

Wärmepumpen einmal anders

ECOP Technologies GmbH
Hochtemperaturwärmepumpe zur Energieeffizienzrichtlinie der EU

ECOP entwickelt eine industrielle Hochtemperaturwärmepumpe mit Rotations-Technologie. Die völlig neue Technologie wurde mehrfach patentiert und ermöglicht es, Abwärme in Unternehmen sehr flexibel und effizient zu nutzen. Es können Temperaturen von bis zu 150°C erreicht werden und die Leistungszahlen sind um bis zu 70% höher als bei konventionellen Kompressionswärmepumpen.

ECOP ermöglicht neue Einsatzgebiete und wird den hohen Anforderungen eines industriellen Einsatzes gerecht.

Wärmepumpen in der Industrie

Der mit Abstand größte Energiebedarf in Industrie und produzierendem Gewerbe fällt auf die Erzeugung von Wärme für technische Prozesse. Die **Energieeffizienzrichtlinie der Europäischen Union** schreibt Unternehmen vor, bis 2050 50% der Energiekosten zu sparen. Gleichzeitig beschränkt die F-Gas-Verordnung massiv den Einsatz von umweltschädlichen Kältemitteln.

Wärmepumpen kommen bereits zum Einsatz, haben allerdings den Nachteil, dass sie lediglich geringe Wärmeunterschiede erzielen, die benötigten hohen Temperaturen nicht erzeugen können, nicht flexibel sind und umweltschädliche Kältemittel verwenden.

Die ECOP Technologie

ECOP setzt einen thermodynamischen Kreisprozess um, dem der schon lange bekannte, aber bisher nicht anwendbare, linksläufige Joule-Prozess zugrunde liegt. Damit wird es möglich, eine völlig neuartige Wärmepumpe zu bauen, die diese Nachteile nicht mehr hat und darüber hinaus deutlich bessere Leistungskennzahlen erreicht. Dabei bleibt das Arbeitsmedium immer gasförmig und das Prinzip der Kompression und Entspannung eines Rotors genutzt, bei dem die Zentrifugalkräfte außen stärker sind als innen.



Die Entwicklung der ROTATION HEAT PUMP

Für die Umsetzung mussten viele technische Herausforderungen gelöst werden. Über aufwändige Entwicklungsschritte und Simulationen zu Aufbau, genauem Funktionsprinzip, Kreislauf, Wärmetausch und vielen Detailfragen wurde eine voll funktionsfähige Maschine entwickelt. In mehreren Entwicklungsschritten haben wir immer besser ausgereifte und größere Prototypen realisiert, um schließlich zur Zielgröße einer thermischen Ausgabe-Leistung von 700kW zu kommen.

Die Maschine erreicht dabei Abmessungen von 7,5 m Länge, 2,5 m Breite und Höhe und wiegt über 13 Tonnen. Sie rotiert mit bis zu 1800 Umdrehungen pro Minute und trägt die Bezeichnung „**ROTATION HEAT PUMP K7**“.

Wärmepumpen einmal anders

ECOP Technologies GmbH
Hochtemperaturwärmepumpe zur Energieeffizienzrichtlinie der EU

Der Nutzen

- um rund 70% höhere Leistungszahl („Coefficient of Performance“) als konventionelle Wärmepumpen
- kein klassisches Kältemittel nötig - als Arbeitsmedium kommt ein in der Atmosphäre vorhandenes, ungiftiges und unbrennbares Edelgasgemisch zum Einsatz
- höhere erreichbare Temperaturen von bis zu 150°C
- breites Einsatzgebiet von -20°C bis 150°C mit ein- und derselben Maschine
- erreichbarer Temperaturhub von bis zu 70°C (bei Kombination von zwei Maschinen)
- dadurch können auch Schwankungen in der Wärmequelle (z.B. zwischen Sommer und Winter) problemlos verarbeitet werden
- und die Maschine kann sowohl zur Wärme- als auch zur Kälteerzeugung eingesetzt werden
- materialschonende und wartungsfreundliche Technologie erhöht die Lebensdauer und senkt Wartungskosten

Wirtschaftlichkeit

Die Anschaffungskosten der **ROTATION HEAT PUMP** liegen im oberen Bereich konventioneller Wärmepumpen. Allerdings sind die Installationskosten, die in typischen Projekten rund die Hälfte der Gesamtprojektkosten ausmachen, deutlich niedriger. Auch die Betriebs- und Wartungskosten sind viel geringer.

Die hohe Flexibilität des **ECOP-Verfahrens** wird im Wirkungsgrad sichtbar: Bei konkreten Anwendungen schwanken die Temperaturen oft sehr stark um die Auslegungspunkte, so dass starre Systeme hier häufig niedrige Volllaststunden, geringere Leistungen, schlechte Leistungskennzahlen und damit auch lange tatsächliche Amortisationszeiten verzeichnen müssen als beim hohen Wirkungsgrad der **ROTATION HEAT PUMP**.

Für wen?

Die **ROTATION HEAT PUMP** ist grundsätzlich für viele Branchen interessant. Besonders relevant ist sie in Bereichen, in denen Abwärme als Wärmequelle keine zusätzlichen laufenden Kosten verursacht. Ihre besonderen Stärken spielt sie dort aus, wo hohe Temperaturen gebraucht werden, um sie direkt zu nutzen. Dies ist typischerweise beispielsweise bei folgenden Anwendungen der Fall:

- Nah- und Fernwärmeerzeugung
- Industrielle Trocknungs- und Kühlprozesse (z.B. Ziegelherstellung, Lebensmittelindustrie, Papierindustrie)
- Hochtemperaturanwendungen (z.B. Chemische Industrie, Metallindustrie)

Kontakt & Information

Inhalt, Foto: ECOP

ECOP Technologies GmbH
Hafenstraße 47-51, 4020 Linz
Kontakt: Ing. Bernhard Adler
Tel. +43 (0)1 865 10 62 - 21
bernhard.adler@ecop.at
www.ecop.at

Wenn auch Ihr Unternehmen ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt umsetzen möchte, nutzen Sie die vielfältigen Förderungsmöglichkeiten der FFG.
Beratung: +43(0)5 7755 - 5000
bp@ffg.at
www.ffg.at/basisprogramme