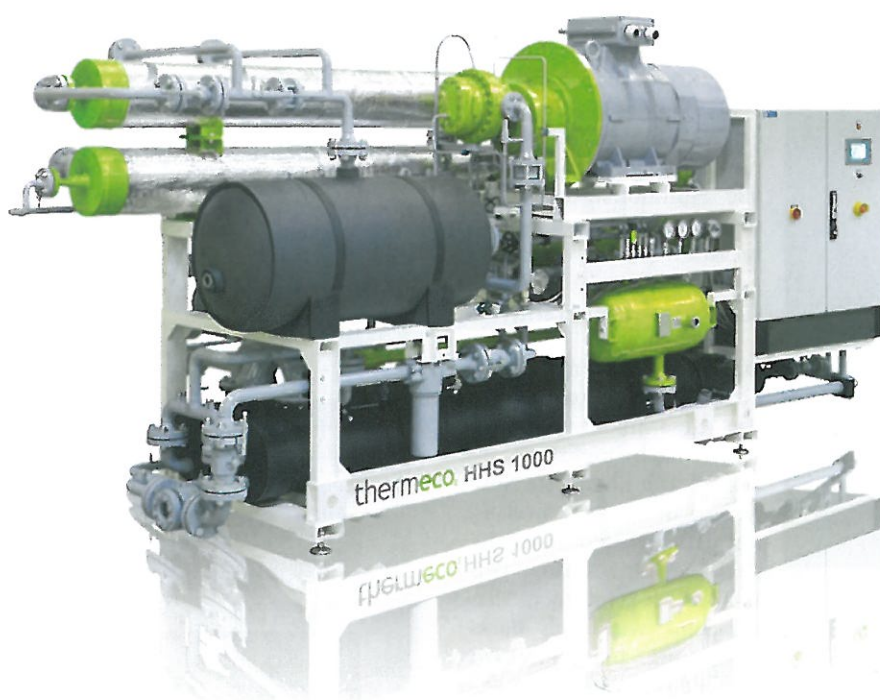


Hochtemperatur-Wärmepumpen mit CO₂:

Besonders effizient bei Wärme- und Kältebedarf

Auf der Chillventa präsentierte thermea aus Freital ihre Hochtemperatur-Wärmepumpe thermeco₂ HHS 1000 mit 1000 kW Heizleistung erstmals der Öffentlichkeit und stieß beim Fachpublikum auf großes Interesse. Nach dem Abschluss der Entwicklungsphase gibt es bereits die ersten Aufträge, z. B. von einem Schlachtbetrieb in der Schweiz.



tur auf Temperaturen bis 90 °C Werte von COPWP = 6,9 und bei Wärme-Kälte-Kopplung bis zu COPWKK = 12,0 erreicht werden.

Schlachtbetrieb setzt auf neues Energiekonzept

„Ein schönes Beispiel für die Wärmeerzeugung mit der neuartigen Technologie gibt es in der Schweiz. Heute wird die Wärmeenergie für einen Schlachtbetrieb in Zürich noch mit Dampfkesseln bereitgestellt. In Zukunft wird jedoch ein überwiegender Teil des Wärmebedarfes mit einer unserer Hochtemperatur-Wärmepumpenanlagen gedeckt“, freut sich Oberländer. Die Hochtemperatur-Wärmepumpen erzeugen Heizungswasser mit einer Vorlauftemperatur von 90 °C und einer Leistungszahl von über 4,0. Das bedeutet, dass das Vierfache der eingesetzten Leistung als nutzbare Wärmeleistung zur Verfügung steht. Dieser hohe COP wird durch die beschriebene Prozessführung der Wärmepumpen und eine umfangreiche hydraulische Optimierung des Versorgungssystems durch den Heizungsfachplaner erreicht. Die hydraulische Optimierung führt zu ganzjährig niedrigen Rücklauftemperaturen aus den Systemen der Brauchwarmwasseraufbereitung und Gebäudeheizung. Als Wärmequelle dient Abwärme aus der bestehenden Kälteanlage, der Druckluftherzeugung sowie des Abwassers. Ein Abwärmepufferspeicher wird mit dieser Abwärme geladen und als Wärmequelle genutzt.

Neben den Effizienzvorteilen der CO₂ Hochtemperatur-Wärmepumpen spielten bei der Auftragvergabe jedoch auch noch andere Faktoren eine entscheidende Rolle. Der Einsatz eines natürlichen Kältemittels mit geringen sicherheitstechnischen Anforderungen wurde ebenso begrüßt wie der geräusch- und schwingungsarme Betrieb, so dass Kos-

Punktet mit Effizienzvorteilen: Die thermeco₂ Hochtemperatur-Wärmepumpe

Die Technik steht für hohe Leistungszahlen

Die thermeco₂ Hochtemperatur-Wärmepumpen arbeiten mit Kohlendioxid als natürlichem Arbeitsstoff. Sie sind in Baureihen bis 1000 kW verfügbar und wurden speziell für den Einsatz in der Industrie mit großer jährlicher Betriebsstundenanzahl und hohem Bedarf an Heiz- oder Prozesswärme entwickelt. Sie können auch als Flüssigkeitskühler angeboten werden. Besonders effizient ist die Anwendung bei gleichzeitigem Wärme- und Kältebedarf. Die Entwicklung, die Produktion, der Verkauf und der Service der Wärmepumpen sind vom TÜV ISO 9001 zertifiziert.

Die Hochtemperatur-Maschinen benötigen für das Aufheizen von Wasser, Luft und anderen Fluiden prozessbedingt

weniger Antriebsenergie als herkömmliche Wärmepumpen mit Arbeitsstoffen auf Fluorkohlenwasserstoffbasis. Maßgebend für den Energiebedarf ist die Leistungszahl (COP = Heizleistung / Antriebsleistung), die durch die Prozesstemperaturen T_H auf der warmen Seite und T₀ auf der kalten Seite der Wärmepumpe bestimmt wird. Bei dem hochdruckseitig überkritischen CO₂-Prozess erfolgt die Wärmeabgabe bei einer ‚gleichenden‘ Temperaturänderung des CO₂ im Gaskühler (Wärmesenke). Die leistungszahlbestimmende thermodynamische Mitteltemperatur THM liegt im Vergleich zur konstanten Temperatur TH bei Fluorkohlenwasserstoffen niedriger und führt zu dem energetischen Vorteil.

So können Leistungszahlen beim Aufheizen von niedriger Anfangstempera-

ten für Fundamente und Schalldämmungsmaßnahmen vermieden werden können. Die Einbringung der modular aufgebauten und sehr kompakten Wärmepumpenanlage sowie eine feine Leistungsabstufung ohne Effizienzverluste und eine hohe Ausfallsicherheit sind weitere Vorteile der Anlage. Auch die geringen Wartungs- und Instandhaltungskosten der Wärmepumpen aufgrund des Einsatzes von nahezu wartungsfreien Verdichtern überzeugten den Kunden. Steffen Oberländer, Geschäftsführer der thermea Energiesysteme, äußert sich zufrieden zu den ersten Aufträgen: „Besonders stolz sind wir darauf, dass wir die Kunden aufgrund der technischen und ökologischen Vorteile unserer neuentwickelten Hochtemperatur-Wärmepumpen gewinnen konnten“.

Starke Umweltaspekte

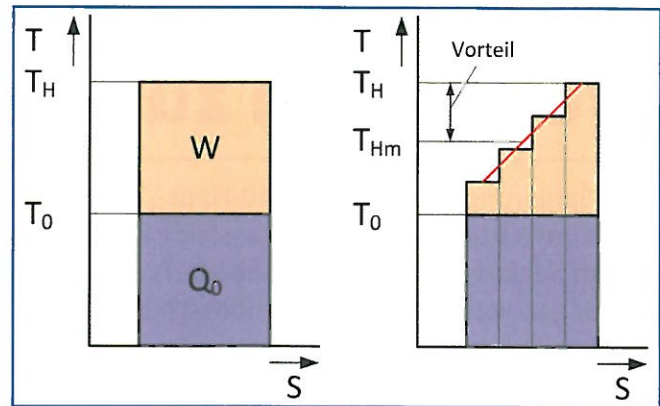
Der natürliche Arbeitsstoff CO_2 ist im Vergleich mit herkömmlichen FKW um-

weltfreundlich. Er fällt als Abfallprodukt technologischer Prozesse an und befindet sich in der Wärmepumpe im geschlossenen Kreislauf. Gerade bei langfristigen Investitionsentscheidungen muss berücksichtigt werden, dass die Einsatzmöglichkeiten von Kältemitteln/Arbeitsstoffen auf der Basis von Fluorkohlenwasserstoff zunehmend eingeschränkt werden.

Dies zeigen Beispiele für bisherige Einschränkungen, wie das vollständige Verbot des H-FCKW Kältemittels R22 bis 2015, die 2007 in Kraft getretene F-Gase-Verordnung der EU, die z.B. für R134a gilt oder die kommenden Ein-

schränkungen für F-Gase in Auto-Klimaanlagen ab 2011. Der Einsatz von natürlichen Stoffen sichert langfristige Investitionssicherheit.

www.thermea.de



Theoretischer Wärmepumpenprozess: THM liegt im Vergleich zur konstanten Temperatur T_H bei Fluorkohlenwasserstoffen niedriger und führt zu dem energetischen Vorteil (links unterkritisch, rechts überkritisch)

Bilder: Therma

