

UNTERNEHMEN DES MONATS



TRANSKRITISCHE KÄLTEANLAGE

Meilensteine aus zehn Jahren im LEH

In einer Filiale von Aldi Süd begann die Erfolgsgeschichte der transcriticalen CO₂-Kälteanlage im deutschen Lebensmitteleinzelhandel. Welche Herausforderungen galt es damals zu meistern und wie entwickelte Epta die Technologie über die Jahre weiter? Ein Blick zurück.

Am 10. August 2006 eröffnete in Deutschland der erste Lebensmittelmarkt, dessen Kühlmöbel ausschließlich mit dem umweltfreundlichen Kältemittel Kohlendioxid (CO₂) betrieben werden. Epta installierte die erste transcriticale Kälteanlage Deutschlands in einer Filiale von Aldi Süd.

Umgebungstemperatur beeinflusst Effizienz

Zuvor hatte Epta Italien bereits 1998 die erste CO₂-Kaskade in Betrieb genommen. Wurde Kohlendioxid zunächst nur für die Tiefkühlung eingesetzt, änderte sich dies im Jahr 2001: Die ersten transcriticalen Anlagen in Schweden und Italien nutzen ausschließlich CO₂ als Kältemittel. Der kritische Punkt von CO₂ liegt bei 30,98°C und 73,77 bar. Diesen erreichen Kälteanlagen bei Außentemperaturen um die 26°C. Überschreitet das Kältemittel diese Werte, spricht man vom „transcriticalen“ Betrieb. Aus energetischer Sicht ist dieser schlechter als der „subcriticalen“ Betrieb bei Außentemperaturen unterhalb der 26-Grad-Marke. Der geografische Standort und die durchschnittliche Umgebungs-

temperatur haben also einen erheblichen Einfluss auf die Effizienz einer solchen Anlage.

Technische Anforderungen erfüllen

Auch die hohen Drücke in der Anlage von bis zu 120 bar mussten gemeistert werden. Die dafür geeigneten Komponenten hatten damals entweder keine ausreichende Leistung oder mussten von anderen Anwendungen zweckentfremdet werden. So wurden etwa alle Kältemittelleitungen im Hochdruckbereich aus Edelstahl gefertigt, weil herkömmliche Kupferleitungen für die hohen Drücke der transcriticalen CO₂-Kälteanlagen ungeeignet waren. Die Folgen: hohe Material- und Personalkosten, weil man etwa Spezialisten zum Schweißen der Edstahlleitungen brauchte. Diese anfänglichen Schwierigkeiten in der CO₂-Kälteanlagenherstellung wurden durch adäquate neue Produktentwicklungen vereinfacht. So können heute zum Beispiel lötbare Kupferleitungen mit einer speziellen Legierung den extremen Anforderungen in der CO₂-Anwendung gerecht werden. Die nächste

schwung. Neben Aldi Süd statteten weitere Lebensmitteleinzelhändler wie Tengelmann ihre Supermärkte mit CO₂-Kälteanlagen aus. 2009 erhielt Epta für den Tengelmann Klimamarkt den „Cooling Industry Award“. Epta hat schon sehr früh damit begonnen, auf das nachhaltige und umweltfreundliche Kältemittel zu setzen, und eröffnete im Jahr 2009 ein CO₂-Trainings- und Entwicklungszentrum in Großbritannien. Hier schult das Unternehmen das eigene Personal, entwickelt und testet neue Komponenten und Technologien. Das Ziel: eine CO₂-Anlage bei wärmeren Umgebungstemperaturen ebenfalls effizient betreiben zu können.

Nachfrage steigt kontinuierlich

2011 stellte Epta ECU₂small vor, eine kompakte transcriticale Verbundanlage für kleine Leistungsbereiche, die etwa für Discountmärkte geeignet ist. Mehr als 1000 installierte Kälteanlagen – diesen Erfolg kann der Kälte-technikspezialist 2015 vorweisen. Die Nachfrage steigt stetig. Deshalb investiert Epta in eine neue, moderne Verbundanlagenferti-



Udo Görner,
Technischer Leiter,
Epta Deutschland,
Mannheim



David Wirth,
Anwendungstechniker,
Epta Deutschland,
Mannheim

Herausforderung: eine geeignete Regelung. Diese musste zunächst noch entwickelt werden, weil es nur wenig Erfahrungswerte gab. Aufgrund der außergewöhnlichen Eigenschaften des CO₂ im Anwendungsbereich konnten Standardregler für herkömmliche Kältemittel nicht zum Einsatz kommen.

Auf dem Prüfstand in der Praxis

Die F-Gase-Verordnung von 2006 sowie die gesetzlichen Vorgaben, Kältemittel mit niedrigem Treibhauspotenzial (GWP) zu verwenden, verhalfen der CO₂-Kälteanlage zum Auf-

gung. So haben sich in den vergangenen zehn Jahren die CO₂-Anlagentechnologie ebenso wie die Einsatzmöglichkeiten stark weiterentwickelt. Heute kühlen moderne CO₂-Integralanlagen nicht nur die Kühlmöbel und -räume im Supermarkt, sondern kontrollieren und steuern auch das Raumklima des gesamten Gebäudes. Denn die Abwärme der Anlage wird mithilfe der Wärmerückgewinnung zum Heizen genutzt. Das schont wertvolle Ressourcen. Auch in den kommenden zehn Jahren wird Epta die CO₂-Kälteanlagen-technologie weiter vorantreiben. ■