

# Kältemittel für Klimaanlage in Fahrzeugen

## HFO-1234yf: die bessere Wahl

	HFO-1234yf	CO <sub>2</sub>
<b>Belastung der Umwelt</b>	Niedrigere Lebensdauer von Treibhausgas- Emissionen im Vergleich zu 134a or CO <sub>2</sub> <sup>1</sup>	20% höhere Lebensdauer von Treibhausgas-Emissionen als bei 1234yf <sup>2</sup>
<b>Lebensdauer in der Atmosphäre</b>	11 Tage <sup>3</sup>	>500 Jahre
<b>Vereinbarkeit mit existierenden AC Anlagen</b>	Ja, mit geringfügigen Änderungen <sup>4</sup>	Nein; neue Anlagen für Systeme mit hohem Druck sind erforderlich <sup>5</sup>
<b>Effizienz der Kühlung</b>	Vergleichbar mit R 134a in allen Klimazonen <sup>6</sup>	Weniger Effizienz in heißen Klimazonen, wenn Kühlung ist besonders wichtig <sup>7</sup>
<b>Leichtigkeit der Einführung</b>	Problemlos; minimale Änderungen an den Anlagen <sup>4</sup>	Problematisch; bedeutende Anlagenanpassungen sind notwendig <sup>8</sup>
<b>Sicherheit</b>	Sicher für die Anwendung in Kühlanlagen von Fahrzeugen <sup>9</sup>	Sicher für die Anwendung in Kühlanlagen von Fahrzeugen <sup>10</sup>

1 HFO-1234yf zeigt – im Vergleich zu CO<sub>2</sub> und HFC 132a - die beste Leistung wenn es um die Lebenszyklus-Klima-Leistung geht, und das in allen Klimazonen. Diese Kalkulationen basieren auf Modell-tests in Phoenix, Arizona; Frankfurt ; Tokyo, Japan; und Athen, Griechenland. Die Ergebnisse wurden durch das JAMA-JAPIA Consortium auf dem Symposium über alternative Kältemittel von SAE in Phoenix, Arizona im Juni 2008 präsentiert.

2 CO<sub>2</sub> Kühlsysteme haben höhere indirekte Treibhausgas-Emissionen als HFO 1234yf, da sie weniger effizient sind. Diese geringere Effizienz bewirkt, dass der Treibstoffverbrauch pro Fahrzeug insgesamt höher ist. Dieses führt zu höheren Treibhausgas-Emissionen über den Auspuff.

3 Im Gegensatz zu HFCs und CFCs, die sich erst in Generationen in der Atmosphäre abbauen, sammelt sich HFO-1234yf nicht in der Atmosphäre und stellt damit auch keine Langzeitprobleme dar. Eine kurze Lebensdauer in der Atmosphäre bedeutet geringere Auswirkungen auf die Umwelt. HFO-1234yf ist sehr stabil in den Kompressorsystemen und falls es entweicht, ist es nur sehr kurze Zeit in der Umwelt.

4 Derzeitige Fahrzeuge operieren mit Kühlanlagen, die nur unter leichtem Druck stehen. HFO-1234yf ist mit diesen Niederdruck-Systemen kompatibel. Daher kann dieses neue Kältemittel als direkter Ersatz für HFC 134a verwendet werden – die Anlagenanpassungen sind minimal. Dadurch können die Fahrzeughersteller viel schneller und kostengünstiger die neue EU Verordnung umsetzen.

5 CO<sub>2</sub> erfordert völlig neue, unter hohem Druck operierende Anlagen. Wie immer bei neuen Anlagensystemen gibt es viele Fragezeichen hinsichtlich der Zuverlässigkeit einer bisher noch nicht erprobten Technologie.

6 HFO-1234yf ist genauso effizient wie HFC-134a. Die Kühlungsleistung in warmen und heißen Klimazonen ist mit der von HFC 134a vergleichbar.

7 Die Energieeffizienz von CO<sub>2</sub> nimmt im selben Maße ab, wie die Temperatur steigt. Das impliziert einen höheren Treibstoffverbrauch, damit die Energie produziert werden kann, die den Kompressor am Laufen hält. Der Ausstoß von Treibhausgasen wird daher höher und damit auch die Auswirkungen auf die Umwelt. Dies zeigt, dass CO<sub>2</sub> keine internationale Lösung ist.

8 CO<sub>2</sub> erfordert ein unter hohem Druck stehendes Kühlanlagensystem. Es kann nicht als direkter Nachfolger von HFC 134a angesehen werden. Die Fahrzeughersteller, die CO<sub>2</sub> annehmen würden, müssen ihre gesamten Kühlsysteme umstellen

9 Ausführliche Tests – inklusive solcher, die von der "Society of Automotive Engineers" und Fahrzeugherstellern unter wirklichkeitsnahen Umständen gemacht wurden, zeigen, dass HFO 1234yf sicher für den Einsatz in mobilen Klimaanlage ist.

10 Wegen des extrem hohen Drucks und der negativen Auswirkungen auf die Gesundheit von CO<sub>2</sub>, müsste ein neues Klimaanlage sehr sorgfältig gestaltet werden, bevor man sagen könnte, dass der Einsatz sicher ist – sowohl für die Passagiere als auch für das Servicepersonal in Werkstätten.