KAESER COMPRESSEURS®

KAESER report

La revue technique des entreprises de production

2/26

Connecté. Intelligent. Efficient.

Nous repensons l'air comprimé à l'ère du numérique.



Une avancée majeure dans le domaine de la technique de l'air comprimé
Nouvelles séries de compresseurs à vis

L'intelligence réinventée
SIGMA CONTROL 3

Sur les traces du changement climatique
Air comprimé ultra-pur pour la recherche atmosphérique

Sommaire Édition 02/26



8–9


12–13



16–17


22–23

3 Éditorial

4 Salons d'automne de KAESER
Des innovations à portée de main

6 La gestion de l'air comprimé n'a jamais été aussi intuitive
L'intelligence réinventée : SIGMA CONTROL 3

7 Une avancée majeure dans le domaine de la technique de l'air comprimé
KAESER redéfinit l'avenir de l'air comprimé

8 Un nouveau regard sur la transition énergétique
L'énergie dans le cycle de la nature

10 Les maîtres du tissage de précision de Hesse
L'innovation créative portée par une ingénierie d'excellence

12 La crise invisible
Réhabilitation de canalisations à la pointe de la technologie depuis Bochum

14 Du bandonéon à la machine-outil
L'histoire de l'évolution de la sécurité des machines et des opérateurs

16 Sur les traces du changement climatique
Air comprimé ultra-pur pour la recherche atmosphérique

18 Doré, croustillant et efficace
SIGMA FLEX, la clé du succès de Farm Frites

20 Protéger l'environnement tout en faisant des économies
Réduire les coûts en optimisant la station d'air comprimé

22 Du verre sur mesure
Le succès d'un fabricant de verre roumain

Mentions légales :
Éditeur : KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Allemagne, Carl-Kaeser-Str. 26
Tél. +49 (0)9561 640-0, fax +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, E-mail : produktinfo@kaeser.com
Rédaction : Petra Gaudiello (responsable), e-mail : report@kaeser.com
Maquette : Sabine Deinhart, Theresa Götz, Martin Vollmer
Photographe : Marcel Hunger
Impression : Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen
Changement d'adresse/
désinscription : customer.data@kaeser.com

La rédaction décline toute responsabilité pour les manuscrits et les photos non sollicités qui lui sont envoyés.
Toute reproduction, totale ou partielle, est interdite, sauf autorisation écrite.

N° TVA intracommunautaire : DE 132460321
RC Coburg, HRB 5382

Nous utilisons et enregistrons vos données à caractère personnel à des fins marketing. Plus d'informations à ce sujet sur https://www.kaeser.com/int-fr/privacy.aspx
Vous pouvez à tout moment vous opposer à l'utilisation et à l'enregistrement de vos données à des fins marketing en nous envoyant un mail à customer.data@kaeser.com.

Éditorial



Thomas Dupasquier
Président

L'IA est source de progrès, d'efficacité et d'emplois

L'IA va transformer notre vie à tous, à l'instar de toutes les innovations profondes qui l'ont précédée. Cependant, ce ne sont pas les machines qui décident des avantages ou des inconvénients de cette évolution, mais c'est à l'être humain qu'il revient, en fin de compte, de le faire. Pour le bien de tous, il convient d'adopter une approche curieuse, critique et responsable vis-à-vis de l'IA.

L'IA nous aidera à résoudre des problèmes importants et urgents, à démocratiser les connaissances et à les rendre accessibles à tous, tout en nous offrant la possibilité de devenir encore plus constructifs et créatifs.

Le marché du travail connaîtra lui aussi des changements significatifs. Non pas, bien sûr, pour aboutir à un avenir dystopique marqué par le chômage de masse et la technologie utilisée comme un instrument de pouvoir, mais pour qu'elle devienne un moyen d'améliorer la vie de chacun.

Un exemple : Ce que l'on appelle le paradoxe de Jevons décrit un phénomène fascinant. Lorsqu'une technologie permet d'utiliser une ressource de manière plus efficace, la consommation totale de cette ressource ne diminue pas, mais augmente au contraire.

Aujourd'hui, cette ressource précieuse correspond souvent au temps de travail humain ou à la puissance de calcul. L'IA permet aux entreprises de réaliser un bond d'efficacité considérable. Elle est capable d'accomplir en quelques secondes des tâches qui nécessitaient auparavant des heures de travail humain. L'effet direct est que la production d'une unité devient nettement moins coûteuse, l'efficacité permettant de réduire les coûts.

Lorsque la fabrication d'un bien coûte soudainement beaucoup moins cher grâce à l'IA, la compétitivité s'en trouve renforcée et ce produit ou ce service devient plus attractif. La baisse des coûts entraîne alors une augmentation significative de la demande. De nombreuses nouvelles applications voient le jour, car la prestation est désormais plus économique.

Ainsi, lorsque la demande de produits et de services augmente à ce point, cela crée un tout nouveau besoin en main-d'œuvre. Il faut non seulement davantage de personnes pour répondre à cette demande accrue, mais aussi du personnel supplémentaire pour piloter, contrôler et affiner les systèmes d'IA. Le grand nombre de nouveaux projets nécessite une coordination, une planification stratégique et une contribution créative que l'IA ne peut assurer à elle seule.

En d'autres termes : bien que l'IA rende le travail par unité de temps plus efficace et donc moins coûteux, l'augmentation gigantesque de la demande conduit finalement à une hausse de l'emploi dans ce secteur, plutôt qu'à une baisse.

Le paradoxe de Jevons montre que l'IA ne nous prive pas d'emplois dans la mesure où, grâce à son efficacité, nous avons moins à faire, mais qu'elle réduit les coûts à un tel point qu'elle nous donne envie de faire beaucoup plus et nous en donne les moyens, si bien qu'au final, elle crée même davantage d'emplois. C'est une bonne nouvelle pour tous les pessimistes du marché du travail.

Salons d'automne KAESER

glasstec 2026 : du 20 au 23 octobre à Düsseldorf

Des technologies de pointe pour l'industrie du verre

glasstec
20–23 OCT 2026
DÜSSELDORF | GERMANY

Vous nous trouverez ici
Hall 15 | Stand 15C49

Face à la hausse des coûts de l'énergie, l'industrie du verre doit viser une efficacité irréprochable. Qu'il s'agisse du transport, du formage ou du refroidissement, la production d'air comprimé doit conjuguer performance économique et fiabilité absolue. À l'occasion du salon glasstec de Düsseldorf, découvrez comment concevoir un approvisionnement durable, performant et tourné vers l'avenir.

Les principales applications de l'air comprimé dans le traitement du verre :

- Formage : soufflage et pressage de précision d'ébauches de verre
- Combustion : optimisation des procédés dans les fours de fusion.
- Manipulation et refroidissement : transport sécurisé et contrôle ciblé de la température.
- Qualité : nettoyage et traitement des surfaces.

EuroTier 2026 : du 10 au 13 novembre à Hanovre

Efficacité dans l'étable et dans les champs

EuroTier®
First in animal farming.

Vous nous trouverez ici
Hall 13 | Stand D18

Dans l'élevage moderne, l'air comprimé joue un rôle clé dans le bien-être animal et l'efficacité des exploitations. Il assure le pilotage précis des systèmes automatisés, de l'alimentation à la régulation du climat des étables. Au salon EuroTier de Hanovre, KAESER présente des solutions sur mesure répondant aux plus hautes exigences de fiabilité et d'hygiène.

Applications de l'air comprimé dans l'élevage :

- Alimentation : transport pneumatique sans poussière de granulés et de céréales et commande des trappes d'alimentation.
- Salle de traite : fonctionnement en douceur des systèmes de traite automatisés (Automatic Milking Systems, ou AMS) et nettoyage automatisé des trayons.
- Gestion du lisier : commande précise des coulisseaux et des vannes dans les installations de biogaz.
- Climat de l'étable : Régulation pneumatique des clapets de ventilation et des rideaux d'air pour un apport optimal d'air frais.
- Hygiène : nettoyage efficace des tuyaux et des filtres par air comprimé.

BRAU Beviale 2026 : du 10 au 12 novembre à Nuremberg

Pureté et efficacité pour l'industrie des boissons

Brau Beviale

Vous nous trouverez ici
Hall : 10 | Stand : 218

Du 10 au 12 novembre 2026, Nuremberg deviendra le point de rencontre incontournable des brasseries, des sources d'eau minérale et des fabricants de jus de fruits. Dans un secteur où la qualité et l'hygiène sont des exigences essentielles, le choix du système d'air comprimé représente un enjeu stratégique majeur. Au salon, KAESER démontrera comment fiabilité des procédés et rentabilité vont de pair.
L'air comprimé étant fréquemment en contact direct avec le produit, les exigences en matière de qualité de l'air sont particulièrement élevées. Parallèlement, des installations à haute efficacité énergétique et la valorisation de la chaleur résiduelle des compresseurs contribuent à réduire durablement les coûts de production par hectolitre.

Applications de l'air comprimé dans l'industrie des boissons :

- Aération du moût : apport ciblé d'air stérile pour favoriser l'activité des levures.
- Soufflage-étirage du PET : un procédé de formage précis à haute pression.
- Remplissage et fermeture : la commande pneumatique garantit la précision optimale des quantités ajoutées.
- Production d'azote : génération sur site pour l'inertage des réservoirs.
- Nettoyage et séchage : soufflage des bouteilles avant l'étiquetage.
- Technologie de transport : transport de capsules, d'étiquettes et de bouteilles vides.



Au plaisir de votre visite !

L'intelligence réinventée : SIGMA CONTROL 3

La gestion de l'air comprimé n'a jamais été aussi intuitive

TOUCH

Dans une industrie de plus en plus connectée, l'air comprimé ne se limite plus à une simple source d'énergie : il devient un véritable flux de données. Avec la dernière génération de notre système de commande SIGMA CONTROL, nous établissons de nouvelles normes en matière de connectivité, de confort d'utilisation et de transparence. Découvrez comment nous faisons le lien entre un matériel éprouvé et l'avenir numérique.



Contrôle total, directement sur la machine

Oubliez les structures de menus complexes et les claviers rigides. Le nouveau SIGMA CONTROL 3 transforme l'utilisation de votre installation en une expérience intuitive :

- Innovation tactile : un écran tactile haute résolution remplace les boutons habituels. Naviguez avec la même fluidité et la même intuitivité que sur un smartphone.
- Tout est sous contrôle : l'état des machines, les données d'exploitation et les intervalles de maintenance sont affichés avec une clarté absolue. Aucune recherche, aucun défilement, uniquement les informations essentielles dont vous avez réellement besoin.
- Adapté à chaque installation : qu'elle soit compacte ou de grande taille, grâce aux trois tailles disponibles (S, M et L), nous proposons l'interface parfaite pour chaque besoin.

Connectivité illimitée : le cœur de votre usine intelligente

Ce nouveau système de commande n'est pas un « soliste », mais un « équipier ».

Grâce à des interfaces flexibles et interchangeables, SIGMA CONTROL 3 s'intègre parfaitement à votre infrastructure existante :

- Compatibilité maximale : prise en charge des systèmes SCADA les plus courants et des normes IoT les plus récentes.
- Évolutif et rétrocompatible : grâce au concept IOM qui a fait ses preuves, votre installation reste évolutive. Les systèmes existants s'intègrent sans difficulté – une protection de votre investissement sur laquelle vous pouvez compter.

KAESER Connect : votre station d'air comprimé dans votre poche

Pourquoi attendre d'être sur place pour savoir comment se porte votre installation ? Avec l'application KAESER Connect, prenez facilement le contrôle de la situation.

- Accès en temps réel : il suffit de scanner le code QR pour afficher instantanément toutes les données d'exploitation importantes sur votre smartphone.
- Sécurité proactive : grâce aux notifications push, le système vous informe immédiatement des changements d'état importants ou des opérations de maintenance à venir.
- La transparence en un clic : créez des rapports détaillés sur les machines et suivez à tout moment les indicateurs clés de performance (KPI), que vous soyez dans l'atelier ou en déplacement professionnel.

Conclusion : le nouveau SIGMA CONTROL 3 est bien plus qu'un simple système de commande. C'est votre partenaire pour une station d'air comprimé efficace, transparente et numérique. Entrez dans la dimension de l'air comprimé intelligent !
Renseignez-vous auprès de votre conseiller KAESER sur les possibilités de mise à niveau pour votre entreprise.

Téléchargement de l'application par code QR
Apple et iPhone sont des marques déposées d'Apple Inc.
Google est une marque déposée de Google LLC

ou « KAESER Connect » dans l'App Store ou le Google Play Store

Télécharger dans App Store

Télécharger dans Google Play

KAESER redéfinit l'avenir de l'air comprimé

Une avancée majeure dans le domaine de la technique de l'air comprimé

Fabriqué en Allemagne

Avec une double première, KAESER KOMPRESSOREN repousse les limites du possible : la nouvelle série DSG et la série ASD/BSD, développée selon des standards rigoureux, redéfinissent en profondeur les notions de rentabilité et de sécurité. Ces deux innovations poursuivent un objectif commun : offrir des performances maximales pour des coûts d'exploitation minimaux, portées par une maîtrise technologique qui ouvre la voie vers l'avenir numérique.

La pérennité et l'excellence numérique constituent le socle commun de ces deux gammes. Le nouveau système de commande SIGMA CONTROL 3 de la DSG a été conçu dans une logique de maîtrise technologique avancée. Conforme au « Cyber Resilience Act », il anticipe dès aujourd'hui les futures exigences européennes en matière de sécurité applicables aux produits industriels connectés.

La nouvelle DSG : pureté certifiée pour l'industrie alimentaire et pharmaceutique

L'optimisation systématique de la mécanique des fluides se traduit par une nette amélioration des performances : la série DSG atteint ainsi un débit supérieur de 10 % à celui de la génération précédente. Dans le même temps, la puissance absorbée spécifique a été significativement réduite, répondant non seulement aux exigences croissantes en matière d'efficacité énergétique, mais contribuant également à les redéfinir. La version refroidie par air DSG A affiche un gain de rendement moyen de 10 %, tandis que la DSG W, refroidie par eau, atteint une amélioration de 7 %. Grâce à ces performances remarquables, la gamme DSG se distingue clairement de la concurrence et s'impose comme une nouvelle référence du secteur. Dans des secteurs sensibles tels que l'alimentaire et l'industrie pharmaceutique, la confiance est un facteur clé de succès. En tant qu'entreprise certifiée ISO 22000, nous garantissons l'utilisation exclusive de matériaux qualifiés pour ces applications exigeantes dans les circuits d'air process. Afin de soutenir la validation dans les procédés soumis aux exigences GMP, la série DSG propose des packs de certification garantissant une documentation complète et continue. Ceux-ci comprennent des certificats de matériaux détaillés ainsi que la preuve de tests FAT (Factory Acceptance Tests) réalisés avec succès dans nos salles d'essais de pointe.

La nouvelle série ASD/BSD : un champion de l'efficacité industrielle au quotidien

La nouvelle série ASD/BSD s'inscrit dans la continuité de la conception éprouvée de nos modèles CSD/CSDX. Proposée avec six niveaux de pression, elle s'intègre parfaitement dans tout système et offre un débit nettement supérieur, tout en limitant au maximum la consommation d'énergie. Au cœur de ces machines se trouvent des systèmes d'entraînement de pointe : les versions à vitesse fixe sont équipées de moteurs asynchrones conformes à la norme IE4, tandis que les modèles à variation de vitesse, dotés de moteurs à aimants permanents, atteignent les plus hauts niveaux de performance, jusqu'aux classes IE5 et IES5.
C'est le souci du détail qui fait toute la différence en matière de performance énergétique. Le concept de refroidissement innovant, associé à un moteur de ventilateur à vitesse variable et sans entretien, ne génère que la quantité d'air de refroidissement strictement nécessaire. Un cyclone axial intégré assure par ailleurs une séparation fiable des condensats du refroidisseur final, avec des pertes de charge minimales, tandis que le purgeur EcoDrain éprouvé garantit une évacuation sûre des condensats sans perte de charge. La récupération de calories, proposée en option, a elle aussi été optimisée : grâce à un circuit d'eau interne en acier inoxydable, le système fonctionne sans aucune maintenance. Enfin, des points de raccordement identiques pour l'électricité, l'air et le refroidissement permettent un remplacement aisé des installations existantes selon le principe du « plug & plug ».



L'énergie dans le cycle de la nature

UN NOUVEAU REGARD SUR la transition énergétique



Heizomat est un fabricant allemand de renom spécialisé dans les systèmes d'énergies renouvelables. Sa « Green Smart Factory » (usine verte intelligente) constitue le tout dernier projet majeur de l'entreprise et s'impose comme un modèle pionnier de production industrielle neutre en CO_2. Sur son nouveau site de Heidenheim en Bavière, l'entreprise démontre concrètement le fonctionnement d'une production autonome en énergie et entièrement connectée, illustrant de manière convaincante qu'une entreprise familiale implantée en zone rurale peut non seulement accompagner la transition énergétique mondiale, mais aussi en devenir l'un des moteurs technologiques.

Lorsque Robert Bloos père entreprend la construction de sa nouvelle maison en 1982, il cherche un système d'alimentation automatique capable d'acheminer les copeaux de bois vers son installation de chauffage aussi simplement que dans le cas d'un chauffage central au fioul ou au gaz. Ne trouvant aucune solution sur le marché, il décide de concevoir lui-même ce dispositif. C'est ainsi que débute l'histoire à succès de Heizomat. Les systèmes d'alimentation automatisés (systèmes de déchargement Heizomat) font aujourd'hui partie d'une gamme de produits particulièrement complète, couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur de l'énergie issue du bois. Celle-ci comprend notamment des chaudières entièrement automatiques à copeaux de bois et à biomasse, des broyeurs de bois (Heizohack), ainsi que des broyeurs de palettes destinés à l'industrie et aux véhicules de transport (Heizotruck). Aujourd'hui, Robert Bloos junior, fils du fondateur, dirige l'entreprise et démontre, à travers son dernier projet, comment une PME peut repenser en profondeur l'énergie et ses usages.



Photo : AdobeStock

La vision de l'usine verte intelligente

Avec l'inauguration officielle de la « Green Smart Factory » en septembre 2025 sur le site de l'ancienne caserne de Heidenheim, Heizomat a entièrement repensé son processus de production, établissant ainsi de nouvelles références.
Robert Bloos junior, directeur général, décrit la nouvelle approche révolutionnaire mise en œuvre au sein de la « Green Smart Factory » sous la devise « production guidée par l'énergie ». Celle-ci repose sur un concept global d'autosuffisance multimodale, fondé sur l'interaction structurée entre des sources d'énergie dites imprévisibles et prévisibles. Sur le site de l'entreprise, les installations photovoltaïques et éoliennes produisent de l'électricité en fonction des conditions météorologiques, donc de manière imprévisible. À l'inverse, le gazéificateur à bois interne (Heizo E-Power) génère, à partir de copeaux de bois et selon les besoins, donc de manière prévisible, de l'électricité et de la chaleur. L'énergie renouvelable issue du soleil et du vent est utilisée en priorité dans les processus de production. Lorsque ces sources ne sont pas disponibles ou insuffisantes, notamment en automne et en hiver (saisons sombres et froides), le gazéificateur à bois prend le relais. Grâce à une régulation précise, il produit de manière hautement efficace, à la demande, de l'électricité et de la chaleur à partir de copeaux de bois, lesquels sont ensuite dirigés vers un grand réservoir tampon. La combinaison, pilotée numériquement, de ces sources complémentaires rend l'approvisionnement énergétique de Heizomat particulièrement fiable. Le système de chauffage entièrement automatique à copeaux de bois couvre aussi bien les charges de base que les pics de consommation, garantissant ainsi une source de chaleur stable, efficace et neutre en carbone.





Photo du haut : le gazéificateur de bois de l'entreprise (Heizo E-Power) produit de l'électricité et de la chaleur à partir de copeaux de bois, en fonction des besoins.
Photo du bas : la station d'air comprimé est située sur une mezzanine surplombant la zone de production dans le nouveau bâtiment.

> Dans l'usine verte intelligente, l'air comprimé fait partie intégrante de notre système thermique global.
>
> ***Robert Bloos fils, directeur général***

L'air comprimé, un élément essentiel du concept énergétique

L'air comprimé est un moyen de production utilisé dans l'ensemble des processus de fabrication. Comme dans toute usine industrielle, il alimente les actionneurs pneumatiques des installations et des machines de production. Il joue également un rôle dans la production d'azote, un élément clé des procédés à forte intensité énergétique. L'azote est notamment utilisé en grandes quantités comme fluide de refroidissement sur les machines de découpe laser. Lorsque les installations photovoltaïques produisent, en période de fort ensoleillement, un surplus d'électricité par rapport aux besoins de la production, Heizomat exploite cette énergie neutre en carbone pour générer de l'azote à partir de l'air ambiant, via l'air comprimé. L'azote ainsi produit est ensuite stocké dans des réservoirs haute pression. L'entreprise transforme ainsi l'énergie solaire, par nature intermittente, en une ressource industrielle stockable et disponible à la demande.
Lors de la conception de la station d'air comprimé, une attention particulière a été portée à l'optimisation de l'efficacité, au dimensionnement approprié et à une redondance suffisante. L'air comprimé nécessaire aux applications (pression requise de 7,8 bar et débit maximal de 30 m^3/min) est assuré par un compresseur à vis à vitesse variable CSD 130, qui prend en charge les pics de demande, ainsi que par deux compresseurs à vis à vitesse fixe BSD 83, dédiés à la couverture de la charge de base. Cette configuration permet d'adapter avec précision la production d'air comprimé aux variations de l'approvisionnement en énergies renouvelables. Un élément essentiel de la rentabilité repose sur le système de commande inter-machines SIGMA AIR MANAGER 4.0, qui supervise et pilote non seulement les trois compresseurs à vis, mais également les deux sécheurs frigorifiques économes en énergie SECOTEC TF 230 ainsi que l'ensemble des composants de traitement de l'air comprimé, afin d'optimiser globalement le fonctionnement de la station. La station intègre par ailleurs un autre élément clé du concept énergétique de la « Green Smart Factory » : grâce aux échangeurs de chaleur à plaques intégrés aux compresseurs, la chaleur issue du processus de compression n'est pas dissipée, mais récupérée et acheminée vers le réservoir tampon central, où convergent l'ensemble des sources d'énergie.
Ainsi, la production d'air comprimé constitue elle-même un maillon essentiel du système énergétique de Heizomat, s'intégrant pleinement dans l'approche globale de la « Green Smart Factory ».



Photo : AdobeStock

L'innovation créative portée par une ingénierie d'excellence

LES MAÎTRES DU TISSAGE DE PRÉCISION DE HESSE

Le groupe PACO, basé à Steinau an der Straße, est reconnu dans le monde entier pour la qualité exceptionnelle de ses tissus métalliques. Que ce soit dans l'aérospatiale, l'industrie pharmaceutique ou l'impression sérigraphique de haute précision, PACO intervient là où les solutions standard atteignent leurs limites. Derrière ces tissus en acier inoxydable d'une grande finesse se trouve toutefois un processus de production qui repose sur une station d'air comprimé à la fois parfaitement fiable et hautement efficace.





Photo du haut : la fabrication de tissus en fil métallique associe de manière fascinante l'art traditionnel du tissage à des procédés modernes de haute précision.
Photo du bas : la station d'air comprimé, récemment modernisée, est conçue pour fonctionner en mode redondant. Auparavant, le poste de directeur technique était occupé par le Dr Lars Heckmann.

Il est rare qu'un domaine de la vie moderne n'ait pas recours aux tissus en fil métallique. Véritable produit technologique de référence, ils ouvrent la voie à de nombreuses applications : sans ces filtres d'une extrême finesse, il serait impossible de raffiner les carburants modernes, de produire des médicaments stériles ou encore de fabriquer des microprocesseurs, tant les gaz et les liquides utilisés dans ces procédés doivent atteindre un niveau de pureté exceptionnel. Le tissu métallique constitue ainsi la solution idéale dès lors qu'il s'agit de trier, filtrer ou protéger des substances, dans des environnements où les contraintes d'utilisation dépassent les capacités des plastiques traditionnels.

PACO GmbH & Co. KG, souvent abrégée en PACO, est un spécialiste reconnu dans le domaine des tissus en fil métallique. Son savoir-faire trouve son origine dans la fabrication de tissus métalliques de haute qualité à partir de fils métalliques extrêmement fins. Ce qui a débuté avec quelques métiers à tisser s'est progressivement développé pour devenir de vastes ateliers équipés de centaines de machines automatisées. Aujourd'hui encore, l'entreprise reste une structure familiale, dirigée par la troisième génération, le petit-fils du fondateur.

PACO GmbH & Co. KG développe et fabrique des tissus en fil métallique de haute précision, ainsi que les machines spécialisées nécessaires à des procédés de tamisage et de filtration particulièrement fins dans l'industrie. L'entreprise associe également ces tissus à sa propre expertise en ingénierie afin de concevoir des solutions technologiques complètes destinées à des secteurs variés tels que l'automobile, la chimie, l'industrie, l'énergie, l'aérospatiale, la pharmacie, l'agroalimentaire et la technologie de l'hydrogène. Sa particularité réside dans une capacité de production remarquable, lui permettant de transformer une grande diversité de métaux, notamment l'acier inoxydable, l'aluminium, le cuivre, le nickel, le titane, ainsi que des métaux précieux. Les diamètres de fil s'étendent de 13 µm, d'une extrême finesse, jusqu'à 1,6 mm, pour des applications très robustes. Grâce à sa filiale HETA Verfahrenstechnik, le groupe propose par ailleurs des installations de filtration complètes, en partie automatisées.

PACO® FILTRATION SOLUTIONS

Plus fin qu'un cheveu humain

La fabrication de tissus en fil métallique associe de manière fascinante l'art traditionnel du tissage à des technologies modernes de haute précision. Dans ce processus, l'air comprimé joue un rôle essentiel en remplissant plusieurs fonctions clés. Une étape déterminante pour garantir le bon déroulement du tissage et la qualité du produit consiste à appliquer un lubrifiant sur les fils. Le métal, bien plus résistant que les fibres textiles classiques, impose des exigences très élevées aux machines. Avant le tissage, il est indispensable que le fil présente exactement la qualité et le diamètre requis. Comme dans le tissage traditionnel, on distingue les fils de chaîne (longitudinaux) et les fils de trame (transversaux). Lors de l'étape dite de « remontage », des centaines, voire des milliers de fils de chaîne sont enroulés

Certains fils métalliques sont plus fins qu'un cheveu humain.

en parallèle sur un tambour de chaîne. La tension doit être parfaitement homogène, car la moindre variation peut entraîner des défauts dans le motif des mailles, inacceptables dans la fabrication de tissus en fil métallique. Le cœur du procédé est le métier à tisser : les fils de chaîne y sont alternativement levés et abaissés à l'aide de lisses, tandis que le fil de trame est inséré transversalement. Contrairement aux textiles, le métal ne tolère aucune erreur : une fois déformé, un fil ne peut plus être entièrement redressé. Pour garantir un déroulement fluide du tissage, chaque métier à tisser est équipé d'un système de pulvérisation appliquant un lubrifiant via des pompes actionnées par air comprimé. Celui-ci réduit les frottements et prévient les ruptures de fil. Par ailleurs, l'air comprimé intervient dans la fabrication entièrement automatisée des éléments filtrants, notamment pour l'actionnement de vérins pneumatiques. Il joue également un rôle central dans les opérations de nettoyage, d'automatisation et de contrôle qualité chez PACO.

Redondance et fiabilité

En raison de son rôle critique dans le processus de production, l'air comprimé doit être disponible en permanence dans l'atelier de tissage et de confection, à une pression de 8 bar et un débit de 3 m³/min. C'est pourquoi la station d'air comprimé, récemment rénovée, a été conçue selon un principe de redondance. Les deux compresseurs à vis KAESER à variation de fréquence de type ASD 35 SFC fonctionnent en alternance, permettant ainsi une répartition équilibrée des heures de fonctionnement entre les deux machines. En cas d'entretien ou de réparation, la machine restante est capable de couvrir l'intégralité des besoins en air comprimé. Le traitement de l'air, assuré par deux sécheurs frigorifiques haute efficacité SECOTEC TD 67, repose également sur ce principe de redondance. Couplés au séparateur huile-eau AQUAMAT, ces deux sécheurs garantissent en permanence la qualité d'air requise.

La station d'air comprimé comprend également un réservoir d'une capacité de 1 000 litres ainsi qu'un système de maintien de pression temporisé de la série DHS 4.0, conçu pour optimiser l'efficacité énergétique tout en garantissant la sécurité de l'installation. En cas de mise à l'air brutale du réseau après une interruption de l'alimentation en air comprimé, par exemple durant la nuit ou le week-end, des vitesses d'écoulement extrêmement élevées pourraient survenir. Le système DHS 4.0 de KAESER assure une remise en pression progressive, protégeant ainsi les capteurs et les vannes pneumatiques sensibles des machines de production. Le directeur technique, le Dr Lars Heckmann, ainsi que Mathias Ruppel, responsable de l'automatisation et de la construction d'installations, se disent très satisfaits de la nouvelle station d'air comprimé et du haut niveau de sécurité de fonctionnement qu'elle offre : « Le processus de tissage des tissus en fil métallique sur nos machines à tisser est une opération très complexe et délicate. Nous sommes donc particulièrement heureux de pouvoir compter sur KAESER en tant que partenaire de confiance. », souligne Mathias Ruppel.



> Grâce au système de maintien de pression de KAESER, nos systèmes sensibles sont parfaitement protégés.
>
> ***Dr Lars Heckmann, directeur technique***

Réhabilitation de canalisations à la pointe de la technologie depuis Bochum

La crise invisible

Une véritable bombe à retardement menace nos villes et nos communes : les infrastructures mondiales de gestion des eaux usées vieillissent. Alors que les besoins de rénovation ne cessent de croître à l'échelle mondiale, c'est à Bochum que se dessinent les solutions de demain. C'est ici que Trelleborg développe des véhicules de réhabilitation hautement spécialisés, capables de remettre en état des canalisations endommagées en un temps record grâce à des technologies de polymérisation UV de pointe, appuyées par un air comprimé fiable fourni par KAESER.

Que ce soit en Europe, en Asie ou en Amérique, le constat est universellement le même : la grande majorité des réseaux d'égouts, construits au milieu du siècle dernier, arrivent aujourd'hui en fin de vie. Les répercussions sont préoccupantes. Les infiltrations dans les canalisations peuvent provoquer une contamination des nappes phréatiques ou surcharger les stations d'épuration en raison des eaux parasites. En Allemagne, le réseau public de canalisations, qui s'étend sur près de 600 000 kilomètres, représente l'un des patrimoines d'infrastructure les plus stratégiques du pays. Or, selon la DWA (Association allemande de la gestion de l'eau, des eaux usées et des déchets) et l'Office fédéral de la statistique, environ 18 à 20 % de ces ouvrages nécessitent des travaux de réhabilitation. Une rénovation en « tranchée ouverte » engendrerait des coûts considérables et se révélerait difficilement viable sur le plan logistique dans les zones urbaines densément peuplées. De nouvelles solutions et approches s'imposent donc. Trelleborg, une société implantée à Bochum, est un fournisseur de premier plan de solutions innovantes pour la réhabilitation des canalisations et des réseaux d'assainissement, avec une large gamme de produits. L'entreprise considère le réseau de canalisations comme un écosystème complexe et développe des solutions sur mesure adaptées à différents types de dommages, où la qualité des composants est déterminante pour garantir la durabilité des interventions. Parmi ces technologies figure notamment la méthode du chemisage UV. Les spécialistes de la réhabilitation à Bochum proposent aux entreprises de construction routière des véhicules de rénovation de pointe, entièrement équipés pour la mise en œuvre de la technique du chemisage UV. Cette approche permet une remise en état rapide, économique et sans impact majeur sur les infrastructures existantes.

Le procédé de chemisage UV : la précision sous pression

La méthode dite de « chemisage UV » constitue une véritable prouesse technologique, permettant de créer un « tuyau dans le tuyau » sans avoir à réaliser de travaux d'excavation. Dans un premier temps, la canalisation est fermée à l'aide d'une obturation étanche afin d'empêcher toute infiltration d'eau. Un robot de fraisage élimine ensuite les dépôts, garantissant une surface intérieure parfaitement lisse. La canalisation est alors nettoyée à haute pression, puis inspectée à l'aide d'un chariot caméra télécommandé, afin de vérifier l'absence de tout obstacle susceptible de gêner l'insertion. Une feuille de glissement est ensuite introduite par un regard : elle protège le chemisage lors de sa mise en place. Un tube en fibre de verre (le chemisage) imprégné en usine d'une résine photodurcissable est ensuite tiré, à l'aide d'un treuil, d'un regard à l'autre à travers la canalisation défectueuse. Aux deux extrémités, le chemisage est rendu parfaitement étanche à l'air grâce à des obturateurs spécifiques, permettant ensuite une mise sous pression contrôlée à l'air comprimé. Le chemisage se déploie alors et épouse intégralement les parois de l'ancienne canalisation. Chamseddine Korbi, directeur de production, souligne l'importance d'une pression parfaitement constante à cette étape : « Une pression trop faible entraînerait la formation de plis, tandis qu'une pression trop élevée pourrait provoquer l'éclatement du chemisage et compromettre l'ensemble de l'opération. C'est pourquoi nos camions sont équipés de soufflantes fiables fournies par KAESER. ». Pendant le maintien en pression, une source lumineuse équipée de puissants émetteurs UV est introduite dans le chemisage gonflé. Les lampes sont activées puis retirées à une vitesse précisément contrôlée. Le rayonnement UV déclenche la polymérisation de la résine grâce aux photo-initiateurs qu'elle contient, transformant en un temps record la résine liquide en une structure solide. Une fois la réhabilitation achevée, un robot de fraisage télécommandé rouvre de l'intérieur les branchements domestiques initialement recouverts par le chemisage.



> Une chute soudaine de pression pouvant compromettre l'ensemble du projet de réhabilitation, il est essentiel de garantir un approvisionnement fiable en air comprimé.
>
> ***Chamseddine Korbi, directeur de production***

La qualité pour préserver la valeur

Chaque véhicule de réhabilitation est un chef-d'œuvre technique dans lequel tous les composants fonctionnent en parfaite harmonie. L'air comprimé nécessaire au gonflage du chemisage avant le durcissement provient d'une soufflante à pistons rotatifs BB ou CB de la série COMPACT de KAESER. En fonction des exigences du chantier, différents modèles (pression jusqu'à 1 000 mbar (g), débit jusqu'à 11,1 m³/min) sont disponibles. Les soufflantes KAESER, dotées d'OMEGA Profil reconnu dans le monde entier, sont robustes et durables, et idéales pour une utilisation fiable sur chantier. Le système de commande SIGMA CONTROL 2 permet de piloter et de contrôler efficacement le fonctionnement des soufflantes. Des interfaces variables offrent une grande flexibilité et facilitent l'intégration à d'autres systèmes de commande. Chamseddine Korbi explique : « Notre installation UV est équipée d'un automate programmable (API) de Siemens qui transmet les signaux à la commande des soufflantes. Cela permet une régulation très précise de la coordination des différents composants, ce qui revêt une grande importance pour notre procédé. Étant donné qu'une chute soudaine de pression pourrait compromettre l'ensemble du projet de réhabilitation, un approvisionnement fiable en air comprimé constitue pour nous une condition sine qua non. Avec KAESER, nous avons choisi le bon partenaire. »

Photo du haut : ces véhicules de réhabilitation de pointe disposent à bord de tout le nécessaire pour mettre en œuvre le procédé innovant du chemisage UV. Photo du bas : une vue de l'intérieur du véhicule de réhabilitation.



Toutes les images : © Trelleborg Water Infrastructure

Photo : AdobeStock, générée par intelligence artificielle





C'est au rythme du tango qu'a débuté l'histoire à succès de l'entreprise.



Simone Weinmann-Mang, fondée de pouvoir générale, et sa fille Isabelle Himbert, directrice générale.

L'histoire de l'évolution de la sécurité des machines et des opérateurs

DU BANDONÉON À LA MACHINE-OUTIL

Qui aurait imaginé qu'un savoir-faire né de la tradition du tango se retrouve aujourd'hui au cœur de la protection des machines de découpe laser de haute précision ? Ce qui a commencé au milieu du XIXe siècle par l'assemblage minutieux d'un instrument de musique s'est transformé, chez **Arno Arnold** à Obertshausen, en un véritable art de l'ingénierie, sans lequel les centres industriels modernes seraient aujourd'hui à l'arrêt.

L'histoire de la technologie industrielle moderne prend souvent racine dans des univers inattendus. Les débuts d'Arno Arnold sont étroitement liés à l'univers du tango. Originaire d'Argentine, cette danse s'est imposée à la fin du XVIIIe siècle dans les bars des grandes métropoles du monde entier. Le bandonéon, instrument à anches libres dont le soufflet fournit l'air nécessaire à la production du son, en est l'un des interprètes emblématiques. Composé de centaines de pièces d'une grande finesse, il repose avant tout sur son soufflet. Celui-ci doit être à la fois extrêmement souple et résistant, tout en garantissant une étanchéité parfaite sous contrainte afin d'assurer la richesse sonore de l'instrument. Dans les années 1860, l'arrière-arrière-arrière-grand-père de la jeune directrice générale Isabelle Himbert a contribué au développement de cet instrument à soufflet innovant. Ce savoir-faire dans le travail du cuir, des textiles et des techniques de pliage de précision a constitué le socle d'une réorientation stratégique, qui a permis à l'entreprise de traverser les décennies avec solidité et constance.

De la soirée tango à l'usinage à grande vitesse

Avec le recul de la demande pour les instruments de musique traditionnels et l'essor simultané de l'industrie métallurgique dans les années 1930, la société Arnold a su identifier le potentiel d'un transfert de savoir-faire vers le secteur industriel. La transition de la fabrication d'instruments de musique à celle de soufflets destinés à des applications industrielles a constitué un remarquable transfert de compétences technologiques. Là où, autrefois, l'air était guidé pour produire la juste note, il s'agissait désormais de protéger les glissières, broches et arbres hautement sensibles des machines-outils contre les copeaux, les liquides de refroidissement et la poussière. Le soufflet moderne est ainsi devenu un élément de protection indispensable dans la fabrication automatisée. Aujourd'hui, la gamme du groupe Arnold va bien au-delà des protections classiques : elle comprend des systèmes télescopiques complexes en acier, des parois complètes de machines ainsi que des solutions de protection spécialisées pour les technologies laser et médicales. Dans le secteur, l'entreprise est désormais reconnue comme le « faiseur de solutions ». Partout où les solutions standard atteignent leurs limites, que ce soit en raison de vitesses de déplacement extrêmement élevées ou de contraintes d'espace particulièrement réduites, les concepts sur mesure développés à Obertshausen prennent le relais.

Dans la production moderne, l'utilisation efficace des ressources constitue un levier essentiel de compétitivité. Aux côtés de l'électricité, l'air comprimé est source d'énergie indispensable. Chez Arnold, presque chaque étape du processus dépend d'un approvisionnement en air comprimé parfaitement fiable et de haute qualité. Qu'il s'agisse de la découpe de textiles techniques par machines laser, de la commande pneumatique des équipements de production, de l'utilisation d'outils pneumatiques ou encore de l'exploitation des tables élévatrices, l'air comprimé est omniprésent et garantit la fluidité des opérations. La directrice générale, Simone Weinmann-Mang, résume bien la situation avec une pointe d'humour : « Ici, seuls les ordinateurs fonctionnent sans air comprimé. » Pour répondre à des exigences strictes en matière de fiabilité et d'efficacité énergétique, l'entreprise Arnold a opté pour une solution de pointe développée par KAESER KOMPRESSOREN.

Le cœur du système d'approvisionnement repose sur deux puissants compresseurs à vis de type AIRCENTER SM 12, développés par KAESER. Ces stations d'air comprimé compactes et prêtes à l'emploi occupent moins d'un mètre carré et intègrent l'ensemble des composants essentiels : un compresseur à vis équipé de SIGMA PROFIL, un sécheur frigorifique assurant un traitement de l'air comprimé à faible consommation énergétique, ainsi qu'un réservoir d'air comprimé d'une capacité de 270 litres. Ces installations se distinguent par un débit élevé associé à une consommation d'énergie réduite. Cette efficacité s'explique également par l'utilisation de moteurs à très haut rendement, de classe « super premium efficiency ».

> Nous avons besoin d'un approvisionnement en air comprimé fiable dans tous les lieux de travail.
>
> ***Isabelle Himbert, directrice générale***

Afin de garantir une disponibilité sans faille de l'air comprimé de service, le concept de l'installation repose sur une configuration redondante comprenant deux KAESER AIRCENTER SM 12 identiques. Ce choix d'une solution en duplex constitue un avantage stratégique décisif en termes de sécurité de fonctionnement : grâce au fonctionnement en parallèle de deux stations compactes « tout-en-un », le risque d'arrêt de production est pratiquement exclu. Si une unité devait être mise hors service pour des travaux de maintenance programmés ou en cas de panne imprévue, le deuxième AIRCENTER assure sans interruption l'alimentation de base des consommateurs raccordés.



Les soufflets plissés haute technologie de notre gamme actuelle de produits protègent à la fois les opérateurs et les machines.



Chez Arnold, pratiquement chaque étape du processus repose sur un approvisionnement en air comprimé parfaitement fiable et de haute qualité.



Les machines laser fonctionnent aussi à l'air comprimé.



Le compresseur à vis SX 3 est équipé d'un système de traitement d'air comprimé sophistiqué ainsi que d'un réservoir d'air comprimé d'une capacité de 250 litres.



Au sommet du Kleiner Feldberg, les conditions sont idéales pour effectuer des mesures dans la troposphère libre.



Les appareils de mesure ultrasensibles exigent de l'air comprimé d'une grande pureté.

Air comprimé ultra-pur pour la recherche atmosphérique

SUR LES TRACES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La recherche atmosphérique s'apparente en quelque sorte à un « bilan de santé » de notre planète. Alors que la météorologie nous indique si nous aurons besoin d'un parapluie demain, la physique et la chimie de l'atmosphère vont plus au fond des choses, en nous expliquant comment l'enveloppe protectrice de la Terre évolue à long terme.

> L'installation est certes petite, mais les exigences sont très élevées.
>
> ***Manuel Granzin, chercheur***

L'atmosphère est le système de survie de notre planète, un laboratoire chimique extrêmement complexe qui protège la Terre du rayonnement et régule le climat. À l'heure du changement climatique mondial, la recherche atmosphérique moderne constitue un état des lieux essentiel d'un monde en pleine mutation. Pour élaborer des modèles de prévision précis et évaluer l'efficacité des mesures environnementales, la science a besoin de données comparables sur plusieurs décennies et parfaitement fiables. Il s'agit le plus souvent de détecter des gaz à l'état de traces et des particules extrêmement fines, dont la concentration est si faible que les méthodes de mesure conventionnelles deviennent inefficaces.
Un point d'ancrage essentiel de cette mission mondiale se situe au cœur de l'Allemagne, au sommet du Kleiner Feldberg, dans le massif du Taunus. L'Institut pour l'atmosphère et l'environnement



Manuel Granzin suit de près les résultats des mesures.

de l'Université Goethe de Francfort y exploite un observatoire dont l'histoire remonte à plus d'un siècle. Fondé en 1913 par l'Association de physique de Francfort, ce site est passé d'une simple station météorologique à un centre de recherche de renommée internationale. Sa situation géographique permet aux chercheurs de réaliser des mesures dans la troposphère libre, généralement au-dessus de la couche d'inversion, offrant ainsi une représentation fidèle du niveau de pollution de fond en Europe centrale.

Qu'est-ce qu'ACTRIS ?
Aujourd'hui, cette station fait partie des sites nationaux du réseau européen ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure). L'objectif principal d'ACTRIS est de fournir des données de haute précision, normalisées à l'échelle européenne, sur les aérosols, les nuages et les gaz à trace à courte durée de vie, afin de permettre une prévision précise de leur impact sur le changement climatique et la qualité de l'air.
Au total, 19 instruments de mesure différents sont déployés dans l'observatoire. Pour l'identification de composés chimiques spécifiques et de molécules complexes, un spectromètre de masse de pointe est utilisé. Cet appareil transforme les molécules en particules chargées électriquement, puis les sépare avec une grande précision dans un champ électrique en fonction de leur masse. Il permet ainsi de déterminer la composition chimique exacte d'un échantillon, à la manière d'une véritable « empreinte chimique ».
Dans le cadre de cet instrument de mesure, l'air comprimé remplit deux fonctions essentielles : l'étalonnage et la validation continue. Il doit pour cela satisfaire à des exigences de qualité extrêmement strictes afin de garantir la comparabilité internationale des données de mesure. Lors de l'étalonnage du point zéro, l'appareil est purgé avec de l'air comprimé d'une très haute pureté, totalement exempt de composés organiques et de particules. Ce procédé définit la valeur de référence zéro. Ce n'est que lorsque les instruments affichent un signal stable dans cet air de référence que les mesures de l'atmosphère réelle peuvent être correctement quantifiées. Par ailleurs, l'air comprimé est utilisé pour une vérification permanente en cours de fonctionnement, permettant aux chercheurs de valider en continu la fiabilité de leurs données.
Auparavant, l'air comprimé ultra-pur destiné aux instruments de mesure était livré sous forme de bouteilles haute pression de 50 litres. En raison de la situation isolée du site et des conditions météorologiques parfois extrêmes au sommet, cette logistique s'avérait souvent contraignante et risquée. Depuis l'installation d'une station d'air comprimé moderne en 2022, l'air comprimé nécessaire est désormais produit directement sur place, à l'observatoire. Pour Manuel Granzin, responsable du bon fonctionnement des systèmes de mesure au sein de l'observatoire du Taunus, cet investissement représentait une étape logique dans la démarche d'assurance qualité : « Dans l'analyse moderne des gaz à l'état de traces, les équipements périphériques sont tout aussi déterminants que l'instrument de mesure lui-même. » Au cœur de la station se trouve un compresseur à vis KAESER de type SX 3 (pression de service 8 bar, débit 300 l/min), équipé de SIGMA PROFIL à haut rendement énergétique. L'installation intègre également un système de traitement de l'air comprimé sophistiqué ainsi qu'un réservoir de 250 litres. Les compresseurs à vis SX se distinguent par leur fiabilité, leur efficacité et leur fonctionnement particulièrement silencieux, tout en occupant un espace réduit. La commande SIGMA CONTROL 2 assure une surveillance précise et continue du fonctionnement. L'élément déterminant réside toutefois dans la chaîne de traitement en aval, composée d'un sécheur par adsorption DC 3.7 et de filtres multicouches. Celle-ci garantit un point de rosée sous pression extrêmement bas, inférieur à -40 °C, ainsi que le respect des classes de pureté 1-2-1 selon la norme ISO 8573-1. L'air comprimé ainsi obtenu permet aux instruments de mesure hautement sensibles de fonctionner efficacement et sans perturbation.
Manuel Granzin est très satisfait de cette solution : « Le nouveau compresseur constitue une modernisation technique majeure. En fournissant efficacement de l'air comprimé d'une grande pureté, il garantit la précision de la spectrométrie de masse et contribue ainsi à l'assurance qualité des données climatiques collectées. » L'observatoire bâtit ainsi un pont entre son histoire riche en traditions et un avenir où la précision technique est l'arme la plus importante contre le changement climatique.



Photo : AdobeStock

SIGMA FLEX, la clé du succès de Farm Frites

DORÉ, CROUSTILLANT, EFFICACE

Tout le monde connaît l'odeur irrésistible des frites tout juste sorties du four, mais peu savent qu'un ingrédient invisible, mais essentiel, est nécessaire à leur préparation parfaite : de l'air comprimé d'une grande pureté et très performant. L'entreprise familiale Farm Frites mise sur un partenariat qui permet d'économiser 5 % d'énergie et garantit une sécurité maximale.

Depuis 55 ans, Farm Frites fournit à la restauration mondiale des produits à base de pommes de terre de qualité, allant des frites réfrigérées et surgelées aux en-cas premium. Servant une clientèle diversifiée, des restaurants locaux aux grands acteurs de la restauration collective, l'entreprise place la fiabilité et la qualité au cœur de ses priorités. Sa devise, « Construire ensemble un avenir meilleur, du champ à l'assiette », illustre parfaitement sa vision du développement durable et a naturellement conduit à sa collaboration avec KAESER.

D'une ferme néerlandaise à un acteur mondial

La petite entreprise familiale née en 1968 à Oudenhoorn, aux Pays-Bas, s'est rapidement transformée sous la direction de Gerrit de Bruijne en un groupe leader opérant à l'échelle mondiale. Aujourd'hui, Farm Frites possède des usines de production ultra-modernes, de la Pologne à l'Égypte, et de nouveaux sites sont en projet en Australie et en Arabie saoudite. Malgré sa taille imposante, l'entreprise a su préserver son authenticité d'entreprise familiale.

Après son expansion en Belgique, avec des usines à Lommel (1984) et à Saint-Trond (1993), Farm Frites est aujourd'hui présente dans plus de 100 pays, avec 1 600 collaborateurs, 43 bureaux commerciaux et 6 sites de production à travers le monde. Le site de Sint-Truiden produit, grâce à une équipe de 110 collaborateurs hautement qualifiés, le chiffre impressionnant de 60 000 tonnes de produits finis par an.

Cet engagement en faveur de la qualité et du développement durable est attesté par de nombreuses certifications reconnues à l'échelle internationale, notamment la norme ISO 14001 relative au management environnemental, ainsi que des normes alimentaires telles que l'IFS et la BRC. En 2023, Farm Frites Sint-Truiden a lancé un vaste projet d'investissement comprenant une nouvelle ligne d'enrobage et une extension des capacités de conditionnement. La nouvelle station d'air comprimé de KAESER constituait le cœur technologique de cette modernisation. Objectif : doubler la capacité pour atteindre 20 tonnes par heure au cours des dix prochaines années.



Trois compresseurs à vis DSD 240 T SFC à régulation de fréquence, équipés de sécheurs intégrés, assurent un approvisionnement fiable en air comprimé dans l'entreprise.

La redondance garantit la fiabilité

Dans l'industrie agroalimentaire, l'hygiène est une exigence absolue et toute contamination du produit final doit être exclue. « Sans air comprimé, tout s'arrête », résume Peter Claes, responsable des projets, de la sécurité et de l'énergie chez Farm Frites à Sint-Truiden. Véritable colonne vertébrale de l'usine, l'air comprimé alimente l'ensemble des processus essentiels, de la commande des machines d'emballage et des vannes des lignes de production jusqu'à la gestion durable de l'eau sur le site. Afin de garantir une disponibilité sans faille, l'entreprise a investi dans trois compresseurs à vis DSD 240 T SFC à régulation de fréquence, équipés de sécheurs intégrés et fonctionnant à une pression de service de 8,5 bar. « Cette configuration nous assure une fiabilité absolue », souligne Peter Claes. « Si l'un des compresseurs est immobilisé pour une opération de maintenance, les deux autres sont en mesure de prendre le relais et de maintenir la pleine capacité de production de l'usine. » Grâce à cette infrastructure, l'entreprise dispose d'une base technique solide pour répondre à ses besoins actuels tout en accompagnant ses ambitieux projets de croissance pour les dix prochaines années. Conformément aux exigences de l'industrie agroalimentaire, l'air comprimé doit être d'une grande pureté et répondre aux critères de qualité de la classe 1:4:1 selon la norme ISO 8573-1 (2010). Afin d'atteindre une teneur en huile résiduelle de classe 1, un adsorbeur à charbon actif ACT a été intégré, garantissant une sécurité maximale du processus. L'ensemble du réseau de tuyauterie étant situé à l'intérieur, un point de rosée sous pression de +3 °C, obtenu grâce aux sécheurs frigorifiques intégrés, est optimal. Enfin, un séparateur huile-eau AQUAMAT garantit le respect des directives VLAREM (législation environnementale flamande) et assure que l'eau épurée puisse être évacuée en toute sécurité.

Photo : AdobeStock





Photo du haut : un absorbeur de charbon actif ACT intégré permet d'atteindre un niveau de pureté de classe 1.

Un séparateur d'huile et d'eau AQUAMAT fait partie intégrante d'un système de traitement d'air comprimé très performant.

> SIGMA FLEX a permis de rendre nos coûts d'exploitation transparents.
>
> ***Peter Claes, responsable des projets, de la sécurité et de l'énergie***

Performance et partenariat de confiance

Le partenariat entre Farm Frites et KAESER a officiellement débuté en 2024, à l'issue d'un processus de sélection rigoureux. Peter Claes a privilégié ce que l'on appelle le « coût total de possession », c'est-à-dire la consommation d'énergie et les services sur toute la durée de vie, plutôt que le prix d'achat. « D'un point de vue technique, il n'existe aujourd'hui aucune machine de qualité inférieure parmi les marques renommées », remarque Peter. « Tout dépend du service, de la qualité et surtout de l'engagement des collaborateurs et de l'expertise des techniciens de maintenance. »

KAESER a su convaincre grâce à son système SIGMA PROFIL, reconnu pour sa remarquable efficacité énergétique, et au SIGMA AIR MANAGER 4.0, qui pilote et optimise l'installation afin d'en garantir la performance maximale. Cette solution est complétée par un contrat de service global de cinq ans, SIGMA FLEX, dans le cadre duquel KAESER prend en charge aussi bien les coûts d'investissement que les frais de maintenance. Cette approche offre une parfaite visibilité financière et permet aux équipes de Sint-Truiden de se consacrer pleinement à leur cœur de métier : produire des frites parfaitement dorées, d'une qualité irréprochable.

Toutes photos appartiennent à la société Farm Frites Sint-Truiden BV

Réduire les coûts en optimisant la station d'air comprimé

Protéger l'environnement tout en faisant des économies

Dans de nombreuses entreprises, l'air comprimé alimente une vaste gamme d'équipements et de systèmes de production. Il constitue donc une source d'énergie polyvalente et indispensable dans le secteur industriel. C'est pourquoi l'air comprimé est souvent qualifié de « quatrième réseau d'alimentation », au même titre que l'électricité, le gaz et l'eau. La prise en compte de la consommation d'énergie est absolument cruciale dans les systèmes à air comprimé et représente l'un des facteurs les plus importants pour la rentabilité et la durabilité d'une entreprise.

> Nous avons considérablement réduit nos coûts énergétiques annuels tout en bénéficiant désormais d'un approvisionnement en air comprimé fiable et sécurisé.
>
> ***Tyler Henry, superviseur général de la maintenance***





Le compresseur à vis à vitesse variable répond aux pics de demande, tandis que les trois compresseurs à vis à vitesse fixe couvrent les besoins de base.

L'efficacité et la durabilité sont au cœur de la mission d'Efficiency Manitoba. En tant qu'entreprise publique de la province du Manitoba, elle favorise l'efficacité énergétique dans les foyers, les entreprises et les installations industrielles à travers tout le territoire. L'ensemble de ses actions converge vers un même objectif : réduire la consommation d'énergie tout en limitant les émissions de gaz à effet de serre qui en découlent. Dans les entreprises de production, les enjeux de consommation énergétique et de maîtrise des coûts soulignent inévitablement l'importance stratégique de l'approvisionnement en air comprimé. L'optimisation des compresseurs et des systèmes de traitement de l'air comprimé constitue un investissement particulièrement rentable, permettant de réduire la consommation d'énergie de près de 30 % en moyenne, selon l'âge et l'état des installations existantes. Afin d'accompagner les entreprises dans cette démarche, Efficiency Manitoba met à leur disposition une expertise professionnelle pour identifier les gisements d'économies d'énergie au sein de leurs systèmes d'air comprimé et déployer des mesures d'optimisation adaptées.

Un succès dans le secteur agroalimentaire

Canada Packers, Inc. est l'une des entreprises qui a pu mener à bien un projet d'économies d'énergie très fructueux grâce aux conseils d'Efficiency Manitoba. Cette société, cotée en bourse et indépendante depuis octobre 2025, faisait jusqu'alors partie du grand groupe agroalimentaire international Maple Leaf Foods. Son site de Brandon (Manitoba) a récemment fait l'objet d'un vaste projet de modernisation.

Un projet de cette envergure débute par une campagne de mesures à long terme réalisée à l'aide des systèmes ADA et KESS. Alors qu'ADA (Air Demand Analysis) collecte les données brutes et permet d'établir un état des lieux précis de l'installation existante, KESS (Kaeser Energy Saving System), le logiciel de planification et de simulation avancé de KAESER, détermine la configuration de station d'air comprimé la plus adaptée et la plus économique. L'analyse a révélé qu'une combinaison de trois compresseurs à vitesse fixe et d'un compresseur à régulation de fréquence présentait un important potentiel d'économies d'énergie. Dans le cadre du projet de modernisation, un compresseur à vis KAESER ESD 445 SFC à régulation de fréquence a ainsi été installé afin de répondre avec une grande flexibilité aux pics de demande. Il a été complété par deux nouveaux compresseurs à vis KAESER DSD 250 et un ESD 250 à vitesse fixe, destinés à assurer la couverture de la charge de base. Le sécheur d'air comprimé existant a également été remplacé par un sécheur à adsorption à régénération à chaud CALOSEC, particulièrement performant. Ce type d'équipement est utilisé lorsque des applications exigent un air comprimé extrêmement sec, avec un point de rosée sous pression pouvant atteindre -40 °C. À la différence des sécheurs à régénération à froid, qui consomment une partie de l'air comprimé produit pour régénérer le dessiccant, les sécheurs CALOSEC exploitent la chaleur. La régénération est assurée par un ventilateur associé à un système de chauffage électrique, une technologie qui permet de réaliser des économies substantielles sur les coûts d'exploitation. Afin que les quatre nouveaux compresseurs à vis fonctionnent de manière optimale et répondent de manière fiable et avec une efficacité énergétique maximale aux besoins en air comprimé de Canada Packers, un système de commande inter-machines de type SIGMA AIR MANAGER 4.0 a été mis en place. Ce système de gestion de l'air comprimé coordonne et optimise le fonctionnement de plusieurs compresseurs, ainsi que des sécheurs ou des filtres, avec une rentabilité sans précédent, ce qui permet d'atteindre une efficacité énergétique optimale de l'ensemble du système.



Le siège social de Canada Packers est situé juste à l'extérieur de Toronto, à Mississauga, en Ontario.

Toutes les photos appartiennent à la société Canada Packers, Inc.

Photo : AdobeStock

CALOSEC est un sécheur par adsorption à régénération thermique hautement performant.

Économies

Grâce à son système d'air comprimé plus performant, Canada Packers bénéficie aujourd'hui de nombreux avantages. L'entreprise a notamment obtenu une subvention de plus de 256 000 dollars canadiens dans le cadre du programme « Custom Energy Solutions Program » d'Efficiency Manitoba. « L'importante aide financière accordée par Efficiency Manitoba a grandement facilité notre décision de modernisation », souligne Tyler Henry, directeur général de la maintenance. Au-delà de cette subvention, les bénéfices sont considérables : le nouveau système permettra de réduire la consommation électrique de plus de 1,7 million de kWh par an, générant près de 99 000 dollars canadiens d'économies annuelles sur les coûts énergétiques. Cette optimisation s'accompagne également d'une diminution des taxes liées à l'énergie, d'une baisse des coûts de maintenance et d'une amélioration significative de la fiabilité de l'installation. Selon un calcul simple du retour sur investissement, le projet sera amorti en seulement 2,6 ans.

Le fabricant de verre roumain Transparent Design SRL sur la voie du succès

Verre sur mesure

Grâce à ses propriétés esthétiques et fonctionnelles, le verre s'est imposé ces dernières années comme un matériau de prédilection dans l'aménagement intérieur. À la fois élégant et lumineux, il s'intègre harmonieusement aussi bien dans les espaces résidentiels que dans les bâtiments commerciaux et les bureaux, auxquels il apporte modernité, style et raffinement. Dans ce secteur en plein essor, **Transparent Design SRL**, premier transformateur de verre plat en Roumanie, s'est imposé comme un acteur de référence.

Transparent Design SRL est le premier transformateur de verre plat de Roumanie et propose une offre complète de produits et de services dédiés au verre. Son portefeuille, particulièrement diversifié, s'étend des produits verriers hautement spécialisés aux solutions globales destinées aux projets de construction et d'aménagement, aussi bien intérieurs qu'extérieurs. Forte de son expertise reconnue, l'entreprise a depuis longtemps dépassé le cadre du marché roumain et développe activement ses activités à l'international en exportant ses produits vers de nombreux pays.

Grâce à ses capacités de production de pointe, notamment la transformation de panneaux de verre de très grandes dimensions pouvant atteindre 9 mètres, et à son aptitude à répondre aux exigences techniques les plus élevées, Transparent Design s'est imposée comme un acteur de référence sur les marchés européen et international. Depuis sa création en 2005, l'entreprise a connu une croissance remarquable. Partie d'une structure de taille modeste, elle a constamment développé ses capacités et étendu son empreinte industrielle au cours des deux dernières décennies. Son siège actuel, situé à Popeşti-Leordeni, s'étend aujourd'hui sur près de 39 000 m², dont environ 22 000 m² dédiés à la production. L'usine traite désormais près de 1 800 m² de verre par équipe, soit jusqu'à 5 400 m² par jour à pleine capacité, ce qui en fait la plus grande unité de transformation de verre plat de Roumanie.

Efficace et durable

Même dans le domaine de la transformation moderne du verre, tel que le pratique Transparent Design, l'air comprimé constitue une source d'énergie indispensable. Sans une alimentation en air comprimé à la fois performante et d'une pureté irréprochable, l'entreprise ne pourrait garantir ni la précision requise pour les opérations de découpe, ni le niveau de qualité exigé pour la fabrication du verre de sécurité. En effet, la moindre impureté présente dans l'air est susceptible d'altérer les propriétés optiques du verre. Pour le propriétaire, Marian Nechifor, il était donc essentiel de s'appuyer sur un partenaire capable de répondre de manière fiable, efficace et durable à des besoins croissants en air comprimé : « KAESER s'est imposé non seulement comme un fournisseur, mais aussi comme un partenaire compétent, capable de proposer des solutions adaptées à nos exigences. » Afin de concevoir une solution d'air comprimé à la fois durable et optimisée sur le plan énergétique, la collaboration a débuté par une analyse approfondie des besoins réels de chaque équipement de production. L'usine est répartie sur trois halls de production, dont les exigences en air comprimé, tant en termes de pression que de débit, diffèrent parfois sensiblement. Sur la base de cette étude, une station d'air comprimé dédiée a été conçue pour chacun des halls, afin de garantir une alimentation parfaitement adaptée aux besoins spécifiques de chaque zone, tout en assurant une efficacité énergétique maximale, une grande fiabilité d'exploitation et le niveau de qualité d'air comprimé requis. Dans le hall 1, l'alimentation en air comprimé destinée aux différentes applications pneumatiques (nécessitant une pression de 7–8 bar et un débit de 7–10 m³/min) est assurée par un compresseur à vis CSD 125 équipé d'un sécheur intégré. L'air comprimé joue un rôle essentiel dans de nombreux procédés de production. Il alimente notamment les systèmes du four de trempe, où il garantit une répartition homogène de l'air sur toute la surface du verre. Au niveau de l'imprimante céramique, il maintient l'encre en circulation permanente et assure le séchage immédiat du verre après l'impression. Il alimente également les systèmes de convection des fours de trempe LandGlass UltraJet, qui transforment le verre standard en verre de sécurité à haute résistance. Cette exigence de qualité est d'ailleurs reconnue au plus haut niveau : depuis 2025, Transparent Design est officiellement certifié par le fabricant allemand Schott pour le traitement thermique et la transformation du verre de protection incendie PYRAN®S.

La station d'air comprimé du hall 2 est équipée d'un compresseur à vis BSD 75 avec sécheur intégré. Elle fournit un air comprimé à une pression de 7–8 bar et à un débit de 4–6 m³/min, destiné à alimenter les fours de cintrage du verre de LandGlass. Cette installation de dernière génération permet le traitement de panneaux de verre de très grandes dimensions, pouvant atteindre 9 000 × 3 210 mm. Les procédés de fabrication répondent aux exigences des normes EN 12150, relatives au verre de sécurité trempé thermiquement, et EN 1863, applicables au verre renforcé thermiquement. Dans le hall 3, les procédés de fabrication exigent un niveau de pression sensiblement plus élevé, compris entre 14 et 15 bar. Cette exigence est satisfaite par un compresseur à vis CSD 130 T équipé d'un sécheur intégré. L'air comprimé y joue un rôle déterminant en assurant le maintien d'une pression interne parfaitement maîtrisée dans l'autoclave, entre 12 et 14 bar, condition indispensable à la production de verre de sécurité feuilleté ainsi qu'à la fabrication de vitrages isolants à double et triple vitrage. Afin de répondre efficacement aux pics de consommation, chaque station est dotée d'un réservoir d'air comprimé de 2 000 litres. Ce volume tampon contribue à stabiliser la pression du réseau tout en optimisant le fonctionnement des compresseurs, grâce à une réduction des cycles de démarrage et d'arrêt. Un filtre à coalescence intégré garantit en outre un niveau de pureté de l'air élevé et constant, indispensable à la transformation du verre. Interrogé sur sa satisfaction concernant la nouvelle station d'air comprimé, le propriétaire, Marian Nechifor, déclare : « La station d'air comprimé est aujourd'hui un véritable modèle d'efficacité. Grâce à la solution mise en place par KAESER, Transparent Design bénéficie non seulement d'un approvisionnement en air comprimé parfaitement stable, mais a également réussi à réduire de manière significative ses coûts énergétiques. Quant à la maintenance des installations KAESER, elle se distingue par son professionnalisme, sa fiabilité, son efficacité, ainsi que par la propreté et la rapidité des interventions. »





Les installations à haute efficacité énergétique de KAESER soutiennent les objectifs de développement durable de Transparent Design et contribuent à réduire l'empreinte carbone.

M. Marian Nechifor, propriétaire







Photo du haut : l'air comprimé est également une source d'énergie indispensable dans le domaine de la transformation moderne du verre.
Photos du bas :
Four de cintrage du verre LandGlass (hall 2).
Autoclave pour le laminage de verre, de dimensions 9 000 x 3 210 mm (hall 3).

Toutes les photos appartiennent à Transparent Design SRL

KAESER COMPRESSEURS®

KAESER KOMPRESSOREN SE
Postfach 2143 – 96410 Coburg – Allemagne
Tél. (0049 9561) 640-0 – Fax (0049 9561) 640130
www.kaeser.com – E-Mail: produktinfo@kaeser.com

OILFREE.AIR

DSG – 90-200 KW

Plus d'air comprimé : ... débit supérieur de 10 % en moyenne
... **avec moins d'énergie** : ... efficacité supérieure de 10 % en moyenne.

NOUVEAU : SIGMA CONTROL 3
régule et surveille les paramètres suivants au sein d'un réseau intelligent, afin d'optimiser la réduction de la consommation d'énergie :

- Température de sortie d'air comprimé
- Point de rosée sous pression
- Température de sortie d'eau
- État de stockage
- Purge efficace des condensats



KAESER

Télécharger dans App Store

Télécharger dans Google Play

Printed product
CO_2 compensated
More information here:
klima-druck.de/ID
ID No. 25192916
VDM+

AVEC RÉCUPÉRATION DE CALORIES INTÉGRÉE AVEC SÉCHEUR ROTATIF I.HOC INTÉGRÉ

www.kaeser.com