



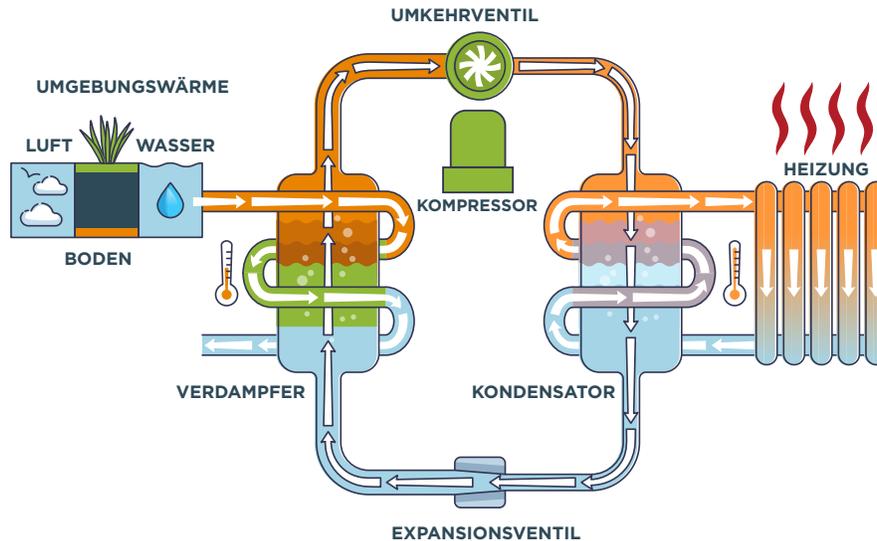
WÄRMEPUMPEN-INNOVATIONEN: NACHHALTIGE KOMPONENTEN FÜR MEHR LEISTUNG

Im Bereich des nachhaltigen Heizens und Kühlens stellen Wärmepumpen eine bahnbrechende Lösung dar, die durch die Nutzung natürlicher Wärmequellen eine außergewöhnliche Energieeffizienz bietet. Dank des technologischen Fortschritts erzielen moderne Wärmepumpen bemerkenswerte Energieeinsparungen bei gleichzeitiger Minimierung des Stromverbrauchs. Mehrere Trends treiben die weltweite Einführung von Wärmepumpen voran und bieten den Herstellern von Heizungsanlagen und Komponenten bedeutende Geschäftsmöglichkeiten, um gemeinsam die Leistung und Nachhaltigkeit der Geräte zu verbessern. TE Connectivity (TE) bietet ein breites Portfolio an Steckverbinder- und Relaislösungen aus umweltfreundlichen Materialien, die die Platz sparen und über Abdichtungseigenschaften verfügen, die der IP-Schutzklasse entsprechen.

Laut Mordor Intelligence¹ erreichte der globale Markt für Heizungsanlagen im Jahr 2023 fast 87 Milliarden US-Dollar, wobei der Umsatz mit Wärmepumpen fast 78 % des Gesamtmarktanteils ausmachte. Bei einem prognostizierten Umsatz von 137 Milliarden US-Dollar bis 2027 werden diejenigen Unternehmen den Löwenanteil des Gewinns einstreichen, die schnell innovativ sein können, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden.

DIE WÄRMEPUMPEN-REVOLUTION

In der sich entwickelnden Landschaft energieeffizienter Lösungen entwickeln sich Wärmepumpen zu einer Schlüsseltechnologie. Im Gegensatz zu herkömmlichen Öfen oder Heizkesseln, die auf die Verbrennung von Brennstoffen angewiesen sind, übertragen Wärmepumpen Wärme von einem Ort an einen anderen. Ob es darum geht, der Umgebungsluft Wärme zum Heizen zu entziehen oder Wärme zum Kühlen von Innenräumen abzugeben, diese innovativen Systeme überzeugen durch ihre Effizienz. Bemerkenswert ist, dass sie auch bei Minusgraden Wärmeenergie nutzen, was sie das ganze Jahr über vielseitig und zuverlässig macht. Darüber hinaus kann ihre Doppelfunktionalität die Notwendigkeit separater Heiz- und Kühlsysteme überflüssig machen, was das Komfortmanagement für Hausbesitzer und Unternehmen gleichermaßen rationalisiert. In einer Welt, in der Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit immer wichtiger werden, ist die steigende Beliebtheit von Wärmepumpen keine Überraschung.



Die Leistungszahl (COP) einer Wärmepumpe gibt an, wie viel Wärme sie für jede verbrauchte Stromeinheit bewegen kann. Moderne Wärmepumpen können einen COP-Wert von 3 oder mehr erreichen, d.h. sie können 3-5 mal mehr Wärmeenergie liefern als sie Strom verbrauchen. Dies führt zu erheblichen Energieeinsparungen im Vergleich zu herkömmlichen elektrischen Widerstandsheizungen oder Öfen.

Weitere Faktoren, die zur Minimierung des Energieverbrauchs in Wärmepumpensystemen beitragen, sind die Invertertechnologie und drehzahlgeregelte Ventilatoren. Die Invertertechnologie passt die Verdichterdrehzahl kontinuierlich an den HLK-Bedarf an, sodass Wärmepumpen ihre Leistung genau an den Heiz- oder Kühlbedarf anpassen können. Dadurch wird das sich wiederholende energieintensive An- und Ausschalten herkömmlicher Systeme vermieden, was den Spitzenstrombedarf reduziert und je nach Preisstruktur des Energieversorgers die Stromrechnung senken kann. Darüber hinaus passen drehzahlgeregelte Ventilatoren den Luftstrom bedarfsgerecht an und sparen im Vergleich zu einstufigen Ventilatoren Energie.

Wärmepumpen sind im Allgemeinen effizienter, aber ihre Effizienz hängt von Faktoren wie Klima, Gebäudegröße und Isolierung ab. Darüber hinaus kann die Integration nachhaltiger Komponenten in das Wärmepumpendesign zum Gesamtbild der Nachhaltigkeit beitragen und umfassendere Ziele zum Schutz unseres Planeten unterstützen.



VORTEILE DER WÄRMEPUMPE



Energieeffizient



Umweltfreundlich



Kosteneinsparungen



Komfortabel

UMWELTAUSWIRKUNGEN VON WÄRMEPUMPEN

Wärmepumpen können eine entscheidende Rolle bei der Reduzierung von Treibhausgasemissionen spielen. Im Gegensatz zu Öfen und Boilern, die fossile Brennstoffe verbrennen und Treibhausgase wie Kohlendioxid ausstoßen, arbeiten Wärmepumpen direkt am Einsatzort emissionsfrei. Die indirekten Umweltauswirkungen von Wärmepumpen hängen jedoch von der Stromquelle ab. Wird Strom aus erneuerbaren Quellen wie Sonne oder Wind erzeugt, ist der ökologische Fußabdruck deutlich geringer als bei Strom aus fossilen Brennstoffen, aber immer noch geringer als bei der Verbrennung.

Darüber hinaus können Wärmepumpen nahtlos mit erneuerbaren Energiequellen wie Solarpanelen kombiniert werden, so dass Heiz- und Kühlsysteme entstehen, die nahezu kohlenstoffneutral sind, wenn sie mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Neben der Reduzierung der Treibhausgasemissionen bieten Wärmepumpen weitere Umweltvorteile, wie z. B. minimale Luftverschmutzung in Innenräumen – im Gegensatz zu Systemen, die auf Verbrennung basieren – und einen geringeren Geräuschpegel als gasbetriebene Alternativen.



Wärmepumpen werden in Zukunft eine entscheidende Rolle spielen, da sie ihren Betrieb an die Verfügbarkeit von Strom oder an einen anderen Stromverbrauch im Haushalt anpassen können. Die Elektrifizierung von Fahrzeugen erfordert den Ausbau der Stromverteilungssysteme, was den Wärmepumpen zugute kommt, da die Effizienz des zukünftigen Stromverbrauchs steigt. In Zukunft werden Wärmepumpen mit intelligenten Steuerungen in Solarmodule und Ladegeräte für Elektrofahrzeuge integriert, um eine effizientere Energienutzung zu gewährleisten.

Quelle: Markets & Markets Mordor Intelligence

Solarbetriebene HLK-Anlagen gewinnen an Dynamik, angetrieben durch die steigende Nachfrage nach nachhaltigen Lösungen und den technologischen Fortschritt. Mit zunehmendem Bewusstsein für die Notwendigkeit erneuerbarer Energien sind folgende Trends und Entwicklungen zu erwarten:



Verbesserte Effizienz: Laufende Forschungs- und Entwicklungsarbeiten konzentrieren sich auf die Verbesserung der Effizienz von Solarmodulen und Energiespeichersystemen. Dies wird zu effizienteren solarbetriebenen HLK-Anlagen führen, die mehr Energie erzeugen und gleichzeitig weniger Platz benötigen.



Intelligente Integration: Die Integration von solarbetriebenen HLK-Anlagen mit Smart Home-Technologien ermöglicht eine effektivere Steuerung und Verwaltung. Die Nutzer haben die Möglichkeit, die HLK-Einstellungen aus der Ferne zu überwachen und anzupassen, um den Energieverbrauch weiter zu optimieren.



Energiespeicherlösungen: Fortschritte in der Energiespeichertechnologie, wie bessere Batterien und fortschrittliche thermische Speichersysteme, werden das Problem der intermittierenden Solarstromerzeugung lösen. Dadurch können solarbetriebene HLK-Anlagen auch in Zeiten ohne Sonneneinstrahlung betrieben werden.

UMSTELLUNG AUF ZUVERLÄSSIGE UND NACHHALTIGE KOMponentEN

Es gibt einen weltweiten Trend zur Verwendung zuverlässigerer und nachhaltigerer Komponenten für Wärmepumpen, der durch mehrere Faktoren angetrieben wird. Einerseits führt die steigende Nachfrage nach Wärmepumpen dazu, dass die Hersteller in Forschung und Entwicklung für bessere Komponenten investieren. Wärmepumpen, insbesondere in Umgebungen mit starken Vibrationen, erfordern den Einsatz zuverlässigerer Komponenten, um eine optimale Leistung zu gewährleisten und Probleme durch fehlerhaften Anschluss zu vermeiden. Darüber hinaus führen Regierungen auf der ganzen Welt strengere Emissions- und Energieeffizienzvorschriften ein und schaffen so Anreize für Hersteller, sauberere und effizientere Wärmepumpen zu entwickeln. Auch bei der Fertigung setzen die Hersteller auf nachhaltige Materialien und Prozesse. Dazu gehören die Verwendung recycelter Materialien, die Reduzierung von Abfällen und die Minimierung der Umweltauswirkungen der Fertigung.

EINBLICKE IN DEN GLOBALEN HLK-MARKT

Die IEA berichtet, **dass in Nordamerika derzeit die meisten Wärmepumpen zur Beheizung von Gebäuden montiert sind.** Im Jahr 2022 überholten Wärmepumpen in den USA den Absatz von Gasöfen, nachdem sie zuvor fast gleich stark gewachsen waren.

In Europa hat man die Installation von **60 Millionen zusätzlichen Wärmepumpen bis 2030** angekündigt, im Einklang mit den EU-Zielen, den Gasbedarf in Gebäuden in der EU bis 2030 um 40 % gegenüber 2022 zu senken und die Energieimportkosten um 60 Milliarden Euro zu reduzieren.

Der **globale HVAC-Markt** verschiebt sich hin zu umweltfreundlichen Kältemitteln mit niedrigem Treibhauspotenzial (GWP) und energieeffizienten Technologien.

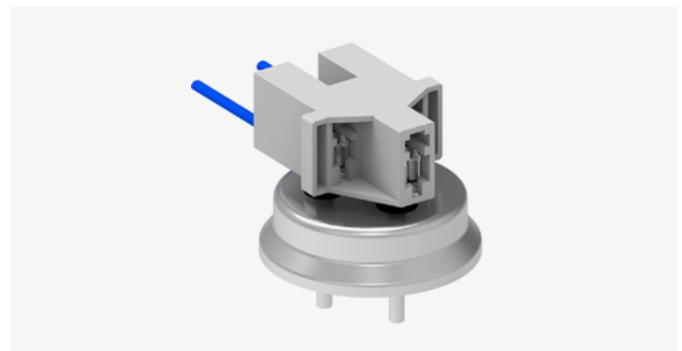
Quelle: Markets & Markets Mordor Intelligence

Es wird an der Entwicklung neuer, zuverlässigerer und effizienterer Komponenten für Wärmepumpen geforscht. Zu den Innovationen gehört die Entwicklung leiserer und effizienterer Kompressoren, die bei höheren Temperaturen und in einem größeren Leistungsbereich arbeiten. Eine weitere Innovation ist die Verwendung leichterer, festerer und korrosionsbeständigerer Werkstoffe für verschiedene Komponenten. Magnetgelagerte Kompressoren machen eine Ölschmierung überflüssig und reduzieren so den Wartungsaufwand und das Austreten von Kältemittel. Die Invertertechnologie mit variabler Drehzahl ermöglicht eine präzise Steuerung der Kompressordrehzahl, optimiert den Wirkungsgrad und senkt den Energieverbrauch.

NACHHALTIGE MATERIALIEN ZUR REDUZIERUNG DES CO₂-FUSSABDRUCKS

Bei TE Connectivity wissen wir, wie wichtig es ist, nachhaltige Komponenten in Wärmepumpensysteme zu integrieren. Wenn Sie sich für unsere platzsparenden und zuverlässigen Komponentenlösungen entscheiden, erschließen Sie sich eine Welt unvergleichlichen Komforts, Nachhaltigkeit und Leistung. Unser Engagement für Nachhaltigkeit zeigt sich in unseren Designs, bei denen wir recycelten oder erneuerbaren Alternativen mit geringerem CO₂-Fußabdruck den Vorzug vor neuen Materialien geben. Darüber hinaus arbeiten wir kontinuierlich an der Effizienzsteigerung der Fertigungsprozesse und entwickeln Steckverbinder mit flammwidrigen Materialien, ergonomischem Design und Isolationsschutz. Mit TE Connectivity können Sie sicher sein, dass Ihr Wärmepumpensystem nicht nur eine außergewöhnliche Leistung erbringt, sondern auch zu einer grüneren, nachhaltigeren Zukunft beiträgt.

Ein Beispiel für unsere nachhaltigen Lösungen sind unsere Cluster-Block-Produkte, die speziell für Kompressoranwendungen wie Klimaanlage, Wärmepumpen und Kühlschränke designt wurden. Diese Cluster Blocks verfügen über ein kostengünstiges, vollständig isoliertes elektrisches Schnellbindungssystem, das mit hermetischen Kompressor-Stiftleisten kombiniert werden kann. Sie sind für eine hohe Schlagfestigkeit ausgelegt, widerstehen Stößen und mechanischen Belastungen und können auch in Gegenwart von Ölen und Kältemitteln eine dauerhafte Leistung erbringen. Durch die Verbesserung der Zuverlässigkeit von Kompressoren und die Reduzierung des Energieverbrauchs tragen unsere Produkte zur Minimierung der CO₂-Bilanz bei und fördern gleichzeitig die Nachhaltigkeit von Wärmepumpensystemen.

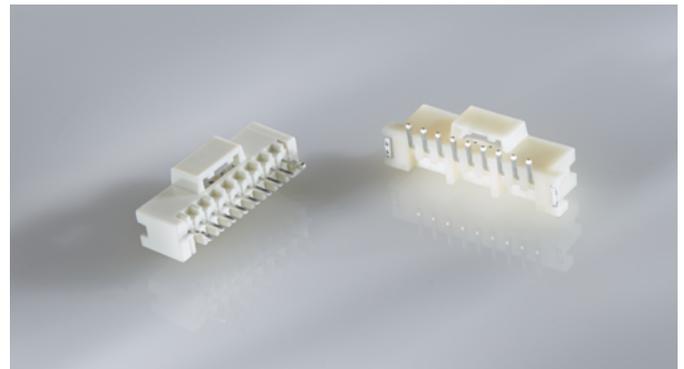


[HERMETISCHE CLUSTER BLOCKS](#)

Die Senkung der Steckverbindertemperatur während des Betriebs minimiert die Energieverschwendung und verbessert die Effizienz der Geräte, insbesondere bei Kompressoren. Unser nachhaltiger Cluster-Block erreicht dies durch innovative Konstruktionsmerkmale wie einen zusätzlichen Kontakt, der die Energieübertragung optimiert und den Temperaturanstieg reduziert. Der Cluster-Block verfügt außerdem über eine Ausrichtfunktion für sicherere und produktivere Montageprozesse. Hergestellt aus erneuerbarem pflanzlichen Material, erfüllt er die strengen Anforderungen des International Electrical Code (IEC) und besteht zu 50 % aus Rizinusöl, wodurch er halogenfrei ist und die Umweltbelastung deutlich reduziert. Dieses Material reduziert den CO₂-Fußabdruck des Cluster Blocks über den gesamten Lebenszyklus um mehr als 45 % und eliminiert gleichzeitig potenzielle Gesundheitsrisiken, die mit herkömmlichen Materialien verbunden sind.



Bei TE Connectivity legen wir großen Wert auf die Miniaturisierung unserer Produkte, um den Materialeinsatz zu reduzieren und leichtere Lösungen anbieten zu können. Unsere kompakten 2,0 mm GRACE INERTIA Signal-Steckverbinder sind ein Beweis für dieses Engagement und zeichnen sich durch innovative Designs aus, die die Fertigungseffizienz verbessern, indem sie Montagefehler vermeiden und automatisierte Fertigungsprozesse unterstützen. Mit Stiftleisten für die Oberflächenmontage (Surface Mount Technology, SMT), die eine geringere Einsteckhöhe als herkömmliche Stiftleisten für die Durchgangslochmontage bieten, sind diese Steckverbinder sowohl zuverlässig als auch robust und eignen sich daher selbst für die härtesten und kleinsten Anwendungen in der Haushaltsgeräteindustrie.



[GRACE INERTIA SIGNALSTECKVERBINDER \(2,0 MM\)](#)

TE Connectivity bietet auch äußerst zuverlässige und effiziente elektromechanische Relaislösungen für den Wärmepumpenmarkt, einschließlich einer Vielzahl von Ausführungen. Unsere Leiterplatten-Leistungsrelais werden in Thermostaten, elektrischen Boilern, allgemeinen Pumpen, Wärmepumpen, Lüftersteuerungen und mehr in HLK-Anlagen eingesetzt. Einschaltstromfähigkeiten und eine lange Lebensdauer mit hohen Schaltzyklen in Kombination mit einem hohen Temperaturbereich machen die Leiterplatten-Leistungsrelais von TE zur optimalen Wahl für HLK-Anwendungen.



Ab Januar 2025 sind Kältemittel, die auf alten teilhalogenierten Fluorkohlenwasserstoffen (HFKW) basieren, aus Umweltschutzgründen nicht mehr zulässig. Ab diesem Zeitpunkt müssen alle neuen häuslichen Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungsanlagen mit umweltfreundlicheren Gasen (so genannten A2L) in ihren Systemen betrieben werden.

TE Connectivity (TE) unterstützt HLK-Hersteller bei der Einhaltung von Industrienormen, indem wir Komponenten liefern, die zertifiziert sind. Sehen Sie sich die Komponenten an, die die UL 60335-2-40 A2L-Zertifizierung erhalten haben.

NACHHALTIGE HLK-INNOVATIONEN UMSETZEN

Die Verwendung nachhaltiger Komponenten bei der Herstellung von Wärmepumpen erhöht nicht nur deren Gesamteffizienz, sondern trägt auch zur Minimierung ihrer Umweltauswirkungen bei. Auch wenn Steckverbinder als kleine Details im großen Ganzen des globalen Übergangs zu nachhaltigen Technologien erscheinen mögen, ist es wichtig zu erkennen, dass selbst marginale Verbesserungen der Nachhaltigkeit einen erheblichen Beitrag zur Gesamtlösung leisten können.

Da die Hersteller von HLK-Anlagen in den kommenden Jahrzehnten weiterhin innovativ sein und die Wärmepumpentechnologie durch die Integration neuer Kältemittel mit niedrigem Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP) und die Nutzung von Fortschritten in der künstlichen Intelligenz optimieren werden, ist TE bereit, diese Entwicklungen zu unterstützen. Unser Engagement für die Bereitstellung robuster, nachhaltiger Komponenten ermöglicht es Herstellern von HLK-Anlagen, neue Chancen zu ergreifen und dazu beizutragen, dass ihre Produkte die gewünschten Leistungs- und Effizienzsteigerungen erzielen und gleichzeitig die sich entwickelnden Umweltstandards und -vorschriften erfüllen.



¹ HVAC Equipment Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2024 - 2029), Mordor Intelligence, Forschungsbericht, Seite 16, <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/hvac-equipment-market>

te.com

TE Connectivity, TE Connectivity (Logo), TE und GRACE INERTIA sind Handelsmarken im Eigentum von oder lizenziert durch die Unternehmensfamilie TE Connectivity Ltd. Alle anderen hier aufgeführten Logos, Produkt- und/oder Unternehmensnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.

Die hierin enthaltenen Informationen, einschließlich Zeichnungen, Abbildungen und schematische Darstellungen, dienen nur zu Anschauungszwecken und gelten nach bestem Wissen als zuverlässig. TE Connectivity übernimmt jedoch keinerlei Gewährleistung hinsichtlich deren Genauigkeit und Vollständigkeit und schließt jede Haftung in Verbindung mit deren Nutzung aus. Für TE Connectivity gelten nur die in den allgemeinen Standardverkaufsbedingungen von TE Connectivity für dieses Produkt festgelegten Verpflichtungen und TE Connectivity ist unter keinen Umständen für jegliche zufälligen, indirekten oder Folgeschäden haftbar, die sich aus dem Verkauf, dem Weiterverkauf, der Nutzung oder der missbräuchlichen Verwendung des Produkts ergeben. Die Nutzer der Produkte von TE Connectivity müssen nach eigenem Ermessen die Eignung des jeweiligen Produkts für die spezifische Anwendung beurteilen. TE behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung beliebige Änderungen an den hierin enthaltenen Informationen vorzunehmen.

© 2024 TE Connectivity. Alle Rechte vorbehalten.

Veröffentlicht 03/24