

<p><b>DUBAI MUNICIPALITY</b></p> <p><b>ENVIRONMENT DEPARTMENT</b></p> <p><b>ENVIRONMENT PROTECTION &amp; SAFETY SECTION</b></p>	 <p>إرشادات فنية <b>Technical Guidelines</b></p>	<p><b>بلدية دبي</b> <b>إدارة البيئة</b> <b>قسم حماية البيئة و</b> <b>السلامة</b></p>
---	---	--

**رقم (21)**  
**معدل في نوفمبر 2000**

**معدات الحماية الشخصية - الحماية التنفسية -**  
**Personal Protective Equipment - Respiratory Protection**

**تمهيد:** من أجل السيطرة على الأمراض المهنية أو الأمراض الناتجة عن استنشاق الهواء الملوث (بالغبار الضار أو الدخان أو الغازات أو الأبخرة أو الهواء قليل الأكسجين)، فإن الهدف الأساسي يجب أن يركز على منع تلوث مكان العمل بالدرجة الأولى. إن خط الدفاع الأول هو استعمال الضوابط الهندسية كالتهووية وأنظمة المعالجة واستخدام بدائل من مواد أقل سمية، وفي حالة عدم إمكانية تحقيق ذلك عمليا فإن خط الدفاع الأخير ضد استنشاق المواد الكيميائية الخطرة أو الهواء قليل الأكسجين هو استعمال وسائل الحماية التنفسية. إن اختيار معدات الحماية اعتمادا على نوع العملية الصناعية وطبيعة وتركيز الملوثات يعد أمرا مهما جدا، كما يجب مطابقة معدات الحماية التنفسية للمواصفات والمقاييس المعتمدة. لقد تم إصدار هذا الإرشاد الفني طبقا للأمر المحلي رقم 61 لسنة 1991. يتوجب على كافة أصحاب المنشآت الصناعية توفير معدات الحماية التنفسية مجانا بغرض استخدامها من قبل الأشخاص العاملين لديهم. تقع مسؤولية توفير وضمان الاختيار المناسب، الصيانة، التدريب واستخدام معدات الحماية التنفسية على عاتق صاحب العمل والمشرف، كما يتوجب على العاملين استخدام معدات الحماية التنفسية بالطريقة الصحيحة.

**إرشادات**

**1- اختيار معدات الحماية التنفسية**

- 1- يجب تصنيف أجهزة الوقاية التنفسية كالتالي:  
أجهزة تنقية الهواء  
كمادات التزويد بالهواء  
معدات التنفس الذاتية
- 2- عند إختيار معدات الحماية يجب مراعاة الخواص الكيميائية والفيزيائية للملوثات ودرجة السمية والتركيز ومعدل التعرض بالإضافة إلى نسبة الأكسجين المتاح .
- 3- يبين الجدول (1) مخططا مقترحا من أجل إختيار أجهزة الوقاية التنفسية كما يحتوي الجدول (2) على إرشادات عامة لاختيار طرق الوقاية التنفسية لبعض العمليات. كما يجب إتباع توصيات الشركة المصنعة فيما يتعلق بالالتزام بالمقاييس الدولية.

**2- المتطلبات الدنيا المقبولة للوقاية التنفسية**

- أ- يجب قيام كل مصنع بتدوين اجراءات التشغيل القياسية التي تحكم اختيار واستعمال اجهزة الوقاية التنفسية.
- ب- يجب اختيار الأجهزة / المعدات على اساس المخاطر التي يتعرض لها العامل.

ج- يجب ارشاد المستعمل وتدريبه على الاستعمال الصحيح للمعدات وبيان محدوديتها لهم، على أن يشمل التدريب الاختيار الصحيح ومدى ملائمة معدات الوقاية، التنظيف، التعقيم، والتخزين المناسب.

د- متى ما كان ذلك عمليا يجب تخصيص المعدات واقتصارها على الاستعمال الشخصي لكل عامل. في حالة استخدام الكمامة لأكثر من شخص يتوجب تنظيفها وتعقيمها قبل استعمالها من قبل شخص آخر.

هـ- يجب معاينة وقياس هذه المعدات بصورة دورية للتأكد من استمراريتها وفعاليتها.  
و- يجب تخزين معدات الوقاية في مكان نظيف وجاف بعيدا عن ضوء الشمس المباشر.  
ز- يتوجب أن يخضع مستخدم معدات الوقاية إلى كشف طبي سنوي، يتضمن فحص الرئتين حيث لا يتعين على أي عامل استخدام الكمامة بدون توفر بطاقة الصحة المهنية التي تحدد مدى ملائمتها للعمل.

### 3- أجهزة تنقية الهواء - الأتعة والكمامات

#### أ- أفتعة وكمامات الغبار والدخان

- 1- يجب على كمامات المصفيات الميكانيكية للجسيمات توفير الحماية الكافية ضد أي نوع من جسيمات الغبار القابلة للاستنشاق كما يجب عدم استخدام أفتعة الغبار للحماية من غبار الاسبستوس حيث يتوجب استعمال كمامة مناسبة لهذا الغرض.
  - 2- يجب استبدال المصافي (الفلاتر) عندما يصبح التنفس صعبا نتيجة لانسداده بواسطة الجسيمات.
  - 3- يمكن دمج الكمامات ذات خرطوشة (لليفة) الدخان الخفيف مع قطعة إمتصاص البخار وإستخدامها عند رش الأصباغ للحماية ضد الجسيمات ومخاطر الأبخرة. كما يجب مراعاة مدى القيمة الحدية المهنية Individual Threshold Limit Values للأبخرة. يعتمد عمر خرطوش إمتصاص البخار على التركيز الجوي ومدى التعرض له.
- ب- علييات ولفائف تنقية الهواء
- 1- ينقى الهواء الملوث بواسطة مواد ماصة داخل لفائف أو خرطوش أو علييات إلا أنه ليس بإمكان مادة ماصة واحدة إزالة جميع الملوثات، لذا يجب إختيار المادة الماصة بدقة شديدة.
  - 2- يتحدد العمر النافع لللفائف أو علييات تنقية الهواء بناء على تركيز الملوثات في الجو، وطلب التنفس لدى المستخدم، وسعة أو قدرة المواد الماصة على التنقية.
  - 3- يوضح الجدول رقم (3) أفتعة الغاز وعليياتها (OSHA - NIOSH). يمكن تقسيم الغازات والأبخرة إلى أبخرة عضوية، غازات حمضية، أمونيا.
  - 4- يجب إقتصار إستعمال العلييات ولفائف على الغازات أو الأبخرة المذكورة في الملصق الموجود على هذه العلييات أو اللفائف.
  - 5- يجب استبدال اللفائف في حالة استعمالها من قبل شخص أو في حالة البدء باستنشاق المواد السامة.
  - 6- يجب التأكد بانتظام من فعالية وكفاءة أداء صمام الزفير.
  - 7- يجب التأكد من الضبط التام لإغلاق الهواء في كل مرة يتم فيها استخدام الكمامات.

### 4- أجهزة التنفس

#### أ- أجهزة تنفس الهواء النقي

- 1- يجب سحب الهواء النقي من جو غير ملوث بواسطة المستخدم أو عن طريق مضخة يدوية أو مضخة كهربية.
- 2- قد تتلوث مداخل الهواء نتيجة لتغير الريح... إلخ، لذا يجب اتخاذ احتياطات ملائمة ضد هذا الخطر المحتمل.
- 3- قد يسبب الضغط السالب داخل قناع الوجه لبعض التسربات فية .
- 4- يجب التأكد من "سدود الهواء" قبل الدخول إلى المنطقة الملوثة.

- 5- يجب ربط أو توصيل أنبوب الهواء الى حزام الخصر لمنع القناع من أية إزاحة عارضة.  
 ب- أجهزة التنفس بخط نقل الهواء المضغوط.
- 1- يجب توصيل قناع الوجة أو الغطاء (Hood) الى مصفى (فلتر) وصمام تنظيم يدوي.
  - 2- يجب أن توفر أقنعة الوجة الكاملة حماية مشتركة للتنفس والعين والوجه بالنسبة للمرتدي.
  - 3- يجب تزويد القناع بالهواء اللازم بشكل مستمر مع إخراج الهواء الزائد وهواء الزفير بواسطة صمام لا ارتجاعي.
  - 4- يجب أن يكون الهواء المضغوط ذو نوعية مناسبة لأغراض التنفس ويمكن توفيره من إسطوانات الهواء المضغوط أو أخذه مباشرة من ضاغط هواء أو عن طريق نظام رئيسي حلقي.
  - 5- يجب تزويد ضاغط الهواء بنظام لإزالة المياه ورذاذ الزيت وأول أكسيد الكربون. كما يجب تزويد ضواغط الهواء بأداة للإبذار بخطر الحرارة المرتفعة وأول أكسيد الكربون .
  - 6- يجب وضع ضواغط الهواء في أماكن غير ملوثة وبعيدة عن عوادم أي نوع من محركات الجازولين ( البنزين ) أو الديزل.
  - 7- نوعية هواء التنفس:  
 مواصفات نوعية هواء التنفس:

المواصفات	الحدود
محتوى الأكسجين (% حجم)	22 - 20
الهيدروكربون المكثف (رذاذ الزيت) مغ/م <sup>3</sup> حد أقصى	0.5
ثاني أكسيد الكربون (جزء من المليون) حد أقصى	500 (900 مغ/م <sup>3</sup> )
أول أكسيد الكربون (جزء من المليون) حد أقصى	5 (5.5 مغ/م <sup>3</sup> )
الجسيمات المزعة الخامة (مغ/م <sup>3</sup> ) حد أقصى	0.5
ماء (كسائل)	لا يوجد

Compressed Gas Association Inc. USA

المرجع:

G.7.1 Commodity Specification for Air Grade D and British Standard BS-4275

- ج- أجهزة التنفس الذاتية
- 1- نموذج مولد الأكسجين الاسترجاعي
    - تقوم المواد الكيميائية الماصة بإزالة ثاني أكسيد الكربون من الهواء.
    - يعود الهواء بعد إزالة ثاني أكسيد الكربون إلى الإحتياطي ويتم تزويد نظام تعويض الأكسجين من نظام الضغط العالي بواسطة صمام الإختزال.
    - لا ينصح بإستعمالها لإنجاز الأعمال الدورية ويفتصر استخدامها على أعمال النجدة التي تزيد مدتها عن ساعتين.
  - 2- نموذج الهواء المضغوط ذو الدائرة المفتوحة.
    - تزود معدات التنفس الذاتية بالهواء المضغوط من إسطوانة محمولة على ظهر المستخدم أو على حامل متحرك (ترولي) ويجب تزويد الهواء الى قناع الوجة من خلال صمامات الطلب والإختزال.
    - يجب المحافظة على ضغط موجب داخل قناع الوجة.
    - يجب تزويد الصمام بمنبه تحذيري مسموع في حالة الأماكن المغلقة، يتوجب أن يعمل المنبه على الأقل لمدة 5-15 دقيقة قبل أن يتم نفاذ الهواء، ويتم الأخذ بنظر الاعتبار الوقت اللازم للخروج من هذه الاماكن خاصة عند وجود أكثر من شخص.
    - يجب تزويد الوحدة بمقياس للضغط.
    - يجب توفير هواء كاف للعمل المخطط له.

- يجب تدريب المستخدم لمعدات التنفس تدريباً كافياً. وينصح بشدة إعادة التدريب بصفة منتظمة.
- يفضل لأغراض الفرار استعمال "طقم الفرار" مع اسطوانات هواء بعبوات أقل بدلاً من قناع الغاز ذو العلبات/ اللفائف.
- يجب إخضاع الإسطوانات لإختبار الضغط الهيدروليكي مرة كل أربع (4) سنوات.
- يجب إجراء فحص ملائم على الصمامات وأقنعة الوجه والتوصيلات قبل وبعد كل استخدام.
- يجب الإلتزام بمواصفات نوعية الهواء ومراقبة جودة الهواء بصفة دورية.

-5 يرجى الإطلاع على المراجع التالية، لمزيد من الاطلاع.

American National Standard

ANSI K 13.1 Identification of air purifying respirator canisters and cartridges

ANSI Z 86.1 Respirable air

British Standard Specification

BS - 2091 Respirators for protection against harmful dust and gases

BS - 4275 Recommendation for the selection , use and maintenance of respiratory protective equipment

BS - 4555 Dust respirators

BS - 4558 Positive Pressure powered respirator

BS - 4667 Part 1&2 Closed & open circuit Breathing Apparatus

BS - 4667 Part 3 Fresh air hose and compressed airline Breathing Apparatus

BS - 4667 Part 4 Escape Breathing Apparatus

BS - 4771 Positive Pressure Powered dust Hoods

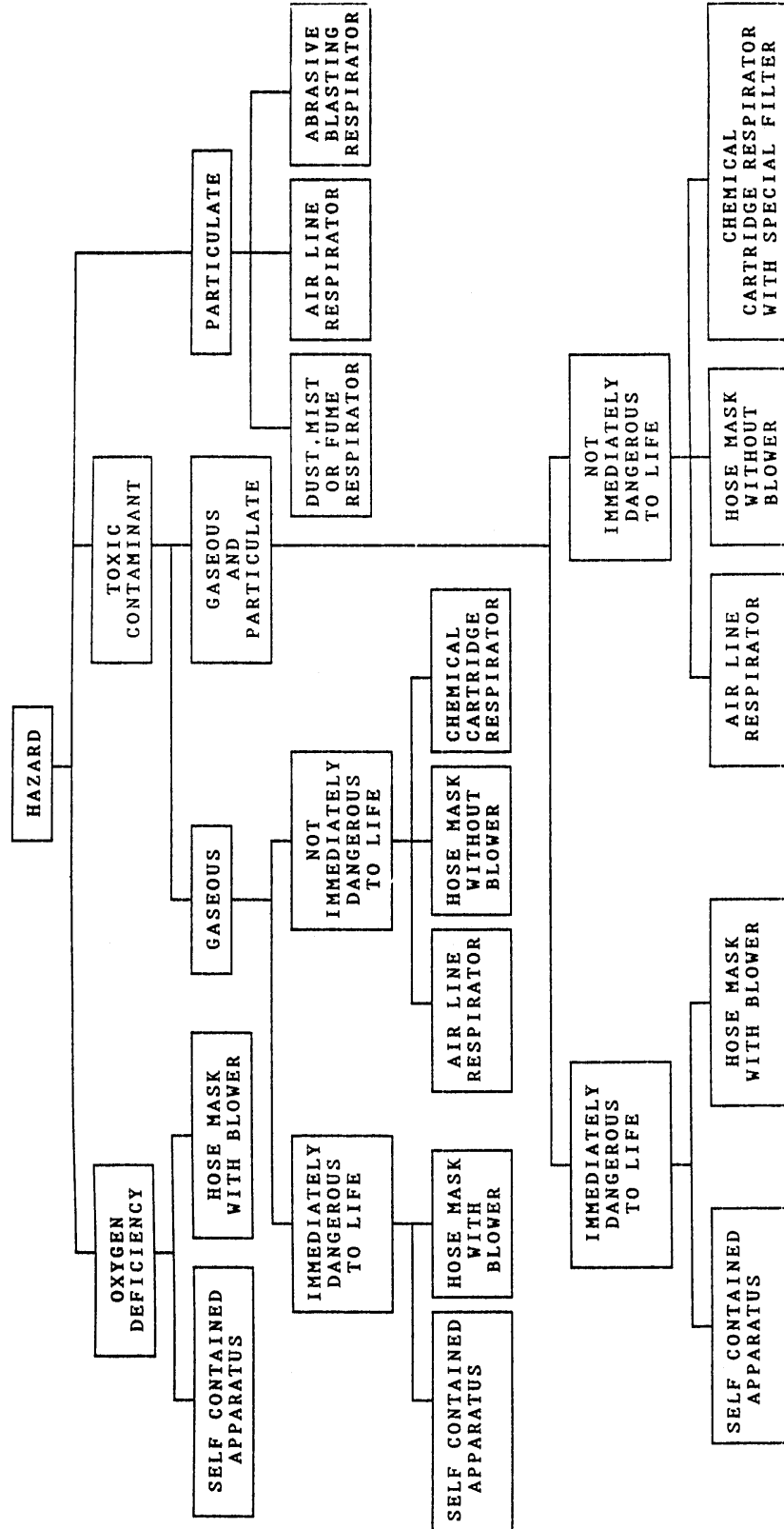
BS - 6016 Specification for filtering facepiece dust respirators

للمزيد من المعلومات الرجاء الاتصال

قسم حماية البيئة والسلامة

هاتف 2064244 / 2064245 - فاكس 2270160

**TABLE - 1**  
**Suggested outline for selecting Respiratory Protection devices**



جدول رقم (2)  
طرق حماية التنفس المناسبة

	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	النشاط
																مناسب لـ:
							*				*	*				عمليات الغلايات/ المصاهر
	*															التنظيف بالفح/ السفح/ العصف/ نصف (حبيبات صلبة)
											*	*				جو محمل بالغبار - سام
	*			*	*	*	*									جو محمل بالغبار - غير سام
							*									لحام بالكهرباء (غير مهوي)
										*						مكافحة الحريق
										*	*					جو غازي - هواء طلق
										*	*	*	*	*	*	جو غازي - حيز محصور
					*	*				*	*	*	*	*	*	عمليات/ معالجة الإسبستوس (ملحوظة رقم 1)
					*	*			*	*	*	*	*	*	*	العمليات/ المعالجة الكيميائية
					*	*			*	*	*	*	*	*	*	المختبرات - عام
							*	*	*	*	*	*	*	*	*	رش المعدن
			*		*	*										رش الأصباغ
					*	*			*	*	*	*	*	*	*	التسربات الكيميائية - تنظيف
									*	*	*	*	*	*	*	التسربات الزيتية - تنظيف
																تنظيف الصهاريج/ الأوعية
					*	*			*	*	*	*	*	*	*	- كيماويات
											*	*				- بنزين يحتوي على رصاص
											*	*				- خامات/ مواد أخرى

ملاحظة: مناسبة في أماكن العمل المهوية جيدا.

A= أغطية، لفح/ سفح/ نصف حبيبات المعادن	I= كمادات، وزن خفيف
B= أغطية، حماية ضد الأبخرة السامة	J= كمادات، فلتر واحد
C= أغطية مزودة بخط نقل الهواء مع نافث	K= كمادات، ثنائية الفلتر
D= أغطية جريان طلب الهواء المضغوط	L= أغطية خفيفة تطرح بعد الإستعمال
E= عدة تنفس الهواء المضغوط	M= كمادات، خفيفة تطرح بعد الإستعمال
F= أغطية مزودة بخط نقل الهواء المضغوط	N= أغطية، خط هوائي مزود بنافذة - سام
G= أغطية غاز / غبار مزودة بمصافي (فلاتر)	O= أغطية، سحب طبيعي مزود بنافث، غير سام
H= أغطية فمية - أنفية مزودة بخط هوائي	

الجدول (3)

### خصائص أقتعة وعلبيات الغاز

ملحوظة	أقصى تركيز للغاز % حجما	القناع
مدة الوقاية تقل بسرعة كلما زاد تركيز الغاز	%2	الغازات الحمضية (لوقاية ضد غازات مثل كبريتيد الهيدروجين، ثاني أكسيد الكبريت، الكلور، حامض الهيدروسيانيك).
	%2	الأبخرة العضوية (لوقاية ضد أبخرة مثل بنزين الأنيلين، الأثير، <b>الجازولين</b> ، رابع كلوريد الكربون).
	%3	غاز الأمونيا
يصبح الهواء دافئا بشكل ملحوظ كلما زادت نسبة أول أكسيد الكربون	%2	أول أكسيد الكربون
	%2	الغبار، الأدخنة، الرذاذ والأبخرة بالإتحاد مع أي من الغازات والأبخرة المذكورة أعلاه
	%2 غاز حمضي %2 أبخرة عضوية	إتحاد الغازات الحمضية والأبخرة العضوية
تقل مدة فعالية العلبات كلما زاد عدد الغازات	%2 غاز حمضي %2 أبخرة عضوية %2 أمونيا	إتحاد الغازات الحمضية والأبخرة العضوية والأمونيا
	%2 غاز حمضي %3 أمونيا	إتحاد الغازات الحمضية والأمونيا
	لا تتعدى:- %2 غازات %3 أمونيا %2 أول أكسيد الكربون %2 أبخرة عضوية الغازات السامة لا تتعدى %2	عام (لوقاية ضد إتحاد الغازات الحمضية، الأبخرة العضوية، الأمونيا، أول أكسيد الكربون)

### ملحوظة:-

- 1- لا يمكن لقناع الغاز توفير الحماية في حالة نقص الأكسجين من الجو.
- 2- تحدد المقاييس الوطنية الأمريكية ANSI K13.1 كمادات تنقية الهواء، العلبات واللفائف، كما تحدد مواصفات المقاييس البريطانية (B.S) رمز الألوان لكل نوع.
- 3- يجب إستعمال فقط أقتعة الغاز المبينة بوضوح.