

A close-up photograph of two hands shaking. The hand on the left is wearing a white nitrile glove, while the hand on the right is wearing a white leather work glove with yellow accents on the wrist and back. The background is a light gray with a faint, repeating pattern of the letters 'e', 'c', 'n', 'o', 'g'.

Dräger- Atemschutz

November 2021, Pratteln CH

Dräger Atemschutzfilter im Einsatz gegen H₂O₂ und Gemische für Desinfektion

08.11.2021

Dr. rer. nat. Dipl.-Chem. Benjamin J. Brandenburg

Filterexpertise _____

seit Oktober 2006 bei Dräger

- technische Verantwortung für ca. 140 Filter
davon ca. 120 direkt (mit) entwickelt
- Verantwortung für alle eingesetzten Aktivkohlen
Entwicklung der Imprägnierungen im Labor, Scale-up, Serienbegleitung
- Troubleshooting
- Kundenreklamationen
- Kontakte u.a. zu DGUV, IFA, DEKRA, BAuA, SUVA

Kundenberatung _____

seit 2014/2015

- Anwendungsberatung
- technische Fragen, Spezifikationen
- Realisierung kundenspezifischer Messungen
- Voice
- Service Life

R&D _____

seit Oktober 2006

- Suche nach neuartigen Adsorbentien für den Atemschutz
- Entwicklung neuer Rezepturen für die Imprägnierung von Aktivkohlen
- Betreuung von über 40 Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten
- Mitwirken in diversen öffentlich geförderten Projekten

Welcher von den über 120 Atemschutzfiltern ist geeignet?

Wie wird mit H_2O_2 gearbeitet?

Die komplexe Ausgangslage



Sind Säuren
im Einsatz?

Vollmaske/Halbmaske

Gibt es Normen?

Wie ist das Raumklima?

Wer kann prüfen?

***Woraus bestehen
Desinfektionsmittel?***

Welche
Konzentrationen
sind üblich?

Stand der Technik

- NO Atemschutzfilter
- ca. 400 g schwer, ca. 10 cm hoch
- enthält u.a. feuchtigkeitsempfindliches Adsorbermaterial
- Einschränkungen beim Gebrauch
- viele offene Fragen

Die Arbeit von R&D



2018-2021

Anfragen & Abschätzungen

A

H₂O₂ Konzentration
gem. DGUV Regel 112-190
beträgt die maximale
Einsatzkonzentration mit
Vollmaske für H₂O₂
200 ppm

B

Raumklima
Arbeiten in belüfteten und
klimatisierten Räumen,
ca. 20 °C, trocken - feucht

C

Arbeitsweise
wischen, sprühen, begasen,
tauchen, tränken

D

Atmung
moderate Arbeit oder
schwere Arbeit, mit
Unterstützung durch ein
Gebläsegerät

E

Welcher Filter?
Highrunner, Multigasfilter
oder doch Spezialfilter

Dräger Atemschutzfilter gegen H₂O₂

die H₂O₂ Prüfanlage



für bis zu 200 ppm H₂O₂ in 210 L/min, incl. Datenerfassung

die Filter

an bestehenden Filtern, Highrunnern

- A2B2E2K2 Hg CO NO P3 R D
- A2B2E2K2 Hg P3 R D
- A2 P3 R D
- A2 P R SL
- A1B1E1K1 Hg P R SL

R&D

Abscheidemechanismus

- Zusammenhang zw. chemischer Zusammensetzung der Aktivkohlen zu Schutzwirkung ist verstanden worden
- kann als Grundlage zu theoretischen Vorhersagen für nahezu alle Atemschutzfilter des Portfolios genutzt werden
- Ein Betriebsgeheimnis!

Dräger Atemschutzfilter gegen ein Gemisch mit H_2O_2

die H_2O_2 Prüfanlage



für bis zu 200 ppm H_2O_2 in 210 L/min, incl. Datenerfassung
Erweiterung der Sensoren

das Gemisch

**Auswahl eines gängigen Gemisches,
in anwendungstypischer
Konzentrationen**

- bestehend aus
 - < 10 % Essigsäure
 - < 0,1 % Peressigsäure
 - 1 % Wasserstoffperoxid
- leider sehr aggressive gegenüber der Prüfanlage
- Filterdurchbrüche ausschließlich durch Essigsäure

die Filter

bisher an bestehendem Filter

- A1B1E1K1 Hg P R SL
- weitere Filter aus dem Portfolio folgen

Dräger Atemschutzfilter gegen H₂O₂ beim Kunden

Termin

- Ortsbegehung durch Sicherheitsfachkraft, Reinigungspersonal und Dräger
- Dräger H₂O₂ Röhren
- eine Auswahl an Atemschutzfiltern

H₂O₂ Konzentration

- im Gesicht tw. um MAK *
- im Raum zu keiner Zeit nachweisbar
- ca. 270 ml Verbrauch an Desinfektionsmittel

* MAK-Wert 0,5 ppm

Vorgehen

- Definition der einzelnen Arbeitsschritte
- Messungen der H₂O₂ Konzentration bei jedem Arbeitsschritt

individueller Atemschutz

- A2 P3 R D an Halbmaske



Arbeitsschritt

H₂O₂ Konzentration
am Wischtuch

H₂O₂ Konzentration
im Gesicht

**Sprühen auf Wischtuch,
vor dem Körper**

ca. 5 ppm

ca. 0,5 ppm

**abgelegtes Wischtuch
besprühen**

ca. 5 ppm

ca. 0,2 ppm

während des Wischens

ca. 2 ppm

nicht nachweisbar

**auf der frisch gewischten
Oberfläche**

ca. 2 ppm

nicht nachweisbar

Fazit

Nur gemeinsam kann vor Ort eine maßgeschneiderte Lösung durchdacht werden, die den Sicherheitsansprüchen gerecht wird und für alle Beteiligten deutliche Vorteile bietet.

Vielen Dank !

Dr. Benjamin J. Brandenburg | R&D

Revalstraße 1
23560 Lübeck

Tel.: +49 451 882 4859
Mail: benjamin.brandenburg@draeger.com