

Re-elko Holz GmbH & Co. KG

Im Lorsbachtal 47-49  
 65719 Hofheim/ Ts.  
 Fon: 06192/951278-0  
 Fax: 06192/95127819  
 Mail: [info@re-elko.com](mailto:info@re-elko.com)  
 Web: [www.re-elko.com](http://www.re-elko.com)

## Informationsblatt Thermoholz

Seit dem Jahr 2001 beschäftigt sich unser Unternehmen mit dem Thema Thermoholz. Aus hochwertigen, einheimischen Hölzern wie Esche, Eiche, Pappel (Aspe) und Buche entstehen in einem Hochtemperaturverfahren sogenannte Thermohölzer (TMT= *termally modified timber*) die nicht nur optisch, sondern auch funktionell an begehrte Tropenhölzer wie Teak, Mahagoni oder Bangkirai heranreichen. In puncto Dauerhaftigkeit, Quell- und Schwindverhalten übertrifft Thermoholz sogar seine tropischen Vorbilder.

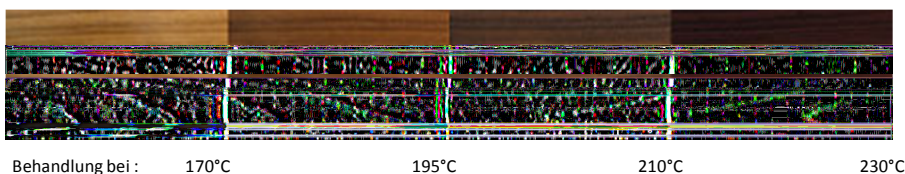
### Was ist TMT eigentlich genau?

Thermoholz ist ausschließlich heimisches Holz, das durch thermische Verfahren (Hochtemperaturbehandlung) gezielt in seinen Eigenschaften verändert wurde. Dabei werden durch hohe Temperaturen (170 bis 230°C) und ohne Zusatz von

Hilfsstoffen neue, bedeutende Eigenschaften erzielt:

- Erhöhte Dauerhaftigkeit (gegen Pilzbefall und Witterungseinflüsse) – auch im Inneren des Holzes. Durch den Wärmeprozess sind die Nährstoffe Lignin und Holzzucker abgebaut so dass die Dauerhaftigkeitsklasse 1 problemlos erreicht wird.
- Um bis zu 70% Verringertes Quell- und Schwindmaß
- Erhöhte Dimensionsstabilität
- Neue Farbtöne können erzeugt werden, die von einem warmen Braunton bis zum Schwarz der Räuchereiche reichen

Die Farbänderungen bei Thermoholz sind durchgängig und homogen über den gesamten Querschnitt. Auf der Abbildung ist die Farbentwicklung von Thermo- Esche bei vier Temperaturstufen deutlich erkennbar.



### Vorteile von TMT

Dank der hohen Qualität von Thermoholz ist dessen Verwendung anstelle von wertvollen, tropischen Holzarten eine mindestens gleichwertige, vor allem aber eine zukunftsweisende, ökologisch sinnvolle Alternative. Zudem sinken die Qualitäten und die Verfügbarkeiten von Tropenhölzern rapide. Bewährte und bekannte Qualitäten sind kaum noch erhältlich. Wir bieten Thermoholz in reproduzierbarer, hoher Qualität für ein breit gefächertes Anwendungsgebiet vom Innenraumboden bis hin zum Möbelbau.

### Überblick über die Veränderungen des Holzes durch thermische Behandlung:

- Lange Lebensdauer von TMT selbst unter harten Einsatzbedingungen.
- Heimische Holzarten bekommen Aussehen und Eigenschaften von Tropenhölzern.
- Höherer Härtegrad von TMT im Vergleich zu nativen Holzprodukten. Bei Industrieanwendungen werden auf diese Weise lange Lebensdauern ermöglicht.
- Dauerhafte Veränderungen der technischen Eigenschaften im gesamten Querschnitt.
- Das Quell- & Schwindverhalten ist um bis zu 70% reduziert. Hierdurch entsteht ein geringerer Verzug der Hölzer besonders unter klimatisch problematischen Umgebungen mit schwankenden Luftfeuchtigkeiten und Temperaturen.
- Die natürliche Dauerhaftigkeit ist signifikant erhöht. Dieses bedeutet eine lange biologische Haltbarkeit aufgrund der hohen Resistenz beim TMT gegenüber Pilzen und Holzschädlingen.
- das Holz versprödet und verliert an Elastizität wodurch die Tragfähigkeit herabgesetzt wird. Bei allen Verbindungen, der Ermittlung von Spannweiten und im Bereich des Kantenschutzes muss das berücksichtigt werden. Für tragende Konstruktionen ist Thermoholz deshalb nicht geeignet.

## **Thermoholz Herstellungsverfahren**

Es werden grundsätzlich drei unterschiedliche Verfahren zur Herstellung von Thermoholz angewendet. Bei allen drei Methoden muss das Holz gut vorgetrocknet sein und eine gleichmäßige Temperaturverteilung erreicht werden. Die Behandlungstemperatur beträgt in Abhängigkeit von Holzart und den gewünschten Eigenschaften 160- 220° C.

### **A. Konventionelles Verfahren:**

1. Erwärmungsphase: das Holz wird über einen Zeitraum von etwa 30 Stunden aufgewärmt und vorsichtig auf Behandlungstemperatur gebracht. Dem Behandlungsraum wird der Sauerstoff entzogen und durch einsprühen von Wasser eine Kernrissbildung minimiert.
2. Modifizierungsphase: die Behandlungstemperatur wird über eine Dauer von einigen Stunden (abhängig von Holzart, Holzstärke und gewünschter Behandlungsintensität) konstant gehalten. In dieser Phase werden die OH- Gruppen abgebaut.
3. Abkühlungsphase: dauert ebenso lange wie die Erwärmungsphase. Durch Einsprühen von Wasser wird das Holz an die spätere Ausgleichsfeuchte angeglichen.

### **B. Vacu<sup>3</sup> Verfahren**

Das Holz wird, im Unterschied zum konventionellen Verfahren, zwischen beheizbaren Platten gestapelt. Diese werden nach Anlegung eines Vakuums erwärmt. Über ein Airbag-System wird Pressdruck aufgebracht, um die Wärmeübertragung zu verbessern. Als Nebeneffekt wird dadurch das Verwerfen der Bretter reduziert. Der weitere Ablauf vollzieht sich ähnlich dem der konventionellen Behandlung. Im Vacu<sup>3</sup> Verfahren ergeben sich jedoch folgende Vorteile:

#### **Kontaktwärmeübertragung mittels Heizplatten**

- sehr homogene technische Eigenschaften über den gesamten Querschnitt
- hohe Energieeffizienz durch Kontaktwärmeübertragung direkt auf das Werkstück, dadurch besonders umweltschonender Thermo-Prozess
- kurze Behandlungszeiten durch direkte Wärmeübertragung
- die Bruchschlagstabilität des Holzes ist höher als bei anderem Thermoholz

#### **Behandlung im Vakuum**

- Wasser verflüchtigt sich bereits bei 54°C - Vortrocknung sehr schonend und schnell
- entstehende Schadstoffe werden während des gesamten Prozesses abgesaugt (AgBB Zertifikat für Innenraumprodukte vorhanden)

#### **Prozesseuerung über Sensoren**

- der Zeitpunkt der Darrtrockenheit kann exakt ermittelt werden
- Darrtrockenheit ist die Voraussetzung für eine optimale thermische Behandlung und die Garantie für eine perfekte Reproduzierbarkeit der Produkte

#### **Pressdruck bis zu 70 t**

- die Wärmeübertragung wird durch Pressdruck auf den gesamten Stapel deutlich gesteigert
- das Holz wird glatt "gebügelt" - kein Verwerfen oder Schüsseln während des Prozesses. Hierdurch wird die Ausbeute beim Hobeln bis zu 20% gesteigert.

### **C. OHT= Oil Heat Treatment**

Das OHT-Verfahren durchläuft wie in den anderen Prozessen die drei Phasen Aufwärmen, Vergüten und Abkühlen mit ähnlicher Zeitspanne wie im konventionellen Verfahren.

Bei dieser Methode wird das Holz jedoch in Rapsöl bei Temperaturen über 200° C in einem Druckkessel erhitzt. In der Aufwärmphase wird der befüllte OHT-Kessel fast vollständig mit vorgewärmtem Rapsöl geflutet. Nach Erreichen der Behandlungstemperatur beginnt die Modifizierungsphase. Nach der Modifizierungsphase wird das heiße Rapsöl in den Vorwärmer zurück gepumpt. Das Holz wird noch im Kessel abgekühlt und anschließend herausgefahren.

Dieses Verfahren ist sehr aufwändig ohne nennenswerten Vorteil und wird hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Produkte, die in diesem Verfahren behandelt wurden, werden von uns nicht angeboten.

## **5. Einsatzbereiche von TMT**

Aufgrund der beschriebenen charakteristischen Eigenschaften erstreckt sich der Einsatzbereich von TMT auf Anwendungen im Innen- und Außenbereich gleichermaßen ideal:

### **Innenbereich**

- Holzböden
- Möbel
- Gebrauchsgegenstände (Pfeffermühlen, Schalen, Schüsseln, etc.)
- Arbeits- und Küchenplatten
- Verkleidungen

### **Außenbereich**

- Terrassen
- Fassaden
- Gartenmöbel
- Fenster/-läden
- Gartenzäune

### **Nass- und Wellnessbereich**

- Poolumrandungen
- Sauna
- Bootsstege
- Boots- und Schiffbau

### **Sonstige**

- Instrumentenbau