

# La répartition intelligente de l'air comprimé réduit les fuites

Exemple pratique air comprimé: filière bois



Dans le cadre du plus gros programme d'investissement de l'histoire de son entreprise, le fabricant de portes Brunegg SA a également intégralement renouvelé son alimentation en air comprimé. Une centrale à air comprimé moderne, de nouveaux compresseurs à haut rendement énergétique et une projection orientée vers l'avenir du réseau de conduites dans le nouveau hangar de fabrication contribuent à la réduction de la consommation électrique de 24 000 kWh/a, rien que pour l'air comprimé. Les rejets de chaleur dégagés par l'air comprimé sont en outre intégralement utilisés pour l'eau sanitaire et le chauffage. En bref: des économies supplémentaires pour l'énergie thermique de 75 000 kWh/a. Grâce à la nouvelle centrale d'air comprimé, l'entreprise est désormais armée au mieux pour faire face à la croissance à venir.

# Efficacité énergétique et sécurité de fonctionnement



*Une production orientée vers la demande des clients et fortement intégrée nécessite des installations de fabrication à commande électronique (sur la photo: découpeuse de panneaux) pour une alimentation sûre en air comprimé.  
(Photos: fabricant de portes Brunegg SA)*

## **Une production flexible requiert une alimentation en air comprimé sûre**

Le fabricant de portes Brunegg SA, créé en 1954, est la parfait exemple montrant qu'un jubilé n'est pas seulement l'occasion de se retourner sur les succès passés, mais peut également déclencher des projets pour l'avenir. Pour son 60ème anniversaire, la société a ainsi décidé de lancer le plus grand projet d'investissement et d'innovation de son histoire. Après avoir sans arrêt optimisé et amélioré les processus commerciaux et de production au cours des années précédentes, le fabricant de portes Brunegg se voyait désormais dans l'obligation de modifier l'infrastructure qui n'avait cessé d'évoluer au fil des décennies.

En 2014, la pose de la première pierre d'un nouveau hangar de production sur le site déjà existant dans la commune argovienne de Brunegg lance également un renouvellement exhaustif de l'alimentation en air comprimé et en chaleur. «Le fabricant de portes Brunegg a su décrypter les signes du temps assez tôt et s'est doté d'une «production just-in-time» flexible fortement intégrée pour répondre aux besoins actuels du marché», explique le gérant Martin Eisele. Pour y arriver, la société utilise des installations de fabrication et de préparation des commandes à commande électronique dernier cri qui doivent toujours pouvoir compter sur leur alimentation en air comprimé.

## **Concentration sur la gestion durable des ressources et l'efficacité énergétique**

«En notre qualité de fabricant de portes, notre matière première, c'est le bois. Le sujet de la gestion durable des ressources est donc primordial à nos yeux», explique Martin Eisele. Ainsi, le fabricant de portes Brunegg ne fabrique pas seulement des portes certifiées Minergie-Eco, mais veille également à réaliser une construction

écologique pour ses propres bâtiments (avec les certifications correspondantes). Il était donc tout à fait naturel de bien faire ses devoirs dans le cadre de la construction du nouveau bâtiment et d'y inclure dans le processus le renouvellement des centrales d'air comprimé et de production d'énergie.

L'objectif déclaré était d'améliorer l'efficacité énergétique de la production, tout en maintenant les coûts d'exploitation au plus bas. Car quand on fabrique en Suisse comme le fabricant de portes Brunegg, il faut réaliser des produits de qualité supérieure à des prix attractifs. Et un tel objectif ne peut être atteint qu'en associant du personnel expérimenté à un degré d'automatisation élevé et à une structure des coûts d'exploitation la plus basse possible.

## **L'analyse de l'air comprimé fait apparaître les faiblesses**

L'analyse de l'installation existante et de sa consommation constitue la base de la planification de la nouvelle alimentation en air comprimé. En collaboration avec le fournisseur de compresseurs, les besoins en air comprimé de l'installation ont été mesurés pendant une semaine, avant de procéder à une analyse des résultats. Cette analyse a mis en évidence le fait que la pression relativement élevée de l'ensemble du réseau de 9 bar était plus élevée que celle réellement consommée par les consommateurs existants.

En outre, le fabricant de portes Brunegg est revenu sur sa décision de ne pas utiliser les rejets de chaleur. «Les analyses et les calculs ont prouvé le potentiel présent dans l'utilisation des rejets de chaleur des compresseurs», explique Martin Eisele. Ainsi, l'entreprise utilise ses propres déchets de bois pour le chauffage dans la nouvelle centrale d'énergie. Grâce au niveau de température élevée de la chaleur dégagée par l'air comprimé, compris entre

60 et 80 degrés, il est possible de chauffer l'ensemble de l'eau sanitaire en été et de réduire la consommation énergétique du chauffage de 75 000 kWh par an en hiver. Une attention toute particulière a également été apportée à la conception du réseau d'air comprimé, à la disposition des compresseurs et à une unité de commande moderne.

### **Une sécurité de fonctionnement élevée qui rend l'entreprise prête pour sa croissance**

Le résultat a été une nouvelle centrale d'air comprimé qui permettra d'accueillir un compresseur et un séchoir supplémentaires lorsque la production évoluera. Les compresseurs de 37 kW existants ont été remplacés par trois compresseurs de 25 kW, dont un compresseur avec une vitesse de rotation fixe et deux autres avec régulateurs de vitesse. Tous ces équipements ont permis la réalisation d'une solution qui est tout aussi efficace en énergie que sûre d'utilisation. Simultanément, la pression dans l'ensemble du système a été réduite progressivement de 1,5 bar pour atteindre 7,5 bar. Cette mesure permet à elle seule de réduire la consommation d'énergie du fabricant de portes de 10%. Les premières mesures ont également montré que la quantité d'air comprimé nécessaire pour les consommateurs existants a pu être réduite de près de 20%.

Le fabricant de portes Brunegg est un bon exemple de la manière dont un réseau de conduites bien conçu est essentiel pour une alimentation en air comprimé énergétiquement efficace. Alors que la plupart des machines de production ne fonctionnent pas la nuit et le week-end, il y a toutefois une exception: la ligne de fabrication entièrement automatisée de portes qui fonctionne 24h/24 et 7j/7. Cette ligne automatisée est alimentée par une conduite séparée. Les autres machines et consommateurs peuvent également être déconnectés du réseau d'air comprimé en dehors des heures de production grâce à la nouvelle conduite circulaire. Cette procédure a permis de réduire les fuites au minimum.

Avec l'agrandissement de la fabrication sur le site existant dans le canton d'Argovie, le fabricant de portes Brunegg pose à de nombreux égards de nouveaux jalons et se prépare pour l'avenir sur son marché fortement concurrentiel. Son programme d'investissement audacieux a prouvé qu'une alimentation en air comprimé énergétiquement efficace et que son intégration dans une vision énergétique globale (utilisation de la chaleur dégagée par les compresseurs) peuvent avoir des impacts positifs sur l'ensemble de la production.



### **FABRICANT DE PORTES BRUNEGG SA – LES FABRICANTS DE PORTES SUISSES**

Le fabricant de portes Brunegg SA, créé en 1954, est le leader sur le marché suisse des portes et systèmes de porte en bois avec sa marque BRUNEX, et peut se vanter d'avoir fabriqué plus de 6 millions de portes à ce jour. L'entreprise, dont le siège est à Brunegg dans le canton d'Argovie, produit un large éventail de produits pour l'intérieur et l'extérieur à l'aide de ses 55 collaborateurs, depuis des pièces uniques jusqu'à des grandes séries en passant par des portes complexes avec sécurité et vitrage coupe-feu. Le fabricant de portes Brunegg SA génère 95% de son chiffre d'affaires en Suisse et 5% environ en Allemagne et en Autriche.



*Robot de la ligne de fabrication automatisée dans le nouveau bâtiment du fabricant de portes Brunegg SA*

# Campagne Air comprimé efficient

## www.air-comprime.ch

### Fabricant de portes Brunegg SA: aperçu de la solution mise en œuvre pour l'air comprimé

#### Situation initiale

Couverture des besoins en air comprimé par 2 compresseurs de 37 kW fonctionnant en alternance, l'appareil non productif couvrant les pics de charge. Système à air comprimé de 9 bar dans l'ensemble du réseau de conduites. Renouvellement et optimisation de l'alimentation en air comprimé dans le cadre d'un vaste projet d'infrastructure.

#### Procédure

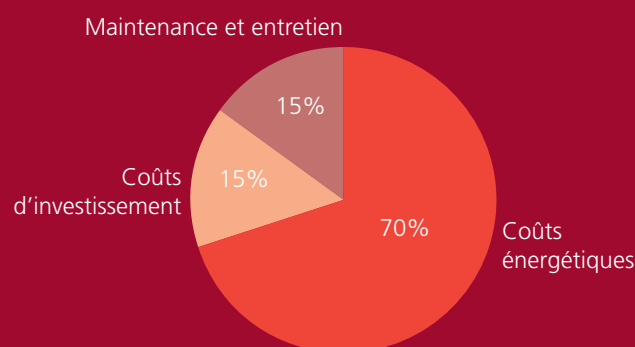
Concept global pour la nouvelle alimentation en air comprimé et en chaleur, intégration dans le programme d'investissement de l'infrastructure avec un nouvel hangar de fabrication et une nouvelle centrale d'énergie, y compris la récupération de la chaleur avec un accumulateur de 15 000 litres.

#### Mise en œuvre et bénéfice

- Nouvelle construction d'une centrale à air comprimé avec 3 compresseurs et deux séchoirs à air avec une attention particulière sur l'efficacité énergétique, la sécurité de fonctionnement et l'évolutivité
- Remplacement des deux compresseurs de 37 kW par trois compresseurs de 25 kW, dont un avec une vitesse de rotation fixe et les deux autres avec régulateurs de vitesse. L'unité de commande calcule la puissance requise et la met à disposition en combinant les 3 compresseurs.
- Abaissement de la pression du réseau d'air comprimé de 9 à 7,5 bar.
- Réduction de la consommation électrique pour les compresseurs d'air comprimé de 24 000 kWh/an (soit une économie d'environ 3500 francs par an)
- Utilisation de la chaleur dégagée par les compresseurs pour chauffer l'accumulateur de chaleur, soit une économie d'énergie dû aux rejets de chaleur des compresseurs d'air comprimé de 75 000 kWh/an.

### CAMPAGNE AIR COMPRIMÉ EFFICIENT

L'air comprimé est une forme d'énergie précieuse qui est employée dans plus de 160 000 entreprises en Suisse, en partie de manière intensive. L'économie suisse dépense tous les ans 100 millions de Francs rien que pour la seule électricité de l'air comprimé. Il est par conséquent d'autant plus important d'accorder une attention particulière aux solutions efficaces en termes énergétiques lors du renouvellement. Car 70 à 80 pour cent des coûts totaux de l'air comprimé sont des coûts énergétiques.



Cette préoccupation est l'engagement de la campagne air comprimé efficace, une action commune de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et des entreprises leader du secteur de l'air comprimé. De plus, elle est portée par la société de technologie des fluides GOP. Des informations détaillées sur le sujet de l'air comprimé et de l'énergie sont à disposition des exploitants et des experts de l'air comprimé sur le site web [www.air-comprime.ch](http://www.air-comprime.ch).

### PROGRAMMES FÉDÉRAUX DE PROMOTION

L'Office fédéral de l'énergie octroie des fonds «ProKilowatt» sur base d'une procédure d'enchères aux programmes d'efficacité énergétique qui présentent le meilleur rapport coût/bénéfice. Parmi ces programmes se trouve le programme de promotion de l'air comprimé ProEDA. ProEDA soutient les entreprises dans l'étude du potentiel d'efficacité et subventionne les investissements dans des systèmes efficaces jusqu'à 20 pour cent.