

Guide de sélection et d'utilisation des appareils filtrants

Utilisation des appareils filtrants

UN APPAREIL FILTRANT SUFFIT-IL À PROTÉGER CONTRE LES SUBSTANCES DANGEREUSES AU TRAVAIL ?

Cela dépend de l'air et des conditions ambiantes sur votre lieu de travail. Un appareil filtrant n'apporte une protection suffisante que si certaines conditions préalables sont réunies. Si ces conditions ne sont pas respectées, il convient d'employer un appareil de protection respiratoire autonome.

Ce document synthétise les exigences respectives et les recommandations d'utilisation des masques et des filtres.



LES APPAREILS FILTRANTS PEUVENT SUFFIRE DANS LES CAS SUIVANTS :

- La teneur en oxygène de l'air est d'au moins 17 Vol% (d'au moins 19 Vol% avec un filtre à CO ; les valeurs peuvent différer en fonction de votre pays, veuillez vous reporter à la réglementation locale).
- Les types de substances dangereuses sont connus et il existe un filtre adapté.
- La concentration en substances dangereuses est comprise dans la plage autorisée pour l'utilisation des appareils filtrants.



LES APPAREILS FILTRANTS SONT INSUFFISANTS DANS LES CAS SUIVANTS :

- La situation dangereuse est susceptible d'évoluer (par ex. containers, cuves, tunnels et citernes mal ventilés).
- Les substances dangereuses sont difficilement détectables (par l'odeur ou le goût).
- Les concentrations de substances dangereuses présentent un danger immédiat pour la vie ou la santé.
- La substance dangereuse n'est pas bloquée par le matériau filtrant.



QUELLE EST LA BONNE PROTECTION CONTRE CHACUNE DES SUBSTANCES DANGEREUSES ?

Substance dangereuse (absorbée par voie respiratoire)	Protection
Poussières et fumées	Filtre à particules avec demi-masque/FFP
Gaz et vapeurs	Filtre anti-gaz avec demi-masque ou masque intégral
Particules, gaz et vapeurs	Filtre combiné avec demi-masque ou masque intégral
Manque d'oxygène et/ou concentrations trop élevées de substances	Appareil de protection respiratoire autonome

Choix des **appareils** **filtrants** appropriés



1. Que faut-il prendre en compte dans le choix de l'appareil filtrant ?

Il faut connaître le type et la concentration des substances dangereuses, ainsi que les conditions de travail. Il convient ensuite de déterminer le facteur de protection nécessaire à l'appareil filtrant. Le filtre et le masque sont considérés comme un élément unique. Avant utilisation, vous devez lire attentivement la notice fournie avec l'appareil.

2. Vérifiez les points suivants concernant les conditions d'utilisation prévues :

- La teneur en oxygène de l'air ambiant est-elle suffisante ? (Veuillez consulter la réglementation locale. En Allemagne, la teneur exigée est d'au moins 17 Vol%.)
- Quels sont les contaminants présents dans l'air ambiant ?
- Quelle est la concentration de ces contaminants ?
- Ceux-ci sont-ils sous forme de gaz, de particules ou de vapeurs ? Ou s'agit-il d'un mélange ?
- Les contaminants sont-ils suffisamment détectables (par ex. odeur ou goût) ?
- Quelle est la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) applicable ?
- Un autre équipement de protection individuelle est-il nécessaire en plus de la protection respiratoire (exemple : lunettes ou casque) ?

3. Quel est l'appareil filtrant approprié ?

Dès lors que les questions ci-avant ont été traitées, il convient de déterminer le facteur de protection. Nous présentons dans le tableau suivant une synthèse des facteurs de protection nominaux (FPN) et des facteurs correspondants à la concentration d'utilisation maximale de chaque appareil filtrant. Les FPN sont issus du niveau de fuite admissible le plus élevé pour chaque appareil selon la norme européenne en vigueur. Ils correspondent au calcul mathématique de la performance de protection maximale de l'appareil respiratoire.

Le facteur de concentration d'utilisation maximale est issu du FPN. La concentration et la valeur limite du contaminant sont nécessaires à la détermination du facteur de protection minimum. La valeur seuil, ou valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP), de la substance correspond à la concentration d'une substance aérienne spécifique ramenée à une moyenne sur une période de référence et n'apportant pas de preuve du danger de la substance pour la santé en cas d'exposition quotidienne à ladite concentration.

Liste des appareils de protection respiratoire

Appareil	Description	Facteur de protection nom. ¹⁾	Facteur de concentration d'utilisation max.
Appareils avec filtre antiparticules			
Masque filtrant/Demi-masque	FFP1	4	4
	FFP2	12	10
	FFP3	50	30
Quart de masque ou demi-masque avec filtre	P1	4	4
	P2	12	10
	P3	48	30
Masque intégral avec filtre	P1	5	4
	P2	16	15
	P3	1 000	400
Appareil respiratoire filtrant avec casque ou cagoule	TH1P	10	5
	TH2P	50	20
	TH3P	500	100
Appareil respiratoire filtrant avec quart de masque, demi-masque ou masque intégral (appareil en marche)	TM1P	20	10
	TM2P	200	100
	TM3P	2 000	500
Appareils avec filtre anti-gaz			
Quart de masque ou demi-masque avec filtre		50	30
Masque intégral avec filtre		2 000	400

1) Veuillez noter que la performance indiquée par le facteur de protection nominal ne peut être atteinte que par un usage et un entretien corrects de l'appareil filtrant, conformément aux consignes d'utilisation. La taille doit être adaptée à votre visage. L'appareil ne convient pas au port de la barbe, qui risque de provoquer des fuites au niveau de la zone d'étanchéité. Les valeurs sont issues des critères de la norme NF EN 529:2005. Il est impératif de suivre les autres recommandations locales ou nationales.



EXEMPLE : DÉTERMINATION DU FACTEUR DE PROTECTION NÉCESSAIRE

Contaminant	→	Poussière de plomb → nécessite une protection anti-particules
Concentration sur le lieu de travail	→	3 mg/m ³
Valeur limite (VLEP)	→	0,1 mg/m ³
Facteur de protection nécessaire	→	$\frac{\text{Concentration du contaminant}}{\text{VLEP}} = \frac{3}{0,1} = 30$

Cette application correspondant à un facteur de protection minimal de 30 (poussière de plomb) nécessite donc un filtre P3 avec un demi-masque, un masque intégral ou un appareil respiratoire filtrant.

En cas de présence d'un contaminant à la fois sous forme gazeuse et de particules, il convient d'établir séparément le facteur de protection nominale pour chaque forme. Concernant la sélection de l'appareil filtrant, il faut appliquer le facteur de protection le plus élevé. La concentration des gaz se mesure en ppm (parties par million = volume de la substance dans 1 m³ d'air ambiant) ou en mg/m³ (= poids de la substance dans 1 m³ d'air ambiant), tandis que la concentration des particules (poussières) se mesure seulement en mg/m³. Comme le mg/m³ est une unité de poids et la ppm une unité de volume, il n'est pas possible de convertir le mg/m³ directement en ppm. Les concentrations plus élevées sont souvent données en pourcentage volumique : 10 000 ppm = 1 Vol%.



4. À quelle concentration maximale de contaminants l'appareil filtrant est-il utilisable ?

La concentration maximale admissible se détermine en multipliant le facteur de concentration d'utilisation maximale par la valeur limite (VLEP) du contaminant.

$$\text{Concentration maximale de contaminant} = \text{Concentration maximale admissible} \times \text{VLEP}$$

EXEMPLE : DÉTERMINATION DE LA CONCENTRATION MAXIMALE ADMISSIBLE DE CONTAMINANT

Contaminant	Dioxyde de chlore
Valeur limite (VLEP)	0,1 ppm
Protection respiratoire	Masque intégral avec filtre combiné B P2
Facteur × VLEP =	Concentration maximale admissible de contaminant
Facteur correspondant à la concentration maximale admissible pour un masque intégral avec filtre anti-gaz	$400 \times 0,1 = 40$ ppm de dioxyde de chlore
Facteur de concentration maximale admissible pour un masque intégral avec filtre à particules	$15 \times 0,1 = 1,5$ ppm de dioxyde de chlore



En cas d'utilisation d'un filtre combiné, comme ici, on calcule deux valeurs de concentration maximale du contaminant : une première valeur pour l'utilisation avec le filtre anti-gaz et une seconde valeur pour l'utilisation avec le filtre à particules. Il faut tenir compte de la valeur la plus faible, à savoir la concentration maximale de dioxyde de chlore en cas d'utilisation d'un masque intégral avec filtre combiné B P2, soit, comme dans notre exemple, 1,5 ppm de dioxyde de chlore.



5. Comment choisir le bon filtre ?










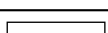
Il existe différents types de contaminants : aérosols (particules ou gouttelettes), gaz ou vapeurs, par exemple. Selon les types de contaminants présents, vous devez vous protéger contre l'une de ces formes ou contre plusieurs simultanément.

Aérosols (particules) : Poussières, fibres, vapeurs, micro-organismes (par ex. virus, bactéries, champignons et leurs spores) et brumes

Substances gazeuses : Gaz ou vapeurs

CODE COULEUR DES FILTRES

Le tableau suivant récapitule le code couleur des filtres d'après la norme NF EN 14387. Ce code facilite le choix du filtre approprié au type de contaminant.

Code couleur	Type de filtre	Principal domaine d'application
	AX ²⁾	Gaz et vapeurs dégagés par des composés organiques dont le point d'ébullition est inférieur ou égal à 65 °C
	A	Gaz et vapeurs dégagés par des composés organiques dont le point d'ébullition est supérieur à 65 °C
	B	Gaz et vapeurs inorganiques, par ex. chlore, sulfure d'hydrogène ou acide cyanhydrique
	E	Dioxyde de soufre, chlorure d'hydrogène
	K	Ammoniac et dérivés organiques d'ammoniac
	CO ³⁾	Monoxyde de carbone
	Hg ⁴⁾	Vapeur de mercure
	NO ⁵⁾	Gaz nitreux dont le monoxyde d'azote
	Réacteur ⁶⁾	Iode radioactif contenant de l'iode de méthyle
	P	Particules

2) Les filtres AX ne doivent être utilisés que tels que fournis d'usine. Leur réutilisation ou leur utilisation contre d'autres composés gazeux est strictement interdite.

3) Les filtres CO ne sont utilisables qu'une fois. Après utilisation, ils doivent être mis au rebut. La réglementation locale s'applique.

4) Les filtres Hg ne sont utilisables que 50 heures (au maximum), conformément à la norme NF EN 14387.

5) Les filtres NO ne sont utilisables qu'une fois. Après utilisation, ils doivent être mis au rebut.

6) Filtres réactifs : la réglementation locale s'applique.

DIFFÉRENCIATION DES TYPES DE FILTRES

Les filtres sont divisés en deux classes selon leur capacité (filtres anti-gaz) ou leur efficacité (filtres à particules). Les filtres anti-gaz de classe 2 peuvent par exemple être utilisés avec des concentrations plus élevées ou pendant des durées plus longues que les filtres anti-gaz de classe 1. La classe de filtre à particules indique l'efficacité du filtre contre les particules de l'air ambiant. Classe 1 : 80 %. Classe 2 : 94 %. Classe 3 : 99,95 %.



Type de filtre	Classe de filtre	Protection contre	Concentration maximale admissible de contaminant
Filtre anti-gaz	Gaz et vapeurs		
		Capacité	30 × VLEP avec un demi-masque / 400 × VLEP avec un masque intégral, mais au maximum :
	1	petit	0,1 Vol% (1 000 ppm) ⁷⁾
	2	moyen	0,5 Vol% (5 000 ppm) ⁷⁾
	3	grand	1,0 Vol% (10 000 ppm) ⁷⁾
Filtre à particules	Particule		
		Efficacité (capacité de séparation)	
	1	petit	4 x VLEP ⁸⁾
	2	moyen	10 × VLEP avec un demi-masque / 15 × VLEP avec un masque intégral ⁸⁾
	3	grand	30 × VLEP avec un demi-masque / 400 × VLEP avec un masque intégral ⁸⁾
Filtre combiné	Gaz, vapeurs et particules		
	1-P2	Combinaison appropriée de filtres à gaz et à particules	Combinaison appropriée des valeurs
	2-P2		
	1-P3		
2-P3			

7) Valeurs issues de la norme européenne NF EN 14387.

8) Valeurs issues de la norme européenne NF EN 529:2005.

Il est impératif de suivre les autres recommandations locales ou nationales.

6. Lors de l'utilisation d'un appareil filtrant, respectez scrupuleusement les consignes suivantes :

N'UTILISEZ JAMAIS D'APPAREIL FILTRANT...

- dans un environnement où l'oxygène manque (suivre la réglementation locale) ;
- dans une zone mal ventilée ou en espace confiné de type container, cuve, petite pièce, tunnel ou citerne ;
- dans les atmosphères dont la concentration en contaminants est inconnue ou présente un danger immédiat pour la vie ou la santé (DIVS) ;
- si les concentrations de contaminants dépassent les valeurs maximales admissibles et/ou la capacité de la classe de filtre ;
- si le contaminant est difficile ou impossible à remarquer (odeur, goût et irritations), par ex. l'aniline, le benzène, le monoxyde de carbone et l'ozone.



QUITTEZ IMMÉDIATEMENT LA ZONE SI...

- la résistance respiratoire augmente perceptiblement ;
- vous ressentez un vertige ou une douleur ;
- vous sentez l'odeur ou le goût du contaminant, ou ressentez une irritation ;
- l'appareil filtrant est endommagé.

VÉRIFIEZ QUE...

- l'appareil filtrant est bien ajusté et porté correctement ;
- vous utilisez un filtre combiné si des contaminants sous forme gazeuse ou de particules sont présents ou peuvent l'être.



7. Durée de vie du filtre :

La durée de vie d'un filtre dépend de sa classe et des conditions ambiantes. Les facteurs qui affectent sa durée de vie sont les suivants :

- Concentration de contaminants dans l'air ambiant
- Composition des contaminants
- Humidité
- Température
- Fréquence respiratoire de l'utilisateur

Les facteurs d'influence sont trop nombreux pour pouvoir indiquer une durée de vie estimative. La réglementation locale ou le règlement de l'entreprise doivent être observés.

Le filtre a atteint sa durée de vie maximale quand...

- l'odeur/le goût du gaz se sentent (filtre anti-gaz) ;
- la résistance respiratoire augmente (filtre à particules) ;
- les deux conditions ci-dessus sont réunies (filtre combiné).

8. Exemples de contaminants et de VLEP (ici : « AGW », appliqué en Allemagne) et recommandations de filtre :

Substance	VLEP		Type de filtre	Code couleur
	ppm	mg/m ³		
A				
Acide acétique	10	25	B [E] P2	
Acétone	500	1 200	AX	
Ammoniac	20	14	K	
Amiante	cancérogène (cat. 1)		P3	
B				
Benzène	0,06 - 0,6	–	A (P3)	
1,3-Butadiène	0,2 - 2	–	AX (P3)	
C				
Chlore	0,5	1,5	B (P3)	
Cyclohexane	200	700	A (P2)	
D				
DDT	–	–	A (P3)	
Diéthyléther	1 000	1 900	AX (P3)	
E				
Éthanol	200	380	A (P2)	
F				
Formaldéhyde	0,3	0,37	B (P3)	
G				
Glycérol	–	200 E	A P2	
H				
n-hexane	50	180	A (P2)	
Acide chlorhydrique	2	3	B [E] P2	
Chlorure d'hydrogène	2	3	B [E] P2	
Fluorure d'hydrogène	1	0,83	B [E] P3	
Peroxyde d'hydrogène	0,5	0,71	CO [NO] P3	
Hydrogène sulfuré	5	7,1	B (P3)	
I				
Isooctane	300	1 400	A (P2)	

Substance	VLEP		Type de filtre	Code couleur
	ppm	mg/m ³		
L				
Lindane	–	0,1 E	A (P3)	
M				
Vapeur de mercure	–	–	Hg (P3)	
Méthanol	100	130	AX (P3)	
Méthyl-4 pentanone-2	20	83	A (P2)	
N				
Vapeurs nitreuses	–	–	NO (P3)	
O				
Ozone	cancérogène (cat. 3B)		NO (P3)	
P				
n-Pentane	1 000	3 000	AX (P3)	
Phosgène	0,1	0,41	B (P3)	
Acide prussique	0,9	1	B (P3)	
S				
Dioxyde de soufre	1	0,7	E (P3)	
T				
Toluène	50	190	A (P2)	
V				
Chlorure de vinyle	1	2,6	AX (P3)	
X				
Xylène, tous les isomères	50	220	A (P2)	

Remarques :

Par ex. A (P2) : un filtre anti-gaz est nécessaire (par ex. A) ; si la substance est aussi présente sous forme de matière particulaire ou que des particules sont présentes, un filtre combiné est nécessaire (par ex. A P2).

Par ex. B [E] P2 : un filtre B P2 est nécessaire ; à la place du filtre B, un filtre E peut servir de solution de remplacement.

Nous ne saurions garantir l'exactitude de ces informations.
Veuillez vous reporter à votre réglementation locale.

Ce tableau ne présente que quelques contaminants à titre d'exemples. Pour de plus amples informations et pour consulter une longue liste de contaminants, veuillez vous reporter en ligne à la base de données **Dräger VOICE**, consacrée aux substances dangereuses : www.draeger.com/voice

Tous les produits, caractéristiques et services ne sont pas commercialisés dans tous les pays.

Les marques commerciales mentionnées ne sont déposées que dans certains pays, qui ne sont pas obligatoirement les pays de diffusion de la présentation. Pour davantage d'informations sur le statut des marques, rendez-vous sur www.draeger.com/trademarks.

SIÈGE

Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23558 Lübeck, Allemagne

www.draeger.com

FRANCE

Dräger France SAS
Parc de Haute Technologie
25 rue Georges Besse
92182 Antony Cedex
Tél. +33 (0)1 46 11 56 00
Fax +33 (0)1 40 96 97 20
infofrance@draeger.com

SUISSE

Dräger Schweiz AG
Waldeggstrasse 30
3097 Liebefeld
Tél. +41 58 748 74 74
Fax +41 58 748 74 01
info.ch@draeger.com

BELGIQUE

Dräger Safety Belgium NV
Heide 10
1780 Wemmel
Tél. +32 2 462 62 11
Fax +32 2 609 52 60
stbe.info@draeger.com

RÉGION MOYEN-ORIENT, AFRIQUE

Dräger Safety AG & Co. KGaA
Branch Office
P.O. Box 505108
Dubai, Émirats Arabes Unis
Tél. +971 4 4294 600
Fax +971 4 4294 699
contactuae@draeger.com

Trouvez votre représentant
commercial régional sur :
www.draeger.com/contact

