



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
1/22

Identifikation af stoffet/blandingen af selskabet/virksomheden

1.1 Produktidentifikator

Produktnavn: C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Handelsnavn: R 438A

Andet Navn: HFC-125 45 % (m/m); HFC-134a 44,2 % (m/m); HFC-32 8,5 % (m/m); R-600 1,7 % (m/m); R-601a 0,6 % (m/m)

1.2 Relevante identificerede anvendelser for stoffet eller blandingen samt anvendelser, der frarådes

Identificerede anvendelser: For industriel og professionelt brug i henhold til gennemført risikoanalyse. Kølemiddel.

Anvendelser som frarådes Privat forbrug.

1.3 Nærmere oplysninger om leverandøren af sikkerhedsdatabladet

Leverandør
Linde Gas A/S
Lautruphøj 2-6
2750 Ballerup

Telefon: +4532836600

E-mail: sds.ren@linde.com

1.4 Nødtelefon: Ring til Giftlinjen på 82 12 12 12

PUNKT 2: Fareidentifikation

2.1 Klassificering af stoffet eller blandingen

Klassificering i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 med senere ændringer.

Fysiske Farer

Gasser under tryk

Kondenseret gas H280: Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.

2.2 Mærkningselementer



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
 2/22



Signalord: Advarsel

Fareerklæringer: H280: Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.

Erklæring om Forebyggelse

Generelt Ingen.

Forebyggelse: Ingen.

Nødhjælp: Ingen.

Opbevaring: P403: Opbevares på et godt ventileret sted.

Destruktion Ingen.

Supplerende oplysninger

EIGA-0783: Indeholder fluorholdige drivhusgasser
 EIGA-As: Kvælende i høje koncentrationer.

2.3 Andre farer

Kontakt med fordampende væske kan forårsage kuldeskader eller forfrysninger af huden.

PUNKT 3: Sammensætning af/oplysning om indholdsstoffer

3.2 Blandinger

Kemisk betegnelse	Kemisk formel	Koncentration	CAS-nr.	REACH registreringsnummer	M-faktorer:	Bemærkninger
2-methylbutan	C5H12	8.241,2500PPM	78-78-4	01-2119475602-38	-	#
butan	C4H10	2,8985%	106-97-8	01-2119474691-32	-	#
difluormethan	CH2F2	16,1916%	75-10-5	01-2119471312-	-	



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
 3/22

				47		
norfluran	C2H2F4	42,9300%	811-97-2	01-2119459374-33	-	
pentafluorethan	C2HF5	37,1557%	354-33-6	01-2119485636-25	-	

Bortset fra gasser er alle koncentrationer i vægtprocent. Gaskoncentrationer er i molprocent. Alle koncentrationer er nominelle.
 # # Der findes grænseværdier for dette stof.
 PBT: persistent, bioakkumulerende og toksisk stof
 vPvB: meget persistent og meget bioakkumulerende stof

Klassificering

Kemisk betegnelse	Klassificering		Bemærkning er
2-methylbutan	CLP:	Flam. Liq. 1;H224, Asp. Tox. 1;H304, STOT SE 3;H336, Aquatic Chronic 2;H411	
butan	CLP:	, Flam. Gas 1;H220, Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
difluormethan	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280, Flam. Gas 1;H220	
norfluran	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
pentafluorethan	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280	

CLP: Forordning nr. 1272/2008

Den fulde ordlyd af alle H-sætninger findes under punkt 16.

PUNKT 4: Førstehjælpsforanstaltninger

Generelt: Høje koncentrationer kan forårsage kvælning. Symptomerne omfatter evt. svigtende lemmer/bevidsthed, uden at ofret bemærker det. Benyt luftforsynet åndedrætsværn og flyt ofret til et ikke-forurenet område. Hold ofret varmt og i ro. Tilkald læge. Giv kunstigt åndedræt ved ophørt vejtrækning.

4.1 Beskrivelse af førstehjælpsforanstaltninger

Indånding: Høje koncentrationer kan forårsage kvælning. Symptomerne omfatter evt. svigtende lemmer/bevidsthed, uden at ofret bemærker det. Benyt luftforsynet åndedrætsværn og flyt ofret til et ikke-forurenet område. Hold ofret varmt og i ro. Tilkald læge. Giv kunstigt åndedræt ved ophørt vejtrækning.



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018 Version: 1.1 SDB nr.: 000010047425
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020 4/22

Øjenkontakt: Skyl straks øjet med rigelige mængder vand. Fjern eventuelle kontaktlinser, hvis dette kan gøres let. Fortsæt skylning. Skyl grundigt med vand i mindst 15 minutter. Søg omgående lægehjælp. Er det ikke muligt at få lægehjælp med det samme, skyl da i yderligere 15 minutter.

Hudkontakt: Kontakt med fordampende væske kan forårsage kuldeskader eller forfrysninger af huden.

Indtagelse: Indtagelse skønnes ikke relevant.

4.2 Vigtigste symptomer og virkninger, både akutte og forsinkede: Åndedrætsstop Kontakt med gas i væskeform kan forvolde skade (forfrysning) som følge af hurtig afkøling under fordampning.

4.3 Angivelse af om øjeblikkelig lægehjælp og særlig behandling er nødvendig

Farer: Åndedrætsstop Kontakt med gas i væskeform kan forvolde skade (forfrysning) som følge af hurtig afkøling under fordampning.

Behandling: Opvarm forsigtigt af frostskaadede legemsdele i lunkent vand. Gnid ikke det angrebne område. Søg omgående lægehjælp.

PUNKT 5: Brandbekæmpelse

Almindelige Brandfarer: Ved opvarmning kan beholderne eksplodere.

5.1 Slukningsmidler

Egnede slukningsmidler: Produktet kan ikke brænde. I tilfælde af brand i omgivelserne: anvend passende slukningsmiddel.

Uegnede slukningsmidler: Ingen.

5.2 Særlige farer i forbindelse med stoffet eller blandingen: Ild eller kraftig varme kan danne farlige nedbrydningsprodukter.

Sundhedsskadelige forbrændingsprodukter: Under brand kan følgende giftige og/eller korroderende røggasser dannes ved spaltning : Carbonoxider fluorcarboner hydrogenfluorid ; carbonyldifluorid

5.3 Anvisninger for brandmandskab

Særlige forholdsregler ved brandbekæmpelse: Ved brand: Stands lækagen, hvis dette er sikkert. Fortsæt med at sprøjte vand fra dækning på flasken, indtil denne ikke længere bliver varm. Brug slukningsmidler til at inddæmme branden. Isolér brandkilden, og lad den brænde ud.



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
 5/22

Særlige beskyttelsesmidler for brandmandskab:

Brandslukningspersonalet skal benytte almindeligt beskyttelsesudstyr, herunder brandhæmmende frakke, hjelm med ansigtsskærm, handsker, gummistøvler og, på tillukkede steder, SCBA-udstyr.
 Retningslinie: EN 469 Beskyttelsesbeklædning til brandmænd. Ydeevnekrav til beskyttelsesbeklædning til brandbekæmpelse. EN 15090 Fodtøj til brandmænd. EN 659 Beskyttelseshandsker til brandmænd. EN 443 Brandmandshjelme til brandbekæmpelse i bygninger og andre bebyggelsesanlæg. EN 137 Åndedrætsværn — Trykflaskeapparat med helmaske — Krav, prøvning, mærkning.

PUNKT 6: Forholdsregler over for udslip ved uheld

- | | |
|---|--|
| 6.1 Personlige sikkerhedsforanstaltninger, personlige værnemidler og nødprocedurer: | Evakuer området. Der skal være effektiv ventilation. Bloker adgangen til kloakledninger, kældre og udgravninger m.v., hvor farlig ophobning kan forekomme. Benyt luftforsynet åndedrætsværn ved indtrængen, medmindre luften er konstateret ufarlig. EN 137 Åndedrætsværn — Trykflaskeapparat med helmaske — Krav, prøvning, mærkning. |
| 6.2 Miljøbeskyttelsesforanstaltninger: | Forhindre yderligere lækage eller udslip hvis det er sikkerhedsmæssigt muligt. |
| 6.3 Metoder og udstyr til inddæmning og oprensning: | Der skal være effektiv ventilation. |
| 6.4 Henvisning til andre punkter: | Se punkt 8 og 13. |



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
6/22**PUNKT 7: Håndtering og opbevaring:****7.1 Forholdsregler for sikker håndtering:**

Kun erfarent og korrekt uddannet personale bør håndtere gasser under tryk. Der må kun anvendes korrekt specificeret udstyr, som er egnet til dette produkt og dets forsyningstryk og -temperatur. Se leverandørens håndteringsanvisninger. Stoffet skal håndteres efter godkendte hygiejne - og sikkerhedsprocedurer. Beskyt beholderne mod fysiske skader; må ikke trækkes, rulles, skubbes eller tabes. Mærkater, der af påsat af leverandøren for at identificere beholderens indhold, må ikke fjernes eller gøres ulæselige. Ved flytning af beholdere, selv over korte afstande, skal der anvendes egnet udstyr, fx. vogn, sækkevogn, gaffeltruck osv. Beholdere skal altid stå oprejst. Alle ventiler lukkes, når de ikke er i brug. Der skal være effektiv ventilation. Undgå, at vand suges ind i flasken. Undgå returløb i flasken. Undgå tilbagesugning af vand, syre og base. Hold flasketemperaturen under 50°C og opbevar flasken på et godt ventileret sted. Vurder relevante love og lokale forskrifter om oplag af beholdere. Der må ikke spises, drikkes eller ryges under brugen. Opbevares i overensstemmelse med Anvend aldrig åben ild eller elektisk opvarmning for at øge trykket i en gasbeholder. Lad ventilhætten sidde indtil gasflasken er forsvarligt sikret mod at vælte ved en væg eller arbejdsbord og er klar til brug. Beskadede ventiler skal omgående indberettes til leverandøren Luk beholderens ventil efter hver brug, og når den er tom, selvom beholderen stadig er tilkoblet udstyr. Forsøg aldrig selv at reparere eller modificere beholderens ventiler eller sikkerhedsafblæsningsudstyr. Så snart beholderen er frakoblet udstyret skal beskyttelseshætten sættes på, hvis en sådan medfølger. Hold beholderens udgangsventiler rene og fri for urenheder, især olie og vand. Hvis brugeren oplever problemer med betjening af beholderens ventil, skal brugen ophøre og leverandøren kontaktes. Forsøg aldrig at overføre gas fra en beholder til en anden. Ventilhætter og kapper bør være monteret.

7.2 Betingelser for sikker opbevaring, herunder eventuel uforenelighed:

Beholdere bør ikke opbevares under forhold som kan medføre korrosion. Beholdere under opbevaring skal kontrolleres periodisk for generel tilstand og lækager. Ventilhætter og kapper bør være monteret. Beholdere skal opbevares på områder, hvor der det ikke er brandfare og på afstand af varmekilder og tændkilder. Holdes væk fra brandbare stoffer.

7.3 Særlige anvendelser:

Ingen.



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
7/22

PUNKT 8: Eksponeringskontrol/personlige værnemidler

8.1 Kontrolparametre

Grænseværdier for Erhvervsmæssig Eksponering

Kemisk betegnelse	Type	Grænseværdier for Eksponering		Kilde
butan	GV	500 ppm	1.200 mg/m ³	Danmark. Grænseværdier for eksponering. (12 2011)
2-methylbutan	GV	500 ppm		Danmark. Liste over organiske opløsningsmidler, Arbejdstilsynet. (08 2007)
	TWA	1.000 ppm	3.000 mg/m ³	EU. Vejledende eksponeringsgrænser i direktiv 91/322/EØF, 2000/39/EF, 2006/15/EF, 2009/161/EU (12 2009)
	GV	500 ppm	1.500 mg/m ³	Danmark. Grænseværdier for eksponering. (12 2011)

DNEL-værdier

Kritisk komponent	Type	Værdi	Bemærkninger
2-methylbutan	Arbejdstagere - Hudkontakt, Systemiske, længerevarende	432 mg/kg legemsvægt/dag	Toksicitet ved gentagen dosering
	Arbejdstagere - indånding, Systemiske, længerevarende	3000 mg/m ³	Toksicitet ved gentagen dosering
difluormethan	Arbejdstagere - indånding, Systemiske, længerevarende	7035 mg/m ³	Toksicitet ved gentagen dosering
norfluran	Arbejdstagere - indånding, Systemiske, længerevarende	13936 mg/m ³	Toksicitet ved gentagen dosering
pentafluorethan	Arbejdstagere - indånding, Systemiske, længerevarende	16444 mg/m ³	Toksicitet ved gentagen dosering

PNEC-værdier

Kritisk komponent	Type	Værdi	Bemærkninger
-------------------	------	-------	--------------



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
8/22

difluormethan	Vandmiljø (ferskvand)	0,142 mg/l	-
difluormethan	Sediment (ferskvand)	0,534 mg/kg	-
norfluran	Vandmiljø (havvand)	0,01 mg/l	-
norfluran	Rensningsanlæg	73 mg/l	-
norfluran	Sediment (ferskvand)	0,75 mg/kg	-
norfluran	Vandmiljø (ferskvand)	0,1 mg/l	-
pentafluorethan	Vandmiljø (ferskvand)	0,1 mg/l	-
pentafluorethan	Sediment (ferskvand)	0,6 mg/kg	-

8.2 Eksponeringskontrol

Passende tekniske sikkerhedsforanstaltninger:

Overvej et arbejdstilladelsessystem, fx til vedligeholdelsesaktiviteter. Sørg for tilstrækkelig luftventilation. Ilddetektorer bør anvendes når kvælende gasser kan udslippe. Der skal være tilstrækkelig ventilation, inklusive passende lokal udsugning, så de fastsatte grænseværdier ikke overstiges. Systemer under tryk skal kontrolleres regelmæssigt for utætheder. Anvend fortrinsvis permanent lækagesikre samlinger (fx svejsede rør). Der må ikke spises, drikkes eller ryges under brugen.

Individuelle beskyttelsesforanstaltninger som f.eks. personlige værnemidler**Generelle oplysninger:**

En risikovurdering skal foretages og dokumenteres i alle arbejdsområder for at vurdere, hvilke risici der er forbundet med anvendelse af produktet, og for at vælge de PV, der passer til den relevante risiko. Følgende anbefalinger skal tages i betragtning. Hold luftforsynet åndedrætsværn klar i en nødsituation. Personlige værnemidler for kroppen skal vælges ud fra den opgave, der skal udføres, og den risiko, den indebærer.

Beskyttelse af øjne/ansigt:

Der skal anvendes sikkerhedsbriller eller ansigtsskærm, der opfylder EN 166, for at undgå eksponering for væskesprøjt. Anvend øjenværn, der opfylder EN 166, under anvendelse af gasser.
Retningslinie: EN 166 Øjenværn.

Beskyttelse af hud**Beskyttelse af Hænder:**

Retningslinie: EN 388 Beskyttelsesbeklædning - Handsker mod mekaniske risici
Supplerende oplysninger: Anvend arbejdshandsker ved håndtering af beholdere



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018 Version: 1.1 SDB nr.: 000010047425
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020 9/22

Legemsbeskyttelse:	Ingen særlige krav.
Andet:	Anvend sikkerhedssko ved håndtering af beholdere. Retningslinie: ISO 20345 Fodværn - Sikkerhedsfodtøj.
Beskyttelse af åndedrætsorganer:	ikke nødvendig.
Farer ved varme:	Ingen foranstaltninger påkrævet.
Hygiejniske foranstaltninger:	Udover brug af gode hygiejne- og sikkerhedsprocedurer er ingen specifikke sikkerhedstiltag påkrævet. Der må ikke spises, drikkes eller ryges under brugen.
Foranstaltninger til begrænsning af eksponering af miljøet:	Se punkt 13 vedr. bortskaffelse.

PUNKT 9: Fysisk-kemiske egenskaber

9.1 Oplysninger om grundlæggende fysiske og kemiske egenskaber

Udseende

Form:	Gas
Form:	Kondenseret gas
Farve:	C5H12: Farveløs C4H10: Farveløs CH2F2: Farveløs C2H2F4: Farveløs C2HF5: Farveløs

Lugt:	C5H12: Svag CH2F2: Lugtfri C2H2F4: Svag æterisk C2HF5: Svag æterisk C4H10: Meget let lugt
-------	---

Lugtgrænse, lugttærskel: Lugtgrænsen er subjektiv og utilstrækkeligt til at advare om overeksponering.

pH-værdi:	Ikke relevant.
Smeltepunkt:	Ingen oplysninger.
Kogepunkt:	Ingen oplysninger.
Sublimeringspunkt:	Ikke relevant.
Kritisk temperatur (°C):	Ingen oplysninger.
Flammepunkt:	Ikke relevant for gasser og gasblandinger
Fordampningshastighed:	Ikke relevant for gasser og gasblandinger



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018 Version: 1.1 SDB nr.: 000010047425
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020 10/22

Antændelighed (fast stof, luftart):	Ikke brandfarlig gas.
Ekspløsningsgrænse, øvre (%):	Ikke relevant.
Ekspløsningsgrænse, nedre (%):	Ikke relevant.
Damptryk:	Ingen troværdige data tilgængelige.
Dampmassefylde (luft=1):	3,49 (matematisk) (15 °C)
Relativ massefylde:	Ingen oplysninger.
Opløselighed	
Opløselighed i vand:	Ingen oplysninger.
Fordelingskoefficient (n-octanol/vand):	Ingen oplysninger.
Selvantændelsestemperatur:	Ikke relevant.
Nedbrydningsstemperatur:	Ingen oplysninger.
Viskositet	
Kinematisk viskositet:	Ingen oplysninger.
Dynamisk viskositet:	Ingen oplysninger.
Ekspløsnings egenskaber:	Ikke relevant.
Oxiderende egenskaber:	Ikke relevant.

9.2 ANDRE OPLYSNINGER: Gas/damp er tungere end luft. Kan ophobes på lukkede steder, særlig ved eller under gulvniveau.

PUNKT 10: Stabilitet og reaktivitet

10.1 Reaktivitet:	Ingen reaktivitetsfare ud over de virkninger, der er beskrevet i nedenstående underpunkt.
10.2 Kemisk Stabilitet:	Stabil under normale vilkår.
10.3 Risiko for Farlige Reaktioner:	Ingen.
10.4 Forhold, der Skal Undgås:	Åben ild og højenergiske antændelseskilder Produktet er ikke brandfarligt i luft under omgivende temperatur- og trykforhold. Ved kompression med luft eller oxygen, kan blandingen blive brandfarlig. Visse blandinger af HCFC'er eller HFC'er med klor kan blive brandfarlige eller reaktive under visse forhold.
10.5 Materialer, der skal Undgås:	Ingen reaktioner med nogen almindelige materialer i tør eller våd tilstand. Alkalimetaller. Alkalijordmetaller. Kemisk aktive metaller (såsom calcium, pulveriseret aluminium, zink og magnesium)
10.6 Farlige Nedbrydningsprodukter:	Farlige nedbrydningsprodukter bør ikke forekomme ved normal lagring og brug.



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
 11/22

PUNKT 11: Toksikologiske oplysninger

Generelle oplysninger: Ingen.

11.1 Oplysninger om toksikologiske virkninger

Akut toxicitet - Indtagelse

Produkt

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Information om bestanddele

2-methylbutan

LD 50 (Rotte): > 2.000 mg/kg Bemærkninger: Omlæsning baseret på gruppering af stoffer (kategoritilgang), nøgleundersøgelse

Akut toxicitet - Hudkontakt

Produkt

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Akut toxicitet - Indånding

Produkt

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Information om bestanddele

2-methylbutan

LC 50 (Rotte, 4 h): > 25,3 mg/l Bemærkninger: Damp Omlæsning baseret på gruppering af stoffer (kategoritilgang), nøgleundersøgelse

butan

LC 50 (Rotte, 10 min): > 800000 ppm Bemærkninger: Inhalation Eksperimentelt resultat, hovedstudie

Toksicitet ved gentagen dosering

Information om bestanddele

2-methylbutan

NOAEL (Rotte(Hunkøn, Hankøn), indånding, 13 Uger): > 2.220 ppm(m) indånding Eksperimentelt resultat, hovedstudie

butan

NOAEL (Rotte(Hunkøn, Hankøn), indånding, >= 42 d): 16.000 ppm(m) indånding Eksperimentelt resultat, hovedstudie

difluormethan

NOAEL (Rotte(Hunkøn, Hankøn), indånding, 28 d): 49.500 ppm(m) indånding Eksperimentelt resultat, Støttende undersøgelse

norfluran

NOAEL (Rotte(Hunkøn, Hankøn), indånding, 2 a): 50.000 ppm(m) indånding Eksperimentelt resultat, hovedstudie



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
 12/22

pentafluorethan NOAEL (Rotte(Hunkøn, Hankøn), indånding, 13 Uger): ≥ 50.000 ppm(m)
 indånding Eksperimentelt resultat, hovedstudie

**Ætsning og Irritation for Huden
 Produkt**

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Information om bestanddele

2-methylbutan

in vivo (Kanin): Not classified as an Irritant Omlæsning baseret på gruppering af stoffer (kategoritilgang), nøgleundersøgelse

**Alvorlig Skade/Irritation for Øjne
 Produkt**

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Information om bestanddele

2-methylbutan

in vivo (Kanin, 24 Time): Not irritating OECD GHS

**Luftvejs Eller Hud Sensibilisering
 Produkt**

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Kimcellemutagenicitet

Produkt

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Kræftfremkaldende egenskaber

Produkt

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Reproduktionstoksicitet

Produkt

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Specifik Organtoksicitet - Enkelt Eksponering

Produkt

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.

Specifik Organtoksicitet - Gentagne Eksponeringer

Produkt

Kriterierne for klassificering kan på grundlag af de foreliggende data ikke anses for at være opfyldt.



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
13/22

Inhaleringsfare Produkt

Ikke relevant for gasser og gasblandinger.

Other Relevant Toxicity Information

norfluran

Tærskelværdi for hjertesensibilisering
40000 ppm
Beagle (hund)NOAEC

Tærskelværdi for hjertesensibilisering
80000 ppm
Beagle (hund)LOAEC

Lette kulbrinter som dette er blevet sat i forbindelse hjertesensibilisering i tilfælde af misbrug. Hypoksi eller indsprøjtning af adrenalinagtige stoffer forstærker disse virkninger. Kan medføre uregelmæssig hjerterytme og bevirke nervøse symptomer.

pentafluorethan

Tærskelværdi for hjertesensibilisering
100000 ppm
Beagle (hund)NOAEC

Tærskelværdi for hjertesensibilisering
75000 ppm
Beagle (hund)LOAEC

Lette kulbrinter som dette er blevet sat i forbindelse hjertesensibilisering i tilfælde af misbrug. Hypoksi eller indsprøjtning af adrenalinagtige stoffer forstærker disse virkninger. Kan medføre uregelmæssig hjerterytme og bevirke nervøse symptomer.



SIKKERHEDSDATABLAD

C₅H₁₂ 8241,25 PPM;C₄H₁₀ 2,8985 %;CH₂F₂ 16,1916 %;C₂H₅F 37,1557 %;C₂H₂F₄ 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425

Sidste revisionsdato: 07.10.2020

14/22

difluormethan	Tærskelværdi for hjertesensibilisering >350000 ppm Beagle (hund)LOAEC
	Tærskelværdi for hjertesensibilisering 350000 ppm Beagle (hund)NOAEC

Lette kulbrinter som dette er blevet sat i forbindelse hjertesensibilisering i tilfælde af misbrug. Hypoksi eller indsprøjtning af adrenalinagtige stoffer forstærker disse virkninger.

PUNKT 12: Miljøoplysninger

12.1 Toksicitet

Akut toxicitet

Produkt

Produktet forårsager ikke skade på miljøet.

Akut toxicitet - Fisk

Information om bestanddele

2-methylbutan	LL 50 (Oncorhynchus mykiss, 96 h): 34,05 mg/l (QSAR) Bemærkninger: QSAR QSAR, nøgleundersøgelse
butan	LC 50 (Diverse, 96 h): 24,11 mg/l (QSAR) Bemærkninger: QSAR QSAR, nøgleundersøgelse
difluormethan	LC 50 (Diverse, 96 h): 1.507 mg/l Bemærkninger: QSAR QSAR, nøgleundersøgelse
norfluran	LC 50 (Oncorhynchus mykiss, 96 h): 450 mg/l (semi-static) Bemærkninger: Eksperimentelt resultat, hovedstudie
pentafluorethan	LC 50 (Oncorhynchus mykiss, 96 h): 450 mg/l (semi-static) Bemærkninger: Læs analogislutning fra et lignende stof (strukturel analog eller surrogat), Weight of Evidence study

Akut toxicitet - Hvirvelløse Vandorganismer

Information om bestanddele

2-methylbutan	EC 50 (Daphnia magna, 48 h): 59,44 mg/l (QSAR) Bemærkninger: QSAR QSAR, nøgleundersøgelse
butan	LC 50 (Daphnid, 48 h): 14,22 mg/l (QSAR) Bemærkninger: QSAR QSAR, nøgleundersøgelse



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018 Version: 1.1 SDB nr.: 000010047425
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020 15/22

difluormethan	EC 50 (Daphnid, 48 h): 652 mg/l Bemærkninger: QSAR QSAR, nøgleundersøgelse
norfluran	EC 50 (Daphnia magna, 24 h): 960 mg/l (Static) Bemærkninger: Eksperimentelt resultat, hovedstudie
pentafluorethan	EC 50 (Daphnia magna, 48 h): > 200 mg/l (Static) Bemærkninger: Læs analogislutning fra et lignende stof (strukturel analog eller surrogat), Weight of Evidence study

**Giftighed overfor mikroorganismer
 Information om bestanddele**

**Kronisk toksicitet - Hvirvelløse Vandorganismer
 Information om bestanddele**

2-methylbutan	NOAEL (Daphnia magna, 21 d): 13,29 mg/l (QSAR) QSAR QSAR, nøgleundersøgelse
pentafluorethan	EC 50 (16 d): 12 mg/l

**Giftighed for vandplanter
 Information om bestanddele**

2-methylbutan	NOEC (Alger (Pseudokirchneriella subcapitata), 72 h): 7,51 mg/l EC 50 (Alger (Pseudokirchneriella subcapitata), 72 h): 10,7 mg/l
butan	LC50 (Alge, 72 h): 7,7 mg/l
difluormethan	EC 50 (Alge, 96 h): 142 mg/l
pentafluorethan	EC 50 (Grønalger, 72 h): 142 mg/l

**12.2 Persistens og nedbrydelighed
 Produkt**

Ikke relevant for gasser og gasblandinger.

**Biologisk nedbrydning
 Information om bestanddele**

2-methylbutan	71,43 % (28 d) Opdaget i vand. Eksperimentelt resultat, hovedstudie
butan	50 % (3 d) Opdaget i vand. QSAR, vurdering af undersøgelse
difluormethan	5 % (28 d) Opdaget i vand. Eksperimentelt resultat, hovedstudie



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
 16/22

norfluran 3 % (28 d) Opdaget i vand. Eksperimentelt resultat, hovedstudie

pentafluorethan 5 % (28 d) Opdaget i vand. Eksperimentelt resultat, hovedstudie

12.3 Bioakkumuleringspotentiale

Produkt

Produktet forventes at være bionedbrydeligt, og det forventes ikke at forblive i vandmiljøet i længere tid.

Biokoncentrationsfaktor (BKF)
 Information om bestanddele

2-methylbutan

Pimephales promelas, Biokoncentrationsfaktor (BKF): 171 Akvatisk sediment
 Omlæsning baseret på gruppering af stoffer (kategoritilgang), nøgleundersøgelse

12.4 Mobilitet i jord

Produkt

På grund af høje flygtighed er det usandsynligt, at produktet kan forårsage jord- eller vandforurening.

Information om bestanddele

norfluran

Henrys lov konstant: 8.580 MPa (25 °C)

12.5 Resultater af PBT- og vPvB-
 vurdering

Produkt

Ikke klassificeret som PBT or vPvB.

12.6 Andre Negative Virkninger:

Globalt opvarmningspotentiale

Globalt opvarmningspotentiale: 2.264,6
 Indeholder fluorholdige drivhusgasser Kan bidrage til drivhuseffekten når det udledes i store mængder. Se efter oplysninger om GWP værdien for blandinger og mængder på beholderens etiket.

Information om bestanddele

2-methylbutan

EU. GWP'er (ikke-fluorerede stoffer) (bilag IV), forordning 517/2014/EU om fluorholdige drivhusgasser
 - Globalt opvarmningspotentiale: 5 100-års

butan

EU. GWP'er (ikke-fluorerede stoffer) (bilag IV), forordning 517/2014/EU om fluorholdige drivhusgasser
 - Globalt opvarmningspotentiale: 4



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato:	05.07.2018	Version: 1.1	SDB nr.: 000010047425
Sidste revisionsdato:	07.10.2020		17/22

difluormethan	<u>EU. F-gasser, der er er underlagt emissionsgrænser/indberetning (bilag I, II), forordning 517/2014/EU om fluorholdige drivhusgasser</u> - Globalt opvarmningspotentiale: 675 BILAG I: FLUORHOLDIGE DRIVHUSGASSER SOM OMHANDLET I ARTIKEL 2, NR. 1); Del 1: hydrofluorcarboner (HFC'er)
norfluran	<u>EU. F-gasser, der er er underlagt emissionsgrænser/indberetning (bilag I, II), forordning 517/2014/EU om fluorholdige drivhusgasser</u> - Globalt opvarmningspotentiale: 1430 BILAG I: FLUORHOLDIGE DRIVHUSGASSER SOM OMHANDLET I ARTIKEL 2, NR. 1); Del 1: hydrofluorcarboner (HFC'er)
pentafluorethan	<u>EU. F-gasser, der er er underlagt emissionsgrænser/indberetning (bilag I, II), forordning 517/2014/EU om fluorholdige drivhusgasser</u> - Globalt opvarmningspotentiale: 3500 BILAG I: FLUORHOLDIGE DRIVHUSGASSER SOM OMHANDLET I ARTIKEL 2, NR. 1); Del 1: hydrofluorcarboner (HFC'er)

PUNKT 13: Forhold vedrørende bortskaffelse

13.1 Metoder til affaldsbehandling

Generelle oplysninger:	Undgå udledning til atmosfæren. Bortled ikke til steder, hvor ophobning kan være farlig. Indhent oplysninger om genindvinding/genanvendelse hos fabrikanten/leverandøren.
Bortskaffelsesmetoder:	Se EIGA's praksiskodeks (dok.30 "Bortskaffelse af gasser", som kan downloades på http://www.eiga.org) for yderligere vejledning vedrørende egnede bortskaffelsesmetoder. Beholderen må kun bortskaffes via gasleverandøren. Fjernelse, behandling eller bortskaffelse kan være underlagt nationale, statslige eller lokale love.
Europæiske affaldskoder	
Beholder, container:	14 06 01*: Chlorfluorcarboner, HCFC og HFC



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
 18/22

PUNKT 14: Transportoplysninger

ADR

14.1 UN-Nummer: UN 1078
 14.2 UN-forsendelsesbetegnelse (UN Proper Shipping Name): KØLEMIDDEL, N.O.S.(1,1,1,2-Tetrafluoretan, Pentafluoretan)
 14.3 Transportfareklasse(r)
 Klasse: 2
 Etiket(ter): 2.2
 ADR farenr.: 20
 Tunnelrestriktionskode: (C/E)
 14.4 Emballagegruppe: -
 14.5 Miljøfarer: Ikke relevant
 14.6 Særlige forsigtighedsregler for brugeren: -

RID

14.1 UN-Nummer: UN 1078
 14.2 UN-forsendelsesbetegnelse (UN Proper Shipping Name): KØLEMIDDEL, N.O.S.(1,1,1,2-Tetrafluoretan, Pentafluoretan)
 14.3 Transportfareklasse(r)
 Klasse: 2
 Etiket(ter): 2.2
 14.4 Emballagegruppe: -
 14.5 Miljøfarer: Ikke relevant
 14.6 Særlige forsigtighedsregler for brugeren: -

IMDG

14.1 UN-Nummer: UN 1078
 14.2 UN-forsendelsesbetegnelse (UN Proper Shipping Name): REFRIGERANT GAS, N.O.S.(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)
 14.3 Transportfareklasse(r)
 Klasse: 2.2
 Etiket(ter): 2.2
 EmS No.: F-C, S-V
 14.4 Emballagegruppe: -
 14.5 Miljøfarer: Ikke relevant
 14.6 Særlige forsigtighedsregler for brugeren: -



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
 Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
 19/22

IATA

- 14.1 UN-Nummer: UN 1078
- 14.2 Godsbetegnelse: Refrigerant gas, n.o.s.(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)
- 14.3 Transportfareklasse(r):
 - Klasse: 2.2
 - Etiket(ter): 2.2
- 14.4 Emballagegruppe: -
- 14.5 Miljøfarer: Ikke relevant
- 14.6 Særlige forsigtighedsregler for brugeren: -
 - ANDRE OPLYSNINGER
 - Passager- og fragtfly: Tilladt.
 - Kun fragtfly: Tilladt.

14.7 Bulktransport i henhold til bilag II i MARPOL og IBC-koden: Ikke relevant

Yderligere identifikation: Undgå transport med køretøjer, hvor ladet ikke er adskilt fra førerhuset
 Sørg for, at chaufføren er opmærksom på de potentielle risici ved lasten, og ved hvad der skal gøres i tilfælde af en ulykke eller en nødsituation
 Forinden transport af produktet skal der sikres, at det er surret/fastspændt godt Sørg for, at beholderen er lukket og ikke lækker.
 Ventilhætter og kapper bør være monteret. Sørg for tilstrækkelig luftventilation.

PUNKT 15: Oplysninger om regulering

15.1 Særlige bestemmelser/særlig lovgivning for stoffet eller blandingen med hensyn til sikkerhed, sundhed og miljø:

EU-forordninger

Forordning (EF) nr. 1907/2006, bilag XVII om begrænsning vedrørende fremstilling, markedsføring og anvendelse af visse farlige stoffer, kemiske produkter og artikler:

Kemisk betegnelse	CAS-nr.	Koncentration
butan	106-97-8	1,0 - 10%

Direktiv 92/85/EØF om iværksættelse af foranstaltninger til forbedring af sikkerheden og sundheden under arbejdet for arbejdstagere som er gravide, som lige har født, eller som ammer.:



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
20/22

Kemisk betegnelse	CAS-nr.	Koncentration
2-methylbutan	78-78-4	0,1 - 1,0%

EU. Direktiv 2012/18/EU (SEVESO III) om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, med ændringer: Ikke relevant

Direktiv 98/24/EF om beskyttelse af arbejdstagernes sikkerhed og sundhed under arbejdet mod risici i forbindelse med kemiske agenser:

Kemisk betegnelse	CAS-nr.	Koncentration
butan	106-97-8	1,0 - 10%
2-methylbutan	78-78-4	0,1 - 1,0%

Nationale reguleringer

Rådets direktiv 89/391/EØF om iværksættelse af foranstaltninger til forbedring af arbejdstagernes sikkerhed og sundhed under arbejdet Direktiv 89/686/EØF om personlige værnemidler Kun produkter, der opfylder fødevaredirektiv 95/2/EF og 2008/84/EF og er mærket som sådan, må anvendes som tilsætningsstoffer i fødevarer.

Dette sikkerhedsdatablad er udarbejdet, så det opfylder forordning (EU) 2015/830.

15.2

Kemikaliesikkerhedsvurdering:

Der er ikke foretaget nogen kemikaliesikkerhedsvurdering.

PUNKT 16: Andre oplysninger

Oplysninger om revision: Ikke relevant.



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018
Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425
21/22

Referencer til den vigtigste faglitteratur og de vigtigste datakilder:

Forskellige datakilder er anvendt til udarbejdelse af dette sikkerhedsdatablad, herunder, men ikke begrænset til:

Agentur for giftige stoffer og sygdomsregistrering (ATSDR)
<http://www.atsdr.cdc.gov/>

Det Europæiske Kemikalieagentur: Vejledning i udarbejdelse af sikkerhedsdatablade.

Det Europæiske Kemikalieagentur: Information om registrerede stoffer
<http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>

Europæisk Industriel Gasser Association (EIGA) Dok. 169 "Guide til klassificering og mærkning", som ændret.

Internationalt kemikaliesikkerhedsprogram (<http://www.inchem.org/>)

ISO 10156:2010 Gasser og gasblandinger - Bestemmelse af brandrisiko og oxidationsevne med henblik på udvælgelse af cylinderrør.

Matheson Gas-databog, 7. udgave.

Nationalt institut for standarder og teknologi (NIST) Standardreferencedatabase nummer 69

ESIS (europæisk informationssystem om kemiske stoffer) platform under det tidligere europæiske kemikalieagentur (ECB) ESIS (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>).

Den europæiske brancheorganisation for den kemiske industri (CEFIC) ERICards.

Det amerikanske nationale medicinalbiblioteks toksologidatanetværk TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>)

Tærskelgrænseværdi (TLV) fra den amerikanske arbejdsmiljøorganisation (ACGIH).

Stofspecifikke oplysninger fra leverandører.

De oplysninger, der gives i dette dokument, menes at være korrekte på udgivelsestidspunktet.

Klassificering og metode til fastlæggelse deraf for blandinger i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP]

Klassificering i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 med senere ændringer.	Klassificeringsmetode
Gasser under tryk, Kondenseret gas	På grundlag af forsøgsdata

Ordlyden af H-sætningerne I afsnit 2 og 3

H220	Yderst brandfarlig gas.
H224	Yderst brandfarlig væske og damp.
H280	Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.
H304	Kan være livsfarligt, hvis det indtages og kommer i luftvejene.
H336	Kan forårsage sløvhed eller svimmelhed.
H411	Giftig for vandlevende organismer, med langvarige virkninger.



SIKKERHEDSDATABLAD

C5H12 8241,25 PPM;C4H10 2,8985 %;CH2F2 16,1916 %;C2HF5 37,1557 %;C2H2F4 42,93 %

Udgivelsesdato: 05.07.2018

Version: 1.1

SDB nr.: 000010047425

Sidste revisionsdato: 07.10.2020

22/22

Oplysninger om uddannelse: Brugere skal trænes i anvendelsen af luftforsyning åndedrætsværn. Kvælningsfaren, som ofte overses, skal indskræpes operatøren under uddannelsen. Sørg for, at operatørerne forstår farerne.

Klassificering i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 med senere ændringer.

Press. Gas Liq. Gas, H280

ANDRE OPLYSNINGER:

Forinden produktet anvendes til forsøg eller i nye processer, bør gennemføres en kompatibilitets- og risikoanalyse. Sørg for tilstrækkelig luftventilation. Overhold alle nationale/lokale forskrifter. Men evt. uheld eller følgevirkninger, som kunne sættes i forbindelse med brugen af disse oplysningerne, skal brugeren alene bære ansvaret for.

Sidste revisionsdato: 07.10.2020

Ansvarsfraskrivelse: Oplysningerne heri anses for at være korrekte, men gives uden garanti. Der bør ud fra oplysningerne foretages en uafhængig vurdering af hvilke sikkerhedsforanstaltninger, der bør træffes for at beskytte dem, der arbejder med produktet, og miljøet.