



Institut Medycyny Pracy
im. prof. dra med. Jerzego Nofera
św. Teresy od Dzieciątka Jezus 8, 91-348 Łódź
42 631 45 02/04
impx@imp.lodz.pl
www.imp.lodz.pl

SUBSTANCJE REPROTOKSYCZNE - NOWE WYZWANIA W ŚRODOWISKU PRACY

Joanna Jurewicz
Zakład Bezpieczeństwa Chemicznego
Instytut Medycyny Pracy w Łodzi

joanna.jurewicz@imp.lodz.pl

Dyrektywa **2004/37/WE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy (szósta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy Rady 89/391/EWG)



Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) **2022/431** z dnia 9 marca 2022 r. zmieniająca dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy
Dz.U. L 88 z 16.3.2022, str. 1-14



zmiana tytułu i zakresu dyrektywy

Dyrektywa **2004/37/WE** Parlamentu Europejskiego i Rady - nowy tytuł:
w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych, mutagenów **lub substancji reprotoksycznych** podczas pracy

ROZSZERZENIE ZAKRESU DYREKTYWY O SUBSTANCJE REPROTOKSYCZNE

do celów dyrektywy:

„Substancja reprotoksyczna” oznacza substancję lub mieszaninę, która spełnia kryteria klasyfikacji jako czynnik działający szkodliwie na rozrodczość kategorii 1A lub 1B (Repr. 1A lub Repr. 1B), określony w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 1272/2008

klasyfikacja zharmonizowana

klasyfikacja dostawcy

GLOBALNIE ZHARMONIZOWANY SYSTEM KLASYFIKACJI I OZNAKOWANIA (GHS - Global Harmonised System, GHS ONZ)

międzynarodowy system opracowany przez ONZ w celu ujednoczenia dotychczasowych standardów używanych w różnych krajach

zawiera ujednolicone wymagania dotyczące informowania o zagrożeniach w postaci etykiet ostrzegawczych oraz kart charakterystyki

zawiera ujednolicone kryteria klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin w oparciu o ocenę stwarzanych przez nie zagrożeń dla człowieka i dla środowiska

W Unii Europejskiej system GHS został wdrożony rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. *w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/648/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie WE nr 1907/2006* (tzw. rozporządzenie CLP)

system CLP:

- klasyfikacja CLP
- oznakowanie CLP

wykaz zawierający zharmonizowaną klasyfikację i oznakowanie niektórych substancji (zał. VI)

KLASYFIKACJA SUBSTANCJI LUB MIESZANINY JAKO INFORMACJA O STWARZANYCH PRZEZ NIE ZAGROŻENIACH

Klasyfikacja CLP obejmuje następujące 3 elementy:

KLASA ZAGROŻENIA
(rodzaj zagrożenia)

DALSZE ZRÓŻNICOWANIE
(stopień nasilenia zagrożenia)
np. **KATEGORIE ZAGROŻENIA**

ZWROT/-Y H
(zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia)

Klasyfikacja obejmuje
następujące grupy zagrożeń:

Zagrożenia wynikające z właściwości fizykochemicznych

17 klas zagrożenia

(np. gazy/ciecze/ciała stałe łatwopalne, substancje wybuchowe, utleniające, samoreaktywne, piroforyczne, powodujące korozję metali, nadtlenki organiczne, gazy pod ciśnieniem, wyroby aerozolowe)

**Zagrożenia dla zdrowia
człowieka**

10 klas zagrożenia

**Zagrożenia dla środowiska
i zagrożenia dodatkowe**

2 klasy zagrożenia

KLASYFIKACJA SUBSTANCJI LUB MIESZANINY JAKO INFORMACJA O STWARZANYCH PRZEZ NIE ZAGROŻENIACH DLA ZDROWIA CZŁOWIEKA (10 KLAS ZAGROŻENIA)

Klasa zagrożenia	Kategorie zagrożenia	Kod kategorii
Toksyczność ostra	1, 2, 3, 4	Acute Tox. 1 do 4
Działanie żrące / drażniące na skórę	1 (A, B, C) 2	Skin Corr. 1, 1A, 1B, 1C Skin Irrit. 2
Poważne uszkodzenie oczu / działanie drażniące na oczy	1, 2	Eye Dam. 1 Eye Irrit. 2
Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę	1, 1A, 1B	Resp. Sens. 1, 1A, 1B Skin Sens. 1, 1A, 1B
Rakotwórczość	1 (A, B), 2	Carc. 1A, 1B, 2
Działanie mutagenne na komórki rozrodcze	1 (A, B), 2	Muta. 1A, 1B, 2
Działanie szkodliwe na rozrodczość	1 (A, B), 2 dodatkowa: wpływ na laktację	Repr. 1A, 1B, 2 Lact.
Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe	1, 2, 3	STOT SE 1, 2, 3
Działanie toksyczne na narządy docelowe - powtarzane narażenie	1, 2	STOT RE 1, 2
Zagrożenie spowodowane aspiracją	1	Asp. Tox. 1

Substancje i mieszaniny objęte dyrektywą 2004/37/WE wraz ze zm. 2022/431

Klasa zagrożenia		Kategorie zagrożenia	Kod kategorii
Toksyczność ostra		1, 2, 3, 4	Acute Tox. 1 do 4
Działanie żrące / drażniące na skórę		1 (A, B, C) 2	Skin Corr. 1, 1A, 1B, 1C Skin Irrit. 2
Poważne uszkodzenie oczu / działanie drażniące na oczy		1, 2	Eye Dam. 1 Eye Irrit. 2
Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę		1, 1A, 1B	Resp. Sens. 1, 1A, 1B Skin Sens. 1, 1A, 1B
Rakotwórczość	C	1 (A, B), 2	Carc. 1A, 1B, 2
Działanie mutagenne na komórki rozrodcze	M	1 (A, B), 2	Muta. 1A, 1B, 2
Działanie szkodliwe na rozrodczość	R	1 (A, B), 2 dodatkowa: wpływ na laktację	Repr. 1A, 1B, 2 Lact.
Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe		1, 2, 3	STOT SE 1, 2, 3
Działanie toksyczne na narządy docelowe - powtarzane narażenie		1, 2	STOT RE 1, 2
Zagrożenie spowodowane aspiracją		1	Asp. Tox. 1

Działanie szkodliwe na rozrodczość oznacza niekorzystny wpływ na funkcje rozrodcze i płodność u dorosłych mężczyzn i kobiet oraz toksyczność rozwojową potomstwa w następstwie narażenia na substancję lub mieszaninę

Dla celów klasyfikacji klasa zagrożenia **Działanie szkodliwe na rozrodczość** dzieli się na:

- niekorzystny wpływ
 - na funkcje rozrodcze i płodnośćlub
 - na rozwój potomstwa

- wpływ na laktację lub oddziaływanie szkodliwe na dzieci karmione piersią

Podane poniżej definicje zostały w rozporządzeniu CLP zaadaptowane z definicji ustalonych jako definicje robocze w dokumencie nr 225 IPCS/EHC „Principles for Evaluating Health Risks to Reproduction Associated with Exposure to Chemicals” (Zasady oceny ryzyka zdrowotnego dla rozrodczości związanego z narażeniem na działanie substancji chemicznych).

Niekorzystny wpływ na funkcje rozrodcze i płodność

m.in. zmiany w układzie rozrodczym osobników płci męskiej i żeńskiej, niekorzystny wpływ na rozpoczęcie okresu dojrzewania, produkcję i transport gamet, prawidłowość cyklu płciowego, zachowania seksualne, płodność, poród, wyniki ciąży, przedwczesne starzenie się układu płciowego lub zmiany innych funkcji uzależnionych od prawidłowego działania układu rozrodczego

Niekorzystny wpływ na rozwój potomstwa

toksyczność rozwojowa w najszerszym znaczeniu obejmuje każdy wpływ, który zakłóca normalny rozwój płodu, albo przed albo po urodzeniu, w następstwie narażenia któregoś z rodziców przed poczęciem, lub narażenia rozwijającego się potomka w okresie rozwoju prenatalnego lub postnatalnego do czasu osiągnięcia dojrzałości płciowej. Klasyfikacja pod kątem toksyczności rozwojowej ma przede wszystkim na celu zapewnić ostrzeżenie o niebezpieczeństwie dla kobiet ciężarnych oraz kobiet i mężczyzn w wieku rozrodczym. Do celów praktycznych klasyfikacji, toksyczność rozwojowa zasadniczo oznacza niekorzystne skutki wywołane w okresie ciąży lub w wyniku narażenia rodziców. Skutki te mogą pojawić się w dowolnym okresie życia organizmu. Do głównych objawów toksyczności rozwojowej należą:

- (1) śmierć rozwijającego się organizmu
- (2) wady strukturalne
- (3) zmiany w rozwoju fizycznym
- (4) zaburzenia czynnościowe

Niekorzystny wpływ na laktację lub oddziaływanie szkodliwe na dzieci karmione piersią

również zalicza się do działania szkodliwego na rozrodczość, ale dla celów klasyfikacji wpływ taki traktuje się osobno, ponieważ powinna istnieć możliwość zaklasyfikowania substancji szczególnie pod względem niekorzystnego wpływu na laktację, tak aby można było umieścić szczególne ostrzeżenie dla matek karmiących piersią

Do celów klasyfikacji wiedzę dotyczącą wywołania skutków dziedzicznych o charakterze genetycznym u potomstwa przedstawiono omówieniu klasy zagrożenia „działanie mutagenne na komórki rozrodcze”, ponieważ w obecnym systemie klasyfikacji uważa się za bardziej stosowne, by omówić takie skutki w odrębnej klasie zagrożeń („działanie mutagenne na komórki rozrodcze”).

Działanie szkodliwe na rozrodczość

oznacza niekorzystny wpływ na funkcje rozrodcze i płodność u dorosłych mężczyzn i kobiet oraz toksyczność rozwojową potomstwa w następstwie narażenia na substancję lub mieszaninę

Dla celów klasyfikacji klasa zagrożenia **Działanie szkodliwe na rozrodczość** dzieli się na:

- niekorzystny wpływ
 - na funkcje rozrodcze i płodność
 - lub
 - na rozwój potomstwa

- wpływ na laktację lub oddziaływanie szkodliwe na dzieci karmione piersią

Repr. 1A, Repr.1B,
Repr. 2

Lact.

Repr. 1A Repr. 1B	H360	Może działać szkodliwie na płodność lub na dziecko w łonie matki <podać szczególny skutek, jeżeli jest znany> <podać drogę narażenia, jeżeli definitywnie udowodniono, że inne drogi narażenia nie stwarzają zagrożenia>.
Repr. 2	H361	Podejrzewa się, że działa szkodliwie na płodność lub na dziecko w łonie matki <podać szczególny skutek, jeżeli jest znany> <podać drogę narażenia, jeżeli definitywnie udowodniono, że inne drogi narażenia nie stwarzają zagrożenia>.
Lact.	H362	Może działać szkodliwie na dzieci karmione piersią.

Działanie szkodliwe na rozrodczość (Repr.):	Kategoria 1A/1B	Kategoria 2
Płodność (fertility)	F	f
Rozwój płodu (development)	D	d

Kategoria 1A/1B	H360FD	Może działać szkodliwie na płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki.
	H360D	Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki.
	H360F	Może działać szkodliwie na płodność.
	H360Df	Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Podejrzewa się, że działa szkodliwie na płodność.
	H360Fd	Może działać szkodliwie na płodność. Podejrzewa się, że działa szkodliwie na dziecko w łonie matki.
Kategoria 2	H361fd	Podejrzewa się, że działa szkodliwie na płodność. Podejrzewa się, że działa szkodliwie na dziecko w łonie matki.
	H361d	Podejrzewa się, że działa szkodliwie na dziecko w łonie matki.
	H361f	Podejrzewa się, że działa szkodliwie na płodność.

IMPLEMENTACJA DYREKTYWY 2004/37/WE DO POLSKIEGO USTAWODAWSTWA

Dyrektywa **2004/37/WE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych, mutagenów **lub substancji reprotoksycznych** podczas pracy (szósta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy Rady 89/391/EWG)

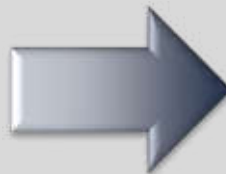
Rozporządzenie **Ministra Zdrowia**
z dnia 24 lipca 2012 r.
w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy
(Dz.U. 2021 poz. 2235 ze zm.)

Rozporządzenie **Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej** z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy
(Dz.U. 2018 poz. 1286 z późn. zm.:
Dz.U. 2020 poz. 61, Dz.U. 2021 poz. 325)

SUBSTANCJA/MIESZANINA PODLEGAJĄCE ww. ROZPORZĄDZENIU MINISTRA ZDROWIA

Klasa zagrożenia i kategoria (CLP)		Zwrot H
Rakotwórczość 1A	Carc. 1A	H350
Rakotwórczość 1B	Carc. 1B	H350i
Działanie mutagenne na komórki rozrodcze 1A	Muta. 1A	H340
Działanie mutagenne na komórki rozrodcze 1B	Muta. 1B	

05.04.2024



Klasa zagrożenia i kategoria (CLP)		Zwrot H
Rakotwórczość 1A	Carc. 1A	H350
Rakotwórczość 1B	Carc. 1B	H350i
Działanie mutagenne na komórki rozrodcze 1A	Muta. 1A	H340
Działanie mutagenne na komórki rozrodcze 1B	Muta. 1B	
Szkodliwe działanie na rozrodczość 1A	Repr. 1A	H360 H360F, H360D H360Fd H360Df H360DF
Szkodliwe działanie na rozrodczość 1B	Repr.1B	

WYBRANE RÓŻNICE PRAWNE POMIĘDZY SUBSTANCJAMI LUB MIESZANINAMI O DZIAŁANIU RAKOTWÓRCZYM LUB MUTAGENNYM A SUBSTANCJAMI LUB MIESZANINAMI O DZIAŁANIU REPROTOKSYCZNYM

Ogólne stężenie graniczne do klasyfikacji mieszanin zgodnie z rozp. CLP:

- dla substancji Carc. 1A/1B i lub Muta 1A/1B: **0,1%**
- dla substancji Repr. 1A/1B: **0,3%**

Przechowywanie wykazów narażonych pracowników oraz rejestrów medycznych:

- dla kancerogenów lub mutagenów: **40 lat po ustaniu narażenia**
- dla substancji reprotoksycznych: **5 lat po ustaniu narażenia**

Dodatkowo w dyrektywie wprowadzono możliwość podziału substancji reprotoksycznych:

- **nieprogowa substancja reprotoksyczna** oznacza substancję reprotoksyczną, dla której nie istnieje bezpieczny poziom narażenia zdrowia pracowników i którą określono jako taką w kolumnie notacji w załączniku III do dyrektywy;
- **progowa substancja reprotoksyczna** oznacza substancję reprotoksyczną, dla której istnieje bezpieczny poziom narażenia, poniżej którego nie występuje zagrożenie dla zdrowia pracowników i którą określono jako taką w kolumnie notacji w załączniku III do dyrektywy

Zgodnie z § 16a dyrektywy to czy substancja reprotoksyczna jest nieprogową substancją reprotoksyczną czy progową substancją reprotoksyczną określają Parlament Europejski i Rada na podstawie dostępnych danych naukowych i technicznych

PRZYKŁADOWE SUBSTANCJE REPROTOKSYCZNE

związki boru: tritlenek diboru,
kwas borowy, borany
i nadboran sodu (+hydraty)

formamid i jego *N*-metylowe
pochodne (*N*-metyloformamid,
dimetyloformamid)

ftalany

niektóre pestycydy

metale i/lub niektóre związki
metali: chromu, niklu, kadmu,
kobaltu, galu (arsenek galu),
ołowiu, cyny (związki
organiczne), rtęć i metylortęć,
tellur i tlenek telluru

2-metoksyetanol
i 2-etoksyetanol oraz ich octany

tlenek węgla

N-metylowe pochodne
acetamidu (*N*-metyloacetamid,
N,N-dimetyloacetamid)

imidazol i niektóre jego
pochodne (1-winyloimidazol,
2-metyloimidazol)

N-metylopirolidon
i *N*-etylopirolidon

2-METOKSYETANOL (eter monometylowy glikolu etylenowego)

rozpuszczalnik acetylocelulozy i nitrocelulozy, żywic naturalnych i syntetycznych, chlorokauczuku, farb, lakierów, politur, atramentów

NDS = 3 mg/m³ (skóra)

2-ETOKSYETANOL (eter monoetylowy glikolu etylenowego)

rozpuszczalnik farb, lakierów, politur, wosków oraz w przemyśle półprzewodników, jako czynnik pokrywający płytki krzemowe w procesie fotolitograficznego otrzymywania obwodów drukowanych

NDS = 8 mg/m³ (skóra)

Stężenia w powietrzu w warunkach narażenia zawodowego:

- 6-137 mg/m³ w lakierniach samochodowych (Vaulemans i in. 1987)
- <0,3-0,6 mg/m³ w warsztatach samochodowych (Vincent i in. 1996)
- 0-18 mg/m³ (średnio 2,6 mg/m³) w strefie oddechowej malarzy okrętowych (Sparer i in. 1988)
- nie wykryto w żadnej ze 126 prób pobranych z 37 warsztatów samochodowych blacharskich podczas różnych czynności wykonywanych przez pracowników (He 2014)

Piśmiennictwo:

- Szymańska J., Bruchajzer E. 2-Metoksyetanol. Dokumentacja dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego, PiMOŚP 2010, 4(66): 93–139
- He, Amy Linnea Wan, "Assessing Solvent Exposure In Connecticut Auto Body Shops" (2014). Public Health Theses. 1123. <http://elischolar.library.yale.edu/ysphtdl/1123>

Stężenia w powietrzu w warunkach narażenia zawodowego:

- 0-80 mg/m³ (średnio 9,9 mg/m³) w strefie oddychania malarzy okrętowych (Sparer i in. 1988)
- <2,2-56 mg/m³ (średnio 10,7 mg/m³) w powietrzu zakładów meblarskich (Sohnlein i in. 1993)
- nie wykryto w żadnej ze 126 prób pobranych z 37 warsztatów samochodowych blacharskich podczas różnych czynności wykonywanych przez pracowników (He 2014)

Piśmiennictwo:

- Sapota A., Skrzypińska-Gawrysiak M. 2-Etoksyetanol. Dokumentacja dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego, PiMOŚP 2011, 2(68): 57-92
- He, Amy Linnea Wan, "Assessing Solvent Exposure In Connecticut Auto Body Shops" (2014). Public Health Theses. 1123. <http://elischolar.library.yale.edu/ysphtdl/1123>

OCTAN 2-METOKSYETYLU

NDS = 5 mg/m³ (skóra)

do produkcji farb, barwników, lakierów, tuszy, w procesach fotograficznych i fotolitograficznych, w płynach hydraulicznych i dyszach paliwowych, także jako rozpuszczalnik dla wosków, olejów, gumy, żywicy, octanu celulozy i octanu nitrocelulozy

Oszacowane narażenie w przemyśle półprzewodników oraz podczas malowania i lakierowania mebli, samochodów, statków wynosi 0,1-143 mg/m³ (SCOEL 2006).

Piśmiennictwo

- Szymańska J., Frydrych B. Octan 2-metoksyetylu. Dokumentacja dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego, PiMOŚP 2010, 4(66): 141-158

OCTAN 2-ETOKSYETYLU

NDS = 11 mg/m³ (skóra)

rozpuszczalnik farb, lakierów, politur, wosków i nitrocelulozy, stosowany w procesie sitodruku oraz jako rozcieńczalnik żywic epoksydowych stosowanych do pokrywania szkła przy produkcji wyświetlaczy ciekłokrystalicznych

Stężenia w powietrzu w warunkach narażenia zawodowego:

- 29,2-150 mg/m³ malarze w zakładach lotniczych (Vincent i in. 1994)
- do 98,9 mg/m³ malarze w stoczni (Kim i in. 1999)
- 0,05-81,7 (średnio 15,6) mg/m³ w zakładach elektronicznych (Kim i in. 1999)

Piśmiennictwo

- Sapota A., Skrzypińska-Gawrysiak M. Octan 2-etoksyetylu. Dokumentacja dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego. PIMOŚP 2011, 2(68): 145-167

ZAŁĄCZNIK IIIa

DOPUSZCZALNE WARTOŚCI BIOLOGICZNE I ŚRODKI KONTROLI ZDROWIA

Jeżeli w załączniku IIIa wyznaczona jest dopuszczalna wartość biologiczna danego czynnika rakotwórczego, mutagenu lub substancji reprotoksycznej, w przypadku kontaktu z tym czynnikiem, mutagenem lub substancją w miejscu pracy **obowiązkowa jest kontrola zdrowia prowadzona zgodnie z procedurami ustanowionymi w tym załączniku**. Pracowników informuje się o tym wymogu przed powierzeniem im zadania związanego z narażeniem na działanie określonego czynnika rakotwórczego, mutagenu lub substancji reprotoksycznej.

Kontrola zdrowia - ocena indywidualnego pracownika, aby określić stan jego zdrowia w związku z narażeniem na działanie określonych czynników rakotwórczych, mutagenów lub substancji reprotoksycznych podczas pracy (indywidualne rejestry medyczne).

Dyrektywa: **Ołów i jego związki jonowe**
70 µg Pb/100 ml krwi

Polska: **Ołów i jego związki nieorganiczne**
50 µg Pb/100 ml krwi *)

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

Kontrolę zdrowia przeprowadza się, jeżeli narażenie na stężenie ołowiu w powietrzu jest większe niż **0,075 mg/m³**, obliczane jako średnia ważona w czasie 40 godzin tygodniowo, lub gdy u poszczególnych pracowników stwierdzono przez pomiar poziom ołowiu we krwi wyższy niż **40 µg Pb/100 ml krwi**.

Projekt dyrektywy zmieniającej Dyrektywę Rady 98/24/WE i Dyrektywę 2004/37/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wartości granicznych dla ołowiu i jego związków nieorganicznych oraz diizocyjanianów Bruksela, 13.2.2023 COM(2023) 71 final

PROPOZYCJE ZMIAN DLA OŁOWIU

Wartość BOELv:

8 h (ołów nieorganiczny i jego związki) **0,03 mg/m³**
(obecnie BOELv = **0,15 mg/m³**, NDS w Polsce **0,05 mg/m³**)

Dopuszczalna wartość biologiczna (ołów i jego związki jonowe):

15 µg Pb/100 ml krwi
(obecnie **70 µg Pb/100 ml krwi**,
DSB w Polsce **50 µg Pb/100 ml krwi**)

Dodatkowo zalecono, że **u kobiet w wieku rozrodczym** stężenie Pb we krwi nie powinno przekraczać wartości odniesienia dla ogółu ludności nienarażonej zawodowo na ołów w danym państwie członkowskim UE, a jeżeli krajowe poziomy odniesienia nie są dostępne wartości **4,5 µg Pb/100 ml krwi**

Kontrolę zdrowia przeprowadza się, jeżeli narażenie na stężenie ołowiu w powietrzu jest większe niż **0,015 mg/m³** (obecnie **0,075 mg/m³**), obliczane jako średnia ważona w czasie 40 godzin tygodniowo, lub gdy u poszczególnych pracowników stwierdzono przez pomiar poziom ołowiu we krwi wyższy niż **9 µg Pb/100 ml krwi** (obecnie **40 µg Pb/100 ml krwi**).

The background features a large, faint gear on the left side. A vertical light blue bar is positioned on the far left. The central area is filled with several horizontal bars of different colors: a dark blue bar at the top left, a light blue bar to its right, a grey bar to the right of that, a pink bar below the dark blue one, a grey bar below the light blue one, a pink bar below the grey one, and a dark grey bar below the pink one. The text "DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ" is centered in the middle of the slide.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ