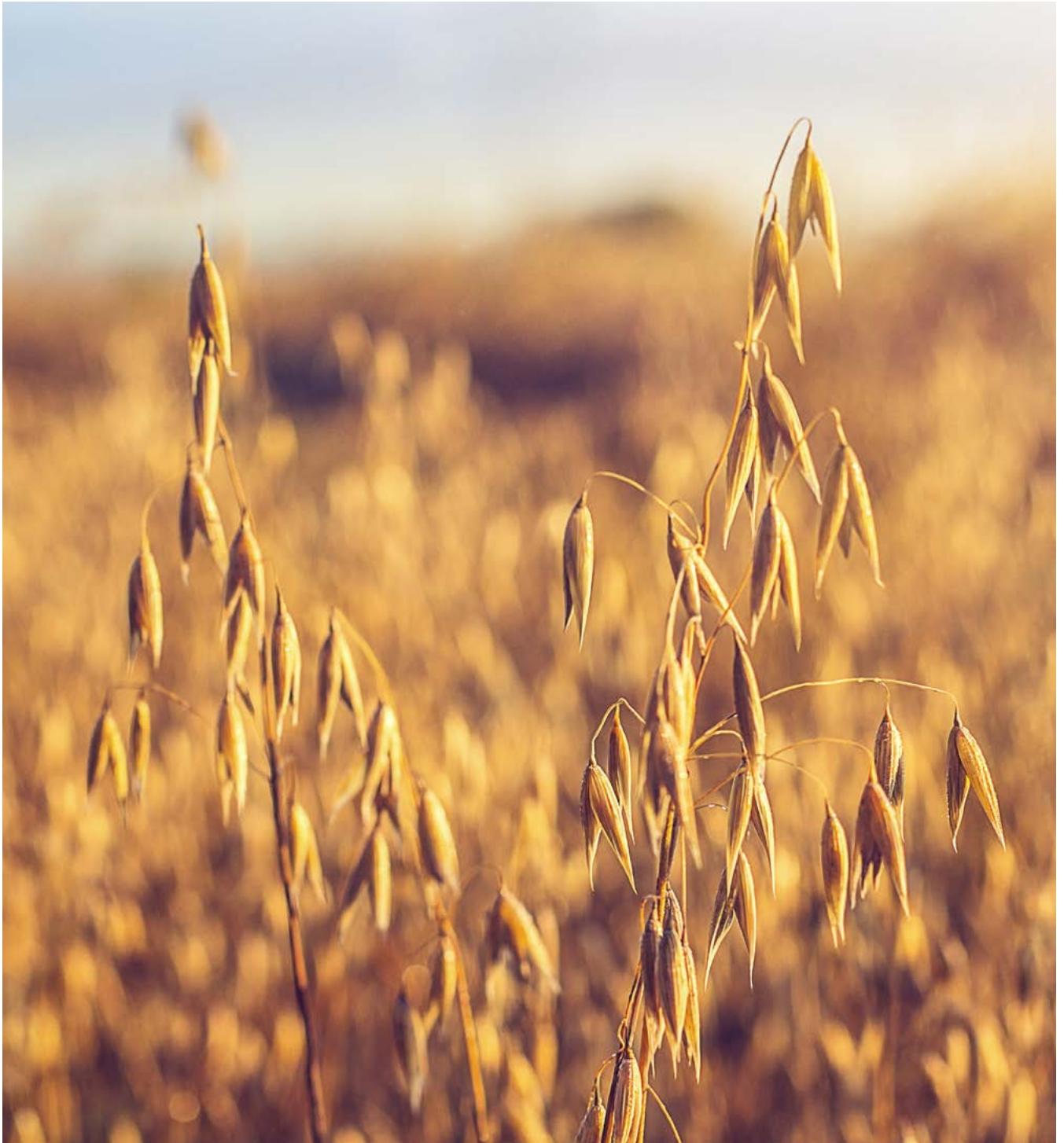


ANLAGEN ZUR HAFERVERARBEITUNG





ÜBER 130 JAHRE ERFAHRUNG

in der Verarbeitung von Getreiden und Hülsenfrüchten



Die kontinuierliche Weiterentwicklung von Maschinen und Anlagen macht SCHULE Mühlenbau zum kompetenten Partner, wenn es um die Verarbeitung von Reis, Getreide, Leguminosen und vielem mehr geht.

Die Verarbeitung von Hafer erfordert viele unterschiedliche Produktionsschritte. Neben der Reinigung und der Sortierung fallen darunter unter anderem auch das Schälen und Flockieren. Alle für die Haferverarbeitung notwendigen Maschinen fertigt SCHULE am norddeutschen Standort in Reinbek nach DIN EN ISO 9001 Zertifizierung – „Made in Germany“. Seit 1892 ist SCHULE Mühlenbau mit allen Getreide produzierenden Ländern der Welt und mit allen Arbeitsmethoden der Getreidebearbeitung bestens vertraut. Das Patent 77,786 für den international bekannten Tischausleser hat den Erfinder Friedrich Hermann Schule und seine gleichnamige Firma früh bekannt gemacht. Seit dieser Zeit ist der SCHULE Tischausleser die meistverkaufte Maschine des gesamten Produktportfolios.



Hafer gehört zu den gesündesten und nährstoffreichsten Getreidearten mit einem hohen Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und löslichen Ballaststoffen.



INHALT

01

Entgranner
Seite 04

Fliehkraftschäler
Seite 05

02

Flaumtrenner
Seite 06

Tischausleser
Seite 07

03

Darre und Fließbettkühler
Seite 08

Farbsortiermaschine
Seite 09

04

Trommelgrützeschneider
Seite 10

Flockierwalzenstuhl
Seite 11

05

Fließbettrockner / -kühler
Seite 12

Referenzen
Seite 13

06

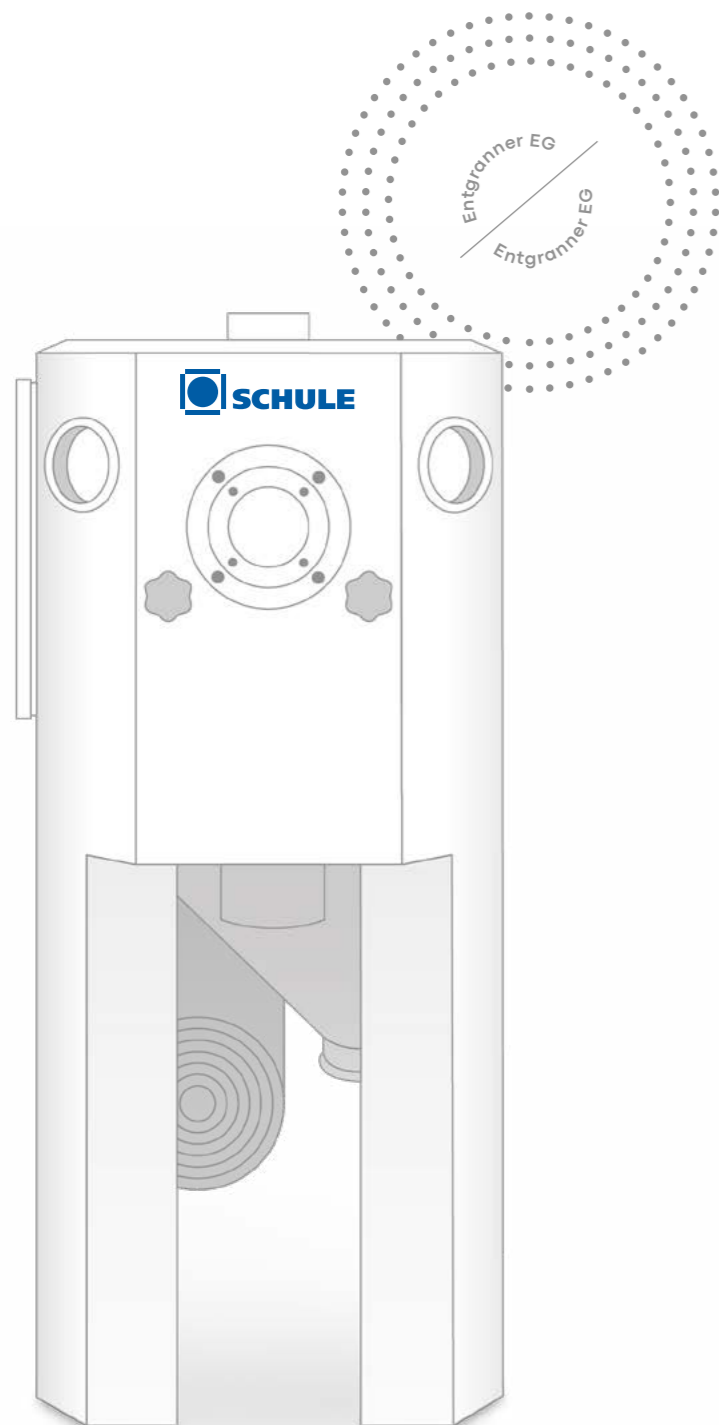
Technische Daten
Seite 14 – 15

Anlagenauszug
Seite 16 – 17



ENTGRANNER

Zum Lösen von Schalen und Entfernen von Doppelkörnern zur Vorbereitung auf die Schälung.



Vorteile

- Produktschonende Arbeitsweise
- Verschiedene Einstellmöglichkeiten im laufenden Prozess
- Einfache Bedienung und Überwachung

Mit seinem speziell entwickelten Rotor fasert der Entgranner die Schale um den Haferkern auf und lockert diese. So wird eine schonendere Schälung ermöglicht, wodurch höchste Schälgrade bei geringster Bruchentwicklung erreicht werden. Das sorgt für eine Entlastung der Folgemaschinen und somit für höchste Ausbeuten.



↑ Rohware vor Entgranner



↑ Endprodukt: nach Entgranner



FLIEHKRAFT- SCHÄLER

Mit Hilfe von SCHULE Schälmaschinen wird das zuvor gereinigte und gegebenenfalls gröbensortierte Produkt in den unterschiedlichen Verfahren optimal geschält.



Vorteile

- Hoher Schälgrad bei geringem Bruchanteil
- Stufenlos einstellbares Drehzahlband
- Hohe Prallringstandzeiten durch hochverschleißfestes Material und automatische Prallringverstellung
- Verkürzte Wartungszeiten durch speziell entwickelte Prallringhalterung

Ein entscheidender Prozessschritt in einer Haferverarbeitungsanlage ist die Schälung. Der SCHULE Fliehkraftschäler ist eine der Hauptmaschinen in diesem Prozess und wird unter anderem zum Schälen von Hafer, Sonnenblumenkernen, Dinkel und Hanf eingesetzt.



↑ Schälgemisch nach dem Fliehkraftschäler



FLAUMTRENNER

Durch das schonende Einwirken auf die Kornoberfläche kann der sogenannte Haferflaum entfernt werden.



Vorteile

- Produktschonende Verarbeitung durch einen speziellen Rotor und passende Siebelemente
- Verschiedene Scheuerintensitäten sind problemlos einstellbar
- Einfache Überwachung und Bedienung

Um die feinen Härchen, den sogenannten Flaum, der das Haferkorn umgibt, möglichst schonend und komplett zu entfernen, wird der SCHULE Flaumtrenner eingesetzt. Die Entfernung des Haferflaums ist notwendig, um störungsbedingte Reinigungsarbeiten zu reduzieren und somit die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen. Zudem sorgt die Entfernung der Härchen für ein besseres Mundgefühl und somit für eine bessere Sensorik der Enderzeugnisse.



↑ Haferkerne nach dem Flaumtrenner

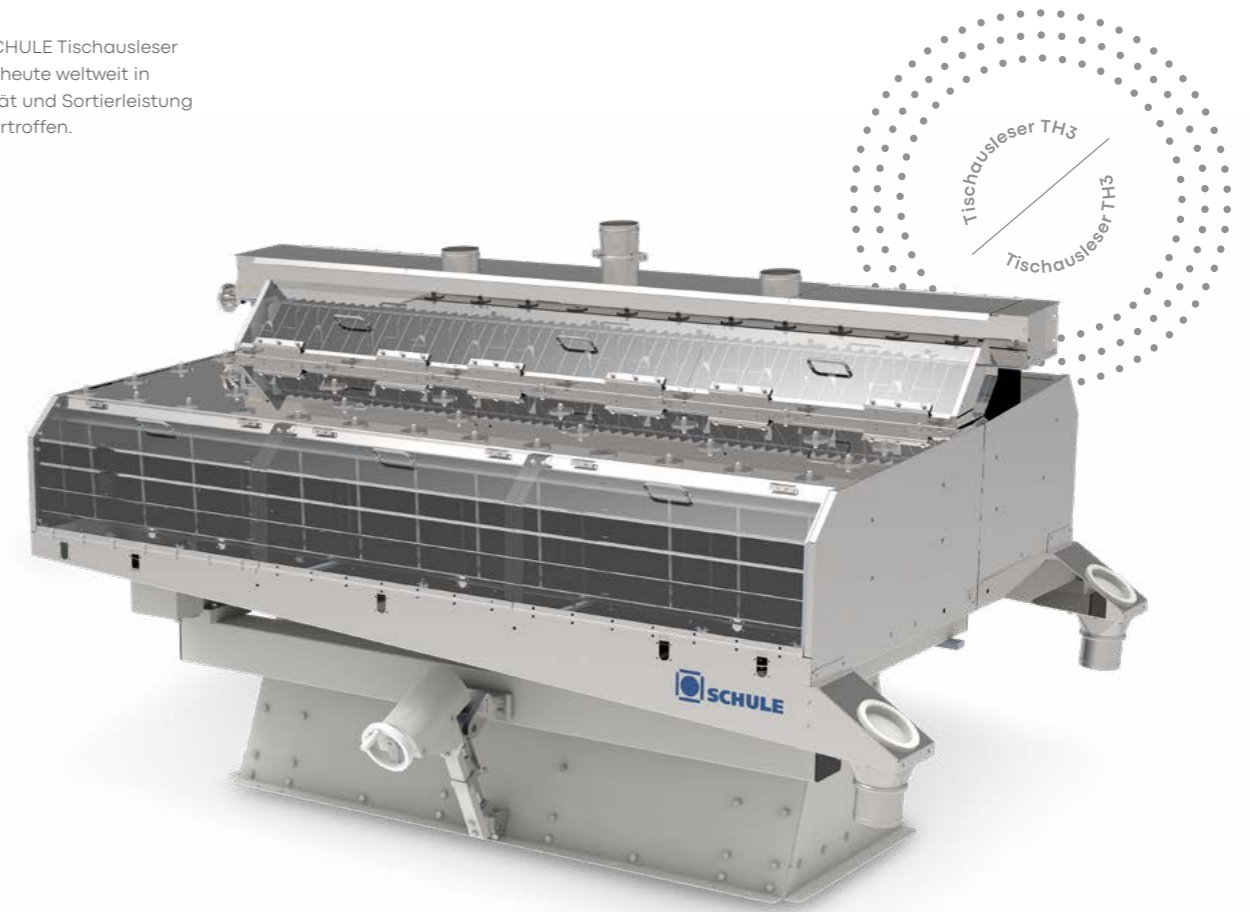


TISCHAUSLESER

Über 130 Jahre Erfahrung für beste Sortierergebnisse und höchste Trennschärfen.



Der SCHULE Tischausleser ist bis heute weltweit in Qualität und Sortierleistung unübertroffen.



Vorteile

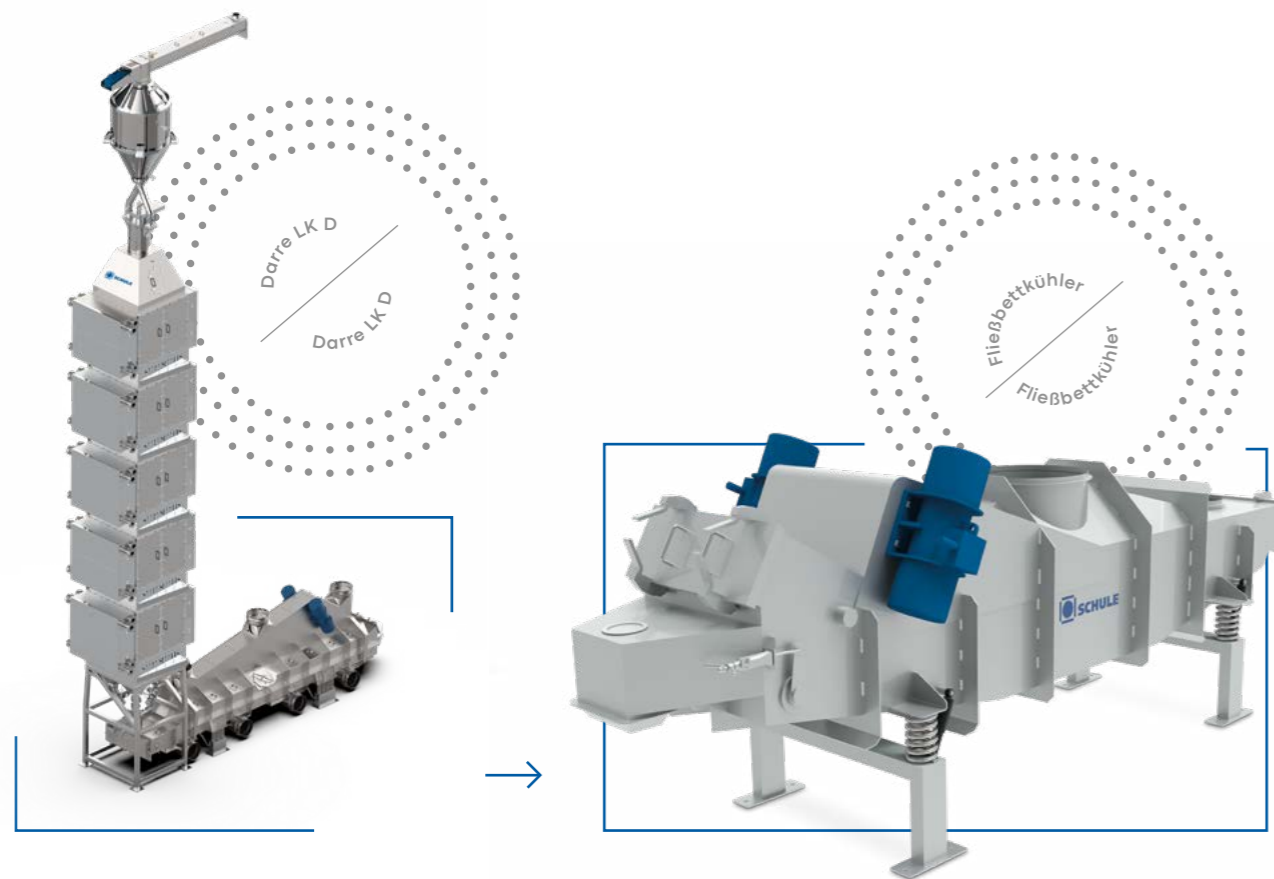
- Präzise Sortierung
- Einfache Wartung und Bedienung
- Unterstützende Aspiration durch zwei Aspirationsanschlüsse im Einlaufbereich
- Langlebigkeit der Maschine durch robuste Bauweise

Ein homogenes Produkt hat eine positive Auswirkung auf den weiterführenden Prozess. Der Tischausleser trennt über speziell angeordnete Sortierkammern geschälte von ungeschälten Haferkernen. Durch diese hochpräzise Sortierung werden Rückläufe reduziert, Bruchkorn vermieden und somit die Durchsatzleistung und die Ausbeute in der Produktion erhöht.



DARRE UND FLIESS- BETTKÜHLER

Um stabilisierten Rohhafer oder gedarrte Haferkerne zu erzeugen, werden hydrothermische Verfahren eingesetzt.



Vorteile

- Erhöhung der Produktlagerfähigkeit
- Verfeinerung des Geschmacks
- Durch Entkopplung der Heiz- und Kühlzone:
 - Reduzierung der Bauhöhe
 - Keine Wärmeverluste (höhere Effizienz)

Die SCHULE Darre wird zum Stabilisieren des Hafers eingesetzt. Da Hafer im Vergleich zu anderen Getreidearten einen relativ hohen Fettgehalt aufweist, welcher im gesamten Korn verteilt ist, müssen die fettspaltenden Enzyme mit Hilfe der Darre inaktiviert werden. Hierdurch wird zum einen die Produktlagerfähigkeit gewährleistet und zum anderen erhält der Hafer ein nussiges bzw. geröstetes Aroma. Grundsätzlich gibt es die Möglichkeit, die geschälten Haferkerne oder aber den noch ungeschälten Rohhafer zu darran.



↑ Gedarrte Haferkerne



FARBSORTIER- MASCHINE

Entfernung von Produkten mit optischen Defekten wie z. B. Besatz, Fremdgetreide, Bruchkorn sowie verfärbte und ungeschälte Haferkerne.



Vorteile

- Präzise Hochleistungskameras erkennen geringste Defekte am Haferkorn
- Durch die speziell entwickelten Auswerfdüsen werden höchste Kapazitäten bei minimalem Produktverlust garantiert
- Präziser Ausschluss von Verunreinigungen, Fremdgetreide, Sämereien, Bruchkorn und ungeschältem Hafer
- Spezielle Anwendungsprogramme für die Gewährleistung von glutenfreien Produkten möglich

Mit SCHULE Farbsortiermaschinen ist es möglich, bis zu 600 Sortierprogramme zu speichern. Dadurch ist es möglich, auch andere, ähnliche Produkte zu sortieren. Die eingestellten Parameter werden von den Farbsortiermaschinen automatisch und während der gesamten Produktionsdauer zuverlässig eingehalten.



↑ Gereinigte Haferkerne nach der Farbsortiermaschine



TROMMEL-GRÜTZESCHNEIDER

Kleinblattflocken und Zartblattflocken lassen sich nur aus geschnittenen Körnern, der sogenannten Grütze, herstellen.



Vorteile

- Leistungsstärkste Maschine bei geringem Platzbedarf
- Verringerte Instandhaltungskosten durch schnellen Wechsel der Messer und Trommeln
- Geringster Schneidmehlanfall durch keillosen, gelaserten Präzisionsmesserkorb
- Präzises Schnittbild für gleichbleibende Produktqualität

Wenn es um die Herstellung von gegrütetem Getreide geht und dieses homogen mit wenig Schneidmehl und der weltweit leistungsstärksten Maschine geschehen soll, dann kommt der SCHULE Trommelgrützeschneider zum Einsatz. Die Haferkerne gelangen über eine stufenlos regelbare Vibrationsrinne in die Lochtrommeln aus Spezialstahl. Durch kalibrierte Löcher wird das Produkt zum keillosen Präzisionsmesserkorb geführt, wodurch gleichmäßig geschnittene Grütze entsteht.



↑ Hafergrütze



FLOCKIER-WALZENSTUHL

Nach der zuvor eingesetzten hydrothermischen Behandlung werden die gedämpften und erwärmten Kerne flockiert.



Vorteile

- Robuste und langlebige Konstruktion der Flockierwalzen
- Vibrationsfreier Lauf durch spezielle Rollenlager und Stoßdämpfer
- Schnelle und einfache Wartung
- Effizientere Reinigung der Walzen durch hydraulisch einstellbare Abstreifer
- Automatische An- und Abfahrssysteme sowie eine automatische Walzenspaltverstellung möglich

Um Flocken herzustellen, braucht man neben einem vorgeschalteten Dämpfer und einem Temperierbehälter den Flockierwalzenstuhl. Dieser bringt die gedämpften Kerne bzw. die gedämpfte Grütze in ihre gewünschte Flockenform. Je nach Anforderung kann die gewünschte Flockendicke stufenlos eingestellt werden.



↑ Hafer Großblattflocken

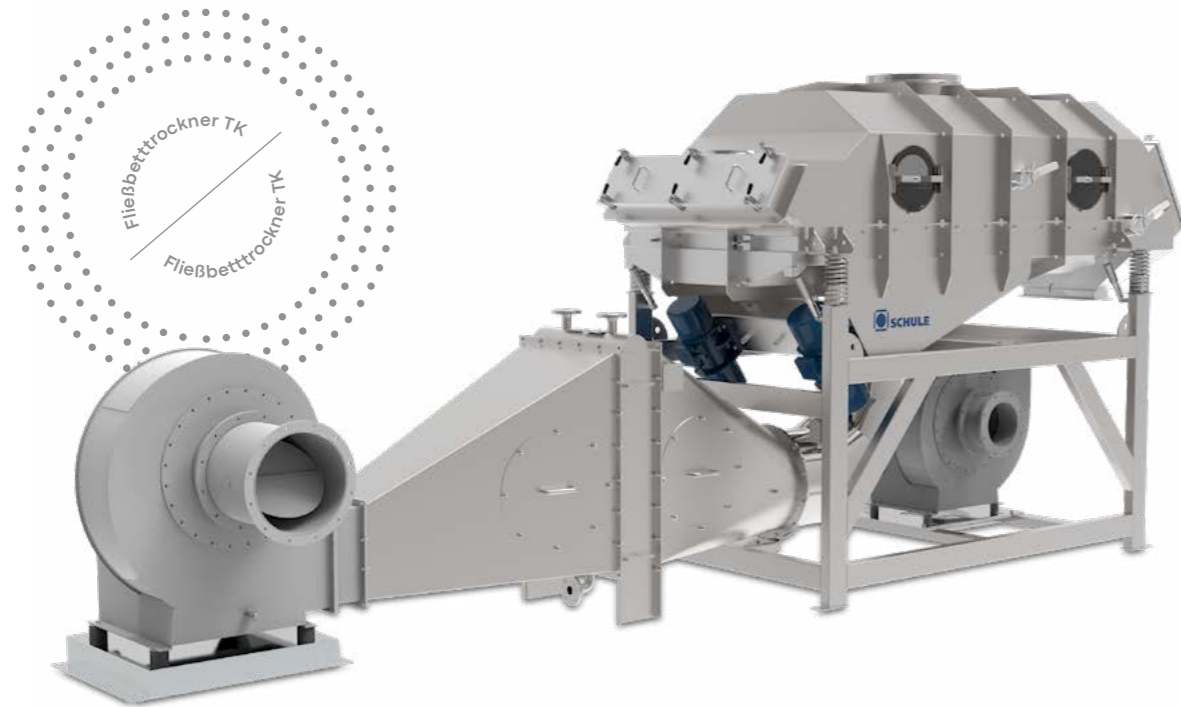


↑ Hafer Kleinblattflocken



FLIESSBETT- TROCKNER/ -KÜHLER

Nach der Flockierung des Produktes wird durch eine gleichmäßige Trocknung und Kühlung die gewünschte Endfeuchtigkeit und Produkttemperatur erreicht.



Vorteile

- Produktschonende Behandlung
- Robuste Konstruktion
- Große Inspektionsöffnungen für einfache Reinigung und Wartung

Der SCHULE Fließbettrockner / -kühler wird zum produktschonenden Trocknen und Kühlen von Getreide, Flocken und Leguminosen verwendet. Er ist aus Edelstahl gefertigt, speziell für die Anforderungen in der Lebensmittelindustrie.



↑ Hafer Kleinblattflocken



REFERENZENZEN

Anlage zur Produktion von glutenfreiem Hafer

Referenzanlage



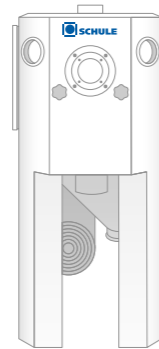
↑ Haferanlage der Firma Bauck



TECHNISCHE DATEN

Auszug aus dem Haferverarbeitungsportfolio

Entgranner	EG
Leistung t/h	bis 15,0
Motorleistung kW	bis 18,5
Aspiration m ³ /min	bis 40,0



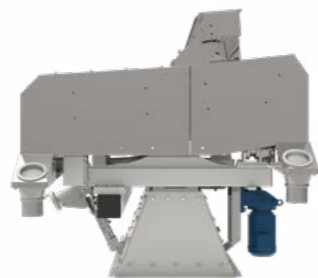
Fliehkraftschäler	FKS CL
Leistung t/h	bis 5,0
Motorleistung kW	5,5
Aspiration m ³ /min	-



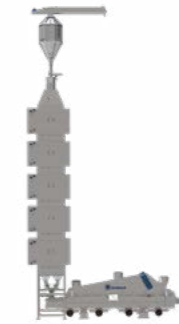
Flaumtrenner	PM H
Leistung t/h	bis 7,5
Motorleistung kW	bis 22
Aspiration m ³ /min	50



Tischaesler	TH3
Leistung t/h	bis 4.000
Kammern Anzahl	bis 60
Motorleistung kW	3
Aspiration m ³ /min	20



Darre	LK D
Leistung Rohhafer t/h	bis 11,0
Leistung Haferkerne t/h	bis 14,0



Farbsortierer	FS
Leistung t/h	bis 21,0
Motorleistung kW	3,5
Aspiration m ³ /min	30,0
Druckluft l/s	55,0



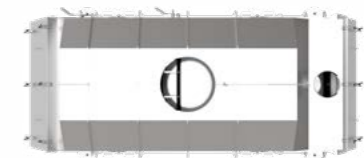
Trommelgrützeschneider	TGS
Leistung t/h	bis 2,0
Motorleistung kW	1,1/0,25
Aspiration m ³ /min	10,0



Flockierwalzenstuhl	WS F
Leistung t/h	bis 6,0
Motorleistung kW	2×30/0,75
Aspiration m ³ /min	30,0
Walzendurchmesser mm	600
Walzenlänge mm	bis 1300



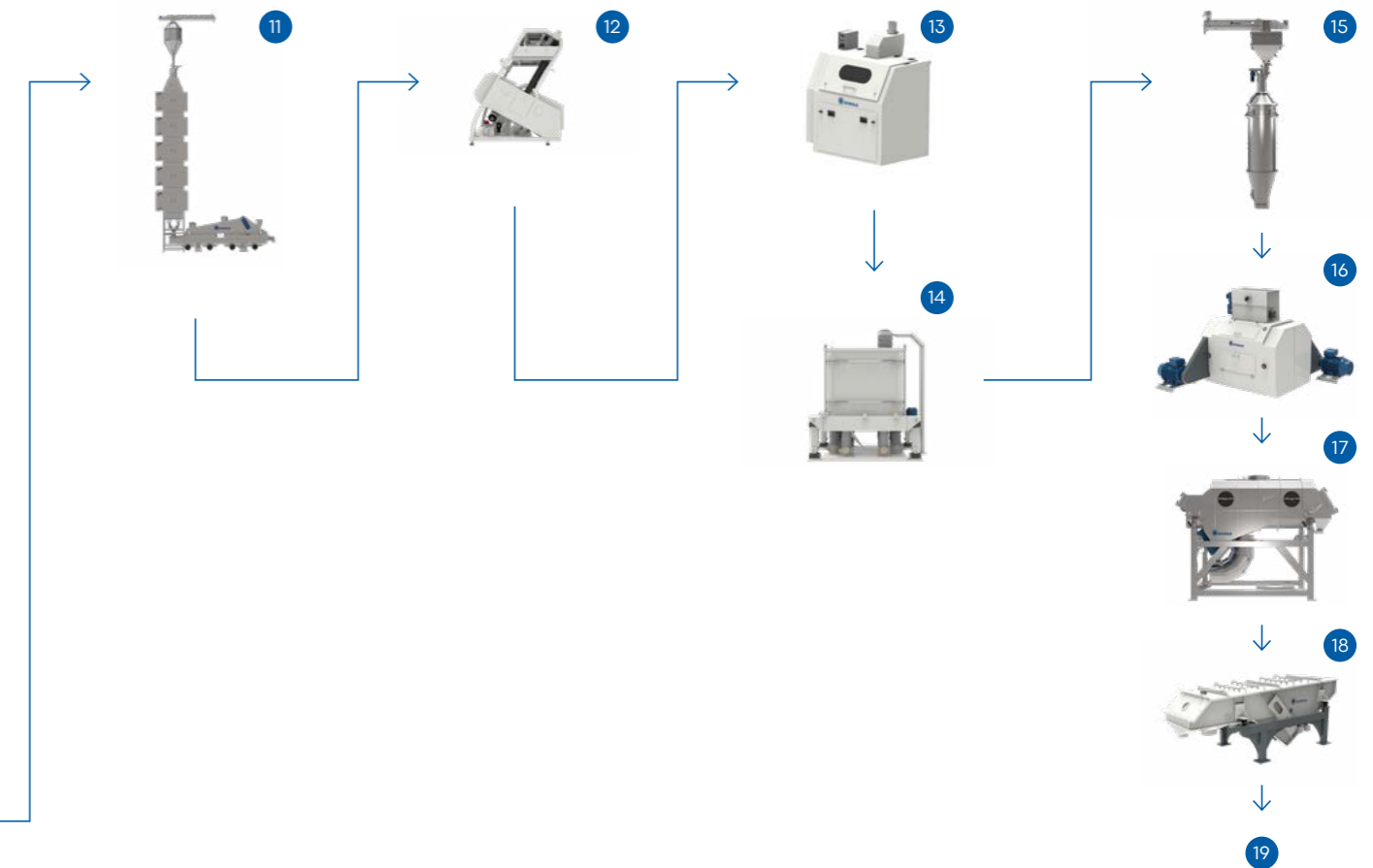
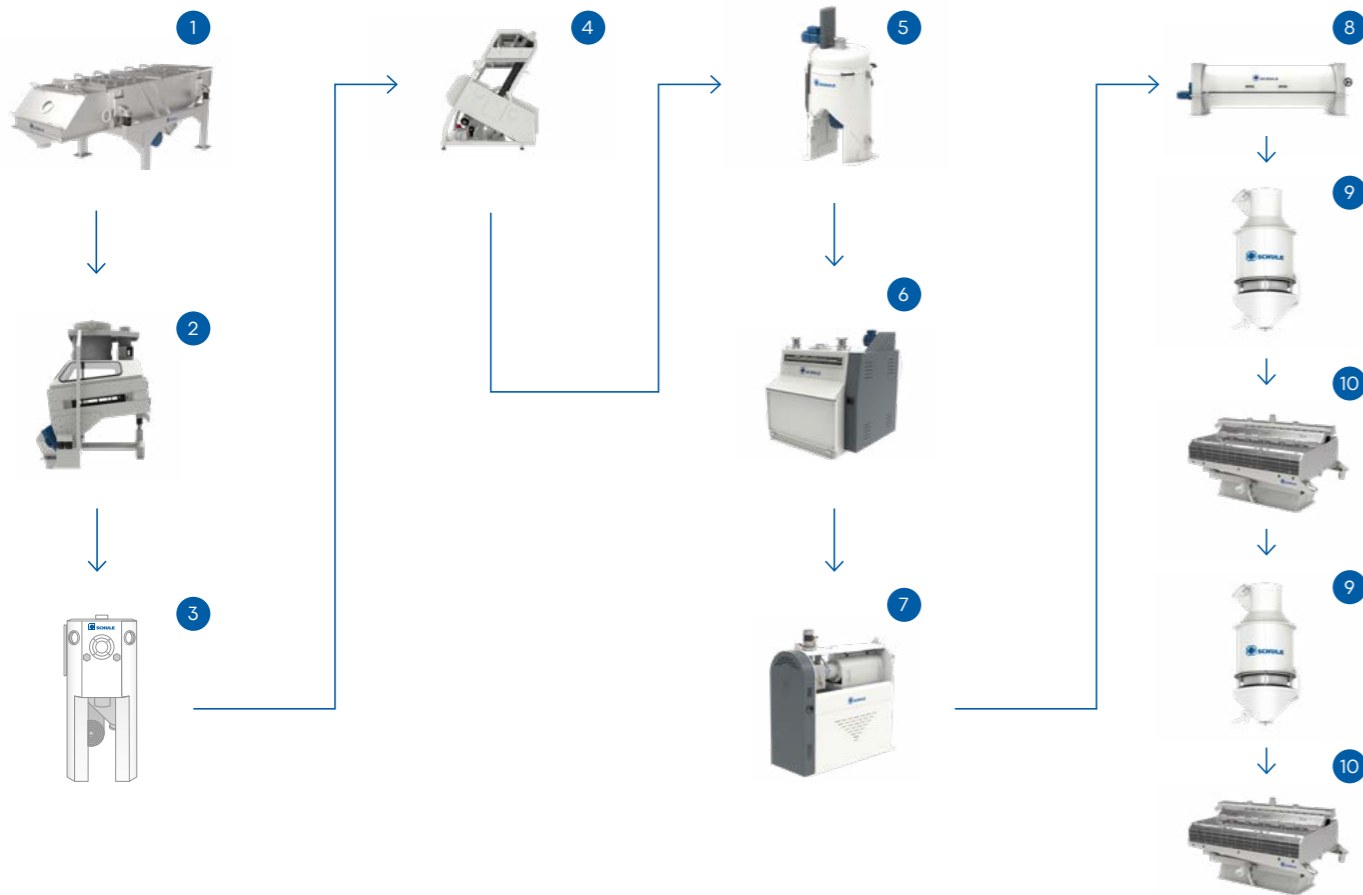
Fließbettrockner / -kühler	FS
Leistung t/h	bis 5,0
Motorleistung kW	2,0
Aspiration m ³ /min	bis 375,0





ANLAGENAUSZUG

für die Haferverarbeitung



- | | | | |
|-----------------------|-------------------------|---|-----------------------------|
| 1 Kreisschwingsieb | 6 Hülsenumluftseparator | 11 Netzschnecke, Darre und Kühleinheit | 16 Flockierwalzenstuhl |
| 2 Steinausleser | 7 Flaumtrenner | 12 Farbsortiermaschine | 17 Fließbettrockner/-kühler |
| 3 Entgranner | 8 Trieur | 13 Trommelgrützeschneider | 18 Flockenkontrollsieb |
| 4 Farbsortiermaschine | 9 Fallstromwindsichter | 14 Plansichter | 19 Fertiges Produkt |
| 5 Fliehkraftschäler | 10 Tischausleser | 15 Netzschnecke, Dämpfer und Temperzone | |



↑ Fertiges Produkt: Haferflocken





F. H. SCHULE Mühlenbau GmbH

Dieselstrasse 5 – 9
21465 Reinbek
Deutschland

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

