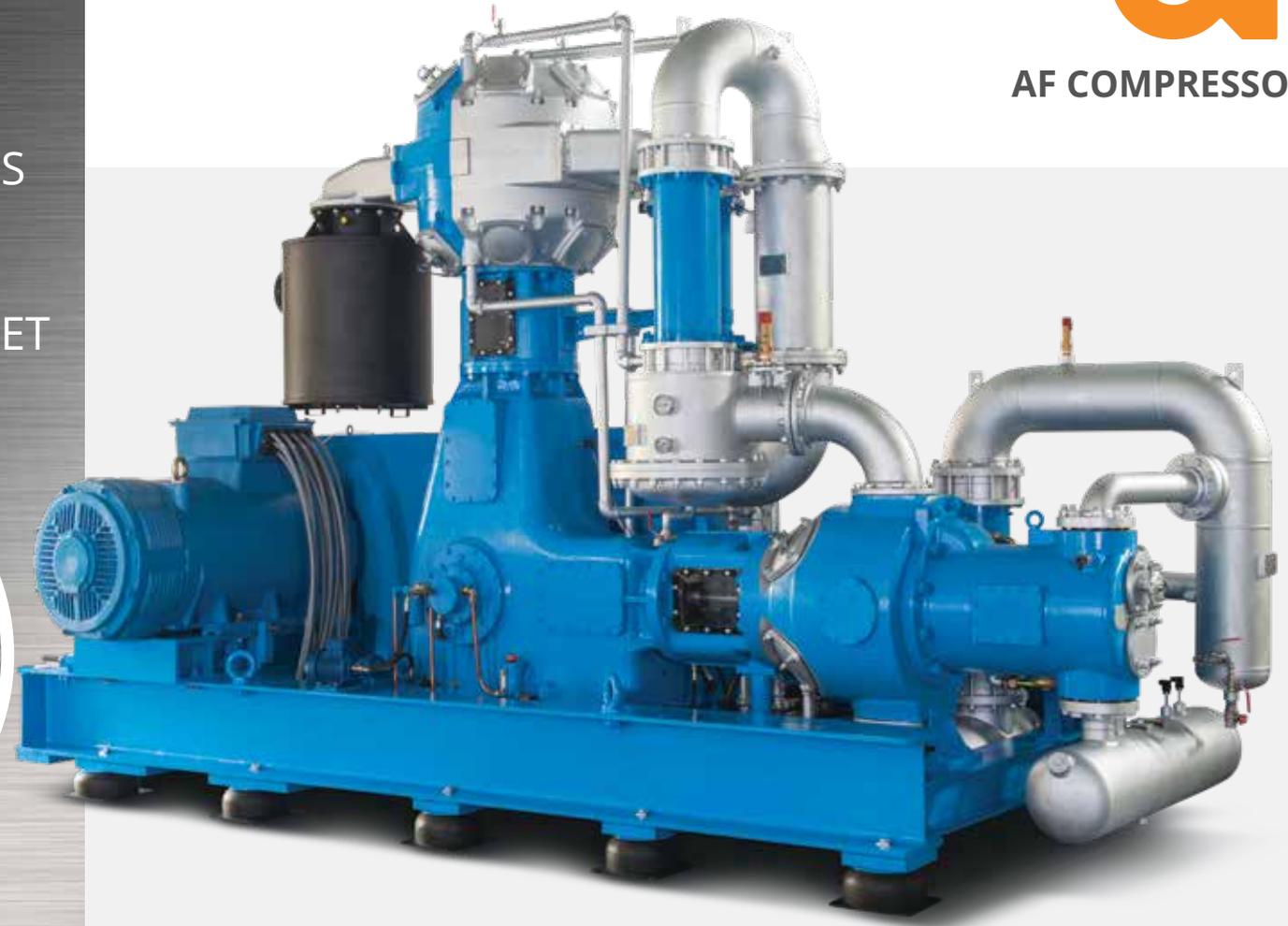


20-40
BAR



AF COMPRESSORS

COMPRESSEURS À PISTONS
SANS GRAISSAGE
LEADER MONDIAL DU
COMPRESSEUR OIL FREE PET



WWW.AFCOMPRESSORS.COM

INNOVATION

depuis 1870 dans le secteur
de l'air comprimé

“Leader dans la réalisation de systèmes d'air comprimé « oil free » de haute qualité”

Connu dans le monde entier sous l'appellation «AF COMPRESSORS», Ateliers François S.A. est le leader mondial incontesté des compresseurs à pistons sans graissage destinés au marché du soufflage de bouteilles PET.



Leader mondial

L'usine principale, siège social d'Ateliers François S.A., est située à Liège en Belgique. AF intègre un programme de production global, Qualité & LEAN, pour ses sites de Liège, Kunshan en Chine et Pune en Inde. 400 unités en moyenne sont produites chaque année.



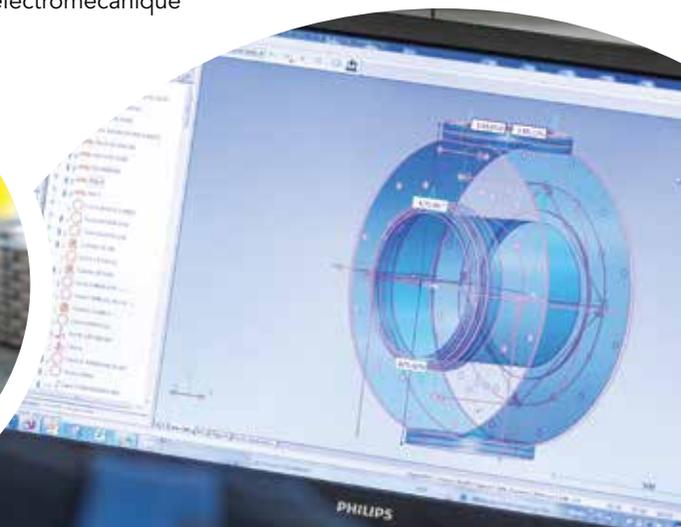
R&D: innovation

Le département Recherche & Développement est intégré sur différents sites: Liège, Pune, Kunshan, Victoria (Australie), et Louvain-La-Neuve. C'est à l'Université de Louvain-La-Neuve (UCL) qu'est implanté un laboratoire unique dans le monde. La R&D opère en étroite collaboration avec les institutions scientifiques universitaires de l'UCL comme de l'ULiège. Les bancs d'essais de pointe sont aux normes ISO 5167-2003 & ISO 1217-2009.



Réseau & service après-vente

En Europe, comme dans le monde entier, AF offre une organisation SAV de loin inégalée: 15 filiales, 2 centres de distribution, plus de 20 magasins de pièces et composants, des agences officielles locales, des centres de formation. Plus de 150 techniciens AF sont spécialisés en électromécanique des compresseurs à pistons.



Depuis 1870, histoire et innovation

Nos références sont les fabricants de souffleuses les plus réputés sur le marché, les producteurs d'eau, soft drink, thé, jus, huiles alimentaires, les brasseries...

Toute application d'air comprimé sans graissage, qu'elle soit du domaine alimentaire ou autres.

Aujourd'hui plus de 6000 compresseurs à pistons AF fournissent de l'air comprimé pour le soufflage de bouteilles en PET dans plus de 175 pays.



1870

La société privée des « Etablissements François » est créée à Liège en Belgique pour fabriquer des marteaux pneumatiques pour l'industrie minière et les travaux publics.

1960

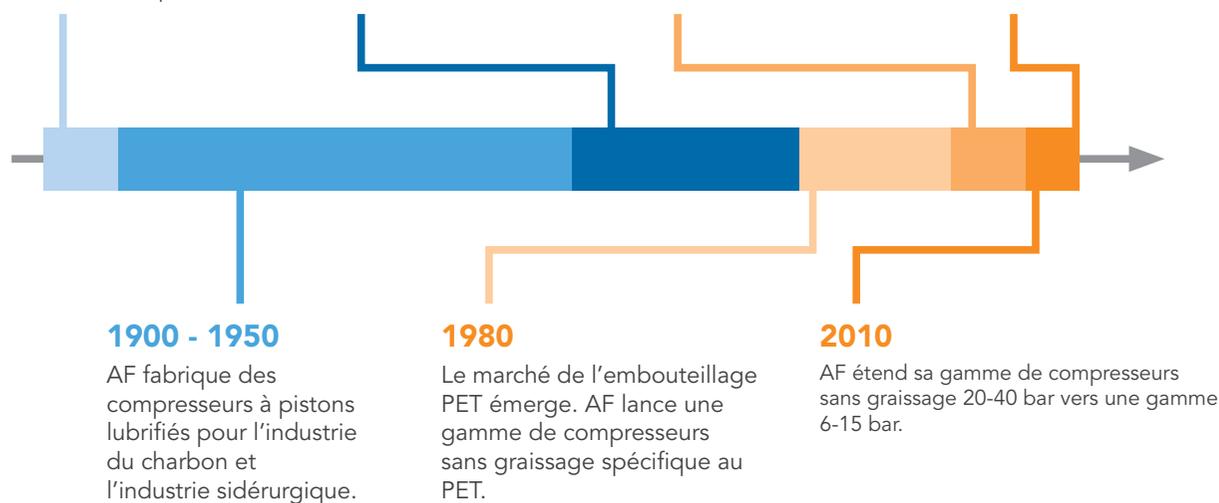
Des compresseurs à pistons bi-étagés, sans graissage, avec segmentation en PTFE sont développés et mis sur le marché avec succès dans les brasseries, l'industrie chimique, celle du verre ainsi que dans l'industrie alimentaire.

2000

AF prend la place de leader en tant que fournisseur de compresseur PET sur l'entièreté du marché.

AUJOURD'HUI

Avec 60% de part de marché, AF est le leader mondial du compresseur à pistons sans graissage.



GAMME COMPLÈTE

Compresseurs 20-40 bar & 6-15 bar

af
RANGE

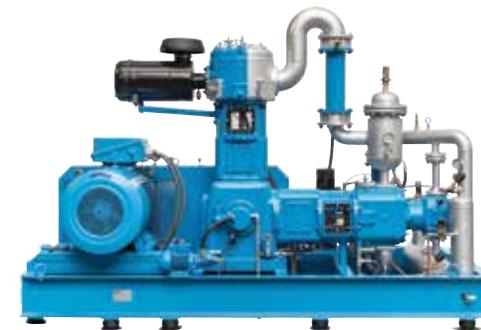
COMPRESSEURS PET
À PISTONS OIL FREE
3 ÉTAGES 20-40 BAR

Voir notre feuillet gamme AF Range pour découvrir les capacités 20-40bar des compresseurs PET.



Série M2

Capacité nominale de **150 à 225 m³/h FAD** (88 à 132 CFM), puissance moteur de **30 à 45 kW**
Capacité ISO 1217, facteur de service du moteur de 1,0.



Séries CE2, CE24 et L3

Capacité nominale de **312 à 770 m³/h FAD** (184 à 453 CFM), puissance moteur de **55 à 132 kW**
Capacité ISO 1217, facteur de service du moteur de 1,0.

20-40 bar : 150 ▶ 3300 m³/h



Série L5

Capacité nominale de **1260 à 1680 m³/h FAD** (742 à 989 CFM), puissance moteur de **200 à 280 kW**
Capacité ISO 1217, facteur de service du moteur de 1,0.



Série L6

Capacité nominale de **1760 à 2170 m³/h FAD** (1036 à 1277 CFM), puissance moteur de **280 à 355 kW**
Capacité ISO 1217, facteur de service du moteur de 1,0.



Série L4

Capacité nominale de **800 à 1160 m³/h FAD** (471 à 683 CFM), puissance moteur de **132 à 160 kW**
Capacité ISO 1217, facteur de service du moteur de 1,0.

**OPC
RANGE**

COMPRESSEURS OPC À PISTONS OIL FREE 2 ÉTAGES 6-15 BAR

*Voir notre feuillet gamme OPC
pour découvrir les capacités 6-15 bar*



OPC 8 bar

Capacité nominale de **7,7 à 54,5 m³/h FAD** (272 à 1925 CFM), puissance moteur de **45 à 355 kW**
Capacité ISO 1217, facteur de service du moteur de 1,0.

6-15 bar :
7,2 ▶ 54,5 m³/min



Séries L7 à L9

Capacité nominale de **2330 à 3300 m³/h FAD** (1371 à 1942 CFM), puissance moteur de **400 à 550 kW**
Capacité ISO 1217, facteur de service du moteur de 1,0.



OPC 10 bar

Capacité nominale de **7,2 à 54 m³/h FAD** (254 à 1907 CFM), puissance moteur de **45 à 355 kW**
Capacité ISO 1217, facteur de service du moteur de 1,0.

INSTALLATIONS CLEFS EN MAIN

pour l'industrie
de l'embouteillage PET

Armoire électrique

de démarrage, de commande et de régulation.
Démarreur étoile triangle, microprocesseur avec HMI.

Gère l'ensemble du système : paramètres compresseur, sécheur d'air, refroidissement...



Compresseur 20 à 40 bar

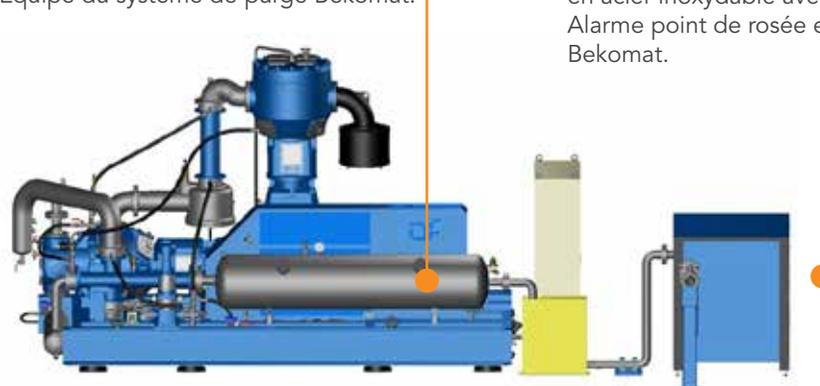
à pistons sans graissage. 3 étages, 3 cylindres, 2 ensembles tige-pistons.

Moteur électrique, volant avec transmission par courroie.

Ensemble monté sur châssis avec plots anti vibratoires. Aucune fondation spécifique requise. Système de purges automatiques.

Réservoir d'air comprimé

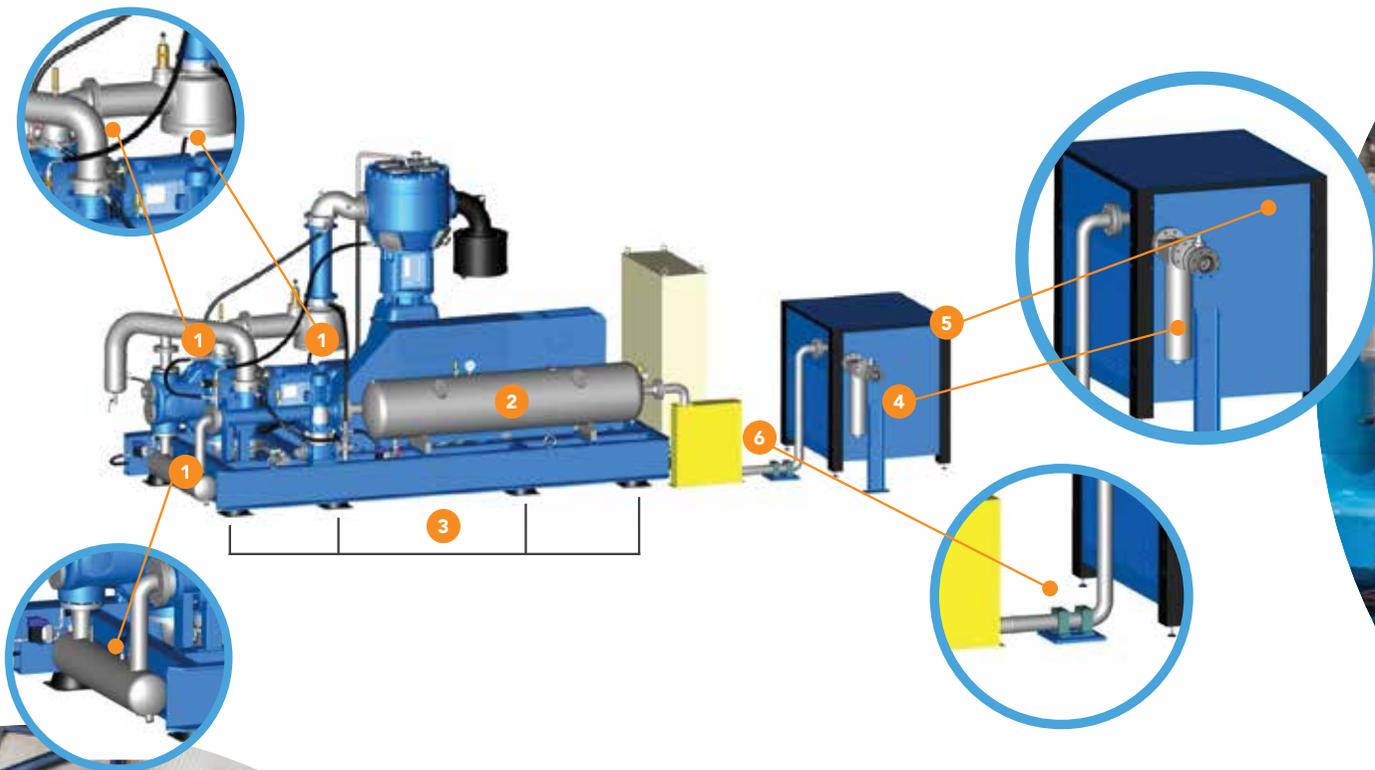
galvanisé à chaud, horizontal ou vertical.
Equipé du système de purge Bekomat.



Sécheur d'air frigorifique

en acier inoxydable avec préfiltre 1 μ intégré.
Alarme point de rosée et système de purge Bekomat.





1 Connexions intermédiaires, réfrigérants intermédiaires.
2 Séparateurs, réservoir 40 bar galvanisés à chaud, nickelés. Réservoir 40 bar équipé du système de purge Bekomat.

3 Plots anti vibratoires
 Châssis monté sur plots anti vibratoires, aucune fondation béton spécifique n'est requise.

4 Filtration d'air comprimé
 Filtration submicronique 0,01µ ou charbon actif en option (préfiltre 1µ en standard).

5 Sécheur d'air frigorifique
 En acier inoxydable avec préfiltre 1µ intégré. Alarme point de rosée. Système de purge Bekomat.

6 Connexions 40 bar
 Flexible en acier inoxydable avec garant de sécurité. Connexion intermédiaire entre châssis compresseur, réservoir 40 bar et sécheur d'air frigorifique.

COMPRESSEURS À PISTONS 3 ÉTAGES, OIL FREE

refroidis par eau



“ Les coûts de maintenance & énergétique les plus avantageux sur le marché.

Peu de pièces en mouvement, peu de pièces d'usure, peu de soupapes. Vitesse de rotation la plus basse du marché.

”



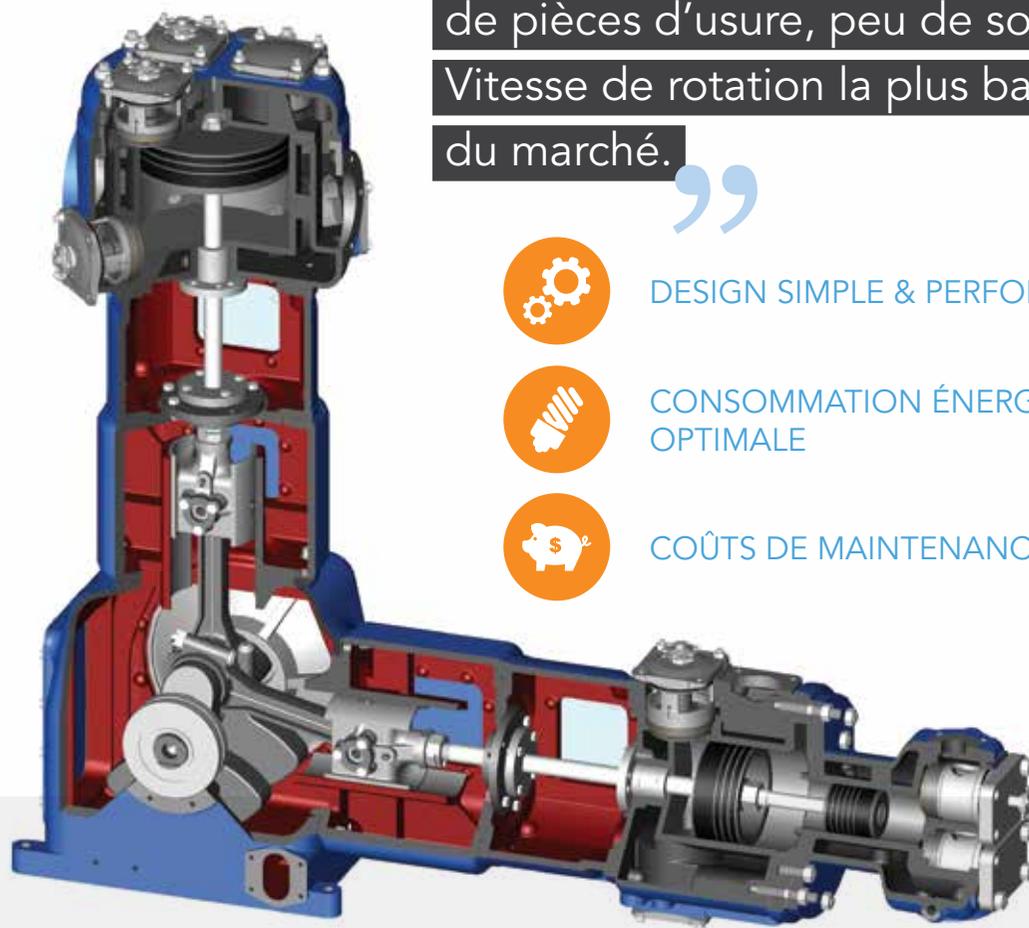
DESIGN SIMPLE & PERFORMANT



CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE OPTIMALE



COÛTS DE MAINTENANCE RÉDUITS

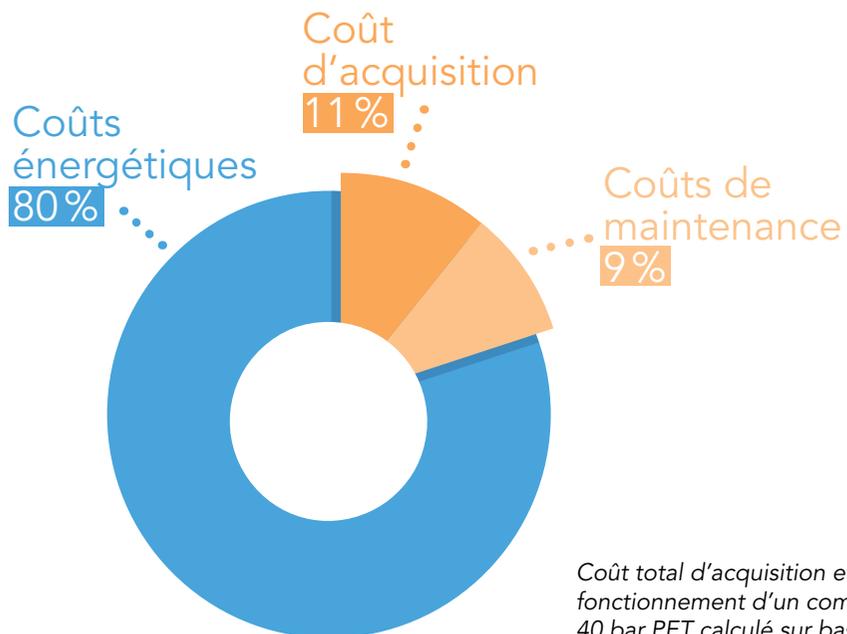


- 2 tiges de piston.
- 2 roulements, 2 bielles, 2 ensembles crosses & guides crosses.
- Pas de bourrage haute pression grâce à la tige de piston commune pour les 2^{ème} et 3^{ème} étages. Par conséquent: pas de risque de fuite côté 40 bar.
- Nombre de soupapes réduit de moitié pour les 2^{ème} et 3^{ème} étages qui travaillent en simple effet.

Haut rendement
énergétique
garanti par:



- Longévité des pièces et composants, vitesse de rotation faible: 340 tr/min à 750 tr/min.
- Peu d'usure résultant d'une vitesse de rotation peu élevée.
- Accès aisé aux composants pour la maintenance.
- Temps d'intervention réduit pour la maintenance. Disponibilité accrue pour la production PET.



Coût total d'acquisition et de fonctionnement d'un compresseur 40 bar PET calculé sur base d'une période de 10 ans.

La consommation énergétique représente 80% du coût total d'acquisition et de fonctionnement d'une usine de production PET.

Les économies d'énergie réalisées avec un compresseur PET AF couvrent la majorité des coûts de maintenance.

Les coûts de l'énergie augmentent sans cesse dans le monde. Négliger ce fait peut conduire à accroître ces dépenses de manière démesurée.

AF offre la consommation énergétique la plus basse, les coûts de maintenance les plus bas du marché, permettant de dégager des économies directes dès le premier jour de fonctionnement.

ÉQUIPEMENTS OPTIONNELS

conditions du site



SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT

Tours évaporatives fermées

Pour des températures ambiantes habituellement supérieures à 36°C.

La sélection est effectuée en fonction de la température du bulbe humide jusqu'à 30°C pour répondre efficacement aux conditions climatiques extrêmes. Le système de refroidissement et la pompe de circulation d'eau sont contrôlés par l'armoire de commande principale du compresseur.

En option : diverses protections contre les températures négatives, ainsi qu'un moteur double vitesse pour l'été/hiver.

Aéroréfrigérants

En standard, les sélections sont conçues pour des températures habituellement inférieures à 32°C, les autres sélections acceptant des pics temporaires et limités à 36°C voire 40°C. Ces versions spécifiques surdimensionnées sont notamment équipées de système d'aspersion automatique, avec contrôle thermostatique. Le refroidisseur et la pompe sont gérés par l'armoire de commande du compresseur.

En option : diverses protections contre les températures négatives.

Les systèmes de refroidissements sont fournis avec les éléments suivants :

- La pompe de circulation d'eau, le vase d'expansion et les accessoires de montage pour connexions entrée/sortie d'eau.
- Antigel Glycol, lorsque les conditions du site l'imposent.



Pompe de circulation d'eau

est montée sur le châssis du compresseur.





OPTIONS : PROTECTIONS CONTRE LES TEMPÉRATURES BASSES & ÉLEVÉES

Protection pour températures élevées

Si les températures sont supérieures à 40°C :

- radiateur pour carter d'huile,
- condenseur refroidi par eau pour sécheur d'air frigorifique,
- air-conditionné pour l'armoire électrique de commande.

Protection contre le froid

Résistance chauffante dans le carter d'huile pour des températures entre 1°C et 5°C dans la salle compresseur.



OPTIONS ÉLECTRIQUES

Les moteurs électriques des compresseurs AF ont un facteur de service de 1,0.

Les moteurs électriques peuvent être sélectionnés en fonction de votre application et de ses conditions particulières :

- degrés de protection IP23 à IP55 pour des environnements chauds et poussiéreux.
- classes de rendement : IE1, IE2, IE3.
- résistances internes pour un environnement tropical.
- tensions/fréquences disponibles en standard : 400V/3/50 Hz ou 440V/3/60 Hz.
Disponibles en option : 380V/3/50 Hz ou 60 Hz, 575V/3/60 Hz...

En alternative au démarreur étoile-triangle :

- SIS : Smart Inverter Starter, variateur de fréquence pour la phase de démarrage seule (cf. page 13),
- Soft Starter : démarreur progressif,
- Variateur de fréquence : ensemble complet variateur ; moteur spécifique « VSD », armoire filtration harmoniques « LHF », autres protections... (cf. page 14).



OPTIONS : ÉQUIPEMENTS & CERTIFICATIONS 40 BAR

Options liées au réservoir d'air 40 bar

Toutes les normes, certifications sont disponibles : CE-PED, ASME VIII, TR CU (Russie), CRN (Canada), SELO (Chine), NR13 (Brésil), etc.

Réservoirs d'air 40 bar supplémentaires

En plus du réservoir d'air comprimé standard livré avec l'ensemble compresseur, des réservoirs supplémentaires de 1000 litres à 10.000 litres sont disponibles pour être installés séparément sur le réseau d'air comprimé.

Filtres submicroniques, charbon actif

Le filtre charbon actif HP-40 bar est prévu pour garantir une qualité d'air optimale vers la souffleuse. Le corps peut être en acier inox ou en aluminium. Il est placé en sortie sécheur avant la vanne d'arrêt 40 bar sur un pied support. Il garantit une filtration submicronique (0,01µ).

Divers

Collecteurs de purges, clapets anti-retour, détendeurs 40/7 bar...



ÉQUIPEMENTS OPTIONNELS

économie d'énergie
optimisation des coûts

OPTIMISATION PAR



RÉGULATION



SIS: SMART INVERTER STARTER,
variateur pour phase de démarrage

AFS: ADJUSTABLE AIR FLOW SYSTEM,
régulation partielle



FREQUENCY INVERTER, ensemble
complet pour variation de fréquence

RÉCUPÉRATION



HRS90:
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR • 90°C

HRS40:
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR • 40°C

CONTRÔLE & GESTION



GESTION MULTI-COMPRESSEURS

CONTRÔLE & SÉLECTION DE PRIORITÉ

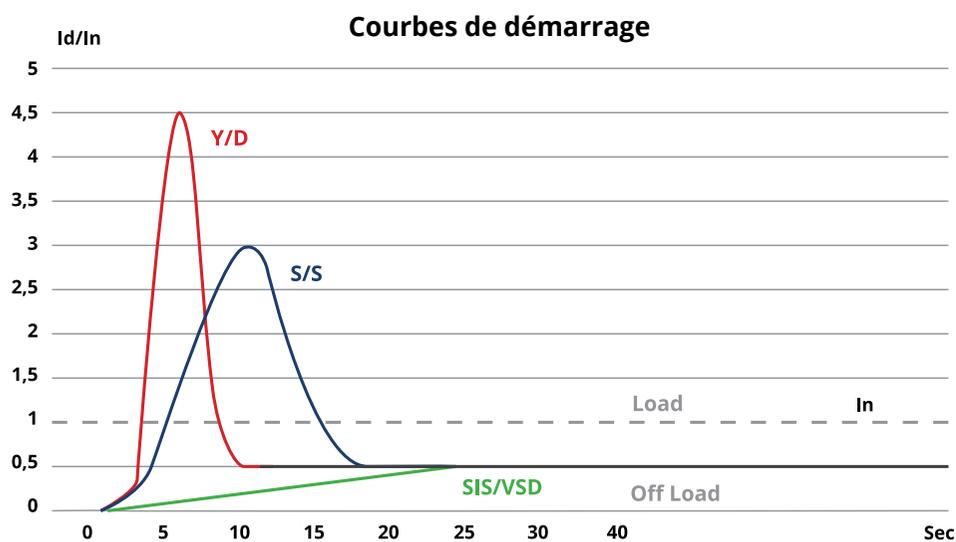




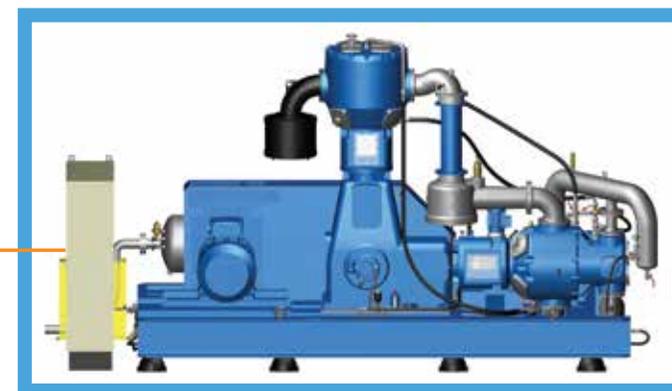
SIS: Smart Inverter Starter

COURANT DE DÉMARRAGE ◀ COURANT NOMINAL

ARMOIRE ÉLECTRIQUE AVEC VARIATEUR DE FRÉQUENCE CONÇU SPÉCIALEMENT ET UNIQUEMENT POUR LA PHASE DE DÉMARRAGE DU COMPRESSEUR.



Y/D: démarreur étoile triangle. S/S: soft starter, démarreur progressif.
SIS/VSD: Smart Inverter Starter.



▶ Le courant de démarrage du SIS est encore plus bas que celui d'un VSD.

▶ Le temps de démarrage du SIS est plus court que celui d'un VSD.

▶ En pleine charge la puissance n'excède jamais 100%.



- Pompe de pré-lubrification.
- Moteur électrique standard, pas de roulements isolés requis...
- Pas de câblage faradisé, ni autres protections spécifiques au VSD requis.
- Pas d'armoire filtration harmonique (LHF: Line Harmonic Filter) requise.



AFS : Adjustable Air Flow System

MODE DE FONCTIONNEMENT

100% : débit nominal.
Le système AFS est en mode OFF

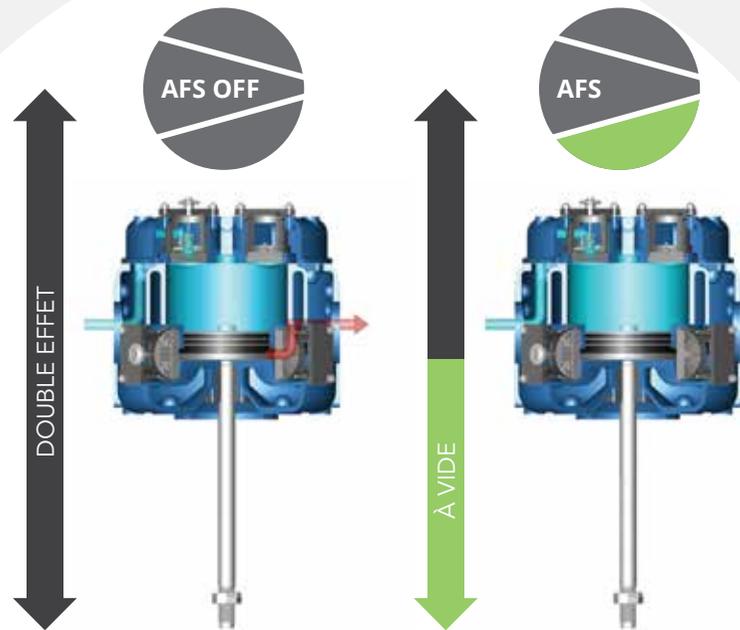
Le cylindre 1^{er} étage, double effet, comprime l'air atmosphérique de 1 à 4-5 bar : effort de compression le plus important.

En pleine charge, le 1^{er} étage et son cylindre double effet réalise 100 % du débit d'air du compresseur pour alimenter la souffleuse PET.

55% : débit en régulation partielle.
AFS est en mode ON

Le cylindre 1^{er} étage, double effet, comprime uniquement du côté supérieur.

Le système AFS effectue la mise à vide partielle sur la partie inférieure du cylindre. Cette régulation en air comprimé est automatique en fonction des besoins de la souffleuse.



VARIATEUR DE FRÉQUENCE Ensemble complet : variable speed drive (VSD).

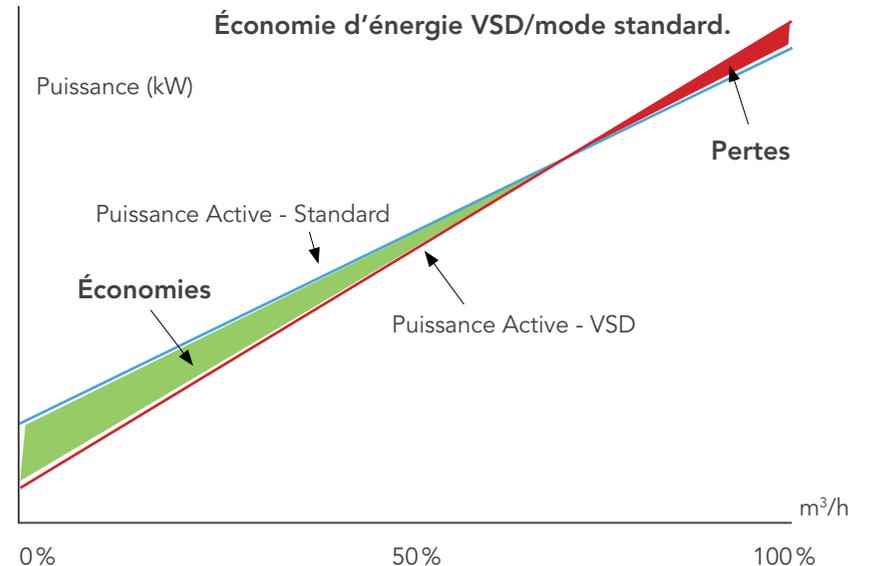
En adaptant au mieux la vitesse de rotation du compresseur en fonction de votre mode de production PET, le variateur de fréquence permet d'augmenter le rendement et l'efficacité de l'installation d'air comprimé et ainsi diminuer la consommation électrique.

Caractéristiques.

- **Armoire** électrique de commande et de régulation avec **variation de fréquence**.
- **Pompe** électrique de **prélubrification**.
- **Moteur électrique spécifique** avec roulements isolés, ventilation accrue,...
- Câblage faradisé et autres protections.
- LHF, armoire électrique supplémentaire pour filtrer les harmoniques générées sur le réseau.

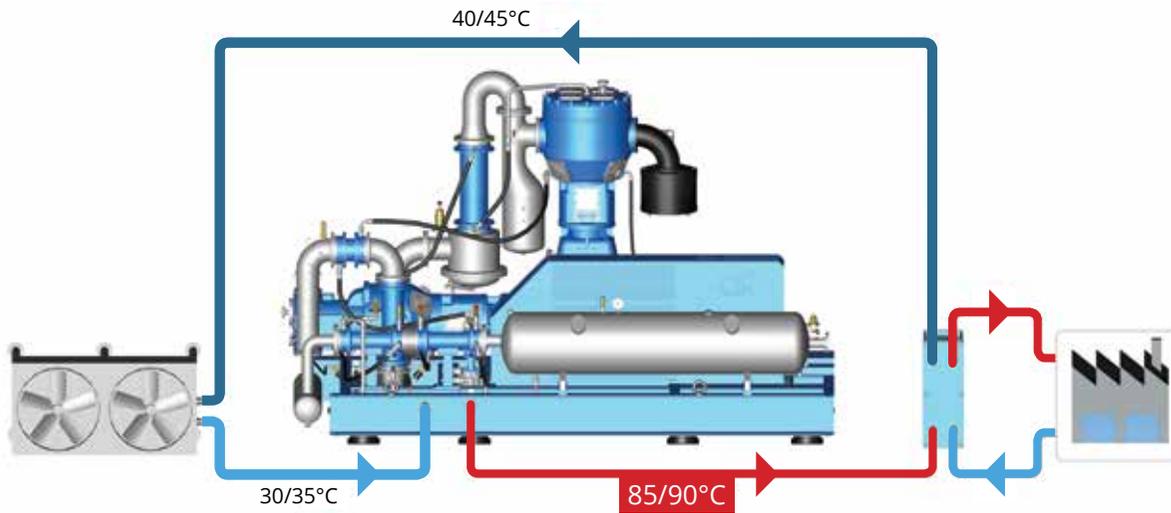
Avantages

- Courant de démarrage max 1,2 fois le courant nominal.
- Facteur de puissance ($\cos \phi$) entre 0,95 et 1,0.
- Démarrage, pas de contrainte sur les courroies.
- Diminution des heures à vide.
- Economie d'énergie potentielle si le besoin en air fluctue principalement dans les basses demandes.





SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR 90°C & 40°C



Caractéristiques et avantages

Chiffres basés sur un modèle L 5 /200 kW.

- Température d'entrée d'eau 30-35°C - Température de sortie d'eau 85-90°C.
- Puissance chaleur récupérée @ 40bar en charge est 160 kW = soit 80 % environ de la puissance absorbée à l'arbre.
- Eau quantité disponible pour l'application est de 2 m³/h pour un modèle L5.
- Le système de refroidissement d'eau est de plus petite taille.

48.000 € d'économie en une année d'utilisation, 6000 heures de fonctionnement à 0.05 €/ kW chaleur.

Le Système de récupération de chaleur 40°C comprend :

Un échangeur à plaques en inox avec vannes de raccord et accessoires, le tout monté sur un châssis.



GESTION MULTI-COMPRESSEURS Contrôle & sélection de priorité

Contrôle, gestion de plusieurs installations d'air comprimé intégrant différentes puissances, différents types de démarreurs (SIS, démarreur progressif, variation de fréquence), en fonction des besoins de la souffleuse.

Le Delta S8 et S12

- réduit le temps de marche à vide
- assure la constance de la pression d'air dans le réseau,
- contrôle les compresseurs pour anticiper les variations de pression rapides dans le réseau,

- permet l'optimisation des heures de fonctionnement entre les différents compresseurs.

Le Delta S4 est un système d'analyse intelligente des données. Il optimise les rendements des différentes installations d'air comprimé, compresseurs de tailles différentes ou identiques.

Données du PLC/Dashboard disponibles via le serveur Web.

- Pression du réseau.
- Taux de production des 7 derniers jours.
- Statut de chaque machine.
- Tendence de la pression.
- Rendement de la production.
- Capacité de la production.
- Statut du Delta S4.

— 100% responsive —



AF OFFRE LE RÉSEAU SERVICE APRÈS VENTE SPÉCIALISÉ LE PLUS EFFICACE DANS LE MONDE POUR LES COMPRESSEURS À PISTONS OIL FREE

Notre service après-vente assure et optimise le bon fonctionnement de votre installation d'air comprimé. Chaque pièce de rechange, chaque composant est disponible pour expédition immédiate. Notre objectif étant l'assurance d'une disponibilité de votre installation à 100%.

▶ PLUS DE 6000 COMPRESSEURS DANS PLUS DE 175 PAYS

UN SERVICE GLOBAL : UNE COUVERTURE COMPLÈTE ASSURÉE PAR NOTRE RÉSEAU

3 sites de production : Liège - Belgique / Kunshan - Chine / Pune - Inde.

15 filiales avec stock de pièces de rechange.

Plus de 20 agences de services certifiées avec stock de pièces et support technique.

2 centres de distribution : Europe - Moyen Orient.

AF à votre service

Afrique du Sud
Algérie
Allemagne
Argentine
Australie
Autriche
Bangladesh
Belgique
Brésil
Canada
Chili
Chine
Corée du Sud
EAU, Dubai
Egypte

Espagne
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France
Inde
Indonésie
Kazakhstan
Liban
Luxembourg
Malaisie
Maroc
Mexique
Myanmar
Nigeria
Norvège
Pakistan
Pérou

Philippines
Pologne
Roumanie
Russie
Royaume-Uni
Serbie
Suède
Suisse
Tchéquie
Thaïlande
Trinidad & Tobago
Tunisie
Turquie
Ukraine
Vietnam



AF COMPRESSORS



Visitez www.afcompressors.com pour les mises à jour et les détails sur les contacts dans le monde.

● Filiales AF

● Agences officielles AF

UNE ORGANISATION TOUJOURS PLUS PERFORMANTE

- Plus de 150 techniciens spécialisés.
- Magasins de pièces de rechange : disponibilité permanente.
- Une équipe d'experts techniques en ligne et dans chaque filiale.
- Un support multilingue local.
- Responsables grands comptes, responsables techniques par secteur...
- 24/7 service non-stop, assistance téléphonique/hotline : +32 4 239 96 60.

Service commercial
+352 26 95 66 34
sales@afcompressors.com

Ateliers François S.A.
Rue Côte d'Or 274
4000 Liège - BELGIQUE
+32 4 229 70 10
central@afcompressors.com
TVA: BE0403953332



WWW.AFCOMPRESSORS.COM

PETgenbrochfr20190909