KAESER COMPRESSEURS

KAESER report

La revue technique des entreprises de production

1/25

Navigation intuitive | Transmission de données rapide | Commande efficace

INTERFACE HOMME-MACHINE



bauma 7-13 AVRIL 2025

HANNOVER MESSE '25 31 MARS-4 AVRIL 2025

LIGNA 26-30 MAI 2025

Foire de Hanovre 2025
Des systèmes d'air comprimé optimisés pour une efficience exceptionnelle

Des bulles d'air comprimé pour des mers propres

Des systèmes d'irrigation intelligents contre la pénurie d'eau









3 Éditorial

4 Shaping the future with Technology
Foire de Hanovre du 31 mars au 4 avril 2025

6 bauma 2025
Salon international des machines et des matériels de construction, des machines d'exploitation minière et des véhicules et engins de chantier

8 Design et savoir-faire artisanal
L'air comprimé indispensable en menuiserie

10 Priorité à la durabilité
Récupérer les calories au plus près des points de consommation

12 Des bulles d'air comprimé pour des mers propres
The Great Bubble Barrier® élimine la pollution plastique des rivières et des canaux

14 Un secret bien gardé
Le souhait du client : une station d'air comprimé économe en énergie et intrinsèquement sûre

16 En route pour des missions spéciales
Une visite chez l'un des plus grands constructeurs mondiaux de véhicules industriels

18 Un « champion caché » de l'emballage
La station d'air comprimé accompagne l'augmentation continue de la production

20 Le progrès goutte-à-goutte
Des systèmes d'irrigation intelligents contre la pénurie d'eau

22 Opération à cœur ouvert
STEP de Bâle : le plus gros chantier d'assainissement de Suisse

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, Katharina Lips
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.

L'intelligence artificielle : engouement passager ou nécessité durable



Thomas Dupasquier

L'intelligence artificielle recèle de grands potentiels de création de valeur dans le secteur manufacturier et ce, aussi bien dans les grandes entreprises que dans les PME.

Des études estiment qu'à l'avenir environ un tiers de la croissance économique moyenne sera imputable à l'IA. Celle-ci offre des possibilités de rationalisation et d'amélioration de la qualité à tous les niveaux de la chaîne de valeur. Cela vaut pour les activités transversales comme la recherche et le développement, la planification d'entreprise, les ressources humaines, les services comptables, fiscaux et juridiques ou la logistique, mais aussi pour toutes les activités principales comme les achats et les approvisionnements, la production, le marketing et la vente, la maintenance et le service après-vente [1)].

Des applications de l'IA très diverses sont déjà utilisées à tous les échelons de la chaîne de valeur : l'analyse prédictive (par ex. pour la surveillance et l'entretien des installations de production), la gestion optimisée des ressources (par ex. l'optimisation des plans de production), le contrôle de la qualité (par ex. le contrôle de composants), les systèmes d'assistance intelligents (par ex. des instructions de montage et l'assistance à des process de fabrication), la gestion des connaissances (par ex. des modèles de données pour des process d'ingénierie complexes), la robotique (par ex. des systèmes robotisés adaptatifs apprenants), la conduite autonome (par ex. des systèmes de transport sans conducteur), l'automatisation intelligente (par ex. l'automatisation de tâches routinières dans la production) et des systèmes de capteurs intelligents (par ex. le prétraitement des données dans la surveillance des installations de production).

Les applications de l'IA peuvent donc être utilisées à tous les niveaux de la chaîne de valeur pour améliorer la qualité et l'efficience des process. Il en résulte une augmentation significative de la compétitivité. L'IA va nous accompagner dans tous les domaines dans les décennies à venir. Il est de l'intérêt de chaque entreprise d'exploiter ces potentiels d'amélioration le plus rapidement et le plus durablement possible.

[1)] selon Porter 1985

Foire de Hanovre, du 31 mars au 4 avril 2025

Que ce soit pour l'automation, les systèmes pneumatiques ou des procédés non polluants, l'usine du futur est tributaire de systèmes d'air comprimé et de vide parfaitement étudiés. Technique transversale par excellence, l'air comprimé est incontournable pour rendre les processus de production efficients et durables.



La FOIRE DE HANOVRE réunit les domaines industriels majeurs. Les visiteurs viennent en priorité pour découvrir les innovations et les nouvelles tendances, pour échanger des expériences et des informations mais aussi pour développer leurs réseaux et leurs contacts professionnels. Les leaders mondiaux exposent leurs dernières technologies et proposent des réponses concrètes aux enjeux industriels globaux. Les solutions novatrices présentées en matière d'alimentation énergétique ou pour la production auront un impact fort dans les différentes branches. L'édition 2025 de la foire de Hanovre fait également une large place aux interactions entre les technologies, aux coopérations trans-sectorielles et aux écosystèmes industriels connectés.

Un mot d'ordre : l'efficience énergétique

L'efficience était déjà un enjeu économique et industriel bien avant la crise énergétique. Sur son stand B14, dans le hall 12, KAESER déploie encore cette année d'impressionnants moyens techniques et médiatiques pour présenter ses produits et ses services qui répondent à l'exigence omniprésente d'économie d'énergie et d'efficience. KAESER est particulièrement impliqué dans cette recherche d'efficience, fidèle à sa devise « Plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie ».

Des potentiels d'économies considérables sommeillent dans les systèmes d'air comprimé de la plupart des entreprises. Les utilisateurs qui exploitent ces potentiels réduisent considérablement leurs coûts mais aussi leur impact environnemental. Toutes les gammes KAESER sont tournées vers la réalisation de ces objectifs par des moyens qui peuvent être très divers en fonction des situations. KAESER propose des systèmes innovants et des solutions de haute technologie, mais aussi de nouveaux composants performants qui développent tout leur potentiel d'efficience lorsqu'ils sont intégrés à des systèmes d'air comprimé optimisés.

Économiser de l'énergie avec la récupération des calories

La récupération des calories est un procédé qui consiste à capter la chaleur issue de la compression de l'air et à la réutiliser pour divers usages. Jusqu'à 96 % de la puissance électrique consommée par un compresseur peut être récupérée sous forme de chaleur. La récupération de ces calories est donc un moyen efficace d'économiser de l'énergie et d'abaisser les coûts d'exploitation.

Les entreprises peuvent utiliser l'énergie calorifique récupérée de nombreuses manières. L'air chaud évacué par le compresseur peut très facilement servir à chauffer des halls de production, des ateliers ou des bureaux. La réduction des coûts de chauffage qui en résulte peut être considérable, surtout dans les environnements industriels très énergivores. Autre possibilité d'utilisation, la production d'eau chaude sanitaire ou industrielle : de nombreux process de production nécessitent de la chaleur pour des opérations de séchage, pour chauffer des matériaux ou pour des procédés qui exigent de l'eau chaude. Grâce à un échangeur de chaleur intégré au compresseur KAESER, la chaleur issue de la compression peut être aisément injectée dans ces process, par exemple pour produire de l'eau chaude destinée au nettoyage de pièces, aux douches du personnel ou à bien d'autres usages dans l'entreprise.

Le principe de production du froid à partir de la chaleur est une utilisation originale : l'eau chaude obtenue grâce à la récupération des calories sert à produire de l'eau froide pour la climatisation de bâtiments ou de halls de production.

Efficience énergétique globale de la station d'air comprimé

KAESER propose son expertise en matière de conseil, qu'il s'agisse d'optimiser une centrale ou de créer une station sur mesure. Avec des méthodes d'analyse développées par ses spécialistes conformément à ISO 11011 et une attention particulière portée aux spécificités des différentes branches, KAESER étudie des solutions innovantes qui économisent de l'énergie. « L'analyse de la situation de départ est la première étape pour parvenir à une alimentation en air comprimé optimale », explique Florian Dietz, responsable Produits digitaux chez KAESER KOMPRESSOREN. « Avec notre méthode d'analyse ADA 4.0, nous collectons et nous analysons les données de la station d'air comprimé existante, le profil de consommation d'air comprimé, l'état et le fonctionnement de la station. Les paramètres obtenus nous permettent de poser des bases fiables en termes d'efficience énergétique, de sécurité de fonctionnement et de potentiels d'optimisation. » La mesure ADA bénéficie de la qualité inhérente à KAESER et s'appuie sur un certain nombre de capteurs installés dans la station d'air comprimé. Le professionnalisme et la précision de la collecte des données garantissent une base solide pour des analyses pertinentes. « Les résultats de l'analyse ADA 4.0 servent de jauge pour concevoir, simuler et évaluer les pistes d'amélioration potentielles », ajoute Florian Dietz. « Avec le simulateur KAESER d'économies d'énergie KESS 4.0, nous simulons ensuite les différents scénarios possibles et nous chiffrons les économies réalisables. Cela nous permet de déterminer la combinaison d'équipements et de réglages la plus efficiente sur le plan énergétique, compte tenu du profil de consommation de l'utilisateur. »

Il y a beaucoup à voir et à découvrir sur le stand KAESER. Rendez-nous visite à la foire de Hanovre.



Économiser de l'énergie avec la récupération des calories est l'un des sujets brûlants à explorer sur le stand KAESER.



La digitalisation et la durabilité sont cruciales pour l'avenir du B.T.P. Elles sont déclinées dans les cinq grands secteurs de la bauma 2025 au travers du programme d'animations du salon et des innovations des exposants. Les impulsions données au salon marqueront fortement les marchés, et ce partout dans le monde. Aucun autre salon au monde n'offre une densité comparable d'acteurs internationaux majeurs, de solutions innovantes et d'échanges entre les branches.

KAESER hissera haut ses couleurs sur le plus grand salon mondial des machines de construction qui atteindra cette année une superficie record de 614 000 m². La fameuse tour de compresseurs constituée de M27 aux capots PE de différentes couleurs montrera le chemin des stands KAESER (aire extérieure FM708/11, FM708/09, FM808/5) où de nombreuses nouveautés attendent les visiteurs.



Photo: M10E



Photo: M50E SFC

M10E
Un accumulateur externe ou une prise 400 V avec un simple fusible 16 A suffisent pour faire fonctionner ce compresseur de chantier maniable. Ses utilisations typiques sont par exemple le nettoyage cryogénique ou la pose de fibre optique par portage à l'air.

Nouveau : le M50E SFC
Ce compresseur équipé d'un convertisseur de fréquence offre une solution alternative à notre compresseur e-power M50E éprouvé avec un démarreur étoile-triangle robuste. Le M50E SFC se distingue par un courant de démarrage bas et un fonctionnement économique en charge partielle.

Étude : le M50B
Le prototype montre ce à quoi pourrait ressembler un compresseur de chantier électrique à batterie de la catégorie des 5 m³. Ce prototype est une invitation à nous interroger sur les besoins de futurs développements.

M250E et M255E
Les professionnels connaissent ces MOBILAIR, les plus gros de la série e-power avec une puissance nominale moteur jusqu'à 160 kW. La nouveauté réside dans leur mode Industrie qui permet d'allonger les intervalles de maintenance sur la commande lorsque le compresseur n'est pas utilisé sur un chantier mais dans un environnement industriel propre. Cela rend ces machines encore plus économiques pour de nombreuses applications.

Nouveau : le M44PE avec une génératrice
Le M44PE qui ne sera commercialisé qu'à l'automne occupe le créneau entre les modèles européens M30 et M59. Nous dévoilerons à la bauma le M44PE avec une génératrice en option pour produire à la fois de l'air comprimé et du courant jusqu'à 13 kVA.

Nouveaux : les M76 et M81
Nous présenterons pour la première fois les nouveaux compresseurs de chantier de la catégorie des 8 m³. Le M76 possède un moteur Kubota, le M81 un moteur Hatz. Ces deux modèles peuvent être utilisés de manière flexible sur une plage de pression de 6 à 14 bar grâce à la régulation pV. Ils se distinguent par leur facilité d'entretien et les nombreux équipements proposés, comme la génératrice en option ou divers composants de traitement de l'air comprimé.

M480
Ce tout nouveau MOBILAIR à injection d'huile est notre plus gros modèle spécialement développé pour le marché nord-américain. Il est équipé d'un moteur Cummins conforme à la norme d'émission Tier 4 et débite 48 m³/min. La régulation pV permet de l'utiliser de manière flexible entre 6 et 14 bar. À la bauma, nous le présenterons en version routière. Le M480 existe également avec un châssis équipé d'un frein de parc pour les manœuvres sur les chantiers, ou en version stationnaire sur skid.

Le M500-2 avec un sécheur par adsorption i.DC-R 450
Le compresseur mobile sans huile M500-2 ne manque jamais d'attirer l'attention des visiteurs sur notre stand de la bauma, surtout lorsqu'il est en marche. Cette année, en plus du compresseur, nous vous montrons un moyen de traiter l'air comprimé en extérieur pour respecter avec fiabilité un point de rosée sous pression de -40 °C, même dans les conditions d'environnement extrêmes de pays désertiques.

Rendez-nous visite à la bauma. Notre équipe internationale sera heureuse de vous accueillir sur notre stand KAESER pour discuter de tout ce qui a trait à l'air comprimé et trouver la solution adaptée à votre utilisation. Et en plus, les machines exposées méritent un coup d'œil sous le capot.



Photo: M255E



Photo: M44PE



Photo: M500-2



L'air comprimé, un fluide indispensable en menuiserie

Design et savoir-faire artisanal

Image : Adobe Stock, générée par IA

NOTRE CONSEIL

50 1975 2025 LIGNA

26–30 MAI 2025

Vous nous trouverez ici

KAESER KOMPRESSOREN®

Hanovre,
Hall 15 – stand D13

L'entreprise d'aménagement intérieur Hegewald Holzdesign installée à Diekholzen est une entreprise familiale plus que centenaire. Aujourd'hui cinq membres de la famille, dont un représentant de la quatrième génération, perpétuent une menuiserie de qualité qui associe design et fonctionnalité. L'équipe de professionnels spécialisés dans divers domaines propose des solutions pour tous types d'aménagements intérieurs et garantit des réalisations impeccables.

Hegewald Holzdesign fabrique des meubles et des agencements personnalisés avec des techniques de pointe pour créer des aménagements intérieurs de qualité. La réalisation fidèle aux souhaits des clients, particuliers ou professionnels, est précédée d'une phase de conseil approfondi, de conception et de visualisation 3D.

L'entreprise familiale construit des meubles et des aménagements durables qui répondent aux goûts personnels des clients. Le conseil permet de faire converger l'exigence de fonctionnalité et la demande esthétique. Les travaux sont exécutés selon de haut standards de qualité. Les professionnels qualifiés conçoivent, fabriquent et montent des aménagements intérieurs complexes, que ce soit en résidentiel pour la salle de bain, la cuisine, la chambre, le dressing ou le bureau, ou pour des espaces professionnels comme les bureaux, les cabinets libéraux, les pharmacies, les banques ou encore les hôtels ou les résidences pour personnes âgées.



Photo : Adobe Stock

Les clients bénéficient d'un conseil professionnel sur les matériaux adéquats, l'utilisation optimale de l'espace, les fonctions et les techniques les plus modernes. L'entreprise veille également à une utilisation éco-responsable du bois, sa matière première.

L'air comprimé, essentiel à l'atelier

« L'air comprimé est essentiel dans notre atelier. S'il est temporairement indisponible, pour cause de maintenance par exemple, toutes nos machines sont à l'arrêt, à l'exception peut-être de quelques scies », explique Max Hegewald, arrière-petit-fils du fondateur, qui a rejoint l'entreprise après avoir obtenu son diplôme de menuisier-agenceur. Les machines les plus diverses consomment de l'air comprimé : dans l'atelier de peinture, les panneaux médium (MDF) sont revêtus d'une couche d'apprêt qui les rend par exemple résistants à l'humidité et compense les irrégularités du matériau brut. La peinture est appliquée par pulvérisation à l'aide de l'air comprimé pour des surfaces propre, lisses et homogènes.

La ponceuse large bande requiert aussi de l'air comprimé propre et sec. L'air comprimé commande les vannes pneumatiques de la table et assure les mouvements précis des axes d'usinage en hauteur et en profondeur. L'air comprimé sert aussi à commander les vannes pneumatiques de la machine CNC.



L'air comprimé est essentiel pour de nombreuses machines de l'entreprise de menuiserie.

Des petits compresseurs très efficaces

L'atelier crée des aménagements intérieurs résidentiels et professionnels complexes. Les dirigeants ont donc pris le temps de se faire amplement conseiller par KAESER avant de faire l'acquisition du nouveau compresseur en mars 2023. Leur demande portait sur la disponibilité et l'efficience, mais aussi sur une très haute qualité d'air comprimé car l'huile, l'eau ou les contaminants provoquent des dommages sur les machines de travail du bois sensibles. Le choix s'est porté sur un compresseur à vis KAESER SK 25 (débit de 1,71 à 2,69 m³/min, pression de 6 à 13 bar). Les compresseurs à vis se distinguent par leur fonctionnement économique et leur fiabilité. Ils bénéficient pour cela d'un bloc-vis optimisé au PROFIL SIGMA économe en énergie. Les moteurs à très haut rendement (IE3), la commande SIGMA CONTROL 2 et un système de refroidissement sophistiqué avec un ventilateur à double flux contribuent au fonctionnement économe en énergie. Le traitement de l'air comprimé est assuré par un sécheur frigorifique KRYOSEC TBH 16 compact et extrêmement fiable. Il assure le séchage en toute fiabilité jusqu'à une température ambiante de +50 °C. La faible perte de charge de l'échangeur de chaleur et la construction qui nécessite peu d'entretien garantissent un fonctionnement économique. Le sécheur peut être utilisé dans des situations très diverses du fait de son faible encombrement. Avec le frigorigène R-513A respectueux du climat, KAESER garantit en outre un approvisionnement pérenne. L'air comprimé produit par le compresseur à vis est conduit dans un réservoir de 500 litres d'où il est injecté dans le réseau pour répondre aux besoins des consommateurs.

Max Hegewald est très satisfait de son nouveau compresseur à vis KAESER. Cette acquisition assure à l'entreprise de menuiserie une alimentation en air comprimé fiable et économique pour de nombreuses années.

> En cas de défaillance de l'alimentation en air comprimé, toutes nos machines de travail du bois s'immobiliseraient.
>
> ***Max Hegewald, maître menuisier***











Photo de gauche : Ces extrudeuses fabriquent d'immenses bandes de films plastiques.
Photo de droite : La nouvelle station installée sur deux niveaux pour un gain de place

Bischof+Klein est un spécialiste des solutions d'emballage spécifiques et durables.

Le SIGMA AIR MANAGER 4.0 optimise l'utilisation des compresseurs et l'efficience globale de la station d'air comprimé

> Nous sommes satisfaits de la stabilité de fonctionnement des deux stations d'air comprimé et des économies d'énergie supplémentaires considérables, réalisées grâce à la récupération de chaleur.
>
> ***André Engel, responsable de la gestion technique des bâtiments pour le groupe***

Récupérer les calories au plus près des points de consommation

Priorité à la durabilité



Image : Bischof+Klein SE & Co KG

L'entreprise Bischof+Klein créée en 1892 et spécialisée dans la protection de produit durable est un partenaire très demandé dans le monde entier. L'entreprise familiale est l'un des premiers fournisseurs européens d'emballages souples et de films techniques en matières plastiques et composites. Ses activités couvrent toute la chaîne de valeur et visent toujours à garantir aux clients une protection de produits proactive et durable.

Les emballages industriels de Bischof+Klein sont utilisés partout dans le monde. L'entreprise compte parmi ses clients les grands noms de la chimie, de l'agriculture et de l'horticulture, de la construction et de l'habitat, et de l'industrie alimentaire. Bischof+Klein réalise des emballages pour des biens de consommation des branches ci-dessus, mais aussi pour de grandes marques de produits d'hygiène, de lessives et de détergents ou encore de produits pour les animaux.
La division produits spéciaux de l'entreprise fournit des films de protection de surface, des films adhésifs et des films composites à des clients industriels du monde entier.
La gamme de films CleanFlex® pour des produits très purs est en forte progression : Bischof+Klein fait partie des rares fabricants qui proposent des emballages entièrement produits en salle blanche de classe 5 au minimum.
Le groupe Bischof+Klein emploie environ 2 700 personnes sur cinq sites de production en Allemagne, en France, en Grande-Bretagne et en Pologne. « Bischof+Klein poursuit une stratégie globale. Nous sommes une entreprise familiale qui attache une grande importance à la durabilité. Nous agissons de manière responsable sur le plan économique, social et environnemental. Notre objectif est de créer des valeurs durables pour les générations à venir. C'est ce que nous appelons la responsabilité envers nos petits-enfants et nous la mettons en œuvre quotidiennement », explique le PDG Dr Tobias Lühring.

Des solutions d'emballage durables

André Engel responsable de la gestion technique des bâtiments pour le groupe, et notamment en charge de l'alimentation en air comprimé de l'usine de Lengerich, précise les nombreuses fonctions de l'air comprimé dans la fabrication : « L'air comprimé est un fluide extrêmement important dans notre fabrication : nous en avons besoin à toutes les étapes des process, sur toute la chaîne de valeur. L'air comprimé est même indispensable pour la protection contre l'incendie. D'une manière générale, tous les cylindres pneumatiques et les vannes de tous les équipements de fabrication sont réglés au moyen de l'air comprimé. »
Dans l'usine de Lengerich, l'air comprimé est fourni depuis de nombreuses années par deux stations installées à deux endroits du site. L'an dernier, la modernisation des stations s'est imposée du fait de l'âge des compresseurs. L'objectif était non seulement de moderniser les stations mais également de réduire les temps de marche à vide coûteux grâce à des compresseurs à vitesse variable. L'entreprise souhaitait également optimiser la récupération de chaleur : « Nous avions déjà mis en pratique le principe de réutilisation de l'énergie calorifique dans nos deux anciennes stations. Mais nous voulions l'optimiser en modifiant l'emplacement des stations pour que la chaleur puisse être récupérée directement là où nous en avons besoin », explique André Engel. « Nous utilisons la chaleur récupérée d'une part pour chauffer des bâtiments et d'autre part pour nos procédés de production en salle blanche qui exigent des conditions d'hygrométrie et de température très strictes ». Pour répondre aux objectifs de modernisation clairement définis et à la consommation d'air comprimé déterminée (pression 6,2 bar, débit 50-70 m³/min), deux stations d'air comprimé séparées ont été installées l'an dernier. Ces deux stations sont exactement identiques afin de garantir une redondance totale. Elles sont constituées chacune de deux compresseurs à vis à vitesse variable DSD 240 SFC et d'un compresseur à vis DSD 205. Le traitement fiable est assuré par deux sécheurs frigorifiques à économie d'énergie SECOTEC TG 650, divers filtres et un séparateur huile-eau AQUAMAT CF 75. La commande prioritaire SIGMA AIR MANAGER 4.0 reliée au système de contrôle des process gère l'air comprimé en fonction des besoins. Elle assure une utilisation optimale de chaque compresseur et une gestion très efficiente des équipements des stations pour une réduction considérable des phases de marche à vide, avec à la clé des économies de coûts supplémentaires.
Ces stations d'air comprimé modernes ont permis d'atteindre l'objectif de minimisation de la marche à vide : la proportion de marche à vide mesurée est passée de 33,7 % l'an dernier à 0,19 % aujourd'hui. La puissance spécifique a été améliorée, de 6 kW/m³/min auparavant à 5,2 kW/m³/min. L'entreprise réalise d'importantes économies d'énergie, notamment grâce à l'optimisation de la récupération des calories installée là où la chaleur est nécessaire. André Engel est très satisfait de voir toutes ses demandes respectées à 100 %.



Image : Adobe Stock

The Great Bubble Barrier® élimine la pollution plastique des rivières et des canaux

De l'air comprimé pour des mers propres

L'idée est aussi simple que géniale. Si l'on place un tuyau perforé au fond d'un cours d'eau ou d'un canal et que l'on injecte de l'air comprimé dans ce tuyau, le rideau de bulles d'air fait automatiquement remonter les déchets plastiques à la surface où ils peuvent être collectés facilement. Les compresseurs à vis KAESER efficients jouent un rôle important dans ce procédé. Le puissant rideau de bulles créé par l'air comprimé ne perturbe pas les poissons et n'entrave pas la navigation.

Mais comment est née cette idée ? Saskia Studer, Francis Zoet et Anne Marieke Eveleens, trois amies passionnées de voile étaient révoltées par les quantités de déchets plastiques qu'elles rencontraient en parcourant les mers en voilier. En se penchant sur ce problème, elles apprirent que 1,8 million de tonnes de déchets étaient produites chaque année et que 80 % de ces déchets étaient déversés dans les mers et les océans par les cours d'eau. Une grande partie du problème serait résolue si l'on pouvait s'attaquer à ces « autoroutes du plastique ». Mais par quel moyen ? Réunies autour d'un verre de bière fraîche, les trois amies ont observé les bulles qui remontaient dans leurs verres et elles se sont demandées si des bulles d'air dans un liquide seraient capables de faire remonter quelque chose en surface… L'idée était née et les trois amies, rejointes par Philip Ehrhorn, créèrent la start-up The Great Bubble Barrier®.

> Nous avons privilégié les critères de durabilité et d'efficience énergétique dans notre recherche d'un partenaire.
>
> ***Erwin Schuitemaker, ingénieur projet***

Un défi écologique

Au siège de la société, à côté du musée maritime d'Amsterdam, l'ingénieur projet Erwin Schuitemaker retrace la genèse du projet et nous explique que la start-up s'est développée à un rythme accéléré depuis qu'elle a remporté le concours « Green Challenge » de la Loterie des codes postaux. « Après avoir commencé par de petits essais dans le laboratoire de l'institut de recherche hydrologique Deltares, nous avons construit un prototype de 10 mètres de long en 2017. Nous l'avons testé dans une station d'épuration à Wervershoof pour étudier l'effet de la barrière de bulles. Plus tard dans cette même année, nous avons mené avec succès un projet pilote de 180 mètres dans une rivière, l'Yssel hollandais. En 2018, nous avons remporté le « Green Challenge » de la Loterie des codes postaux. C'est l'un des plus grands concours mondiaux dans le domaine de l'entrepreneuriat durable et le jury d'experts nous a désignés vainqueurs parmi plus de 800 projets. Le prix était un financement et un accompagnement de six mois par des experts pour accélérer le développement de notre produit et de notre entreprise. En novembre 2019, la première barrière de bulles permanente était opérationnelle dans l'un des nombreux canaux d'Amsterdam.

Plusieurs autres projets ont suivi, à Katwijk (Pays-Bas) et sur le fleuve Ave près de Vilo do Conde au Portugal. Le dernier en date est l'installation d'une barrière de bulles à Harlingen (Pays-Bas) dans la mer des Wadden, une réserve naturelle inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO, que nous rendons plus propre. Nous avons aussi développé notre organisation et renforcé notre équipe qui compte aujourd'hui 17 personnes, stagiaires compris.

Lutter contre l'origine de la pollution

« La barrière de bulles nous permet de capter 86 % des déchets présents dans un cours d'eau », explique Erwin Schuitemaker qui poursuit : « Le tube d'où sortiront les bulles d'air qui entraîneront les déchets à la surface est posé en diagonale au fond d'un canal ou d'une rivière. Cette disposition en diagonale et le courant naturel du cours d'eau poussent le plastique vers les berges où il est collecté et éliminé. Rien que dans un canal d'Amsterdam, ce sont plus de 80 kg de déchets que nous retirons de l'eau chaque mois, sous forme de 15 500 débris et particules mesurant entre 1 mm et 1 mètre. En 2020, la fondation « Plastic Soup » et une équipe de bénévoles ont commencé à analyser les déchets collectés par notre Bubble Barrier Amsterdam®. Harlingen fait également l'objet d'un travail de recherche qui est mené par l'université de Wageningue. Savoir quels sont les déchets les plus fréquents et d'où ils viennent permet de prendre le problème à la source et de discuter de solutions alternatives avec les fabricants et les utilisateurs de ces produits. »

Premier rôle pour KAESER

« L'air comprimé est un élément important de notre travail. Lorsque nous avons dû sélectionner un fournisseur de compresseurs, nous avons cherché un partenaire qui attache une grande importance à la durabilité et à l'efficience énergétique », souligne Erwin Schuitemaker. « Nous avons également intégré le fait que les compresseurs seraient exposés à des conditions de terrain parfois difficiles. KAESER a répondu à toutes nos exigences. Dans tous nos projets, y compris au Portugal, les compresseurs à vis KAESER assurent chaque jour une barrière de bulles puissante qui permet d'éliminer d'importantes quantités de déchets plastiques des rivières et des canaux. Interrogé sur de futurs projets, Erwin Schuitemaker répond : « Notre objectif à terme est de débarrasser toutes les rivières et les canaux des déchets plastiques, en Europe et dans le reste du monde. Les bulles d'air propres offrent un avantage supplémentaire : elles augmentent la teneur en oxygène de l'eau, ce qui est bénéfique à l'écosystème et peut empêcher la prolifération des cyanobactéries toxiques. »





Photo du haut : Vue aérienne de la barrière de bulles et du système de captage des déchets.
Photo du milieu : L'objectif est d'éliminer les déchets de rivières et des canaux.
Photo du bas : Mise en place de la barrière de bulles à Harlingen

Toutes les images : The Great Bubble Barrier et Zeevonk



Blink AdobeStock

Un secret bien gardé



Le souhait du client : une station d'air comprimé économe en énergie et intrinsèquement sûre

Une entreprise modèle de la région de Souabe, aujourd'hui leader sur le marché : depuis plus de 90 ans, l'entreprise créée en 1934 à Feuerbach par Richard Bürger produit des pâtes alimentaires de première qualité, déclinées en spécialités régionales et internationales. Des idées, un travail acharné et une croissance constante ont fait de BÜRGER le numéro un des pâtes souabes.



Marcus Härtwig (KAESER), Roland Klein (BÜRGER), Jan Neumeyer (BÜRGER) et Wilfried Leitenberger (Filcom) se félicitent des résultats obtenus

BÜRGER

En Italie, on les appelle raviolis, en Amérique du Sud empanadas et en Corée du Sud mandus. Le Bade-Wurtemberg a aussi sa raviole : l'authentique Maultasche créée dans la région de Souabe. De nombreuses légendes entourent l'origine de cette spécialité souabe. L'histoire la plus crédible attribue son invention aux moines cisterciens du monastère de Maulbronn : pendant le carême, les moines reçurent une grosse pièce de viande qu'ils voulurent déguster en toute discrétion. Ils l'ont donc hachée et mélangée à des herbes aromatiques et à des épinards pour donner l'illusion d'un plat sans viande. Et pour que le leurre soit parfait, ils dissimulèrent cette farce dans entre deux feuilles de pâte et découpèrent le tout en petites portions. C'est ainsi que sont nées les Maultaschen. Les faire soi-même est long et compliqué. Le spécialiste souabe BÜRGER apporte la solution sur un plateau : il produit une grande variété de délicieuses pâtes de haute qualité qui font de l'entreprise le numéro un du marché en Allemagne.

Des équipements de pointe pour une production durable

Les cordons-bleus qui veulent relever le défi des ravioles souabes confectionnent une pâte avec de la farine, des œufs et du sel, qu'ils garnissent par exemple avec de la viande hachée, du fromage frais, des légumes, etc. Et c'est exactement ce qui se passe, à grande échelle, dans l'usine de Crailsheim : la pâte est préparée à partir d'ingrédients frais et laminée juste avant l'assemblage de la raviole sur la ligne de production où la garniture est déposée puis recouverte d'une deuxième feuille de pâte. Les Maultaschen sont ensuite découpées à la forme voulue puis surgelées ou précuites à la vapeur.

Contrairement à la cuisine maison, la fabrication des pâtes à grande échelle dans l'usine de Crailsheim a besoin d'air comprimé. Les multiples vannes et les cylindres des 25 lignes de fabrication sont commandés par air comprimé, tout comme les pinces des robots. « Nos lignes de fabrication ne peuvent pas fonctionner sans air comprimé », déclare Jan Neumeyer (directeur technique).

La station d'air comprimé n'a cessé d'être agrandie et modernisée au cours des dernières années. Il s'agissait à chaque fois de répondre à l'augmentation de la consommation d'air comprimé liée aux extensions successives de la production, et de remplacer les compresseurs vieillissants par des centrales modernes. La planification du nouveau centre logistique avec centrale frigorifique adjacente, récemment mis en service (12 000 m² de superficie de stockage avec plus de 16 000 emplacements pour palettes), fut l'occasion de reconsidérer l'alimentation en air comprimé. Les priorités définies pour ce projet étaient la sécurité intrinsèque, la fiabilité et l'efficience énergétique de l'alimentation en air comprimé dans son ensemble.

> La fiabilité de l'alimentation en air comprimé est cruciale pour notre usine.
>
> ***Jan Neumeyer, directeur technique***

La première étape menée sur la base d'une analyse KESS (simulateur KAESER des économies d'énergie) consista à déterminer la consommation d'air comprimé actuelle et les coûts qu'elle occasionnait jusqu'alors. Des calculs et des simulations ont ensuite permis de définir les nouveaux équipements nécessaires pour optimiser le système afin qu'il puisse couvrir les futurs besoins en air comprimé avec une fiabilité absolue et de la manière la plus économique possible en termes d'énergie et de coûts. La simulation de la première tranche d'extension avec l'installation d'un compresseur à vis DSD 240 (mis en service en 2020) faisait ressortir une économie d'énergie de près de 122 000 kWh. La simulation de la deuxième tranche (mise en service en 2024) comprenait l'acquisition d'un compresseur à vis à vitesse variable CSDX 175 SFC pour une nouvelle économie d'énergie d'environ 50 000 kWh.

Les nouveaux compresseurs se sont intégrés sans problème dans les systèmes existants et répondent avec efficience et fiabilité à toutes les exigences posées, à la plus grande satisfaction de l'exploitant. L'usine de Crailsheim possède plusieurs stations d'air comprimé réparties sur différents secteurs en fonction des consommateurs. Le hall de production 1 est alimenté en air comprimé par cinq compresseurs à vis KAESER d'une puissance raccordée totale de 500 kW. Dans le hall de production 2, l'air comprimé est produit par six compresseurs à vis d'une puissance raccordée totale de 250 kW. Enfin, deux centrales AIRCENTER sont en service dans le nouveau centre logistique. Les stations des halls 1 et 2 sont commandées et surveillées par une commande prioritaire (SIGMA AIR MANAGER). Et comme l'air comprimé débité dans les deux halls de production doit répondre au même niveau d'exigence qualitative que les produits BÜRGER, deux sécheurs frigorifiques à économie d'énergie KAESER, de nombreux filtres KAESER et des colonnes à charbon actif assurent le respect de la classe de pureté 1:4:1 (selon ISO 8573-1:2010).



Deux AIRCENTER sont en service dans le nouveau centre logistique.



Les Maultaschen font partie des produits BÜRGER les plus vendus.



Image : Adobe Stock, générée par IA

En route pour des missions spéciales

Une visite chez l'un des plus grands constructeurs mondiaux de véhicules industriels

Les applications spéciales requièrent souvent des solutions spéciales. La plupart des branches et des applications utilisent de l'air de réglage et de l'air process à un niveau de pression de 5 à 8 bar. Certains process nécessitent toutefois ponctuellement une pression d'air supérieure. Les boosters KAESER efficients, flexibles et faciles à entretenir sont faits pour répondre à ces situations.

L'usine de l'un des plus grands constructeurs allemands de véhicules industriels est à la mesure des produits qui y sont fabriqués. Chaque modèle de véhicule a sa propre ligne de montage. Les centres d'assemblage se répartissent sur plusieurs niveaux. Les pièces sont convoyées entre ces centres par un système entièrement automatisé, sans conducteur.

La protection des cabines de conduite contre la corrosion est un élément de qualité essentiel pour la longévité des véhicules utilitaires. La mise en peinture en plusieurs étapes garantit non seulement un aspect brillant mais également une protection durable contre la corrosion. La cabine peinte reçoit ensuite son aménagement intérieur avec le montage des sièges, des couchettes, du tableau de bord et de l'habillage selon les spécifications du client.

Le châssis du véhicule industriel est assemblé dans un atelier dédié. Après les câblages pneumatiques et électriques et le montage de la suspension et des essieux, le châssis est peint. L'assemblage se poursuit avec le montage du moteur et de la cabine. Tout au long du montage, le véhicule est soumis à des contrôles et des essais complets avant la réception finale et la remise du véhicule au client.



Des boosters pour faire monter la pression

Chez les constructeurs de véhicules industriels comme dans de nombreuses autres entreprises, la majorité des consommateurs requiert une pression réseau d'environ 6 bar (par exemple pour l'air de réglage et l'air d'usine, les visseuses, l'ouverture des portes des ateliers, etc.). Une pression réseau beaucoup plus élevée, de l'ordre de 20 bar, est toutefois nécessaire pour une partie non négligeable du débit total. L'un de ces postes de consommation est le gonflage des pneus. Pour gagner du temps, les énormes pneus ne sont pas gonflés par une valve mais par injection de l'air directement entre la jante et le pneu. Cette opération ne prend que quelques secondes et nécessite de l'air comprimé à 14-15 bar. Le banc d'essai des circuits de freinage exige quant à lui une pression encore plus élevée, à savoir 18 bar. Les boosters sont indispensables là où la production exige de l'air comprimé à une pression supérieure à la pression réseau. Pour toutes les applications qui, en plus de l'air de réglage et de l'air d'usine normal, nécessitent de l'air à une pression supérieure à certains postes, il est beaucoup plus économique d'utiliser des centrales de surpression innovantes entièrement équipées que de dimensionner toute l'alimentation à une haute pression pour satisfaire seulement quelques points de consommation.

« Booster la pression réseau de manière ponctuelle et décentralisée au moyen de compresseurs de relativement petite taille est nettement plus efficient que de concevoir l'ensemble de l'alimentation en fonction d'une haute pression requise uniquement à quelques points de consommation », explique Oliver Pschirrer, responsable AdV KAESER Allemagne. KAESER propose une gamme de surpresseurs à pistons haute performance qui apportent une réponse adaptée à des applications très diverses. Pour ses applications qui demandent de l'air comprimé jusqu'à 25 bar, le constructeur de véhicules industriels a trouvé la solution parfaite avec le DN37CXL. Cette série de surpresseurs fournit le débit maximal possible (pression d'admission 3-10 bar, pression de refoulement 1-45 bar, débit 2,26-19,60 m³/min). La construction entièrement repensée optimise le guidage de l'air de refroidissement et facilite l'accès pour les travaux de maintenance et d'entretien.

La commande SIGMA CONTROL 2 a également été revue. Elle offre de nouvelles fonctions de surveillance et de commande avec de nombreuses interfaces, y compris pour le raccordement à des commandes prioritaires, et assure une régulation dynamique. Les surpresseurs de la série N sont équipés de moteurs électriques IE4 qui rendent le fonctionnement beaucoup plus économique grâce à leur très haut rendement. La forte réduction de la consommation d'énergie a des effets positifs en termes de coûts de production mais également d'impact climatique.

> Lorsqu'une pression supérieure est requise à quelques points de consommation, il est plus économique de « booster » ponctuellement la pression réseau existante.
>
> ***Oliver Pschirrer, responsable AdV KAESER Allemagne***

La station d'air comprimé accompagne l'augmentation continue de la production

UN CHAMPION CACHÉ DE L'EMBALLAGE

Le groupe LINHARDT est l'un des leaders européens des emballages en aluminium et en matière plastique, et le numéro un mondial des tubes aluminium pour l'industrie pharmaceutique. L'entreprise est restée dans le giron familial depuis sa création il y a 80 ans. Les valeurs de continuité et de fiabilité sont pratiquées activement au quotidien. LINHARDT est le partenaire de nombreux clients satisfaits à travers le monde, du groupe international à la PME. À ce titre, l'entreprise est un véritable champion caché.



Image : LINHARDT Group GmbH


L'usine LINHARDT à Viechtach, dans le paysage idyllique de Basse-Bavière.

Photo : LINHARDT Group GmbH

Nous avons pratiquement tous au moins un objet signé LINHARDT à la maison. Ce spécialiste de l'emballage implanté à Viechtach en Basse-Bavière produit des emballages pour les produits du quotidien. Les emballages fabriqués par LINHARDT protègent des produits destinés à notre santé ou à la beauté, des produits coûteux ou qui s'abîment facilement. 80 ans après sa création, l'entreprise de taille intermédiaire qui réalise un chiffre d'affaires conséquent est toujours la propriété de la famille. Le groupe présent à l'international emploie 1 750 salariés. Ses sites de production développent, fabriquent et commercialisent des emballages de qualité en aluminium et en matière plastique, mais aussi des outils et des pièces de format. L'entreprise applique les normes de bonne pratique de fabrication (BPF) les plus sévères.

Les trois usines allemandes et les quatre usines indiennes de LINHARDT développent et fabriquent des tubes, des boîtiers aérosols et d'autres emballages en aluminium et en plastique. Les produits se répartissent en quatre grands groupes : Healthcare (emballages pharmaceutiques tels que tubes aluminium, tubes pour comprimés), Beauty (cosmétiques), Home (denrées alimentaires, produits industriels et techniques, stylos fabriqués à partir de tubes d'aluminium) et Time Out (flasques pour alcools et shots de boissons énergisantes, tubes à cigares). Certains produits sont protégés par des brevets, comme un tube de 9,8 mm (pour pommade ophtalmique) dont le développement et la fabrication requièrent un très grand savoir-faire.

La digitalisation et l'automatisation sont déjà fortement ancrées dans tous les process de production, de logistique et de planification. Les aspects de durabilité et d'économie circulaire sont intégrés dès le développement de nouveaux produits. Les emballages, qu'ils soient en aluminium ou en matière plastique, sont pensés pour une réduction de la matière et une bonne aptitude au recyclage, et ils intègrent des matériaux recyclés post-consommation (PCR). Au cours des dernières années, les produits durables de LINHARDT ont reçu plusieurs récompenses comme le World Star Award ou le prix allemand de l'Emballage. Dernière distinction en date, le prix allemand de l'Emballage 2024 a couronné le « Next Gen PCR », premier tube en plastique intégralement fabriqué avec du matériau PCR et dont le bouchon est également à 100 % en plastique PCR.


Photo : de g. à d. Andreas Schedlbauer et Stefan Ernst (LINHARDT) et Michael Waldherr (KAESER).

> Nous réalisons une économie d'énergie importante grâce à la récupération des calories car elle nous permet de produire gratuitement de l'eau à 88 °C pour notre production.
>
> ***Stefan Ernst, directeur-adjoint opérationnel et directeur technique***

Le succès a besoin d'espace

Avec une courbe du succès qui s'envole, le spécialiste de l'emballage a dû augmenter sa surface de production à plusieurs reprises au cours des dernières années. En 2020, LINHARDT a repris une usine à Linden. Elle abrite aujourd'hui l'atelier d'outillage TEC.POINT. Un nouveau bâtiment qui sera inauguré très prochainement sur le site de Viechtach offrira l'espace indispensable à de nouvelles lignes de fabrication. Cette croissance très rapide a également été prise en compte au niveau de l'alimentation en air comprimé. À chaque fois que la consommation s'est heurtée aux limites des anciens compresseurs, ceux-ci ont été remplacés par de nouvelles centrales plus puissantes.

L'ancienne station d'air comprimé de Viechtach était constituée de compresseurs de différents constructeurs, qui étaient reliés à une commande programmée par les ingénieurs de l'usine. Pour le dernier projet d'investissement de grande ampleur (en 2023) au cours duquel le plus gros compresseur de la station a été remplacé par une centrale KAESER DSDX 305, l'exploitant avait exprimé un certain nombre de souhaits : une gestion de l'air comprimé adaptée aux besoins, une optimisation de la maintenance et de l'entretien, une surveillance de la station d'air comprimé toute entière, des rapports sur les données d'exploitation et la mise à disposition des données importantes pour la gestion de l'énergie.

Pour Stefan Ernst, (directeur opérationnel adjoint et directeur technique) et Andreas Schedlbauer (responsable gestion technique des bâtiments et fluides) l'une des nouveautés marquantes des dernières années a été la commande prioritaire SIGMA AIR MANAGER 4.0. Son installation a permis de réduire considérablement les temps de marche à vide, d'équilibrer l'utilisation des compresseurs et d'assurer l'efficience globale de la station d'air comprimé.

Paré pour l'avenir

Les anciens compresseurs des usines de Viechtach et Linden ont tous été remplacés par de nouveaux compresseurs KAESER puissants qui répondent avec fiabilité et efficience aux besoins d'air comprimé (pression réseau 6,3 bar, débit 75 m³/min). La station de Linden comprend deux compresseurs à vis BSD 75V SFC et un BSD 81 gérés par une commande prioritaire SIGMA AIR MANAGER 4.0. Un SIGMA AIR MANAGER 4.0 est également en service sur le site de Viechtach où il commande et surveille cinq compresseurs à vis KAESER (DSDX 305 SFC, DSDX 302, DSB 170 SFC, DSDX 245 et DSD 205).

Deux réservoirs d'air comprimé KAESER de 8 000 litres assurent une alimentation constante en compensant les variations de la consommation. De nombreux équipements de traitement installés en aval des réservoirs assurent en permanence une haute qualité d'air comprimé.

En plus de l'efficience énergétique et de la qualité de l'air comprimé, Stefan Ernst attache une grande importance au principe de la récupération des calories. Les compresseurs sont équipés d'échangeurs de chaleur internes qui permettent de récupérer les calories de la compression pour produire de l'eau chaude. « Nous avons besoin d'eau chaude à une température de 88 °C dans la production. La récupération des calories pour la production d'eau chaude nous permet de réaliser des économies considérables. Cela participe aussi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et nous met sur la voie d'une production climatiquement neutre. »

LE PROGRÈS GOUTTE-À-GOUTTE



Image : Adobe Stock, générée par IA

Des systèmes d'irrigation intelligents contre la pénurie d'eau

L'agriculture est l'un des principaux secteurs d'activité au monde. L'irrigation des cultures agricoles représente 70 % de la consommation d'eau mondiale. Or les ressources en eau sont limitées. Des solutions innovantes sont donc indispensables pour faire face à la pénurie d'eau.

Depuis le néolithique, il y a environ 12 000 ans, lorsque les premiers groupes sédentarisés ont commencé à pratiquer l'agriculture et l'élevage en Mésopotamie, l'Homme essaie de domestiquer la nature en cultivant dans ses champs des plantes vivrières issues de plantes sauvages. Les hommes utilisent des systèmes d'irrigation depuis des temps reculés. Les plus anciens vestiges attestant de pratiques d'irrigation agricole remontent à 8 000 ans et ont été découverts dans la vallée du Jourdain. Au fil des millénaires, l'irrigation s'est diffusée dans toute la Perse, au Moyen-Orient et vers l'ouest le long de la Méditerranée. Les peuples du Nouveau monde, Incas, Mayas et Aztèques, pratiquaient l'irrigation à grande échelle.

Des débuts de l'agriculture à nos jours, la consommation d'eau mondiale a explosé et continue d'augmenter à mesure que les superficies cultivées augmentent. Selon le rapport de la FAO sur la Situation mondiale de l'agriculture et de l'alimentation, l'agriculture consomme aujourd'hui 69 % de l'eau douce disponible dans le monde. D'après des calculs, la consommation augmentera de 19 % d'ici 2050. Seule une gestion maîtrisée et responsable de l'eau nous permettra d'affronter les défis qui vont en s'intensifiant.

Les systèmes de goutte-à-goutte modernes aujourd'hui utilisés dans l'agriculture permettent de réduire la consommation d'eau et d'engrais par un apport d'eau lent réalisé par un réseau de vannes, de tuyaux et de gouteurs, soit en surface soit directement au niveau des racines des plantes. Avec le goutte-à-goutte, l'irrigation atteint une efficacité de 95 à 100 %, ce qui se traduit, pour une exploitation agricole, par une réduction de sa consommation d'eau jusqu'à 60 % et une augmentation du rendement des récoltes jusqu'à 90 %.

La goutte d'eau qui ne fait pas déborder le vase

L'entreprise israélienne METZERPLAS s'est spécialisée dans les systèmes d'irrigation goutte-à-goutte pour l'agriculture et les particuliers. L'entreprise créée en 1970 et qui a pris depuis longtemps une envergure mondiale développe et fabrique une large gamme de tuyaux gouteurs pour l'irrigation, de tuyaux PE pour les réseaux d'eau potable, d'eaux usées et de gaz, et des tuyaux de jonction dont les parois réduisent le frottement. METZERPLAS utilise exclusivement des matériaux écologiques de haute qualité pour sa production. L'entreprise a des usines en Israël (siège du groupe), en Ukraine, au Kazakhstan, en Inde, en Thaïlande, au Mexique, etc.

Depuis 2023, l'entreprise est également présente en Roumanie au travers de sa filiale METZERPLAS EU S.R.L. Dès la planification de son nouveau bâtiment à Chitilia, près de Bucarest, l'entreprise a réfléchi à l'alimentation en air comprimé car les machines et les installations utilisées pour fabriquer les tuyaux de goutte-à-goutte consomment de l'air comprimé. Actuellement, deux lignes d'extrusion pour les tuyaux en PE-HD et une ligne d'extrusion pour les tuyaux en PVC sont en service et consomment de l'air comprimé comme air process et air de réglage. L'air comprimé trouve une application plus originale dans le contrôle qualité du produit fini : il sert à gonfler le tuyau à une pression de 1,2 à 1,5 bar pour vérifier la conformité du diamètre et de l'épaisseur du tuyau et de l'espacement des gouteurs. L'efficience énergétique était l'un des critères prioritaires de l'entreprise à la recherche d'un fournisseur pour son système d'air comprimé. Elle a été totalement convaincue par KAESER dont le principe « Plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie » sous-tend toutes les gammes de produits. L'offre a été étudiée à partir des besoins exprimés par METZERPLAS Roumanie, à savoir une pression minimale de 6,2 bar, un débit maximal de 3,8 m³/min et une classe de pureté 1-4-2 selon ISO 8573-1. L'air comprimé de l'usine de Chitilia est produit par deux compresseurs à vis KAESER SK22 complétés par un sécheur frigorifique à économie d'énergie. Les compresseurs SK sont très efficients grâce à leur bloc-vis optimisé au PROFIL SIGMA économe en énergie. Les moteurs Premium Efficiency et un système de refroidissement sophistiqué avec un ventilateur à double flux contribuent au fonctionnement économique de la centrale.

> Nous ne rencontrons aucun problème technique dans le fonctionnement des compresseurs. C'est un gros avantage pour notre usine qui tourne en 3x8.
>
> ***Constantin Hada, CEO de METZERPLAS EU SRL***

La commande interne SIGMA CONTROL 2 permet de commander et de contrôler efficacement le fonctionnement du compresseur. La nouvelle station d'air comprimé moderne comprend également un réservoir d'air comprimé. Il permet de compenser les pics de consommation, de minimiser la fréquence de permutation et par conséquent d'augmenter la durée de vie et l'efficience des compresseurs. Un séparateur huile-eau AQUAMAT CF9 et un filtre KAESER F46KE sont également installés pour assurer la qualité d'air comprimé requise. Le CEO de METZERPLAS Roumanie, Constantin Hada, se félicite de la fiabilité de la station d'air comprimé : « Notre entreprise tourne en 3x8 et nous ne pouvons pas nous permettre des interruptions de l'alimentation en air comprimé. Nous sommes très satisfaits de la fiabilité et de l'efficience de la station. »



STEP de Bâle : le plus gros chantier d'assainissement de Suisse

Opération à cœur ouvert

Ces dernières années, la STEP de Bâle a été le théâtre du plus gros chantier sur une station d'épuration de Suisse. Ces travaux de transformation et de construction de grande ampleur étaient devenus indispensables avec la révision de la loi fédérale sur l'eau (2023) qui définit de nouvelles règles et de nouveaux seuils. Le grand défi consistait à assurer la continuité du traitement des eaux sans aucune restriction pendant toute la durée du chantier.

La société mixte ProRheno AG a été créée en 1975 à Bâle. Elle englobe la STEP de Bâle (assainissement communal), la STEP Chimie de Bâle (épuration des effluents chimiques) et le traitement des boues (incinération des boues d'épuration). La STEP de Bâle traite les eaux usées du canton de Bâle-Ville et des communes voisines, dont une commune française et deux communes allemandes. Les effluents liquides des grandes usines chimiques sont traités dans une station séparée, la STEP Chimie de Bâle. Les boues d'épuration des deux STEP sont incinérées dans une installation commune. Les résidus d'incinération des boues, les mâchefers et la cendre sont envoyés à la décharge d'Elbisgraben où ils sont stockés dans un compartiment spécial pour ce type de déchets.

De nouveaux équipements pour de nouvelles exigences

La STEP de Bâle est l'une des plus grandes stations d'épuration de Suisse. Elle traite environ 86 000 m³ d'eaux usées par jour, soit quelques 30 millions de mètres cubes par an. Elle est dimensionnée pour 520 000 équivalents-habitants et s'étend sur une superficie de 76 300 m² à Bâle-Kleinhüningen. Les opérations de transformation et de construction des dernières années avaient été rendues nécessaires par la révision de la loi sur l'eau qui renforce les exigences en matière d'épuration des eaux et impose l'élimination de l'azote. Une étape d'épuration supplémentaire a été mise en place à la STEP de Bâle pour éliminer les micropolluants. Grâce aux travaux de transformation et de construction, la STEP est parée pour l'avenir. Les nouvelles centrales d'air comprimé haute et basse pression ont été fournies par KAESER.

La station d'épuration de Bâle a besoin d'air comprimé (8 bar) pour alimenter les nombreuses vannes et registres de ses installations. L'air comprimé pour le piège à sable est fourni par des surpresseurs à vis à vitesse variable KAESER CBS 121L SFC (7,5 kW), et l'air de réglage par des compresseurs à vis à vitesse variable CSD 105 SFC. Deux sécheurs frigorifiques SECOTEC TE 102 sèchent l'air comprimé en été et deux sécheurs par adsorption DC 75 prennent le relais en hiver car ils atteignent un point de rosée sous pression plus bas qui évite les problèmes dans les tuyauteries à des températures ambiantes basses. L'air d'exploitation pour les trois incinérateurs (incinération des boues) est produit par des compresseurs à vis DSD 202 et l'air comprimé pour l'aération de l'eau du procédé anammox par des surpresseurs à vis à vitesse variable CBS 121L SFC. Pour la nouvelle étape de traitement, à savoir la filtration sur sable, des surpresseurs à pistons rotatifs BB 69C (5,5 kW) sont utilisés pour la circulation dans la rigole d'arrivée et des surpresseurs à pistons rotatifs FB 621C (75 kW) pour le rétrolavage des cellules filtrantes.

De l'air soufflé pour l'épuration biologique

L'épuration biologique des eaux usées nécessite de l'air de soufflage pour l'aération et fait appel au procédé SBR (réacteur biologique séquentiel), une variante du procédé à boues activées. L'installation d'épuration biologique en mode discontinu contient également des boues activées dont les microorganismes décomposent les polluants des eaux usées. La particularité du réacteur SBR réside dans le fait que les phases de traitement se déroulent dans un même réservoir et non pas dans des bassins séparés. Autrement dit les traitements biologiques et la décantation finale se succèdent non pas dans différents espaces mais selon un cycle temporel avec des phases successives. Les eaux usées arrivent dans un réservoir tampon puis sont traitées par petites charges et rejetées à la fin du cycle d'épuration.

Pendant la phase de planification, Malte Alpers, ingénieur d'exploitation chez ProRheno, s'est penché sur la question de l'équipement technique pour l'aération : « Nos bassins ont une hauteur d'eau très importante de 8,7 mètres et leurs phases d'aération nécessitent donc de grandes quantités d'air à intervalles de temps définis. La totalité du cycle dure 6 heures dont environ 2,5 h pour la phase d'aération.

Le début du processus exige un apport d'oxygène extrêmement important pendant une heure environ, puis le débit d'air est progressivement réduit sur un laps de temps relativement court. La grande fréquence de démarrage et d'arrêt peut être problématique pour les surpresseurs à pistons rotatifs ou à vis.

Grâce à la suspension sans contact sur paliers magnétiques et aux forces massiques faibles, les turbosurpresseurs autorisent sans problème des démarrages et des arrêts fréquents. « Le choix s'est donc porté sur des turbosurpresseurs. Jusqu'à cinq réacteurs biologiques se trouvent simultanément en phase d'aération à la STEP de Bâle et chaque réacteur est oxygéné par l'un des 6 turbosurpresseurs PillAerator HP 9000 (300 kW) KAESER. Par ailleurs, ces turbosurpresseurs possèdent un moteur à haute fréquence relié directement à la roue de la turbine, sans engrenages. Par conséquent ils ne nécessitent ni lubrifiants ni remplacement de pièces d'usure et l'entretien se limite au remplacement des filtres à air. Ce type de surpresseurs innovants est donc la meilleure solution pour les utilisations telles que les réacteurs SBR de la STEP de Bâle.



Pendant la phase d'aération, chaque réacteur est oxygéné par l'un des 6 turbosurpresseurs PillAerator HP 9000 (300 kW) KAESER.



> La suspension sur paliers magnétiques autorise sans problème un nombre illimité de démarrages et d'arrêts.
>
> ***Malte Alpers, ingénieur d'exploitation***

Image : ProRheno AG

KAESER COMPRESSEURS®

En cas de non distribution, retour à:

KAESER COMPRESSEURS SAS
CS 40034 – 52 rue Marcel Dassault – 69747 GENAS Cedex
Tél. 04 72 37 44 10 – Fax 04 78 26 49 15
E-mail: info.france@kaeser.com – www.kaeser.com

LA POSTE
DESTINEO MD7
CI 1005
59 SCCE-I
déposé le 07.03.2025

Pour votre durabilité

RÉCUPÉRATION DES CALORIES

La bonne décision pour économiser durablement de l'énergie

- **Efficience énergétique** – Récupération de l'air chaud du compresseur pour chauffer des locaux, ou produire de l'eau chaude pour le chauffage ou les process
- **Durabilité** – Important potentiel d'économies de CO_2
- **Adaptation aux besoins** – Températures d'entrée et de sortie d'eau adaptables en fonction de vos besoins spécifique
- **Flexibilité** – Système installé en usine ou en rééquipement pour les centrales en service
- **Éligibilité aux CEE** – Dispositifs d'aide à la modernisation énergétique



Potentiel de récupération des calories

jusqu'à 90%

FLEXIBLE POUR TOUS LES BESOINS

www.kaeser.com