



Informationen zur ThermoEsche !!

Das Verfahren

Chemisch handelt es sich bei TMT um das Ergebnis einer Teilpyrolyse in sauerstoffarmer Atmosphäre. Es werden für etwa 24-48 Stunden Temperaturen von 170 °C bis 250 °C eingesetzt.

Dieses Verfahren ändert die OH-Gruppen (Hydroxylgruppen), die zwischen Hemizellulose und Lignin verbunden sind. Hemicellulose wird ab etwa 140 °C partiell abgebaut und kristallisiert in anderer Form wieder aus. Durch die Erhitzung des Holzes werden Acetylgruppen an den Hemicellulosen abgespalten und es bildet sich Essigsäure. Die Essigsäure wirkt als Katalysator beim Abbau der Hemicellulose und führt zur Abnahme des Polymerisationsgrades der Hemicellulosen. Ab etwa 150 °C wird auch alpha-Cellulose abgebaut. Durch Ligninkondensation steigt der relative Ligninanteil im Holz.^[2] Das Holz wird "karamellisiert". Flüchtige Stoffe wie Harze und Abbauprodukte der Hemicellulose und des Lignins wie z. B. Furfural und 5-Methylfurfural werden ausgetrieben.

Eigenschaften

Durch die Umwandlung bzw. Besetzung freier OH-Gruppen werden Schwind- und Quellmaß in tangentialer, axialer und radialer Richtung um bis zu 70 % verringert. Auch eine Erhöhung der natürlichen Dauerhaftigkeit gegen tierische und pilzliche Holzschädlinge wurde festgestellt. Bei Verwendung von Rotbuchenholz erreicht thermisch modifiziertes Holz je nach Intensität des Thermo-Prozesses bis Dauerhaftigkeitsklasse 1, bei Fichtenholz bis Klasse 2 und bei Eschenholz Klasse 1-2. Die Holzfarbe wird dunkler (durch den ganzen Querschnitt), ist jedoch nicht UV-beständig (Aufhellung). Die Temperaturbehandlung führt zu einer deutlichen Reduzierung des pH-Wertes auf 1,5. So wird den Mikroorganismen der Nährboden entzogen, und Wasser wird nur eingeschränkt aufgenommen.

Ein großer Unterschied besteht zwischen Thermonadelholz und Thermolaubholz. Die wärmebehandelten Nadelhölzer haben durch den Substanzabbau und durch den Harzaustritt eine reduzierte Dichte und sind sehr weich, was bei Laubhölzern nicht in dem Maße der Fall ist. Je nach Behandlungsintensität bzw. -methode verringern sich die Festigkeitswerte des Holzes durch die Behandlung. Insbesondere die Abnahme der Spaltfestigkeit kann hierbei kritisch sein.

Aufgrund der Veränderungen auf molekularer Ebene sind nicht alle Leime oder Beschichtungen, welche für das Ausgangsmaterial benutzt werden, auch für das thermisch modifizierte Holz verwendbar. Ein wichtiger Nachteil der Thermobehandlung ist die Abnahme der Biegefestigkeit und damit eine Verringerung der Tragfähigkeit des Holzes, was die Verwendungsmöglichkeiten einschränkt. Weiterhin erhält das Holz einen rauchigen Geruch, welcher aber mit der Zeit nachlässt.