



Einsatz von filtrierendem Atemschutz und Messtechnik in kontrollierten Bereichen

Juni 2022, Pratteln CH



Dräger im Profil

Yves Schwarz

Produktmanager Gasmestechnik & Diagnostik
Chemiker FH
Sicherheitsingenieur EKAS



Gefahrenanalysen

- Gesundheitsmanagement
- Zertifizierter Fit-Tester (Praevenga)
- Dräger Mitgliedschaft Verband swiss safety, pflegt u.a. Kontakte zur SUVA
- Feuerwehr

Filterexpertise

- Sicherheitsingenieur EKAS
- Betreuung Pharma Kundschaft u. Fachhandel
- Dräger VOICE Gefahrstoffdatenbank

Gasmestechnik

- Chemiker FH
- technische Verantwortung für Gasmestechnik & Diagnostik
- Betreuung Pharma Kundschaft
- Dräger VOICE Gefahrstoffdatenbank

01

Dräger-Atemschutzfilter im Einsatz gegen H_2O_2 und Gemische

Filter gegen reines Wasserstoffperoxid und Gemische bestehend aus Wasserstoffperoxid, Essigsäure und Peressigsäure

Flyer/Beratung am
Ausstellungsstand

**Filtrierender
Atenschutz
im Einsatz**

gegen Desinfektion mit
Wasserstoffperoxid, Essigsäure
und Peressigsäure



Vorherige Situation/Herausforderung

Bisher wurde gegen Wasserstoffperoxid ein schwerer, großer, eingeschränkt wiederverwendbarer Atemschutzfilter eingesetzt z.B. Dräger A2B2E2K2 Hg CO NO P3 R D (Sachnummer 6738814). Dieser wog ca. 400g und war 10cm hoch.

Nachteile:

- eingeschränkte Wiederverwendbarkeit durch das feuchtigkeitsempfindliche Absorbentmaterial
- erhöhter Atemwiderstand der Vollmaske und Filter
- Tragen der Vollmaske problematisch für Bartträger, lokale Vorschriften Fit-Testing müssen eingehalten werden

Jetzige Situation/Mehrwert

Ziel ist es einen ausreichenden Komfort für lange Einsätze mit Vollmasken bzw. Hauben und Filtern für unterschiedliche Desinfektionsmittel/Verfahren sicherzustellen. Einen hohen Tragekomfort durch geringen Atemwiderstand bietet vor allem das Dräger X-plore® 8000 Gebläsefiltersystem mit Kombinationsfiltern, welches verschiedene, gut zu reinigende Kopfteile und ein Schultertragesystem beinhaltet. In der Vergangenheit hat Dräger NO Atemschutzfilter gegen Wasserstoffperoxid empfohlen; neuere Laborstudien vom Technischen Dräger Labor in Lübeck gegen verschiedene Desinfektionsmittel- und verfahren sprechen jedoch für eine Änderung dieser Empfehlung.

1. Dräger Atemschutzfilter gegen reines Wasserstoffperoxid H₂O₂

Die Tests wurden unter Laborbedingungen bei 20 °C, 70 % relative Feuchte und konstanter Konzentration von 200 ppm H₂O₂ durchgeführt.

MAK-Wert Wasserstoffperoxid: 0,5 ppm*

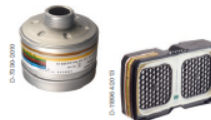
Sachnummer	Bezeichnung	Volumenstrom	Maximale Lebenszeit
6738814*	A2B2E2K2 Hg CO NO P3 R D R40	30 L/min	8 h
6738797	A2B2E2K2 Hg P3 R D R40	30 L/min	40 h
6738860	A2 P3 R D R40	30 L/min	40 h
6739545	A2 P R SL PAPR	210 L/min	40 h
6739555	A1B1E1K1 Hg P R SL PAPR	210 L/min	40 h

* der A2B2E2K2 Hg CO NO P3 wird aufgrund seiner Einsatzdauer für den NO CO Einsatz auf 8h beschränkt, damit keine Verwirrung und das Risiko einer möglichen falschen Nutzung minimiert wird.

** ACHTUNG: Lokale Vorschriften beachten (z.B. Schweiz: 1ppm)

R40: Atemschutzfilter für Dräger Vollmasken mit R40 Rundgewindeanschluss.

PAPR: Atemschutzfilter für Dräger X-plore 8000 Gebläsefiltersystem (powered air-purifying respirator)



Diese getesteten Filter können 40 Std. gegen eine Konzentration von bis zu 200 ppm reinem H₂O₂ eingesetzt werden!

2. Dräger Atemschutzfiltern gegen Gemische bestehend aus Wasserstoffperoxid, Essigsäure und Peressigsäure

Aufgrund der Dringlichkeit des Tragekomforts wurde in erster Priorität der **Dräger A1B1E1K1 Hg P R SL Filter (Sachnummer 6739555) für das X-plore® 8000 Gebläsefiltergerät** gegen das Gemisch getestet. Weitere Tests werden folgen und die Dräger Information entsprechend laufend aktualisiert.

Dräger Atemschutzfilter A1B1E1K1 Hg P R SL (Sachnummer 6739555) für das X-plore® 8000 Gebläsefiltergerät gegen ein Gemisch.

MAK-Werte:

- Essigsäure: 10ppm
- Wasserstoffperoxid: 0,5ppm*
- Peressigsäure: 0.1ppm

Allgemeine Testbedingungen:

- Flow 210±10 L/min
- Temperatur 20±1 °C
- Feuchte 70±5 % relative Feuchte

* ACHTUNG: Lokale Vorschriften beachten (z.B. Schweiz: 1ppm)

Fazit:

- 100 ppm Essigsäure: Kein Filterdurchbruch während 16–18 h.
- 30 ppm Essigsäure: Kein Filterdurchbruch während 42–48 h.



Tiefere Konzentration

Die Dosierung wurde so eingestellt, dass nach dem Verdampfen des Gemisches folgende Konzentrationen in der Testkammer erreicht wurden:

- Essigsäure: 30 ppm
- H₂O₂: < 2 ppm
- Peressigsäure: < 2 ppm**

Ergebnis:

Durchbruch: nach 42–46 h, durch Essigsäure: > 1 ppm Durchbruch

Große Konzentration

Die Dosierung wurde so eingestellt, dass nach dem Verdampfen des Gemisches folgende Konzentrationen in der Testkammer erreicht wurden:

- Essigsäure: 100 ppm
- H₂O₂: < 5 ppm
- Peressigsäure: < 5 ppm**

Ergebnis:

Durchbruch nach 16–18 h, durch Essigsäure: > 1 ppm Durchbruch

** nicht explizit gemessen. Basierend auf dem Gleichgewicht der Konzentration von Essigsäure und Wasserstoffperoxid

Der Dräger Atemschutzfilter A1B1E1K1 Hg P R SL Filter (Sachnummer 6739555) für das X-plore® 8000 Gebläsefiltergerät, kann bei Arbeiten mit Desinfektionsmitteln, welche in den oben genannten Konzentrationen Wasserstoffperoxid, Essigsäure und Peressigsäure enthalten, unter Berücksichtigung der Resultate für 16–18 h resp. 42–46 h eingesetzt werden.

Weitere Filtertypen werden in naher Zukunft noch getestet und laufend für den Einsatz mit diesen Desinfektionsmitteln freigegeben.

Anwendungseinschränkungen:

Essigsäure, Wasserstoffperoxid und Peressigsäure reizen die Augen. Es sollte entweder ein Gebläsefiltergerät mit geeignetem Atemanschluss, eine Vollmaske oder Halbmaske mit Schutzbrille getragen werden.

Die geschätzte Lebensdauer ist ein Orientierungswert gemessen unter Laborbedingungen und kann von der tatsächlichen Anwendung abweichen.

Dräger X-plore 8000 Gebläsefiltersystem





Hochtaunus- Kliniken Bad Homburg

- Biologischer Befund aller Testungen der X-plore 8000 Partikel Filter war negativ. **Keine** Bakterien-, Pilz- oder Virenlast festgestellt.
- **Fazit:**
Dräger Gebläsefiltergerät X-plore 8500 hat sich im klinischen Einsatz in den Hochtaunus-Kliniken Bad Homburg bewährt.
 - hoher Tragekomfort, Erleichterung für medizinisches Personal auf Covid-Intensivstation
 - Unterstützt die Hygiene und Sicherheit im Krankenhaus.

Dräger Voice Gefahrstoffdatenbank

Kontakt Karriere Schweiz | DE

Dräger

Produkte & Lösungen Über Dräger

Wasserstoffperoxid











www.draeger.com/voice-de

Home > Dräger VOICE



Dräger VOICE: Vom Gefahrstoff zum passenden Schutz

Dräger VOICE unterstützt Sie beim sicheren Umgang mit Gefahrstoffen. Mit einem Klick erhalten Sie relevante Informationen zu 1.500 Gefahrstoffen und basierend auf dem Gefahrstoff passende Empfehlungen für Ihre Sicherheitstechnik-ausrüstung. Probieren Sie es gleich aus.

 <p>Dräger X-plore® 8000 Filters</p> <p>Zum Produkt</p>	 <p>Dräger X-plore® 8000</p> <p>Zum Produkt</p>	 <p>Dräger X-plore® Rd40</p> <ul style="list-style-type: none">Atemfilter Rd40genormter Rundgewinde-Anschluss gemäß EN 148-1robustes Aluminiumgehäusekombinierbar mit Halb- und Vollmasken mit genormten Rundgewinde-Anschluss gemäß EN 148-1 <p>Zum Produkt</p>	 <p>Dräger Panorama Nova®</p> <ul style="list-style-type: none">Einfilter-Atemschutzvollmaskeverschiedene Anschlüsse: RA-Rundgewindeanschluss Rd40, PE-Gewindeanschluss M45x3, ESA-Steckanschluss, P-Dräger-SteckanschlussMaskenkörper aus EPDM oder Silikon, ... <p>Vergleichen</p> <p>Zum Produkt</p>	 <p>Dräger Kurzzeitröhrchen</p> <ul style="list-style-type: none">Kurzzeit RöhrchenErgebnisse können direkt vor Ort abgelesen werdenschnelle und gezielte Messung von mehr als 500 Stoffenkurze Messdauer zwischen 5 Sekunden und 15 Minuten <p>Zum Produkt</p>	 <p>Dräger accuro</p> <ul style="list-style-type: none">Manuelle Röhrchenpumpefür eine geringe Anzahl von Messhuben, ideal für Kurzzeitröhrchenintegrierter Hubzähler zur sicheren Kontrolleleicht mit einer Hand zu bedienenim Ex-Bereich ... <p>Zum Produkt</p>	 <p>Dräger X-am® 5100</p> <ul style="list-style-type: none">Eingasmessgerätfür die personenbezogene MessungDetektion von HF, HCl, H₂O₂ oder Hydrazin <p>Vergleichen</p> <p>Zum Produkt</p>	 <p>DrägerSensor XS</p> <ul style="list-style-type: none">Elektrochemischer Sensor XSÜberwachung toxischer Gase und Sauerstoffmangel inkl. Hydride, Amine, organische Dämpfekompatibel mit: X-am 3000 und X-am 7000Messeinheit: in Vol.-% und ... <p>Zum Produkt</p>	 <p>Dräger Polytron® 6100 EC WL</p> <ul style="list-style-type: none">Detektor für giftige Gase und SauerstoffSensor: Elektrochemischer SensorInstallation: Erhöhte SicherheitSchnittstelle: WirelessIP Klasse: 66/67 und SIL2Besonderheit: Wireless <p>Vergleichen</p> <p>Zum Produkt</p>	 <p>Dräger Polytron® 7000</p> <ul style="list-style-type: none">Detektor für giftige Gase und SauerstoffSensor: Elektrochemischer SensorInstallation: Erhöhte SicherheitSchnittstelle: 4-20 mA, Bus, HART®IP Klasse: 66/67 und SIL2Besonderheit: ... <p>Vergleichen</p> <p>Zum Produkt</p>
--	--	--	---	---	--	---	--	--	--

02

Dräger mobile Gasmesstechnik

Dräger-Röhrchen zum Messen von:



und

Formaldehyd

„Laboratory behind glass tubes“

Wasserstoffperoxid 0,1/a

Bestell-Nr. 81 01 041

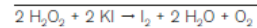
Allgemeine Daten

Standardmessbereich:	0,1 bis 3 ppm / 1 ppm
Hubzahl n:	20 / 2
Dauer der Messung:	ca. 3 min / ca. 18 s
Standardabweichung:	± 10 bis 15 %
Farbumschlag:	weiß → braun

Zulässige Umgebungsbedingungen

Temperatur:	10 bis 25 °C
Feuchte:	3 bis 10 mg H ₂ O / L

Reaktionsprinzip



Querempfindlichkeit

Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Stickstoffdioxid oder Chlor ist eine Wasserstoffperoxid-Messung nicht möglich.
Es wird nur Wasserstoffperoxid-Dampf, kein Aerosol angezeigt.



0-9446-2014

Formaldehyd 0,2/a

Bestell-Nr. 67 33 081

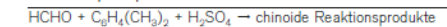
Allgemeine Daten

Standardmessbereich:	0,5 bis 5 ppm / 0,2 bis 2,5 ppm
Hubzahl n:	10 / 20
Dauer der Messung:	ca. 1,5 min / ca. 3 min
Standardabweichung:	± 20 bis 30 %
Farbumschlag:	weiß → rosa

Zulässige Umgebungsbedingungen

Temperatur:	10 bis 40 °C
Feuchte:	3 bis 15 mg H ₂ O / L

Reaktionsprinzip



Querempfindlichkeit

Styrol, Vinylacetat und Acetaldehyd werden mit gelbbrauner Farbe ebenfalls angezeigt.
Acrolein, Dieselkraftstoff und Furfurylalkohol werden mit gelbbrauner Farbe ebenfalls angezeigt.
500 ppm Octan, 5 ppm Stickstoffmonoxid sowie 5 ppm Stickstoffdioxid stören nicht.

Messbereichserweiterung

In Verbindung mit dem Aktivierungsröhrchen (Best.-Nr. 81 01 141) kann der Messbereich erweitert werden. Die Auswertung erfolgt an der 20-Hub-Skala. Der abgelesene Skalenwert ist durch F zu dividieren:

0,1 bis 1,25 ppm	bei 40 Hüb. n, F = 2
0,05 bis 0,63 ppm	bei 80 Hüb. n, F = 4
0,04 bis 0,5 ppm	bei 100 Hüb. n, F = 5



81-46-2001

Messungen können mit Dräger Röhrchen durchgeführt werden

Passivsammler mittels Analytik und Micro Tubes zum Messen von Formaldehyd



X-act 7000

Messbereich der Micro Tubes für Formalehyd

5-150 ppb

oder

0.05-3ppb

Dräger Mobile Gasmesstechnik



X-am 5100 für H₂O₂

- Beschreibung: DrägerSensor XS EC H₂O₂
- Messbereich: 0 – 20 ppm
- Auflösung: 0,1 ppm



PAC 8000 für Formaldehyd mit dem OV Sensor

- Beschreibung: DrägerSensor OV
- Messbare Gase mit OV-Sensor: HCHO (Formaldehyd)
- Messbereich: 0 – 100 ppm

03

Dräger stationäre Gasmesstechnik

Polytron



Regard



Dräger Stationäre Gasmesstechnik Bio-Dekontamination mit H₂O₂ / H₂O₂ Kalibrierung Service



Parat Industrie- und Brandfluchthaube
Atemschutz ABEK1-CO-P3 vor toxischen Industriegasen,
Dämpfen und Partikeln, sowie vor Kohlenstoffmonoxid,
Brandgasen und Rauch (15 Minuten).

Kalibrierservice direkt in der Schweiz (Liebefeld) für H₂O₂
Sensoren die oft auch in Isolatoren verbaut sind.

Vielen Dank !

Yves Schwarz

Waldeggstrasse 30
3097 Liebefeld

Tel.: +41 58 748 76 13
Mail: yves.schwarz@draeger.com