

Chladivo R1234yf

pro automobilové klimatizace

Evropská směrnice 2006/40/EC o emisích z klimatizačních systémů motorových vozidel změnila požadavky na chladivo používané v automobilech. V souladu s uvedenou směrnicí se používá nové HFO chladivo R1234yf. Jeho výhradním distributorem na českém a slovenském trhu je společnost Linde Gas a.s.



Většina vozidel klimatizačních systémech dosud používala HFC chladivo R134a. Tento plyn byl vyvinut jako náhrada CFC chladiva R12, které bylo nepříjemné vzhledem k vysokému potenciálu poškozování ozónové vrstvy. Chladivo R134a je nehořlavé, netoxické a poskytuje efektivní řešení pro mobilní klimatizační jednotky (MAC), nicméně hodnota jeho GWP (Global Warming Potential – potenciál globálního oteplení) je 1430, takže neodpovídá evropské směrnici 2006/40/EC

(MAC Directive).

V zájmu dalšího snižování emisí skleníkových plynů jsou výrobci automobilů nuceni přestat používat chladivo R134a a do nových vozů zvolit alternativu s nižším GWP. Profesionální sdružení odborníků z oblasti leteckého, automobilového a dopravního průmyslu SAE International v letech 2006-2009 zorganizovalo výzkumný projekt, který jako nejlepší alternativu zvolil nové chladivo R1234yf (2,3,3,3-tetrafluoropropen). Do projektu bylo zapojeno 15 různých výrobců automobilů

spolu s 16 výrobci klimatizací, včetně koncernů DuPont a Honeywell. Výsledky další studie SAE, zaměřené na vyhodnocení možných rizik, ukázaly, že R1234yf je srovnatelné schladivem R134a z hlediska vlivu na lidské zdraví a je bezpečné pro použití v automobilových klimatizacích s přímou expanzí. Členy výzkumného týmu byli zástupci automobilek Chrysler/Fiat, Ford, General Motors, Honda, Hyundai/Kia, Jaguar Land Rover, Mazda, PSA Peugeot Citroen, Renault/Nissan a Toyota.

Výhody R1234yf

Chladivo R1234yf má velmi nízkou hodnotu GWP (GWP = 4) a generuje podstatně nižší přímé emise skleníkových plynů než systémy s náplní R134a. Díky tomu značně redukuje uhlíkovou stopu chladicího systému a plně vyhovuje požadavkům směrnice EU 2006/40/EC, jež stanovuje maximální hodnotu GWP 150 pro chladiva použitá v nových typech vozidel s účinností od ledna 2013 a od roku 2017 pro všechna nová vozidla.

Specifika R1234yf

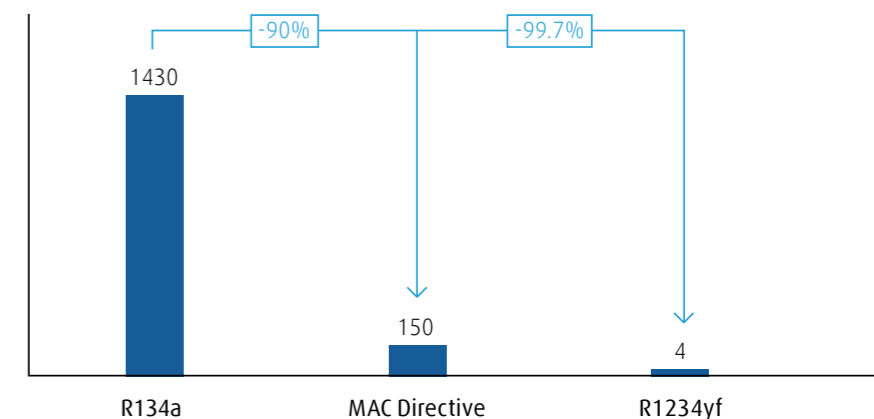
Chladivo R1234yf je mírně hořlavé. Proto plnění, používání a servis chladicích systémů může vyžadovat dodatečná bezpečnostní opatření. R1234yf lze použít pouze v takových klimatizačních systémech, které jsou pro tento produkt navrženy. Nelze jej použít pro retrofit stávajících systémů s náplní R134a.

Oleje doporučené výrobcem jsou PAG oleje přímo určené pro R1234yf, případně POE oleje kompatibilní s R1234yf. Pro plnění a servis chladiva R1234yf je nutné použít regenerační jednotky, detektory netěsnosti a identifikátory speciálně určené pro R1234yf. Na německých silnicích jezdí již zhruba 90 000 vozidel používajících ve své klimatizaci R1234yf (údaj Německého federálního úřadu pro motorová vozidla z roku 2013). Stejně, jako roste počet těchto vozidel, poroste i potřeba jejich pravidelné servisní údržby, nejen příležitostných dílčích oprav. V této souvislosti již stoupá poptávka po chladivu R1234yf i posouvajících zařízeních pro servis klimatizací.

Linde Gas, a. s. je oficiálním distributorem R1234yf

Divize Linde Gas skupiny The Linde Group je jedním z největších globálních distributorů technických, medicínských, speciálních plynů a chladiv. Již více než 40 let je důvěryhodným partnerem v oboru chladicích systémů a klimatizací. Linde Gas, a. s. spolu s dalšími evropskými pobočkami The Linde Group uvedla v roce 2013 na trh chladivo firmy DuPont Opteon YF - R1234yf v ČR i SR dostupné v tlakových

Srovnání R134a, R1234yf s požadavkem směrnice 2006/40/EC GWP = potenciál globálního oteplení



Porovnání vlastností R134a vs. R1234yf

	R134a	R1234yf (Opteon YF)
Chemický název	1,1,1,2-tetrafluoroetan	2,3,3,3-tetrafluoropropen
Chemický vzorec	CH ₂ FCF ₃	CF ₃ CF=CH ₂
Doporučený olej	Polyalkylen glykol (PAG) (polyolester (POE))	Polyalkylen glykol (PAG) vyvinutý pro R1234yf (polyolester (POE))
Klasifikace ASHRAE	A1 - netoxický, nehořlavý	A2L - netoxický, mírně hořlavý
Bod varu při 1 at	-26 °C	-29 °C
Kritická teplota	102 °C	95 °C
Kritický tlak	41 bar	34 bar
ODP	0	0
GWP	1430	4
GWP jako % podíl R134a	100 %	0,3 %

Výhody R1234yf přehledně

- Chladivo R1234yf je navrženo přímo pro náplně mobilních klimatizačních systémů (MAC)
- Poskytuje srovnatelnou chladicí kapacitu a energetickou efektivnost jako R134a
- Je vhodné pro všechny klimatické oblasti světa
- Vyhovuje světovým standardům pro životní prostředí
- GWP=4, tj. o 99,7 % nižší než u R134a
- Nulový potenciál poškození ozónové vrstvy (ODP)
- Není toxické

lahvích s náplní 5,6 kg.

Široké portfolio produktů chladiv Linde Gas zahrnuje kromě HFO chladiv (R1234yf) také přírodní chladiva (např. R744 neboli CO₂) a současně i tradiční HFC chladiva (např. již zmíněné R134a nebo R410A a R407C). Uvedené produkty jsou dodávány v několika velikostech tlakových lahví,

případně v kontejnerech.

Jako další služby Linde Gas, a. s. nabízí regeneraci nebo likvidaci zbytků chladiva, technickou podporu nebo konzultaci podmínek platné legislativy.

Text: Ing. Diana Jenne, Linde Gas, a. s.

Foto: DuPont, graf Linde Gas