CompAir

ÉTUDE DE CAS

KAISER BRÄU MODERNISE SON ALIMENTATION EN AIR COMPRIMÉ AVEC ULTIMA



Air comprimé sans huile et valorisation de la chaleur fatale pour la brasserie de Neuhaus an der Pegnitz

Une bonne bière demande du temps. En revanche, la technologie nécessaire à sa production doit être disponible précisément au moment où elle est requise. Kaiser Bräu a donc mis en service un CompAir ULTIMA U55s-RS, modernisant ainsi son alimentation en air comprimé.

Le remplacement de l'ancienne technologie de compresseurs à pistons réduit la consommation d'électricité tout en rendant la chaleur disponible pour l'eau de process. Cette modernisation permet de réaliser une économie annuelle réaliste d'environ 20 % sur la seule production d'air comprimé.

Le projet en un coup d'œil

Client	Kaiser Bräu GmbH & Co. KG
Secteur	Brasserie / Agroalimentaire et boissons
Applications	Air comprimé sans huile pour l'embouteillage et le brassage, ainsi que récupération de chaleur lors du processus de production d'air comprimé
Installation CompAir	CompAir ULTIMA U55s-RS

La tradition brassicole franconienne rencontre la production moderne

Sous le château de Veldenstein, entre Nuremberg et Bayreuth, se trouve le berceau de Kaiser Bräu.

Cette brasserie familiale indépendante a été fondée en tant qu'entreprise commerciale en 1929 et produit sur son site d'Auwald depuis 1991. Avec ses marques Kaiser et Veldensteiner, elle est profondément ancrée dans la région et jouit également d'une notoriété au-delà de celle-ci.

En plus de brasser ses propres bières, l'entreprise assure également l'embouteillage à façon pour d'autres brasseries. Cette combinaison d'activités de brassage et d'embouteillage impose des exigences différentes aux utilités de l'usine.

Du malt à la bière embouteillée

Le processus de production commence par le stockage et le concassage du malt.

Dans la salle de brassage, le malt concassé est mélangé à de l'eau. Lors de l'empâtage, l'amidon est transformé en sucres fermentescibles ; la cuve-filtre sépare ensuite le moût liquide des matières solides. Le moût est chauffé avec le houblon, clarifié afin d'éliminer les matières en suspension, puis refroidi. La levure déclenche ensuite la fermentation. Après le stockage et la maturation, une filtration est réalisée selon le type de bière, avant l'étape finale de mise en bouteille.



L'air comprimé maintient la production en mouvement

Dans les brasseries, l'air comprimé agit souvent en arrière-plan : il actionne les vannes pneumatiques, déplace les vérins et alimente les machines de remplissage et de conditionnement.

De cette manière, il contribue à contrôler les circuits d'écoulement des liquides et à assurer la manutention des contenants au rythme de production requis. Pour Kaiser Bräu, l'affectation précise des différents consommateurs d'air comprimé raccordés sera ajoutée au cours du processus de validation par le client.

Une alimentation stable est essentielle pour ce type d'applications. La qualité de l'air est tout aussi importante : partout où l'air comprimé entre en contact avec des zones proches du produit, les risques de contamination doivent être maîtrisés. La compression sans huile d'ULTIMA est conforme à la classe 0 de la norme ISO 8573-1 pour l'huile et empêche toute huile de compresseur de pénétrer dans l'air comprimé. Le séchage et, si nécessaire, une filtration supplémentaire sont spécifiés en fonction de chaque application.

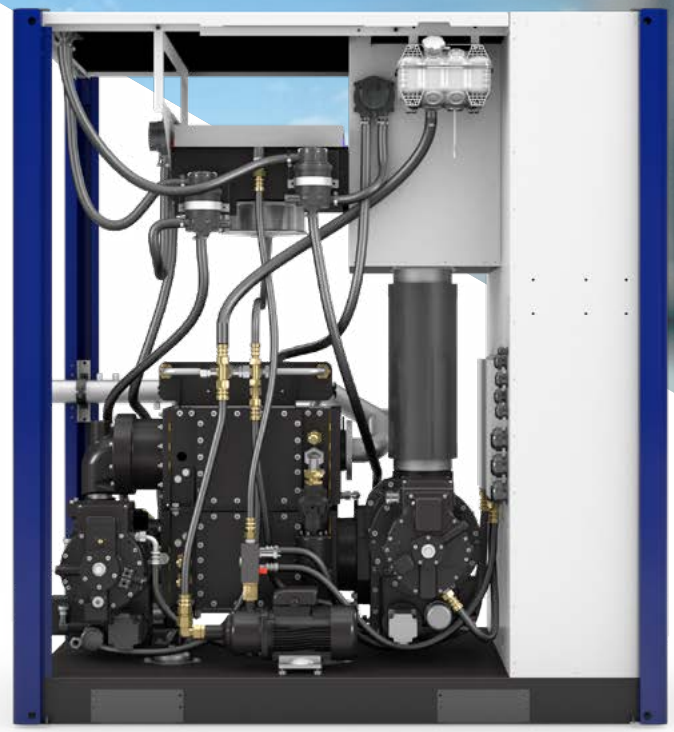
L'efficacité énergétique commence par la demande réelle

Kaiser Bräu adopte déjà une approche systématique de la consommation d'énergie.

Un système de management de l'énergie conforme à la norme ISO 50001 fait partie de sa gestion opérationnelle depuis 2016. Le suivi des différents consommateurs d'électricité aide la brasserie à planifier des améliorations ciblées. La modernisation de l'alimentation en air comprimé s'inscrit dans cette démarche : chaque kilowattheure économisé pour produire le même volume utile d'air comprimé réduit les coûts de production courants.

CompAir a évalué l'alimentation existante et mesuré ses besoins énergétiques. La demande en air enregistrée en 2024 constitue la base de la comparaison. Avec environ 2,53 millions de mètres cubes d'air comprimé par an, même de faibles améliorations de l'énergie requise par mètre cube peuvent générer des avantages économiques significatifs. L'essentiel consiste donc à adapter le compresseur à la demande réelle et à la plage de régulation correspondante.

Ensemble, les économies d'électricité et la récupération de chaleur permettent de réaliser des économies annuelles réalistes d'environ 20 712 €.





Pourquoi ULTIMA remplace la technologie des compresseurs à pistons

La raison de ce changement était d'améliorer l'efficacité énergétique de l'alimentation existante.

Le compresseur à vis ULTIMA U55s-RS sans huile et à vitesse variable est déjà en service chez Kaiser Bräu. Deux moteurs à aimants permanents commandés séparément entraînent directement les étages de compression. Le système de commande coordonne leurs vitesses entre elles et en fonction de la demande en air. Le terme « boîte de vitesses numérique » désigne cette synchronisation électronique ; aucun réducteur mécanique n'est nécessaire.

Cela permet d'adapter le volume d'air produit à la demande. L'entraînement direct évite les pertes liées au réducteur et réduit le nombre de composants mécaniques de transmission. La gamme se distingue également par une conception compacte et un fonctionnement étudié pour de faibles niveaux sonores. Pour Kaiser Bräu, les principales raisons de cet investissement sont la réduction de la consommation d'électricité et la valorisation de la chaleur fatale.

Environ 63 000 kWh d'électricité économisés par an

La combinaison de compresseurs précédente consommait 312 715 kWh d'électricité par an.

Avec ULTIMA, la consommation annuelle d'électricité pour le même volume d'air est de 252 657 kWh. L'écart indiqué est de 60 058 kWh, soit environ 20 %. Sur la base d'un prix de l'électricité estimé à 0,20 € par kWh, cela représente environ 12 612 € par an.

L'économie annuelle d'électricité se rapporte au volume d'air indiqué. L'économie de coûts est calculée sur la base d'un prix de l'électricité de 0,20 € par kWh.

CompAir



Témoignage client

“Notre objectif était de moderniser l’alimentation en air comprimé existante et d’en améliorer l’efficacité énergétique. CompAir nous a apporté un excellent soutien dans l’analyse de la situation actuelle, l’identification des économies potentielles et la mise en œuvre de la solution. Nous avons été particulièrement impressionnés par l’approche globale, qui prend en compte non seulement la réduction de la consommation d’électricité, mais aussi la valorisation de la chaleur de compression. Grâce à ULTIMA, nous pouvons désormais réduire nos besoins énergétiques et utiliser la chaleur récupérée pour chauffer notre eau de process.

Les résultats montrent que les économies d’énergie combinées à la récupération de chaleur permettent de réaliser des économies annuelles réalistes d’environ 20 112 euros. Cela correspond à une réduction des émissions de CO_2 de 47 910 kg.”

Stefan Benaburger,
Maître brasseur – Production, Kaiser Bräu GmbH & Co. KG

Comparaison annuelle pour le même volume d’air

Comparaison annuelle pour le même volume d’air	Valeur annuelle
Air comprimé produit	2 526 578 m³
Consommation d’électricité – combinaison de compresseurs précédente	312 715 kWh
Consommation d’électricité avec ULTIMA	252 657 kWh
Économie annuelle d’électricité (selon la source)	60 058 kWh
Économie annuelle à 0,20 €/kWh	Env. €12 612

La chaleur de compression devient une énergie utile pour l’eau de process

De la chaleur est générée lors de la production d’air comprimé.

Kaiser Bräu utilise le système de récupération de chaleur d’ULTIMA pour réinjecter cette énergie dans le processus. L’eau de process sert de puits thermique et est chauffée d’environ 10 à 65 °C. Cela permet de remplacer une partie de l’énergie de chauffage qui serait autrement nécessaire. La chaleur est transférée via un échangeur thermique ; l’air comprimé et l’eau de process restent des fluides séparés.

Avec une puissance thermique utile de 45 kW et 3 000 heures d’utilisation, 135 000 kWh de chaleur sont disponibles chaque année. Sur la base d’un prix de la chaleur de 0,060 € par kWh, cela représente une économie supplémentaire réaliste de 8 100 € par an. Ensemble, les économies d’électricité et la récupération de chaleur permettent de réaliser des économies annuelles réalistes d’environ 20 712 €.

L’air comprimé au cœur de la stratégie de gestion énergétique de la brasserie

Avec ULTIMA, Kaiser Bräu a associé la modernisation de son alimentation en air comprimé aux besoins de chauffage de l’usine.

En fonctionnement, les deux avantages se combinent : moins d’électricité pour produire le même volume d’air comprimé et de la chaleur supplémentaire pour l’eau de process.

Aux prix de l’énergie retenus pour le calcul, la modernisation permet ainsi de réduire les coûts énergétiques annuels d’environ 20 712 €.