



CO₂-Kältemaschinen und CO₂-Hochtemperatur- wärmepumpen



Umweltfreundliche Schlüsseltechnologie zum Heizen und Kühlen

Eine Generationen-Entscheidung ist getroffen: Die bedeutendsten Industrienationen wollen die Dekarbonisierung der Wärme- und Kälteversorgung innerhalb der nächsten 20 Jahre schaffen.

Die erneuerbaren Energietechnologien, wie Wind- und Wasserkraft oder Fotovoltaik, dienen überwiegend der Stromproduktion. Die Energiewende erfordert darüber hinaus Energieeffizienz sowie Umwandlungs- und Speichertechniken.

Die Wärmepumpe, eine seit vielen Jahrzehnten bewährte Technologie, kann Elektroenergie effizient in Wärme umwandeln und gleichzeitig auch Kälte zur Verfügung stellen – ohne Abgase, Feinstaubemissionen und nennenswerte Wärmeverluste.

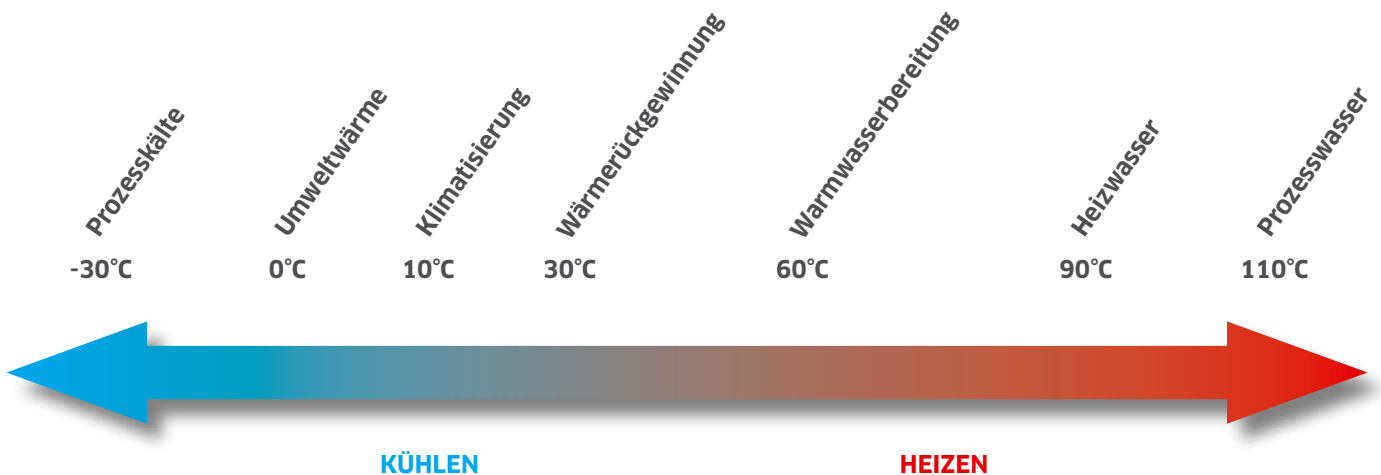
Wärmepumpen steigern die Energieeffizienz und dienen der optimalen Ausnutzung vorhandener Energien. Wenn die elektrische Antriebsenergie aus erneuerbaren Quellen kommt, so ist eine Energieversorgung schon heute ganz ohne den Ausstoß von CO₂-Emissionen (Dekarbonisierung) möglich.

Die Einsatzvielfalt von Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen ist groß:

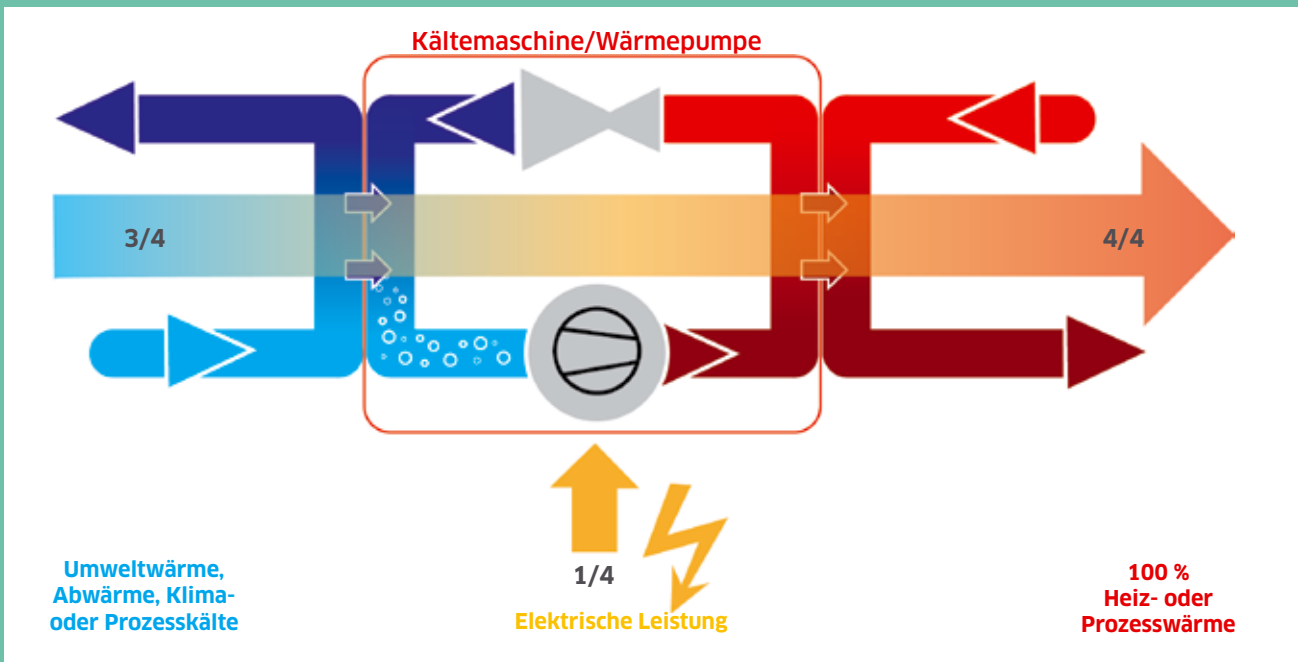
Am bekanntesten ist die Erdwärmenutzung zur Gebäudebeheizung. Aber auch Wäschetrockner und Kühlschränke nutzen das Prinzip der Wärmepumpe. Alle haben eine Gemeinsamkeit: Sie heizen auf der einen Seite und kühlen gleichzeitig auf der anderen Seite. Je nachdem welche Seite wir nutzen, bezeichnen wir das Prinzip als Wärmepumpe oder Kältemaschine.

Für diese faszinierende Schlüsseltechnologie eröffnen sich durch den neuen Temperaturbereich und das zukunftssichere Kältemittel Kohlendioxid der thermeco₂-Kältemaschinen und Hochtemperaturwärmepumpen neue wirtschaftliche Einsatzbereiche in Industrie, Gewerbe und Gebäudetechnik.

Somit ist es nicht nur eine Generationen-Entscheidung: Nutzen wir eine vielfach bewährte Technik oder verbrennen wir weiter fossile Brennstoffe? Es ist auch eine Entscheidung für nachhaltige Energiekostensenkung und eine gesicherte Energieversorgung unabhängig von endlichen Ressourcen.



Einsatzspektren von Wärmepumpen und Kältemaschinen im Überblick



Energiefluss innerhalb einer Wärmepumpe

Einsatzbereiche für CO₂-Kältemaschinen und CO₂-Hochtemperaturwärmepumpen



Gebäudetechnik

- > Liegenschafts-Wärmeversorgung
- > Liegenschafts-Kälteversorgung
- > Krankenhäuser
- > Energieintensive Großgebäude (z. B. Rechenzentren, Medienkomplexe)
- > Hotelanlagen



Zentrale Versorgungstechnik

- > Nahwärmenetze (z. B. von Stadtwerken und Kommunen, private Energieversorger, Energiedienstleister)
- > Industrielle Wärme- und Kälteversorgungsnetze



Prozesstechnik

- > Kondensationsentfeuchtung in der Prozess-Lufttechnik (Lackieranlagen, Dragieranlagen)
- > Heißwassererzeuger für Wasch- und Reinigungsprozesse (Lebensmittel, Fleisch, Produktwäschen) ggf. mit Kälteerzeugung
- > Heißluftterzeuger für Trocknungsprozesse (Klärschlamm, Biomasse, gewaschene Produkte) mit Kälteerzeugung möglich
- > Luftvorwärmer für Sprühtrockner, Kraft- und Wärmeerzeugungsanlagen



Kältetechnik

- > Kaltsoleanlagen für Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie
- > Gewerbekälte
- > Eisbahnen

Qualität made in Germany

CO₂-Hochtemperaturwärmepumpen und CO₂-Kältemaschinen der Baureihe thermeco₂ werden in Deutschland entwickelt, konstruiert und hergestellt.

Der Fertigungsstandort Dresden ist in die Betriebszertifizierungen der ENGIE Refrigeration GmbH (u.a. ISO 9001-Qualitätsmanagement, ISO 14001-Umweltmanagement, OHSAS 18001- Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagement, Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU Modul H/H1) integriert.

Die Maschinen werden für den europäischen Markt nach den zutreffenden EU-Richtlinien konstruiert, gefertigt und geprüft. Soweit erforderlich liegen Entwurfsprüfungen durch den TÜV Süd vor.

Funktionssicherheit und Zuverlässigkeit sind oberstes Gebot. In thermeco₂-Wärmepumpen und thermeco₂-Kältemaschinen werden ausschließlich Produkte hochwertiger Markenhersteller eingesetzt.

Mit dem großen Display des thermeco₂-Control Systems und einer intuitiven Menüführung ist die Anlagensteuerung einfach realisierbar. Der Anschluss an kundenseitige Leitsysteme ist u. a. über eine ProfiNet-Bus-Schnittstelle möglich.

Bewährte Technik kommt bei den halbhermetischen Hubkolbenverdichtern und Wärmeübertragern zum Einsatz. Frequenzumformer präzisieren die Leistungsregelung. Ölabscheider und Ölsammler wurden speziell für CO₂-Anwendungen entwickelt.



Technische Daten



Maschinentyp HHR		45	65	90	130	180	260	360	520	720	1000	1440
Nennpunkt Heizen bei 20/80°C und Kühlen bei 20/14°C												
Heizleistung	kW	51	65	93	132	194	268	385	554	781	1100	1460
Kälteleistung	kW	39,3	50,7	72,2	103	150	205	298	421	605	836	1090
Leistungsaufnahme	kW	11,9	15,3	22,5	31	47	67	93	140	187	279	434,4
COP Heizen		4,3	4,3	4,1	4,2	4,2	4,0	4,1	4,0	4,2	3,9	3,9
COP Total (Heizen und Kühlen)		7,6	7,6	7,2	7,4	7,4	7,0	7,2	7,0	7,4	6,8	6,8
Hubkolbenverdichter												
Verdichteranzahl (Typ)		1(90)	1(110)	1(170)	1(230)	1(345)	2(250)	2(345)	3(345)	4(345)	6(345)	8(345)
Spannung / Frequenz		3~/380-420 V/50 Hz oder 3~/440-480 V/60 Hz (alle Werte bezogen auf 50 Hz)										
Leistungsregelung Anlaufstrombegrenzung		optional mit Frequenzumrichter					stufige Regelung (abhängig der Verdichteranzahl) im Standard, optional mit Frequenzumrichter					
Abmessungen und Gewicht												
Länge	mm	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	4.250	4.250	4.250	5.500	6.000	7.000
Breite	mm	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	1.200	1.200	1.500	1.500	1.500
Höhe	mm	2.000	2.000	2.000	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.400	2.400	2.400
Leergewicht ca.	kg	1.200	1.250	1.300	1.600	1.650	2.900	3.550	4.200	6.100	8.500	6.580
Betriebsgewicht	kg	1.250	1.300	1.350	1.650	1.700	3.000	3.600	4.650	6.300	8.700	7.050

In der Tabelle sind die Leistungen für die Baureihe thermeco₂-HHR angegeben. Je nach Bedarf sind auch andere Betriebspunkte innerhalb dieses Einsatzbereiches möglich.

Sicher in die Zukunft investieren

Nachhaltigkeit ist heute keine Idee mehr, sondern ein konkretes Ziel:

Die F-Gase-Verordnung dient der Verringerung von direkten Emissionen, reguliert und verbietet teilweise extrem umweltbelastende Kältemittel.

Die F-Gase-Verordnung fordert die Verringerung der Emission von fluorierten Treibhausgasen: Bis 2030 wird das CO₂-Äquivalent auf ca. ein Fünftel der Menge von 2015 reduziert werden.

Vor allem aber wird sich die Beschaffbarkeit der Kältemittel im Markt zur zentralen Frage des sicheren Betriebes von Wärmepumpen und Kältemaschinen entwickeln.

Mit dem natürlichen Kältemittel Kohlendioxid erhalten Betreiber von Wärmepumpen und Kältemaschinen die Möglichkeit, Investitionen zukunftssicher zu gestalten, gesetzliche Vorschriften langfristig zu erfüllen und Anlagen energieeffizient zu betreiben.

Produktvorteile im Überblick

Nachhaltigkeit & Effizienz

- **Natürliches Kältemittel**
Umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Kältemitteln
- **Effektive Kälte-Wärme-Kopplung**
Effektive Kälteerzeugung bei gleichzeitiger Wärmeerzeugung auf hohem Temperaturniveau
- **Effektive Wärmerückgewinnung**
Nutzung industrieller Abwärmequellen und Abwasser
- **Geringe Schadstoffemission**
Reduktion der CO₂-Schadstoffemissionen durch Einsparung von Öl oder Gas
- **Hohe Rentabilität**
Die Maschinen amortisieren sich bereits nach kürzester Zeit

Technologie & Praxis

- **Robustes Industriedesign**
Hohe Qualität „made in Germany“ durch zertifizierte Fertigung
- **Modernste Steuerungstechnik**
Vollste Kontrolle bis hin zur Fernüberwachung
- **Kompakte Bauweise**
Individuelle Anpassung der Maschinen an den Standort

Die richtige Temperatur für jeden Prozess: ENGIE Refrigeration

Die ENGIE Refrigeration GmbH in Zahlen (2017)



Weltweit aktiv

135

Jahre Erfahrung in industrieller Kälte- und Wärmetechnik

3.120

verkaufte QUANTUM-Kältemaschinen

1.430

realisierte Kundenprojekte seit 2012

500

Kältetechnik-Schulungen der dka seit 2004

ENGIE Refrigeration liefert die richtige Kälte für jeden Prozess: Von effizienten Kältemaschinen und umweltfreundlichen Wärmepumpen über modular aufgebaute Rückkühlwerke bis hin zu schlüsselfertigen Lösungen wie Kältecontainer oder -module. Effizienz, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und höchste technische Lösungskompetenz kennzeichnen jedes Projekt, das ENGIE Refrigeration umsetzt. Unsere individuelle Beratung und umfassenden Service-Leistungen stellen den Kunden und seine Bedürfnisse ins Zentrum. Als Teil der weltweiten ENGIE-Gruppe haben wir Zugriff auf ein globales Netzwerk von Spezialisten und können unsere kältetechnischen Lösungen sowohl national als auch international umsetzen.

Niederlassung Hamburg

Grüner Deich 15
D-20097 Hamburg
T +49 40 730800-300
F +49 40 730800-349
Service-Ruf 01805 294622*

Niederlassung Hannover

Werner-von-Siemens-Straße 11
D-31515 Wunstorf
T +49 5031 5182-10
F +49 5031 5182-29
Service-Ruf 01805 294623*

Niederlassung Berlin

Pascalstraße 10f
D-10587 Berlin
T +49 30 398366-850
F +49 30 398366-855
Service-Ruf 01805 294621*

Niederlassung Essen

Theodor-Althoff-Straße 41
D-45133 Essen
T +49 201 36588-0
F +49 201 36588-29
Service-Ruf 01805 294624*

Niederlassung Leipzig

Gletschersteinstraße 28
D-04299 Leipzig
T +49 341 86978-310
F +49 341 86978-350
Service-Ruf 01805 294620*

Standort Dresden

Jakobsdorfer Straße 4/6
D-01458 Ottendorf-Okrilla
T +49 35205 4744-0
F +49 35205 4744-44
Service-Ruf 035205 4744-30

Niederlassung Frankfurt a. M.

Hanauer Landstraße 328-330
D-60314 Frankfurt a. M.
T +49 69 904753-10
F +49 69 415132
Service-Ruf 01805 294625*

Niederlassung Mannheim

Traunstraße 1
D-68199 Mannheim
T +49 621 84257-10
F +49 621 84257-29
Service-Ruf 01805 294626*

Niederlassung Nürnberg

Marienstraße 8
D-90402 Nürnberg
T +49 911 214423-22
F +49 911 214423-50
Service-Ruf 01805 294629*

Niederlassung Stuttgart

Heßbrühlstraße 51
D-70565 Stuttgart
T +49 711 781939-10
F +49 711 781939-22
Service-Ruf 01805 294627*

Niederlassung München

Landsberger Straße 368
D-80687 München
T +49 89 747146-0
F +49 89 747146-50
Service-Ruf 01805 294628*

Niederlassung Lindau

Josephine-Hirner-Straße 1&3
D-88131 Lindau
T +49 8382 706-1
F +49 8382 706-410
Service-Ruf 01805 294630*

* 14 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz, mit abweichenden Preisen aus den Mobilfunknetzen. Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

© 2018 ENGIE Refrigeration GmbH



ENGIE Refrigeration GmbH
Josephine-Hirner-Straße 1&3 | D-88131 Lindau
T +49 8382 706-1 | F +49 8382 706-410

refrigeration@de.engie.com
engie-refrigeration.de