

# Karta charakterystyki substancji niebezpiecznej

## Sadza

### Według Globalnie Zharmonizowanego Systemu Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS)

#### 1.0 Identyfikacja substancji/mieszaniny oraz przedsiębiorstwa

##### 1.1 Nazwa produktu: Sadza

Nazwy handlowe: Thermax<sup>®\*</sup> N990, N907 Stainless, N990 Ultra Pure, Thermax<sup>®</sup> N991, N991 Ultra Pure, N908 Stainless, N908 Stainless Ultra Pure Powder, Fine Thermal, MFT, Carbocolor, Carbocolor Powder, N991R, Colorant Residue, TB Carbon.

\*Pełną listę krajów, w których THERMAX<sup>®</sup> i CANCARB<sup>®</sup> są zastrzeżonymi znakami towarowymi, można znaleźć na stronie internetowej pod adresem [www.cancarb.com/trademarks](http://www.cancarb.com/trademarks).

Unia Europejska – Numer rejestracyjny REACH: 01-2119384822-32

##### 1.2 Producent/dostawca:

Cancarb Limited  
1702 Brier Park. Cr. NW.  
Medicine Hat, Alberta  
Kanada, T1C 1T9  
Numer telefonu: + 1- 403-527-1121

##### 1.3 Wyłączny przedstawiciel na Unię Europejską:

WIL Research  
Hambakenwetering 7  
5231 DD 's-Hertogenbosch  
The Netherlands

##### 1.4 Numer(y) telefonów alarmowych:

WYŁĄCZNIE w przypadku awarii chemicznej (rozlanie, wyciek, pożar, ekspozycja lub wypadek) dzwonić do CHEMTREC pod numer tel.:

+1-703-527-3887 lub patrz punkt 16 w celu zapoznania się z krajowymi numerami telefonu.

W przypadku WSZYSTKICH pozostałych zapytań dotyczących tego produktu dzwonić pod numer: +1-403-527-1121 lub wysłać wiadomości e-mail pod adres: [customer\\_service@cancarb.com](mailto:customer_service@cancarb.com)

##### 1.5 Zastosowanie substancji/preparatu:

Stosowana jako wypełniacz w produktach z gumy i tworzywach sztucznych, środek nawęglający i czynnik redukujący w metalurgii, substancja barwiąca/pigment oraz dodatek ogniotrwały.

## 2.0 Identyfikacja zagrożeń

### 2.1 Klasyfikacja zagrożeń:

Nie stanowi substancji niebezpiecznej/preparatu niebezpiecznego zgodnie z Globalnie Zharmonizowanym Systemem (GHS). Nie stanowi substancji niebezpiecznej/preparatu niebezpiecznego zgodnie z Dyrektywami WE 67/548/EEC lub 1999/45/EC oraz ich różnymi zmianami i dostosowaniami. Nie stanowi substancji niebezpiecznej/preparatu niebezpiecznego zgodnie z rozporządzeniem CLP (WE) Nr 1272/2008. Nie zawiera żadnej substancji z „Listy kandydackiej substancji wzbudzających szczególne obawy” (SVHC) w ilościach >0,1%, jak zdefiniowano w przepisach REACH.

W 1995 IARC (Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem) uznała, że „Nie ma wystarczających dowodów na rakotwórczość sadzy u ludzi”. W oparciu o badania inhalacji prowadzone na szczurach IARC stwierdziła, że istnieją „wystarczające dowody na rakotwórczość sadzy, zgromadzone z wykorzystaniem zwierząt doświadczalnych”; ogólna ocena IARC była następująca: „Sadza jest prawdopodobnie rakotwórcza dla ludzi (Grupa 2B)”. Wniosek ten oparto na wytycznych IARC, według których wymagana jest taka klasyfikacja, jeśli u jednego gatunku zwierząt wykryto rakotwórczość w dwóch lub większej liczbie badań. Nowotwory płuc u szczurów są wynikiem narażenia na warunki „przeciążenia płuc”. Rozwój nowotworów płuc u szczurów jest specyficzny dla tego gatunku. U myszy i chomików nie stwierdzono rakotwórczości w podobnych badaniach.

W 2006 roku IARC potwierdziła swoją klasyfikację sadzy z 1995 roku, jako substancji należącej do grupy 2B (prawdopodobnie rakotwórcze dla ludzi).

Ogólnie rzecz biorąc, w wyniku szczegółowych badań epidemiologicznych nie wykazano przyczynowego związku pomiędzy ekspozycją na sadzę a ryzykiem powstania raka u ludzi. Pogląd ten jest zgodny z oceną IARC z 2006 roku. Ponadto kilka badań epidemiologicznych i klinicznych pracowników zatrudnionych w przemyśle produkcji sadzy nie wykazało klinicznie istotnych niepożądanych skutków dla zdrowia, związanych z narażeniem zawodowym na sadzę. Nie zaobserwowano związku pomiędzy odpowiedzią a dawką u pracowników narażonych na działanie sadzy.

Przy zastosowaniu zasad Globalnie Zharmonizowanego Systemu Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS, np. tzw. „Fioletowa Księga” ONZ, rozporządzenie UE CLP) wyniki badań toksyczności po podaniu wielokrotnym i rakotwórczości u zwierząt nie prowadzą do klasyfikacji sadzy pod względem działania toksycznego na narządy docelowe (wielokrotne narażenie) i rakotwórczości. GHS według ONZ stwierdza, że nawet jeśli niepożądane skutki są widoczne w badaniach na zwierzętach i badaniach *in vitro*, klasyfikacja nie jest niezbędną, jeżeli mechanizm lub tryb działania nie mają odniesienia do ludzi.<sup>2)</sup> Europejskie rozporządzenie CLP wspomina również, że żadna klasyfikacja nie jest wskazana, jeśli mechanizm nie ma odniesienia do ludzi.<sup>3)</sup> Ponadto wytyczne CLP dotyczące klasyfikacji i znakowania stwierdzają, że „przeciążenie płuc” u zwierząt jest wyszczególnione jako mechanizm niemający odniesienia do ludzi.<sup>4)</sup>

## 2.2 Postępowanie w nagłych wypadkach:

Czarny, bezwonny, nierozpuszczalny proszek lub granulki, które palą się lub tlą w temperaturach wyższych niż 572°F (>300°C). Niebezpieczne produkty rozkładu mogą obejmować tlenek węgla, dwutlenek węgla oraz tlenki siarki. Może powodować odwracalne mechaniczne podrażnienie oczu i dróg oddechowych, zwłaszcza w stężeniach powyżej granicy narażenia zawodowego. Niektóre gatunki sadzy są wystarczająco elektrycznie nieprzewodzące, aby umożliwić tworzenie się ładunków elektrostatycznych podczas obsługi. Podjąć środki zapobiegające gromadzeniu się ładunku elektrostatycznego.

## 2.3 Potencjalne skutki zdrowotne:

Drogi narażenia: Inhalacja, oczy, skóra. Uwaga: spożycie sadzy nie jest uważane za prawdopodobną drogę narażenia.

Kontakt z oczami: Może powodować podrażnienie mechaniczne. Podrażnia, ale nie uszkadza trwale tkanek oka. Niskie ryzyko w przypadku użytku przemysłowego lub handlowego.

Kontakt ze skórą: Może powodować podrażnienie mechaniczne, zabrudzenia i wysuszenie skóry. Nie zgłaszano przypadków działania uczulającego u ludzi.

Inhalacja: Pył może działać drażniąco na drogi oddechowe. Zapewnić dobrą wentylację wokół maszyn i w miejscach, gdzie może być wytwarzany pył. Patrz również punkt 8.

Spożycie: Negatywne skutki zdrowotne nie są znane lub spodziewane w przypadku normalnego użytkowania. Niskie ryzyko w przypadku użytku przemysłowego lub handlowego.

Działanie rakotwórcze: Patrz punkt 11

Skutki dla narządów docelowych: Patrz punkt 11

Stany chorobowe pogarszane przez narażenie: Astma, zaburzenia układu oddechowego

## 2.4 Potencjalne skutki środowiskowe:

Nie stwierdzono istotnych zagrożeń dla środowiska, związanych z uwolnieniem sadzy do środowiska. Sadza nie jest rozpuszczalna w wodzie. Patrz punkt 12.

# 3.0 Skład/informacja o składnikach

## 3.1 Składnik(i):

Sadza, amorficzna (99% wagowych)

Wzór chemiczny: C

Numer CAS: 1333-86-4

Numer EINECS: 215-609-9

Klasyfikacja UE: Nie sklasyfikowano.

Zawartość PAH (policyklicznych aromatycznych węglowodorów) w sadzach Cancarb jest niższa od 0,1%.

## 4.0 Środki pierwszej pomocy

### 4.1 Procedury pierwszej pomocy:

**Inhalacja:** Wyprowadzić poszkodowanych na świeże powietrze. W razie potrzeby przywrócić normalne oddychanie poprzez techniki pierwszej pomocy.

**Kontakt ze skórą:** Przemyć skórę wodą z łagodnym mydłem. W przypadku nasilenia objawów zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.

**Kontakt z oczami:** Przemyć oczy dokładnie dużą ilością wody, utrzymując otwarte powieki. W przypadku nasilenia objawów zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.

**Spożycie:** Nie wywoływać wymiotów. Jeśli poszkodowany jest przytomny, podać kilka szklanek wody. Nigdy nie podawać niczego doustnie osobie nieprzytomnej.

### 4.2 Uwaga dla lekarzy:

Leczyć objawowo.

## 5.0 Postępowanie w przypadku pożaru

### 5.0 Właściwości palne:

Może nie być oczywiste, że sadza się pali, chyba że materiał jest mieszany i widoczne są iskry. Sadzę, która paliła się należy uważnie obserwować przez co najmniej 48 godzin w celu zapewnienia, że nie ma tlącego się materiału.

Sadze zawierające więcej niż 8% lotnych materiałów mogą tworzyć wybuchową mieszaninę pyłu i powietrza. Produkowane sadze nie przekraczają zawartości 8% lotnych materiałów (o ile dostawca nie zaznaczył inaczej). Patrz punkt 9, właściwości chemiczne i fizyczne.

### 5.1 Środki gaśnicze:

#### 5.2.1 Odpowiednie środki gaśnicze:

Stosować gaśnice pianowe, śniegowe (CO<sub>2</sub>), proszkowe, azotowe (N<sub>2</sub>) lub mgłą wodną. Zaleca się stosowanie rozpylacza do tworzenia mgły w przypadku, gdy używana jest woda.

#### 5.2.2 Nieodpowiednie środki gaśnicze:

NIE STOSOWAĆ strumienia wody pod dużym ciśnieniem, gdyż może pomagać w rozprzestrzenianiu się płonącego proszku (płonący proszek będzie się unosić i może rozprzestrzeniać pożar)

### 5.3 Ochrona strażaków:

Nosić pełne przeciwpożarowe wyposażenie ochronne (strój ochronny), w tym autonomiczny aparat oddechowy (SCBA).

#### 5.3.1 Szczególne niebezpieczeństwa wynikające z natury substancji/mieszaniny: (np. rodzaju wszelkich niebezpiecznych produktów spalania)

Produkty spalania obejmują tlenek węgla (CO), dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) oraz tlenki siarki.

#### 5.3.2 Sprzęt ochronny i środki ostrożności dla strażaków:

*Mokra sadza tworzy bardzo śliskie powierzchnie do chodzenia.*

## 6.0 Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia

### 6.1 Osobiste środki ostrożności:

Nosić odpowiedni sprzęt ochrony osobistej oraz ochronę dróg oddechowych. Uwaga: Mokra sadza tworzy bardzo śliskie powierzchnie do chodzenia. Patrz punkt 8.

### 6.2 Środowiskowe środki ostrożności:

Sadza nie stwarza istotnych zagrożeń dla środowiska. Dla zachowania dobrej praktyki, minimalizować zanieczyszczenia ścieków, gleby, wód gruntowych, systemów odwadniających lub zbiorników wodnych.

### 6.3 Sposoby ograniczania rozprzestrzeniania:

Sadza nie stanowi substancji niebezpiecznej zgodnie z Ustawą o kompleksowym działaniu środowiskowym, odszkodowaniu i odpowiedzialności (40 CFR 302) lub Ustawą o ochronie czystości wody (40 CFR 116), ani niebezpiecznego zanieczyszczenia powietrza zgodnie ze zmianami Ustawy o ochronie czystości powietrza z 1990 r. (40 CFR, część 63).

### 6.4 Sposoby oczyszczania:

Gdy jest to możliwe, w przypadkach niewielkiego rozsypania/rozlania czyścić próżniowo odkurzaczem. Zaleca się stosowanie odkurzacza próżniowego wyposażonego w filtr HEPA (wysokosprawny filtr powietrza). Zamiatanie na sucho nie jest zalecane. Jeśli to konieczne, lekki strumień wody z rozpylacza zmniejszy pylenie przy zamiataniu na sucho, ale zbyt intensywne moczenie może wytworzyć bardzo śliskie powierzchnie do chodzenia.

Duże rozsypane/rozlane ilości można zbierać szuflami do pojemników. Patrz punkt 13.

### 6.5 Inne informacje:

[Tutaj można zawrzeć szczegółowe wymogi dotyczące sprawozdawczości dla przypadków rozlania/rozsypania, wycieków lub uwolnień (które mogą być również uwzględnione w punkcie 15, Informacje prawne).]

## 7.0 Postępowanie z substancją/mieszaniną i jej przechowywanie

### 7.0 Postępowanie z substancją/mieszaniną:

Unikać ekspozycji na pył powyżej granicy narażenia zawodowego.

Stosować lokalne systemy wentylacji wyciągowej lub inne odpowiednie techniki kontroli, aby utrzymać poziom ekspozycji poniżej dopuszczalnych granic narażenia zawodowego. Unikać kontaktu z oczami i skórą. Jeżeli dojdzie do narażenia, umyć, aby uniknąć podrażnienia mechanicznego i zabrudzenia.

Pył może spowodować zwarcie elektryczne, jeżeli będzie zdolny do przedostania się do urządzeń elektrycznych. Zapewnić szczelne zamknięcie sprzętu.

Jeżeli wymagana jest obróbka cieplna (spawanie, cięcie palnikiem spawalniczym itp.) niezbędne jest oczyszczenie bezpośredniego miejsca pracy z produktów sadzy i pyłu.

Niektóre gatunki sadzy są wystarczająco elektrycznie nieprzewodzące i mogą powodować tworzenie się ładunków elektrostatycznych podczas obsługi. Podjąć środki zapobiegające gromadzeniu się ładunku elektrostatycznego, takie jak zapewnienie uziemienia całego sprzętu.

**7.1 Przechowywanie:**

Przechowywać w suchym miejscu, z dala od źródeł zapłonu i silnych utleniaczy.

Przed wprowadzeniem zamkniętych naczyń i wejściem do zamkniętych pomieszczeń zawierających sadzę, wykonać test na obecność odpowiedniej ilości tlenu, gazów palnych i potencjalnych toksycznych zanieczyszczeń powietrza (np. CO). Kierować się standardowymi praktykami bezpieczeństwa podczas wchodzenia do zamkniętych pomieszczeń.

**8.0 Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej**

**8.1 Wytyczne dotyczące ekspozycji:**

Kraj	<i>Narażenie zawodowe granica, mg/m<sup>3</sup></i>
Australia	3,0 TWA
Kanada	3,5 TWA
Francja	3,5 TWA
Niemcy – MAK	1,5 TWA (respirabilny) <sup>A</sup> 4,0 TWA (wdychany) <sup>A</sup>
TRGS 900	3,0 TWA (respirabilny) <sup>B</sup> 6,0 TWA (respirabilny) <sup>C</sup> 10,0 TWA (wdychany) <sup>D</sup>
Włochy	3,5 TWA
Korea	3,5 TWA
Hiszpania	3,5 TWA
Wielka Brytania – OES STEL	3,5 TWA (wdychany) 7,0, 10 minut (wdychany)
EU REACH DNEL	2,0 (wdychany)
Stany Zjednoczone – OSHA- PEL	3,5 TWA 3,0 TWA (wdychany)
ACGIH-TLV NIOSH -REL	3,5 TWA (patrz punkt 11)

TWA = 8-godzinny okres średniej ważonej, poza opisanymi. MAK = Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (maksymalne stężenie w miejscu pracy) (doradczco). TRGS = Technische Regeln für Gefahrstoffe (Zasady techniczne dla substancji niebezpiecznych; ograniczenia regulacyjne). OES = zawodowe normy narażenia. STEL = krótkoterminowe ograniczenie ekspozycji. OSHA-PEL = Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Zdrowia – Dopuszczalny limit narażenia. ACGIH-TLV = Amerykańska Konferencja Rządowych Higienistów Przemysłowych – Wartość progowa. NIOSH-REL = Narodowy Instytut Bezpieczeństwa i Higieny Pracy – Zalecany poziom ekspozycji.

<sup>A</sup> Średnia roczna. <sup>B</sup> odnosi się do wszystkich działań za wyjątkiem tych wyłączonych, należy skonsultować się z agencją regulacyjną.

<sup>C</sup> dotyczy niektórych wyłączonych branż, należy skonsultować się z organem regulacyjnym. <sup>D</sup> obowiązuje od kwietnia 2004 r., należy skonsultować się z agencją regulacyjną.

**8.2 Techniczne środki kontroli:**

Stosować osłony procesu i/lub wentylację wywiewną, aby utrzymać stężenie pyłów w powietrzu poniżej obowiązującego limitu narażenia zawodowego.

**8.3 Osobiste wyposażenie ochronne (PPE)**

**8.3.1 Ochrona oczu/twarzy:**

Zalecane okulary ochronne lub gogle, dla zachowania dobrej praktyki.



**8.3.2 Ochrona skóry:**

Stosować ogólną odzież ochronną, aby zminimalizować kontakt skóry. Odzieży roboczej nie powinno się brać do domu i należy ją prać codziennie.

W przypadku sadzy nie są wymagane rękawice o specjalnym składzie. Rękawice mogą być wykorzystane do ochrony dłoni przed zabrudzeniem sadzą. Korzystanie z kremów ochronnych może pomóc zapobiec wysuszeniu skóry. Przemycie dłonie i pozostałe eksponowane obszary skóry wodą z łagodnym mydłem.

**8.3.3 Ochrona dróg oddechowych:**

Należy stosować zatwierdzony aparat oddechowy oczyszczający powietrze z pyłów (APR) tam, gdzie oczekuje się, że stężenia pyłu przenoszonego w powietrzu mogą przekroczyć granice narażenia zawodowego. Stosować nadciśnieniowy aparat oddechowy z doprowadzaniem powietrza, jeśli istnieje możliwość niekontrolowanego uwolnienia, poziomy narażenia nie są znane lub w sytuacji, gdy APR może nie zapewniać odpowiedniej ochrony. Korzystanie z aparatów oddechowych musi obejmować kompletny program ochrony dróg oddechowych, zgodnie z normami krajowymi i bieżącymi najlepszymi praktykami.

**8.3.4 Uwagi ogólne dotyczące higieny:**

Płyn do przemywania oczu w przypadku awarii i prysznic do celów bezpieczeństwa powinny znajdować się w bliskiej odległości dla zachowania dobrej praktyki. Przed jedzeniem i piciem dokładnie umyć dłonie i twarz wodą z łagodnym mydłem.

**9.0 Właściwości fizyczne i chemiczne**

Postać:	proszek lub granulki
Barwa:	czarna
Zapach:	bezwonny
Próg zapachowy:	nie dotyczy
Temperatura topnienia/zakres topnienia:	nie dotyczy
Temperatura wrzenia/zakres wrzenia:	nie dotyczy
Prężność par:	nie dotyczy
Szybkość parowania:	nie dotyczy
Gęstość: (20°C)	1,7 – 1,9 g/ml
Gęstość nasypowa:	1,25-40 lb/ft <sup>3</sup> , 20-640 kg/m <sup>3</sup>
Granulki	200-680 kg/m <sup>3</sup>
Proszek (puszysty)	20-380 kg/m <sup>3</sup>
Rozpuszczalność (w wodzie):	nierozpuszczalna
Wartość pH: (ASTM 1512)	4-11 [50 g/l woda, 68°F (20°C)]
Współczynnik podziału (n-oktanol/woda) :	nie dotyczy
Lepkość:	nie dotyczy
Temperatura rozkładu:	572°F (300°C)
Temperatura samozapłonu:	>284°F (>140°C*)

(\*dla próbki sześcienniej o długości krawędzi 100 mm temperatura nie przekroczyła 392°F (200°C).

Nieklassyfikowana jako kategoria 4.2 samonagrzewająca substancja, jak zdefiniowano w zaleceniach ONZ dotyczących transportu towarów niebezpiecznych i (IMDG<sup>20</sup>))

**9.1 Właściwości wybuchowe:**

Wybuchowość – Kst ASTM (E1226) 23 bar-m/s (30 kJ). Klasa zagrożenia ST1.

– Pmax ASTM (E1226) 6,7 barg (30 kJ)

Minimalne stężenie wybuchowe (MEC) ASTM (1515) 375 g/m<sup>3</sup> (30kJ\*\*)

\*\*Uwaga: Metody wybuchu zgodne z ASTM zalecają 10 kJ źródła energii, nie dochodziło do wybuchu aż do zastosowania 30 kJ.

Chmura pyłu, minimalna temperatura samozapłonu (MAIT), aparat Godberta-Greenwalda ASTM (E1491) 800°C

Minimalna energia zapłonu (MIE) ASTM E20-19-99: 5 130 mJ

**10.0 Stabilność i reaktywność****10.1 Stabilność chemiczna:**

Doprowadzenie do wybuchu sadzy nie zachodzi łatwo, tym samym nie ma niebezpieczeństwa w praktycznym stosowaniu. Jednakże w szczególnych procedurach testowych można doprowadzić do wybuchu sadzy/mieszanki powietrza.

**10.2 Warunki, których należy unikać:**

Unikać narażenia na wysokie temperatury i otwarty ogień. Unikać temperatur powyżej 183°C przy objętościach 27 m<sup>3</sup>

**10.3 Materiały niezgodne:**

Silne utleniacze, takie jak chlorany, bromiany i azotany.

**10.4 Niebezpieczne produkty rozkładu:**

Tlenek węgla, dwutlenek węgla, organiczne produkty rozkładu, tworzenie się tlenków lub siarki (sulfotlenków) przy nagrzewaniu powyżej temperatury rozkładu.

**10.5 Możliwość wystąpienia niebezpiecznych reakcji:**

Nie zachodzi.

**11.0 Informacje toksykologiczne****Toksyczność ostra:**

Toksyczność ostra doustna:	LD <sub>50</sub> (szczur), > 8000 mg/kg
Toksyczność ostra skórna:	brak danych
Toksyczność ostra przy wdychaniu:	brak danych
Podrażnienie skóry: królik:	nie podrażnia, wartość wskaźnika 0,6/8 (4,0 = silny obrzęk)
Podrażnienie oczu: królik: maksymalnie drażniący)	nie podrażnia, wynik testu Draize'a 10-17/110 (100 =
Działanie uczulające na drogi oddechowe:	brak danych
Działanie toksyczne na narządy docelowe (narażenie jednorazowe):	nie dotyczy
Działanie toksyczne na narządy docelowe (powtarzające się narażenie) lub toksyczność podchroniczna:	
szczur, inhalacja, czas trwania 90 dni, NOAEL = 1,1 mg/m <sup>3</sup> (respirabilny)	
Narząd docelowy: płuca;	



Skutek: stan zapalny, hiperplazja, zwłóknienie  
szczur/mysz, inhalacja, czas trwania 2 lata  
Narząd docelowy: płuca;  
Skutek: stan zapalny, zwłóknienie, nowotwory

Zmiany w płucach szczurów uważa się raczej za powiązane ze zjawiskiem „przeciążenia płuc”<sup>(1 i 6 i 7 i 8 i 9)</sup> a nie ze specyficznym oddziaływaniem chemicznym samej sadzy w płucach. Te efekty u szczurów obserwowano w wielu badaniach dotyczących innych trudno rozpuszczalnych cząstek nieorganicznych.

#### **Toksyczność przewlekła:**

Szczur, podawanie doustne, czas trwania 2 lata  
Skutek: brak nowotworów

Mysz, podawanie doustne, czas trwania 2 lata  
Skutek: brak nowotworów

Mysz, podawanie skórne, czas trwania 18 miesięcy  
Skutek: brak nowotworów skóry

Mysz/chomik, inhalacja, czas trwania 12~24 miesiące  
Skutek: brak nowotworów płuc

Szczur, inhalacja, czas trwania 2 lata  
Narząd docelowy: płuca

Skutek: stan zapalny, zwłóknienie, nowotwory; Uwaga: Nowotwory w płucach szczurów uważa się raczej za powiązane ze zjawiskiem „przeciążenia płuc”, a nie ze specyficznym oddziaływaniem chemicznym samej sadzy w płucach. Te efekty u szczurów obserwowano w wielu badaniach dotyczących innych trudno rozpuszczalnych cząstek nieorganicznych i zdają się one być specyficzne dla szczurów. Nowotworów nie zaobserwowano u innych gatunków (tj. myszy i chomików) dla sadzy albo innych cząstek słabo rozpuszczalnych, w podobnych okolicznościach i warunkach badania.

#### **Uczulanie:**

U zwierząt nie znaleziono dowodów na działanie uczulające.  
Nie zgłaszano przypadków działania uczulającego u ludzi.

#### **Ocena rakotwórczości:**

Rozwój nowotworów u szczurów spowodowany przeciążeniem płuc, brak dowodów epidemiologicznych dotyczących nowotworów płuc u ludzi

Nowotwory płuc u szczurów są wynikiem narażenia na warunki „przeciążenia płuc”. Rozwój nowotworów płuc u szczurów jest specyficzny dla tego gatunku. U myszy i chomików nie rozwijają się nowotwory płuc w podobnych warunkach testowych. W wytycznych CLP dotyczących klasyfikacji i znakowania stwierdza się, że „przeciążenie płuc” u zwierząt jest wyszczególniane jako mechanizm niemający odniesienia do ludzi.<sup>(4)</sup>

Klasyfikacja IARC: *Grupa 2B (prawdopodobnie rakotwórcze dla ludzi)*. Nie wymieniona jako czynnik rakotwórczy dla ludzi przez NTP, ACGIH, OSHA ani Unię Europejską. ACGIH klasyfikuje jako A3 – Potwierdzony zwierzęcy czynnik rakotwórczy o nieznanym oddziaływaniu na ludzi: Czynnik ma działanie rakotwórcze u zwierząt doświadczalnych w stosunkowo wysokiej dawce, przy drodze/drogach podania, w miejscu/miejscach, o typie histologicznym/typach histologicznych lub poprzez mechanizm/y, które mogą nie być istotne w odniesieniu do ekspozycji pracownika. Dostępne badania epidemiologiczne nie potwierdzają zwiększonego ryzyka zachorowania na raka u ludzi. Dostępne dane nie wskazują, że czynnik może z dużym prawdopodobieństwem powodować raka u ludzi, za wyjątkiem nietypowych lub mało prawdopodobnych dróg podania lub poziomów ekspozycji.

### Działanie mutagenne:

#### *In vitro*

Sadza nie nadaje się do badania w systemach bakteryjnych (test Ames) i innych systemach *in vitro*, ze względu na swoją nierozpuszczalność. Podczas testów jednak wyniki dla sadzy nie wykazywały działania mutagennego. Ekstrakty z sadzy w rozpuszczalnikach organicznych mogą jednak zawierać śladowe ilości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Badania w celu zbadania biodostępności tychże WWA wykazały, że WWA są bardzo ściśle związane z sadzą i nie są biodostępne <sup>(5)</sup>.

#### *In vivo*

W eksperymentalnym badaniu odnotowano zmiany mutacyjne w genie *hprt* w komórkach nabłonka pęcherzyków płucnych szczurów po ekspozycji na inhalację sadzy. Obserwacja ta jest uważana za specyficzną dla szczurów, będącą konsekwencją „przeciążenia płuc”, które doprowadziło do przewlekłego stanu zapalnego i uwalniania form tlenu. (patrz Toksyczność przewlekła powyżej). Jest to uważane za wtórny efekt genotoksyczny i dlatego sadza sama w sobie nie będzie uważana za mutagenną.

### Wpływ na rozrodczość:

Nie odnotowano wpływu w długoterminowych badaniach na zwierzętach.

### Epidemiologia:

Wyniki badań epidemiologicznych prowadzone na pracownikach zatrudnionych przy produkcji sadzy wskazują, że skumulowane narażenie na sadzę może spowodować niewielkie ubytki czynnościowe w płucach. W niedawnym amerykańskim badaniu zachorowalności na schorzenia układu oddechowego zasugerowano 27 ml spadek w FEV<sub>1</sub> przy ekspozycji na poziomie 1 mg/m<sup>3</sup> (frakcja wdychana) po upływie okresu 40 lat. Wcześniejsze badanie europejskie sugerowało, że narażenie na 1 mg/m<sup>3</sup> (frakcja wdychana) sadzy po 40-letnim okresie pracy zawodowej skutkowało 48 ml spadkiem w FEV<sub>1</sub>. Jednak szacunki z obu badań znajdowały się na pograniczu istotności statystycznej. Normalny związany z wiekiem spadek w podobnym okresie czasu wynosiłby około 1200 ml.

Zależność między innymi objawami ze strony układu oddechowego i narażeniem na sadzę jest jeszcze mniej widoczna. W badaniu amerykańskim 9% grupy o najwyższym narażeniu (wobec 5% grupy niepoddanej narażeniu) zgłaszało objawy zgodne z przewlekłym zapaleniem oskrzeli. W badaniu europejskim ograniczenia metodologiczne dotyczące prowadzenia kwestionariusza ograniczają zakres wniosków, które można wyciągnąć na temat zgłaszanych objawów. To badanie jednakże wskazało na powiązanie pomiędzy sadzą a niewielkimi zmętnieniami na kliszach przedstawiających klatkę piersiową, o pomijalnym wpływie na czynność płuc.

Badanie prowadzone na pracownikach zatrudnionych przy produkcji sadzy w Wielkiej Brytanii <sup>(10)</sup> wykazało obecność podwyższonego narażenia na wystąpienie raka płuc w dwóch z pięciu analizowanych fabryk, przy czym podwyższone ryzyko nie było powiązane z dawką sadzy. W związku z tym autorzy badania nie uznali podwyższonego ryzyka wystąpienia raka płuc za wywołane ekspozycją na sadzę. Badanie niemieckie, prowadzone na pracownikach zatrudnionych przy produkcji sadzy w jednej fabryce <sup>(11 i 12 i 13 i 14)</sup> wykazało zbliżone podwyższenie ryzyka wystąpienia raka płuc, ale podobnie jak w przypadku badania prowadzonego w Wielkiej Brytanii w 2001 r. <sup>(10)</sup>, nie znaleziono powiązania z ekspozycją na sadzę. Kontrastowo duże badanie prowadzone w Stanach Zjednoczonych <sup>(15)</sup> w 18 fabrykach wykazało obniżenie ryzyka wystąpienia raka płuc u pracowników zatrudnionych przy produkcji sadzy. Na podstawie tych badań w lutym 2006 r. Grupa Robocza IARC stwierdziła, że dowody na rakotwórczość u ludzi są niewystarczające. <sup>(1)</sup>

Od czasu tej oceny sadzy przeprowadzonej przez IARC, Sorahan i Harrington <sup>(16)</sup> ponownie przeanalizowali dane zebrane podczas badania brytyjskiego, stosując alternatywną hipotezę dotyczącą ekspozycji i znaleźli pozytywny związek z ekspozycją na sadzę w przypadku dwóch z pięciu fabryk. Tę samą hipotezę ekspozycji zastosowali Morfeld i McCunney <sup>(17 i 18)</sup> w odniesieniu do niemieckiego badania kohortowego; kontrastowo, nie stwierdzili oni występowania powiązania między ekspozycją na sadzę a ryzykiem wystąpienia raka płuc, nie dostarczając tym samym wsparcia alternatywnej hipotezy ekspozycji według Sorahana i Harringtona. Morfeld i McCunney <sup>(19)</sup> zastosowali podejście bayesowskie, by wyjaśnić rolę niekontrolowanych czynników zakłócających i zidentyfikowali palenie oraz wcześniejsze narażenie na kancerogeny w poprzednim miejscu pracy, przed zatrudnieniem przy produkcji sadzy, jako główne przyczyny obserwowanego nadmiernego ryzyka zachorowania na raka płuc.

Ogólnie rzecz biorąc, w wyniku tych szczegółowych badań nie wykazano związku przyczynowego pomiędzy ekspozycją na sadzę a ryzykiem wystąpienia raka u ludzi. Pogląd ten jest zgodny z oceną IARC z 2006 roku.

*Kilka badań epidemiologicznych i klinicznych pracowników zatrudnionych w przemyśle produkcji sadzy nie wykazało klinicznie istotnych niepożądanych skutków dla zdrowia, związanych z narażeniem zawodowym na sadzę.*

*Nie zaobserwowano związku pomiędzy odpowiedzią a dawką u pracowników narażonych na działanie sadzy.*

**Toksyczność spowodowana aspiracją:** brak danych

## 12.0 Informacje ekologiczne

### Toksyczność dla organizmów wodnych:

Toksyczność ostra dla ryb: LC50 (96 godz.) > 1000 mg/l,

Gatunek: *Brachydanio rerio* (danio pręgowany),

Metoda: Wytyczne OECD 203

Toksyczność ostra dla bezkręgowców:

EC50 (24 godz.) > 5600 mg/l.

Gatunek: *Daphnia magna* (rozwielitka),

Metoda: Wytyczne OECD 202

Toksyczność ostra dla glonów:  
EC 50 (72 godz.) >10 000 mg/l  
NOEC 50  $\geq$ 10 000 mg/l  
Gatunek: *Scenedesmus subspicatus*,  
Metoda: Wytyczne OECD 201

Osad czynny:  
EC0 (3 godz.)  $\geq$  800 mg/l.  
Metoda: DEV L3 (test TTC)

#### **Wpływ na środowisko:**

##### Mobilność

Nie rozpuszcza się w wodzie. Nie przewiduje się migracji.

Znane lub przewidziane rozmieszczenie

Nie rozpuszcza się w wodzie. Powinna utrzymać się na powierzchni gleby. Chemicznie obojętna

#### **Potencjał bioakumulacyjny:**

Nie należy oczekiwać bioakumulacji ze względu na fizykochemiczne właściwości substancji.

#### **Wpływ innych zagrożeń: brak danych**

### **13.0 Postępowanie z odpadami**

Produkt można spalać w odpowiednich spalarniach lub unieszkodliwiać w odpowiednim składowisku odpadów zgodnie z przepisami wydanymi przez właściwe federalne, krajowe, stanowe i lokalne władze w zakresie gospodarki odpadami.

UE:	UE kod odpadu nr 61303 zgodnie z Dyrektywą Rady 75/422/EEC
USA:	Nie stanowi odpadu niebezpiecznego zgodnie z U.S. RCRA, 40 CFR 261.
Kanada:	Nie stanowi odpadu niebezpiecznego na podstawie przepisów prowincji.

Pojemnik/opakowanie. Zwrot opakowań wielokrotnego użytku do producenta. Torby papierowe mogą być spalane, poddawane recyklingowi lub utylizowane w odpowiednim składowisku odpadów zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami prawa.

### **14.0 Informacje dotyczące transportu**

Numer ONZ: nie dotyczy

Prawidłowa nazwa przewozowa ONZ: nie dotyczy

Klasa(-y) zagrożenia w transporcie: nie dotyczy

Grupa pakowania: nie dotyczy

Substancja zanieczyszczająca morze: nie dotyczy

Informacje na temat specjalnych środków ostrożności, których użytkownik musi być świadomy lub które są konieczne w związku z transportem lub przewozem: brak danych

Klasyfikacje i zasady związane z transportem na mocy innych, zagranicznych przepisów:

Nie zaklasyfikowana jako niebezpieczna w rozumieniu przepisów transportowych.

Nieaktywowana sadza pochodzenia mineralnego.

Brak materiałów niebezpiecznych w rozumieniu kategorii 4.2

## 15.0 Informacje prawne

### Korea:

Bezpieczeństwo przemysłowe i ustawa zdrowotna, niebezpieczny czynnik, dla którego ustalono dopuszczalne stężenie (TWA 3,5 mg/m<sup>3</sup>). Substancja niebezpieczna – Ustawa o zarządzaniu bezpieczeństwem, nie dotyczy. Ustawa o gospodarce odpadami. Usunąć zawartość/pojemnik zgodnie z przepisami przewidzianym w Ustawie o gospodarce odpadami. Substancja ta nie jest sklasyfikowana jako wyznaczone odpady.

### Unia Europejska:

Informacje na etykiecie

Sadza nie stanowi substancji niebezpiecznej/preparatu niebezpiecznego zgodnie z Dyrektywą Rady 67/548/EEC lub WE CLP 1272/2008 i ich różnymi zmianami i dostosowaniami.

Symbol – nie jest wymagany.

### Niemcy:

Klasyfikacja wód. Numer WGK (Kenn-Nr): 1742. Klasa WGK (Klasa szkodliwości dla wód): nwg (nieszkodliwy dla wód). Nie stanowi substancji niebezpiecznej w rozumieniu Ustawy o substancjach chemicznych lub Rozporządzenia o substancjach niebezpiecznych.

### Kanada:

System ostrzegania przed substancjami niebezpiecznymi w miejscu pracy (WHMIS), klasyfikacja D2A.

Oświadczenie o równoważności

„Produkt ten został sklasyfikowany zgodnie z kryteriami zagrożenia według przepisów o produktach kontrolowanych, a karta charakterystyki substancji niebezpiecznej zawiera wszystkie informacje wymagane przez przepisy o produktach kontrolowanych.”

Lista z ujawnieniem składników

Zawiera sadzę. Patrz punkt 3.

### Stany Zjednoczone:

Sadza nie jest substancją niebezpieczną zgodnie z poniższymi regulacjami: CERCLA (40, CFR 303), CWA (40 CFR 116), CAA 40 CFR.

Sadza jest umieszczona na wykazie Profil informacyjny substancji niebezpiecznych (CHIP) zgodnie z ustawą TSCA.

Ustawa o planowaniu awaryjnym i prawie społeczeństwa do informacji (SARA) Tytuł III

Artykuł 313 Substancje toksyczne: Nie zawiera żadnych składników podlegających temu artykułowi.

OSHA, norma Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Rejestr uwalniania zanieczyszczeń (TRI)

W programie rejestru uwalniania zanieczyszczeń (TRI) amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska obniżono próg sprawozdawczy dla 21 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) do 100 funtów wytwarzanych, przetwarzanych lub w inny sposób wykorzystywanych rocznie. (64 CFR 58666, Paź. 29, 1999); Ilość 100 funtów/rok odnosi się do łącznej sumy 21 określonych WWA. Sadza może zawierać niektóre z tych WWA i użytkownikowi zaleca się ocenę własnych obowiązków sprawozdawczych względem TRI.

Ustawa stanu Kalifornia dotycząca bezpieczeństwa wody pitnej i eliminacji substancji toksycznych z roku 1986 (regulacja 65):

„Sadza (unoszące się w powietrzu, niezwiązane cząstki respirabilnej wielkości)” znajduje się wśród substancji wymienionych w regulacji 65 ustawy stanu Kalifornia.

**Stan inwentaryzacji:**

Wszystkie elementy albo są notowane, albo są wyłączone z następujących wykazów:

**Europa:** (EU): EINECS (Europejski Wykaz Istniejących Substancji o Znaczeniu Komercyjnym), EINECS-RN: 215-609-9.

**Australia:** AICS (Australijski Wykaz Substancji Chemicznych)

**Kanada:** CEPA (Kanadyjska Ustawa o Ochronie Środowiska), krajowa lista substancji (DSL).

**Chiny:** Spis istniejących substancji chemicznych

**Japonia:** MITI (Ministerstwo Międzynarodowego Handlu i Przemysłu) Wykaz istniejących substancji

chemicznych. 10-3074/5-3328 i 10-3073/5-5222 (Dział-Nr struktury/Nr referencyjny klasy)

**Korea:** TCC-ECL (Ustawa kontrolująca toksyczne substancje chemiczne; Lista istniejących substancji chemicznych) KE-04682

**Filipiny:** Filipiński Spis Chemikaliów i Substancji Chemicznych (PICCS)

**Stany Zjednoczone:** SARA (Ustawa o planowaniu awaryjnym i prawie społeczeństwa do informacji), Działy 311/312 stosuje się, jeżeli sadza jest obecna w określonym momencie w ilościach równych lub większych niż 10 000 funtów. Zgodnie z artykułami 311/312 – wymogi MSDS, sadza jest określana jako niebezpieczna zgodnie z poniższymi kategoriami zagrożenia EPA:

Bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia:	Nie
Opóźnione (chroniczne) zagrożenie dla zdrowia:	Tak
Zagrożenie nagłym uwolnieniem ciśnienia:	Nie
Zagrożenie pod względem reaktywności:	Nie

## 16.0 Inne informacje

Klasyfikacja według Narodowego Stowarzyszenia Ochrony Przeciwogniowej (NFPA):

**Zdrowie: 0      Zapalność: 1      Reaktywność: 0**

0 = minimalny, 1 = niewielki, 2 = umiarkowany, 3 = znaczny, 4 = poważny

Klasyfikacja według Hazardous Materials Identification System® (System identyfikacji materiałów niebezpiecznych; HMIS®):

**Zdrowie: 1\*** (\*oznacza przewlekłe zagrożenie)      **Zapalność: 1      Zagrożenie fizyczne: 0**

0 = minimalny, 1 = niewielki, 2 = umiarkowany, 3 = znaczny, 4 = poważny

HMIS® jest zastrzeżonym znakiem towarowym National Paint and Coatings Association.



Numery Chemtrec w poszczególnych krajach	Lokalne # w obrębie kraju	Numer bezpłatny w obrębie kraju
Argentyna (Buenos Aires)	+(54)-1159839431	
Australia (Sydney)	+(61)-290372994	
Bahrajn (Bahrajn)	+(973)-16199372	
Brazylia (Rio De Janeiro)	+(55)-2139581449	
Chile (Santiago)	+(56)-225814934	
Chiny	<b>4001-204937*</b>	
Kolumbia		01800-710-2151
Republika Czeska (Praga)	+(420)-228880039	
Francja	+(33)-975181407	
Niemcy		0800-181-7059
Hong Kong (Hong Kong)		800-968-793
Węgry (Budapeszt)	+(36)-18088425	
Indie		000-800-100-7141
Indonezja		<b>001-803-017-9114*</b>
Izrael (Tel Aviv)	+(972)-37630639	
Włochy		800-789-767
Japonia (Tokio)	+(81)-345209637	
Malezja		1-800-815-308
Meksyk		<b>01-800-681-9531*</b>
Holandia	+(31)-858880596	
Filipiny		1-800-1-116-1020
Polska (Warszawa)	+(48)-223988029	
Singapur	+(65)-31581349	800-101-2201
Republika Południowej Afryki		<b>0-800-983-611*</b>
Korea Południowa		<b>00-308-13-2549*</b>
Hiszpania		900-868538
Szwecja (Sztokholm)	+(46)-852503403	
Tajwan		<b>00801-14-8954*</b>
Tajlandia		001-800-13-203-9987
Zjednoczone Królestwo (Londyn)	+(44)-870-8200418	
Wietnam	<b>+84-444581938</b>	

\*Numer musi zostać wybrany z poziomu kraju

### Źródła Materiałów Referencyjnych:

- 1) Baan, R. Carcinogenic Hazards from Inhaled Carbon Black, Titanium Dioxide, and Talc not Containing Asbestos or Asbestiform Fibers: Recent Evaluations by an IARC Monographs Working Group. *Inhalation Toxicology*, 19 (Suppl. 1): 213-228 (2007).
- 2) UN: *Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals (GHS). Revision 3, 2009.* [http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev03/03files\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev03/03files_e.html).)
- 3) EU: *Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No. 1907/2006.* 2008:1-1355. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:EN:PDF>

- 4) *Guidance to Regulation (EC) No 1272/2008 on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures. 14 May 2009- IHCP, DG Joint Research Centre, European Commission* [http://ecb.jrc.ec.europa.eu/documents/Classification-Labelling/CLP\\_Guidance\\_to\\_Regulation.pdf](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/documents/Classification-Labelling/CLP_Guidance_to_Regulation.pdf)
- 5) Borm, P.J.A., Cakmak, G., Jermann, E., Weishaupt C., Kempers, P., van Schooten, F.J., Oberdorster, G., Schins, R.P. Formation of PAH-DNA adducts after in-vivo and vitro exposure of rats and lung cell to different commercial carbon blacks. *Tox Appl Pharm.* 2005. 1:205(2):157- 167
- 6) Elder, A.C.P., Corson, N., Gelein, R., Mercer, P.guyen, K., Cox, C., Keng, P., Finkelstein, J.N. and Oberdörster, G. (2000). Particle surface area-associated pulmonary effects following overloading with carbon black. *The Toxicologist.*, Vol. 54, No 1, p. 315.
- 7) Carter, J.M., Oberdörster, G. and Driscoll, K.E. (2000). Cytokine, Oxidant, and mutational responses after lung overload to inhaled Carbon Black. *The Toxicologist.*, Vol. 54, No 1, p .315
- 8) Mauderly, J.L., McCunney, R.J., editors. Particle Overload in the Rat Lung and Lung Cancer, Implications for Human Risk Assessment. Proceedings of a Conference Held at the Massachusetts Institute of Technology, March 29 and 30, 1995. Taylor & Frances, Washington, DC. 1996
- 9) Mauderly, J.L. (1996). Lung overload: The dilemma and opportunities for resolution. *Inhalation Toxicology* 8, 1-28
- 10) Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM. A cohort mortality study of UK carbon black workers, 1951-1966. *Amer J Indust Med* 2001; 39: 158-70
- 11) Wellmann J, Weiland S, Neiteler G, Klein G, Straif K. Cancer mortality in German carbon black workers 1976-1998. *Occup Env. Med.*, August 2006; 63:513-521
- 12) Morfeld P, Buchte, SF, Straif K, Keil U, McCunney R, Piekarski C. Lung cancer mortality and carbon black exposure – Cox regression analysis of a cohort from a German carbon black production plant. *J Occup Env Med* 2006 (in press).
- 13) Buchte, S, Morfeld, P, Wellmann, J, Bolm-Audorff, U, McCunney, R, Piekarski, C. (2006) Lung cancer mortality and carbon black exposure – A nested case-control study at a German carbon black production plant. *J Occup Env Med* 48 (12), 1242-1252.
- 14) Morfeld P, Büchte SF, McCunney RJ, Piekarski C (2006b). Lung Cancer Mortality and Carbon Black Exposure: Uncertainties of SMR Analyses in a Cohort Study at a German Carbon Black Production Plant. *J. Occup. Environ. Med.* 48, 1253–1264.
- 15) Dell, L, Mundt, K, Luipold, R, Nunes, A, Cohen, L, Heidenreich, M, Bachand, A. A cohort mortality study of employees in the United States carbon black industry. *J Occup Env Med* 2006 (in press).
- 16) Sorahan T, Harrington JM (2007). A “lugged” analysis of lung cancer risks in UK carbon black production workers, 1951–2004. *Am. J. Ind. Med.* 50 (8), 555–564.
- 17) Morfeld P, McCunney RJ (2007). Carbon black and lung cancer: Testing a new exposure metric in a German cohort. *American Journal of Industrial Medicine* 50(8):565-567.
- 18) Morfeld P and McCunney RJ, 2009. Carbon black and lung cancer-testing a novel exposure metric by multi-model inference. *Am J Ind Med* 52: 890-899.
- 19) Morfeld P and McCunney RJ, 2010. Bayesian bias adjustments of the lung cancer SMR in a cohort of German carbon black production workers. *J Occup Med Toxicol* 5.
- 20) Report No. 60040 (March 2006) UN self heating test data

*Dane i informacje przedstawione w niniejszym dokumencie odpowiadają obecnemu stanowi naszej wiedzy oraz doświadczeń i mają na celu opisanie naszego produktu w odniesieniu do możliwych obaw dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Użytkownik tego produktu ponosi wyłączną odpowiedzialność za określenie przydatności produktu do jakiegokolwiek wykorzystania i sposobu zamierzonego użycia oraz określenie przepisów odnoszących się do takiego zastosowania na obszarze podlegającym danej jurysdykcji. Niniejsza karta charakterystyki substancji niebezpiecznej jest aktualizowana okresowo zgodnie z obowiązującymi normami bezpieczeństwa i higieny.*

Przygotowana przez: Cancarb – Departament ds. Bezpieczeństwa, Zdrowia i Środowiska

Data aktualizacji: 5 kwietnia 2016 r.

Data wcześniejszej aktualizacji: 4 kwietnia 2013 r.

-----