# KARTA CHARAKTERYSTYKI / SAFETY DATA SHEET (SDS)

zgodna z Rozp. (WE) 1907/2006 (REACH), Zał. II — Rozp. (UE) 2020/878

Data: 21.10.2026 | Wersja: 3 | PL

## 4-metylo-2-pentanol

*4-methylpentan-2-ol*

**CAS 108-11-2**

$C_6H_{14}O$ | EC 203-551-7

| MOLAR MASS | LOGP |
|---|---|
| 102.17 | 1.7 |

### KLASYFIKACJA ZAGROŻEŃ (GHS / CLP)



**Uwaga**

H226 | H335

*Zakres klas zagrożenia ograniczony do klasyfikacji zharmonizowanej (zał. VI CLP); klasy poza wpisem zharmonizowanym mogą wymagać samoklasyfikacji dostawcy (Art. 4(3) CLP) — zweryfikować z kartą charakterystyki dostawcy.*

## 1. Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

| | |
|---|---|
| **1.1 Nazwa substancji (PL)** | 4-metylo-2-pentanol |
| **1.1 Nazwa IUPAC** | 4-methylpentan-2-ol |
| **1.1 Numer CAS** | 108-11-2 |
| **1.1 Numer EC** | 203-551-7 |
| **1.1 PubChem CID** | 7910 |
| **1.1 InChIKey** | WVYWICLMDOOCFB-UHFFFAOYSA-N |
| **1.1 SMILES** | CC(C)CC(C)O |
| **1.1 Wzór sumaryczny** | $C_6H_{14}O$ [7] |
| **1.1 Masa molowa** | 102.17 g/mol [7] |
| **1.1 Masa dokładna** | 102.1045 Da [7] |

### 1.2 Zastosowania

Do celów laboratoryjnych i badawczych. Nie do użytku w produkcji żywności, leków ani kosmetyków bez odpowiednich zezwoleń.

### 1.3 Dane dostawcy

| | |
|---|---|
| KOPIA REFERENCYJNA — BEZ DANYCH DOSTAWCY — NIE DO DYSTRYBUCJI | Dane dostawcy nie są zawarte w tej kopii referencyjnej. Dostawca wprowadzający substancję do obrotu ma obowiązek uzupełnić tę sekcję i pozostaje odpowiedzialny za kartę charakterystyki zgodnie z rozporządzeniem REACH. MolGod.org przygotowuje dokumentację i nie jest dostawcą tej substancji. |

### 1.4 Numer telefonu alarmowego

| | |
|---|---|
| **Telefon alarmowy** | 112 (EU-wide emergency number) |

Skontaktuj się z ośrodkiem zatruć wyznaczonym w kraju wprowadzenia do obrotu (art. 45 CLP).

## 2. Identyfikacja zagrożeń

**GHS:**



**ŚOI:**



**Zakazy:**



**Uwaga**

### Zwroty wskazujące rodzaj zagrożeń (H) [3][4][10]

| | |
|---|---|
| **H226** | Łatwopalna ciecz i pary |
| **H335** | Może powodować podrażnienie dróg oddechowych |

### Zwroty wskazujące środki ostrożności (P) [3][4][10]

| | |
|---|---|
| **P210** | Przechowywać z dala od źródeł ciepła, gorących powierzchni, źródeł iskrzenia, otwartego ognia i innych źródeł zapłonu. Nie palić |
| **P233** | Przechowywać pojemnik szczelnie zamknięty |
| **P240** | Uziemić i połączyć pojemnik i sprzęt odbiorczy |
| **P261** | Unikać wdychania pyłu/dymu/gazu/mgły/par/rozpylonej cieczy |
| **P271** | Stosować wyłącznie na zewnątrz lub w dobrze wentylowanym pomieszczeniu |
| **P280** | Stosować rękawice ochronne / odzież ochronną / ochronę oczu / ochronę twarzy |
| **P303+P361+P353** | W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ (lub z włosami): Natychmiast zdjąć całą zanieczyszczoną odzież; Spłukać skórę pod strumieniem wody lub prysznicem |
| **P304+P340** | W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: Wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić mu warunki do swobodnego oddychania |
| **P312** | W przypadku złego samopoczucia skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ lub lekarzem |
| **P370+P378** | W przypadku pożaru: Użyć odpowiednich środków do gaszenia |
| **P403+P235** | Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu: Przechowywać w chłodnym miejscu |
| **P403+P233** | Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu: Przechowywać pojemnik szczelnie zamknięty |
| **P405** | Przechowywać pod zamknięciem |
| **P501** | Zawartość/pojemnik usuwać do upoważnionego punktu zbierania odpadów |

**Zakres klas zagrożenia ograniczony do klasyfikacji zharmonizowanej (zał. VI CLP); klasy poza wpisem zharmonizowanym mogą wymagać samoklasyfikacji dostawcy (Art. 4(3) CLP) — zweryfikować z kartą charakterystyki dostawcy.**

WORKING DRAFT 工作草案

## 3. Skład/informacja o składnikach

| | |
|---|---|
| **Typ substancji** | substancja czysta |
| **Numer CAS** | 108-11-2 |
| **Numer EC** | 203-551-7 |
| **Wzór sumaryczny** | $C_6H_{14}O$ |
| **Stężenie** | ≥99% (typowa czystość odczynnikowa — do potwierdzenia specyfikacją dostawcy) |
| **Clp index no** | 603-008-00-8 |
| **Specyficzne stężenia graniczne / M-współczynnik (CLP Zał. VI Tab.3)** | SCL: H335: C ≥ 25 % [3] |

## 4. Środki pierwszej pomocy



### Wdychanie

Przenieść poszkodowanego na świeże powietrze. Zapewnić spokój. Jeśli poszkodowany nie oddycha: sztuczne oddychanie (tylko wykwalifikowany personel). [1][2][12]

### Kontakt ze skórą

Zdjąć skażone ubranie. Spłukać skórę wodą z mydłem (min. 15 minut). [1][2][12]

### Kontakt z oczami

Przemyć oczy bieżącą wodą (min. 15 minut). Usunąć soczewki kontaktowe jeśli możliwe. Jeżeli podrażnienie utrzymuje się — konsultacja okulistyczna. [1][2][12]

### Połknięcie

NIE wywoływać wymiotów (chyba że lekarz zaleci inaczej). Wypłukać usta wodą. Nie podawać niczego doustnie osobie nieprzytomnej. CIT Łódź: +48 42 631 47 24 (24/7). Telefon ratunkowy: 112. [1][2][12]

### Objawy i skutki

kaszel, duszność, ból głowy, zawroty głowy. [3][10]

### Informacje dla lekarza

Wymaga weryfikacji

**Telefony alarmowe: CIT Łódź: +48 42 631 47 24 (24/7) | Ratunkowy: 112**

## 5. Postępowanie w przypadku pożaru

| | |
|---|---|
| **Odpowiednie środki gaśnicze** | Piana odporna na alkohol, ditlenek węgla ($CO_2$), proszek gaśniczy, rozproszona mgła wodna. [1][2][12] |
| **Nieodpowiednie środki gaśnicze** | Zwarty strumień wody (rozpryskuje i rozprzestrzenia palącą się ciecz, która pływa po wodzie). [1][2][12] |
| **Zagrożenia szczególne** | Produkty rozkładu termicznego: CO, CO2. [13] |
| **Wskazówki dla strażaków** | Użyć aparatu oddechowego (SCBA). Pełny strój ochronny. [1][2][12] |
| **Temperatura zapłonu** | 40.6°C [7] |

## 6. Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

| | |
|---|---|
| **Środki ostrożności indywidualne** | Stosować środki ochrony indywidualnej (patrz Sekcja 8). Unikać wdychania par. [1][2][12] |
| **Ochrona środowiska** | Zapobiec przedostaniu się do kanalizacji, wód gruntowych i powierzchniowych. [1][2][12] |
| **Metody ograniczania i oczyszczania** | Obwałować wyciek. Zaabsorbować materiałem obojętnym (piasek, vermiculit, ziemia okrzemkowa). Zebrać do szczelnych, oznakowanych pojemników. Nie wprowadzać do kanalizacji. Usunąć źródła zapłonu; stosować narzędzia nieiskrzące. [1][2][12] |
| **Sekcje powiązane** | 8; 13 |

## 7. Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie

| | |
|---|---|
| **Środki ostrożności** | Pracować w digestorium lub z odpowiednią wentylacją. Zakaz jedzenia, picia i palenia w miejscu pracy. [1][2][12] |

WORKING DRAFT 工作草稿

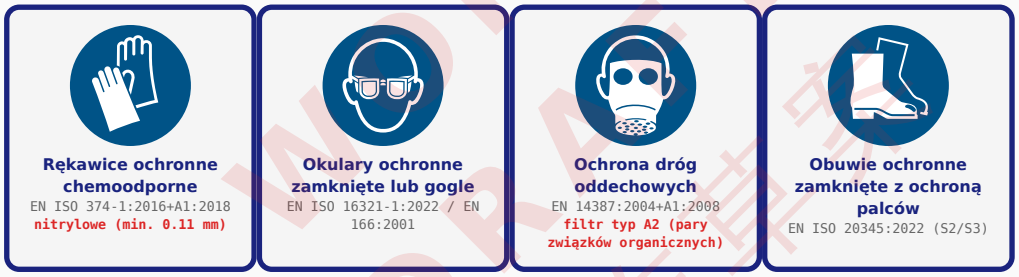
| | |
|---|---|
| **Temperatura przechowywania** | Przechowywać w temperaturze pokojowej (15-25°C) lub zgodnie z etykietą. [1][2][12] |
| **Wilgotność** | Przechowywać w suchym miejscu (<60% RH). [1][2][12] |
| **Światło** | Chronić przed bezpośrednim światłem słonecznym. [1][2][12] |
| **Materiały niezgodne** | Silne utleniacze, Źródła zapłonu, otwarte płomienie. [13] |

## 8. Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

### 8.1 Parametry kontroli narażenia

| | |
|---|---|
| **NDS (Polska)** | Brak wartości NDS w dostępnym wykazie roboczym — zweryfikować w aktualnym Rozp. MRPiPS przed użyciem; nie zakładać braku wartości granicznej. |
| **OEL (UE)** | Wartość OEL-UE niezweryfikowana w dostępnym zbiorze — sprawdzić dyrektywy IOELV/BOELV; nie zakładać braku wartości. |
| **DNEL** | Brak danych dostępnych. |
| **PNEC** | Brak danych dostępnych. |

### 8.2 Środki ochrony indywidualnej (ŚOI) [5][6][14]



**Rękawice ochronne chemoodporne**
EN ISO 374-1:2016+A1:2018
nitrylowe (min. 0.11 mm)

**Okulary ochronne zamknięte lub gogle**
EN ISO 16321-1:2022 / EN 166:2001

**Ochrona dróg oddechowych**
EN 14387:2004+A1:2008
filtr typ A2 (pary związków organicznych)

**Obuwie ochronne zamknięte z ochroną palców**
EN ISO 20345:2022 (S2/S3)

## 9. Właściwości fizyczne i chemiczne

| Właściwość (pkt 9.1) | Wartość | Źródło |
|---|---|---|
| **Stan skupienia** | Ciecz | |
| **Barwa** | Bezbarwna ciecz [7] | |
| **Zapach** | Łagodny zapach. [7] | |
| **pH (1% r-r wodny)** | Brak danych dostępnych. | |
| **Temp. topnienia** | -90°C (dane eksperymentalne) [7] | |
| **Temp. wrzenia** | 132.2596°C [8] [7] | |
| **Temp. zapłonu** | 40.6°C (dane eksperymentalne) [7] | |
| **Palność materiałów** | Flam. Liq. 3 (H226) [3][10] | |
| **Dolna i górna granica wybuchowości** | Brak danych dostępnych. | |
| **Gęstość (20°C)** | 0.808 g/cm³ [7] | |
| **Prężność pary** | 0.373 kPa (2.8 mmHg, 20°C) (dane eksperymentalne) [7] | |
| **Względna gęstość pary** | 3.53 [17] | |
| **Lepkość kinematyczna** | Brak danych dostępnych. | |
| **Współcz. załamania $nD^{20}$** | 1.41 (dane eksperymentalne) [7] | |

WORKING DRAFT 工作稿

| Właściwość (pkt 9.1) | Wartość | Źródło |
|---|---|---|
| **Temperatura samozapłonu** | Brak danych dostępnych. | |
| **Temperatura rozkładu** | Nie dotyczy | |
| **Rozpuszcz. w wodzie** | Brak danych dostępnych. | |
| **Charakterystyka cząsteczek** | Nie dotyczy (REACH 9.1(r)) | |
| **Współczynnik podziału n-oktanol/ woda (wartość współczynnika log)** | 1.7 [9] | |
| **Masa molowa** | 102.17 g/mol [7] | |
| **Wzór sumaryczny** | $C_6H_{14}O$ [7] | |
| **Reguła Lipinskiego (RO5)** | PASS | |

Jeśli powyżej widnieje "Brak danych dostępnych", w przejrzanych źródłach publicznych nie znaleziono zmierzonej wartości dla tej substancji. Właściwość nie została oznaczona przez MolGod.org i żadna wartość nie jest domniemywana. "Nie dotyczy" oznacza, że właściwość nie ma znaczenia dla tej substancji w dostarczanej postaci.

## 10. Stabilność i reaktywność

| | |
|---|---|
| **Reaktywność** | Stabilna w normalnych warunkach przechowywania i użytkowania. |
| **Stabilność chemiczna** | Stabilna termicznie w zalecanych warunkach. |
| **Niebezpieczne reakcje** | Brak znanych niebezpiecznych reakcji w normalnych warunkach. |
| **Warunki do unikania** | Wysokie temperatury, bezpośrednie nasłonecznienie, wilgoć. |
| **Materiały niezgodne** | Silne utleniacze, Źródła zapłonu, otwarte płomienie. |
| **Produkty rozkładu** | Produkty rozkładu termicznego: CO, CO2. |

## 11. Informacje toksykologiczne

| | |
|---|---|
| **LD50 (doustna)** | Brak danych dostępnych. |
| **LD50 (skórna)** | Brak danych dostępnych. |
| **LC50 (inhalacyjna)** | Brak danych dostępnych. |
| **Podrażnienie skóry** | Nie sklasyfikowany dla tego zagrożenia (poza zakresem klasyfikacji zharmonizowanej zał. VI CLP; zweryfikować samoklasyfikację dostawcy) [3][10] |
| **Podrażnienie oczu** | Nie sklasyfikowany dla tego zagrożenia (poza zakresem klasyfikacji zharmonizowanej zał. VI CLP; zweryfikować samoklasyfikację dostawcy) [3][10] |
| **Działanie uczulające** | Nie sklasyfikowany dla tego zagrożenia (poza zakresem klasyfikacji zharmonizowanej zał. VI CLP; zweryfikować samoklasyfikację dostawcy) [3][10] |
| **Mutagenność** | Nie sklasyfikowany dla tego zagrożenia (poza zakresem klasyfikacji zharmonizowanej zał. VI CLP; zweryfikować samoklasyfikację dostawcy) [3][10] |
| **Rakotwórczość** | Nie sklasyfikowany dla tego zagrożenia (poza zakresem klasyfikacji zharmonizowanej zał. VI CLP; zweryfikować samoklasyfikację dostawcy) [3][10] |
| **Klasyfikacja IARC (rakotwórczość)** | Brak indywidualnej monografii IARC dla tego CAS — nie jest to potwierdzenie braku rakotwórczości (por. klasyfikacja CLP/GHS w sekcji 2). |
| **Toksyczność reprodukcyjna** | Nie sklasyfikowany dla tego zagrożenia (poza zakresem klasyfikacji zharmonizowanej zał. VI CLP; zweryfikować samoklasyfikację dostawcy) [3][10] |
| **STOT (narażenie jednorazowe)** | Kategoria 3 (H335): Może powodować podrażnienie dróg oddechowych. [3][10] |
| **STOT (narażenie powtarzane)** | Nie sklasyfikowany dla tego zagrożenia (poza zakresem klasyfikacji zharmonizowanej zał. VI CLP; zweryfikować samoklasyfikację dostawcy) [3][10] |
| **Zagrożenie aspiracyjne** | Nie sklasyfikowany dla tego zagrożenia (poza zakresem klasyfikacji zharmonizowanej zał. VI CLP; zweryfikować samoklasyfikację dostawcy) [3][10] |

WORKING DRAFT 工作稿

## 12. Informacje ekologiczne

| | |
|---|---|
| **Toksyczność wodna** | Brak danych dostępnych. |
| **Trwałość / biodegradacja** | Brak danych dostępnych. |
| **Bioakumulacja** | log Kow = 1.7 [9]. Niski potencjał bioakumulacyjny (log Kow < 4.5 — kryterium przesiewowe PBT/vPvB wg wytycznych ECHA R.11). [15][16] |
| **Mobilność w glebie** | Brak danych dostępnych. |
| **Ocena PBT/vPvB** | Brak wystarczających danych do oceny PBT/vPvB. |
| **Działanie endokrynne** | Brak informacji. |

## 13. Postępowanie z odpadami

| | |
|---|---|
| **Metoda utylizacji** | Przekazać do utylizacji uprawnionym firmom zgodnie z przepisami krajowymi i lokalnymi. Nie wprowadzać do kanalizacji. |
| **Kod odpadu (EWC)** | 16 05 06* — Chemikalia laboratoryjne i analityczne (np. odczynniki chemiczne) zawierające substancje niebezpieczne. Weryfikacja kodu EWC wymagana. [11] |
| **Opakowania** | Opakowania oczyszczone mogą być poddane recyklingowi. Opakowania zanieczyszczone traktować jako odpady niebezpieczne. |

## 14. Informacje dotyczące transportu




Klasa 3 — Materiały ciekłe zapalne

| | |
|---|---|
| **Numer UN** | UN 2053 [7] |
| **Klasa transportowa** | Sugerowana z klasyfikacji GHS — WYMAGA WERYFIKACJI. |
| **Zagrożenie dla środowiska** | Nie sklasyfikowany jako stwarzający zagrożenie dla środowiska w transporcie (brak H400/H410/H411 w zał. VI CLP; brak wymogu oznakowania jako zanieczyszczenie morskie) [3] |
| **Szczególne środki ostrożności** | Traktować jako towar niebezpieczny zgodnie z przypisaną klasą (ADR/IMDG/IATA); stosować środki ostrożności właściwe dla tej klasy. |
| **Kod CN/HS** | Kod CN/HS: weryfikacja wymagana w Eurostat Combined Nomenclature. |
| **Uwagi** | Numer UN wg wskazanego źródła. Klasę transportową i grupę pakowania zweryfikować w ADR Tabela A / Przepisach modelowych ONZ przed wysyłką. [7] |

## 15. Informacje dotyczące przepisów prawnych

| | |
|---|---|
| **Status SVHC** | Status SVHC niezweryfikowany w dostępnym zbiorze — sprawdzić aktualną listę kandydacką ECHA; nie zakładać braku wpisu. [1] |
| **REACH Załącznik XIV** | Niezweryfikowane wobec listy autoryzacyjnej ECHA — sprawdzić REACH Załącznik XIV. [1] |
| **REACH Załącznik XVII** | Nie potwierdzono w dostępnym zbiorze Załącznika XVII — zweryfikować w aktualnym wykazie ECHA przed wprowadzeniem do obrotu; nie zakładać braku ograniczenia. [1] |

## 16. Inne informacje

Stan prawny klasyfikacji: zharmonizowana wg Załącznika VI CLP — rozp. (WE) nr 1272/2008 (stan na dzień wydania karty).Wpisy z datą wejścia w życie po 21.10.2026 pominięto jako przyszłe (jeszcze nie obowiązują).

**Dane zagregowane automatycznie z publicznych baz referencyjnych (PubChem, ECHA, NIST i in.).**

### Cytaty naukowe (10)


Richele P. Severino, Hercules V. Ferreira, André L. M. Porto et al.. *Syntheses of Enantiopure Aliphatic Secondary Alcohols and Acetates by Bioresolution with Lipase B from Candida antarctica*. Molecules (2012). DOI: 10.3390/molecules17088955

CUTRUFELLO, MARIA GIORGIA, ROMBI, ELISABETTA, Cocco G et al.. *Conversion of 4-Methylpentan-2-ol over powder catalysts prepared by Ball Milling*. (2000). DOI: 10.1023/a:1011367000302


WORKING DRAFT · 工作草案

*Selective extraction and separation of iron(III) with 4-methylpentan-2-ol.*. (1974). DOI: 10.1016/0039-9140(74)80107-4

Karel Řehák, Jaroslav Matouš, Josef P. Novák et al.. *Phase Equilibria in 4-Methylpentan-2-one-Water and 4-Methylpentan-2-one-4-Methylpentan-2-ol Systems and Their Thermodynamic Description*. Collection of Czechoslovak Chemical Communications (2000). DOI: 10.1135/cccc20001471

CUTRUFELLO, MARIA GIORGIA, MONACI, ROBERTO, Casula, M.F. et al.. *4-Methylpentan-2-ol dehydration over zirconia catalysts prepared by sol- gel*. Royal Society of Chemistry (2000). DOI: 10.1039/a908992f

## Pełne teksty H

| | |
|---|---|
| **H226** | Łatwopalna ciecz i pary |
| **H335** | Może powodować podrażnienie dróg oddechowych |

## Pełne teksty P

| | |
|---|---|
| **P210** | Przechowywać z dala od źródeł ciepła, gorących powierzchni, źródeł iskrzenia, otwartego ognia i innych źródeł zapłonu. Nie palić |
| **P233** | Przechowywać pojemnik szczelnie zamknięty |
| **P240** | Uziemić i połączyć pojemnik i sprzęt odbiorczy |
| **P261** | Unikać wdychania pyłu/dymu/gazu/mgły/par/rozpylonej cieczy |
| **P271** | Stosować wyłącznie na zewnątrz lub w dobrze wentylowanym pomieszczeniu |
| **P280** | Stosować rękawice ochronne / odzież ochronną / ochronę oczu / ochronę twarzy |
| **P303+P361+P353** | W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ (lub z włosami): Natychmiast zdjąć całą zanieczyszczoną odzież; Spłukać skórę pod strumieniem wody lub prysznicem |
| **P304+P340** | W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: Wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić mu warunki do swobodnego oddychania |
| **P312** | W przypadku złego samopoczucia skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ lub lekarzem |
| **P370+P378** | W przypadku pożaru: Użyć odpowiednich środków do gaszenia |
| **P403+P235** | Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu: Przechowywać w chłodnym miejscu |
| **P403+P233** | Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu: Przechowywać pojemnik szczelnie zamknięty |
| **P405** | Przechowywać pod zamknięciem |
| **P501** | Zawartość/pojemnik usuwać do upoważnionego punktu zbierania odpadów |

## Skróty

| | |
|---|---|
| **ADR** | Europejska umowa dot. międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych |
| **ATE** | Oszacowanie toksyczności ostrej (Acute Toxicity Estimate) |
| **CAS** | Chemical Abstracts Service |
| **CLP** | Classification, Labelling and Packaging (Rozp. 1272/2008) |
| **CMR** | Rakotwórczość, mutagenność, toksyczność reprodukcyjna |
| **DNEL** | Pochodny poziom niepowodujący zmian (Derived No-Effect Level) |
| **EC** | European Community number |
| **EPI** | Środki ochrony indywidualnej |
| **GHS** | Globalnie Zharmonizowany System (Globally Harmonized System) |
| **IATA** | Międzynarodowe Zrzeszenie Transportu Lotniczego |
| **IMDG** | Międzynarodowy kodeks morski towarów niebezpiecznych |
| **KCh** | Karta Charakterystyki (Safety Data Sheet) |
| **LC50** | Stężenie śmiertelne 50% (Lethal Concentration) |
| **LD50** | Dawka śmiertelna 50% (Lethal Dose) |
| **NDS** | Najwyższe dopuszczalne stężenie (na stanowisku pracy) |

WORKING DRAFT 工作稿

| | |
|---|---|
| **NDSCh** | Chwilowe NDS |
| **OEL** | Occupational Exposure Limit |
| **PBT** | Trwałe, bioakumulacyjne i toksyczne |
| **PNEC** | Przewidywane stężenie niepowodujące zmian (Predicted No-Effect Concentration) |
| **REACH** | Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Rozp. 1907/2006) |
| **SDS** | Safety Data Sheet |
| **STOT** | Toksyczność narządowa (Specific Target Organ Toxicity) |
| **SVHC** | Substancja wzbudzająca szczególnie duże obawy (Substance of Very High Concern) |
| **TPSA** | Topological Polar Surface Area |
| **vPvB** | Bardzo trwałe i bardzo bioakumulacyjne |

## Historia wersji

| | |
|---|---|
| **v3 (21.10.2026)** | Opracowano na podstawie zharmonizowanej klasyfikacji ECHA (Załącznik VI do CLP, ATP 23). |

## Referencje


[1] PE i Rada. Rozp.(WE) nr 1907/2006 (REACH). Art.31, Zał.II. Dz.Urz.UE L 396/2006. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj Accessed: 2026-10-21.

[2] Komisja Europejska. Rozp.(UE) 2020/878 — zmiana Zał.II REACH. Dz.Urz.UE L 203/2020. Od 01.01.2023. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/878/oj Accessed: 2026-10-21.

[3] PE i Rada. Rozp.(WE) 1272/2008 (CLP) + ATP 23. Dz.Urz.UE L 353/2008. (2026-07-07) URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2008/1272/oj Accessed: 2026-10-21.

[4] United Nations. GHS Rev.9. ST/SG/AC.10/30/Rev.9. New York and Geneva: United Nations, 2021. URL: https://unece.org/transport/dangerous-goods/ghs-rev9-2021 Accessed: 2026-10-21.

[5] ISO. ISO 7010:2019 — Graphical symbols. Safety signs. URL: https://www.iso.org/standard/72424.html Accessed: 2026-10-21.

[6] ISO. ISO 3864-1:2011 — Safety colours and safety signs. URL: https://www.iso.org/standard/51021.html Accessed: 2026-10-21.

[7] PubChem. National Center for Biotechnology Information (NIH/NLM), chemical compound database. URL: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7910

[8] NIST. Chemistry WebBook, SRD 69. National Institute of Standards and Technology. URL: https://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=108-11-2

[9] Rumble, J.R., ed. CRC Handbook of Chemistry and Physics. 105th ed. Boca Raton: CRC Press, 2024. URL: https://hbcp.chemnetbase.com

[10] ECHA. European Chemicals Agency — harmonised classification inventory (CLP Annex VI). URL: https://echa.europa.eu

[11] European Commission. Decision 2000/532/EC establishing a list of wastes (European Waste Catalogue). OJ EU L 226/3. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2000/532/oj

[12] European Chemicals Agency (ECHA). Guidance on the Compilation of Safety Data Sheets. Version 4.0. Helsinki: European Chemicals Agency, 2020. URL: https://echa.europa.eu/documents/10162/2324906/sds_en.pdf

[13] Urben, P.G., ed. Bretherick's Handbook of Reactive Chemical Hazards. 8th ed. Oxford: Academic Press.

[14] CEN. Personal protective equipment standards (EN ISO 374-1, EN 166, EN 149, EN 14387, EN ISO 20345). Brussels: European Committee for Standardization.

[15] ECHA. Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment, Chapter R.11: PBT/vPvB Assessment. Helsinki: European Chemicals Agency. URL: https://echa.europa.eu/guidance-documents/guidance-on-information-requirements-and-chemical-safety-assessment

[16] European Parliament and Council. Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH), Annex XIII — Criteria for the identification of PBT and vPvB substances. OJ EU L 396/2006 (consolidated). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02006R1907-20140410

[17] MOL-GOD. Value obtained by calculation from the molecular formula/molecular weight (the specific quantity and its formula are indicated at the respective field). Calculated value, not an experimental measurement. URL: https://www.nist.gov/pml/atomic-weights-and-isotopic-compositions-relative-atomic-masses

[18] Rozp. MRiPS z 12.06.2018 r. — NDS/NDN. Dz.U. 2024 poz. 1017. URL: https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240001017 Accessed: 2026-10-21.


## Linki zewnętrzne

NIST: https://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=108-11-2

ChEMBL: https://www.ebi.ac.uk/chembl/compound_report_card/CHEMBL448896

**NFPA 704** (informacja uzupełniająca — system NFPA/USA; nie jest wymaganym elementem UE karty charakterystyki wg REACH Zał. II)





**Informacja prawna:** Niniejszy dokument został wygenerowany automatycznie na podstawie danych z PubChem (NIH), ECHA, NIST WebBook, ChemSpider (RSC) i innych publicznych baz danych. NIE ZASTĘPUJE zatwierdzonej Karty Charakterystyki (SDS) zgodnej z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 (REACH). Przed użyciem substancji weryfikuj dane z aktualną KCh producenta.


**Generator:** Dokument opracowany automatycznie na podstawie zharmonizowanej klasyfikacji ECHA (Załącznik VI do CLP) oraz publicznych baz danych fizykochemicznych.

**Autor:** **www.MolGod.org** — platforma automatycznych kart charakterystyki (SDS).

Data wydania: 21.10.2026 | Wersja dokumentu: 3


WORKING