

## Hochtemperatur Wärmepumpen: Effiziente Lösungen für die Industrie

Mit Hochtemperatur Wärmepumpen können sich Industrie und Gewerbe unabhängiger von Erdgas als Energieträger machen. Dabei sind Wärmepumpen eine Technologie, die bereits seit einiger Zeit genutzt wird, um Gebäude und Industrieanlagen zu heizen oder zu kühlen.



Während herkömmliche Wärmepumpen eher für Wohnungen oder Häuser eingesetzt werden, sind die Industrie-Wärmepumpen speziell dafür geeignet mit Prozesswärme zu arbeiten. Dabei erreichen einige Wärmepumpen Temperaturen von bis zu 120° Celsius. Die Nutzung einer solchen Pumpe kann sich früher auszahlen, als es die meisten Industrieunternehmen erwarten.

### Wie funktioniert eine Hochtemperatur Wärmepumpe?

Eine Hochtemperatur Wärmepumpe funktioniert streng genommen genau wie eine herkömmliche Wärmepumpe. Das benötigte Kältemittel wird durch die Wärmequelle verdampft und anschließend im Verdichter komprimiert. Der Verdichter gilt in den meisten Wärmepumpen als Herzstück des Systems. Nach dem das verdampfte Kühlmittel verdichtet ist, wird dieses im Kondensator wieder verflüssigt. Durch diesen Prozess nimmt die Flüssigkeit wieder Wärme auf und gibt sie direkt ab.

Der größte Unterschied bei der Hochtemperatur Wärmepumpe liegt in der Art des eingesetzten Kältemittels und der speziellen Technologie, die es möglich macht, höhere Temperaturen zu erreichen.

### Welche Wärmepumpen gibt es?

Neben der konventionellen Wärmepumpe, welche bis etwa 80 Grad Celsius geeignet ist, gibt es noch Wärmepumpen, die für höhere Temperaturen ausgelegt sind:

1. Hochtemperatur Wärmepumpen (HTWP): die HTWP siedeln sich im Temperaturbereich zwischen 80 und 100 Grad Celsius an.
2. Höchsttemperatur Wärmepumpen sind einsetzbar ab einer Temperatur von 100 Grad Celsius. Auch höhere Temperaturen von 120 Grad Celsius sind möglich.

Industrielle Anwendungen für Hochtemperatur Wärmepumpen sind vielfältig und können dabei helfen Kosten einzusparen und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

## Anwendungsfälle in der Industrie

Die Hochtemperatur Wärmepumpe freut sich immer größerer Beliebtheit, vor allem in der Industrie. Typische Anwendungsfälle sind:

1. Prozesswärme: gerade bei großen Anlagen erfordern Industrieprozesse meist hohe Temperaturen. Die Wärmeenergie kann genutzt werden, um den gesamten Energiebedarf zu senken.
2. Trocknungsprozesse: die hohen Temperaturen, die bei Trocknungen in der Lebensmittel- und Holzindustrie herrschen, können mit einer Hochtemperatur Wärmepumpe genutzt werden, um die benötigte Wärmeenergie bereitzustellen.
3. Klimatisierung: Produktionshallen, Büros und Gewerbeflächen müssen vor allem in kalten Monaten geheizt werden, um ein angenehmes Arbeitsklima zu schaffen. Die Bereitstellung von Wärmeenergie senkt den Energiebedarf auf diesen Flächen.

Damit sich bei diesen Anwendungsfällen auch der Betrieb einer Hochtemperatur Wärmepumpe lohnt, ist es wichtig sich mit der Jahresarbeitszahl einer solchen Anlage auseinander zu setzen.

## Effizienz aufgrund der Jahresarbeitszahl

Wärmepumpen werden durch elektrische Energie betrieben. Grundsätzlich gelten Hochtemperatur Wärmepumpen dann als

effizient, wenn sie bei einer Jahresarbeitszahl [JAZ] von 3 liegen. Kurz gesagt wird dies erreicht, wenn die aufgewandte elektrische Energie nur ein Drittel der erzeugten Wärmeenergie ausmacht.

Vor allem bei Hochtemperatur Wärmepumpen ist es wichtig eine hohe JAZ zu erreichen. Hochtemperatur Wärmepumpen stehen unter größeren Leistungsanforderungen und verbrauchen somit automatisch mehr Energie. Doch neben der Jahresarbeitszahl sind auch andere Faktoren, wie das optimale Kühlmittel oder die richtige Steuerung der Wärmepumpe essenziell.

Die Steuerung der Pumpe, sowie das Kühlmittel sind leichter zu beeinflussen als die JAZ, da diese noch von vielen äußeren Faktoren abhängig ist. Darunter fallen die Temperatur, Luftfeuchtigkeit, die Größe der zu beheizenden Fläche und dem generellen Wärmebedarf.

## Ab wann lohnt sich der Einsatz einer Hochtemperatur Wärmepumpe?

Grundsätzlich lohnt sich der Einsatz einer solchen Industripumpe dann, wenn viel Wärmeenergie notwendig ist oder wenn viel industrielle Abwärme ungenutzt bleibt. Bei der Frage nach der Effizienz ist es immer wichtig die Jahresarbeitszahl und die optimale Wahl des Kältemittels, auch nach ökologischen Gesichtspunkten, mit einzubeziehen.

Insgesamt kann der Einsatz einer Hochtemperatur Wärmepumpe

in der Industrie dazu führen, den Energiebedarf zu senken, die Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

### Möglichkeiten der Förderung von Hochtemperatur Wärmepumpen

In Deutschland gibt es verschiedene Förderprogramme, die den Einsatz von Hochtemperatur-Wärmepumpen in der Industrie unterstützen. Beispielsweise bietet das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Förderungen von Wärmepumpen.