



AKG Kühlsystem für Brennstoffzellen

Steigerung der Effizienz von Off-Road-Maschinen:

Fortschrittliches Thermomanagement für Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge

Treten Sie ein in die Zukunft der Off-Road-Maschinen mit unseren hochmodernen Thermomanagement-Lösungen, für Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge (FCEVs). Als Pioniere auf dem Gebiet der Off-Road-Kühlungslösungen sind wir stolz darauf, Ihnen unsere hochmodernen Wärmetauscher und Thermomanagementsysteme vorzustellen, die die Leistung, die Effizienz und die Lebensdauer von FCEVs verbessern. In der Welt der alternativen Antriebe ist die Optimierung der thermischen Effizienz von größter Bedeutung und unsere Lösungen stehen an der Spitze der Innovation. Begleiten Sie uns dabei, das Thermomanagement für effizienten und nachhaltigen Betrieb von FCEVs weiterzuentwickeln. Entdecken Sie, wie unsere präzisionsgefertigten Wärmetauscher die Entwicklung von nachhaltigen Off-Road-Fahrzeugen für eine grünere Zukunft vorantreiben.

Kühlung von Brennstoffzellen

Brennstoffzellen erfordern eine effiziente Kühlung bei der Umwandlung von Wasserstoff und Ladeluft in elektrische Energie, wobei statt Abgasen nur Luft und Wasser als Reaktionsprodukte anfallen. Um Kurzschlüsse innerhalb der Brennstoffzelle zu vermeiden, ist die Verwendung eines elektrisch isolierenden Kühlmittels unerlässlich. Dabei sind unsere vakuumgelöteten Aluminium Wärmetauscher für diese Kühlmittel besonders geeignet.

Um die erforderlichen Leitfähigkeitskriterien zu erfüllen, werden Entionisierungsverfahren zur Pflege des Kühlmittels eingesetzt. Die Entionisierung muss insbesondere bei der Verwendung von Wärmetauschern aus anderen Lötverfahren verstärkt angewendet werden. Üblich sind zwei Verfahren zur Brennstoffzellenkühlung: direkt und indirekt. Diese werden je nach Kühlbedarf des Brennstoffzellensystems ausgewählt. AKG ist auf leichte und leistungsstarke Wärmetauscher spezialisiert, die außergewöhnliche Kühl- und Heizfähigkeiten für Brennstoffzellenanwendungen mit direktem oder indirektem Thermomanagement bieten.

Anwendungen – Märkte



Landmaschinen



Forstmaschinen



Automotive



Stromaggregate



Nutzfahrzeuge



Kommunalfahrzeuge



Baumaschinen

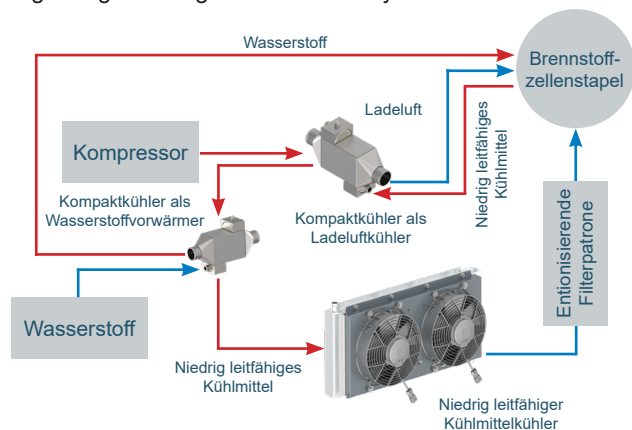


Schienerfahrzeuge



Direkte Kühlung von Brennstoffzellen

Bei der direkten Kühlung wird der Brennstoffzellenstapel durch eine niedrig leitfähige Kühlflüssigkeit gekühlt, die direkt durch alle Wärmetauscher im System zirkuliert. Die niedrig leitfähige Kühlflüssigkeit wird in den Brennstoffzellenstapel geleitet, dann durch einen Ladeluftkühler und einem Wasserstoffvorwärmer. Das dabei erwärmte niedrig leitfähige Kühlmittel wird schließlich durch einen Umgebungskühler gekühlt und der Zyklus wiederholt sich.



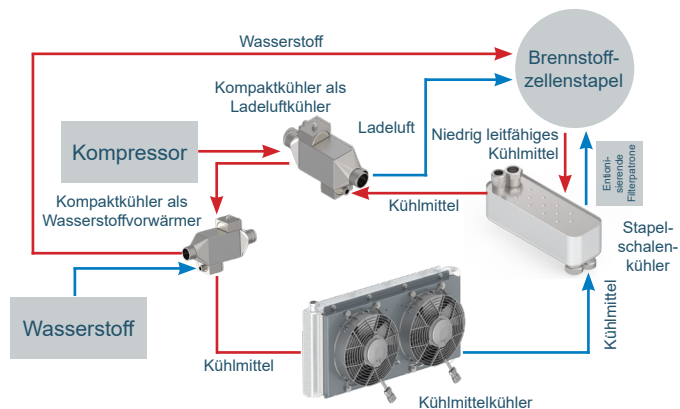
AKG Engineering bringt umfangreiches Fachwissen und langjährige Erfahrung in die Entwicklung und Herstellung von Kühllösungen für Brennstoffzellen ein.

Vorteile der direkten Kühlung im Vergleich zur indirekten Kühlung

- Einfacheres Design mit weniger Komponenten
- Kosteneinsparung durch geringere Anzahl von Teilen
- Höherer Wirkungsgrad durch direkte Kühlung

Indirekte Kühlung von Brennstoffzellen

Bei der indirekten Kühlung gibt es zwei getrennte Kühlmittelkreisläufe, einmal mit regulärem Kühlmittel und einen zweiten Kreis mit niedrig leitfähigem Kühlmittel. Das niedrig leitfähige Kühlmittel zirkuliert nur zwischen der Brennstoffzelle und einem Flüssig/Flüssig-Wärmetauscher (Stapelschalenkühler), in dem das niedrig leitfähige Kühlmittel durch ein reguläres Kühlmittel gekühlt wird. Das reguläre Kühlmittel zirkuliert durch den Stapelschalenkühler, dann durch einen Ladeluftkühler und einen Wasserstoffvorwärmer. Es wird schließlich im Umgebungskühler wieder abgekühlt und der Zyklus wiederholt sich.



Durch umfassendes Know-How und langjährige Erfahrung projektieren und fertigen wir Ihre individuelle, indirekte Kühllösung für Ihren Brennstoffzellenantrieb.

Vorteile der indirekten Kühlung im Vergleich zur direkten Kühlung

- Reduzierte Mengen an teurem, niedrig leitfähigem Kühlmittel
- Weniger Freisetzung von Ionen im kleineren Kreislauf ermöglicht längere Wechselintervalle für den Ionenaustauscher (Betriebskostensparnis)
- Die Komponenten des regulären Kühlmittelkreislaufs können mit geringeren Anforderungen an die elektrische Leitfähigkeit ausgewählt werden

Durch unsere technische Expertise bei der Integration verschiedener Systeme, bieten wir unseren Kunden nicht nur ein flexibles Design, sondern erfüllen zudem auch alle Anforderungen von Brennstoffzellenanwendungen.

AKG Thermotechnik International GmbH & Co. KG

Am Hohlen Weg 31
D-34369 Hofgeismar • Germany
Phone + 49 5671 - 8 83 - 0
Mail info@akg-group.com

