

Weiterführende Texte zu III WERKSTOFFKUNDE, 10.4 Holz Trocknung

10.4.2 Technische Holz Trocknung

Bei der Freilufttrocknung sind lange Trockenzeiten und damit ein großer Lagervorrat notwendig. Für Konstruktionshölzer ist es nicht notwendig, eine technische Trocknung durchzuführen. Die geforderten Feuchtigkeitswerte nach ÖNORM B 2215 können bei der Freilufttrocknung erreicht werden. Bei Leimbindern oder Konstruktionen für den Innenausbau (z. B. Stiegenbau) ist es aber wichtig, die Hölzer auf 8 bis 12 % herab zu trocknen. Dies kann man wirtschaftlich nur in Trockenkammern erreichen. Die Feuchtigkeitswerte müssen an die relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung angepasst werden. Wenn das Holz vor seiner Endverarbeitung in den Feuchtigkeitszustand gebracht wird, der möglichst genau dem Klima entspricht, in dem das Erzeugnis eingesetzt wird, wird ein Quellen oder Schwinden sehr gering gehalten.

Vorteile der technischen Trocknung

- Die gewünschte Feuchtigkeit kann durch die Trocknung leicht erreicht werden.
- Die Lagerkosten werden durch kürzere Trockenzeiten wesentlich verringert.
- Durch die hohen Temperaturen in der Trockenkammer werden vorhandene Holzschädlinge und Pilze abgetötet.
- Lagerschäden werden sehr gering gehalten.
- Die Gefahr von Fehltrocknungen ist bei richtig angewendetem Trocknungsvorgang sehr gering.

10.4.2.1 Allgemeine Grundsätze der technischen Holz Trocknung

Der Trocknungsvorgang besteht aus vier verschiedenen Abläufen. Während der Aufheizzeit werden bei hoher Luftfeuchtigkeit die Kammer und das Trocknungsgut aufgewärmt.

In der Trocknungsphase wird dem Holz bis zum gewünschten Feuchtigkeitsgehalt nach und nach Wasser entzogen.

Vorhandene Feuchtigkeitsunterschiede werden in der Ausgleichszeit bei gleichbleibender Temperatur und Sprühdampfzugabe ausgeglichen. In der Abkühlzeit wird die Heizung abgeschaltet. Wenn die Holztemperatur 30 bis 40 °C über der Außentemperatur liegt, wird die Kammer geöffnet, und die Ventilatoren werden abgeschaltet.

Die Regelung des Trocknungsvorganges kann manuell, halbautomatisch oder vollautomatisch erfolgen.

Die Steuerung der Einrichtungen erfolgt nach einem Trocknungsplan. Die Steuerungsdaten sind abhängig von Holzart und Holzfeuchtigkeit. Eine Nichteinhaltung des Trocknungsplanes oder falscher Bedienung der Trockenkammer kann zu Trocknungsschäden führen.

Eine äußere Verschalung entsteht durch zu schnelles Trocknen. Dabei lässt die Oberfläche im Inneren die Feuchtigkeit nicht nach außen. Es entstehen Risse an der Oberfläche.

Wenn die Trocknung fortgesetzt wird, krümmt sich das Holz nach innen, es treten Zugspannungen und die Bildung von Innenrissen auf.

Durch ausreichendes Sprühen und Dämpfen kann die Verschalung beseitigt werden. Ist der Verschalungsvorgang jedoch zu weit fortgeschritten, ist das Holz unbrauchbar. Eine ständige Kontrolle und Korrektur des Trocknungsvorganges kann die Gefahr jedoch beseitigen.

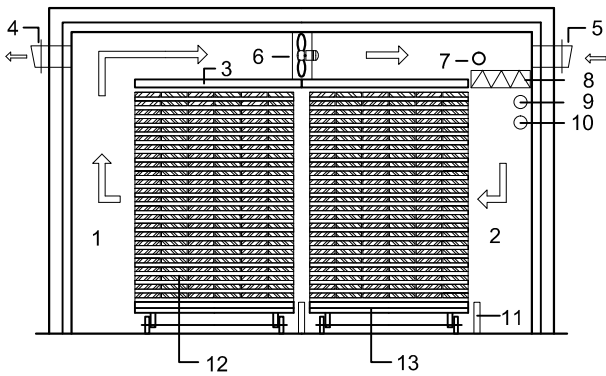
Bei der Freilufttrocknung können Oberflächenrisse oder Hirnholzrisse durch zu schnelles Austrocknen (starke Sonneneinstrahlung) auftreten. Durch Abdecken der Stapel und Schutz der Hirnholzenden kann dies vermieden werden. Bei der Trocknung auftretende Verfärbungen gehen meist nicht in die Tiefe.

10.4.2.2 Trocknungsmethoden

Konvektionstrocknung

Die Konvektionstrocknung (Frischlufte-Ablufte-Trocknung) ist die heute am häufigsten angewendete Methode der Holz Trocknung. Dabei wird Luft durch Heizkörper erwärmt und von Ventilatoren durch die Holzstapel gedrückt. Diese warme, trockene Luft ist in der Lage, aus dem Holz Feuchtigkeit aufzunehmen. Eine gewisse Menge der nun feucht gewordenen Luft wird über Ablufschächte aus der Trockenkammer geleitet und durch frische Luft ersetzt.

Um den Trocknungsvorgang überwachen zu können, sind Mess- und Regelungseinrichtungen notwendig. Wenn durch zu trockenes Klima in der Trockenkammer Trockenfehler auftreten würden, kann die Kammerluft über Sprüheinrichtungen mit Wasserdampf oder mit Wasser im Vernebelungseffekt befeuchtet werden. Je nach Holzart und Holzdicke liegen die Trocknungstemperaturen zwischen 30 und 90 °C.

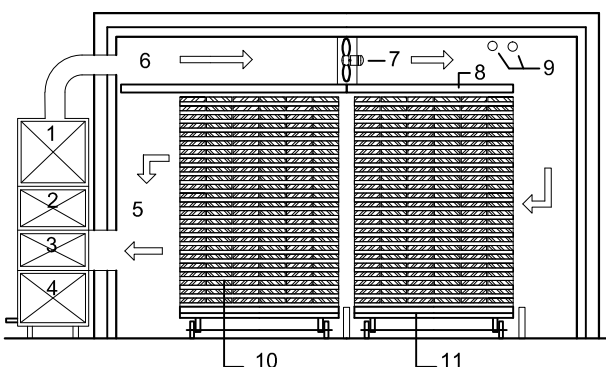


- | | |
|-----------------------|---|
| 1 feuchte Luft | 8 Heizregister |
| 2 warme trockene Luft | 9 Heizungsvorlauf |
| 3 Zwischendecke | 10 Sprühvorrichtung |
| 4 Abluftklappe | 11 Luftablenkung |
| 5 Zuluftklappe | 12 Brettstapel |
| 6 Ventilator | 13 auf Stapelwagen,
oder mit Stapler eingebracht |
| 7 Heizungsrücklauf | |

Schema Konvektionstrocknung

Kondensationstrocknung

Die Kondensationstrocknung ist ebenfalls eine Verdunstungstrocknung. Die feuchte, warme Luft bleibt in der Kammer und wird nicht abgeleitet. Diese feuchte Luft wird durch ein Kühlgerät unter den Taupunkt abgekühlt. Dadurch scheidet Wasser in Tröpfchenform aus und wird abgeleitet. Die Abwärme des Kühlgerätes wird zum Aufheizen der Luft wieder verwendet. Ventilatoren sorgen für die Umluftbewegung. Das Kühlgerät (Kompressor) wird mit Strom betrieben, eine Zusatzheizung kann mit anderen Heizmedien betrieben werden.



- | | |
|-----------------------|---|
| 1 Heizregister | 7 Ventilator |
| 2 Kompressor | 8 Zwischendecke |
| 3 Kühlaggregat | 9 Sprühvorrichtung |
| 4 Kondensator | 10 Brettstapel |
| 5 feuchte Luft | 11 auf Stapelwagen,
oder mit Stapler eingebracht |
| 6 warme trockene Luft | |

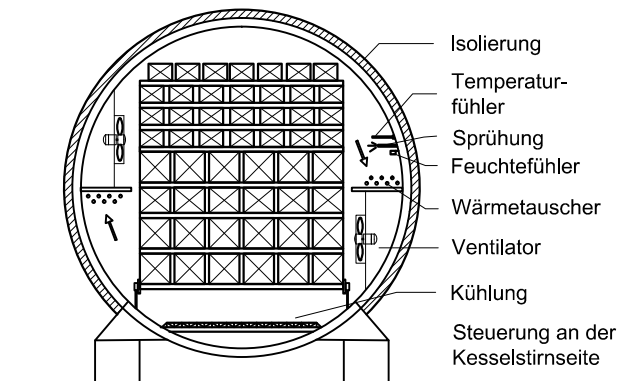
Schema Kondensationstrocknung

Vakuumtrocknung

Ein Gleiswagen wird mit dem gestapelten Holz in die Anlage eingefahren, und die Holzfeuchtemessstellen angeschlossen. Nach dem luftdichten Verschließen des Behälters wird bei eingeschalteten Lüftern aufgeheizt. Vorgetrocknetes Holz wird wegen möglicher Verschattung aufgeheizt.

Die Dauer der Aufheizphase ist von der Art und Dicke des Holzes abhängig, je cm Holzstärke rechnet man 1 bis 2 Stunden. Nach dem Aufheizen wird das Sollvakuum hergestellt und (in Intervallen) bis zum Ende beibehalten. Infolge des Vakuums fällt die Siedetemperatur des Wassers auf ca. 63 °C ab. Durch das entstehende Dampfdruckgefälle wird außerdem die Wasserbewegung von innen nach außen unterstützt.

Bei niedrigem Stromverbrauch und geringer Heizleistung beträgt die Trocknungsdauer ca. einen bis einige Tage. Es sind Anlagen von 1,5 bis 30 m³ und mehr Inhalt für Zimmereibetriebe im Handel.



Schema Vakuumtrocknung