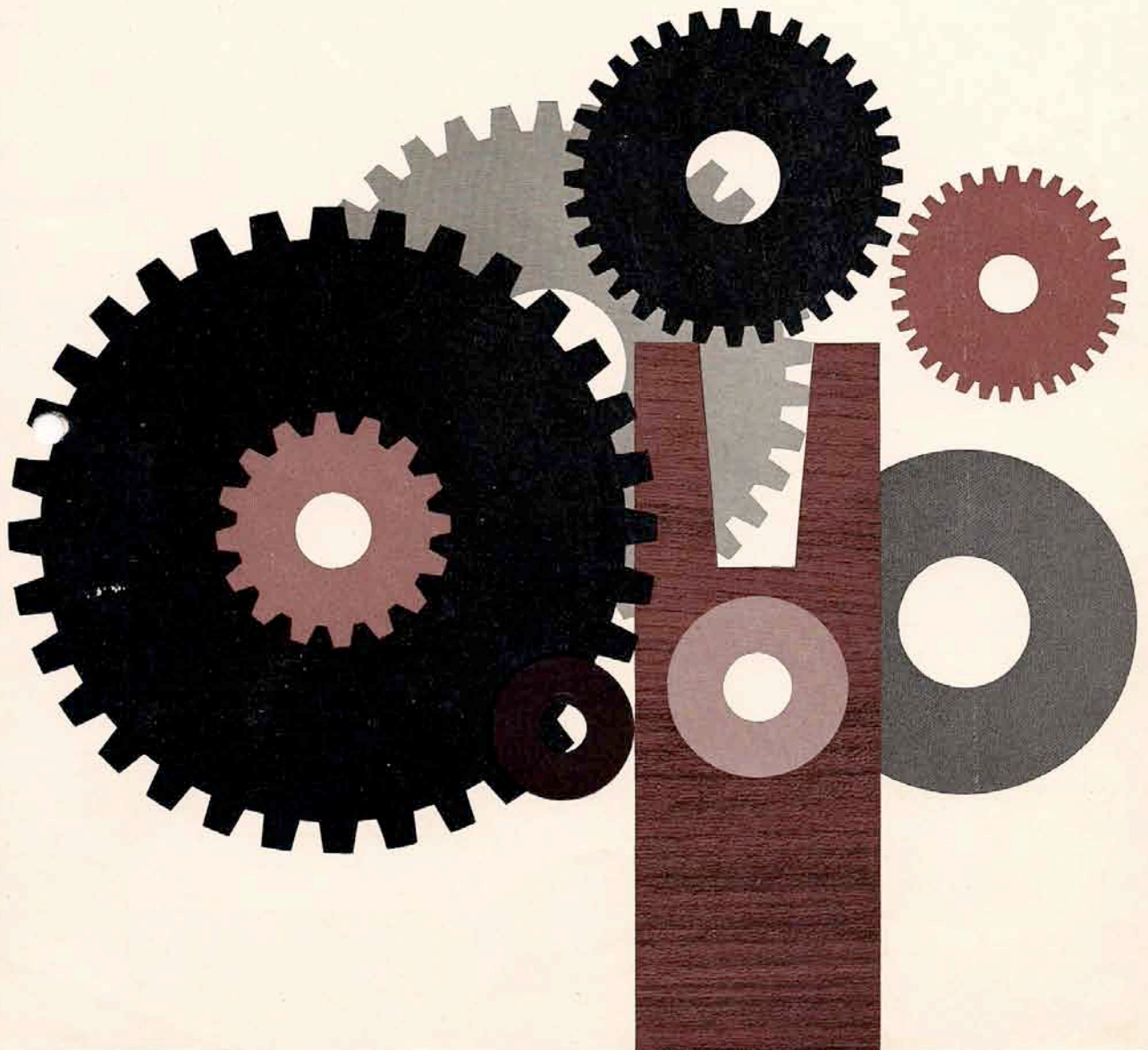


# Lignofol® EZ



Dynamit Nobel Aktiengesellschaft  
Abteilung Kunststoff-Verkauf  
Troisdorf Bez. Köln

Preßschichtholz  
mit besonders geringer  
Wasseraufnahme



Lignofol-Prospekt 1965

# Lignofol® EZ

Lignofol ist ein Kunstharz-Preßholz und gehört zur Gruppe der Schichtpreßstoffe. Buchenfurniere werden zusammen mit Kunstharz bei hohem Druck und hoher Temperatur verpreßt. Verlegeart der Furniere, Kunstharzzusatz, Furnierdicke, Preßdruck, Preßtemperatur bestimmen die Qualität, dadurch stehen für die verschiedenen Einsatzgebiete besonders geeignete Lignofoltypen zur Verfügung.

Seit Jahren wird für die Fertigung von Zahnrädern, Friktionsscheiben usw. unser Lignofol Z mit Erfolg eingesetzt. Die neu entwickelte Lignofoltype EZ zeichnet sich gegenüber Lignofol Z durch **geringe Öl- und Wasseraufnahme** bei gleichbleibenden Festigkeitswerten aus.

**Lieferform:** Achteckige Platten von ca. 0,8 m<sup>2</sup> Größe, in Dicken von 10-100 mm.

**Dickentoleranzen:** bis 30 mm zul. Abweichung  $\pm 10\%$  der Nenndicke  
über 30 mm zul. Abweichung  $\pm 5\%$  der Nenndicke

## Physikalische Eigenschaften:

|                    |   |                    |  |   |
|--------------------|---|--------------------|--|---|
| Rohdichte          | DIN 53 479  | g/cm <sup>3</sup>  | ca. 1,4                                    |   |
| Kugeleindruckhärte | DIN 53 456  | kp/cm <sup>2</sup> | 2300                                       |   |
| Biegefestigkeit    | DIN 53 452  | } längs            | kp/cm <sup>2</sup>                         | 1700                                      |
|                    | VDE 0310  |                    |  |   |
| Zugfestigkeit      | DIN 53 455  | } längs            | kp/cm <sup>2</sup>                         | 1100                                      |
|                    | VDE 0310  |                    |  |   |
| Druckfestigkeit    | DIN 53 454  | kp/cm <sup>2</sup> | 3000                                       |   |
| Spaltfestigkeit    | DIN 53 463  | kp                 | 340  |   |
| Schlagzähigkeit    | DIN 53 453  | } längs            | cm kp/cm <sup>2</sup>                      | 30  |
|                    | VDE 0310  |                    |  |   |
| E-Modul            | Biegeversuch  | kp/cm <sup>2</sup> | 1,1 x 10 <sup>5</sup>                      |   |
| Wasseraufnahme     | gemessen an Normstab<br>120 x 15 x > 5 mm<br>nach 4 Tagen | %                  | < 1,0                                      |   |
| Öllagerung         | Normstab<br>120 x 15 x > 5 mm                             | nach 15 Tagen      | keine Maßänderung<br>Gewichts-Änd. < 0,01% |   |
|                    |   | 20° C Öltemperatur |  |   |
|                    |   | 70° C Öltemperatur |  | keine Maßänderung<br>Gewichts-Änd. < 0,1% |

## Anwendungsgebiete:

Lignofol EZ eignet sich für Zahnräder und Drehteile aller Art wie Kupplungen, Friktionsscheiben, Keilriemenscheiben, Führungsstück und sonstige Maschinenteile.

## Zahnradberechnung:

Die Belastungswerte für Zahnräder aus Lignofol EZ können aus dem nebenstehenden Diagramm entnommen werden. Die farbige Linie stellt ein Beispiel dar:

$$Z = 50 \text{ Zähne}$$

$$V = 2 \text{ m/sec.}$$

$$m = 7 \text{ mm}$$

Daraus ergibt sich eine Belastbarkeit lt. Diagramm von ca. 2,05 PS/cm Zahnbreite. Das Diagramm wurde aufgestellt für gleichmäßige d. h. stoßfreien Lauf der Zahnräder.

c (kp/cm<sup>2</sup>)

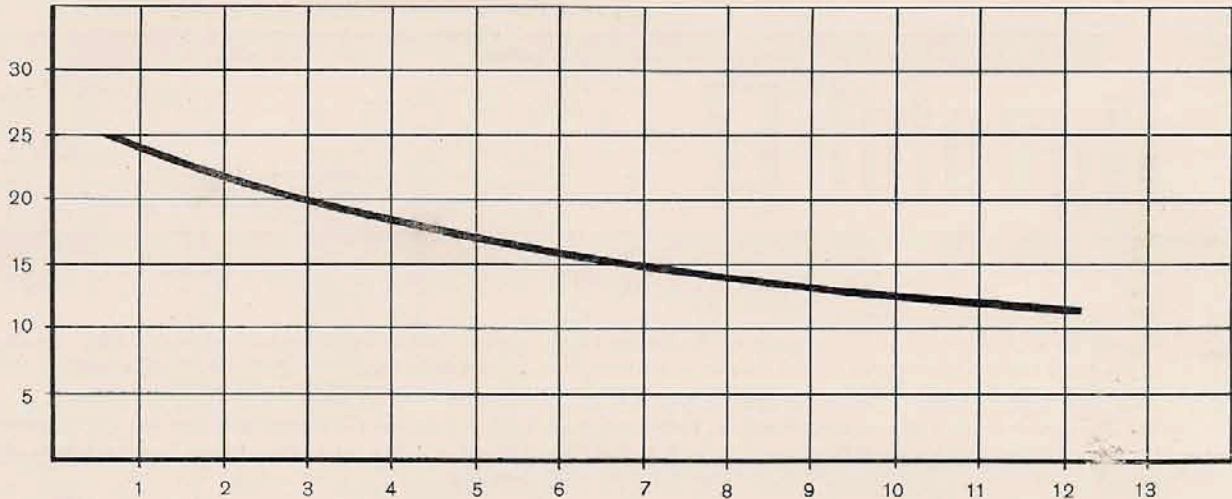


Diagramm zur Bestimmung des c-Wertes

### Berechnung:

Zahnräder, deren Daten nicht in das Diagramm passen, können nach folgender Formel berechnet werden:

$$\frac{N}{b} = \frac{c \cdot m \cdot \pi \cdot y \cdot v}{75} \left[ \frac{\text{PS}}{\text{cm}} \right]$$

|                 |                            |                    |
|-----------------|----------------------------|--------------------|
| Dabei bedeutet: | N = Leistung               | PS                 |
|                 | b = Zahnbreite             | cm                 |
|                 | c = Materialfaktor         | kp/cm <sup>2</sup> |
|                 | v = Umfangsgeschwindigkeit | m/sec.             |
|                 | y = Zahnfaktor             |                    |
|                 | m = Modul                  | cm                 |

Der Materialfaktor c wird obigem Diagramm entnommen. Die Werte gelten für eine Zähnezahl Z = 20.

Andere Zähnezahlen werden durch den Zahnfaktor y berücksichtigt:

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Z = | 12   | 14   | 16   | 20   | 30   | 40   | 50   | 70   | 100  | 150  | 200  | 300  |
| y = | 0,64 | 0,75 | 0,85 | 1,00 | 1,25 | 1,40 | 1,50 | 1,63 | 1,73 | 1,81 | 1,86 | 1,90 |

Die Faktoren können errechnet werden nach der Formel:  $y = 2 - \frac{30}{Z + 10}$

Beim Auftreten von Schwingungen oder Stößen, besonders bei schnellem Richtungswechsel oder bei Geschwindigkeiten über 12 m/sec, ist ein Sicherheitsfaktor einzurechnen.

Als Gegenräder sind zweckmäßigerweise Metallräder zu verwenden. In besonderen Fällen haben sich auch andere Paarungen bewährt. Das größere Rad sollte aus Lignofol EZ und das kleinere (Ritzel) aus Metall (ST, GS, GG, BZ) hergestellt sein. Um ein Einlaufen des Metallrades in das Lignofol-Rad zu vermeiden, ist es ratsam, das Stahlrad einige Millimeter breiter auszuführen als das Lignofol-Rad.

Die Flanken der metallischen Gegenräder sollen nach Möglichkeit hart und geschliffen sein.

### Bearbeitung:

Lignofol EZ läßt sich mit den üblichen Maschinen für Metall- und stark ausgelegten Maschinen für Holzbearbeitung verarbeiten.

Lignofol EZ wird spanabhebend mit scharfen Schnellstahl-Werkzeugen bearbeitet; Hartmetall gibt günstigere Standzeiten. Es läßt sich sägen, hobeln, stoßen, drehen, bohren, fräsen, nieten, mit Gewinde versehen, schleifen, polieren, verleimen, dagegen wegen seiner hohen Verdichtung nicht nageln.

Das Anbringen von Keilnuten kann auf gewöhnlichen Stoßmaschinen erfolgen. Zur Vermeidung des Absplitters ist eine Gegenseibe unterzulegen.

Zahnradkolben, auch Ronden genannt, über 100 mm Plattendicke werden durch Verleimen von Kolben verschiedener Blockdicken hergestellt. Die Leimstellen werden vorher aufgeraut (abdrehen oder planieren), dann mit Leimharz P 600 L, Kauritleim-Kalthärter oder einem anderen geeigneten Klebemittel bestrichen und in eine Furnier- oder Spindelpresse gespannt. Nach sechs bis acht Stunden sind die Teile dauerhaft verbunden. P 600 L (mit Härter) wird vom Bremer Leimvertrieb Gustav Walter Helms, Bremen, Donandstraße 3, Kaurit W mit Kalthärter von der BASF, Ludwigshafen, geliefert.

Die in diesem Prospekt enthaltenen Ausführungen sind aus der Praxis heraus entstanden und sollen Hinweise für die Praxis sein. Werte ohne Verbindlichkeit.

Unsere Anwendungstechnische Abteilung berät Sie gerne.