

# KAESER report

La revue technique des entreprises de production

2/25

## CALOSEC



**Séchage efficace. Point de rosée sous pression stable.  
Consommation d'énergie minimale.**

Une consommation d'air  
comprimé exceptionnelle  
S'associer pour réussir

Une vision durable pour l'avenir  
Nouveaux compresseurs et  
récupération de calories

Révolution dans la construction de tunnels  
De l'air comprimé pour des tunneliers innovants



6–7



12–13



16–17



22–23

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](http://www.kaeser.com), E-mail : [produktinfo@kaeser.com](mailto:produktinfo@kaeser.com)  
Rédaction : Petra Gaudiello (responsable), e-mail : [report@kaeser.com](mailto:report@kaeser.com)  
Maquette : Sabine Deinhart, Theresa Götz  
Photographe : Marcel Hunger  
Impression : Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen  
Changement d'adresse/désinscription : [customer.data@kaeser.com](mailto: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](mailto:customer.data@kaeser.com).

- 3 Éditorial
- 4 Salons d'automne KAESER  
Salon K et Agritechnica
- 6 La coqueluche des fêtes depuis plus de 50 ans  
La modernisation de la station d'air comprimé permet de réaliser des économies d'énergie à cinq chiffres
- 8 Une consommation d'air comprimé exceptionnelle  
BUTTING et KAESER : s'associer pour réussir
- 10 Le produit de l'efficacité et des coûts  
45 % de réduction des coûts énergétiques
- 12 Une vision durable pour l'avenir  
Le combo idéal pour économiser l'énergie : nouveaux compresseurs et récupération de calories
- 14 Mission : protéger les espèces  
Un bioparc en Argentine protège les espèces animales et végétales menacées
- 16 Pas de place pour l'air vicié  
Spécialiste de l'hygiène de la ventilation et du nettoyage cryogénique
- 18 Révolution dans la construction de tunnels  
De l'air comprimé pour des tunneliers innovants
- 20 Quand le facteur humain fait la différence  
Une brasserie fait confiance à KAESER KOMPRESSOREN
- 22 Le plaisir du café « Made in Germany »  
Fiabilité et redondance

L'IA dans l'industrie ne se limite pas aux Grands Modèles de Langage.

Tout le monde parle d'intelligence artificielle (IA) et, dans la plupart des cas, les conversations se concentrent sur les capacités impressionnantes des LLM (Large Language Model ou Grands Modèles de Langage) tels que ChatGPT ou Gemini. Ces modèles génèrent du texte, répondent à des questions et transforment notre façon d'accéder à l'information et de la traiter. Cependant, ceux qui réduisent l'IA dans l'industrie à ces seuls modèles passent à côté de la véritable révolution en cours. La véritable puissance de l'IA ne réside pas dans l'exécution de tâches isolées, mais dans son intégration profonde et stratégique à l'ensemble des domaines opérationnels d'une entreprise.

C'est une erreur de percevoir l'IA uniquement comme un outil marketing ou de service client. Son potentiel le plus important se révèle lorsqu'elle est directement intégrée à la chaîne de valeur, ce qui permet d'améliorer la production, d'optimiser la gestion prédictive de la chaîne d'approvisionnement et d'automatiser les processus d'assurance qualité.

\*Large Language Models



Thomas Dupasquier  
Président

Dans le secteur manufacturier, des capteurs assistés par l'IA peuvent détecter les premiers signes d'usure, ce qui permet de planifier la maintenance avant que des pannes coûteuses ne surviennent. Dans la logistique, des algorithmes intelligents peuvent optimiser les itinéraires pour économiser du temps et du carburant. L'intégration de l'IA dans les processus d'entreprise essentiels débloque des niveaux d'efficacité que les méthodes traditionnelles peuvent rarement atteindre. Elle fournit des prévisions précises, automatise les tâches répétitives et permet aux employés de se concentrer sur des activités plus complexes et créatives.

Il est temps d'arrêter de considérer l'IA comme un simple ajout superficiel aux flux de travail existants. Nous devons plutôt la reconnaître pour ce qu'elle est et ce qu'elle a le potentiel de devenir : une technologie fondamentale capable de transformer l'ensemble du paysage industriel. L'avenir de l'industrie est intelligent, et cette intelligence ne viendra pas d'un déploiement sporadique de l'IA comme un simple outil, mais de son intégration profonde et stratégique, qui redéfinira fondamentalement notre façon de travailler à tous les niveaux.



# Salons d'automne **KAESER**

Salon K : du 8 au 15 octobre 2025 à Düsseldorf

## L'air comprimé est indispensable dans l'industrie du plastique et du caoutchouc

La « K » est considérée comme le salon professionnel international de référence dans l'industrie du plastique et du caoutchouc. L'évènement attire un grand nombre de spécialistes issus de la production, de la transformation et des secteurs connexes, qui viennent s'informer sur les dernières innovations et nouer de précieux contacts.

Le fournisseur de systèmes d'air comprimé KAESER KOMPRESSOREN veille à ce que l'air comprimé soit disponible de manière sûre et efficace.

Lors du salon K, vous découvrirez une gamme de produits et de services sur mesure pour les applications les plus diverses dans l'industrie du plastique et du caoutchouc.

Voici les principales raisons pour lesquelles l'air comprimé est si important dans la fabrication du plastique :

### **Thermoformage (moulage à l'air comprimé) :**

Avec cette méthode, une plaque en plastique chauffée est pressée dans ou sur un moule à l'aide d'air comprimé.

### **Exploitation de machines et d'outils (pneumatique) :**

Une multitude de machines et de composants d'automatisation utilisés dans la production de matières plastiques (par exemple, robots, pinces, vannes, systèmes d'alimentation, machines de moulage par injection) fonctionnent de manière pneumatique. L'air comprimé est la source d'énergie qui assure le mouvement et la commande.

### **Transport des granulés :**

Les granulés de plastique utilisés comme matière première sont souvent transportés par voie pneumatique à travers des conduites. L'air comprimé souffle les granulés à travers le système.

### **Nettoyage et soufflage :**

L'air comprimé est utilisé pour nettoyer les moules, les outils et les produits finis afin d'éliminer la poussière, les copeaux ou autres impuretés.

### **Refroidissement :**

Dans certains processus, l'air comprimé peut être utilisé pour refroidir des outils ou des produits afin de raccourcir le cycle de production.

### **Séchage :**

L'air comprimé est parfois utilisé pour sécher les granulés de plastique avant leur transformation afin d'éliminer l'humidité qui pourrait affecter la qualité du produit final.

### **Emballage et logistique :**

Des systèmes pneumatiques peuvent également être utilisés dans des processus en aval, tels que l'emballage et le transport interne.

Il y a beaucoup à voir et à découvrir. Nous serons ravis de vous présenter les nouvelles technologies et innovations avec lesquelles nous pouvons aider votre entreprise. Bienvenue sur le stand KAESER à Düsseldorf.



**KAESER**  
KOMPRESSOREN

**Vous nous trouverez ici**

Hall : 11 | Stand : 11H6

Photo : AdobeStock

AGRITECHNICA : du 9 au 15 novembre 2025 à Hanovre

## L'air comprimé dans l'agriculture

Sous le thème « Touch Smart Efficiency », le salon AGRITECHNICA 2025 offre aux visiteurs un accès direct à des systèmes agricoles innovants et connectés qui améliorent l'efficacité, la durabilité et la productivité grâce aux technologies numériques.

Le fournisseur de systèmes d'air comprimé KAESER KOMPRESSOREN participe avec une gamme de produits sur mesure et informe les clients et les personnes intéressées sur les multiples possibilités d'utilisation de l'air comprimé dans l'agriculture. Celles-ci concernent toute la gamme des activités à la ferme et dans les champs. En voici une petite sélection :

- ✓ Transport de céréales, de semences ou d'engrais (remplissage de silos)
- ✓ Technique de pulvérisation (technique phytosanitaire)
- ✓ Nettoyage de machines et de bâtiments (soufflage de machines, d'appareils et d'ateliers)
- ✓ Entraînement d'outils et d'appareils (outils pneumatiques)
- ✓ Gonflage de pneus



**AGRI**  
**TECHNICA**  
THE WORLD'S NO. 1

**KAESER**  
KOMPRESSOREN

**Vous nous trouverez ici**

Hall : 2 | Stand : A55

Il y a beaucoup à voir et à découvrir. Nous serons ravis de vous présenter les nouvelles technologies et innovations avec lesquelles nous pouvons aider votre entreprise. Nous vous attendons à Hanovre sur le stand KAESER.

Photo : AdobeStock



La modernisation de la station d'air comprimé permet de réaliser des économies d'énergie à cinq chiffres

# La coqueluche des fêtes depuis plus de 50 ans

Qu'est-ce qui ne doit jamais manquer lors d'une fête ? Exactement : un fût de 5 litres à tirer soi-même. Ce fût emblématique est rempli de bière provenant de brasseries allemandes et internationales renommées. L'emballage en fer blanc est fabriqué par ENVASES à Öhringen.

Tout a commencé en 1871. À cette époque, Karl Huber, maître plombier, fondait à Öhringen (Bade-Wurtemberg) l'entreprise Huber, à l'origine de l'actuelle société ENVASES. Mais Karl Huber n'envisageait pas encore de fabriquer des fûts de bière pour les brasseries. La société Huber produisait des emballages en tôle, initialement de simples seaux fermés par un couvercle en bois. L'ingénieur premier petit fût de bière en fer-blanc n'est apparu que près de 100 ans plus tard avec l'invention du « Partyfass », un fût de 5 litres à tirer soi-même, par Huber en 1972. Ce fut un succès retentissant. Aujourd'hui, ENVASES Öhringen est le premier four-

nisser mondial de fûts en fer blanc, un partenaire indispensable pour les brasseries et les consommateurs en Europe et le leader mondial dans le domaine des fûts de 5 litres. Comme dans de nombreux secteurs, ENVASES utilise de l'air comprimé pour divers processus de fabrication. L'air comprimé sert à actionner toute une série d'outils et de machines. Il s'agit notamment de presses excentriques et de machines de formage qui découpent les fonds et les couvercles dans des tôles d'acier blanc laqué. Il en va de même pour les machines qui soudent et forment le corps des fûts à partir de tôles imprimées, puis les assemblent

avec les fonds et couvercles. L'air comprimé est également nécessaire pour le transport et la manutention des matériaux. Il est en outre utilisé pour l'aspiration de pièces (principe Venturi).

## Investissements et économies

L'air comprimé est une nécessité absolue dans l'usine ENVASES 2 et doit non seulement être fiable, mais aussi dispo-

nombreuses années de collaboration, un partenariat riche et basé sur la confiance s'est établi. C'est pourquoi Jan Massa s'est à nouveau tourné vers son interlocuteur chez KAESER pour les optimisations à apporter à la station d'air comprimé. L'objectif était d'ajouter de nouvelles installations aux compresseurs KAESER déjà existants afin d'équiper au mieux la station d'air comprimé pour les défis à venir. À cette fin, l'in-

Un nouveau sécheur frigorifique économe en énergie SECOTEC TF 340 assure, avec le sécheur existant, le traitement de l'air comprimé. La commande SIGMA AIR MANAGER 4.0 de dernière génération, qui remplace l'ancienne commande KAESER, assure une interaction optimale entre tous les compresseurs et composants, et permet de réaliser des économies d'énergie sans précédent. En tant que centre de



La nouvelle station d'air comprimé agrandie doit répondre aux futurs besoins, qui seront plus élevés.



Le fût de 5 litres est très apprécié des consommateurs du monde entier.



ENVASES compte parmi ses clients des brasseries allemandes et internationales de renom.

nible en quantité et en qualité suffisantes (classe de qualité de l'air comprimé selon la norme ISO 8573-1:2010: 1-4-1). Dans l'optique des futurs projets visant à développer de nouveaux produits et à agran-

terlocuteur KAESER a réalisé différentes simulations avec divers scénarios d'installation. Il est rapidement apparu quelles nouvelles installations complèteraient au mieux les installations existantes afin de

commande de l'alimentation en air comprimé, elle surveille et contrôle tous les composants de la station d'air comprimé afin de garantir une réduction maximale des coûts. Le résultat de la modernisation est impressionnant. La consommation énergétique de la station d'air comprimé optimisée est aujourd'hui de 568 556 kWh, soit environ 88 000 kWh de moins que pendant la période de référence. Cela correspond à une économie annuelle de plus de 26 000 euros et à une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 41 tonnes. Mais ce n'est pas tout : comme EN-

VASES utilise les avantages de la récupération de calories pour chauffer les locaux et produire de l'eau chaude, l'entreprise réalise une économie annuelle supplémentaire de près de 27 000 euros. L'économie totale s'élève donc à plus de 53 000 euros par an. Jan Massa est très satisfait du résultat : « Grâce aux économies réalisées, l'investissement a été plus que rentable ».

## Nous avons réalisé d'énormes économies d'énergie grâce à la modernisation de la station d'air comprimé et à la récupération de calories.

**Jan Massa, responsable de la maintenance chez ENVASES Öhringen**

dir et moderniser les installations de production, Jan Massa, responsable de la maintenance chez ENVASES à Öhringen, réfléchissait depuis un certain temps à la modernisation ou à l'extension de la station d'air comprimé. De plus, un compresseur ancien d'un autre fabricant était tombé en panne et devait être remplacé. ENVASES avait déjà eu de bonnes expériences avec KAESER dans ses usines 1 et 2. Au fil des

couvrir les besoins actuels en air comprimé de manière non seulement fiable, mais aussi avec une efficacité énergétique maximale. Voici le résultat : Les deux compresseurs à vis KAESER BSD 72 existants assurent, avec le nouveau compresseur à vis CSD 130, la couverture de la charge de base, tandis que le nouveau DSD 175 SFC à régulation de fréquence couvre les pics de demande.



Sept générations, 248 ans d'histoire et une entreprise gérée par ses propriétaires : le groupe BUTTING de Knesebeck est devenu l'un des principaux transformateurs d'aciers inoxydables. Tubes soudés en acier inoxydable, tubes plaqués, réservoirs et installations, systèmes cryogéniques et bien plus encore. L'entreprise familiale se développe sans cesse, tout comme ses besoins en air comprimé.

Depuis sa création en 1777, BUTTING n'a cessé de croître. C'est ainsi que l'entreprise artisanale allemande est devenue le groupe BUTTING, présent à l'échelle internationale. Le siège social, situé dans l'est de la Basse-Saxe, s'étend désormais sur 535 000 m<sup>2</sup>.

À Knesebeck et sur six autres sites de production à travers le monde, d'innombrables produits destinés aux applications les plus diverses sont fabriqués à partir de matériaux inoxydables et plaqués : tubes plaqués pour des projets sur terre et en mer dans l'industrie pétrolière et gazière, tubes en acier inoxydable soudés pour la production de semi-conducteurs, conteneurs et installations complètes pour la production de papier et de cellulose, systèmes de transfert isolés sous vide pour le transport de gaz liquéfié et d'hydrogène liquide, tubes en acier inoxydable rectifiés pour le secteur de la construction, comme les tubes de façade de la Burj Khalifa, et bien plus encore. En résumé, les produits BUTTING sont présents partout où la qualité et les matériaux doivent répondre à des exigences particulières. Ainsi, 80 000 tonnes de matériaux inoxydables et plaqués sont transformées chaque année à Knesebeck. L'expérience, l'innovation et le développement continu ont permis une croissance constante du site de production, de la gamme de produits et des besoins en air comprimé.

#### L'air comprimé à la puissance maximale

Aujourd'hui, les besoins sont énormes. Les plus gros consommateurs sont les installations de sablage, où les tubes en acier et en acier inoxydable sont nettoyés et débarrassés, par exemple, de leurs couches de

BUTTING et KAESER : s'associer pour réussir

# Une consommation d'air comprimé exceptionnelle

Chez KAESER le concept global était cohérent.

*Stefan Lahmann, Approvisionnement & Énergie, Butting Knesebeck*

Photo : H. Butting GmbH & Co. KG

*Le site de production de BUTTING à Knesebeck s'étend sur plus de 2 km de long.*

calamine. À elles seules, les lances de sablage utilisées nécessitent chacune 20 à 40 m<sup>3</sup>/min d'air comprimé. Mais les commandes pneumatiques de nombreuses machines et installations de production en ont également besoin. Au total, environ 120 m<sup>3</sup>/min sont nécessaires. L'air comprimé revêt donc une grande importance. Depuis les années 1980, BUTTING fait confiance à un partenaire fiable : KAESER KOMPRESSOREN.

En 2018, Carsten Bagge (responsable immobilier et approvisionnement) et Stefan Lahmann (approvisionnement et énergie) de BUTTING à Knesebeck ont eu un défi de taille à relever : un incendie majeur avait complètement détruit l'un des halls de production. L'ancienne station d'air comprimé centrale avait également été touchée. Il a donc fallu planifier et mettre en place un nouveau système d'alimentation en air comprimé dans les plus brefs délais. C'est alors que la collaboration de longue date avec KAESER KOMPRESSOREN a porté ses fruits. Dans le cadre d'un projet commun, une stratégie d'air comprimé entièrement nouvelle et décentralisée a été mise en œuvre pour l'ensemble du site de Knesebeck. « Sur la base de notre partenariat de longue date, nous avons élaboré ensemble un concept global personnalisé », rapporte Carsten Bagge.

La priorité absolue était de couvrir de manière fiable les besoins en air comprimé avec une redondance suffisante pour garantir la sécurité de la production actuelle et permettre des exten-

*La consommation d'air comprimé est couverte par huit compresseurs à vis (dont un à vitesse variable et sept à vitesse fixe).*



sions futures. Un concept qui fonctionne, puisque la nouvelle structure permet aux stations d'air comprimé d'évoluer en fonction des besoins. Actuellement, le débit maximal possible est de 182 m<sup>3</sup>/min (pression de 6,60 bar à 7,5 bar) et est couvert par huit compresseurs à vis au total (dont un à vitesse variable et sept à vitesse fixe) : huit machines qui assurent une alimentation en air comprimé fiable, y compris les réserves souhaitées ! Autre point fort : les trois stations individuelles ont été installées à proximité des plus gros consommateurs. Des distances courtes vers les principaux consommateurs et une redistribution via un réseau d'air comprimé étendu garantissent une quantité d'air comprimé suffisante et la pression requise sur l'ensemble du site de l'usine.

Il était également très important de couvrir les besoins en air comprimé de près de 25 millions de m<sup>3</sup>/an de la manière la plus économe en énergie et la plus rentable possible. Les compresseurs à vis KAESER, avec leurs moteurs IE4 à haut rendement énergétique et leur profil SIGMA optimisé sur le plan de la mécanique des fluides, garantissent une puissance spécifique exceptionnelle et donc un fonctionnement extrêmement économique. Le SIGMA AIR MANAGER 4.0 garantit les meilleures performances globales.

La commande multi-machines gère le fonctionnement de plusieurs compresseurs, sécheurs et filtres avec une efficacité économique sans précédent. Le résultat est clairement visible au niveau des valeurs de consommation. La consommation d'énergie a baissé de plus de 100 000 kW par an, ce qui se traduit également par une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 80 tonnes par an. Au total, le nouveau système d'air comprimé permet à BUTTING d'économiser près de 27 000 euros par an.

Carsten Bagge et Stefan Lahmann se réjouissent des économies réalisées, de la sécurité d'approvisionnement optimisée et des nombreux autres avantages que la nouvelle stratégie d'air comprimé a permis de mettre en œuvre.



*Deux employés soudent des composants sur un anneau de remplissage de boissons.*

Photo : H. Butting GmbH & Co. KG



45 % de réduction des coûts énergétiques

# Le produit de l'efficacité et des coûts

Geberit est aujourd'hui un nom connu dans le monde entier. L'ancienne entreprise familiale suisse de taille modeste est devenue le leader européen des produits sanitaires. Ses produits innovants et de haute qualité destinés à la technologie sanitaire et à la salle de bains ne cessent d'établir de nouvelles normes, hier comme aujourd'hui.

Caspar Melchior Albert Gebert a ouvert en 1874 une entreprise de ferblanterie dans la vieille ville de Rapperswil, en Suisse. La première étape importante a été franchie en 1905 avec la fabrication du premier réservoir de chasse d'eau en bois, revêtu de plomb et équipé de robinetterie en plomb. Baptisée du nom prometteur de « Phoenix », cette innovation a rapidement été produite en série pour être vendue dans toute la Suisse et dans les pays voisins. Avec l'invention du premier réservoir de chasse d'eau en plastique en 1952 et du réservoir encastré en 1964, le succès de l'entreprise n'a fait que suivre son cours.

Aujourd'hui, le groupe international Geberit est le leader européen des produits sanitaires et a fêté son 150<sup>e</sup> anniversaire en 2024. Geberit est présent dans le monde entier avec 26 sites de production et un solide réseau de distribution qui couvre plus de 50 pays. Le siège social du groupe est situé à Rapperswil-Jona, en Suisse. Le site de production Geberit de Langenfeld, près de Düsseldorf, est l'un des premiers sites mondiaux de production de systèmes de raccords à sertir en acier inoxydable, en acier au carbone et en cuivre. Le site appartient au groupe Geberit depuis 2004. Le processus de fabrication comprend la découpe, le cintrage, le formage et l'assemblage des métaux jusqu'à la confection de produits semi-finis et finis. Langenfeld accueille également le deuxième centre d'information Geberit en Allemagne. L'innovation continue et la durabilité font partie des

leitmotivs qui animent l'entreprise. Ces principes ont également guidé la modernisation de l'usine réalisée en 2018, qui a consisté à rénover complètement le bâtiment de production et les techniques de fabrication à Langenfeld. La station d'air comprimé était elle aussi concernée par les mesures d'amélioration et de restructuration. La consommation d'air comprimé pour les installations de formage et d'usi-

nage des métaux, les systèmes de manutention et les commandes pneumatiques est considérable. Les plus gros consommateurs d'air comprimé sont les presses de formage, qui doivent exercer une force de fermeture de 50 tonnes à l'aide d'air comprimé. Le volume d'air comprimé pour l'ensemble de l'usine atteint jusqu'à 38 m³/min à une pression de 6,8 à 7 bar.

Oliver Werner, responsable de la maintenance, se souvient : « Nos principaux objectifs étaient d'améliorer considérablement l'efficacité énergétique, de maintenir la qualité d'air comprimé requise et de créer une redondance suffisante. » Il peut paraître surprenant que ces objectifs aient pu être atteints avec nettement moins de compresseurs qu'auparavant.

## Sept d'un coup

Jusqu'en 2018, sept compresseurs anciens assuraient l'approvisionnement décentralisé en air comprimé. Le bilan énergétique de l'époque offrait un potentiel d'amélioration considérable. Aujourd'hui, l'ensemble de l'alimentation en air comprimé du site est assuré par seulement deux nouveaux compresseurs à vis KAESER à haut rendement de type DSD 205 (l'un avec régulation de vitesse, l'autre à vitesse fixe). Grâce à leurs moteurs à rendement super premium IE4, les nouveaux compresseurs présentent d'emblée un avantage en matière de rentabilité par rapport aux anciens compresseurs. Mais le secret d'une efficacité et d'une rentabilité optimales réside dans la nouvelle commande SIGMA AIR MANAGER 4.0 qui pilote l'ensemble des machines. Le système

de gestion de l'air comprimé dirige le fonctionnement de plusieurs compresseurs, sécheurs et filtres avec une efficacité sans précédent en adaptant en permanence les débits et la consommation d'énergie des compresseurs aux besoins réels en air comprimé. Le principe de la récupération de calories offre un potentiel d'économie d'énergie supplémentaire : grâce aux échangeurs de chaleur à plaques intégrés dans les compresseurs, il est possible d'utiliser jusqu'à 96 % de la chaleur issue de la compression pour soulager le système de chauffage (par exemple, pour les douches des employés). Les installations de formage et d'usinage des métaux, très sensibles, ne tolèrent aucune humidité dans l'air comprimé. Geberit accorde donc une grande importance au respect de la qualité requise en matière d'air comprimé. Deux sécheurs frigorifiques à économie d'énergie de type TH 451, associés à deux absorbeurs à charbon actif et à divers filtres, garantissent le respect de la classe de pureté 1-4-1 (selon la norme ISO 8573-1:2010).

Grâce à la modernisation de la station d'air comprimé, il a été possible d'économiser 45 % d'énergie et de coûts par rapport à l'ancienne station. Oliver Werner est particulièrement fier de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, qui sont aujourd'hui inférieures de plus de 380 tonnes par an : « C'est une grande valeur ajoutée pour notre entreprise, qui fait de la durabilité une priorité ».



Un traitement sophistiqué de traitement d'air comprimé garantit un air sec et protège ainsi les installations sensibles contre l'humidité indésirable.



Geberit accorde une grande importance à la standardisation des processus dans un environnement propre.



De gauche à droite : Andreas Goldhagen (Geberit), Oliver Werner (Geberit) et Björn Schulz (KAESER).

Pour KAESER, l'efficacité et les économies réalisées sont des arguments de poids.

Oliver Werner, responsable de la maintenance



Le combo idéal pour économiser l'énergie : nouveaux compresseurs et récupération de calories

# Une vision durable pour l'avenir

Verweij Houttechniek, une entreprise familiale basée à Woerden, aux Pays-Bas, s'est fixé un objectif ambitieux : réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> de 70 % d'ici 2030 et atteindre la neutralité énergétique totale d'ici 2040. Pour concrétiser cette vision, l'entreprise recherche en permanence des moyens de réduire la consommation d'énergie de ses sites. La modernisation récente de la station d'air comprimé s'est avérée une excellente opportunité à cet égard, avec pour résultat une réduction significative de la consommation de gaz et d'électricité.

Riche de plus de 135 ans d'histoire, Verweij Houttechniek est aujourd'hui dirigée par la cinquième génération de fondateurs. Plus de 100 employés travaillent sur le site principal de Woerden et sur un deuxième site à Drachten. L'entreprise fabrique des fenêtres, des portes, des cadres et d'autres éléments de façade en bois à partir de matériaux durables et se concentre principalement sur les projets de rénovation. Les clients bénéficient de conseils d'experts pour choisir et concevoir les solutions adaptées, et tous les produits sont fabriqués dans une démarche de confort, de sécurité et d'efficacité énergétique. Les principes de durabilité et d'économie circulaire sont au cœur de chaque étape du processus.

## Économiser de l'énergie avec la récupération des calories

Le remplacement des anciens compresseurs, qui fonctionnaient depuis plus de 100 000 heures, par des alternatives modernes et efficaces sur le plan énergétique a constitué une opportunité majeure d'économiser de l'énergie. « Nous voulions une station d'air comprimé nettement plus efficace », explique Ad Neuteboom, coordinateur de production chez Verweij Houttechniek. « Cela impliquait d'utiliser des compresseurs à faible consommation d'énergie et de récupérer la chaleur qu'ils produisaient. La récupération de calories était le concept clé. Nos plus gros besoins en chaleur se situent dans l'atelier de peinture et dans la salle de séchage. Jusqu'à présent, l'air chaud nécessaire était produit par une chaudière à gaz, mais grâce au nouveau système de récupération de chaleur, nous avons trouvé une alternative nettement plus intelligente. »

Afin d'utiliser l'installation de manière optimale, la nouvelle station d'air comprimé a été placée aussi près que possible des zones où les besoins en chaleur sont les plus importants. Un réseau de tuyaux spécialement conçu avec trois dérivations distribue désormais la chaleur récupérée vers l'atelier de peinture, la salle de séchage et la zone de production. Chaque conduit d'air est équipé de vannes intelligentes à régulation automatique qui se ferment dès que la température souhaitée dans une pièce est atteinte. La nouvelle station d'air comprimé est installée sur une structure spécialement construite à cet effet, à quatre mètres au-dessus du sol. Elle se compose de trois compresseurs à vis ASD 60T avec sécheurs frigorifiques intégrés, filtres à coalescence et deux réservoirs tampons de 900 litres. Un réservoir tampon supplémentaire de 2 000 litres a également été installé afin de garantir une pres-

sion stable dans le vaste réseau d'air comprimé de l'entreprise. Quasiment toutes les machines sur site fonctionnent à l'air comprimé : la fiabilité est donc essentielle. C'est pourquoi le système est entièrement redondant : les trois compresseurs sont commandés par un système de commande SIGMA AIR MANAGER 4.0 qui répartit la charge de manière uniforme. En temps normal, seuls deux compresseurs fonctionnent simultanément, tandis que le troisième est en mode veille. Les objectifs énergétiques ont-ils été atteints ? « Absolument », répond Ad Neuteboom. « La récupération de chaleur à elle seule a permis de réduire considérablement notre consommation de gaz. Avant la modernisation, l'atelier de peinture consommait plus de 15 000 mètres cubes de gaz pendant la période de chauffage. L'hiver dernier, nous avons beaucoup moins utilisé le chauffage au gaz. Notre consommation totale de gaz a ainsi baissé d'environ 27 % et notre consommation d'électricité d'environ 7 %. Nous utilisons désormais trois compresseurs au lieu de deux, mais les nouvelles installations sont nettement plus efficaces. La réduction de la pression du système de 10 à 8 bar a constitué un autre avantage considérable. Cette seule modification nous a déjà permis d'économiser une quantité d'énergie considérable, soit environ 7 % par bar. Nous sommes très satisfaits des performances de nos nouveaux compresseurs KAESER et du système de récupération de chaleur. Il s'agit d'une étape importante vers notre objectif de neutralité énergétique. »

Ad Neuteboom, coordinateur de production chez Verweij Houttechniek (à droite), en compagnie de Djuri Nijland, Account Manager chez KAESER Compressors Pays-Bas, devant l'un des trois compresseurs à vis ASD 60T.



Le SIGMA AIR MANAGER 4.0 assure un fonctionnement efficace et une utilisation régulière de tous les compresseurs.



Les portes, fenêtres et huisseries sont entièrement lasurées et vernies lors de la production.





Un bioparc en Argentine protège les espèces animales et végétales menacées

# Mission : protéger les espèces

L'éducation environnementale et la conservation sont les deux stratégies clés par lesquelles le bioparc Temaikèn d'Escobar (près de Buenos Aires) contribue à la protection de la biodiversité. Des rencontres uniques avec la nature et un aperçu des différents paysages de l'Argentine et du monde enchantent et informent les visiteurs du parc. Le nom de Temaikèn est un mot-valise constitué de « tem » (terre) et « aiken » (vie), deux termes issus de la langue du peuple autochtone de Tehuelche.

Année après année, les surfaces naturelles de notre planète se réduisent considérablement. Cette restriction constante des habitats entraîne une diminution croissante des espèces qui y vivent. À cela s'ajoutent les activités humaines, telles que le commerce illégal d'animaux et de plantes, la chasse non discriminée, la surexploitation forestière, l'urbanisation croissante et la surpêche marine, qui comptent parmi les principales causes de destruction de la biodiversité. La Fondation Temaikèn, créée en juillet 2000, s'est donné pour mission de mettre un terme à cette évolution. Temaikèn concentre son action sur plusieurs domaines : le rétablissement des espèces menacées grâce à la réintroduction de la faune et de la flore indigènes ; la création, la conservation et la restauration des écosystèmes ; le rétablissement du lien entre populations et nature à travers des expériences qui incitent à une gestion responsable de la nature ; ainsi que la recherche et la promotion de politiques publiques et d'alliances intersectorielles. Près de Buenos Aires, à Belén de Escobar, se trouve ce bioparc unique en son genre. Couvrant 34 hectares, Temaikèn est spécialisé dans les animaux sauvages indigènes argentins ainsi que dans les espèces exotiques et menacées d'extinction.

Outre le bioparc, Temaikèn gère la réserve naturelle d'Osunúnú, qui met en œuvre des programmes de gestion et de protection de l'écosystème du pin du Paraná, ainsi que des papillons et des orchidées, dans le cadre du système national de conservation de la nature. Plus de 7 400 animaux, issus de 300 espèces différentes de mammifères, d'oiseaux, de reptiles et de poissons, vivent dans des enclos imitant les habitats naturels. Parmi les points forts du bioparc Temaikèn figurent un aquarium représentant trois écosystèmes argentins, une ferme avec des animaux et un potager offrant aux visiteurs des expériences à vivre et à toucher, et la plus grande volière d'Amérique du Sud.

**Le monde aquatique du parc Temaikèn**  
Pour les habitants aquatiques, Temaikèn a recréé un monde adapté à leurs besoins. Il se compose de trois habitats typiques liés à l'eau et à ses es-

pèces caractéristiques, qui représentent trois écosystèmes argentins différents : le littoral, les rivières d'eau douce et l'océan. Chacun d'entre eux bénéficie d'une eau constamment analysée, filtrée et ozonisée, et dont la température et la qualité sont adaptées à la vie de chaque espèce. L'air comprimé est une forme d'énergie que l'on retrouve dans tous les secteurs et tous les domaines. Il n'est donc pas surprenant qu'un parc animalier comme Temaikèn en ait lui aussi besoin. L'air comprimé permet de commander toutes les vannes et tous les entraînements de l'installation du lac et de l'aquarium, et de rincer les systèmes de filtration du parc aquatique. Une application importante concerne les générateurs d'ozone utilisés pour désinfecter l'eau de l'aquarium et des différents lacs. L'air comprimé, dont la consommation peut atteindre 4 m³/min à 8 bar, est fourni par des compresseurs à vis KAESER. Le local principal comprend deux compresseurs à vis KAESER, les modèles ASK 40 et AS 36, ainsi qu'un sécheur par adsorption à régénération par le froid Tys DC 5.0. L'air comprimé étant distribué par des conduites à l'extérieur, l'utilisation de sècheurs par adsorption est recommandée afin d'éviter que l'humidité ne se condense

à basse température. Le système se caractérise ainsi par sa très grande fiabilité et par ses faibles besoins en entretien. Dans le deuxième local (1<sup>er</sup> étage) se trouvent un petit compresseur à vis SM 12 avec commande interne SIGMA CONTROL 2, un réservoir d'air comprimé de 350 litres avec purgeur électronique de condensats ECO-DRAIN 30 et un sécheur frigorifique KYROSEC TBH 14. Celui-ci offre un séchage fiable jusqu'à une température ambiante de +50 °C. La faible perte de pression du système d'échange de chaleur et la structure nécessitant peu d'entretien garantissent un fonctionnement économique. Son faible encombrement permet une utilisation polyvalente. S'il vaut vraiment le détour, le bioparc Temaikèn, situé dans la ville de Belén de Escobar, près de Buenos Aires, se distingue surtout par sa mission et ses spectacles. Depuis Buenos Aires, le trajet en voiture dure environ 45 minutes. Comme le parc n'est pas accessible par les transports publics, l'option la plus pratique et la plus économique consiste à réserver un billet d'entrée avec transfert.



Photo ci-dessus : le bioparc Temaikèn protège, entre autres, les espèces animales et végétales menacées. Photo ci-dessous : l'air comprimé est un outil important pour l'entretien des eaux du bioparc.

Les installations sont en service depuis l'ouverture en 2002 et ont toujours fonctionné de manière fiable.

Bioparc Temaikèn, Escobar





À gauche : le camion Eisschmitt transporte le compresseur MOBILAIR et les installations de projection de glace carbonique nécessaires.  
À droite : intervention sur le site de KAESER à Cobourg pour le nettoyage des gaines de ventilation.

Spécialiste de l'hygiène de la ventilation et du nettoyage cryogénique

# Pas de place pour l'air vicié

Rottendorf, près de Würzburg, est le siège d'une jeune entreprise innovante, la société Eisschmitt GmbH & Co. KG, spécialisée dans l'inspection hygiénique et le nettoyage des installations de ventilation ainsi que dans le nettoyage industriel par projection de glace carbonique. L'air comprimé nécessaire au fonctionnement de ces équipements ultramodernes provient de compresseurs de la maison KAESER.

À l'occasion d'une visite à Rottendorf, nous rencontrons Thomas Schmitt, le propriétaire de l'entreprise, et Jerome Thompson, chef de projet, qui nous donnent un aperçu détaillé de l'offre de services et nous expliquent quelques-uns des procédés utilisés.

## Pourquoi est-il si important de nettoyer régulièrement les installations de ventilation des bâtiments, des institutions et des entreprises ?

Thomas Schmitt : « Dans les installations de climatisation et de ventilation se cachent des saletés, des germes et des spores de moisissures qui peuvent fortement nuire à la qualité de l'air que nous respirons. Souvent, l'entretien régulier se limite à la vérification et au nettoyage des filtres et des ventilateurs. Pour garantir un fonctionnement sûr des installations de ventilation des locaux et

prévenir la contamination de l'air respiré par des germes ou des spores de moisissures, les gaines d'air doivent également être débarrassées des impuretés à intervalles réguliers. »

## Comment nettoyer efficacement les kilomètres de conduites d'air ?

Jerôme Thompson : « Nous proposons différents procédés et équipements très efficaces pour le nettoyage des conduites d'air. Nous nettoyons au moyen de brosses rotatives, d'arbres flexibles ou de systèmes de fouet à air, tout en procédant à une aspiration puis à une désinfection. Notre robot JETTY est utilisé pour les grandes installations et les salissures particulièrement importantes. Ce robot haut de gamme a été développé par notre entreprise en collaboration avec la Faculté d'électrotechnique de l'école poly-

*Le robot JETTY a été développé par Eisschmitt en collaboration avec l'école polytechnique de Prague. Il est utilisé dans les grandes installations et dans les environnements particulièrement pollués.*



Photo : Eisschmitt GmbH & Co. KG

technique de Prague. Le robot JETTY a été spécialement conçu principalement pour le nettoyage et l'inspection de zones difficiles d'accès. Grâce à son système de caméra intégré, nous pouvons inspecter et nettoyer les conduites. Le robot est contrôlé via un panneau de commande par un opérateur, qui peut donc suivre les images de la caméra en temps réel et contrôler le processus de nettoyage. La méthode de nettoyage primaire utilisée ici est la projection de glace carbonique. »

## Qu'est-ce que le nettoyage cryogénique ?

Jerome Thompson : « La projection de glace carbonique est une méthode éprouvée pour le nettoyage de tout type de surface. Elle fonctionne selon un principe similaire à celui du sablage, mais utilise du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) congelé sous forme de petits pellets ou de microparticules à la place du sable ou d'autres matériaux abrasifs. Nous exploitons sur notre site notre propre unité de fabrication de glace carbonique, dans laquelle nous produisons des pellets, des pé-

rites et des blocs de glace carbonique. »

## Quel est le rôle de l'air comprimé ?

Jerome Thompson : « Pour le nettoyage cryogénique, il faut une installation de sablage spéciale. Celle-ci se compose typiquement d'un réservoir de glace carbonique et d'une source d'air comprimé. L'air comprimé sert d'agent propulseur pour déplacer les particules de glace carbonique.

des fissures et affaiblit l'adhérence à la surface sous-jacente. La combinaison de l'énergie cinétique, du choc thermique et de l'effet d'expansion du gaz permet d'éliminer efficacement les impuretés de la surface. Ainsi, même les dépôts les plus tenaces, tels que la graisse, l'huile et la poussière, sont éliminés de manière écologique et sans laisser de traces. »

## Quels compresseurs KAESER utilisez-vous ?

Thomas Schmitt : « Nous utilisons depuis des années divers compresseurs à piston de KAESER. Le dernier arrivé dans notre parc d'appareils est un grand compresseur de chantier à moteur diesel de KAESER, le MOBILAIR 255, équipé d'un puissant moteur Cummins de 210 kW. Grâce à la régulation pV, nous pouvons travailler de manière flexible avec une seule et même installation, avec des pressions comprises entre 6 et 14 bar, en fonction de la surface à nettoyer ou du degré de salissure. Le volume maximal de 25,5 m<sup>3</sup>/min convient parfaitement à nos exigences. Mes collaborateurs apprécient le concept de commande simple avec commutateur rotatif et écran tactile, ce qui rend l'utilisation très facile, même avec des gants de travail peu pratiques. Le compresseur de chantier KAESER ainsi que les installations de projection de glace carbonique nécessaires pour les interventions des clients sont transportés par notre nouveau grand "camion Eisschmitt". Comme le MOBILAIR 255 peut alimenter simultanément jusqu'à quatre installations de projection de glace carbonique, l'utilisation de ce compresseur nous permet d'économiser beaucoup de temps d'intervention chez nos clients. »

**Le MOBILAIR 255 de KAESER peut alimenter en air comprimé jusqu'à quatre installations de projection de glace carbonique. Cela nous permet d'économiser beaucoup de temps d'intervention.**

*Thomas Schmitt, propriétaire d'Eisschmitt*



De l'air comprimé pour des tunneliers innovants

# Révolution dans la construction de tunnels

Animé par le désir d'améliorer le *statu quo* actuel en matière de technologie de forage de tunnels, Elon Musk et son entreprise « The Boring Company » ont lancé en juillet 2020 un concours invitant les étudiants du monde entier à concevoir un tunnelier plus rapide que jamais. L'équipe de l'école polytechnique de Munich a déjà été la plus performante à trois reprises.

## M65 :

Compact, puissant et prêt à relever tous les défis : le MOBILAIR M 65 fournit en toute fiabilité de 4,6 à 6,6 m³ d'air comprimé par minute et ce avec un réglage de pression flexible de 6 à 14 bar grâce à la régulation pV de série. La phase V des gaz d'échappement à faibles émissions garantit un fonctionnement écologique, tandis que la régulation antigel intelligente adapte automatiquement le système à la température extérieure pour une protection optimale. En combinaison avec le graisseur de ligne en option, l'outillage pneumatique reste protégé contre le gel pour une durée de vie plus longue et une disponibilité maximale. Le M 65 est votre solution mobile et puissante sur tous les lieux d'intervention.

À l'aide du MOBILAIR 65, une mousse spéciale est introduite pour stabiliser le sol argileux du Texas.



L'une des préoccupations centrales de The Boring Company d'Elon Musk est l'innovation et l'amélioration de la technologie de construction de tunnels, afin de réduire fortement les coûts et d'augmenter massivement la vitesse lors de la construction de tunnels. Des constructions de tunnels plus rapides et moins coûteuses favoriseraient le développement et la mise en œuvre de systèmes de transport souterrains, à l'instar du « Loop » de Las Vegas, et permettraient également de développer de futurs concepts de mobilité, comme « l'Hyperloop ».

Afin de révolutionner la technologie de construction de tunnels et de la rendre apte à affronter l'avenir, une compétition internationale baptisée « Not-a-Boring Competition » a été lancée. Ce concours rassemble les esprits les plus brillants dans le domaine de la construction de tunnels pour une épreuve de force mondiale. L'objectif consiste à concevoir le tunnelier le plus rapide du monde. L'équipe de TUM Boring - Innovation in Tunneling e.V., un groupe

Notre machine devait être extrêmement fiable pour nous permettre de remporter ce concours. KAESER a été pour nous un partenaire fiable.

*Felix Blanke, chef de projet*

tête de forage. Celle-ci enlève le matériau à l'aide d'une roue de coupe rotative, tandis qu'elle est avancée par l'arrière, en même temps que les tubes de tunnel, au moyen d'un châssis de presse hydraulique. « Les déblais sont ensuite aspirés vers l'arrière de manière centralisée par une drague aspirante », explique Anton Vierthaler, directeur technique.

Cela peut sembler simple, mais c'est en réalité le fruit de plusieurs mois de travail. Les étudiants ont considérablement augmen-

collant à l'aide d'une mousse spéciale. C'est alors qu'intervient un autre héros de l'histoire : le MOBILAIR M 65 de KAESER.

Le compresseur mobile ne se contente pas de nettoyer la tête de forage : il fait aussi mousser le produit de conditionnement du sol, une technologie clé pour faire passer la machine sans encombre à travers les sols difficiles. « Lors de la sélection du partenaire d'air comprimé pour notre projet, notre choix s'est rapidement porté sur KAESER », souligne le chef de projet Felix Blanke. « D'une part, sur les recommandations d'autres entreprises de l'industrie de la construction de tunnels. D'autre part, parce que notre machine devait être extrêmement fiable pour nous permettre de remporter ce concours. Nous avons donc misé sur la qualité de KAESER ». TUM Boring avait ainsi un sérieux atout entre les mains, car l'air comprimé a représenté un véritable avantage concurrentiel.

## L'instant de vérité au Texas

Leurs efforts ont été récompensés. Lors de la finale de la Not-a-Boring Competition 2025, qui s'est tenue fin mars à Bastrop au Texas, l'équipe a franchi une nouvelle étape : avec leur tunnelier, les étudiants ont foré 22,5 mètres, un nouveau record de longueur dans le cadre de la compétition. TUM Boring s'est ainsi assuré non seulement la victoire finale, mais aussi une place dans l'histoire de la construction de tunnels innovants. Troisième participation, troisième victoire sans appel. Trois fois en lice, trois fois vainqueurs, et toujours largement devant la concurrence.

Il apparaît ainsi clairement que l'engagement sans relâche, l'ambition technique et les partenariats solides comme celui noué avec KAESER finissent par payer. « Ce succès vient confirmer que nous sommes dans le vrai avec notre idée et notre esprit d'équipe », déclare fièrement Felix Blanke. « Nous avons montré ce que l'on peut réaliser lorsque de nombreux cerveaux impliqués travaillent ensemble autour d'une vision commune. »



L'équipe TUM Boring a déjà participé trois fois au concours international Not-a-Boring-Competition.

de plus de 60 étudiants de l'école polytechnique de Munich (TUM), a régulièrement pris part à la compétition. Depuis son lancement en 2020, l'équipe munichoise a déjà remporté deux fois le concours. En mars 2025, le groupe s'est présenté une troisième fois avec sa perceuse nouvelle génération, qui établit de nouvelles normes en termes de vitesse et de technologie.

## Quand la technique rencontre la créativité

La pièce maîtresse de la nouvelle machine ? Le premier tube de tunnel (le « Power Pipe »), qui intègre tous les systèmes nécessaires au fonctionnement de la

té le couple de la tête de forage, déplacé la technique d'entraînement directement dans le sous-sol et développé un nouveau système de connexion des tubes capable de transmettre aussi bien les forces de compression que de traction, afin que les conducteurs de machines puissent réagir de manière flexible aux conditions du sous-sol.

Mais un tel niveau d'innovation implique aussi de nouveaux défis. L'argile collante du sol texan, en particulier, a donné du fil à retordre aux étudiants. Pour y remédier, les inventeurs ont misé sur un système ingénieux de conditionnement du sol, appelé « Soil-Conditioning », qui rend le sol moins



## Une brasserie fait confiance à KAESER KOMPRESSOREN

Lorsque la brasserie traditionnelle norvégienne Ringnes AS a voulu moderniser le système d'air comprimé de son usine de Gjelleråsen, elle a choisi le fournisseur de systèmes d'air comprimé KAESER. Grâce à cette collaboration, la plus grande brasserie de Norvège a obtenu un système d'air comprimé fiable avec une consommation d'énergie réduite et une sécurité de fonctionnement accrue.

La brasserie traditionnelle norvégienne Ringnes, qui fait partie du groupe Carlsberg depuis 2004, est connue pour son large portefeuille de produits de boissons, dont la Pilsner est une spécialité et l'une des bières les plus vendues en Norvège. Outre la Pilsner, Ringnes produit une multitude d'autres types de bières, dont la lager, la bock et des bières saisonnières, comme la Juleøl (bière de Noël). Fondée en 1876 par les frères Amund et Ellef Ringnes, l'entreprise propose également une sélection de bières sans alcool et de boissons à base de malt. Les marques Pepsi Max, Solo, Farris, Imsdal et Frydenlund font également partie du portefeuille de produits. Le site de production principal de Gjelleråsen, à Nittedal, produit près de 400 millions de litres de bière et de boissons rafraîchissantes par an. Mise en service en 1994, l'usine est aujourd'hui le site principal de Ringnes. L'air comprimé est utilisé pour un grand nombre de processus automatisés et est nécessaire pour les installations de remplissage, les convoyeurs, les systèmes de nettoyage et de contrôle. L'approvisionnement en air comprimé doit donc être fiable et disponible 24 heures sur 24. Marius Fagernes, chef de projet chez Ringnes, connaît l'importance d'une disponibilité fiable de l'air comprimé : « Les

*En bas à gauche : il existe au total trois compresseurs à vis sans huile DSG 180-2 à double compression, avec sécheur i.HOC intégré.*  
*En bas à droite : le SIGMA AIR MANAGER 4.0 est l'une des raisons pour lesquelles Ringnes a choisi une station d'air comprimé KAESER.*

temps d'arrêt des compresseurs n'entraîneraient pas seulement des pertes de production, mais pourraient aussi affecter toute la chaîne de création de valeur ».

### Facteurs clés : SIGMA AIR MANAGER et savoir-faire technique

Ringnes a ainsi lancé il y a cinq ans le projet de modernisation de l'air comprimé à Gjelleråsen, sous la direction de Marius Fagernes. L'objectif était double : centraliser la station d'air comprimé, auparavant divisée en deux, et créer une redondance suffisante pour le nouveau système. L'accent a été mis en particulier sur les économies d'énergie. À la question de savoir pourquoi Ringnes a décidé de confier à KAESER la modernisation de sa station d'air comprimé, Marius Fagernes répond : « Nous avons choisi KAESER notamment sur la base de deux facteurs importants. Le premier concerne les excellentes performances de la commande SIGMA AIR MANAGER 4.0 commune à toutes les machines.

Ce système de gestion de l'air comprimé est fantastique, aucun des concurrents n'a été en mesure de proposer quelque chose de comparable. Il est très flexible et s'est facilement intégré à nos systèmes. Cela nous permet de maintenir la transparence et le contrôle. Mais la technique n'était pas la seule chose qui nous importait. Le "facteur" humain, à savoir les collaborateurs de KAESER avec lesquels nous avons traité, a été tout aussi important. Ils se sont révélés être des interlocuteurs et des conseillers compétents et nous ont aidés à trouver

une solution à la fois pérenne et sur mesure pour l'usine. »

### Économie d'électricité et meilleur service

En collaboration avec KAESER, Ringnes a consacré beaucoup de temps à la définition des spécifications du système, de la capacité requise au profilage de la charge et à la conception de l'exploitation, en passant par le dimensionnement correct. L'objectif était de trouver le bon équilibre entre puissance, efficacité énergétique et évolutivité. Une partie du projet s'articulait

autour du passage de la production d'air comprimé de deux stations de compression séparées à un seul système. « Nous avons maintenant un compresseur de plus pour la redondance nécessaire et les machines se relaient en service. Cela nous apporte de la flexibilité et de la sécurité », explique Marius Fagernes. Le chef de projet est très satisfait du résultat : « La réduction de la consommation d'énergie était importante pour nous. De plus, avec une station de compression centrale au lieu de deux, nous avons pu mettre en œuvre une solution qui nous a offert à la fois la capacité et la redondance nécessaires. L'un des plus grands défis de l'air comprimé concerne le risque de surcapacité. KAESER nous a remarquablement aidés à trouver le bon équilibre. Quand il s'agit de réduire la consommation d'énergie, avoir des personnes compétentes et qui savent ce qu'elles font dans l'équipe fait une grande différence », ajoute-t-il. En outre, Marius Fagernes loue la qualité du service après-vente de KAESER, ainsi que la réactivité et les connaissances techniques

Un facteur clé est le SIGMA AIR MANAGER 4.0, aucun concurrent n'a pu proposer quelque chose de comparable.

*Marius Fagernes, chef de projet*

approfondies : « Nous avons une relation personnelle avec les techniciens de service qui viennent chez nous à l'usine. Ils sont autonomes et techniquement compétents, la collaboration est très appréciée. Cela signifie beaucoup pour nous. Un autre grand avantage est que chez KAESER, tout est sous le même toit. Les différents services techniques sont faciles d'accès et toute l'organisation est très bien coordonnée. Le back-office fonctionne sans problème et tout est immédiatement disponible, des pièces de rechange à l'assistance en passant par le savoir-faire technique », conclut Marius Fagernes.



Toutes les photos : Ringnes AS

# Quand le facteur humain fait la différence



Photo : Adobe Stock



# Le plaisir du café « Made in Germany »

Vous pensez que tous les grains de café se ressemblent ? Pas du tout ! Chaque variété nécessite sa propre torréfaction optimale, car la durée et la température de ce procédé affinent les grains et déterminent le profil de goût du café. Afin d'obtenir la meilleure qualité possible, la torréfaction Joerges utilise le procédé traditionnel à tambour. L'air comprimé fait partie intégrante de chaque processus de transformation.

Les origines de la torréfaction de café A. Joerges remontent à 1847. En 1982, la famille Hühnsam a repris l'entreprise traditionnelle, alors âgée de près de 150 ans. Heinz Hühnsam, lui-même épicier et client de longue date de A. Joerges, a perçu le potentiel de l'entreprise et continué à la diriger comme une entreprise familiale. L'accent a été mis sur le commerce et la torréfaction du café. En 2012, l'entreprise a emménagé dans un nouveau siège social doublé d'un site de production ultramoderne à Obertshausen, près de Francfort-sur-le-Main. Cette étape a permis de poursuivre la croissance et l'expansion de la marque Gorilla Kaffee dans toute l'Allemagne. L'entreprise est aujourd'hui dirigée par la troisième génération et allie artisanat traditionnel et méthodes de torréfaction modernes. D'abord connue pour la distribution de « Minas Kaffee » et la marque gastronomique « EffEff », l'entreprise familiale a lancé pour la première fois en 2004 sa propre marque Gorilla Kaffee, qui a entre-temps trouvé un écho dans toute l'Europe. Parallèlement, le torréfacteur Joerges s'est établi comme spécialiste des marques de distributeur, capable de livrer de grandes quantités de café de qualité supérieure à ses clients nationaux et internationaux. La marque maison « Gorilla Kaffee » est devenue une marque de fabrique de l'entreprise et rime aujourd'hui avec qualité et plaisir du café « Made in Germany ». Tim Hühnsam, le directeur, explique : « Notre marque maison réunit tout ce qui fait un bon café : les meilleurs grains, un goût équilibré, une préparation simple et cela dans une variété adaptée à chaque occasion, de l'espresso à la spécialité de café élaborée ».

**La torréfaction du café, une affaire de spécialistes**  
La pièce maîtresse d'un torréfacteur de café, c'est son installation de torréfaction. Joerges utilise un procédé traditionnel de torréfaction longue, au cours duquel les

grains de café vert sont torréfiés pendant 18 à 19 minutes. Ce procédé est particulièrement doux et garantit ainsi la meilleure qualité. La production de café torréfié exige beaucoup de technologie et de savoir-faire afin d'en garantir la cohérence, la qualité et l'efficacité. Le maître torréfacteur, un professionnel expérimenté dans

*Photo ci-dessus : Jochem Kokkelkoren vérifie les grains dans l'installation de torréfaction.*

*Photo ci-dessous : le nouveau compresseur à vis ASK 34 T SFC assure la redondance et permet à la torréfaction de faire face à l'augmentation future des besoins en air comprimé.*

son domaine, définit des profils de température spécifiques pour chaque type de café ou de mélange. Ces profils contrôlent l'évolution de la chaleur dans le temps afin d'obtenir les réactions chimiques souhaitées dans les grains et de développer ainsi les arômes et les propriétés attendus. Une fois le degré de torréfaction souhaité atteint, les grains chauds sont rapidement refroidis dans un tamis de refroidissement afin d'interrompre le processus de torréfaction et de limiter les pertes d'arômes. Dans l'ensemble, les grains de café subissent dans la grande torréfaction un processus complexe divisé en étapes individuelles, généralement automatisées. De la réception des marchandises à l'emballage en passant par le nettoyage et la torréfaction, l'air comprimé est un élément incontournable de toutes les étapes de traitement. Tout commence avec les appareils

de nettoyage qui débarrassent les grains de café vert livrés des pierres, pièces métalliques et autres corps étrangers. Le nettoyage des filtres de dépoussiérage, de la barrière métallique et du tamis se fait à l'aide d'air comprimé. Le café vert est stocké dans des silos revolvers à six chambres, dont les cla-

pets rotatifs sont commandés pneumatiquement. Les clapets et les vannes de l'installation de torréfaction à tambour sont commandés par air comprimé. Même la machine d'emballage fonctionne à l'air comprimé. Le responsable des opérations Jochem Kokkelkoren explique : « L'air comprimé est extrêmement important pour notre entreprise. Le soufflage des filtres nécessite déjà 250 à 300 litres d'air comprimé par minute à court terme. Sans air comprimé, l'in-

stallation ne fonctionne pas. En tout, nous avons besoin d'un volume moyen de 3 m³/min à une pression de 7-8 bar. Jusqu'à présent, ce besoin était assez bien couvert par un ancien compresseur à vis SK 22T. Mais nous n'avions pas de redondance. De plus, l'année prochaine, lorsque nous aurons mis en service la nouvelle encartonneuse, nous aurions été à l'étroit ». Afin de préparer l'atelier de torréfaction à l'augmentation attendue des besoins et de créer une redondance suffisante, un nouveau compresseur à vis KAESER ASK 34 T SFC a été acheté en plus cette année. Grâce au SIGMA PROFIL à économie d'énergie, il est particulièrement économique. Le sécheur frigorifique intégré dans les centrales ASK-T est également très efficace grâce à sa régulation à économie d'énergie. Il ne fonctionne que si de l'air comprimé est également produit pour le séchage. Cela permet d'obtenir une qualité d'air comprimé adaptée à l'application et une rentabilité maximale. La régulation de la vitesse (SFC = Sigma Frequency Control) du compresseur, qui adapte exactement la puissance à la consommation réelle d'air comprimé, est également adaptée à l'application. Le débit peut être



*Photo en haut au centre : la marque se caractérise par les meilleurs grains et un goût équilibré.*

*Photo en bas au centre : le « Gorilla Store » à Obertshausen est le magasin phare du torréfacteur de café A. Joerges GmbH.*

*Photo ci-dessus : « Du bon café pour tous ».*

ajusté selon la demande d'air comprimé dans la plage de réglage en fonction de la pression. Le directeur Tim Hühnsam envisage le futur avec optimisme : « Avec le nouveau compresseur à vis, nous pourrions à l'avenir également couvrir les besoins croissants en air comprimé de manière généreuse et fiable ».

L'air comprimé fait tout. C'est pourquoi nous devons pouvoir entièrement compter dessus.

*Tim Hühnsam, directeur de Joerges*



# Compresseurs à vis sans huile, série CSG

Plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie

## Efficacité énergétique maximale

**Pièce maîtresse :** le SIGMA PROFIL pour produire plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie

## Économies d'énergie garanties :

Moteurs asynchrones IE4 (à vitesse fixe)

Moteurs à réluctance synchrone IE5 (vitesse variable)

## Avec sécheur rotatif intégré i.HOC

**Sécurité optimale du processus :** points de rosée sous pression jusqu'à -40 °C

## Aucune perte :

Régénération avec l'air comprimé chaud du 2<sup>e</sup> étage de compression

Combinable en option avec la récupération de calories



Photo : AdobeStock

**VOTRE SOLUTION POUR LES APPLICATIONS À AIR COMPRIMÉ SENSIBLES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE.**