

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Industrie cosmétique



PureAir
ISO CLASS: ZERO PLUS SILICONE FREE

Compresseur Ultima : L'air comprimé devient numérique chez Schwan Cosmetics

De l'air comprimé impeccable dans la cosmétique

L'entreprise familiale Schwan Cosmetics développe et produit des crayons cosmétiques depuis 1927. En tant que leader mondial, la filiale totalement détenue par l'entreprise familiale internationale Schwan-STABILO est désormais un partenaire de confiance pour presque toutes les entreprises de cosmétiques de renommée internationale. Pour la fabrication des crayons à sourcils à gaine de bois, des crayons contours et rouges à lèvres mécaniques, du khôl ou encore des eye-liners liquides, les machines et installations situées sur la surface de production de 17 000 m² à Heroldsberg près de Nuremberg doivent être alimentées avec un air comprimé parfaitement pur et sec.

Détails de l'utilisation

Pour la production sensible des produits cosmétiques, il est évident que seuls des compresseurs fonctionnant sans huile doivent être employés pour fabriquer la matière indispensable qu'est l'air comprimé. Pour des raisons énergétiques et économiques, le remplacement

des compresseurs à vis âgés de presque 16 ans a été convenu en 2017. Les exigences envers la nouvelle technologie de compression étaient élevées : Absence d'huile : condition indispensable, deux niveaux de compression, refroidissement par eau,

Aperçu du projet

Utilisateur

Schwan Cosmetics International GmbH,
Schwanweg 1, 90562 Heroldsberg

Utilisation

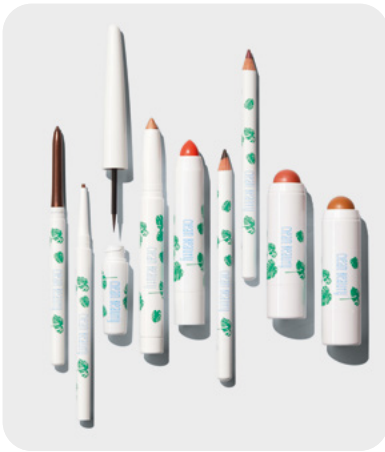
Air comprimé sans huile pour la production de produits cosmétiques

Equipements utilisés

- 2 compresseurs Ultima U160 sans huile
- 2 sècheurs déshydratants HOC

Avantages pour les clients

- 100 % d'air comprimé sans huile = 100 % de garantie d'une production sans germes
- Jusqu'à 13 % d'efficacité en plus
- Très silencieux = max. 69 dB(A)
- Jusqu'à 45 % de consommation énergétique en moins en marche à vide
- 37% d'espace en moins = place pour 2 Ultima dans le petit local technique
- Point de rosée constant de -40 °C sans apport d'énergie externe et bien plus...



Schwan Cosmetics International GmbH développe et fabrique des produits cosmétiques, du crayon à sourcils à la gaine de bois aux crayons contours et rouges à lèvres mécaniques, en passant par le khôl et l'eye-liner liquide.

haut degré d'efficacité même à charge partielle, entraînement direct des niveaux de pression sans engrenage et à fréquence réglable, encombrement minimal et niveau sonore inférieur à 70 dBA.

Après des recherches de marché intensives, il était clair pour Gerhard Bottner, directeur maintenance mécanique des installations chez Schwan Cosmetics, que ces contraintes ne pouvaient être satisfaites qu'avec la technologie de compression nommée Ultima. « Nous voulions aller encore plus loin lors de notre décision d'investissement consistant à remplacer l'ancien compresseur de 160 kW utilisé jusqu'alors. Ultima de CompAir est le seul compresseur sur le marché pour lequel les deux étages de basse et de haute pression sont entraînés et réglés séparément, sans accouplement, au moyen d'un démultiplicateur. Nous voyons cela comme un avantage, car des degrés d'efficacité bien

plus élevés sont obtenus en charge intermédiaire et en charge partielle. L'entraînement séparé garantit que les deux étages d'air comprimé tournent toujours à leurs vitesses de rotation optimales, même en cas de taux de charge fluctuants. Le peu de place disponible dans le local technique représentait un défi supplémentaire. Grâce à sa petite taille, Ultima tient exactement dans la surface libre et laisse encore de la place pour des agrandissements. »

Démultiplicateur numérique

Voici ce que permet un démultiplicateur numérique. Les compresseurs à deux étages traditionnels atteignent les vitesses de rotations nécessaires allant jusqu'à 22 000 tr/min au moyen d'une lourde boîte de vitesses à haute performance entraînée par un moteur. Cette conception est ainsi plus lourde, plus grande et moins efficace comparée à la technologie Ultima, dans laquelle chaque étage est entraîné par un moteur à vitesse variable tournant jusqu'à 16 000 tr/min (1er niveau) et 22 000 tr/min (2nd niveau). Le pilotage intelligent d'Ultima surveille les vitesses des deux entraînements et les adapte continuellement afin de garantir un haut degré d'efficacité et les taux de compression exigés. Ce faisant, l'efficacité des deux moteurs haute vitesse à aimant permanent dépasse même les exigences de la norme IE4, la norme la plus élevée à ce jour.

En pratique, la combinaison de moteurs à haut rendement et d'un démultiplicateur numérique entraîne une baisse de la consommation énergétique à production égale.

Steffen Schneider, collaborateur maintenance mécanique des installations et responsable du suivi des installations

Pour sécher l'air comprimé humide, nous utilisons deux sècheurs par dessiccation HOC (Heat Of Compression) (à gauche). Ils utilisent presque toute la chaleur perdue du compresseur pour régénérer le dessiccant.



RETOUR D'EXPÉRIENCE

Industrie cosmétique

d'air comprimé, est particulièrement fier de la stabilité du réseau d'air comprimé, qui est approvisionné au sommet par 50 m³/min : « Nous pouvons renoncer à la pression de 8 bar habituelle dans l'industrie. Maintenant, une pression stable de 7 bar suffit à alimenter nos installations et nos systèmes de commande. La consommation d'énergie du compresseur est ainsi considérablement réduite et les nouveaux compresseurs Ultima, équipés de variateurs de fréquence, nous fournissent exactement le débit volumique dont nous avons besoin à ce niveau de pression pour répondre aux besoins variables des trois équipes. Notre exigence concernant l'absence totale d'huile dans l'air comprimé ("CLASSE ZERO" selon la norme ISO 8573-1) signifie qu'une contamination d'huile lors du processus de compression d'Ultima est exclue. Cela nous a été certifié pour cette gamme par CompAir suite à un test indépendant réalisé par TÜV Rheinland. »

Traitement de l'air comprimé

Cependant, même les compresseurs fonctionnant sans huile nécessitent une technique de traitement sûre pour cette production sensible. Pour sécher l'air comprimé humide, deux sécheurs par dessiccation HOC (Heat Of Compression) sont utilisés. Ils utilisent la chaleur résiduelle du compresseur pour régénérer le dessiccant. Une solution efficace, facilement mise en œuvre avec la technologie Ultima, a été développée pour réduire la consommation d'énergie des sécheurs, à l'exception de l'alimentation électrique de plusieurs vannes de contrôle, à pratiquement zéro. Un courant partiel de l'air chauffé par la compression à environ 160 °C est utilisé pour la régénération de l'agent déshydratant puis ramené vers le courant principal.

Gerhard Bottner : « Avec cette technique de traitement, nous atteignons de manière constante et sans apport d'énergie externe un point de rosée de -40 °C. Ainsi, il est garanti en toute saison qu'aucune formation de germes ne se produise dans le réseau ramifié d'air comprimé. »

Chez Schwan Cosmetics, le refroidissement par eau des compresseurs est employé depuis toujours pour produire le bilan thermique idéal de la production de l'air comprimé. Avec Ultima, un circuit fermé de refroidissement par eau est utilisé pour évacuer la chaleur partout où elle apparaît – au niveau des moteurs, des onduleurs et des



Malgré l'espace limité dans le local technique, deux compresseurs Ultima combinés à deux sécheurs par adsorption HOC ont pu être installés grâce à leur petite taille.

blocs compresseurs. Le système thermique intelligent de l'Ultima transfère également la chaleur rayonnante des différents composants au circuit de refroidissement par eau, ce qui a pour conséquence que seulement 2 % de la puissance est perdue sous forme de chaleur dans le local technique. Ainsi, un système d'acheminement et d'échappement de l'air n'est pas nécessaire. Ce bon bilan thermique permet de plus aux machines d'Ultima d'être installées proches les unes des autres.

Steffen Schneider : « Nous avons optimisé les systèmes de manière à ce que l'énergie thermique soit dirigée vers le processus de régénération et de séchage des sécheurs par dessiccation HOC. Le refroidisseur de retour équipé sur le toit d'une technologie EC moderne et économe en énergie veille à ce que la température de départ de l'eau de refroidissement soit très basse. Une pompe à réglage de vitesse adapte exactement le débit. Et Gerhard Bottner complète : « Nous sommes principalement d'avis que le refroidissement par eau des compresseurs est optimal dans notre cas, car un refroidissement par air nécessite des quantités importantes d'air frais et un système d'acheminement de l'air fastidieux. De plus, il n'est pas possible de supprimer complètement la pénétration de saleté en dépit du filtrage. Le refroidissement par eau est la solution la plus propre. »