



**SUBSTANCJA
SZKODLIWA
LUB DRAŻNIĄCA**

SZKOLENIE OKRESOWE DLA SŁUŻBY BHP

Zagrożenia chemiczne



**UWAGA !
SUBSTANCJE
CHEMICZNE**

Substancja niebezpieczna dla środowiska – pojęcie zdefiniowane w ustawie *Prawo ochrony środowiska*, zgodnie z zasadami IPPC (ang. *Integrated Pollution Prevention and Control*), w celu stosowania jednakowych w krajach UE zasad **określania stopnia negatywnego oddziaływania instalacji** na środowisko.

Definicja substancji niebezpiecznej

substancji niebezpiecznej – rozumie się przez to jedną lub więcej substancji albo mieszaniny substancji, które ze względu na swoje właściwości chemiczne, biologiczne lub promieniotwórcze **mogą, w razie nieprawidłowego obchodzenia się z nimi**, spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi lub środowiska; substancją niebezpieczną może być surowiec, produkt, półprodukt, odpad, a także substancja powstała w wyniku awarii



NIEAKTUALNE Piktogramy CLP

OZNACZENIA SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH



Xn
substancja
szkodliwa



Xi
substancja
drażniąca



F+
substancja
skrajnie
łatwo palna



F
substancja
wysoce
łatwo palna



O
substancja
utleniająca



C
substancja
żrąca



T+
substancja
bardzo
toksyczna



T
substancja
toksyczna



N
substancja
niebezpieczna
dla środowiska



E
substancja
wybuchowa

Aktualne piktogramy dotyczące CLP



Co oznacza ten piktogram ?



Co oznacza?

- ✓ Może powodować korozję metali, poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.



Jakie kroki podjąć?

- ✓ Przechowywać w oryginalnym pojemniku.
- ✓ Stosować rękawice ochronne, odzież ochronną, ochronę oczu i ochronę twarzy

Gdzie jest stosowany?

- ✓ Środki do czyszczenia rur odpływowych, kwasy, zasady, amoniak, środek do czyszczenia

Przykład...



Przykład...



Przykład ...



Co oznacza ten piktogram ?



Co oznacza?

- ✓ Łatwopalne lub skrajnie łatwopalne gaz, aerozol, ciecz i para



Jakie kroki podjąć?

- ✓ Nie ogrzewać i nie rozpylać nad otwartym ogniem.
- ✓ Używać nieiskrzących narzędzi, przechowywać pojemnik szczelnie zamknięty.

Gdzie jest stosowany?

- ✓ Olej do lamp, benzyna, zmywacz do paznokci, środek do dezynfekcji rąk, klej.

Co oznacza ten piktogram ?



Co oznacza?

- ✓ Połknięcie, dostanie się przez drogi oddechowe lub kontakt ze skórą może działać szkodliwie lub grozić śmiercią.



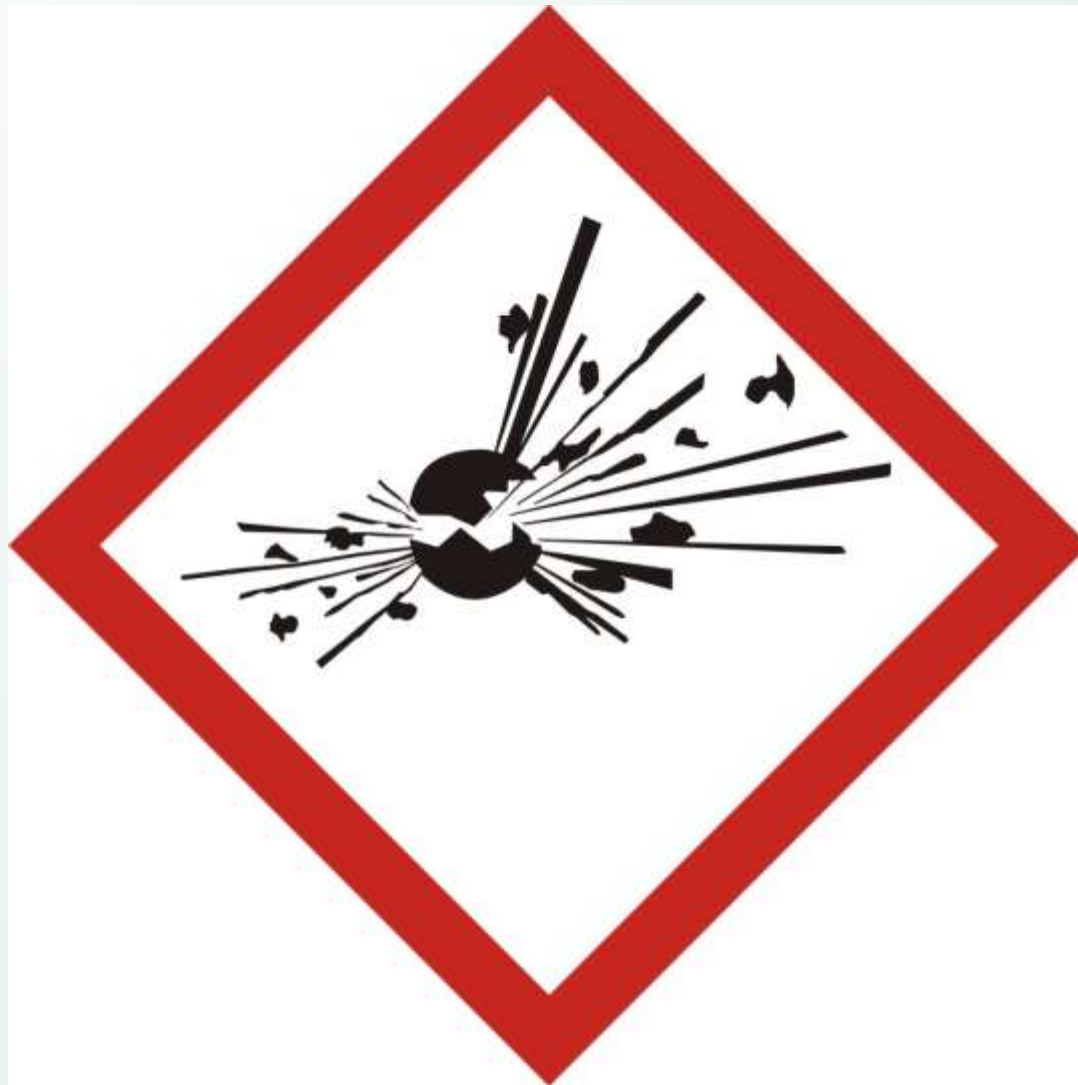
Jakie kroki podjąć?

- ✓ Obchodzić się ostrożnie. Nie jeść, nie pić i nie palić podczas używania produktu.
- ✓ Stosować środki ochrony indywidualnej. Unikać kontaktu ze skórą i z oczami.
- ✓ Przechowywać pod zamknięciem..

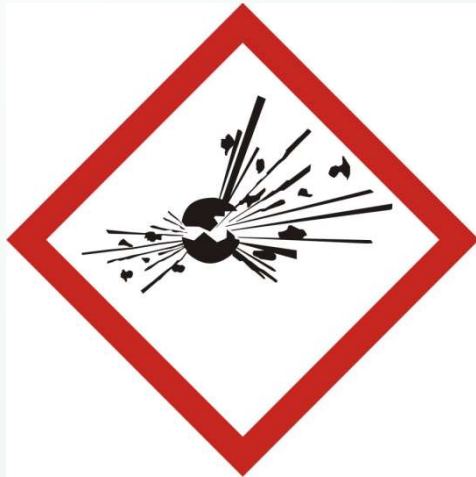
Gdzie jest stosowany?

- ✓ Olej do lamp, benzyna, zmywacz do paznokci, środek do dezynfekcji rąk, klej.

Aktualne piktogramy dotyczące CLP



Materiał wybuchowy



Co oznacza?

- ✓ Materiał wybuchowy niestabilny. Zagrożenie wybuchem masowym.

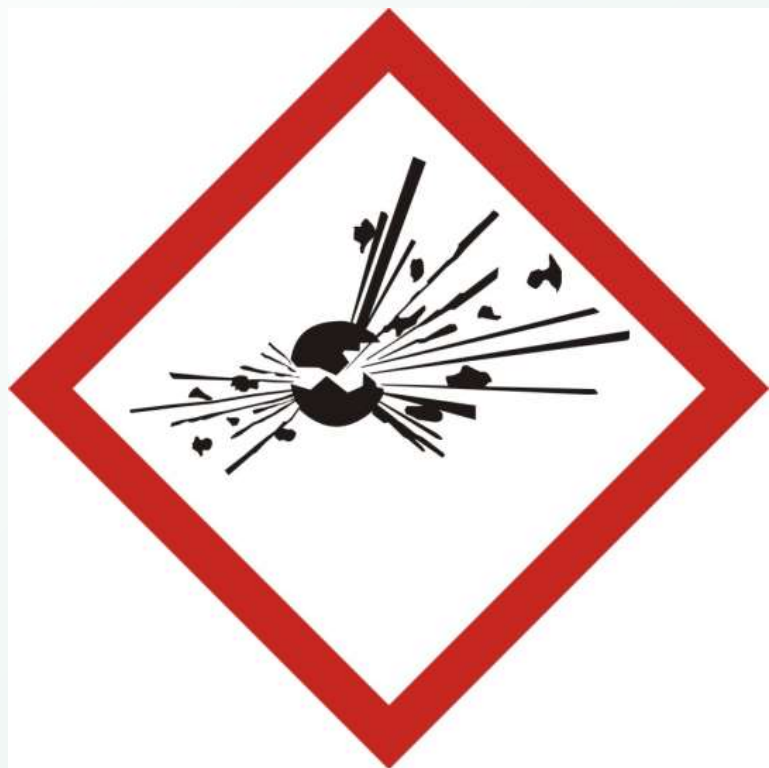
Jakie kroki podjąć?

- ✓ Zachować dystans, stosować odzież ochronną.
- ✓ Przechowywać z dala od źródeł ciepła, iskrzenia, otwartego ognia lub gorących powierzchni.
- ✓ Palenie wzbronione.

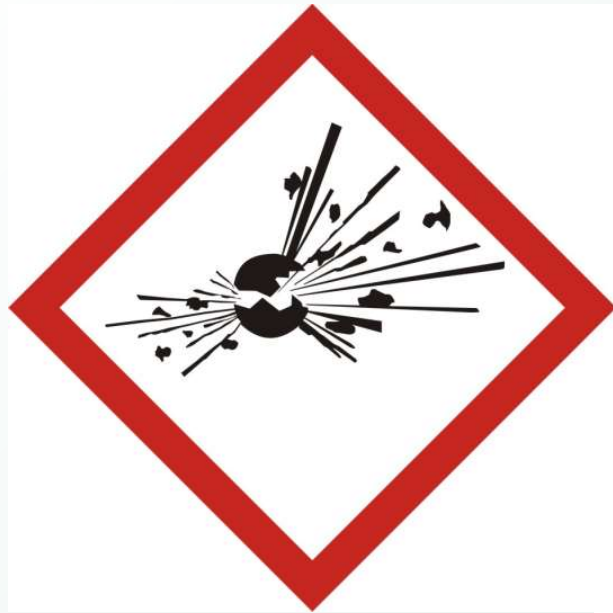
Gdzie jest stosowany?

- ✓ Fajerwerki, amunicja.

Wybuch w Bejrucie



Przykład ...



Co oznacza ten piktogram ?



Materiał utleniający

Co oznacza?

- ✓ Może spowodować lub intensyfikować pożar lub wybuch

Jakie kroki podjąć?

- ✓ Nie ogrzewać.
- ✓ Stosować odzież ochronną.
- ✓ W przypadku kontaktu z odzieżą i ze skórą spłukać wodą.

Gdzie jest stosowany?

- ✓ **Wybielacz, tlen, saletra amonowa**



Przykład ...



Zagrożenie związane z TSR

MATERIAŁY SAMOREAKTYWNE	Stężenie (%)	Metoda pakowania	Temperatura kontrolowana (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycja ogólna
CHLOREK 4-DIPROPYLAMINO BENZENO DIAZONIOWOCYNKU	100	OP7			3226
CHLOREK 2-(N, N-ETOKSYKARBONYLOFENYLO AMINO)-3-METOKSY-4-(N-METYLO-N-CYKLO HEKSYLOAMINO)BENZENODIAZONIOWO CYNKU	63-92	OP7	+40	+45	3236
CHLOREK 2-(N, N-ETOKSYKARBONYLOFENYLO AMINO)-3-METOKSY-4-(N-METYLO-N-CYKLO HEKSYLOAMINO)BENZENODIAZONIOWO CYNKU	62	OP7	+35	+40	3236
CHLOREK 2-(HYDROKSYETOKSY)-1-(PIROLIDYNO-1-YL)-4-BENZENODIAZONIOWOCYNKU	100	OP7	+45	+50	3236



Co oznacza ten piktogram ?





Co oznacza?

- ✓ Ogrzanie może spowodować wybuch, oparzenia lub obrażenia..

Jakie kroki podjąć?

- ✓ Chronić przed światłem słonecznym.
- ✓ Stosować rękawice ochronne, odzież ochronną, ochronę oczu i ochronę twarzy.

Gdzie jest stosowany?

- ✓ Pojemniki lub butle z gazem.



Co oznacza ten piktogram ?



Materiał stwarzający zagrożenie dla zdrowia

Materiał stwarzający zagrożenie dla zdrowia

Materiał niebezpieczny dla warstwy ozonowej

Co oznacza?

- ✓ Może powodować reakcję alergiczną skóry lub poważne podrażnienie oczu;
- ✓ Działa szkodliwie w przypadku połknięcia lub dostania się do dróg oddechowych; szkodliwy dla środowiska



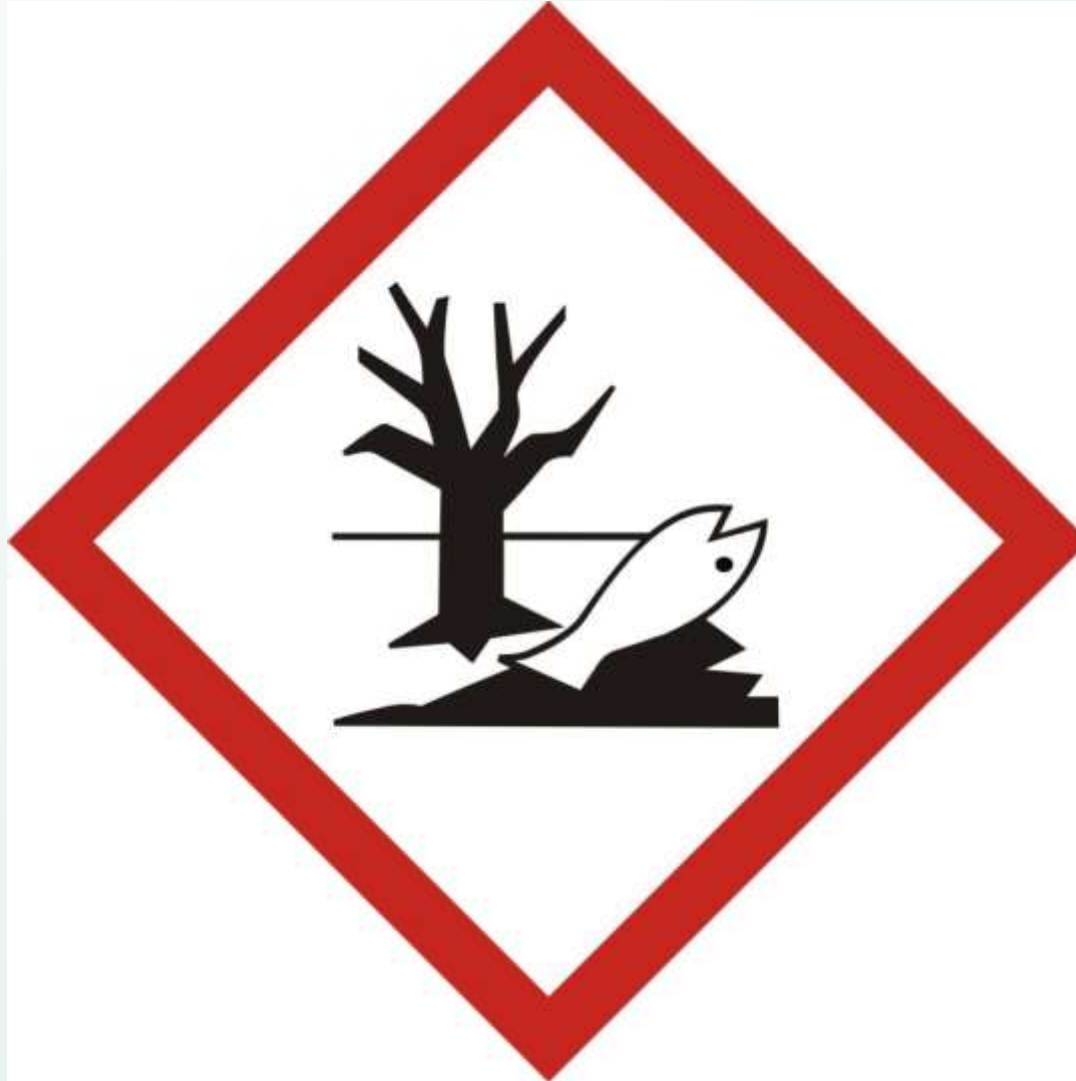
Jakie kroki podjąć?

- ✓ Unikać kontaktu ze skórą i z oczami. Unikać uwolnienia do środowiska

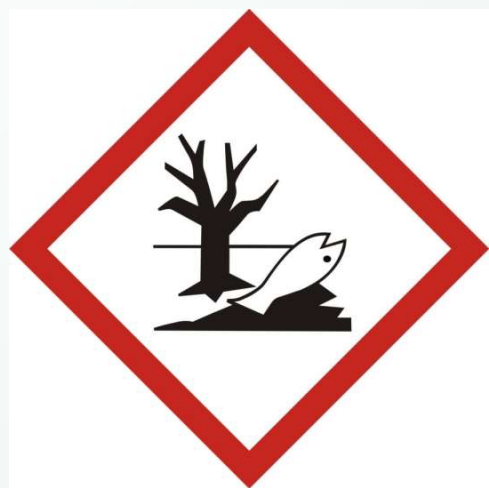
Gdzie jest stosowany?

- ✓ Detergenty do prania, środek do czyszczenia toalet, płyn do chłodziw, płyn do mycia okien, silikon, klej super glue, lakier.

Co oznacza ten piktogram ?



Materiał niebezpieczny dla środowiska



Co oznacza?

- ✓ Działa toksycznie na organizmy

Jakie kroki podjąć?

- ✓ Unikać uwolnienia do środowiska.
- ✓ Zebrać wyciek.

Gdzie jest stosowany?

- ✓ Środki chwastobójcze, terpentyna, benzyna, lakier

Co oznacza ten piktogram ?



Poważne zagrożenie dla zdrowia

Co oznacza?

- ✓ Może działać szkodliwie na płodność lub na dziecko w łonie matki, powodować nowotwory, alergie lub objawy astmy, uszkadzać narządy.



Jakie kroki podjąć?

- ✓ Przed użyciem zapoznać się ze środkami bezpieczeństwa.
- ✓ Unikać wdychania pyłów lub oparów.
- ✓ Przechowywać pod zamknięciem.
- ✓ W przypadku wystąpienia objawów ze strony układu oddechowego skontaktować się z ośrodkiem zatruc lub z lekarzem.
- ✓ **Gdzie jest stosowany?**
- ✓ Terpentyna, benzyna, olej do lamp.



Podsumowanie piktogramów CLP

OZNACZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM CHEMICZNYM

Dotychczasowe



Wybuchowe



Palne



Utleniające



Szkodliwe lub drażniące



Trujące



Zręce



Niebezpieczne dla środowiska

Nowe (od 2010 r.)



Wybuchowe



Palne



Pod ciśnieniem



Zręce



Utleniające



Niebezpieczne dla środowiska



Trujące



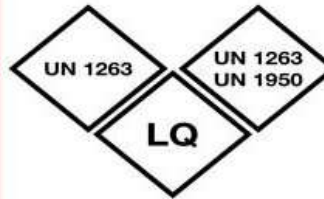
Szkodliwe dla środowiska



Inne niebezpieczeństwo

OZNACZENIA ZWIĄZANE Z TRANSPORTEM

Towar zwolniony



Wymagane oznaczenie jednostek transportowych przy przewozie > 8 ton brutto!

Towar wymagający stosowania się przepisów



Gaz



Palne



Ciecz



Samozapalne



Utleniające



Reaguje z wodą



Ciecze, Stale



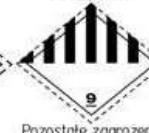
Trujące



Gaz pod ciśnieniem



Zręce



Pozostałe zagrożenia



Zagrażające środowisku

SKONTAKTUJ SIĘ Z DORADCĄ



Stale zapalne, Samoreaktywne, Wybuchowe odczulone



Nadtlenki



Zakaźne

WYMAGANE
SPEŁNIENIE
DODATKOWYCH
WARUNKÓW

Radioaktywne



Wybuchowe



Podsumowanie piktogramów CLP

OZNACZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM CHEMICZNYM	
Dotychczasowe	Nowe (od 2010 r)
 Wybuchowe	 Wybuchowe
 Palne	 Palne
 Utleniające	 Pod ciśnieniem
 Szkodliwe lub drażniące	 Zręce
 Trujące	 Utleniające
 Zręce	 Niebezpieczne dla środowiska
 Niebezpieczne dla środowiska	 Trujące
	 Szkodliwe dla środowiska
	 Inne niebezpieczeństwo

Łączenie oznaczeń



Jednostki transportowe ADR



Pojemniki ADR



Instrukcja pakowania

Opakowania wewnętrzne		Opakowania zewnętrzne	I grupa pakowania	II grupa pakowania	III grupa pakowania
Szkło	10 l	Bębny			
Tworzywo sztuczne	30 l	stal (1A1, 1A2)	250 kg	400 kg	400 kg
		aluminium (1B1, 1B2)	250 kg	400 kg	400 kg
		metal inny niż stal lub aluminium (1N1, 1N2)	250 kg	400 kg	400 kg
Metal	40 l	tworzywo sztuczne (1H1, 1H2)	250 kg	400 kg	400 kg
		sklejka (1D)	150 kg	400 kg	400 kg
		tektura (1G)	75 kg	400 kg	400 kg
		Skrzynie			
		stal (4A)	250 kg	400 kg	400 kg
		aluminium (4B)	250 kg	400 kg	400 kg
		metal inny (4N)	250 kg	400 kg	400 kg
		drewno (4C1, 4C2)	150 kg	400 kg	400 kg
		sklejka (4D)	150 kg	400 kg	400 kg
		materiał drewnopochodny (4F)	75 kg	400 kg	400 kg
		tektura (4G)	75 kg	400 kg	400 kg
		tworzywo sztuczne, spienione (4H1)	60 kg	60 kg	60 kg
		tworzywo sztuczne, sztywne (4H2)	150 kg	400 kg	400 kg
		Kanistry			
		stal (3A1, 3A2)	120 kg	120 kg	120 kg
		aluminium (3B1, 3B2)	120 kg	120 kg	120 kg
		tworzywo sztuczne (3H1, 3H2)	120 kg	120 kg	120 kg

Oznakowanie ADR

Opakowania pojedyncze:

Bębny			
stal, wieko niezdemowalne (1A1)	250 l	450 l	450 l
stal, wieko zdejmowalne (1A2)	250 l ^a	450 l	450 l
aluminium, wieko niezdemowalne (1B1)	250 l	450 l	450 l
aluminium, wieko zdejmowalne (1B2)	250 l ^a	450 l	450 l
metal inny niż stal lub aluminium, wieko niezdemowalne (1N1)	250 l	450 l	450 l
metal inny niż stal lub aluminium, wieko zdejmowalne (1N2)	250 l ^a	450 l	450 l
tworzywo sztuczne, wieko niezdemowalne (1H1)	250 l	450 l	450 l
tworzywo sztuczne, wieko zdejmowalne (1H2)	250 l ^a	450 l	450 l
Kanistry			
stal, wieko niezdemowalne(3A1)	60 l	60 l	60 l
stal, wieko zdejmowalne (3A2)	60 l ^a	60 l	60 l
aluminium, wieko niezdemowalne (3B1)	60 l	60 l	60 l
aluminium, wieko zdejmowalne (3B2)	60 l ^a	60 l	60 l
tworzywo sztuczne, wieko niezdemowalne (3H1)	60 l	60 l	60 l
tworzywo sztuczne, wieko zdejmowalne (3H2)	60 l ^a	60 l	60 l

^a Dopuszczone są tylko materiały o lepkości większej niż 2 680 mm²/s.

Opakowania ADR

P112(a)		INSTRUKCJA PAKOWANIA (materiał stały zwilżony 1.1D)		P112(a)	
Dopuszczone są następujące opakowania pod warunkiem spełnienia ogólnych przepisów pakowania podanych w 4.1.1 i 4.1.3 oraz przepisów szczególnych pakowania podanych w 4.1.5:					
Opakowania wewnętrzne		Opakowania pośrednie		Opakowania zewnętrzne	
Worki papier wielowarstwowy wodoodporny tworzywo sztuczne tkanina tkanina gumowana tkanina z tworzywa sztucznego		Worki tworzywo sztuczne tkanina powlekana lub zwykłą z tworzywa sztucznego		Skrzynie stal (4A) aluminium (4B) metal inny (4N) drewno (4C1) drewno pyłoszczelne (4C2) sklejka (4D) materiał drewnopochodny (4F) tektura(4G) tworzywo sztuczne spienione (4H1) tworzywo sztuczne sztywne (4H2)	
Naczynia metal tworzywo sztuczne drewno		Naczynia metal tworzywo sztuczne drewno		Bębny stal (1A1, 1A2) aluminium (1B1,1B2) metal inny (1N1, 1N2) sklejka (1D) tektura (1G) tworzywo sztuczne (1H1, 1H2)	

Ilości ograniczone i wyłączone



DZIAŁ 3.4

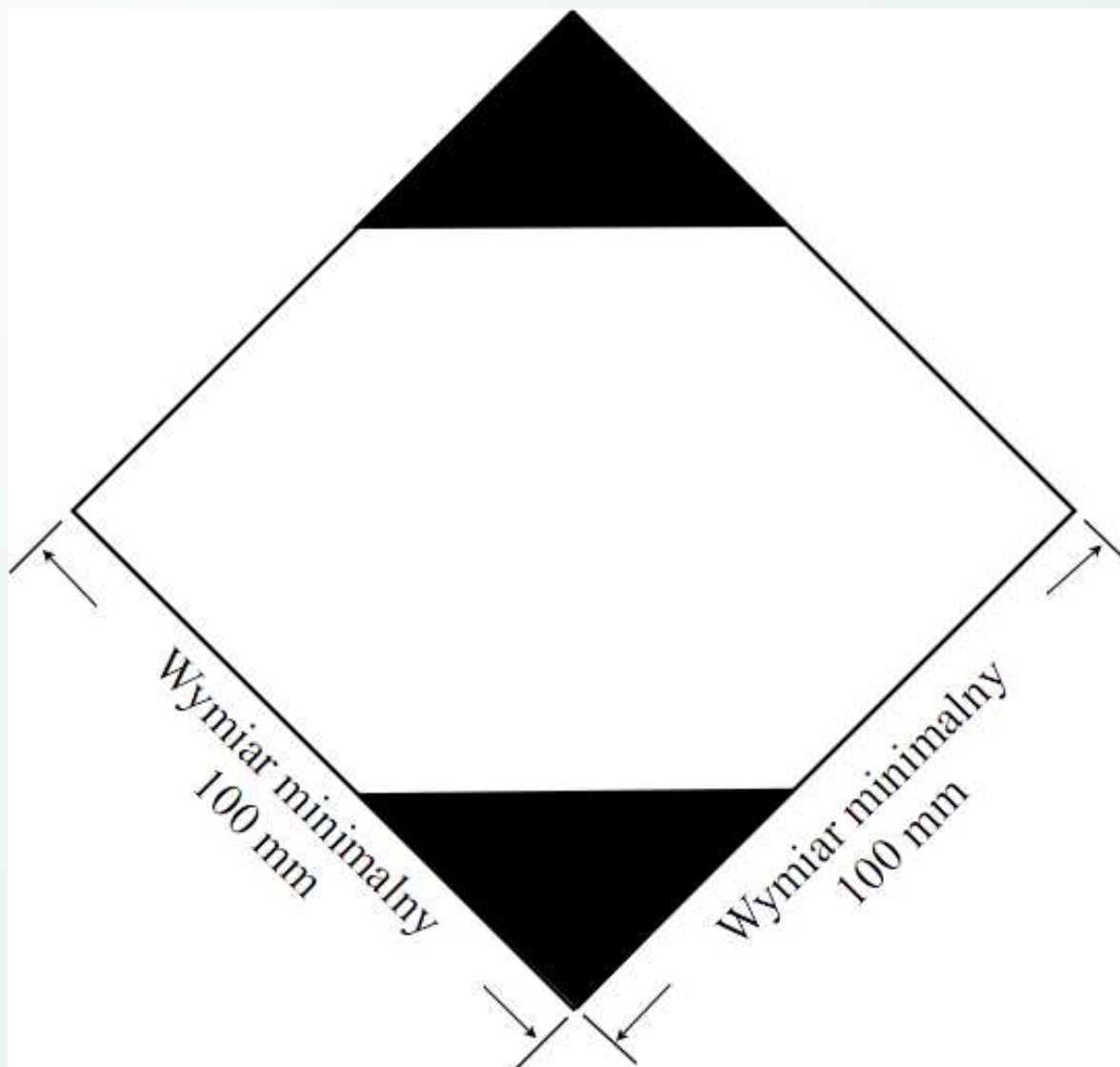
TOWARY NIEBEZPIECZNE ZAPAKOWANE W ILOŚCIACH OGRANICZONYCH

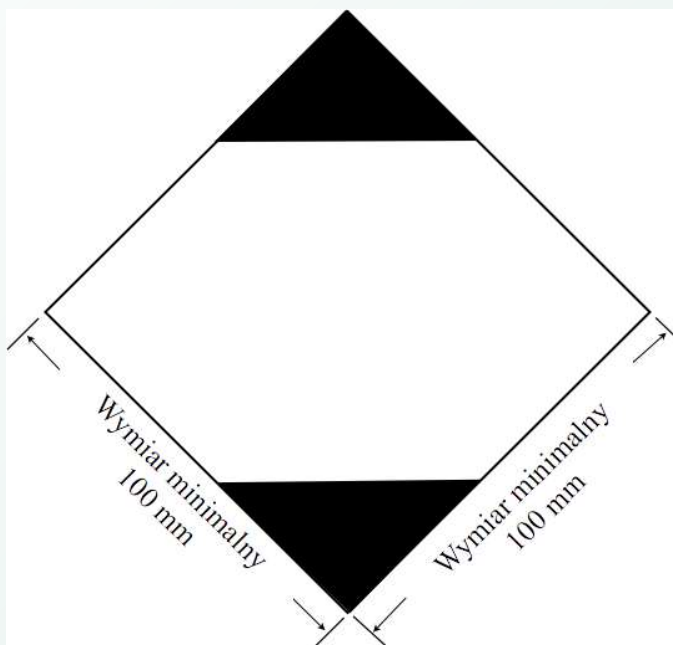
3.4.1 Przepisy niniejszego działu mają zastosowanie do przewozu towarów niebezpiecznych niektórych klas, zapakowanych w ilościach ograniczonych. Odpowiedni limit ilościowy dla opakowania wewnętrznego lub przedmiotu jest podany dla każdego materiału w kolumnie (7a) w tabeli A w dziale 3.2. Ponadto, w kolumnie tej limit ilościowy „0” wskazany jest dla każdej pozycji niedopuszczonej do przewozu, zgodnie z niniejszym działem.

Ilości ograniczone towarów niebezpiecznych zapakowanych w takich ilościach, spełniające przepisy niniejszego działu, nie podlegają żadnym innym przepisom ADR, za wyjątkiem odpowiednich przepisów:

- (a) Części 1, działów 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9;
- (b) Części 2;
- (c) Części 3, działów 3.1, 3.2, 3.3 (oprócz przepisów szczególnych 61, 178, 181, 220, 274, 625, 633 i 650 (e));
- (d) Części 4, podrozdziałów 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4 to 4.1.1.8;
- (e) Części 5, 5.1.2.1(a) (i) i (b), 5.1.2.2, 5.1.2.3, 5.2.1.10, 5.4.2;
- (f) Części 6, wymagań konstrukcyjnych w 6.1.4 oraz podrozdziałów 6.2.5.1 i 6.2.6.1 do 6.2.6.3;
- (g) Części 7, działów 7.1 oraz rozdziałów 7.2.1, 7.2.2, 7.5.1 (za wyjątkiem 7.5.1.4), 7.5.2.4, 7.5.7, 7.5.8 i 7.5.9;
- (h) 8.6.3.3 i 8.6.4.

Piktogram ADR





- 3.4.14 Znaki podane w 3.4.13, nie są wymagane, jeżeli całkowita masa brutto przewożonych sztuk przesyłek zawierających towary niebezpieczne zapakowane w ilościach ograniczonych nie przekracza 8 ton na jednostkę transportową.

DZIAŁ 3.5

TOWARY NIEBEZPIECZNE ZAPAKOWANE W ILOŚCIACH WYŁĄCZONYCH

3.5.1 Ilości wyłączone

3.5.1.1 Ilości wyłączone towarów niebezpiecznych niektórych klas, innych niż przedmioty, spełniające przepisy niniejszego działu, nie podlegają żadnym innym przepisom ADR, za wyjątkiem:

- (a) wymagań działu 1.3 dotyczących szkolenia;
- (b) procedur klasyfikacji i kryteriów dla określania grup pakowania w Części 2;
- (c) wymagań dotyczących pakowania, zawartych w 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4 i 4.1.1.6.

UWAGA: W przypadku materiałów promieniotwórczych, mają zastosowanie wymagania dotyczące materiałów promieniotwórczych w sztukach przesyłek wyłączonych podane w 1.7.1.5.

Ilości wyłączone

3.5.1.2 Towary niebezpieczne, które mogą być przewożone jako ilości wyłączone, zgodnie z przepisami niniejszego działu, wskazane są w kolumnie (7b) tabeli A w dziale 3.2 za pomocą następującego kodu alfanumerycznego:

Kod	Maksymalna ilość netto na opakowanie wewnętrzne (w gramach dla materiałów stałych i w ml dla materiałów ciekłych i gazów)	Maksymalna ilość netto na opakowanie zewnętrzne (w gramach dla materiałów stałych i w ml dla materiałów ciekłych i gazów, lub suma gramów i ml przypadku pakowania razem)
E0	Niedopuszczony jako ilości wyłączone	
E1	30	1 000
E2	30	500
E3	30	300
E4	1	500
E5	1	300

Słabe i mocne strony pojemników



Które wymagania i oznakowania są
ważniejsze dla pojemników ADR
czy CLP ?

Wymagania dla pojemników ADR i CLP

W art. 33 pkt.3 Rozporządzenia WE 1272/2008 (CLP) jest zapis że jeśli sztuka przesyłki wymagająca oznakowania zgodnie z ADR i CLP spełnia wymagania oznakowania zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych ... I jeśli jeden lub więcej piktogramów określających rodzaj zagrożenia których umieszczenie wymagane jest przez CLP odnosi się (pokrywa się) do tego samego zagrożenia o którym mowa w przepisach dotyczących oznakowania w przewozie towarów niebezpiecznych, umieszczenie piktogramów zgodnie z CLP nie jest wymagane.

Fizykochemia zagrożenia

INSTRUKCJA

OBSŁUGI MAGAZYNU CHEMICZNEGO

czyli wszystko, co prowadzący magazyn o magazynowaniu chemii wiedzieć powinien, ale nie ma kogo spytać...



Najważniejsze kryterium do naszych działań....

BEZPIECZEŃSTWO !!!



**„Wszystko jest trucizną i nic nie
jest trucizną, bo tylko dawka
czyni truciznę.”**

Palaceus XV/XVI wiek



OCENA NARAŻENIA - SUBSTANCJE CHEMICZNE

Identyfikacja substancji chemicznych

Przed rozpoczęciem identyfikacji substancji chemicznych, na które mogą być narażeni pracownicy zatrudnieni na danym stanowisku pracy należy zebrać informacje dotyczące:

- rodzaju i przebiegu procesu technologicznego,
- stosowanych substancji lub preparatów chemicznych (przygotowanie listy substancji i preparatów chemicznych występujących na ocenianych stanowiskach pracy oraz na stanowiskach sąsiadujących),
- działania toksycznego oraz wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (jeżeli ustanowiono) substancji chemicznych stosowanych w procesie pracy,

Identyfikacja substancji chemicznych

- chronometrażu pracy poszczególnych pracowników,
- liczby pracowników (w tym mężczyzn, kobiet, kobiet w ciąży i okresie karmienia, młodocianych),
- stosowanych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej,
- profilaktycznych środków organizacyjnych,
- dotychczasowych wyników pomiarów substancji szkodliwych w środowisku pracy.

Identyfikacja substancji chemicznych

Dane te można znaleźć w dokumentacjach technicznych procesu technologicznego i dokumentacjach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wywiady z pracownikami oraz obserwacja stanowisk pracy mogą być również źródłem tych informacji.

Identyfikacja substancji chemicznych

Szczególnie istotne dla prawidłowej identyfikacji zanieczyszczeń powietrza substancjami chemicznymi jest przygotowanie listy tych substancji występujących na ocenianych stanowiskach pracy oraz na stanowiskach sąsiadujących.

Identyfikacja substancji chemicznych

Lista ta powinna zawierać wszystkie substancje, które mogą być przyczyną występowania szkodliwych efektów w organizmie pracownika.

Należy ustalić jakie są stosowane w danym procesie produkty wyjściowe, ich zanieczyszczenia, produkty pośrednie i końcowe, korzystając z danych technologicznych oraz informacji od producentów.

Identyfikacja substancji chemicznych

W prostych procesach technologicznych, wykorzystujących kilka substratów, pomiędzy którymi nie zachodzą reakcje, można stosunkowo łatwo przewidzieć, jakie substancje będą obecne w powietrzu.

Identyfikacja substancji chemicznych

W wielu jednak przypadkach wytypowanie czynników stwarzających zagrożenie dla zdrowia zatrudnionych osób nie jest łatwe, szczególnie, gdy mamy do czynienia ze skomplikowanymi procesami technologicznymi oraz gdy skład stosowanych surowców jest chroniony przez producentów.

Należy wówczas przeprowadzić szczegółowe badania identyfikacyjne przy zastosowaniu odpowiednich technik analitycznych.

Badania te wymagają stosowania skomplikowanej i kosztownej aparatury oraz dużego doświadczenia specjalistów z zakresu identyfikacji śladowych ilości substancji chemicznych i analizy chemicznych zanieczyszczeń powietrza.

Z tego względu powinny one być zlecane wyspecjalizowanym laboratoriom badawczym.

Jednostki upoważnione do wykonywania pomiarów

Badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy wykonują laboratoria, które uzyskały akredytację w tym zakresie na podstawie przepisów ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935, z późn. zm.) .

(Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, Dz. U. 2011 nr 33, poz. 166)

Jednostki upoważnione do wykonywania pomiarów

W przypadku braku wymienionych powyżej laboratoriów akredytowanych do badania lub pomiarów określonego czynnika, badania i pomiary wykonują:

- laboratoria szkół wyższych, instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk lub instytutów badawczych, które prowadzą badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy i mają wdrożony system zapewnienia jakości

Jednostki upoważnione do wykonywania pomiarów

- laboratoria Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Wojskowej Inspekcji Sanitarnej i Inspekcji Sanitarnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji - jeżeli mają wdrożony system zapewnienia jakości lub
- jednostki organizacyjne lub osoby fizyczne, które uzyskały certyfikat kompetencji w zakresie wykonywania badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy na podstawie przepisów ustawy (Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935, z późn. zm.) i dysponujące aparaturą do badań i pomiarów tych czynników, która podlega udokumentowanemu nadzorowi metrologicznemu obejmującemu okresowe wzorcowania lub sprawdzania i konserwację.

Częstotliwość wykonywania pomiarów

Pracodawca wskazuje substancje szkodliwe dla zdrowia w środowisku pracy do wykonania badań i pomiarów, po przeprowadzeniu rozpoznania źródeł ich emisji oraz warunków wykonywania pracy, które mają wpływ na poziom stężeń tych czynników lub na poziom narażenia, ze szczególnym uwzględnieniem:

- rodzaju tych czynników oraz ich właściwości;
- procesów technologicznych i ich parametrów, mających wpływ na rodzaj lub poziom emisji czynników szkodliwych dla zdrowia;

Częstotliwość wykonywania pomiarów

- wyposażenia technicznego, w tym maszyn, urządzeń, instalacji i narzędzi, które mogą być źródłem emisji czynników szkodliwych dla zdrowia, z uwzględnieniem wyników pomiarów tej emisji dostarczanych przez producentów;
- środków ochrony zbiorowej i danych dotyczących ich użytkowania;
- organizacji pracy i sposobu wykonywania pracy;
- czasu narażenia na oddziaływanie czynników szkodliwych dla zdrowia, z uwzględnieniem obowiązującego u pracodawcy systemu i rozkładu czasu pracy.

Częstotliwość wykonywania pomiarów

Pracodawca konsultuje z pracownikami lub ich przedstawicielami działania dotyczące:

- rozpoznania i typowania czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy;
- wykonania badań, pomiarów i pobierania próbek powietrza tych czynników na stanowiskach pracy.

**PRACODAWCA ZAPEWNI WYKONANIE BADAŃ I POMIARÓW
SUBSTANCJI CHEMICZNEJ DLA ZDROWIA W ŚRODOWISKU PRACY,
NIE PÓŹNIEJ NIŻ W TERMINIE 30 DNI OD DNIA ROZPOCZĘCIA
DZIAŁALNOŚCI.**

Częstotliwość wykonywania pomiarów

Częstotliwość wykonywania pomiarów stężeń substancji chemicznych i pyłów w powietrzu na stanowiskach pracy zależy od poziomów stężeń w ostatnich pomiarach.

W przypadku występowania szkodliwego dla zdrowia czynnika chemicznego lub pyłu, badania i pomiary wykonuje się:

- co najmniej raz na dwa lata – w razie stwierdzenia, podczas ostatniego badania i pomiaru, stężenia czynnika szkodliwego dla zdrowia powyżej 0,1 do 0,5 wartości NDS;
- co najmniej raz w roku – w razie stwierdzenia, podczas ostatniego badania i pomiaru, stężenia czynnika szkodliwego dla zdrowia powyżej 0,5 wartości NDS.

Częstotliwość wykonywania pomiarów

W przypadku występowania czynnika o działaniu rakotwórczym lub mutagennym badania i pomiary wykonuje się:

- co najmniej raz na sześć miesięcy – w razie stwierdzenia, podczas ostatniego badania i pomiaru, stężenia czynnika rakotwórczego lub mutagennego powyżej 0,1 do 0,5 wartości NDS;
- co najmniej raz na trzy miesiące – w razie stwierdzenia, podczas ostatniego badania i pomiaru, stężenia czynnika rakotwórczego lub mutagennego powyżej 0,5 wartości NDS;

Częstotliwość wykonywania pomiarów

- W przypadku narażenia na pyły zawierające azbest badania i pomiary wykonuje się co najmniej raz na trzy miesiące; częstotliwość ta może być zmniejszona do raz na 6 miesięcy, jeżeli wyniki dwóch poprzednich badań i pomiarów nie przekroczyły 0,5 wartości NDS.
- W przypadku występowania szkodliwego dla zdrowia czynnika chemicznego, dla którego ustalona została wartość NDSP, pracodawca wykonuje we własnym zakresie pomiary ciągłe stężenia tego czynnika za pomocą urządzeń lub z uwzględnieniem procedur spełniających wymagania określone w Polskiej Normie PN-EN 482 lub normie ją zastępującej.

Częstotliwość wykonywania pomiarów

Badań i pomiarów substancji chemicznych i pyłów nie wykonuje się, jeżeli wyniki dwóch ostatnio przeprowadzonych badań i pomiarów nie przekroczyły 0,1 wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia.

Jeżeli wyniki dwóch ostatnich badań i pomiarów szkodliwych dla zdrowia czynników chemicznych i pyłów, wykonanych w odstępie co najmniej:

- dwóch lat, dla wszystkich czynników chemicznych i pyłów za wyjątkiem czynników o działaniu rakotwórczym lub mutagennym
- sześciu miesięcy, dla czynników o działaniu rakotwórczym lub mutagennym

nie przekroczyły 0,1 wartości NDS, pracodawca może odstąpić od wykonywania badań i pomiarów.

Wybór pracowników do oceny narażenia

Przeprowadzanie pomiarów stężeń szkodliwych substancji chemicznych w celu oceny narażenia zawodowego dla wszystkich pracowników nie jest ani możliwe ani, ze względu na ogromne koszty, uzasadnione.

Wybór pracowników powinien być przeprowadzony w sposób, zapewniający reprezentatywność wyników pomiarów przy minimalizacji kosztów. W praktyce zastosowane mogą być w zależności od potrzeb

i zadań dwa sposoby postępowania:

- pomiar najgorszego przypadku
- losowy wybór pracowników z grupy jednorodnego narażenia

(G.J.N).

Wybór pracowników do oceny narażenia

POMIAR NAJGORSZEGO PRZYPADKU

Wybór jednego lub kilku najbardziej narażonych pracowników, jako „najgorszego przypadku” do badań narażenia jest niewątpliwie najtańszą metodą uzyskania informacji o najwyższych możliwych poziomach narażenia, jednak z jej stosowaniem wiąże się szereg niebezpieczeństw i pułapek.

Wybór pracowników do oceny narażenia

Na wybór najgorszego przypadku silnie rzutują warunki w miejscu pracy. Jeżeli warunki te charakteryzuje duża zmienność z dnia na dzień, nierytmiczność produkcji, zależność od pory roku itp. różne mogą być „najgorsze przypadki”, wybrane na różnych zmianach roboczych w tym samym zakładzie. Wybór najgorszego przypadku, jako subiektywny, wymaga aby higienista przemysłowy, który tego wyboru dokonuje i interpretuje wyniki pomiarów posiadał ogromne doświadczenie i umiejętności zawodowe.

Wybór pracowników do oceny narażenia

Wynikiem braku doświadczenia może być
wytypowanie niewłaściwego pracownika na źle
wybranej zmianie roboczej
i w efekcie niedoszacowanie narażenia i związanego z nim
ryzyka dla zdrowia zatrudnionych lub przeszacowanie, z
czym mogą wiązać się nakłady, poniesione przez pracodawcę
na rozwiązanie nieistniejącego problemu.

Wybór pracowników do oceny narażenia

Z wymienionych względów:

- pomiar najgorszego przypadku może dotyczyć wyłącznie pierwszych pomiarów w danym zakładzie, a nie pomiarów rutynowych;
- wybór pracownika/pracowników powinien być dokonywany przez osoby o wysokich kwalifikacjach i doświadczeniu w ocenie narażenia zawodowego z należytą starannością i na podstawie dobrej znajomości procesów technologicznych;
- nawet w grupie pracowników o zbliżonym narażeniu, można znaleźć pracownika bardziej narażonego od pozostałych z powodu indywidualnego sposobu pracy, niestaranności lub czynników ergonomicznych (np. w przypadku źródła emisji, umiejscowionego na pewnej wysokości, pracownicy o wysokim wzroście będą bardziej narażeni);
- zaleca się, oprócz „najgorszego przypadku” wytypować dla celów porównawczych, do badań również pracowników o niższym narażeniu;
- pomiar „najgorszego przypadku” powinien bezwzględnie obejmować całą zmianę roboczą.

Wybór pracowników do oceny narażenia

POMIAR W GRUPIE JEDNORODNEGO NARAŻENIA (GJN)

Uzasadnieniem celowości podziału na grupy jednorodnego narażenia jest:

- brak możliwości technicznych i ekonomicznych objęcia pomiarami wszystkich pracowników;
- mniejsza zmienność stężeń w dobrze dobranych jednorodnych grupach;
- możliwość skoncentrowania dostępnych środków na grupie pracowników o najwyższym lub najistotniejszym narażeniu.

Wybór pracowników do oceny narażenia

Z punktu widzenia oceny narażenia za jednorodną grupę uważa się pracowników o zbliżonym poziomie i profilu narażenia, jednakże poziomy stężeń, na które są narażeni poszczególni pracownicy znane będą w zasadzie nie wcześniej niż po wykonaniu oznaczeń pobranych próbek powietrza i w praktyce dopiero wyniki pomiarów są weryfikacją prawidłowości dokonanego podziału.

Przy podziale pracowników na GJN należy brać pod uwagę:

- podobieństwo wykonywanych zadań i czynności, co nie zawsze pokrywa się z zatrudnieniem na tych samych stanowiskach pracy;
- narażenie na te same czynniki chemiczne;
- przebywanie w podobnej odległości od źródeł emisji, wyciągów i innych urządzeń, wpływających na wysokość stężenia.

Kryteria oceny narażenia zawodowego na czynniki chemiczne

Zgodnie z normą PN-EN 689:2002 kryterium oceny narażenia zawodowego na szkodliwe substancje chemiczne są wartości dopuszczalnych stężeń w powietrzu na stanowiskach pracy, zwane również normatywami higienicznymi.

W praktyce stosowane są dwa typy normatywów higienicznych:

- dotyczące całej zmiany roboczej i całego okresu aktywności zawodowej pracownika;
- dotyczące krótszych odcinków czasu, mające na celu ochronę przed działaniem drażniącym a także przewlekłym lub nieodwracalnym uszkodzeniem tkanek w wyniku wystąpienia w krótkim okresie wysokich stężeń substancji w warunkach, gdy stężenie średnie wazone nie przekracza wartości dopuszczalnej dla całej zmiany roboczej.

Kryteria oceny narażenia zawodowego na czynniki chemiczne

Obowiązujące w Polsce wartości normatywów higienicznych ustanowione są rozporządzeniem 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).

Kryteria oceny narażenia zawodowego na czynniki chemiczne

W rozporządzeniu tym zawarto i zdefiniowano trzy typy wartości dopuszczalnych:

1. najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS) – wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinna spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń;

Kryteria oceny narażenia zawodowego na czynniki chemiczne

Stężenie średnie ważone dla 8-godzinnego dnia pracy określane jest wzorem

$$C_w = \frac{c_1 \times t_1 + c_2 \times t_2 + \dots + t_n \times c_n}{8}$$

w którym:

- $c_1, c_2, \dots, c_n$ - średnie stężenia substancji, oznaczone w poszczególnych okresach pomiarowych,
- $t_1, t_2, \dots, t_n$ - czas trwania poszczególnych okresów pomiarowych (godz.).

W mianowniku ww. wzoru występuje 8 godz., a nie suma czasów trwania poszczególnych okresów pomiarowych. Nie wszystkie bowiem zmiany robocze są 8-godzinne, natomiast NDS dotyczy 8-godzinnego czasu narażenia. Przeliczenie średniego ważonego stężenia substancji na 8-godzin umożliwia zatem interpretację wyników pomiarów w sytuacjach, gdy czas trwania zmiany roboczej odbiega od okresu, którego dotyczy normatyw higieniczny. W sytuacjach takich suma czasów trwania poszczególnych okresów pomiarowych może być odpowiednio mniejsza (zmiany krótsze) lub większa (zmiany dłuższe) od 8 godzin.

Kryteria oceny narażenia zawodowego na czynniki chemiczne

2. najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe (NDSCh) – wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut

i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina;

NDSCh jest traktowany jako dodatkowy, uzupełniający normatyw higieniczny dla tych substancji chemicznych (nie wszystkim substancjom z wykazu NDS przypisano również wartości NDSCh), których działanie toksyczne ma głównie przewlekły charakter, jednakże znane jest również ich działanie ostre.

Kryteria oceny narażenia zawodowego na czynniki chemiczne

3. najwyższe dopuszczalne stężenie pułapowe (NDSP) – wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie.

NDSP jest jedynym normatywem dla danej substancji i określony jest jako nieprzekraczalny pułap; dla normatywu tego nie ustala się okresu odniesienia, a interpretacje wyników pomiarów oparte są na próbkach powietrza o możliwie krótkim i w zasadzie nie przekraczających 15 minut czasie pobierania. NDSP ustanawiane są najczęściej dla substancji o działaniu drażniącym, blokującym mechanizm oddychania i innych substancji szczególnie niebezpiecznych.

Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń narażeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286)

PN EN 689:2002 Powietrze na stanowiskach pracy. Wytyczne oceny narażenia inhalacyjnego na czynniki chemiczne przez porównanie z wartościami dopuszczalnymi i strategia pomiarowa

Metody oznaczania – wymagania

Badania i pomiary wykonuje się zgodnie z metodami określonymi w Polskich Normach, a w przypadku braku takich norm, metodami rekomendowanymi i zwalidowanymi przez laboratoria, które uzyskały akredytację lub laboratoria szkół wyższych, instytutów naukowych polskiej Akademii nauk lub instytutów badawczych, które prowadzą badania i pomiary substancji chemicznych w środowisku pracy

(Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, Dz. U. 2011 nr 33, poz. 166)

Metody oznaczania – wymagania

Ogólne wymagania odnośnie metod pomiarów stężenia czynników chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy podano w normie PN-EN 482:2012. Norma ta dotyczy również przyrządów z bezpośrednim odczytem. Zgodnie z jej przepisami procedury pomiarowe powinny charakteryzować się jednoznacznością, selektywnością, a w pomiarach, których celem jest porównywanie wyników z wartościami dopuszczalnymi całkowita niepewność względna powinna wynosić $\leq 30\%$ dla zakresu pomiarowego od 0,5 do 2,0 wartości dopuszczalnej oraz $\leq 50\%$ dla zakresu pomiarowego od 0,1 do 0,5 wartości dopuszczalnej. Wszystkie opracowywane Polskie Normy dotyczące oznaczania substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy spełniają wymagania PN-EN 482:2012.

OGÓLNE WYMAGANIA DLA METOD DO OZNACZANIA

Procedury pomiarowe wykorzystywane do oznaczania substancji chemicznych i pyłów powinny charakteryzować się:

- jednoznacznością,
- selektywnością
- zakresem pomiarowym: 0,1-2,0 NDS
- całkowitą niepewnością względną:
 - $\leq 30\%$ dla zakresu pomiarowego od 0,5 do 2,0 wartości dopuszczalnej
 - $\leq 50\%$ dla zakresu pomiarowego od 0,1 do 0,5 wartości dopuszczalnej.

Metody oznaczania – wymagania

POMIARY ZA POMOCĄ PRZYRZĄDÓW DO BEZPOŚREDNIEGO ODCZYTU

W analizie chemicznych zanieczyszczeń powietrza coraz częściej stosowane są przyrządy pomiarowe, podające wynik pomiaru w czasie rzeczywistym lub z niewielką zwłoką czasową. Są to najczęściej elektrochemiczne wykrywacze gazów, wykrywacze rurkowe czy też mierniki stężeń aerozoli, działające na zasadzie pomiaru rozproszonego światła laserowego.

Pomiary wykonane za pomocą tego typu przyrządów charakteryzują się na ogół gorszą dokładnością i precyzją niż pomiary przeprowadzone z zastosowaniem znormalizowanych metod oznaczania, niemniej w niektórych przypadkach (np. oznaczanie tlenku węgla) stanowią praktycznie jedyną metodę z wyboru ze względu na wysoki koszt i trudną dostępność aparatury wymaganej w metodzie znormalizowanej.

Metody oznaczania – wymagania

Czas pomiaru, w zależności od urządzenia wynosi od kilku sekund do kilku minut, a zatem do pomiarów, wykonywanych za pomocą urządzeń do bezpośredniego odczytu nie mogą mieć zastosowania postanowienia normy PN-Z-04008-7:2002 oraz PN-Z-04008-7:2002/Az1:2004, zgodnie z którymi czas pobierania 1 próbki/ wykonania jednego pomiaru nie może być krótszy od pięciu minut. Z tego względu, dokonując pomiarów stężeń substancji chemicznych za pomocą tego typu analizatorów i urządzeń należy postępować zgodnie z podanymi niżej zaleceniami. Należy podkreślić, że stosowane analizatory, podobnie jak każda inna metoda pomiaru stężenia czynników chemicznych muszą spełniać wymagania normy PN-EN 482:2012.

Pobieranie próbek powietrza

Na wynik pomiaru stężenia substancji chemicznej składa się nie tylko ilość substancji, oznaczona w próbce lecz również objętość powietrza, w jakiej tę substancję oznaczono. Dlatego bardzo istotny jest prawidłowy pomiar objętości lub strumienia objętości przy pobieraniu próbki powietrza.

Pobieranie próbek powietrza

Przy wykonywaniu wzorcowania (kalibracji) i stosowaniu przyrządów do pobierania próbek powietrza należy przestrzegać następujących zasad:

- używać wyłącznie wzorcowanych przyrządów pomiarowych, zwracając szczególną uwagę na podane w instrukcjach szczegóły dotyczące ich stosowania lub charakterystyki;
- wszystkie przyrządy pomiarowe powinny być okresowo wzorcowane lub sprawdzane w celu zapewnienia spójności pomiarowej;
- wykonywać wzorcowanie (kalibrację), każdego nowego przyrządu, przyrządu po naprawie, po wykonaniu pomiarów i zawsze wtedy, gdy pojawią się wątpliwości co do jego dokładności;
- przy wykonywaniu wzorcowania (kalibracji) należy zapewnić wystarczającą liczbę danych, dla danego parametru. Każdy punkt krzywej kalibracji powinien być powtórzony co najmniej 3-krotnie, dla statystycznej oceny błędów;
- przebieg użytkowania przyrządu w terenie oraz wszystkie dane dotyczące wzorcowania wraz z opisem procedur, datą wykonania i nazwiskiem operatora należy umieścić w metryczce przyrządu.

Dozymetria indywidualna

Dozymetria indywidualna jest optymalną metodą pobierania próbek powietrza do oceny narażenia zawodowego na szkodliwe substancje chemiczne w środowisku pracy.

Zastosowanie umieszczonego w strefie oddychania na ubraniu pracownika **dozymetru aktywnego** (pompka z próbnikiem) lub **dozymetru pasywnego** zapewnia, że próbka powietrza jest pobierana w strefie oddychania pracownika bez względu na charakter jego pracy i wykonywane przez niego czynności.



Dozymetria indywidualna

Przy ocenie narażenia zawodowego z zastosowaniem dozymetrii indywidualnej próbniki umieszcza się w strefie oddychania pracownika przez okres co najmniej 75% czasu trwania zmiany roboczej.



Objęcie pomiarami całego okresu zmiany roboczej nie zawsze jest technicznie możliwe.

Należy zdawać sobie sprawę, że czas nie objęty pomiarami znacznie osłabia wiarygodność pomiarów i możliwości interpretacyjne. Dlatego łączny czas pobierania próbek nie może

być krótszy niż 75 % czasu trwania zmiany roboczej (6 godzin dla zmiany 8-godzinnej, 4,5 godziny dla zmiany 6-godzinnej itp). Taki krótszy czas pobierania próbek jest dopuszczalny pod warunkiem, że jest on reprezentatywny dla całej zmiany roboczej (na podstawie dobrej znajomości procesu technologicznego wykluczono występowanie szczególnie wysokich stężeń i innych nietypowych zdarzeń w czasie nie objętym pomiarami).

Dozymetria indywidualna

Zasady pobierania próbek powietrza do oceny zgodności warunków pracy z NDSC Na podstawie znajomości procesu technologicznego, informacji wstępnych zebranych zgodnie z lub na podstawie wyników poprzednio przeprowadzonych badań należy ocenić czy proces technologiczny charakteryzuje się dużą zmiennością stężeń, wymagającą pomiarów do oceny stężenia chwilowego oraz wybrać okresy spodziewanego najwyższego narażenia.

Próbki należy pobrać, w co najmniej dwóch tak wytypowanych okresach:

- w przypadku stosowania próbnika z pompką indywidualną – umieścić w strefie oddychania pracownika, na odzieży ochronnej, drugi próbnik z pompką i pobrać co najmniej dwie 15-minutowe próbki,
- w przypadku stosowania dozymetru pasywnego w strefie oddychania pracownika należy umieścić co najmniej dwukrotnie dodatkowe dozymetry pasywne do pomiaru stężenia chwilowego, na 15 minut każdy.

Próbki te powinny być pobrane niezależnie od pomiarów wykonanych w celu oceny zgodności warunków pracy z NDS

Pomiary stacjonarne

Przy spełnieniu powyższych warunków stężenie średnie z pomiarów, przeprowadzonych w każdym z okresów pomiarowych zawarte jest w przedziale wokół średniej geometrycznej, którego granice uzależnione są od geometrycznego standardowego odchylenia wyników pomiarów, liczby pobranych próbek i przyjętego poziomu ufności, który dla oceny narażenia zawodowego wynosi 0,95 (95 %).

Liczba próbek, jakie należy pobrać zależy od spodziewanej zmienności stężeń oznaczonych substancji w powietrzu. Planując ich rozłożenie w czasie winno się mieć na uwadze fakt, że próbki te są reprezentatywne jedynie dla tego odcinka czasu, w którym zostały one w sposób losowy pobrane.

ZASADY POBIERANIA PRÓBEK POWIETRZA DO OCENY ZGODNOŚCI WARUNKÓW PRACY Z NDS

Chronometraż pracy	Punkty pomiarowe	Liczba próbek
Stałe stanowisko pracy o jednorodnym procesie technologicznym (brak etapów)	na stanowisku pracy	co najmniej 5
Stałe stanowisko pracy o procesie technologicznym składającym się z 2 - 3 etapów nie krótszych niż po 2 h	na stanowisku pracy	co najmniej 4 dla każdego etapu
Pracownik obsługuje 2 - 3 stanowiska	na każdym ze stanowisk pracy	co najmniej 4 w okresie przebywania pracownika na danym stanowisku pracy
Pracownik lub grupa pracowników obsługuje więcej niż 3 stanowiska pracy lub miejscem pracy jest całe pomieszczenie robocze	wybrany losowo 1 punkt na 4 pracowników, nie mniej niż 2 punkty pomiarowe w pomieszczeniu	co najmniej 5 w każdym z wybranych punktów pomiarowych

Dozymetria indywidualna

- Jeżeli czynność związana z narażeniem na czynnik chemiczny trwa, np. 2 godziny i okres ten jest objęty pomiarem stężenia po czym pracownik nie jest narażony na dany czynnik (przebywa w innym pomieszczeniu lub w innym miejscu), to $C_2=0$ i tę wartość stężenia należy wstawić do wzoru przy obliczaniu C_w .

UWAGA:

Pojęcie „oznaczalność metody”, zgodnie z PN-Z-04008-7:2002/Az1:2004 i innych norm metodycznych oznacza dolną granicę zakresu pomiarowego metody.

PN-Z-04008-7:2002 Ochrona czystości powietrza. Pobieranie próbek. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy

PN-Z-04008-7:2002/Az1:2004 Ochrona czystości powietrza -- Pobieranie próbek -- Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy i interpretacji wyników

PN EN 689:2002 Powietrze na stanowiskach pracy. Wytyczne oceny narażenia inhalacyjnego na czynniki chemiczne przez porównanie z wartościami dopuszczalnymi i strategia pomiarowa

Ocena zgodności warunków z NDS

Podczas przeprowadzenia pomiarów z zastosowaniem dozymetrii indywidualnej, wskaźnikiem narażenia jest średnie stężenie ważone (C_w), natomiast w pomiarach stacjonarnych: górna i dolna granica przedziału ufności dla średniej rzeczywistej (GG i DG) lub górna i dolna granica przedziału ufności dla średniego stężenia ważonego (GG_w lub DG_w).

Warunki pracy uznaje się za bezpieczne, jeżeli obliczone wartości wskaźników narażenia C_w , GG lub GG_w nie przekraczają wartości NDS.

Ocena zgodności warunków z NDS

Warunki pracy uznaje się za szkodliwe, jeżeli obliczone wartości wskaźników narażenia C_w , DG lub DG_w są większe od wartości NDS.

Warunki pracy uznaje się za dopuszczalne, jeżeli wartość NDS znajduje się w przedziale ufności dla średniej, określonym DG i GG .
Uzyskane dane nie są wystarczające do jednoznacznego potwierdzenia lub wykluczenia z określonym prawdopodobieństwem zgodności warunków pracy z wartościami NDS.

Ocena zgodności warunków z NDS

UWAGA!

Do podjęcia ostatecznej decyzji jest niezbędne przeprowadzanie w ciągu 30 dni dodatkowych pomiarów na dwóch dowolnie wybranych zmianach roboczych, z pobraniem co najmniej 5 próbek powietrza na każdej z nich. Wyniki tych pomiarów rozpatruje się łącznie z poprzednimi wynikami:

- Jeżeli stężenia w ponad 50 % próbek są większe od wartości NDS, warunki pracy należy uznać za szkodliwe,
- jeżeli wyniki oznaczeń ponad 50 % próbek są mniejsze od wartości NDS, warunki pracy można uznać za bezpieczne.

PN-Z-04008-7:2002 Ochrona czystości powietrza. Pobieranie próbek. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy

PN-Z-04008-7:2002/Az1:2004 Ochrona czystości powietrza -- Pobieranie próbek -- Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy i interpretacji wyników

PN EN 689:2002 Powietrze na stanowiskach pracy. Wytyczne oceny narażenia inhalacyjnego na czynniki chemiczne przez

Ocena zgodności warunków z NDSCh

Warunki pracy mogą być uznane za bezpieczne, jeżeli stężenie w żadnej z pobranych 15-minutowych próbek powietrza nie przekracza wartości NDSCh dla danej substancji. Dotyczy to zarówno próbek pobranych tendencyjnie w okresach największej emisji substancji jak i pobranych losowo.

Warunki pracy należy uznać za szkodliwe, jeżeli:

- stężenie w jakiejkolwiek 15-minutowej próbce jest wyższe od NDSCh,
- stężenie równe NDSCh utrzymuje się w środowisku pracy dłużej niż 15 minut lub występuje częściej niż dwukrotnie,
- odstęp między dwoma 15-minutowymi okresami, w których stężenie substancji jest równe NDSCh, jest krótszy niż 1 godzina.

PN-Z-04008-7:2002 Ochrona czystości powietrza. Pobieranie próbek. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy

PN-Z-04008-7:2002/Az1:2004 Ochrona czystości powietrza -- Pobieranie próbek -- Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy i interpretacji wyników

PN EN 689:2002 Powietrze na stanowiskach pracy. Wytyczne oceny narażenia inhalacyjnego na czynniki chemiczne przez porównanie z wartościami dopuszczalnymi i strategia pomiarowa

**OCENA RYZYKA CHEMICZNEGO NA
PRZYKŁADZIE MAŁEGO ZAKŁADU
POLIGRAFICZNEGO**

I. Inwentaryzacja produktów

Substancje stosowane w zakładzie
poligraficznym (wg kart charakterystyk substancji
niebezpiecznych)

I Inwentaryzacja produktów

Klej przemysłowy A

Skład: wodna dyspersja polioctanu winylu
Ciecz, temp. zapłonu $>100^{\circ}\text{C}$ Klasyfikacja
substancji:

niesklasyfikowana jako niebezpieczna

I Inwentaryzacja produktów

Preparat B–do odwapniania wałków maszyny

Skład: mieszanina kwasu glikolowego i kwasu
sulfaminowego.

CAS 79-14-1, 5329-14-6

Gęsta ciecz

Klasyfikacja substancji: C, Xi; R34, R36/38, S37/39

II. Klasyfikacja zagrożeń

Surowiec	Zwrot określający zagrożenie	Kategoria zagrożenia (wg tab. 2)	Ilość	Klasa ilości (wg tab. 3)	Lotność/tworzenie pyłu
Klej przemysłowy A	brak	—	—	—	średnio lotna
Klej termotopliwy B	brak	—	—	—	mała zdolność tworzenia pyłu
Preparat C	R34, R36/38,	C	kg	średnia	trudno lub średnio lotna

III. Ocena ryzyka na stanowiskach pracy

Stanowisko Operator klejarko-składarki (1 osoba na stanowisku)

Czynności:

- ustawianie maszyny
- nadzór nad pracą maszyny (klej A, klej B)
- drobne prace konserwacyjne

III. Ocena ryzyka na stanowiskach pracy

Surowiec	Kategoria zagrożenia (wg tab. 2)	Ilość	Klasa ilości (wg tab. 3)	Lotność/ tworzenie pyłu	Poziom ryzyka (wg tab. 4,5,6 lub 7)
Klej A	–	kg	średnia	średnio lotna	–
Klej B	–	kg	średnia	mała zdolność tworzenia pyłu	–

IV. Działania prewencyjne

Podczas operacji zużyciem mleczka czyszczącego G i lakieru olejowego wystarczającym środkiem zapobiegawczym jest zastosowanie wentylacji ogólnej, o ile przestrzegane są podstawowe zalecenia bezpieczeństwa, np. zawarte w oznakowaniu opakowań z substancją lub preparatem chemicznym.



KARTA CHARAKTERYSTYKI

zgodnie z Rozporządzeniem WE 1907/2006

Aktualizacja 23.03.2017

Wersja 12.3

SEKCJA 1. Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja spółki/przedsiębiorstwa

1.1 Identyfikator produktu

Numer katalogowy 818701

Nazwa produktu Benzoesan benzylu do syntezy

Numer rejestracyjny REACH Dla niniejszej substancji nie ma numeru rejestracyjnego ponieważ substancja lub jej stosowanie jest zwolnione z obowiązku rejestracji zgodnie z art. rozporządzenia REACH (WE) nr 1907/2006, łączna produkcja roczna nie wymaga rejestracji lub rejestracja przewidziana jest w późniejszym terminie.

Nr CAS 120-51-4

1. Identyfikator produktu
2. Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane
3. Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki
4. Numer telefonu alarmowego

1. Klasyfikacja substancji lub mieszaniny
2. Elementy oznakowania
3. Inne zagrożenia

1. Substancje
2. Mieszaniny

1. Opis środków pierwszej pomocy
2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia
3. Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym

1. Środki gaśnicze
2. Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną
3. Informacje dla straży pożarnej

1. Indywidualne środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych
2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska
3. Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia
4. Odniesienia do innych sekcji

1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania
2. Warunki bezpiecznego magazynowania, w tym informacje dotyczące wszelkich wzajemnych niezgodności
3. Szczególne zastosowanie(-a) końcowe

1. Parametry dotyczące kontroli
2. Kontrola narażenia

1. Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych
2. Inne informacje

1. Reaktywność
2. Stabilność chemiczna
3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji
4. Warunki, których należy unikać
5. Materiały niezgodne
6. Niebezpieczne produkty rozkładu

11.1. Informacje dotyczące działań toksycznych

1. Toksyczność
2. Trwałość i zdolność do rozkładu
3. Zdolność do bioakumulacji
4. Mobilność w glebie
5. Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB
6. Inne szkodliwe skutki działania

13.1. Metody unieszkodliwiania odpadów

Karta charakterystyki

1. Numer UN (Numer ONZ)
2. Prawidłowa nazwa przewozowa ONZ
3. Klasa(-y) zagrożenia w transporcie
4. Grupa pakowania
5. Zagrożenia dla środowiska
6. Szczególne środki ostrożności dla użytkowników
7. Transport luzem zgodnie z załącznikiem II do konwencji MARPOL i kodeksem IBC

1. Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny
2. Ocena bezpieczeństwa chemicznego

Dobór środków ochronnych



Fizykochemia ochrony

Material	Odporność	Czynnik, który doprowadza do rozkładu
Kauczuk naturalny	Wysoka odporność na średnio stężone roztwory kwasów i zasad (do 30%), roztwory wodne soli, wodę, aldehydy, alkohole, aniliny, ketony oraz dwusiarczki węgla.	Benzyna, a także pochodne octanu etylu, benzenu i <u>trichloroetyleny</u> . Czynniki utleniające, takie jak tlen, perhydrol czy ozon, jak również światła czy wysoka temperatura.
Kauczuk poliakrylonitrylowy (<u>perbunan</u>)	Wyróżnia się odpornością na węglowodory alifatyczne, takie jak olej czy benzyna, a także aminy, alkohole, kwasy organiczne (poza octowym), oleje roślinne oraz średnio stężone kwasy, takie jak fosforowy, siarkowy, fluorowodorowy czy solny. Jest również odporny na działanie zasad i podchloryn.	Brom, chlor oraz stężone kwasy, takie jak siarkowy, azotowy czy <u>chlorosulfonowy</u> .
Kauczuk <u>polichloroprenowy</u> (<u>neopren</u>)	Wysoka odporność na działanie kwasów, zasad, węglowodorów alifatycznych, alkoholi, nafty i benzyny, ozonu oraz olejów mineralnych.	Chlorowane i aromatyczne rozpuszczalniki, kwasy stężone i utleniające, takie jak siarkowy, azotowy i <u>chlorosulfonowy</u> . Do tej grupy należą również ciekły chlor, podchloryn sodowy oraz chlorek tionylu.

Fizykochemia ochrony

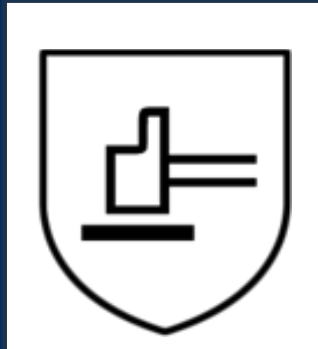
Kauczuk butylowy	Wykazuje odporność na kwasy nieograniczone, wodę utlenioną do 30%, roztwory zasad, fenole i alkohole, aniliny, nitrobenzen, estry i eter, ozon oraz kwasy organiczne.	węglowodory alifatyczne zwłaszcza cykliczne, węglowodory chlorowane, dwusiarczki węgla, niektóre estry
Hypalon	Odporność na działanie ozonu i ciekłych substancji chemicznych.	Stężone kwasy utleniające. Materiał ten pęcznieje w rozpuszczalnikach aromatycznych i chlorowanych.
Viton	Podwyższona odporność na działanie substancji chemicznych oraz kwasy stężone (np. dymiący kwas azotowy).	Delikatnie pęcznieje pod wpływem działania chlorowanych i aromatycznych rozpuszczalników.
Polichlorek winylu (PVC)	Odporność na kwasy i zasady oprócz stężonych kwasów utleniających.	Stężone kwasy utleniające. Rozpuszczalniki wymywają zmiękczacze i rękawice ulegają zesztynieniu.
Polialkohol winylowy (PVA)	Odporność na działanie benzyny oraz większości rozpuszczalników organicznych, chlorowanych (trichloroetylen), aromatycznych (ksylen i benzen), a także tłuszczów, olejów i ozonu.	Woda

EN 420



Norma EN420 obowiązuje wszystkie rękawice ochronne do zgodności z jej wymaganiami. Ustala ogólne wymagania dotyczące konstrukcji, projektowania, metody testowania rękawic. Odporność użytych materiałów na przenikanie wody, niezawodność, komfort, skuteczność oznakowania i informacji dostarczonych przez producenta.

EN 388
(abcd)



Norma EN388 specyfikuje wymagania, metody testowania, oznakowanie, dostarczenie informacji dla rękawic ochronnych przeciwko ryzykom mechanicznym, spowodowanym przez:
Otarcie symbol "a", Przecięcie "b", Rozerwanie "c", Przekłucie "d".

EN 374-1



Norma EN 374-1 określa wymagania dla rękawic chroniących przed niewielkimi zagrożeniami chemicznymi np. chemia gospodarczą nieagresywną. Prosta ochrona chemiczna. Oznaczenie dla rękawic wodoszczelnych, zapewniających niewielką ochronę przed zagrożeniami chemicznymi.

EN 374-2



Norma EN374-2 dotyczy rękawic chroniących przed zagrożeniami bakteriologicznymi. Norma określa metodę badań odporności ścianek rękawic przed związkami chemicznymi i/lub mikroorganizmami. Mowa tu o tzw. przepuszczalności rękawic. Dana właściwość może mieć poziom od 0 - do 1.

Piktogramy ochrony

EN 374-3



Norma EN374-3 specyfikuje wymagania, metody testowania, oznakowanie, dostarczenie informacji dla rękawic ochronnych przeciwko chemikaliom.

Pełna odporność chemiczna rękawic.

Norma dotyczy wyznaczenia odporności tworzyw wchodzących w skład rękawic na przepuszczanie potencjalnie niebezpiecznych związków chemicznych z wyjątkiem gazów. Przepuszczalność 0-1.

Permeacja (tu zdolność przenikania cząsteczkowego chemikalii przez materiał rękawicy), wartości od 0-6.

Piktogramy ochrony



POZIOM	PERMEACJA
1	≥ 10 min.
2	≥ 30 min.
3	≥ 60 min.
4	≥ 120 min.
5	≥ 240 min.
6	≥ 480 min.

Piktogramy ochrony

Typ	Wymagania	Znakowanie
Typ A	Czas przenikania min. 30 minut dla co najmniej 6 substancji z listy.	EN ISO 374-1 / Typ A 
Typ B	Czas przenikania min. 30 minut dla co najmniej 3 substancji z listy.	EN ISO 374-1 / Typ B 
Typ C	Czas przenikania min. 10 minut dla co najmniej 1 substancji z listy.	EN ISO 374-1 / Typ C 

Piktogramy ochrony

Kod literowy	Substancja testowa	Nr CAS	KLASA
A	Metanol	67-56-1	Alkohol pierwszorzędowy
B	Aceton	67-64-1	Keton
C	Acetonitryl	75-05-8	Nitryl
D	Dwuchlorometan	75-09-2	Parafina chlorowana
E	Dwusiarczek węgla	75-15-0	Związek organiczny zawierający siarkę
F	Toluen (metylobenzen)	108-88-3	Węglowodór aromatyczny
G	Dwuamina etylenu	109-89-7	Amina
H	Czterowodorofuran (THF)	109-99-9	Związki heterocykliczne i eteryczne
I	Octan etylu	141-78-6	Ester
J	n-Heptan	142-82-5	Węglowodór alifatyczny
K	Wodorotlenek sodu 40%	1310-73-2	Zasada nieorganiczna
L	Kwas siarkowy 96%	7664-93-9	Kwas nieorganiczny



Piktogramy ochrony

Typ	Wymagania	Znakowanie
Typ A	Czas przenikania min. 30 minut dla co najmniej 6 substancji z listy.	EN ISO 374-1 / Typ A 
Typ B	Czas przenikania min. 30 minut dla co najmniej 3 substancji z listy.	EN ISO 374-1 / Typ B 
Typ C	Czas przenikania min. 10 minut dla co najmniej 1 substancji z listy.	EN ISO 374-1 / Typ C 

Piktogramy ochrony

Kod literowy	Substancja testowa	Nr CAS	KLASA
A	Metanol	67-56-1	Alkohol pierwszorzędowy
B	Aceton	67-64-1	Keton
C	Acetonitryl	75-05-8	Nitryl
D	Dwuchlorometan	75-09-2	Parafina chlorowana
E	Dwusiarczek węgla	75-15-0	Związek organiczny zawierający siarkę
F	Toluen (metylobenzen)	108-88-3	Węglowodór aromatyczny
G	Dwuamina etylenu	109-89-7	Amina
H	Czterowodorofuran (THF)	109-99-9	Związki heterocykliczne i eteryczne
I	Octan etylu	141-78-6	Ester
J	n-Heptan	142-82-5	Węglowodór alifatyczny
K	Wodorotlenek sodu 40%	1310-73-2	Zasada nieorganiczna
L	Kwas siarkowy 96%	7664-93-9	Kwas nieorganiczny



EN 407



Norma EN407 (abcdef) specyfikuje wymagania, metody testowania, oznakowanie, dostarczenie informacji dla rękawic ochronnych przeciwko ryzyku, spowodowanym przez ogień oraz wysoką temperaturę: kolejne parametry a, b, c, d, e, f wskazują odpowiednio na stopień niepalności (a najniższy f najwyższy poziom niepalności)

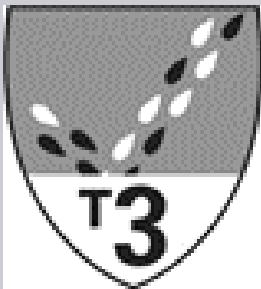
Piktogramy ochrony

Typ	Piktogram (wg DuPont)	Opis	Norma
Typ 1		Odzież gazoszczelna TYP 1 – Odzież chroniąca przed substancjami chemicznymi w postaci gazów, cieczy, aerozoli i cząstek stałych. TYP 1-ET – Wymagania dotyczące odzieży gazoszczelnej przeznaczonej dla służb ratownictwa chemicznego.	EN 943-1 EN 943-2

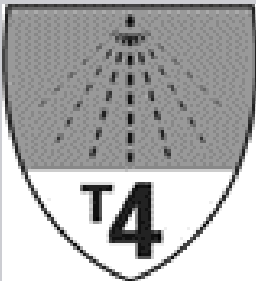
Piktogramy ochrony

Typ	Piktogram (wg DuPont)	Opis	Norma
Typ 2		Odzież niegazoszczelna Odzież chroniąca przed substancjami chemicznymi w postaci gazów, cieczy, aerozoli i cząstek stałych. Konstrukcja odzieży nie zapewnia całkowitej szczelności.	EN 943-1

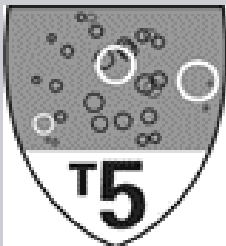
Piktogramy ochrony

Typ	Piktogram (wg DuPont)	Opis	Norma
Typ 3		Odzież chroniąca przed działaniem strumienia cieczy Odzież chroniąca przed działaniem strumienia cieczy pod ciśnieniem..	EN 14605 + A1

Piktogramy ochrony

Typ	Piktogram (wg DuPont)	Opis	Norma
Typ 4		Odzież chroniąca przed działaniem rozpylonej cieczy Ochrona przed działaniem substancji chemicznej w postaci rozpylonej cieczy (nie pod ciśnieniem).	EN 14605 + A1

Piktogramy ochrony

Typ	Piktogram (wg DuPont)	Opis	Norma
Typ 5		Odzież chroniąca przed cząstkami stałymi Odzież pyłoszczelna chroniąca przed pyłami.	EN 13982-1

Piktogramy ochrony

Typ	Piktogram (wg DuPont)	Opis	Norma
Typ 6		Odzież o ograniczonej skuteczności ochrony przed działaniem substancji chemicznej w postaci cieczy Ochrona przed opryskaniem.	EN 13034

Odzież chroniąca przed chemikaliami w stanie ciekłym

- Odzież chroniąca przed opryskaniem cieczą – typ 6**

Chroni przed krótkotrwałym i mało intensywnym kontaktem z

ciekłymi substancjami chemicznymi np. przed przypadkowym

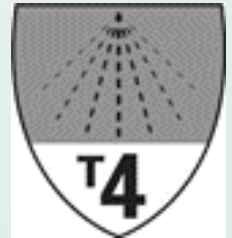
polaniem kroplami olejów i rozpuszczalników, odzież chroniąca przed

rozcieńczonymi kwasami i zasadami.



- **Odzież chroniąca przed rozpyloną cieczą – typ 4**

Odzież taka powinna charakteryzować się szczelnością na przesiąkanie rozpylonej cieczy. Wykonana jest z materiałów powleczonych tworzywami sztucznymi i różniącymi się odpornością na działanie substancji chemicznej. Producent w instrukcji użytkowania powinien zamieścić tabelę odporności chemicznej odzieży zawierającej czas przebicia materiału przez daną substancję (klasę odporności).



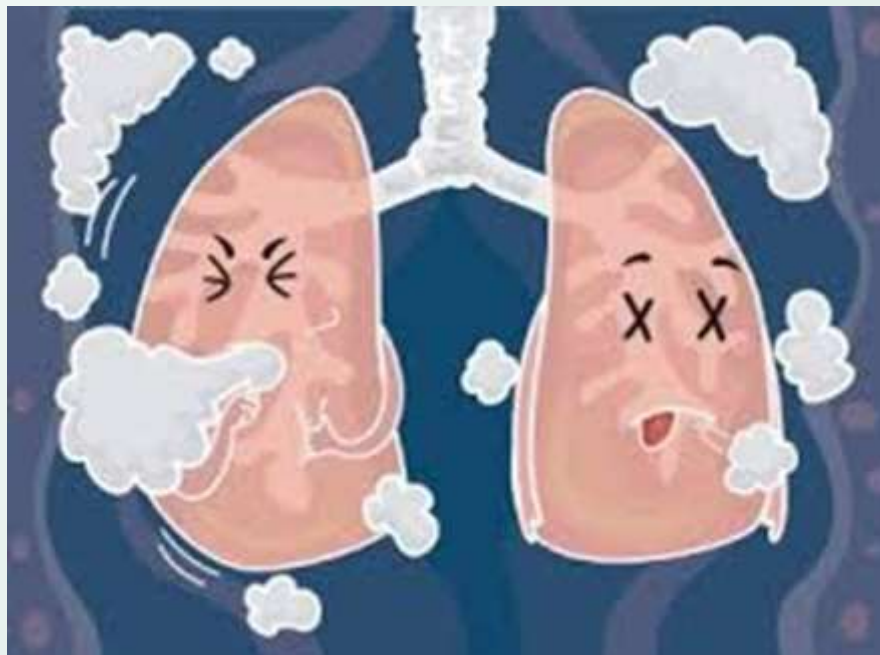
Odzież chroniąca przed strumieniem cieczy – typ 3

Wymagania odnośnie materiałów są takie same jak dla w/w odzieży typu 4 ale odzież ta powinna być tak zaprojektowana i uszczelniona aby zminimalizować ryzyko przecieku pod wpływem natrysku cieczą pod ciśnieniem.





Zagrożenie dla dróg oddechowych

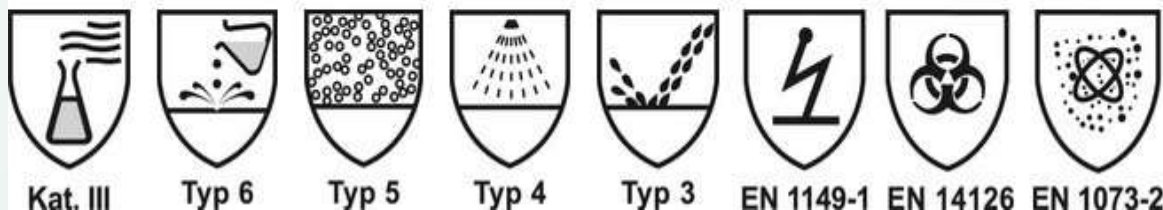


Sposoby doboru ubrania

Informacje techniczne

- Materiał: TYCHEM® F (włóknina Tyvek® z pokryciem polimerowym), 117,5 g/m²
- Ochrona zgodna z kategorią III odzieży ochronnej:
 - Typ 3 - EN 14605 - ochrona przed działaniem strumienia cieczy (pod ciśnieniem)
 - Typ 4 - EN 14605 - ochrona przed działaniem rozpylonej cieczy
 - Typ 5 - EN 13982-1 - ochrona przed pyłami,
 - Typ 6 - EN 13034 - ograniczona szczelność natryskowa
- Ochrona biologiczna: zgodnie z normą EN 14126
- Własności antystatyczne: zgodnie z normą EN 1149-5
- Ochrona przeciwko skażeniu radioaktywnemu: zgodnie z normą EN 1073-2 (bez zapewnienia ochrony przed promieniowaniem radioaktywnym)

Oznaczenie spełnianych wymagań za pomocą piktogramów



Sposoby ochrony dróg oddechowych



Sposoby ochrony dróg oddechowych



Sposoby ochrony dróg oddechowych

Typ	Kolor oznakowania	Przeznaczenie
P	biały	pyły i aerozole ciekłe
A	brązowy	gazy i opary organiczne o temperaturze wrzenia powyżej 65°C
AX	brązowy	gazy i opary organiczne o temperaturze wrzenia poniżej 65°C
B	szary	gazy i opary nieorganiczne, z wyjątkiem tlenku węgla, np. chlor, siarkowodór
E	żółty	gazy i opary kwaśne, np. dwutlenek siarki
K	zielony	amoniak i organiczne pochodne amoniaku
SX	fioletowy	określone przez producenta substancje, tzw. pochłaniacz specjalny
NO	niebieski	tlenki azotu
Hg	czerwony	opary rtęci

Sposoby ochrony dróg oddechowych



Minimalna zawartość tlenu w powietrzu 19 %

Sposoby ochrony dróg oddechowych



A2B2E2K2 P3 R D



Sposoby ochrony dróg oddechowych

Podział filtrów

Skuteczność filtracji wyznacza się wobec standardowych aerozoli tj. chlorku sodu i mgły oleju parafinowego. Elementy filtrujące dzieli się w zależności od skuteczności filtrowania na trzy klasy ochronne:

- **klasa 1** - (oznaczenie **P1**) - skuteczność filtracji **80%** - stosowane do ochrony przed cząstkami stałymi o niskiej toksyczności dla których **$NDS \geq 2 \text{mg/m}^3$** ,
- **klasa 2** - (oznaczenie **P2**) - skuteczność filtracji **94%** - stosowane do ochrony przed cząstkami stałymi i ciekłymi o niskiej i średniej toksyczności dla których **$NDS \geq 0,05 \text{mg/m}^3$** ,
- **klasa 3** - (oznaczenie **P3**) - skuteczność filtracji **99,95%** - stosowane do ochrony przed cząstkami stałymi i ciekłymi o wysokiej toksyczności dla których **$NDS < 0,05 \text{mg/m}^3$** .

Sposoby ochrony dróg oddechowych



Sposoby doszczelnienia ubrania



Sposoby doszczelnienia ubrania



Sposoby doszczelnienia ubrania



Zestawy awaryjne



Zestawy awaryjne



Zestawy awaryjne



Zestawy awaryjne



Zestawy awaryjne



Zestawy awaryjne



Zestawy awaryjne



Zestawy awaryjne



Zestawy awaryjne



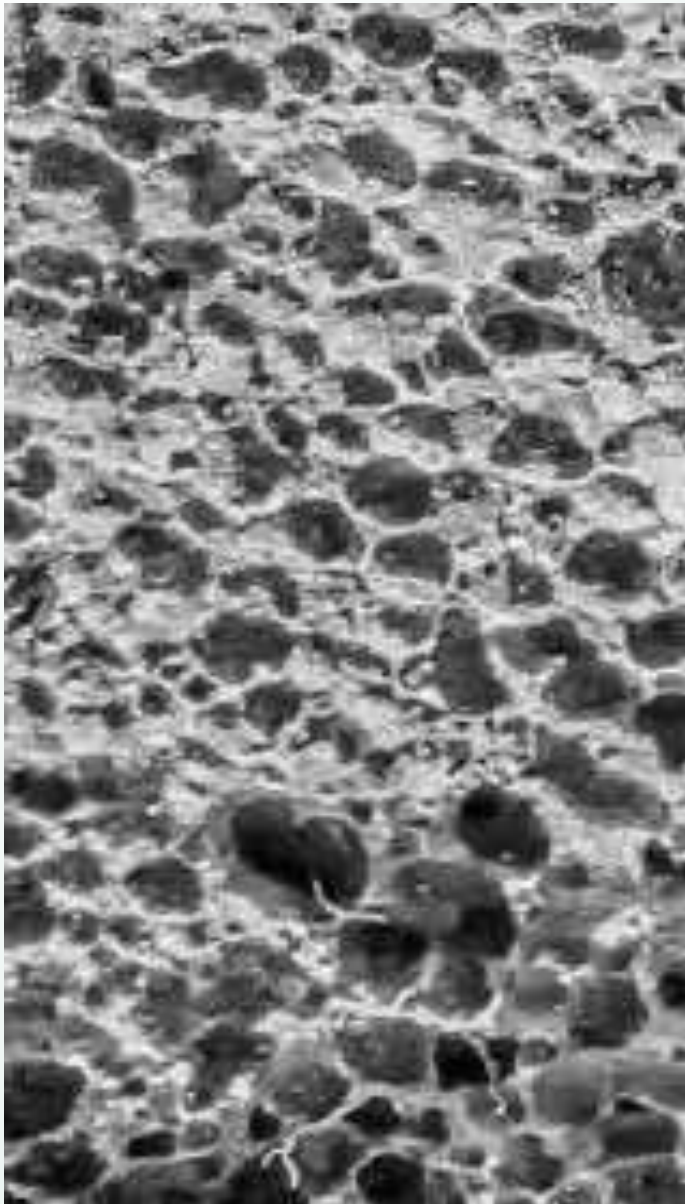
Zestawy awaryjne



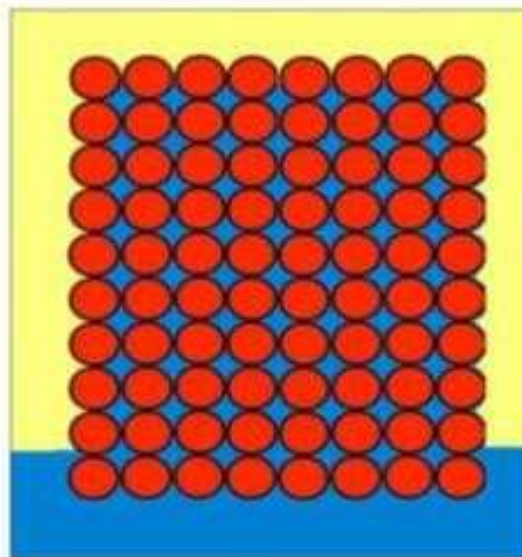
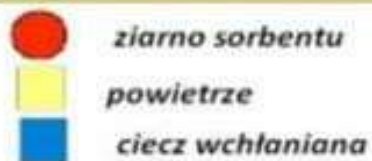
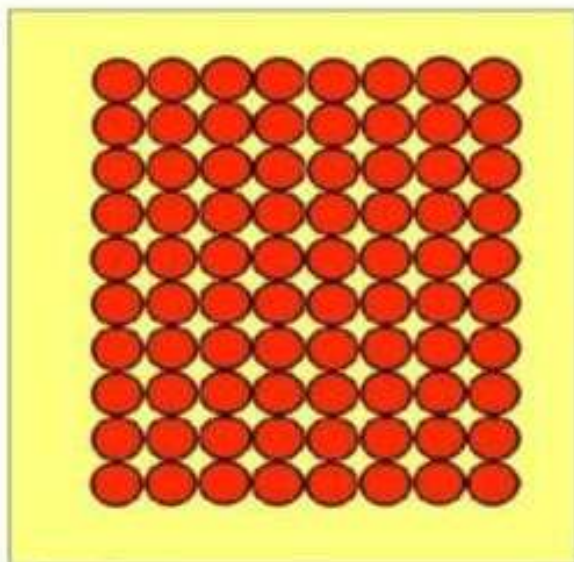
Zestawy awaryjne



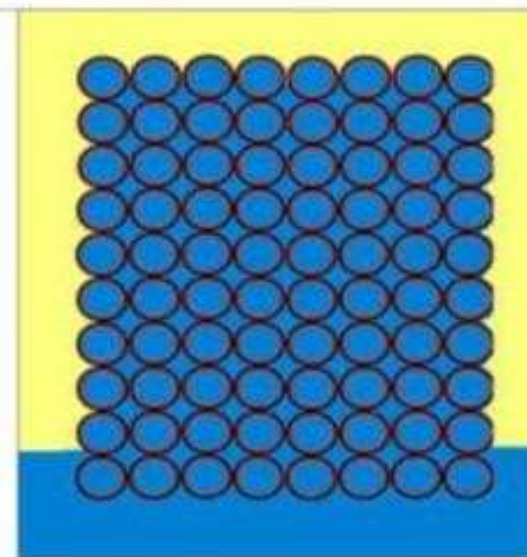
Sorpcja



Sorpcja



*material o ziarnach
nieporowatych*



*sorbent o ziarnach
mikroporowatych*

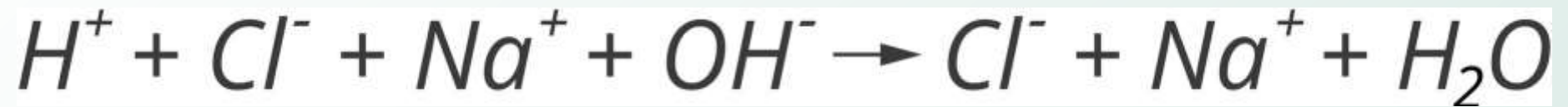
Zobojętnianie



kationy wodorowe
i aniony chlorkowe
pochodzą od kwasu
chlorowodorowego
po jego dysocjacji
w wodzie

kationy sodu i aniony
wodorotlenkowe
pochodzą od
zdysocjowanego
wodorotlenku sodu

jony, które pozostają
w roztworze
(razem tworzą
chlorek sodu – NaCl)



Zobojętnianie

ALPOL	KARTA CHARAKTERYSTYKI	Wydanie: 6 Data aktualizacji: 01.12.2010 Strona/stron 1/7
NAZWA	WAPNO HYDRATYZOWANE BUDOWLANE EXTRA BIAŁE WAPNO HYDRATYZOWANE GŁĘBOKO SEPAROWANE EXTRA BIAŁE	

[Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem WE 1907/2006 (REACH) oraz 453/2010]

SEKCJA 1: IDENTYFIKACJA SUBSTANCJI/MIESZANINY I IDENTYFIKACJA PRZEDSIĘBIORSTWA

1.1 Identyfikator produktu

Nazwa handlowa: **WAPNO HYDRATYZOWANE BUDOWLANE EXTRA BIAŁE /
WAPNO HYDRATYZOWANE GŁĘBOKO SEPAROWANE EXTRA BIAŁE**

Nazwa chemiczna: wodorotlenek wapnia

Numer CAS: 1305-62-0

Numer rejestracji właściwej: 01-2119475151-45-0061

1.2 Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzone

Zastosowania zidentyfikowane: Zaprawy murarskie i tynkarskie. Suche mieszanki chemii budowlanej. Oczyszczanie wody. Oczyszczanie ścieków. Odsiarczanie spalin. Różne procesy chemiczne.

Zastosowania odradzone: nie określono.

1.3 Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Producent: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ALPOL Sp. z o.o.

Adres: 26-052 Siłkówka 15A k/ Kielc

Telefon/Fax: 41 346 51 63/41 345 95 80

Adres e-mail osoby odpowiedzialnej za kartę charakterystyki: biuro@theta-doradztwo.pl

1.4 Numer telefonu alarmowego

112 (ogólny telefon alarmowy), 998 (straż pożarna), 999 (pogotowie medyczne)

SEKCJA 2: IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ

2.1 Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

Klasyfikacja zgodnie z dyrektywą 67/548/EWG

Produkt drażniący Xi R37/38-41

R37 Działa drażniąco na drogi oddechowe.

R38 Działa drażniąco na skórę.

R41 Ryzyko poważnego uszkodzenia oczu.

Klasyfikacja zgodnie z rozporządzeniem 1272/2008/WE

Eye Irrit.2 H315; Eye Dam.1 H318; STOT SE 3 H335

H315 Działa drażniąco na skórę.

H318 Powoduje poważne uszkodzenie oczu.

H335 Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.

2.2 Elementy oznakowania

Piktogramy określające rodzaj zagrożenia i hasło ostrzegawcze



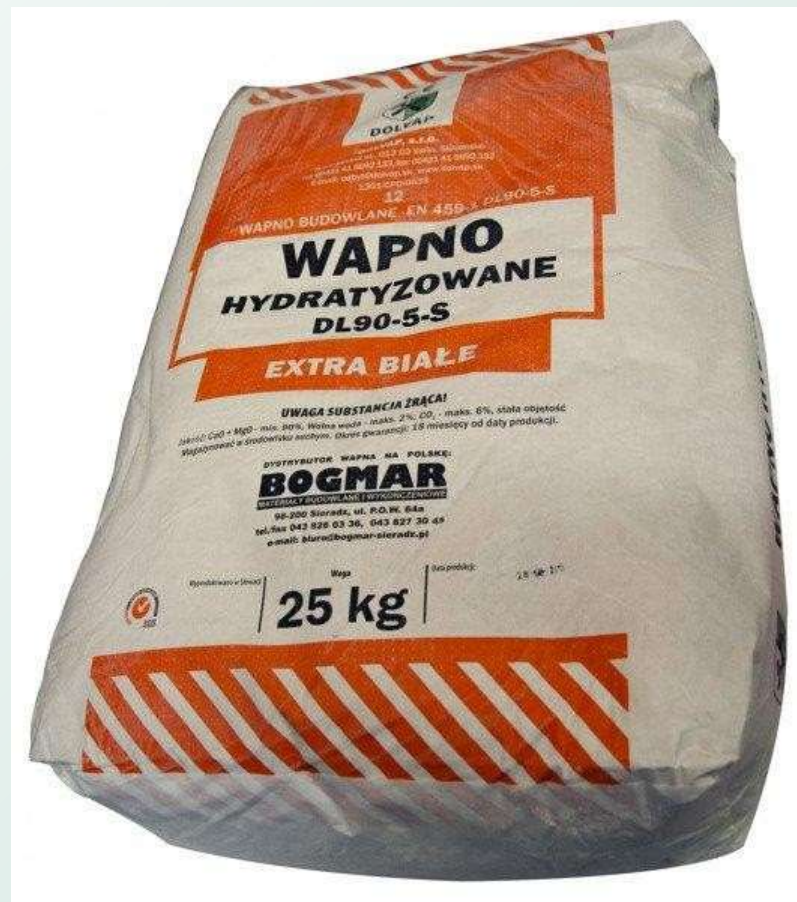
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

H315 Działa drażniąco na skórę. H318 Powoduje poważne uszkodzenie oczu. H335 Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.

Zwroty wskazujące środki ostrożności

P102 Chronić przed dziećmi. P280 Stosować rękawice ochronne/ochronę oczu/ochronę twarzy. P305+P351+P338 W przypadku dostania się do oczu: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać. P302+P352 W przypadku kontaktu ze skórą: Umyć dużą ilością wody z mydłem. P201 Unikać wdychania pyłu. P304+P340 W przypadku dostania się do dróg oddechowych: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić warunki do odpoczynku w pozycji umożliwiającej swobodne oddychanie.



Zobojętnianie



Zobojętnianie



Procedury awaryjne



✓ Instrukcja nr 1



✓ Instrukcja nr 2



✓ Instrukcja nr 3 DPPL



✓ Instrukcja nr 4 DPPL



✓ Instrukcja nr 5 wyciek na zewnątrz na naczepie



✓ SCHEMAT BLOKOWY

DZIĘKUJE ZA UWAGĘ !

