



Lekka ochrona oddechowa

Podręcznik zawiera ogólne porady dla użytkowników. Każde konkretne zastosowanie wymaga przeprowadzenia indywidualnej analizy. Wszystkie informacje opracowane zostały według naszej najlepszej wiedzy, jednakże nie zobowiązujemy nas to do gwarantowania braku jakichkolwiek błędów w publikacji. Firma Dräger nie bierze odpowiedzialności za zawartość niniejszego podręcznika.

Informacje i dane zawarte w podręczniku mogą się przedawnić ze względu na postęp technologiczny i nie możemy zagwarantować, że będą zawsze aktualne. Każdorazowo należy korzystać z instrukcji obsługi dostarczanych wraz z produktami Dräger.

Wykorzystanie nazw użytkowych, nazw handlowych, danych identyfikacyjnych produktów itp., nawet bez specjalnych oznaczeń, nie stanowi podstawy do założenia, że takie nazwy mogą nie być chronione jako znaki towarowe, a co za tym idzie, mogą być wykorzystywane przez wszystkich.

Dane techniczne: podlegają zmianom.

Wydanie 1

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Lubeka, 2016

Lekka ochrona oddechowa

4

Stosowanie urządzeń filtrujących

Czy urządzenie filtrujące zapewnia wystarczającą ochronę przed niebezpiecznymi substancjami w miejscu pracy?

5

Wybór odpowiedniego urządzenia filtrującego

Zalecenia dotyczące użytkowania masek i filtrów

12

Przegląd

Lekka ochrona oddechowa Dräger

Stosowanie

urządzeń filtrujących

CZY URZĄDZENIE FILTRUJĄCE ZAPEWNIĄ WYSTARCZAJĄCĄ OCHRONĘ PRZED NIEBEZPIECZNYMI SUBSTANCJAMI W MIEJSCU PRACY?

To zależy od jakości powietrza otoczenia i warunków panujących w miejscu pracy. Urządzenia filtrujące zapewniają wystarczającą ochronę tylko w przypadku, gdy zostaną spełnione określone warunki wstępne. W przeciwnym razie należy stosować niezależne aparaty oddechowe.

Urządzenia filtrujące mogą być wystarczające, gdy:

- Zawartość tlenu w powietrzu wynosi co najmniej 17% obj. (w przypadku filtrów CO minimum 19% obj.)
- Znany jest rodzaj substancji niebezpiecznej i dostępny jest odpowiedni materiał filtrujący
- Stężenie substancji niebezpiecznej nie przekracza dopuszczalnych wartości granicznych dla zastosowania urządzeń filtrujących



D-22781-2010

Urządzenia filtrujące nie są wystarczające, gdy:

- Istnieje ryzyko, że niebezpieczna sytuacja może się zmienić (np. niedostateczna wentylacja zbiorników, kontenerów, tuneli czy pomieszczeń na statkach)
- Substancje niebezpieczne charakteryzują się niskim progami ostrzegawczym (zapach lub smak)
- Stężenia substancji niebezpiecznych stanowią bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia
- Materiał filtrujący nie chroni przed kontaktem z substancją niebezpieczną

JAK SIĘ CHRONIĆ PRZED SUBSTANCJAMI NIEBEZPIECZNYMI?	
Substancja niebezpieczna (absorbowana przez drogi oddechowe)	Ochrona
Pył i dym	Filtr cząstek stałych
Gazy i pary	Maska i pochłaniacz
Cząstki, gazy i pary	Maska i filtropochłaniacz
Niedobór tlenu i/lub zbyt wysokie stężenie substancji niebezpiecznych	Niezależny aparat oddechowy

MASKI I FILTRY DRÄGER

Dodatkowe informacje na temat masek i filtrów można uzyskać na stronie internetowej Dräger lub u lokalnego przedstawiciela Dräger.

SPRAWDŹ: www.draeger.com

Wybór

odpowiedniego urządzenia filtrującego

ZALECENIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA MASEK I FILTRÓW



1. Uwagi dotyczące wyboru urządzenia filtrującego.

Niezbędna jest wiedza dotycząca natury i stężenia niebezpiecznych substancji, a także lokalnych warunków pracy. Na tej podstawie należy określić wymagany współczynnik ochrony dla urządzenia filtrującego. Filtr i maska traktowane są jako zestaw. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dostarczonymi z nimi instrukcjami obsługi.

2. Sprawdzić poniższe kwestie w odniesieniu do danych warunków pracy:

- Czy stężenie tlenu w powietrzu otoczenia jest wystarczające?
(Należy sprawdzić lokalne przepisy – w Niemczech wymagane stężenie minimalne to 17% obj., poziom ten może być inny w poszczególnych krajach).
- Jakie zanieczyszczenia występują w powietrzu otoczenia?
- Ile wynoszą stężenia zanieczyszczeń?
- W jakiej formie występują zanieczyszczenia? Gazowej, stałej, a może mieszanej?
- Czy zanieczyszczenia mają wystarczające właściwości ostrzegawcze (np. zapach lub smak)?
- Jak wyglądają wartości graniczne narażenia zawodowego, np. AGW w Niemczech?
- Czy oprócz ochrony oddechowej wymagane jest inne wyposażenie ochrony osobistej, np. ochrona oczu lub uszu?

3. Jakiego urządzenia filtrującego użyć?

Aby określić wymagany współczynnik ochrony, należy odpowiedzieć na wszystkie powyższe pytania. W Tabeli 1 podano nominalne współczynniki ochrony oraz współczynniki maksymalnego stężenia użytkowego dla poszczególnych urządzeń filtrujących. Nominalny współczynnik ochrony jest wielkością pochodną najwyższego dopuszczalnego poziomu nieszczelności danego urządzenia zgodnie z wymaganiami odpowiedniej normy europejskiej. Współczynnik określa teoretyczną (obliczeniową) ochronę zapewnianą przez urządzenie ochrony oddechowej.

Współczynnik maksymalnego stężenia użytkowego to poziom będący praktycznym zaleceniem w niemieckim akcie prawnym BGR 190 „Użytkowanie urządzeń ochrony oddechowej”. Współczynnik ten jest pochodną (po odjęciu marginesu bezpieczeństwa) nominalnego współczynnika ochrony. Te wartości obowiązują na terenie Niemiec. Stężenie i wartość graniczna zanieczyszczenia są niezbędne do określenia minimalnego wymaganego współczynnika ochrony. Wartość graniczna, a dokładniej wartość graniczna narażenia zawodowego określona dla substancji, to stężenie konkretnej substancji przenoszanej drogą powietrzną – uśrednione dla danego okresu odniesienia – w przypadku którego nie wykazano szkodliwości działania substancji na zdrowie osób narażonych na codzienny kontakt z tą substancją w danym stężeniu.



TABELA 1: LISTA URZĄDZEŃ OCHRONY ODDECHOWEJ

Urządzenie	Opis	Nom. współczynnik ochrony ¹⁾	Współczynnik maks. stężenia użytkowego
Urządzenia filtrujące cząstki			
Półmaska z filtrem	FFP1	4	4
	FFP2	12	10
	FFP3	50	30
Ćwierć- lub półmaska z filtrem	P1	4	4
	P2	12	10
	P3	48	30
Maska pełnotwarzowa z filtrem	P1	5	4
	P2	16	15
	P3	1000	400
Aparat filtrujący z hełmem lub kapturem	TH1P	10	5
	TH2P	50	20
	TH3P	500	100
Aparat filtrujący z ćwierć- lub półmaską albo maską pełnotwarzową (urządzenie włączone)	TM1P	20	10
	TM2P	200	100
	TM3P	2.000	500
Urządzenia filtrujące gazy			
Ćwierć- lub półmaska z pochłaniaczem		50	30
Maska pełnotwarzowa z pochłaniaczem		2.000	400

¹⁾ Należy pamiętać, że rezultaty zgodne z nominalnym współczynnikiem ochrony można osiągnąć tylko w przypadku prawidłowego użytkowania i konserwowania urządzenia oddechowego, zgodnie z instrukcją obsługi. Należy dobrać urządzenie do wielkości twarzy, a także zgolić zarost, ponieważ może on powodować niedokładne przyleganie maski do twarzy. Wartości pochodzą z raportu dotyczącego normy EN 529 z 2005 r. Należy przestrzegać pozostałych przepisów lokalnych i krajowych.

PRZYKŁAD: OKREŚLANIE WYMAGANEGO WSPÓŁCZYNNIKA OCHRONY

Zanieczyszczenie:	Pył ołowiowy (wymagana ochrona przed cząstkami)
Stężenie w miejscu pracy:	3 mg/m ³
Wartość graniczna (NDS):	0,1 mg/m ³
Wymagany współczynnik ochrony:	$\frac{\text{Stężenie zanieczyszczenia}}{\text{NDS}} = \frac{3}{0,1} = 30$

Jak pokazano w Tabeli 1, dla wymaganego minimalnego współczynnika ochrony wynoszącego 30 (pył ołowiowy) konieczne jest zastosowanie filtra P3 wraz z półmaską, maską pełnotwarzową lub aparatem filtrującym.

Jeśli zanieczyszczenie występuje w postaci zarówno gazowej, jak i cząsteczkowej, nominalny współczynnik ochrony należy określić oddzielnie dla każdej z tych postaci. Urządzenie filtrujące należy dobrać w oparciu o wyższy współczynnik ochrony. Stężenie gazów mierzone jest w ppm (cząstki na milion = objętość substancji w 1 m³ powietrza otoczenia) lub w mg/m³ (= waga substancji w 1 m³ powietrza otoczenia), natomiast stężenie cząstek (pyłu) tylko w mg/m³. Ponieważ mg/m³ dotyczą wagi, a ppm objętości, mg/m³ nie można przeliczyć bezpośrednio na ppm. Wyższe stężenia są często podawane w % objętościowych, gdzie 10.000 ppm = 1% obj.



4. Do jakiego maksymalnego stężenia zanieczyszczeń można stosować urządzenia filtrujące?

Maksymalne dopuszczalne stężenie można określić, mnożąc maksymalny współczynnik stężenia użytkowego przez wartość graniczną (NDS) zanieczyszczenia.

$$\text{maksymalne stężenie zanieczyszczenia} = \text{maksymalne dopuszczalne stężenie} \times \text{NDS}$$

PRZYKŁAD: OKREŚLANIE MAKSYMALNEGO DOPUSZCZALNEGO STĘŻENIA ZANIECZYSZCZENIA ²⁾

Zanieczyszczenie:	Chlor
Wartość graniczna (NDS):	0,5 ppm
Ochrona oddechowa:	Maska pełnotwarzowa (maksymalny współczynnik stężenia użytkowego dla maski pełnotwarzowej z pochłaniaczem: 400)
Współczynnik × NDS	= maksymalne dopuszczalne stężenie zanieczyszczenia
400 × 0,5	= 200 ppm lub 0,02% obj. chloru

Maksymalne dopuszczalne stężenie zanieczyszczenia dla chloru w przypadku stosowania maski pełnotwarzowej z pochłaniaczem wynosi zatem 200 ppm, tj. 0,02% obj. chloru.

²⁾ Wartości i obliczenia pochodzą z normy EN 529 z 2005 r. oraz niemieckiego rozporządzenia BGR 190. Należy przestrzegać pozostałych przepisów lokalnych i krajowych. Wartości NDS oparto na niemieckich przepisach prawnych. Zastosowano średnie wazone w przeliczeniu na okres odniesienia, a nie graniczne wartości krótkotrwałego narażenia.

5. JAK WYBRAĆ ODPOWIEDNI FILTR?

Zanieczyszczenia występują w różnych formach, jako aerozole (cząstki lub krople), gazy czy pary. W zależności od sytuacji konieczna jest ochrona przed jedną lub kilkoma z tych form jednocześnie.

Aerozole (cząstki)

Pyły, włókna, opary, mikroorganizmy
(np. wirusy, bakterie, grzyby wraz z zarodnikami) i mgły

Substancje gazowe:

Gazy lub pary



Tabela zawiera informacje na temat oznaczenia kolorystycznego filtrów wg normy EN 14387. Użycie różnych kolorów ma na celu pomoc użytkownikowi w doborze odpowiedniego do danego zanieczyszczenia filtra.

TABELA 2: IDENTYFIKACJA KOLORÓW FILTRA		
Kolor	Typ filtra	Główny obszar zastosowań
	AX ³⁾	Gazy i pary związków organicznych o temperaturze wrzenia ≤ 65°C
	A	Gazy i pary związków organicznych o temperaturze wrzenia > 65°C
	B	Nieorganiczne gazy i pary, np. chlor, siarkowodór i cyjanowodór
	E	Dwutlenek siarki, chlorowodór
	K	Amoniak i pochodne organiczne amoniaku
	CO ⁴⁾	Tlenek węgla
	Hg ⁵⁾	Pary rtęci
	NO ⁶⁾	Gazy azotowe, w tym tlenek azotu
	Reactor ⁷⁾	Radioaktywny jod łącznie z radioaktywnym jodometanem
	P	Cząstki

³⁾ Pochłaniacze AX mogą być używane wyłącznie w stanie, w jakim dostarczono je z zakładu produkcyjnego. Ponowne użycie i stosowanie do ochrony przed związkami gazowymi są surowo zabronione.

⁴⁾ Pochłaniacze CO mogą być użyte tylko jeden raz, po czym należy je wyrzucić. Należy stosować się do instrukcji opartych na lokalnych przepisach prawnych.

⁵⁾ Pochłaniacze Hg można używać przez maksymalny czas 50 godzin wg normy EN 14387.

⁶⁾ Pochłaniacze NO mogą być użyte tylko jeden raz, po czym należy je wyrzucić.

⁷⁾ Pochłaniacze typu Reactor: należy stosować się do instrukcji opartych na lokalnych przepisach prawnych.

Filtry dzieli się na klasy w oparciu o ich pojemność (pochłaniacze) lub skuteczność (filtry). Pochłaniacze klasy 2 mogą być używane w przypadku wyższych stężeń lub przez dłuższy czas niż pochłaniacze klasy 1. Klasa filtra oznacza skuteczność pochłaniania cząstek z powietrza otoczenia (klasa 1: 80%, kl. 2: 94%, kl. 3: 99,95%).

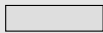
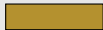
TABELA 3: ROZRÓŻNIENIE TYPÓW FILTRÓW

Typ filtra	Klasa filtra	Ochrona przed	Maksymalne dopuszczalne stężenie zanieczyszczenia
Pochłaniacz		Gazy i pary Skuteczność filtracji:	30 × NDS z półmaskami / 400 × NDS z maskami pełnotwarzowymi, jednak maksymalnie:
	1	Mała	0,1% obj. (1.000 ppm) ⁸⁾
	2	Średnia	0,5% obj. (5.000 ppm) ⁸⁾
	3	Duża	1,0% obj. (10.000 ppm) ⁸⁾
Filtr cząstek stałych		Cząstki Skuteczność filtracji (zdolność separacyjna)	
	1	Mała	4 × NDS ¹⁰⁾
	2	Średnia	10 × NDS z półmaskami / 15 × NDS z maskami pełnotwarzowymi ¹⁰⁾
	3	Duża	30 × NDS z półmaskami / 400 × NDS z maskami pełnotwarzowymi ¹⁰⁾
Przykład: Pył ołowiowy – NDS = 0,1 mg/m ³ 4 × 0,1 mg/m ³ = 0,4 mg/m ³ = maksymalne dopuszczalne stężenie pyłu ołowiowego, gdy używane są filtry P1.			
Filtropochłaniacz		Gazy, pary, cząstki	
	1-P2 2-P2 1-P3 2-P3	Odpowiednie połączenie pochłaniaczy i filtrów	Odpowiednie połączenie wartości

⁸⁾ Wartości pochodzą z normy EN 14387.

⁹⁾ Wartości pochodzą z norm EN 12941 i 12942.

¹⁰⁾ Wartości pochodzą z niemieckiego rozporządzenia BGR 190.

Przykład filtropochłaniacza:

A2B2 P3

**Filtropochłaniacz zapewnia ochronę przed czynnikami takimi jak:**

- A Gazy i pary związków organicznych o temperaturze wrzenia powyżej 65°C do wartości stężenia dla filtrów klasy 2 (maksymalnie 5.000 ppm);
- B Gazy i pary związków nieorganicznych takich jak chlor, siarkowodór i cyjanowodór do wartości stężenia dla filtrów klasy 2 (maksymalnie 5.000 ppm);
- P Cząstki do wartości stężenia dla filtrów klasy 3.





**6. W PRZYPADKU STOSOWANIA
URZĄDZEŃ FILTRUJĄCYCH NALEŻY ŚCIŚLE
PRZESTRZEGAĆ NASTĘPUJĄCYCH INSTRUKCJI:**

Nigdy nie używać urządzeń filtrujących...

- w środowisku, w którym powietrze jest ubogie w tlen (należy stosować się do lokalnych przepisów prawnych, np. w Niemczech dotyczy to sytuacji, gdy stężenie O_2 jest niższe niż 17% obj.)
- w niedostatecznie wentylowanych lub ograniczonych przestrzeniach, takich jak kontenery, zbiorniki, małe pomieszczenia, tunele czy pomieszczenia na statkach
- w przestrzeniach, gdzie nie są znane stężenia substancji niebezpiecznych lub stanowią one bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia
- jeśli stężenie zanieczyszczeń przekracza maksymalne dopuszczalne stężenie i/lub skuteczność filtracji filtra danej klasy
- jeśli zanieczyszczenie ma słabe właściwości ostrzegawcze lub nie ma ich wcale (zapach, smak, powodowanie podrażnień), np. jak w przypadku aniliny, benzenu, tlenku węgla czy ozonu

Należy natychmiast opuścić obszar, jeśli...

- wystąpi znaczny wzrost oporu przy oddychaniu
- zaczną być odczuwane zawroty głowy lub ból
- nastąpi rozpoznanie smaku lub zapachu zanieczyszczenia lub spowodowane nim odczucie podrażnienia
- urządzenie filtrujące ulegnie uszkodzeniu

Należy się upewnić, że...

- urządzenie filtrujące jest odpowiednio dopasowane i noszone
- w przypadku obecności zanieczyszczeń w formie gazowej i cząsteczkowej używany jest filtropochłaniacz

7. JAK DŁUGO MOŻNA STOSOWAĆ FILTR?

Czas eksploatacji filtra zależy od jego klasy i warunków otoczenia.



Czynniki wpływające na czas eksploatacji:

- Stężenie zanieczyszczeń w powietrzu otoczenia
- Skład zanieczyszczeń
- Wilgotność
- Temperatura
- Tempo oddychania charakterystyczne dla użytkownika

Nie ma możliwości podania przybliżonego czasu eksploatacji, ponieważ wpływa na niego wiele czynników. Należy przestrzegać lokalnych lub zakładowych regulacji.

Zakończenie okresu eksploatacji filtra można rozpoznać po...

- wyczuwalnym zapachu/smaku substancji w przypadku pochłaniaczy
- zwiększonym oporze podczas oddychania w przypadku filtrów
- obu powyższych zjawiskach w przypadku filtropochłaniaczy

To tylko niewielki wybór przykładowych zanieczyszczeń.

Dodatkowe informacje wraz z szerszym wyborem zanieczyszczeń można znaleźć w naszej internetowej bazie substancji niebezpiecznych Dräger VOICE.

SPRAWDŹ: www.draeger.com/voice

Maski na każdą okazję

PRZEGLĄD URZĄDZEŃ DRÄGER DO LEKKIEJ OCHRONY ODDECHOWEJ

Cząstki

Jednorazowego użytku



Dräger X-plore®
1310 FFP1



Dräger X-plore®
1710 FFP1



Dräger X-plore®
1710+ FFP1



Dräger X-plore®
1320 FFP2



Dräger X-plore®
1720 FFP2



Dräger X-plore®
1720+ FFP2



Dräger X-plore®
1330 FFP3



Dräger X-plore®
1730 FFP3



Dräger X-plore®
1730+ FFP2

Wielokrotnego użytku



Dräger
X-plore® 2100

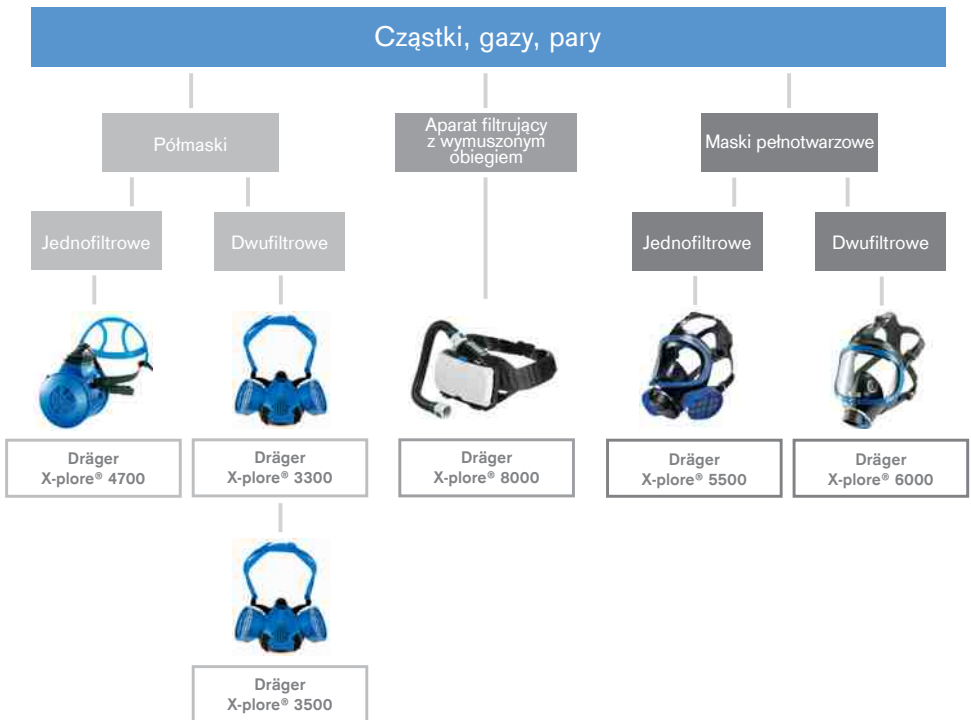
Aparat filtrujący z wymuszonym obiegem



Dräger
X-plore® 7300

Maski na każdą okazję

PRZEGLĄD URZĄDZEŃ DRÄGER DO LEKKIEJ OCHRONY ODDECHOWEJ



Nie wszystkie produkty, funkcje lub usługi są dostępne w sprzedaży we wszystkich krajach.
Wymienione w prezentacji znaki towarowe są zarejestrowane tylko w niektórych krajach i niekoniecznie w kraju udostępnienia tego materiału. Odwiedź stronę internetową www.draeger.com/trademarks, aby uzyskać informacje na ten temat.

CENTRALA

Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23558 Lubeka, Niemcy

www.draeger.com

SIEDZIBA SPÓŁKI

Dräger Polska Sp. z o.o.
ul. Posąg 7 Panien 1
02-495 Warszawa
Tel. +48 22 243 06 58
Fax +48 22 243 06 59

BIURO KATOWICE

Dräger Polska Sp. z o.o.
ul. Uniwersytecka 18
40-007 Katowice
Tel. +48 32 388 76 60
Fax +48 32 601 26 24

BIURO GDYNIA

Dräger Polska Sp. z o.o.
ul. Tadeusza Wendy 15
81-341 Gdynia
Tel. +48 58 671 77 70
Fax +48 58 671 05 50

BIURO BYDGOSZCZ

Dräger Polska Sp. z o.o.
ul. Sułkowskiego 18a
85-655 Bydgoszcz
Tel. +48 52 346 14 33
Fax +48 52 346 14 34

BIURO GŁOGÓW

Dräger Polska Sp. z o.o.
Plac Konstytucji 3 Maja 1, lok. 218
67-200 Głogów
Tel. +48 76 728 63 18
Fax +48 76 728 63 68

Znajdź lokalnego
przedstawiciela
handlowego na stronie:
www.draeger.com/kontakt

