FOODSAFETY-IRD

KREYENBORG*

KEIMREDUZIERUNG. VORRATSSCHUTZ. TROCKNEN. RÖSTEN. TOASTEN. COATEN.







KREYENBORG ist ein führender Anbieter für Lösungen im Bereich Schüttguthandling. Vor über 60 Jahren haben wir die ersten Lösungen für die Nahrungsmittelindustrie erarbeitet. Heute steht das Thema Food Safety / Lebensmittelsicherheit im Mittelpunkt unseres Handelns.

Wir entkeimen / sterilisieren, trocknen, entwesen, erschließen Aroma, rösten, toasten und coaten. Gesamtlösungen bei denen wir unsere Lösungskompetenzen Lagern, Mischen, Fördern und Dosieren integrieren, gehören zu unserem täglichen Geschäft.





FoodSafety-IRD VORTEILE

★ Flexibel. Eine Maschine für alle Prozesse. Mit dem FS-IRD können Sie entkeimen / sterilisieren, trocknen, entwesen, Aroma erschließen, coaten, rösten und toasten.

Sollten sich die Rahmenbedingungen Ihrer Produktion ändern, neue oder andersartige Produkte zu verarbeiten sein oder sich Anforderungen an Ihr Produkt erhöhen, können Sie das FS-IRD flexibel einsetzen.

★ Immer in Bewegung. Durchmischung.

Die Drehung des Rohres sorgt für eine ständige Bewegung des Materials. Die auf Ihr Produkt abgestimmten Wendeln und Mischelemente sorgen für eine optimale Durchmischung und gleichmäßige Behandlung des Materials. Klumpenbildungen gibt es so nicht.

- ★ Produktschutz. Die optischen und sensorischen Produkteigenschaften werden maximal geschützt.
- ★ Bedüsung. Zur Schonung der Produktsensorik können die Teilchen von außen mit einem definierten Wassernebel gekühlt werden.



★ Steuerung. Mithilfe unserer integrierten Steuerung sind Rezepte und Verfahrensparameter hinterlegbar. Dies hilft Ihnen bei wechselnden Produkten oder sich ändernden Produkteigenschaften und ist somit ein Garant für reproduzierbare Ergebnisse.



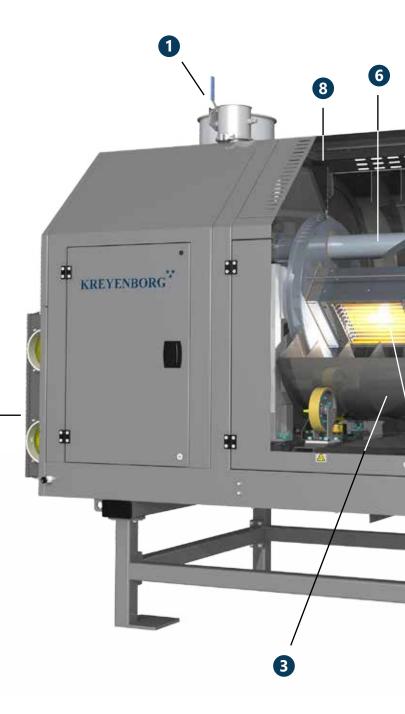
- ★ Geringe Instandhaltungskosten.
 Der FS-IRD überzeugt durch wenige
 Verschleißteile sowie einfache Wartung.
- ★ Gesamtlösung. Auf Wunsch planen und realisieren wir das vor- und nachgeschaltete Equipment zusammen mit Ihnen.

- ★ Kontinuierlich. Anders als viele andere Verfahren, arbeitet das FS-IRD kontinuierlich.
- ★ Platzbedarf. Integrierbar. Das FS-IRD ist durch seine kompakte Bauweise im Vergleich zu konventionellen Maschinen in fast jede Verarbeitungslinie integrierbar.
- ★ Kurze Verweilzeiten. Das Produkt bleibt nur für wenige Minuten im FS-IRD und steht danach den weiteren Produktionsschritten zur Verfügung.
- ★ Sofort. Ein direkter Produktionsbeginn nach Systemstart ist möglich. Ein Voroder Aufheizen der Maschine ist nicht erforderlich. Es kann sofort produziert werden.
- ★ Geringer Energieverbrauch. Das infrarote Licht bringt die Energie direkt in das Produkt ein und erzielt somit einen hohen Wirkungsgrad.
- ★ Einfache Bedienung und Reinigung. Einfacher, schneller Zugang ermöglicht schnellen Service und Reinigung der Maschine.

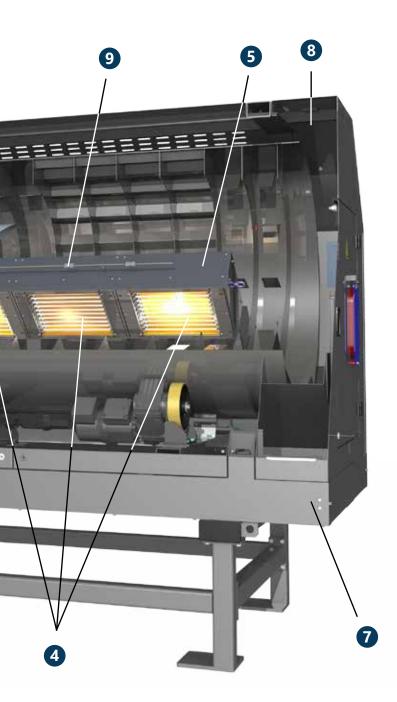


AUFBAU & FUNKTION

- **1 Materialdosierung** mit kontinuierlichem volumetrischen Dosierer.
- **2 Zuluft-System.** Air-Shield-Luftpolster zum Schutz der Lampen.
- 3 **Drehrohr mit Wendel.** Kontinuierliche Bewegung und gute Durchmischung des Materials.
- 4 Temperaturmessung. Direkte, schnelle Temperaturmessung. PID Regelung der IR-Strahler.
- 5 Infrarot-Modul. Patentiertes IR-Modul speziell entwickelt für staubige Produkte.
- **6 Abluftgebläse.** Absaugung der feuchten Luft.
- 7 Materialauslass. Nach Minuten statt Stunden verlässt das Material kontinuierlich das Drehrohr.
- 8 **Dichtsystem.** Optionales Dichtungssystem für besonders staubhaltige Produkte.



9 Bedüsung. Auftragen von Flüssigkeiten (z.B. Wasser, Aromastoffe) während der Behandlung zur Kühlung, Schonung sowie Aromatisierung des Produkts.



★ Kernkomponenten.

Wesentliche Komponenten des FoodSafety-IRD sind das Strahlermodul, das horizontale Drehrohr, in das eine Schneckenwendel eingeschweißt ist und die SPS Steuerung.

★ Zuführung.

Die Materialbefüllung erfolgt kontinuierlich über eine volumetrische Dosiereinheit.

★ Behandlung.

Das Material wird gleichmäßig über die Wendel mit drehzahlabhängiger Geschwindigkeit durch die Maschine gefördert und dabei mit infrarotem Licht behandelt. Bei Bedarf kann während der Behandlung dem Nahrungsmittel Wasser zugeführt werden.

★ Auslauf.

Am Ende des Drehrohres gelangt das Material in den Auslasstrichter zur weiteren Verarbeitung.

★ Durchsatzleistung.

Das FS-IRD steht für eine Bandbreite von Durchsatzleistungen zur Verfügung. Die Auslegung erfolgt in Abhängigkeit von der jeweiligen Aufgabenstellung, dem Schüttgewicht und dem Fließverhalten der zu behandelnden Nahrungsmittel. Sie können mit vielen Peripheriekomponenten ergänzt und problemlos in Gesamtanlagen eingebunden werden.

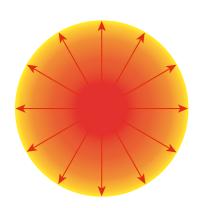


GRUNDLAGEN DER INFRAROTTECHNOLOGIE

Ein Teil des Sonnenlichts. Unsere Lichtund Wärmequelle, das infrarote Licht, ist ein natürlicher Bestandteil des Sonnenlichts. Mit dieser Lichtquelle ist ihr Produkt groß geworden und von Anfang an vertraut.

Von innen nach außen. Die Teilchen der Lebensmittel werden mittels infrarotem Licht von innen erwärmt. Damit wird die Feuchtigkeit durch den Wärmefluss von innen nach außen getrieben.

Eine Beschädigung / Verhornung der Produktoberfläche - wie es bisher bei konventionellen Trocknern der Fall ist - unterbleibt.



T Particle > T Ambient

IR-Technologie: Erwärmung von innen.

Hoher Wirkungsgrad. Die Energie wird sofort in den Kern des Produktes gebracht und erwärmt diesen unmittelbar.

Ein energiegeladener Warmluftstrom, wie bei konvektiven thermischen Prozessen, ist nicht erforderlich.

Qualität. Neben der Lebensmittelsicherheit steht die Qualität im Vordergrund. Anders als bei den auf Dampf basierenden Verfahren kommt es bei der Behandlung mit dem FS-IRD zu keiner optischen und sensorischen Schädigung des Produktes. Ein Mehrwert, der schnell zu einem Wettbewerbsvorteil werden kann.

Beurteilung. Das Verfahren wird vom Landesamt für Verbraucherschutz des Freistaats Thüringen als "lebenmitterechtlich zulässig" eingestuft und unterliegt somit keiner Reglementierung.



ANWENDUNGEN



Kräutermischung.



Steinpilze.



Kürbiskern.



Kräuter der Provence.



Rosenblüten.

SCHÜTTGÜTER.

Natürliche Nahrungsmittelschüttgüter wie z.B. Kräuter, Gewürze, Tee, Nüsse, Saaten, getrocknete Wurzeln, aber auch Trockenpilze und Trockengemüse sowie pflanzliche pharmazeutische Grundstoffe und weitere organische Rohstoffe können mit dem FoodSafety-IRD behandelt werden.

MEHRERE HUNDERT PRODUKTE.

Mehrere Hundert verschiedene Trockenprodukte wurden bereits erfolgreich mit dem FoodSafety-IRD entkeimt / sterilisiert, getrocknet, erwärmt, gecoated, Vorratsschutzbehandelt, Aromen erschlossen, geröstet und getoastet.



Haselnüsse.



Gelbes Curry.



Früchtetee.



Chilli.



Blätter von einer Ringelblumenblüte.



Schwarzer Pfeffer.



Petersilie.



ENTKEIMUNG - STERILISATION

AUSGANGSLAGE.

Lebensmittelsicherheit hat in den letzten eine herausragende eingenommen. Ob Erzeuger, Verarbeiter oder Händler – niemand kann es sich mehr leisten, unsichere Lebensmittel in den Verkehr zu bringen und zulässige Grenzwerte zu überschreiten. Für den Lieferanten ist dies mit monetären Konsequenzen verbunden – viel schlimmer ist jedoch der mit einem Rückruf einhergehende Reputationsverlust. Es entsteht Unsicherheit. Um dieser Unsicherheit zu entgegnen, entscheiden sich immer mehr Verarbeiter für den Einsatz des kontinuierlich arbeitenden KREYENBORG FoodSafety-IRD.

PRODUKTFORMEN UND -GRÖßEN.

Lebensmittelschüttgüter wie Gewürze, Tee, Kräuter, getrocknetes Gemüse und getrocknete Pilze, Nüsse, Kerne, Saaten, Blätter, Getreide, Zerealien, geschnittene, gehackte und pulverförmige Nahrungsmittel.

VERIFIZIERUNG DURCH ANALYSEN.

In weit über 8.000 Einzelanalysen, die von unabhängig akkreditierten Laboren durchgeführt wurden, konnte die Keimreduzierung verifiziert werden.

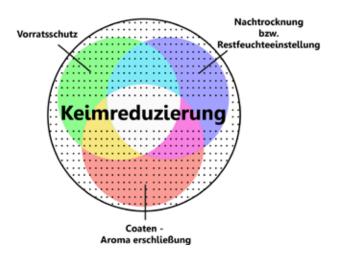




Zertifikate: "Keimreduzierung von Gewürzen mittels infraroter Bestrahlung" und "Abtötung von Salmonellen auf n.n. in 25g mittels infrarotem Licht."

VALIDIERTE ABTÖTUNG VON Salmonellen.

Die Validierung durch unabhängige Labors mit dem "Vergleichskeim" *Enterococcus faecium* hat eine sichere Abtötung dieser Keime ergeben. In 25g Material waren diese nicht mehr nachweisbar.



VALIDIERTE ENTKEIMUNG.

Validierte Reduktion der mikrobiologischen Belastung um 5-log durch unabhängige Labors. **Schutz der Sensorik.** Maximaler Schutz der sensorischen Produkteigenschaften, wie Farbe, Geschmack, Optik, ätherische Öle, Geruch sowie Wertstoffe und Vitamine.

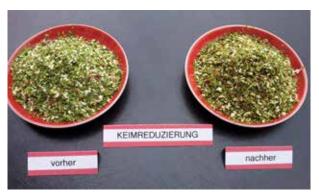
Kein Dampf. Durch den Verzicht auf Dampf bildet sich kein Kondensat am Produkt, welches die Sensorik des Materials beschädigen kann.

Natürlicher Prozess. Keine Verwendung von Zusatzstoffen (wie z.B. Chemikalien, Gase,...) im Entkeimungsprozess.

Fertige Mischungen. Auch Mischungen mit Salz- und Zuckerzusatz sind freifließend behandelbar.

Bedüsung. Während der Lichtbehandlung wird ein Wassernebel eingedüst. Im Moment der Wasserverdampfung auf der Produktoberfläche wird der Effekt der Keimreduzierung zusätzlich verstärkt, die unmittelbare Rückkühlung aus der Verdampfung schont und schütz die Produktteilchen.

Vorratsschutz. Durch die Erwärmung des Produkts ist es gleichzeitig auch sicher vorratsschutzbehandelt.



Beispiel: Kräutermischung.



Beispiel: Paprikagranulat.

Coating. Im Entkeimungsprozess kann das Produkt bei Bedarf gecoatet (z.B. wasserlösliche Zusatzstoffe wie Salz, Lebensmittelfarbe, Aromen...) werden.

Restfeuchteeinstellung. Mittels Wasserdüsen kann das zu verarbeitende Produkt mit Wasser besprüht werden. Das Produkt kann bei Bedarf gekühlt werden und wird somit maximal geschont. Ferner kann so – neben der wesentlichen Entkeimung – der wichtige Restfeuchtehaushalt reguliert werden. Dies ist ein in der Entkeimung einzigartiger Vorteil.



RÖSTEN & TOASTEN

PRINZIP.

Durch das Wirkprinzip des infraroten Lichts wird das Röstgut von innen erwärmt und von außen zusätzlich mit Wärme beaufschlagt. So wird schonender geröstet. Es ergibt sich eine langsame und homogene Ausbreitung der Wärme. Das Aroma kann sich langsam entfalten. Ein reines Verbrennen von außen - wie bei den herkömmlichen konvektiven Behandlungsmethoden - unterbleibt.

PERFEKTE RÖSTUNG / TOASTUNG.

Durch die permanente Durchmischung des Röstguts wird ein absolut gleichmäßiges Röstbild / Toastbild hergestellt.



SCHONENDE BEWEGUNG.

Das Produkt wird schonend, kontinuierlich und mit geringer Drehzahl durchmischt und gefördert. Selbst leicht zerbrechliche Produkte - wie Cashew, Erdnüsse, Mandelhobel - werden so schonend behandelt.



UNTERSCHIEDLICHE RÖST- UND TOASTSTUFEN.

Unterschiedliche Röst- und Toaststufen und damit einhergehende Geschmacks- und Farbvariationen sind einfach durch die Einstellung von Temperatur und Verweil-/ Röstzeit realisierbar.

FLEXIBEL. EINE MASCHINE FÜR ALLE PROZESSE.

Mit dem FoodSafety-IRD können Sie neben dem rösten und toasten auch ihr Produkt entkeimen, Vorratsschutzbehandeln und trocknen. Selbst bei sich ändernden Aufgabenstellungen bleiben Sie so flexibel. Nachdem sie eine Charge Nüsse entkeimt haben, können sie die nächste Charge ohne große Umrüstmaßnahmen rösten.



TROCKNEN

AUSGANGSLAGE.

Viele Trocknungsprozesse sind mit einem hohen Energieaufwand, einer langen Verweilzeit, einem großen Platzbedarf sowie einem erheblichem Investitionsbudget verbunden. Darüber hinaus kommt es zu Nesterbildungen und somit zu einem sehr inhomogenen Produktbild.

PERMANENT IN BEWEGUNG.

Homogene Trockung. Das kontinuierlich arbeitende FS-IRD hält das Produkt permanent in Bewegung und durchmischt es. Eine Nesterbildung ist somit ausgeschlossen. Das Endprodukt ist homogen trocken.

MINUTEN STATT STUNDEN.

Energieeinsparung. Das infrarote Licht erwärmt und trocknet das Produkt in Minuten statt Stunden und gewährleistet hierdurch eine erhebliche Energieeinsparung gegenüber thermischen Verfahren. Die Produkttemperatur wird fortlaufend im Prozess gemessen und die Lichtintensität entsprechend automatisch eingeregelt.

EINGANGSFEUCHTE.

Eine wirtschaftliche Trocknung beginnt bei



einer Eingangfeuchte unterhalb 35%. Das finale Produkt kann in kürzerster Zeit auf unter 1% getrocknet werden.

BOOSTEREFFEKT.

Kapazitäterweiterung. weiterer Ein wesentlicher Vorteil dem liegt in geringem Platzbedarf und der einfachen Integrierbarkeit des FS-IRD. Vorhandene Trocknungsanlagen können so einfach erweitert werden dies und unter Nutzung der Vorteile des FS-IRD. Eine Kapazitätserweiterung ist ohne teure Ersatzinvestition möglich.



VORRATSSCHUTZ

AUSGANGSLAGE.

Getreideschädlinge wie z.B. Getreidekäfer (Polyphaga) greifen Körner an, darunter Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Mais, Hirse, Reis, Nudeln, Buchweizen, Mehl, Kleie, Schrot, Mandeln, Erdnüsse, Erbsen, Bohnen, Soja.

So entstehen jedes Jahr riesige Schadenssummen.

NEBENEFFEKT.

Wird ein Produkt mittels FoodSafety-IRD keimreduziert, so wird es gleichzeitig vorratsschutzbehandelt.





Quelle: "Lesser grain borer.jpg" von Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series, Bugwood. org / CC BY 3.0 us

INSEKTEN. LARVEN. EIABLAGEN.

Durch gezielte gleichmäßige Erwärmung können mit dem FS-IRD Insekten, Larven und Eiablagen sicher abgetötet werden.

Eine Belastung durch Pestizide entfällt! Resistenzbildungen oder physiologische Anpassungen der Insekten können ausgeschlossen werden.



FOODSAFETY-COOLING

FoodSafety-Kühllösungen nach der thermischen Behandlung zur Verhinderung erneuter Keimbildung.

FOODSAFETY-COOLING DRUM.



- ★ Geeignet für empfindliche Produkte wie Nüsse, Körner, Mischungen usw.
- ★ Das Produkt wird durch eine langsame und schonende Drehbewegung durchmischt und gefördert. Die mechanische Beanspruchung des Produktes ist somit minimal.
- ★ Kühlung des Produktes durch einen gezielten Lufteintrag.
- ★ Regulierbare Kühlluft.
- ★ Die erwärmte Luft wird abgesaugt.
- ★ Die Kühlstrecke kann optional als Coatingstrecke für das Produkt genutzt werden, so können bspw. Salz, Aromen, Farbstoffe, etc. in das Produkt eingebracht werden.

FOODSAFETY-COOLING SCREW.

- ★ Geeignet für weniger empfindliche Produkte wie Pulver, Kräuterfeinschnitt usw.
- ★ Das Produkt wird in einem gekühlten Trog mittels einer Schnecke durchmischt und gefördert.
- ★ Kühlung des Produktes durch Trog und Schnecke.
- ★ Regulierbares Kühlwasser.
- ★ Die erwärmte Luft wird abgesaugt.





FOODSAFETY LINIE

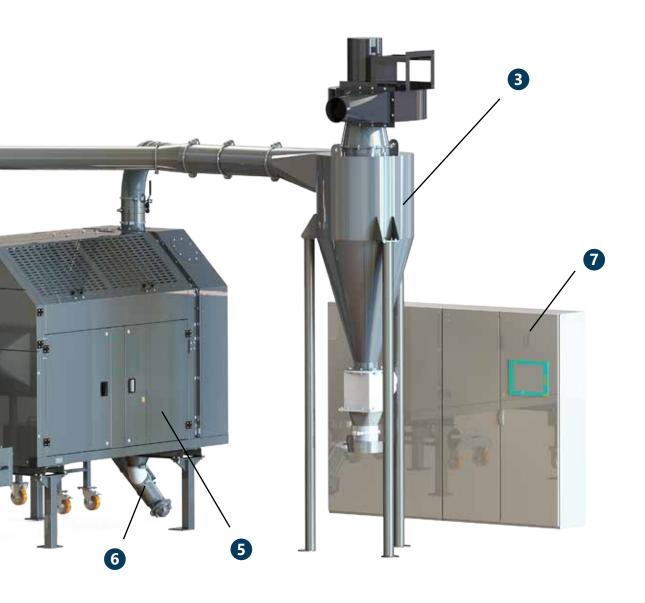
VON DER INDIVIDUELLEN EINZELKOMPONENTE BIS ZUR KOMPLETTLÖSUNG.

Basierend auf jahrelanger Erfahrung im Anlagenbau kann KREYENBORG auch individuelle Komplettlösungen mit FS-IRD als Kernkomponente realisieren. KREYENBORG offeriert neben den Peripheriekomponenten auch die gesamte Planung, Installation und den After-Sales Support.



- 1 Dosierung. Zuführung des Materials in den Prozess. Bei Bedarf Einbindung von Big-Bag-Entleerstationen, Förderbändern, -schnecken oder pneumatischen Fördergeräten.
- 2 FoodSafety-IRD.

- **3 Filter / Zyklone** für die Abluft des Food-Safety-IRD und des FoodSafety-Cooling Drum.
- **Förderung.** Als Förderbänder oder Förderschnecken ausführbar.



- **5** FoodSafety-Cooling Drum. Abkühlung des Materials. Alternativ auch als Food-Safety-Cooling Screw erhältlich.
- **6 Förderung** des Produktes in den nächsten Produktionsschritt oder zur Befüllung eines Big-Bag. Als Förderbänder oder Förderschnecken ausführbar.
- **Zentrale Steuerung.** Ansteuerung und Überwachung des gesamten FoodSafety-IRD Prozesses durch die zentrale Steuerung möglich.

STEUERUNG & WARTUNG

VOLLAUTOMATISCHES STEUERUNGSKONZEPT.

- ★ Innovative und einfach zu bedienende Automation.
- **★** Verschiedene Modi verfügbar für unterschiedliche Anwendungen.
- ★ Rezeptverwaltung für ihre verschiedenen Produkte.
- ★ Online-Service via integriertem Modem möglich.
- ★ Individuelle Ansteuerung der IR-Strahler.
- ★ Bis zu 5 Temperaturregelzonen möglich.



GERINGER WARTUNGSAUFWAND.

- ★ Geringe Wartungskosten.
- ★ Keine Druckluft und kein Kühlwasser erforderlich
- ★ Infrarot-Modul auf eigenem Auszugsrahmen für schnellstmöglichen Service.

schnellen



TECHNIKUM

TESTEN SIE UNS!

In unserem Technikum in Senden können wir **kontinuierliche** oder **diskontinuirliche** Versuche in der Nahrungsmittelindustrie gemeinsam mit Ihnen durchführen. Folgende Leistungen können wir abbilden:

- ★ Entkeimen / sterilisieren
- ★ Entwesen / Vorratsschutz
- **★** Trocknen
- ★ Rösten und toasten
- ★ Coaten / aromatisieren

Unser Partner.

DS: Unser Entwicklungs - und Vertriebspartner, die *PS: perfect solutions GmbH*, steht uns mit mehr als 30 Jahren Lebensmittelerfahrung zur Seite.

1. Schritt: Diskontinuierlicher Versuch.

Im ersten Schritt testen wir anhand einer kleinen Menge Ihr Material in einem diskontinuierlichen Versuch. Im Anschluss wird das behandelte Produkt zur mikrobiologischen Analyse an ein externes und unabhängiges Labor geschickt.

2. Schritt: Kontinuierlicher Versuch.

Sollten alle Ergebnisse des ersten Versuchs Ihren Anforderungen entsprechen, führen wir gerne mit einer größeren Menge Material einen kontinuierlichen Versuch unter Produktionsbedingungen durch. Auch hier besteht im Anschluss die Möglichkeit einer mikrobiologischen Untersuchung durch ein externes Labor.



Technikum PS: perfect solutions GmbH in Rohr.

Technikum KREYENBORG in Senden.





FOODSAFETY-IRD
FOODSAFETY-COOLER
TROCKNER
SILOS
MISCHER
DOSIERGERÄTE
FÖRDERGERÄTE
BIG-BAG-STATIONEN
GESAMTLÖSUNGEN

KREYENBORG Plant Technology GmbH & Co. KG

Messingweg 18 48308 Senden Tel.: +49 2597 93997 0

Fax: +49 2597 93997 60

www.kreyenborg.com info@kreyenborg.com



KREYENBORG in Ihrer Nähe finden Sie unter www.kreyenborg.com



