

Séchage des pulpes moderne pour la sucrerie de Cumra en Turquie

Pour la campagne 2004, la société sucrière turque Konya Şeker a procédé à la mise en service couronnée de succès de la nouvelle construction de la sucrerie à Cumra. BMA a contribué à la réalisation des stations en fournissant les équipements et prestations nécessaires au processus principal de production de sucre. Déjà pendant la première campagne, la sucrerie a atteint une capacité de traitement journalière d'env. 12.000 t de betteraves par jour, bien que la capacité de traitement nominale prévue à l'origine n'était que de 10.000 t/jour.

En 2005, Konya Şeker a commandé à BMA, pour son usine de Cumra, la livraison d'un séchage de pulpes moderne pour sécher une quantité partielle de pulpes pressées. Grâce à la livraison d'un sécheur à vapeur à lit fluidisé (WVT), la technologie la plus efficace et la plus économique en matière de séchage de pulpes pressées sera mise en application. En plus du sécheur à vapeur à lit fluidisé qui constitue le composant essentiel, il entre également dans le volume de livraison un évaporateur à descendage qui utilise énergétiquement les vapeurs du sécheur à vapeur à lit fluidisé, ainsi que l'ingénierie totale pour intégrer ces deux équipements dans la sucrerie.

Sécheur à vapeur à lit fluidisé

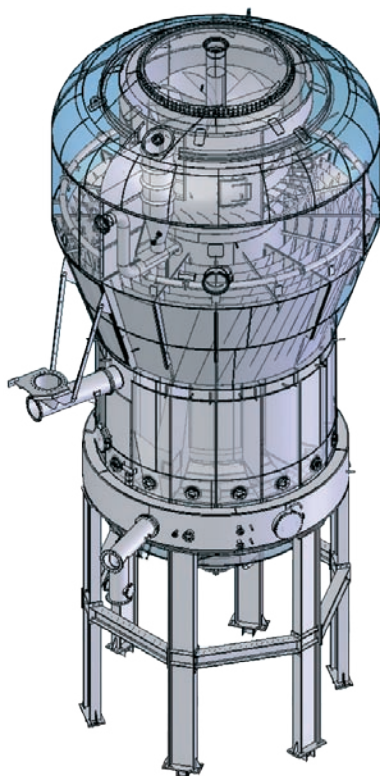
Depuis 2002 et entre autres dans les éditions des Informations BMA n° 41, 42 et 43, nous vous avons déjà informé sur le mode de fonctionnement et les données techniques des sécheurs à vapeur à lit fluidisé déjà livrés par BMA. Vous trouverez des informations techniques détaillées sur notre page d'accueil sous www.bma-de.com.

Pour cette commande, en comparaison au concept habituellement d'usage, la conception du sécheur a été liée au défi de ne pouvoir utiliser pour l'énergie de séchage et l'entraînement du ventilateur qu'une quantité définie de vapeur de chauffe de 37 bar abs. Cette nécessité se déduit d'un bilan énergétique de vapeur/énergie électrique pour l'usine complète. C'est la raison pour laquelle il n'est pas possible d'utiliser pour l'entraînement de la roue interne dans le sécheur (figure 1) le moteur électrique normalement employé. Comme variante il a été prévu une turbine entraînée à la vapeur, dans laquelle la vapeur de chauffe est détendue à env. 20 bar. Après le refroidissement par injection nécessaire, la vapeur de la turbine est conduite au surchauffeur du sécheur.

Quant à la teneur énergétique, les conditions thermodynamiques de cette vapeur de turbine sont suffisantes pour le séchage de la quantité souhaitée de pulpes pressées, mais se situent à un niveau de pression et de température faible, ce qui est dû au travail mécanique effectué dans la turbine. Il a donc fallu adapter les conditions du processus de séchage en agrandissant la surface de transfert thermique dans le surchauffeur. Le sécheur à vapeur à lit fluidisé de la série BMA, taille 9, est doté des paramètres nécessaires. Grâce aux conditions technologiques spéciales mentionnées ci-dessus, le sécheur à vapeur à lit fluidisé atteint les paramètres suivants :

● Capacité évaporatoire d'eau	27 t/h
● Débit max. de pulpes pressées	40 t/h
● Teneur en matière sèche des pulpes pressées	30 %
● Teneur en matière sèche des pulpes séchées	90 %

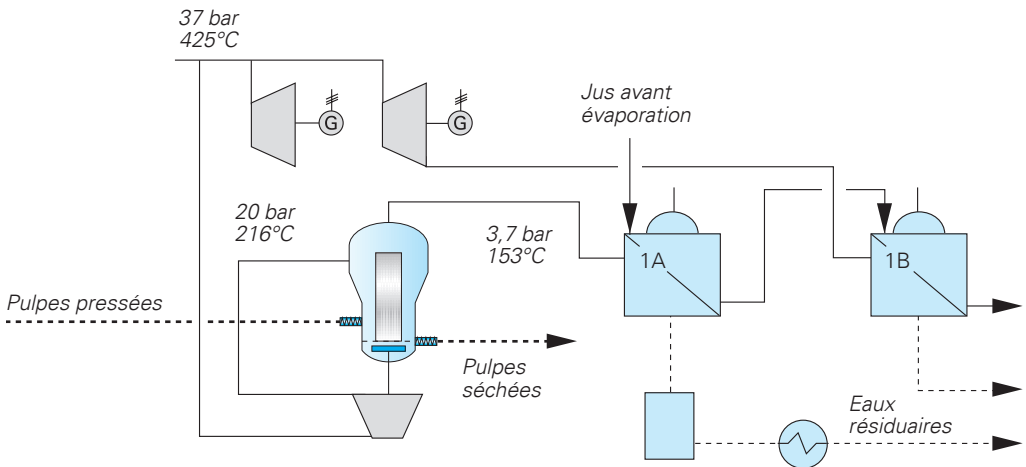
Sécheur à vapeur à lit fluidisé, taille 9



Intégration du

sécheur à vapeur à lit

fluidisé à l'usine



Évaporateur à descentage

L'utilisation énergétique des vapeurs du sécheur à vapeur à lit fluidisé se fait dans un évaporateur à descentage à faisceaux tubulaires avec séparateur de gouttelettes intégré et situé en bas (type BMA Beta). Le nouvel effet 1A est intégré à la conception d'évaporateurs existante comprenant cinq évaporateurs. Le premier effet de la station d'évaporation comprend maintenant les effets 1A de 2.500 m² et 1B de 6.000 m². En cas d'arrêt d'un sécheur à vapeur à lit fluidisé, la surface de chauffe de l'effet 1B est suffisante pour assurer l'évaporation d'eau nécessaire.

Pour la condensation des vapeurs du sécheur à vapeur à lit fluidisé, l'évaporateur à descentage avec faisceaux tubulaires offre les avantages suivants :

- Insensible aux particules de poussières comprises dans les vapeurs du sécheur à vapeur à lit fluidisé
- Pas besoin d'une injection de condensats séparée pour la séparation des poussières à l'entrée de l'évaporateur.

La pression de la vapeur de chauffe de l'effet 1A correspond à la pression des vapeurs du sécheur à vapeur à lit fluidisé. En raison du faible pH des condensats des vapeurs du sécheur à vapeur à lit fluidisé, le faisceau entier de l'évaporateur est fabriqué en matériau 1.4301. La teneur en chaleur des condensats des vapeurs du sécheur à vapeur à lit fluidisé issus de l'effet 1A est utilisée énergétiquement dans un échangeur de chaleur monté en aval pour le réchauffement d'autres condensats.

Ingénierie

Dans le cadre de la commande pour les équipements du sécheur à vapeur à lit fluidisé et de l'évaporateur, BMA a fourni les prestations d'ingénierie suivantes :

- Etude d'implantation dans le nouveau bâtiment sécheur
- Plans de charges pour la construction métallique et les fondations
- Diagramme de tuyautage et d'instrumentation (PID) avec les documents correspondants
- Etude de tuyautage de base y comprise
- Calcul thermique des tuyauteries de vapeur à haute pression

La mise en service du nouveau séchage de pulpes est prévue pour la campagne suivante.

Dr. Lothar Krell

Avantages pour le client

- Pas de pollution atmosphérique due aux poussières et aux mauvaises odeurs grâce au système de séchage complètement fermé
- Plus de 90 % de l'énergie utilisée lors du séchage peuvent être utilisés dans les processus suivants
- Qualité améliorée des pulpes séchées par la suppression des processus d'oxydation et des contaminations par gaz de fumées
- Pas de pertes de produit
- Disponibilité élevée
- Faible encombrement grâce à la construction compacte
- Pas de risque d'incendie par le séchage dans le courant de vapeur d'eau surchauffé