

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

SEKCJA 1: Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

1.1 Identyfikator produktu

Nazwa handlowa : Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

SDS-Identcode : 130000133420

1.2 Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

Zastosowanie substancji/mieszaniny : Medium chłodzące

Zastosowania odradzane : Tylko dla profesjonalnego i przemysłowego zastosowania.

1.3 Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Firma : Chemours Netherlands B.V.
Baanhoekweg 22
3313 LA Dordrecht Holandia

Numer telefonu : +31-(0)-78-630-1011

Telefaks : +31-78-6163737

Adres e-mail osoby odpowiedzialnej za SDS : sds-support@chemours.com

1.4 Numer telefonu alarmowego

+(48)-223988029 (CHEMTREC - Zalecany)

SEKCJA 2: Identyfikacja zagrożeń

2.1 Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

Klasyfikacja (ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 1272/2008)

Gaz pod ciśnieniem, Gaz skroplony H280: Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

2.2 Elementy oznakowania

Oznakowanie (ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 1272/2008)

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

Piktogramy określające
rodzaj zagrożenia :



Hasło ostrzegawcze : Uwaga

Zwroty wskazujące rodzaj
zagrożenia : H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybu-
chem.

Zwroty wskazujące środki
ostrożności : **Magazynowanie:**
P410 + P403 Chronić przed światłem słonecznym. Przecho-
wywać w dobrze wentylowanym miejscu.

Dodatkowe oznakowanie

Zawiera fluorowane gazy cieplarniane. (HFC-134a, HFC-1234yf, HFC-125, HFC-32)

2.3 Inne zagrożenia

Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych albo za trwałe, podlegające bioa-
kumulacji i toksyczne, albo bardzo trwałe i podlegające bardzo silnej bioakumulacji (vPvB) na po-
ziomie 0,1% bądź powyżej.

Informacje ekologiczne: Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych za posia-
dające właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego według Artykułu 57(f)
REACH Rozporządzenia Komisji (UE) 2018/605 lub Rozporządzenia Delegowanego Komisji (UE)
2017/2100 przy poziomach 0,1% lub wyższych.

Informacje toksykologiczne: Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych za po-
siadające właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego według Artykułu 57(f)
REACH Rozporządzenia Komisji (UE) 2018/605 lub Rozporządzenia Delegowanego Komisji (UE)
2017/2100 przy poziomach 0,1% lub wyższych.

Opary są cięższe od powietrza i mogą powodować uduszenie przez ograniczenie ilości tlenu po-
trzebnego do oddychania.

Nieumyślne lub umyślne wdychanie może spowodować śmierć z przyczyn sercowych bez obja-
wów ostrzegawczych.

Szybkie odparowanie produktu może powodować odmrożenie.

Może wypierać tlen i powodować szybkie uduszenie.

SEKCJA 3: Skład/informacja o składnikach

3.2 Mieszaniny

Składniki

Nazwa Chemiczna	Nr CAS Nr WE Numer indeksowy Numer rejestracji	Klasyfikacja	Stężenie (% w/w)
1,1,1,2-Tetrafluoroetan#	811-97-2 212-377-0 01-2119459374-33	Press. Gas Liquefied gas; H280	25,7
2,3,3,3-Tetrafluoropropen#	754-12-1	Flam. Gas 1B; H221	25,1735

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

	468-710-7 01-0000019665-61	Press. Gas Liquefied gas; H280	
Pentafluoroetan#	354-33-6 206-557-8 01-2119485636-25	Press. Gas Liquefied gas; H280	24,7
Difluorometan#	75-10-5 200-839-4 01-2119471312-47	Flam. Gas 1B; H221 Press. Gas Liquefied gas; H280	24,3

Wyjaśnienia skrótów znajdują się w sekcji 16.

Dobrowolnie ujawnione substancja

SEKCJA 4: Środki pierwszej pomocy

4.1 Opis środków pierwszej pomocy

- Zalecenia ogólne : W razie wypadku lub złego samopoczucia zasięgnąć natychmiast porady lekarza.
W przypadku utrzymujących się objawów lub jakichkolwiek wątpliwości zasięgnąć porady medycznej.
- Zabezpieczenie dla udzielającego pierwszej pomocy : Od osób udzielających pierwszej pomocy nie wymaga się podjęcia specjalnych środków ostrożności.
- W przypadku wdychania : W razie wdychania wyprowadzić na świeże powietrze.
Jeżeli osoba poszkodowana nie oddycha, zastosować sztuczne oddychanie.
W przypadku trudności w oddychaniu, podać tlen.
Natychmiast powiadomić lekarza.
- W przypadku kontaktu ze skórą : Rozmrozić oszronione obszary letnią wodą. Nie trzeć oszronionego obszaru.
Natychmiast powiadomić lekarza.
- W przypadku kontaktu z oczami : Natychmiast powiadomić lekarza.
- W przypadku połknięcia : Połknięcie nie jest uważane za potencjalną drogę narażenia.

4.2 Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia

- Objawy : Może powodować arytmie serca.
- Inne objawy potencjalnie związane z niewłaściwym użyciem lub wdychaniem obejmują
Uczulenie serca
Skutki znieczulające
Stan przedomdleniowy
Zawroty głowy
dezorientacja
Brak koordynacji
Senność
Utrata przytomności

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Kontakt ze skórą może wywołać następujące objawy:

Podrażnienie
Obrzęk tkanek
Swędzenie
Dyskomfort
Zaczerwienienie

Kontakt z oczami może powodować wystąpienie następujących objawów

Łzawienie
Zaczerwienienie
Dyskomfort

Zagrożenia

: Gaz zmniejsza ilość tlenu do oddychania.
Kontakt z cieczą lub oziębionym gazem może powodować oparzenia lub odmrożenia.

4.3 Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym

Leczenie : Z powodu możliwych zaburzeń rytmu serca, leki katecholami-
nowe takie jak epinefryna, które mogą być użyte w stanie
zagrożenia dla podtrzymania życia, powinny być stosowane
ze szczególną ostrożnością.

SEKCJA 5: Postępowanie w przypadku pożaru

5.1 Środki gaśnicze

Odpowiednie środki gaśnicze : Nie dotyczy
Nie będzie się palić

Niewłaściwe środki gaśnicze : Nie dotyczy
Nie będzie się palić

5.2 Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną

Zagrożenia szczególne w : Narażenie na produkty spalania może powodować zagrożenie
czasie gaszenia pożaru dla zdrowia.
Przy wzrastającej temperaturze zaistnieć może niebezpie-
czeństwo rozerwania pojemników z powodu wysokiego ci-
śnienia pary.

Niebezpieczne produkty spa- : Fluorowodór
lania Fluorek karbonylu
Tlenki węgla
Związki fluoru

5.3 Informacje dla straży pożarnej

Specjalne wyposażenie : W razie konieczności w trakcie akcji gaśniczej założyć aparat
ochronne dla strażaków oddechowy z zamkniętym obiegiem. Stosować środki ochrony
indywidualnej.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Specyficzne metody gaszenia : Użycie środków gaśniczych odpowiednich dla lokalnych warunków i dla środowiska.
Z powodu ryzyka wybuchu gasić pożar z odległości.
Dla chłodzenia nieotwartych pojemników stosować rozpylony strumień wody.
Usunąć nieuszkodzone pojemniki z miejsca pożaru, o ile uczynienie tego jest bezpieczne.
Ewakuować teren.

SEKCJA 6: Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

6.1 Indywidualne środki ostrożności wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych

Indywidualne środki ostrożności : Ewakuować załogę w bezpieczne miejsce.
Unikać kontaktu wypływającej cieczy ze skórą (ryzyko odmrożeń).
Zapewnić wentylację.
Stosować się do zaleceń o bezpiecznych manipulacjach (patrz sekcja 7) oraz sprzęcie ochrony osobistej (patrz sekcja 8).

6.2 Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska

Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska : Unikać uwolnienia do środowiska.
Zapobiegać dalszemu wyciekowi lub rozlaniu, jeżeli to bezpieczne.
Zachować i usunąć zanieczyszczoną wodę użytą do mycia.

6.3 Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia

Metody oczyszczania : Zapewnić wentylację.
Uwalnianie i utylizacja tego materiału oraz materiałów i przedmiotów używanych do czyszczenia uwolnionych substancji mogą być objęte przepisami lokalnymi lub krajowymi.
Konieczne będzie ustalenie, które przepisy będą miały zastosowanie.
Część 13 i 15 niniejszej karty charakterystyki przedstawia informacje o niektórych wymaganiach lokalnych lub krajowych.

6.4 Odniesienia do innych sekcji

Patrz rozdziały: 7, 8, 11, 12 i 13.

SEKCJA 7: Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie

7.1 Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania

Środki techniczne : Używać urządzeń obliczonych dla ciśnienia w cylindrze. W instalacji rurowej stosować urządzenia zapobiegające przepływowi wstecznemu. Zamykać zawór po każdym użyciu i gdy

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

pojemnik jest pusty.

Wentylacja miejsco-
wa/ogólna

: Stosować wyłącznie przy odpowiedniej wentylacji.

Sposoby bezpiecznego po-
stępowania

: Unikać wdychania gazu.
Manipulacje zgodnie z dobrymi praktykami przemysłowymi i BHP, w oparciu o wyniki oceny narażenia na stanowisku pracy
Nosić rękawice izolujące od zimna/ maski na twarz/ ochronę oczu.
Kołpaki i korki gwintowane gniazda zaworu musi pozostać w miejscu, chyba że pojemnik jest zabezpieczony za pomocą zaworów wypływowych rurami aby użyć punktu.
Zapobiegać przepływowi wstecznemu do zbiornika z gazem.
Stosować zawór zwrotny lub syfon na linii rozładowniczej dla zapobiegania niebezpiecznemu przepływowi zwrotnemu do butli.
Obniżenie ciśnienia za pomocą redukcji regulator podczas podłączania butli ciśnienia (< 3000 psig) rurociągów lub systemów.
Zamykać zawór po każdym użyciu i gdy pojemnik jest pusty.
NIE zmieniać ani nie włączać połączeń.
Zapobiegać przenikaniu wody do zbiorników z gazem.
Nigdy nie próbować podnosić butli za kołpak.
Nie przeciągać, przesuwać lub toczyć butli.
Używać wózka ręcznego nadaje się do ruchu siłownika.
Przechowywać z dala od ciepła i źródeł zapłonu.
Zastosować środki ostrożności zapobiegające wyładowaniom elektrostatycznym.
Dbać o zapobieganie rozlaniu się, odpadom i minimalizować uwalnianie do środowiska.

Środki higieny

: Jeżeli podczas typowego użytkowania narażenie na środek chemiczny jest prawdopodobne, zapewnić awaryjny sprzęt do przemywania oczu i prysznic w pobliżu miejsca pracy. Nie jeść i nie pić oraz nie palić tytoniu podczas stosowania produktu. Uprać skażone ubranie przed ponownym użyciem.

7.2 Warunki bezpiecznego magazynowania, w tym informacje dotyczące wszelkich wzajemnych niezgodności

Wymagania względem po-
mieszczeń i pojemników
magazynowych

: Butle powinny być przechowywane w pozycji pionowej i pewnie zabezpieczone dla zapobiegania przewróceniu lub obijaniu. Oddzielać pełne pojemniki od pustych pojemników. Nie przechowywać w pobliżu materiałów palnych. Unikać obszar, gdzie znajdują się soli lub innych materiałów korozyjnych.
Przechowywać we właściwie oznakowanych pojemnikach.
Przechowywać w chłodnym, dobrze wentylowanym miejscu.
Chronić przed bezpośrednim dostępem promieni słonecznych.
Magazynować zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi.

Wytyczne składowania

: Nie przechowywać z produktami następujących typów:

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Substancje i mieszaniny samoreaktywne
Nadtlenki organiczne
Utleniacze
Ciecze łatwopalne
Substancje stałe łatwopalne
Substancje ciekłe piroforyczne
Substancje stałe piroforyczne
Substancje i mieszaniny samonagrzewające się
Substancje i mieszaniny, które w zetknięciu z wodą uwalniają
gazy łatwopalne
Środki wybuchowe
Substancje i mieszaniny o bardzo wysokiej toksyczności ostrej
Substancje i mieszaniny o toksyczności ostrej
Substancje i mieszaniny toksyczne chronicznie

Okres przechowywania : > 10 yr

Zalecana temperatura przechowywania : < 52 °C

Dalsze informacje o stabilności w przechowywaniu : Prawidłowo przechowywany produkt może być magazynowany przez nieograniczony czas.

7.3 Szczególne zastosowanie(-a) końcowe

Specyficzne zastosowania : Brak dostępnych danych

SEKCJA 8: Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

8.1 Parametry dotyczące kontroli

Granice narażenia zawodowego

Nie zawiera substancji mających wartości stężeń dopuszczalnych w środowisku pracy.

Pochodny niepowodujący efektów poziom (DNEL) zgodnie z Rozporządzeniem WE 1907/2006

Nazwa substancji	Końcowe przeznaczenie	Droga narażenia	Potencjalne skutki zdrowotne	Wartość
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	Pracownicy	Wdychanie	Długotrwałe - skutki układowe	13936 mg/m ³
	Konsumenci	Wdychanie	Długotrwałe - skutki układowe	2476 mg/m ³
2,3,3,3-Tetrafluoropropen	Pracownicy	Wdychanie	Długotrwałe - skutki układowe	950 mg/m ³
	Pracownicy	Wdychanie	Długotrwałe - skutki układowe	16444 mg/m ³
Pentafluoroetan	Konsumenci	Wdychanie	Długotrwałe - skutki układowe	1753 mg/m ³
	Pracownicy	Wdychanie	Długotrwałe - skutki układowe	7035 mg/m ³
Difluorometan	Pracownicy	Wdychanie	Długotrwałe - skutki układowe	7035 mg/m ³
	Konsumenci	Wdychanie	Długotrwałe - skutki układowe	750 mg/m ³

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1 Aktualizacja: 05.03.2025 Numer Karty: 1349471-00060 Data ostatniego wydania: 23.01.2025
Data pierwszego wydania: 27.02.2017

			układowe	
--	--	--	----------	--

Przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku (PNEC) zgodnie z Rozporządzeniem WE 1907/2006

Nazwa substancji	Środowisko	Wartość
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	Woda słodka	0,1 mg/l
	Woda morską	0,01 mg/l
	Stosowanie okresowe/uwolnienie	1 mg/l
	Osad wody słodkiej	0,75 mg/kg suchej masy (s.m.)
	Instalacja oczyszczania ścieków	73 mg/l
2,3,3,3-Tetrafluoropropen	Woda słodka	0,1 mg/l
	Stosowanie okresowe/uwolnienie	1 mg/l
	Osad wody słodkiej	1,51 mg/kg suchej masy (s.m.)
	Gleba	1,49 mg/kg suchej masy (s.m.)
	Woda morską	0,01 mg/l
Pentafluoroetan	Osad morską	0,151 mg/kg suchej masy (s.m.)
	Woda słodka	0,1 mg/l
	Woda słodka – okresowo	1 mg/l
	Osad wody słodkiej	0,6 mg/kg suchej masy (s.m.)
Difluorometan	Woda słodka	0,142 mg/l
	Stosowanie okresowe/uwolnienie	1,42 mg/l
	Osad wody słodkiej	0,534 mg/kg suchej masy (s.m.)

8.2 Kontrola narażenia

Środki techniczne

Zapewnić odpowiednią wentylację szczególnie w pomieszczeniach zamkniętych.
Minimalizować stężenia narażenia w miejscu pracy.

Środki ochrony indywidualnej.

Ochrona oczu lub twarzy : Stosować następujące środki ochrony osobistej:
Muszą być stosowane gogle chemoodporne.
Osłona twarzy
Sprzęt powinien być zgodny z PN EN 166

Ochrona rąk
Materiał : Rękawice odporne na niskie temperatury

Uwagi : Rodzaj rękawic chroniących przed chemikaliami należy wybrać w zależności od koncentracji i ilości środków niebezpiecznych w miejscu pracy. W przypadku specjalnego użycia zalecamy skontaktowanie się z producentem rękawic ochronnych w celu wyjaśnienia odporności wyżej wymienionych rękawic na chemikalia. Myć ręce przed posiłkami i po

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

zakończeniu pracy. Czas przebicia nie został określony dla produktu. Często zmieniać rękawice!

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| Ochrona skóry i ciała | : | Po kontakcie skóra powinna zostać umyta. |
| Ochrona dróg oddechowych | : | Jeżeli istnieje ryzyko niekontrolowanego uwalniania, poziomy narażenia są nieznane, należy stosować respirator zasilany powietrzem pod ciśnieniem dodatnim. |
| Środki ochrony | : | Nosić rękawice izolujące od zimna/ maski na twarz/ ochronę oczu. |

SEKCJA 9: Właściwości fizyczne i chemiczne

9.1 Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych

- | | | |
|--|---|---|
| Stan skupienia | : | Gaz skroplony |
| Barwa | : | klarowna(-y) |
| Zapach | : | lekki, eterowy |
| Próg zapachu | : | Brak dostępnych danych |
| Temperatura topnienia/krzepnięcia | : | Brak dostępnych danych |
| Początkowa temperatura wrzenia i zakres temperatur wrzenia | : | -46 °C |
| Palność (ciała stałego, gazu) | : | Nie będzie się palić |
| Górna granica wybuchowości / Górna granica palności | : | Górna granica palności
Metoda: ASTM E681
Żaden. |
| Dolna granica wybuchowości / Dolna granica palności | : | Dolna granica palności
Metoda: ASTM E681
Żaden. |
| Temperatura zapłonu | : | Nie dotyczy |
| Temperatura samozapłonu | : | Brak dostępnych danych |

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

Temperatura rozkładu : Brak dostępnych danych

pH : Brak dostępnych danych

Lepkość
Lepkość kinematyczna : Nie dotyczy

Rozpuszczalność
Rozpuszczalność w wodzie : Brak dostępnych danych

Współczynnik podziału: n-oktanol/woda : Nie dotyczy

Prężność par : 12.748 hPa (25 °C)

Gęstość względna : 1,10 (25 °C)

Gęstość względna par : 3,07
(Powietrze = 1.0)

Charakterystyka cząstek
Rozmiar cząstek : Nie dotyczy

9.2 Inne informacje

Materiały wybuchowe : Niewybuchowy(-a)

Właściwości utleniające : Substancja lub mieszanina nie została sklasyfikowana jako utleniająca.

Szybkość parowania : > 1
(CCL4=1.0)

SEKCJA 10: Stabilność i reaktywność

10.1 Reaktywność

Nieklasyfikowany jako zagrożenie związane z reaktywnością.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

10.2 Stabilność chemiczna

Stabilny w razie używania zgodnie z instrukcją. Stosować środki zapobiegawcze, unikać niezgodnych materiałów i warunków.

10.3 Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji

Niebezpieczne reakcje : Może reagować z silnymi utleniaczami.

10.4 Warunki, których należy unikać

Warunki, których należy unikać : Ta substancja nie jest palna w powietrzu, w temperaturach do 100 st. C (212 st. F) i pod ciśnieniem atmosferycznym. Jednakże mieszaniny tej substancji z dużym stężeniem powietrza przy podwyższonym ciśnieniu i/lub temperaturze może stać się palna w obecności źródła zapłonu. Ta substancja może także stać się palna w środowisku wzbogaconym w tlen (stężenie tlenu wyższe niż w powietrzu). O tym, czy mieszanina zawierająca tę substancję i powietrze lub substancję i atmosferę wzbogaconą w tlen, staje się palna, decyduje wzajemna zależność 1) temperatury, 2) ciśnienia i 3) udziału tlenu w mieszaninie. W ogólności nie należy dopuszczać do współistnienia tej substancji z powietrzem o ciśnieniu wyższym niż atmosferyczne, ani w wysokich temperaturach, ani w środowisku wzbogaconym w tlen. Przykładowo, NIE należy mieszać tej substancji z powietrzem podciśnieniem dla próby szczelności ani innych celów.
Ciepło, ogień i iskry.

10.5 Materiały niezgodne

Czynniki, których należy unikać : Należy unikać zanieczyszczeń (np. rdzy, kurzu, popiołu), niebezpieczeństwo rozkładu!
Nie przechowywać z kwasami i zasadami.
Nie przechowywać z utleniaczami.
Tlen
Nadtlenki
związki nadtlenkowe
Sproszkowane metale

10.6 Niebezpieczne produkty rozkładu

Nie są znane niebezpieczne produkty rozkładu.

SEKCJA 11: Informacje toksykologiczne

11.1 Informacje na temat klas zagrożenia zdefiniowanych w rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008

Informacje dotyczące prawdopodobnych dróg narażenia : Wdychanie
Kontakt ze skórą
Kontakt z oczami

Toksyczność ostra

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Toksyczność ostra - droga pokarmowa : Ocena: Ta substancja lub mieszanina nie charakteryzuje się ostrą toksycznością dla dróg pokarmowych

Toksyczność ostra - przez drogi oddechowe : LC50 (Szczur): > 567000 ppm
Czas ekspozycji: 4 h
Atmosfera badawcza: gaz
Metoda: Dyrektywa ds. testów 403 OECD

Koncentracja nie wywołująca dających się zaobserwować szkodliwych skutków (Psach): 40000 ppm
Atmosfera badawcza: gaz
Uwagi: Uczulenie serca

Koncentracja wywołująca najslabsze dające się zaobserwować szkodliwe skutki (Psach): 80000 ppm
Atmosfera badawcza: gaz
Objawy: Może powodować arytmie serca.

Wartość graniczna uczulenia serca (Psach): 334.000 mg/m³
Atmosfera badawcza: gaz
Objawy: Może powodować arytmie serca.

Toksyczność ostra - po na- niesieniu na skórę : Ocena: Ta substancja lub mieszanina nie charakteryzuje się ostrą toksycznością drogą skórną

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Toksyczność ostra - przez drogi oddechowe : LC50 (Szczur): > 405800 ppm
Czas ekspozycji: 4 h
Atmosfera badawcza: gaz
Metoda: Dyrektywa ds. testów 403 OECD

Koncentracja nie wywołująca dających się zaobserwować szkodliwych skutków (Psach): 120000 ppm
Atmosfera badawcza: gaz
Uwagi: Uczulenie serca

Koncentracja wywołująca najslabsze dające się zaobserwować szkodliwe skutki (Psach): > 120000 ppm
Atmosfera badawcza: gaz
Uwagi: Uczulenie serca

Wartość graniczna uczulenia serca (Psach): > 559.509 mg/m³
Atmosfera badawcza: gaz
Uwagi: Uczulenie serca

Pentafluoroetan:

Toksyczność ostra - przez drogi oddechowe : LC50 (Szczur): > 800000 ppm
Czas ekspozycji: 4 h
Atmosfera badawcza: gaz

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

Metoda: Dyrektywa ds. testów 403 OECD

Koncentracja nie wywołująca dających się zaobserwować
szkodliwych skutków (Psach): 75000 ppm
Uwagi: Uczulenie serca

Wartość graniczna uczulenia serca (Psach): 368,159 mg/m³
Uwagi: Uczulenie serca

Difluorometan:

Toksyczność ostra - droga pokarmowa : Ocena: Ta substancja lub mieszanina nie charakteryzuje się ostrą toksycznością dla dróg pokarmowych

Toksyczność ostra - przez drogi oddechowe : LC50 (Szczur): > 520000 ppm
Czas ekspozycji: 4 h
Atmosfera badawcza: gaz
Metoda: Dyrektywa ds. testów 403 OECD

Koncentracja nie wywołująca dających się zaobserwować
szkodliwych skutków (Psach): 350000 ppm
Atmosfera badawcza: gaz
Uwagi: Uczulenie serca

Koncentracja wywołująca najsłabsze dające się zaobserwować
szkodliwe skutki (Psach): > 350000 ppm
Atmosfera badawcza: gaz
Uwagi: Uczulenie serca

Wartość graniczna uczulenia serca (Psach): > 735.000 mg/m³
Atmosfera badawcza: gaz
Uwagi: Uczulenie serca

Toksyczność ostra - po na- niesieniu na skórę : Ocena: Ta substancja lub mieszanina nie charakteryzuje się ostrą toksycznością drogą skórą

Działanie żrące/drażniące na skórę

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Wynik : Brak działania drażniącego na skórę

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Wynik : Brak działania drażniącego na skórę

Difluorometan:

Wynik : Brak działania drażniącego na skórę

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Wynik : Brak działania drażniącego na oczy

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Wynik : Brak działania drażniącego na oczy

Difluorometan:

Wynik : Brak działania drażniącego na oczy

Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę

Działanie uczulające na skórę

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

Uczulenie układu oddechowego

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Droga narażenia : Kontakt ze skórą
Wynik : negatywny

Droga narażenia : Wdychanie
Gatunek : Szczur
Wynik : negatywny

Droga narażenia : Wdychanie
Gatunek : Ludzie
Wynik : negatywny

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Droga narażenia : Kontakt ze skórą
Wynik : negatywny

Difluorometan:

Droga narażenia : Kontakt ze skórą
Wynik : negatywny

Droga narażenia : Wdychanie
Wynik : negatywny

Działanie mutagenne na komórki rozrodcze

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

- Genotoksyczność in vitro : Rodzaj badania: Test rewersji mutacji na bakteriach (AMES)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 471 OECD
Wynik: negatywny
- Rodzaj badania: Test odchylenia chromosomów in vitro
Metoda: Dyrektywa ds. testów 473 OECD
Wynik: negatywny
- Genotoksyczność in vivo : Rodzaj badania: Badania mikrojądrowe erytrocytów ssaków
(próba cytogenetyczna in vivo)
Gatunek: Mysz
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 474 OECD
Wynik: negatywny
- Rodzaj badania: Badania nieplanowanej syntezy DNA (UDS)
na komórkach wątrobowych ssaków in vivo
Gatunek: Szczur
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 486 OECD
Wynik: negatywny
- Działanie mutagenne na komórki rozrodcze- Ocena : Ciężar dowodu nie uzasadnia klasyfikacji jako mutagen komórek gamet.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

- Genotoksyczność in vitro : Rodzaj badania: Test rewersji mutacji na bakteriach (AMES)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 471 OECD
Wynik: pozytywny
- Rodzaj badania: Test odchylenia chromosomów in vitro
Metoda: Dyrektywa ds. testów 473 OECD
Wynik: negatywny
- Genotoksyczność in vivo : Rodzaj badania: Badania mikrojądrowe erytrocytów ssaków
(próba cytogenetyczna in vivo)
Gatunek: Mysz
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 474 OECD
Wynik: negatywny
- Rodzaj badania: Test kometowy u ssaków in vivo
Gatunek: Szczur
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 489 OECD
Wynik: negatywny
- Rodzaj badania: Badania mikrojądrowe erytrocytów ssaków
(próba cytogenetyczna in vivo)

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

Gatunek: Szczur
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 474 OECD
Wynik: negatywny

Działanie mutagenne na komórki rozrodcze- Ocena : Ciężar dowodu nie uzasadnia klasyfikacji jako mutagen komórek gamet.

Pentafluoroetan:

Genotoksyczność in vitro : Rodzaj badania: Test rewersji mutacji na bakteriach (AMES)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 471 OECD
Wynik: negatywny

Rodzaj badania: Próba in vitro mutacji genów komórek ssaków
Wynik: negatywny
Uwagi: W oparciu o dane materiałów podobnych.

Rodzaj badania: Test odchylenia chromosomów in vitro
Metoda: Dyrektywa ds. testów 473 OECD
Wynik: negatywny

Genotoksyczność in vivo : Rodzaj badania: Badania mikrojądrowe erytrocytów ssaków (próba cytogenetyczna in vivo)
Gatunek: Mysz
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 474 OECD
Wynik: negatywny

Difluorometan:

Genotoksyczność in vitro : Rodzaj badania: Test rewersji mutacji na bakteriach (AMES)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 471 OECD
Wynik: negatywny

Rodzaj badania: Test odchylenia chromosomów in vitro
Metoda: Dyrektywa ds. testów 473 OECD
Wynik: negatywny

Genotoksyczność in vivo : Rodzaj badania: Badania mikrojądrowe erytrocytów ssaków (próba cytogenetyczna in vivo)
Gatunek: Mysz
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 474 OECD
Wynik: negatywny

Działanie mutagenne na komórki rozrodcze- Ocena : Ciężar dowodu nie uzasadnia klasyfikacji jako mutagen komórek gamet.

Rakotwórczość

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Gatunek	: Szczur
Sposób podania dawki	: wdychanie (gaz)
Czas ekspozycji	: 2 Lata
Metoda	: Dyrektywa ds. testów 453 OECD
Wynik	: negatywny
Rakotwórczość - Ocena	: Waga dowodów nie uzasadnia klasyfikacji jako karcynogen

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Wynik	: negatywny
Rakotwórczość - Ocena	: Waga dowodów nie uzasadnia klasyfikacji jako karcynogen

Difluorometan:

Rakotwórczość - Ocena	: Waga dowodów nie uzasadnia klasyfikacji jako karcynogen
-----------------------	---

Szkodliwe działanie na rozrodczość

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Działanie na płodność	: Gatunek: Mysz Sposób podania dawki: Wdychanie Wynik: negatywny
Wpływ na rozwój płodu	: Rodzaj badania: Połączone badanie toksyczności powtórnej dawki z testem przesiewowym toksyczności reprodukcyjnej/rozwojowej Gatunek: Królik Sposób podania dawki: wdychanie (gaz) Metoda: Dyrektywa ds. testów 414 OECD Wynik: negatywny
Szkodliwe działanie na rozrodczość - Ocena	: Waga dowodów nie uzasadnia klasyfikacji dla toksyczności reprodukcyjnej

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Działanie na płodność	: Rodzaj badania: Dwupokoleniowe badanie toksyczności reprodukcyjnej Gatunek: Szczur Sposób podania dawki: wdychanie (gaz) Metoda: Dyrektywa ds. testów 416 OECD Wynik: negatywny
Wpływ na rozwój płodu	: Rodzaj badania: Badania prenatalne toksyczności rozwojowej (teratogenność)

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

Gatunek: Szczur
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 414 OECD
Wynik: negatywny

Szkodliwe działanie na rozrodczość - Ocena : Waga dowodów nie uzasadnia klasyfikacji dla toksyczności reprodukcyjnej, Brak oddziaływania na laktację lub dziecko karmione piersią

Pentafluoroetan:

Działanie na płodność : Rodzaj badania: Jednopakoleniowy test toksyczności reprodukcyjnej
Gatunek: Szczur
Sposób podania dawki: wdychanie (para)
Wynik: negatywny
Uwagi: W oparciu o dane materiałów podobnych.

Wpływ na rozwój płodu : Rodzaj badania: Rozwój zarodkowo-płodowy
Gatunek: Szczur
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 414 OECD
Wynik: negatywny

Difluorometan:

Działanie na płodność : Gatunek: Mysz
Sposób podania dawki: Wdychanie
Wynik: negatywny
Uwagi: W oparciu o dane materiałów podobnych.

Wpływ na rozwój płodu : Rodzaj badania: Połączone badanie toksyczności powtórnej dawki z testem przesiewowym toksyczności reprodukcyjnej/rozwojowej
Gatunek: Szczur
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 414 OECD
Wynik: negatywny

Rodzaj badania: Połączone badanie toksyczności powtórnej dawki z testem przesiewowym toksyczności reprodukcyjnej/rozwojowej
Gatunek: Królik
Sposób podania dawki: wdychanie (gaz)
Metoda: Dyrektywa ds. testów 414 OECD
Wynik: negatywny

Szkodliwe działanie na rozrodczość - Ocena : Waga dowodów nie uzasadnia klasyfikacji dla toksyczności reprodukcyjnej

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Droga narażenia	:	wdychanie (gaz)
Ocena	:	Nie zaobserwowano znaczących skutków dla zdrowia zwierząt w stężeniach 20000 ppm obj./4h lub niższych

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Droga narażenia	:	wdychanie (gaz)
Ocena	:	Nie zaobserwowano znaczących skutków dla zdrowia zwierząt w stężeniach 20000 ppm obj./4h lub niższych

Difluorometan:

Droga narażenia	:	wdychanie (gaz)
Ocena	:	Nie zaobserwowano znaczących skutków dla zdrowia zwierząt w stężeniach 20000 ppm obj./4h lub niższych

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie powtarzane

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Droga narażenia	:	wdychanie (gaz)
Ocena	:	Nie zaobserwowano znaczących skutków dla zdrowia zwierząt w stężeniach 250 ppm obj./6h/d lub niższych.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Droga narażenia	:	wdychanie (gaz)
Ocena	:	Nie zaobserwowano znaczących skutków dla zdrowia zwierząt w stężeniach 250 ppm obj./6h/d lub niższych.

Difluorometan:

Droga narażenia	:	wdychanie (gaz)
Ocena	:	Nie zaobserwowano znaczących skutków dla zdrowia zwierząt w stężeniach 250 ppm obj./6h/d lub niższych.

Toksyczność dawki powtórzonej

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Gatunek	:	Szczur, samce i samice
NOAEL	:	50000 ppm
LOAEL	:	>50000 ppm
Sposób podania dawki	:	wdychanie (gaz)
Czas ekspozycji	:	2 yr
Metoda	:	Dyrektywa ds. testów 453 OECD

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Gatunek	: Szczur, samce i samice
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Sposób podania dawki	: wdychanie (gaz)
Czas ekspozycji	: 13 Tygod.
Metoda	: Dyrektywa ds. testów 413 OECD

Pentafluoroetan:

Gatunek	: Szczur
NOAEL	: >= 50000 ppm
Sposób podania dawki	: wdychanie (gaz)
Czas ekspozycji	: 13 Tygod.
Metoda	: Dyrektywa ds. testów 413 OECD

Difluorometan:

Gatunek	: Szczur, samce i samice
NOAEL	: 49100 ppm
LOAEL	: > 49100 ppm
Sposób podania dawki	: wdychanie (gaz)
Czas ekspozycji	: 13 Tygod.
Metoda	: Dyrektywa ds. testów 413 OECD

Zagrożenie spowodowane aspiracją

Nieklasyfikowane w oparciu o dostępne informacje.

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Brak klasyfikacji odnośnie toksyczności przy wdychaniu

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Brak klasyfikacji odnośnie toksyczności przy wdychaniu

Difluorometan:

Brak klasyfikacji odnośnie toksyczności przy wdychaniu

11.2 Informacje o innych zagrożeniach

Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego

Produkt:

Ocena	: Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych za posiadające właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego według Artykułu 57(f) REACH Rozporządzenia Komisji (UE) 2018/605 lub Rozporządzenia Delegowanego Komisji (UE) 2017/2100 przy poziomach 0,1% lub wyższych.
-------	---

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

SEKCJA 12: Informacje ekologiczne

12.1 Toksyczność

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Toksyczność dla ryb : LC50 (Oncorhynchus mykiss (pstrąg tęczowy)): 450 mg/l
Czas ekspozycji: 96 h
Metoda: Przepis (WE) Nr 440/2008, Aneks, C.1

Toksyczność dla dafnii i innych bezkręgowców wodnych : EC50 (Daphnia magna (rozwiłitka)): 980 mg/l
Czas ekspozycji: 48 h
Metoda: Przepis (WE) Nr 440/2008, Aneks, C.2

Toksyczność dla glonów/rośliny wodne : ErC50 (zielenica): > 100 mg/l
Czas ekspozycji: 96 h
Uwagi: W oparciu o dane materiałów podobnych.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Toksyczność dla ryb : LC50 (Cyprinus carpio (karaś)): > 197 mg/l
Czas ekspozycji: 96 h
Metoda: Dyrektywa ds. testów 203 OECD

Toksyczność dla dafnii i innych bezkręgowców wodnych : EC50 (Daphnia magna (rozwiłitka)): > 100 mg/l
Czas ekspozycji: 48 h
Metoda: Dyrektywa ds. testów 202 OECD

Toksyczność dla glonów/rośliny wodne : EC50 (Selenastrum capricornutum (algi zielone)): > 100 mg/l
Czas ekspozycji: 72 h
Metoda: Dyrektywa ds. testów 201 OECD

NOEC (Selenastrum capricornutum (algi zielone)): > 75 mg/l
Czas ekspozycji: 3 d
Metoda: Dyrektywa ds. testów 201 OECD

Pentafluoroetan:

Toksyczność dla ryb : LC50 (Oncorhynchus mykiss (pstrąg tęczowy)): > 100 mg/l
Czas ekspozycji: 96 h
Uwagi: W oparciu o dane materiałów podobnych.

Toksyczność dla dafnii i innych bezkręgowców wodnych : EC50 (Daphnia magna (rozwiłitka)): > 100 mg/l
Czas ekspozycji: 48 h
Uwagi: W oparciu o dane materiałów podobnych.

Toksyczność dla glonów/rośliny wodne : ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (algi zielone)): > 100 mg/l
Czas ekspozycji: 72 h
Metoda: Dyrektywa ds. testów 201 OECD
Uwagi: W oparciu o dane materiałów podobnych.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (algi zielone)): > 1 mg/l
Czas ekspozycji: 72 h
Metoda: Dyrektywa ds. testów 201 OECD
Uwagi: W oparciu o dane materiałów podobnych.

Difluorometan:

Toksyczność dla ryb	: LC50 (Ryby): 1.507 mg/l Czas ekspozycji: 96 h Metoda: ECOSAR (Zależności Ekologicznej Aktywności Strukturalnej)
Toksyczność dla dafnii i innych bezkręgowców wodnych	: EC50 (Daphnia (Rozwielitka)): 652 mg/l Czas ekspozycji: 48 h Metoda: ECOSAR (Zależności Ekologicznej Aktywności Strukturalnej)
Toksyczność dla glony/rośliny wodne	: EC50 (zielenica): 142 mg/l Czas ekspozycji: 96 h Metoda: ECOSAR (Zależności Ekologicznej Aktywności Strukturalnej)

12.2 Trwałość i zdolność do rozkładu

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Biodegradowalność : Wynik: Niełatwo ulega biodegradacji.
Metoda: Dyrektywa ds. testów 301D OECD

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Biodegradowalność : Wynik: Niełatwo ulega biodegradacji.
Metoda: Dyrektywa ds. testów 301F OECD

Pentafluoroetan:

Biodegradowalność : Wynik: Niełatwo ulega biodegradacji.
Biodegradacja: 5 %
Czas ekspozycji: 28 d
Metoda: Dyrektywa ds. testów 301D OECD

Difluorometan:

Biodegradowalność : Wynik: Niełatwo ulega biodegradacji.
Metoda: Dyrektywa ds. testów 301D OECD

12.3 Zdolność do bioakumulacji

Składniki:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Bioakumulacja : Uwagi: Bioakumulacja jest nieprawdopodobna.

Współczynnik podziału: n-
oktanol/woda : log Pow: 1,06

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Bioakumulacja : Uwagi: Bioakumulacja jest nieprawdopodobna.

Współczynnik podziału: n-
oktanol/woda : log Pow: 2 (25 °C)

Pentafluoroetan:

Współczynnik podziału: n-
oktanol/woda : Pow: 1,48
Metoda: Dyrektywa ds. testów 107 OECD

Difluorometan:

Współczynnik podziału: n-
oktanol/woda : log Pow: 0,714

12.4 Mobilność w glebie

Brak dostępnych danych

12.5 Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB

Produkt:

Ocena : Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych
albo za trwałe, podlegające bioakumulacji i toksyczne, albo
bardzo trwałe i podlegające bardzo silnej bioakumulacji
(vPvB) na poziomie 0,1% bądź powyżej.

12.6 Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego

Produkt:

Ocena : Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych
za posiadające właściwości zaburzające funkcjonowanie
układu hormonalnego według Artykułu 57(f) REACH Rozpo-
rządzenia Komisji (UE) 2018/605 lub Rozporządzenia Dele-
gowanego Komisji (UE) 2017/2100 przy poziomach 0,1% lub
wyższych.

12.7 Inne szkodliwe skutki działania

Współczynnik ocieplenia globalnego

Rozporządzenie (UE) nr 2024/573 w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych

Produkt:

Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego w okresie 100 lat: 1.396

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

SEKCJA 13: Postępowanie z odpadami

13.1 Metody unieszkodliwiania odpadów

- | | |
|----------------------------|--|
| Produkt | : Usunąć zgodnie z przepisami lokalnymi.
Zgodnie z Europejskim Katalogiem Odpadów Kody Odpadów wynikają z zastosowania produktu, a nie jego właściwości.
Kody odpadów powinny być określone przez użytkownika, zwłaszcza w uzgodnieniu z lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za postępowanie z odpadami. |
| Zanieczyszczone opakowanie | : Opróżnione opakowania powinny być przekazane na zatwierdzone składowisko odpadów do recyklingu lub usunięcia.
Puste pojemniki ciśnieniowe powinny być zwrócone dostawcy.
O ile nie określono inaczej: utylizacja jak niezużytego produktu. |

SEKCJA 14: Informacje dotyczące transportu

14.1 Numer UN lub numer identyfikacyjny ID

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

14.2 Prawidłowa nazwa przewozowa UN

- | | |
|------|--|
| ADN | : GAZ CHŁODNICZY I.N.O.
(1,1,1,2-Tetrafluoroetan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen) |
| ADR | : GAZ CHŁODNICZY I.N.O.
(1,1,1,2-Tetrafluoroetan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen) |
| RID | : GAZ CHŁODNICZY I.N.O.
(1,1,1,2-Tetrafluoroetan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen) |
| IMDG | : REFRIGERANT GAS, N.O.S.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene) |
| IATA | : Refrigerant gas, n.o.s.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene) |

14.3 Klasa(-y) zagrożenia w transporcie

- | | Klasa | Zagrożenia dodatkowe |
|------|-------|----------------------|
| ADN | : 2 | 2.2 |
| ADR | : 2 | 2.2 |
| RID | : 2 | 2.2, (13) |
| IMDG | : 2.2 | |

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja 8.1	Aktualizacja: 05.03.2025	Numer Karty: 1349471-00060	Data ostatniego wydania: 23.01.2025 Data pierwszego wydania: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	-------------------------------	--

IATA : 2.2

14.4 Grupa pakowania

ADN

Grupa pakowania : Niewyznaczony przez przepisy
Kody klasyfikacji : 2A
Nr. rozpoznawczy zagrożenia : 20
Nalepki : 2.2

ADR

Grupa pakowania : Niewyznaczony przez przepisy
Kody klasyfikacji : 2A
Nr. rozpoznawczy zagrożenia : 20
Nalepki : 2.2
Kod ograniczeń przewozu przez tunele : (C/E)

RID

Grupa pakowania : Niewyznaczony przez przepisy
Kody klasyfikacji : 2A
Nr. rozpoznawczy zagrożenia : 20
Nalepki : 2.2 ((13))

IMDG

Grupa pakowania : Niewyznaczony przez przepisy
Nalepki : 2.2
EmS Kod : F-C, S-V

IATA (Ładunek)

Instrukcja pakowania (transport lotniczy towarowy) : 200
Grupa pakowania : Niewyznaczony przez przepisy
Nalepki : Non-flammable, non-toxic Gas

IATA (Pasażer)

Instrukcja pakowania (transport lotniczy pasażerski) : 200
Grupa pakowania : Niewyznaczony przez przepisy
Nalepki : Non-flammable, non-toxic Gas

14.5 Zagrożenia dla środowiska

ADN

Niebezpieczny dla środowiska : nie

ADR

Niebezpieczny dla środowiska : nie

RID

Niebezpieczny dla środowiska : nie

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

IMDG

Substancja mogąca spowodować zanieczyszczenie morza : nie

14.6 Szczegółne środki ostrożności dla użytkowników

Klasyfikacja(e) transportowa(e) podana(e) tutaj jest/są tylko dla celów informacyjnych i jest/są oparte wyłącznie na właściwościach niezapakowanego materiału, jak opisany w niniejszej Karcie Bezpieczeństwa Materiałowego. Klasyfikacje transportowe mogą zmieniać się zależnie od sposobu transportu, rozmiarów opakowania oraz odmian legislacji regionalnych lub krajowych.

14.7 Transport morski luzem zgodnie z instrumentami IMO

Uwagi : Nie ma zastosowania do produktu w stanie takim, w jakim dostarczono.

SEKCJA 15: Informacje dotyczące przepisów prawnych

15.1 Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny

REACH - Ograniczenia dotyczące produkcji, wprowadzania do obrotu i stosowania niektórych niebezpiecznych substancji, mieszanin i wyrobów (Załącznik XVII) : Nie dotyczy

REACH - Lista kandydacka substancji stanowiących bardzo duże zagrożenie dla Autoryzacji (Artykuł 59). : Nie dotyczy

Rozporządzenie (WE) NR 2024/590 w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową : Nie dotyczy

Rozporządzenie (UE) 2019/1021 dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych (wersja przekształcona) : Nie dotyczy

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 649/2012 dotyczące wywozu i przywozu niebezpiecznych chemikaliów : Nie dotyczy

REACH - Wykaz substancji podlegających procedurze udzielania zezwoleń (Załącznik XIV) : Nie dotyczy

Seveso III: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/18/UE w sprawie kontroli zagrożeń poważnymi awariami związanymi z substancjami niebezpiecznymi.

	Ilość 1	Ilość 2	
18	Łatwopalne gazy ciekłe (w tym gaz płynny) i gaz ziemny	50 t	200 t

Inne przepisy:

Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2289)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej seria L nr 353 z 31.12.2008) z kolejnymi dostosowaniami do postępu technicznego (ATP).

Rozporządzenie (WE) 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 roku w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej seria L nr 396 z 30.12.2006, z późn. zm.)

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniające załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 wraz z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2011, nr 33, poz. 166, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1488)

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. z 2013 r., poz. 888, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10).

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu. (Dz. U. z 2016 r., poz. 108).

Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. nr 227, poz. 1367, z późn. zm.).

Oświadczenie Rządowe z dnia 15 lutego 2021 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz.U. 2021 poz. 874, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz. U. 2005 Nr 179, poz. 1485, z późn. zm.)

ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylenia dyrektywy Rady 89/686/EWG

15.2 Ocena bezpieczeństwa chemicznego

Te substancje zostały poddane Ocenie Bezpieczeństwa Chemicznego.

SEKCJA 16: Inne informacje

Inne informacje : Opteon™ i wszystkie inne powiązane logo są znakami towarowymi The Chemours Company FC, LLC lub The Chemours Company FC, LLC jest właścicielem praw autorskich do nich. Chemours™ i logo Chemours są znakami towarowymi The Chemours Company.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

Przed użyciem zapoznaj się z kartami charakterystyk dla materiałów firmy Chemours.
Dalsze informacje można uzyskać w lokalnym biurze Chemours lub u właściwych dystrybutorów.

Pozycje, w których zostały dokonane zmiany w stosunku do wersji poprzedniej, są zaznaczone w treści tego dokumentu dwiema liniami pionowymi.

Pełny tekst Zwrotów H

H221	:	Gaz łatwopalny.
H280	:	Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

Pełny tekst innych skrótów

Flam. Gas	:	Gazy łatwopalne
Press. Gas	:	Gaz pod ciśnieniem

ADN - Europejska umowa dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych drogami wodnymi śródlądowymi; ADR - Umowa dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym; AIIIC - Australijski wykaz substancji chemicznych; ASTM - Amerykańskie Towarzystwo Badania Materiałów; bw - Masa ciała; CLP - Przepis o klasyfikowaniu, etykietowaniu i pakowaniu; Przepis (UE) Nr 1272/2008; CMR - Karcynogen, mutagen lub środek toksyczny reprodukcyjnie; DIN - Norma Niemieckiego Instytutu Standaryzacji; DSL - Krajowa lista substancji (Kanada); ECHA - Europejska Agencja Chemikaliów; EC-Number - Numer Wspólnoty Europejskiej; ECx - Stężenie związane z x% reakcji; ELx - Wskaźnik obciążenia związany z x% reakcji; EmS - Harmonogram awaryjny; ENCS - Istniejące i nowe substancje chemiczne (Japonia); ErCx - Stężenie związane z x% wzrostu prędkości reakcji; GHS - System Globalnie Zharmonizowany; GLP - Dobra praktyka laboratoryjna; IARC - Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem; IATA - Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego; IBC - Międzynarodowy kod dla budowy i wyposażania statków do przewozu niebezpiecznych chemikaliów luzem; IC50 - Połowa maksymalnego stężenia inhibitującego; ICAO - Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego; IECSC - Spis istniejących substancji chemicznych w Chinach; IMDG - Międzynarodowy morski kodeks towarów niebezpiecznych; IMO - Międzynarodowa Organizacja Morska; ISHL - Prawo o bezpieczeństwie przemysłowym i zdrowiu (Japonia); ISO - Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna; KECI - Koreański spis istniejących substancji chemicznych; LC50 - Stężenie substancji toksycznej powodujące śmierć 50% grupy populacji organizmów testowych; LD50 - Dawka potrzebna do spowodowania śmierci 50% populacji testowej (średnia dawka śmiertelna); MARPOL - Międzynarodowa Konwencja na rzecz Zapobiegania Zanieczyszczeniu przez Statki; n.o.s. - Nieokreślone w inny sposób; NO(A)EC - Brak zaobserwowanych (niekorzystnych) efektów stężenia; NO(A)EL - Poziomu, przy którym nie zaobserwowano występowania szkodliwego efektu; NOELR - Wskaźnik obciążenia, przy którym nie obserwowano szkodliwego efektu; NZIoC - Nowozelandzki spis chemikaliów; OECD - Organizacja ds. Współpracy Gospodarczej i Rozwoju; OPPTS - Biuro Bezpieczeństwa Chemicznego i Zapobiegania Skażeniom; PBT - Substancja trwała, wykazująca zdolność do bioakumulacji i toksyczna; PICCS - Filipiński spis chemikaliów i substancji chemicznych; (Q)SAR - Modelowanie zależności struktura-aktywność; REACH - Przepis (UE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady, dotyczący rejestracji, oceny, autoryzacji i ograniczenia chemikaliów.; RID - Przepisy dotyczące międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych koleją; SADT - Samoprzyspieszająca temperatura rozkładu; SDS - Karta Charakterystyki Bezpieczeństwa Materiału; SVHC - substancja wzbudzająca szczególnie duże obawy; TCSI - Tajwański spis substancji chemicznych; TECI - Tajlandzki Spis Istniejących Chemikaliów; TRGS - Zasady techniczne dla substancji niebezpiecznych; TSCA

KARTA CHARAKTERYSTYKI

według przepisu (WE) Nr 1907/2006, z późniejszymi zmianami przez
Regulację Komisji (UE) 2020/878



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Wersja	Aktualizacja:	Numer Karty:	Data ostatniego wydania: 23.01.2025
8.1	05.03.2025	1349471-00060	Data pierwszego wydania: 27.02.2017

- Ustawa o kontroli substancji toksycznych (Stany Zjednoczone); UN - Narody Zjednoczone;
vPvB - Bardzo trwałe i wykazujące dużą zdolność do bioakumulacji

Dalsze informacje

Źródła kluczowych danych, z : Wewnętrzne dane techniczne, dane z kart SDS materiałów
których skorzystano przygo- surowych, wyniki wyszukiwania Portalu OECD eChem i Euro-
towując kartę charakterystyki pejskiej Agencji Chemikaliów, <http://echa.europa.eu/>

Klasyfikacja mieszaniny:

Press. Gas Liquefied gas H280

Procedura klasyfikacji:

Oparte na danych produktu lub ocenie

Informacje zawarte w tej Karcie Charakterystyki Substancji Chemicznej są poprawne według naszej najlepszej wiedzy, informacji i przekonania, w momencie jej publikacji. Celem tych informacji jest instruktaż do bezpiecznych manipulacji, używania, przetwarzania, przechowywania, transportu i utylizacji materiału oraz uwalniania, i nie należy ich traktować jako gwarancji ani specyfikacji jakiegoś typu. Podane informacje dotyczą tylko konkretnego materiału, określonego na początku tej SDS i mogą nie być poprawne w razie, gdy materiał tej SDS jest używany w połączeniu z jakimiś innymi materiałami lub w jakimś procesie, o ile nie są wyspecyfikowane w tekście. Użytkownicy materiału powinni przejrzeć informacje i zalecenia w określonym kontekście zamierzonego przez nich sposobu manipulacji, użytkowania, przetwarzania i przechowywania z uwzględnieniem oceny stosowności materiału tej SDS w produkcie końcowym użytkownika, o ile ta ocena ma zastosowanie.

PL / PL