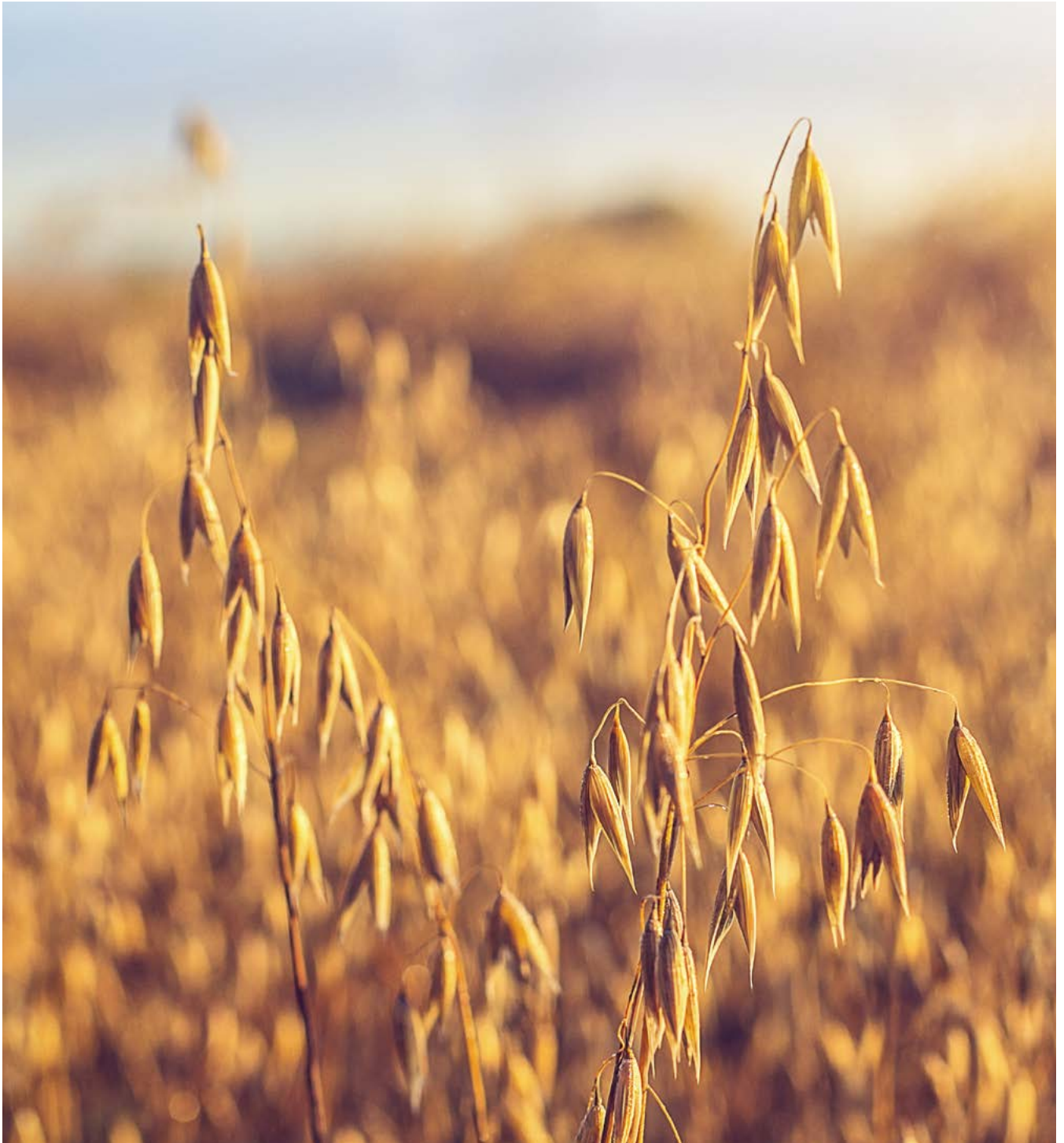


INSTALLATIONS DE TRAITEMENT D'AVOINE





PLUS DE 130 ANS D'EXPÉRIENCE

dans la transformation des céréales et des légumineuses



Grâce au développement continu de ses machines et installations, SCHULE Mühlenbau est un partenaire compétent pour la transformation du riz, des céréales, des légumineuses et bien plus encore.

Le traitement d'avoine exige de nombreuses étapes de production différentes. Outre le nettoyage et le tri, il s'agit entre autres du décortiquage et du floconnage. SCHULE fabrique toutes les machines nécessaires au traitement d'avoine dans son usine centrale située à Reinbek, près de Hambourg, et certifiée selon la norme DIN EN ISO 9001. Elles sont donc « Made in Germany ». Depuis 1892, SCHULE Mühlenbau a des connaissances approfondies de tous les pays producteurs de céréales et de toutes les méthodes de traitement des céréales. En peu de temps, le brevet n° 77,786 pour la table densimétrique de renommée internationale a fait connaître l'inventeur Friedrich Hermann Schule et la société du même nom. Depuis lors, la table densimétrique SCHULE est la machine la plus vendue de toute la gamme de produits.



L'avoine compte parmi les céréales les plus saines et nutritives, avec une forte teneur en vitamines, de minéraux et de fibres alimentaires solubles.



CONTENTS

01

Ébarbeur

Page 04

Décortiqueur centrifuge

Page 05

02

Machine de défibrage

Page 06

Table densimétrique

Page 07

03

Four à sécher et refroidisseur à lit fluidisé

Page 08

Machine de tri par couleurs

Page 09

04

Tambour coupe-grauu

Page 10

Floconneur

Page 11

05

Sécheur / refroidisseur à lit fluidisé

Page 12

Références

Page 13

06

Données techniques

Page 14 – 15

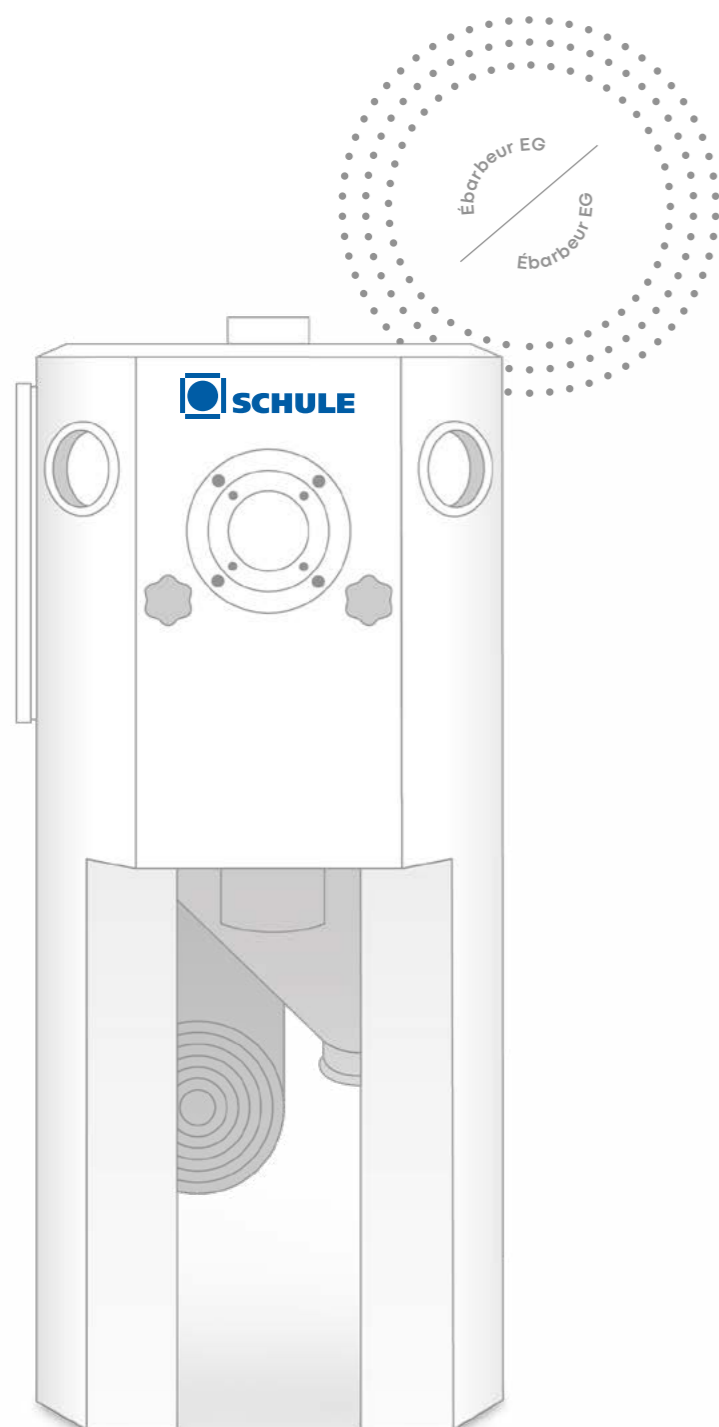
Section de l'installation

Page 16 – 17



ÉBARBEUR

Sert à délier les enveloppes et à enlever les grains doubles pour préparer le décortiquage.



Avantages

- Mode de fonctionnement ménageant le produit
- Différentes options de réglage pendant le procédé
- Opération et surveillance faciles

Avec son rotor spécialement conçu, l'ébarbeur défibre et détache l'enveloppe du grain d'avoine. Il en résulte un décortiquage ménageant le produit, ce qui permet d'obtenir des taux de décortiquage très élevés avec un minimum de brisures. Ceci réduit la charge sur les machines en aval et garantit ainsi les rendements les plus élevés.



↑ Matière première avant l'ébarbeur



↑ Produit final : après l'ébarbeur



DÉCORTIQUEUR CENTRIFUGE

À l'aide des décortiqueurs SCHULE, le produit préalablement nettoyé et, si nécessaire, calibré est décortiqué de manière optimale dans les différents procédés.



Avantages

- Taux de décortiquage important avec un faible pourcentage de brisure
- Plage de vitesses réglable en continu
- Longue durée de vie de l'anneau à percussion grâce à un matériau extrêmement résistant à l'usure et au réglage automatique de l'anneau à percussion
- Temps d'entretien réduit grâce au support de l'anneau à percussion spécialement conçu

Le décortiquage est une étape de procédé essentielle d'une installation de traitement d'avoine. Le décortiqueur centrifuge SCHULE est l'une des principales machines dans ce procédé et il est utilisé par exemple pour le décortiquage d'avoine, de graines de tournesol, d'épeautre et de chanvre.



↑ Mélange de grains decortiqués et non-decortiqués en sortie du décortiqueur centrifuge



MACHINE DE DÉFIBRAGE

La machine élimine ce que l'on appelle le duvet d'avoine en agissant avec ménagement sur la surface des grains.



Avantages

- Traitement ménageant le produit grâce à un rotor spécial et à des éléments de tamisage adaptés
- Différentes intensités de défibrage peuvent être réglées sans problème
- Facilité de surveillance et d'utilisation

La machine de défibrage SCHULE est utilisée pour l'élimination complète et avec ménagement des poils fins, appelés duvet, qui entourent le grain d'avoine. L'élimination du duvet d'avoine est nécessaire pour réduire l'effort de nettoyage causé par les dérangements et pour ainsi augmenter la disponibilité de l'installation. De plus, l'élimination des poils permet d'améliorer la sensation en bouche et donc la qualité sensorielle des produits finis.



↑ Grains d'avoine en sortie de la machine de défibrage

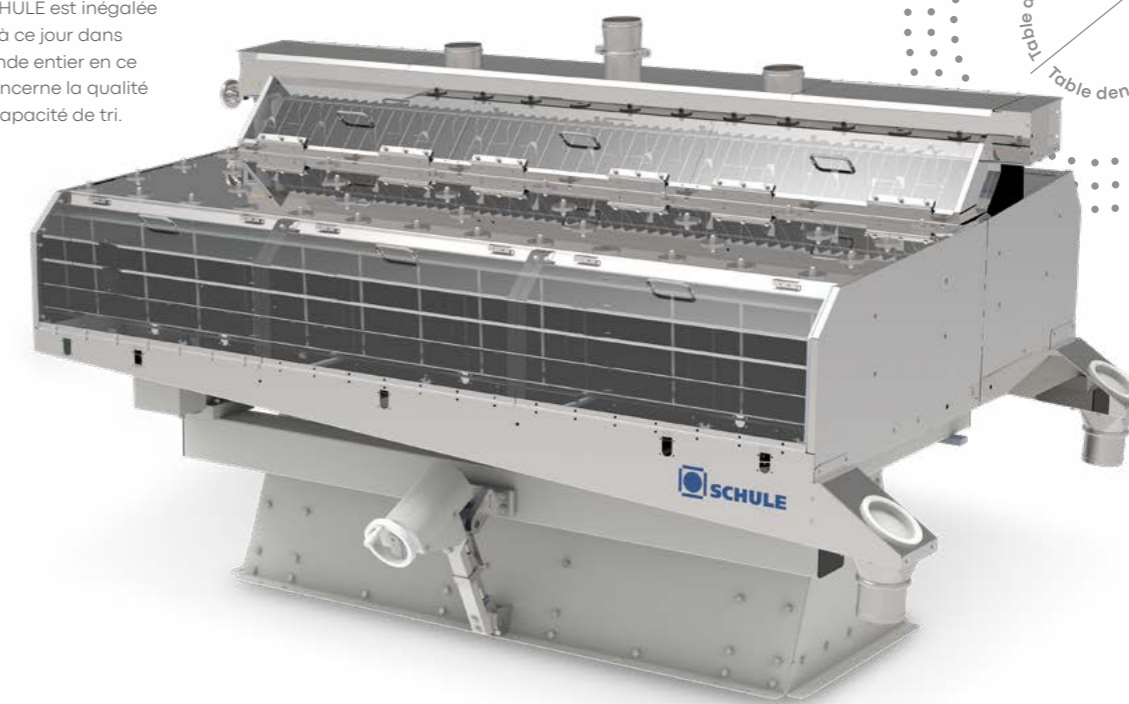


TABLE DENSIMÉTRIQUE

Plus de 130 ans d'expérience pour obtenir les meilleurs résultats de tri et la plus grande précision de séparation.



La table densimétrique de SCHULE est inégalée jusqu'à ce jour dans le monde entier en ce qui concerne la qualité et la capacité de tri.



Avantages

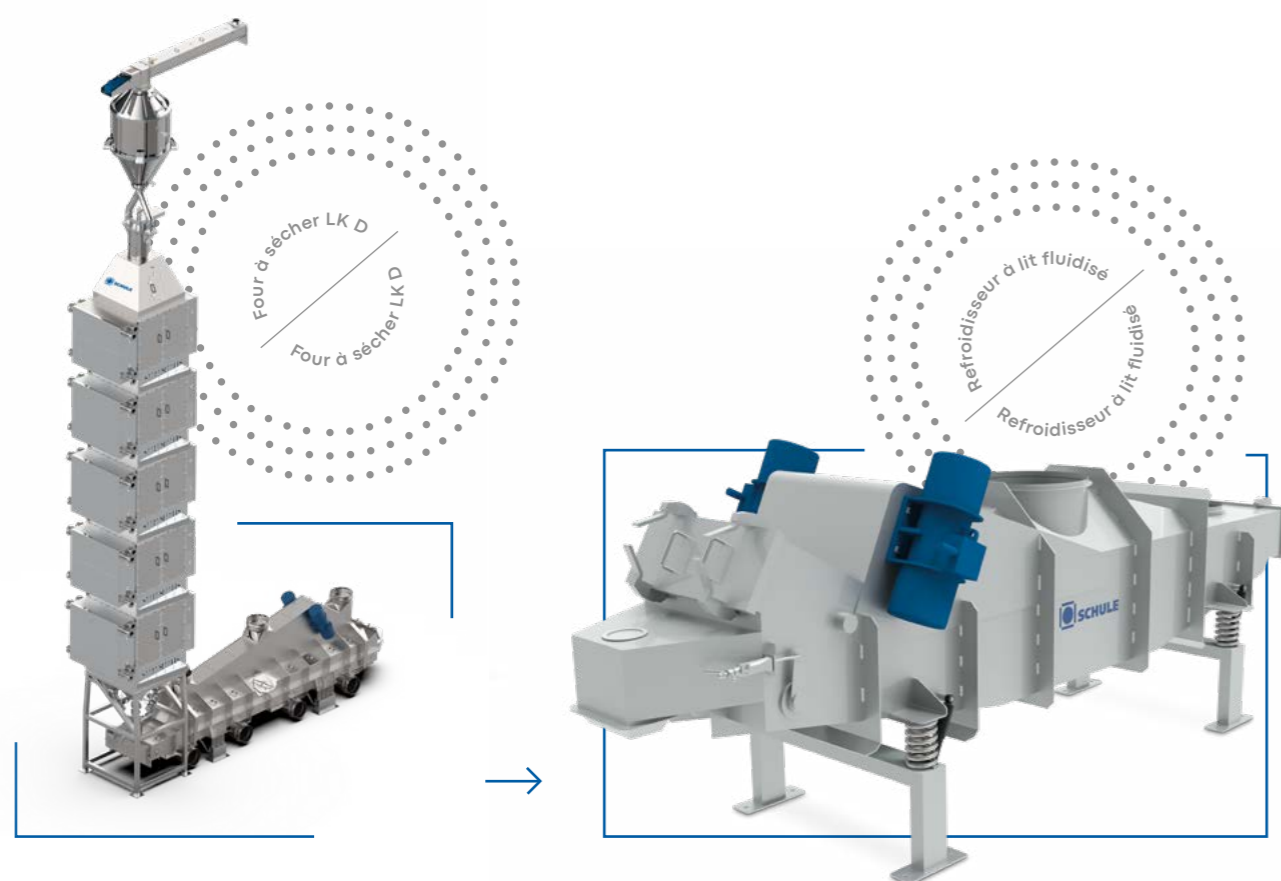
- Tri précis
- Facilité d'entretien et d'utilisation
- Aspiration auxiliaire par deux raccords d'aspiration dans la zone d'entrée
- Durabilité de la machine grâce à sa construction robuste

Un produit homogène a un effet positif sur le procédé suivant. La table densimétrique sépare les grains d'avoine décortiqués des grains non décortiqués grâce à des compartiments de triage spécialement disposés. Ce tri de haute précision réduit les retours, évite les brisures et augmente ainsi le débit et le rendement de la production.



FOUR À SÉCHER ET REFROIDISSEUR À LIT FLUIDISÉ

Les procédés hydrothermiques sont utilisés pour produire de l'avoine brute stabilisée ou des grains d'avoine séchés.



Avantages

- Augmentation de la durée de conservation de produits
- Amélioration de la saveur
- Grâce au découplage des zones de chauffage et de refroidissement :
 - réduction de la hauteur de construction
 - aucune perte de chaleur (meilleure efficacité)

Le four à sécher de SCHULE est utilisé pour stabiliser l'avoine. La teneur en graisses de l'avoine est relativement élevée par rapport à celle d'autres céréales ; et ces graisses sont réparties dans tout le grain. Pour cette raison, les enzymes lipolytiques doivent être inactivées à l'aide du four à sécher. Cela permet d'une part de garantir la conservation du produit et d'autre part de donner à l'avoine un arôme de noix ou de torréfaction. En principe, il est possible de sécher les grains d'avoine décortiqués ou l'avoine brute pas encore décortiquée.



↑ Grains d'avoine séchés au four



MACHINE DE TRI PAR COULEURS

Élimination des produits présentant des défauts visuels tels que les impuretés, les grains étrangers, les grains brisés ainsi que les grains d'avoine décolorés et non décortiqués.



Avantages

- Des caméras précises à haute performance détectent les moindres défauts du grain d'avoine
- Les buses d'éjection spécialement conçues garantissent des capacités maximales avec une perte de produit minimale
- Élimination précise des impuretés, des grains étrangers, des semences, des grains brisés et de l'avoine non décortiquée
- Programmes d'application spéciaux disponibles pour garantir des produits sans gluten

Les machines de tri par couleurs SCHULE peuvent stocker jusqu'à 600 programmes de tri. Cela permet de trier également d'autres produits similaires. Les paramètres réglés sont respectés automatiquement et de manière fiable par les machines de tri par couleurs pendant toute la durée de production.



↑ Grains d'avoine nettoyés en sortie de la machine de tri par couleurs



TAMBOUR COUPE-GRUAU

Les flocons de petite taille et les flocons tendres ne peuvent être fabriqués qu'à partir de grains coupés, dits gruaux.



Avantages

- La machine la plus puissante avec un encombrement réduit
- Coûts d'entretien réduits grâce au changement rapide des couteaux et des tambours
- Quantité minimum de farine grâce au panier à couteaux de précision découpé au laser, sans cales
- Coupe précise assurant une qualité de produit constante

Le tambour coupe-grau SCHULE est utilisé s'il s'agit de couper des céréales de manière homogène avec peu de farine et en utilisant la machine la plus puissante du monde.

Les grains d'avoine arrivent dans les tambours perforés en acier spécial à travers une goulotte vibrante réglable en continu. Des trous calibrés dirigent le produit vers le panier à couteaux de précision sans cales, ce qui assure la production de gruaux coupés uniformément.



↑ Gruau d'avoine



FLOCONNEUR

Après le traitement hydrothermique préalable, les grains traités à la vapeur et chauffés sont floconnés.



Avantages

- Construction robuste des cylindres floconneurs et donc une longue durée de vie
- Fonctionnement sans vibrations grâce à des roulements à rouleaux spéciaux et des amortisseurs de chocs
- Entretien rapide et facile
- Nettoyage plus efficace des cylindres par les racleurs à réglage hydraulique
- Des systèmes de démarrage et d'arrêt automatiques ainsi qu'un réglage automatique de l'écart entre les cylindres sont disponibles

Pour la production des flocons, un appareil d'étuvage en amont, une cuve à tempérer et le floconneur sont nécessaires. Ce dernier donne aux grains ou aux gruaux traités à la vapeur la forme de flocons souhaitée. En fonction des exigences, l'épaisseur souhaitée des flocons peut être réglée en continu.



↑ Flocons d'avoine de grande taille

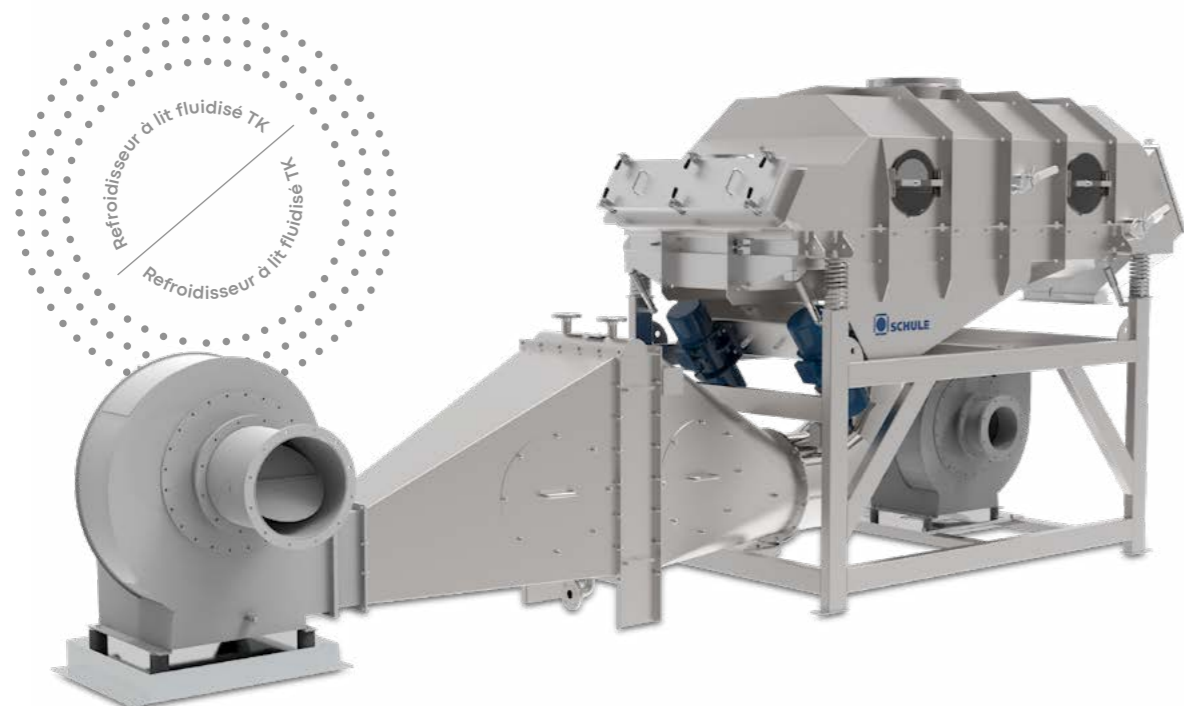


↑ Flocons d'avoine de petite taille



SÉCHEUR/ REFROIDISSEUR À LIT FLUIDISÉ

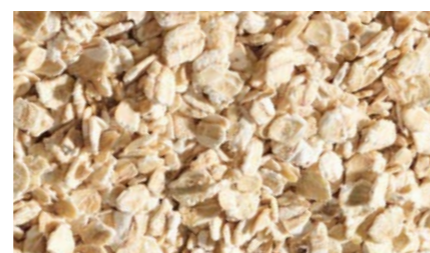
Après le floconnage du produit, la teneur en humidité finale et la température du produit souhaitées sont atteintes par le séchage et le refroidissement uniformes.



Avantages

- Traitement ménageant le produit
- Construction robuste
- Grandes ouvertures d'inspection pour un nettoyage et un entretien faciles

Le sécheur / refroidisseur à lit fluidisé SCHULE / est utilisé pour sécher et refroidir les céréales, les flocons et les légumineuses tout en ménageant le produit. Il est fabriqué en acier inoxydable, spécifiquement pour les besoins de l'industrie alimentaire.



↑ Flocons d'avoine de petite taille



RÉFÉRENCES

Installation de production d'avoine sans gluten

Installation de référence



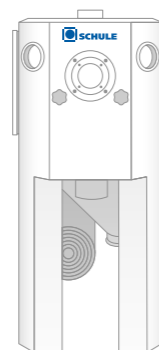
↑ Installation de traitement d'avoine de la Sté Bauck



DONNÉES TECHNIQUES

Extrait de la gamme de machines de traitement de l'avoine

Ébarbeur	EG
Rendement (t/h)	jusqu'à 15,0
Puissance du moteur (kW)	jusqu'à 18,5
Aspiration (m³/min)	jusqu'à 40,0



Décortiqueur centrifuge	FKS CL
Rendement (t/h)	jusqu'à 5,0
Puissance du moteur (kW)	5,5
Aspiration (m³/min)	-



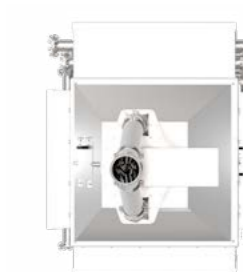
Machine de défibrage	PM H
Rendement (t/h)	jusqu'à 7,5
Puissance du moteur (kW)	jusqu'à 22
Aspiration (m³/min)	50



Table densimétrique	TH3
Rendement (t/h)	jusqu'à 4 000
Nombre de compartiments	jusqu'à 60
Puissance du moteur (kW)	3
Aspiration (m³/min)	20



Four à sécher	LK D
Rendement en avoine (t/h)	jusqu'à 11,0
Rendement en grains d'avoine (t/h)	jusqu'à 14,0



Machine de tri par couleurs	FS
Rendement (t/h)	jusqu'à 21,0
Puissance du moteur (kW)	3,5
Aspiration (m³/min)	30,0
Air comprimé (l/s)	55,0



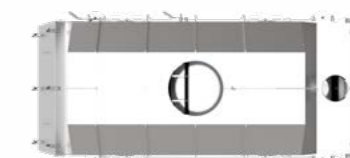
Tambour coupe-grauu	TGS
Rendement (t/h)	jusqu'à 2,0
Puissance du moteur (kW)	1,1/0,25
Aspiration (m³/min)	10,0



Floconneur	WS F
Rendement (t/h)	jusqu'à 6,0
Puissance du moteur (kW)	2×30/0,75
Aspiration (m³/min)	30,0
Diamètre de cylindre (mm)	600
Longueur de cylindre (mm)	jusqu'à 1300



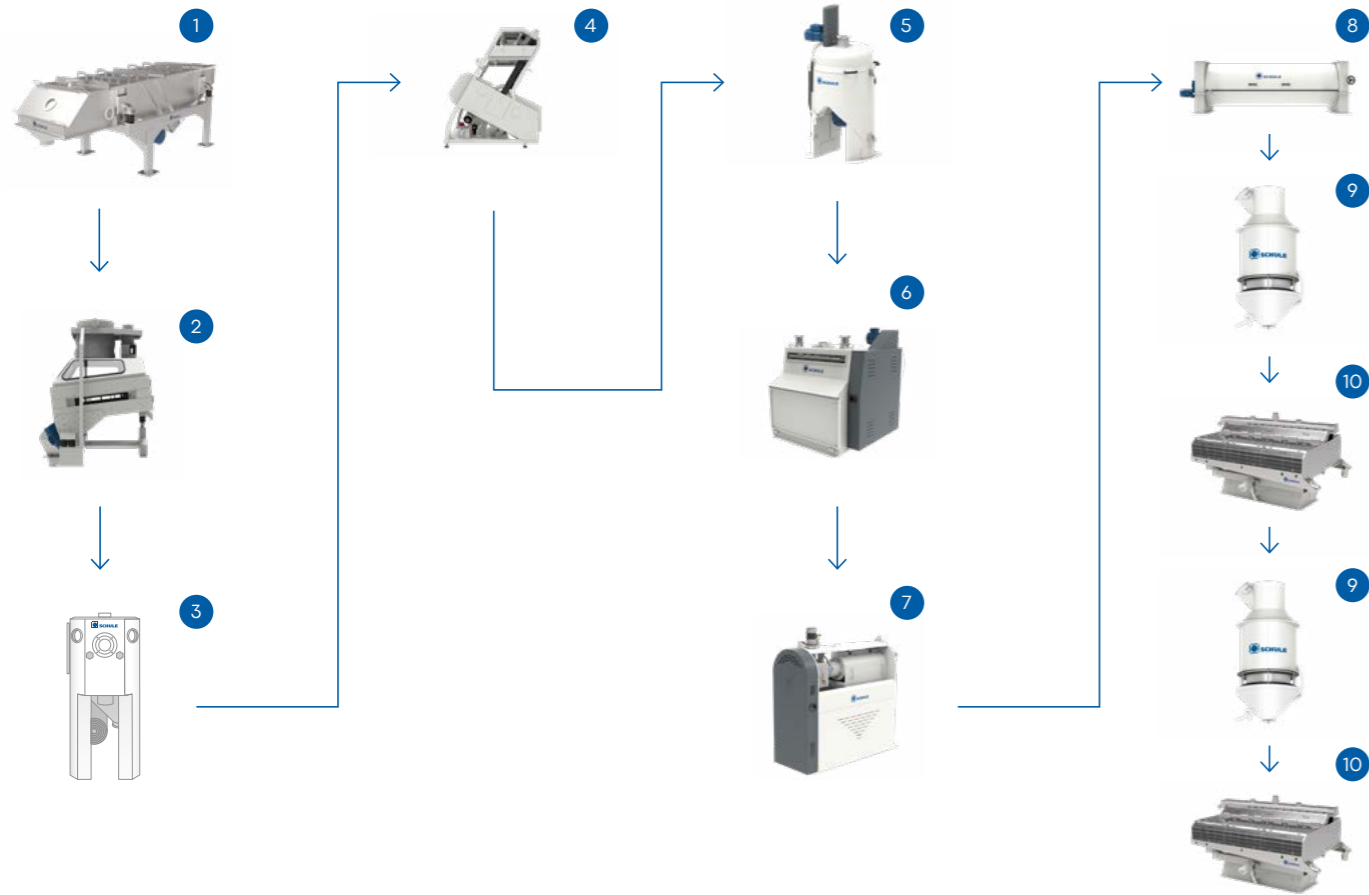
Sécheur/refroidisseur à lit fluidisé	FS
Rendement (t/h)	jusqu'à 5,0
Puissance du moteur (kW)	2,0
Aspiration (m³/min)	jusqu'à 375,0





SECTION DE L'INSTALLATION

pour le traitement d'avoine

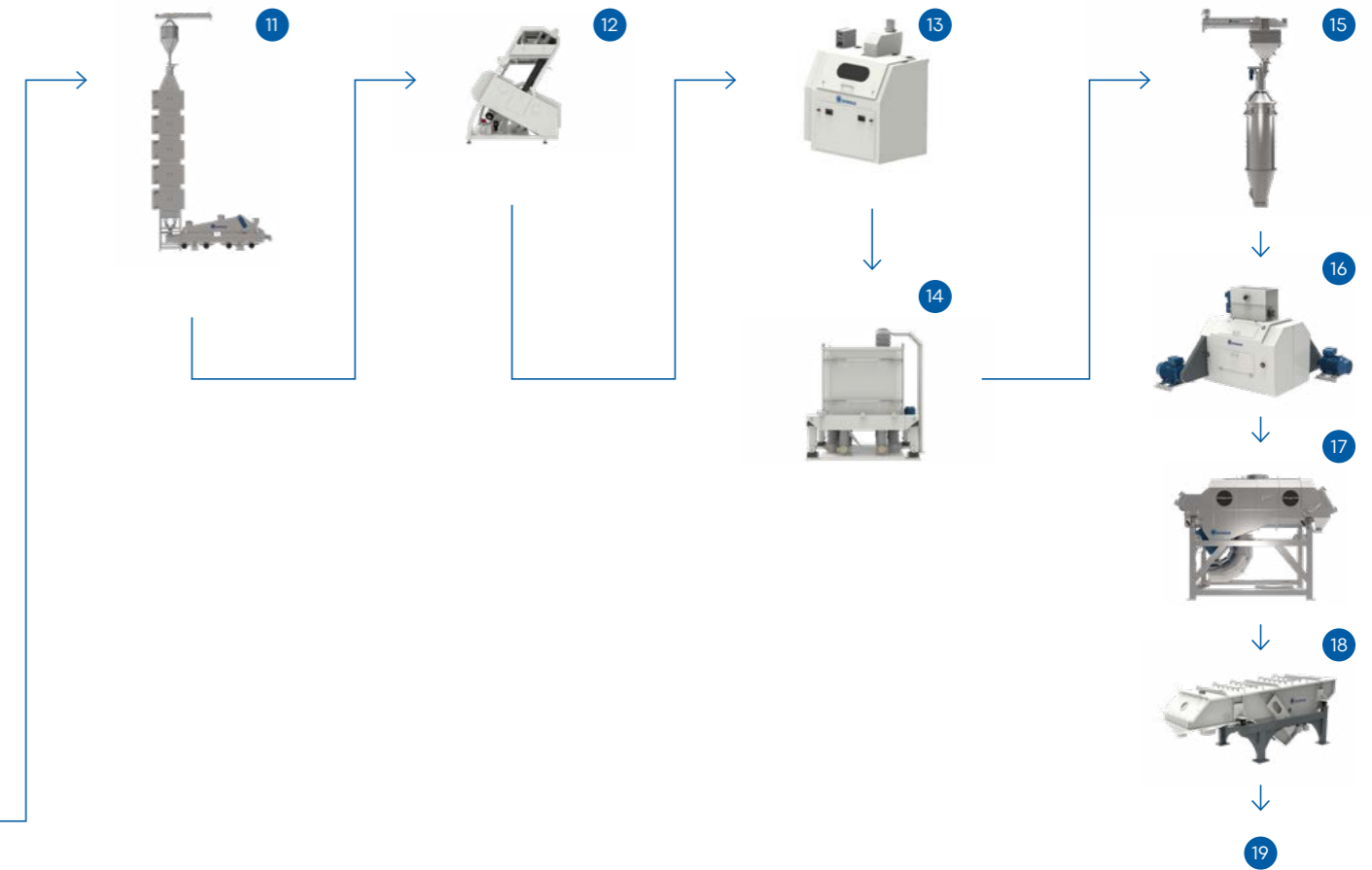


- 1 Tamis vibrant circulaire
- 2 Épierreur
- 3 Ébarbeur
- 4 Machine de tri par couleurs
- 5 Décortiqueur centrifuge

- 6 Séparateur de balles en circuit fermé
- 7 Machine de défibrage
- 8 Trier
- 9 Épureur
- 10 Table densimétrique

- 11 Vis mouilleuse, four à sécher et unité de refroidissement
- 12 Machine de tri par couleurs
- 13 Tambour coupe-grauu
- 14 Plansichter

- 15 Vis mouilleuse, appareil d'étuvage et zone à tempérer
- 16 Floconneur
- 17 Sécheur/refroidisseur à lit fluidisé
- 18 Tamis de contrôle des flocons
- 19 Produit fini



↑ Produit fini : flocons d'avoine





F. H. SCHULE Mühlenbau GmbH

Dieselstrasse 5 – 9
21465 Reinbek
Allemagne

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

