



Herstellungsprozesse/Herstellung von Delignit-Verbundwerkstoffen

Die in den Geschäftsbereichen AUTOMOTIVE und TECHNOLOGICAL APPLICATIONS vertriebenen Produkte werden wie folgt hergestellt:

Holzaufbau/Spezifikation und allgemeine Beschreibung von Delignit

Buchenholz (*Fagus sylvatica* L., europäisches Hartholz, Rohdichte ca. 0,68 g/cm³) besteht aus drei Grundsubstanzen, Zellulose: = langkettige Fasern, Hemizellulose: = kurzkettenige Fasern, Lignin: = natürlicher Klebstoff, der die Fasern miteinander verbindet. Lignin ist ein Thermoplast. Deshalb können durch Erwärmen unter Feuchteeinfluss (= Dämpfen) die Wasserstoff-Brückenbindungen aufgeweicht werden (plastifizieren). Ähnlich wie Stahl bei Stahlbeton oder die Fasern bei faserverstärkten Kunststoffen übernehmen die Holzfasern die Zugkräfte, während das Lignin den Gesamtverbund bestimmt.

Delignit bzw. die Delignit-Verbundwerkstoffe stellen eine besondere Verarbeitung und Veredelung des Buchenholzes dar. Der Entwicklungsansatz für Delignit war ursprünglich in dem Primärziel begründet, die besonderen technischen Eigenschaften und Festigkeitswerte des Buchenholzes in einen definierten Holzwerkstoff zu überführen. Im Rahmen des industrialisierten Herstellungsprozesses sollten die extrem variierenden Werte in Längs- und Querrichtung der Furniere sowie das allgemeine Quell- und Schwindverhalten weitestgehend nivelliert werden.

Über den spezifischen Aufbau von Delignit - der dadurch gekennzeichnet ist, dass die einzelnen Furnierlagen gegeneinander im 90° Winkel ausgerichtet werden - wurde das Entwicklungsziel umgesetzt.

Delignit AG

32825 Blomberg – Germany – Königswinkel 2 -6 – Tel.: +49 (0) 5235 / 966-100 – Fax: +49 (0) 5235 / 966-105

w w w . d e l i g n i t . c o m



Vorbehandlung Dämpfen

Bei der Vorbehandlung „Dämpfen“ wird der Buchenholzstamm, mit einem Erntealter um 120 bis 140 Jahre, in einer Klimakammer für einen bestimmten Zeitraum einem heißen und feuchten Klima gemäß einer bestimmten Temperaturverlaufskurve ausgesetzt. Hierbei wird der Holzbestandteil Lignin plastifiziert, um die weiteren Verarbeitungsschritte zu ermöglichen, ohne die Festigkeitseigenschaften zu beeinflussen.

Furnierherstellung, Sortierung und Zusammensetzung

Grundsätzlich erreicht man mit der Aufteilung des Baumstamms in Endlosfurniere und dem formatoptimierten Zusammensetzen der Furniere eine Entkoppelung vom Buchenstamm zur gewünschten Plattengröße. Ansonsten würde der Baumdurchmesser die größtmögliche Plattenabmessung vorgeben. Mit einem schichtweisen Aufbau des Werkstoffs wird es möglich, die gewünschte Kundenspezifikation, vorrangig technische Eigenschaften wie Biege- und Zugfestigkeit, zu erfüllen.

Der Buchenstamm wird nach dem Dämpfen im heißen Zustand auf einer Schälmaschine zu Furnierbändern geschält. Im Rahmen des Schälprozesses wird der Stamm an den Seiten zentriert fixiert und mit hoher Geschwindigkeit gegen ein feststehendes Messer gefahren. Hierbei können Furnierdicken von 0,2 bis 2,6 mm, je nach gewünschten Produkteigenschaften, erzeugt werden. Die starke Differenzierung und enge Toleranz bei den Furnierstärken ermöglicht die Herstellung von kundenspezifischen Produkten von 0,4 mm bis 100 mm Dicke (nach dem Pressen).

Nach dem Schälen und einem exakt gesteuerten Trocknungsprozess werden die auf ca. 6 % Restfeuchte getrockneten Furnierblätter in Furnierstreifen geschnitten, um eine anwendungsbezogene Sortierung und Verwertung der Furniere vornehmen zu können. Im Rahmen der Sortierung werden gezielt Furniere mit holztypischen Wuchs- und Fehlermerkmalen - z.B. Astlöchern - ausgeschleust.

Delignit AG

32825 Blomberg – Germany – Königswinkel 2 -6 – Tel.: +49 (0) 5235 / 966-100 – Fax: +49 (0) 5235 / 966-105

w w w . d e l i g n i t . c o m



Furniere mit hohen Qualitätseinstufungen fließen in die Decklagenfertigung. Als sogenannte Mittellagenfurniere können auch Furniere mit geringeren Qualitätseinstufungen zur Verwendung kommen. Grundsätzlich ist es Zielsetzung, einen Produktmix zu fertigen, bei dem alle Bestandteile eines Buchenstamms verwertet werden. Nach dem Sortieren werden durch verschiedene Techniken der Zusammensetzung aus den sortenreinen Furnierstreifen wieder Furnierlagen einheitlicher Qualität für die Anwendung als Deck- bzw. Mittellage des Delignit-Verbundwerkstoffs gefertigt.

Kundenorientierte Werkstoffherstellung (Pressen)

In diesem Herstellprozessschritt werden zunächst einzelne Furnierblätter mit einem speziellen Klebstoff (Kunstharz) und einem definierten Aufbau gelegt und anschließend über eine Vorpresse miteinander verpresst. Im nächsten Schritt wird in Mehretagenpressen über Druck und Temperatur ein fester Verbund aus Furnieren und Harz (koch- und wasserfeste Verleimung) erzeugt. Die gezielte Verdichtung des Werkstoffs von 0,75 g/cm² bis 1,4 g/cm² durch Hochdruckpressen führt zu den gewünschten Nutzungseigenschaften. Die modulare Weiterverarbeitung des Werkstoffs erlaubt ein großes Maß an Flexibilität bei den Produkteigenschaften und Endformaten. Delignit-Verbundwerkstoffe sind für eine Vielzahl technischer Beanspruchungsklassen bis hin zu Werkstoffen mit Zusatzeigenschaften wie Brandschutz, Ableitfähigkeit oder Durchschusshemmung herstellbar. Die maximalen Herstellformate variieren je nach Produkt.

Konfektionierung des kundenspezifischen Endproduktes

Aus den kundenorientierten Delignit-Werkstoffen entstehen durch diverse nachgeschaltete Verfahren einbaufertige Endprodukte wie Komponenten, Module und Systeme. Unter anderem können in diesem Zusammenhang spezielle Oberflächeneigenschaften oder gesonderte Ansprüche an Optik oder Haptik (Griffigkeit) durch Warm- oder Kaltbeschichtung umgesetzt werden.

Delignit AG

32825 Blomberg – Germany – Königswinkel 2 -6 – Tel.: +49 (0) 5235 / 966-100 – Fax: +49 (0) 5235 / 966-105

w w w . d e l i g n i t . c o m



Anschließend kann der Endzuschnitt bzw. die passgenaue Konturbearbeitung für einbaufertige Serienteile an CNC-Fräsen (computergesteuerten Werkzeugmaschinen) vorgenommen werden. Die Wiederholgenauigkeit der Maschinen erlaubt hierbei ein hochgenaues Arbeiten in einem engen Toleranzfeld. Wo gewünscht, können auch Montagearbeiten des Endkunden - wie z.B. Vormontagen von Beschlägen oder Dämmstoffen für die Automobilindustrie - übernommen werden.

Delignit AG

32825 Blomberg – Germany – Königswinkel 2 -6 – Tel.: +49 (0) 5235 / 966-100 – Fax: +49 (0) 5235 / 966-105

w w w . d e l i g n i t . c o m