



WILLKOMMEN BEI TERMOLEGNO





**UNSERE PRODUKTPALETTE IST
AUF DIE BEDÜRFNISSE DER
SÄGEWERKE ABGESTIMMT:**

- Kapazität Trockenkammern:
von 20 m³ bis 300 m³
- Trockner mit modularer
Anlagenplanung
- Verschiedene Anlage-Layouts
- Breite Palette an optionalem
Zubehör und Funktionen
- Getestete Trockenprogramme
für verschiedene Holzarten

GREEN IDENTITY

Jahrelang wurde den holzverarbeitenden Betrieben in der Umweltdebatte vorgeworfen, bei der Abholzung der Wälder eine negative Rolle zu spielen, oft aufgrund einer unvollständigen oder nicht unparteiischen Berichterstattung von Seiten der Medien oder unkorrekten Stellungnahmen selbst innerhalb der Branche.

Dass das ökologische Gleichgewicht unseres Planeten äußerst empfindlich ist, steht außer Frage. Nachdem lange unachtsam mit den Waldbeständen der Welt umgegangen worden war, sind heute alle Beteiligten aufgerufen, höchste Verantwortung bei ihren Entscheidungen zu zeigen und so nachhaltig wie möglich zu handeln.

In den letzten Jahrzehnten haben moderne technologische Errungenschaften zu Innovationen geführt, die dabei helfen, die Nachfrage nach Holz weltweit zu decken und sich daher indirekt auch umweltschonend auswirken.

Auf genau dieser technologischen Innovation basiert die Unternehmens-Mission, die Firmen wie Termolegno mit Überzeugung und Beständigkeit verfolgen: mit der Entwicklung und Fertigung von Trockenanlagen für Holz stellen sie ihr „grünes Herz“ unter Beweis. Es ist mittlerweile eindeutig belegbar, dass die kontrollierte Trocknung von Holz einen wichtigen Beitrag gegen die Abholzung der Wälder leistet. Durch ein künstliches Trocknungsverfahren lässt sich im Vergleich zum traditionellen natürlichen Trocknungsprozess die Produktivität steigern und der Rohstoffbedarf verringern.

Das Trocknen an der Luft, das ohne klimatische Kontrolle erfolgt, bringt zwei grundlegende Probleme mit sich: das Holz neigt dazu, sich zu verformen, verliert nur unwesentlich an Gewicht und trocknet nie gleichmäßig; zudem ist keine Stabilisierung möglich, da dieser



+ QUALITÄT

+ EFFIZIENZ



ENTSCHEIDEN SIE SICH FÜR **LEICHT ANZUWENDEnde** TROCKNUNGSTECHNIK UND **REDUZIEREN SIE DIE KOSTEN PRO m³ - ENTSCHEIDEN SIE SICH FÜR TERMOLEGNO.**



-  STROMKOSTEN

-  HEIZKOSTEN

-  ZEIT

grundlegende Prozess nur bei sehr hohen, kontrollierten Temperaturen stattfindet. Wenn also ein hoher Prozentsatz an Holz aussortiert werden muss, bedeutet dies eine erhöhte Nachfrage nach Rohmaterial um es zu ersetzen, und damit mehr Abholzung. Die von TERMOLEGNO entwickelten, technologisch ausgereiften Trocknungsanlagen gewährleisten dagegen eine korrekte Trocknung, mit der sich ein Gewichtsverlust beim getrockneten Holz erreichen lässt und der in viel kürzeren Zeiten stattfindet – dies bedeutet 30-50% weniger Materialausschuss. Mehr Produkt = weniger Gewicht = geringere Transportkosten =

geringere Nachfrage = weniger Abholzung. Da Holz sicherlich ein weltweit unverzichtbarer Rohstoff ist sollte unbedingt besser hervorgehoben und durch korrekte Information auch durch die Presse und die green stakeholders vermittelt werden, dass die holzverarbeitende Branche nicht als Negativfaktor gelten darf, sondern durchaus einen bewussten und nachhaltigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen fördert. Indem sie in innovative Technologien investieren, um leistungsfähige Trocknungsanlagen zu entwickeln, leisten Firmen wie Termolegno einen realen und nicht zu unterschätzenden Beitrag zum Umweltschutz.

KONVENTIONELLE TROCKNER

Die frontal bestückbaren Trockner sind zweifellos unsere am meisten verwendeten Produkte. Wie alle Termolegno Trockenkammern besitzen sie einen komplett eigenständigen Tragerahmen, gefertigt aus Aluminiumlegierung 6063 T66 mit einer Festigkeit von 2.500 kg/cm², während für die Wände die Aluminium-Magnesium-Legierung Peraluman 5754 mit einer ausgezeichneten Oxidationsbeständigkeit und Korrosionsbeständigkeit gegen Gerbsäure verwendet wird.

1. Die Belüftungsanlage besteht aus umkehrbaren Elektro-Schraubengebläsen mit fester Drehzahl (bzw. bei Inverter mit variabler Drehzahl) mit Axialventilatoren aus druckgegossenem Aluminium und konstantem Durchsatz in beiden Rotationsrichtungen. Laufräder mit statisch und dynamisch ausgewuchteten Flügeln, Zuführteil und Motorgehäuse aus Edelstahl. Die beiden Motoren wurden extra für Termolegno konstruiert und gehören der Klasse H an, sind tropenisoliert, IP55 mit seitlichen Abweisern aus Gusseisen als Lagergehäuse und Motorkörper aus Aluminium – all dies gewährleistet einen einwandfreien Betrieb in Umgebungen, in denen hohe Temperaturen herrschen und die besonders feucht und korrosiv sind.

2. Die Heizanlage kann durch verschiedene Heizquellen oder Verfahren betrieben werden, üblicherweise:

- Heizbatterien, gespeist mit Medien wie Warmwasser, Heißwasser, Dampf oder diathermischem Öl, erzeugt von verschiedenen Wärmeerzeugern (mit Holzabfällen, Gas oder Heizöl beheizte Kessel)
- Gebläsebrenner für Gas (Metan oder Propanflüssiggas) oder Öl



3. Das Befeuchtungssystem kann mit niedrigem oder hohem Druck erfolgen, und befeuchtet die Holzoberfläche nach Bedarf, um die Poren zu öffnen und das freie Wasser (aus den Holzzellen) korrekt entweichen zu lassen. Die Befeuchtung in der Kammer wird durch eine Steuerungselektronik automatisch und proportional reguliert. *„Die Hochdruck-Befeuchtung wird vor allem bei Harthölzern empfohlen, und wenn die Brettware ein qualitativ gehobenes Niveau erreichen soll, da dieses Verfahren das Wasser vernebelt und damit nicht die Flecken auf der Holzoberfläche vermieden werden, die bei der herkömmlichen Befeuchtung typischerweise auftreten können.“*



4. Die Abzüge für den Austausch der gesättigten Luft sind jeweils mit einer Vorrichtung zum Öffnen/Schließen der Klappen ausgestattet. Sie können mit bidirektionalen Ansaugvorrichtungen kombiniert werden, um eine hellere Färbung des Holzes zu erzielen und die Trocknungszeiten um ca. 10-15% reduzieren, oder mit Wärmerückgewinnern, die die Außenluft mithilfe von Wärmeaustauschern von der ausströmenden, gesättigten Warmluft vorwärmen und damit die Energiekosten für das Heizsystem erheblich einschränken.



***Ausgezeichnete
Oxidationsbeständigkeit
und Korrosionsbeständigkeit
gegen Gerbsäure***



TUNNELTROCKNER

Wenn kurze Trocknungszyklen angewendet werden und sich die Zeiten zum Be-/Entladen auf die Produktkosten auswirken, sind Tunneltrockner eine gute Lösung, da sie die beidseitige Bestückung und Entladung ermöglichen. Die Bestückung kann mithilfe eines Gabelstaplers oder von Schienenwagens aus erfolgen: auf diese Weise kann durchgehend gearbeitet werden, d.h. während der Trockenzyklus in der Kammer stattfindet kann die neue Ladung schon vorbereitet und die bereits fertige abgeladen werden. Die Belüftung ist immer umkehrbaren Elektro-Schraubengebläsen mit fester Drehzahl (bzw. bei Inverter mit variabler Drehzahl) mit Axialventilatoren aus druckgegossenem Aluminium, die hier allerdings quer zur Tür angebracht sind, so wie die Befeuchtungsanlage und die Heizanlage mit Heizbatterien oder Brenner.



**Kurze Trocknungszyklen
und Be-/Entladen
von beiden Seiten**



VOR-TROCKNER

Der Vor-Trockner stellt eine optimale Lösung für Betriebe dar, die große Mengen von Holz behandeln, und ist eine perfekte Alternative zum Lagern im Freien. Diese Anlage wurde für den sanften Entfeuchtungsprozess von sägefrischem Holz konzipiert.

Die Vorteile:

- Trocknungsschäden wie Verwerfen, Reißen usw. vorbeugen
- Lagerkosten reduzieren
- Gesamtzeiten des Trocknungsprozesses minimieren
- Flexibilität gegenüber den Kunden verbessern



Die Grundstruktur wird immer nach Maß angefertigt und in Bezug auf die Dimensionen der geografischen Lage des Standorts angepasst. Sie kann eine Aufteilung in mehrere unabhängige Bereiche vorsehen, um die maximale Flexibilität bei der Materialhandhabung im Inneren zu gewährleisten. Kapazität 300 - 3500 m³.

Da die Belüftung im Inneren des Vor-Trockners gemäßiger ist als bei einem konventionellen Trockner, kann das Holz einer kontrollierten Trocknung unterzogen werden, ohne den im Freien unvermeidbaren Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen der Jahreszeiten ausgesetzt zu sein.

***Eine optimale
Lösung für Betriebe,
die große Quantitäten
bearbeiten***



TROCKNER HT FÜR HITZEBEHANDLUNG GEMÄSS IPPC-STANDARD (ISPM-15)

Der bei der Herstellung von Holzverpackungen anzuwendende Standard ISPM-15 schreibt eine **BEHANDLUNG** als notwendige Voraussetzung vor, um gemäß den Anforderungen die Markierung IPPC/FAO zu erhalten. Die EU-Richtlinien und -Vorschriften erkennen (seit 2010) als einzige Methode die **Hitzebehandlung (Code HT)** an. Für dieses Verfahren dienen frontal zu bestückende Trockner oder Trockentunnel, die mit dem KIT HT zur Hitzebehandlung ausgerüstet sind, bestehend aus einer Software und einer Reihe an Temperatursonden.

Der Behandlungszyklus sieht drei Phasen vor:

- ▶ **Erhitzung:** das Holz wird schrittweise in kurzer Zeit erhitzt.
- ▶ **Behandlung:** eine immer oberhalb eines bestimmten Werts liegende Temperatur des Holzes wird für den erforderlichen Zeitraum eingehalten (direkte Methode = 56° C Kerntemperatur für 30 Min.; indirekte Methode: Messung der Lufttemperatur).
- ▶ **Abkühlung:** bevor es die Kammer verlässt, wird das Material abgekühlt, wobei die Temperatur um ca. 1/3 gegenüber der während der Trockenphase erreichten gesenkt wird. Diese drei Phasen können durch eine zusätzliche Trockenphase ergänzt werden, falls dies vom Kunden gewünscht wird.

- Heizbatterien, gespeist mit Medien wie Warmwasser, Heißwasser, Dampf oder diathermischem Öl, erzeugt von verschiedenen Wärmeerzeugern (mit Holzabfällen, Gas oder Heizöl beheizte Kessel)
- Heizung mit Brennern, die zwar Brennstoffe wie Heizöl, Methan oder Propanflüssiggas verwenden, dafür aber den Vorteil bieten, die Idealtemperatur in kürzerer Zeit zu erreichen und im Vergleich zu einem Heizkessel deutlich geringere Anschaffungs- und Betriebskosten haben.





***Anschaffungs- und
Betriebskosten deutlich
geringer bei Anlagen
mit Brennern***



DÄMPFKAMMER

Die ebenfalls auf die Kundenbedürfnisse abzustimmenden **Dämpfanlagen** bestehen aus mit hitzebeständigem Material isolierten, geschlossenen Kammern. Der in ihrem Inneren erzeugte, gesättigte Dampf setzt das Holz hohen Temperaturen und einer starken Feuchtigkeit aus. Dies bewirkt eine Umwandlung der Holzzellen und führt zu einer Änderung in der Färbung, und die angewendeten Technologien garantieren eine Optimierung des Dämpfungsprozesses.

Der Wasserdampf wird nach zwei Methoden erzeugt:

- ▶ **Direktmethode** mithilfe von Kesseln zur Dampferzeugung
- ▶ **Indirektes** Dämpfen, bei der Wärmetauscher in Wasserbecken getaucht werden und die Verdampfung bewirken. Die Wärmetauscher können gespeist werden durch Heißwasser-, Dampf-, oder Ölkessel (diathermisches Öl), oder Öl- bzw. Gasbrennern (Methan, Propan), die das Wasser zum Verdampfen bringen.



Verdampftes Holz: schönere Farbe und weniger Spannung

Zweck der Dämpfung:

- Die Holzfasern geschmeidig machen, um ihre Bearbeitbarkeit durch Maschinen und Werkzeuge zu verbessern
- Eine einheitlichen Feuchte für das gesamte Holzvolumen erzielen, so dass es sich anschließend gleichmäßiger trocknen lässt
- Die natürliche färbung des Holzes durch natürliche Prozesse beeinflussen, ohne anwendung von Chemischen Stoffen
- Die im Holz in form von Säften oder verschiedenen Zellstoffen (Zucker, Stärke, Gerbsäure, Gummi usw.) Enthaltenen löslichen Stoffe auslaugen, was die gefahr eines befalls durch Pilze und Insekten einschränkt



KOMBI-ANLAGEN TROCKNUNG-DÄMPFUNG

Mit den Kombi-Kammern mit Verdampfungs- und Trockenfunktion lassen sich die Kosten für die Materialbewegung deutlich reduzieren und der Verbrauch von Ressourcen beim Prozess der Holzbehandlung optimieren. Die Termolegno Steuerungseinheit kombiniert die beiden Zyklen der Verdampfung und der Trocknung in einem einzigen Programm.

Der Wasserdampf wird nach zwei Methoden erzeugt:

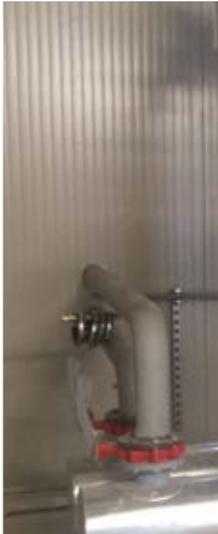
- ▶ **Direktmethode** mithilfe von Kesseln zur Dampferzeugung
- ▶ **Indirektes** Dämpfen, bei der Wärmetauscher in Wasserbecken getaucht werden und die Verdampfung bewirken. Die Wärmetauscher können gespeist werden durch Heißwasser-, Dampf-, oder Ölkessel (diathermisches Öl, oder Öl- bzw. Gasbrennern (Methan, Propan), die das Wasser zum Verdampfen bringen.

Nach Abschluss des Dämpfungszyklus wird die Trocknung eingeleitet; die Heizungsanlage kann durch verschiedene Heizquellen oder energetische Verfahren gespeist werden. Bei dieser Art von Maschinen sind die Materialien und im Besonderen auch die Elektrokomponenten für den Betrieb in einer Umgebung mit hohen Temperaturen und einer hohen Feuchtigkeit geeignet.

**Verdampfung und
Trocknung in einem
einzigem Vorgang**

Die Vorteile der Kombi-Anlage beschränken sich nicht auf eine Kosteneinsparung: mit dem Verfahren kann auch dem Risiko von Pilzbefall vorgebeugt werden, denn wenn zwischen dem Verdampfungszyklus und der Trocknung genug Zeit liegt, damit sich Pilze entwickeln können.





SCHLÜSSELFERTIGE ANLAGEN

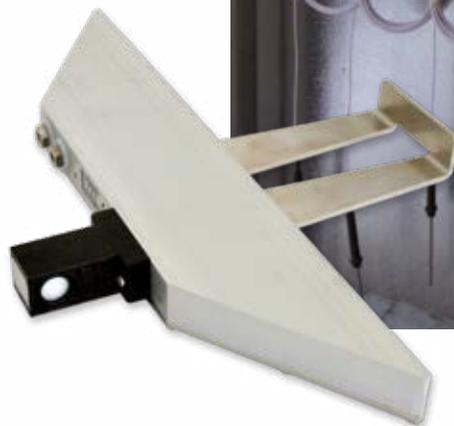
Termolegno entwickelt und fertigt Anlagen zur Holzbehandlung komplett mit Biomasse-Kessel und Wasseranlage bzw. mit Gas-/Ölbrenner.

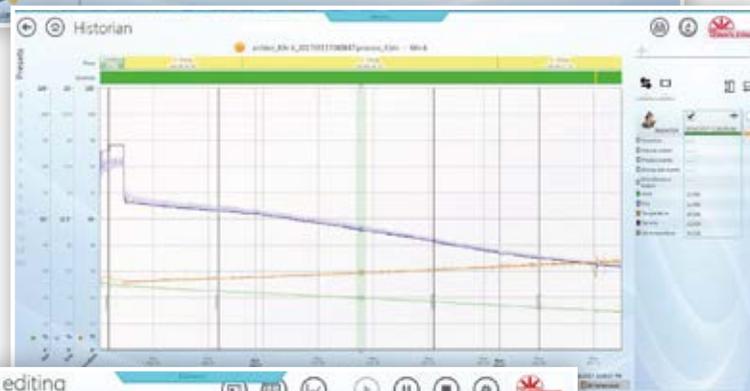
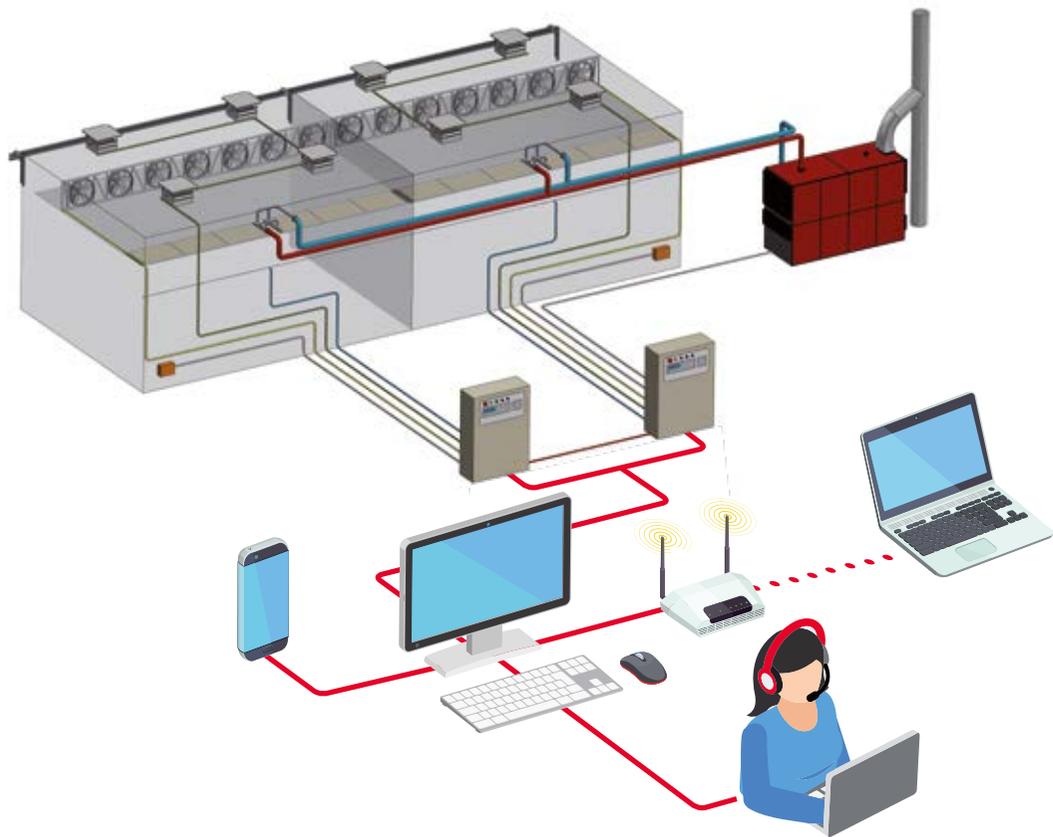




ELEKTRONIK

Da die Trocknung von Materialien ein komplexer Vorgang ist, sind eine ausgeklügelte Elektronik und Software unerlässlich, um ihn zu vereinfachen und für jedermann zugänglich zu machen. Unsere Steuerungen **New 6800**, vor allem in Kombination mit der **Software RX**, die sich durch eine animierte Grafik in Echtzeit auszeichnet, erfüllt diese Aufgabe mit einem benutzerfreundlichen Bedienmodus. Die Software RX übernimmt nicht nur die Steuerung (bzw. Fernsteuerung) von bis zu 32 Trocknern gleichzeitig, sondern auch des Programms **TERMOLEGNO SUPPORT** für die Fernassistenz durch einen Termolegno Fachtechniker. Die Elektronik wurde konzipiert, um dem Kunden vielseitige Möglichkeiten zur Konfiguration eines auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmten Software-Pakets zu geben: dazu kann die Standard-Plattform durch optionales Zubehör ergänzt werden: **8/24 Phasen**, das **Kit Energy** zur Überwachung des Strom- und Wärmeverbrauchs; das **Kit Antifreezing & Defrosting** für die Entfroston der Holzstapel und als Frostschutz für die Wärmetauscher; das **Kit Advance Drying**, das eine Vorhersage der Trockenzeit ermöglicht und eigenständig die Parameter steuert, um den Zyklus zu beschleunigen oder zu verlangsamen, **Anemometer** zur Messung und Anpassung der Luftströmung, der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehalts im Inneren der Holzstapel, und das **Kit HT** für die phytosanitäre Behandlung nach ISPM 15.





Process	Unit	Fuel	Temp	Size	Set	Target	Actual	Control
1	2H	50.0	18.0		200	50	0.0	On
2	2H	50.0	18.0	80	60	0.0		On
3		60.0	40.0	13.0	100	4.0	0.0	On
4		22.0	40.0	13.3	80	4.0	3.0	On
5		24.0	55.0	18.1	70	3.0	4.0	On
6		50.0	60.0	6.0	75	3.0	4.0	On
7	2H	82.0	6.5		100	50	0.0	On
8	2H	40.0	4.0		70	3.0	4.0	On



VERSCHIEDENE AUSFÜHRUNGEN/INDIVIDUELLE ANFERTIGUNGEN



1



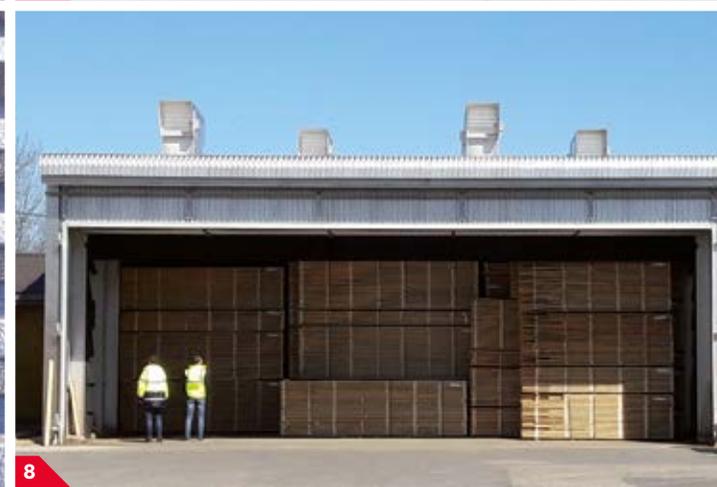
2



3

MÖGLICHE INDIVIDUELLE AUSSTATTUNGEN:

1. Laufsteg unterm Dach oder verschiebbares Unterdach für die Wartung der Ventilatoren
2. Abweiser aus Alu oder EPDM unter der Decke
3. Leiter für Zugang zum Dach
4. Seitliche Abweiser aus Alu oder EPDM
5. Längs verlaufende Schiebetür auf der rechten oder linken Seite und Flügeltür



6. Schutz für Türschiene

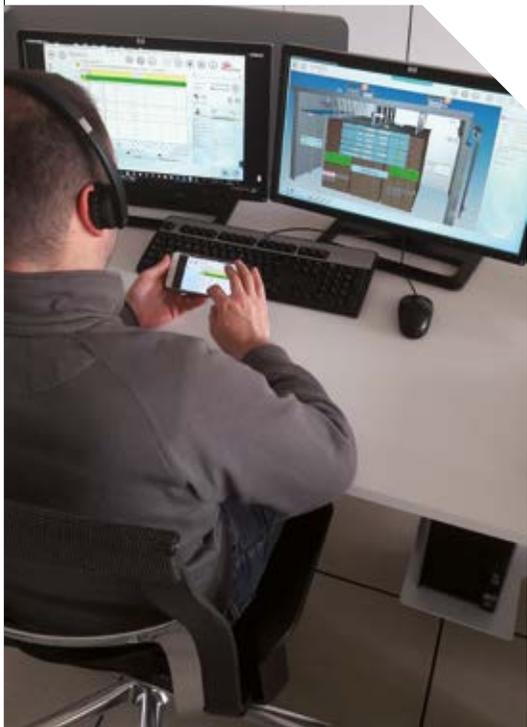
7. Absturzsicherung-Lebenslinie

8. Wechselseite Zwangsentlüftung der gesättigten Luft, mit oder ohne Wärmerückgewinnung

- Einzel- oder Doppelbefuchtung, mit Nieder- oder Hochdruck, oder mit Verdampfungsbecken
- Belüftungsgeschwindigkeit fester oder variabel (mit Inverter)

KUNDENDIENST

- ▶ **Fernassistentz:**
 - Technische Fernassistentz
 - Beratung zu den Trockenprogrammen
 - Software-Updates
- ▶ **Kundendienst vor Ort**
- ▶ **Ersatzteil-Service**
- ▶ **Kontakt Termolegno**
 Tel.: +39 0427 94190
 Email: support@termolegno.com



1. Programm "Support_Termolegno.exe" herunterladen und installieren.
2. Sie erhalten Ihre Persönliche Benutzer-ID und Passwort, um unsere Assistenz zu kontaktieren.
3. Disclaimer akzeptieren



WWW.TERMOLEGNO.COM



Via del Sile, 4 - 33095 Rauscedo (PN) - Italy
Tel. +39 0427 94190 / +39 0427 949802 - Fax +39 0427 949900
info@termolegno.com