

# SÉCHAGE ET REFROIDISSEMENT

TECHNIQUES DES PROCÉDÉS THERMIQUES POUR TOUTES LES INDUSTRIES





# AMANDUS KAHL VOUS AIDE

## à prendre la bonne décision

Le séchage et le refroidissement jouent un rôle essentiel dans toute industrie qui transforme des produits. Différentes matières premières ont par exemple différentes humidités de départ. Par conséquent, un séchage est fréquemment nécessaire pour une transformation efficace et un processus rentable. Des séchoirs à bande tissée ou des séchoirs à bande d'AMANDUS KAHL sont mis en œuvre en fonction du produit de départ.

Les températures de procédés qui surviennent lors de la production de pellets, expandats ou extrudats chauffent le produit fini. L'utilisation d'un refroidisseur à bande KAHL est toute indiquée pour le refroidir.

Informez-vous ici sur les machines et techniques des procédés qui conviennent précisément à votre projet et laissez-vous convaincre par notre savoir-faire.

AMANDUS KAHL est synonyme de qualité, robustesse et efficacité énergétique dans la construction internationale de machines et installations. Les techniques de séchage et refroidissement représentent une part importante de la gamme de machines de KAHL. Depuis plus de 140 ans, l'entreprise de Reinbek livre des machines et installations dans le monde entier. Toute personne qui opte pour les techniques de procédés de KAHL opte également pour une qualité maximale dans la fabrication des produits.



AMANDUS KAHL a déjà livré plus de 1500 séchoirs à bande, refroidisseurs à bande et séchoirs à bande tissée.



# TABLE DES MATIÈRES

## 01

**Séchoir à bande**  
Page 04 – 05

## 02

**Séchoir à bande tissée**  
Page 06 – 07

## 03

**Refroidisseur à bande,  
combinaison séchoir-refroidisseur**  
Page 08 – 09

## 04

**Dispositif d'alimentation et  
équipement**  
Page 10

## 05

**Avantages**  
Page 11

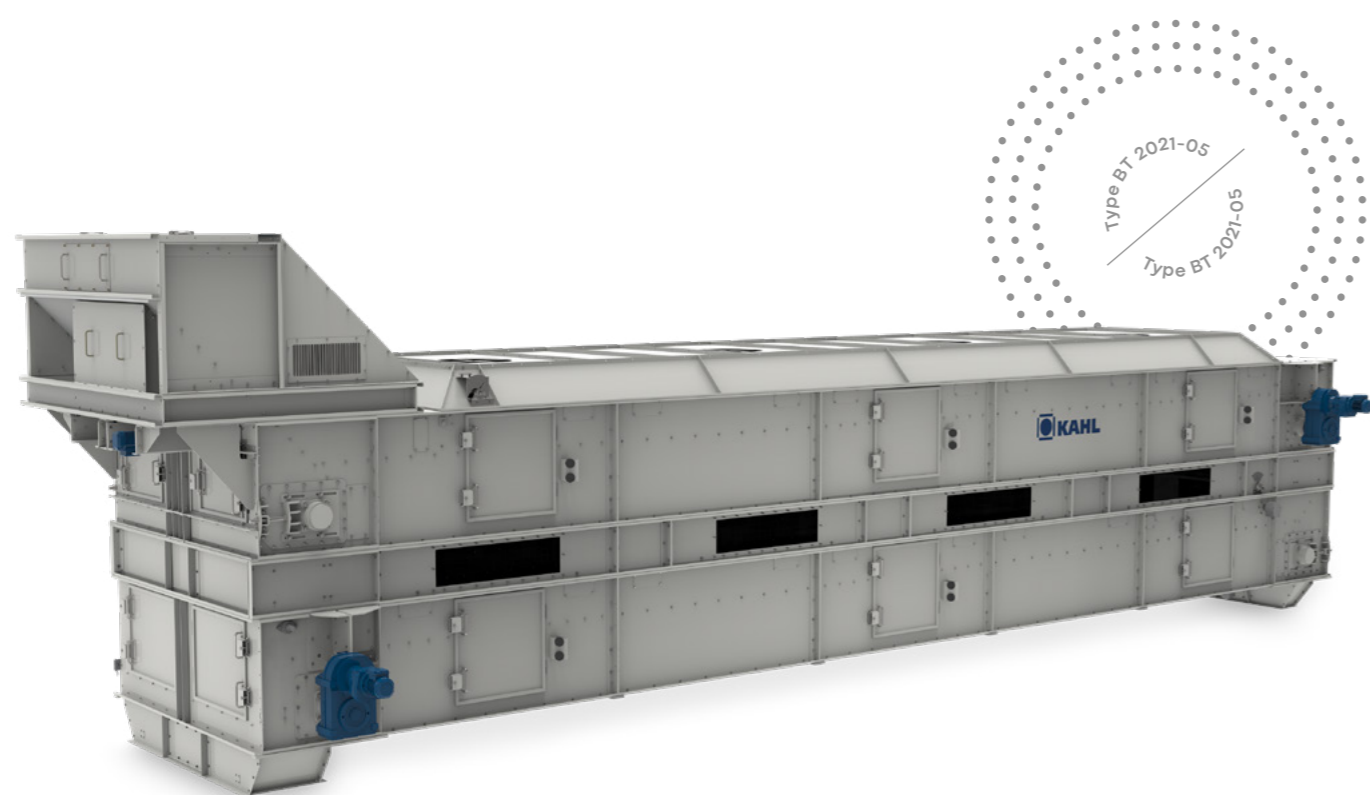
## 06

**Caractéristiques techniques,  
Schéma d'installation**  
Page 12 – 15



# SÉCHOIR À BANDE

Séchage avec de l'air de procédé, filtrage intégré de l'air vicié ou avec systèmes de recirculation d'air



Les séchoirs à bande conviennent pour différents produits : Granulés, produits pâteux, copeaux de bois, paille, foin, produits de départ chimiques, produits en vrac, et bien plus encore.

Le séchage a toujours lieu selon le principe du courant transversal et contre-courant, selon le nombre de bandes. Pendant le processus de séchage, l'air chaud circule depuis le bas ou le haut à travers le produit, transversalement au sens de la marche des bandes transporteuses. L'air absorbe à cet effet l'humidité de façon croissante, ce qui permet d'obtenir un séchage en douceur. Une construction modulaire permet d'assembler le séchoir à bande de façon optimale, en fonction de la taille nécessaire de l'installation. Le système modulaire peut être assemblé en petites comme en grandes unités.

## Paramètres de dimensionnement

- Type de produit
- Débit
- Température
- Humidité de départ
- Déshydratation
- État de l'air de procédé
- Air de séchage
- Température de séchage
- Conditions ambiantes



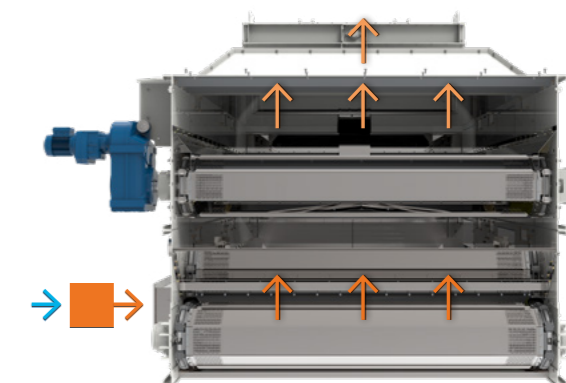
## Avantages du séchoir à bande

- Séchoir le plus flexible du marché
- Extension ultérieure par empilement et allongement
- Plusieurs largeurs standard disponibles
- Largeurs spéciales possibles sur demande
- Régulation intelligente pour un séchage optimal et économique
- Construction de maintenance facile
- Système intégré de protection contre les incendies



## Séchage avec de l'air de procédé

Séchage avec de l'air de procédé (air chauffé directement ou indirectement) jusqu'à 200 °C, passé à travers une ou plusieurs couches de produit. Ce processus de séchage convient aux produits ayant une humidité élevée et résistants à la température. En font notamment partie la litière pour chats, les briquettes de charbon de bois, les boues de filtre, les oxydes métalliques, et bien plus encore.





# SÉCHOIR À BANDE TISSÉE

Pour la biomasse et les produits recyclables

Le séchoir à bande tissée se distingue par l'utilisation d'une bande spéciale en matière synthétique tissée serrée qui assure deux tâches : transport du produit à sécher à travers le séchoir et filtrage de l'air vicié. La valeur limite légale en poussière et air vicié est ici dépassée par le bas. Un nettoyage automatique et discontinu de la bande empêche que les ouvertures de la bande ne soient colmatées par des particules du produit.

Grâce aux basses températures de l'air entrant, inférieures à 120°C, le séchoir convient particulièrement pour utiliser la chaleur perdue provenant de la cogénération.

Le système d'alimentation du produit permet une hauteur de couche toujours uniforme même lorsque le matériau d'entrée et les débit varient. Le matériau est retourné à l'intérieur du séchoir par des dispositifs spécialement adaptés, ce qui permet d'obtenir une humidité finale très uniforme du produit.

Des mesures en ligne de l'humidité du produit garantissent que le séchoir fonctionne toujours de façon optimale en termes d'énergie et que l'humidité résiduelle respecte toujours une valeur définie.

## Avantages de la bande tissée

- Séchage convectif en douceur, à l'air chaud
- Structure modulaire de la machine
- Dimensionnement technique individuel basé sur le produit, le débit et la source de chaleur
- Utilisation d'une bande spéciale en matière synthétique tissée en guise de milieu filtrant (conformément aux prescriptions légales en matière d'air vicié)
- Régulation intelligente pour un séchage optimal et économique
- Construction de maintenance facile
- Système intégré de protection contre les incendies



↑ Déchets de sciage



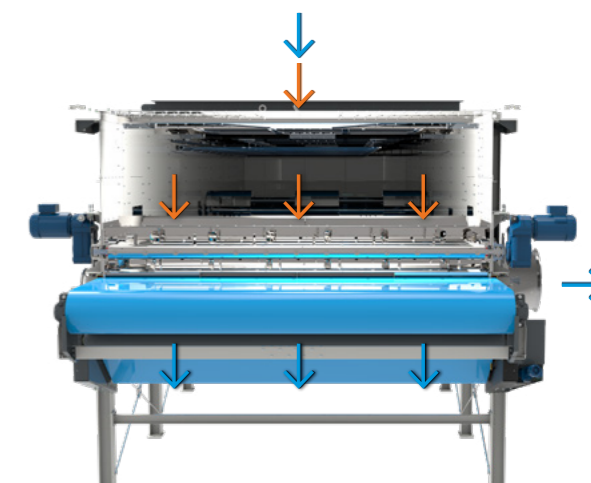
### Le saviez-vous ?

Les deux derniers chiffres de la désignation de nos machines correspondent toujours au nombre de modules qui composent le séchoir ou le refroidisseur.



## Séchage avec filtrage intégré de l'air vicié

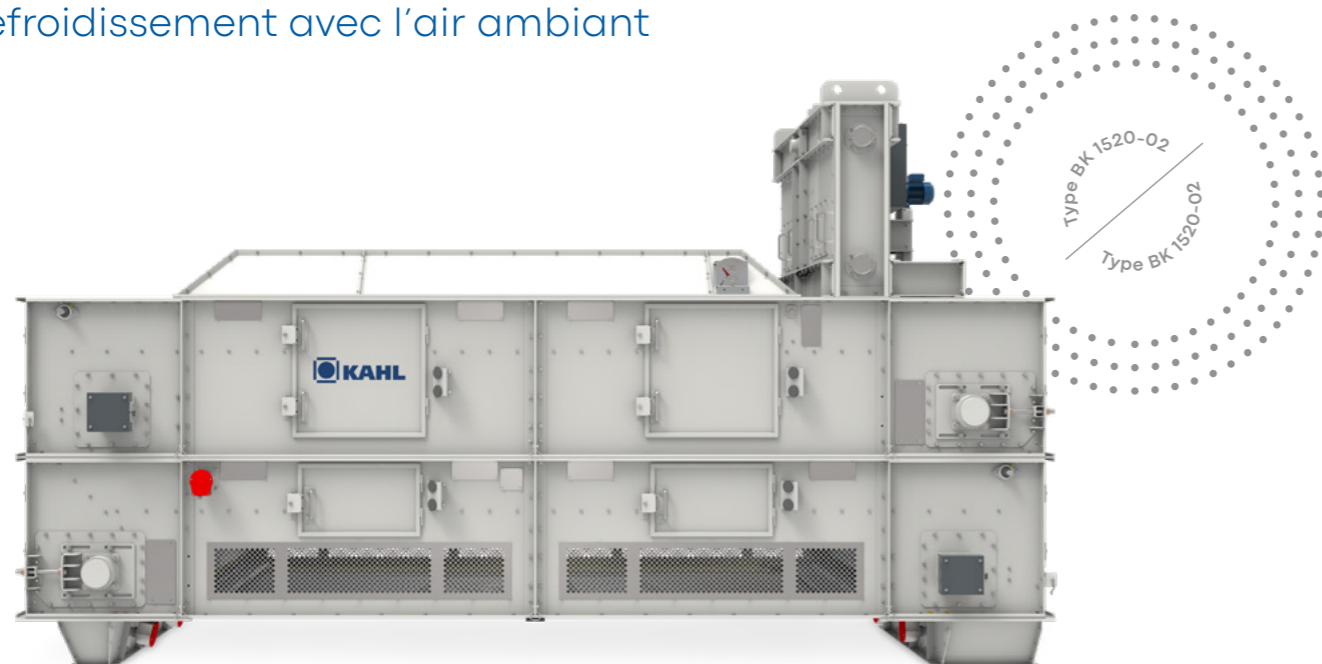
L'écoulement d'air chaud par le haut à travers le produit permet d'obtenir une vitesse d'écoulement plus élevée. La bande en matière synthétique tissée serrée agit en outre comme un filtre pour l'air vicié. Un nettoyage de la bande est intégré au séchoir.





# REFROIDISSEUR À BANDE

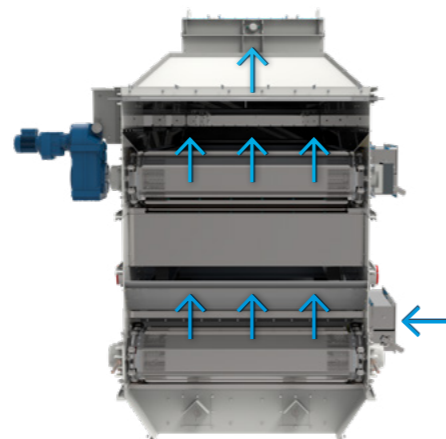
Refroidissement avec l'air ambiant



Le principe de refroidissement des refroidisseurs à bande KAHL utilise deux procédés physiques : Avec un refroidissement par convection, il y a un échange de chaleur entre le produit et l'air. Avec le refroidissement par évaporation, l'eau est retirée du produit à refroidir. Comme avec le séchoir à bande, le refroidissement a lieu selon le principe du courant transversal et contre-courant (selon le nombre de bandes). La bande transporteuse peut être composée de grilles de tablier ajourées, vissées aux chaînes de transport latérales et facilement remplaçables. Des tôles à lamelles sont également disponibles.

## Séchage et refroidissement à l'air recirculé

Des systèmes de recirculation d'air entraînent une réduction des émissions et des pertes de chaleur grâce à de faibles quantités d'air vicié lors du séchage/refroidissement, et au procédé combiné. La proportion d'air recirculé est réglable. La réduction de la vitesse du processus permet de préserver les produits sensibles. Par conséquent, ce procédé convient particulièrement aux produits ayant une température finale basse, tels que la nourriture pour crabes ou le boulgour.



# COMBINAISON SÉCHOIR- REFROIDISSEUR

Deux processus dans une machine

La construction modulaire et flexible permet non seulement au refroidisseur et au séchoir d'être étendus de façon variable en hauteur et en longueur mais aussi d'être combinés. Deux étapes du processus sont ainsi réalisées dans une seule machine, ce qui permet un gain de place dans l'installation.

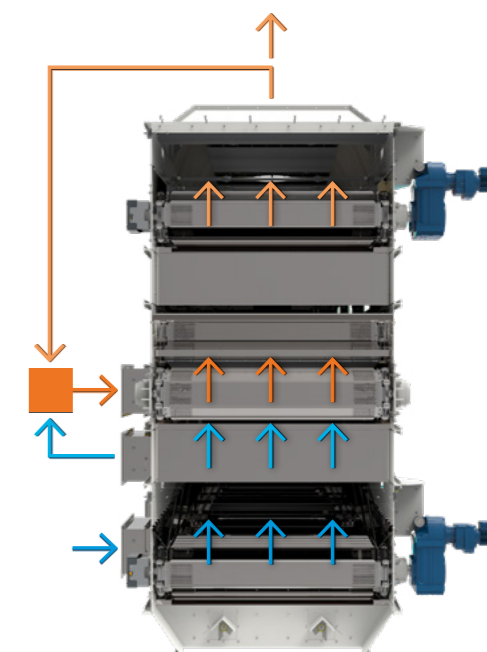
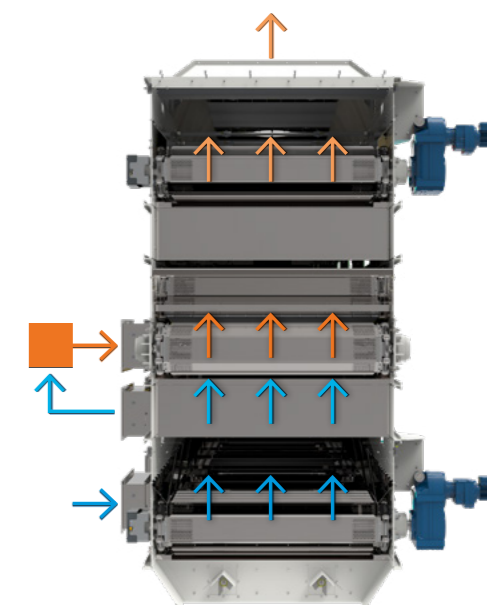
## Séchage et refroidissement

La combinaison séchoir-refroidisseur est divisée en sections séchage et refroidissement fonctionnant indépendamment l'une de l'autre, et équipée des groupes de chauffage et refroidissement correspondants. Le principe de la combinaison séchoir-refroidisseur convient pour les produits ayant une humidité élevée et devant être refroidis à une basse température de stockage. En font par exemple partie les expandats, extrudats, produits issus d'un traitement hydrothermique, gypses, et bien plus encore.

### Vous avez des questions sur la technologie KAHL ?

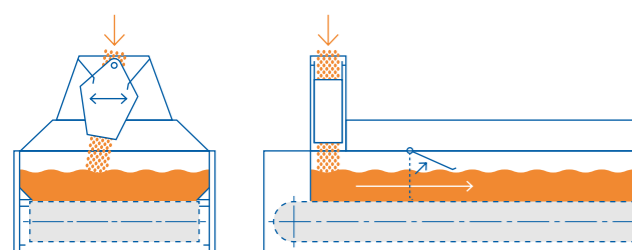
Nous serons heureux de  
répondre à vos questions.  
Contactez-nous à l'adresse  
suivante :

info@akahl.de  
+49 (0)40 727 71-0  
akahl.com

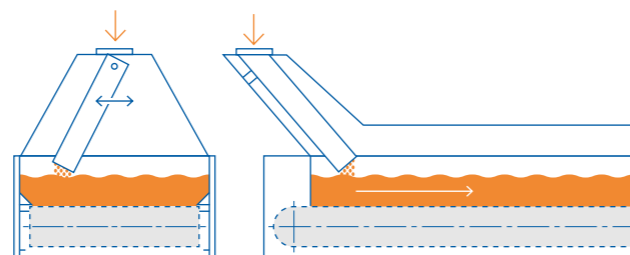




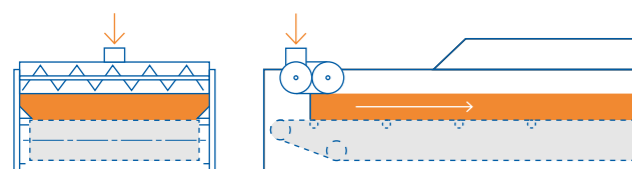
# DISPOSITIF D'ALIMENTATION ET ÉQUIPEMENT



↑ **Caissons pivotant**  
pour produits non sensibles



↑ **Glissière pivotante**  
pour produits sensibles



↑ **Système de distribution à vis sans fin séchoir à bande tissée**  
Pour des épaisseurs de couche très uniformes de produits poussiéreux et fibreux, spécialement dans un séchoir à bande tissée

## Équipement

- Pièces en contact avec le produit en acier inoxydable (avec les séchoirs à bande tissée, en plus en bande tissée en matière synthétique de qualité supérieure)
- Bobines d'assouplissement
- Casse-grumeaux
- Caisson de sortie avec détecteur d'obstruction
- Vis sans fin d'évacuation des particules fines
- Régulation de température pour air vicié et/ou produit
- Surveillance vitesse de rotation à l'arrêt
- Hotte aspirante en acier inoxydable
- Commande de vitesse de la bande
- Nettoyage automatique de la bande
- Mesure de la pression différentielle
- Système de protection contre les incendies
- La mesure en ligne de l'humidité du produit à l'entrée et à la sortie du séchoir, et les mesures des températures d'air vicié et le cas échéant des humidités d'air vicié dans les différentes sections indiquent les dimensions nécessaires pour les concepts possibles de commande et régulation.
- Affichage de la hauteur de couche (commande manuelle)

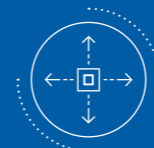


# AVANTAGES SÉCHAGE/RE- FROIDISSEMENT



## Avantages de la machine

- Production flexible de l'air chaud (chauffage direct et indirect de l'air)
- Extension de la machine en hauteur et longueur possible à tout moment
- Extension ultérieure d'une machine seule en combinaison de machines possible
- Sélection parmi des largeurs standard ; largeurs spéciales possibles sur demande
- Version spéciale : Refroidisseur à bande et séchoir (et combinaison) sur demande complètement en acier inoxydable
- Version spéciale : CARRY OVER (les parties fines sont extraites avec le produit)
- Version spéciale : grandes ouvertures d'inspection sur le côté, en façade



## Avantages pour les produits à sécher / refroidir

- Flexibilité maximale du produit :  
(pellets d'alimentation, expandats, aliments pour animaux domestiques, aliments pour poissons, biomasses, pellets et tranches de betteraves, herbe hachée, luzerne, différentes céréales, copeaux de bois, déchets de sciage, produits de charbon, boues claires, etc.)

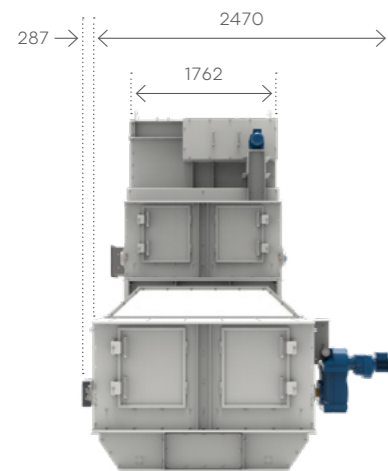
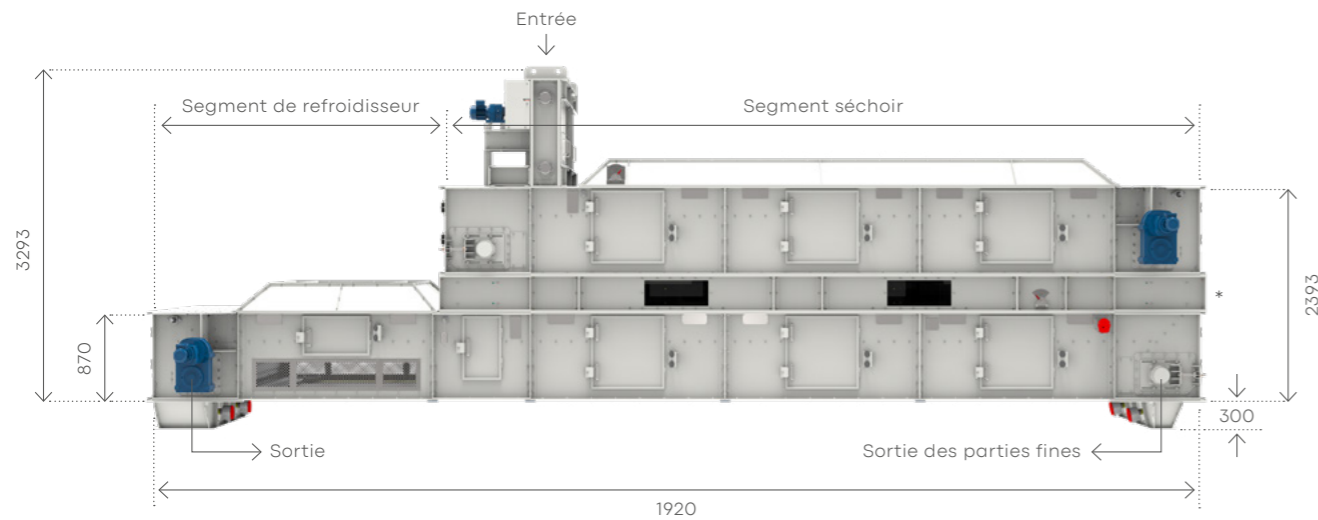


## Avantages offerts par AMANDUS KAHL

- Grande profondeur de fabrication
- Service à long terme même après mise en service
- Nombreuses combinaisons de hauteur et largeur possibles grâce à la grande flexibilité de construction
- Construction spécifique au produit



# REFROIDISSEUR SÉCHOIR À BANDE



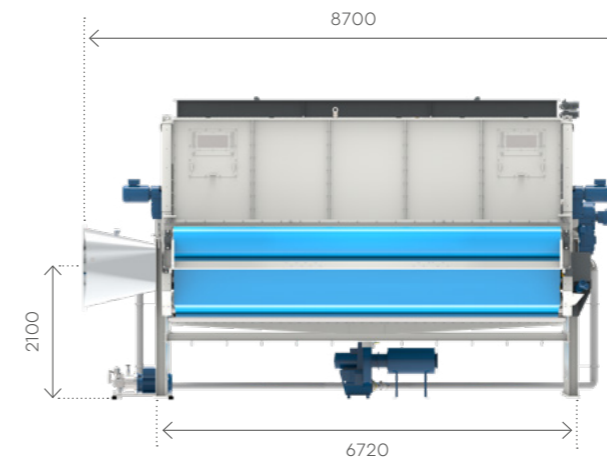
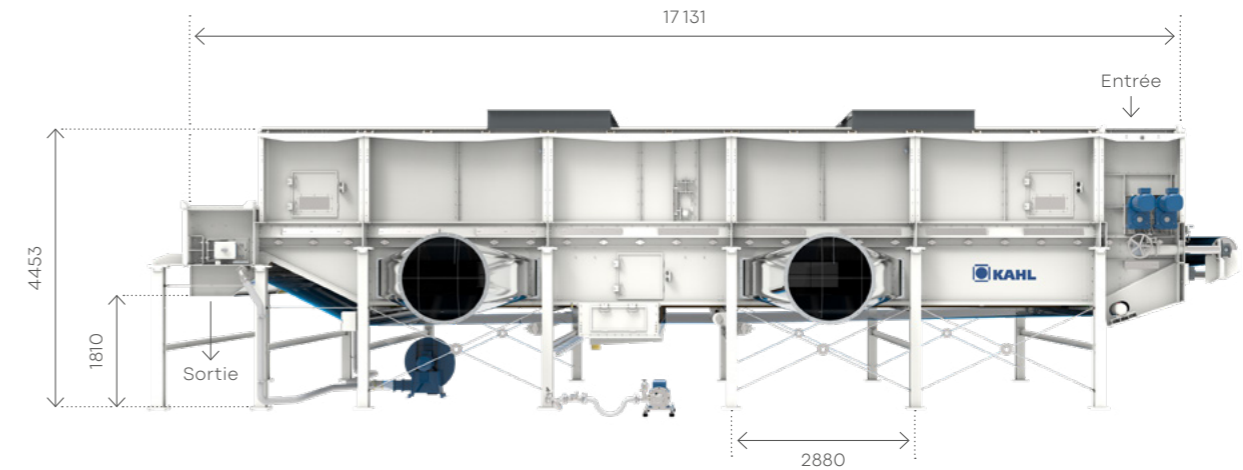
↑ Refroidisseur séchoir à bande BTK 1521-03/04  
Exemple de dimensions, divergences avec les autres modèles

Largeur de processus (mm)	1090	1440	1940
Largeur totale sans entraînement (mm)	1412	1762	2262
Longueur d'une section (mm)	1920	1920	1920

\* Aspiration intermédiaire pour séparer les étapes de technique des procédés, p. ex. : pré- et post-refroidissement, pré- et post-séchage, séchage et refroidissement.



# SÉCHOIRS À BANDE TISSÉE



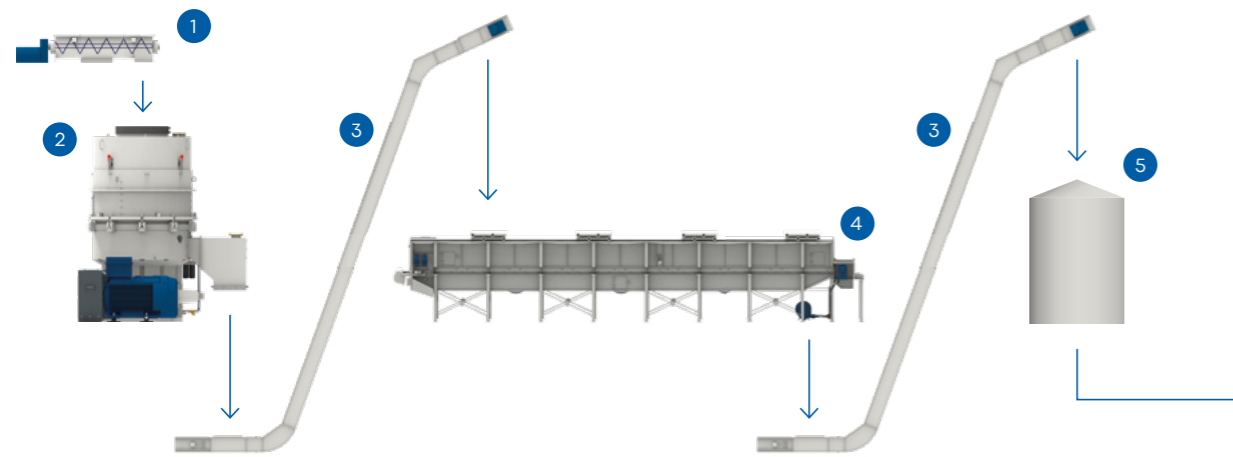
↑ Séchoir à bande tissée GBT 6010-04  
Exemple de dimensions, divergences avec les autres modèles

Largeur de processus (mm)	4000	6000
Largeur totale sans entraînement (mm)	4720	6720
Longueur d'une section (mm)	2880	2880
Longueurs min./max. (m)	11,4 / 54,6	14,3 / 54,6
Hauteur de couche max. (mm)	280	280
Sections max. (nombre)	17	17



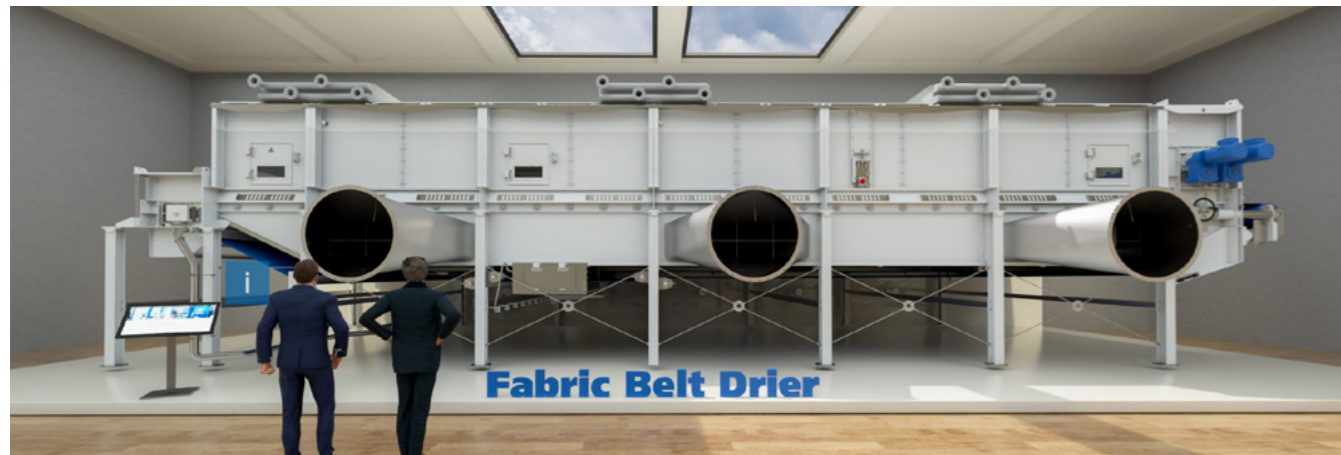
# SCHÉMA D'INSTALLATION

d'un exemple avec séchoir à bande tissée et refroidisseur à bande

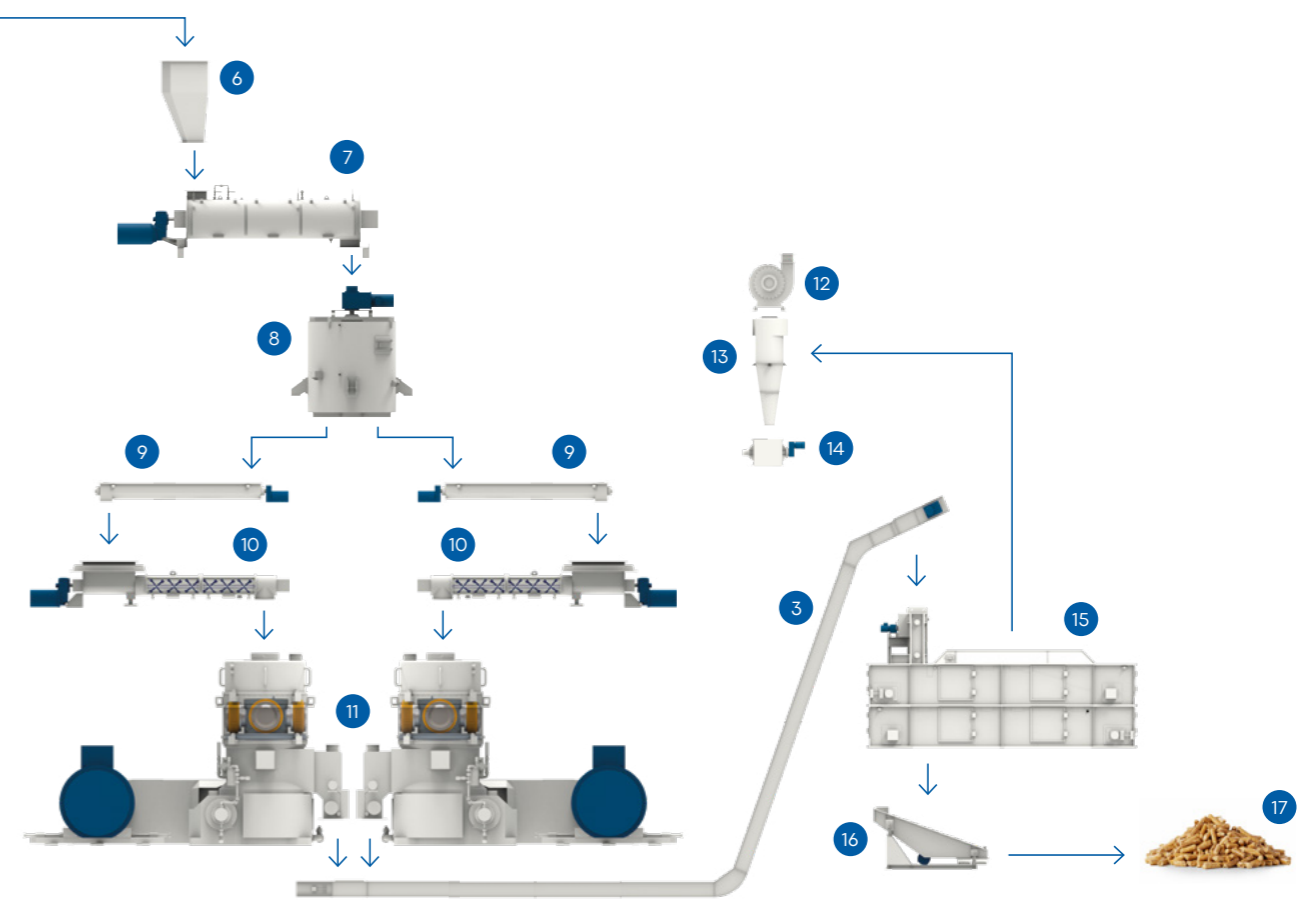


- 1 Vis de dosage
- 2 Broyeur-granulateur
- 3 Convoyeur Z
- 4 Séchoir à bande tissée
- 5 Réservoir
- 6 Trémie tampon avec dosage
- 7 Mélangeur conditionneur
- 8 Réservoir agitateur
- 9 Vis de transport
- 10 Vis de mélange

## Références



↑  
Regardez notre animation  
du séchoir à bande tissée  
dans notre showroom virtuel



- 11 Presses
- 12 Ventilateur radial
- 13 Cyclone
- 14 Sas alvéolaire
- 15 Refroidisseur à bande
- 16 Tamis vibrant
- 17 Granulés finis



↑  
Installation de production  
de pellets avec débit de  
50 000 tonnes par an





Visitez notre  
boutique en ligne  
[shop.akahl.com](https://shop.akahl.com)

**AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG**

Dieselstrasse 5 – 9  
21465 Reinbek  
Allemagne

+49 (0)40 727 71-0  
[info@akahl.de](mailto:info@akahl.de)  
[akahl.com](https://akahl.com)



Rendez-vous directement dans  
la boutique en ligne :  
Scannez maintenant le code QR