

News 10/ 24 zur aktuellen Kältemittelanwendung 2024

Um die Klimaziele zu erreichen, sind künftig nur noch Kältemittel mit niedrigen GWP- (Global Warming Potential oder Greenhouse warming potential-Treibhauspotential) Werten in Kälte-, Klima- und Wärmepumpensysteme anzuwenden und es wurden nach der 03/2024 novellierten F- Gase-Verordnung weitere Verschärfung vorgenommen und ein schneller Ausstieg für die Anwendung in Neuanlagen vorgeschrieben.

Kältemittel mit einem GWP größer 150 sind ab 2030 in Neuanlagen nicht mehr zulässig bzw. bedürfen den Nachweis, dass schwerwiegende sicherheitstechnische und/ oder kostenseitige Probleme einer Umstellung entgegenstehen. Dem gegenüber ist es seit diesem Jahr normenkonform (DIN EN 60335-2-24 und 2-40:2024-04) die Kältemittelmenge für brennbare Stoffe z. B. (R290) in Abhängigkeit von den Aufstellungsbedingungen bei dauerhaft geschlossenen Anlagen auf 988g bzw. 418g bzw. 485g zu begrenzen.

Gegenüber der bisherigen Begrenzung auf 150g ohne Aufstellungsbeschränkungen lassen sich nun sehr viel mehr Kälte-, Klima- und Wärmepumpensysteme mit brennbaren Kältemittel ausrüsten. Darüber hinaus werden auch weiterhin die schwer entflammbaren A2L- Kältemittel und neuerdings auch zwei A1- Kältemittel (R 471A, R1233zd) angeboten. Für diese Stoffe ist es aber zurzeit noch unklar, ob diese den verschärften REACH- Bedingungen standhalten.

Bei einbau- bzw. steckerfertigen Kleinkältesystemen bietet sich vielfach als langfristige Lösung die Umstellung auf **R290** an. Diesbezüglich kann unser Haus auf mehr als 14 Jahre Erfahrungen zurückblicken und fertigt seit Jahren viele Produkte mit R290.

Allerdings sind auf Grund der Brennbarkeit (A3- Kältemittel) konstruktive Anpassungen und aufwendige sicherheitstechnische Nachweise zu erbringen und von einer unabhängigen Prüfstelle zu zertifizieren. Dafür, aber auch für die A3- Kältemittel **R600a**, **R600** und **R1270**, können wir gute technische Unterstützung anbieten bzw. diese für unsere Kunden aus einer Hand organisieren.

Gleiches gilt für A2L- Kältemittel (schwer entflammbar), wie **R455A**, **R454C**, **R1234yf** oder **R1234ze**. Vorteilhaft ist bei diesen die mögliche höhere Füllmenge ohne Aufstellungsbeschränkungen, aber der große Temperaturgleit bei R455A und R454C ist anlagentechnisch zu berücksichtigen und kann speziell bei Anlagen mit mehreren Kühlstellen störend sein.

Wir haben für spezielle Anlagenkonzepte im Bereich der Kleinkälte bis ca. 10 kW Kälteleistung wasser- und luftgekühlte Verflüssigungssätze und vorinstallierte Verdampferbausätze mit den A2L- Kältemittel **R455A** und **R454C** (GWP <150) aber auch für **CO2 (R744)** entwickelt und im Fertigungsprogramm, die nach Erprobung und Anpassung unter der **Verantwortung des Anlagenbauers** freizugeben sind und dann in Verkehr gebracht werden können.

Die sicherheitstechnischen Anforderungen für schwerentflammbare Kältemittel sind bei der Installation, Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung der Kälteanlagen zu beachten und vom **Betreiber** wird eine **Gefährdungsanalyse** gefordert.

Überall dort wo ein brennbares oder schwer entflammbares Kältemittel für den Anwendungsfall von Kunden und Betreiber abgelehnt wird oder nicht möglich ist, setzen wir noch auf Drop In- Kältemittel mit niedrigerem GWP, sogenannten Übergangskältemittel, deren Verwendung nach heutiger Vorschriftenlage wenigstens bis 2027, eventuell auch bis 2030 in Neuanlagen möglich sein dürften.

Es wurde bereits das ab 2020 geltende Verwendungsverbot von R404A für gewerbliche Neuanlagen ohne größere Probleme auf **R449A / R448A** umgestellt, allerdings genügen diese Übergangskältemittel noch nicht den geforderten GWP-Zielwerten. Im Tiefkühlbereich sind diese Kältemittel sowie R452A nun auch eine Alternative.

Ab 2022 wurde das Kältemittel R134a für die Neufertigung von gewerblichen Kühl- und Gefriergeräte verboten. Es bieten sich die Drop-In- Übergangskältemittel **R513A** bzw. **R450A** als kurz- bzw. mittelfristige Alternative an. Speziell für das Kältemittel R513A sind die Komponenten freigegeben.

Für einbaufertige Kältesysteme führen wir bei der Kältemittelumstellung gemeinsam mit unseren Kunden Anpassungsuntersuchungen durch. Dafür werden in der Regel drei Mustergeräte aufgebaut, Funktions- und anwendungstechnische Prüfungen vor der Freigabe durchgeführt. Externe Prüfungen sind nicht erforderlich.

Wir haben eine Vielzahl von Verflüssigungssätzen, sowohl luft- als auch wassergekühlt, und Baugruppen, wie Verdichter, Verdampfer, Luftkühler, Installationsbausätze, für die Anwendung im Programm. Bei Installationsbaugruppen, wie vorinstallierte Luftkühler mit thermostatischen Einspritzventile, ist gegeben falls die Überhitzung nach zu regeln und bei Verflüssigungssätzen die Druckstutztemperatur zu kontrollieren. Ausgebildete Kälteanlagenbauer sind in der Lage, dass bei der Inbetriebnahme anhand von Herstellerinstruktionen vorzunehmen.

Keinesfalls sollten Installationsbaugruppen für brennbare (A3) oder schwerentflammbar (A2L) oder auch CO₂- Kältemittel zum Einbau an Dritte **ohne** Kenntnis der Einbau- und Aufstellungsbedingungen geliefert werden. Aus sicherheitstechnischen Gründen dürfen nur befähigte Personen mit genauer Kenntnis der Anlagen-, Einbau- und Aufstellungsbedingungen diese Arbeiten ausführen.

Aus Produkthaftungsgründen empfehlen wir deshalb in solchen Fällen bis auf weiteres Komponenten für die o. g. Drop In - Kältemittel zu liefern **oder sicherstellen**, dass konkret erprobte und zertifizierte Anlagenkonzepte realisiert werden bzw. Plug and Play-Systeme, z. B. wie wir sie anbieten, Anwendung finden.

Wir bleiben weiterhin dran. **Sie können auf uns bauen!**

Dipl.-Ing. Dieter Rochhausen

Scharfenstein, den 15.10.24