



Air Comprimé Qualité Respirable

BAS HL 050 - BAS HL 085



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Protéger les employés contre les risques

Dans la plupart des pays, la législation veille à imposer une protection efficace des employés. Notamment :

- lorsque les employés sont confrontés à la présence de substances nocives pouvant altérer leur santé
- et lorsque ces derniers travaillent dans des environnements dangereux

Les impuretés telles que les particules et les gaz présents sur le lieu de travail peuvent causer des dommages importants à la santé ou, dans des cas extrêmes, entraîner le décès. Une contamination peut se produire en inhalant des impuretés dangereuses et nocives. Entrer et travailler dans un environnement à faible teneur en oxygène peut également entraîner une perte de conscience et le décès. L'exposition à des substances dangereuses sur le lieu de travail doit être proscrit. Lorsque

des impuretés dangereuses ne peuvent pas être éliminées, des mesures de protection doivent être mises en place pour réduire l'exposition.

En effet, toute personne travaillant dans de tels environnements doit disposer d'un équipement de protection individuelle (EPI) adéquat. L'équipement destiné à protéger les poumons est connu sous le nom d'appareil de protection respiratoire (APR).



Exemples:

Environnements dangereux types

- Peinture par pulvérisation
- Nettoyage de réservoirs
- Grenaillage et sablage
- Soudage
- Espaces confinés
- Forage de galeries
- Démolition
- Zones à risque biologique
- Usines chimiques et zones de confinement de transfert de matière
- Laboratoires pharmaceutiques, usine de fabrication de médicaments et salles blanches
- Sites de dépollution d'amiante
- Centrales nucléaires

Substances dangereuses classiques

- **Agents biologiques** : bactéries, moisissures et autres micro-organismes
- **Poussières** : à des niveaux de concentration élevés (produites pendant les opérations de meulage, de sablage ou de fraisage).
- **Gaz rares** : par exemple, l'argon et l'hélium (ils ne sont pas dangereux directement, mais leur présence peut provoquer une forte chute du taux d'oxygène).
- **Substances manipulées** : telles que les pesticides, les produits chimiques à usage médical et les cosmétiques.
- **Fumées** : souvent produites pendant les opérations de soudage, en fonderie et lors de versement de métaux fondus.
- **Aérosols** : gouttelettes liquides formées par les processus d'atomisation et de condensation. Les aérosols peuvent être générés par des opérations de galvanisation, de pulvérisation, de mélange et de nettoyage.
- **Impuretés atmosphériques gazeuses** : provenant de sources naturelles, de procédés industriels et d'échappements de véhicules.
- **Impuretés atmosphériques solides** : provenant de sources naturelles, de procédés industriels et de gaz d'échappement de véhicules

La législation sur la santé et la sécurité - EN 529:2005

La norme EN 529:2005 est un document normatif de l'Union Européenne fournissant des recommandations pour la sélection, l'utilisation, l'entretien et la maintenance des appareils de protection respiratoire (APR)

Équipement de Protection Respiratoire

La norme EN 529:2004 stipule que « les appareils de protection respiratoire sont conçus pour être portés dans des environnements dangereux et doivent fournir aux utilisateurs une alimentation adéquate en air respirable ».



La section 4.1 de la norme EN 529:2005 définit deux types distincts de dispositifs de protection respiratoire :

Dispositifs de filtration :

Ceux-ci purifient l'air ambiant à respirer à l'aide de filtres capables d'éliminer les impuretés présentes dans l'air.

Les respirateurs et les masques faciaux sont des exemples de dispositifs de filtration. Ceux-ci purifient l'air ambiant à travers un média filtrant qui élimine les impuretés.

Les équipements de protection respiratoire dotés d'un filtre ne conviennent pas pour certaines applications, en particulier pour une utilisation prolongée en présence de gaz dangereux ou dans un environnement pauvre en oxygène.

Appareil respiratoire :

Appareil respiratoire fournissant un gaz respirable à partir d'une source non contaminée (par exemple, oxygène).

Ou alternativement

Appareils respiratoires fournissant de l'air respirable à partir d'une source non contaminée (par exemple, air comprimé)

Appareil respiratoire autonome utilisant des bouteilles haute pression

- coûteux
- Peut être parfois dangereux
- Et nécessite un personnel hautement qualifié

Par conséquent, pour la plupart des applications industrielles, les appareils respiratoires alimentés en air comprimé sont la solution la plus rentable. Ceux-ci fournissent une source continue d'air de qualité Respirable à partir d'une alimentation en air comprimé traité : on parle alors d'une solution par adduction d'air comprimé.

Législation sur la santé et la sécurité - EN 12021:2014

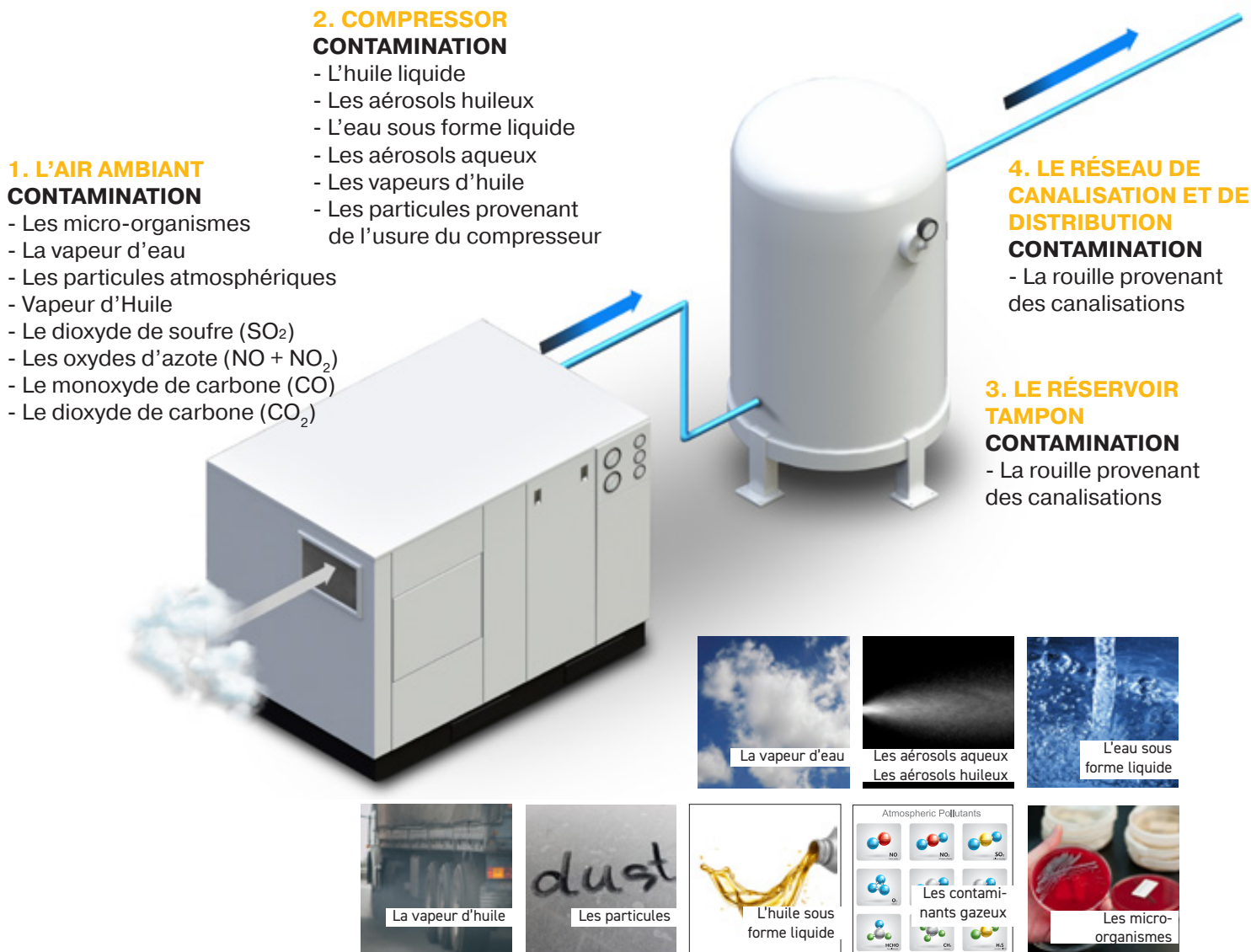
L'air comprimé utilisé pour alimenter un appareil respiratoire doit respecter les législations locales en vigueur. Pour assurer la conformité dans l'Union européenne et au Royaume-Uni il faut suivre la norme EN 529 qui stipule que :

« La qualité de l'air comprimé pour les appareils respiratoires doit être conforme à la norme EN 12021. »

La norme EN 12021 établit les normes de qualité minimales pour l'air comprimé respirable en indiquant les taux d'oxygène, de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone, de teneur en huile et eau ainsi que d'autres types d'impuretés telles les goûts et odeurs.

Les contaminants dans l'air comprimé

Malheureusement, il ne suffit pas de raccorder un appareil respiratoire à un réseau d'air comprimé standard. L'air comprimé contient des contaminants et doit être traité avant de pouvoir être utilisé pour alimenter un appareil respiratoire. Afin de protéger les utilisateurs d'appareils respiratoires alimentés en air comprimé, un minimum de QUINZE impuretés provenant de QUATRE sources différentes doivent être traitées.



L'eau	L'huile	Les particules	Organiques	Gazeuses
La vapeur d'eau	Les vapeurs d'huile	Les particules atmosphériques	Les micro-organismes	Le dioxyde de soufre (SO ₂)
L'eau sous forme liquide	L'huile sous forme liquide	Les particules provenant de l'usure du compresseur		Les oxydes d'azote (NO + NO ₂)
Les aérosols aqueux	Les aérosols huileux	La rouille provenant des canalisations		Le monoxyde de carbone (CO)
				Le dioxyde de carbone (CO ₂)

Les contaminants de l'air comprimé les plus préoccupants

Toutes les impuretés mises en évidence précédemment doivent être traitées et réduites à des niveaux acceptables. Cependant, certains contaminants présentent un risque plus élevé pour la santé.

- **Monoxyde de carbone**
- **Vapeur d'eau**
- **Micro-organismes**

Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore et insipide qui peut être mortel. Les effets du monoxyde de carbone par inhalation sont les suivants :

- < 500 ppm pendant 1 h ne provoque pas de symptômes
- > 500 ppm pendant 1 heure provoque une carence en oxygène
- > 4 000 ppm pendant 1 heure met la vie en danger

À mesure que la concentration augmente, les effets toxiques deviennent de plus en plus graves :

- Accélération de la respiration
- Maux de tête intenses
- Nausées
- Trouble de l'attention
- Double de la vision
- Perte de conscience
- Décès

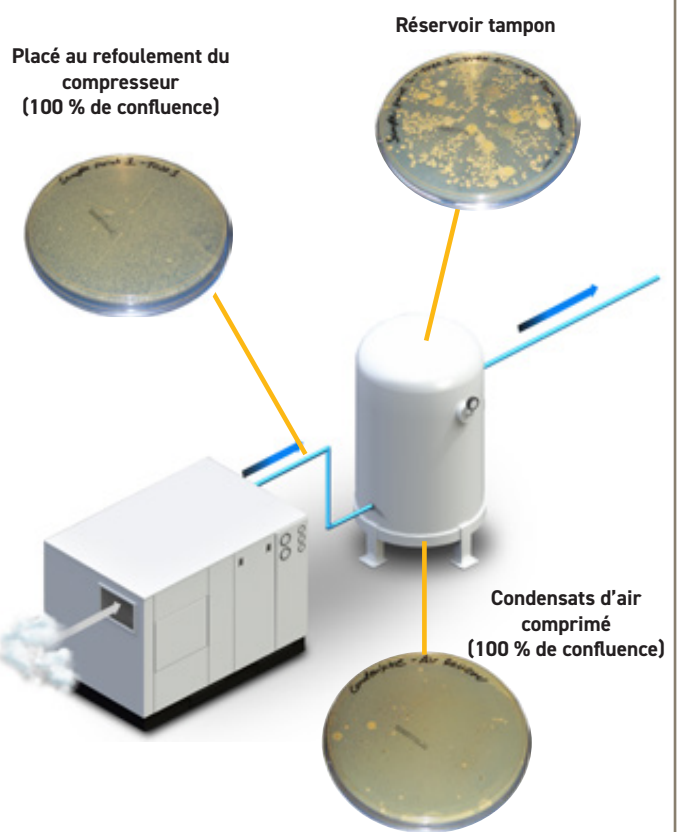
Eau (H₂O) liquide/aérosols/vapeur

De nombreuses normes internationales relatives à l'air respirable sont rédigées autour des appareils respiratoires autonomes (SCBA) généralement utilisés par les services d'urgence et des appareils respiratoires sous-marins autonomes (SCUBA) utilisés par les plongeurs. Ils sont particulièrement préoccupés par la condensation de l'eau dans la bouteille et la prise en glace (givrage des régulateurs). Cependant, dans une application industrielle d'air respirable alimentée en air comprimé (7/10 bar), la principale préoccupation concerne la prolifération bactérienne en cas de forte présence d'humidité.

Micro-organismes

L'air ambiant contient des particules qui sont vivantes et d'autres non. Une particule non viable est une particule qui ne contient pas de micro-organisme vivant, mais qui agit comme un moyen de transport pour des particules viables. Une particule viable est une particule qui contient un ou plusieurs micro-organismes vivants. L'air ambiant peut contenir jusqu'à 100 millions de micro-organismes par mètre cube d'air ambiant.

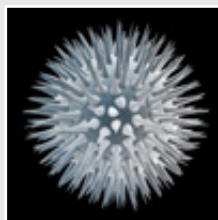
Échantillonnage microbien d'un système d'air comprimé non traité



Exemples de micro-organismes présents dans l'air ambiant et leur taille en microns

En raison de leur petite taille, ils passent directement à travers les filtres d'aspiration du compresseur. L'air comprimé chaud et humide offre un environnement idéal pour la prolifération de ces micro-organismes. Le réservoir tampon ainsi que le réseau d'air sont les lieux où la prolifération est la plus importante.

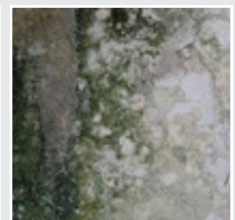
Virus
0.02µm - 0.2µm



Bactéries pathogènes
0.3 µm - 5µm



Champignons (moisissures/levures)
3µm - 10µm



Les unités d'air respirable BAS HL de Parker sont composées de sept étages de purification

1

Filtre coalescent pour particules et liquides

ELIMINE:

les particules jusqu'à 1 micron
les aérosols aqueux et huileux
jusqu'à 0,5 mg/m³

2

Filtre coalescent submicronique haute efficacité

ELIMINE:

les particules jusqu'à
0,01 micron l'eau et les aérosols
d'huile jusqu'à 0,01 mg/m³

3

Sécheur par adsorption

ELIMINE:

la vapeur d'eau - PRP $\leq -40^{\circ}\text{C}$
le dioxyde de carbone (CO₂) ≤ 500 ppm
un bas Point de Rosée sous Pression réduit
voire empêche le développement des
micro-organismes

4

Filtre à charbon actif

ELIMINE:

les vapeurs d'huile jusqu'à $\leq 0,003$ mg/m³
les oxydes d'azote (NO + NO₂) ≤ 2 ppm
le dioxyde de soufre (SO₂) ≤ 1 ppm



Les modèles BAS HL 050 et BAS HL 070 sont constitués d'un étage mono-colonne à double fonction comprenant l'étage au charbon actif et l'agent catalyseur.

Les unités d'air respirable BAS HL de Parker traitent 13 impuretés* présentes dans un réseau d'air comprimé



Les modèles BAS HL 075 et BAS HL 085 sont constitués d'une double colonne en duplex pour les étages 4 & 5, contenant dans 2 modules mis en série l'étage au charbon actif et l'agent catalyseur.

5

Phase catalytique

ELIMINE:

le monoxyde de carbone (CO)
par transformation de ce dernier
en dioxyde de carbone (CO₂)

6

Filtre à particules sèches haute efficacité

ELIMINE:

les particules jusqu'à 1 micron

7

Filtre à particules sèches à haute efficacité

ELIMINE:

les particules et micro-organismes
jusqu'à 0,01 micron avec une
efficacité de 99,9999 %

*** Remarque importante**

En cas de présence importante d'eau
ou d'huile liquide à l'entrée du
purificateur BAS HL, un séparateur
d'eau OIL-X WS supplémentaire peut
être installé, ce qui augmente le
nombre de contaminants traités à 15.

Test et Contrôle des unités Parker BAS HL

Les unités Parker BAS HL ont été testées conformément aux normes internationales suivantes relatives à la pureté de l'air comprimé.

Unité Parker BAS Étage de traitement	Technologie Parker pour le traitement de l'Air	Impureté	Performances	Tests réalisés selon
En option	Parker OIL-X Grade WS Séparateur de liquides	L'eau liquide	Élimination des liquides jusqu'à 92 %	ISO 12500-4 ISO 8573-9
		Huile liquide		
Étage 1	Parker OIL-X Grade AO Filtre coalescent	Particules provenant de l'air ambiant	Jusqu'à 1 ^{er} micron, efficacité de 99,925 %	ISO 8573-4
		Rouille		
		Corrosion des canalisations		
		Aérosols aqueux	< 0.5mg/m ³ Efficacité de 99,925 %	ISO 12500-1 ISO 8573-2
		Aérosols huileux		
Étage 2	Parker OIL-X Grade AA Filtre coalescent submicronique	Particules atmosphériques	Jusqu'à 0,01 micron, efficacité de 99,9999 %	ISO 8573-4
		Rouille		
		Corrosion des canalisations		
		Micro-organismes	< 0.01mg/m ³ efficacité de 99,9999 %	ISO 12500-1 ISO 8573-2
		Aérosols aqueux		
Étage 3	Sécheur Parker BAS	Vapeur d'eau	PRP ≤ -40 °C	ISO 7183 ISO 8573-3
		Dioxyde de carbone (CO ₂)	≤ 500 ppm	ISO 8573-6 Pharmacopée européenne
Étage 4	Parker OVR	Vapeur d'huile	≤ 0.003 mg/m ³	ISO 8573-5
		Oxydes d'azote (NO / NO ₂)	≤ 2 ppm v/v	ISO 8573-6 Pharmacopée européenne
		Dioxyde de soufre (SO ₂)	≤ 1 ppm v/v	ISO 8573-6 Pharmacopée européenne
Étage 5	Catalyseur Parker	Monoxyde de carbone (CO)	≤ 5 ppm	ISO 8573-6 Pharmacopée européenne
Étage 6	Parker OIL-X Grade AO Filtre à particules sèches	Particules sèche	Jusqu'à 1 micron, rendement de 99,925 %	ISO 8573-4
Étage 7	Parker OIL-X Grade AA Filtre à micro-particules sèches	Particules sèche	< 0.01mg/m ³ rendement de 99,9999 %	ISO 8573-4
		Micro-organismes		

Les performances des unités BAS HL sont contrôlées par la Lloyds Register qui est un organisme indépendant



Qualité de l'air délivré par les unités Parker BAS HL

L'unité d'air respirable BAS HL de Parker a été conçue pour fournir un air comprimé respirable dont la qualité respecte ou dépasse les niveaux indiqués dans les normes internationales suivantes relatives à l'air respirable.

Impureté % d'oxygène Odeurs	EN12021:2014	Pharmacopée européenne	Osha Grade D	CSA Z180.1	Parker BAS	Étage de traitement Parker BAS
Particules provenant de l'air ambiant	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Réduction des particules et micro-organismes jusqu'à 0,01 micron avec une efficacité de 99,9999 %	Étages 1 et 2
Rouille	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié		
Corrosion des canalisations	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié		
Micro-organismes	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Pas d'eau recondensée	Étages 6 et 7
Eau liquide	Pas d'eau recondensée	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié		
Aérosols aqueux			Non spécifié	Non spécifié		
Vapeur d'eau	≤ -11 °C PDP	≤ 67ppm (≤ -45°C ADP)	Non spécifié	< -53°C ADP	≤ -40 °C PDP (≤ -57 °C ADP)	Étage 3
Huile sous forme liquide	Total Oil ≤ 0,5 mg/m³	Total Oil ≤ 0,1 mg/m³	< 5 mg/m³	< 1 mg/m³	Total Oil ≤ 0.003 mg/m³	WS en option
Aérosols huileux						Étages 1 et 2
Vapeur d'huile						Étage 4
Monoxyde de carbone (CO)	≤ 5 ppm	≤ 5 ppm v/v	< 10 ppm	< 5 ppm	≤ 5 ppm	Étage 5
Dioxyde de carbone (CO ₂)	≤ 500 ppm	≤ 500 ppm v/v	< 1000 ppm	< 500 ppm	≤ 500 ppm	Étage 3
Oxydes d'azote (NO / NO ₂)	Non spécifié	≤ 2 ppm v/v	Non spécifié	Non spécifié	≤ 2 ppm	Étage 4
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Non spécifié	≤ 1 ppm v/v	Non spécifié	Non spécifié	≤ 1 ppm	Étage 4
Oxygène	(21 ± 1) %	20,4 % ~ 21,4 % v/v	19,5 % - 23,5 %	20 % - 22 %	En tant que concentration en entrée	En tant que concentration en entrée
Goût et Odeur	Le gaz doit être exempt de goûts et d'odeurs	Non spécifié	Absence d'odeur perceptible	Aucune odeur prononcée	Aucune odeur	Étages 3 et 4

BAS HL - Assurer la sécurité des utilisateurs

Traitement des contaminants dangereux connus de l'air comprimé, même si ils ne sont pas indiqués dans les normes internationales relatives à l'air respirable



Performances des unités d'air respirable

Modèles de sècheurs	Point de rosée (standard)		Classification ISO8573-1:2010 (standard)
	°C	°F	
BAS HL	-40	-40	Classe 1.2.0

Caractéristiques techniques

Modèles de sècheurs	Pression de service minimale		Pression de service maximale		Température de service minimale		Température de service maximale		Température ambiante maximale		Alimentation électrique (standard)	Alimentation électrique (en option)	Type de filetage	Niveau sonore dB(A)
	bar eff.	psi eff.	bar eff.	psi eff.	°C	°F	°C	°F	°C	°F				
BAS HL 050 - 085	4	58	16	232	5	41	35	95	55	131	85 - 265 V, monophasé, 50/60 Hz	24V DC	BSPP ou NPT	<75

Débits

Modèle	raccordement BSPP ou NPT	Débit d'entrée			
		l/s	m³/min	m³/hr	pieds cubes/min
BAS HL 050	½"	15	0,92	55	32
BAS HL 055	½"	19	1,17	70	41
BAS HL 060	½"	25	1,50	90	53
BAS HL 065	½"	31	1,84	110	65
BAS HL 070	¾"	42	2,51	150	88
BAS HL 075	1"	51	3,09	185	109
BAS HL 080	1"	61	3,67	220	129
BAS HL 085	1 ½"	83	5,01	300	177

Les débits indiqués correspondent à un fonctionnement à 7 bar eff. (102 psi g) à 20 °C, Pour obtenir les débits sous d'autres pressions, appliquez les facteurs de correction indiqués ci-dessous.

Sélection du produit et facteurs de correction

Pour garantir leur bon fonctionnement, les sècheurs d'air comprimé doivent être dimensionnés pour les températures d'admission et ambiante (en été) maximales, la pression d'admission minimale, le point de rosée de refoulement requis et le débit maximal de l'installation.

Pour choisir un sécheur, il convient de calculer au préalable la capacité de traitement minimale (CTM) à l'aide de la formule qui suit, puis de choisir dans le tableau de débits ci-dessus un sécheur capable de traiter un débit égal ou supérieur à cette CTM.

Capacité de traitement minimale = Débit du système x CFIT x CFAT x CFMIP x CFOD

CFIT - Facteur de correction de la température d'admission maximale

Maximum Inlet Temperature	°C	25	30	35
	°F	77	86	95
Facteur de correction		1.00	1.00	1.00

CFIT - Facteur de correction de la température ambiante maximale

Température ambiante maximale	°C	25	30	35	40	45	50
	°F	77	86	95	104	113	122
Facteur de correction		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

CCPAM- Facteur de correction de la pression d'admission minimale

Pression d'admission minimale	bar eff.	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	psi eff.	58	73	87	100	116	131	145	160	174	189	203	218	232
Facteur de correction		1.60	1.33	1.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

FCPR - Facteur de correction du point de rosée

Température de point de Rosée	°C	-40
	°F	-40
Facteur de correction		1.00

Fonctions du contrôleur

Sécheur	Fonctions du contrôleur							
	Voyant de mise sous tension	Voyant de indication de défaut	Affichage du point de rosée	Voyant de maintenance du filtre	Indicateur de maintenance du charbon actif et du catalyseur	Voyant de révision du sécheur	Defaut Relais : Coupure alimentation électrique Alarme de point de rosée Défaillance du capteur	4-20 mA Retransmission du point de rosée
BAS HL

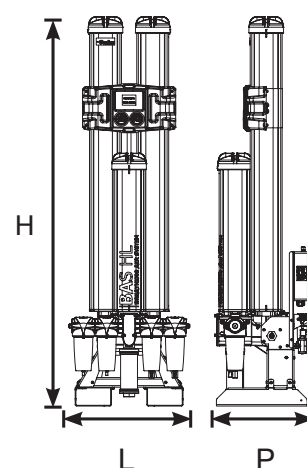
Filtration comprise

Modèle	raccordement BSP ou NPT	Entrée sécheur		Sortie sécheur		
		Préfiltre micronique	Filtre submicronique haute efficacité	Colonne à charbon actif et catalyse	Filtre micronique pour particules sèches	Filtre submicronique pour particules sèches haute efficacité
BAS HL 050	½"	AOPX015C	AAPX015C	Compris	AOPX015C	AAPX015C
BAS HL 055	½"	AOPX015C	AAPX015C	Compris	AOPX015C	AAPX015C
BAS HL 060	½"	AOPX020C	AAPX020C	Compris	AOPX020C	AAPX020C
BAS HL 065	½"	AOPX020C	AAPX020C	Compris	AOPX020C	AAPX020C
BAS HL 070	¾"	AOPX025D	AAPX025D	Compris	AOPX025D	AAPX025D
BAS HL 075	1"	AOPX025E	AAPX025E	Compris	AOPX025E	AAPX025E
BAS HL 080	1"	AOPX025E	AAPX025E	Compris	AOPX025E	AAPX025E
BAS HL 085	1 ½"	AOPX030G	AAPX030G	Compris	AOPX030G	AAPX030G

Performances de filtration	Filtre coalescent polyvalent	Filtre coalescent submicronique à haute efficacité	Filtre à charbon actif	Filtre micronique à particules sèches	Filtre à particules sèches haute efficacité
Grade de filtration	Grade AO	Grade AA	OVR	Grade AO	Grade AA
Type de filtration	Coalescent	Coalescent	Adsorption	Particules sèches	Coalescent
Rétention des particules (y compris l'eau et les aérosols d'huile)	Jusqu'à 1 micron	Jusqu'à 0,01 micron	S/O	Jusqu'à 1 micron	Jusqu'à 0,01 micron
Teneur résiduelle maximale en aérosol d'huile à 21 °C	≤0,5 mg/m³ (≤0,5 ppm(w))	≤0,01 mg/m³ (≤0,01 ppm(poids))	S/O	S/O	S/O
Teneur résiduelle maximale en vapeur d'huile à température de design	S/O	S/O	≤0,003 mg/m³ (≤0,003 ppm(poids))	S/O	S/O
Efficacité de filtration	99,925%	99,9999%	S/O	99,925%	99,9999%

Poids et dimensions

Modèle	raccordement BSPP ou NPT	Dimensions						Poids	
		Hauteur (H)		Largeur (L)		Profondeur (P)			
		mm	ins	mm	ins	mm	ins	kg	lb
BAS HL 050	½"	1133	45	559	22	512	20,2	92	203
BAS HL 055	½"	1313	52	559	22	512	20,2	99	218
BAS HL 060	½"	1510	59	559	22	496	19,5	109	240
BAS HL 065	½"	1660	65	559	22	496	19,5	115	254
BAS HL 070	¾"	2020	80	630	24,8	496	19,5	138	304
BAS HL 075	1"	1595	63	630	24,8	682	27	196	432
BAS HL 080	1"	1745	69	630	24,8	682	27	220	485
BAS HL 085	1 ½"	2105	83	630	24,8	682	27	255	562



Assurance qualité/Indice de Protection IP/homologations d'équipement sous pression

Développement/fabrication	ISO 9001 / ISO 14001
Indice de Protection IP	IP55 (à usage intérieur seulement)
UE	Cuves sous pression homologuée pour les fluides de groupe 2 conformément à la directive Équipements sous pression 2014/68/UE
USA	Certification selon l'ASME VIII Div. 1 non requise
AUS	Certification selon l'AS1210 non requise
Destiné uniquement pour de l'Air Comprimé	



European Headquarters
La Tuilière 6, 1163 Etoy,
Switzerland
Tel: +41 21 821 85 00

Parker Hannifin France SAS
142, rue de la Forêt
74130 Contamine-sur-Arve
Tél: +33 (0)4 50 25 80 25