

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

ODJELJAK 1.: Identifikacija tvari/smjese i podaci o društvu/poduzeću

1.1 Identifikacijska oznaka proizvoda

Trgovačko ime proizvoda : Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač
SDS-Identcode : 130000000772

1.2 Utvrđene relevantne uporabe tvari ili smjese i uporabe koje se ne preporučuju

Uporaba tvari/pripravka : Ohlađivač
Preporučena ograničenja u : Samo za profesionalne korisnike.
svezi s uporabom

1.3 Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list

Tvrtka : Chemours Netherlands B.V.
Baanhoekweg 22
3313 LA Dordrecht Nizozemska
Telefon : +31-(0)-78-630-1011
Telefaks : +31-78-6163737
Adresa elektroničke pošte : sds-support@chemours.com
stručne osobe za STL

1.4 Broj telefona za izvanredna stanja

+(385)-17776920 (CHEMTREC - Preporučeni) ; +3851 2348 342 (Centar za kontrolu otrovanja)

ODJELJAK 2.: Identifikacija opasnosti

2.1 Razvrstavanje tvari ili smjese

Razvrstavanje prema UREDBA (EZ) br. 1272/2008 (CLP)

Plinovi pod tlakom, Ukapljeni plin H280: Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.

2.2 Elementi označivanja

Označivanje naljepnicom (UREDBA (EZ) br. 1272/2008 (CLP))

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10 Datum revizije: 05.03.2025 Broj sigurnosno-tehničkog lista: 1327735-00047 Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017

Piktogrami opasnosti :



Oznaka opasnosti : Upozorenje

Oznake upozorenja : H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.

Oznake obavijesti : **Skladištenje:**
P410 + P403 Zaštititi od sunčevog svjetla. Skladištiti na dobro prozračenom mjestu.

Dodatno označavanje

Sadržava fluorirane stakleničke plinove. (HFC-125, HFC-143a)

2.3 Ostale opasnosti

Ova tvar/smjesa ne sadrži komponente koje se smatraju postojanim, bioakumulirajućima i toksičnima (PBT), ili jako postojanim i jako bioakumulirajućima (VPvB) na razinama od 0,1% ili više.

Ekološke informacije: Tvar/smjesa ne sadrži komponente za koje se smatra da imaju svojstva endokrine disrupcije prema članku 57(f), propisa o Registraciji, ocjenjivanju, odobravanju i ograničavanju kemikalija (REACH), ili delegiranoj Uredbi Komisije (EU) 2017/2100 ili Uredbi Komisije (EU) 2018/605 u razinama od 0,1% ili više.

Toksikološke informacije: Tvar/smjesa ne sadrži komponente za koje se smatra da imaju svojstva endokrine disrupcije prema članku 57(f), propisa o Registraciji, ocjenjivanju, odobravanju i ograničavanju kemikalija (REACH), ili delegiranoj Uredbi Komisije (EU) 2017/2100 ili Uredbi Komisije (EU) 2018/605 u razinama od 0,1% ili više.

Pare su teže od zraka i mogu uzrokovati gušenje zbog smanjenja razine kisika za disanje.
Nehotično ili namjerno udisanje može zbog učinaka na srce izazvati smrt bez prethodnih upozoravajućih simptoma.
Brzo isparavanje proizvoda može uzrokovati promrzline.
Može oduzeti kisik i izazvati brzo gušenje.

ODJELJAK 3.: Sastav/informacije o sastojcima

3.2 Smjese

Sastojci

Kemijski naziv	CAS-br. EZ-br. Indeks-br. Registracijski broj	Razvrstavanje prema UREDBA (EZ) br. 1272/2008 (CLP)	Koncentracija (% w/w)
Pentafluoroetan#	354-33-6 206-557-8 01-2119485636-25	Stlač. plin Liquefied gas; H280	50
1,1,1-Trifluoroetan#	420-46-2 206-996-5	Zap. plin 1B; H221 Stlač. plin Liquefied	50

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

	01-2119492869-13	gas; H280	
Objašnjenja kratica potražite u Odjeljak 16. # Dobrovoljno objavljena tvar			

ODJELJAK 4.: Mjere prve pomoći

4.1 Opis mjera prve pomoći

- | | |
|---|--|
| Opći savjeti | : U slučaju nesreće ili ako se ne osjećate dobro, potražite hitan liječnički savjet.
Ukoliko simptomi ne prestaju i u svakom slučaju sumnje, potražite savjet liječnika. |
| Zaštita osoba usposobljenih za pružanje prve pomoći | : Nisu potrebne posebne mjere opreza za pružatelje prve pomoći. |
| Nakon udisanja | : U slučaju udisanja, premjestiti na svjež zrak.
Ako unesrećeni ne diše, primijeniti umjetno disanje.
Ako je disanje otežano, dati kisik.
Odmah pozovite liječnika. |
| Nakon dodira s kožom | : Zamrznute dijelove odmrznuti mlakom vodom. Ne trljati oštećeno mjesto.
Odmah pozovite liječnika. |
| Nakon dodira s očima | : Odmah pozovite liječnika. |
| Nakon gutanja | : Gutanje se ne smatra kao potencijalni put izloženosti. |

4.2 Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni

- | | |
|-----------|---|
| Simptomi | : Može prouzrokovati srčanu aritmiju.

Ostali simptomi koji mogu biti povezani s pogrešnom uporabom ili disanjem
Srčana senzibilizacija
Anestetični učinci
Vrtoglavica
Vrtoglavica
zbunjenost
Neusklađenost
Pospanost
Nesvjestica |
| Opasnosti | : Plin smanjuje količinu kisika pristupačnog za disanje.
Dodir s tekućinom ili hladnim plinom može izazvati studene opekline ili ozeblina. |

4.3 Navod o potrebi za hitnom liječničkom pomoći i posebnom obradom

- | | |
|-----------|--|
| Liječenje | : Zbog mogućeg ometanja srčanog ritma, katekolamini, poput epinefrina, koji bi se mogli koristiti u slučaju pružanja hitne |
|-----------|--|

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

pomoći valja koristiti uz poseban oprez.

ODJELJAK 5.: Mjere za gašenje požara

5.1 Sredstva za gašenje

Prikladna sredstva za gašenje : Neprimjenjivo
Ne gori

Neprikladna sredstva za gašenje požara : Neprimjenjivo
Ne gori

5.2 Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese

Posebne opasnosti tijekom suzbijanja požara : Izloženost produktima sagorijevanja može biti opasnost za zdravlje.
Zbog visokog tlaka pare postoji kod porasta temperature opasnost od pucanja posude.

Opasni proizvodi izgaranja : Spojevi fluora
ugljkovi oksidi

5.3 Savjeti za gasitelje požara

Posebna zaštitna oprema za vatrogasce : Nosite samostalni uređaj za disanje predviđen za gašenje požara ukoliko je to potrebno. Koristiti osobnu zaštitnu opremu.

Posebne metode gašenja : Upotrijebiti mjere suzbijanja požara koje odgovaraju lokalnim okolnostima i okolnom ambijentu.
Gasiti s veće udaljenosti zbog opasnosti od eksplozije.
Za rashlađivanje zatvorenih spremnika može se koristiti vodeni sprej.
Uklonite neoštećene konetjnere od područja požara, ako je to sigurno učiniti.
Evakuirati područje.

ODJELJAK 6.: Mjere kod slučajnog ispuštanja

6.1 Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja

Osobne mjere opreza : Evakuirati osoblje na sigurno mjesto.
Izbjegavajte da tekućina koja istječe dođe u dodir s kožom (opasnost od ozeblina).
Prozračite prostor.
Pridržavajte se savjeta za sigurno rukovanje (vidi odjeljak 7) i preporuka za osobnu zaštitnu opremu (vidi odjeljak 8).

6.2 Mjere zaštite okoliša

Mjere zaštite okoliša : Izbjegavati ispuštanje u okoliš.
Sprječiti daljnje curenje ili prolivanje ukoliko je to moguće

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

napraviti na siguran način.
Zadržite i uklonite kontaminiranu vodu za pranje.

6.3 Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje

Metodama čišćenja : Prozračite prostor.
Mogu postojati lokalni ili nacionalni propisi koji vrijede za oslo-
bađanje i zbrinjavanje ovog materijala, kao i materijala i pred-
meta upotrijebljenih prilikom uklanjanja oslobođenog materija-
la. Morat ćete utvrditi koji su propisi primjenjivi.
U odjeljcima 13 i 15 ovog sigurnosno-tehničkog lista možete
naći informacije o određenim lokalnim ili nacionalnim zahtje-
vima.

6.4 Uputa na druge odjeljke

Vidi odjeljke: 7, 8, 11, 12 i 13.

ODJELJAK 7.: Rukovanje i skladištenje

7.1 Mjere opreza za sigurno rukovanje

Tehničke mjere : Koristite opremu u skladu s tlakom cilindra. Na cjevovodima
koristite uređaj za sprječavanje povratnog toka. Zatvorite ven-
til nakon svake uporabe ili kada je spremnik prazan.

Lokalna/Cjelokupna ventilaci- : Rabiti samo uz odgovarajuću ventilaciju.
ja

Savjeti za sigurno rukovanje : Izbjegavati udisanje plina.
Rukovanje u skladu s dobrom industrijskom higijenom i sigur-
nosnom praksom, na temelju rezultata procjene izloženosti na
radnom mjestu
Nositi zaštitne rukavice za hladnoću/ zaštitu za lice/ zaštitu za
oči.
Ventil zaštitu kape i ventil izlaz navojne čepove mora ostati na
mjestu osim ako kontejner je opremljen ventil spojen za koriš-
tenje točke.
Sprječiti povratno strujanje u plinske spremnike.
Uporabiti nepovratni ventil ili uhvatiti u odvodnu cijev kako bi
se spriječio opasan povratni tok u bocu.
Koristite redukcijski regulator prilikom spajanja cilindra do
nižeg tlaka (<3000 psi) cjevovoda ili sustava.
Zatvorite ventil nakon svake uporabe ili kada je spremnik pra-
zan. NE mijenjajte niti prilagođavajte priključke silom.
Sprječiti prodiranje vode u plinske spremnike.
Kod podizanja boce nikada ne smijete hvatati za vrh boce.
Nemojte vući, potiskati ili kotrljati boce.
Koristiti prikladno viličar cilindru pokreta.
Držati podalje topline i izvora paljenja.
Poduzeti mjere protiv pojave statičkog elektriciteta.
Pazite da se spriječi izlivanje, otpad i smanjiti ispuštanje u
okoliš.

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Higijenske mjere : Ako je tijekom uobičajene upotrebe moguće izlaganje kemikalijama, osigurajte sustave za ispiranje očiju i sigurnosne tuševe u blizini radnog mjesta. Pri rukovanju ne jesti, piti niti pušiti. Operite kontaminiranu odjeću prije ponovne upotrebe.

7.2 Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti

Uvjeti skladišnih prostora i spremnika : Cilindre valja spremiti u okomitom položaju, dobro pričvršćene da ne bi pali ili da ih netko ne sruši. Odvojite pune od praznih spremnika. Ne skladištite u blizini zapaljivih tvari. Izbjegavajte područje gdje su prisutne soli ili drugih korozivnih materijala. Čuvati u propisno označenim spremnicima. Čuvati na hladnom, dobro provjetrenom mjestu. Držati podalje od direktne sunčeve svjetlosti. Skladištiti u skladu s posebnim nacionalnim uredbama.

Savjeti za zajedničko skladištenje : Ne skladištiti sa slijedećim vrstama proizvoda:
Samoreagirajuće tvari i smjese
Organski peroksidi
Oksidirajuća sredstva
Zapaljive tekućine
Zapaljive krutine
Piroforne tekućine
Piroforne krutine
Samozagrijavajuća tvar ili smjesa
Tvar ili smjesa koja u dodiru s vodom oslobađa zapaljive plinove
Eksplozivi
vrlo akutne toksične tvari i smjese
akutne toksične tvari i supstance
tvarima i smjesama s kroničnom toksičnošću

Vrijeme skladištenja : > 10 a

Preporučena temperatura skladištenja : < 52 °C

Daljnje informacije o stabilnosti skladištenja : Uz pravilnu pohranu, rok valjanosti ovog proizvoda je neograničen.

7.3 Posebna krajnja uporaba ili uporabe

Posebna uporaba : Nema raspoloživih podataka

ODJELJAK 8.: Nadzor nad izloženošću/osobna zaštita

8.1 Nadzorni parametri

Granične vrijednosti izlaganja na radnome mjestu

Ne sadrži tvari za koje su propisane granične vrijednosti profesionalne izloženosti.

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija
8.10

Datum revizije:
05.03.2025

Broj sigurnosno-
tehničkog lista:
1327735-00047

Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024
Datum prvog izdanja: 27.02.2017

Izvedena razina bez djelovanja (DNEL) prema Uredbi (EZ) br. 1907/2006

Naziv tvari	Konačna upotreba	Načini izloženosti	Potencijalni učinci na zdravlje	Vrijednost
Pentafluoroetan	Radnici	Inhalacija	Dugoročni sustavni učinci	16444 mg/m ³
	Potrošači	Inhalacija	Dugoročni sustavni učinci	1753 mg/m ³
1,1,1-Trifluoroetan	Radnici	Inhalacija	Dugoročni sustavni učinci	38800 mg/m ³
	Potrošači	Inhalacija	Dugoročni sustavni učinci	10700 mg/m ³

Predviđena koncentracija bez djelovanja (PNEC) prema Uredbi (EZ) br. 1907/2006

Naziv tvari	Odjel za okoliš	Vrijednost
Pentafluoroetan	Slatka voda	0,1 mg/l
	Slatkovodni -povremeno	1 mg/l
	Talog u slatkoj vodi	0,6 mg/kg suhe težine (s.t.)
1,1,1-Trifluoroetan	Slatka voda	350 µg/l

8.2 Nadzor nad izloženošću

Tehničke mjere

Osigurati odgovarajuću ventilaciju, posebno u ograđenim prostorima.
Smanjite koncentraciju izloženosti na radnom mjestu.

Oprema za osobnu zaštitu

Zaštita očiju/lica : Nosite sljedeću osobnu zaštitnu opremu:
Nositi kemijski otporne zaštitne naočale.
Štitnik za lice
Oprema mora biti u skladu s HRN EN 166

Zaštita ruku
Tvar : Toplinski otporne rukavice

Napomene : Rukavice za zaštitu od kemikalija potrebno je s obzirom na njihovu izrađenost odabrati ovisno o količini i koncentraciji opasnih tvari prema specifičnosti radnog mjesta. Preporučuje se da se s proizvođačem kemikalija posavjetujete o otpornosti na kemikalije gore navedenih zaštitnih rukavica za specijalne namjene. Oprati ruke prije odmora i na kraju radnog dana. Vrijeme proboja proizvoda nije utvrđeno. Često mijenjajte rukavice!

Zaštita kože i tijela : Koža bi se trebala oprati nakon dodira.

Zaštita organa za disanje : Koristite respirator pod pozitivnim zračnim tlakom ukoliko postoji potencijal za nekontrolirano otpuštanje, razine izlaganja su nepoznate.

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Mjere zaštite : Nositi zaštitne rukavice za hladnoću/ zaštitu za lice/ zaštitu za oči.

ODJELJAK 9.: Fizikalna i kemijska svojstva

9.1 Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima

Agregatno stanje	: Ukapljeni plin
Boja	: bezbojan
Miris	: blag, poput etera
Prag osjetljivosti mirisa	: Nema raspoloživih podataka
Točka topljenja/Točka topljenja	: Nema raspoloživih podataka
Početna točka vrenja i raspon vrenja	: -46,7 °C (1.013 hPa)
Zapaljivost (kruta tvar, plin)	: Ne gori
Gornja granica eksplozivnosti / Gornja granica zapaljivosti	: Gornja granica zapaljivosti Metoda: ASTM E681 Nijedan.
Donja granica eksplozivnosti / Donja granica zapaljivosti	: Donja granica zapaljivosti Metoda: ASTM E681 Nijedan.
Plamište	: Neprimjenjivo
Temperatura samozapaljenja	: Nema raspoloživih podataka
Temperatura raspada	: Nema raspoloživih podataka
pH	: Nema raspoloživih podataka
Viskoznost Viskoznost, kinematička	: Neprimjenjivo

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Topivost(i)
Topljivost u vodi : Nema raspoloživih podataka

Koeficijent raspodjele n-
oktanol/voda : Neprimjenjivo

Tlak pare : 12.826 hPa (25 °C)

Relativna gustoća : 1,05 (25 °C)

Gustoća : 1,05 g/cm³ (25 °C)
(kao tekućina)

Relativna gustoća pare : 3,5
(Zrak = 1.0)

Karakteristike čestica
Veličina čestica : Neprimjenjivo

9.2 Ostale informacije

Eksplzivni : Nije eksplozivno

Oksidirajuća svojstva : Tvar ili mješavina nije klasificirana kao oksidirajuća.

Hlapivost : > 1
(CCL4=1.0)

ODJELJAK 10.: Stabilnost i reaktivnost

10.1 Reaktivnost

Nije klasificiran kao reaktivno opasan.

10.2 Kemijska stabilnost

Stabilno ukoliko se koristi prema uputama. Slijedite predostrožnostni savjet i izbjegavajte nespojive materijale i uvjete.

10.3 Mogućnost opasnih reakcija

Opasne reakcije : Može reagirati u dodiru s jakim oksidirajućim agensima.

10.4 Uvjeti koje treba izbjegavati

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Uvjeti koje treba izbjegavati : Ova tvar nije zapaljiva na zraku pri temperaturama do 100 st. C (212 st. F) pri atmosferskom tlaku. Međutim, mješavina ove tvari s visokim koncentracijama zraka pri povišenom tlaku i/ili temperaturi može postati zapaljiva u prisutnosti izvora zapaljenja. Ova tvar može također postati zapaljiva u okruženju obogaćenom kisikom (koncentracije kisika veće nego u zraku). Bilo da ova mješavina sadrži tvar i zrak, ili da ova tvar u atmosferi obogaćenoj kisikom postane zapaljiva, ovisi od internih odnosa 1) temperature 2) tlaka, i 3) udjela kisika u mješavini. U principu, ova tvar ne smije da postoji s zrakom iznad atmosferskog tlaka ili na visokim temperaturama; ili u okruženju obogaćenom kisikom. Na primjer ovu tvar NE treba miješati s zrakom pod tlakom za ispitivanje curenja ili za druge svrhe.
Toplina, plamenovi i iskre.

10.5 Inkompatibilni materijali

Materijali koje treba izbjegavati : Oksidirajuća sredstva

10.6 Opasni proizvodi raspadanja

Opasni produkti razgradnje nisu poznati.

ODJELJAK 11.: Toksikološke informacije

11.1 Informacije o razredima opasnosti kako su definirani u Uredbi (EZ) br. 1272/2008

Informacije o vjerojatnim
načinima izlaganja : Inhalacija
Dodir s kožom
Dodir s očima

Akutna toksičnost

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Sastojci:

Pentafluoroetan:

Akutna toksičnost pri udisanju : LC50 (Štakor): > 800000 ppm
Vrijeme izlaganja: 4 h
Atmosfera ispitivanja: plin
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 403

koncentracija bez uočenog nepovoljnog djelovanja (Pas):
75000 ppm
Napomene: Srčana senzibilizacija

Prag granične osjetljivosti srca (Pas): 368,159 mg/m³
Napomene: Srčana senzibilizacija

1,1,1-Trifluoroetan:

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Akutna toksičnost pri udisa-
nju : LC0 (Štakor): > 591000 ppm
Vrijeme izlaganja: 4 h
Atmosfera ispitivanja: plin

Nagrizanje/nadraživanje kože

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Ozbiljno oštećenje oka/nadraživanje oka

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Preosjetljivost kože ili dišnih puteva

Izazivanje preosjetljivosti – koža

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Izazivanje preosjetljivosti dišnih putova

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Mutageni učinak na zametne stanice

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Sastojci:

Pentafluoroetan:

Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za detekciju povratnih mutaci-
ja (AMES)
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 471
Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: In vitro test mutacije gena u stanicama sisa-
vaca
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Vrsta ispitivanja: Ispitivanje kromosomskih aberacija in vitro
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 473
Rezultat: negativno

Genotoksičnost in vivo : Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisavaca (in vivo
citogenetičkom analizom)
Vrste: Miš
Način primjene: udisanje (plin)
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 474
Rezultat: negativno

1,1,1-Trifluoroetan:

Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za detekciju povratnih mutaci-
ja (AMES)
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 471
Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: Ispitivanje kromosomskih aberacija in vitro

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: In vitro test mutacije gena u stanicama sisavaca

Rezultat: negativno

Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Genotoksičnost in vivo : Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisavaca (in vivo citogenetičkom analizom)
Vrste: Miš
Način primjene: udisanje (plin)
Rezultat: negativno

Karcinogenost

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Sastojci:

1,1,1-Trifluoroetan:

Vrste	: Štakor
Način primjene	: Gutanje
Vrijeme izlaganja	: 72 tjedni
Rezultat	: negativno

Reproduktivna toksičnost

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Sastojci:

Pentafluoroetan:

Djelovanje na plodnost : Vrsta ispitivanja: Studija jednogeneracijske reprodukcije toksičnosti
Vrste: Štakor
Način primjene: udisanje (para)
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Učinci na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Embrio fetalni razvoj
Vrste: Štakor
Način primjene: udisanje (plin)
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

1,1,1-Trifluoroetan:

Djelovanje na plodnost : Vrsta ispitivanja: Trogeneracijska studija reproduktivne toksičnosti
Vrste: Štakor
Način primjene: udisanje (plin)
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Učinci na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Embrio fetalni razvoj
Vrste: Štakor
Način primjene: udisanje (plin)
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Specifična toksičnost za ciljne organe/sustavna toksičnost (jednokratna izloženost)

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Specifična toksičnost za ciljane organe (ponavljano izlaganje)

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

Toksičnost ponovljenih doza

Sastojci:

Pentafluoroetan:

Vrste : Štakor
NOAEL : ≥ 50000 ppm
Način primjene : udisanje (plin)
Vrijeme izlaganja : 13 Tjedni
Metoda : OECD-ova smjernica za ispitivanje 413

1,1,1-Trifluoroetan:

Vrste : Štakor
NOAEL : > 40000 ppm
Način primjene : udisanje (plin)
Vrijeme izlaganja : 13 Tjedni
Metoda : OECD-ova smjernica za ispitivanje 413

Aspiracijska toksičnost

Nije klasificiran na osnovu dostupnih informacija.

11.2 Informacije o drugim opasnostima

Svojstva endokrine disrupcije

Proizvod:

Ocjena : Tvar/smjesa ne sadrži komponente za koje se smatra da imaju svojstva endokrine disrupcije prema članku 57(f), propisa o Registraciji, ocjenjivanju, odobravanju i ograničavanju kemikalija (REACH), ili delegiranoj Uredbi Komisije (EU) 2017/2100 ili Uredbi Komisije (EU) 2018/605 u razinama od 0,1% ili više.

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

ODJELJAK 12.: Ekološke informacije

12.1 Toksičnost

Sastojci:

Pentafluoroetan:

Otrovnost za ribe	: LC50 (Oncorhynchus mykiss (Kalifornijska pastrva)): > 100 mg/l Vrijeme izlaganja: 96 h Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala
Toksičnost za daphnie i druge vodene beskrležnjake	: EC50 (Daphnia magna (Vodenbuha)): > 100 mg/l Vrijeme izlaganja: 48 h Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala
Toksičnost za alge/vodene biljke	: ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (zelena alga)): > 100 mg/l Vrijeme izlaganja: 72 h Metoda: Test priručnik 201 OECD-a Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala
	: NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (zelena alga)): > 1 mg/l Vrijeme izlaganja: 72 h Metoda: Test priručnik 201 OECD-a Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

1,1,1-Trifluoroetan:

Otrovnost za ribe	: LC50 (Oncorhynchus mykiss (Kalifornijska pastrva)): > 100 mg/l Vrijeme izlaganja: 96 h Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 203
Toksičnost za daphnie i druge vodene beskrležnjake	: EC50 (Daphnia magna (Vodenbuha)): > 100 mg/l Vrijeme izlaganja: 48 h Metoda: Test priručnik 202 OECD-a
Toksičnost za alge/vodene biljke	: EC0 (Pseudokirchneriella subcapitata (zelena alga)): > 44 mg/l Vrijeme izlaganja: 96 h Metoda: Test priručnik 201 OECD-a Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala
Toksičnost za mikroorganizme	: EC0 (Pseudomonas putida (Bakterija koja se hrani kofeonom)): > 730 mg/l Vrijeme izlaganja: 6 h

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

12.2 Postojanost i razgradivost

Sastojci:

Pentafluoroetan:

Biorazgradljivost : Rezultat: Biološki nije vrlo razgradljivo.
Biološka razgradnja: 5 %
Vrijeme izlaganja: 28 d
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 301D

1,1,1-Trifluoroetan:

Biorazgradljivost : Rezultat: Samo po sebi nije biološki razgradljivo.
Biološka razgradnja: 3 %
Vrijeme izlaganja: 28 d
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

12.3 Bioakumulacijski potencijal

Sastojci:

Pentafluoroetan:

Koeficijent raspodjele n-
oktanol/voda : Pow: 1,48
Metoda: OECD-ova smjernica za ispitivanje 107

1,1,1-Trifluoroetan:

Koeficijent raspodjele n-
oktanol/voda : log Pow: 1,06 - < 1,35
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

12.4 Pokretljivost u tlu

Nema raspoloživih podataka

12.5 Rezultati ocjenjivanja svojstava PBT i vPvB

Proizvod:

Ocjena : Ova tvar/smjesa ne sadrži komponente koje se smatraju postojanim, bioakumulirajućima i toksičnima (PBT), ili jako postojanim i jako bioakumulirajućima (vPvB) na razinama od 0,1% ili više.

12.6 Svojstva endokrine disrupcije

Proizvod:

Ocjena : Tvar/smjesa ne sadrži komponente za koje se smatra da imaju svojstva endokrine disrupcije prema članku 57(f), propisa o Registraciji, ocjenjivanju, odobravanju i ograničavanju kemikalija (REACH), ili delegiranoj Uredbi Komisije (EU) 2017/2100 ili Uredbi Komisije (EU) 2018/605 u razinama od 0,1% ili više.

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

12.7 Ostali štetni učinci

Potencijal globalnog zatopljenja

Uredba (EU) br. 2024/573 o fluoriranim stakleničkim plinovima

Proizvod:

100-godišnji potencijal globalnog zatopljavanja: 3.985

ODJELJAK 13.: Zbrinjavanje

13.1 Metode obrade otpada

Proizvod	: Odlagati u skladu s lokalnim propisima. Prema Europskom katalogu otpada kodovi otpada se ne odnose na proizvod nego na upotrebu. Kodove otpada bi trebao odrediti korisnik, po mogućnosti u dogovoru s nadležnim organima za zbrinjavanje otpada.
Kontaminirana ambalaža	: Prazne spremnike treba dostaviti ovlaštenoj osobi za postupanje s otpadom na recikliranje ili odlaganje. Prazne posude pod tlakom bi se trebale vratiti dobavljaču. Ako nije navedeno drugačije: odlagati kao neiskorišten proizvod.

ODJELJAK 14.: Informacije o prijevozu

14.1 UN broj ili identifikacijski broj

ADN	: UN 1078
ADR	: UN 1078
RID	: UN 1078
IMDG	: UN 1078
IATA	: UN 1078

14.2 Ispravno otpremno ime prema UN-u

ADN	: PLIN ZA HLAĐENJE, N.D.N. (Pentafluoroetan, 1,1,1-Trifluoroetan)
ADR	: PLIN ZA HLAĐENJE, N.D.N. (Pentafluoroetan, 1,1,1-Trifluoroetan)
RID	: PLIN ZA HLAĐENJE, N.D.N. (Pentafluoroetan, 1,1,1-Trifluoroetan)
IMDG	: REFRIGERANT GAS, N.O.S. (Pentafluoroethane, 1,1,1-Trifluoroethane)
IATA	: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, 1,1,1-Trifluoroethane)

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

14.3 Razred(i) opasnosti pri prijevozu

	Klasa	Dodatni rizici
ADN	: 2	2.2
ADR	: 2	2.2
RID	: 2	2.2, (13)
IMDG	: 2.2	
IATA	: 2.2	

14.4 Skupina pakiranja

ADN
Skupina pakiranja : Nije dodijeljeno prema propisu
Klasifikacijski kod : 2A
Opasnost br. : 20
Naljepnice : 2.2

ADR
Skupina pakiranja : Nije dodijeljeno prema propisu
Klasifikacijski kod : 2A
Opasnost br. : 20
Naljepnice : 2.2
Kod restrikcije za prijevoz u tunelima : (C/E)

RID
Skupina pakiranja : Nije dodijeljeno prema propisu
Klasifikacijski kod : 2A
Opasnost br. : 20
Naljepnice : 2.2 ((13))

IMDG
Skupina pakiranja : Nije dodijeljeno prema propisu
Naljepnice : 2.2
EmS Kod : F-C, S-V

IATA (Teret)
Upute o pakiranju (teretni avion) : 200
Skupina pakiranja : Nije dodijeljeno prema propisu
Naljepnice : Non-flammable, non-toxic Gas

IATA (Punik)
Upute o pakiranju (putnički avion) : 200
Skupina pakiranja : Nije dodijeljeno prema propisu
Naljepnice : Non-flammable, non-toxic Gas

14.5 Opasnosti za okoliš

ADN
Opasno za okoliš : ne

ADR

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Opasno za okoliš : ne

RID

Opasno za okoliš : ne

IMDG

Morski zagađivač : ne

14.6 Posebne mjere opreza za korisnika

Ovdje navedena klasifikacija(e) transporta su samo u informativne svrhe, i isključivo na temelju svojstava nezapakiranog materijala kako je opisano u ovom Sigurnosno-tehničkom listu. Klasifikacije transporta mogu varirati ovisno o načinu transporta, veličinama pakiranja i promjenama u regionalnim ili državnim propisima.

14.7 Prijevoz morem u različenom stanju u skladu s instrumentima IMO-a

Napomene : Ne primjenjuje se za isporučen proizvod.

ODJELJAK 15.: Informacije o propisima

15.1 Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebno zakonodavstvo za tvar ili smjesu

REACH - Ograničenja proizvodnje, stavljanja na tržište i uporabe određenih opasnih tvari, smjesa i proizvoda (Prilog XVII) : Neprimjenjivo

REACH - Popis tvari vrlo visoke opasnosti za autorizaciju (članak 59). : Neprimjenjivo

Uredba (EZ) br 2024/590 o tvarima koje oštećuju ozonski sloj : Neprimjenjivo

Uredba (EU) 2019/1021 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (preinaka) : Neprimjenjivo

Uredba (EU) br 649/2012 Europskog parlamenta i Vijeća o izvozu i uvozu opasnih kemikalija : Neprimjenjivo

REACH - Popis tvari koje podliježu odobrenju (Prilog XIV) : Neprimjenjivo

Seveso III: Direktiva 2012/18/EU Europskog parlamenta i Vijeća o kontroli velikih nesreća uključujući opasne tvari.

Neprimjenjivo

15.2 Procjena kemijske sigurnosti

Za ove su tvari obavljene procjene kemijske sigurnosti.

ODJELJAK 16.: Ostale informacije

Ostale informacije : Freon™ i svi povezani logotipovi zaštitni su znakovi društva The Chemours Company FC, LLC.

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija
8.10

Datum revizije:
05.03.2025

Broj sigurnosno-
tehničkog lista:
1327735-00047

Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024
Datum prvog izdanja: 27.02.2017

Chemours™ i logotip Chemours zaštitni su znakovi društva The Chemours Company.
Prije uporabe pročitajte sigurnosne napomene tvrtke Chemours.
Za dodatne informacije kontaktirajte lokalnu Chemours poslovnicu ili odabrane distributere Chemoursa.

Predmeti u kojima su promjene napravljene na prethodnoj verziji označene su u tekstu ovog dokumenta od strane dvije vertikalne linije.

Cjelovit tekst H-oznaka

H221 : Zapaljivi plin.
H280 : Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.

Cjelovit tekst ostalih skraćenica

Stlač. plin : Plinovi pod tlakom
Zap. plin : Zapaljivi plinovi

ADN - Europski sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari unutarnjim vodnim putovima; ADR - Sporazum o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari; AIIIC - Australski popis industrijskih kemikalija; ASTM - Američko društvo za ispitivanje materijala; bw - Tjelesna masa; CLP - Uredba o razvrstavanju, označavanju i pakiranju (CLP) ((EC) br. 1272/2008); CMR - karcinogen, mutagen ili reproduktivno toksičan; DIN - Standard Njemačkog instituta za standardizaciju; DSL - Popis domaćih tvari (Kanada); ECHA - Europska agencija za kemikalije; EC-Number - Broj Europske zajednice; ECx - Koncentracija povezana s x% dgovorom; ELx - Stopa učitavanja povezana s x% odgovorom; EmS - Hitni raspored; ENCS - Postojeće i nove kemijske tvari (Japan); ErCx - Koncentracija povezana s x% stopom rasta odgovora; GHS - Globalno usklađen sustav; GLP - Dobra laboratorijska praksa; IARC - Međunarodna agencija za istraživanje raka; IATA - Međunarodna udruga za zračni prijevoz; IBC - Međunarodni kodeks za gradnju i opremanje brodova koji prevoze opasne kemikalije u rasutom stanju; IC50 - Pola maksimalne koncentracije inhibitora; ICAO - Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo; IECSC - Popis postojećih kemijskih tvari u Kini; IMDG - Međunarodni pomorski pravilnik za prijevoz opasnih tvari; IMO - Međunarodna pomorska organizacija; ISHL - Zakon o industrijskoj sigurnosti i zdravlju (Japan); ISO - Međunarodna organizacija za standardizaciju; KECI - Popis postojećih kemikalija Koreje; LC50 - Smrtonosna koncentracija za 50% testirane populacije; LD50 - Smrtonosna doza za 50% testirane populacije (Srednja smrtonosna doza); MARPOL - Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova; n.o.s. - Koji nije definiran drugačije; NO(A)EC - Nije promatrano (negativan) koncentracija učinka; NO(A)EL - Nije promatrano (negativan) razina učinka; NOELR - Nije primjetan učinak stope učitavanja; NZIoC - Popis kemikalija Novog Zelanda; OECD - Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj; OPPTS - Ured kemijske sigurnosti i sprječavanja onečišćenja; PBT - Postojana, bioakumulativna i otrovna tvar; PICCS - Popis kemikalija i kemijskih tvari Filipina; (Q)SAR - (Kvantitativno) Struktura aktivnosti odnosa; REACH - UREDBA (EZ) br. 1907/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija; RID - Propisi o međunarodnom prijevozu opasnih tvari željeznicom; SADT - Samoubiranje temperature raspadanja; STL - Sigurnosno tehnički list; SVHC - posebno zabrinjavajuća tvar; SVHC - posebno zabrinjavajuća tvar; TCSI - Popis kemijskih tvari Tajvana; TECL - Tajlandski Postojeći popis kemijskih tvari; TRGS - Tehnička pravila za opasne tvari; TSCA - Zakon o kontroli otrovnih tvari (SAD); UN - Ujedinjeni narodi; vPvB - Vrlo postojani i vrlo bioakumulacijski

Dodatni podaci

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST

sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006, s izmjenama i dopunama
Uredbom Komisije (EU) 2020/878



Freon™ 507 (R-507) Ohlađivač

Verzija 8.10	Datum revizije: 05.03.2025	Broj sigurnosno- tehničkog lista: 1327735-00047	Datum posljednjeg izdavanja: 16.10.2024 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
-----------------	-------------------------------	---	--

Izvori ključnih podataka korištenih pri sastavljanju STL-a: Interni tehnički podaci, podaci o sirovinama iz sigurnosno tehničkog lista (SDS), globalnog portala o kemijskim tvarima (OECD eChem Portal) rezultati pretraživanja i Europske agencije za kemikalije, <http://echa.europa.eu/>

Razvrstavanje mješavine:

Stlač. plin Liquefied gas H280

Postupak razvrstavanja:

Na temelju podataka o proizvodima ili procjene

Informacija pružena u ovom sigurnosno podatkovnom listu prema našim saznanjima, informacijama i uvjerenju na dan objave je točna. Informacija je dizajnirana samo kao smjernica za sigurno rukovanje, korištenje, obradu, skladištenje, prijevoz, zbrinjavanje i ispuštanje i ne smatra se jamstvom ili specifikacijom kvalitete bilo koje vrste. Pružene informacije odnose se samo na određeni materijal naveden na vrhu ovog sigurnosno podatkovnog lista (SDS) i ne može biti valjan kada se materijal sigurnosno podatkovnog lista (SDS) koristi u kombinaciji s drugim materijalima ili u bilo kojem procesu, osim ako nije naveden u tekstu. Korisnici materijala trebaju pregledati informacije i preporuke u određenom kontekstu njegovog namjeravanog načina rukovanja, uporabe, prerade i skladištenja, uključujući procjenu prikladnosti materijala sigurnosno podatkovnom listu (SDS) u krajnjem proizvodu korisnika, ako je primjenjivo.

HR / HR