

# Karta Charakterystyki Substancji wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 1/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

## SEKCJA 1: Identyfikacja substancji/mieszaniny i firmy

### 1.1 Identyfikator produktu

REF

985044

Nazwa handlowa

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

REACH numery rejestracyjne:

zobacz SEKCJA 3.1/3.2 lub

A numer rejestracyjny dla tych substancji, nie istnieje, ponieważ łączna produkcja roczna nie wymaga rejestracji lub substancja lub jej stosowanie jest zwolnione z obowiązku rejestracji.

20 x 6 mL Hardness Ca/Mg (R0)

UFI: 2M8W-W3AA-A20E-YTWS

1 x 20x 100 mg NANOFIX Hardness Ca/Mg (R2)

1 x 5 mL Hardness Ca/Mg (R3)

### 1.2 Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

Istotne zidentyfikowane zastosowania

Produkt do celów analitycznych.

Zaliczenie do ekspozycji wg REACH, RIP 3.2 kod: SU 0-2, PC 21, PROC 15, AC 0

Scenariusz narażenia jest zintegrowany z SEKCJA 1-16.

Zastosowania odradzane

nie opisano

### 1.3 Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Producent:

MACHEREY-NAGEL GmbH &amp; Co. KG

Valenciennner Str. 11, 52355 Düren, Niemcy

Tel. +49 2421 969 0

E-mail: sds@mn-net.com (msds@mn-net.com)

### 1.4 Numer telefonu alarmowego

PL: Pracownia Informacji Toksykologicznej i Analiz Laboratoryjnych

31-501 Kraków, tel. +48 (12) 411 99 99, <<https://oit.cm.uj.edu.pl>>

DE: Gemeinsames Giftinformationszentrum (GGIZ)

99089 Erfurt, Tel. +49 (0)361 730 730, <<https://www.ggiz-erfurt.de>>

Aktualne wersje naszych Kart Charakterystyki Substancji w internecie:

<<http://www.mn-net.com/SDS>>

## SEKCJA 2: Identyfikacja zagrożeń

### 2.0 Klasyfikacja produktu zgodnie z rozporządzeniem (WE) 1272/2008



GHS07



GHS08

Hasło ostrzegawcze

DANGER (NIEBEZPIECZEŃSTWO)

Wskazówka o zagrożeniu

Klasa(-y) / kategoria zagrożeń

H315

Skin Irrit. 2

H319

Eye Irrit. 2

H360FD

Repr. 1 B

### 2.1 Klasyfikacja substancji lub mieszaniny zgodnie z Rozporządzeniem (WE) 1272/2008

6 mL Hardness Ca/Mg (R0)



GHS07



GHS08

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 2/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

Hasło ostrzegawcze

DANGER (NIEBEZPIECZEŃSTWO)

Wskazówka o zagrożeniu

Klasa(-y) / kategoria zagrożeń

H315

Skin Irrit. 2

H319

Eye Irrit. 2

H360FD

Repr. 1 B

### 20x 100 mg NANOFIX Hardness Ca/Mg (R2)

Hasło ostrzegawcze

Nie ma obowiązku oznaczania  
-

Brak klasy zagrożenia

### 5 mL Hardness Ca/Mg (R3)

Hasło ostrzegawcze

Nie ma obowiązku oznaczania  
-

Brak klasy zagrożenia

Wykaz zwrotów H: patrz sekcja 16.2

## 2.2

### Elementy oznakowania zgodnie z rozporządzeniem (WE) 1272/2008

Wg zarządzenia CLP wewnętrzne opakowania muszą być oznaczone jedynie GHS symbolem i identyfikatorem produktu (WE 1272/2008 załącznik I - 1.5.1.2). Wewnętrzne opakowania do 10 mL wymagają maks. 2 symbole (Załącznik I - 1.5.2.4.1 / 2).

Mniej niebezpieczne substancje/ mieszaniny ze słowem sygnalizacyjnym: **WARNING** (UWAGA) do 125 mL nie muszą być oznaczane zestawem wskazań dot. Obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi H i P (WE 1272/2008 załącznik I - 1.5.2).

### 6 mL Hardness Ca/Mg (R0)



GHS07



GHS08

Hasło ostrzegawcze: DANGER (NIEBEZPIECZEŃSTWO)

H360FD

Może działać szkodliwie na płodność. Podejrzewa się, że działa szkodliwie na dziecko w łonie matki.

P201, P202, P280sh, P308+313, P405, P501

Przed użyciem zapoznać się ze specjalnymi środkami ostrożności. Nie używać przed zapoznaniem się ze i zrozumieniem wszystkich środków bezpieczeństwa. Stosować rękawice ochronne/ ochronę oczu. W przypadku narażenia lub styczości: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza. Przechowywać pod zamknięciem. Zawartość/pojemnik usuwać do unieszkodliwiania odpadów podlegających przepisom.

### 20x 100 mg NANOFIX Hardness Ca/Mg (R2)

Nie ma obowiązku oznaczania

Hasło ostrzegawcze: -

### 5 mL Hardness Ca/Mg (R3)

Nie ma obowiązku oznaczania

Hasło ostrzegawcze: -

### Etykietuj elementy kompletnego produktu



GHS07



GHS08

Hasło ostrzegawcze: DANGER (NIEBEZPIECZEŃSTWO)

H360FD

Może działać szkodliwie na płodność. Podejrzewa się, że działa szkodliwie na dziecko w łonie matki.

P201, P202, P280sh, P308+313, P405, P501

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 3/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

Przed użyciem zapoznać się ze specjalnymi środkami ostrożności. Nie używać przed zapoznaniem się ze i zrozumieniem wszystkich środków bezpieczeństwa. Stosować rękawice ochronne/ ochronę oczu. W przypadku narażenia lub styczości: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza. Przechowywać pod zamknięciem. Zawartość/pojemnik usuwać do unieszkodliwiania odpadów podlegających przepisom.

### 2.3 Inne zagrożenia

#### Możliwe szkodliwe skutki fizykochemiczne

W przypadku wartości pH < 5 lub > 9 należy ogólnie liczyć się z działaniem drażniącym.

#### Możliwe szkodliwe skutki dla człowieka i możliwe symptomy

Może działać szkodliwie na płodność. Podejrzewa się, że działa szkodliwie na dziecko w łonie matki.

#### Możliwe szkodliwe skutki dla środowiska naturalnego

{? 6} Może powodować gotrwałe szkodliwe skutki dla organizmów wodnych. {/?6} {bPBT:}

vPvB: nie dotyczy

#### Możliwe skutki zaburzeń endokrynologicznych

nie dotyczy

## SEKCJA 3: Skład/informacja o składnikach

### 3.1 Substancje / 3.2 Mieszaniny

#### 6 mL Hardness Ca/Mg (R0)

Nazwa substancji: *Kwas borowy*  
Nr CAS: 10043-35-3

Ocena substancji: H360FD, Repr. 1 B

Wzór chemiczny:  $H_3BO_3$

Pseudonym (de): Orthoborsäure, E284

Nr REACH: 01-2119486683-25-0024

SVHC wymienione: listed (18/06/2010) Cand. Lst. REACH Art59(10)

Nr WE: 233-139-2

Nr wskaźnika (UE): 005-007-00-2

Stężenie: 0,5 - <5,5 %

wg GHS: H360FD, Repr. 1 B

Nazwa substancji: *Wodorotlenek sodu (stały)*  
Nr CAS: 1310-73-2

Ocena substancji: H290, Met. Corr. 1, H314, Skin Corr. 1 A

Wzór chemiczny: NaOH

Pseudonym (de): Ätznatron

Nr REACH: 01-2119457892-27-xxxx

Nr WE: 215-185-5

Nr wskaźnika (UE): 011-002-00-6

Stężenie: 0,5 - <1 %

wg GHS: H315, Skin Irrit. 2, H319, Eye Irrit. 2

Nazwa substancji: *Chlorek potasu*  
Nr CAS: 7447-40-7

Ocena substancji: Brak kryteriów klasyfikacji lub klasyfikacji substancji.

Wzór chemiczny: KCl

Pseudonym (de): KCl

Nr REACH: 01-2119539416-36-xxxx

Nr WE: 231-211-8

Stężenie: 1 - <10 %

wg GHS: Kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

#### 20x 100 mg NANOFIX Hardness Ca/Mg (R2)



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG  
Valencienner Str. 11  
52355 Düren · Germany  
[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

DE Tel.: +49 24 21 969-0 info@mn-net.com  
CH Tel.: +41 62 388 55 00 sales-ch@mn-net.com  
FR Tel.: +33 388 68 22 68 sales-fr@mn-net.com  
US Tel.: +1 888 321 62 24 sales-us@mn-net.com

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 4/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

Nazwa substancji: *Phthalein purple (phthalein complexon)*  
 Nr CAS: 2411-89-4  
 Ocena substancji: Brak kryteriów klasyfikacji lub klasyfikacji substancji.  
 Wzór chemiczny:  $C_{32}H_{32}N_2O_{12}$   
 Pseudonym (de): o-Cresolphthalein complexone  
 Nr WE: 219-318-8  
 Stężenie: 1 - <10 %  
 wg GHS: Kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Nazwa substancji: *D-mannitol*  
 Nr CAS: 69-65-8  
 Ocena substancji: Brak kryteriów klasyfikacji lub klasyfikacji substancji.  
 Wzór chemiczny:  $C_6H_{14}O_6$   
 Pseudonym (de): Mannitol  
 Nr REACH: exempt, Annex IV  
 Nr WE: 200-711-8  
 Stężenie: 30 - <80 %  
 wg GHS: Kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Nazwa substancji: *polyvinylpyrrolidone*  
 Nr CAS: 9003-39-8  
 Ocena substancji: Brak kryteriów klasyfikacji lub klasyfikacji substancji.  
 Wzór chemiczny:  $(C_6H_9NO)_n$   
 Nr WE: 201-800-4  
 Stężenie: 40 - <70 %  
 wg GHS: Kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

### 5 mL Hardness Ca/Mg (R3)

Nazwa substancji: *ethylendioxybis(ethylenitriolo)-tetraacetic acid (Titriplex® VI)*  
 Nr CAS: 67-42-5  
 Ocena substancji: Brak kryteriów klasyfikacji lub klasyfikacji substancji.  
 Wzór chemiczny:  $C_{14}H_{24}N_2O_{10}$   
 Pseudonym (de): Titriplex® VI  
 Nr WE: 200-651-2  
 Stężenie: 1 - <10 %  
 wg GHS: Kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

### 3.3 Uwaga

Gdy nie jest wymienione, są mieszanki dodane z wodą [Nr CAS 7732-18-5] do 100%. Treść zestawu wskazań H i P: zob. sekcja 16.2.

## SEKCJA 4: Środki pierwszej pomocy

### 4.1 Opis środków pierwszej pomocy

Poszkodowanego przenieść z niebezpiecznej strefy na świeże powietrze. Należy zapewnić spokojne ułożenie ciała, chronić przed utratą ciepła. Zapewnić fachową opiekę lekarską.

#### 4.1.1

#### Kontakt ze skórą

Skażoną odzież należy usunąć. Dotknięte partie skóry/błony śluzowej należy dokładnie, przemywać pod bieżącą wodą. Jeśli to możliwe, to należy stosować mydło.

#### 4.1.2

#### Kontakt z oczami

Po zetknięciu się z oczami dotknięte oko należy, przy dobrze otwartej szparze powiekowej i chroniąc przy tym zdrowe oko butelką do przemywania oczu, natryskiem do oczu lub bieżącą wodą.

#### 4.1.3

#### Wdychanie

W przypadku wdychania mgły lub par zapewnić dopływ świeżego powietrza; Zapewnić drożność dróg oddechowych.



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG  
 Valencienner Str. 11  
 52355 Düren · Germany  
[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

DE Tel.: +49 24 21 969-0 info@mn-net.com  
 CH Tel.: +41 62 388 55 00 sales-ch@mn-net.com  
 FR Tel.: +33 388 68 22 68 sales-fr@mn-net.com  
 US Tel.: +1 888 321 62 24 sales-us@mn-net.com

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 5/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

### 4.1.4 Połknięcie

W przypadku połknięcia należy natychmiast podać do picia duże węgiel aktywny.

### 4.2 Najwazniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narazenia

CMR Effekte:

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

---

## SEKCJA 5: Postępowanie w przypadku pożaru

### 5.1 Środki gaśnicze

#### 5.1.1 Odpowiednie środki gaśnicze

Gaśnice odpowiednie do klasyfikacji pożarowej oraz, jeśli ma to zastosowanie, koc gaśniczy muszą być dostępne w widocznym miejscu w obszarze roboczym. Można używać wszystkich gaśnic, takich jak PIANKA, WODNA SPRAY, SUCHY PROSZEK, DWUTLENEK WĘGLA.

#### 5.1.2 Nieodpowiednie środki gaśnicze

nie dotyczy

### 5.2 Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną

Unikanie tworzenia się drażniących lub szkodliwych dla zdrowia mieszanin pary-powietrza.

### 5.3 Informacje dla straży pożarnej

Dla produktu żadne. Opakowania palą się jak papier lub tworzywo sztuczne.

### 5.4 Wskazówki dodatkowe

nie dotyczy

## SEKCJA 6: Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

### 6.1 Indywidualne środki ostrożności, sprzęt ochronny i procedury w sytuacjach awaryjnych

Nie wdychać par cieczy. W czasie pracy należy nosić odpowiednie rękawice ochronne (zob. 8.2.2). Dla pracowników należy na podstawie instrukcji obsługi przeprowadzać konieczne okresowe szkolenia dot. istniejących zagrożeń i środków ochronnych. Należy przestrzegać ograniczeń w zatrudnianiu.

### 6.2 Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska

{? 6}Może powodować niebezpieczne skutki dla organizmów wodnych. {?6} {bPBT:} vPvB: nie dotyczy

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

Wylaną ciecz należy natychmiast zassać uniwersalnym środkiem wiążącym. Przekazać do właściwej placówki do zbierania odpadów. Spryskaną podłogę i przedmioty oczyścić dużą ilością wody. Niewielkie ilości należy zebrać i wraz z wodą przekazać do oczyszczalni ścieków.

### 6.4 Odniesienia do innych sekcji

nie dotyczy

## SEKCJA 7: Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie

### 7.1 Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania

Odpowiednio do załączonej instrukcji użycia. Do kuwet okrągłych stosować bezpieczne pojemniki.

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

Bezpieczne składowanie zapewnione jest w czasie przechowywania w opakowaniu oryginalnym firmy MACHEREY-NAGEL. Produkty, które zakwalifikowane zostały jako trujące, muszą być składowane pod zamknięciem.

Klasa składowania (VCI):

8B

Klasa zagrożenia wodnego WGK (DE):

2

#### 7.2.1 Wymagania w stosunku do pomieszczeń magazynowych i pojemników

W czasie składowania i przechowywania opakowania oryginalne muszą być szczelnie zamknięte, aby nie były bezpośrednio dostępne dla osób nie należących do pracowników zakładu.

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 6/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

### 7.3 Szczegółne zastosowanie(-a) końcowe

Produkt do celów analitycznych.

## SEKCJA 8: Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

### 8.1 Parametry dotyczące kontroli

#### 6 mL Hardness Ca/Mg (R0)

Nazwa substancji: *Kwas borowy*

Nr CAS: 10043-35-3

Pochodny poziom promieniowania tła (DNEL): [derm] 392 mg/kg bw/day; [inh] 8.3 mg/m³

DNEL = Derived No-Effect Level = Pochodny poziom niepowodujący efektów dla pracowników

PNEC (słodka woda): 2.9 mg/L

PNEC = Predicted No Effect Concentration = Przewidywane dokonane koncentracji

TRGS 900 (DE): 0.5 E mg/m³

E/e oddychane

Krótkookresowy współczynnik przekroczenia: 2 (I), Y

resorpcji skóry (H), uczulający na drogi oddechowe (Sa), uczulający na skórę (Sh), teratogenne (Z) nie bezpiecznie wyłączone / (Y), z pewnością wykluczyć

SUVA(CH) MAK value: [Bor][MAK] 1,8e/[STEL] 1,8e mg/m³

Nazwa substancji: *Wodorotlenek sodu*

Nr CAS: 1310-73-2

Pochodny poziom promieniowania tła (DNEL): 1 inh mg/m³

DNEL = Derived No-Effect Level = Pochodny poziom niepowodujący efektów dla pracowników

NDS (PL): 0,5 mg/m³

NDSch (PL): 1 mg/m³

TRGS 900 (DE): (2 E) mg/m³

E/e oddychane

Krótkookresowy współczynnik przekroczenia: (=1=, Y)

resorpcji skóry (H), uczulający na drogi oddechowe (Sa), uczulający na skórę (Sh), teratogenne (Z) nie bezpiecznie wyłączone / (Y), z pewnością wykluczyć

SUVA(CH) MAK value: 2 e mg/m³

Nazwa substancji: *Chlorek potasu*

Nr CAS: 7447-40-7

#### 20x 100 mg NANOFIX Hardness Ca/Mg (R2)

Nazwa substancji: *Phthalein purple (phthalein complexon)*

Nr CAS: 2411-89-4

Nazwa substancji: *D-mannitol*

Nr CAS: 69-65-8

Nazwa substancji: *polyvinylpyrrolidone*

Nr CAS: 9003-39-8

#### 5 mL Hardness Ca/Mg (R3)

Nazwa substancji: *ethylendioxybis(ethylennitrilo)-tetraacetic acid (Titriplex® VI)*

Nr CAS: 67-42-5

### 8.2 Kontrola narażenia

Dobre wietrzenie pomieszczenia, należy przewidzieć odporne na działanie chemikaliów podłogi ze spływem podłogowym oraz umywalki. W miejscu pracy należy przestrzegać jak największej czystości.

#### 8.2.1 Ochrona dróg oddechowych

Brak dodatkowych zaleceń.

#### 8.2.2 Ochrona skóry / Ochrona rąk

Tak, rękawice wg normy EN 374 (Zmierzone czasy do rozpoczęcia przesiąkania &gt;30 minut - klasa 2), składający się z lub PVC, lub składający się z naturalnego lateksu, Neopren, lub nitrilu (np. od Ansell lub KCL). Krótkie czasy z chemicznie odpornych rękawic lateksowych znaku normie EN 374-3 klasa 1 są używane.

#### 8.2.3 Ochrona oczu / Ochrona twarzy

Tak, okulary ochronne EN 166 ze zintegrowanymi osłonami bocznymi lub ochrona wszystko wokół.

#### 8.2.4 Ochrona ciała

Zalecane, aby nie doszło do skażenia tymi substancjami niebezpiecznymi.

#### 8.2.5 Ochrona i środki higieny

W pomieszczeniach roboczych niedozwolone jest jedzenie, picie, palenie tytoniu, używanie tabaki oraz przechowywanie środków spożywczych. Konieczna jest zapobiegawcza ochrona skóry. Należy unikać zetknięcia się ze skórą, oczami i odzieżą. Zwilżoną odzież należy po natychmiastowym wypłukaniu w wodzie usunąć i włożyć do wody. Po zakończeniu pracy i przed przystąpieniem do spożywania posiłku należy ręce dokładnie umyć wodą i mydłem, a następnie natrzeć ochronnym kremem do rąk.

#### 8.2.6 Zagrożenia termiczne



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG  
Valencienn Str. 11  
52355 Düren · Germany  
[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

DE Tel.: +49 24 21 969-0 [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)  
CH Tel.: +41 62 388 55 00 [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)  
FR Tel.: +33 388 68 22 68 [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)  
US Tel.: +1 888 321 62 24 [sales-us@mn-net.com](mailto:sales-us@mn-net.com)

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 7/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

nie dotyczy

### 8.3 Limitation and monitoring of environmental exposure

Nie wypuszczać produktu do środowiska.

## SEKCJA 9: Własności fizyczne i chemiczne

### 9.1 Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych

#### 6 mL Hardness Ca/Mg (R0)

|                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| a) Stan agregacji:                      | płynny      |
| b) Barwa:                               | bezbarwny   |
| c) Zapach:                              | bez zapachu |
| d) Temperatura topnienia:               | nie dotyczy |
| e) Temperatura wrzenia:                 | nie dotyczy |
| f) Palność:                             | nie dotyczy |
| g) Granice wybuchowości (dolna/górna):  | nie dotyczy |
| h) Temperatura zapłonu:                 | nie dotyczy |
| i) Temperatura zapłonu:                 | nie dotyczy |
| j) Temperatura rozkładu:                | nie dotyczy |
| k) Wartość PH:                          | 10          |
| l) Lepkość kinematyczna:                | nie dotyczy |
| m) Rozpuszczalność w wodzie:            | nie dotyczy |
| n) Współczynnik podziału ( $K_{ow}$ ):  | nie dotyczy |
| o) Prężność par (w temp. 20°C):         | nie dotyczy |
| p) Gęstość względna:                    | nie dotyczy |
| q) Względna gęstość pary (powietrze=1): | nie dotyczy |
| r) Rozmiar cząsteczki:                  | nie dotyczy |
| s) Właściwości wybuchowe:               | nie dotyczy |
| t) Właściwości utleniające:             | nie dotyczy |

#### 20x 100 mg NANOFIX Hardness Ca/Mg (R2)

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| a) Stan agregacji:                      | stały (liofilizowany) |
| b) Barwa:                               | barwny                |
| c) Zapach:                              | bez zapachu           |
| d) Temperatura topnienia:               | nie dotyczy           |
| e) Temperatura wrzenia:                 | nie dotyczy           |
| f) Palność:                             | nie dotyczy           |
| g) Granice wybuchowości (dolna/górna):  | nie dotyczy           |
| h) Temperatura zapłonu:                 | nie dotyczy           |
| i) Temperatura zapłonu:                 | nie dotyczy           |
| j) Temperatura rozkładu:                | nie dotyczy           |
| k) Wartość PH:                          | 7-8                   |
| l) Lepkość kinematyczna:                | nie dotyczy           |
| m) Rozpuszczalność w wodzie:            | nie dotyczy           |
| n) Współczynnik podziału ( $K_{ow}$ ):  | nie dotyczy           |
| o) Prężność par (w temp. 20°C):         | nie dotyczy           |
| p) Gęstość względna:                    | nie dotyczy           |
| q) Względna gęstość pary (powietrze=1): | nie dotyczy           |
| r) Rozmiar cząsteczki:                  | nie dotyczy           |
| s) Właściwości wybuchowe:               | nie dotyczy           |
| t) Właściwości utleniające:             | nie dotyczy           |

#### 5 mL Hardness Ca/Mg (R3)

|                                        |             |
|----------------------------------------|-------------|
| a) Stan agregacji:                     | płynny      |
| b) Barwa:                              | bezbarwny   |
| c) Zapach:                             | bez zapachu |
| d) Temperatura topnienia:              | nie dotyczy |
| e) Temperatura wrzenia:                | nie dotyczy |
| f) Palność:                            | nie dotyczy |
| g) Granice wybuchowości (dolna/górna): | nie dotyczy |
| h) Temperatura zapłonu:                | nie dotyczy |
| i) Temperatura zapłonu:                | nie dotyczy |
| j) Temperatura rozkładu:               | nie dotyczy |
| k) Wartość PH:                         | nie dotyczy |
| l) Lepkość kinematyczna:               | nie dotyczy |



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG  
Valenciennr Str. 11  
52355 Düren · Germany  
[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

DE Tel.: +49 24 21 969-0 [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)  
CH Tel.: +41 62 388 55 00 [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)  
FR Tel.: +33 388 68 22 68 [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)  
US Tel.: +1 888 321 62 24 [sales-us@mn-net.com](mailto:sales-us@mn-net.com)

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 8/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

|                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| m) Rozpuszczalność w wodzie:            | nie dotyczy |
| n) Współczynnik podziału ( $K_{ow}$ ):  | nie dotyczy |
| o) Prężność par (w temp. 20°C):         | nie dotyczy |
| p) Gęstość względna:                    | nie dotyczy |
| q) Względna gęstość pary (powietrze=1): | nie dotyczy |
| r) Rozmiar cząsteczki:                  | nie dotyczy |
| s) Właściwości wybuchowe:               | nie dotyczy |
| t) Właściwości utleniające:             | nie dotyczy |

## 9.2 Dalsza informacja

### 9.2.1 Informacje o klasach zagrożenia fizycznego

nie dotyczy

### 9.2.2 Inne parametry związane z bezpieczeństwem

Brak danych dla innych parametrów mieszanin, ponieważ nie jest wymagana rejestracja ani raport bezpieczeństwa chemicznego.

## SEKCJA 10: Stabilność i reaktywność

### 10.1 Reaktywność

Nie ma innych informacji.

### 10.2 Stabilność chemiczna

brak znanej niestabilności.

### 10.3 Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji

Brak innych informacji.

### 10.4 Warunki, których należy unikać

Obserwuj wydrukowaną na nim temperaturę przechowywania. Nie potrzeba więcej.

### 10.5 Materiały niezgodne

Brak danych

### 10.6 Niebezpieczne produkty rozkładu

W opakowaniu oryginalnym części/reagenty są od siebie oddzielnie i bezpiecznie zapakowane. Prócz tego w obrębie podanej trwałości nie są znane żadne niebezpieczne reakcje rozkładu.

## SEKCJA 11: Informacje toksykologiczne

### 11.1 Informacje o klasach zagrożenia zgodnie z rozporządzeniem (WE) 1272/2008

Poniższe dane obowiązują substancje czyste. Dla produktu nie ma danych ilościowych.

#### 6 mL Hardness Ca/Mg (R0)

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Nazwa substancji: | Kwas borowy  |
| LD50 orl rat :    | > 3765 mg/kg |
| LC50 ihl rat :    | 2,12 mg/L/4H |

Nr CAS: 10043-35-3

Działanie rakotwórcze: Może działać szkodliwie na płodność. Podejrzewa się, że działa szkodliwie na dziecko w łonie matki.

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| Rakotwórczość UE (klasa): | R D 1B, R F 1B |
| TRGS 905 (DE):            | R E 2, R F 2   |

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Nazwa substancji: | Wodorotlenek sodu |
| LD50 orl rat :    | 500 mg/kg         |
| LD50 orl mus :    | 40 mg/kg          |

Nr CAS: 1310-73-2

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Nazwa substancji: | Chlorek potasu |
| LD50 orl rat :    | 2600 mg/kg     |

Nr CAS: 7447-40-7

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 9/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

### 20x 100 mg NANOFIX Hardness Ca/Mg (R2)

Nazwa substancji: *Phthalein purple (phthalein complexon)*

Nr CAS: 2411-89-4

Nazwa substancji: *D-mannitol*

Nr CAS: 69-65-8

LD50 orl rat : 13500 mg/kg

LD50 orl mus : 22000 mg/kg

Nazwa substancji: *polyvinylpyrrolidone*

Nr CAS: 9003-39-8

LD50 orl rat : &gt; 2000 mg/kg

### 5 mL Hardness Ca/Mg (R3)

Nazwa substancji: *ethylendioxybis(ethylennitrilo)-tetraacetic acid (Titriplex® VI)*

Nr CAS: 67-42-5

LD50 orl rat : 3587 mg/kg

## 11.2 Inne zagrożenia

Możliwe skutki zaburzeń endokrynologicznych

nie dotyczy

Inne informacje

Brak danych

## SEKCJA 12: Informacje ekologiczne

### 12.1 Toksyczność

Poniższe dane obowiązują substancje czyste.

#### 6 mL Hardness Ca/Mg (R0)

Nazwa substancji: *Kwas borowy*

CAS-Nr.: 10043-35-3

PNEC (słodka woda) : 2.9 mg/L

PNEC = Predicted No Effect Concentration = stężenie, przy którym nie przewiduje się wpływu na środowisko

LC50 fish/96h : [4d] 79.7 mg/L

EC50 daphnia/48h : 91-165 mg/L

IC50 scenedesmus quadricauda/72h : [72h] 52.4 mg/L

EC10 pseudomonas putida/16h : [EC10] 10 mg/L

Klasa zagrożenia wodnego WGK (DE): Nr WGK: 0315

Klasa składowania (VCI): 6.1 D

Nazwa substancji: *Wodorotlenek sodu*

CAS-Nr.: 1310-73-2

LC50 leuciscus idus/96h : 35-189 mg/L

LC50 fish/96h : 45.4 mg/L

EC50 daphnia/48h : &gt;100 mg/L

Klasa zagrożenia wodnego WGK (DE): Nr WGK: 142

Klasa składowania (VCI): 8 B

Nazwa substancji: *Chlorek potasu*

CAS-Nr.: 7447-40-7

Klasa zagrożenia wodnego WGK (DE):

Klasa składowania (VCI): 12-13

#### 20x 100 mg NANOFIX Hardness Ca/Mg (R2)

Nazwa substancji: *Phthalein purple (phthalein complexon)*

CAS-Nr.: 2411-89-4

Klasa zagrożenia wodnego WGK (DE):

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

|                        |                              |                 |
|------------------------|------------------------------|-----------------|
| REF: 985044            | NANOCOLOR Hardness Ca/Mg     | Strona: 10/13   |
| Data druku: 15.05.2024 | Data opracowania: 26.01.2023 | Wersja: 2.2.2.5 |

Nazwa substancji: *D-mannitol* CAS-Nr.: 69-65-8  
Klasa składowania (VCI): 11

Nazwa substancji: *polyvinylpyrrolidone* CAS-Nr.: 9003-39-8  
Klasa zagrożenia wodnego WGK (DE):  
Klasa składowania (VCI): 10-11

**5 mL Hardness Ca/Mg (R3)**  
Nazwa substancji: *ethylendioxybis(ethylenitriolo)-tetraacetic acid (Titriplex® VI)* CAS-Nr.: 67-42-5  
Klasa zagrożenia wodnego WGK (DE):  
Klasa składowania (VCI): 12-13

### 12.2 Trwałość i zdolność do rozkładu

### 12.3 Zdolność do bioakumulacji

**6 mL Hardness Ca/Mg (R0)**  
Nazwa substancji: *Kwas borowy* CAS-Nr.: 10043-35-3  
Współczynnik podziału ( $K_{ow}$ ): -1,09

### 12.4 Mobilność w glebie

### 12.5 Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB

Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych za trwałe, wykazujące zdolność do bioakumulacji i toksyczne (PBT) lub bardzo trwałe i wykazujące bardzo dużą zdolność do bioakumulacji (vPvB) na poziomie 0,1% lub wyższym.

### 12.6 Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego

nie dotyczy

### 12.7 Inne szkodliwe skutki działania

Brak danych

## SEKCJA 13: Postępowanie z odpadami

Należy przestrzegać narodowych przepisów dot. zbierania i usuwania odpadów laboratoryjnych (Klasyfikacja klucza odpadów 16 05 06). Stosować należy pojemniki szczelnie zamykane.

### 13.1 Metody unieszkodliwiania odpadów

Nie jest to konieczne, patrz wyżej.

## SEKCJA 14: Informacje dotyczące transportu

14.1. - 14.4. niepotrzebne

### 14.5 Zagrożenia dla środowiska

nie dotyczy, ponieważ zawierają tylko niewielkie ilości substancji niebezpiecznych.

### 14.6 Szczególne środki ostrożności dla użytkowników

nie dotyczy

### 14.7 Transport morski luzem zgodnie z instrumentami IMO

Nie dotyczy

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 11/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

### SEKCJA 15: Informacje dotyczące przepisów prawnych

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

Rozporządzenie w sprawie zakazu chemikaliów – (DE: ChemVerbotsV), zaktualizowane w styczniu 2017 r.  
Ustawa o ochronie substancji niebezpiecznych (DE: Chemikaliengesetz – ChemG), sierpień 2013, stan: październik 2020  
Rozporządzenie w sprawie ochrony przed substancjami niebezpiecznymi (E: Gefahrstoffverordnung - GefStoffV), listopad 2010, stan: marzec 2017  
TRGS 201, Klasyfikacja i oznakowanie czynności związanych z substancjami niebezpiecznymi, luty 2017 r.  
TRGS 220, Krajowe aspekty przy sporządzaniu kart charakterystyki, styczeń 2017 r.  
TRGS 400, Ocena ryzyka dla działań związanych z substancjami niebezpiecznymi, lipiec 2017  
BekGS 408, Zastosowanie GefStoffV i TRGS wraz z wejściem w życie rozporządzenia CLP, grudzień 2009, stan: styczeń 2012  
Wasserhaushaltsgesetz - WHG, Sekcja 3 Postępowanie z substancjami niebezpiecznymi dla wód, lipiec 2009, stan: sierpień 2016  
Ulotka/instrukcja obsługi MN, również na [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)  
W razie potrzeby przestrzegać innych przepisów krajowych.

#### 15.2 Ocena bezpieczeństwa chemicznego nie jest konieczne w przypadku tych niewielkich kwot

### SEKCJA 16: Inne informacje

#### 16.1 Zmiany w stosunku do ostatniej wersji

Pomiędzy wersjami 2.2.2.5 i 2.2.2.2 zastosowano następujące zmiany:- poprawiono 3 dane dotyczące substancji

#### 16.2 Treść zestawu wskazań H i P

##### 16.2.1 Treść zestawu wskazań H dot. zagrożeń

|        |                                                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H      | Pomiędzy wersjami 2.2.2.5 i 2.2.2.2 zastosowano następujące zmiany:- poprawiono 3 dane dotyczące substancji |
| H315   | Działa drażniąco na skórę.                                                                                  |
| H319   | Działa drażniąco na oczy.                                                                                   |
| H360FD | Może działać szkodliwie na płodność. Podejrzewa się, że działa szkodliwie na dziecko w łonie matki.         |

##### 16.2.2 Treść zestawu wskazań P dot. zagrożeń

|          |                                                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| P201     | Przed użyciem zapoznać się ze specjalnymi środkami ostrożności.                        |
| P202     | Nie używać przed zapoznaniem się ze i zrozumieniem wszystkich środków bezpieczeństwa.  |
| P280sh   | Stosować rękawice ochronne/ ochronę oczu.                                              |
| P308+313 | W przypadku narażenia lub styczności: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza. |
| P405     | Przechowywać pod zamknięciem.                                                          |
| P501     | Zawartość/pojemnik usuwać do unieszkodliwiania odpadów podlegających przepisom.        |

#### 16.3 Zalecane ograniczenia w stosowaniu

Przeznaczenie wyłącznie dla użytkowników zawodowych.  
Należy przestrzegać ograniczeń w zatrudnianiu nieletnich zgodnie z obowiązującymi ustawami (94/33/WE)!  
Należy przestrzegać ograniczeń w zatrudnianiu kobiet w ciąży i kobiet karmiących zgodnie z obowiązującymi ustawami (92/85/WE) !  
Przy właściwym obchodzeniu się z produktem, pojedynczy produkt lub pojedynczy test posiada niewielki potencjał szkodliwości dla organizmu ludzkiego.

#### 16.4 Źródła danych

KÜHN, BIRETT, Ulotki o materiałach niebezpiecznych, 2021  
Dyrektywa 1999/92/WE Minimalne wymagania mające na celu poprawę bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników narażonych na atmosferę potencjalnie wybuchową  
Dyrektywa 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem czynnikami rakotwórczymi lub mutagenami w miejscu pracySIVA .CH, wartości dopuszczalne w powietrzu podczas pracy 2009, aktualizacja 01/2009  
Rozporządzenie 790/2009/UE, dostosowanie rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznego (1 ATP)  
Rozporządzenie 453/2010/UE, dostosowanie rozporządzenia REACH 1907/2006/WE  
Rozporządzenie 487/ 2013/UE, dostosowanie rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznego (4th ATP)  
Rozporządzenie 1221/2015/UE, dostosowanie rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznego (7th ATP)  
Rozporządzenie 790/2009/UE, dostosowanie rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznego (10 ATP)  
TRGS 905, niemieckie zasady technologii dotyczące substancji rakotwórczych i mutagennych, stan na 18 marca 2016 r.  
Rozporządzenie 669/2018/UE, dostosowanie rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznegoTekst (11 ATP)  
Rozporządzenie 1480/2018/UE, dostosowanie rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznego (13. ATP)  
Rozporządzenie 521/2019/UE, dostosowanie rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznego (12 ATP)  
TRGS 900, Niemieckie przepisy techniczne dotyczące wartości granicznych w powietrzu podczas pracy, stan na 03/2019  
Rozporządzenie 217/2020/UE, dostosowanie części 3 załącznika VI do rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznego (14 ATP)  
Rozporządzenie 878/2020/UE, dostosowanie załącznika II do rozporządzenia REACH 1907/2006/WE  
Rozporządzenie 1182/2020/UE, dostosowanie części 3 załącznika VI do rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu naukowo-technicznego (15 ATP)  
Rozporządzenie 643/2021/UE, dostosowanie części 1 załącznika VI do rozporządzenia 1272/2008/UE do postępu

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 12/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

naukowo-technicznego (16 ATP)  
Rozporządzenie 849/2021/UE, dostosowanie części 3 załącznika VI do rozporządzenia 1272/2008/WE do postępu naukowo-technicznego (17 ATP)  
Rozporządzenie 692/2022/UE, dostosowanie części 1 załącznika VI do rozporządzenia 1272/2008/WE do postępu naukowo-technicznego (18 ATP)

### wersje/aktualizacje

Przyczyna zmiany: 2014-02 W razie potrzeby poprawiona struktura sekcji zgodnie z rozporządzeniem 453/2010/UE  
2014-04 korekta zgodnie z rozporządzeniem 487/2013/UE  
2016-03 korekta zgodnie z rozporządzeniem 1221/2015/UE

2017-11 korekta zgodnie z dokumentacją rejestracyjną ECHA  
2022-11 dostosowanie zgodnie z rozporządzeniem 878/2020/UE

### 16.5 Dalsze informacje

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG przekazuje do dyspozycji powyższe informacje w dobrej wierze i zgodnie ze stanem własnej wiedzy w chwili przeprowadzania kontroli. Opisywane są wyłącznie wymagania dot. zachowania bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z produktem, które obowiązują dostatecznie wykształcony personel. Każdy odbiorca tych informacji jest zobowiązany do niezależnego upewnienia się, że jego wykształcenie i kwalifikacje są wystarczające, aby w poszczególnych przypadkach właściwie i z całą odpowiedzialnością posługiwać się tymi produktami. Informacje te nie zapewniają ani własności produktu w rozumieniu przepisów gwarancyjnych, ani nie przejmują żadnych gwarancji. Nie dochodzi przez to również do nawiązania żadnego stosunku umownego ani pozaumownego. MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG nie przejmuje żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe ze względu na korzystanie z powyższych informacji lub zaufanie powyższym informacjom. Odnośnie zasięgnięcia informacji uzupełniających odsyłamy do naszych Ogólnych Warunków Sprzedaży i Dostaw.

### 16.6 Legenda / Skróty

acc: according  
ADR: Convention concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road  
Act: acute  
BAT: biological workplace tolerance value  
CAO: Cargo Aircraft Only  
Carc: carcinogen  
CAS: Chemical Abstracts Service  
CLP: Classification, Labelling and Packaging regulation  
CMR: carcinogen, mutagen, reproduction toxic  
Corr: corrosive  
COD: chemical oxygen demand  
CSCL: Chemical Substance Control Law (Jp)  
Dam: damage  
DNEL: Derived No-Effect Level (for workers)  
derm: dermal  
dog: dog  
EC10: Concentration causing a toxic effect in 10% of the test organisms  
EC: European Community  
EC-Nr: Substance number of the EC substance inventory  
EmS: Guide to accident management measures on ships  
EU: European Union  
fish: fish (not specified)  
GHS: Global Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals  
gpg: guinea pig  
ICAO: International Civil Aviation Organization  
ihl: inhaled  
IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code  
intrav: intravenous  
ipt: intraperitoneal  
ISHL: Industrial Safety and Health Law (Jp)  
LC50: letale concentration 50%  
LD50: letale dosis 50%  
leuciscus idus: fisch, ide, orfe  
MAK: maximum workplace concentration  
Met: Metall  
mus: mouse  
Muta: mutagen  
NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health (US)  
NRD: Non-rapidly degradable  
onchorhynchus mykiss: fisch, rainbow trout  
orl: oral  
OSHA: Occupational Safety and Health Administration



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG  
Valenciennr Str. 11  
52355 Düren · Germany  
[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

DE Tel.: +49 24 21 969-0 [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)  
CH Tel.: +41 62 388 55 00 [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)  
FR Tel.: +33 388 68 22 68 [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)  
US Tel.: +1 888 321 62 24 [sales-us@mn-net.com](mailto:sales-us@mn-net.com)

# Karta Charakterystyki Substancji

## wg rozporządzenie REACH 1907/2006/WE

REF: 985044

NANOCOLOR Hardness Ca/Mg

Strona: 13/13

Data druku: 15.05.2024

Data opracowania: 26.01.2023

Wersja: 2.2.2.5

PAX: transport on passenger planes allowed  
 PBT: persistent, bioaccumulating, toxic substance  
 pH: pH value  
 pimephales promelas: fish, fathead minnow  
 PNEC: Predicted No Effect Concentration  
 PROC 15: Process category 'for laboratory use'  
 PRTR: Law for PRTR and Promotion of Chemical Management (Jp)  
 PVC: polyvinyl chloride  
 quail: bird, quail  
 rat: rat  
 rbt: rabbit  
 RD: rapidly degradable  
 RE: repeated  
 REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals  
 REF: item number, reference number  
 Reg.No.: rRegistration number  
 Repr: harmful to reproduction  
 Resp: respiratory  
 RIP: REACH Implementations Projects  
 scu: sub cutan  
 SDS: safety data sheet  
 Sens: sensitisation  
 STEL: short term exposure limit  
 STOT: Specific Target Organ Toxicity  
 SVHC: Substance of Very High Concern  
 t/a: tons per year  
 TCCA: Toxic Chemicals Control Act (S. Korea)  
 Tox: toxic  
 TSCA: The Toxic Substances Control Act (US)  
 TWA: time weighted average  
 TRGS: technical regulations (DE)  
 vPvB: very persistent, very bioaccumulating substance

### 16.7 Wskazówki dot. szkoleń

Ogólna instrukcja dot. zachowania bezpieczeństwa. Przeprowadzanie okresowych szkoleń pracowników w zakresie istniejących zagrożeń i stosowania środków ochronnych przy posługiwaniu się substancjami niebezpiecznymi. Przeprowadzanie dla pracowników dodatkowych, konkretnych szkoleń dot. posługiwania się tymi produktami.