

KAESER report

Revue internationale des entreprises de production

1/17



Foire de Hanovre 2017

Industrie 4.0 – L'usine du futur

Votre entrée gratuite



à la foire de Hanovre 2017

Scannez le code QR ci-contre avec votre smartphone pour obtenir votre entrée gratuite. Vous pouvez également la demander par mail à info@kaeser.com.



24 - 28 avril 2017

NOUVEAU : hall 27, stand E18



- 3 Editorial
- 4 Les nouveautés de Hanovre
Kaeser Kompressoren à la foire de Hanovre 2017 : de nombreuses nouveautés dans un nouvel environnement
- 8 La haute technologie pour le sport automobile et les voitures d'exception
CP Autosport : une usine ultramoderne pour des voitures ultra performantes
- 12 285 ans de compétences « pointues »
La coutellerie Zwilling à Solingen : des compresseurs Kaeser dans une entreprise de tradition
- 16 De l'huile dans les rouages
L'air comprimé pour une fabrication d'additifs plus rentable
- 20 Pour l'éternité
L'air comprimé dans l'usine Eternit de Beckum
- 23 Puissants et économiques
Nouveau : les compresseurs à vis de la série FSD

La mise en œuvre de la technique dite de « l'Industrie 4.0 ».

Les technologies numériques sont de plus en plus présentes dans tous les secteurs de la Société et de l'Economie. Il est évident que chaque entreprise doit réaliser cette transition numérique pour maintenir et augmenter sa compétitivité. L'objectif est de mettre en réseau un maximum de facteurs humains pour les associer à ceux des machines, et pour ce faire, il convient de numériser toutes les informations importantes afin de les analyser en temps réel dans le but d'améliorer l'efficacité et la transparence des procédés de la chaîne de valeur.

Il en résultera un gain de performance et de flexibilité pour l'entreprise. Celle-ci sera alors en mesure de fournir un ensemble hybride de produits intelligents et de services de qualité, et par conséquent d'élargir ses propres modèles économiques.

Cette mutation ne peut évidemment pas se faire du jour au lendemain. Chaque entreprise doit identifier, parmi tous les usages potentiels du numérique, ceux qui lui paraissent primordiaux, et commencer par mener à bien quelques projets concrets qui lui permettront d'acquérir une maîtrise suffisante qui aboutira à réussir la transition numérique. Parmi les grands défis qui se posent, l'un d'eux est d'obtenir



Harold Wagenknecht
Président-directeur général
Kaeser Compresseurs Canada Inc.

l'adhésion des salariés à cette démarche novatrice. Pour cela, il est indispensable de communiquer avec eux sans cesse sur les stratégies poursuivies. Une information qui ne serait que ponctuelle, serait tout à fait insuffisante. Il faut également former les salariés à la technique de l'Industrie 4.0, prendre en compte l'intégration croissante de l'ingénierie et de l'informatique. Des données importantes doivent être échangées en permanence.

La mise en œuvre de la technique de l'Industrie 4.0 passe par une transformation culturelle qui nécessite une compréhension profonde de l'évolution des procédés. Elle n'est possible que si chacun est prêt à accepter cette révolution technique. Or, le changement doit se faire et commencer par une prise de conscience de chaque individu.

Mentions légales

Publication : KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Allemagne, Carl-Kaeser-Str. 26
Tél. +49 9561 640-0, Fax +49 9561 640-130, www.kaeser.com

Rédaction: KAESER KOMPRESSOREN SE

Photographie: Marcel Hunger

Impression: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen

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.

KAESER KOMPRESSOREN SE – Postfach 21 43 – 96410 Coburg – Tél. +49 9561 640-0 – Fax +49 9561 640-130, www.kaeser.com – E-mail: produktinfo@kaeser.com

Kaeser Kompressoren à la foire de Hanovre 2017 : de nombreuses nouveautés dans un nouvel environnement

Les nouveautés de Hanovre



Votre entrée gratuite

à la foire de Hanovre 2017



Scannez le code QR ci-contre avec votre smartphone pour obtenir votre entrée gratuite. Vous pouvez également la demander par mail à info@kaeser.com.

**Venez nous rendre visite à la
FOIRE DE HANNOVER
24 - 28 avril 2017**

NOUVEAU : hall 27, stand E18

Cette année, les compresseurs Kaeser ont un nouvel emplacement sur le salon Comvac. Dans le hall 27 dédié à l'énergie, le spécialiste de Coburg présentera sur son stand E18 non seulement des compresseurs et des équipements de traitement innovants pour une utilisation fiable et efficace de l'air comprimé, mais également leur intégration dans les environnements de l'Industrie 4.0.

Pour les visiteurs qui arrivent par le train sur le plus grand salon industriel du monde, à la recherche de solutions optimales pour l'alimentation en air comprimé de leur entreprise, le chemin qui mène au stand Kaeser Kompressoren est court : le stand se trouve dans le hall 27, directement accessible depuis l'entrée Ouest. Ce hall regroupe le secteur de l'énergie sous tous ses aspects et Kaeser y a donc sa place, conformément

à sa devise « Plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie ». L'efficacité énergétique de l'alimentation en air comprimé demeure le fil conducteur de la recherche et des activités de Kaeser, comme en témoignent tous les produits innovants qu'il exposera à Hanovre. Qu'il s'agisse des compresseurs à pistons pour l'artisanat, des compresseurs à vis industriels avec leurs équipements de traite-

ment d'air comprimé, ou des surpresseurs sans huile, à vis ou à pistons pour la basse pression, Kaeser ne cesse de rendre ses produits de qualité encore meilleurs, plus performants et plus économes en énergie. Une raison suffisante en soi pour visiter le hall 27 ! Le stand E18 reflètera la diversité de ce vecteur d'énergie indispensable dans tous les secteurs industriels. L'intégration de l'air comprimé dans les environnements



À Hanovre, Kaeser montrera l'avenir de l'air comprimé

de production innovants, qu'ils s'appellent « usine du futur » ou « Industrie 4.0 », est depuis longtemps un cheval de bataille de Kaeser qui lui donne une réalité tangible au travers de produits, de solutions et de services conçus pour augmenter la productivité.

L'air comprimé pour l'Industrie 4.0

Pour qu'un maximum d'utilisateurs puisse bénéficier de ces progrès, Kaeser propose aujourd'hui des compresseurs à vis moins énergivores que les catégories industrielles courantes et équipés de la commande avec PC industriel, Sigma Control 2 adaptée à toutes les utilisations. Sur les sites de production très étendus, alimentés par des centrales décentralisées, l'excellente connectivité de cette commande permet de relier les machines au Sigma Air Manager 4.0, la technologie clé de Kaeser pour l'intégration dans l'environnement industriel 4.0.

Le Sigma Air Manager 4.0 est en premier lieu une commande prioritaire innovante capable de gérer jusqu'à 16 compresseurs et composants de traitement. Sa régulation évoluée « 3D_{advanced} » garantit en permanence une efficacité énergétique et une disponibilité maximales de la station d'air comprimé.

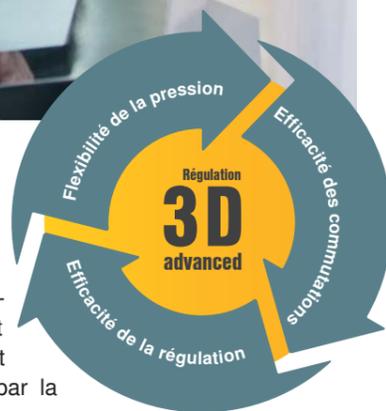
En plus de ses fonctions de commande et d'optimisation, le Sigma Air Manager 4.0 collecte et transmet rapidement tous les paramètres de fonctionnement de l'alimentation en air comprimé pour constituer un « jumeau numérique » de la station. Celui-ci permet de réaliser la maintenance prévisionnelle des compresseurs, des sécheurs d'air comprimé, des filtres et d'autres composants. Il est également le préalable à l'intégration de l'alimentation en air comprimé dans la production connectée de l'entreprise 4.0.

Économiser de l'énergie

Tout en étant résolument tournés vers l'avenir, les spécialistes de Coburg ne perdent pas de vue leur engagement de toujours qui se résume par la formule « Plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie ». Kaeser accorde donc à ses travaux de recherche sur le bloc compresseur au moins autant d'importance qu'aux commandes innovantes et à leur perfectionnement, car c'est le bloc qui est à la source de l'air comprimé. Le profil Sigma des rotors à vis fait l'objet d'une optimisation permanente qui se traduit régulièrement par des économies d'énergie très sensibles. Les réductions de consommation des modèles présentés cette année à Hanovre atteignent jusqu'à 12 % par rapport aux modèles antérieurs. Les moteurs électriques IE4 « Super High Efficiency » qui équipent de plus en plus de séries contribuent fortement à la baisse de consommation constante des compresseurs. L'efficacité énergétique est également à l'ordre du jour en basse pression : les surpresseurs à vis Kaeser permettent aux utilisateurs de réaliser des économies d'électricité impressionnantes dans les applications qui nécessitent de longues durées de fonctionnement, comme le transport pneumatique ou l'aération.

Solutions et services personnalisés pour l'air comprimé

L'une des vedettes du stand Kaeser de plus de 1000 m² dans le hall 27 sera la station en conteneur entièrement équipée et opérationnelle, équipée d'un surpresseur à vis sèches et de tous les raccords. Elle illustre parfaitement la démarche globale, typique



de Kaeser Kompressoren : le constructeur de Coburg ne vend pas simplement des machines mais propose des solutions complètes sur mesure pour répondre aux besoins quantitatifs et qualitatifs de l'utilisateur. Elles sont étudiées dans les moindres détails à partir d'une analyse détaillée des besoins (analyse de la demande d'air ADA) et à l'aide d'un logiciel spécial (système Kaeser pour les économies d'énergie KESS). De ce fait, elles garantissent durablement le respect de la disponibilité et de l'efficacité énergétique annoncées.

À cet égard, le Kaeser Air Service réactif et fiable joue un rôle important. Les contrats proposés sont calibrés en fonction des besoins pour assurer en permanence le fonctionnement impeccable du système d'air comprimé.

Pour les utilisateurs qui souhaitent se concentrer entièrement sur leur cœur de métier sans avoir à affecter du personnel à l'alimentation en air comprimé, la formule d'externalisation Kaeser Sigma Air Utility et l'ensemble de services à venir Sigma Smart Air sont la solution. Kaeser conçoit la station d'air comprimé, l'installe dans un local mis à disposition par l'utilisateur ou dans un conteneur, et assure son exploitation. L'utilisateur préserve sa trésorerie et paie l'air comprimé à un prix ferme convenu, comme pour l'eau, le gaz ou l'électricité qu'il paie selon le nombre de m³ ou de kWh consommés. L'exploitant de la station d'air comprimé a intérêt à ce que celle-ci fonctionne de la manière la plus économique possible, et il fait donc en sorte de la maintenir à la pointe de la technique pour qu'elle reste fiable et économe en énergie.

À bientôt à Hanovre !

Vous en saurez plus sur tous les produits et les services de Kaeser Kompressoren en échangeant avec les spécialistes qui vous attendent sur le stand Kaeser à Hanovre pour vous présenter les nouveautés techniques et les tendances à venir.



La simulation sur grand écran permet de découvrir toutes les fonctionnalités du SIGMA AIR MANAGER 4.0



24 - 28 avril 2017

Nouveau : hall 27, stand E18



La haute technologie pour le sport automobile et les voitures d'exception

CP Autosport : une usine ultra moderne pour des voitures ultra performantes

L'usine flambant neuve qui se dresse dans la zone d'activités proche de l'aéroport de Paderborn-Lippstadt est remarquable à plus d'un titre. Avec sa station d'air comprimé intégrée, elle a été pensée dans les moindres détails et elle incarne la réussite d'une entreprise toute entière tournée vers la qualité.

Le cœur de métier de CP Autosport est l'usinage des métaux et la construction légère de composants et de sous-ensembles haute performance, destinés aussi bien à l'industrie automobile de haut de gamme qu'aux catégories reines du sport automobile comme la formule 1 ou le championnat du monde des rallyes.

Ce spécialiste des châssis et des systèmes de sécurité travaille pour les grands constructeurs automobiles, pour des écuries de sport et une clientèle privée. CP Autosport assure le prototypage et la fabrication de pièces spécifiques en petites ou moyennes séries, et développe des solutions complètes en étroite partenariat avec les clients.

La nouvelle usine illustre la croissance rapide, mais néanmoins solide, de CP Autosport. Une croissance qui devrait se poursuivre car la parcelle voisine, d'une surface équivalente au site actuel, est prête à recevoir une future extension. Dès le départ, l'usine a été étudiée dans les moindres détails par rapport aux activités de développement et de production de l'entreprise. Les bureaux des services construction et ordonnancement, par exemple, sont juste à côté des ateliers pour faciliter la communication.

CP Autosport emploie des ingénieurs qui possèdent les compétences et l'expérience requises pour mener à bien des développements innovants avec les outils indispensables comme les logiciels de CAO, d'ingénierie (IAO), de mécanique numérique des fluides (CFD) ou de simulation de la dynamique du véhicule. Ces systèmes génèrent des informations d'une précision supérieure à celle généralement obtenue par des essais ou des tests réels. Toutes les étapes de développement ultérieures s'appuient donc sur des bases extrêmement fiables. Dans le hall d'usinage comme dans les ateliers de carrosserie ou d'assemblage,



La fabrication high-tech des petites séries de pièces complexes inclut beaucoup de travail manuel précis

le personnel très qualifié et motivé dispose d'outils et de centres d'usinage CNC très modernes.

Tout au long des étapes de fabrication, des plans qualité précis accompagnent chaque produit pour que les clients de CP Autosport soient toujours assurés d'une qualité constante. Autrement dit, chaque composant livré peut être envoyé directement sur le circuit de course. Tous les process sont contrôlés régulièrement par des audits internes et externes, et optimisés en permanence pour maintenir le niveau de qualité. L'entreprise développe elle-même la plupart des alliages d'acier qu'elle fait produire dans une qualité certifiée, par exemple pour les tubes de la suspension à triangulation de voitures de F1 ou de supercars. Ces composants pré-

cis au millième de millimètre sont à la fois d'une grande finesse et extrêmement résistants. Leur surface rutilante fait presque regretter de voir ces superbes pièces disparaître sous la caisse de la voiture.

L'un des derniers exemples de la capacité d'innovation de CP Autosport est un arbre moteur totalement repensé qui sera prochainement utilisé dans un supercar. Cette pièce est généralement constituée d'un





La station d'air comprimé utilisée dans le cadre d'un contrat d'externalisation permet à CP Autosport d'économiser des coûts et de l'énergie

arbre en acier massif avec des articulations pour compenser les variations d'angle et de longueur dues à la charge du véhicule et à la situation en roulage. En partenariat avec un fabricant d'acier, les spécialistes de CP Autosport ont développé un arbre moteur plus léger et capable de transmettre des couples très importants. Il est constitué d'un tube en acier haute résistance qui doit sa grande ténacité à un traitement thermique spécial. Les assemblages par emmanchement, courants pour les arbres creux, sont remplacés par des soudures entre les bouts d'arbre et les tripodes, ce qui contribue à l'allègement recherché.

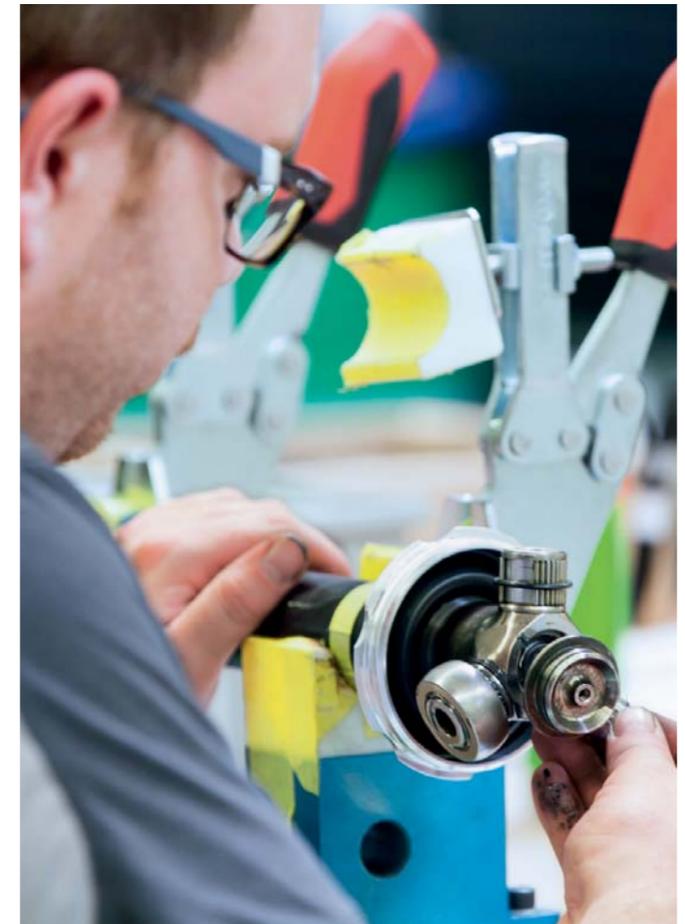
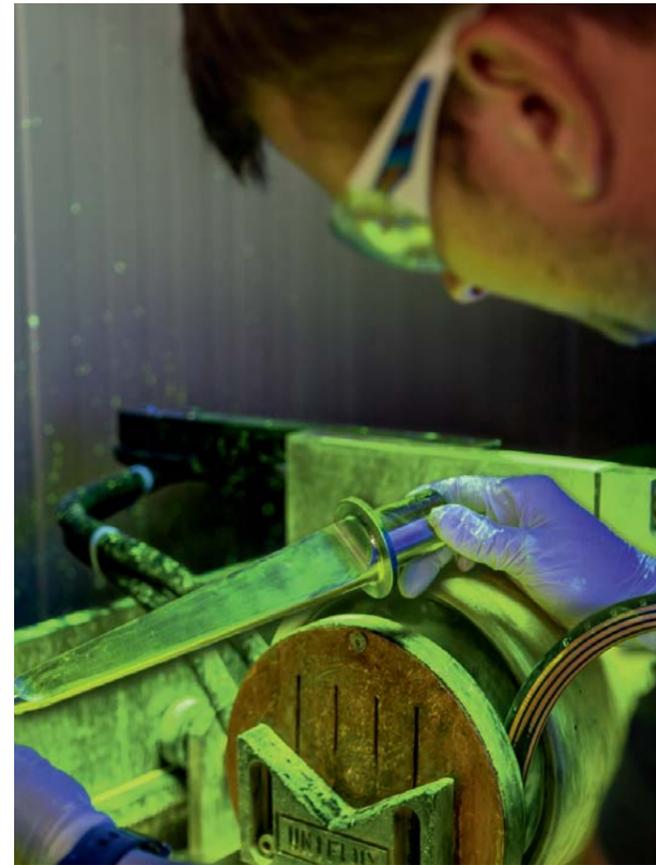
Le développement, le prototypage et la fabrication en série de tels composants et sous-ensembles, voire de véhicules complets, exigent évidemment un haut niveau de compétence et de motivation des équipes. C'est l'une des raisons pour lesquelles CP Autosport mise fortement sur l'apprentissage : sur un effectif de 190 salariés, 25 sont des apprentis. Ceux-ci sont employés à différents niveaux dans de nombreux services de l'entreprise. Ils apprennent des métiers d'une grande technicité pour être capables, plus tard, d'exécuter du travail de précision à des postes qui deviennent de plus en plus complexes.

Externaliser l'air comprimé : une solution économique, fiable et efficace

Du travail de précision, c'est aussi, de l'avis de Stefan Ludwig, directeur-adjoint de CP Autosport, ce qu'ont réalisé les équipes de Kaeser Kompressoren qui ont planifié et installé la station d'air comprimé de l'usine. Au vu de la qualité des prestations et des équipements, l'entreprise se félicite d'avoir choisi le fournisseur de systèmes d'air comprimé de Coburg. L'externalisation de la production d'air comprimé était un aspect déterminant. L'entreprise voulait faire de l'air comprimé une utilité au même titre que l'électricité, le gaz ou l'eau, pour en disposer sans avoir à investir dans des compresseurs. La station qui occupe une place centrale dans l'usine est gérée par la commande prioritaire Sigma Air Manager 4/4. Elle comprend trois compresseurs

à vis Kaeser ASD 40 et deux sècheurs frigorifiques TE 121, chacun avec un filtre à coalescence en aval. La station alimente les quatre branches du réseau avec un réservoir d'air comprimé de 30 m³ pour 7 bar, installé dans la partie production de l'usine. L'air comprimé est fourni à un prix ferme et Kaeser Kompressoren, propriétaire et exploitant de la station, maintient les équipements dans un parfait état pour assurer leur fonctionnement fiable efficace sur le plan énergétique. L'entreprise dispose de l'air comprimé en permanence avec une qualité et une disponibilité dignes des produits qu'elle fabrique.

La qualité et la disponibilité de l'air comprimé fourni par la station Kaeser sont dignes des produits de CP





La coutellerie Zwilling à Solingen : des compresseurs Kaeser dans une entreprise de tradition

285 ans de compétences « pointues »

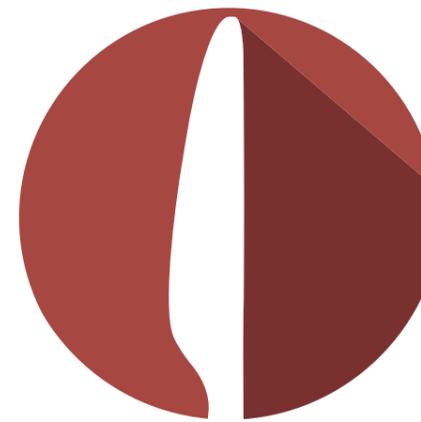
Zwilling fait partie de la longue tradition de coutellerie de la ville de Solingen. Ce coutelier de réputation mondiale assure aussi l'avenir en se diversifiant dans les ustensiles de cuisine et les accessoires de beauté.

L'entreprise a toujours ses bureaux dans l'imposant bâtiment en briques construit entre 1908 et 1913 au centre-ville de Solingen. Les gémeaux de cinq mètres de haut qui surplombent l'édifice sont l'emblème de Zwilling dont le nom signifie « jumeau » et désigne aussi le signe des gémeaux. C'est sous ce signe du zodiaque que le coutelier de Solingen Peter Henckels fait enregistrer sa marque de fabrique sur le registre de sa corporation, le 13 juin 1731. Zwilling est aujourd'hui l'une des plus anciennes marques en activité. Peter Henckels descendait d'une famille de meuleurs et de forgerons installée dans la région depuis le milieu du XV^e siècle. L'entreprise doit sa raison sociale actuelle « Zwilling J. A. Henckels » à Johann Abraham Henckels (1771-1850) qui fit connaître la marque bien au-delà de Solingen en ouvrant une première filiale commerciale à Berlin. Suivirent New York en 1883, Paris en 1927. Aujourd'hui, l'entreprise possède des filiales, des points de vente, des espaces-boutiques, des magasins d'usine et des concept-stores dans de nombreuses villes tout autour du globe. En 2012, elle a ouvert son magasin amiral sur la prestigieuse Königsallee de Düsseldorf. Des



La façade en briques de l'impressionnant bâtiment Belle Epoque

produits et des procédés innovants ont assuré la croissance et la réputation de l'entreprise. Transformée en 1953 en société par actions détenues par la famille, elle a



été reprise en 1970 par la société en commandite Neusser Wilh. Werhahn KG, aujourd'hui unique actionnaire, créée pour assurer la solidité et la pérennité de l'entreprise familiale. La forte implantation de Zwilling sur ses segments de marché montre qu'elle remplit bien sa mission. Zwilling a racheté de nombreuses entreprises qui font de ses points de vente, comme son magasin d'usine de Solingen, de véritables paradis pour tous ceux qui aiment cuisiner et apprécient la bonne chair. Ils y trouvent non seulement des couteaux et des couverts de première qualité, mais aussi des casseroles et des poêles en aluminium et en fonte, ainsi que de la porcelaine. L'entreprise fabrique également des instruments de manucure et de pédicure, et une gamme de ciseaux de coiffure pour les professionnels.

Une fabrication moderne

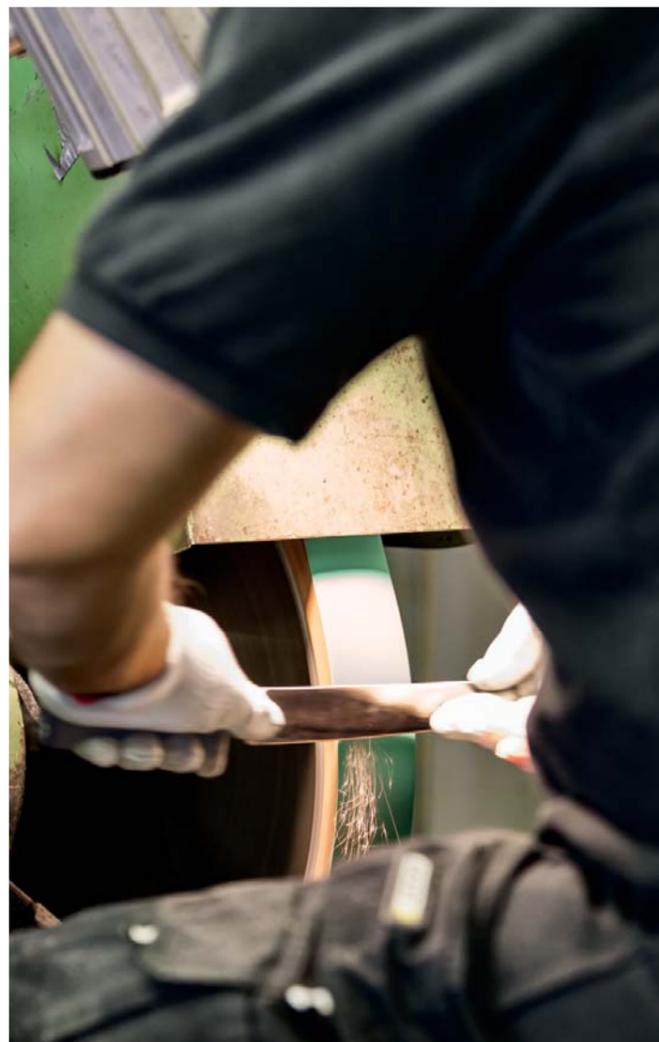
Zwilling Solingen est synonyme de couteaux de cuisine de qualité. Ils sont fabriqués dans une usine ultra moderne. Les ébauches de lames sont découpées dans des bandes d'acier dont l'alliage est développé spécialement par Zwilling. L'entreprise utilise des

machines Lasco, un constructeur qui existe depuis longtemps et dont l'usine se trouve à Coburg, non loin du site Kaeser. La plupart des opérations de production des lames sont automatisées, de l'ébauche à la finition, en passant par le forgeage, la rectification, la trempe, etc. Partout, des centres d'usinage et des robots industriels, généralement pneumatiques, sont à l'œuvre. Mais les compétences des équipes bien formées et motivées sont évidemment indispensables. Elles contrôlent la qualité aux différents stades d'usinage, montent les poignées de couteaux, corrigent minutieusement le tranchant. Le personnel veille aussi au bon fonctionnement des machines pour que les couteaux Zwilling soient fidèles à leur réputation de qualité et de longévité. L'air comprimé prend une part importante dans toute la production. Il est fourni par quatre compresseurs à vis Kaeser (deux ASD 37, un BSD 72, un CSD 102), traité par un sécheur frigorifique TF 251 et stocké dans trois réservoirs de 50 m³ montés en parallèle, pour alimenter le réseau. La station est sécurisée par un système de maintien de pression, et elle est gérée et surveillée par un Sigma Air Manager avec une régulation 3-D. Tous les compresseurs sont équipés d'échangeurs

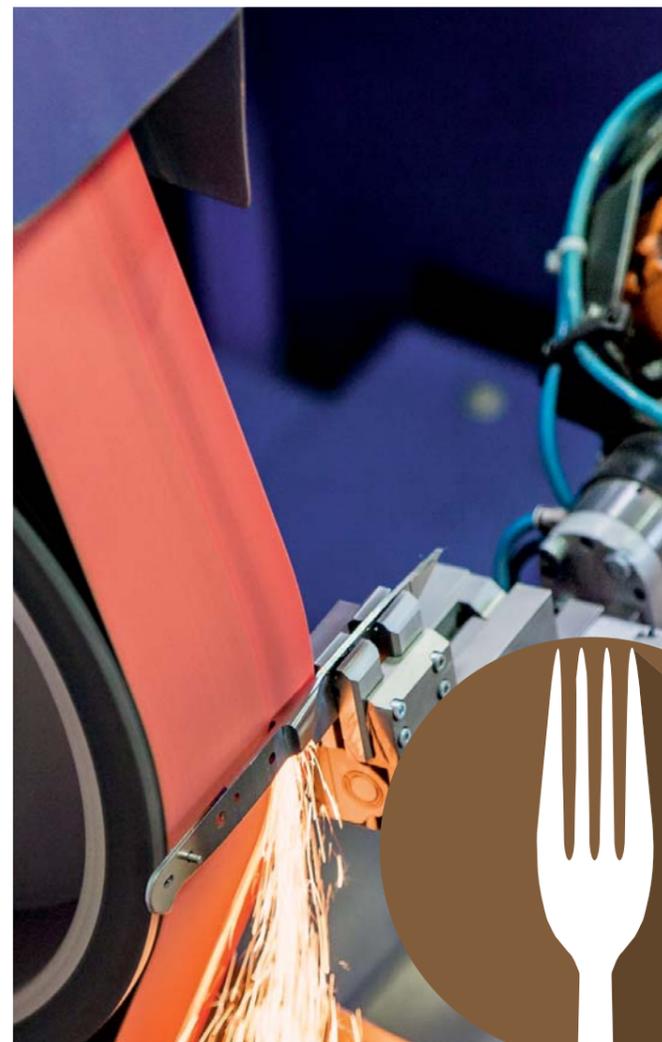
de chaleur à plaques qui permettent d'améliorer encore le bilan énergétique de Zwilling grâce à la récupération des calories. Une efficacité énergétique dont se félicite Klaus Rettenbach, responsable de la maintenance mécanique, qui travaille depuis près de 50 ans chez Zwilling et connaît l'entreprise mieux que quiconque.

Indispensable : l'air comprimé produit par quatre compresseurs à vis Kaeser

Après l'affûtage final par le spécialiste, la lame est tranchante comme un rasoir



Les hommes et les machines travaillent de concert à la fabrication des produits Zwilling synonymes de qualité et de longévité.



Contrôle rigoureux des produits, de la réception des marchandises à l'expédition



Un lave-vaisselle de qualité pour des couverts haut de gamme



L'air comprimé pour une production d'additifs plus rentable

De l'huile dans les rouages

Liqui Moly est une marque bien connue des constructeurs automobiles. Ce fabricant d'additifs pour les huiles et les carburants est le numéro un incontesté du marché, et il est également en pointe pour les huiles de moteur.

13 millions de boîtes
par an

Tout a commencé par le reflet argenté du disulfure de molybdène (MoS₂), un composé minéral cristallin gris foncé. À partir de ce composé dont elle détenait le brevet de fabrication, l'entreprise Liqui Moly, créée en 1957 à Ulm par Hans Henle (1917-2012), développa un additif pour l'huile moteur. Cet additif améliorait la lubrification et la durée de vie du moteur, et le protégeait un certain temps en cas de perte d'huile totale. Le disulfure de molybdène (MoS₂) liquide donna son nom à l'entreprise et présida à

sa réussite. Créée à l'origine pour un seul additif, l'entreprise propose aujourd'hui plus de 4000 références : des huiles pour les moteurs et les engrenages, de nombreux lubrifiants, mais aussi des gammes complètes de produits pour l'entretien des voitures, pour les véhicules utilitaires, les machines agricoles, les cycles motorisés ou non, les avions et les bateaux, ainsi que des aérosols et des produits spéciaux pour l'industrie lourde.

Avec le développement de ses activités, l'entreprise se trouva à l'étroit dans ses locaux du centre-ville. En 1974, elle s'installe donc à Lehr, au nord d'Ulm, où se trouvent aujourd'hui encore le siège et les bureaux, le service commercial, le centre R&D et les halls de fabrication de tous les additifs et de

nombreuses graisses et pâtes. Les autres graisses et pâtes ainsi que toutes les huiles de moteur sont fabriquées par Méguin, sa filiale de Saarlouis. Méguin a été un fournisseur de Liqui Moly pendant des décennies avant d'être racheté par le groupe en 2016. En Allemagne, Liqui Moly est l'un des premiers fournisseurs d'huiles moteur et le numéro un incontesté des additifs. La demande internationale est également en augmentation constante : les produits Liqui Moly sont vendus dans 120 pays. Cette croissance se reflète dans le chiffre d'affaires de l'entreprise (sans Méguin) qui a été multiplié par trois sur les dix dernières années.

Liqui Moly a ses racines en Allemagne et c'est là qu'il produit l'intégralité de ses





produits. « Le 'Made in Germany' est une promesse de qualité que nous tenons tous les jours », déclare Ernst Probst, son PDG. « Nous marquons des points sur les marchés par les performances de nos produits, pas par des prix bas. » C'est aussi la proximité avec les clients qui a fait la notoriété de la marque. Si un client cherche un produit qui n'existe pas encore au catalogue, Liqui Moly en étudie la faisabilité en partenariat avec l'utilisateur.

C'est ainsi que depuis près de 60 ans, Liqui Moly propose des produits pour assurer la fluidité des mouvements mécaniques, avec un mot d'ordre qui n'a pas varié depuis les origines : « **Mettre de l'huile dans les rouages** ».

La fluidité des processus est également essentielle dans l'usine d'Ulm qui produit quelque 13 millions de boîtes et de bidons par an. L'air comprimé et son traitement adéquat sont essentiels du fait de la nature des processus alimentés : les substances servant à fabriquer les additifs sont stockées dans des cuves enterrées ou hors sol, et soigneusement dosées puis transférées dans les stations de mélange par des pompes. La plupart de ces liquides sont inflammables ou explosifs et les pompes électriques sont donc soumises à des contrôles fréquents et à des certifications rigoureuses.

Pour s'affranchir de ces contraintes et des coûts qu'elles génèrent, Liqui Moly a entrepris, il y a quelques années, de remplacer ses pompes électriques par des pompes pneumatiques à membrane. L'entreprise en a profité pour moderniser son alimentation pneumatique car la consommation d'air comprimé augmentait avec chaque installation d'une pompe à membrane.

Il fallut donc concevoir et installer une nouvelle station d'air comprimé. Le site de l'entreprise ne permettant pas d'extension, les concepteurs ont eu recours à une solution en hauteur : une station en conteneur montée sur pilotis. Depuis, l'usine est alimentée en air comprimé par trois compresseurs à vis Kaeser ASD 37 T avec module sécheur, complétés, par sécurité, par un sécheur frigorifique (THC 22) et par un réservoir d'air comprimé de 1000 litres.

Ce trio de compresseurs a été largement dimensionné pour faire face à l'augmentation des besoins lorsque les dernières pompes électriques arrivées en fin de vie seront à leur tour remplacées par des pompes pneumatiques à membrane.



Deux références parmi 4000 : l'usine Liqui Moly d'Ulm fabrique des additifs qui améliorent la lubrification et la longévité



Pour l'éternité

L'air comprimé dans l'usine Eternit de Beckum

Eternit vient du latin « aeternitas », l'éternité. C'est le nom qu'a donné l'Autrichien Ludwig Hatschek (1856-1914) au fibres-ciment dont il a inventé le procédé de fabrication. Eternit est le numéro un mondial pour l'habillage esthétique et fonctionnel des façades.

Dès les années 20, ce nouveau matériau inspire les constructeurs et il connaît une première apogée dans les années 1950 et 1960. Des architectes de renom emploient des panneaux en fibres-ciment et s'impliquent dans le développement des produits. Le Corbusier a beaucoup travaillé avec le fibres-ciment, par exemple pour la toiture de la « Maison Blanche », la villa qu'il construit pour ses parents à la Chaux-de-Fonds, en Suisse, en 1912. Walter Gropius, le directeur du Bauhaus, l'institut des arts décoratifs et industriels de Dessau, utilise l'Eternit pour la cité de Weißenhof à Stuttgart. En Europe et dans le monde, de nombreux édifices avec des toits ou des façades en Eternit font aujourd'hui partie du patrimoine classé.

L'amiante est connue depuis l'Antiquité pour la résistance à la rupture de ses fibres appelées « lin minéral ». Elle est extraite des mines et utilisée depuis 3000 ans pour le tissage d'étoffes qui résistent au feu.

Pendant des décennies et jusqu'au début des années 1980, le fibres-ciment ou amiante-ciment incarne la modernité et est utilisé pour des milliers d'applications et de produits.

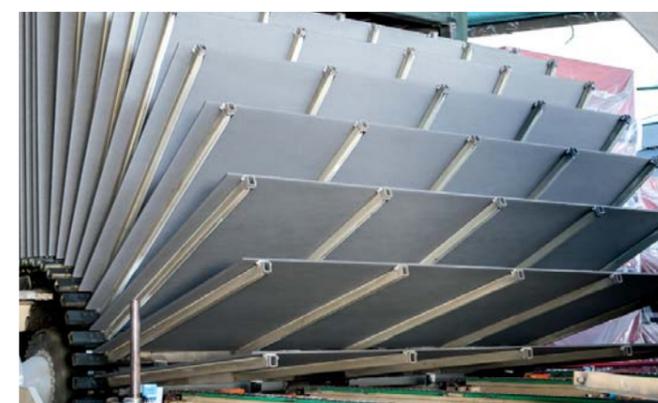
À partir du milieu des années 1970, des études scientifiques démontrent la nocivité de la poussière d'amiante et en 1981, l'association des professionnels de l'amiante (Wirtschaftsverband Asbestzement e.V.) et le gouvernement allemand décident de mettre fin à la production du fibres-ciment à l'amiante. Les études scientifiques confirment que les produits en fibres-ciment à

l'amiante pour les toits et les façades ne présentent pas de danger lorsque les fibres sont liées. Dès 1979, en partenariat avec le ministère fédéral de la Recherche et des Technologies, l'entreprise allemande Eternit commence à étudier le remplacement de l'amiante à l'échelle industrielle, et de 1981 à 1990 elle convertit tous ses produits de construction à la fibres-ciment sans amiante.

L'usine Eternit de Beckum, au centre de la Westphalie, fabrique aujourd'hui des panneaux Eternit armés de fibres de cellulose spéciales. Ces fibres possèdent la qualité et la longévité qui ont fait la réputation de la marque. Elles sont ajoutées à l'eau et au ciment selon un dosage pondéral



L'air comprimé de la station Kaeser joue un rôle central dans la fabrication largement automatisée des éléments de façade Eternit



Pour la préparation du revêtement ou le séchage, l'air comprimé fournit avec fiabilité l'énergie nécessaire

Projet : immeuble tertiaire à Venlo, Belgique
Architecte : JCAU Jo Coenen Architects & Urbanists, Amsterdam, Pays-Bas
Photo : Eternit GmbH / Etex Group
Produit : panneaux de façade EQUITONE [pictura] / EQUITONE [natura]

La tour Innova, l'un des édifices marquants de la Floriade, l'exposition florale mondiale qui s'est déroulée à Venlo d'avril à octobre 2012. Ses façades associent des éléments Eternit et 4100 m² de verre.



Projet : résidence wagnis 3, Munich
Architecte : Bogevischs Büro, Munich
Photo : Eternit GmbH, Bogevischs Büro
Produits : panneaux de façade EQUITONE [pictura]

„wagnis 3“ est l'une des résidences de la coopérative d'habitation munichoise „wagnis eG“, construite à l'emplacement de l'ancien parc des Expositions München-Riem. La coopérative propose à ses membres des logements sociaux de haute qualité environnementale.

L'air comprimé omniprésent

précis, dans le mélangeur. La préparation liquide est envoyée dans des bacs équipés de cylindres filtrants rotatifs qui transfèrent un film de fibres-ciment à un cylindre rotatif sur lequel le film s'enroule jusqu'à ce que la couche ait l'épaisseur voulue. Le film de fibres-ciment est ensuite découpé au format, les panneaux sont comprimés et empilés pour le mûrissement.

L'air comprimé omniprésent

Les étapes de fabrication jusqu'au séchage des produits nécessitent de grandes quantités d'eau. Les machines et les systèmes de commande néces-

saires sont entièrement pneumatiques. Ils consomment des volumes d'air comprimé importants, que ce soit pour la préparation du ciment, le dosage et le mélange des fibres, l'ajout d'eau en quantités précises, l'alimentation et l'évacuation de l'eau de process, ou pour la manutention des panneaux semi-finis et finis au niveau du séchage et du revêtement.

Les panneaux Eternit existent aujourd'hui dans une grande variété de coloris. Ils sont soit teintés dans la masse, soit revêtus, au choix du maître d'ouvrage, le revêtement offrant un choix de nuances plus large que les panneaux teintés dans la masse. L'air comprimé joue aussi un rôle central dans la conservation, le mélange, l'alimentation et l'évacuation des teintures. Il est omniprésent dans la découpe finale des panneaux de façade et de toiture ou pour le perçage des trous de fixation.



L'air comprimé est également présent pour la découpe des éléments de façade

Nouveau : les compresseurs à vis de la série FSD

Puissants et économiques

Les nouveaux compresseurs à vis FSD compacts se font encore plus économiques

Le refroidissement par air des compresseurs à vis est jusqu'à 60 % plus économique que le refroidissement par eau. Un avantage dont bénéficie la nouvelle série FSD Kaeser avec des puissances de plus de 250 kW. Le ventilateur radial du système de refroidissement Kaeser aspire l'air ambiant directement par le refroidisseur, d'où un rendement optimal car cet air aspiré est frais. Les compresseurs FSD sont opérationnels jusqu'à des températures ambiantes de +45°C. Tous les modèles FSD sont disponibles au choix avec un refroidissement par eau.

Le ventilateur radial thermostaté pour le refroidissement du fluide permet une économie d'énergie supplémentaire. Il est intégré dans le système de gestion électronique de la température (ETM) mis au point par Kaeser. La vanne ETM, l'une des innovations marquantes de la nouvelle série FSD, régule la température de l'huile pour maintenir un écart sûr et constant par rapport à la température de condensation et pour éviter des températures finales de compression inutilement élevées.

La vanne ETM est donc aussi un facteur d'économie d'énergie. Si l'option récupération de calories est installée, une deuxième vanne ETM permet une utilisation encore plus précise et efficace de la chaleur.

L'efficacité de la centrale repose sur les blocs compresseurs à vis dotés du profil Sigma de réputation mondiale. Ils sont accouplés directement, donc sans perte de puissance par transmission, à un moteur IE4 (Super Premium Efficiency) et tournent à 1490 tr/min seulement. L'entraînement direct réduit la consommation d'énergie, limite l'entretien et abaisse le niveau sonore.

Les nouveaux éléments filtrants écologiques ne sont plus logés de manière inamovible dans un boîtier en tôle, mais insérés dans un corps en aluminium. Ils sont exempts de métal et leur élimination thermique, après usage, ne nécessite aucun traitement.

La commande Sigma Control 2 génère elle aussi des économies d'énergie. Elle est simple à utiliser et permet de réduire l'entretien et d'augmenter la sécurité de fonctionnement et la disponibilité du compresseur. Le Sigma Control 2 communique de manière optimale avec le Sigma Air Manager 4.0, le système de gestion Kaeser avec une régulation adaptative 3-D. Selon la version, il peut gérer très efficacement jusqu'à 16 compresseurs et équipements de traitement. Il est également en mesure de saisir toutes les données d'exploitation de la station d'air comprimé pour les

transmettre, par une liaison sécurisée, au réseau Kaeser. Celui-ci permet à l'utilisateur d'accéder aux services de l'Industrie 4.0. L'évaluation continue des données au Centre de service Kaeser permet d'anticiper d'éventuelles anomalies pour prendre les mesures préventives nécessaires. Les données recueillies permettent aussi de déterminer le moment le plus opportun pour l'entretien dans le cadre de la maintenance prévisionnelle, en fonction de l'utilisation et des besoins.

efficaces, fiables,
silencieux



Fig.: semblable au prototype

Nouveau : série DSD

460 à 847 cfm – 110 psi

Plus puissant, moins encombrant

Encore plus efficace

Nouveaux blocs au
PROFIL SIGMA  optimisé



Refroidissement optimal

Avec la gestion électronique de
la température (ETM) pour plus
d'efficacité



Innovant

Avec la commande
SIGMA CONTROL 2
compatible réseau



Une solution complète

Avec module sécheur
frigorifique (option)



Efficace en énergie

Avec le ventilateur thermostaté du
refroidisseur de fluide



KAESER – Plus d'air comprimé avec moins d'énergie