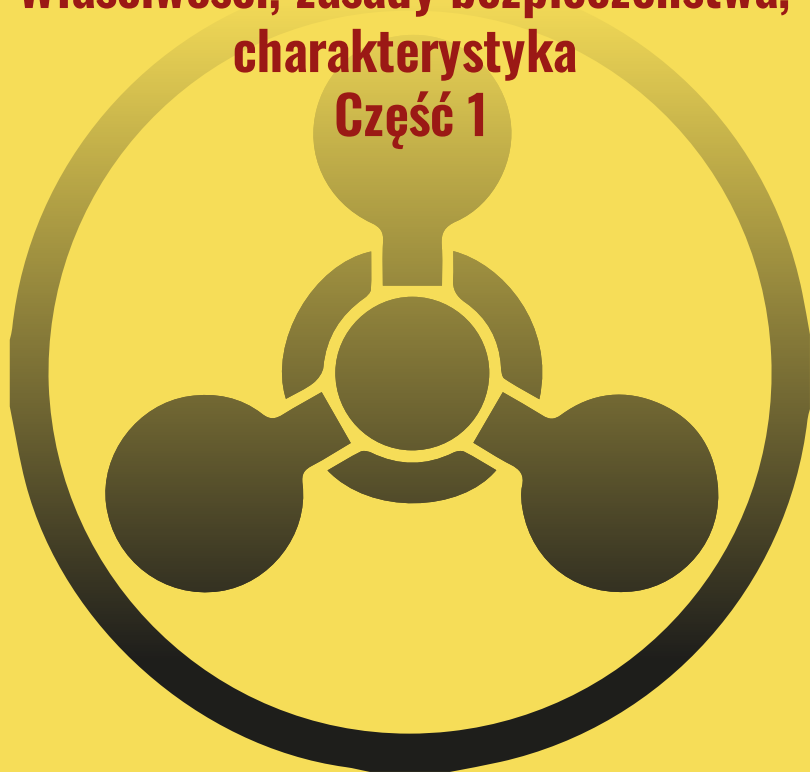


# TOKSYCZNE ŚRODKI TSP

Właściwości, zasady bezpieczeństwa,  
charakterystyka  
Część 1



Wydawnictwo Saperskie

# **TOKSYCZNE ŚRODKI TSP**

**Wydawnictwo Saperskie**

**Warszawa 2018**

## **Seria wydawnicza „Amunicja Bojowa”**

Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo Saperskie sp. z o.o.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autorzy oraz Wydawnictwo Saperskie sp. z o.o. dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletnie i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autorzy oraz Wydawnictwo Saperskie sp. z o.o. nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

### **Wydanie pierwsze**

Redakcja: Szczepan Dąbek  
Korekta: grey tree sp. z o.o.  
Skład: grey tree sp. z o.o.  
Projekt okładki: grey tree sp. z o.o.

ISBN 978-83-950478-1-7

Wydawnictwo Saperskie sp. z o.o.  
ul. 1-go Maja 41B/43  
96-300 Żyrardów  
tel.: 48 668 595 856  
e-mail: [wydawnictwo@saperskie.pl](mailto:wydawnictwo@saperskie.pl)  
[www.saperskie.pl](http://www.saperskie.pl)

**2018 r.**

# **TOKSYCZNE ŚRODKI PRZEMYSŁOWE TSP**

**WŁASCIWOŚCI  
ZASADY BEZPIECZEŃSTWA  
CHARAKTERYSTYKA  
Część I**

Opracował:  
kpt. w st.spocz. inż. Szczepan Dąbek

## Przedmowa

Transport substancji niebezpiecznych w ruchu lądowym na terenie Polski i coraz częstsze katastrofy pojazdów transportujących substancje niebezpieczne (TSP), oraz możliwość wykorzystania ich do celów terrorystycznych lub przestępczych jako płynne lub gazowe materiały wybuchowe i istniejące w związku z tym zagrożenie spowodowało stworzenie serii katalogów charakteryzującą większość technicznych (toksycznych) środków przemysłowych (TSP).





Cykl wydawniczy Środki Chemiczne składa się z dziewięciu części – tomów. Część pierwsza zawiera główne określenia, tabele, dane i objaśnienia znaczeń stosowanych przy określaniu właściwości PST a także opracowanie danych technologicznych Toksycznych Środków Przemysłowych. Nie jest to pełny wykaz TSP w dalszym ciągu są zbierane i opracowywane dane o dalszych substancjach niebezpiecznych. Materiał zawarty w tej serii wydawniczej jest zweryfikowany i częściowo wykorzystany z opracowania Centralnego Instytutu Ochrony Pracy<sup>1</sup> z 1994 r. oraz z Kart Charakterystyk TSP.











**Autor oraz Wydawnictwo Saperskie Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za korzystanie z informacji zamieszczonych w tym wydaniu i użyciu ich do innych celów niż szkolenia specjalistycznego lub korzystania przez specjalistyczne podmioty do usuwania skutków zdarzeń kryzysowych.**

---

<sup>1</sup> Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (CIOP) – zajmujący się tematyką kształtowania warunków pracy, zgodnie z psychofizycznymi możliwościami człowieka. (Dz. U. z 1950 r. Nr 17, poz. 139)

<b>Spis treści</b>	<b>str.</b>	<b>Wybuchowe Użycie (MW)</b>
Przedmowa	6	
Leksykon pojęć	9	
Numer CAS	9	
ADR; RID - oznakowanie substancji niebezpiecznych	9	
Numery rozpoznawcze na tablicach ostrzegawczych	9	
Przykładowe znaczenie numerów niebezpieczeństwa: tabela	10	
Numery ONZ substancji niebezpiecznych	12	
Określenie: RTECS	14	
Określenie: numer EWG	14	
Klasyfikacja substancji niebezpiecznych	15	
Grupy substancji Załącznik I Dyrektywy nr 1272/2008	15	
Określenie: IARC	15	
Określenie: Grupa wybuchowa	15	
Określenie: Klasa temperaturowa	16	
Określenie: Grupa opakowań	16	
Klasyfikacja materiałów niebezpiecznych	17	
Symbole zagrożenia „R”. Tabela	20	
Łączone zwroty „R”. Tabela	22	
Symbole substancji i mieszanin. Kategoria zagrożenia. Tabela	24	
Symbole bezpieczeństwa. Zwroty „S”. Tabela	25	
Łączone zwroty „S”. Tabela	26	
Dodatkowe zwroty wskazujące warunki bezpiecznego stosowania substancji oraz jej numery	27	
Symbole i oznaczenia niebezpieczeństwa wg. AN	28	
Etykiety na środkach przewożących materiały niebezpieczne	29	
System Kontroli Chemikaliów	29	

	<b>str.</b>	<b>Wybuchowe (MW)</b>	<b>Użycie</b>
Określenie: REACH	29		
Określenie: CLP	30		
Pitrograny stosowane od 01 06.2015r zgodnie z GHS	30		
Określenie: Dopuszczalne stężenia	31		
Określenie: Dawki śmiertelne i toksyczne	31		
Pitrogramy wg. Konwencji ADR	32		
Kod (klucz) HAZCHEM	33		
Wykaz cyfr i liter w Kodzie (kluczu) HAZCHEM (EAC)	34		
Opis literowy kodu HAZCHEM	34		
Przykłady opisu kodu HAZCHEM	35		
Opis tablicy z kodem HAZCHEM	35		
Stosowane określenia i skróty	36		
Współczynnik podziału n-oktanol/woda (log)	36		
Temperatura krytyczna	36		
Lepkość	36		
Współczynnik załamania światła	36		
Internetowe bazy danych:	37		
Aldehyd octowy C2H4O	38		
Alkohol allilowy C3H6O	42		
Alkohol butoksyetylowy C6H14O2	48		
Alkohol 2-chloroetylowy C2H5OCL	53		
Alkohol metoksyetylowy C3H8O2	59		
Alkohol n - Propylowy C3H8O	64		
Bromowodór HBr	69		
P - Chlorofenol C6H5CLO	74		
Cykloheksan C6H12	79		
Dwutlenek chloru CLO2	84		
Epichlorohydryna C3H5CLO	88		
Etylenodwuamina C2H8N2	94		

	str.	Wybuchowe (MW) <sup>2</sup>	Użycie <sup>3</sup>
Fosgen COCL <sub>2</sub>	99		
n-Heksan C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	103		
Jod I <sub>2</sub>	108		
Metyloizobutyloketon C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O	112		
Mrówczan etylu C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	117		
Naftalen C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	122		
Octan n-Amylu C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>	127		
Ozon O <sub>3</sub>	132		
Pięciotlenek fosforu P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	137		
Terpentyna (mieszanina związków chemicznych)	142		
Tlenek magnezu MgO	148		
1,1,1- Trójchloroetan C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> CL <sub>3</sub>	151		
Trójetylenoczteroamina C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> N <sub>4</sub>	156		

<sup>2</sup> Wybuchowe (MW) – techniczne środki przemysłowe posiadające właściwości wybuchowe, z możliwością zastosowania ich jako płynne lub gazowe ładunki materiału wybuchowego.

<sup>3</sup> Przypadki zastosowania w aktach terroru (min. Irak, Afganistan, Czad), jako płynne lub gazowe ładunki wybuchowe w aktach przestępczych. Użycie bojowe podczas działań wojennych, w XX i XXI w.



## LEKSYKON

**Nomenklatura chemiczna, nazewnictwo chemiczne IUPAC** -- zbiór reguł obowiązujących przy określaniu systematycznej nazwy związku chemicznego.

Zasady nomenklatury chemicznej są ustalane przez Komisję Nazewnictwa **Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej** (International Union of Pure and Applied Chemistry – IUPAC). Nomenklatura ta ulega ciągłym zmianom i rewizjom. IUPAC nie posiada żadnej mocy prawnej zasad nomenklatury i dlatego jego ustalenia należy traktować jako sugestię niż obowiązujące prawo. W polskim systemie promowana jest nomenklatura systematyczna IUPAC. natomiast w większości krajów jest głównie nomenklatura tradycyjna.

Dla potrzeb komunikacji międzynarodowej oraz handlu oficjalne nazwy pierwiastków chemicznych, ustalane są przez Międzynarodową Unię Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC), która zdecydowała się na przyjęcie międzynarodowego języka angielskiego, opierając się na tradycyjnych nazwach angielskich, nawet gdy symbol pierwiastka oparty jest na łacińskiej lub innej nazwie tradycyjnej.

Pierwiastkom chemicznym nadawano nazwy w zależności od:

- ich właściwości chemicznych (np. chlor z greckiego chloros, co oznacza „żółtozielony”)
- nazwisk odkrywców (np. meitner od nazwiska odkrywczynie Lise Meitner)
- miejsc ich odkrycia (np. francji od Francji, gdzie został odkryty)
- nazw minerałów (np. cyrkon od minerału o tej samej nazwie cyrkon, zawierającego ten pierwiastek)

**Numer CAS** – oznaczenie numeryczne przypisane substancji chemicznej przez amerykańską organizację Chemical Abstracts Service (CAS), pozwalające na identyfikację substancji.

Numer CAS jest jednym z najpowszechniej stosowanych sposobów identyfikacji substancji chemicznych. Nie stanowi on unikatowej cechy produktu (np. różne bezwodne odmiany kwasu cytrynowego mają ten sam numer CAS), choć np. związki chemiczne o różnym uwodnieniu mogą być oznaczone różnymi numerami CAS.

Numer (kod) ONZ (UN); dla towarów niebezpiecznych (UNDG) opierają się na wypracowanych przez ONZ rekomendacjach dotyczących przewożenia ładunków niebezpiecznych transportem drogowym, przewożenia ładunków niebezpiecznych transportem kolejowym, a także w żegludzie śródlądowej.

## **ADR ; RID - OZNAKOWANIE SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH**

ADR; RID Jest to podstawowy i obowiązujący praktycznie w całej Europie (z wyjątkiem Wielkiej Brytanii) system oznaczeń kodowych stosowany w transporcie materiałów niebezpiecznych. Usankcjonowany jest postanowieniem konwencji ADR (dla transportu kołowego) i RID (dla transportu kolejowego).

Przewidują one oznakowanie środków transportu materiałów niebezpiecznych pomarańczowymi tablicami ostrzegawczymi o wymiarach 30 x 40 cm, barwy pomarańczowej odbłaskowej otoczonymi dookoła czarnym nie odbłaskowym paskiem. Tablica w górnej części zawiera numer rozpoznawczy zagrożenia (zobacz poniżej)

## **NUMERY ROZPOZNAWCZE NA TABLICACH OSTRZEGAWCZYCH (SUBSTANCJE NIEBEZPIECZNE)**

Każdemu z materiałów szczególnie niebezpiecznych nadane zostały dwa odpowiedni numery rozpoznawcze tj. numer rozpoznawczy niebezpieczeństwa składający się z dwóch lub trzech cyfr i numer rozpoznawczy materiału (zgodny z katalogiem) składający się z czterech cyfr.

**Pierwsza cyfra** numeru rozpoznawczego rodzaju niebezpieczeństwa określa zasadniczą właściwość niebezpieczną materiału, rodzaj niebezpiecznego materiału, przy czym:

2 - oznacza gaz,

3 - materiał ciekły zapalny,

4 - materiał stały zapalny

5 - materiał utleniający, podtrzymujący palenie lub nadtlenek organiczny,

6 - materiał trujący,

8 - materiał żrący,

**Druga i trzecia** cyfra numeru precyzują:

a) rodzaj niebezpieczeństwa,

b) stopień zagrożenia,



**Wydawnictwo Saperskie sp. z o.o.** w swojej działalności opracowało szereg poradników specjalistycznych przeznaczonych dla specjalistów z Sił Zbrojnych, Policji, Straży Pożarnej, Straży Granicznej jak i dla społeczeństwa. Jednym z nich jest publikacja **Vademecum bezpiecznej rodziny** składające się z bloków tematycznych, takich jak: poradnik postępowania w sytuacjach zagrożeń naturalnych i cywilizacyjnych, pierwsza pomoc przedmedyczna, cyber przemoc, terroryzm, postępowanie w sytuacjach zagrożeń w placówkach oświatowych i wiele innych.

Dla specjalistów wydane są katalogi **Amunicji bojowej** w których zawarte są dane na temat niewybuchów amunicji bojowej wyprodukowanej od 1900 r. do chwili obecnej, produkowane i użyte w konfliktach zbrojnych na terenie całego świata.

**Wydawnictwo Saperskie** prowadzi działalność związaną z opracowaniem i wydawaniem specjalistycznych opracowań z dziedziny zagrożeń niemilitarnych, związanych głównie z pozostałościami powojennymi i powojskowymi, szkoleniem specjalistycznym dorosłych i młodzieży z zakresu postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożenia, wykonywanie ekspertyz związanych z zagrożeniami, sprawdzaniem terenu na okoliczność występowania pozostałości powojennych i powojaskowych, doradztwem specjalistycznym.



**Wydawnictwo  
Saperskie**

Wydawnictwo Saperskie sp. z o.o.  
ul. 1-go Maja 41B/43  
96-300 Żyrardów  
tel.: +48 668 595 856  
e-mail : [wydawnictwo@saperskie.pl](mailto:wydawnictwo@saperskie.pl)  
[www.saperskie.pl](http://www.saperskie.pl)

