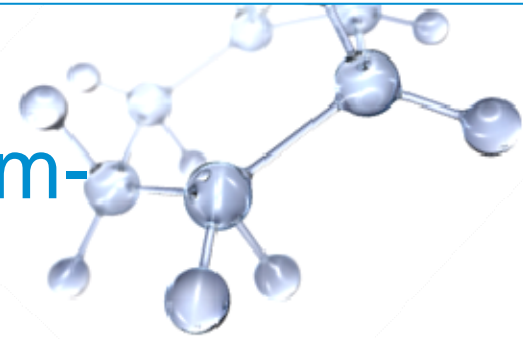


Dichtsitz-Prüfungen von Atemschutz: „Fit“ für die Zukunft!



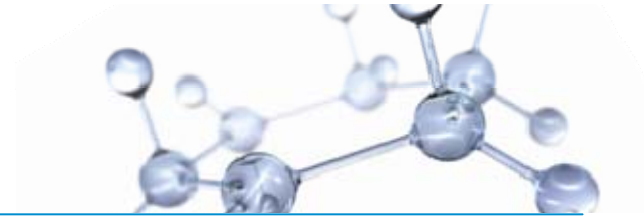
8. Deutscher Gefahrstoffschutzpreis

4. Oktober 2010



This presentation includes forward-looking statements. Actual future conditions (including economic conditions, energy demand, and energy supply) could differ materially due to changes in technology, the development of new supply sources, political events, demographic changes, and other factors discussed herein (and in Item 1 of ExxonMobil's latest report on Form 10-K). This material is not to be reproduced without the permission of Exxon Mobil Corporation.

Unternehmen



ExxonMobil Production

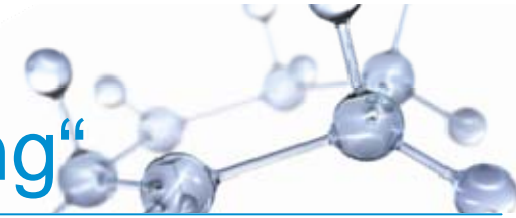
- Gasförderung 2009 11 Mrd. m³
- Erdölproduktion 2009 550 Tsd. t
- Schwefelproduktion 2009 1.000 Tsd. t
- Bohrungen insgesamt 930 (230 Gas)
- Erdgasaufbereitungsanlagen 2
- Poren- und Kavernenspeicher 4
- Investitionen 2009 ~200 Mio. €
- Erdgasbohrungen 2009 9



ExxonMobil Production

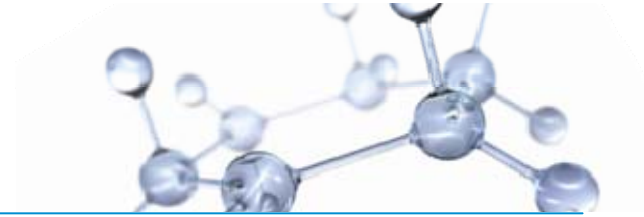


Projektgruppe „RPE Fit Testing“



- **Axel Bodenstab**, Gasschutz
- **Marion Dümmel**, Betriebsärztlicher Dienst
- **Uwe Even**, Gasschutz
- **Gerhard Glüpker**, Gasschutz
- **Bernward Jacobi**, Arbeitssicherheit
- **Regina Jordan**, Betriebsärztlicher Dienst
- **Dr. Kai Klevinghaus**, Betriebsärztlicher Dienst
- **Uwe Mauke**, Arbeitssicherheit
- **Hans Gerd Schwarzer**, Industriehygiene

Definitionen

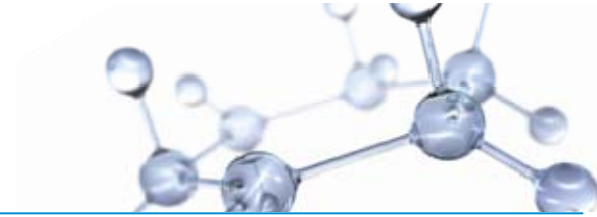


- **Atenschutz-“Fit-Testing“**: Die Anwendung eines standardisierten Prozesses, um qualitativ oder quantitativ den Dichtsitz des Atemschutzes an der individuellen Person zu beurteilen (gemäß OSHA*)

- **„Fit-Faktor“**: die quantitative Abschätzung des Dichtsitzes eines definierten Atemschutztyps bei einer speziellen Person, gibt typischerweise das Verhältnis an zwischen der Konzentration einer Substanz in der Umgebungsluft im Verhältnis zur Konzentration hinter der getragenen Atemschutzmaske (gemäß OSHA*)

* OSHA = Occupational Safety & Health Administration, U.S. Department of Labor

Quantitativ vs. Qualitativ



Quantitativ: Der 'Ambient Particle Count' Test ist die gebräuchlichste Methode. Der Atemschutzträger wird dabei getestet, während er "seinen" Atemschutz trägt (Dichtsitz der Maske in Ruheposition und bei Bewegung). Der Test ergibt einen numerischen Wert für den Dichtsitz (den sog. **Fit Factor, FF**).

Faustregel: Hoher Wert des FF = Dichter Sitz des Atemschutzes beim Atemschutzträger.

$$\text{Fit Factor} = \frac{100}{\text{Innenleckage in Prozent}}$$

Beispiel: Bei Innenleckage von 0.10% = $\frac{100}{0,001} = 1000$.

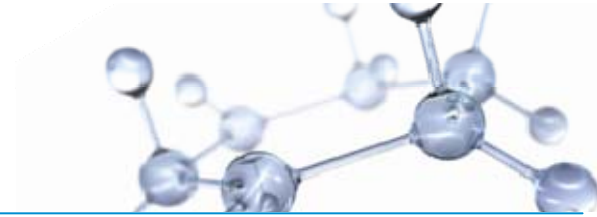
(Wie sind die Mindestanforderungen bei EMPG ?

Halbmaske = 100, Vollmaske = 1000. *Anmerkung: Vollmaske FF Standard = 2000 in England & Schweden)*

Qualitativ: (Nur geeignet für Einmal-Masken und Halbmasken)

- Basiert auf "Exposition" der Atemschutzträger durch bittere oder süße Prüfaerosole unter kontrollierten Bedingungen und erfordert eine subjektive Angabe des Probanden, ob er das Aerosol riecht oder nicht.
- Größere Anfälligkeit für Fehler (Z.B. subjektive Antwort, beeinträchtiger Geruchssinn, etc) und nicht auszuschließendes Risiko durch Teststoffe (sofern sie durch den Atemschutz gelangen).

Literatur (Kleiner Ausschnitt...)



Clayton M P, Bailey A P, Vaughan N P and Rajan R

Performance of Power Assisted Respirators During Simulated Asbestos Removal

1Health and Safety Laboratory, Broad Lane, Sheffield, S3 7HQ, UK; 2Health and Safety Executive, Occupational Hygiene Unit, Technology Division, Bootle L20 3QZ, UK

Received 23 June 2000; in final form 26 March 2001.

“[...]...Poor fitting techniques and simulated reduction in the respirator’s performance resulted in a reduction in the protection factor. Visual inspection of the RPE usually worn by the volunteers identified inadequate maintenance. This study re-emphasises that careful selection, facepiece fit testing and correct use and maintenance of RPE are essential to ensure optimum protection to the wearer. “

Winter S, Thomas J, Stephens D, Davis J.

Particulate face masks for protection against airborne pathogens - one size does not fit all: an observational study.

Critical Care And Resuscitation: Journal Of The Australasian Academy Of Critical Care Medicine [serial online]. March 2010;12(1):24-27.

“A large proportion of individuals failed a *fit* test with any given mask, and we were not able to identify any factors that predicted mask *fit* in individuals. Training on mask use improved the rates of adequate *fit*. Hospitals should carry a range of P2 masks, and should conduct systematic P2 mask training and *fit-testing* programs for all staff potentially exposed to airborne pathogens.”

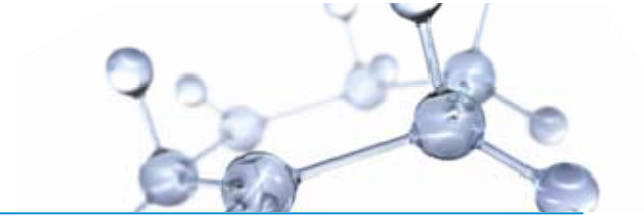
Kawabe Y, Tanaka S, Nagai H, et al.

Evaluation of quantitative fit-testing of N95 filtering facepiece respirators using Mask-Fitting Tester and improvement of mask fitting by instruction.

Kekkaku: [Tuberculosis] [serial online]. July 2004;79(7):443-448.

“It is useful to evaluate N95 Mask quantitative fitness using Mask Fitting Tester Model MT-02, Roken type. At the first test, 34.6% of health care workers have large amount of leakage more than 10%, and by instruction or changing a mask type, most of them could achieve 10% or below. But 4.5% could not achieve desired value. On Infection control, it is important to test quantitative fitness of N95 Mask and to provide more than three types of N95 Mask.”

Regularien

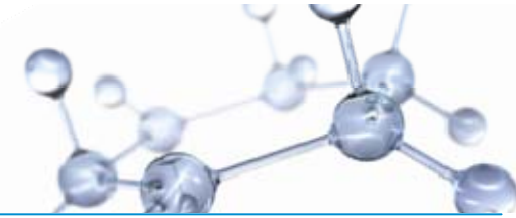


Fit Testing verbindlich vorgeschrieben z.B. in den **USA, Großbritannien und in Schweden**

- **Europa:** **Richtlinie 89/686/EWG** des Rates vom 21. Dezember 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen
EN 529:2005 Atemschutzgeräte - Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung
ISO/CD 16975-1 Atemschutzgeräte - Auswahl, Gebrauch und Anwendung [im Entwurf]
- **Deutschland:** **BGR 190** Benutzung von Atemschutzgeräten

“...Die hohe Schutzwirkung der aufgeführten Gerätetypen ist nur durch sorgfältige Beachtung aller für den Einsatz wichtigen Bedingungen zu erreichen, z.B.:
– *Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung,*
– *Ausbildung, Unterweisung und Übung,*
– *Anpassen des Gerätes, **wobei insbesondere auf einwandfreien Dichtsitz zu achten ist,...**”*

Bisherige Daten Fit Testing



- **Bislang wenig Daten aus Europa :**
 - Wenige Länder haben Fit Testing vor Einführung EM OHGP durchgeführt (mit Ausnahme von Großbritannien).
 - Keine systematische Datensammlung.
- **Ergebnisse (EM):**

FAWLEY SITE DATA, 2006.

Einmal-Maske (3M 4255):	161 Tests, 15 Fehler (<100 FF) = 9%
Halbmaske (Gemini R40):	109 Tests, 19 Fehler (<100 FF) = 17%
Vollmaske (Gemini FFF):	141 Tests, 0 Fehler (< 2000 FF) = 0%

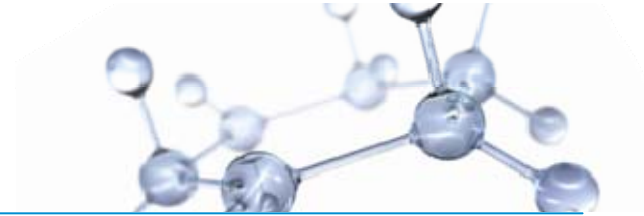
FAWLEY & FEP SITE AGGREGATED DATA, Pre-2006.

Einmal-Maske (3M 8000 series):	50 Tests, 35 Fehler (<100 FF) = 70%
Halbmaske (Safir):	70 Tests, 10 Fehler (<100 FF) = 14%
Vollmaske RPE (Pirelli C607):	80 Tests, 6 Fehler (< 2000 FF) = 7%

EMPG, 2009/2010

Vollmaske (Dräger Panorama Nova):	203 Tests, 11 Fehler (<1000 FF) = 5%
-----------------------------------	--------------------------------------

Warum testen?



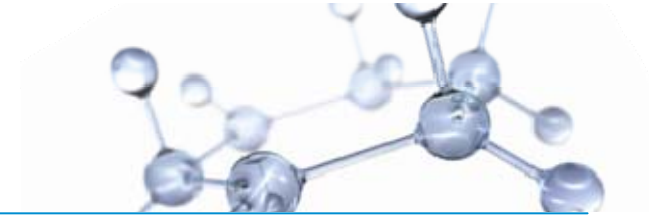
Vorteile des Fit Testing:

- Sichert Integrität und Qualität des Dichtsitzes in Bezug auf die individuelle Gesichtsform (Fit Faktor)
- Besserer technischer Standard im Vergleich zum einfachen “Fit Check”
- Stellt sicher, daß der Träger mit dem jeweiligen Atemschutz ausreichend gegen Expositionen geschützt ist
- Identifiziert parallele Risiken (z.B. schlechte oder unzureichende Einstellung des Atemschutzes, individuelle anatomische Risikofaktoren wie z.B. prominente Wangenknochen, etc.)

Konsequenzen eines schlecht sitzenden Atemschutzes:

- Erhöhtes Risiko der Exposition gegenüber Gefahrstoffen durch Leckage
- Mögliche akute und chronische Gesundheitsschäden in Abhängigkeit von Agens und Exposition (Z.B. Reizung, Sensibilisierung, cancerogene Wirkung, etc.)
- Niedrigeres Vertrauen der Mitarbeiter in die Effektivität des Atemschutzes
- Erhöhtes Risiko von Regulationsverstößen und Haftungsansprüchen

Wann bzw. wen testen?



Jeder Atemschutz mit einer Abdichtung, die eng anliegend und abdichtend am Gesicht liegt.

Das beinhaltet



- High performance Einmal-Masken mit integrierten Filtern
- Halbmasken mit auswechselbaren Filterpatronen
- Vollmasken mit Filter oder Filterpatrone
- Vollmasken bei schwerem Atemschutz



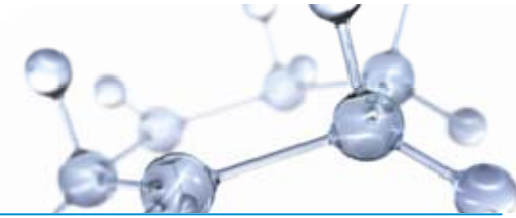
Atemschutzmasken und Dichtungen:



- Dichtung 'umhüllt' vorderen Gesichtsbereich des Mitarbeiters.
- Kritische Abdichtung zwischen Gesicht und Gefährdung (Gase, Stäube, etc.)
- Atmung geschieht über "reinigende" Filterpatronen oder durch zugeführte Luft
- Integrität & Qualität des Dichtsitzes der Abdichtung entscheidend, um Leckage zu verhindern (nach innen oder außen)

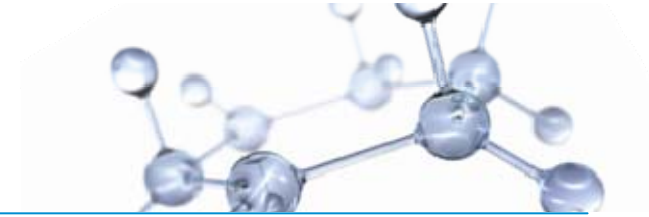
Leckage = Exposition !

Atemschutz bei ExxonMobil



- Die Gesundheitsschutzrichtlinien der ExxonMobil erfordern, bei Gesundheitsrisiken Schutzmaßnahmen und Schutzprogramme zu implementieren...
“Implement programs and appropriate protective measures to control such risks, including appropriate monitoring of its potentially affected employees.”
- ExxonMobil Mitarbeiter und Kontraktoren sind bei vielen Routine- und Nicht-Routine-Aufgaben mit möglicher Exposition gegenüber gefährlichen Chemikalien auf Atemschutz angewiesen
- ExxonMobil Medicine & Occupational Health (MOH) hat eine Atemschutzrichtlinie entwickelt, die sechs Kernelemente enthält (Gefährdungsbeurteilung, lokale Sicherheits- und Arbeitsanweisungen, arbeitsmedizinische Untersuchung, Dichtsitzprüfung, Training der Geräteträger, technische Kontrollen der Geräte)
- Eines dieser Elemente enthält das Fit Testing für Atemschutzträger:
Atemschutzträger werden auf Dichtsitz der Ausrüstung getestet. Qualitatives oder quantitatives Fit Testing wird vor Aufnahme der Tätigkeit durchgeführt und alle zwei Jahre wiederholt..

Wie testen?



Für die quantitative Fit-Mest Methode sollte das Testprotokoll mindestens 7 Übungen einschließen; jede Testübung sollte für wenigstens 1 Minute durchgeführt werden.

Normales Atmen

Normal atmen ohne dabei den Kopf zu bewegen.

Tiefes Atmen

Langsam tief einatmen und dabei aufpassen, nicht zu hyperventilieren.

Drehen des Kopfes

Den Kopf langsam von einer Seite zur anderen drehen (15-20 Mal pro Minute), an den äußersten Position kurz ausharren und einmal einatmen.

Heben/ Senken des Kopfes Kopf langsam hoch und runter bewegen(15-20 Mal pro Minute) und in der gehobenen Position einatmen.

Bücken

Die Testperson sollte stehen, sich vorne überbeugen und mit den Fingern die Füße berühren.

Sprechen

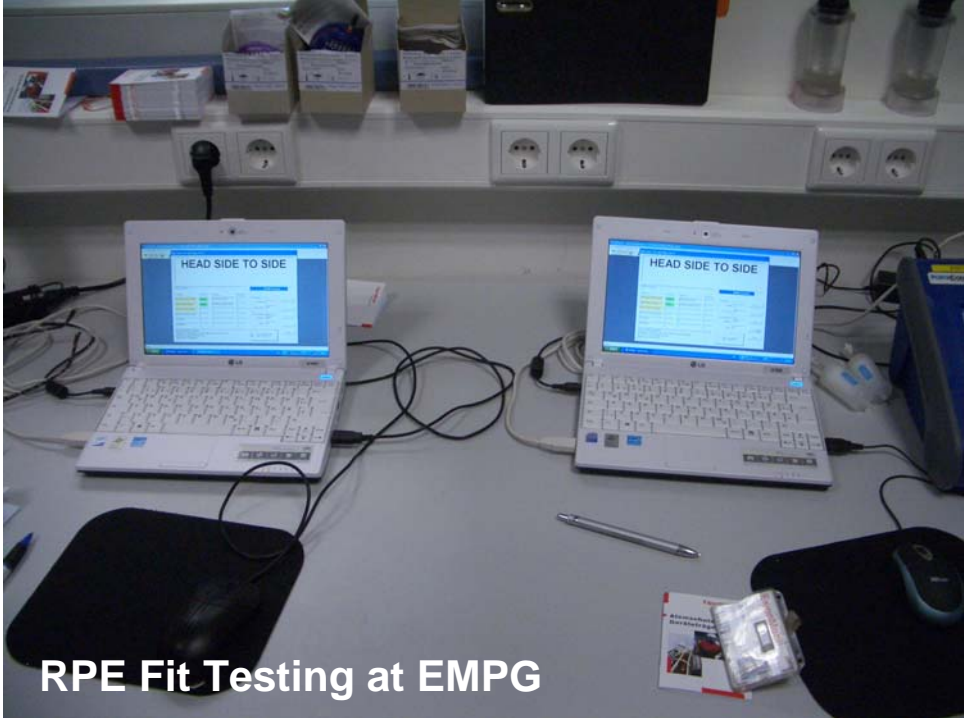
Die Testperson sollte langsam und laut sprechen, so dass der Tester sie deutlich hört. Außerdem sollte sie einen Mustertext lesen oder bis 100 zählen.

Normales Atmen

Identisch mit Übung (1)

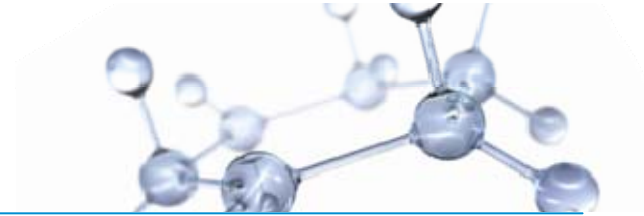
RPE Fit Testing at EMPG





RPE Fit Testing at EMPG

Fragen?



Dr Kai Kleivinghaus
Occupational Health Manager Central Europe

ExxonMobil Production Deutschland GmbH
Medicine and Occupational Health
Riethorst 12
30659 Hannover

Telefon: +49 (0)511 641 2200

Fax: +49 (0)511 641 2201

Email: kai.kleivinghaus@exxonmobil.com

www.exxonmobil.com