

THERMAL SYSTEMS

# Alteco – Vertikales Trocknungssystem

Maximale Leistung auf kleinstem Raum mit Equipment von Rehm



Alteco  
Trocknen | Aushärten

# Trocknen | Aushärten

Hohe Qualität und zuverlässige Funktionsweise von Elektronik



## Aushärten von lackierten Flachbaugruppen vertikal bei minimalem Platzbedarf

**Der Airbag im Auto rettet bei jeder Jahreszeit Menschenleben, das Frontlicht sorgt für eine sichere Fahrt bei Tag und Nacht, der Bordcomputer und die Sensorik im Flugzeug ermitteln auch in 10.000 Metern Flughöhe zuverlässige Messwerte zur Flugführung und eine simple Ampelschaltung regelt bei Wind und Wetter den Verkehr. Hinter jeder dieser Funktionen stehen hochkomplexe elektronische Baugruppen und Verbindungen.**

Um die Zuverlässigkeit dieser sensiblen elektronischen Baugruppen auch bei erschwerten Umweltbedingungen sicherzustellen, wird eine Lackschicht auf die bestückte Leiterplatte aufgetragen und anschließend in einer speziellen Trocknungsanlage ausgehärtet. Die Beschichtung schützt die Elektronik vor Beschädigung durch Korrosion oder andere Umwelteinflüsse wie Feuchtigkeit, Chemikalien und Staub. Sie erhöht die Lebensdauer und Qualität des Produkts um ein Vielfaches. Alternativ werden komplette Baugruppen vergossen und gekapselt.

Für diesen Anwendungsbereich bietet Rehm Thermal Systems innovative Trocknungs- und Aushärtungsverfahren, die jedem Anspruch gerecht werden. Die neueste Entwicklung ist ein Vertikal-Trocknungssystem, welches maximale Leistung bei minimalem Platzbedarf bietet. Alle Branchen, die Lackierprozesse realisieren und sensible Flachbaugruppen mit Schutzlackbeschichtung verarbeiten, profitieren von diesem System.

# Modernes Verfahren ohne Kompromisse mit dem neuen Alteco von Rehm

Der Vertikalrockner Alteco von Rehm bietet nicht nur beste Trocknungs- und Aushärtungsprozesse, sondern ist durch seine Bauweise äußerst kompakt und platzsparend. Durch den vertikalen Transport ersetzt der Alteco bei einer Anlagenlänge von nur knapp 4 m einen vergleichbaren 40 m langen Horizontalofen. Mit der innovativen Systemkonzeption können Sie wertvollen Platz in Ihrer Produktionshalle einsparen.

Für den Vertikalrockner stehen zwei Transportvarianten zur Verfügung:

1. Fixe Transportbreite, bei der die Umlaufwareträger auf ein festes Maß eingestellt sind
2. Flexible Transportbreite, bei der sich der Umlaufwareträgertransport automatisch auf die jeweilige Leiterplattengröße einstellt.

Somit können mehrere Lackierlinien unterschiedliche Produkte mit verschiedenen Leiterplattentransportbreiten im Mix dem Alteco zuführen. Mit dem Alteco können Flachbaugruppen mit einer maximalen Höhe von 50 mm getrocknet werden.



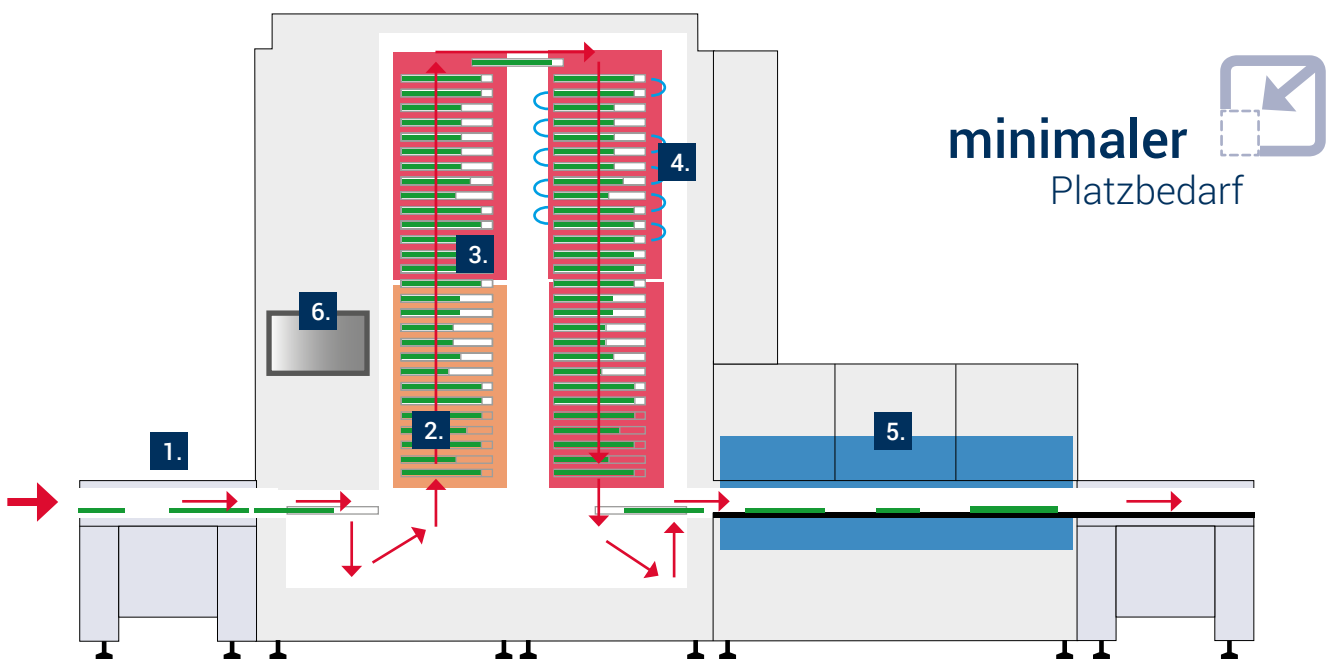
- › Platzsparend durch vertikales Transportprinzip
- › Gezielte Luftführung in den Heizzonen für reproduzierbare Temperaturprofile
- › Vorgeheizte Zuluft, je Heizzone ist der Volumenstrom einstellbar
- › Geringste Wärmeabstrahlung durch hervorragende Isolierung
- › Je Heizzone ist das Abluftvolumen einstellbar
- › Nachgelagerte, segmentierte Kühlstrecke
- › Keine thermische Belastung der Anlagenmechanik durch außenliegende Antriebstechnik
- › Optimale Zugänglichkeit der Anlagentechnik und hohe Wartungsfreundlichkeit

# Technische Details

## Der Alteco im Überblick

Das Vertikal-Trocknungssystem Alteco ermöglicht flexible, leistungsstarke Trocknungs- und Aushärtungsprozesse aller mit Konvektionswärme aushärtbaren Schutzlacke und Vergussmassen. Die Anlage besteht aus zwei Prozessstürmen, die jeweils in vier Heizzonen unterteilt sind und einer nachge-

lagerten, segmentierten Kühlstrecke. Im Ofeneinlauf werden die Leiterplatten auf Warenträger geladen. Diese durchlaufen den Trocknungsprozess in der Anlage in vertikaler Richtung und werden während des Aushärtevorgangs übereinandergestapelt.



### 1. Einlauf | Beladen

Im Einlaufbereich wird die lackierte Baugruppe mittels Zuführband an das Transportsystem übergeben. Sensoren erfassen die Breite jeder Leiterplatte. Eine Greifer schiebt die Platine auf den Warenträger. Dieser wird vorher auf die zu beladene Leiterplattenbreite eingestellt und vermessen. Während des Beladevorgangs wird jeder Warenträger exakt fixiert, positioniert und zentriert. Optional ist eine Mehrfachbeladung des Warenträgers möglich.

### 4. Luftzuführung

Das Heizsystem in den Prozessstürmen arbeitet nach dem Konvektionsprinzip im Umluftbetrieb. Die Temperatur kann in allen 8 Heizzonen separat reguliert werden. Eine speziell entwickelte Luftführung garantiert eine gleichmäßige Durchwärmung alle Bauelemente. Die Zuluft kann vorgewärmt und je Heizzone individuell im Volumenstrom voreingestellt werden. Auch das Abluftvolumen wird pro Zone separat reguliert. Somit kann die Anlage optimal auf die Lackmenge und den Lösemitteldurchsatz abgestimmt werden.

### 2. Umlauftransportsystem

Der Transport der Baugruppe im Warenträger durch die Anlage erfolgt auf einem Warenträgerumlauftransport. Die Taktzeit ist dabei einstellbar. Über eine Quertraverse werden die Warenträger unter den aufsteigenden Turm gefahren und dort von einer Hubmechanik übernommen. Nach dem Durchlauf durch die Türme werden die Warenträger mittels einer zweiten Quertraverse auf die Entladestation transportiert. Nach der Entladung werden die leeren Warenträger erneut in die Beladestation getaktet.

### 5. Kühlstrecke

Die nachgelagerte Kühlstrecke besteht aus drei Transportsegmenten, die sich automatisch an die jeweilige Transportbreite anpassen. Je Segment wird gekühlte Luft von oben und unten auf die Baugruppe geblasen. Über einen Wärmetauscher wird die Abwärme vom internen an den externen Wasserkreislauf übergeben und so energieschonend aus dem Fertigungsraum abtransportiert.

### 3. Cleveres Stapelprinzip

Die Mechanik beim Trocknungsprozess in den Prozessstürmen funktioniert nach einem vertikalen Stapelprinzip. Die Hubmechanik stapelt die Warenträger übereinander. Diese sind mit Distanzstiften ausgestattet, sodass sie sich sicher positionieren. Für den gesamten Transport sind keine laufenden Ketten, Öle oder Schmierstoffe nötig. Ein Umsetztransport übergibt die Warenträger am höchsten Punkt in den absteigenden Turm. Das Abstapeln verläuft in umgekehrter Reihenfolge. Alle Antriebe und mechanischen Führungen sind im Kaltbereich – für einen sicheren und langlebigen Transport.

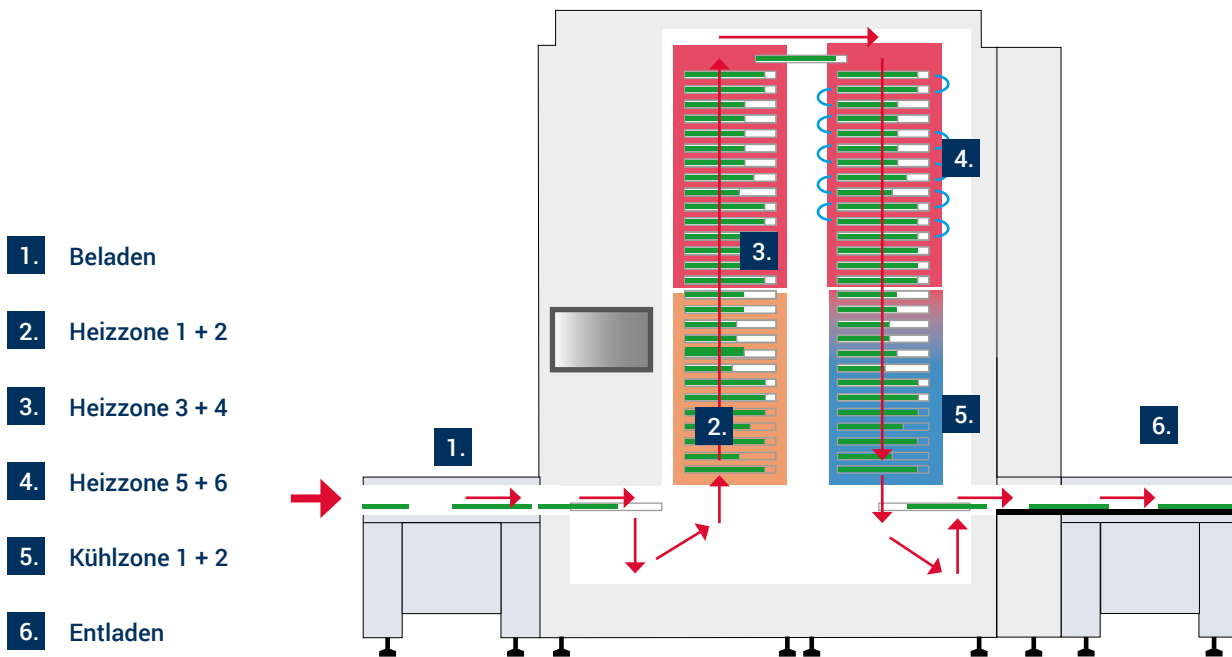
### 6. Software

Die Anlage wird mittels Software über eine Touch-Bedienoberfläche gesteuert. Alle relevanten Prozessparameter werden dokumentiert. So laufen die Breitereinstellung und die exakte Positionierung der Warenträger vollautomatisch. Außerdem wird der Beladezustand der Warenträger und die Innentemperatur der Heizzonen überwacht. SMEMA-Schnittstellen sorgen für die Integration der Anlage in jede Fertigungslinie.

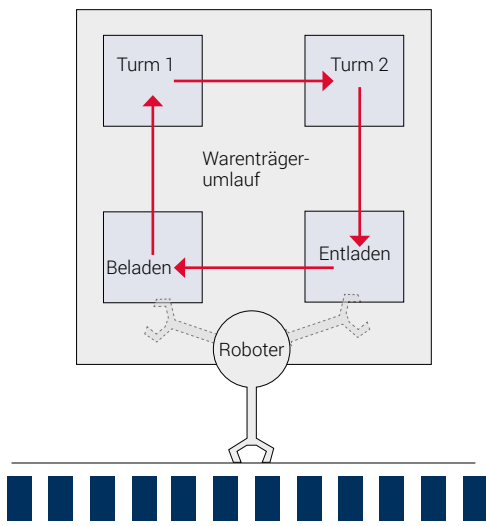
## Alteco mit integrierter Kühlstrecke

Der Alteco mit integrierter Kühlstrecke entspricht im Grundaufbau dem Alteco mit externer Kühlstrecke. Die Zoneneinteilung innerhalb der beiden Heizzürme ist jedoch anders ausgeführt. Im ersten Turm befindet sich die Heizzonen 1 bis 4. Im zweiten Turm sind die Heizzonen 5 und 6 sowie die

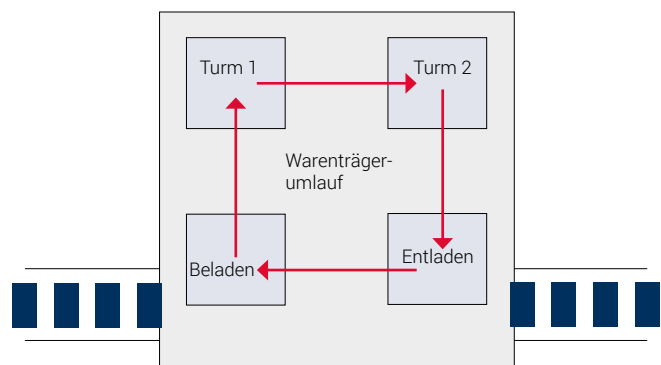
Kühlstrecke untergebracht. Dieses Prinzip ist für Baugruppen geeignet, die aufgrund ihrer geringeren Masse kürzere Prozessdurchlaufzeiten benötigen oder nicht direkt im Anschluß weiterverarbeitet werden und daher in nachgelagerten Magazinen auskühlen können.



## Inline-Lösungen



Be- und Entladung mit Roboter



Be- und Entladung mittels Transportstrecke, Teile müssen auf Warenträger aufschiebbar sein

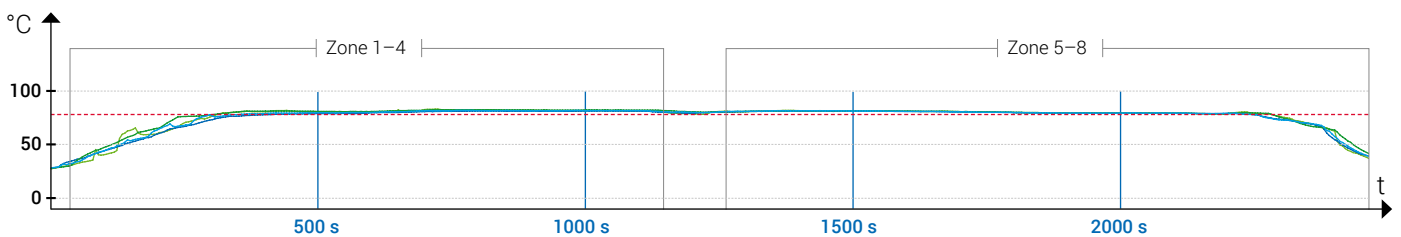


# Beste Profilierbarkeit für reproduzierbare Prozessabläufe

Durch die Verwendung innovativer Steuerungs-, Gebläse-, Heizungs- und Sensorik-Komponenten kombiniert mit einem soliden Maschinenbau, liefert Rehm eine hochwertige Anlage, mit der Sie in der Lage sind, stabile Prozesse protokolliert in Ihrer Fertigung zu fahren.

Unsere Applikationsspezialisten helfen Ihnen gerne dabei, die optimalen Einstellparameter für Ihre Baugruppenfertigung festzulegen. Inhouse-Schulungen sowie Prozess- und Wartungsschulungen in Ihrem Produktionsumfeld runden das Serviceangebot von Rehm Thermal Systems ab.

## Stabiles Temperaturprofil



## Einfache Wartung

Der Alteco ist für einen minimalen Wartungsaufwand leicht zugänglich. Die Anlagenverkleidung und die Türen der Prozessstürme können geöffnet werden. Auch der elektronische Schaltschrank an der Anlagenrückseite mit EMV-gerechtem, übersichtlichem Aufbau und separiertem Leistungs-, bzw. Steuerungsteil ist frei zugänglich. Die Wärmetauscher der Kühlzonen können schnell und unkompliziert ausgetauscht werden.



Frei zugänglicher Schaltschrank



Einfache Wartung der Wärmetauscher in der Kühlstrecke

## Flexible Beladeoptionen



Warenträger mit flexibler Breitereinstellung zur Aufnahme von Leiterplatten mit unterschiedlicher Transportbreite

---

Der Alteco mit automatischer Warenträgererstellung ermöglicht das gleichzeitige Trocknen von zwei unterschiedlichen lackierten Boards in einem System. Unterschiedliche Baugrößen, z.B. von zwei Lackierlinien können dem Ofen chaotisch zugeführt werden. Die Warenträgerbreite wird automatisch auf die Produktbreite eingestellt. Somit können mehrere Fertigungslinien mit unterschiedlichen Produkten über einen Vertikalofen abgedeckt werden.

## Vertikales Stapelprinzip



Vertikales Stapelprinzip in den Prozesstürmen zur Aufnahme der Warenträger

---

Im Alteco erfolgt die Stapelung der Warenträger form- und kraftschlüssig ohne den Einsatz von Ketten. Dadurch kann auf jeglichen Schmierstoff im Transportsystem verzichtet werden. Das Risiko des Bedampfens der Baugruppen mit Ölnebel wird gänzlich ausgeschlossen.

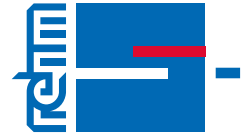
## Segmentierte Kühlstrecke



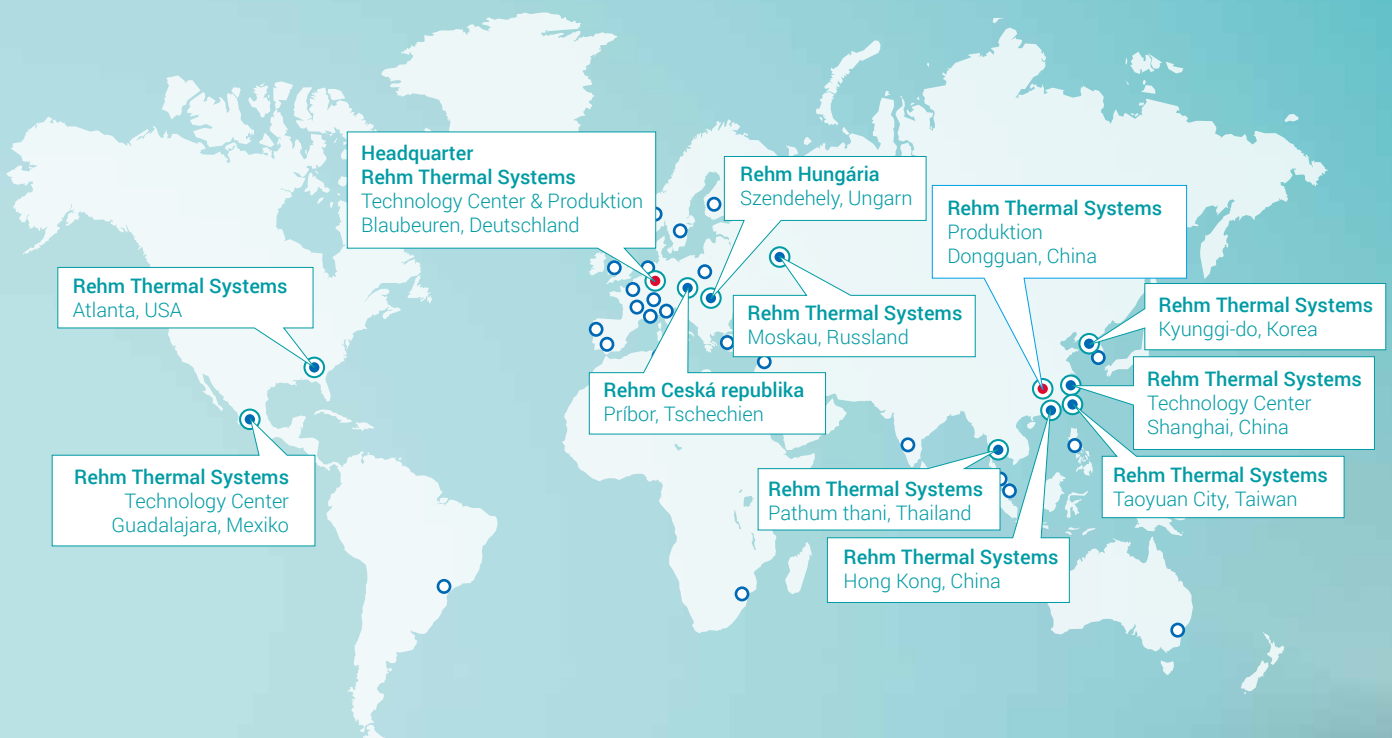
Segmentierte Kühlstrecke mit automatischer Breitenverstellung pro Zone für die Verarbeitung unterschiedlicher Leiterplattengrößen

---

Die nachgelagerte Kühlstrecke des Alteco sorgt für die optimale Abkühlung der Baugruppen. Es handelt sich hierbei um eine kaskadierte, 3-geteilte Kühlstrecke. Abhängig von der Produktbreite stellen sich die Transporteinheiten inkl. der nachgelagerten Kühlstrecke ein. So ist ein Produktwechsel nahtlos möglich. Das Leerfahren von Vertikalrockner oder Kühlstrecke ist nicht notwendig.



THERMAL SYSTEMS



Mai 2018. Technische Änderungen vorbehalten. Art-Nr. 1132694



## Rehm Worldwide

Als führender Hersteller von innovativen thermischen Systemlösungen haben wir Kunden auf allen Kontinenten. Mit eigenen Standorten in Europa, Amerika und Asien sowie 27 Vertretungen in 24 Ländern können wir die internationalen Märkte schnell bedienen und bieten exzellenten Service vor Ort – weltweit und rund um die Uhr!

- Standort
- Produktionsstandort
- Vertretung



### Rehm Thermal Systems GmbH

Leinenstrasse 7  
89143 Blaubeuren, Germany

T +49 73 44 - 96 06 0 | F +49 73 44 - 96 06 525  
info@rehm-group.com | www.rehm-group.com