



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
1/20

### ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

#### 1.1 Identifikátor výrobku

Název produktu: C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Obchodní název: R-455A, Solstice L40X

#### 1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Identifikované použití: Průmyslové a profesionální. Před použitím proveďte hodnocení rizik.  
Nedoporučené použití: Spotřebitelské použití.

#### 1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

##### Dodavatel

LINDE GAS a.s.  
U Technoplynu 1324  
CZ 198 00 Praha 9

telefon: 272 100 111

E-mail: sds.cz@linde.com

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace: Toxikologické informační středisko tel: +420 224 919 293, Linde Gas a.s. tel.: +420 731 608 608

### ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

#### 2.1 Klasifikace látky nebo směsi

Klasifikace podle nařízení (ES) č. 1272/2008 v platném znění.

##### Fyzické nebezpečí

Hořlavý plyn

Kategorie 1

H220: Extrémně hořlavý plyn.

Plyny pod tlakem

Zkapalněný plyn

H280: Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.

#### 2.2 Prvky označení





## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
2/20

Signální slova:	Nebezpečí
Standardní věta(y) o nebezpečnosti:	H220: Extrémně hořlavý plyn. H280: Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.
Pokyny pro bezpečné zacházení	
Obecně	Žádný.
Prevence:	P210: Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným ohněm a jinými zdroji zapálení. Zákaz kouření.
Reakce:	P377: Požár unikajícího plynu: Nehaste, nelze-li únik bezpečně zastavit. P381: V případě úniku odstraňte všechny zdroje zapálení.
Skladování:	P403: Skladujte na dobře větraném místě.
Likvidace	Žádný.
Dodatečné informace	EIGA-0783: Obsahuje fluorované skleníkové plyny

2.3 Další nebezpečnost Styk s odpařující se kapalinou může způsobit omrzliny nebo zmrznutí pokožky.

## ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

## 3.2 Směsi

Chemický název	Chemický vzorec	Koncentrace	Č. CAS	Registrační č. REACH	multiplikační faktory:	Poznámky
Oxid uhličitý	CO2	5,9613%	124-38-9	Uvedeno v příloze IV/V Nařízení 1907/2006/E C (REACH), nepodléhá registraci.	-	#
Difluormethan	CH2F2	36,1416%	75-10-5	01-2119471312-47	-	#
2,3,3,3-tetrafluorpropen	C3H2F4	57,8971%	754-12-1	01-0000019665-61	-	

Všechny koncentrace jsou uvedeny v hmotnostních procentech, až na případ, kdy je složka plynná. Koncentrace plynů jsou uvedeny v molárních procentech. Všechny koncentrace jsou nominální.



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
3/20

# # Tato látka má stanoveny expoziční limity pro pracovní prostředí.

PBT: perzistentní, bioakumulativní a toxická látka.

vPvB: vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní látka.

## Klasifikace

Chemický název	Klasifikace		Poznámky
Oxid uhličitý	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
Difluormethan	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280, Flam. Gas 1;H220	
2,3,3,3-tetrafluorpropen	CLP:	Flam. Gas 1;H220, Compr. Gas Liquef. Gas;H280	

CLP: Nařízení č. 1272/2008.

Plné znění všech H-vět je uvedeno v oddíle 16.

## ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

**Obecně:** Ve vysokých koncentracích může způsobovat dušení. Možnými příznaky může být ztráta pohyblivosti případně bezvědomí. Postižený si nemusí vůbec uvědomovat, že se dusí. Přesuňte oběť, vybavenou samostatným dýchacím přístrojem, na nezamořené místo. Udržujte ji v teple a v klidu. Zavolejte lékaře. Pokud se dýchání zastaví, aplikujte umělé dýchání.

## 4.1 Popis první pomoci

**Inhalování:** Ve vysokých koncentracích může způsobovat dušení. Možnými příznaky může být ztráta pohyblivosti případně bezvědomí. Postižený si nemusí vůbec uvědomovat, že se dusí. Přesuňte oběť, vybavenou samostatným dýchacím přístrojem, na nezamořené místo. Udržujte ji v teple a v klidu. Zavolejte lékaře. Pokud se dýchání zastaví, aplikujte umělé dýchání. Nízké koncentrace CO2 působí zvýšenou dýchavičností a bolesti hlavy

**Kontakt s očima:** Okamžitě vypláchněte oko vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování. Oplachujte důkladně vodou po dobu alespoň 15 minut. Vyhledejte okamžitou lékařskou pomoc. Pokud nebude lékařská pomoc poskytnuta okamžitě, oplachujte dalších 15 minut.

**Styk s kůží:** Styk s odpařující se kapalinou může způsobit omrzliny nebo zmrznutí pokožky. V případě spálení od mrazu oplachujte vodou po dobu nejméně 15 minut. Přiložte sterilní obvaz. Přivolejte lékařskou pomoc.

**Požítí:** Požití není považováno za potenciální způsob expozice.

**4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky:** Zástava dechu. Kontakt se zkapalněným plynem může způsobit poranění (omrzlinu) v důsledku prudkého ochlazení odpařováním.



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
4/20

### 4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

- Nebezpečí:** Zástava dechu. Kontakt se zkapalněným plynem může způsobit poranění (omrzlinu) v důsledku prudkého ochlazení odpařováním.
- Ošetření:** Omrzlá místa ošetřete vlažnou vodou. Postižené místo netřete. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

## ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

**Obecné Nebezpečí Požáru:** Zahřátí může způsobit explozi nádob.

### 5.1 Hasiva

**Vhodná hasiva:** Vodní sprej nebo vodní mlha. Suchý prášek. Pěna.

**Nevhodná hasiva:** Oxid uhličitý.

**5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi:** Údaje nejsou k dispozici.

**Nebezpečné produkty spalování:** Mohou vzniknout produkty rozkladu: Karbonyl halogenidy. Oxid uhličitý ; Oxid uhelnatý ; Fluorovodík

### 5.3 Pokyny pro hasiče

**Speciální postupy při hašení:** V případě požáru: Zastavte únik, můžete-li tak učinit bez rizika. Nehaste plameny v místě úniku, neboť existuje možnost nekontrolovaného výbušného opakovaného vznícení. Nepřetržitě chladit vodou z chráněného místa dokud se nádoba neochladí. Použijte hasiva pro hašení požáru. Odstraňte iniciační zdroje nebo nechte vyhořet.

**Speciální ochranné prostředky pro hasiče:** Hasiči musí používat standardní ochranné zařízení, včetně protipožárního oděvu, přilbu s obličejovým štítem, rukavice, gumové holínky a samostatný dýchací přístroj v uzavřených prostorech. Směrnice: EN 469:2005: Ochranné oděvy pro hasiče. Požadavky na provedení ochranných oděvů pro hasiče. EN 15090 Ochranná obuv pro hasiče. EN 659 Ochranné rukavice pro hasiče. EN 443 Přilby pro hašení ve stavbách a dalších objektech. EN 137 Ochranné prostředky dýchacích orgánů. Nezávislý dýchací přístroj s celoobličejovou maskou. Požadavky, zkoušení, značení.



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C<sub>3</sub>H<sub>2</sub>F<sub>4</sub> 57,8971 %;CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> 36,1416 %;CO<sub>2</sub> 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
5/20

### ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

- 6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy:** Vyklidte prostor. Zajistěte náležitou ventilaci. Zvažte riziko nebezpečí výbuchu. V případě úniku odstraňte všechny zdroje vznícení zapalení. Monitoruje koncentraci unikajícího produktu. Zamezte úniku do kanalizace, sklepů a šachet nebo jinam kde by mohla být akumulace nebezpečná. Používejte přenosný dýchací přístroj při vstupu do oblasti, dokud nebude atmosféra bezpečná. EN 137 Ochranné prostředky dýchacích orgánů. Nezávislý dýchací přístroj s celoobličejovou maskou. Požadavky, zkoušení, značení.
- 6.2 Opatření na ochranu životního prostředí:** Zabraňte dalšímu unikání nebo rozlití, není-li to spojeno s rizikem.
- 6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění:** Zajistěte náležitou ventilaci. Odstraňte veškeré zdroje zapalení.
- 6.4 Odkaz na jiné oddíly:** Viz část 8 a 13



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
6/20

## ODDÍL 7: Zacházení a skladování:

## 7.1 Opatření pro bezpečné zacházení:

Se stlačenými plyny smí nakládat pouze zkušené a patřičně proškolené osoby. Používejte jen řádně specifikované zařízení, které je vhodné pro tento výrobek, jeho admisní tlak a teplotu. Před vpuštěním produktu vyčistěte systém v době odstávky inertním plynem (např. heliem či dusíkem). Před plněním plynem zbavte systém vzduchu. Tlakové láhve, které obsahují, či obsahovaly hořlavé nebo explozivní látky, nesmí být plněny oxidem uhličitým jakožto inertním plynem. Zhodnoťte míru nebezpečí výbušného prostředí a potřebu použití vhodného vybavení, tj. vybavení s ochranou proti výbuchu. Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny. Skladujte mimo zdroje jiskření (včetně statických nábojů). Zajistěte uzemnění zařízení a elektrické zařízení použitelné ve výbušné atmosféře. Používejte nářadí z nejiskřícího kovu. Viz pokyny dodavatele pro manipulaci s láhvemi. S látkou musí být zacházeno bezpečně a v souladu s principy správné hygienické a výrobní praxe. Před použitím se ujistěte, že byla provedena kontrola těsnosti systému. Chraňte láhve před fyzickým poškozením; netahejte je, nekuťálejte s nimi, nenechte je klouzat a neupouštějte je. Neodstraňujte a nepoškozujte nálepky poskytnuté dodavatelem za účelem identifikace obsahu tlakové láhve. Při přemísťování lahví, i na krátké vzdálenosti, používejte odpovídající vybavení, jako např. vozík, ruční vozík, vysokozdvíhový vozík, apod. Zajistěte, aby nádoby byly neustále nastojato, když se nepoužívají, uzavřete všechny ventily. Zajistěte náležitou ventilaci. Zamezte zpětnému vsakování vody do nádoby. Zamezte zpětnému plnění do kontejneru. Vyhněte se zpětnému sání vody, kyseliny a zásad. Uchovávejte kontejner při teplotě pod 50°C na dobře větraném místě. Dodržujte všechna nařízení a místní předpisy týkající se skladování zásobníků. Nejezte, nepijte a nekuřte při používání. Skladujte v souladu s ... . Nikdy nepoužívejte přímý plamen nebo elektrická topidla pro zvýšení tlaku v nádobě. Neodstraňujte ochranný klobouček ventilu, dokud není tlaková lahev bezpečně připevněna ke zdi, pracovnímu stolu, nebo do stojanu na tlakové lahve a připravena k použití. Poškozené ventily by měly být okamžitě nahlášeny dodavateli. Zavírejte ventil tlakové láhve po každém použití a to i v případě, že je prázdná a připojená k zařízení. Nikdy se nepokoušejte opravit nebo měnit ventily či bezpečnostní prvky nádob. Ihned po odpojení tlakové lahve od zařízení zajistěte výstup ventilu a samotný ventil ochranným kloboučkem (či jiným ochranným prvkem, je-li dodán). Udržujte výstupy tlakových ventilů čisté. Zajistěte, aby nebyly kontaminovány zejména vodou, či olejem. Zaznamenáte-li jakoukoli obtíž při ovládání tlakového ventilu, přestaňte jej používat a kontaktujte dodavatele. Nikdy se nepokoušejte přepouštět plyn do jiné lahve. Lahvové ventily musí být chráněny před poškozením kloboučkem nebo jiným prvkem ochrany.



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
7/20

## 7.2 Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí:

Veškeré elektrické vybavení ve skladovacích prostorách by mělo být certifikováno jako vybavení vhodné pro použití ve výbušném prostředí. Uchovávejte odděleně od okysličujících plynů a ostatních okysličovadel ve skladu. Tlakové láhve by neměly být skladovány v prostorách s pravděpodobností výskytu koroze. Uskladněné lahve by měly být pravidelně kontrolovány za účelem odhalení případných netěsností. Lahvové ventily musí být chráněny před poškozením kloboukem nebo jiným prvkem ochrany. Skladujte láhve v prostorách bez nebezpečí vzniku ohně a mimo zdroje tepla a vzplanutí. Uchovávejte mimo dosah hořlavých materiálů.

## 7.3 Specifické konečné / specifická konečná použití: Žádný.

## ODDÍL 8: Omezování expozice / osobní ochranné prostředky

## 8.1 Kontrolní parametry

## Limitní hodnoty expozice na pracovišti

Chemický název	Druh	Mezní Hodnoty Expozice	Pramen
Difluormethan	PEL	2.000 mg/m <sup>3</sup>	Česká republika. PEL. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (12 2007)
	NPK-P	5.000 mg/m <sup>3</sup>	Česká republika. PEL. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (12 2007)
Oxid uhličitý	NPK-P	45.000 mg/m <sup>3</sup>	Česká republika. PEL. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (12 2007)
	PEL	9.000 mg/m <sup>3</sup>	Česká republika. PEL. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (12 2007)
	TWA	5.000 ppm 9.000 mg/m <sup>3</sup>	EU. Orientační hodnoty expozičních limitů ve směrnici 91/322/EHS, 2000/39/ES, 2006/15/ES, 2009/161/EU, 2017/164/EU (12 2009)

## Hodnoty DNEL

Kritická složka	Druh	Hodnota	Připomínky
Difluormethan	Pracovníci - inhalační expozice, Systémové účinky, dlouhodobé	7035 mg/m <sup>3</sup>	Toxicita opakované dávky
2,3,3,3-tetrafluorpropen	Pracovníci - inhalační expozice, Systémové účinky, dlouhodobé	950 mg/m <sup>3</sup>	Toxicita opakované dávky
	Pracovníci - oči, místní efekt		Nízké nebezpečí (bez odvození prahu)

## Hodnoty PNEC

Kritická složka	Druh	Hodnota	Připomínky
-----------------	------	---------	------------





## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
8/20

Difluormethan	Vodní organismy (sladká voda)	0,142 mg/l	-
Difluormethan	Sediment (pitná voda)	0,534 mg/kg	-
2,3,3,3-tetrafluorpropen	Vodní organismy (sladká voda)	0,25 mg/l	-
2,3,3,3-tetrafluorpropen	Vodní organismy (mořská voda)	0,025 mg/l	-
2,3,3,3-tetrafluorpropen	Zemina	0,72 mg/kg	-
2,3,3,3-tetrafluorpropen	Sediment (mořská voda)	0,135 mg/kg	-
2,3,3,3-tetrafluorpropen	Sediment (pitná voda)	1,35 mg/kg	-

## 8.2 Omezování expozice

## Vhodné technické kontroly:

Zvažte systém pracovního povolení, např. pro účely údržby. Zajistěte přiměřené větrání. Zajistěte přiměřenou celkovou a místní odsávací ventilaci. Udržujte koncentrace dostatečně nízko pod dolní mezí výbušnosti. V případě možnosti úniku většího množství hořlavých plynů by měly být použity detektory plynu. Zajistěte přiměřenou ventilaci, včetně vhodného místního odsávání, aby nebyl překročen stanovený limit expozice při práci. Systém pod tlakem by měl být pravidelně kontrolován na úniky. S produktem má být manipulováno v uzavřeném systému. Používejte pouze permanentně utěsněné vybavení (např. svařované potrubí). Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny.

## Individuální ochranná opatření, včetně osobních ochranných prostředků

## Obecné informace:

Za účelem stanovení rizik spjatých s použitím produktu, a za účelem volby vhodných prostředků osobní ochrany, by měla být na všech pracovních místech zhodnocena relevantní rizika. Následující doporučení by měla být vzata v potaz. Mějte stále po ruce samostatný dýchací přístroj pro nouzové použití. Osobní ochranné prostředky by měly být vybrány podle prováděné činnosti a rizika. V případě omezení emisí do atmosféry se řiďte místními nařízeními. Specifické způsoby zacházení s odpadním plynem viz oddíl 13. Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte a nekuřte.

## Ochrana očí a obličeje:

Aby se zabránilo zasažení rozstříknutou kapalinou, měly by být použity ochranné brýle nebo obličejový štít (EN 166). Při práci s plyny používejte ochranné brýle dle EN 166 .  
Směrnice: EN 166: Ochrana očí.





## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
9/20

### Ochrana kůže

Prostředky na Ochranu  
Rukou:

Směrnice: EN 388 Ochranné rukavice.

Další informace: Při manipulaci s lahvemi na plyny používejte pracovní rukavice.

### Ochrana těla:

Používejte ohnivzdorný oděv nebo oděv zpomalující hoření.

Směrnice: ISO/TR 2801:2007 Ochranný oděv proti teple a plameni -- Obecné požadavky pro výběr, údržbu a použití ochranného oděvu. (Angl. jazyk: ISO/TR 2801:2007 Clothing for protection against heat and flame -- General recommendations for selection, care and use of protective clothing.)

### Jiné:

Při manipulaci s lahvemi na plyny používejte ochrannou obuv.

Směrnice: EN ISO 20345 Osobní ochranné prostředky - ochranná obuv

### Ochrana dýchacích cest:

Pokud dovolí posouzení rizik, pak může být použit respirátor. Výběr prostředků pro ochranu dýchacích orgánů musí být založen na známých či předvídaných expozičních hodnotách, míry nebezpečnosti produktu, a bezpečných pracovních limitech zvoleného ochranného prostředku. V atmosféře s nedostatkem kyslíku musí být použit samostatný dýchací přístroj (SCBA) nebo přetlaková dýchací maska

Směrnice: EN 137 Ochranné prostředky dýchacích orgánů. Nezávislý dýchací přístroj s celoobličejovou maskou. Požadavky, zkoušení, značení.

### Tepelné nebezpečí:

Nejsou nutná předběžná opatření.

### Hygienická opatření:

Specifická opatření k řízení rizik nejsou vyžadována při procesech spadajících pod principy správné hygienické a výrobní praxe. Při používání tohoto výrobku nejzte, nepijte a nekuřte.

### Omezování expozice životního prostředí:

Pro likvidaci odpadu viz oddíl 13 Bezpečnostního listu.

## ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

### 9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

#### Vzhled

Skupenství:

Plyn

Forma:

Zkapalněný plyn

Barva:

CO2: Bezbarvý

CH2F2: Bezbarvý

C3H2F4: Bezbarvý

#### Zápach:

CO2: Bez zápachu

CH2F2: Bez zápachu

C3H2F4: Éterický zápach

#### Prahová mez zápachu:

Prahová hodnota zápachu je subjektivní a neadekvátní pro varování na nadměrnou expozici.



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
10/20

pH:	Nepoužitelné.
Bod tání:	Údaje nejsou k dispozici.
Bod varu:	Údaje nejsou k dispozici.
Bod sublimace:	Nepoužitelné.
Kritická teplota (°C):	Údaje nejsou k dispozici.
Bod vzplanutí:	Neaplikovatelné pro plyny a jejich směsi
Rychlost odpařování:	Neaplikovatelné pro plyny a jejich směsi
Hořlavost (pevné látky, plyny):	Hořlavý plyn
Horní mez výbušnosti (%):	12,9 %(obj)
Dolní mez výbušnosti (%):	11,8 %(obj)
Tlak par:	1,235 kPa (21,1 °C)
Hustota par (vzduch=1):	3,08 (početně) (15 °C)
Poměrná hustota:	Údaje nejsou k dispozici.
Rozpustnost	
Rozpustnost ve vodě:	Údaje nejsou k dispozici.
Rozdělovací koeficient (n-oktanol/voda):	Neznámý.
Teplota samovznícení:	Nepoužitelné.
Teplota rozkladu:	Neznámý.
Viskozita	
Viskozita, kinematická:	Údaje nejsou k dispozici.
Dynamická viskozita:	Údaje nejsou k dispozici.
Výbušné vlastnosti:	Nevztahuje se.
Oxidační vlastnosti:	Nepoužitelné.

9.2 DALŠÍ INFORMACE: Plyn / výpary těžší než vzduch. Může se hromadit v uzavřených prostorách, zvláště v přízemí nebo pod ním.

### ODDÍL 10: Stálost a reaktivita

10.1 Reaktivita:	Bez nebezpečných reakcí, kromě efektů popsanych v dalších oddílech.
10.2 Chemická stabilita:	Za normálních podmínek stabilní.
10.3 Možnost nebezpečných reakcí:	Ve vzduchu může tvořit potenciálně explozivní atmosféru. Může prudce reagovat s oxidličovadly.
10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit:	Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným ohněm a jinými zdroji zapálení. Zákaz kouření.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**

**C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %**

Datum Vydání: 05.10.2017 Verze: 1.0 BL č.: 000010042536  
 Datum poslední revize: 19.03.2021 11/20

**10.5 Neslučitelné materiály:** Vzduch a oxidační látky. Slučitelnost materiálů je uvedena v poslední verzi ISO-11114. Silná oxidační činidla. Hliník. Hořčík. Zinek.

**10.6 Nebezpečné produkty rozkladu:** Při normálních podmínkách skladování a použití by neměly vznikat nebezpečné produkty rozkladu.

**ODDÍL 11: Toxikologické informace**

Obecné informace: Žádný.

**11.1 Informace o toxikologických účincích**

**Akutní toxicita - Polknutí**  
 Produkt Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

**Akutní toxicita - Kontakt s pokožkou**  
 Produkt Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

**Akutní toxicita - Inhalování**  
 Produkt Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

**Informace o složce**  
 2,3,3,3-tetrafluorpropen LC 50 (krysa): > 405000 ppm

**Toxicita opakované dávky**  
**Informace o složce**  
 Difluormethan NOAEL (krysa(žena, muž), inhalační expozice, 28 d): 49.500 hdm(h) inhalační expozice Experimentální výsledek, Podpora studie

**Poleptání/Podráždění kůže**  
 Produkt Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

**Vážné poškození očí/Podráždění očí**  
 Produkt Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

**Respirační nebo kožní senzibilizace**  
 Produkt Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

**Mutagenita v zárodečných buňkách**  
 Produkt Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
12/20

### In vitro

#### Informace o složce

2,3,3,3-tetrafluorpropen Amesův test in vitro: (Směrnice OECD 471 (test bakteriální reverzní mutace)): Mutagenní.

### In vivo

#### Informace o složce

2,3,3,3-tetrafluorpropen Chromozomových aberací (Směrnice OECD 474): Negativní

### Karcinogenita

#### Produkt

Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

### Toxicita pro reprodukci

#### Produkt

Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

### Toxicita pro reprodukci (reprodukční schopnost)

#### Informace o složce

2,3,3,3-tetrafluorpropen krysa NOAEL - hladina bez pozorovatelného nežádoucího účinku: 50.000 ppm

### Poškození vývoje (Teratogenita)

#### Informace o složce

2,3,3,3-tetrafluorpropen krysa Inhalování (Směrnice OECD 414 (studie prenatalní vývojové toxicity))

### Toxicita pro specifické cílové orgány - Jednorázová expozice

#### Produkt

Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

### Toxicita pro specifické cílové orgány - Opakovaná expozice

#### Produkt

Na základě dostupných údajů nejsou splněna kritéria pro klasifikaci.

### Nebezpečí při vdechnutí

#### Produkt

Neaplikovatelné pro plyny a jejich směsi.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**

**C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %**

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
13/20

**Other Relevant Toxicity Information**

2,3,3,3-tetrafluorpropen      Prahové hodnoty senzibilace srdce.  
>120000 ppm  
Bígl (pes)LOAEC

Prahové hodnoty senzibilace srdce.  
120000 ppm  
Bígl (pes)NOAEC

Lehké uhlovodíky jako je tento souvisejí se srdeční senzibilizací v případě jejich zneužívání. Nedostatečný přívod kyslíku nebo látky podobné adrenalinu zesilují tyto účinky.

Difluormethan      Prahové hodnoty senzibilace srdce.  
>350000 ppm  
Bígl (pes)LOAEC

Prahové hodnoty senzibilace srdce.  
350000 ppm  
Bígl (pes)NOAEC

Lehké uhlovodíky jako je tento souvisejí se srdeční senzibilizací v případě jejich zneužívání. Nedostatečný přívod kyslíku nebo látky podobné adrenalinu zesilují tyto účinky.

**ODDÍL 12: Ekologické informace**

**12.1 Toxicita**

**Akutní toxicita**  
**Produkt**      Tento produkt je ekologicky bezpečný.

**Akutní toxicita - Ryby**  
**Informace o složce**  
Difluormethan      LC 50 (různé, 96 h): 1.507 mg/l Přípomínky: QSAR QSAR, Key study

2,3,3,3-tetrafluorpropen      LC 50 (Carp (Cyprinus carpio), 96 h): > 197 mg/l



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**

**C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %**

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
14/20

**Akutní toxicita - Vodní bezobratlí**

**Informace o složce**

Difluormethan EC 50 (Daphnid, 48 h): 652 mg/l Přípomínky: QSAR QSAR, Key study

2,3,3,3-tetrafluorpropen EC 50 (Daphnia magna, 48 h): > 100 mg/l

**Toxicita pro vodní rostliny**

**Informace o složce**

Difluormethan EC 50 (Řasa, 96 h): 142 mg/l

2,3,3,3-tetrafluorpropen NOEC (řasy (Pseudokirchneriella subcapitata), 72 h): > 75 mg/l (Směrnice OECD 201)

**12.2 Perzistence a rozložitelnost**

**Produkt**

Neaplikovatelné pro plyny a jejich směsi.

**Biologická rozložitelnost**

**Informace o složce**

Difluormethan 5 % (28 d) Detekována ve vodě. Experimentální výsledek, Klíčová studie

2,3,3,3-tetrafluorpropen < 5 % (28 d, OECD 301F/ ISO 9408/ EEC 92/69/V, C.4-D)

**12.3 Bioakumulační potenciál**

**Produkt**

U tohoto výrobku se předpokládá biodegradace a nepředpokládá se přetrvání ve vodním prostředí po dlouhou dobu.

**12.4 Mobilita v půdě**

**Produkt**

Vzhledem k vysoké nestálosti výrobku je nepravděpodobné znečištění vody nebo půdy.

**12.5 Výsledky posouzení PBT a**

**vPvB**

**Produkt**

Není klasifikováno jako PBT nebo vPBT.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**

**C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %**

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
15/20

**12.6 Jiné nepříznivé účinky:**

**Potenciál globálního oteplování**

Potenciál přispívat ke globálnímu oteplování: 148,1

Obsahuje fluorované skleníkové plyny Při likvidaci ve velkém množství může přispívat ke skleníkovému efektu. Pro zjištění hodnoty GWP směsi a množství viz označení na lahvi.

**Informace o složce**

Difluormethan

EU. Přílohy I, II (fluorované plyny podléhající emisním limitům / oznamovací povinnosti), nařízení 517/2014/EU o fluorovaných skleníkových plynech

- Potenciál přispívat ke globálnímu oteplování: 675 Příloha 1: Fluorované skleníkové plyny uvedené pod bodem 1 článku 2; oddíl 1: fluorované uhlovodíky (HFC) a jejich směsi

2,3,3,3-tetrafluorpropen

EU. Přílohy I, II (fluorované plyny podléhající emisním limitům / oznamovací povinnosti), nařízení 517/2014/EU o fluorovaných skleníkových plynech

- Potenciál přispívat ke globálnímu oteplování: 4 Příloha 2: Ostatní fluorované skleníkové plyny podléhající oznamovací povinnosti v souladu s článkem 19; oddíl 1: Nenasycené fluorované (chlorované) uhlovodíky

**ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování**

**13.1 Metody nakládání s odpady**

**Obecné informace:**

Nevypouštějte do míst, kde jeho akumulace může být nebezpečná. Pro konkrétní doporučení se obraťte na dodavatele. Nevypouštějte do oblastí, kde je riziko tvorby výbušné směsi se vzduchem. Nepoužitý plyn by se měl spálit pomocí vhodného hořáku s protizášlehovou pojistkou

**Způsoby likvidace:**

Viz pokyny pro EIGA (Dok. 30 "Odpadní plyny", ke stažení z <http://www.eiga.org>) a další pokyny týkající se vhodné metody likvidace. Nádobu likvidujte jen prostřednictvím dodavatele. Vypouštění, provozování nebo likvidace může podléhat celostátním nebo místním zákonům.

**Evropské zákony o odpadu**

**Nádoba:**

16 05 04\*: Plyny v tlakových nádobách (včetně halonů) obsahující nebezpečné látky.





**BEZPEČNOSTNÍ LIST**

**C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %**

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
16/20

**ODDÍL 14: Informace pro přepravu**

**ADR**

- 14.1 Číslo UN: UN 3161
- 14.2 Pojmenování a popis: Kapalný plyn, hořlavý, J.N.(2,3,3,3-tetrafluorpropen, Difluormethan)
- 14.3 Třída/Třídy Nebezpečnosti pro Přepravu
  - Třída: 2
  - Označení: 2.1
  - Nebezpečnost č. (ADR): 23
  - Kód pro omezení vjezdu do tunelů: (B/D)
- 14.4 Obalová skupina: -
- 14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí: Nepoužitelné
- 14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele: -

**RID**

- 14.1 Číslo UN: UN 3161
- 14.2 Pojmenování a popis: Kapalný plyn, hořlavý, J.N.(2,3,3,3-tetrafluorpropen, Difluormethan)
- 14.3 Třída/Třídy Nebezpečnosti pro Přepravu
  - Třída: 2
  - Označení: 2.1
- 14.4 Obalová skupina: -
- 14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí: Nepoužitelné
- 14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele: -

**IMDG**

- 14.1 Číslo UN: UN 3161
- 14.2 Pojmenování a popis: LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.(2,3,3,3-Tetrafluoropropene, Difluoromethane)
- 14.3 Třída/Třídy Nebezpečnosti pro Přepravu
  - Třída: 2.1
  - Označení: 2.1
  - Č. EmS: F-D, S-U
- 14.4 Obalová skupina: -
- 14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí: Nepoužitelné
- 14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele: -



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**

**C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %**

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
17/20

**IATA**

- 14.1 Číslo UN: UN 3161
- 14.2 Správný název pro přepravu: Liquefied gas, flammable, n.o.s.(2,3,3,3-Tetrafluoropropene, Difluoromethane)
- 14.3 Třída/Třídy Nebezpečnosti pro Přepravu:
  - Třída: 2.1
  - Označení: 2.1
- 14.4 Obalová skupina: -
- 14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí: Nepoužitelné
- 14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele: -
- DALŠÍ INFORMACE
  - Osobní a nákladní letadlo: Zakázaný.
  - Pouze nákladní letadlo: Povoleno.

**14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC: Nepoužitelné**

**Dodatečná identifikace:** Nepřepravujte na prostředcích, kde nákladní prostor není oddělen od místa řidiče. Zajistěte, aby si řidič dopravního prostředku byl vědom potenciálního nebezpečí nákladu a věděl co má dělat v nouzovém případě nehody nebo nouze. Před přepravou kontejnerů s výrobkem dbejte na to, aby byly dobře zajištěny. Zajistěte, aby byl ventil nádoby uzavřen a neunikal. Lahvové ventily musí být chráněny před poškozením kloboukem nebo jiným prvkem ochrany. Zajistěte přiměřené větrání.

**ODDÍL 15: Informace o předpisech**

**15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi:**

**Nařízení EU**

**EU. Směrnice 2012/18/EU (SEVESO III) o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek, ve znění pozdějších předpisů:**

Klasifikace	Kvalifikační množství nebezpečné látky (v tunách) podle čl. 3 odst. 10 při uplatnění Požadavků pro podlimitní množství	Kvalifikační množství nebezpečné látky (v tunách) podle čl. 3 odst. 10 při uplatnění Požadavků pro nadlimitní množství
P2. HOŘLAVÉ PLYNY	10 t	50 t

**BEZPEČNOSTNÍ LIST****C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %**Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
18/20**Státní předpisy**

Směrnice Rady 89/391/EHS o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci. Směrnice 89/686/EHS o osobních ochranných prostředcích. Směrnice 2014/34/EU o zařízeních a ochranných systémech určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX). Jako potravinářské přídatných látek se mohou používat jen přípravky, které splňují požadavky nařízení o potravinách (ES) č. 1333/2008 a (EU) č. 231/2012, které jsou za takové označeny. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, včetně platných vyhlášek a nařízení. Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, včetně platných vyhlášek. Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, včetně platných vyhlášek a nařízení. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů, včetně platných vyhlášek a nařízení. Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů, včetně platných vyhlášek a nařízení.

Tento bezpečnostní list byl vypracován v souladu s nařízením (EU) 2015/830.

**15.2 Posouzení chemické bezpečnosti:**

Nebylo provedeno posouzení chemické bezpečnosti.

**ODDÍL 16: Další informace**

Informace o revizi: Netýká se.



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
19/20

## Klíčové reference a zdroje z literatury pro získání údajů:

Pro sestavení tohoto bezpečnostního listu byla použita data z různých zdrojů:  
 Agency for Toxic Substances and Diseases Registry (ATSDR) (<http://www.atsdr.cdc.gov/>).  
 Evropská agentura pro chemické látky: Pokyny pro sestavení bezpečnostních listů.  
 Evropská agentura pro chemické látky: Informace o registrovaných látkách: <http://apps.echa.europa.eu/regi>  
 Evropská asociace průmyslových plynů (EIGA) Doc. 169 „Příručka klasifikace a označování“, ve znění pozdějších předpisů.  
 Mezinárodní program pro chemickou bezpečnost (<http://www.inchem.org/>)  
 ISO 10156:2010 Plyny a plynné směsi - Stanovení hořlavosti a oxidační schopnosti při výběru výstupů ventilu lahve.  
 Matheson Gas Data Book, 7.vydání  
 National Institute for Standards and Technology (NIST) Standard Reference Database Number 69.  
 ESIS (European chemical Substances 5 Information System) základna Evropského úřadu pro chemické látky (ECB) ESIS (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>).  
 The European Chemical Industry Council (CEFIC) ERICards.  
 Datová síť Národní knihovny Lékařské toxikologie Spojených států amerických TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>)  
 Mezní hodnoty (TLV) z Americké konference vládních průmyslových hygieniků (ACGIH).  
 Informace od dodavatelů pro konkrétní látky.  
 Podrobnosti udávané v tomto dokumentu jsou v době předání do tisku pokládány za správné.

## Klasifikace a postupy použité k odvození klasifikace směsí podle nařízení (ES) č. 1272/2008 [CLP]

Klasifikace podle nařízení (ES) č. 1272/2008 v platném znění.	Postup klasifikace
Hořlavý plyn, Kategorie 1	Na základě údajů ze zkoušek
Plyny pod tlakem, Zkapalněný plyn	Na základě údajů ze zkoušek

## Znění H-vět v oddíle 2 a 3

H220	Extremně hořlavý plyn.
H280	Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.

## Informace o školení:

Uživatelé individuálních dýchacích přístrojů musejí být vyškoleni. Zajistěte, aby operátoři pochopili riziko hořlavosti.

## Klasifikace podle nařízení (ES) č. 1272/2008 v platném znění.

Flam. Gas 1, H220  
 Press. Gas Liq. Gas, H280



## BEZPEČNOSTNÍ LIST

**C3H2F4 57,8971 %;CH2F2 36,1416 %;CO2 5,9613 %**

Datum Vydání: 05.10.2017  
Datum poslední revize: 19.03.2021

Verze: 1.0

BL č.: 000010042536  
20/20

### DALŠÍ INFORMACE:

Před použitím tohoto výrobku v novém procesu či pokusu proveďte důkladnou studii kompatibility a bezpečnosti materiálu. Zajistěte přiměřené větrání. Zajistěte, aby byly dodržovány všechny národní / místní předpisy. Zajistěte řádné uzemnění nádoby. Přestože přípravě tohoto dokumentu byla věnována příslušná péče, nemůže být přijata žádná odpovědnost za zranění nebo škodu způsobenou při jeho užití.

Datum poslední revize:  
Právní výhrada:

19.03.2021

Na tyto informace se nevztahuje žádná záruka. Předpokládáme, že tyto informace jsou pravdivé. Tyto informace jsou určeny k nezávislému stanovení postupu ochrany pracovníků a životního prostředí.