



Güntner refroidit le houblon

Dans sa nouvelle installation frigorifique au propane, le grossiste de houblon Simon H. Steiner « Hopsteiner » a divisé ses coûts de production par deux par rapport à son installation existante. Cette technique efficace a valu à cette installation frigorifique planifiée par Schiessl de figurer sur la sélection du jury du prix 2016 du salon Chillventa, dans la catégorie « froid commercial ».

Sans le houblon, la bière ne serait pas de la bière... En effet, c'est essentiellement lui qui donne à la bière son arôme subtilement parfumé et légèrement amer. Il a également un effet de conservateur. Compte tenu de sa relative fragilité, le produit de la récolte est séché dans la zone de culture en vue du transport. Il est refroidi puis comprimé en balles stockées à 2 °C jusqu'à la transformation.

Le grossiste de houblon Hopsteiner, acteur mondial du commerce du houblon, a doublé la capacité de ses entrepôts frigorifiques dans la région bavaroise de Hallertau, qui reste la plus grande zone de culture du houblon dans le monde. Une installation frigorifique au propane a été installée pour la nouvelle halle.

Le nouvel entrepôt et l'ancien entrepôt, de 32 mètres de hauteur, sont directement contigus et occupent chacun une surface au sol de 65 x 25 mètres. Le besoin en énergie frigorifique est identique pour les deux halles, à savoir 120 kW pour chacune.



Vue d'ensemble

Unité opérationnelle :	Industrie agroalimentaire
Application :	Réfrigération de produits alimentaires
Pays/site :	Allemagne/Au in der Hallertau
Fluide :	Propane / mélange eau/glycol
Produit :	Refroidisseur à saumure sur pieds Güntner FLOOR GSN Condenseur Güntner FLAT Compact GVHX avec sous-refroidisseur séparé VERTICAL Compact GSVC

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.fr



▲ À l'aide de deux refroidisseurs à saumure sur pieds Güntner FLOOR, de type GSN, le froid est transmis à l'entrepôt à houblon maintenu en permanence à la température de 2 °C.



▲ Un condenseur Güntner FLAT Compact GVHX avec sous-refroidisseur séparé Güntner VERTICAL Compact GSVC en technologie microox, sur le toit de la salle des machines.

Condenseurs, sous-refroidisseurs et refroidisseurs Güntner

L'installateur d'équipements électriques, de froid et de climatisation Heilmeyer situé à Pöttmes (Bavière) a installé et mis en service les équipements frigorifiques d'après les plans de la société Schiessl GmbH, d'Oberhaching, également en Bavière. Alors que l'installation frigorifique actuelle, semi-hermétique, alimente deux évaporateurs directs sur pieds R-404A, la nouvelle installation frigorifique au propane produit le froid pour deux refroidisseurs à saumure sur pieds Güntner FLOOR, de type GSN, par l'intermédiaire d'un circuit frigorifique secondaire au glycol.

Les nouveaux refroidisseurs à saumure sur pieds Güntner ont des ventilateurs à vitesse réglée à haute pression et une puissance nominale de 22 kW. Ils distribuent l'air par l'intermédiaire d'un système de conduits d'air.

L'installation frigorifique au propane, formée de deux compresseurs à 6 cylindres semi-hermétiques à régulation de fréquence, se trouve dans une salle des machines, à laquelle seules les personnes disposant d'une autorisation spéciale ont accès. Tous les autres composants sont à l'air libre sur le toit de la salle des machines. L'emplacement de l'installation n'impose aucune restriction quant à la quantité de remplissage au titre de la norme EN 378.

Le propane est liquéfié par un condenseur Güntner FLAT Compact, de type GVHX, avec un sous-refroidisseur séparé VERTICAL Compact, de type GSVC. Les moteurs des ventilateurs de l'installation fonctionnent eux aussi avec une régulation de fréquence. Un robinet détenteur électronique est prévu.

Grâce à la technologie microox de Güntner, les deux composants Güntner ont un volume de remplissage particulièrement faible. À titre d'exemple, le condenseur Güntner FLAT Compact GCHC a un volume de frigorigène de moins de 30 litres, alors qu'avec

Rit veratus cieniet es expedio

L'ombelle femelle comporte au centre une tige sur laquelle les grains de lupuline se forment. Ce sont ces derniers qui produisent les huiles essentielles nécessaires au processus de brassage. La sélection porte sur plus de 200 sortes de houblon, qui ont individuellement ou collectivement une influence sur l'arôme de la bière.

Après la récolte à la fin de l'été, les cônes de houblon souples et humides, séparés des feuilles et des lianes, sont soigneusement mis à sécher en les répandant sur des grilles dans des tours de séchage, que l'on appelle des tourailles à houblon. Au bout de cinq heures environ, les cônes tombent par les grilles, jusqu'à ce qu'ils ne contiennent plus qu'environ 10 à 11 % d'humidité. Le séchage permet d'éviter la formation de substances amères.

Les cônes chauds et secs sont secoués sur des surfaces de refroidissement pour que les précieuses huiles essentielles présentes dans le fruit ainsi que la couleur restent intactes. Ils sont ensuite comprimés pour former des balles de 60 kg, mises ensuite dans des sacs en toile soumises à un stockage intermédiaire dans des entrepôts frigorifiques. Ces sacs peuvent alors être transportés, soit pour être transformés en pellets, soit pour en extraire des acides de houblon pouvant être cristallisés (extrait de houblon). Les cônes peuvent aussi être utilisés directement dans le procédé de brasserie, en tant que « houblon en cône ».

Les bières brassées selon la technique de brassage Pils et les bières fortes sont généralement plus fortement houblonnées que les bières d'exportation légères, avec brassage au malt. Selon le style de bière, le brasseur met entre 100 et 400 grammes de houblon par hectolitre (100 litres) de bière.

la technologie standard finoox, il aurait fallu 130 litres environ. Malgré le sous-refroidisseur supplémentaire, la quantité de remplissage de l'installation au propane n'est en tout que de 44 kg de propane.

Concept de sécurité pour le propane

Le propane étant inflammable, il a fallu tenir compte d'un certain nombre de spécificités lors de l'installation. D'une part, il n'a été monté que des composants agréés pour les frigorigènes inflammables, c'est-à-dire les pressostats, compresseurs, etc. Le propane étant plus lourd que l'air, il faut par conséquent disposer le détecteur de gaz correspondant en partie basse de la salle des machines. Le détecteur comporte deux seuils. Cela signifie qu'il émet une pré-alarme, durant laquelle l'installation frigorifique peut continuer de fonctionner.

Ce n'est que lorsque 25 pour cent de la valeur limite est atteinte dans la salle des machines que tous les composants non antidéflagrants (non ATEX) sont coupés. L'air ambiant est alors aspiré par une aération d'urgence. En même temps, une alarme optique et acoustique se déclenche. Pour que l'air inflammable ne puisse pas être emporté vers les locaux adjacents, la salle des machines passe en dépression. L'armoire électrique doit se trouver à l'extérieur de la salle des machines.

Pour un essai selon la directive relative aux récipients sous pression, c'est le plus grand des récipients de l'installation frigorifique qui est déterminant. Sur cette installation, il s'agit du collecteur de 56 litres. L'installation relève ainsi de la catégorie IV et elle doit être contrôlée selon le module G. Cela signifie un contrôle individuel par un organisme de surveillance agréé.

Retour sur investissement dès deux ans

La salle à refroidir ayant la même dimension et la même section transversale dans les deux halles, le principe de distribution du froid étant lui aussi identique dans les deux salles, il est possible de comparer les deux installations d'un point de vue économique. Les coûts d'exploitation annuels de l'installation frigorifique au propane ne représentent que la moitié de ceux de l'installation existante, à savoir 20 000 euros par rapport à 40 000 euros, ceci malgré les déperditions de chaleur dues au système indirect et à une pompe hydraulique supplémentaire. Malgré des coûts d'investissement plus élevés, le retour sur investissement est atteint au bout de deux ans seulement.

Si l'on suppose une durée d'utilisation de 15 ans pour les deux installations frigorifiques, le montant des investissements et des coûts d'exploitation revient au total à 700 000 euros pour l'installation existante, contre 440 000 euros pour l'installation au propane. Le surcroît initial d'investissement d'environ 40 000 euros génère ainsi un « avoir » de 260 000 euros. Pour atteindre cette somme sur le marché des capitaux en plaçant 40 000 euros sur un fonds d'investissement, il faudrait atteindre un taux d'intérêt de 12,5 %.

Par ailleurs, l'installation a respecté les exigences du programme d'incitation de l'Office fédéral allemand de l'économie et du contrôle des exportations (BAFA) pour les installations frigorifiques respectueuses de l'environnement nouvellement construites. L'indice TEWI (« Total Equivalent Warming Impact »), inférieur de 60 % à celui de l'installation existante, montre également l'efficacité de l'installation. Cet indice tient compte des effets de serre directs (fuites et pertes lors du recyclage) et indirects (besoin d'électricité).