



# Journal

UNE PUBLICATION DU GROUPE KAHL



## Chères lectrices, chers lecteurs,

Le monde qui nous entoure change constamment. Que ce soit à cause des décisions politiques, des nouvelles technologies, des ressources disponibles ou à cause de la pollution de l'environnement.

Nous relevons ces défis en remettant en question nos processus, en perfectionnant nos procédés techniques et nos machines et en investissant en permanence dans la modernisation de nos sites de production.

Afin de pouvoir encore mieux soutenir nos clients à l'avenir, nous avons créé la société NEOMONTEC qui se spécialise dans le montage et les prestations de services.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et nous espérons pouvoir façonner l'avenir ensemble avec vous.

Cordialement

Wolfram Krabbe

Joachim Behrmann

Dr. Victoria Behrmann

Uwe Wehrmann

# Table des matières

## GROUPE KAHL Produits et procédés

- 08 DEVEV Lyophilisation de liquides natifs. Séchage avec ménagement sans ajout d'additifs
- 10 Technologie de l'expandeur KAHL pour le traitement des poussières de thé et d'herbes
- 12 Le procédé optimal pour l'encapsulation d'arômes
- 14 Innovations: Made by NEUHAUS NEOTEC. L'accès par le haut facilite le démontage du filtre
- 17 Procédé mécanique: Broyage
- 18 Technologie des particules: Procédés flexibles à lit fluidisé
- 19 La famille du NEOGRIND est complète
- 20 Systèmes à lit fluidisé – Conti FB
- 21 Systèmes à lit fluidisé – Batch FB
- 22 Conti FB Pilot
- 23 Qui sommes-nous?
- 24 L'avoine – une céréale dont la popularité ne cesse de croître
- 29 Amélioration du produit et augmentation du rendement
- 30 La nouvelle presse à granuler type 65-1500
- 31 Les leaders du marché misent sur les presses à filière plate KAHL

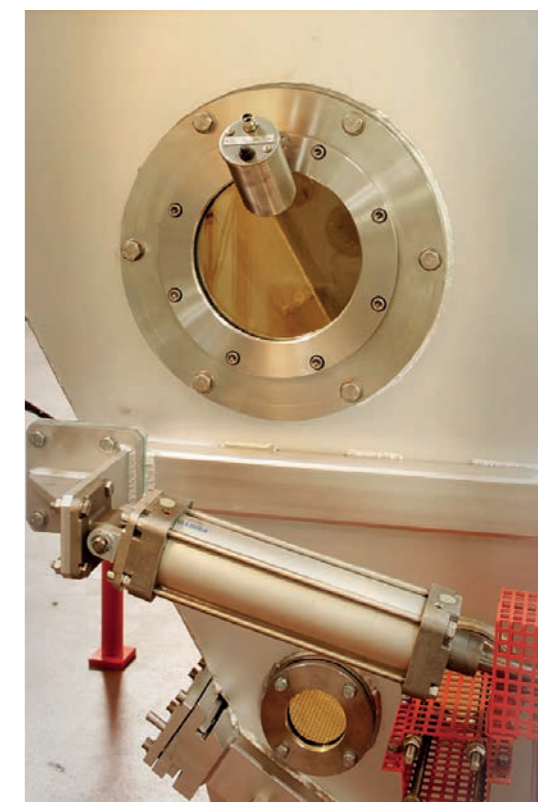


## GROUPE KAHL Dans le monde entier

- 34 Ouverture et expansion du centre d'essais DEVEV à Ganderkesee
- 36 32 systèmes à spirale sur 2 étages
- 38 Leader du marché à Taiwan Expandeurs KAHL du Groupe DaChan Great Wall
- 39 Expandeur à couronne pour le traitement de composants en Extrême-Orient
- 40 Les fabricants polonais d'aliments composés suivent avec intérêt les activités du pionnier du traitement des porteurs de protéines
- 42 NOUVEAU: Centre d'innovation du GROUPE KAHL à Ganderkesee
- 44 Achèvement réussi d'un « centre d'extraction DEVEV » au Vietnam
- 46 Technologie du café
- 47 Développement d'usines de production d'aliments pour poissons sur le marché africain
- 48 L'usine de granulation de bois la plus moderne en Europe – made by AMANDUS KAHL
- 51 Brésil: La plus grande installation de granulation de bois d'Amérique latine

## GROUPE KAHL Nouvelles internes

- 54 Nous fabriquons selon la norme ISO 9001:2015
- 55 Qui sommes-nous?
- 56 Le Groupe GIMOKA investit dans un deuxième torréfacteur RFB 400
- 59 Investissement dans l'avenir
- 60 Télémaintenance efficace pour un service amélioré pour le broyage et la granulation
- 62 Les idées de produits sont mises en pratique de manière professionnelle
- 64 L'USINE PILOTE DE KAHL – ensemble vers le succès
- 66 Machines-outils pour l'optimisation des procédés d'usinage dans la fabrication mécanique
- 68 Modernisation de l'infrastructure du site de l'entreprise
- 70 Salons du Groupe KAHL





**GROUPE KAHL  
PRODUITS ET PROCÉDÉS**

Page 08-31



Unité-pilote d'extraction DEVEX



Unité-pilote d'évaporation DEVEX

## DEVEX Lyophilisation de liquides natifs. Séchage avec ménagement sans ajout d'additifs

La demande d'extraits de plantes en poudre ou de concentrés de fruits en poudre exempts d'additifs de séchage (par ex. mélanges d'hydrates de carbone obtenus par hydrolyse d'amidon etc.) ne cesse de croître.

Face à la forte demande de produits naturels 100% purs et de haute qualité, Devex s'est donné pour mission de développer un procédé de séchage adapté. Les spécialistes de DEVEX pour les procédés de séchage ont réussi à résoudre le problème du séchage sans additifs de séchage. Aujourd'hui, les clients peuvent bénéficier d'un procédé de séchage sophistiqué, économique et sûr dans le centre d'essais DEVEX.

Le produit prétraité dans le réservoir d'alimentation est transporté par un système d'alimentation spécialement développé dans le vide profond du lyophilisateur. Le niveau de vide est compris entre 0,4 et 4 mbar absolu, la température de sublimation étant donc de -30 à -6 °C. La lyophilisation de liquides natifs DEVEX fonctionne de manière continue.

Le produit final sec n'a pratiquement subi aucune perte d'arôme et de substance active et il se caractérise par d'excellentes propriétés instantanées.

La lyophilisation de liquides natifs DEVEX est le procédé de premier choix lorsqu'il s'agit de sécher des produits liquides précieux tels que les extraits de plantes, les principes actifs pharmaceutiques, les additifs alimentaires, les concentrés de jus de fruits et de légumes.



Les spécialistes de DEVEX pour les procédés de séchage sont en mesure de présenter un procédé de séchage économique et sûr.



Récemment, la deuxième étape d'extension du centre d'essais a été achevée. Les systèmes de séchage déjà existants, tels que l'installation pilote d'extraction et d'évaporation, l'extraction liquide-gaz et d'autres équipements en aval, sont utilisés pour produire des extraits de plantes, des produits pharmaceutiques à base de plantes, des substances végétales, des cosmétiques à base de plantes, des huiles essentielles, des colorants naturels, des additifs alimentaires, des jus de fruits et de légumes concentrés, des concentrés d'extraits de café et de thé, des protéines et huiles à partir de matières premières animales etc. —



## Technologie de l'expandeur KAHL pour le traitement des poussières de thé et d'herbes

Des poussières sont produites lors du traitement du thé et des herbes. La coupe fine des fleurs d'hibiscus, par exemple, produit une poudre rougeâtre, très poussiéreuse. La quantité de poussière produite peut s'élever jusqu'à 6%. Celle-ci a une granulométrie de  $100\% < 400\ \mu\text{m}$ . Elle peut également contenir des composants fibreux.

Les paramètres mentionnés ci-dessus sont soumis à des fluctuations tant naturelles que liées à leur origine. Dans les pays d'origine, le séchage des fleurs d'hibiscus se fait généralement par épandage sur le sol. En raison de sa taille de particules, la poudre d'hibiscus produite pendant le traitement par charges n'est pas appropriée pour être utilisée dans les sachets de thé. Elle resterait dans la tasse comme sédiment indésirable.

L'utilisation de la technologie d'expandeur d'AMANDUS KAHL permet l'agglomération de particules fines. Par la granulation subséquente des agglomérats, la granulométrie cible est déterminée.

Le traitement du poudre d'hibiscus moyennent l'expandeur à couronne OEK permet d'effectuer le procédé en ligne avec le procédé de coupe. La poudre produite lors de la coupe est agglomérée directement. L'utilisation de cette technologie de KAHL assure la valorisation complète des poussières de thé et d'herbes produites. —



Matière première  
(poussière d'hibiscus)



Produit intermédiaire  
après l'OEK



Produit fini après  
l'émission et le  
tamisage

### Les avantages sont:

- Hygiénisation du produit par le chauffage de courte durée (apport d'énergie mécanique)
- Aucun ensachage couteux et aucun stockage intermédiaire de courte durée
- Aucune granulation ultérieure de la poudre d'hibiscus
- Aucune composition de nouvelles charges (les charges doivent rester clairement identifiables), la coupe fine issue du procédé de coupe est combinée avec les agglomérats de la ligne d'expandeur à couronne

## Le procédé optimal pour l'encapsulation d'arômes

Le but principal de l'encapsulation d'arômes est de protéger les arômes. L'encapsulation protège les ingrédients hautement volatils contre l'oxydation et donc aussi contre les changements de goût. Actuellement, le séchage par pulvérisation est le procédé le plus couramment utilisé pour l'encapsulation d'arômes. Cependant, le séchage / agglomération par pulvérisation dans le lit fluidisé offre un certain nombre d'avantages.

Pour l'encapsulation, les arômes sont émulsionnés dans une formulation matricielle qui peut se composer par exemple de maltodextrine et de divers amidons. Dans la substance sèche, la matrice représente une barrière pour les molécules de l'arôme.

D'habitude, le procédé de séchage par pulvérisation produit des poudres fines qui, pourtant, n'ont pas de propriétés d'application optimales en termes de solubilité, de fluidité et de durabilité et qui en plus ont tendance à coller.

Par le séchage / agglomération par pulvérisation dans le lit fluidisé, par contre, le produit est non seulement séché, mais formé simultanément en agglomérats. L'émulsion ne sèche pas dans l'espace libre comme dans la tour de pulvérisation, mais elle est pulvérisée sur des particules déjà existantes. Les particules s'accroissent et leur structure, leur humidité et leur taille peuvent être modifiées en fonction de la variation des paramètres du procédé. Leur surface est plus petite, de sorte que seule une petite partie de la substance aromatique est exposée à l'oxygène atmosphérique. Le produit ainsi obtenu offre de meilleures propriétés d'application, qu'il soit redispersé dans des liquides ou utilisé comme comprimé. En plus, à la différence de beaucoup de poudres séchées par pulvérisation, le produit aggloméré est exempt de poussière et parfaitement fluide.



### Les avantages sont:

- Prolongation de la durée de conservation en raison de l'oxydation retardée
- Solubilité rapide, excellente et complète car le produit est plus facile à mouiller
- Charge de température plus faible – plus ménageant du produit
- Rendement en poudre très élevé
- Bonne fluidité grâce à la morphologie de la poudre

En fin de compte, l'encombrement est un autre argument important: un système à lit fluidisé Conti FB pour l'encapsulation d'arômes nécessite une surface d'installation beaucoup plus petite et une hauteur totale bien inférieure à celle d'une tour de pulvérisation. —

## Innovations: Made by NEUHAUS NEOTEC. L'accès par le haut facilite le démontage du filtre

Les systèmes à lit fluidisé peuvent être assez grands. La conception compacte et la facilité d'accès constituent donc un avantage inestimable, tant en termes de main-d'œuvre que de sécurité. NEUHAUS NEOTEC offre une flexibilité maximale pour la configuration des systèmes qui permettent l'accès facile par le haut pour le démontage des filtres internes de produit.



L'élément à lit fluidisé peut être basculé et permet ainsi l'accès au fond du tamis

La taille nécessaire d'une installation dépend du procédé et du produit à traiter. Des quantités de produit de 10 kg à plusieurs tonnes par heure peuvent être produites.

Les systèmes à lit fluidisé de NEUHAUS NEOTEC sont construits de façon modulaire selon une échelle de tailles standardisée. Ils permettent une construction économique pour pratiquement toutes les applications et toutes les conditions spatiales. NEUHAUS NEOTEC peut concevoir un système à lit fluidisé continu avec une largeur de seulement 20 cm jusqu'à pratiquement toute dimension raisonnable. Le système peut être conçu individuellement pour l'application souhaitée et la fonction requise. En outre, diverses options peuvent être installées ultérieurement pour répondre efficacement aux besoins futurs. La conception compacte de l'installation permet une excellente accessibilité même dans des emplacements réduits.

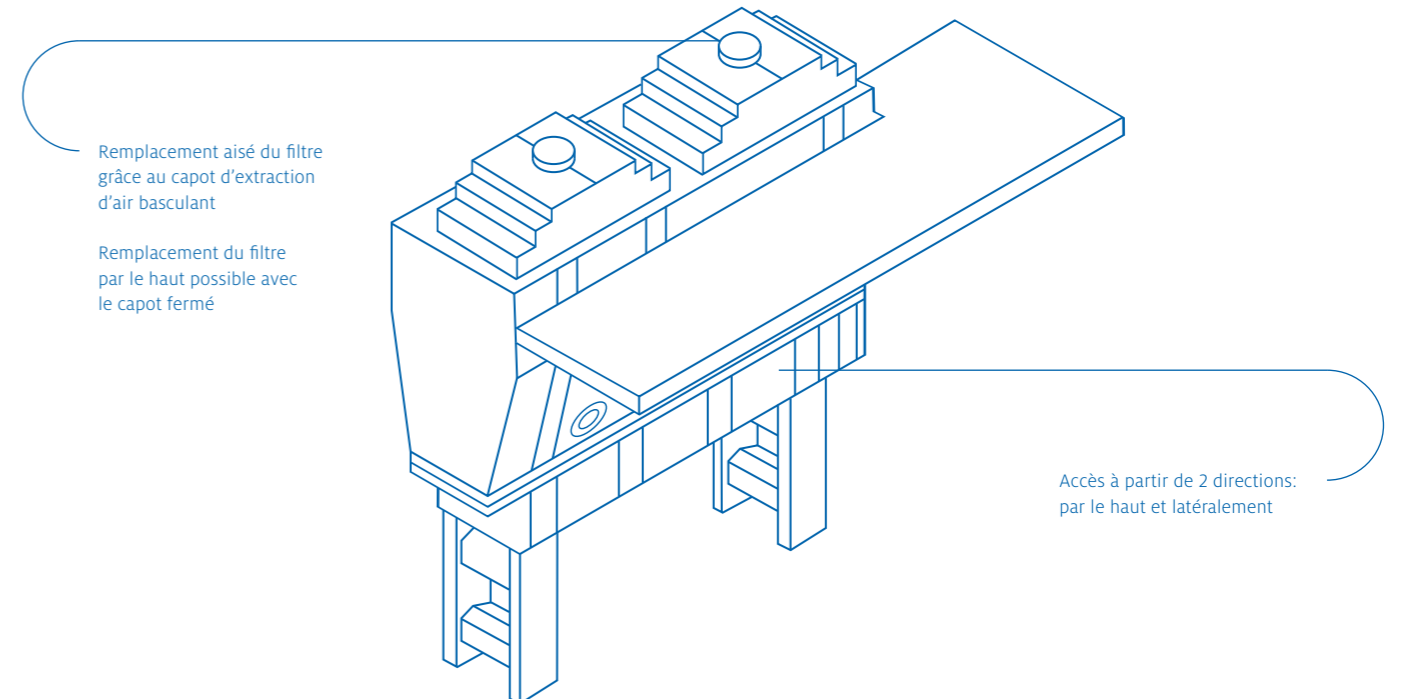
Les systèmes à lit fluidisé Conti FB de NEUHAUS NEOTEC sont disponibles avec différentes variantes pour le démontage des filtres internes de produit. Dans la variante classique, le capot d'évacuation d'air est basculé diagonalement pour faciliter l'accès au fond en tôle perforée et aux filtres. L'installation doit être complètement vidée au préalable.

Dans une autre variante, qui est particulièrement recommandée pour les systèmes de pulvérisation par le bas, la partie d'air d'entrée est rabattue et le capot reste fixé. Ainsi, les lances des buses peuvent être facilement retirées par l'arrière et les filtres peuvent être enlevés directement par le bas de la chambre de production.



L'accès sur deux niveaux facilite le remplacement du filtre

Avec une nouvelle variante, l'installation entière peut rester fermée et ne doit pas être vidée. Après l'ouverture du couvercle supérieur, les filtres sont directement enlevés vers le haut depuis un deuxième niveau. L'avantage réside dans le fait que le produit peut rester dans l'appareil et que l'installation peut être démarrée sans nouvelle routine de démarrage après le remplacement des filtres. Contrairement aux autres variantes, ce système peut être équipé en option d'un système de remplacement sûr (Safe Change) sans émissions de poussière qui presque satisfait aux exigences du confinement. Un sac en plastique est mis sur le filtre et l'enferme lorsque le filtre est enlevé. Le sac est attaché au bas et le filtre est amené sans émissions de poussière dans la zone de nettoyage où le confinement est brisé. Ainsi, les substances allergènes ou toxiques peuvent être maîtrisées en toute sécurité dans l'installation. —







La vitesse et l'écart des cylindres sont réglables



Opération facile grâce à l'écran tactile

## Procédé mécanique: Broyage

Les broyeurs à cylindre de NEUHAUS NEOTEC broient les matières solides en utilisant des forces de cisaillement continues en combinaison avec des forces de compression équilibrées.

Les surfaces trempées des cylindres sont pourvues de cannelures spéciales de diverses contours et dimensions. Ces cylindres tournent à des vitesses différentes et dans le sens opposé l'un par rapport à l'autre. Les vitesses différentielles qui en résultent génèrent des forces de cisaillement qui broient le produit graduellement.

Des dispositifs de réglage précis et des tolérances minimales assurent un réglage précis et stable de l'écart entre les deux cylindres. Le produit d'entrée passe à travers le broyeur de haut en bas par gravité. Les broyeurs sont disponibles comme machines à une ou plusieurs étapes. Toutes les machines sont conçues pour un fonctionnement silencieux. —



Sulfate de cuivre

### L'équipement du centre d'essais à Ganderkesee:

#### Broyeur de laboratoire

- Diamètre de cylindre 200 mm, 2 étapes
- Cannelures allant de lisses à grossières
- Vitesse circonférentielle réglable indépendamment
- Broyeur à cylindre pilote (après consultation)
- Broyage sans poussière
- Granulométrie spéciale possible
- Compactage du produit broyé dans une unité séparée
- Broyage sous atmosphère de gaz inerte

#### Exemples de produits

- Urée, SAP, café, silicium, carbone et tant d'autres

#### Appareils de laboratoire

- Analyseur de particules laser
- Système de mesurage de l'humidité
- Appareil de mesure de la densité apparente



Exécution pharmaceutique  
NEUHAUS NEOTEC projette toutes les installations sur la base des exigences individuelles des clients



Buses télescopiques  
Les lances de pulvérisation peuvent être démontées pendant le fonctionnement et elles peuvent être installées à différentes positions en hauteur.

## Technologie des particules: Procédés flexibles à lit fluidisé

Notre conception innovante d'une installation modulaire offre encore plus de possibilités pour les procédés à lit fluidisé à l'échelle du laboratoire.

La séparation des composants du procédé et de l'alimentation en air élargit l'éventail d'applications et permet des configurations individuelles des installations. Avec la nouvelle installation à lit fluidisé de laboratoire LFB Batch, tous les procédés peuvent être réalisés en lit fluidisé, tels que l'agglomération, la granulation par pulvérisation, la microencapsulation ou l'enrobage.

### Avec une nouvelle conception

L'unité a deux modules de procédé pour des débits d'air allant jusqu'à 300 m<sup>3</sup>/h ou 600 m<sup>3</sup>/h et des trémies avec des capacités de 5 l/10 l ou 20 l/30 l. En plus des modules de procédé à lit fluidisé par charges, il est possible d'ajouter des modules pour les procédés continus ou les applications de séchage par pulvérisation. Ceci permet d'augmenter considérablement la plage de performance de l'installation individuelle. Le nouveau centre de laboratoire est idéal pour le développement de nouvelles recettes ou pour l'augmentation des quantités

de production de différentes tailles de charges. Le module de procédé du LFB Batch peut être conçu pour n'importe quel procédé de la technologie du lit fluidisé.

Tous les paramètres de procédé, tels que la température, le taux de pulvérisation et le débit d'air, peuvent être modifiés dans une vaste plage de réglage. Les procédés peuvent s'effectuer aussi bien dans le procédé de pulvérisation par le haut que par le bas.

Dans l'installation de laboratoire, même des quantités de produit de 500 g peuvent être transférées de manière fiable à l'échelle de production. Avec des tailles des trémies de 5 l à 30 l et des quantités de produit allant jusqu'à 18 kg, une très large gamme de tailles de charge est disponible. Pour les procédés continus, des options très flexibles jusqu'à 10 kg/h sont disponibles. —

## La famille du NEOGRIND est complète

Le broyeur moderne NEOGRIND est particulièrement approprié pour la production de spécialités de café. Il se distingue par sa performance unique et son design ultramoderne. Le broyeur possède trois passages et il a été conçu pour la production de capsules et de dosettes, pour le café filtre et pour la mouture fine.

En combinaison avec les cylindres plus larges, l'entraînement individuel assure une plus grande flexibilité et une répartition granulométrique individuelle. Les autres caractéristiques comprennent des moteurs IE3 pour une efficacité énergétique maximale et un cadre léger, entièrement boulonné et résistant à la corrosion.

L'ajustage de l'écart des cylindres s'effectue à l'aide de servomoteurs, c'est-à-dire sans air comprimé. Un autre avantage est le maniement facile du NEOGRIND. Les cylindres peuvent être remplacés très rapidement et la chambre de broyage entièrement accessible facilite le nettoyage. Le carter fermé se caractérise par une faible émission sonore.

Trois broyeurs équipés des techniques les plus récentes sont maintenant disponibles pour chaque demande et chaque rendement souhaité. La commande des broyeurs est réalisée par un écran tactile intuitif. Ils peuvent bien entendu être intégrés dans tous les systèmes de commande de l'installation. —





Les conditions dans le lit fluidisé sont optimales pour un échange effectif de chaleur et de matière

## Systèmes à lit fluidisé – Conti FB

Le nom « Conti FB » désigne les unités continues à lit fluidisé (FB = Fluid Bed) de NEUHAUS NEOTEC. Elles sont principalement utilisées pour des procédés entièrement automatisés dans la production en série de biens dont les marchés sensibles aux prix exigent une production particulièrement efficace.

La conception des installations Conti FB est modulaire et elle prévoit des zones séparées pour l'air d'entrée et l'air sortant. Le procédé continu est entièrement automatique, reproductible à tout moment et nécessite très peu de personnel.

- Procédés: Séchage / refroidissement, agglomération, granulation par pulvérisation, encapsulation
- Division en zones pour la régulation de procédé avec des profils de température individuels
- Pulvérisation par le haut ou par le bas
- Filtres intégrés ou filtration externe
- Systèmes vibrantes ou statiques
- Buses dans chaque zone, réglable en hauteur
- Conception compacte de l'installation
- « Installation à travers le mur »:  
Séparation du local technique / de production

Avec le système Conti FB, il n'est pas seulement possible de traiter de grandes quantités de produits dans des conditions rentables. Même pour des capacités inférieures à environ 10 kg/h, le procédé en continu représente une alternative intéressante aux procédés conventionnels, par exemple pour l'industrie pharmaceutique. —



Le traitement par charges dans une installation Batch FB est particulièrement efficace si un changement fréquent de produits est prévu

## Systèmes à lit fluidisé – Batch FB

Batch FB (FB = Fluid Bed) est le terme utilisé pour les unités à lit fluidisé pour le traitement par charges qui est fréquemment utilisé dans l'industrie pharmaceutique ou par les fabricants avec des campagnes de production ou des recettes qui changent fréquemment.

Dans les unités Batch FB, les différentes étapes du procédé peuvent être contrôlées avec précision. Cela rend un système à lit fluidisé Batch FB très flexible en ce qui concerne le réglage des paramètres, par exemple pour la production de recettes de produits complexes.

La planification d'une installation à lit fluidisé exige beaucoup de connaissances particulières et plus le procédé doit être flexible et efficace, plus le concept global est importante - de la technique des procédés au choix des équipements périphériques optimums.

- Procédés: Séchage, agglomération, granulation par pulvérisation, encapsulation, enrobage
- Exécution en conformité avec les directives des GMP
- Construction résistante aux chocs de pression jusqu'à 12 bars
- Pulvérisation par le haut et par le bas
- Enrobage Wurster / enrobage à lit fluidisé avec giclage
- Diverses conceptions de l'alimentation et de la décharge du produit



Les installations pilotes de NEUHAUS NEOTEC permettent de tester à grande échelle les paramètres du procédé avant la production

## Conti FB Pilote

Pour les procédés de 5 à 50 kg/h, NEUHAUS NEOTEC a développé les systèmes pilotes Conti FB comme unités-pilotes pour les essais avec de nouvelles recettes et pour les applications du laboratoire.

Grâce à la conception flexible de l'installation, les quantités d'essai peuvent être extrapolées de manière fiable à de plus grandes quantités de production.

Le système compact permet de traiter presque tout produit et de réaliser tout procédé à lit fluidisé. Tout comme les « grands systèmes », le Conti FB Pilote dispose de biens des caractéristiques spéciales.

- Procédés: Séchage / refroidissement, agglomération, granulation par pulvérisation, encapsulation, enrobage
- Exécution en conformité avec les directives des GMP
- Buses dans chaque zone, réglable en hauteur
- Buses amovibles, également pendant le procédé
- Division en zones pour la régulation de procédé avec des profils de température individuels
- Pulvérisation par le haut ou par le bas
- Vibration pour la fluidisation des produits
- Humidification / déshumidification de l'air d'entrée

NEUHAUS NEOTEC offre des unités à lit fluidisé de différentes tailles également pour les procédés par charges à l'échelle du laboratoire. —

# Qui sommes-nous?

**AMANDUS KAHL est une moyenne entreprise gérée par les propriétaires qui a commencé ses activités en 1876 comme fabricant de broyeurs et de presses à granuler.**

# 140

Grâce à plus de 140 ans d'expérience, nous sommes l'un des partenaires les plus compétents dans le domaine de la construction mécanique dans le monde entier.

**L'EXPANDEUR À OUVERTURE ANNULAIRE ET LA PRESSE À FILIÈRE PLATE SONT LES PRODUITS LES PLUS CONNUS DE LA SOCIÉTÉ KAHL**



# 900

Avec plus de 900 employés, un réseau mondial d'agences, des techniciens de service, des succursales et des bureaux de ventes nous sommes toujours à la disposition de nos clients.

# 5000

Dans la station d'essai KAHL, plus de 5000 de produits ont été granulés avec succès au cours des années.



# 80

Nous assistons nos clients dans plus de 80 pays.

## L'avoine – une céréale dont la popularité ne cesse de croître

Outre son utilisation dans l'alimentation animale, l'avoine occupe également une position prééminente dans l'alimentation humaine. En raison de la composition du grain concernant les ingrédients tels que les vitamines, les minéraux, les protéines, les matières grasses et les fibres alimentaires, l'avoine occupe une position dominante parmi les céréales. Il est bien connu que la protéine d'avoine a la valeur biologique la plus élevée de toutes les protéines de céréales et en plus, elle a un effet réducteur de cholestérol. La digestibilité facile de la protéine et de la graisse jouent également un rôle important.

A la différence des autres céréales, la matière grasse est répartie sur l'ensemble du grain et la teneur en matière grasse est également nettement plus importante. La composition de l'avoine diffère donc de celle des céréales panifiables habituelles. De ce fait, la production de produits d'avoine est « plus difficile », car la durée de conservation est limitée en raison de l'activité des enzymes lipolytiques qui sont prêtes à l'oxydation. Cependant, ceci peut être compensé par le traitement hydrothermique avec inactivation de l'activité enzymatique.

De par sa nature, l'avoine n'est pas généralement exempte de gluten, toutefois sa teneur en gluten est faible. L'avoine contient nettement moins de gluten que d'autres céréales telles que le blé. Les protéines de l'avoine ont une composition différente de celles du blé. La protéine avénine spécifique à l'avoine est considérée moins problématique en ce qui concerne les intolérances que, par exemple, la protéine gliadine spécifique au blé. Toutefois, la mention « sans gluten » sur les emballages des produits à base d'avoine exige des mesures appropriées de culture, de récolte, de stockage et de transformation pour réduire ou empêcher le mélange de l'avoine avec d'autres céréales contenant du gluten.

La popularité des produits d'avoine dans l'alimentation humaine ne cesse de croître. Ce sont particulièrement les flocons d'avoine en tant que monocomposant que l'on trouve dans les rayons de vente, soit sous forme de flocons de grande taille produits à partir des grains entiers, soit sous forme de flocons de petite taille produits à partir des grains gruautés. L'avoine est également contenue dans les mélanges de flocons, les barres muesli, les céréales pour petit déjeuner, la nutrition sportive, les pâtisseries, le pain, le pain croquant suédois, les produits instantanés, les mélanges de porridge et les boissons d'avoine.

Fig. 1: Décortiqueur centrifuge type FKS-C



Le traitement d'avoine exige beaucoup d'étapes de procédé afin d'obtenir un traitement optimal et efficace et une production des produits de haute qualité.

Dans la section de nettoyage, l'avoine est séparée des impuretés qui restent après le pré-nettoyage. A cet effet, des tamiseurs, des canaux d'aspiration, des aimants, des épierreurs, des trieurs et, si nécessaire, des machines de tri par couleurs sont utilisés.

Pour préparer le décortiquage, l'avoine est ébarbée et d'éventuels grains doubles sont détachés. Ensuite, l'avoine crue ébarbée est classée au moins en deux ou trois tailles par des cylindres calibreurs. Ceci contribue également à une plus grande facilité de décortiquage et à un rendement plus élevé.

Lors du salon Interpack à Düsseldorf en mai 2017, le nouveau décortiqueur centrifuge type FKS-C a été présentée pour la première fois à un large public (Fig. 1). Le système modulaire comprend plusieurs variantes. Le système de réglage en hauteur de l'anneau à percussion est disponible dans une version automatique et dans une version manuelle. En plus, deux hauteurs de l'anneau à percussion sont disponibles.

Afin de réduire au maximum les temps d'arrêt lors du changement de l'anneau à percussion, un support spécial de l'anneau à percussion a été construit qui permet le changement de l'anneau en l'espace de quelques minutes. La roue centrifuge ayant des canaux de centrifugation spéciaux et les vitesses réglables en continu assurent une efficacité maximale de décortiquage. Les canaux de centrifugation sont indispensables pour permettre à l'avoine de percuter avec sa pointe en premier contre l'anneau à percussion.

Après le décortiquage, le mélange de produit décortiqué est alimenté dans un séparateur de balles à grande capacité en circuit fermé, type HUS. Le HUS fonctionne selon le principe de circulation d'air et nécessite donc aucun séparateur ou filtre en aval. L'air de circulation requis est généré par un ventilateur intégré. Les vis de décharge transportent les produits séparés dans la tuyauterie en aval.

Après la séparation des coques, le produit lourd (avoine décortiquée et non décortiquée) est alimenté dans une machine de défilage. Cette étape du procédé sert à éliminer le duvet de la surface du grain d'avoine décortiqué.

Ensuite, l'avoine entre dans l'étape de procédé de classification qui est réalisée par un pré-séparateur et par un post-séparateur. La première table densimétrique est donc utilisée comme pré-séparateur. La table densimétrique brevetée (Fig. 2), l'une des premières inventions du fondateur de l'entreprise Friedrich Hermann Schule, sert à la séparation et le tri de l'avoine décortiquée de l'avoine non décortiquée.

Fig. 2: Table densimétrique type TH3





Fig. 3: Four à sécher type LKD

La base de cette méthode de séparation mécanique est la connaissance que les corps ayant presque la même forme présentent des différences considérables en ce qui concerne leur poids spécifique et leur comportement d'impact. Les grains décortiqués ayant un poids spécifique plus important s'orientent vers la sortie du côté plus bas. Par l'action d'impact, les grains non décortiqués ayant un poids spécifique plus léger sont transportés vers la sortie du côté plus haut. La fraction acceptée sortant du pré-séparateur est alimentée directement sur la table densimétrique suivante (le post-séparateur). Le produit y est contrôlé pour détecter la présence d'avoine non décortiquée. Afin d'obtenir la meilleure qualité de séparation possible, l'ajustement individuel de la pré-séparation et la post-séparation est indispensable. L'expérience a montré que cela ne peut se faire qu'en deux étapes de procédé distinctes. L'avoine non décortiquée sortant des tables densimétriques est recyclée dans la section de centrifuge.

Selon les besoins, l'avoine peut être ensuite stabilisée et son goût peut être amélioré dans un four à sécher (Fig. 3). Le but est d'inactiver les lipases et d'obtenir des effets gustatifs favorables tels que l'arôme de noix rôties par l'ajustage du temps de séjour.

Le traitement dans le four à sécher peut avoir lieu soit avant le procédé de décortilage dans un four à sécher d'avoine brute, soit après le décortilage dans un four à sécher des grains. En raison des procédés d'oxydation des matières grasses, l'aptitude au stockage de l'avoine décortiquée n'est pas suffisante sans stabilisation.

La machine de tri par couleurs élimine les grains décolorés, les grains étrangers (par ex. l'orge) et, si nécessaire, d'autres composants contenant du gluten, de sorte qu'une qualité d'avoine parfaite est disponible pour le floconnage.

Pour la production des flocons de petite taille, il faut d'abord broyer l'avoine décortiquée et éventuellement traitée dans le four à sécher. Pour cette étape de procédé, le tambour coupe-grau, type TGS, est utilisé (Fig. 4).

Fig. 4: Tambour coupe-grau type TGS



Grâce au nouveau panier à couteaux de précision sans cales, les temps d'entretien sont nettement réduits. La nouvelle géométrie et l'utilisation des métaux spéciaux et du panier à couteaux ajustable augmentent considérablement la durée de vie des pièces d'usure principales. L'utilisation de composants détectables est également indispensable ou bien obligatoire dans certains moulins à avoine. Finalement, le panier à couteaux de précision et l'unité fonctionnelle plus grande assurent un débit plus élevé par tambour ainsi qu'une qualité de coupe uniforme optimale et, en conséquence, un rendement de grains coupés par cycle significativement augmenté par rapport aux autres machines disponibles sur le marché. C'est pourquoi la machine compte parmi les meilleurs systèmes en ce qui concerne le rapport espace / performance.

Dans l'alimentation humaine, des flocons de petite taille sont produits à partir de gruau. Ces flocons sont consommés comme un mono-composant, mais ils sont également utilisés dans les mélanges de muesli, les barres de céréales et dans l'industrie de la pâtisserie et de la boulangerie pour la production du pain, des petits pains et des biscuits.

Pour produire des flocons, l'avoine doit être rendue plastiquement déformable. Pour ce faire, elle est chauffée uniformément par addition directe de vapeur par l'intermédiaire de l'appareil d'étuvage. Ceci augmente automatiquement le taux d'humidité. En fonction de sa taille et son prétraitement, l'avoine reste dans une trémie hydrothermique installée en aval.

À la sortie de la trémie de séjour, les grains d'avoine ou l'avoine grautée sont répartis uniformément sur toute la largeur du cylindre du floconneur par le cylindre d'alimentation (Fig. 5).

Pour le floconnage, il faut veiller à ce que le diamètre du cylindre soit suffisamment dimensionné. Ceci est indispensable pour obtenir une très bonne amenée du produit et pour produire des flocons stables. Un diamètre d'au moins 600 mm est recommandé. Grâce à l'ajustage automatique

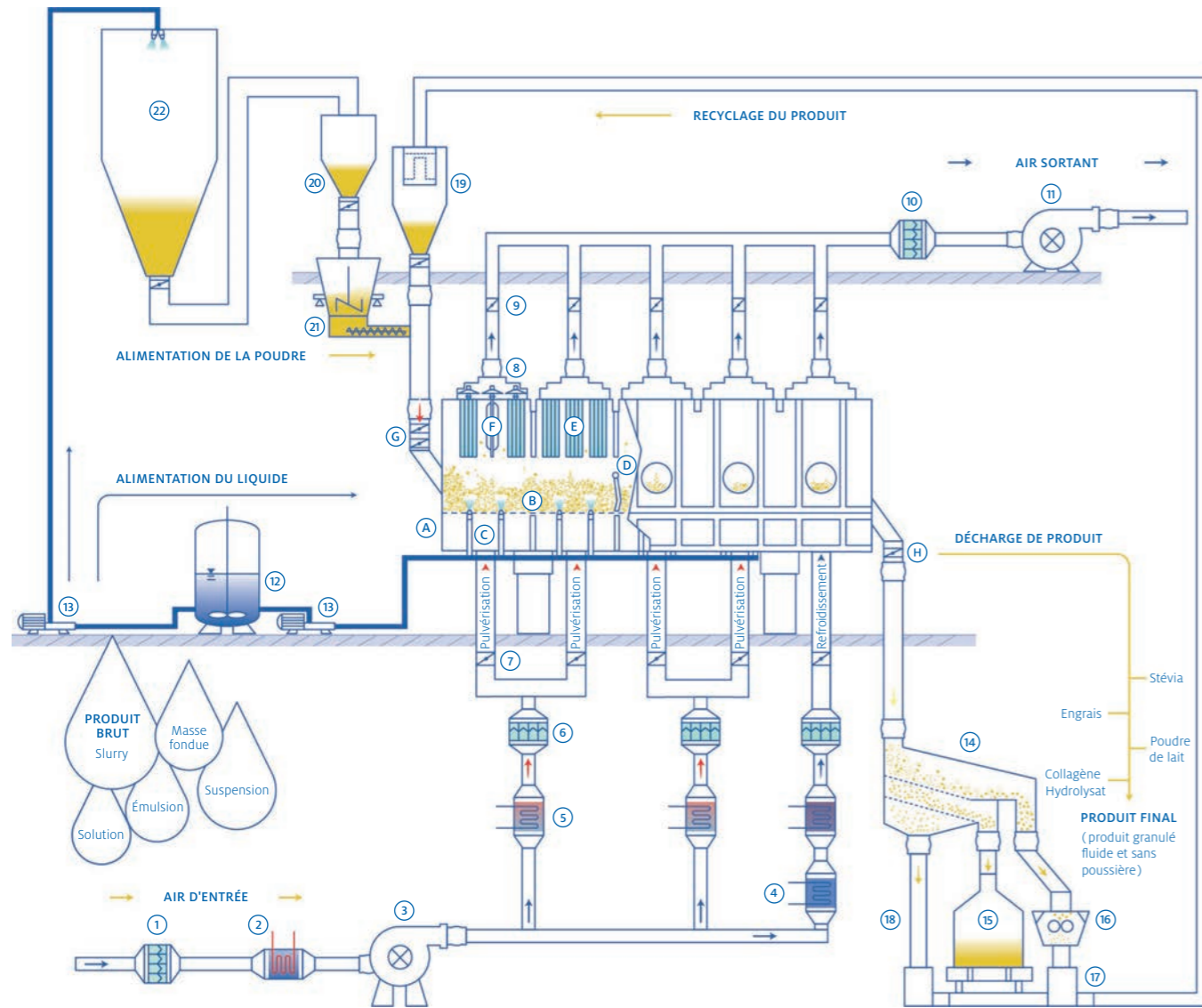
de l'écart entre les cylindres et la pression de contact des cylindres, des flocons de différentes épaisseurs peuvent être produits. Le fait que le cylindre floconneur libre et le cylindre floconneur fixe soient entraînés individuellement améliore le procédé et le rendement du floconnage. Selon le produit à traiter, le floconneur peut être équipé d'une unité de chauffage ou de refroidissement des cylindres. Les racleurs de produit empêchent les flocons de s'enrouler de sorte qu'il y a toujours une surface de cylindre propre disponible pendant le floconnage.

Dans la prochaine étape de procédé, les flocons humides et chauds sont transportés vers le sécheur / refroidisseur. Ensuite, les flocons sont passés à travers un tamis de contrôle pour éliminer les particules fines et les flocons doubles avant que les flocons d'avoine soient transportés par exemple dans les silos pour produits finis.

Les différentes variétés de flocons d'avoine occupent une position dominante dans de nombreux domaines de la nutrition – et elles connaissent une popularité fortement croissante chez les consommateurs. —

Fig. 5: Floconneur type FWS





**Installation à lit fluidisé**

- (A) Distributeur d'air d'entrée
- (B) Fond du tamis
- (C) Buses de pulvérisation inférieures
- (D) Déversoir
- (E) Cartouches filtrantes de produit
- (F) Système de nettoyage du filtre
- (G) Clapet double (alimentation de produit)
- (H) Clapet de décharge de produit

**Système de ventilation**

- (1) Filtre d'air d'entrée
- (2) Échangeur de chaleur avec protection contre le gel
- (3) Ventilateur d'air d'entrée
- (4) Refroidisseur / déshumidificateur d'air
- (5) Échangeur de chaleur
- (6) Filtre d'air d'entrée
- (7) Clapets d'air d'entrée
- (8) Compensateur
- (9) Clapets d'air de sortie
- (10) Filtre d'air de sortie
- (11) Ventilateur d'extraction

**Flux de produit**

- (12) Réservoir de liquide
- (13) Pompe à liquides
- (14) Tamiseur
- (15) Big-bag (produit fini)
- (16) Broyage des particules trop grandes
- (17) Recyclage des particules trop grandes
- (18) Recyclage des particules trop petites
- (19) Convoyeur à vide avec trémie tampon
- (20) Trémie tampon après la tour de pulvérisation
- (21) Balance doseuse gravimétrique
- (22) Tour de pulvérisation en amont

# Amélioration du produit et augmentation du rendement

Les sécheurs à pulvérisation sont utilisés dans de nombreux domaines de l'industrie agroalimentaire, chimique, de l'alimentation animale et des industries connexes pour sécher des liquides contenant des solides en poudre. Cependant, les possibilités d'un système de séchage par pulvérisation sont souvent limitées lorsqu'il s'agit de produire des particules supérieures à 200 µm. Une étape additionnelle – l'agglomération à lit fluidisé – permet non seulement d'améliorer la qualité du produit.

Différentes variantes de sécheurs par pulvérisation sont conçues pour modifier de manière définie la taille des particules, la teneur en humidité finale et le comportement d'application des produits d'entrée liquides. Le procédé est utilisé, par exemple, pour la production de produits agrochimiques, de produits biotechnologiques, de céramiques, de produits laitiers, de détergents, d'enzymes, de micro-organismes et de protéines. Cependant, la taille des particules jusqu'à 150 µm obtenue par le séchage par pulvérisation n'est pas toujours optimale pour le traitement ultérieur des poudres. Pour la production de comprimés ou si les poudres doivent présenter un comportement de dissolution particulièrement bon dans les liquides, des tailles de particules supérieures à 200 µm sont recommandées. Des agglomérats avec les granulométries souhaitées peuvent être produits par un procédé continu à lit fluidisé dans un système Conti FB installé en aval. D'autres avantages peuvent également être obtenus.

Le produit de pulvérisation est dosé directement dans l'agglomérateur où il est alimenté avec le même slurry que dans la tour de pulvérisation. Au lieu de sécher uniquement dans la tour de pulvérisation, le slurry sèche maintenant additionally directement sur la poudre ajoutée de sorte que sa structure peut être modifiée d'une manière définie. En fonction du type de paramètres de procédé sélectionnés, la taille des particules, la structure et la densité apparente du produit peuvent être modifiées largement

selon les besoins. Par exemple, la solubilité des produits laitiers peut être considérablement améliorée par l'agglomération à lit fluidisé.

Outre cette optimisation du produit, il est possible d'augmenter la capacité. Le débit de la tour de pulvérisation peut être augmenté en moyenne de 20 à 40%. Pour une tour de pulvérisation d'un débit nominal de 1000 kg/h par exemple, cela signifie non seulement une amélioration des propriétés du produit mais aussi une augmentation du débit jusqu'à 1350 kg/h (MS 50 % du slurry).

Un système Conti FB peut également être la solution la plus efficace en ce qui concerne les dépenses d'investissement: Au lieu d'investir dans une nouvelle tour de pulvérisation, il est possible d'augmenter la qualité de produit et la capacité avec un système Conti FB. L'espace additionnellement requis est négligeable car les systèmes à lit fluidisé de NEUHAUS NEOTEC comptent parmi les systèmes les plus compacts disponibles sur le marché. —

## La nouvelle presse à granuler type 65-1500

La première presse à granuler 65-1500 pour la granulation de bois a été installée dans l'usine d'un fabricant important de granulés de bois aux États-Unis qui possède déjà un bon nombre de presses du type 60-1250. La presse 65-1500 a été spécialement conçue pour des capacités importantes.

La 65-1500 est la réponse de KAHL au défi permanent de devoir réduire les coûts d'investissement par tonne de granulés de bois produits ainsi que les coûts d'exploitation globaux. Alors que les presses du type 60-1250 atteignent un débit moyen de 6 t/h, la presse 65-1500 atteint entre 8 t/h et 12 t/h avec une durabilité des granulés de (PDI) > 98,5 %.

AMANDUS KAHL a toujours accordé la priorité au développement de la presse 65-1500. Bien que la presse 60-1500 ait déjà fait ses preuves dans d'autres industries, par exemple pour le broyage de pneus usagés, le compactage des déchets ménagers, les ingénieurs de KAHL ont construit une machine avec des propriétés spéciales pour la production de granulés de bois. Entre autres, la machine est équipée de 6 galets qui pressent le produit à travers la filière, tous les roulements sont renforcés et l'arbre principal a une épaisseur de plus de 12 pouces. Après plusieurs mois d'exploitation, le producteur de granulés a pu atteindre une capacité de 10 t/h, selon ses propres informations. Il a été observé que la durée de vie des filières a augmenté de façon disproportionnée à cause de la plus grande filière, de la surface perforée ouverte plus grande. Le fonctionnement exceptionnellement stable peut également y avoir contribué de manière significative.

AMANDUS KAHL a emprunté de nouveaux chemins dans la production économique des granulés de bois avec la presse à filière plate 65-1500. Avant son lancement sur le marché, la presse 65-1500 a été testée et vérifiée dans l'usine pilote KAHL. —



Installations de granulation de bois en Russie

## Les leaders du marché misent sur les presses à filière plate KAHL

Les presses à filière plate sont utilisées avec une capacité mondiale de plus de 6 millions de tonnes par an; avec une tendance à la hausse.

### Propriétés:

- Coût d'exploitation minimum
- Sécurité de fonctionnement maximale et heures de fonctionnement jusqu'à 8000 h/an et plus
- Seulement 4 presses à granuler pour 200.000 t par an
- Leader dans la granulation du bois jusqu'à 8 - 12 t/h par presse



Installation de granulation de bois en Brésil





# GRUPE KAHL DANS LE MONDE ENTIER

Page 34-51

## Ouverture et expansion du centre d'essais DEVEX à Ganderkesee

La demande mondiale des procédés de séchage soigneux pour l'industrie alimentaire et pharmaceutique est plus importante que jamais.

La demande mondiale des procédés de séchage soigneux pour l'industrie alimentaire et pharmaceutique est plus importante que jamais. Un nouveau centre d'essais de la société DEVEX Verfahrenstechnik GmbH à Ganderkesee a été créé pour présenter aux clients les plus récents développements de la technologie DEVEX de séchage sous vide et de lyophilisation et pour sécher avec succès les produits les plus "difficiles" pour les clients. Avec le sécheur sous vide et lyophilisateur continu DEVEX multiflexible qui est installé dans le centre d'essais, des essais de séchage sont réalisés pour des clients du monde entier afin de déterminer les paramètres de procédé nécessaires pour les installations de production industrielle. —



**DEVEX EST L'UN DES  
FABRICANTS LEADERS  
MONDIAUX DES  
INSTALLATIONS DE  
SÉCHAGE SOUS VIDE ET  
DE LYOPHILISATION.**





## 32 systèmes à spirale sur 2 étages

HEINEN FREEZING est le leader du marché européen dans le domaine des systèmes industriels de pasteurisation, de fermentation, de refroidissement et de congélation pour l'industrie agroalimentaire.

Avec plus de 90 employés dans le site à Varel, HEINEN FREEZING est depuis plus de 35 ans le partenaire des acteurs les plus importants de l'industrie de traitement des denrées et dessert un marché en croissance dans le monde entier. Développement et construction, fabrication et vente, installation et service - tous issus d'une seule source.

En 2015, la plus grande boulangerie de Suisse, COOP, a réalisé un projet gigantesque à Schafisheim. Le bâtiment de la boulangerie a une superficie totale de 48 000 m<sup>2</sup>, est 54 m de haut et se compose de 15 étages, dont huit se trouvent dans le sous-sol. Chaque année, quelque 650 employés transforment environ 40 000 t de farine en 600 types de produits boulangers différents sur 26 lignes en fonctionnement 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

Pour le refroidissement et la congélation, la plus grande boulangerie de Suisse a fait appel à un spécialiste allemand: HEINEN – « the freezing people » de Varel.

Le bâtiment de la boulangerie a une superficie totale de 48 000 m<sup>2</sup>, est 54 m de haut et se compose de 15 étages

32

HEINEN a installé au total 32 systèmes à spirale à Schafisheim



### HEINEN a installé au total 32 systèmes à spirale à Schafisheim:

Aujourd'hui, 12 refroidisseurs à spirale actif acticool.® sont en service dans la boulangerie (2ème étage) qui refroidissent les pains et les autres produits boulangers après la cuisson et les transportent dans le 1er étage. Là-bas, ils sont ensuite congelés par 12 congélateurs à spirale du type arctic.

Dans la pâtisserie au 1er étage, les produits boulangers tels que la pâte feuilletée, la pâte à pizza, les gâteaux plats ou les pâtes à biscuit sont refroidis par 5 refroidisseurs à spirale actif acticool.® et un congélateur à spirale arctic.

En plus, une nouvelle ligne de procédé a été mise en service en juin 2018. Dans cette ligne, des pâtes fraîches sont fermentées ou refroidies par un système de fermentation à spirale proofline.® ou un refroidisseur à spirale actif acticool.®. Dans ce projet gigantesque, HEINEN a pu s'imposer face à cinq autres fournisseurs.

Simon Oeschger, chef du département technique / division boulangeries de COOP, déclare à propos de ce projet que HEINEN et COOP étaient ouverts à de nouvelles idées et qu'un produit standard est ainsi devenu une solution orientée client. En plus, HEINEN a réussi à tirer le maximum des produits avec sa technologie. —



## Leader du marché à Taiwan: Expandeurs KAHL du Groupe DaChan Great Wall

Juste à temps pour Noël 2017, le Groupe DaChan Great Wall à Taiwan a mis en service 3 nouveaux expandeurs KAHL du type OE 30.1. DaChan Great Wall exploite aujourd'hui un total de 12 expandeurs KAHL dans ses usines à Taiwan.



Conclusion du marché des 3 derniers expandeurs pour DaChan Great Wall lors du salon Victam Bangkok en 2017



Great Wall DaChan est le plus grand fabricant d'aliments concentrés à Taiwan avec une production annuelle de plus d'un million de tonnes dans plusieurs usines à Taiwan. Le groupe DaChan Great Wall exploite d'autres usines de production d'aliments concentrés au Vietnam et en Chine.

Dès le début, les expandeurs KAHL ont répondu aux exigences élevées concernant l'amélioration de la valeur nutritive, de l'hygiène, de la qualité des granulés et de la performance de la presse à granuler. Ensemble, nous avons développé des solutions spéciales souhaitées par DaChan Great Wall, par exemple le système de positionnement du cône de sortie pour un démarrage plus rapide de l'expandeur et l'intégration et la commande des machines et procédés locaux dans le système de commande de l'expandeur KAHL.

Les expandeurs KAHL sont utilisés en combinaison avec des presses à granuler à filière annulaire de différents fabricants, principalement pour la production d'aliments pour poulets de chair et pour canards. Avec les expandeurs KAHL, DaChan Great Wall atteint des qualités des granulés nettement meilleures à des capacités plus importantes des presses. Dans l'alimentation, l'aliment expandé préalablement convainc par des taux de conversion d'aliment nettement supérieurs à ceux des aliments conditionnés de manière conventionnelle. La très grande sécurité de fonctionnement et disponibilité des expandeurs, soutenues par la boutique en ligne KAHL, la télémaintenance en ligne et les visites de service après-ventes régulières complètent l'image globale très positive —

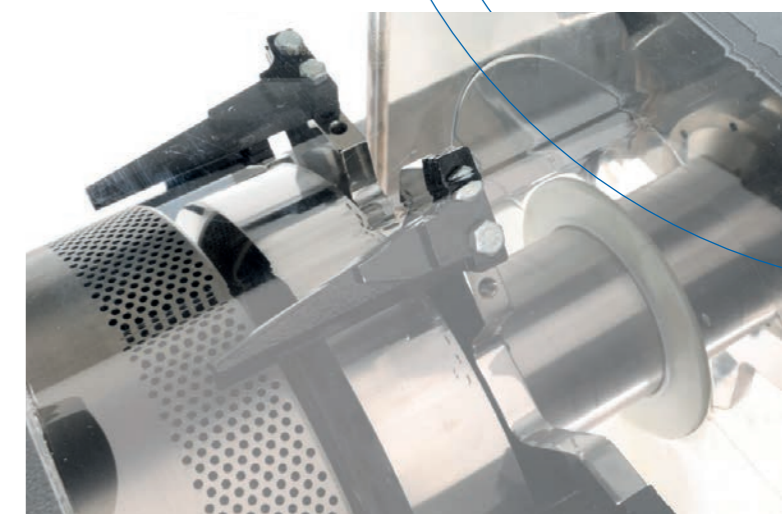
## Expandeur à couronne pour le traitement des composants en Extrême-Orient

Le traitement individuel de composants des aliments tels que le soja intégral et le maïs nécessite des procédés idéalement adaptés pour obtenir des résultats reproductibles au plus haut niveau.

Des paramètres de traitement variables sont également souhaitables pour le réglage du procédé en cas de fluctuations de la qualité des matières premières et pour le traitement de divers composants individuels sur une même ligne, ce qui est fréquemment demandé.

Dans l'alimentation animale moderne, il y a des idées et des objectifs très spécifiques pour le traitement: Pour les vaches laitières, l'accent est mis sur une valeur élevée de protéines protégées, pour l'utilisation du soja intégral dans les aliments pour volailles et porcelets une valeur constamment faible de trypsine avec une haute solubilité des protéines est attendue, et pour l'aliment pour porcelets une certaine modification de l'amidon dans le maïs et le blé est souhaitée. De plus, les utilisateurs souhaitent une meilleure digestibilité des fibres brutes et la stabilisation des produits gras telles que le son de riz.

Ces dernières années, la technologie d'expandeur à couronne d'AMANDUS KAHL s'est établie avec succès sur le marché du traitement de composants individuels et elle est utilisée par de nombreux fabricants leaders. Outre les marchés européens, particulièrement le marché asiatique a connu un développement très positif. Au Japon, un expandeur à couronne a été mis en service pour le traitement de farine d'extraction de soja destiné à l'augmentation de la teneur en protéines protégées. En Chine, une deuxième ligne avec expandeur à couronne pour le traitement du maïs, du soja intégral et de la farine d'extraction de soja pour l'alimentation des porcelets a récemment été mise en service. Aux Philippines, cette technologie est utilisée pour stabiliser le son de riz et pour augmenter la digestibilité des fibres du coprah dans 2 lignées d'expandeurs à couronne.



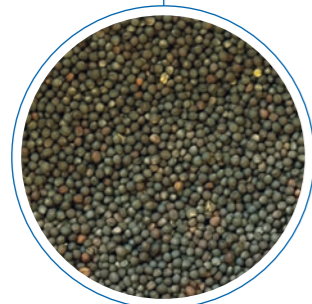
Les avantages de l'expandeur à couronne avec le cône mobile dans la couronne sont évidents. L'apport d'énergie pour le traitement sous pression peut être facilement réglé à la valeur optimale via le système de commande en positionnant simplement le cône dans la couronne. Il est ainsi possible d'éviter le sous-traitement ou le traitement excessif, ce qui constitue un avantage décisif par rapport aux extrudeurs conventionnels avec une filière fixe.

Les lignes avec expandeurs à couronne sont complétées par un conditionnement et un système de commande du procédé orientés vers l'application et par un système de refroidissement avec et sans addition d'air chaud.

La technologie complète de l'expandeur à couronne est à la disposition des clients pour effectuer des essais dans l'unité-pilote de KAHL. Beaucoup de nos clients ont profité de cette possibilité avant d'acheter la ligne. En traitant leurs matières premières ensemble avec les ingénieurs d'application KAHL, ils ont pu se familiariser avec les multiples avantages de la technologie. —

## Les fabricants polonais d'aliments composés suivent avec intérêt les activités du pionnier du traitement des porteurs de protéines

Cette année, la société Agrolok a mis en service l'une des plus grandes installations de valorisation de soja et de colza sans OGM à Osiek, en Pologne. Actuellement, l'entreprise traite 220 000 t de soja et de colza par an.



Agrolok produit divers composants des aliments pour animaux dans cette installation. Les machines et équipements ont été fournis par AMANDUS KAHL. En coopération avec un fabricant de presses d'extraction d'huile d'Allemagne du Nord, un procédé a été développé pour presser les produits prétraités hydrothermiquement dans la huilerie et/ou pour traiter ultérieurement le tourteau de pression hydrothermiquement. Outre les légumineuses, le soja intégral et les tourteaux de pression de soja et de colza, des huiles sont produites.

Entre les différentes étapes du procédé, il y a plusieurs possibilités de traitement dans l'installation. Il y a deux procédés principaux: l'expansion à 15 t/h, l'extraction d'huile à 15 t/h. Le procédé de traitement hydrothermique d'AMANDUS KAHL comprend le broyage sur un broyeur à cylindres et le décorticage. Par le décorticage, les protéines sont concentrées et un aliment riche en protéines est produit. Jusqu'à présent, ce composant d'aliment nommé Protina et Amirap n'a pas été disponible sur le marché polonais.

Les enveloppes sont granulées sur une presse à filière plate et servent de fourrage grossier pour bovins. Les graines décortiquées sont conditionnées et alimentées dans un réacteur hydrothermique où les graines sont traitées à environ 100 °C avec un temps de séjour d'environ 15 minutes. Les graines prétraitées sont ensuite conditionnées mécaniquement et thermiquement dans un expandeur selon le principe HTST (High Temperature Short Time). La connexion de ces étapes de procédé est nécessaire afin d'obtenir une réduction soignée des facteurs antinutritifs et une haute digestibilité des protéines sans additifs chimiques. Ce procédé remplace les procédés employés jusqu'à présent qui endommagent les protéines tels que l'extrusion à sec ou le toastage.

En outre, une protéine protégée ou un aliment UDP sont produits qui sont parfaitement adaptés à l'alimentation du bétail laitier. L'encapsulation rend les protéines non-dégradables dans le rumen de sorte qu'elles ne sont digérées que dans la caillette de la vache —

Expandeur à ouverture annulaire



Broyeur à cylindres



## NOUVEAU: Centre d'innovation du GROUPE KAHL à Ganderkesee

En juillet 2017, un centre d'essais a été ouvert chez NEUHAUS NEOTEC à Ganderkesee qui complète le centre d'innovation du GROUPE KAHL: un centre de séchage DEVEX avec une unité de séchage multiflexible, une unité de lyophilisation jusqu'à -45 °C, une unité de refroidissement à 2 °C et une unité de séchage sous vide jusqu'à -45 °C.

Exemples de produits: Extraits de plantes, concentrés de jus de fruits, boissons maltées, produits pharmaceutiques, protéines végétales hydrolysées (HVP), café instantané.

À la fin de l'année 2018, un centre d'extraction a été ouvert qui comprend une installation d'évaporation adaptée aux produits suivants: extraits d'herbes, plantes médicinales, café, thé, concentrés instantanés, concentrés de fruits et de légumes, arômes et colorants.

La deuxième partie du centre consiste en l'installation d'extraction pour le café, le thé, les feuilles, les racines, les écorces, les épices, les fruits, les semences, les herbes et les plantes médicinales.

DEVEX possède une vaste expérience dans la construction, la fabrication et la mise en place des installations d'extraction et des équipements pour l'extraction continue et discontinue d'huiles essentielles, d'oléorésines, d'arômes, d'extraits naturels et de protéines.

Le déchargement simple des matières premières et le nettoyage rapide assurent un fonctionnement confortable de l'installation pour la production en cours et permettent un changement de produit simple et rapide.

Produits DEVEX



Maison mère à Ganderkesee Équipement le plus récent et expertise approfondie dans la technologie des procédés

### Applications des installations d'extraction:

- Extracteurs standard résistants au vide jusqu'à 0,5 ou 3 bars
- Extracteurs à haute pression jusqu'à 40 bars
- Tailles d'extracteurs de 20 l à 10 m<sup>3</sup>
- Extraction à une ou plusieurs étages
- ATEX / sans ATEX
- Unités-pilotes d'extraction
- Conceptions adaptées aux besoins des clients

### — Procédés d'extraction:

- Extraction liquide-solide
- Extraction liquide-liquide
- Extraction liquide-gaz
- Distillation à la vapeur
- Incl. filtration sous vide

Extraction de divers produits: DEVEX Process & Product Development est à la disposition des parties intéressées pour des essais dans le domaine des procédés d'extraction et les différentes options. —

## Achèvement réussi d'un centre d'extraction DEVEX au Vietnam

Une installation d'extraction de substances actives à base de plantes a été fournie à ANVY, une société basée au Vietnam.

Avant que l'installation n'ait pu entrer en service, elle a été officiellement remise au client le 10/05/2018, après une période de planification et de construction d'environ un an, dans le cadre d'une cérémonie d'inauguration en présence de Sven Wildförster (gérant DEVEX Verfahrenstechnik GmbH), To Hong Thai (Président Directeur ANVY) et des techniciens et ingénieurs, des politiciens locaux et de la presse.

To Hong Thai est entièrement convaincu qu'ANVY réalisera la percée sur le marché national et international avec l'installation conçue et fournie par DEVEX qui assurera la production selon les normes européennes. To Hong Thai remercie les experts allemands pour leur coopération et souligne que l'objectif d'ANVY est de continuer et d'intensifier la coopération avec DEVEX dans le but de poursuivre l'expansion dans un avenir proche.

Lors de la cérémonie de remise, la première charge d'extraits de plantes a été produite par Sven Wildförster et l'équipe DEVEX, en collaboration avec les techniciens et ingénieurs du client, avec un poids total de 500 kg de matière sèche. —



# 500

Lors de la cérémonie de remise, la première charge d'extraits de plantes a été produite avec un poids total de 500 kg de matière sèche.

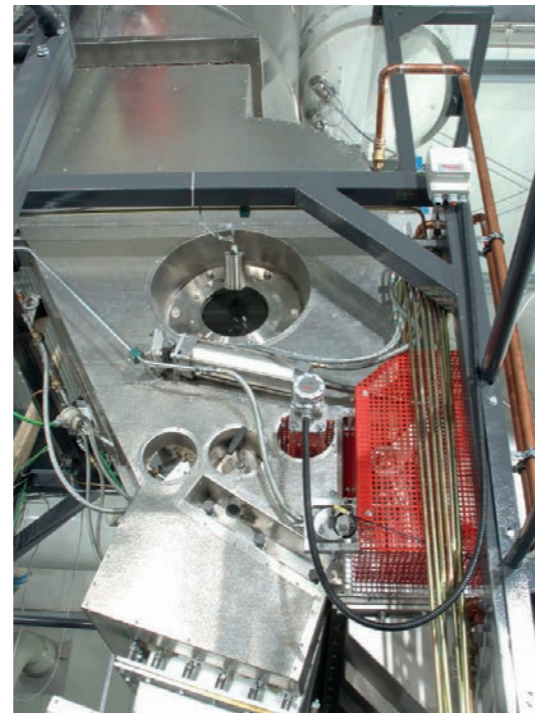
## Technologie du café

Une partie du centre d'innovation sur le site de NEUHAUS NEOTECH consiste en une unité-pilote séparée pour la torréfaction, le broyage et la valorisation du café. Tous les procédés de torréfaction et de broyage imaginables et disponibles pour le marché du café peuvent être testés ici. Les représentants des grands torréfacteurs, des torréfacteurs traditionnels, des torréfacteurs de spécialités et des propriétaires des boutiques de café s'y rencontrent.

### Torréfaction du café

Caractéristiques spéciales et exemples d'application du lit fluidisé rotatif éprouvé:

- Températures comprises entre 100 et 400 °C
  - Séchage, torréfaction, refroidissement
  - Air de circulation et air frais avec récupération de chaleur
  - Large plage de réglage de la vitesse de l'air chaud
  - Transfert de chaleur et de masse variable dans de nombreux domaines
  - Mesure de la température du produit directement dans le lit de produit, déviation insignifiante de 1,5 °C
  - Temps de réponse minime à cause de l'accumulation thermique minimale
  - Large gamme de profils uniques
  - Plage de temps de séjour très petite < 5 s
  - Refroidissement séparé dans le lit fluidisé rotatif
- Taux de brisure très faible d'env. 1% par ex. pour le café



Café filtre moulu



### Torréfaction du type « profil »

Possibilités uniques pour la composition des profils de torréfaction. Le procédé de profil permet une maîtrise spéciale du procédé de torréfaction en contrôlant la température de produit dans une large gamme pendant tout le procédé de séchage et de torréfaction.

Ces profils de torréfaction ouvrent de nouvelles possibilités pour le développement des arômes dans les grains de café. Seule la méthode RFB, avec son temps de réponse court et sa mesure directe de la température du grain de café, permet de créer une vaste gamme de profils.

### Torréfaction du type « copie »

Le « Copy roast » breveté permet la reproduction automatique d'un profil de temps donné, même en cas de fluctuations des variables d'entrée, telles que l'humidité, le poids de la charge etc.

À cet effet, un algorithme intelligent a été développé qui détecte automatiquement les déviations du profil de torréfaction idéal et qui les maîtrise automatiquement en ajustant la température et la quantité d'air.

## Développement d'usines de production d'aliments pour poissons sur le marché africain

Il est bien connu que la pisciculture dans l'aquaculture est en plein essor dans le monde entier. L'un des marchés qui ont connu une forte croissance ces dernières années se trouve sur le continent africain. Depuis 2010, la production aquacole y a augmenté de près de 50 % pour atteindre actuellement 2,3 millions de tonnes / an.

Afin d'assurer l'approvisionnement en aliments pour poissons, beaucoup d'installations de production des aliments pour poissons ont été mises en place dans les différents pays africains ces dernières années. Grâce à sa longue expérience dans ce domaine et ses bons contacts dans l'industrie, KAHL a pu réaliser un total de 10 usines de production en Égypte, Tunisie, Soudan et Nigeria. Parmi les clients figurent des usines de production d'aliments composé qui produisent déjà des aliments pour volailles et pour bovins et qui ont élargi leur gamme de produits pour y inclure les aliments pour poissons. Mais la clientèle de KAHL comprend également de plus grandes entreprises piscicoles qui ont pris la décision de produire leurs propres aliments pour être indépendantes des importations coûteuses.

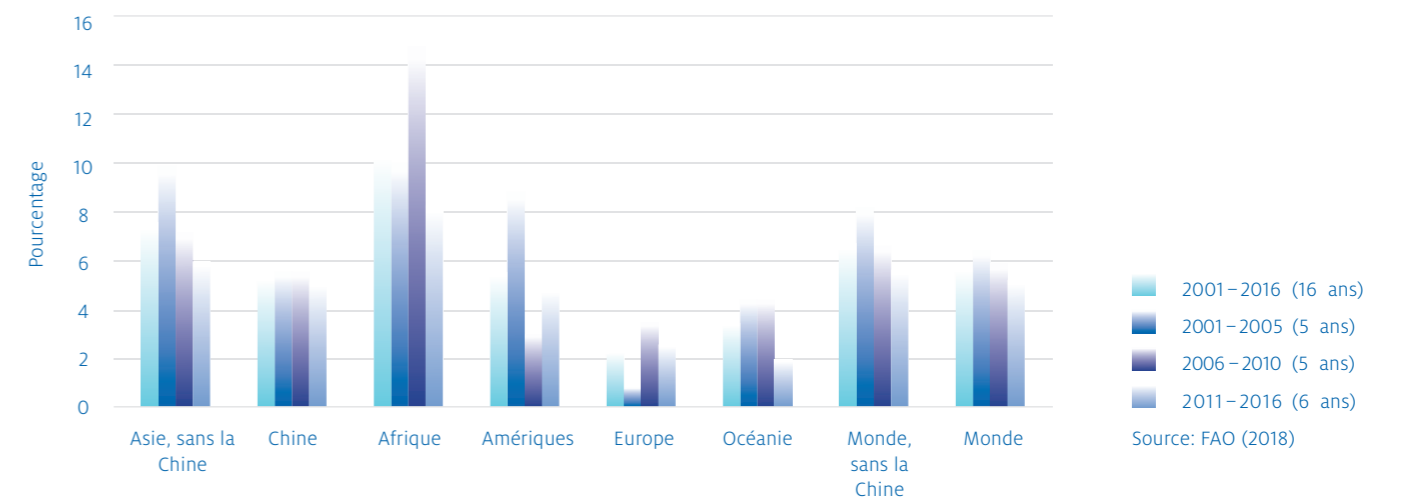
Une usine de production d'aliments pour poissons est généralement équipée des étapes de procédé de pesage, de broyage fin, de mélange, d'extrusion, de séchage, d'enrobage sous vide, de refroidissement et d'emballage.

Les usines produisent tant les aliments non-flottants principalement pour les aquacultures maritimes que les aliments flottants principalement pour les aquacultures dans les eaux intérieures. L'évolution du marché est tellement dynamique que seulement un an après la mise en service de la première installation, quelque clients ont déjà commandé une deuxième ligne à KAHL. —



Extrudeur KAHL avec unité de conditionnement MK

### Aquaculture: Croissance annuelle moyenne en volume







## L'usine de granulation de bois la plus moderne en Europe – made by AMANDUS KAHL

ULK est l'une des plus grandes entreprises de transformation du bois en Russie occidentale et exploite l'une des scieries les plus grandes et les plus modernes d'Europe sur le site de Kosteljevo / Oktjaberskji, oblast d'Arkhangelsk, avec une superficie de 90 ha et une capacité de transformation de 700.000 mètres cubes par an.

La durabilité, l'évitement des déchets et l'utilisation écologique des ressources font partie de la philosophie de l'entreprise d'ULK. ULK exploite sa propre pépinière avec une capacité d'environ 9 millions de plants de pins et d'épicéas par an, et utilise la chaleur de chauffage de la ville d'Oktjaberskji dans les installations de chaudières à biomasse pour produire la chaleur de procédé pour la scierie.

En 2016, KAHL a reçu la commande d'ULK pour la fourniture d'une installation complète de production de granulés de bois d'une capacité annuelle de 150.000 t. Pour le choix de KAHL comme fournisseur, il a été décisif que KAHL, en tant qu'entreprise de construction mécanique, développe et construit elle-même toutes les machines principales pour la granulation de bois et est responsable de l'ensemble du procédé.



ULK  
=  
USTIANSKIY  
TIMBER COMPLEX –  
RUSSIE



- Les caractéristiques de l'installation sont:
- Conditionnement des matières premières et broyage humide avec le broyeur-granulateur KAHL
- Séchage avec 2 sècheurs à bande tissée KAHL GBT 6010-12
- Silo en béton pour copeaux séchés
- Granulation sur 5 presses à filière plate KAHL 60-1250
- Installation de silo pour granulés comprenant 4 silos d'un volume de 2500 m<sup>3</sup> chacun
- Installation de produits finis avec dispositifs de chargement dans des conteneurs standard de 40", dans big-bags et emballage complètement automatique dans des sacs en PE de 15 kg

Depuis la mise en service de l'usine au deuxième trimestre de 2018, ULK produit exclusivement des granulés de première qualité EN A1 / DIN Plus destinés à l'exportation et au marché russe. —



Presses à filière plate



Broyeurs à marteaux

## Brésil: La plus grande installation de granulation de bois d'Amérique latine

Dans le cadre de la politique climatique et de la nécessité générale de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, les centrales à charbon en Europe sont graduellement converties en combustibles plus respectueux du climat. La conversion en biomasse qui est durable et neutre en CO<sub>2</sub> est la démarche privilégiée.

Pour des raisons de manutention et de logistique, les granulés de bois sont utilisés. Ceux-ci proviennent principalement d'outre-mer à cause des quantités requises. Les principaux producteurs sont toujours les États-Unis, le Canada et la Russie qui possèdent des stocks importants de bois de culture utilisable. Dans la plupart des cas, des troncs entiers de pin sont transformés en granulés dans un procédé énérgivore.

Le Brésil dispose également de stocks importants de bois de culture, mais surtout de bois à croissance rapide avec un multiple du rendement par hectare. La première installation du monde pour la granulation industrielle de bois d'acacia à grande échelle vient d'être mise en service au Brésil. La capacité annuelle de l'installation est de 350.000 t et les granulés fixent déjà de nouveaux standards de qualité sur le marché européen des centrales électriques.

KAHL a livré, en collaboration avec des entreprises brésiliennes, la première installation de ce type à Tanac S.A et l'a mise en service avec succès. L'accent a été mis sur un procédé ménageant les ressources et à faible consommation d'énergie qui garantit une haute qualité du produit final. L'écorce de haute valeur de l'acacia mangium est utilisée pour l'extraction des tanins.

Le bois sans écorce qui reste est transformé en plaquettes de bois qui sont ensuite transformées en granulés d'une plus haute valeur.

Dans l'installation, le broyeur-granulateur éprouvé est utilisé en combinaison avec un broyeur à marteaux pour le post-broyage et la technologie de granulation à filière plate qui permet de réduire les coûts. Les points forts de cette technologie, tels que la faible vitesse circonférentielle en combinaison avec des forces de cisaillement naturelles et le fonctionnement en chute libre, se manifestent en particulier si des produits fibreux et légers sont traités.

D'autres installations pour l'utilisation énergétique de bois à croissance rapide et à haut rendement, sur la base de la technologie de granulation à filière plate, sont déjà en construction et seront bientôt mises en production en Asie et en Amérique latine. Les bois à haut rendement, ménageant les ressources et ayant le rendement à l'hectare le plus élevé au monde, le traitement par la technologie de granulation KAHL économisant les ressources et l'énergie avec les coûts d'exploitation les plus bas au monde - tout ça représente une révolution économique et écologique dans la chaîne de valeur. Ceci encouragera d'autres centrales électrique à convertir leurs centrales pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, ce qui est si important pour l'humanité. —



**GROUPE KAHL  
NOUVELLES INTERNES**

Page 54-71

## Nous fabriquons selon la norme ISO 9001:2015

Ci-dessous, vous trouverez un aperçu de la révision et de l'historique de la norme ISO 9001:2015. En bref, la nouvelle norme exige, en plus du contenu précédent, des aspects stratégiques, l'orientation vers les processus et la responsabilité de la part de la direction de l'entreprise.

### Pourquoi la norme a-t-elle été modifiée ?

L'objectif était de répondre à l'évolution des besoins des marchés, tels que

- la mondialisation et la complexité croissantes,
- des exigences modifiées (lois, règlements),
- d'autres risques et opportunités,
- des attentes accrues (des clients, de la société),
- une commande plus efficace des processus.



### Qu'est-ce que la norme ISO 9001 ?

La norme DIN EN ISO 9001 définit les exigences minimales d'un système de gestion de la qualité (système QM) auxquelles une entreprise doit satisfaire afin de fournir des produits et des prestations de services qui répondent aux attentes des clients et aux exigences officielles. En même temps, le système de gestion doit faire l'objet d'un processus d'amélioration continue.

L'introduction d'un système de gestion de la qualité est une décision stratégique pour une entreprise. La norme DIN EN ISO 9001 offre un cadre certifiable pour promouvoir l'amélioration continue du système de gestion et les avantages économiques qui en découlent.

L'approche orientée vers les processus se base sur les processus principaux d'une organisation: processus de gestion - processus à valeur ajoutée - processus de soutien. La norme tient compte de ces processus et compare les valeurs cibles aux valeurs réelles. En cas de déviations, des améliorations et des modifications sont définies et planifiées. Ainsi le cercle Plan - Do - Check - Act se referme, qui est aussi appelé cycle PDCA.

### Les termes suivants sont nouveaux dans la norme ISO 9001:2015:

- **Contexte de l'organisation.** Il s'agit de facteurs internes et externes au sein desquels l'organisation agit ou qui peuvent l'influencer l'organisation.
- Le terme précédent de client est étendu à celui de parties intéressées .
- **L'approche orientée vers les processus et la gestion systématique des processus.**
- **Lesrisques et les opportunités** doivent être définis. L'objectif est d'éviter les effets indésirables ou de renforcer les effets souhaités.
- Dans la norme DIN EN ISO 9001:2015, le **savoir-faire de l'organisation** est considérée comme une ressource indépendante. Il est important que les entreprises établissent les modalités de transmission du savoir-faire au sein de l'organisation.

# Qui sommes-nous?



## 4.250

Avec une presse plieuse, des tôles jusqu'à une longueur de 4.250 mm peuvent être pliées avec une force de pressage de 1.700 KN.

**En tant que moyenne entreprise gérée par les propriétaires, nos activités ont toujours été déterminées par une approche à long terme. Cela s'applique en particulier à nos employés.**

**C'EST AVEC FIERTÉ QUE NOUS POUVONS DIRE QUE TOUS NOS PRODUITS PRINCIPAUX SONT FABRIQUÉS EN ALLEMAGNE.**

## 07

Nos sept entreprises offrent des solutions sophistiquées dans la technique des procédés, la fabrication des machines, la construction des installations et l'édification des usines complètes pour beaucoup d'industries.

## 700

Nos clients exploitent plus de 700 expandeurs dans le monde entier.

**En Allemagne, nous sommes le plus grand fabricant de machines pour l'industrie de l'alimentation animale.**



## 10.000

Environ 10.000 m de bois équarri, 300 m³ de bois pour les caisses et environ 600.000 clous sont utilisés chaque année pour le transport.

## Le Groupe GIMOKA investit dans un deuxième torréfacteur RFB 400

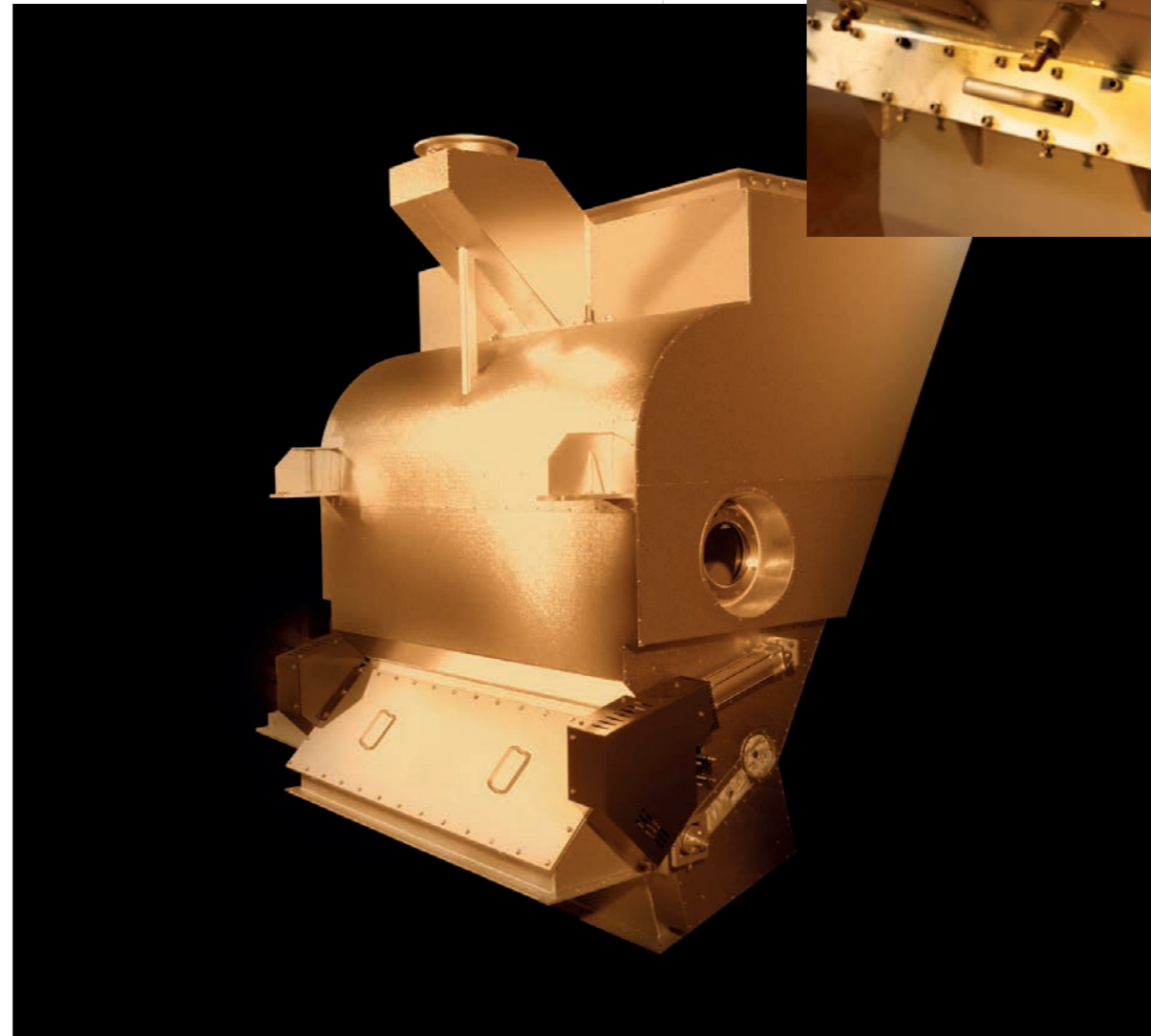
Au cours des dernières années, le fabricant de café italien est passé d'une petite entreprise familiale à l'un des principaux torréfacteurs italiens.

Pour l'extension nécessaire de ses capacités de torréfaction, le GROUPE GIMOKA a acheté un autre torréfacteur de NEUHAUS NEOTECH. Ivan Padelli, président et actionnaire du Groupe Gimoka, a annoncé qu'un deuxième RFB 400 sera installé dans l'usine à Andalo Valtellino dans le nord de l'Italie.

Depuis 2014, le premier RFB 400 est exploité en trois équipes (24/7) avec une capacité de 5.000 kg/h. Grâce à l'excellente croissance et au développement rapide de la part de marché de Gruppo Gimoka ces dernières années, les capacités dans le domaine de la torréfaction du type « profil » à air chaud seront doublées pour atteindre 5000 kg/h supplémentaires.

Conformément au slogan de l'entreprise « GIMOKA - Coffee Instinct », les propriétés aromatiques du café sont accentuées dans tous les produits de GIMOKA. De plus, l'entreprise est un partenaire de confiance qui est capable de gérer avec succès des projets de marques privées grâce à son expérience acquise dans la collaboration avec beaucoup de clients locaux et internationaux. « Les procédés de torréfaction RFB innovants de NEUHAUS NEOTECH sont les meilleures solutions pour répondre aux exigences aux produits et aux marques », déclare Ivan Padelli.

Les deux torréfacteurs RFB assurent une production augmentée. En même temps, le procédé de torréfaction RFB assure la meilleure qualité de produit, la plus grande disponibilité et une faible consommation d'énergie. Afin de réduire l'empreinte carbone des procédés de torréfaction, le torréfacteur est équipé d'un système de préchauffage. Ce système utilise la chaleur résiduelle propre de la torréfaction d'une charge pour préchauffer la charge suivante sans affecter la qualité de torréfaction. Un système de catalyseur est installé pour le traitement des émissions. Les deux procédés font preuve de la production écologique du Groupe Gimoka.



# 5000

Dans le domaine de la torréfaction du type « profil » à air chaud les capacités sont doublées avec 5000 kg/h supplémentaires.

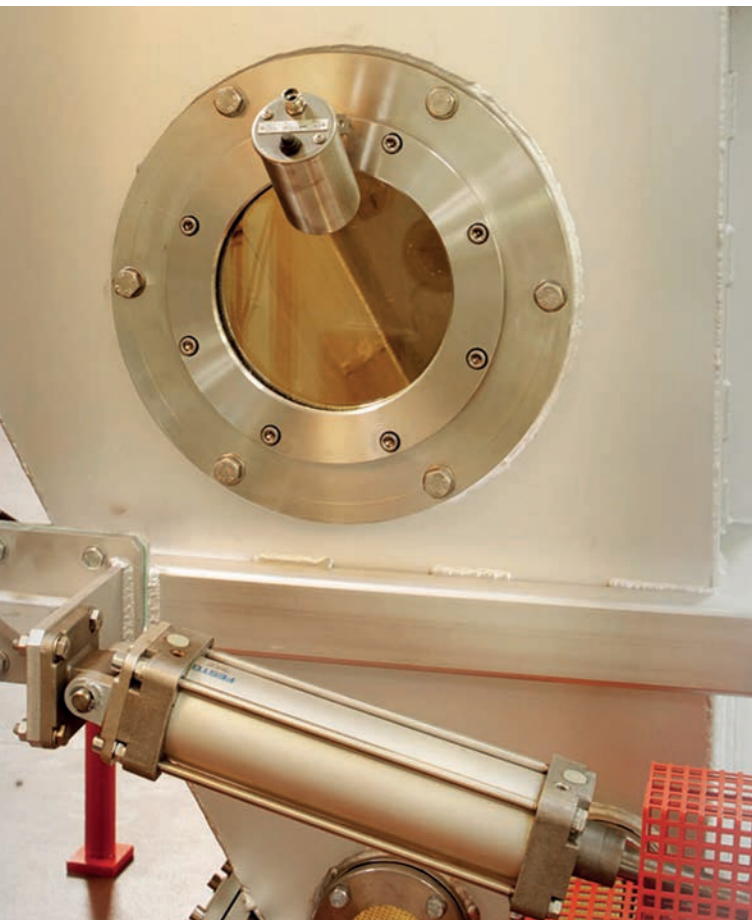


La technologie RFB de NEUHAUS NEOTECH est unique par sa flexibilité. Aucun autre procédé de torréfaction n'offre une gamme aussi vaste de profils de torréfaction. Le RFB est le seul système de torréfaction sans agitateurs mécaniques à assurer une torréfaction optimale et uniforme et une reproductibilité maximale. Dans les deux chambres, les grains sont mis en mouvement uniquement par le courant d'air. De plus, la géométrie unique de la chambre génère une rotation de la charge de café qui permet d'obtenir un mélange soigneux et homogène tout en assurant des conditions de torréfaction uniformes. Le transfert de chaleur du courant d'air à chaque grain individuel est optimisé, ce qui permet d'obtenir le plus grand éventail de profils de torréfaction - des temps de torréfaction courts à longs.

NEUHAUS NEOTECH, en tant que fabricant leader d'équipements de torréfaction et de traitement du café, est fier de soutenir l'expansion et la croissance du Groupe Gimoka en Italie et à l'étranger avec sa technologie innovante. —



Le système de commande de l'installation RFB



La vue dans la chambre de torréfaction permet d'observer la charge de torréfaction

## Investissement dans l'avenir

Au cours des deux dernières années, le torréfacteur hambourgeois J.J. Darboven a investi environ sept millions d'euros dans le site et la production du café de Burkhof à Sauerlach en Bavière. En novembre 2017, le cœur de la production modernisée a été mis en service - un RFB 300 de NEUHAUS NEOTEC.



Le cœur d'une installation de torréfaction, le RFB

Avec le nouveau torréfacteur RFB, les maîtres torréfacteurs de la filiale Burkhof Kaffee de Darboven peuvent désormais réaliser des torréfactions très foncées à très claires dans différentes tailles de charge, et tout cela de manière soignée et durable et conformément aux normes de qualité élevées de J.J. Darboven.

« La manufacture de café Burkhof à Sauerlach est notre spécialiste pour les petites et moyennes charges et les recettes de café innovantes », a expliqué Albert Darboven lors de l'inauguration officielle du nouveau torréfacteur du type « profil ». Darboven continue: « La culture bavaroise du café est riche en nuances, le savoir-faire de nos maîtres torréfacteurs, leur sens des arômes et la technologie moderne du torréfacteur RFB constituent la base optimale pour l'avenir de notre usine bavaroise de café. » Outre la technologie, la structure et l'organisation sur site ont également été adaptées de sorte que la manufacture peut désormais réaliser la production du café en deux équipes. À Sauerlach, 26 employés travaillent dans la production et le département technique. Grâce aux investissements, un total de 8 000 tonnes de café peut maintenant être produit ici chaque année avec différentes tailles des charges et saveurs.

Depuis septembre 2017, la nouvelle installation de torréfaction est en fonctionnement d'essai. Grâce à la torréfaction de profil spéciale du RFB, les maîtres torréfacteurs ont développé près de 80 recettes différentes pendant cette période afin d'obtenir le corps, l'arôme et l'acidité optimaux pour les différentes torréfactions de café. —

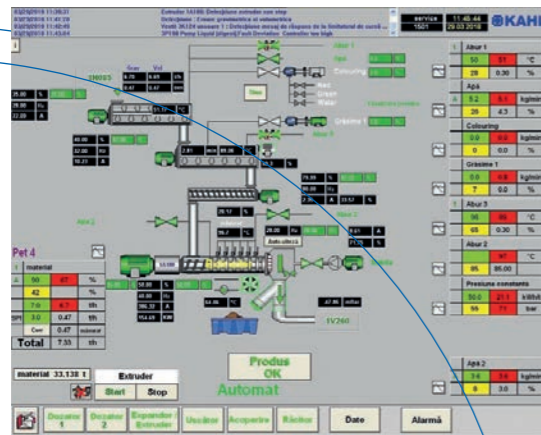
## Télmaintenance efficace pour un service amélioré pour le broyage et la granulation

Les entreprises qui fournissent des machines et des installations pour les marchés internationaux ont besoin d'instruments assurant un service efficace. Le GROUPE KAHL, qui fournit des installations et des usines de production pour le traitement, le conditionnement et la granulation, a opté pour la télémaintenance.

### La télémaintenance enregistre toutes les connexions dans le monde entier

Depuis des années, AMANDUS KAHL mise sur la télémaintenance pour garantir un service optimal à ses nombreux clients internationaux: « Nous utilisons principalement les solutions eWon et Talk2M pour l'accès à distance aux installations construites par nous » explique Michael Lantz, responsable de la conception électrique au siège de la société à Reinbek près de Hambourg.

Le technicien de service utilise le portail de service pour l'accès à l'installation à distance. Un concept de sécurité certifié et cohérent crée la confiance. La solution industrielle cloud avec ses centres de données répartis dans le monde entier assure non seulement la disponibilité de la télémaintenance, mais elle enregistre également toutes les connexions. Ainsi, chaque accès peut être suivi par des rapports de connexion générés automatiquement. Les informations échangées sont transmises de manière cryptée et seuls les utilisateurs authentifiés peuvent se connecter au routeur.



« Nous voulons adapter notre usine à l'Industrie 4.0 »

### Par l'accès à distance à la maintenance prévisionnelle

Pour une entreprise qui s'occupe d'autant d'installations qu'AMANDUS KAHL, la télémaintenance est une partie importante du service. Pour cette raison, l'entreprise utilise la variante payante avec garantie de disponibilité. Elle assure également une gestion avancée qui permet la gestion d'un plus grand nombre d'utilisateurs et d'appareils. AMANDUS KAHL avait déjà utilisé d'autres solutions de la télémaintenance - du modem analogique à l'adaptateur de téléservice et à son propre routeur VPN - KAHL avait essayé un grand nombre de solutions dans le passé.

Parfois, les clients demandent d'autres systèmes, ce qui n'est pas toujours facile: « Beaucoup de ces systèmes se bloquent mutuellement - parfois nous avons plusieurs systèmes d'exploitation virtuels sur un ordinateur et dès que le client change la configuration informatique sur site, il se peut que plus rien ne fonctionne », explique Lantz. C'est pourquoi il encourage les clients d'AMANDUS KAHL à utiliser un système de pointe: « Nous disposons ici d'une gestion sophistiquée des utilisateurs, de sorte que le client final peut également profiter des avantages de l'accès à distance. Nous pouvons lui accorder des droits d'accès définis sans avoir à craindre que quelqu'un ne modifie les paramètres. Nos techniciens de service peuvent surveiller toutes les installations et ils peuvent fournir des conseils et de l'assistance également quand ils travaillent de chez eux ».

« Nous voulons adapter notre usine à l'Industrie 4.0. », explique l'ingénieur électricien. Ainsi la télémaintenance ne sera plus utilisée uniquement en cas de problème, mais elle permettra au client de bénéficier d'autres avantages à l'avenir. « En intégrant davantage de capteurs et en analysant les données recueillies, nous voulons optimiser les procédés de manière durable », conclut M. Lantz. —

## Les idées de produits sont mises en pratique de manière professionnelle

Le GROUPE KAHL aide les parties intéressés à optimiser constamment leurs produits et procédés. D'amples bases de données des essais avec plus de 2 000 produits divers de notre clientèle internationale sont disponibles sur 2 sites.

Il est possible d'effectuer des essais avec quelques kilogrammes jusqu'à plusieurs tonnes de produit dans nos installations de laboratoire et pilotes, ceci exactement selon les besoins respectifs. Le savoir-faire dans la technique des procédés, les machines et les installations ainsi que les appareils d'analyse modernes pour l'assurance de la qualité sont à la disposition des clients et des parties intéressés. Le GROUPE KAHL a des coopérations étroites avec des instituts et universités renommés. Suite aux résultats, nous pouvons individuellement concevoir des installations et préparer des offres.

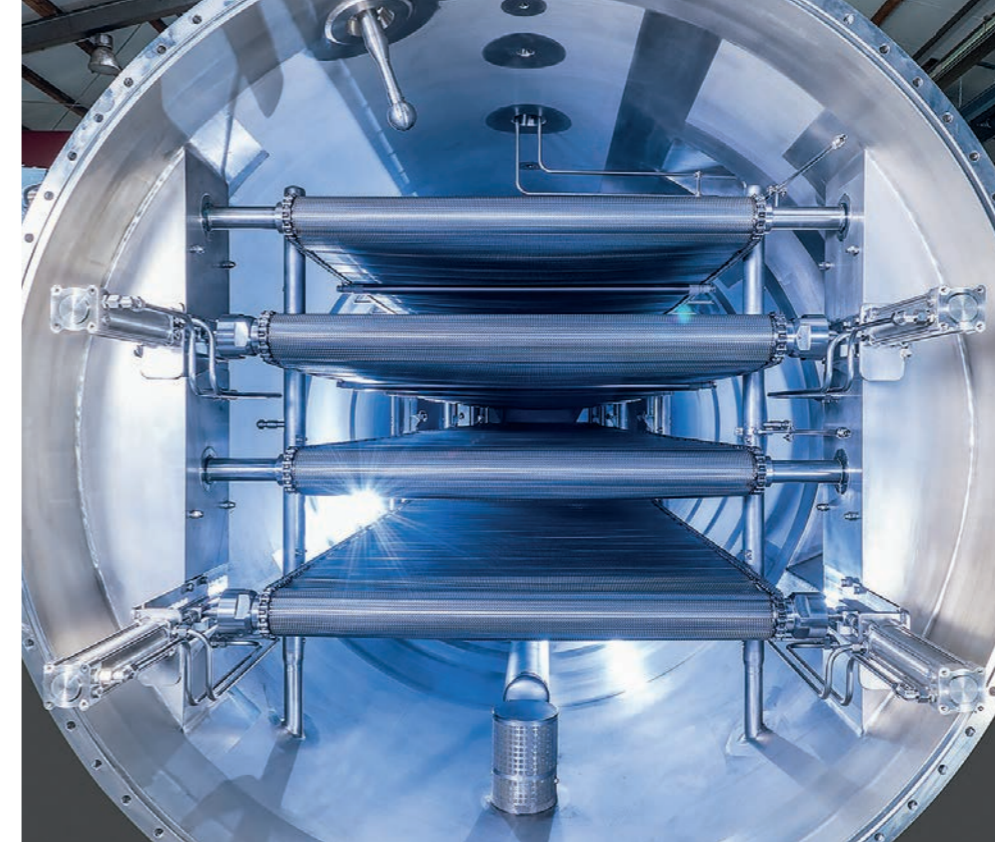
Naturellement, nous assurons une grande discrétion à nos clients et aux parties intéressés.

### Les essais approfondis incluent:

- Une préparation minutieuse des essais à l'aide des questionnaires de produits et des discussions communes
- La réalisation des essais par nos ingénieurs d'essai
- La prise en charge du client par les collègues des services de vente
- Les analyses de laboratoire
- La discussion finale en commun
- Le rapport d'essai détaillé



Presse à filière plate type 14-175 pour utilisation laboratoire ou pour de petites productions



Sécheur sous vide HEINEN

### Vue d'ensemble de la technique des procédés de base du GROUPE KAHL:

- Installations d'extraction pour obtenir des huiles essentielles, des oléorésines, des arômes, des extraits naturels et des protéines
- Installations d'évaporation pour la concentration d'extraits
- Technologie de séchage pour le séchage sous vide et la lyophilisation
- Technologie du café pour obtenir la poudre de café instantané et le café lyophilisé en granulé
- Centres de café vert
- Installations de torréfaction de café
- Installations de silos pour tous les produits en vrac
- Installations de transport mécanique et pneumatique
- Installations de broyage
- Installations à lit fluidisé pour l'industrie pharmaceutique, l'industrie chimique et l'industrie des denrées alimentaires et de luxe
- Rizeries
- Installations d'étuvage
- Installations de traitement d'avoine (céréales pour le petit déjeuner)
- Installations de traitement des graines de tournesol
- Installations de granulation et de conditionnement pour l'industrie des aliments pour animaux, l'industrie sucrière, l'industrie chimique/pharmaceutique, l'industrie de récupération et de recyclage, l'industrie des produits alimentaires humains



Installation d'extraction DEVEX



NEUHAUS NEOTEC Ingénierie de particules Mobatch



## L'unité-pilote KAHL – ensemble vers le succès

L'unité-pilote KAHL à la maison-mère à Reinbek est le cœur de nos départements techniques et une base importante pour nos activités commerciales. Dans le passé, beaucoup plus de 5000 essais ont été effectués et systématiquement analysés - le résultat est une base de connaissances et de données unique et complète qui assure le succès futur d'AMANDUS KAHL et de nos clients.

La tâche principale de l'unité-pilote est la solution des problèmes les plus divers de nos clients ainsi que le développement et le perfectionnement de nos propres procédés, machines et produits. La possibilité de tester les idées et les évolutions des machines en interne sous des conditions réelles aide beaucoup dans le travail de développement ciblé et considérablement facilite le lancement de nouveaux produits sur le marché. Bien entendu, la supervision et la réalisation des projets d'étudiants et des projets de fin d'études en collaboration avec des universités et des partenaires externes se sont également établies dans notre unité-pilote. La demande élevée et ainsi l'utilisation importante de nos capacités d'essais soulignent l'importance de l'unité-pilote pour AMANDUS KAHL et pour nos clients.

Les machines utilisées comprennent presque toutes les machines du portefeuille de produits actuel à l'échelle de laboratoire et pilote. Il s'agit par exemple des installations de broyage, mélangeurs et conditionneurs, presses à granulés, expandeurs, expandeurs refroidisseurs et sécheurs. Les machines peuvent être combinées de manière flexible et utilisées en fonctionnement d'essai continu. Il en résulte de vastes possibilités pour le traitement de produits de l'industrie de l'alimentation animale et humaine, de biomasse et de recyclage, chimique et tant d'autres. Par la planification et l'exécution systématiques des essais, des données fiables sont générées pour l'extrapolation ultérieure. Le laboratoire équipé de la technologie de pointe permet l'analyse des produits fabriqués pendant les essais et contribue de manière significative

au travail de développement efficace. Grâce à une coopération étroite avec des instituts de recherche et des laboratoires renommés, des analyses additionnelles peuvent être réalisées. Qu'il s'agisse des essais à tâtons à petite échelle, des études de faisabilité à partir de quelques kilogrammes de produit, de la production d'échantillons de produit pour l'évaluation ultérieure par nos clients ou de la réalisation des essais à grande échelle avec des charges de 10t et plus - nous sommes le partenaire idéal qui fournit les solutions à vos défis individuels!

Votre succès est assuré par la vaste base de données et de l'équipement moderne de l'unité-pilote et aussi par nos techniciens expérimentés, parfaitement formés et très motivés. La méthode de travail se caractérise par une forte orientation client - les produits, procédés et recettes sont développés, testés et optimisés en coopération avec le client. Les clients reçoivent une formation adaptée à l'application directement sur les machines concernées. Notre objectif est de travailler main dans la main avec nos clients afin de réussir ensemble. —

Dans le passé,  
plus de 5000 essais  
ont été réalisés

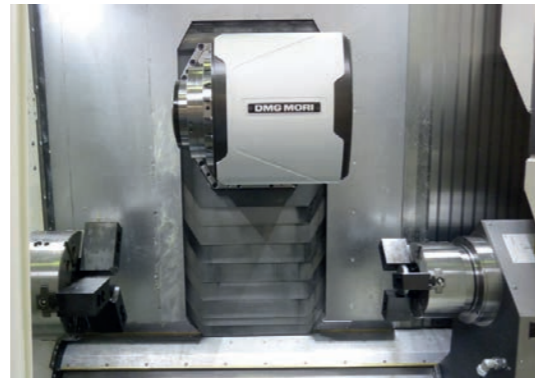


Vue dans l'installation pilote avec la presse de laboratoire 14-175 (à droite) et la presse 33-390 pour les petites productions

# Machines-outils pour l'optimisation des procédés d'usinage dans la fabrication mécanique



Machine 1: Tour DMG Mori CTX beta 800



Machine 1: Intérieur du tour



Machine 2: Tour Weiler E70-3000

## Machine 1 (DMG Mori CTX beta 800)

Cette machine sert à la fabrication complète de petits composants complexes. À cet effet, la machine est équipée d'une contre-broche. À l'intérieur de la machine, les pièces sont automatiquement transférées sur une deuxième broche, la contre-broche, et serrées. Immédiatement après, la deuxième face de la pièce est usinée. Dans la machine, une broche de tournage et de fraisage est disposée sur un chariot porte-outil à mouvements croisés. Cette broche est conçue comme broche motorisée. Avec cette unité, différents outils peuvent être installés à l'aide d'un système de changement d'outil avec 24 postes d'outil afin d'effectuer l'usinage complet requis.

## Machine 2 (Weiler E70-3000)

Sur le nouveau tour (type Weiler E70-3000), les arbres grands et longs seront produits à l'avenir. La machine est pourvue d'outils motorisés qui permettent d'effectuer, en plus du procédé de tournage, des opérations de fraisage et de perçage. Ainsi, l'usinage complet de la pièce peut être réalisé sur cette machine.

Les cylindres à émietter livrés pour le réusinage seront désormais tournés sur cette machine avant le recannelage sur notre propre machine à canneler.

## Imprimante 3D dans l'atelier de formation

À l'initiative de M. Joachim Behrmann, une imprimante 3D a été achetée pour notre atelier de formation. L'objectif de cet investissement est de permettre à nos apprentis de se familiariser avec cette nouvelle technologie de production moderne déjà au cours de leur formation et d'acquérir les premières expériences avec cette technique du futur.

Dans les milieux spécialisés, cette imprimante est appelée imprimante à filament puisque qu'elle est équipée de la technologie dite FFF (Fused Filament Fabrication). Pendant l'impression, un filament en plastique de 1,75 mm d'épaisseur passe d'une bobine à une tête d'impression chauffée où il est fondu et appliqué en couches. Avec notre modèle German RepRap X400 PRO V3 Dual Extruder (fig. 1), il est possible d'imprimer des composants jusqu'à un volume de 390 mm x 390 mm x 320 mm. Tous les fichiers CAO peuvent être traités en tant que paramètres d'entrée au format STL.

L'imprimante existante connaît une popularité croissante et elle est utilisée maintenant pour de nombreuses applications. Par exemple, un prototype d'un broyeur pour NEUHAUS NEOTEC à l'échelle 1:5 a été réalisé avec cette imprimante. De plus, l'atelier de formation a imprimé notre presse 60-1250, également à l'échelle 1:5 (Fig. 2), qui est exposée sur des salons. —

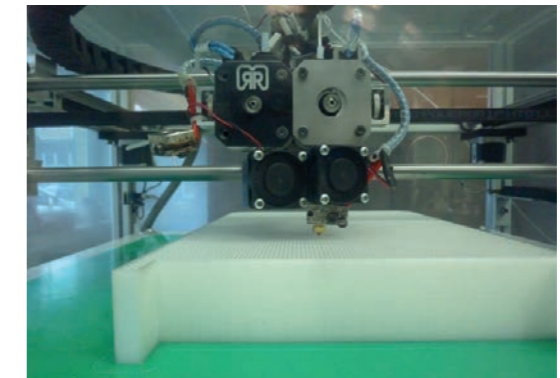


Fig. 1: Imprimante 3D en service



Fig. 2: Modèle d'une presse à granuler

## Modernisation de l'infrastructure du site de l'entreprise



Remplacement de l'installation d'azote

### Remplacement de l'installation d'azote existante

Chez AMANDUS KAHL, l'azote est principalement utilisé dans les ateliers de trempe et dans le traitement au laser. Ces dernières années, AMANDUS KAHL a connu une augmentation continue de commandes dans ces domaines de sorte que les intervalles de remplissage du réservoir d'azote sont devenus de plus en plus courts. Dans la nouvelle installation, le volume du réservoir a triplé (13.300 m<sup>3</sup>), ce qui nettement allonge ces intervalles.

Le nouveau réservoir d'azote répond aux normes techniques les plus récentes, se caractérise par un maniement facile et il est équipé d'un système d'alarme de niveau automatique commandé par radio.

Pendant les travaux de conversion, tous les consommateurs étaient alimentés par une installation d'azote mobile et la production pouvait être continuée sans restriction.

### Mise en service d'une installation de refroidissement

Il a été considéré nécessaire de remplacer l'installation existante, d'une part afin d'élargir la fonction de l'installation et, d'autre part, afin de réduire considérablement la consommation en énergie.

Le système de refroidissement d'AMANDUS KAHL refroidit principalement les installations de trempe dans l'usine. En outre, la nouvelle installation sert à réguler la température des liquides refroidissants, des groupes hydrauliques et des armoires de commande des machines-outils utilisés dans la fabrication des filières et des galets.

Le résultat est impressionnant: Un système de refroidissement très efficace a été installé qui, grâce à sa technique de pompage et de régulation moderne et redondante, garantit non seulement la fiabilité de la production, mais aussi une consommation d'énergie réduite d'au moins 50%.



Installations de refroidissement



### Nouveau plancher du hall d'expédition

Dans le hall d'expédition, le plancher a été rénové sur une superficie d'environ 300 m<sup>2</sup>. La restauration est devenue nécessaire parce les chariots de manutention électriques guidés à la main ont dû être réparés très fréquemment en raison du plancher défectueux et inégal. De plus, cette mesure contribue à l'augmentation de la sécurité au travail dans l'entreprise, car le risque de trébuchement a été minimisé. Dans cette zone, il n'y a plus de trous et de talons dans le plancher du hall.

Tout d'abord, le plancher défectueux du hall a été enlevé; les morceaux de béton détachés ont été enlevés, la surface a été fraisée, sablée et la première couche a été passée. Ensuite, le nouveau plancher a été installé. Dans la dernière étape, la surface du plancher a été scellée. —



Rénovation du plancher dans le hall d'expédition

### Agrandissement et reconstruction du bâtiment social existant

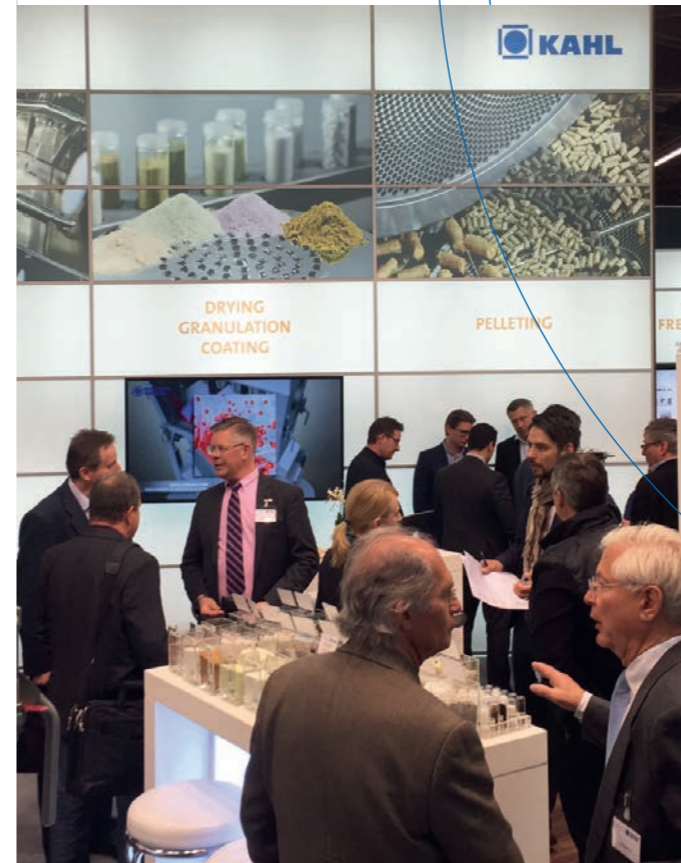
Immédiatement après l'obtention du permis de construire, les travaux de construction ont commencé.

Dans le cadre de ce projet de construction, le bâtiment social existant a été agrandi de 10 m et par conséquent d'environ 120 m<sup>2</sup> par étage. Au rez-de-chaussée, de nouvelles toilettes et salles de douche ont été construites pour nos employés. Des vestiaires séparés pour les dames et les invités ont également été prévus au rez-de-chaussée. À l'étage supérieur, la superficie a été agrandie et en même temps, la cuisine et les zones de service ont été modifiées selon les directives les plus récentes.

## Salons du GROUPE KAHL

| SALON            | LIEU             | PAYS |
|------------------|------------------|------|
| AgraME           | Dubaï            | ÉAU  |
| Arène            | Caire            | EG   |
| AgriTek          | Astana           | KZ   |
| Agro Animal Show | Kiev             | UA   |
| AgroExpo Sibiria | Barnaoul / Altaï | RU   |
| Agroprod mash    | Moscou           | RU   |
| AgroWorld        | Tachkent         | UZB  |
| AgroWorld KZ     | Almaty           | KZ   |
| Anuga Food Tec   | Cologne          | DE   |
| Biomass Pellets  | Tokyo            | JP   |
| Biomass Summit   | Londres          | UK   |
| Biomass Summit   | Singapour        | SG   |
| Bois Energie     | Rennes           | FR   |
| Cfia             | Rennes           | FR   |
| Cibio            | Curitiba         | BR   |
| EE+RES           | Sofia            | BG   |
| EuroTier         | Hanovre          | DE   |
| Expobiomasa      | Valladolid       | ES   |
| Expocorma        | Conception       | CL   |
| Exposolidos      | Barcelone        | ES   |
| FIMMA            | Bento Goncalves  | BR   |
| Fine Food        | Shanghai         | CN   |
| Fitecma          | Buenos Aires     | AR   |
| Forum Abisolo    | Campinas         | BR   |
| FruitLogistica   | Berlin           | DE   |
| GBC              | Rotterdam        | NL   |
| Gulfood Manuf.   | Dubaï            | ÉAU  |
| HOST             | Milan            | IT   |
| IAOM             | Denver, CO       | US   |
| IFAT             | Munich           | DE   |

| SALON             | LIEU          | PAYS |
|-------------------|---------------|------|
| IBIE              | Las Vegas, NV | US   |
| IDMA              | Istanbul      | TR   |
| IFFA              | Francfort     | DE   |
| Interpack         | Düsseldorf    | DE   |
| IPPE              | Atlanta, GA   | US   |
| K                 | Düsseldorf    | DE   |
| KazAgro           | Astana        | KZ   |
| Ligna             | Hanovre       | DE   |
| Lignum            | Curitiba      | BR   |
| MICE              | Melbourne     | AU   |
| Mixed Feed        | Moscou        | RU   |
| NutriFair         | Fredericia    | DK   |
| Polagra-Tech      | Pozna         | PL   |
| Poleko            | Poznan        | PL   |
| Powtech           | Nuremberg     | DE   |
| PPMA              | Birmingham    | UK   |
| SCA               | Boston, MA    | US   |
| SCE               | Berlin        | DE   |
| Saudi Agriculture | Riyad         | SA   |
| Seafood           | Bruxelles     | BE   |
| Siamap            | Tunis         | TN   |
| Sipsa             | Alger         | DZ   |
| Sommet d'Élevage  | Cournon       | FR   |
| Südback           | Stuttgart     | DE   |
| V.I.V. Asie       | Bangkok       | TH   |
| V.I.V. ME         | Abou Dhabi    | ÉAU  |
| V.I.V. Turquie    | Istanbul      | TR   |
| Victam            | Cologne       | DE   |
| Vitafoods         | Genève        | CH   |
| Woodex            | Moscou        | RU   |



# Mentions légales

## Éditeur

### KAHL GRUPPE

Dieselstrasse 5–9  
D-21465 Reinbek  
Tel: +49 (0) 40 72771 -0  
Fax: +49 (0) 40 72771 -100  
info@akahl.de  
www.akahl.de

## Rédaction

### AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG

Dieselstrasse 5–9  
D-21465 Reinbek  
Tel: +49 (0) 40 72771 -0  
Fax: +49 (0) 40 72771 -100  
info@akahl.de  
www.akahl.de

Dr. Victoria Behrmann, Andreas Heiermann, Dr. Manfred Heinrich, Rene Heitmann, Fritz A. Kahl, Michael Lantz, Markus Lukaszczuk, Stefan Lungwitz, Olaf Nährig, Jan Patrick Reich, Torsten Schmidtke, Uwe Wehrmann, Dennis Werner, Dr. Tobias Distler, Karsten Beck, Rene Heitmann

### NEUHAUS NEOTEC Maschinen- und Anlagenbau GmbH

Dieselstrasse 5–9  
D-21465 Reinbek  
Tel: +49 (0) 40 72771 -500  
Fax: +49 (0) 40 72771 -550  
www.neuhaus-neotec.de  
Henning Falck, Andreas Jürß, Gustav Lührs

### F.H. SCHULE Mühlenbau GmbH

Dieselstrasse 5–9  
D-21465 Reinbek  
Tel: +49 (0) 40 72771 -0  
Fax: +49 (0) 40 72771 -100  
www.schulefood.de  
Thorsten Lucht

### HEINEN FREEZING GmbH & Co. KG

Achternstrasse 1–17  
26316 Varel  
Tel: +49 (0) 44 511 122 -0  
Fax: +49 (0) 44 511 22 -122  
www.heinen.biz  
Jochen Hottinger

### DEVEX Verfahrenstechnik GmbH

Daimlerstrasse 8  
D-48231 Warendorf  
Tel: +49 (0) 25 819 27 23 -0  
Fax: +49 (0) 25 819 27 23 -10  
www.devex-gmbh.de  
Claudius Oeggerli

### NEOMONTEC SP. Z O.O.

ul. Skłodowskiej-Curie 182A  
59-300 Lubin, Polen  
Tel: +49 (0) 48 767 21 06 96  
Fax: +49 (0) 48 570 21 20 00  
www.neomontec.com  
Peter Osuch

## IMPRESSION

GK Druck Gerth und Klaas GmbH & Co. KG

Sieker Landstraße 126  
D-22143 Hamburg  
Tel: +49 (0) 40 67 56 68 -0  
Fax: +49 (0) 40 67 56 68 -11  
Fax: +49 (0) 40 67 56 68 -12  
mail@gkdruck.com  
www.gkdruck.com

## Conception et typographie

FARGO™ Design GmbH  
Köhnestrasse 8  
D-20539 Hamburg  
Tel: +49 (0) 40 79 75 06 -78  
Fax: +49 (0) 40 79 75 06 -79  
info@fargostudios.de  
www.fargostudios.de





[www.akahl.de](http://www.akahl.de)



[www.neuhaus-neotec.de](http://www.neuhaus-neotec.de)



[www.schulefood.de](http://www.schulefood.de)



[www.heinen.biz](http://www.heinen.biz)



[www.devex-gmbh.de](http://www.devex-gmbh.de)



[www.neomontec.com](http://www.neomontec.com)