

Produktionsverfahren Celluloid/Cellon

Beide Produktfamilien gehören zu den abgewandelten Naturstoffen; sie zählen zu den Thermoplasten.

So wird Celluloid in der Hauptsache aus nitrierter Baumwolle und Cellon aus acetylierter Baumwolle hergestellt.

Die Erfindung von Celluloid gelang 1856 Alexander Parkes/GB; seine industrielle Fertigung wurde erstmals ab 1870 durch die Celluloid Manufacturing Company /USA mittels technischer Herstellpatente von John Wesley Hyatt (gedacht war anfänglich an den Ersatz von Elfenbein-Billardkugeln) durchgeführt.

Cellon wurde 1909 von dem Chemiker Arthur Eichengrün/damals Bayer AG erfunden; er gilt auch als Erfinder des Aspirins. 1911 erwarb die Rheinisch-Westfälischen Sprengstoffwerke - RWS-, Troisdorf, eine Fertigungslizenz.

Celluloid

Cellulose (Baumwoll-Linters oder Holzzellstoff) werden mittels Nitriersäure (Gemisch aus Salpetersäure, Schwefelsäure und Wasser) verestert. Je nach Konzentrationsverhältnissen der Komponenten werden die sogenannte Schieß-, Dynamit- und Pulvercollodiumwolle erhalten, schwächer nitrierte Wollen sind die sogenannten Film- oder Celluloid- oder Lackwollen.

In Troisdorf wurde in Nitriertöpfen nitriert. Das Rohprodukt wurde zentrifugiert und von anhaftender Säure befreit. Eine anschließende Druckkochung diente der Herstellung niedriger Kettenlängen der Cellulosestruktur zur Verbesserung seiner weiteren thermoplastischen Verarbeitbarkeit.

Um die Sprödigkeit der Nitrocellulose zu mindern, wurden natürliches Kampher („Japan-Kampher“) oder Phthalsäureester als Weichmacher (20 bis 35 %) und auch Färbe- und Glanzmittel zugesetzt.

In Knetern wurden die Einsatzstoffe innig vermischt. In Walzstühlen wurden aus den Knettergranulen Rohfelle erzeugt, die in etwa 2 m hohen Kochpressen unter Druck und Wärme (20 bar Druck und in 90 °C heißem Wasser) in 20 cm hohen übereinander angeordneten Kassetten zwischen Pressblechen in Lagen von 10 bis 30 Fellen zu Blöcken (70 cm x 160 cm, Gewicht: etwa 150 kg) „verkocht“ wurden -„Koch-Press-Verfahren“. Gleich lang (etwa 6 Stunden) dauerte die Abkühlungsphase der Blöcke in den Pressen, um Blasenbildung zu vermeiden.

Die Blöcke wurden auf einem hin- und herfahrenden Tisch fixiert und mittels eines quer zur Schlittenbewegung feststehenden Balkenmessers geschnitten (ähnlich einem Hobelvorgang) in Platten/Folien geschnitten („aus dem Block geschnitten“). Nach Trocknen in Trockenkammern (über Tage, Wochen, Monate -je nach Plattenstärke) erfolgten Mattierung oder Polierung der Plattenoberflächen. Besondere Oberflächen, z.B. genarbte für Lampenschirme, wurde zwischen Pressplatten in beheizten Etagenpressen erzielt.

(Ein ähnliches Druck-Press-Verfahren mit anschließenden Schneiden aus dem Block wurde ab 1936 auch zur Herstellung von Mipolam-Bodenbelägen angewendet).

Celluloid war leicht entzündlich; es war bei 80 °C thermoplastisch verformbar.

Aus den Celluloid-Platten wurden bei den Kunden Käämme, Messergriffe, und Brillengestelle hergestellt. In der Musikindustrie dienten die Platten der dekorativen Verzierung von Musikinstrumenten. Aus „Puppenrohlingen“ (fleischfarben eingefärbte Rohre mit 5 cm Durchmesser und 20 cm Länge) wurden bei den Puppenherstellern (wie Fa. Schildkröt z.B.) in heißem Wasser im Tiefziehverfahren dreidimensionale Puppenkörper geformt.

Eine andere weitverbreitete Anwendung waren optische Filme und Lackrohstoffe. Letztere stellte auch Troisdorf (Collodiumwolle) her.

Heute noch werden Tischtennisbälle aus Celluloid gefertigt.

Cellon

war als weniger gefährlicher Stoff, weil schwer entflammbar, als Substitutionsprodukt für das leicht entzündliche Celluloid für ähnliche Anwendungen sehr willkommen.

Die Baumwollrohprodukte wurden mittels Acetanhydrid acetyliert; die Acetylcellulose wurde mit Weichmachern und Färbemitteln vermischt und -ähnlich Celluloid- über Rohfelle in einem anschließendem Koch-Press-Verfahren zu geschnittenen Platten verarbeitet. Eine Oberflächenbehandlung hat sich ebenso angeschlossen.

Die Kunden haben ähnliche Gebrauchsgegenstände wie aus Celluloid daraus hergestellt.

Cellonex wurde ab 1961 ebenso aus Acetylcellulose durch Mischen mit Weichmachern und Färbemitteln in Granulierextrudern weiterverarbeitet. Das Granulat wurde in Plattenextrudern zu Cellonex-Halbzeugen verarbeitet. Für Plattenmaterial für Brillengestelle, dem wichtigsten Produkt unter dem Markennamen Cellonex aus Troisdorf, wurden kompliziert-gebaute Mehrfachextruder zur Erzeugung der Farbstrukturen in den Platten eingesetzt.

Die Verwendung von Extrudern bei seiner Herstellung wurde in der Namensgebung in der Endsilbe „Cellonex“ wiedergegeben.

Literatur:

Dr. Jensch, Technischer Bericht „Celluloid und Cellon“, Troisdorf, 1956/1957, siehe auch www.kunststoff-museum, Bibliothek;

Fertigungsschema von Celluloid, Cellon und Cellonex, www.kunststoff-museum, Bibliothek

<http://de.wikipedia.org/wiki/Zelluloid>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Cellon>