

# Trockenkammern



An aerial photograph of a vast, dense forest of tall, coniferous trees. The trees are packed closely together, creating a rich, textured green canopy. The lighting is bright, highlighting the individual tree tops and creating a sense of depth and scale. The overall impression is one of a healthy, thriving natural environment.

„Grundlage unserer Existenz ist  
unser Beitrag zur vermehrten  
Verwendung von Holz.“



# Valutec ist Europas größter Hersteller von Holzrocknern. **Wie ist es dazu gekommen?**

Selbstverständlich gibt es viele verschiedene Erklärungen für die Markterfolge von Valutec. Man könnte da etwa auf den Umstand verweisen, dass wir hochwertige Holzrockner und Steuersysteme anbieten, die dem Bedarf unserer Kunden entsprechen. Ein anderer Grund könnte die Tatsache sein, dass wir über das Know-how und den Ehrgeiz verfügen, die Entwicklung voranzutreiben. Ich bin davon überzeugt, dass der wichtigste Erfolgsfaktor wesentlich weiter unten an der Basis zu suchen ist.

Wir sind der festen Überzeugung, dass wir durch die ständige Verbesserung und Optimierung des Trocknungsprozesses zu besseren Holzprodukten und einer besseren Wettbewerbsposition von Holz beitragen können. Daraus wiederum ergibt sich eine umfangreichere Nutzung des Holzes, die letztlich Grundlage unserer langfristigen Existenzberechtigung ist. Wenn wir dafür sorgen, dass unsere Kunden rentabel arbeiten können, haben wir uns unseren Platz in der Produktionskette verdient und können Dank dieser Inspiration ständig neue und innovative Ideen entwickeln.

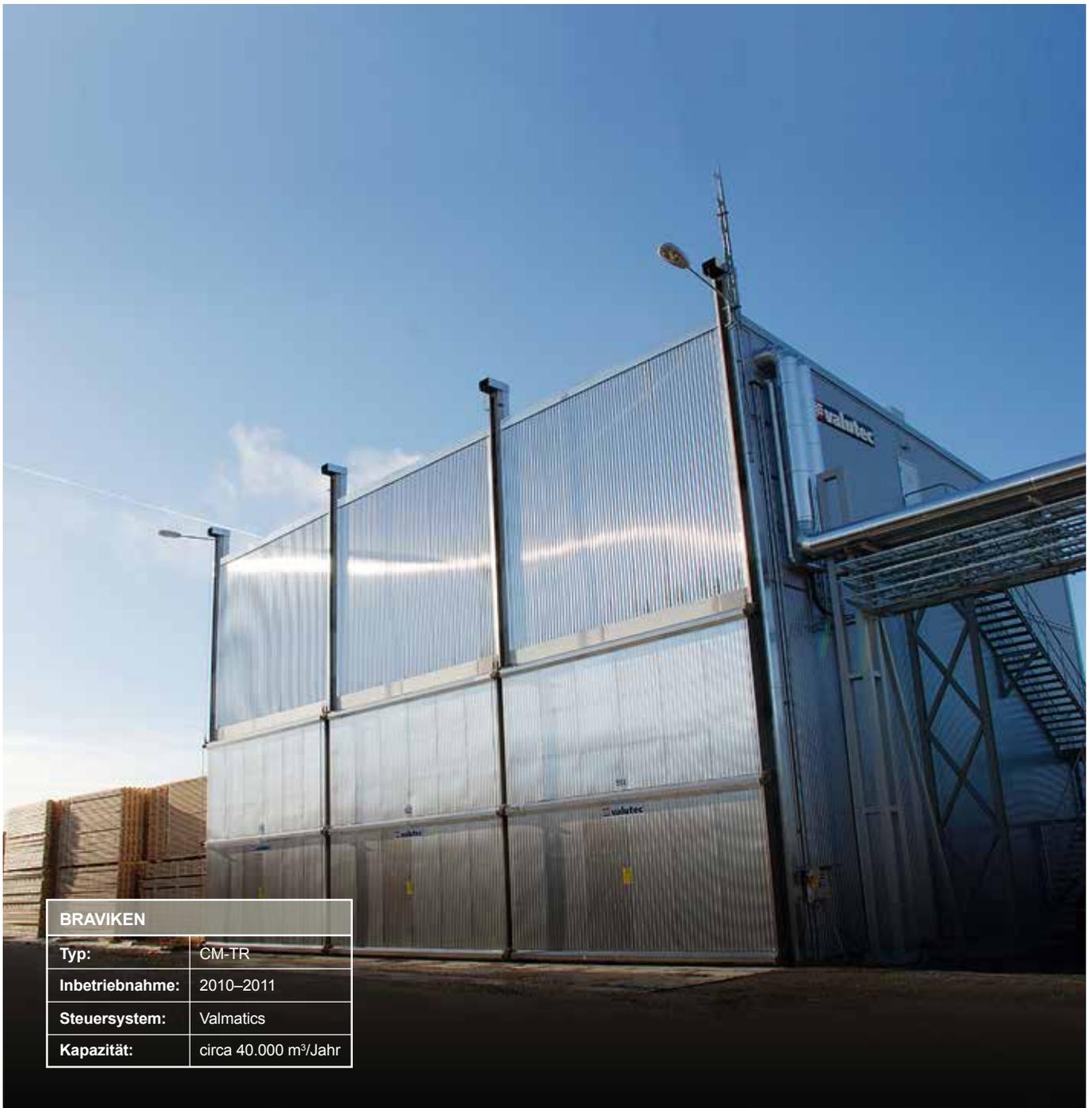
Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnis und einer offenen Grundeinstellung gegenüber den Prozessen und Herausforderungen der Kunden können wir unser Verfahren gemeinsam auf eine höhere Ebene bringen. Das bezieht sich sowohl auf

unsere Holzrockner als auch auf unsere branchenweit einzigartigen Steuersysteme, mit denen unsere Kunden die Möglichkeit erhalten, die Parameter des eigenen Trocknungsprozesses auf der Grundlage der Faktoren zu regeln, die für das jeweilige Endprodukt am wichtigsten sind. So können sie nämlich Qualität, Kapazität und Energieverbrauch gleichzeitig optimieren. Das war lange Zeit das angestrebte Ziel unserer Entwicklungsabteilung. Mittlerweile ist diese Funktion zu einer unverzichtbaren Grundlage in unseren Steuersystemen geworden.

Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr über unsere Trockenkammern und die verschiedenen Möglichkeiten dieser Anlagen. Ich hoffe, Ihnen damit eine erste Orientierungshilfe bei Ihrer Entscheidung zugunsten eines Holzrockners an die Hand gegeben zu haben. Ich möchte Ihnen dennoch ein Gespräch mit einem Mitarbeiter von Valutec empfehlen, damit wir Ihnen genau die Trocknerlösung vorschlagen können, die zu Ihrer Geschäftstätigkeit passt.

Robert Larsson, Geschäftsführer Valutec

# Trockenkammer mit Staplerbeschickung



BRAVIKEN	
Typ:	CM-TR
Inbetriebnahme:	2010–2011
Steuersystem:	Valmatics
Kapazität:	circa 40.000 m <sup>3</sup> /Jahr



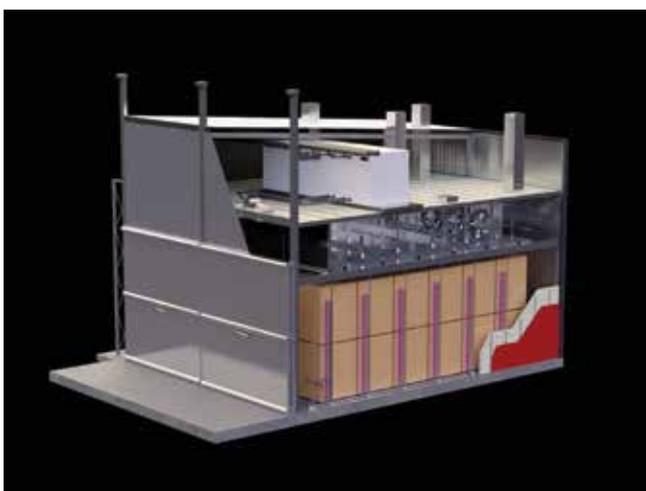
Bei den Trockenkammern mit Gabelstaplerbeschickung lässt sich das Klima wie bei allen unseren Trockenkammern während des gesamten Trocknungsprozesses präzise regeln. Dadurch wird eine hochwertige Trocknung auf genau den gewünschten Endfeuchtegrad bei minimalem Rissbildungsrisiko ermöglicht.

**Flexibilität und Qualität.** Diese Art des Trocknens zeichnet sich durch große Flexibilität bei der Holzart und den Dimensionen aus. Die Trockenkammern mit Gabelstaplerbeschickung benötigen nur relativ wenig Platz und sind zu empfehlen, wenn bei möglichst geringen Investitionskosten hohe Anforderungen an die Endqualität gestellt werden. In Verbindung mit dem auf dem Markt führenden Steuersystem können sich unsere Trockenkammern den immer anspruchsvolleren Anforderungen des Marktes an Veredelung und Kundenanpassung stellen.

**Steuerung mit Optionen.** Abhängig vom jeweiligen Trocknungsbedarf besteht die freie Auswahl zwischen Plansteuerung, Modellsteuerung, Leistungssteuerung, adaptiver Simulatorsteuerung oder adaptiver Temperaturabfallsteuerung. Abgerundet wird diese Angebot durch Valutecs führende Simulatortechnologie mit integrierter Intelligenz, die einfach und bedienerfreundlich für erhebliche Zeiteinsparungen und einen optimalen Trocknungsprozess sorgt.

**Basierend auf der in unserer Branche führenden Forschung und Entwicklung.** Das Trocknergebäude ist aus Edelstahl und die Umluft wird über Axialventilatoren geregelt. Das Gebäude hat einen belüfteten, unbeheizten Dachboden mit Maschinerraum, in dem sich alle wesentlichen Anlagenkomponenten befinden. Alle Konstruktionslösungen basieren auf in Nordeuropa und international führenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (siehe technische Lösungen auf den Seiten 12 und 13). Der Trockner kann problemlos mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet werden.

**Einsatzbereiche und Endfeuchtwerte.** Die Trockenkammern von Valutec mit Staplerbeschickung sind speziell für Hauptware zu empfehlen, können aber auch für Brettware verwendet werden. Die Chargengröße liegt zwischen 50 und 450 m<sup>3</sup>, während der Endfeuchtegrad 5 bis 20 % beträgt.



#### FUNKTIONSPRINZIP

Der Trockner wird mit einem Stapler von vorne beschickt. Axialventilatoren auf einer Zwischenebene über dem Holz leiten die Umluft in Längsrichtung des Holzes zwischen die Stapelreihen.

Die Lamellen-Heizregister sorgen für die maximale Wärmeübertragung. Nach einer einleitenden Nullstellung des Feuchtegrades wird der Heizwert an die Veränderung des Feuchtegrades angepasst.

Die feuchte Luft wird mit Hilfe des Druckunterschieds über jeweils zwei Kanäle seitlich neben den Chargen abgeleitet.

# Trockenkammer mit E-Wagenbeschickung





Die Beschickung mit einem Elektrowagen ist die richtige Alternative, wenn ein großes Chargenvolumen und hohe Produktivität den höchsten Stellenwert haben. Da die Be- und Entladung in Längsrichtung des Trockners erfolgt, kann man eine große Anzahl Trockner nebeneinander aufstellen. Durch die Beschickung vor dem Trockner wird die Wechselzeit minimiert.

**Flexibilität und präzise Steuerung.** Die Trockenkammern zeichnen sich durch große Flexibilität bei der Holzart und den Dimensionen aus. Die genaue Klimaregelung während des Trocknungsprozesses schafft optimale Voraussetzungen zur Erfüllung aller Anforderungen an hohen Veredelungsgrad und Kundenanpassung. Dieser Trocknertyp eignet sich hervorragend für sehr hochwertige Trocknung auf den genau richtigen Endfeuchtegrad und minimiert das Rissbildungsrisiko.

**Baukastensysteme und Ventilatoren.** Das Trocknergebäude ist aus Edelstahl und die Umluft wird über Axialventilatoren geregelt. Das Gebäude hat einen belüfteten, unbeheizten

Dachboden mit Maschinenraum, in dem sich alle wesentlichen Anlagenkomponenten befinden. Alle Konstruktionslösungen basieren auf in Nordeuropa und international führenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (siehe technische Lösungen auf den Seiten 12 und 13). Der Trockner kann problemlos mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet werden.

**Einsatzbereiche und Endfeuchtewerte.** Die Trockenkammern von Valutec mit E-Wagenbeschickung sind speziell für Hauptware zu empfehlen, können aber auch für Brettware verwendet werden. Die Chargengröße liegt zwischen 50 und 450 m<sup>3</sup>, während der Endfeuchtegrad 5 bis 20 % beträgt.



#### FUNKTIONSPRINZIP

Die Elektrowagen werden mit einem Vorschubsystem in den Trockner gefahren. Der Trockner kann auch in der Ausführung für die automatische Beschickung ausgestattet werden. Axialventilatoren auf einer Zwischenebene über dem Holz leiten die Umluft in Längsrichtung des Holzes zwischen die Stapelreihen.

Die Lamellen-Heizregister sorgen für die maximale Wärmeübertragung. Nach einer einleitenden Nullstellung des Feuchtegrades wird der Heizwert an die Veränderung des Feuchtegrades angepasst.

Die feuchte Luft wird mit Hilfe des Druckunterschieds über jeweils zwei Kanäle seitlich neben den Chargen abgeleitet.

# Hochtemperaturtrockner



IMPREGNA	
Typ:	CM-CA
Inbetriebnahme:	2001
Steuersystem:	S9000
Kapazität:	circa 15.000 m <sup>3</sup> pro Trockner



Wenn die Anforderungen an die Endfeuchteverteilung und die Endqualität des Holzes dies zulassen, besteht die Möglichkeit, sich für ein alternatives Trocknungsverfahren mit ausgesprochen hoher Produktivität zu entscheiden. Trocknungsprozesse im Hochtemperaturtrockner verlaufen erheblich schneller als in anderen Holz Trocknern. Als Anhaltspunkt kann man sich merken, dass die Trocknungsdauer von 50 mm starkem Holz etwa 24 Stunden beträgt. Bei einer Trocknungstemperatur von bis zu 140 °C verdampft das Wasser durch Sieden und entweicht daher schneller als bei der normalen Trocknung.

**Baukastensysteme und Ventilatoren.** Damit durch die hohen Temperaturen, den Dampfdruck und den Verdampfungsgrad keine Probleme entstehen, ist das Trocknergebäude aus Edelstahl dampfdicht und ausgezeichnet isoliert. Das Gebäude hat einen belüfteten, unbeheizten Dachboden mit Maschinenraum, in dem sich alle wesentlichen Anlagenkomponenten befinden. Die Ventilatormotoren sind luftgekühlt und gut verkapselt. Der Trockner verfügt außerdem über eine Beschickungslösung für den effektiven Wechsel, wobei das Holz auf Wagen verladen wird, die über ein Schienensystem zugeführt werden.

**Regelung des Trocknungsprozesses.** Die Trocknung erfolgt in erster Linie durch die Regelung der zugeführten Heizleistung und die Einstellung der Trockentemperatur. So lässt sich die Verdunstung entsprechend dem gewünschten Endergebnis regeln. In der Endphase der Trocknung kann der Prozess auch über die psychometrische Differenz gesteuert werden.

**Feuchtigkeitsausgleich durch Konditionierung.** Das in einem Hochtemperaturtrockner zu trocknende Holz hat einen relativ großen Feuchtigkeitsgradienten. Die Oberflächen sind trocken und die Mitte relativ feucht. An der Oberfläche herrscht eine Druckspannung, während in der Mitte eine Zugspannung vorhanden ist. Diese Unterschiede werden durch die Konditionierung nach Abschluss der Trocknung ausgeglichen. Aufgrund der kurzen Trocknungszeit sollte die Strömungstiefe in einem Hochtemperaturtrockner 4 Meter nicht übersteigen, was wiederum bedeutet, dass zwei Holzpakete in Normalgröße nebeneinander Platz finden.

**Einsatzbereiche und Endfeuchtwerte.** Der Hochtemperaturtrockner von Valutec ist speziell für Hauptware zu empfehlen, kann aber auch für Brettware verwendet werden. Das Chargenvolumen ist bei einem Endfeuchtegrad von 2 bis 18 % auf bis zu 200 m<sup>3</sup> begrenzt.



#### FUNKTIONSPRINZIP

Das Holz wird über die Verdampfung des Wassers durch Sieden in einem Umfeld mit Temperaturen von 100 °C und mehr getrocknet.

Das Holz wird auf Wagen verladen, die dann auf Schienen in den Trockner geschoben oder gezogen werden. Die Luft wird von Gebläsen quer zur Transportrichtung durch das Holz geleitet. Der als Dämpfungsmittel verwendete gesättigte Wasserdampf sorgt für eine schnelle Erwärmung.

Der Feuchtigkeitsgradient mit trockenen Oberflächen und relativ feuchten Mittelbereichen wird durch Konditionierung ausgeglichen.

# Wärmebehandlung ThermoWood®



HEATWOOD	
Typ:	Thermowood
Inbetriebnahme:	2008
Steuersystem:	Walpas II
Kapazität:	circa 5.000 m <sup>3</sup> /Jahr



Die Anlagen zur Wärmebehandlung von Valutec arbeiten nach dem auf dem Markt führenden ThermoWood®-Verfahren. ThermoWood® kann im Prinzip als eigene Holzsorte eingestuft werden, weil das Holz durch die Behandlung zu einer ausgezeichneten Alternative für tropische Holzarten und druckimprägniertes Holz wird.

**Stabile Abmessungen und ansprechende Ästhetik.** Nach der Wärmebehandlung ist das Holz bei Änderungen der Feuchtigkeit stabiler in seinen Abmessungen und bindet weniger Feuchtigkeit als im Standardverfahren getrocknetes Holz. Außerdem ist es widerstandsfähiger gegen Fäulnis und zeichnet sich durch seine ansprechende Durchfärbung in verschiedenen Brauntönen aus. Das behandelte Holz behält seine einzigartigen Eigenschaften auch bei schwankenden Witterungsbedingungen. Durch die Anpassung von Temperatur und Prozesszeit lassen sich die Eigenschaften des Holzes und sein brauner Farbton an die Wünsche des Endkunden anpassen.

**Umweltfreundlich ohne Chemikalien.** Das Holz hat einen niedrigen ausgewogenen Feuchtegrad und ist widerstandsfähiger gegen biologische Zersetzung. Da im Prozess keine

chemischen Produkte verwendet werden, ist ThermoWood® eine ausgesprochen umweltfreundliche Alternative, weil keine Chemikalien aus dem fertigen Endprodukt austreten können. Geeignete Einsatzbereiche sind Außenwandverkleidungen, Türen, Fenster, Freisitze, Saunen, Holzroste und Möbel.

**Einsatzbereiche und Endfeuchtwerte.** Die zugrunde liegende Technik stammt aus einem finnischen Kooperationsprojekt der 90-er Jahre. Seitdem hat Valutec diese Arbeiten gemeinsam mit Kooperationspartnern aus Nordeuropa und Kanada in den Bereichen Forschung und Entwicklung fortgesetzt. Die Anlagen für die Wärmebehandlung von Valutec sind speziell für Hauptware vorgesehen, können aber auch für Brettware genutzt werden. Die Chargengröße liegt zwischen 10 und 150 m<sup>3</sup>, während der Feuchtegrad 2 bis 6 % beträgt.



#### FUNKTIONSPRINZIP

Der Prozess wird mit dem Trocknungsvorgang eingeleitet, der entweder über herkömmliche Trockner mit anschließender Behandlung in einer separaten Wärmebehandlungskammer oder als erster Schritt eines integrierten Prozesses abläuft.

Die Wärmebehandlungsphase besteht aus einer Erhitzung auf 180 bis 230 °C und findet zur Verhinderung von Pyrolyse und Feuer in einem sauerstoffarmen Dampfumfeld statt.



**Sie interessieren sich für unsere Referenzen?** Dann scannen Sie den QR-Code ein oder besuchen Sie uns unter [www.valutec.se](http://www.valutec.se).



Ventilatoren



Druckrahmen



Wärmerückgewinnung



Steuersysteme



# Lösungen an vorderster technischer Front in jedem Detail

**Steuersystem Valmatics.** Dieses komplette, flexible und adaptive Steuersystem bietet dem Bediener maximalen Spielraum. Das System kann die meisten Arten und Fabrikate von Lufttrockneranlagen regeln. Dank der grafischen und intuitiv gestalteten Bedieneroberfläche ist das System aus-gesprochen einfach zu bedienen.

Die Trockenkammern können nach herkömmlichem Muster oder über verschiedene adaptive Trocknungsverfahren geregelt werden. Für die Regelung der Kanaltrockner bietet das System ein adaptives Verfahren mit automatischer Umstellung der Temperaturen und Schubintervalle in Abhängigkeit vom Rohstoff und gewünschten Endfeuchtegrad.

Das integrierte Expertensystem mit Datenerfassung der Qualitätsparameter erstellt Vorschläge zum Ablauf des Trocknungsprozesses im Sinne einer Optimierung der jeweiligen Charge. Das System setzt sich aus Modulen zusammen und lässt sich anwenderspezifisch aufbauen und später durch weitere Module ergänzen. Das Verfahren der adaptiven Luftregelung zur Steuerung des Temperaturabfalls und das Simulationsprogramm sind durch Patente geschützt.

**Baukastensysteme aus Edelstahl.** Alle Trockner sind mit Valutecs Baukastensystemen aus Edelstahl lieferbar. Dabei



Tore



Maschinenräume



Vorschubsysteme



Stapelabdichtungen



Sprühsysteme

handelt es sich um eine Konstruktion der Stärke 2 bis 10 mm auf der Grundlage von FEM-Berechnungen.

- Vorgefertigte Module mit minimalem Schweißbedarf
- Statische Fugen mit Schraubanschlüssen und Silikonmasse
- Widerstandskraft gegenüber Wärmeausdehnung und Ermüdung • Keine Montageschweißarbeiten • Hervorragender Schutz vor Instabilität und Bruch

**Tore.** Belastbare Torblätter aus Aluminium oder Edelstahl

- Identische Bauteile und Ver fugungen wie beim Baukastensystem • Isolierung aus Mineralwolle und profilierte Verkleidungsbleche mit guter Wärme- und Schallsolierung
- Die Bauelemente werden von einem äußeren Rahmen mit Dichtleiste zusammengehalten. • Gelagerte Zapfen stellen eine effektive Verriegelung an der Dichtleiste des Torrahmens sicher. • Torhubvorrichtung mit vertikaler Elektro seilwinde

**Ventilatoren.** Axialgebläse mit Optimierung im Rahmen der jeweiligen Betriebsvoraussetzungen für den höchstmöglichen Wirkungsgrad

- Verstellbare oder fixierte Ventilatorenflügel • Bei Betriebstemperaturen über 90 Grad werden die Motoren mit Luftkühlung geliefert. • Ein externes Kühlgebläse versorgt jeden Motor mit Kühlluft.

**Stapelabdichtungen.** Stapelabdichtungen dienen zur Abdichtung um die Holzstapel herum und sollen Luftaustritt und unerwünschte Verteilung der Feuchtigkeit verhindern.

- Starre Seiten- und Dachabdichtungen mit EPDM-Gummi oder Viraduk aus Polyamid • Verstellbare Seitenabdichtungen mit manueller Betätigung • In die Druckrahmen integrierte Dachabdichtungen

**Vorschubsysteme.** Stapelzufuhranlage mit stabilen Holzwagen und Stangenvorschubanlage mit Haken mit Außenmotor.

- Vollautomatisches Vorschubsystem mit Aufholfunktion im Zufuhr- und Ausgabepuffer

**Druckrahmen.** Zur Minimierung der Verformung in den obersten Holzschichten

- Stabil geführter Edelstahl-Belastungsrahmen zum Anbau fest montierter Zylinder und flexibler Rahmen zur Vermeidung von Verklemmungen • Belastung bis zu 1 Tonne pro Zylinder
- Edelstahl-Kolbenstangen mit Viton-Dichtungen sowie Edelstahlrohre mit Anschlüssen • Auch als Scherenausführung zum Einbau in vorhandene Trockner lieferbar

# Trockenkammern

## Datenblatt

○ = ausreichend  
● = empfohlen

EIGENSCHAFTEN	TROCKENKAMMERN		HOCHTEMPERATUR-TROCKNER	WÄRMEBEHANDLUNG
	Staplerbeschickung	E-Wagenbeschickung	Wagenbeschickung	ThermoWood®
Brettware	●	●	○	●
Hauptware	●	●	●	○
Minimaler Platzbedarf	●			
Großes Chargenvolumen	●	●	○	
Hohe Verfügbarkeit, kurze Wechseldauer		●	●	●
Minimale Rissbildung	●	●	○	○
Minimale Differenzen bei der Endfeuchte	●	●	○	●

TECHNISCHE DATEN				
Max. Trockentemperatur (°C)	90 oder 120		140	230
Chargenvolumen (m³)	50–450		<200	10–150
Endfeuchtegrad (%)	5–20			2–6
Bauausführung	Edelstahl		Edelstahl	Edelstahl
Wärmestromdichte (W/m² °C)	<0,30			<0,30
Toranlagen	Horizontal- oder Vertikaltore			Tor mit Klemmsystem
Stapelabdichtungen	Viraduk oder EPDM			Edelstahlblech
Spitzenbelastung	Pneumatische Druckrahmen		Separate Gewichte	Separate Gewichte
Ventilatoren, Anzahl	2–4		2–15	1
Luftgeschwindigkeit (m/s)	4–6			3–6
Sprühsysteme	Hochdruckwarmwasser oder Dampf			Hochdruckkaltwasser oder Dampf
Steuersysteme	Valmatics			Walpas TPR
Wärmemedien	Warmwasser oder Dampf			Dampf, Strom oder Heißöl



„Wenn wir dafür sorgen, dass unsere Kunden rentabel arbeiten können, haben wir uns unseren Platz in der Produktionskette verdient.“

**Seit fast 100 Jahren in der Branche** hat Valutec Trockneranlagen für die Sägewerkindustrie entwickelt. Im Verlauf der Jahre haben wir über 4.000 Holz-trockner an Kunden in Skandinavien und in vielen anderen Ländern Europas geliefert. Mittlerweile ist Valutec Europas größter Hersteller von Holzrocknern.

Valutec investiert jedes Jahr mindestens 5 % des Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Dank der engen Zusammenarbeit mit den führenden Forschern der Branche konnten wir Kanaltrockner und Trockenkammern entwickeln, die heute bei Qualität und Gesamtwirtschaftlichkeit auf dem Markt führend sind. Außerdem sind durch Valutecs Entwicklungsarbeiten in den Bereichen Steuer-systeme und Simulatoren hochwertige und nachhaltige Lösungen entstanden, mit denen man den vollen Wert des Schnittholzes nutzen kann.

Zur Valutec Group gehören Valutec AB im schwedischen Skellefteå und WSValutec Oy im finnischen Riihimäki. Insgesamt verfügt das Unternehmen über ein komplettes Produktprogramm auf der Grundlage von schwedischem und finnischem Know-how auf dem Gebiet der Holzrocknung. Der Gesamtumsatz liegt in der Regel bei etwa 250 Millionen schwedischen Kronen.

#### **Schweden**

Valutec AB, Box 709, SE-93127 Skellefteå  
Tel.: +46.910.879 50. Fax +46 910 879 59  
E-Mail: [valutec@valutec.se](mailto:valutec@valutec.se) [www.valutec.se](http://www.valutec.se)

#### **Deutschland, Österreich und Schweiz**

SCANTEC Industrieanlagen GmbH, Hans-Riedl-Strasse 13  
D-85622 Feldkirchen, Deutschland  
Tel.: +49-0(89)-744244-10. Fax.: +49-0(89)-744244-144.  
E-Mail: [info@scantec.org](mailto:info@scantec.org) [www.scantec.org](http://www.scantec.org)

 **valutec**<sup>®</sup>  
Good for Wood