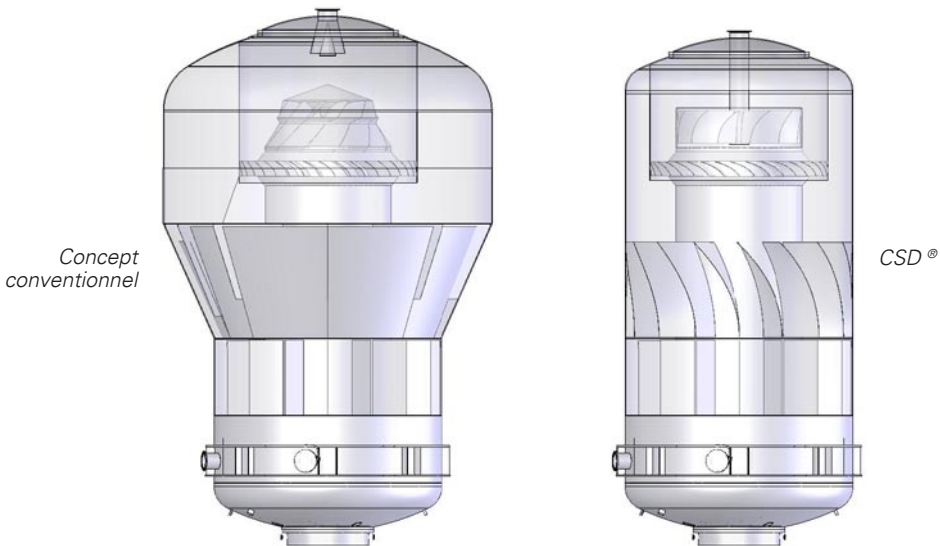


# CSD® – le nouveau sécheur à vapeur à lit fluidisé de BMA



*Comparaison des dimensions*

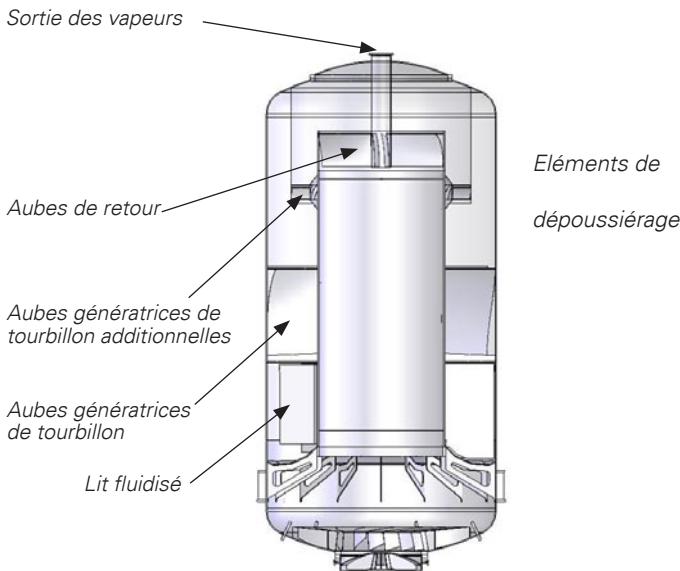
*du concept conventionnel et du CSD®*

Depuis longtemps déjà, les sécheurs à vapeur à lit fluidisé sont considérés comme la meilleure technique disponible et sont utilisés entre-temps pour le séchage des pulpes dans de nombreuses sucreries. Leur utilisation s'explique surtout par l'important potentiel d'économie énergétique réalisable par rapport aux technologies de séchage conventionnelles. Les prix de l'énergie primaire qui ne cessent d'augmenter au niveau mondial accélèrent cette tendance. Les sucreries, qui tournent à des capacités élevées, demandent de plus en plus des sécheurs à vapeur permettant de traiter des débits encore plus importants. Quant à ses dimensions, le sécheur à vapeur de l'ancien type de construction est toutefois arrivé aux limites de ce qui est techniquement faisable. Au lieu de faire une extrapolation des dimensions de l'appareil existant, BMA s'est engagée dans une nouvelle voie et peut présenter maintenant un sécheur à vapeur d'une capacité encore plus forte.

S'appuyant sur une analyse exacte de l'ancienne forme de construction du sécheur à vapeur et suite à un grand nombre de calculs destinés à décrire le mouvement des fluides (Computational FLuid Dynamics, CFD), BMA a mis au point le concept d'un nouveau sécheur à vapeur. La

figure de gauche montre le sécheur à vapeur BMA conventionnel de la taille 12, d'une capacité d'évaporation d'eau maximale de 56 t/h (62 sht/h). Comparé à cet appareil, le sécheur BMA conçu selon le nouveau concept est nettement moins gros, avec une capacité d'évaporation d'eau identique (figure à droite). La mise en place d'aubes génératrices de tourbillon spéciales au-dessus du lit fluidisé permet de supprimer l'évasement conique du sécheur à vapeur conventionnel, très cher en fabrication. Le nouveau sécheur à vapeur BMA doit sa dénomination à la forme cylindrique de son enveloppe : Cylindrical Steam Dryer - CSD®.

Entre les aubes génératrices de tourbillon et les aubes génératrices de tourbillon additionnelles situées à l'entrée du dépoussiéreur, un espace libre a été créé qui, contrairement aux réalisations antérieures, ne présente plus aucun élément gênant la fluidisation. Il s'établit donc dans cet espace un courant de vapeur entièrement circulaire qui ne rencontre plus aucun obstacle. L'accélération centrifuge dans le courant circulaire pousse les grandes particules entraînées vers la paroi extérieure où elles retombent dans le lit fluidisé.



Grâce au courant circulaire prononcé du nouveau concept, les courants de vapeur sortant des différentes cellules de lit fluidisé et montant vers la partie haute de l'appareil sont bien mélangés avant d'entrer dans le dépoussiéreur. Les paramètres de la vapeur ainsi homogénéisée contribuent au fonctionnement sans perturbations du dépoussiéreur. La poussière séparée dans le dépoussiéreur quitte le sécheur à vapeur à travers une gaine située au pourtour de l'enveloppe extérieure et est amenée vers un cyclone latéral externe. Depuis ce cyclone, la poussière peut être recyclée vers les pulpes séchées de la cellule 16.

Dans le cadre des calculs CFD, la configuration de tout le système de dépoussiérage intégré dans le sécheur et composé des aubes génératrices de tourbillon, des aubes génératrices de tourbillon additionnelles et des aubes de retour a été modifiée et optimisée.

Le dimensionnement du lit fluidisé est toujours régi par les conditions de fluidisation ayant fait leur preuve dans les sécheurs BMA réalisés jusqu'ici. L'augmentation de la vitesse de la vapeur mise en rotation est certes une méthode permettant d'augmenter le ratio de séchage référé au volume du sécheur, mais, à la longue, elle comporte des

inconvenients considérables pour l'exploitant. Une élévation de la vitesse de vapeur se traduit non seulement par une destruction accrue du produit avec, pour conséquence, une augmentation de la production de poussière, mais aussi par une usure abrasive croissante provoquée sur les éléments intérieurs du sécheur par les pulpes séchées et le sable introduit avec elles.

Grâce au contour entièrement cylindrique de l'enveloppe extérieure du sécheur, le sécheur le plus grand peut être réalisé avec un diamètre extérieur de 10 m. Avec un tel sécheur il est possible d'atteindre une capacité d'évaporation d'eau supérieure à 75 t/h, un résultat inégalé jusqu'ici. Ceci correspond à un découpage de betteraves moyen de plus de 16 000 t/j.

*Dr. Lothar Krell*

#### **Avantages pour le client**

- Evaporation d'eau maximale supérieure à 75 t/h
- Réduction du coût d'investissement
- Faible encombrement au sol et volume de construction réduit grâce à la forme cylindrique
- Temps de montage réduit