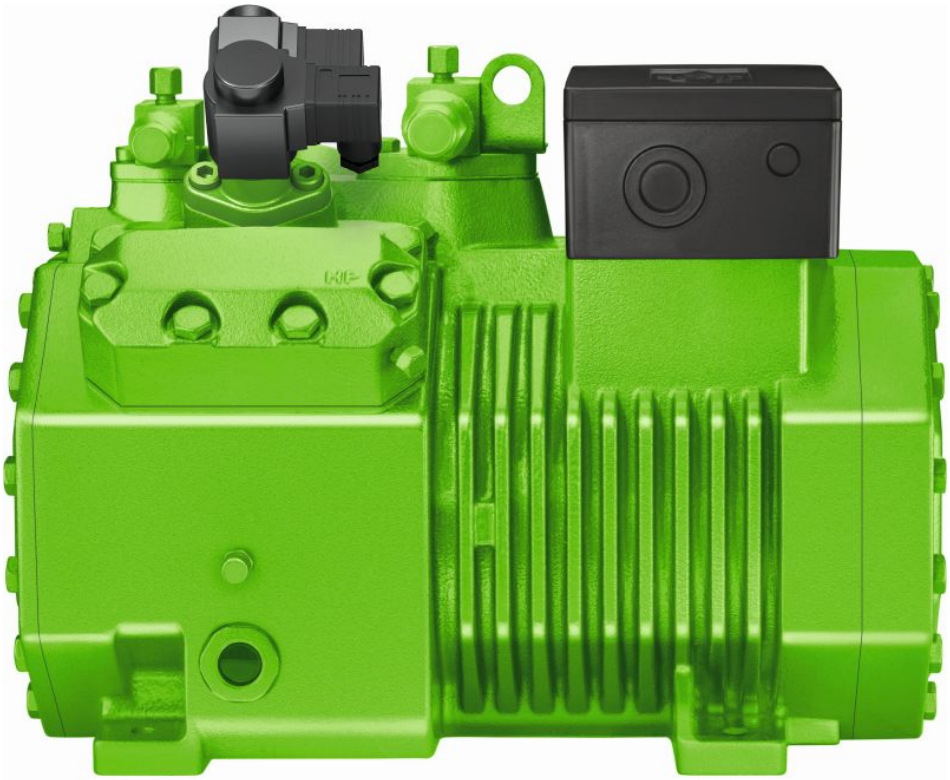
Verdichter senken CO2-Emissionen im Schienenverkehr

Artikel vom **15. April 2021**
Fahrzeugtechnik

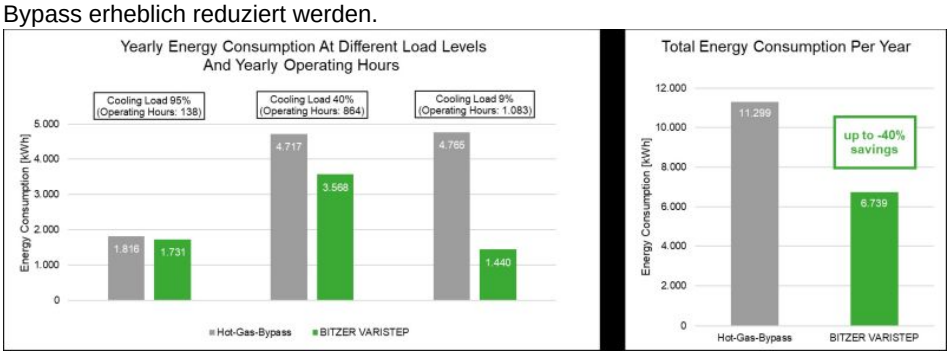
Als eines der klimafreundlichsten Verkehrsmittel spielt die Bahn eine wichtige Rolle bei der Reduzierung der CO_2-Emissionen. Die meisten Bahngesellschaften setzen auf diesen ökologischen Vorteil, um CO_2-Emissionen, Kosten und Energieverbrauch zu reduzieren. Einen Beitrag dazu liefern moderne Verdichter für verschiedenste Klimaanwendungen rund um Schienenfahrzeuge.



Hubkolbenverdichter mit der optimierten Leistungsregelung »Varistep« (Bild: Bitzer).

Bahngesellschaften haben in den vergangenen Jahren zahlreiche Projekte gestartet, um den Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen ihrer Fahrzeuge deutlich zu senken. Neben Verbesserungen wie Bremsenergierückgewinnung können viele Bestandteile eines Zugs zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Emissionen beitragen. Mit jahrzehntelanger Erfahrung in mobilen Anwendungen stellt Bitzer Verdichter für die verschiedensten Klimaanwendungen rund um Schienenfahrzeuge her. Die Verdichter befriedigen die hohe Nachfrage nach klimafreundlichen Lösungen für mobile Kälte- und Klimaanwendungen und wappnen Anwender für die Herausforderungen der Zukunft.
Wirtschaftlich und nachhaltig Klimaanlagen in Zügen sind heute meist mit einfachen Vorrichtungen für die Leistungsregelung wie einem Heißgas-Bypass ausgestattet, um das Wohlbefinden der Insassen sicherzustellen. Diese Steuerungssysteme gehen jedoch auf Kosten des Energieverbrauchs. Wo preisintensive Frequenzumrichter nicht zum Einsatz kommen können, aber dennoch der Komfort einer wirtschaftlichen Leistungsregelung gewünscht wird, bietet Bitzer mit »Varistep« eine kostengünstige Alternative. »Varistep« basiert auf dem bewährten System der mechanischen Leistungsregelung und ermöglicht eine feinstufige Leistungsanpassung von

Hubkolbenverdichtern an sämtliche Betriebsbedingungen. Sein unschlagbarer Vorteil: Das System erlaubt eine praktisch stufenlose Leistungsregelung von 10 bis 100 Prozent, die eine hervorragende Wirtschaftlichkeit der Anlage bei maximalem Komfort für die Insassen ermöglicht. Die jährlichen Betriebskosten von Kälte- und Klimaanlagen in Schienenfahrzeugen können so gegenüber herkömmlichen Systemen mit Heißgas-Bypass erheblich reduziert werden.



Die Berechnung basiert auf einer typischen in Mitteleuropa verwendeten leichten Klimaanlage für Schienenfahrzeuge. Zwei identische Kältekreisläufe werden verglichen, der eine mit VARISTEP und der andere mit Heißgas-Bypass. Die unterschiedlichen Kühllasten und Betriebszeiten im Laufe eines Jahres werden berücksichtigt. Wenn Teillastbetrieb häufig erforderlich ist, trägt die VARISTEP Technologie zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs durch den Verdichter um bis zu 40 % bei (Bild: Bitzer).

Woher rühren die Energieeinsparungen? Das System arbeitet mit Zylinderabschaltung. Es reduziert den Kältemittelvolumenstrom des Verdichters und senkt so gleichzeitig die Kälteleistung und den Energieverbrauch des Verdichters. Außerdem führt die Anpassung der Kälteleistung des Verdichters an den Kältebedarf der Anlage zu geringeren Druckschwankungen und höheren Verdampfungstemperaturen. Dadurch wird die Wirtschaftlichkeit der Klimaanlage insgesamt noch weiter verbessert. Wie die beigefügte Grafik – eine Berechnung auf Basis einer typischen in Mitteleuropa verwendeten leichten Klimaanlage für Schienenfahrzeuge – zeigt, sind die saisonalen Energieeinsparungen nachhaltig. **Für die Schiene gemacht** Auch die Verwendung natürlicher und alternativer Kältemittel trägt zur Klimafreundlichkeit bei. Bitzer entwickelt geeignete Verdichter für fast alle üblichen und alternativen Kältemittel. Mit den Hubkolbenverdichtern der »Ecoline«-Serie wird ein breites Sortiment für die Verwendung natürlicher Kältemittel wie Kohlenwasserstoff und CO_2 angeboten. Leise im Betrieb und schwingungsarm, sind sie für Kälte- und Klimaanwendungen optimiert. Zudem ist »Varistep« für den Betrieb mit natürlichen Kältemitteln geeignet.

Hersteller aus dieser Kategorie

Jumo GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Str. 1
D-36039 Fulda
0661 6003-0
mail@jumo.net
www.jumo.net
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag