

Vulkanfiber und Preßschichtholz Lignofol, 1963 von Herbert Laubenberger

Vf
R e f e r a t ,

gehalten bei der Verkäuferschulung im Mai 1961.

Vf + Lignofol

A. Vulkanfiber

Anwendungstechnische Fragen:

Die Besichtigung der Produktion und insbesondere der kontinuierlichen Anlage veranschaulichte die Gründe, warum mit erheblichen Kosten eine der modernsten Fabrikationsanlagen auf diesem Gebiet gebaut werden mußte! Die Unterschiede des alten diskontinuierlichen zum jetzigen kontinuierlichen Verfahren wurden augenscheinlich. Auf die Gleichmäßigkeit, die Qualität und die Rentabilität wurde hingewiesen.

Der verhältnismäßig einfache Herstellungsvorgang wurde bei beiden Verfahren demonstriert; aber auch auf die komplizierten colloidchemischen Vorgänge, auf das exakte Auswaschen des Pergamentierungsmittels/^{wurde}hingewiesen und die Vielzahl der Sorten aufgezählt. Es handelt sich um einen Veteran der Kunststoffe, Taylor-Patent 1859! Im Grunde genommen das gleiche Verfahren, jedoch erheblich in der Fertigung und in den Rohstoffen verbessert.

Die Gründe, weshalb Vulkanfiber ihren Platz im Weltmarkt verhältnismäßig gut behauptete, liegen einmal in dem relativ niedrigen Preis und zum anderen in den hervorragenden vielseitigen Eigenschaften, z.B. niedriges spezifisches Gewicht, hohe Zug-, Schlag- und Biegefestigkeiten sowie mannigfache mechanische Verarbeitbarkeit. Vulkanfiber ist zum Unterschied von Nitro- bzw. Azetyl-Cellulose eine Cellulose, die in ihrem Molekül keine neuen Gruppen oder chemische Elemente aufgenommen hat, sondern es sind lediglich Cellulose-Abbauprodukte (Hemicellulose), Kitt- und Schleimsubstanzen gebildet worden, die eine Verschweißung der Fasern bewirken. Resultat: Hydratcellulose.

Je nach ihrem Einsatz unterscheidet man eine Vielzahl von Sorten, wobei hier nur die wichtigsten aufgezählt werden sollen:

Gemäß DIN 7737/38 unterscheiden wir:

1. für allgemeine und mechanische Zwecke in Tafeln, Bahnen, Rollen,
2. Elektro-Vulkanfiber in Bahnen,
3. für Koffer in Tafeln und Bahnen,
4. hornartige Fiber in Tafeln,
5. flexible Fiber in Tafeln,
6. Knopfqualität (weiß) in Tafeln,
7. neue Qualität mit Spezialleimfilmen verleimt, Dynopas-tafeln.

Die flachen Formate vorwiegend 2000 bis 2200 x 1000 bis 1200 mm in Dicken von 1 bis 12 mm, homogen, und bei Dynopas von etwa 8 bis 100 mm, bei Bahnen sind Breiten von 1000 bis 1320 mm vorge-sehen und bei Rohren kommen Wandstärken von 0,5 bis 10 mm und Innendurchmesser von 5 bis 80 mm infrage.

Eigenschaften

Vulkanfiber ist ein besonders zähelastischer Kunststoff und vereinigt eine Reihe hochwertiger Eigenschaften in sich. Selbst moderne thermoplastische Kunststoffe weisen nicht ähnlich hohe Zug-, Biege-, Druck- und Schlagfestigkeit bei gleichzeitiger guter Wärme- und Chemikalienbeständigkeit auf. Die mechanische Verarbeitbarkeit ist praktisch unbegrenzt. Dagegen ist Vulkanfiber empfindlich gegen Feuchtigkeit sowie starke Säuren und Basen. Wasser ruft eine erhebliche Quellung hervor, wodurch Deformierung eintritt. Die Bindungskräfte werden dabei jedoch nicht beeinträchtigt und nach Entfernung der Feuchtigkeit ist zumindest bei technischer Vulkanfiber der alte Zustand wieder hergestellt. Die Hauptunterschiedsmerkmale der verschiedenen Vulkanfibersorten sind das spezifische Gewicht. Die Eigen-schaftswerte sind in DIN 7737 festgelegt und stellen Mindest-werte dar.

Es hat nicht an Bemühungen gefehlt, die Eigenschaften der Vul-kanfiber bezüglich der Verringerung der Feuchtigkeitsempfind-

lichkeit zu verbessern. Hydroforbierungsmittel führten nicht zum Ziele, dagegen konnte bei Dynopas durch die dünnen Vulkanfiberschichten in Verbindung mit Phenolharzleimfilmen eine ausgezeichnete Wasserfestigkeit erzielt werden. In Troisdorf wurde sogar ein Verfahren entwickelt, schichtlose Vulkanfiber (Trovulkan) herzustellen. Dieses Verfahren wird jedoch nicht angewendet. Vulkanfiber, besonders Koffer- und Behälterfiber, soll nicht in ausgesprochen feuchten bzw. sehr trockenen Räumen gelagert und verarbeitet werden. Für besondere Abdichtungszwecke (Pumpen u.dgl.) wird eine flexible Vulkanfiber eingesetzt, die mit organischen, aber auch anorganischen Weichmachern flexibel gemacht worden ist.

Knopffiber wird vorwiegend in weißer Farbe hergestellt. Sie muß nach dem Herstellungsprozeß gebleicht werden (Oxalsäure, Hypochlorit). Schleifscheibenfiber ist besonders schwierig herzustellen und die Anforderungen an dieses Material für harzgebundene Schleifmittel sind enorm! Elektrovulkanfiber (Leatheroid) hat mehr im Ausland Bedeutung, in Deutschland kaum angewendet. Die mechanische und hornige Vulkanfiberqualität wird aufgrund ihrer besonders hohen, festen und guten Eigenschaften für Armaturen, Zahnräder und dgl. eingesetzt. Die Bearbeitung ist sehr vielseitig (siehe Prospekt).

Konkurrenzmaterialien:

Fa. Krüger - Geldern,
Fa. Grashorn - Wildeshausen,
Fa. Sachsenröder - Wuppertal (jedoch nur
Schwefelsäurefiber).

Als Ersatzstoffe kommen die Produkte Adamusfiber aus Italien und Aerofiber aus der Schweiz infrage.

B. Preßschichtholz (Lignofol)

Lignofol ist ein aus Buchenholz furnieren hergestelltes Kunstharzpreßholz. 0,6 bis 2 mm dicke Buchenfurniere werden mit hochviskosen Phenol-Kresolharzlösungen (alkoholisch) oberflächlich

geharzt, vorklimatisiert und die Furniere je nach Verwendungszweck nur längs, längs und quer oder mit 45° verlegt und in Etagenpressen bei $150 - 160^\circ\text{C}$ mit Drucken von 60 bis 220 kg/cm^2 versper^{präst}rt. Es handelt sich hierbei nicht nur um eine Verleimung, sondern durch Anwendung der hohen Hitze und der hohen Drucke wird die Holzstruktur völlig verändert!

Der Harzanteil bei üblichem Lignofol ist sehr niedrig (8 - 15 %). Bei dem sogenannten Vakuumdruckimprägnierverfahren, bei welchem niedrig-viskose wässrige Harzlösungen verwendet werden, gelingt es, 25 bis 35 % Harz in die Holzporen hereinzubringen, wodurch ermöglicht wird, ein Preßschichtholz zu gewinnen, welches in seiner Struktur und in seinen Eigenschaften gänzlich gegenüber dem üblichen abweicht. Es wird die Wasserfestigkeit, die Härte und die Wetterbeständigkeit erhöht, dagegen die Schlagzähigkeit und Bearbeitbarkeit verschlechtert.

Sorten und Formate nach DIN 4076 und die Eigenschaften nach DIN 7707 festgelegt. Es gibt eine Vielzahl von Sorten, bei DN etwa 20, von denen nur folgende aufgezählt werden sollen:

- L - längs verlegte Furniere, schwach geharzt, spezifisches Gewicht 1,4,
- M - längs und quer verlegte Furniere, schwach geharzt, spezifisches Gewicht 1,4,
- R - nur längs verlegte Furniere, stärker geharzt, da jedes Furnier geharzt, spezifisches Gewicht 1,4,
- S - längs und quer verlegte Furniere, stärker geharzt, spezifisches Gewicht 1,4,
- O - nur längs verlegte Furniere, schwach geharzt, spezifisches Gewicht 1,1,
- P - längs und quer verlegte Furniere, schwach geharzt, spezifisches Gewicht 1,1
- Z - mit 45° verlegt, schwach geharzt, spezifisches Gewicht 1,4,
- E - längs und quer verlegte Furniere, vakuumdruckimprägniert, spezifisches Gewicht 1,4,
- EZ - mit 45° verlegt, vakuumdruckimprägniert, spezifisches Gewicht 1,4
- ET - nur längs verlegte Furniere, schwach geharzt (mit Harnstoffharz für Transformatorenbau), spezifisches Gewicht 0,95.

Formate: 1000 x 1000 x 5 bis 100 mm
1400 x 1000

Je nach Verwendungszweck muß die entsprechende Qualität gewählt werden, die sehr unterschiedliche Eigenschaften aufweist. Lignofol eignet sich besonders als Konstruktionswerkstoff für hoch beanspruchte Teile und kann in vielen Fällen bei werkstoffgerechter, konstruktiver Gestaltung anstelle von Eisen und anderen Metallen Einsatz finden, vorwiegend im Maschinen- und Textilmaschinenbau, Werkzeug- und Vorrichtungsbau. Im 2. Weltkrieg wurden in Troisdorf bis zu 260 Moto hergestellt, vorwiegend für Propeller usw. Derzeitiger Produktionsstand zwischen 35 und 40 Moto.

Längs verlegte Sorten (L,O,R,) für Schlaglatten, Webschützen, Haspeln, Bremsbeläge und Klötze, Lagerschalen.

Vorteile: Korrosionsbeständigkeit, geräuscharm, geringes Gewicht, gute Notlaufeigenschaften.

Längs und quer verlegte Sorten (M, S) für Zieh- und Drückwerkzeuge, Modellbau, Schienenlaschen, Keilriemenscheiben, Grundplatten, Frässchablonen, Transportrollen.

Vorteile: Kurze Bearbeitungszeiten, geringe Wärmeleitung, geringes Gewicht.

Mit 45° verlegte Furniere (Z) für Zahnräder, Kupplungen, Frik-tionsscheiben.

Vakuumdruckimprägnierte Furniere (EZ) überall dort, wo hohe Wasserfestigkeit und Witterungsbeständigkeit verlangt werden.

Konkurrenzprodukte: Lignostone - Haren (Ems),
Otto Bosse, Stadthagen,
Permali, Frankreich,
Resarm, Brüssel
Hydulignum, England,
PAG-Holz, Essen.

Troisdorf, den 23.1.1963
La/Ts.

