

## Odborná manipulace s chladivou:

R-134a, R-404A, R-407C,  
R-410A, R-417A, R-422A,  
R-422D, R-507, R-508A a  
R-23.

Vhodné ochranné rukavice patří k základnímu vybavení ochrannými prostředky.



Ochranné brýle a ochrana obličeje chrání oči.



Při práci s chladivou je kouření zakázáno.



Na co se musí dbát?

Chladiva R-134a, R-404A, R-407C, R-410A, R-417A, R-422A, R-422D, R-507, R-508A a R-23 jsou fluoruhlodíky (HFKW) zkapalněné pod tlakem. Díky svému nízkému bodu varu jsou snadno těkavé a při odpařování se rychle ochlazují. Páry jsou těžší než vzduch. Při nedostatečném větrání se tak mohou při zemi tvořit vysoké koncentrace.

Všechna uvedená chladiva vykazují velmi nízkou toxicitu (jedovatost). Doporučení výrobce pro mezní hodnotu na pracovišti je 1 000 ppm.

Velmi vysoké koncentrace však mohou vést k poruchám srdečního rytmu, což má za následek ohrožení života, a na základě sníženého obsahu kyslíku ve vzduchu k udušení. Uvedené fluoruhlodíky (HFKW) nejsou při normálním tlaku a normální teplotě vznětlivé. Směsi se vzduchem však mohou být při zvýšeném tlaku vznětlivé, a proto je zapotřebí zabránit smísení se vzduchem. Při termickém rozkladu (např. při kontaktu s otevřeným ohněm) se tvoří jedovaté a leptavé páry (mimo jiné fluorovodík).

Uvedené výrobky patří k nejlépe prověřeným substancím vůbec a při odborném použití není zapotřebí se obávat ohrožení zdraví nebo poškození životního prostředí. I přesto však manipulujte s těmito chladivou odpovědně. Následující pokyny Vám ve Vašem odpovědném konání pomohou.

Jaké jsou vyžadovány osobní ochranné pomůcky?

Jako u všech pracovních operací s provozními látkami vyžaduje i manipulace s chladivou pracovní hygienické standardy. K tomu patří v závislosti na situaci nošení vhodné ochranné oděvu, ochranných rukavic a ochranných brýlí nebo ochrany obličeje, aby se zabránilo zasažení pokožky a očí kapalnými chladivou: Rozstříkávání kapaliny nebo mlha mohou způsobit poškození pokožky a očí mrazem.

Aby se zamezilo vdechnutí vysokých koncentrací páry, musí se zajistit dostatečné větrání pracovních prostor.

Při práci je zakázáno kouřit a pít alkoholické nápoje.

Zákaz manipulace s  
otevřeným ohněm!



Musí se zabránit kontaktu chladiv s otevřeným ohněm, neboť se mohou tvořit jedovaté rozkladné produkty. Svařovací a letovací práce lze tedy provádět pouze po úplném odstranění chladiva z příslušné části zařízení. Také při této činnosti je zapotřebí dbát na dostatečné větrání. Při nouzových pracích ve vysokých koncentracích chladiv je bezpodmínečně nutné nosit dýchací přístroj nezávislý na vzduchu v místnosti.

#### Jak může být zajištěna bezpečnost v prostorách pro zařízení a ve strojovnách?

Sledováním koncentrací chladiv ve vzduchu k dýchání může být kdykoliv zajištěno dodržení mezních hodnot. V odborných obchodech jsou nabízeny elektronické varovné přístroje.

Při dostatečném větrání a odsávání se bez problémů dosahuje hodnot, které se pohybují daleko pod přípustnou hranicí.

Unikání chladiv zatěžuje životní prostředí a způsobuje zbytečné náklady, proto je důležité kontrolovat pravidelně těsnost zařízení a netěsnosti okamžitě odstranit.

#### Na co se musí dbát při skladování a manipulaci?

Nádoby s chladivy lze bezproblémově a

bezpečně skladovat na dobře větratelném místě – chráněné před zápalnými zdroji, slunečním světlem a tepelnými zdroji – a to i po delší dobu. Mimo to by měl být sklad chladný a suchý. Chladiva neskladujte v blízkosti nasávacích otvorů pro klimatická zařízení a otevřených kanálů, aby nedošlo k pronikání unikajícího chladiva. Stejně jako všechny tlakové lahve je zapotřebí zajistit i nádoby s chladivy proti převržení. S lahvemi neházejte.

Přečerpávání kapalných chladiv může vést k elektrostatickým výbojům, proto je nutné zajistit dostatečné uzemnění. Kromě toho se při přečerpávání kapalných plynů doporučuje použít tepelně izolační ochranné rukavice, neboť eventuálně unikající plyn se při uvolnění silně zchladí.

#### Shrnutí: Chladiva jsou bezpečná!

Dodržení popsaných opatření při manipulaci s chladivy je pro odpovědného technika chladicích zařízení určité samozřejmostí a nevyžaduje žádné velké náklady. Jestliže budou při manipulaci a používání dodržena odborná pravidla, nabídnou tato zde popsaná nejedovatá a nevnětlivá chladiva svým uživatelům optimální bezpečnost a nezávadnost pro životní prostředí.

#### Zajistěte si náskok se svými znalostmi!

Další otázky Vám rádi zodpovíme. Využijte možnosti osobního poradenství společnosti Westfalen, nebo si vyžádejte další informace z naší edice „Informace pro praxi“. Témata:

- Informace pro praxi (1): Manipulace se zeotropními chladivy
- Informace pro praxi (6): Význam zkratek chladiv

Mezní hodnota výskytu  
chladiva na pracovišti  
(dříve hodnota MAK) by  
neměla překročit hodno-  
tu 1000 ppm (parts per  
million).

**AGW**  
**1 000 ppm**



*V případě požáru je povinností nosit přetlakový ochranný oděv.*

### Správné chování v případě nouze.

#### Jak se máme chovat v případě požáru?

- V zásadě se požár likviduje v závislosti na okolí. Při přehřátí se mohou nádoby s chladivou roztrhnout. Nádoby lze ochlazovat zkrápěním vodou. Produkty tepelného rozkladu HFKW vznikající při hoření jsou leptavé, proto je nutné v případě požáru použít dýchací přístroj, který není závislý na okolním vzduchu a dále přetlakový ochranný oděv.

#### Jaká opatření první pomoci je nutno v případě nouze provést ?

- Odborná manipulace s chladivou chrání spolehlivě před poškozením zdraví. Jestliže se i přesto vyskytne nouzová situace: Reagujte klidně a rozvážně, učiňte následující opatření a následně vyhledejte lékaře. Při vdechnutí vysokých koncentrací chladiva: Pacienta dopravte na čerstvý vzduch, udržujte jej v teple a uklidněte jej.

Při zástavě dechu nebo při nepravdělném dýchání začněte s umělým dýcháním, při zástavě srdce proveďte srdeční masáž.

Při zasažení pokožky: Postižená místa rozehejte vodou a dostatečně omyjte teplou vodou. Oblečení potřísněné chladivem svlékněte – pozor: Oblečení se může při popálení pokožky mrazem přilepit na pokožku. Při zasažení očí: Otevřené oči okamžitě vyplachujte minimálně deset minut dostatečným množstvím čisté vody nebo promývacím roztokem na oči. Při požití: Nevyvolávejte zvracení. Je-li postižená osoba při vědomí, vypláchněte ústní dutinu vodou a nechte vypít sklenici vody. Pokyny pro lékaře: Symptomatické ošetření a podpůrná terapie jak je uvedeno.

Nepodávat léky se složkou efedrinu/adrenalinu, neboť mohou vyvolat poruchy srdečního rytmu nebo zástavu srdce.



**Westfalen**

*Technické plyny | Chladiva | Propan*

Westfalen Gas s.r.o.  
Masarykova 162  
344 01 Domažlice  
**Česká republika**  
Tel. +420 379 420 042  
Fax +420 379 420 032  
info@westfalen.cz

Westfalen Austria GmbH  
Aumühlweg 21/TOP 323  
2544 Leobersdorf  
**Rakousko**  
Tel. +43 (0) 22 56/6 36 30  
Fax +43 (0) 22 56/6 36 30-30  
www.westfalen.at  
info@westfalen.at

Westfalen BVBA-SPRL  
Watermolenstraat 11  
9320 Aalst/Alost  
**Belgie**  
Tel. +32 (0)53-64.10.70  
Fax +32 (0)53-67.39.07  
www.westfalen.be  
info@westfalen.be

Westfalen France S.à.r.l.  
Parc d'Activités Belle Fontaine  
57780 Rosselange  
**Francie**  
Tel. +33 (0)3.87.50.10.40  
Fax +33 (0)3.87.50.10.41  
www.westfalen-france.fr  
info@westfalen-france.fr

Westfalen Gassen Nederland BV  
Rigastraat 20  
7418 EW Deventer  
**Nizozemí**  
Tel. +31 (0)570 - 63 67 45  
Fax +31 (0)570 - 63 00 88  
www.westfalengassen.nl  
info@westfalengassen.nl

Westfalen Gas Schweiz GmbH  
Bachstr. 10/PF  
4313 Möhlin  
**Švýcarsko**  
Tel. +41 (0)61 855 25 25  
Fax +41 (0)61 855 25 26  
www.westfalen-gas.ch  
info@westfalen-gas.ch

Westfalen AG  
Industrieweg 43  
48155 Münster  
**Německo**  
Tel. +49 (0)2 51/6 95-0  
Fax +49 (0)2 51/6 95-1 29  
www.westfalen-ag.de  
info@westfalen-ag.de