

# TECCON



## BANDTROCKNER

MIT 2,5 BIS 10,0 T/H WASSER-  
VERDAMPFUNGSLAISTUNG

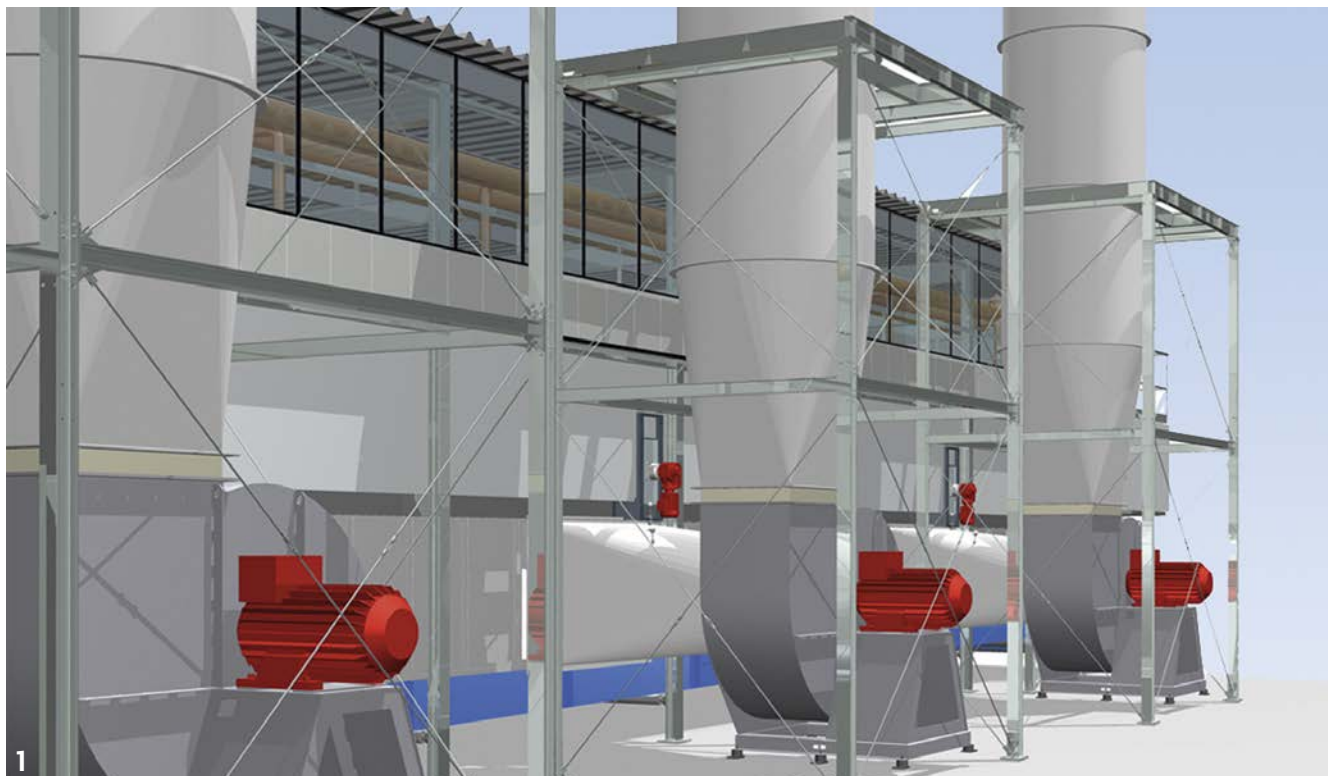


Montage Bandrockner

2 TECCON Bandrockner

# Bandrockner

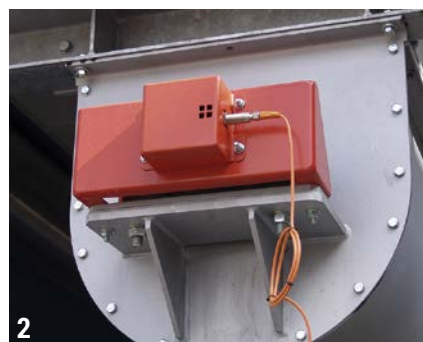
MIT 2,5 BIS 10,0 T / H WASSERVERDAMPFUNGSLAISTUNG



## GENAU UND HOMOGEN

Im Herstellungsprozess von Holzpellets sind Späne mit einem Eingangswassergehalt von 50 % oder mehr auf einen Ausgangswassergehalt von 10 % zu trocknen. Mit seinem Bandrockner optimiert TECCON den Trocknungsvorgang durch intelligente Anordnung von Komponenten so, dass das Trocknungsgut bei Verlassen des Bandrockners eine überaus hohe Trocknungsgenauigkeit und Homogenität aufweist.

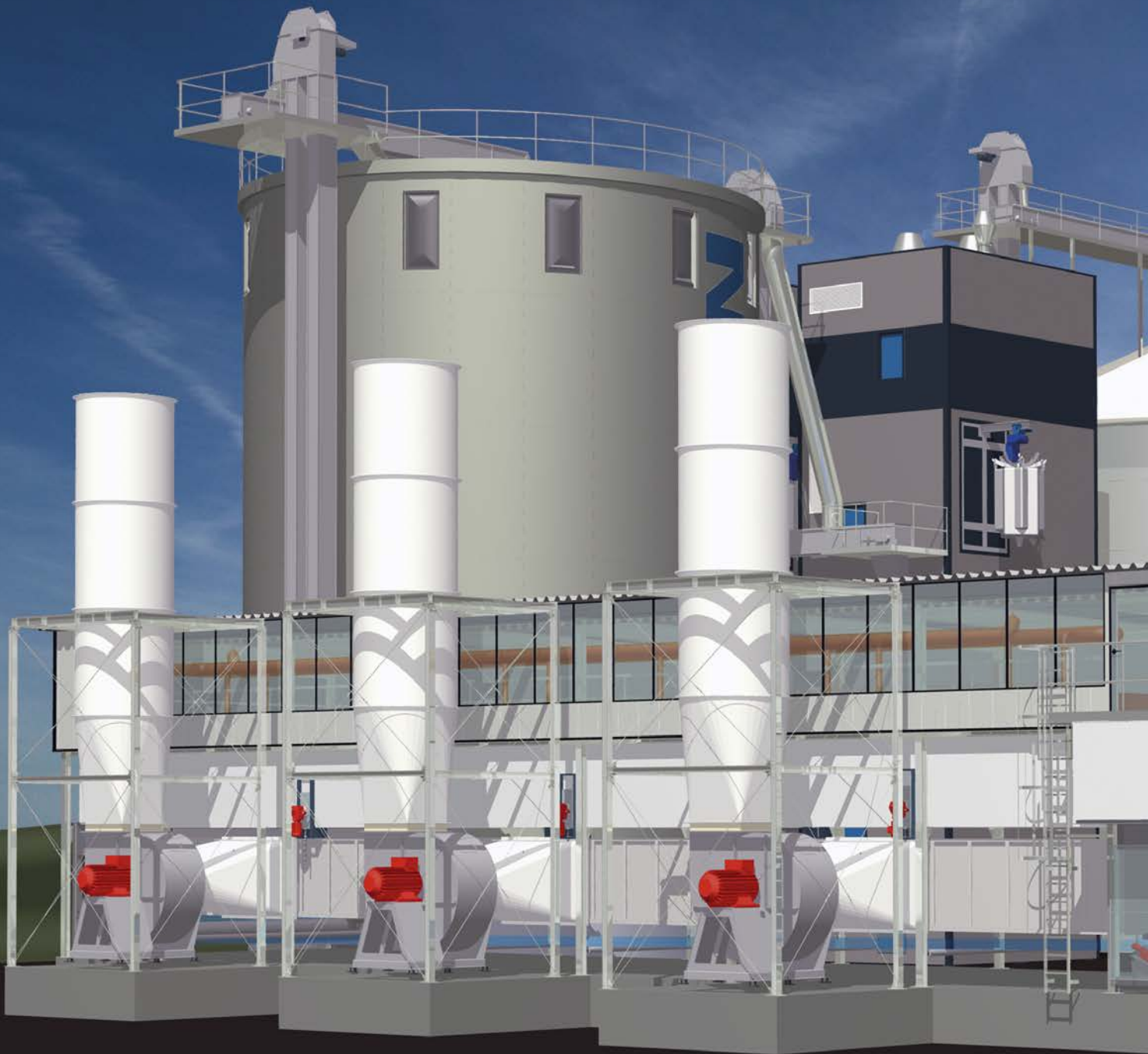
Damit sind die besten Voraussetzungen geschaffen, in einem weiteren Prozessschritt Holzpellets in ausgezeichneter Qualität bei geringen Betriebs- und Gesamtinvestitionskosten herzustellen. Der TECCON Bandrockner setzt für den Trocknungsprozess die Heizenergie von Warmwasser oder anderer Wärmeträgermedien ein. Er weist einen Einsatzbereich von 2,5 – 10 t Wasserverdampfung pro Stunde auf.



- 1 CAD-Darstellung eines TECCON-Bandrockners. Zu sehen sind die Lufteinlassöffnungen mit Ansauggitter im oberen Bereich der Einhausung sowie die Ventilatoren, die feuchte Abluft absaugen und den Abluftkaminen zuführen.
- 2 Drehüberwachung
- 3 Hochdruckventilator zur kontinuierlichen Bandreinigung

# Pelletieranlagen

ERFAHRUNG UND INGENIEURSHANDWERK



Mit langjähriger Erfahrung im Betrieb eines eigenen Holzpelletswerkes und umsichtigem Ingenieurshandwerk sorgt TECCON für geringes Investitionsrisiko und hohe Wirtschaftlichkeit bei der Realisierung von Projekten zur Herstellung von Holzpellets aus Sägenebenprodukten.

Der patentierte PELLET.TURM ist zentrales Element der von TECCON geplanten und errichteten Pelletieranlagen. Mit dem Bandrockner und anderen Komponenten zur Späneaufbereitung, Lagerung und Förderung verfügt TECCON über weitere Schlüsseltech-

nologien für Pelletieranlagen im eigenen Haus. Innovative Konzepte nutzen die projektspezifischen Randbedingungen und örtlichen Gegebenheiten, um besonders effiziente Anlagen zu schaffen.



Von der Beratung bei der ersten Projektidee bis zur Unterstützung bei der Optimierung der Geschäftsprozesse im laufenden Produktionsbetrieb bietet TECCON ein umfassendes Angebot für den gesamten Lebenszyklus von Pelletieranlagen.

Neben dem PELLET.TURM ist der Bandtrockner ein weiteres zentrales Element der Pelletieranlage, das für hohe Zuverlässigkeit und Energieeffizienz sorgt.

# Funktion

## TECCON BANDTROCKNER

Im TECCON Bandtrockner werden kontinuierlich zugeführte, feuchte Sägespäne durch Beaufschlagung mit warmer Luft getrocknet.

Förderschnecken verteilen die feuchten Späne gleichmäßig über die Breite eines luftdurchlässigen Gewebebandes. Sie bilden einen Späneteppich, der durch eine variabel einstellbare Schütthöhe optimal an die spezifischen Erfordernisse des Produkts angepasst werden kann.

Wärmetauscher erwärmen die von außen angesaugte Luft, bevor sie von

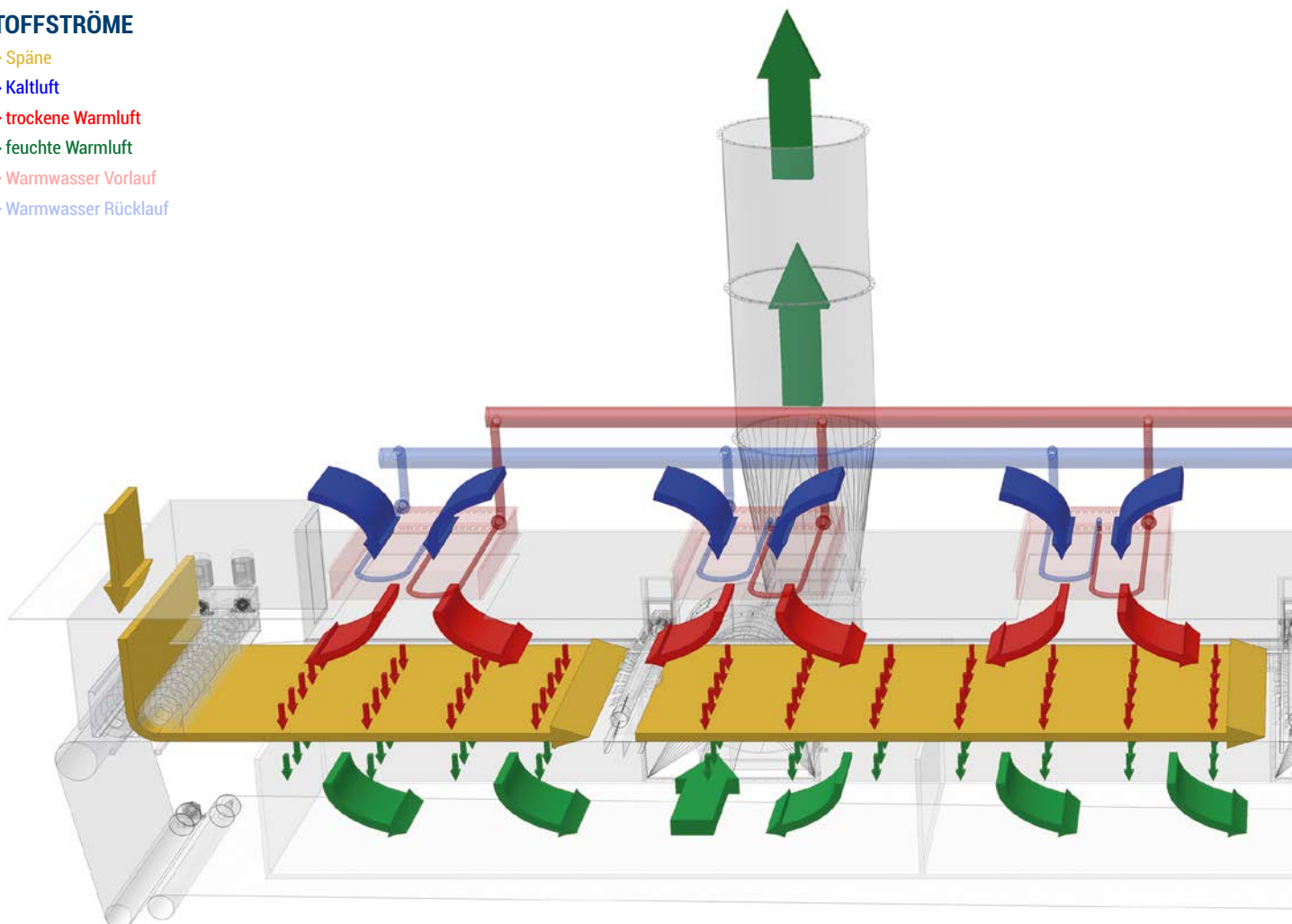
Ventilatoren durch den sich langsam im Trocknungskanal fortbewegten Späneteppich gezogen wird.

Im Kontakt mit der warmen Luft geben die Späne zunächst die Oberflächenfeuchtigkeit an die Luft ab. In weiterer Folge diffundiert das im Kern der Späne enthaltene Wasser zur Oberfläche der Holzpartikel, wo es durch die vorbeiströmende Luft aufgenommen wird. Das Zusammenspiel der Zonierung des Kanals mit der veränderbaren Drehzahl der Ventilatoren erlaubt eine Anpassung des Luftvolumens an

die mit dem Trocknungsfortschritt veränderliche Feuchtigkeitsabgabe. Gemeinsam mit einer ausgefeilten Messtechnik sorgt sie für eine hervorragende Regelbarkeit des Trocknungsprozesses. Eine oder mehrere Wendeinrichtungen erhalten die gleichmäßige Durchströmung des Späneteppichs und tragen zur Homogenisierung der Produktfeuchte bei. Durch Regulierung der Schichtstärke des Späneteppichs, der Luftmenge und der Aufenthaltsdauer im Trockner wird der

### STOFFSTRÖME

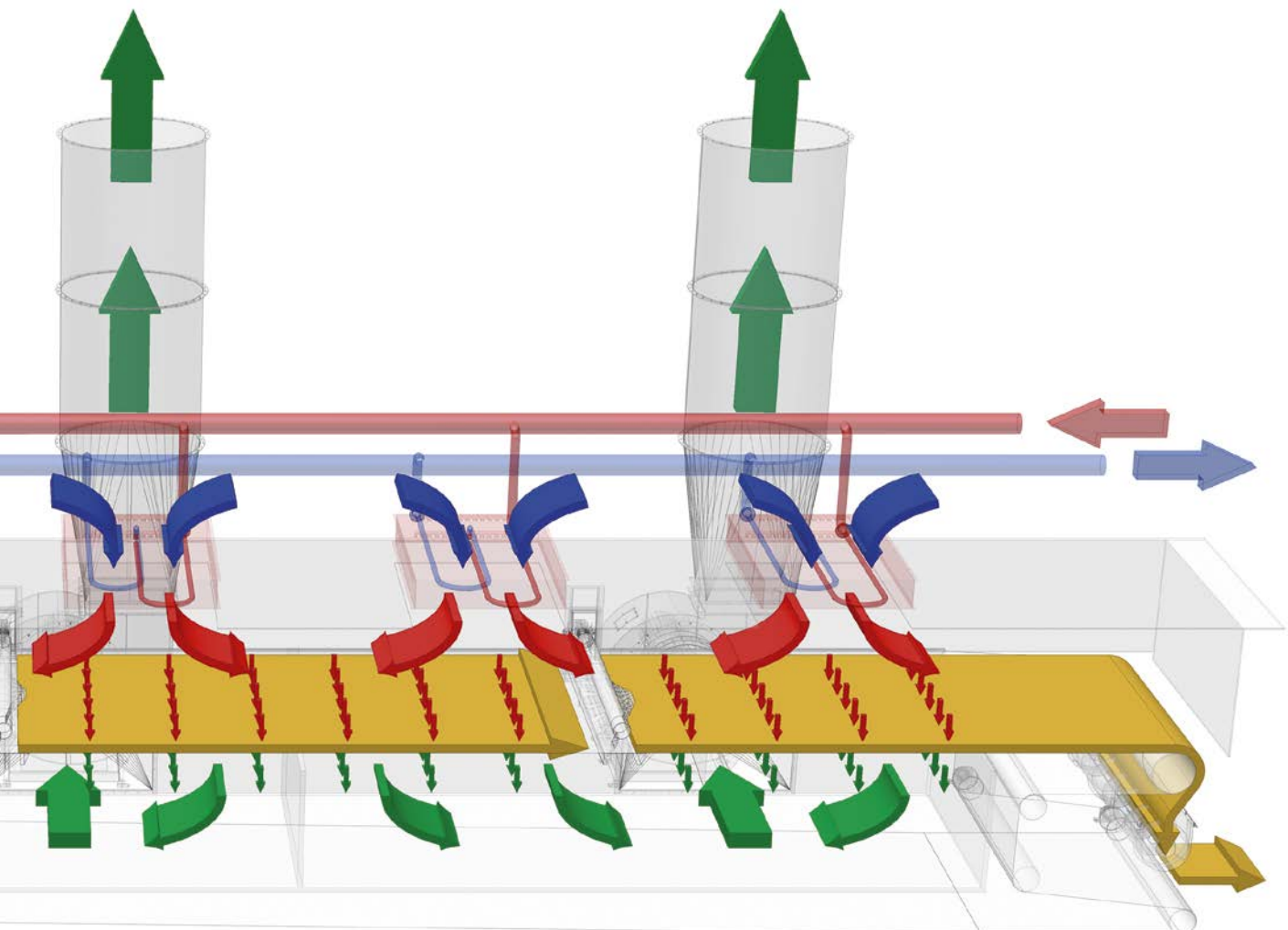
- Späne
- Kaltluft
- trockene Warmluft
- feuchte Warmluft
- Warmwasser Vorlauf
- Warmwasser Rücklauf



Wassergehalt der Späne am Ende des Prozesses an den Sollwert angepasst. Das kontinuierliche Abreinigen des Trocknungsbandes mit Luft, ergänzt um eine diskontinuierliche Nassreinigung, gewährleistet eine hohe Trocknungsleistung im Dauerbetrieb. Am Ende des Trocknungstunnels fällt die aufgebrachte Produktschicht in die Austragsschnecke und wird der Weiterverarbeitung zugeführt.

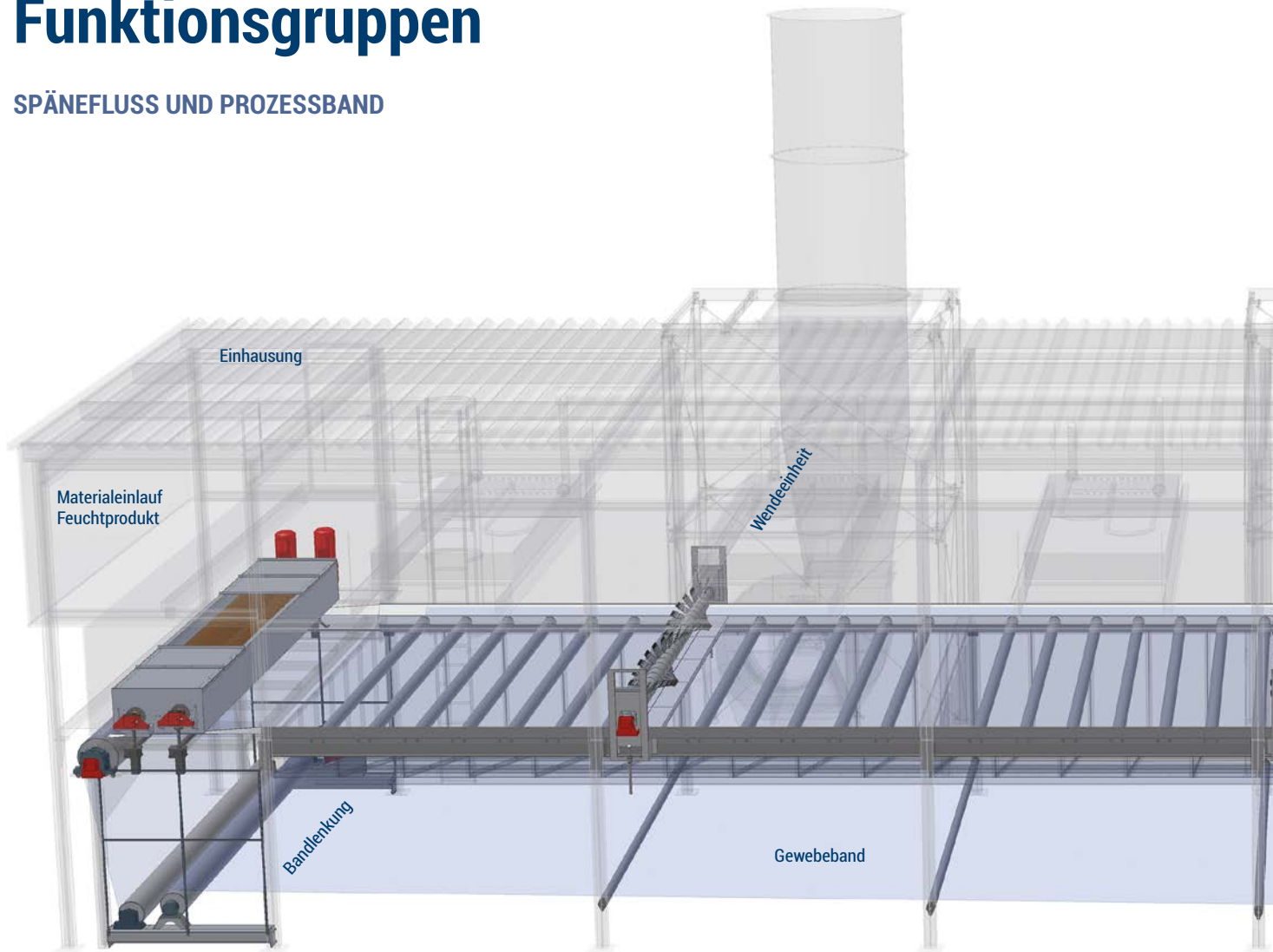


Montage eines Wärmetauschers



# Funktionsgruppen

## SPÄNEFLUSS UND PROZESSBAND



### SPÄNEFLUSS Materialeinlauf

Für die Effizienz des Trockenvorganges ist eine gleichmäßige Höhe und Dichte des Späneteppiches auf dem Gewebeband entscheidend.

Beim TECCON Bandtrockner sorgen zwei gegenläufige Umlaufschnecken dafür, dass die feuchten Holzspäne in gleichmäßiger Schichtdicke am Gewebeband aufgetragen werden. Über ein Hubspindelsystem kann die Höhe des Späneteppiches eingestellt werden. Eine Begleitheizung und die Wärmeisolierung im Bereich der Nassspanauftragung verhindern ein Anfrieren nasser Holzspäne bei tiefen Außentemperaturen (Option).

### Wendeeinrichtungen

Ein bis drei Wendeeinrichtungen durchmischen die Späne der trockeneren Oberschicht mit jenen der feuchteren Unterschicht, der Späneteppich wird homogenisiert. Zudem lockert der Wendevorgang den Späneteppich auf und erhöht die Gleichmäßigkeit der Luftdurchströmung.

Anzahl und Anordnung der Wendeeinrichtungen haben Einfluss auf den Energiebedarf und die Qualität des Produktes.

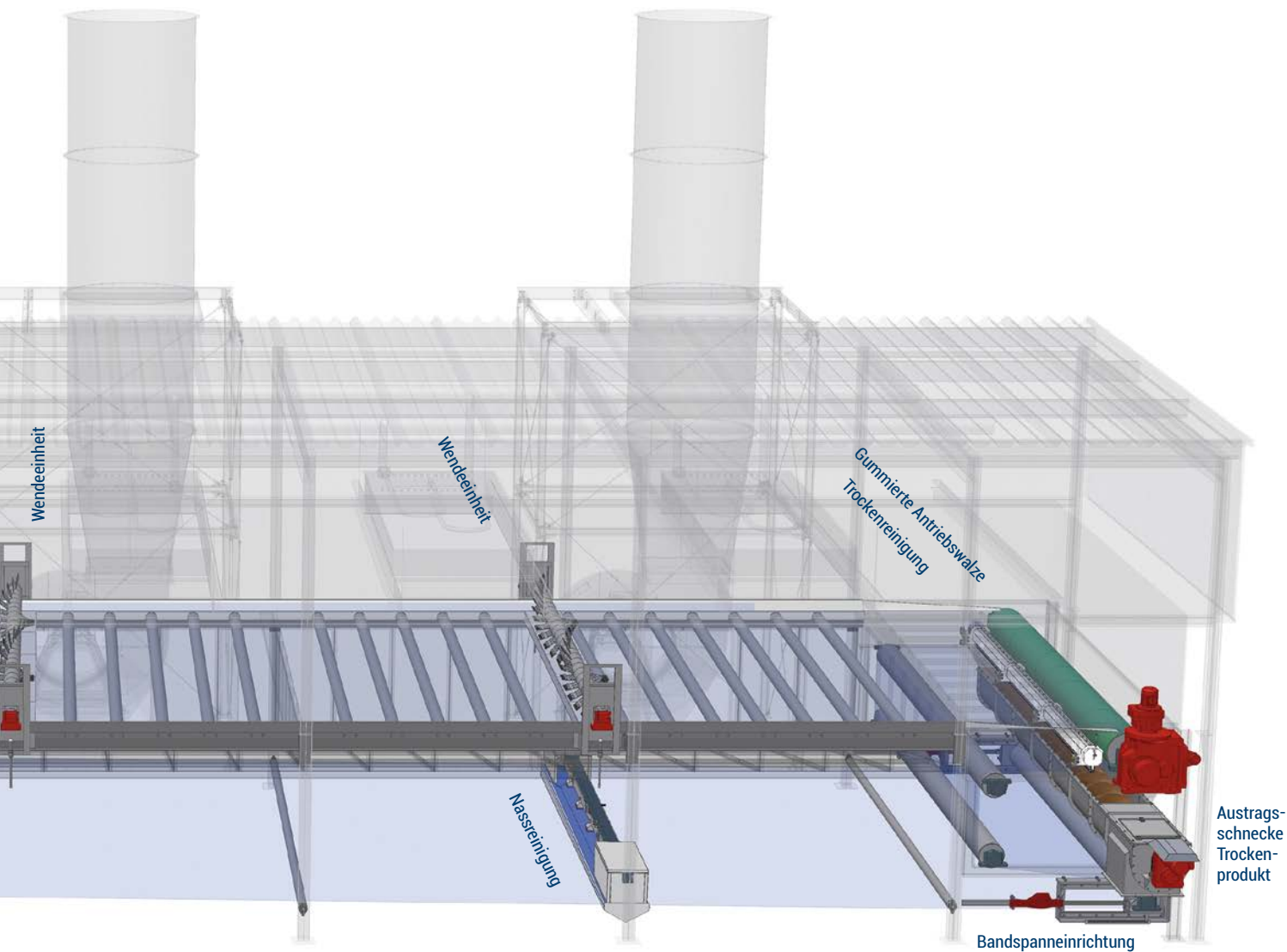
### Materialauslauf

Am Ende des Trockenkanales verlassen die Späne das Transportband über die Umlenkung an der Antriebswalze. Eine Austragsschnecke fördert das Trockenprodukt zum Abgabepunkt des Bandtrockners, wo auch die Endfeuchte des Trockengutes gemessen wird.

### PROZESSBAND

Der Antrieb des Prozessbandes erfolgt über die Antriebsstation mit einer gummierten Antriebsrolle. Das luftdurchlässige Band aus antistatischen Kunststoff-Metall-Hybridgewebe ist ein Kernelement der Anlage. Es sorgt für den Transport und die Durchlüftung des Späneteppiches. In Laufrichtung eingewebte Bronzedrähte verhindern eine elektrostatische Aufladung. Durch konstruktive Maßnahmen wird der Rand des Prozessbandes beim TECCON-Trockner nach oben gebogen. Dadurch wird die Abdichtung der Luftströmung verbessert und Falschluf weitgehend vermieden. Reduzierte Energieverluste, geringere Staubablagerungen und niedriger Wartungsaufwand sind die Folge.





### Bandführung

Das Band wird über ein Bandspannsystem zur Hauptumlenkstation und weiter zu den Bandstützrollen im Trockenkanal geführt. Stützrollen halten die Durchbiegung gering und verhindern Risse im Spänetepich.

### Bandlenkung

Der Geradeauslauf des Gewebebandes wird durch die Bandsteuerung kontinuierlich und vollautomatisch überwacht und geregelt. Zusätzlich dienen vier Lichttaster zur Bandkantenüberwachung dem Schutz der Anlage.

### Bandreinigung – trocken

Ein integriertes Selbstreinigungssystem sorgt für eine gleichbleibend hohe Effizienz und Verfügbarkeit des Trockners. Unmittelbar nach der Antriebswalze wird das Band mit einem Luft-

strom aus einem Hochdruckventilator kontinuierlich abgeblasen. Am Band anhaftende Holzpartikel werden entfernt und dem Trockengut in der Austragschnecke zugeführt.

### Bandreinigung – nass

Eine in der Bandrückführung angeordnete Bandwaschanlage entfernt bei Bedarf besonders hartnäckige Verunreinigungen mit Hilfe eines Wasser-Hochdruckreinigers.

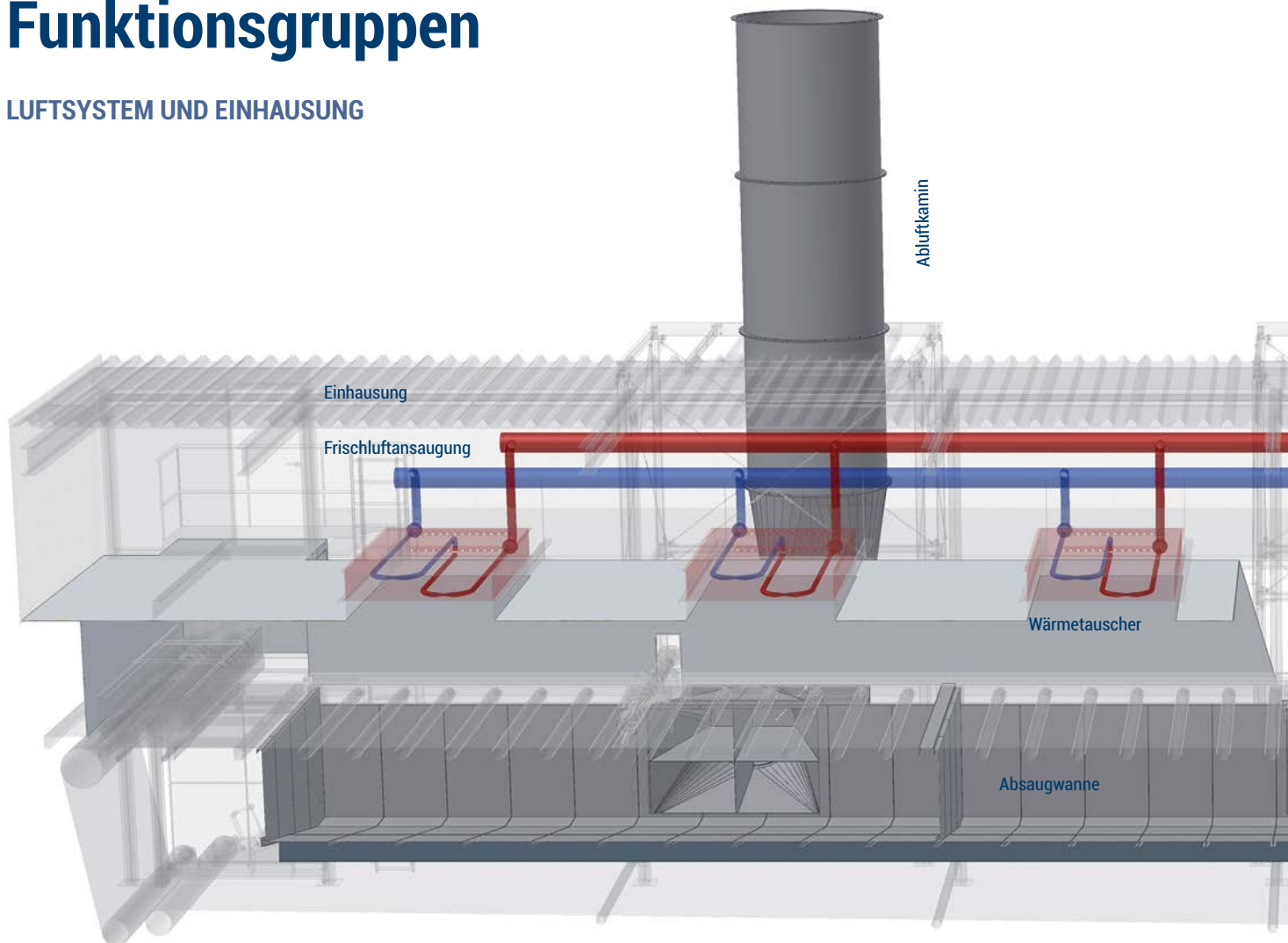
Durch die Bandreinigung wird nachhaltig ein sauberes Prozessband sichergestellt und die hohe Luftdurchlässigkeit des Bandes erhalten.



- 1 Drehzahl geregelter Bandhauptantrieb
- 2 Automatisches Bandlenkungssystem

# Funktionsgruppen

## LUFTSYSTEM UND EINHAUSUNG



### LUFTSYSTEM Luftführung

Ventilatoren saugen die Trocknungsluft durch Produktschicht und Band, der Späneteppich wird von oben nach unten von trockener Warmluft durchströmt. Dabei nimmt die Luft Feuchtigkeit auf. Feinanteile der vom Luftstrom mittransportierten Staubpartikel werden in die Produktschicht abgeschieden.

Der gesamte Trocknungskanal steht unter leichtem Unterdruck, wodurch der Austritt von Leckluft verhindert wird. Der Trocknungsbereich ist vom Aufgabe- und Abgabebereich getrennt, das an den Rändern hochgezogene Transportband sorgt für eine zusätzliche seitliche Abdichtung.

### Trocknungskanal mit Zonierung

Im Aufgabebereich der feuchten Späne ist für den Transport des Wasserdampfes deutlich mehr Luft erforderlich als im trockenen Abgabebereich. Eine Zonierung des Trocknungskanals über Schottbleche erlaubt, die Trocknungsluft dem jeweiligen Trocknungsstadium entsprechend anzupassen. Mehrere Radialventilatoren sorgen über die gesamte Länge des Trockners für exakt abgestimmte Luftdurchsätze. Der Energiebedarf der optimierten Strömung bleibt gering.

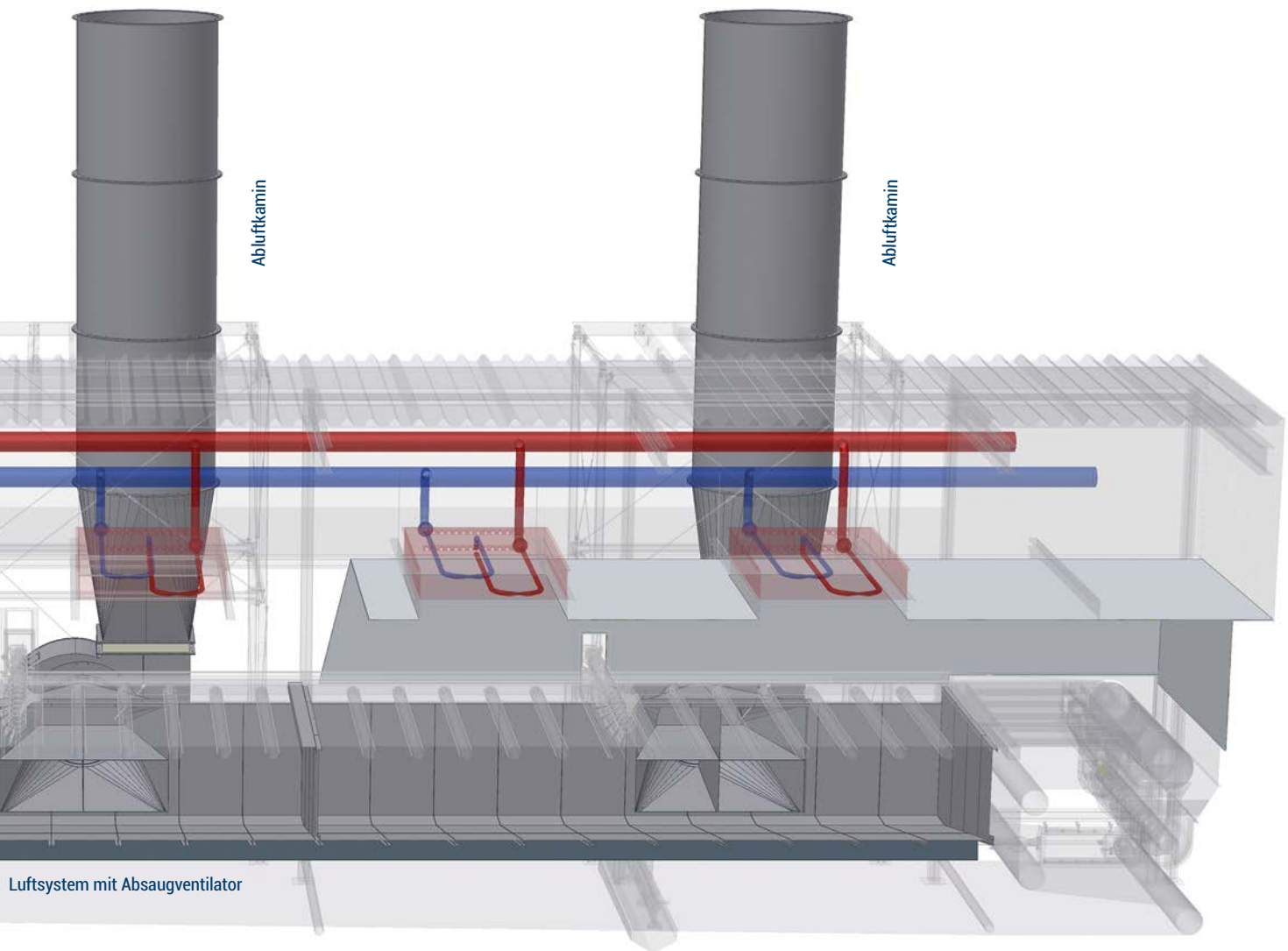
### Abluftsystem

Die Abluft wird über Abluftkamine ins Freie geblasen. Wenn sehr niedrige Schallemissionswerte eingehalten werden sollen, können optional in den Abluftkaminen Schalldämpfer angeordnet werden.

### Wärmetauscher

Wasser / Glykollgemisch beheizte Wärmetauscher erwärmen die angesaugte Frischluft, bevor sie im Trocknungskanal die auf dem Gewebeband liegenden Holzspäne durchströmt. Anzahl und Größe der Wärmetauscher werden auf die jeweiligen Anlagenparameter abgestimmt.

Mehrstufige Wärmetauscher werden eingesetzt, um den Wärmeträger Warmwasser im Temperaturbereich von 50 – 120 °C optimal auszunutzen. Alternativ werden auch Wärmetauscher angeboten, die Wärme in Form von Niederdruckdampf oder Warmluft nutzen.



Luftsystem mit Absaugventilator

## **EINHAUSUNG Modularer Aufbau**

Der modulare Aufbau des Trockners erlaubt eine flexible Anpassung an Kundenanforderungen. Die Sicherheit bewährter Baugruppen, optimierte Kosten und kurze Projektdurchlaufzeiten sind die sich daraus ergebenden Vorteile für den Betreiber.

## **Grundrahmen und Absaugwanne**

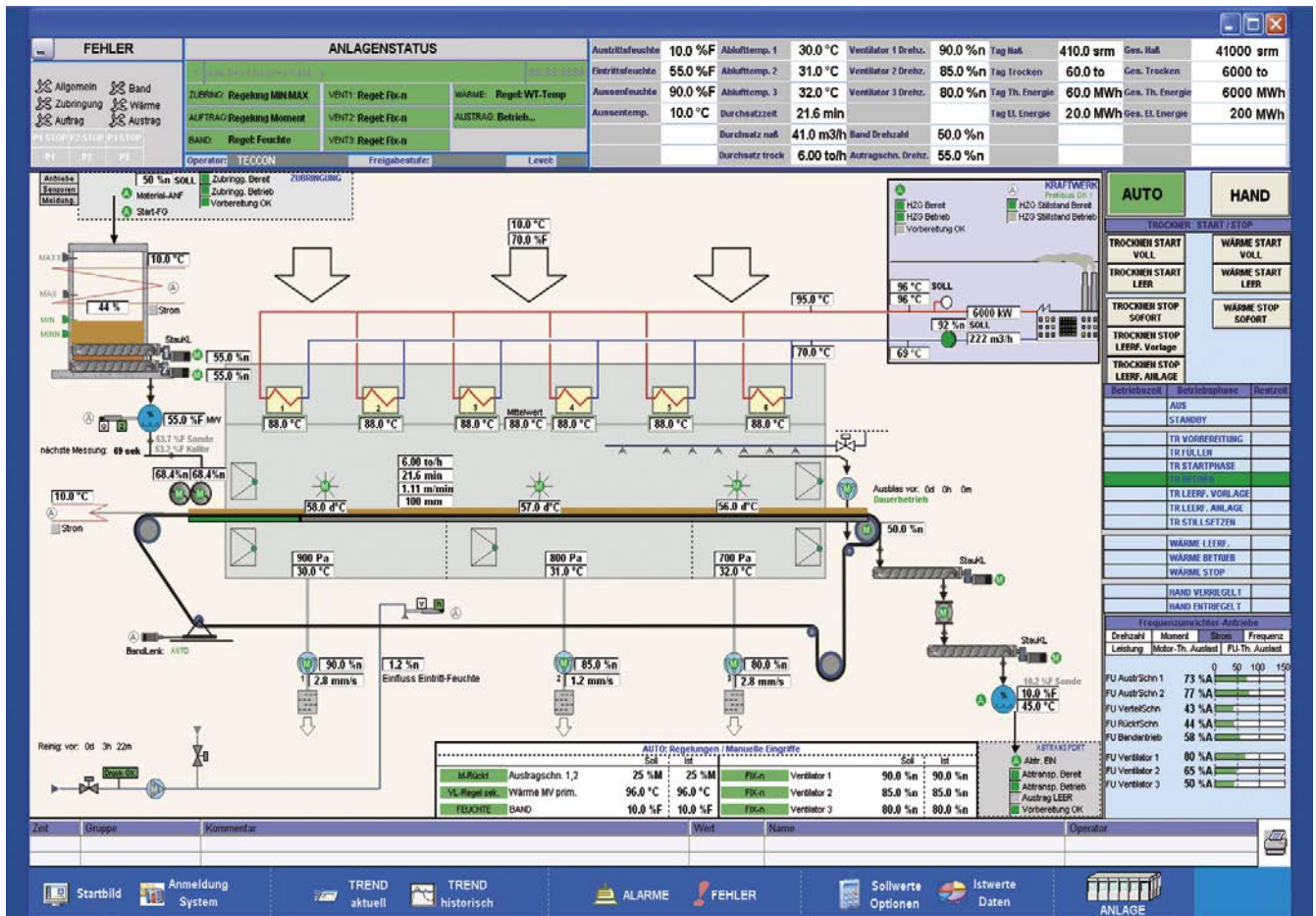
Ein Grundrahmen aus verzinkten Stahlträgern leitet die Lasten in das Fundament. Die aus Edelstahl gefertigte, luftdicht ausgeführte Absaugwanne ist strömungstechnisch optimiert und leicht zu reinigen.

Abluftventilator mit drehzahlregelmäßigem Antrieb



# Funktionsgruppen

STEUERUNG, VISUALISIERUNG, SICHERHEITSEINRICHTUNGEN, ZUBEHÖR



Symbolbild

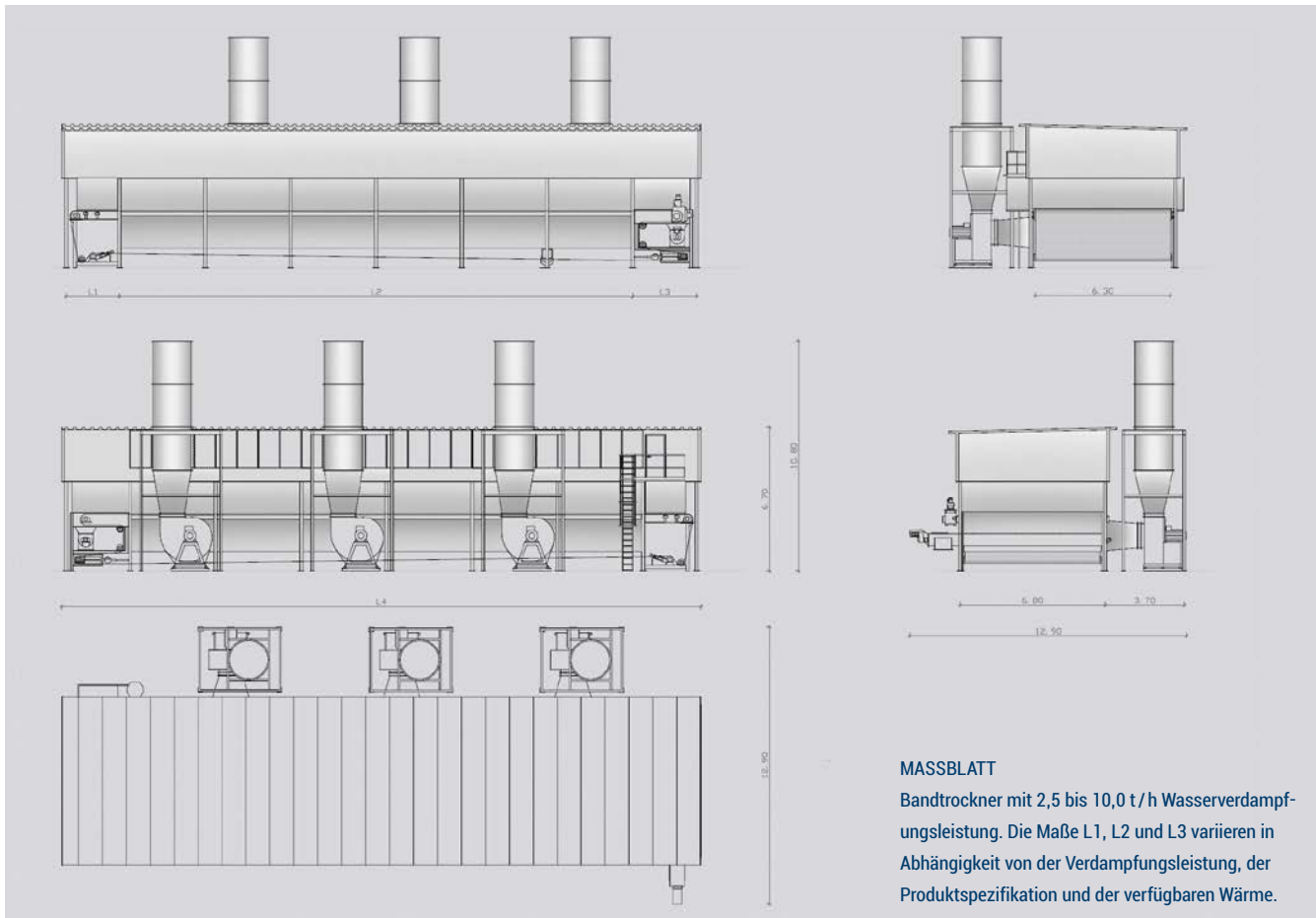
## STEUERUNG, VISUALISIERUNG

Sämtliche Funktionen des Bandrockners werden über eine zentrale Steuerung kontrolliert und angesteuert. Wichtige Produktionsdaten, wie Umgebungstemperatur, Lufttemperatur vor und nach dem Späneteppich, Unterdruck im Absaugkanal, Vor- und Rücklaufumtemperatur des Heizmediums oder der Wassergehalt des Trockengutes, werden erfasst. Aufgrund der Messwerte passt eine spezielle Steuerungssoftware laufend die Produktionsparameter – wie Bandgeschwindigkeit oder Ventilatorumdrehzahl – an und gewährleistet so eine gleichbleibende Trockengutfeuchte sowie den wirtschaftlichen Betrieb des Trockners.

Die Steuerung zeichnet sich durch Flexibilität und Dynamik aus. Sie sorgt für den Sanftanlauf der Antriebe. Dem Anlagenbetreiber stehen über eine benutzerfreundliche Visualisierung alle Möglichkeiten zur Fernsteuerung und -wartung offen. Die Software bietet darüber hinaus – etwa durch Trendanalysen – Unterstützung bei der Anlagenoptimierung. Mit Überwachungseinrichtungen wie Drehüberwachung, der Aufzeichnung der Motorstromaufnahmen, Bandschieflaufüberwachung, Differenzdrucksensoren oder Vibrationswächter beinhaltet die installierte EMSR-Technik auch alle erforderlichen Sicherheitsfunktionen.

## SICHERHEITSEINRICHTUNGEN Personenschutz

Für den Personenschutz werden alle Öffnungen zu den Trockenkanälen und Schneckenförderern mit Endschaltern überwacht. Wird eine überwachte Türe geöffnet, kommt es zu einer Notabschaltung. Die Maschine ist gegen ein selbstständiges Wiederanlaufen gesichert. Nicht überwachte Öffnungen sind verschraubt und können nur mit Werkzeug entriegelt werden. Alle Antriebe können mit einem versperbaren Reparaturschalter vor Ort ausgestattet werden.



#### MASSBLATT

Bandrockner mit 2,5 bis 10,0 t/h Wasserverdampfungsleistung. Die Maße L1, L2 und L3 variieren in Abhängigkeit von der Verdampfungsleistung, der Produktspezifikation und der verfügbaren Wärme.

### Allgemeine Sicherheit

Die Bandrocknungsanlage ist nach den aktuell gültigen Regeln der Technik entwickelt, konstruiert und gebaut und somit betriebssicher.

Für die Sicherheit der Maschinen gelten die EG Richtlinien

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

sowie angewandte harmonisierte Normen.

Die Einhaltung der Richtlinien wird durch die Konformitätserklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bestätigt, die CE-Kennzeichnung ist an der Maschine angebracht.

Weitere Sicherheitsmerkmale sind

- ein umfassendes Explosions- und Brandschutzkonzept
- Eignung zum Einbau in ATEX Zone 22
- Steuerung mit Druck-, Temperatur-, Dreh-, Positions- und Motorstromüberwachung
- Löschautomatik mit Trockenlöschleitungen

### ZUBEHÖR

Optional sind Lieferpakete zur Optimierung der Anlage verfügbar.

### Betriebskomfort

- Vorlagebehälter mit dosierender Materialaufgabe
- Abluftschalldämpfer
- Eingangsseitige Inline-Feuchtigkeitmessung

### Anlagenperformance

- Zusätzliche Wendeeinrichtungen
- 2-stufige Wärmetauscher zur Nutzung von Niederenergiewärme
- Hocheffiziente Antriebe und Ventilatoren

### Witterungsbeständigkeit

- Einhausung zur Außenaufstellung
- Isolierung der Absaugwanne
- Begleitheizung für wasserführende Rohrleitungen
- Container zur Aufnahme der zentralen EMSR-Technik

# Optimiert für die Holzpelletierung

Der TECCON Bandtrockner ist für die Anforderungen des Trocknungsprozesses bei der Herstellung von Holzpellets optimiert. Zu den wichtigsten Anpassungen an die Besonderheiten der Holzpelletierung gehören:

## Transportband-Seitenabdichtung

Die Ränder des Transportbandes sind beim TECCON-Trockner rund 100 mm nach oben gebogen. Das Band bildet dadurch eine Rinne, die es der Trocknungsluft erschwert, den Weg durch das Spänebett zu umgehen. Daraus ergeben sich eine Reihe positiver Auswirkungen

- geringere Falschluffströme
- höhere Energieausbeute
- optimierte Staubabdichtung in Richtung Absaugwanne
- weniger Reinigungsaufwand
- geringere Staubemissionen

## Zonierung des Trocknerkanals

- präzisere Trocknungssteuerung
- höhere Flexibilität
- homogenes Trocknungsgut
- geringer Energieaufwand
- hervorragendes Teillastverhalten

## Zusätzliche Wendeeinrichtungen

- verbesserte Homogenität im Trocknungsgut
- erhöhte Energieeffizienz

## FU-gesteuerte Ventilatoren

- Wirtschaftlichkeit
- präzisere Trocknungssteuerung
- gute Eignung für Teillastbetrieb

## Optimierte Wärmetauscher

- Energieeffizienz
- sinnvolle Nutzung von Nieder-temperaturenergie
- produktschonende Trocknung

## Hochwertige EMSR-Technik

- einfache Bedienung
- automatischer Betrieb
- niedrige Wartungskosten
- hohe Betriebssicherheit
- geringer elektrischer Energieverbrauch
- homogenes Produkt

## Qualitätskomponenten und Bandreinigungsautomatik

- hohe Verfügbarkeit
- hohe Lebenserwartung
- geringer Wartungs- und Instandhaltungsaufwand
- geringe Energieverluste

## Betriebssicherheit

- hohe Brand- und Staubexplosionsschutzstandards
- geringe Staub- und Geruchsemissionen
- optimale Produktqualität zur Herstellung von Holzpellets

# Highlights



**HOMOGENES SPEZIFIKATIONSGERECHTES TROCKNUNGSGUT**

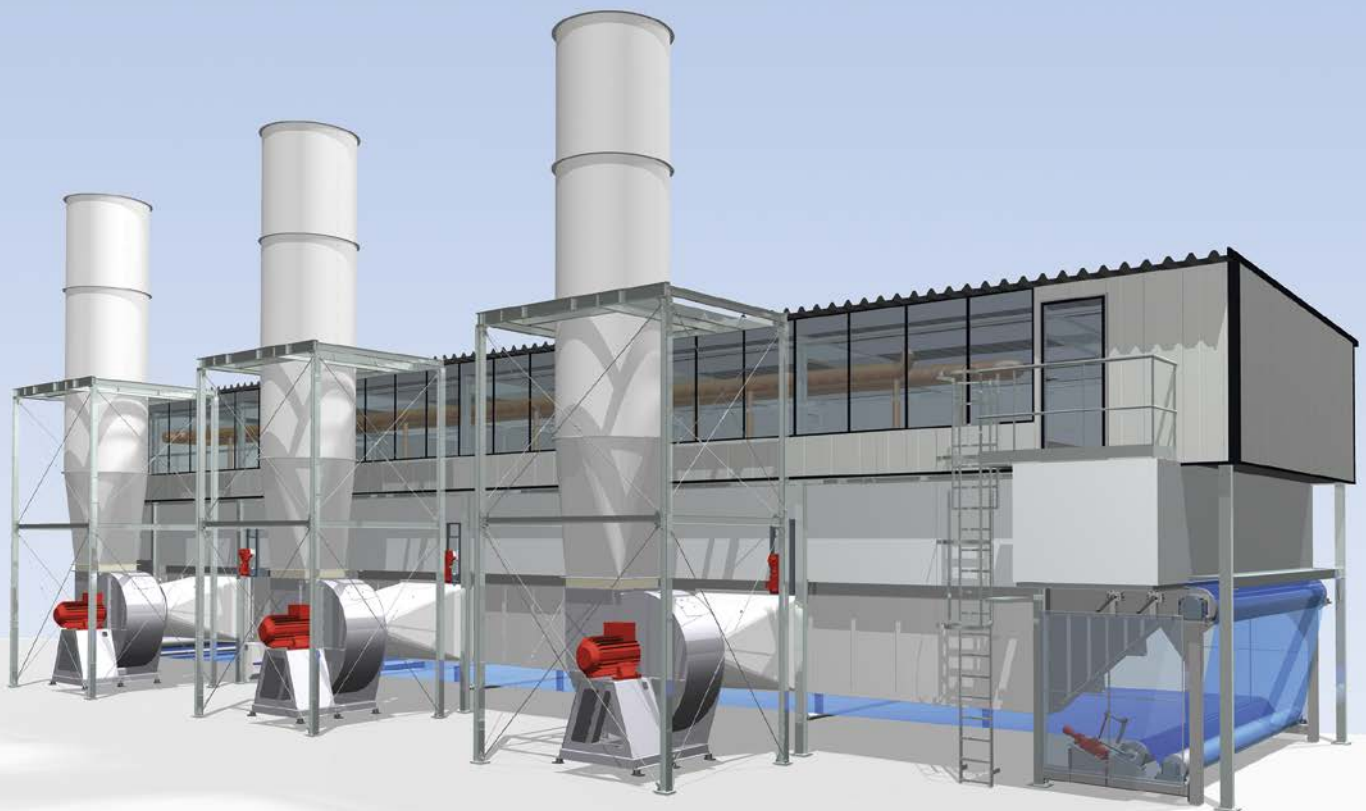
**EINFACHE BEDIENUNG, GERINGER WARTUNGSAUFWAND**

**HOHE VERFÜGBARKEIT UND LEBENSERWARTUNG**

**GERINGE STAUB- UND GERUCHSEMISSIONEN**

**NIEDRIGER THERMISCHER UND ELEKTRISCHER ENERGIEBEDARF**

Das luftdurchlässige Band aus antistatischem Kunststoff-Metall-Hybridgewebe sorgt für den Transport und die Durchströmung des Spänetepichs. Durch konstruktive Maßnahmen wird der Rand des Prozessbandes beim TECCON-Trockner nach oben gebogen. Diese Maßnahme verbessert die Abdichtung der Luftströmung, Falschluf wird vermieden. Reduzierte Energieverluste und geringere Staubablagerungen sind die Folge.



CAD Modell eines TECCON Bandrockners

## TECCON KONSTRUKTIONEN GMBH

Katschbergstraße 78 – 80  
9851 Lieserbrücke, Österreich  
Tel.: +43 4762-44 820  
Fax: +43 4762-44 820 29  
office@teccon.at

[www.teccon.at](http://www.teccon.at)

Geistiges Eigentum der  
TECCON Konstruktionen GmbH  
Technische Änderungen vorbehalten  
Allgemeine Geschäftsbedingungen siehe  
[www.teccon.at/teccon/home/infos\\_impresum.html](http://www.teccon.at/teccon/home/infos_impresum.html)