

Die nächste Generation **HOCHTEMPERATUR- WÄRMEPUMPEN**



Nutzen Sie Ihre Abwärme für eine
effizientere und nachhaltigere Zukunft



TargetZero
SOLUTIONS FOR DECARBONISATION

spirax
sarco

RÜCKGEWINNUNG REDUKTION WIEDERVERWERTUNG

Der weltweite Bedarf an industrieller Prozesswärme zwischen 100 und 200 °C beträgt 6.500 TWh und wird bis 2030 um 20% steigen. Die Wärme für diese Prozesse wird in der Regel durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe erzeugt. Durch den Verbrauch fossiler Brennstoffe werden Millionen von Tonnen CO₂ in die Atmosphäre ausgestoßen, was die Umwelt erheblich belastet. Bisher waren Wärmepumpen in der Regel auf Vorlauftemperaturen unter 100 °C beschränkt. Die industrielle Prozesswärme verändert sich jedoch.

Spirax Sarco bietet eine Reihe von Hochtemperatur-Wärmepumpen an, die Temperaturen von bis zu 175 °C erzeugen können, zukünftig bis zu 200 °C. Durch die Entwicklung neuer Hochtemperaturkompressoren und den Einsatz innovativer Prozesstechnologien können Unternehmen ihren Wärmeenergiebedarf effizient decken. Gleichzeitig verringern sie ihre Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und schaffen wichtige Voraussetzungen für eine nachhaltige Dekarbonisierung ihrer Systeme.

Der Vorteil der Hochtemperatur-Wärmepumpe

Unsere Hochtemperatur-Wärmepumpen erreichen mühelos sehr hohe Temperaturen und arbeiten dabei besonders effizient. Sie bieten zudem eine große Flexibilität und lassen sich vielseitig an unterschiedliche betriebliche Anforderungen anpassen.

Spirax Sarco ist Ihr verlässlicher Partner für effiziente thermische Energielösungen. Mit über 130 Jahren Erfahrung entwickeln und liefern wir weltweit bewährte Hochtemperatur-Wärmepumpenlösungen, passgenau für Ihren Betrieb.

Gemeinsam mit Ihrem Team führen wir ein detailliertes Audit Ihrer aktuellen Wärmelösung durch, um die beste Konfiguration für Ihre individuellen Anforderungen zu ermitteln. Die Implementierung eines Systems, das mit Höchstleistung arbeitet, ist die Aufgabe unseres Expertenteams für thermische Lösungen.

Indem diese Systeme ungenutzte Abwärme zurückgewinnen, steigern sie die Energieeffizienz deutlich und senken gleichzeitig den Einsatz fossiler Brennstoffe sowie die damit verbundenen Emissionen. So demonstrieren Sie aktiv Ihr Engagement für Nachhaltigkeit und schaffen eine starke Basis für weitere Dekarbonisierungsschritte und Ihre langfristigen Net-Zero-Ziele.

DEKARBONISIERUNG

EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT IHRER “NET-ZERO“-REISE.

Das Erreichen von Nachhaltigkeit bei Dampf-, Heißwasser- und anderen thermischen Energiesystemen hilft uns allen dabei, dem globalen Ziel „Net Zero“ näher zu kommen. Als weltweit führendes Unternehmen für Dampf- und Wärmeenergiesysteme unterstützen wir unsere Kunden bei der Erreichung ihrer Nachhaltigkeitsziele.

Unser Ansatz konzentriert sich auf drei zentrale Phasen: Optimierung, effektives Systemmanagement und Dekarbonisierung der Dampf- und Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien. Durch die Integration dieser drei Stufen ebnen wir den Weg für eine nachhaltigere und effizientere Zukunft.



Nachhaltigkeit



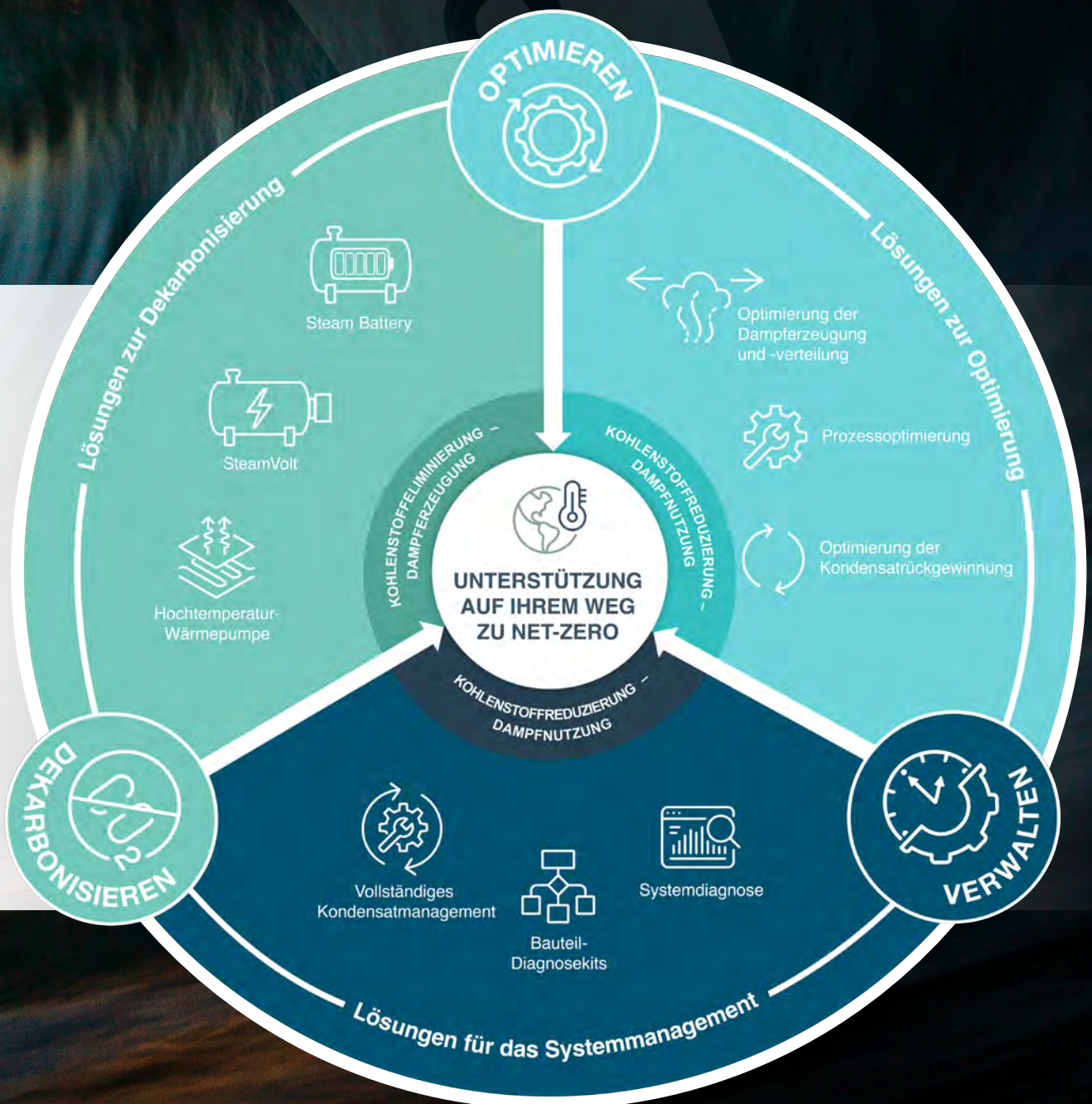
Energiemanagement



Effizienz



Sicherheit



NACHHALTIGE INNOVATION:

Strategische Vorteile von Hochtemperatur-Wärmepumpen

Unser modernes Hochtemperatur-Wärmepumpensystem wurde so entwickelt, dass es selbst sehr hohe Temperaturen zuverlässig und äußerst effizient bereitstellt. Durch das Auffangen und die Wiederverwendung von Prozessabwärme gewinnt dieses System effektiv wertvolle thermische Energie zurück.



DIE VORTEILE





05



Geringe Energiekosten

06



Höhere Effizienz
mit hoher
Anpassungsfähigkeit
über Prozesse hinweg

07



Regelmäßiger
Support zur
Gewährleistung
optimaler Leistung

08



Nahtlose Integration
in Ihre thermischen
Energieprozesse



EFFIZIENTER DENN JE DEKARBONISIEREN

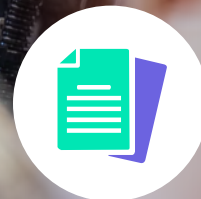
Industriebranchen



Lebensmittel &
Getränke



Chemie



Zellstoff & Papier



Pharmazeutische
Industrie



Gesundheitswesen

ABWÄRME
EINGANGS

HEAT SINK OUTPUT (WÄRMESENKE)

THERMISCHE
HOCHTEMPERATURFLÜSSIGKEITEN
(WASSER/ÖL)

SO GERING WIE

30 °C

BIS ZU

175 °C



THERMISCHE
AUSGANGSLEISTUNG

BEREICH

0,3 – 2,5
Megawatt

Thermische Hochtemperatur-Flüssigkeite
HOCHTEM
WÄRME

HOHER
ZWIS

100%
UND **30%**

STROM
TEMPERATUR



HEAT SINK OUTPUT (WÄRMESENKE)

SATTDAMPF



1 - 8 barü

PERATUR-
PUMPE

Dampf

DAMPFERZEUGUNG

BEREICH



0,5 - 3,6

BEREICH
SCHEN

t

PRO STUNDE DAMPF DURCHSATZ

DER BELASTUNG BEI
AUFRECHTERHALTUNG EINER
HOHEN EFFIZIENZ

Konzipierte und maßgeschneiderte Lösungen für Ihre spezifischen Anforderungen.

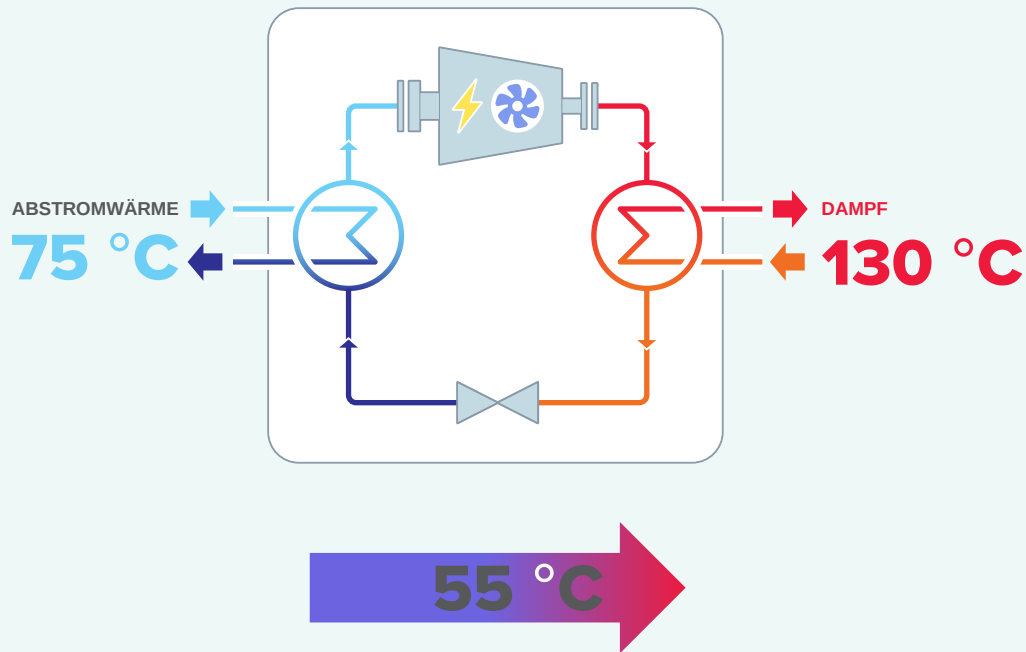
Wir wissen: Jede Branche und jedes Unternehmen hat eigene Anforderungen an Wärmeenergie. Darum bieten wir keine Lösungen von der Stange. Mit unserer langjährigen Expertise entwickeln wir für Sie die perfekt passende Hochtemperatur-Wärmepumpe – präzise geplant und individuell angepasst.

Unabhängig davon, ob Sie ein ein- oder zweistufiges Verdampfungskompressionssystem benötigen – wir analysieren Ihre Anforderungen präzise und optimieren den Coefficient of Performance (COP), um höchste Effizienz und maximale Leistung zu erreichen. Unser maßgeschneiderter Ansatz stellt sicher, dass Ihre Wärmepumpe genau die Wärmeleistung liefert, die Sie benötigen – für maximale Energieeinsparungen und minimale Umweltbelastung.

Durch unsere Expertise im Bau mehrstufiger Systeme können wir zudem eine große Bandbreite an Abwärmequellen effizient nutzen.

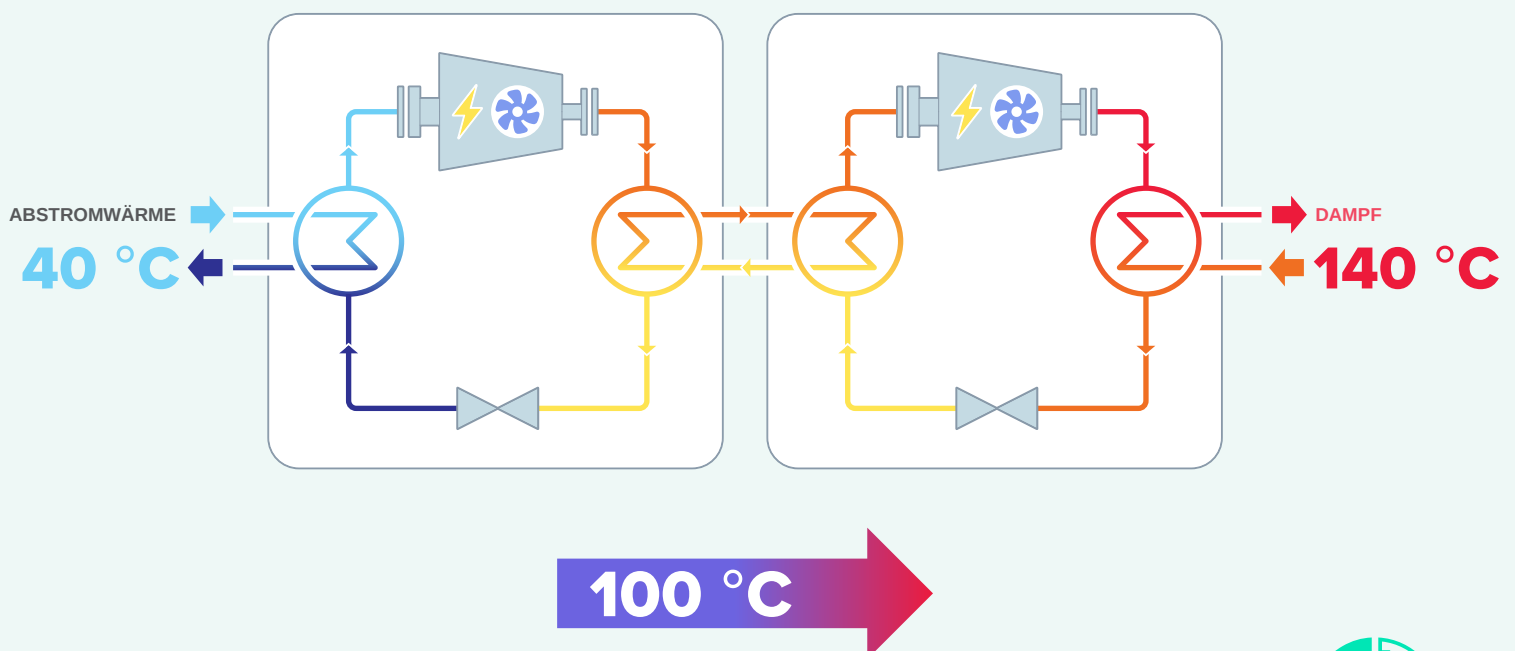
Einstufig

Hochtemperatur-Wärmepumpe



Zweistufig

Hochauftriebs-Hochtemperatur-Wärmepumpe



INTELLIGENTE INTEGRATION FÜR EFFIZIENTE DAMPF- UND WÄRMELÖSUNGEN

Bei Spirax Sarco wissen wir: Die Integration einer Hochtemperatur-Wärmepumpe bedeutet weit mehr als nur die Wahl der richtigen Technik. Wichtig ist, dass die Lösung genau zu Ihren Prozessen und Anforderungen passt. Deshalb entwickeln wir für jeden Betrieb einen maßgeschneiderten Ansatz – für zuverlässige, effiziente und optimal abgestimmte Ergebnisse.

Auf den nächsten Seiten finden Sie ausgewählte Integrationsbeispiele, die zeigen, wie sich Hochtemperatur-Wärmepumpen in unterschiedliche Betriebsabläufe einfügen – und wie flexibel sie sich an Ihre Anforderungen anpassen lassen.

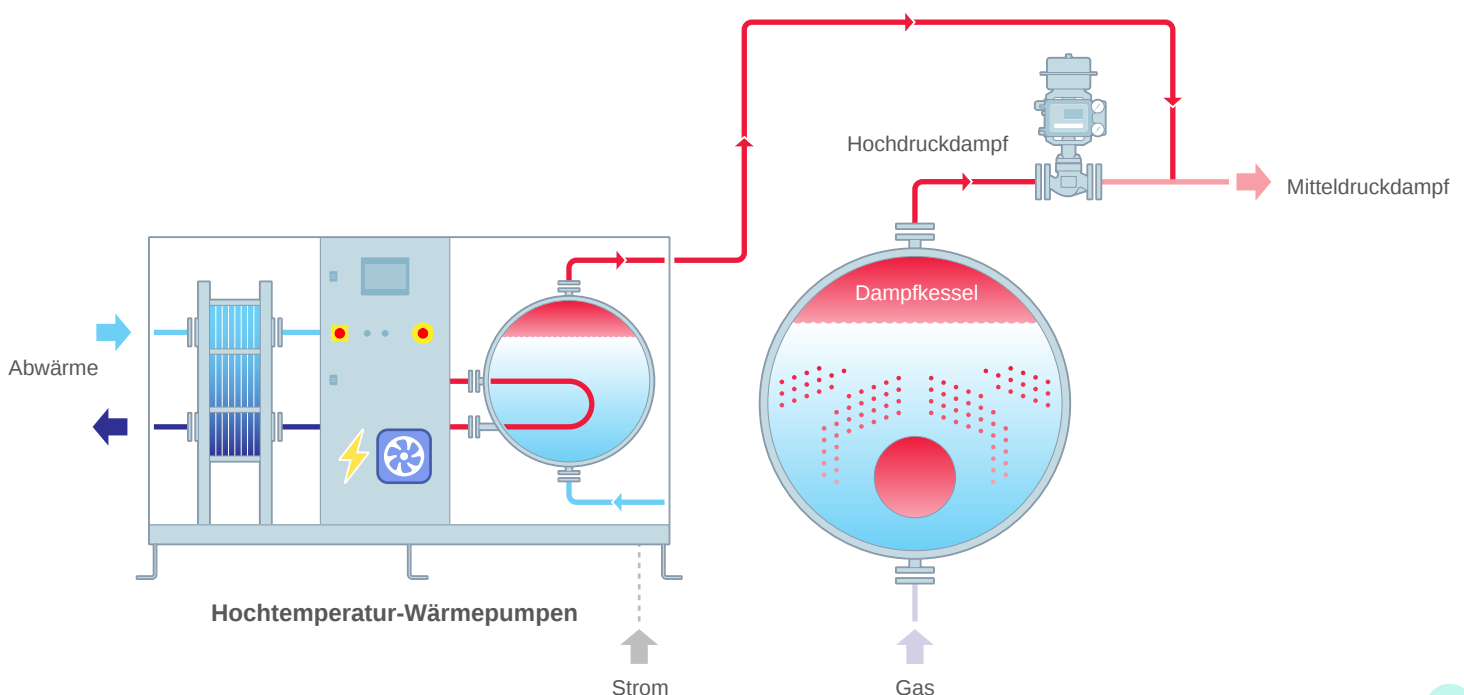
Integration mit fossil befeuerten Heizkesseln

Dieser Ansatz ermöglicht einen schrittweisen Übergang zur Dekarbonisierung durch Rückgewinnung von Abwärme über Ihre bestehende Kessel- und Dampfinfrastruktur. Er trägt zur Senkung der CO₂-Emissionen bei und bietet mit einem hohen COP das Potenzial für niedrigere Betriebskosten.

Integration in bestehende Dampferzeugungssysteme

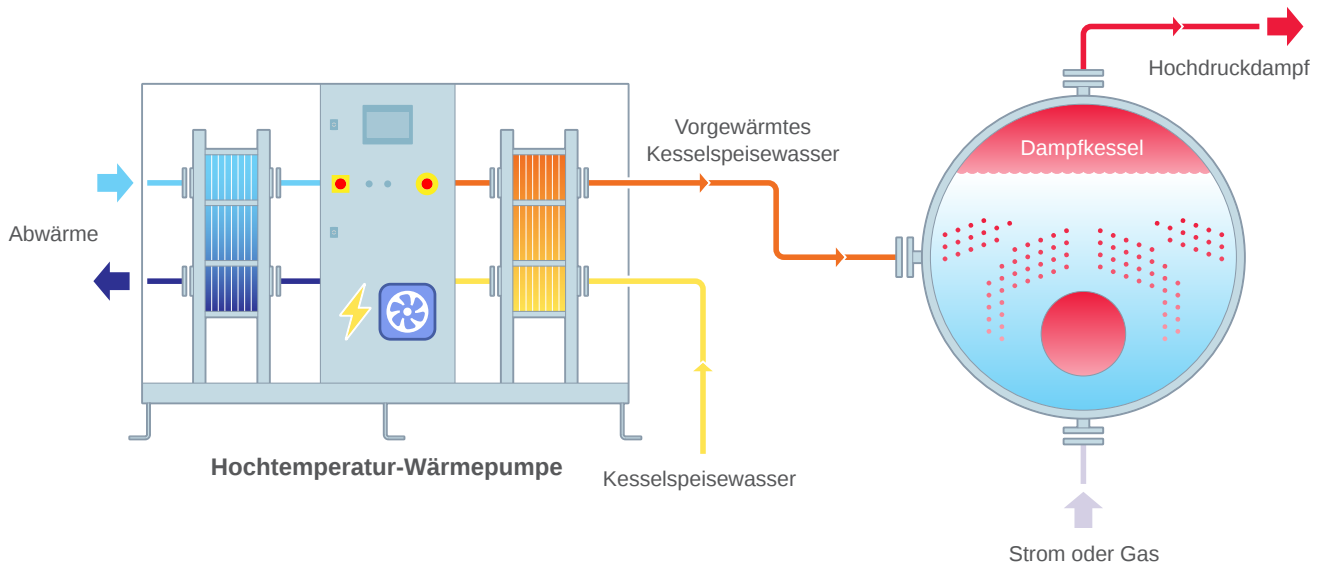
Die Dekarbonisierung Ihrer Dampferzeugung muss kein Neustart sein. Durch die Einbindung von Hochtemperatur-Wärmepumpen in bestehende, fossil betriebene Dampfsysteme können Sie schrittweise

nachhaltiger werden. Die rückgewonnene Abwärme reduziert den Bedarf an fossilen Brennstoffen – und Ihre betriebliche Flexibilität bleibt erhalten.



Zur Vorwärmung von Kesselspeisewasser

Hochtemperatur-Wärmepumpen können auch eine zusätzliche Vorwärmung des Kesselspeisewassers bewirken, was die Energieausnutzung weiter verbessert. Das Ergebnis? Geringere CO₂-Emissionen, hohe COP-Werte und das Potenzial für geringere Betriebskosten – und das alles unter Nutzung Ihrer vorhandenen Kessel- und Dampf-Infrastruktur.



Bei diesen Zeichnungen handelt es sich um Konzeptzeichnungen, die lediglich der Orientierung dienen. Sie veranschaulichen den allgemeinen Konzeptsansatz, zeigen aber nicht alle Komponenten, Details oder endgültigen technischen Spezifikationen. Die endgültigen Layouts, Verbindungen und Anforderungen werden während der detaillierten Planung und Konstruktion bestätigt.

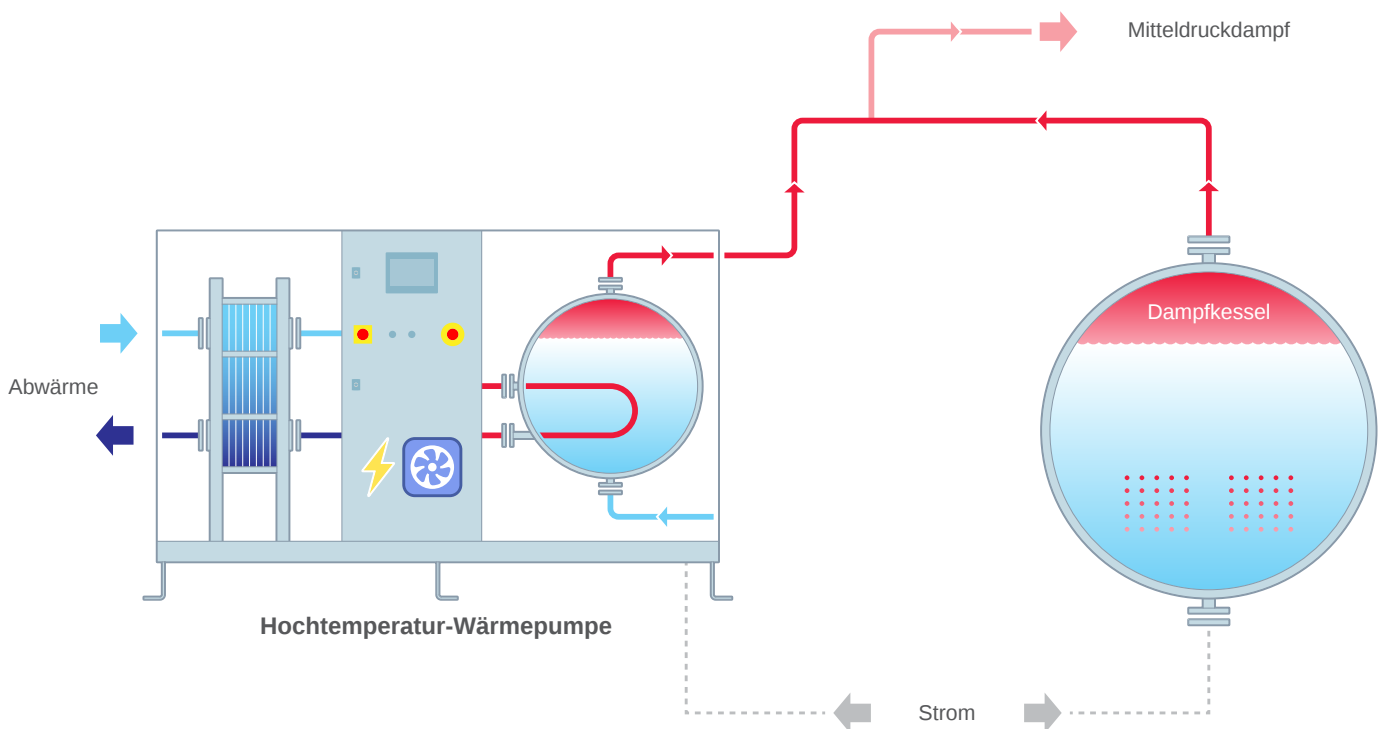
Elektrischer Kessel (Hybrid)

Durch die Integration einer Hochtemperatur-Wärmepumpe mit einem elektrischen Heizkessel entsteht ein intelligentes, effizientes Hybridsystem. Die Wärmepumpe deckt den größten Teil der Heizlast ab, während der Elektrokessel den Spitzenbedarf deckt – so wird eine gleichmäßige Leistung und eine optimale Energienutzung gewährleistet.

Integrierte Wärmepumpen- und Elektrokesselanlagen:

Durch die Kombination einer Hochtemperatur-Wärmepumpe mit einem Elektrokessel entsteht eine flexible, energieeffiziente Heizlösung für industrielle Anwendungen. Die Wärmepumpe übernimmt den größten Teil der thermischen Last und arbeitet mit hoher Effizienz, um den kontinuierlichen Bedarf zu decken. Wenn Lastspitzen auftreten, springt der Elektrokessel nahtlos ein. Dieser komplementäre Ansatz stellt sicher, dass jede Technologie ihre

Stärken ausspielen kann – Reduzierung des Energieverbrauchs, Optimierung der Leistung und Aufrechterhaltung einer zuverlässigen Wärmeversorgung auch unter wechselnden Bedingungen. Zusammen ergeben sie ein System, das die Effizienz maximiert und die Nachhaltigkeitsziele unterstützt, ohne dabei Kompromisse bei der Widerstandsfähigkeit einzugehen.

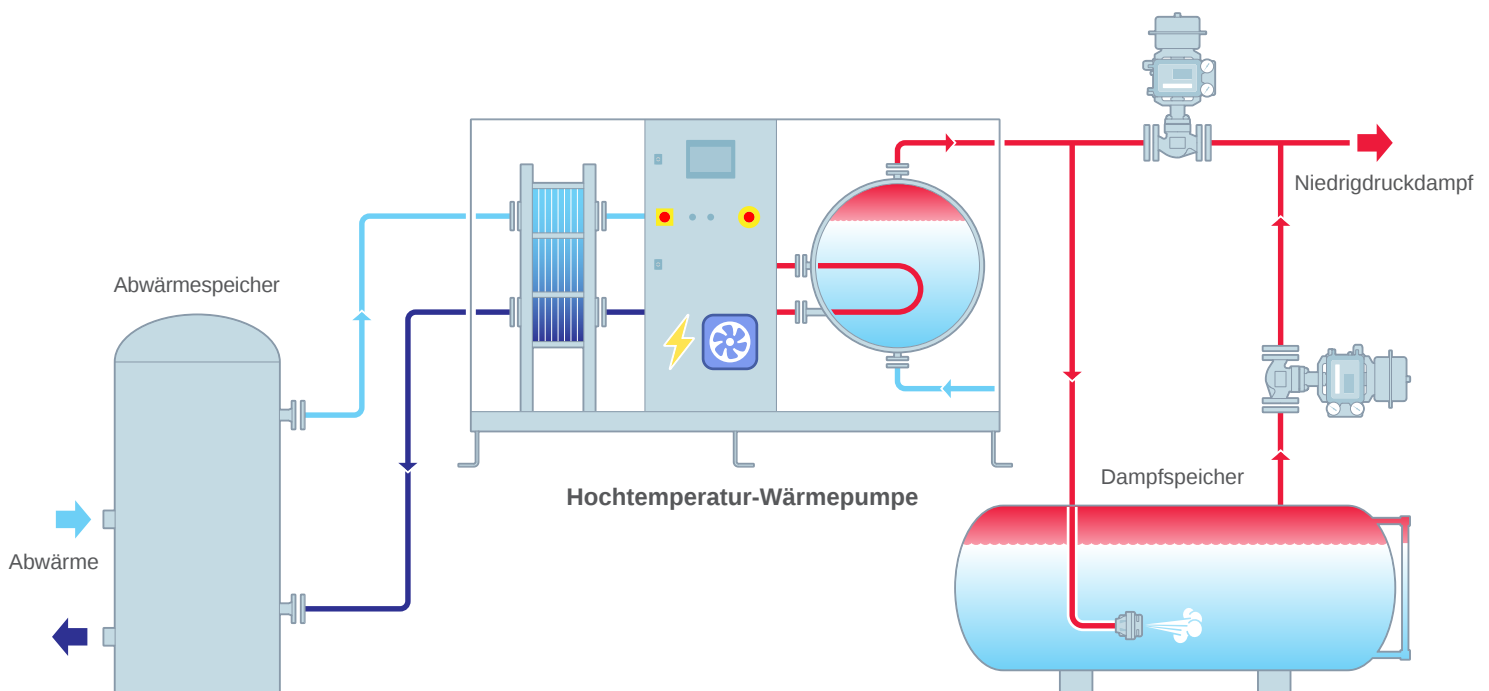


Integration mit vor- und nachgelagerter thermischer Speicherung

Ausgleich von Wärmeversorgung und -bedarf durch intelligente Speicherung

Wenn Abwärmequellen in Temperatur und Durchfluss schwanken, stimmt der Bedarf der Anlage nicht immer mit dem Angebot überein. Wärmespeicherlösungen – wie Pufferspeicher oder Akkumulatoren – bieten eine praktische Möglichkeit, diese Lücke zu schließen. Als Wärmespeicher speichern sie überschüssige Wärme, wenn das Angebot hoch ist, und geben sie

ab, wenn der Bedarf steigt. Dieser Ansatz trägt dazu bei, Schwankungen auszugleichen, den Betrieb der Hochtemperatur-Wärmepumpe zu stabilisieren und Lastschwankungen zu reduzieren. Das Ergebnis? Verbesserte Systemeffizienz, größere Flexibilität und einfachere Integration von verschiedenen Wärmequellen – und das alles bei gleichzeitiger Unterstützung eines belastbareren und nachhaltigeren Prozesses.

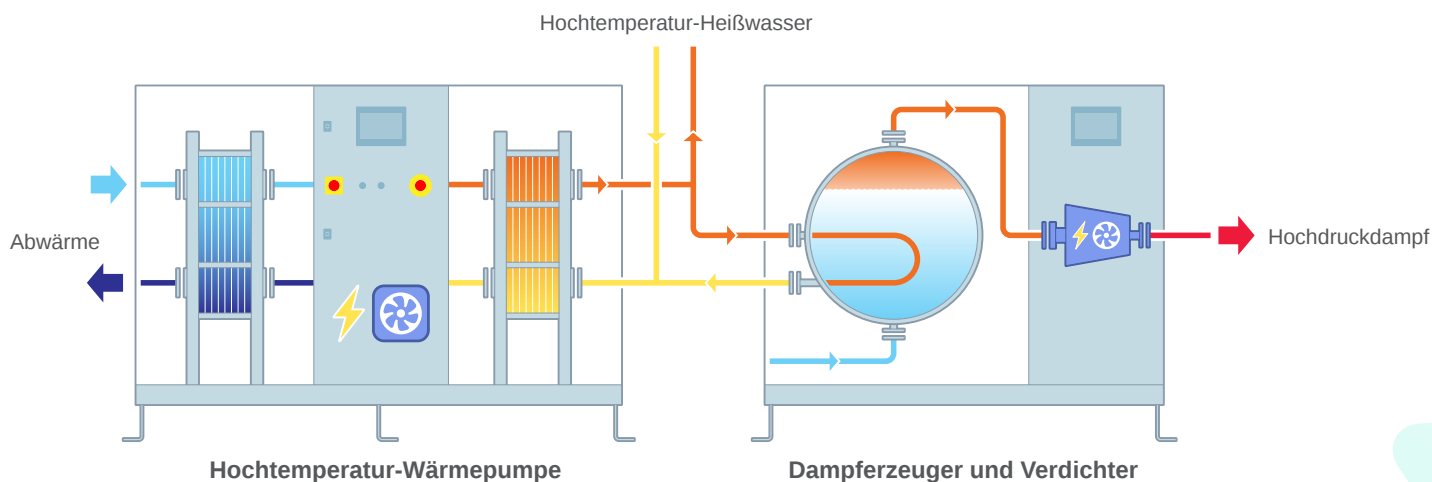


Bei diesen Zeichnungen handelt es sich um Konzeptzeichnungen, die lediglich der Orientierung dienen. Sie veranschaulichen den allgemeinen Konzeptsansatz, zeigen aber nicht alle Komponenten, Details oder endgültigen technischen Spezifikationen. Die endgültigen Layouts, Verbindungen und Anforderungen werden während der detaillierten Planung und Konstruktion bestätigt.

Hochtemperatur-Wärmepumpen mit Dampfkompensation

High-Lift-Heizsysteme mit Dampfkompensation für maximale Flexibilität, um sowohl Hochtemperatur-Heißwasser als auch Dampf liefern zu können

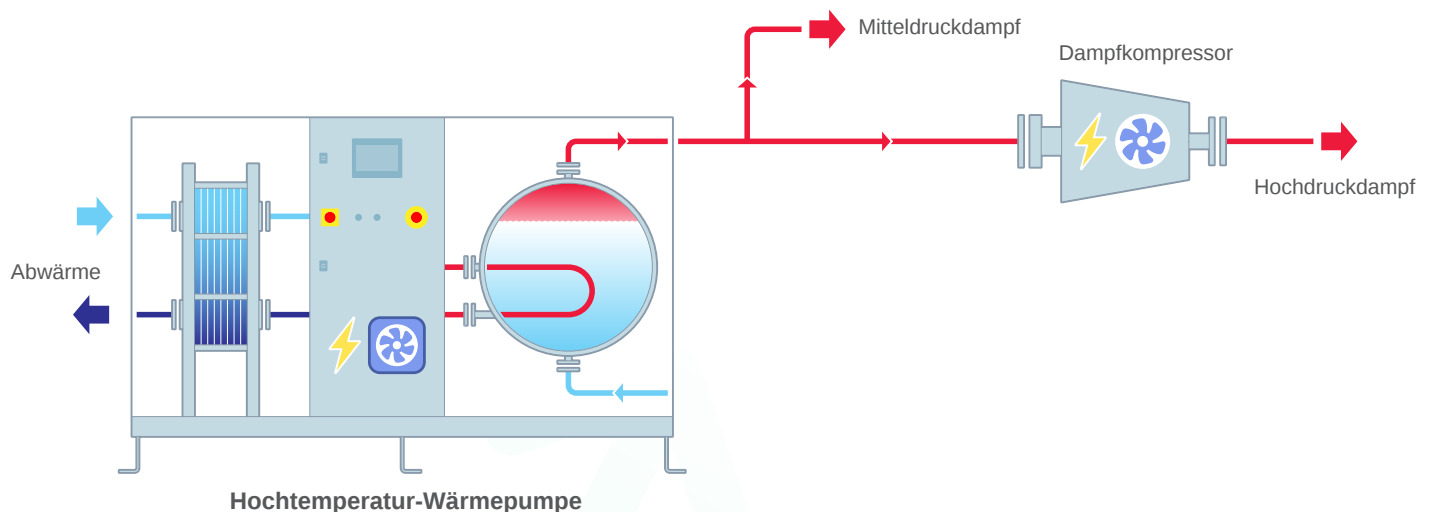
Wenn in einer Anwendung Hochtemperatur-Heißwasser aus der Wärmepumpe benötigt wird, kann ein ergänzendes Paket aus Dampferzeuger und Verdichter integriert werden. So lässt sich zusätzlich Nutzdampf erzeugen – und Sie gewinnen die Flexibilität, unterschiedliche betriebliche Anforderungen zuverlässig abzudecken.



Die Integration der Dampfkompensation ermöglicht größere Temperaturerhöhungen und erzeugt Dampf mit höherem Druck bei geringerem CO₂-Ausstoß. Dieser Ansatz steigert die Effizienz und unterstützt die Nachhaltigkeit, was ihn ideal für anspruchsvolle industrielle Anwendungen macht.

Erreichen höherer Temperaturen und Drücke bei geringerer Kohlenstoffbelastung

Durch den Einsatz der Hochtemperatur-Wärmepumpe für die erste Anhebung und des Dampfkompessors für die letzte Anhebung können Sie höhere Dampfdrücke erreichen. Bei diesem Konzept werden Abwärme und erneuerbare Energiequellen intelligent genutzt, um die CO₂-Emissionen zu senken – und gleichzeitig Anwendungen mit hohem Bedarf zu unterstützen.



Bei diesen Zeichnungen handelt es sich um Konzeptzeichnungen, die lediglich der Orientierung dienen. Sie veranschaulichen den allgemeinen Konzeptsansatz, zeigen aber nicht alle Komponenten, Details oder endgültigen technischen Spezifikationen. Die endgültigen Layouts, Verbindungen und Anforderungen werden während der detaillierten Planung und Konstruktion bestätigt.

KÄLTEMITTEL

Die Wahl des richtigen Kältemittels für Hochtemperatur-Wärmepumpen

Die Auswahl des richtigen Kältemittels ist für jede Hochtemperatur-Wärmepumpe von zentraler Bedeutung. Sie prägen Leistung, Sicherheit, Umweltauswirkungen, Lebenszykluskosten und die Einhaltung von Vorschriften für die kommenden Jahre. Da die industrielle Dekarbonisierung schnell voranschreitet, ist es von entscheidender Bedeutung, eine Flüssigkeit zu finden, die Effizienz, Nachhaltigkeit und Praktikabilität bietet.

Hydrofluorolefine: moderne Effizienz mit eingebauter Konformität

Hydrofluorolefine (HFOs) sind in modernen Hochtemperatursystemen auf dem Vormarsch. Ihr extrem niedriges Treibhauspotenzial und ihre starke thermodynamische Leistung ermöglichen hohe Entladetemperaturen bei beeindruckender Energieeffizienz. Nicht entflammbar und ungiftig, eignen sich HFOs für verschiedene Industriebereiche und unterstützen die Einhaltung der sich entwickelnden Vorschriften für fluorierte Treibhausgase.

Natürliche Kältemittel: Rückkehr zu nachhaltigen Wurzeln

Natürliche Kältemittel spielen weiterhin eine wichtige Rolle. Während sie früher Standard waren, setzt die Industrie heute wieder verstärkt auf diese von Natur aus nachhaltigen Optionen. Kohlenwasserstoffe wie Butan und Pentan bieten einen hervorragenden Wirkungsgrad und eines der niedrigsten Treibhauspotenziale überhaupt. Sie erfordern zwar besondere Sicherheitsmaßnahmen, liefern dafür aber eine zuverlässige, zukunftsichere Leistung mit attraktiven Kostenvorteilen.







spirax
/sarco

Spirax Sarco GmbH, Reichenaustr. 210, 78467 Konstanz

Tel: +49 (0)7531 5806-0

Fax: +49 (0)7531 5806-122

vertrieb@de.spiraxsarco.com



SB-F36-01-DE-ISS1

© Copyright 2026.
Spirax Sarco ist eine eingetragene Marke von Spirax-Sarco Limited und Teil der Spirax Group.
Einige Produkte, Dienstleistungen oder Lösungen sind gegebenenfalls nicht auf allen Märkten verfügbar.