

original°

**EXPEL**

高性能エアフィルター



expel.®

NEW REVOLUTIONARY COMPRESSED AIR TECHNOLOGY

画期的な圧縮空気の



フィルター技術

99.999% の効果

EXPEL とは？

EXPEL 圧縮空気フィルターは、水、オイルエマルジョン、固体微粒子の99.999%を1つのユニットで継続的に除去することができます。

エクスペル独自の設計により、内部部品を交換する必要がなく、装着するだけで簡単に使用できます。



水



オイルエマルジョン



個体微粒子



## エクスペルの特徴

### 99.999% の効果

#### 卓越した圧縮空気の品質を保証

このユニークな特許設計により、圧縮空気の品質が劇的に改善されます。

ISO12500 に準拠した設計と試験

パート 1 - オイルエアロゾル

パート 2 - 微粒子

パート 3 - 水



expel.

## エクスペルの機能



### 性能

99.999% の水、オイル、微粒子を1ミクロンまで除去

耐用期間の性能を保証

故障の原因となる可動部品なし

閉塞するような小さな穴なし



### 設置 / 保守

容易な設置と保守

世界初の洗浄・再利用可能な圧縮空気フィルター

全てのスペアパーツが供給可能

完全な分解が可能



### 節約

要素にかかるコストなし

継続的な消耗品コストなし

電源不要

圧力損失の増加なし



### その他

ISO 12500規格に基づく試験済み

ステンレス製本体およびヘッド

オプションの圧力計



## 従来の圧縮空気用エアフィルターの問題点

従来の圧縮空気フィルターは最適な状態で動作している場合でも 60%~80%の効率しかなく、使用者につれて効果が低下する使い捨ての内部要素が含まれているために圧縮空気の汚染物質に非常に早くダメージを受ける可能性があります。したがって、たとえ新品でも機械の十分な保護を保証することはできません。



### 従来のフィルター比較 60-80%

効率	60-80%	✗
汚染物質の除去	水、オイルエマルジョン、微粒子の3つのフィルターが多くの場合必要	✗
長期にわたる性能	使用に伴って低下	✗
交換頻度	3-12 カ月	✗
圧力降下	多くの場合1bar(使用により増加)	✗

original AVG

## Expel が一般的な圧縮空気フィルタより遥かに優れた結果を出せる理由

Expel は圧縮空気のフィルターに革新的なアプローチを提供します。数値流体力学をもとに設計されているためフィルター要素を交換する必要がなく、エクスペルの性能が99.999%を下回ることはありません。

Expel は使用場所に設置された1つのユニットで、水、オイルエマルジョンおよび固体微粒子から空圧機器を1ミクロンまで完全に保護することを常に保証します。

一般的に、エクスペルフィルター1個と同じ空気品質を得るために、従来の圧縮空気フィルターを最大3個必要とします。



効率	99.999%	✓
汚染物質の除去	・水 ・オイルエマルジョン ・1ミクロンまでの微粒子	✓
長期にわたる性能	安定	✓
交換頻度	なし	✓
圧力降下	最大 0.1 BAR	✓

## Expel の仕組み

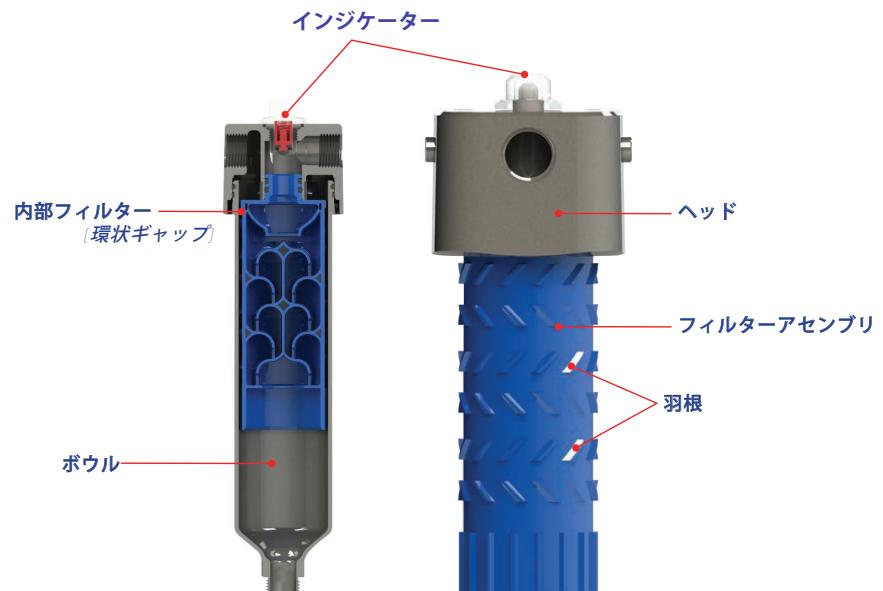
### 1. 第1ステージ

95%の分離が起こるのは...

圧縮空気が装置内に入り、内部フィルター エレメントの外側を(右イメージのような環状ギャップを通して)下方向に向かう時に分離が起こります。

内部フィルターの外周には、空気の向きを操作するために特別に設計された、角度のついた羽根があります。この羽根が複数の過流を作り出し、汚染物質をボウルの側壁に押し流します。

内部フィルターの下部では、斜めではなく垂直の羽根があり、空気のブレーキのような役割を果たします。この時点で空気中の95%の汚染物質が除去されボウルの底に落ち、AVGオートドレンで自動的に排出されます。

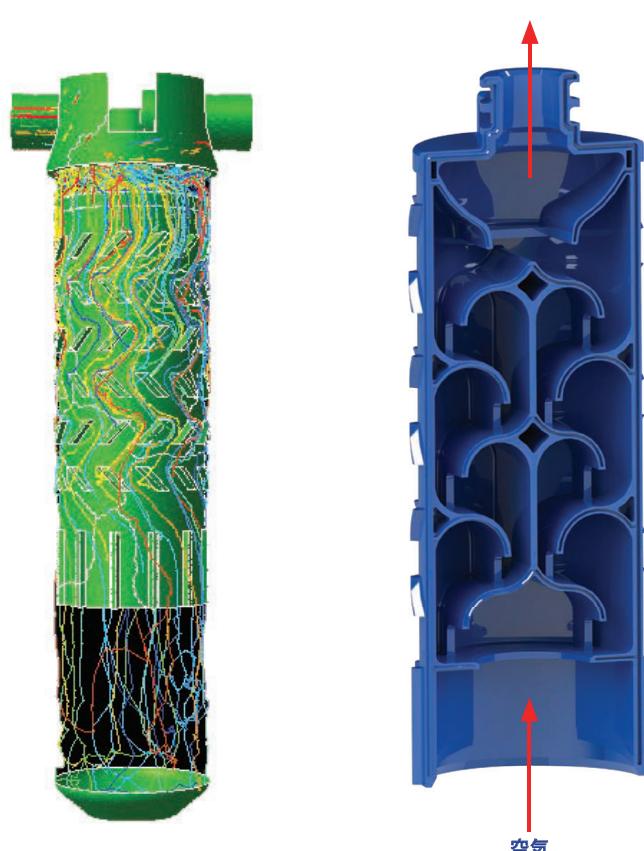


### 2. 第2ステージ

5%の分離が起こるのは...

空気は、傘状のユニタリ垂直ボディ (UVB) を通って押し上げられます。

まだ残っている水分、オイルエマルジョンおよび微粒子が合体して液滴を形成します。水滴は重力で底部に落ち、AVGのオートドレンで自動的に排出されます。



original AVG

# 製品仕様

仕様	単位	Expel 3	Expel 30	Expel 60M	Expel 100
流量	L/min	0.708-255	113-850	113-1,699	283-2,832
	m3/hr	0.0425-15	6.8-51	6.8-102	17-170
ドレーン接続	BSPT (オス型)	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
動作圧力	MPa	0.1 - 1.5	0.1 - 1.5	0.1 - 1.5	0.1 - 1.5
動作環境温度	°C	0 to + 80			
推奨最大吸気温度	°C	35	35	35	35
本体筐体部材質		SUS 316	SUS 304	SUS 304	SUS 316
フィルター部材質		ABS	ABS	ABS	ABS
マニホールドユニット		なし	なし	あり	なし
必要オートドレーン数		1	1	2	1

※BSPT と R(Rc)は互換性あり

## 品目

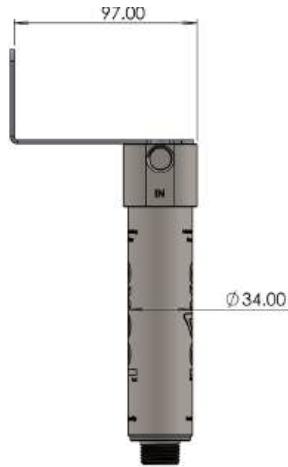
タイプ	型番	マニホールド ユニット	マニホールド 配管	壁面搭載用 ブラケット	吸気/排気 口径	オートドレーン 必要数
<b>Expel 3</b>	6000-019			✓	1/4" BSPT	1
<b>Expel 30</b>	6000-003			✓	3/4" (1/2"変換 継手同梱) BSPT	1
<b>Expel 60 M</b>	6001-014-AA	✓	プラスチック	✓	1" BSPT	2
<b>Expel 60 M</b>	6001-014-AB	✓	プラスチック	✓	1 1/2" BSPT	2
<b>Expel 60 M</b>	6001-014-AC	✓	プラスチック	✓	2" BSPT	2
<b>Expel 60 M</b>	6001-011-BA	✓	亜鉛メッキ	✓	1" BSPT	2
<b>Expel 60 M</b>	6001-011-BB	✓	亜鉛メッキ	✓	1 1/2" BSPT	2
<b>Expel 60 M</b>	6001-011-BC	✓	亜鉛メッキ	✓	2" BSPT	2
<b>Expel 60 M</b>	6001-012-AA	✓	ステンレス	✓	1" BSPT	2
<b>Expel 60 M</b>	6001-012-AB	✓	ステンレス	✓	1 1/2" BSPT	2
<b>Expel 60 M</b>	6001-012-AC	✓	ステンレス	✓	2" BSPT	2
<b>Expel 100</b>	6000-020			✓	2" BSPP	1

※BSPT と R(Rc)は互換性あり  
※BSPP と G は互換性あり

## 製品寸法

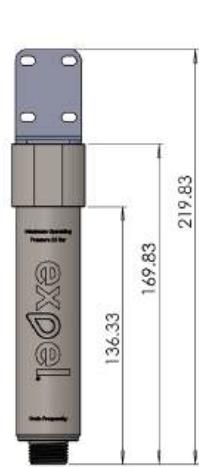
### Expel 3

6000-019



### Expel 30

6000-003



### Expel 60M

6001-014 - プラスチックマニホールド



# 製品寸法

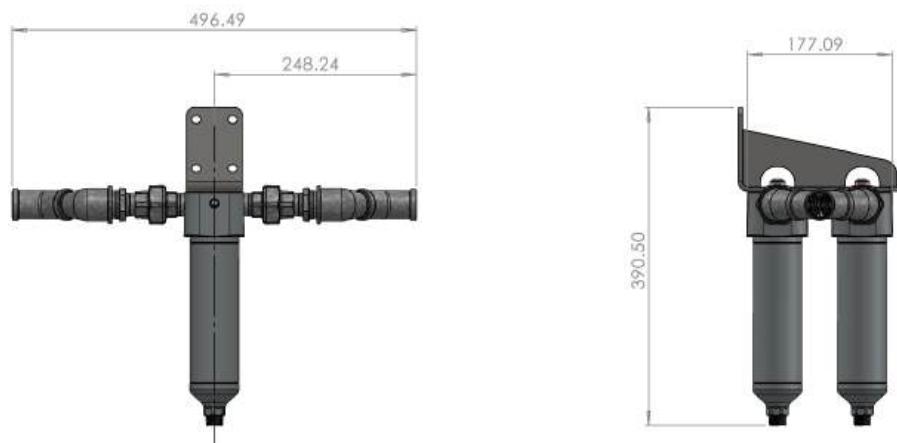
## Expel 60M

6001-012 - ステンレスマニホールド



## Expel 60M

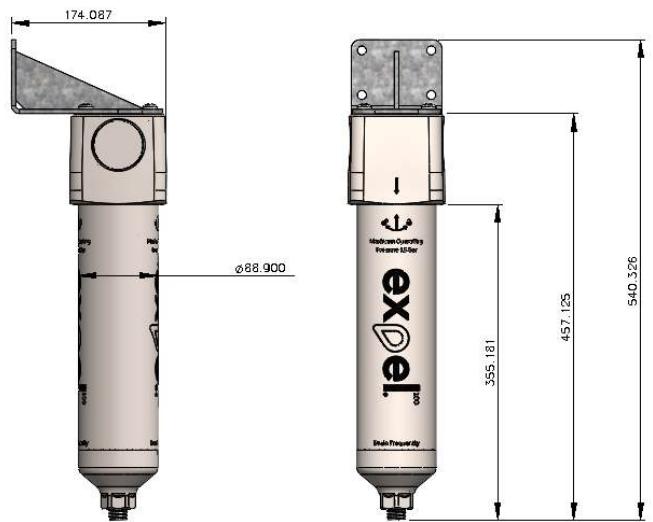
6001-011 - 亜鉛メッキマニホールド



# 製品寸法

## Expel 100

6000-020



# AVG フロートドレーン

## 技術仕様

AVG フロートドレーンは、幅広い産業に対応したシンプルで効果的なオートドレーンです。圧縮空気配管に汚れが含まれる環境でも問題なく使用できます。



型番: 6100-084

オートドレーンタイプ	ボールフロートタイプ
周囲温度および流体温度	1.5-65°C
動作圧力範囲	0 - 1.0 MPa
バルブ口径	3mm
接続口径	1/2" BSPT(オス)
ドレーン接続口径	1/2" BSPT(オス)
初期排出量	72-75ml
最大排出能力	400 L/h (6.67L/min)
ボウル材質	アルミニウム
バルブシール材質	ニトリゴム
寸法	134 x 108 x 180mm
修理対応	可能
重量	0.6kg
付属品	エアロック防止用ベントチューブ

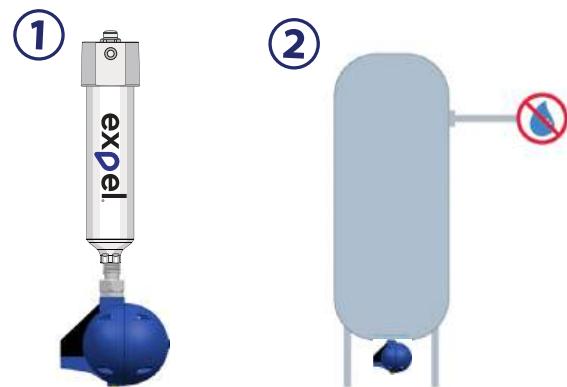
※BSPT と R(Rc)は互換性あり

# AVG フロートドレーン

## 技術仕様

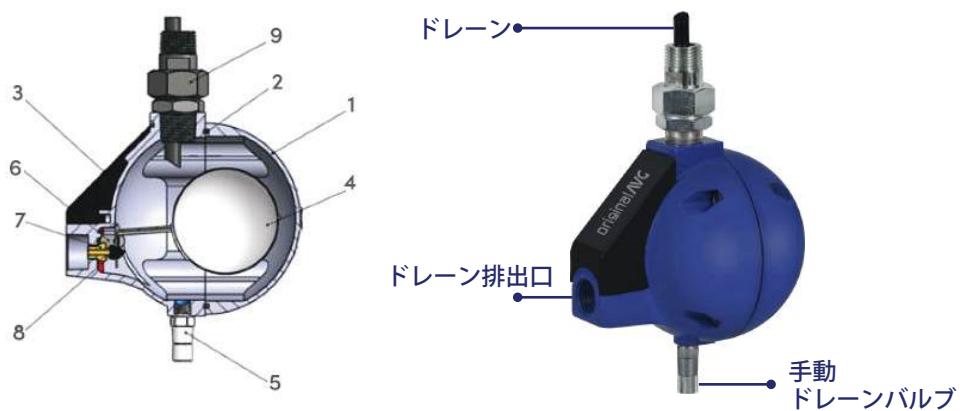
### 使用例

1. Expel ユニット
2. エアレシーバータンク

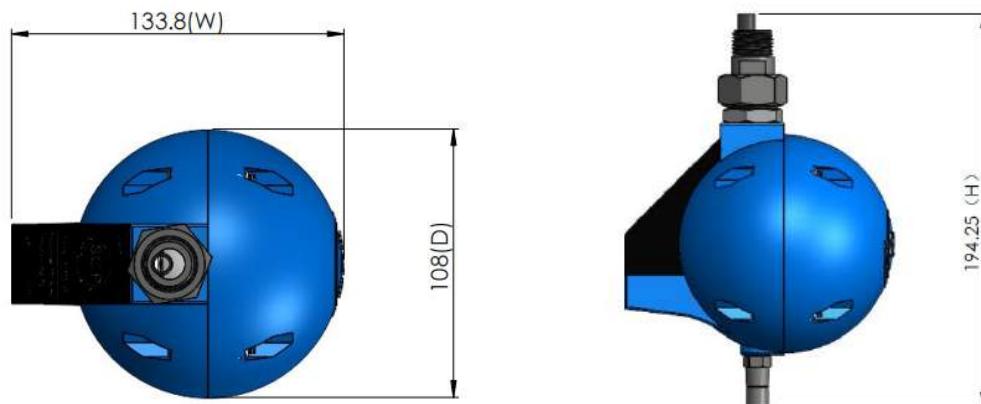


### 構造

1. ドレーン本体
2. プラム型○リング
3. 銘板用プラスチックキャップ
4. ステンレス製フロートボール
5. 手動ドレーンバルブ
6. 固定キット
7. ドレーンノズル
8. シール材
9. 接続ニップル



### 製品寸法



# AVG クリアプラスチック ドレーン

## 技術仕様

このシンプルなオートドレーンは湿潤状態のエア配管に適しています。



型番: 6100-023

オートドレーンタイプ	フロートタイプ
周囲温度および流体温度	1.5-85°C
動作圧力範囲	0.1 - 1.0 MPa
接続口径	1/2" BSPT
ドレーン接続口径	Ø6mm
初期排出量	22ml
最大排出能力	84L/h (1.4L/min)
ボルト材質	プラスチック
修理対応	可能
バルブ口径	Ø6mm
重量	0.6kg
動作試験	手動操作によるドレーンの即時排出

※BSPT と R(Rc)は互換性あり

## 使用例

### 1. Expelに組み付け



## 製品寸法



# AVG 自動フロート ドレーン"SS304"

## 技術仕様

完全ステンレス製の構造が求められる用途には、AVG社の自動フロートドレーン"SS304"を推奨します。

本ドレーンは堅牢な設計となっており、石油、ガス産業、海洋オフショア施設、製薬などの腐食性ガス用を扱う過酷な環境でも使用可能です。



型番: 6100-093

接続口径	1/2" NPT(メス型)
ドレーン接続口径	1/2" NPT(メス型)
動作圧力範囲	0.05-1.6 MPa
最高使用温度	425°C
材質	SUS304
本体材質	SUS304
フロート	硬化ステンレス鋼
バルブ芯	硬化ステンレス鋼
バルブシート	SUS304
内部本体	SUS304
直径	70mm
高さ	184mm
重量	0.7kg

# AVG 自動フロート ドレーン "SS316" 技術仕様

最高レベルの耐食性とフルステンレス構造を必要とする厳しい用途には、AVG 自動フロートドレーン "SS316" を推奨します。316ステンレス鋼で設計された本製品は、耐久性と耐腐食性が求められる過酷な環境、例えば海洋オフショア施設、石油・ガス産業での腐食性ガス取扱い、製薬などで優れた性能を発揮します。



型番: 6100-132

接続口径	½" NPT (メス型)
ドレーン接続口径	½" NPT (メス型)
動作圧力範囲	0.05 – 1.6 MPa
最高使用温度	425°C
材質	SUS316
本体材質	SUS316
フロート	硬化ステンレス鋼
バルブ芯	硬化ステンレス鋼
バルブシート	SUS316
内部本体	SUS316
直径	70mm
高さ	184mm
重量	0.7kg

# 精密&活性炭フィルター AA & ACS シリーズ

## 製品概要:

当社の圧縮空気フィルターAAおよびACSは、さまざまな産業用アプリケーションに使用される圧縮空気の最高品質と純度を確保するよう設計されています。これらのフィルターは、効率的に湿気、油分、ほこり、およびその他微粒子などの汚染物質を除去するよう設計されており、重要なプロセスに対して清潔で乾燥した空気を保証します。

## 特長:

- 1. 高いろ過率:**これらのフィルターは高いろ過性能を有し、ミクロン単位の微粒子まで汚染物質を捕集し、機器の信頼性と寿命を向上させます。
- 2. 二つのろ過オプション:** AAシリーズまたはACSシリーズを、特定のろ過要件に基づいて選択できます。AAシリーズは粒子と液体の除去に焦点を当てていますが、ACSシリーズには追加で油分や臭気の除去のための活性炭工程がふくまれています。
- 3. 最適化された空気品質:**これらのフィルターは、食品加工、医薬品、自動車、電子などの産業において空気品質を維持するために不可欠な役割を果たし、空気品質基準の遵守を確約します。
- 4. 簡単な取り付け:**これらのフィルターは、簡単な取り付けができるよう設計されています。既存の圧縮空気システムに後付けで設置する事が容易にできます。
- 5. 圧力損失の最小化:**これらのフィルターは、エネルギー消費を最小限に抑え、コスト効率を最大化し、低圧力損失を維持します。

## 用途:

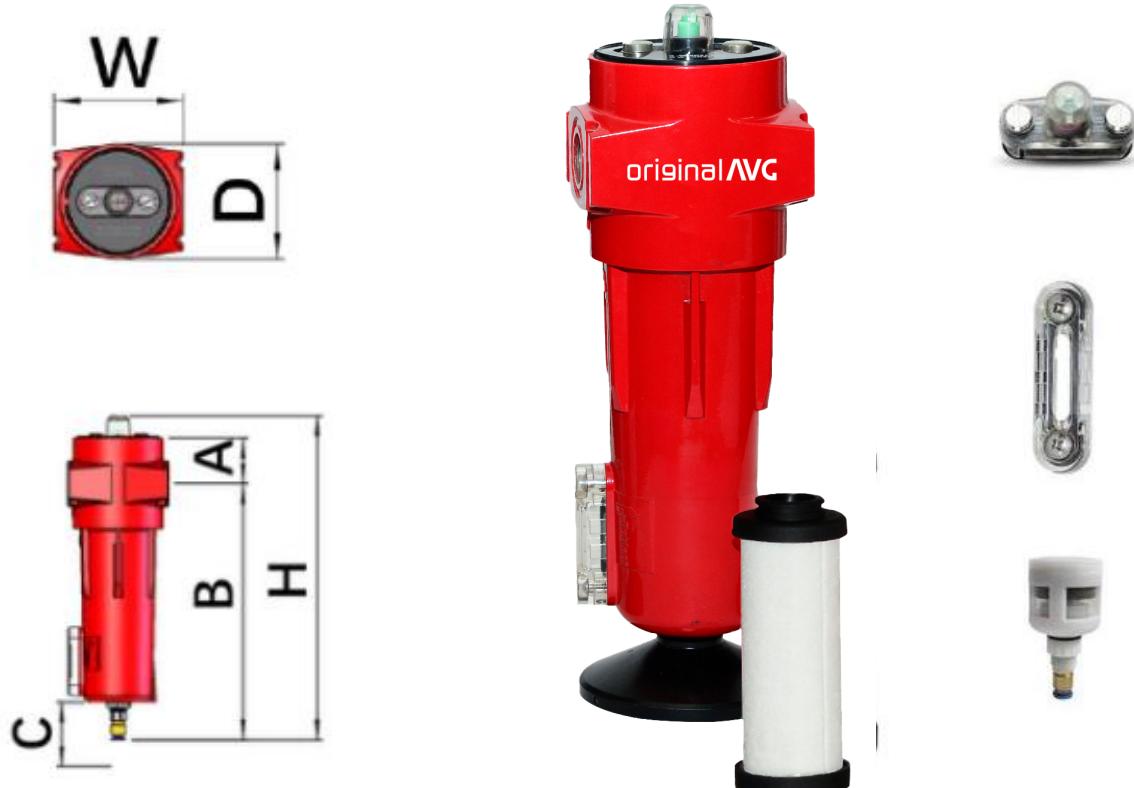
- ・ 医療および医薬品製造
- ・ 食品および飲料製造
- ・ 酸素供給システム
- ・ 塗装およびコーティング
- ・ クリーンルームおよび研究室環境
- ・ 空圧機器および装置



# AVG エアフィルター: AA (0.01 ミクロン) & ACS (活性炭)

AA (0.01 ミクロン) フィルター & エレメント				AA (0.01 ミクロン) エレメントのみ	
フィルター型式	ユニット一式タイプ	品番	エレメントタイプ	交換用エレメント	品番
AVG 17	AVG 17 - AA - フィルターユニット	6100-094-AA	AA (0.01μm)	AVG 17 - AA - フィルターエレメント	6100-096-AA
AVG 25	AVG 25 - AA - フィルターユニット	6100-095-AA	AA (0.01μm)	AVG 25 - AA - フィルターエレメント	6100-097-AA

ACS (活性炭) フィルター & エレメント				ACS (活性炭) エレメントのみ	
フィルター型式	ユニット一式タイプ	品番	エレメントタイプ	交換用エレメント	Product No.
AVG 17	AVG 17 - ACS - フィルターユニット	6100-098-AA	ACS (活性炭)	AVG 17 - ACS - フィルターエレメント	6100-100-AA
AVG 25	AVG 25 - ACS - フィルターユニット	6100-099-AA	ACS (活性炭)	AVG 25 - ACS - フィルターエレメント	6100-101-AA



フィルター型式	イン/アウト (Rc)	流量 (cfm)	寸法 (mm)											
			幅 (W)	奥行 (D)	高さ (H)	A	B	C (予備スペース)	11	12	13	14	15	16
AVG 17	1/2"	35.3	89	79	252	40	192	118						
AVG 25	3/4"	53.0	89	79	252	40	192	118						

Pressure	Barg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Psig	15	29	44	59	73	87	100	116	131	145	160	174	189	203	219	232
Pressure Correction factor		0.38	0.53	0.65	0.76	0.85	0.93	1	1.07	1.13	1.19	1.23	1.31	1.36	1.41	1.46	1.51

# AVG エアフィルター: AA (0.01 ミクロン) & ACS (活性炭)



エレメント等級	AA	ACS
固体微粒子サイズ (ISO-12500-3)	0.01 $\mu\text{m}$	n/a
除去効率 (ISO-12500-3)	99.999+%	99.999+%
残存油含有量 (ISO-12500-1)	<0.01 mg/m <sup>3</sup>	<0.003 mg/m <sup>3</sup>
油除去効率 (ISO-12500-1)	99.99+%	n/a
ドライ圧力損失	80 mbar	140 mbar
ウェット圧力損失	200 mbar	n/a
エレメント交換頻度	8000 hrs	油検出時

## エアフィルター筐体



防錆処理により、強い腐食性の作業条件下でフィルターが稼働できるようになります。



インジケーター、エレメントの入口側と出口側の圧力差を視覚的に表示します。



フィルター筐体の側面には液体目視ガラスがあり、凝縮水の水位を確認し、オートドレーンの作動状況を視覚的に確認することができます。



内部オートドレーンは、エア流量が7.2 m<sup>3</sup>/min.以下の場合に使用されます。空気の圧損なく効果的に凝縮水を除去し、エネルギーを節約します。

# EXPELが解決する課題

圧縮空気の汚染は、不要な修理コストの主要な原因のひとつです。EXPELは、3つの主要な汚染源に対する究極の保護手段とされており、以下の多くの空気圧機器を保護するために広く使用されています…

- ・ 空圧バルブ・アクチュエータ
- ・ 集塵機
- ・ 空気圧コンベヤ
- ・ 光学選別機
- ・ ガス分析装置
- ・ ロボット
- ・ 自動組立ライン
- ・ 真空グリッパー
- ・ エアツール
- ・ 包装機械
- ・ 空気圧ポンプ
- ・ 空気圧モーター
- ・ 空気圧クレーン
- ・ CNC工作機械
- ・ 旋盤
- ・ フライス盤
- ・ 塗装・コーティング装置
- ・ 計装機器
- ・ センサー
- ・ 赤外線カメラ
- ・ 炉・オーブン
- ・ バーナー
- ・ 放射温度計
- ・ ボイラー
- ・ ミキサー
- ・ エアレーションタンク
- ・ 切断機
- ・ ボトリングマシン
- ・ 充填機
- ・ 印刷機
- ・ ラベラー（貼付機）
- ・ シーラー（封緘機）
- ・ レーザー切断機
- ・ エアナイフ



# ユーザーの声

- ・ 一般製造業
- ・ 食品・飲料業
- ・ 骨材・鉱業
- ・ 製紙・パルプ産業
- ・ 自動車産業
- ・ 水処理
- ・ 製薬・医療
- ・ 石油・ガス産業
- ・ 化学産業
- ・ 航空宇宙産業
- ・ プラスチック・包装
- ・ 繊維産業
- ・ リサイクル産業
- ・ 木材・林業
- ・ 鋳造業
- ・ ガラス・粘土・陶磁器・石材
- ・ 農業
- ・ 交通・運輸業
- ・ サービス業
- ・ 発電
- ・ 建設業
- ・ 鉄道
- ・ 採石業
- ・ 酪農・農畜産業
- ・ 印刷業
- ・ 造船業
- ・ 金属加工
- ・ ロボット・自動化
- ・ テーマパーク
- ・ 低温・冷凍技術
- ・ 防衛・軍事
- ・ 化粧品産業
- ・ 研究所・ラボ
- ...その他多数!



"作業スタッフは皆驚きました。EXPELの性能があまりに高く、にわかには信じがたいほどだったのです"

マーク・ヘンダーソン - メンテナンスマネージャー



"テスト中にドライヤーには不具合が発生しましたが、EXPELは同じテストを問題なくクリアしました"

ダンカン・ウィットブレッド 釀造技術マネージャー



"配管を叩くと内部で微細な氷が音をたてて上がってくるのがわかりました。しかしEXPELシステムを通過したものは一切ありませんでした"

ミック・アボット - メンテナンスマネージャー



"EXPEL フィルターを標準フィルターと比較テストした結果、EXPELは設備保護の効果がはるかに高いことがわかりました"

アシュリー・ボウヤー - 予防保全エンジニア

# EXPTELユーザー





“EXPELは大きな効果をもたらしました”

トレバー・スタンデヴェン - ゼネラルマネージャー



“湿気でバルブが固着することがありましたが、  
EXPEL導入後は一切問題は発生していません 大変感心しています”

オリバー・ローグラム - 技術調整担当



“製品保証があるので安心です。 万一問題が起きても交換可能である  
ことが保証されています”

クレイグ・ゴーランド - 極端マネージャー

“ついに切断機に水が  
浸入することがなく  
なりました。非常に  
優れた製品です。”

クリス・コソロフスキ - バーライン  
生産マネージャー - ニュートリション  
グループ



## Expel と エアドライヤ

エアドライヤを持っていても Expel は使用できますか？ - Yes!

エアドライヤを持っていても Expel は必要ですか？ - Yes!

エアドライヤの代わりとして使えますか？

- 水と微粒子を $1\mu\text{m}$ まで除去する既存のフィルターの代わりとして使用できる場合があります

## 水分は通常エアドライヤの後に発生します

圧縮空気配管の水分は目に見えないことが多いため、エクスペルを設置するまでは未知の問題です。

これはさまざまな理由で発生する可能性がありますが、主な要因は空気の移動距離と空気がさらされるさまざまな周囲温度の変化です。

## 単体ろ過装置としてのエクスペル

特定クラスの空気を必要とするシステムでは、必ずエアドライヤが必要とは限りません。エアドライヤは購入、稼働、維持に高価な費用がかかる場合があります。

### ソリューション

Expel は、このような場合に最適なソリューションです。エクスペルは非常に効率的で、電力を必要とせず、継続的な消耗品コストもかかりません。また、空気使用前にほぼすべての液体を除去することが保証されています。



“

“**冷媒式ドライヤはエクスペルよりずっと高価でメンテナンスも簡単ではありません。乾燥機のメンテナンスは自分でできましたが、エクスペルは自分たちでメンテナンスできます**

Steve Pointon - Operations Manager - Aggregate Industries

## Expel と エアドライヤ

### EXPEL と 冷媒式ドライヤ

圧縮空気クラスの要件に応じて、エクスペルは冷媒式エアドライヤを置き換えたり、または一緒に使用したりできます。

**問題点:** 定期訪問している現場には、冷媒式ドライヤを使用しているにもかかわらず、その後に液体が発生している場合があります。

**ソリューション:** 冷媒式ドライヤを使用している現場でもエクスペルは有効です。エクスペルは使用時に空気を洗浄化し、液体がないことを保証します。

“

“**エアドライヤが故障してシステム内に大量の水が発生しました。エクスペルに置き換えることで多くの節約ができました**

Rob Pooler - Maintenance Engineering Manager - Syspal

## EXPEL と 乾燥剤式ドライヤとの併用

圧縮空気クラスの要件によって、乾燥剤式ドライヤを必要とするかどうかが決まります。エクスペルは乾燥剤式ドライヤと併用することができます。

**問題点:** 乾燥剤式ドライヤを備えたシステムは非効率になる可能性があります。乾燥剤式エアドライヤの設置が複雑な場合や、ドライヤの性能が低下し始めた場合に、ドライヤの後に湿気が発生することがあります。これは、重要な部分がエア配管内の湿気にさらされたままになっていることを意味します。

**ソリューション:** エクスペルは最も効果的なフェイルセーフシステムで、重要な空圧機器を常に保護することができます。

“

“**ドライヤはテスト実行中に故障し、エクスペルはテストに合格していました**

Duncan Whitbread - Brewing Engineering Manager - Carlsberg



## AVG 製品レンジ

### 洗浄・再利用が可能な圧縮空気フィルター

現在エクスペルでは以下のユニットを取り揃えています:

- ・最大流量100cfm
- ・ポートサイズ  $\frac{1}{4}$ " ~ 2"
- ・動作圧力 0.1-1.5MPa



### AVG オートドレーン Expel に必要不可欠

その他のアプリケーション

- ・エアレシーバータンク
- ・ドリッププレッグ
- ・ドライヤー



### 精密&活性炭フィルター

圧縮空気の最高品質と純度を確保します:

- ・高いろ過率
- ・2つのろ過オプション
- ・簡単な取り付け



〈販売代理店〉



**NKワークス株式会社**

<https://www.nk-works.co.jp/>  
E-mail : [info@nk-works.co.jp](mailto:info@nk-works.co.jp)

東京本社 〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-17-17  
TEL : 03-3864-5411 FAX : 03-3864-6752  
各事業所 : 名古屋・大阪・広島・福島・福井・つくば・京都