

Dytron, Werkstoff für die Industrie
1939

DYTRON

WERKSTOFFE FÜR DIE INDUSTRIE

HALBFABRIKATE UND FORMSTÜCKE AUS KUNSTHARZ-PRESSSTOFF



TROISDORFER

KUNSTSTOFFE



•VENDOR•KUNSTSTOFF•VERKAUFSGESELLSCHAFT MBH•TROISDORF, BEZ. KÖLN

A B T E I L U N G S O N D E R G R U P P E



er in diesem Heft gegebene Hinweis über die Anwendung unserer **DYTRON**-Werkstoffe umfaßt nur die wesentlichsten Gebiete.

Wir sind überzeugt, daß dieser Werkstoff, dessen Fabrikation in unseren Laboratorien nicht nur überwacht, sondern auch fortentwickelt wird, dem Konstrukteur unentbehrlich ist und immer breitere Verwendung findet.



WERKSTOFFE FÜR DIE INDUSTRIE

HALBFABRIKATE UND FORMSTÜCKE AUS KUNSTHARZ-PRESS STOFF

INHALT

Tabelle I. : Physikalische Eigenschaften der nichtgeschichteten Preßstoffe	4
Tabelle II. : Physikalische Eigenschaften der geschichteten Preßstoffe	4
Tabelle III. : Lieferformen	5
Anwendungsgebiete	5
Abbildung : DYTRON-Hartgewebe-Rohre und -Stäbe und Fertigteile	6
Abbildung : DYTRON-Kunstharzpreßteile (Typ T ₁ , T ₂ , T ₃)	6
Tabelle IV. : Übersicht über DYTRON-Lagerwerkstoffe	6
Tabelle V. : Formgepreßte DYTRON-Walzwerkslager (Typ T ₂)	7
Skizzen : Gestaltung des Lagers und der Schmierung	8
Diagramm : Zapfentemperatur	8
Diagramm : Reibungsmoment und Lagertemperatur	9
Stabprofil : Stevenrohrlager	9
Abbildung : Feldbahnwagenlagerschale	9
Abbildung : DYTRON-Walzwerkssegmentlager mit Stahlgußrahmen	10
Abbildung : DYTRON-Walzwerksdrucklager (Typ T ₂)	10
Abbildung : DYTRON-Walzwerksdrucklager (Hartgewebe)	10
Schema : Preßwerkzeug für Walzwerkslager	11
Skizze : Ausbildung des Lagerbundes	11
Spanabhebende Bearbeitung von DYTRON-Werkstoffen	12
Abbildung : Drehen von Lagersegmenten	13
Abbildung : Hobeln der Kanten eines Lagersegmentes	13
Abbildung : 5000 to Presse mit einem DYTRON-Hartgewebe-Block	13
Tabelle VI. : Gewichte für DYTRON-Hartgewebe-Platten und -Blöcke	14
Schrifttum-Hinweis	14
Abbildung : DYTRON-Hartgewebe-Flanschringe	14
Abbildung : Geprägtes Antriebsritzel aus Zahnradwerkstoff Hartholz LIGNOFOL „Z“	15
Fragebogen	Einlage



Dyiron - Werkstoffe sind von höchster wirtschaftlicher Bedeutung für die gesamte Industrie und werden nach ihrem Aufbau und ihren Eigenschaften in verschiedene Gruppen unterteilt, welche je nach Beanspruchung sinngemäße Anwendung zum Austausch von Metall, Eisen und Stahl finden.

Die physikalischen Eigenschaften und Prüfverfahren sind im Normblatt DIN 7701 festgelegt.

Dyiron - Formstücke sind Kunstharz-Preßteile, Platten und Blöcke aus nichtgeschichteten Preßstoffen, die unter Verwendung von Phenol- (Kresol) - Harz mit verschiedenen Füllstoffen der Typenreihen T₁, T₂, T₃ und Z₁, Z₂, Z₃ hergestellt werden.

Tabelle I: Physikalische Eigenschaften der nichtgeschichteten Preßstoffe

Art	Typ	Mechanische Eigenschaften (Mindestwerte)						Thermische Eigenschaften (Mindestwerte)						Wichte kg/dm ³		
		Biegefestigkeit obB kg/cm ² mind.	Schlagbiegefestigkeit a _n cmkg/cm ² mind.	Kerbzähigkeit a _k cmkg/cm ² mind.	Druckfestigkeit o _{dB} kg/cm ² mind.	Zugfestigkeit o _{zB} kg/cm ² mind.	Härte kg/cm ² mind.	Elastizitätsmodul E kg/cm ² Rechtwerte	Wärme- festig- keit nach Mar- tens mind. °C	Zulässige Höchsttemperatur bei kurzzeitiger Wärme- beanspruchung und Be- rückichtigung der:			Glut- festig- keit mind. Güte- grad		Lineare Wärme- dehn- zahl je °C zwischen 0° und 50° α _l · 10 ⁶	
										bei dau- ernder Wärme- bean- spru- chung °C	Biege- festig- keit -10% °C	Schlag- biege- festig- keit -10% °C				Schrump- fung 0,6% °C
Dyiron -Formstücke,	T ₁	600	6,0	6,0	1400	250	1300	50000 bis 90000	125	100	100	125	165	2	15 bis 30	1,4
	T ₂	600	12,0	12,0	1400	250	1300	70000 bis 100000								
	T ₃	800	25,0	18,0	1200	500	1300	40000 bis 90000								
-Platten,	Z ₁	600	5,0	3,5	1400	250	1300	40000 bis 80000	125	100	135	115	130	3	15 bis 30	1,4
-Blöcke.	Z ₂	800	8,0	5,5	1000	250	1300	60000 bis 100000							10 bis 30	
	Z ₃	1200	15,0	10,0	1600	800	1300	80000 bis 130000							10 bis 30	

Dyiron - Hartgewebe - Platten und - Blöcke, - Rohre, - Stäbe und - Profile sind Schichtstoffe nach DIN 7701 aus Gewebefasern mit Phenol- (Kresol) - Harz getränkt, der Klassen F und FZ, G und GZ.

Tabelle II: Physikalische Eigenschaften der geschichteten Preßstoffe

Art	Klasse	Eigenschaften (Mindestwerte)									Wichte kg/dm ³	Bearbeit- barkeit	
		mechanische						thermische					
		Biegefestigkeit obB kg/cm ² mindestens roh	abge- arbeitet	Schlag- biege- festigkeit a _n cmkg/cm ² mind.	Druck- festigkeit o _{dB} kg/cm ² mind.	Zug- festigkeit o _{zB} kg/cm ² mind.	Härte kg/cm ² mind.	Elasti- zitäts- modul E kg/cm ² Rechtwerte	Spalt- festigkeit kg mind.	Lineare Wärme- dehnzahl je °C zwischen 0° und 50° α _l · 10 ⁶			Wärme- festigkeit nach Martens mind. °C
Dyiron -Hartgewebe	G	1000	800	25	2000	500	1300	60000 bis 80000	300	10 bis 25	150	1,4	leicht für jede spanch- hebende Formung mit geeigneten Werk- zeugen
	F	1300	1000	30	2000	800	1300	70000 bis 90000	250	10 bis 25			
-Platten,	GZ	1000	800	30	1800	500	1300*	60000 bis 80000*	300	—			
-Blöcke.	FZ	1000	800	30	1800	500	1300*	60000 bis 80000*	250	—			

* Eigenwerte

Tabelle I und II. Auszug aus DIN 7701 mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses. Verbindlich ist die jeweils neueste Ausgabe des Normblattes im Normformat A 4, das beim Beuth-Vertrieb G. m. b. H., Berlin SW 68, erhältlich ist.

Die angeführten Eigenschaftswerte sind Mindestwerte, die an Normalkörpern gemessen wurden und daher nicht ohne weiteres auf anders gestaltete Körper übertragbar sind, sodaß bei der konstruktiven Anwendung dieser Werkstoffe die Erfahrungen und Richtlinien aus den jeweiligen Anwendungsgebieten zu berücksichtigen sind.

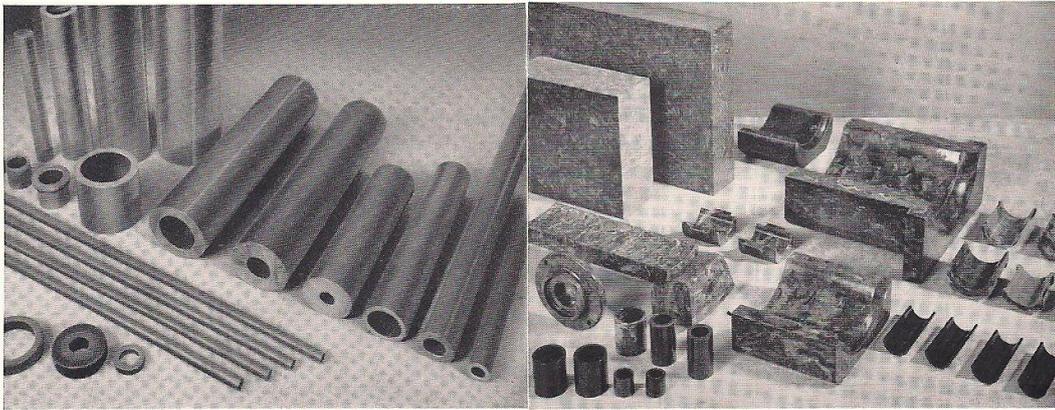
Die vielseitigen Lieferformen und die gute Bearbeitbarkeit der **dytron**-Werkstoffe ermöglichen die Herstellung von Teilen in geringen Mengen durch spanabhebende Bearbeitung, wofür in erster Linie **dytron**-Hartgewebe-Platten und -Blöcke, -Rohre und -Stäbe, sowie **dytron**-Kunstharpzpreßstoff-Platten und -Blöcke Typ T₂ in Frage kommen. Bei größeren Stückzahlen ist es zweckmäßig, entsprechend vorgeformte Halb- oder Fertigteile zu verwenden, die in besonderen Stahlformen gepreßt werden.

Tabelle III: Lieferformen

dytron -Hartgewebe-Platten und -Blöcke nach DIN 7701			
Fabrikationsgröße ca. 1 m ²	Klasse	Schichtstärke mm	
		Platten	Blöcke
ca. 1450 × 650 mm	F u. FZ G u. GZ	0,5–35 1,5–35	40–200
Die Fabrikationsgrößen sind abhängig von der Anlieferung des Rohgewebes			
dytron -Hartgewebe-Rohre und -Stäbe nach DIN 7701 gewickelt und nachgepreßt			
Fabrikationslängen	Klasse	Außendurchmesser mm	
		Rohre	Stäbe
ca. 1000 mm ca. 500 mm	F u. FZ	14–102 112–143	8–102 112–143
Rohr-Innendurchmesser von 10 mm an um je 5 mm steigend			
dytron -Kunstharpzpreßstoff-Platten und -Blöcke nach DIN 7701 Typ T ₂			
Fabrikationsgröße	Typ	Stärke mm	
		Platten	Blöcke
ca. 590 × 400 mm ca. 500 × 365 mm	T ₂	20–35 —	40–200 120–250

dytron-Werkstoffe sind als Isolierbaustoff in der Elektrotechnik seit Jahren hinreichend bekannt; die entsprechenden Werte sind in den Leitsätzen für Hartpapier und Hartgewebe VDE 0318/II.38 festgelegt. Genormte Abmessungen und Stärke-Toleranzen für Hartgewebe-Platten siehe DIN VDE 606. Darüber hinaus haben **dytron**-Werkstoffe infolge ihrer hervorragenden mechanischen Eigenschaften in der gesamten Industrie als Baustoff Eingang gefunden und kommen für Maschinenteile, Beilagen, Dichtungen, Unterlegscheiben, Vorrichtungen im Maschinenbau aller Art, Flugzeug-, Fahrzeug- und Schiffbau zur Anwendung. Ganz hervorragend bewährt haben sich die **dytron**-Werkstoffe als Austauschstoffe von Metall, Eisen und Stahl für Gleitlager, insbesondere Walzwerkslager, Stevenrohrlager, Feldbahnwagenlager und dergl., sowie für Gleitführungen an Werkzeugmaschinen.

Auf dem Titelblatt dieses Prospektes sind **Dytron** - Hartgewebe - Platten und - Blöcke und hieraus durch spanabhebende Bearbeitung hergestellte Fertigteile dargestellt, wie Walzwerks-Segmentlager im Stahlgußrahmen, Abstreifbacken für Mischwalzwerke plastischer Massen, Lagerringe, Büchsen und Schalen, Seilrollen für Flugzeugindustrie und Hebezeuge.



Dytron - Hartgewebe - Rohre und - Stäbe, gewickelt und nachgepreßt, und hieraus durch spanabhebende Fertigung hergestellte Lagerbüchsen, Ringe und Laufrollen.

Dytron - Kunstharz - Preßteile Typ T₁, T₂ und T₃, Walzwerkslager, Lagersegmente, Feldbahnwagen-lagerschalen, Halbschalen, Büchsen, Nabenflanschen und Blöcke.

Tabelle IV: Übersicht über **Dytron**-Lagerwerkstoffe

Herstellungsart	Dytron - Formstücke, -Rohre und -Stäbe, -Platten und -Blöcke		Anwendungs- beispiele	Beispiele	
	nach DIN 7701	nach DIN 7703		Lagerschalen	Lagerbüchsen
Formgepreßt	Typ T ₂	T ₂ - A DIN 7703	für größere Stückzahlen	<i>allseitig formgepreßt</i>	
	Typ T ₃	T ₃ - A DIN 7703		<i>allseitig formgepreßt</i>	
Rohre und Stäbe spanabhebend bearbeitet	Hartgewebe Kl. G u. GZ	G - B DIN 7703	für kleinere Stückzahlen		
	Hartgewebe Kl. F u. FZ	F - B DIN 7703			
	Typ T ₂	T ₂ - B DIN 7703			
Platten u. Blöcke spanabhebend bearbeitet	Hartgewebe Kl. G u. GZ	G - C DIN 7703			
	Hartgewebe Kl. F u. FZ	F - C DIN 7703			
	Typ T ₂	T ₂ - C DIN 7703			

Aus VDI-Richtlinien, Gestaltung und Verwendung von Gleitlagern aus Kunstharzpreßstoff, Ausgabe Januar 1939.



Tabelle IV gibt eine Zusammenstellung der Herstellungsarten von **DyTRON**-Lagerwerkstoffen. Die technischen Lieferbedingungen für Lager aus Kunstharzpreßstoff sind in der DIN-Vornorm 7703 aufgeführt.

Hartgewebesorten Klasse FZ und GZ finden analoge Anwendung.

Walzwerkslager bei geringeren Stückzahlen werden sehr häufig durch spanabhebende Bearbeitung aus **DyTRON**-Hartgewebe hergestellt. Besonders bei Walzwerkslagern mit sehr hohen Stoßbelastungen wird **DyTRON**-Hartgewebe bevorzugt. Bei großen Walzwerkslagern empfiehlt es sich, Segmentlager anzuwenden. Diese Segmente werden in Stahlrahmen eingesetzt, wobei Segmente und Kragen in getrennter Ausführung anzuordnen sind. (Seite 10).

Tabelle V zeigt die von uns lieferbaren formgepressten **DyTRON**-Walzwerkslager (Typ T₂), welche durch geringfügige nachträgliche Bearbeitung auf die gewünschten Lagerabmessungen gebracht werden können.

Tabelle V:

Formgepresste DyTRON -Walzwerkslager (Typ T ₂)									
	Artikel Nr.	Abmessungen in mm							
		α	b	c	d	e	f	g	h
	213/1	183	150	65	130	25			
	213/9	175	140	75	152	41			
	213/2	210	180	80	170	30			
	213/3	285	260	110	225	40			
	213/4	370	310	140	285	50			
	213/10	408	320	155	360	50			
	213/5	173	156	60	145	27	200	47	25
	213/13	200	180	92	155	25	240	45	30
	213/6	200	180	75	170	25	240	45	30
	213/7	300	280	110	228	35	340	60	35

Dytron-Lagerwerkstoffe haben eine geringe Wärmeleitfähigkeit und es ist deshalb bei der Konstruktion von Gleitlagern auf geeignete Kühlung und Schmierung der Lagerstellen zu achten. Das Lagerspiel muß gegenüber Metall-Lagern reichlicher bemessen werden und beträgt etwa 0,3—0,4 % des Wellendurchmessers. Die Lagerlänge kann im Vergleich zu Metall-Lagern geringer sein und ist $L:D=0,6—1,0$ zu wählen.

Schmiernuten und Schmiertaschen sind möglichst nicht im tragenden Teil des Lagers anzubringen und sind in allen Fällen gut abzurunden, damit der Schmierfilm nicht abreißen kann.

Ungenügende Schmierung führt zur Verkohlung der Lauffläche.

Ein Ausführungsbeispiel ist in der nebenstehenden Skizze dargestellt.

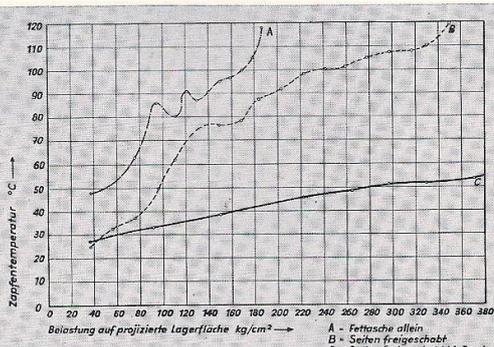
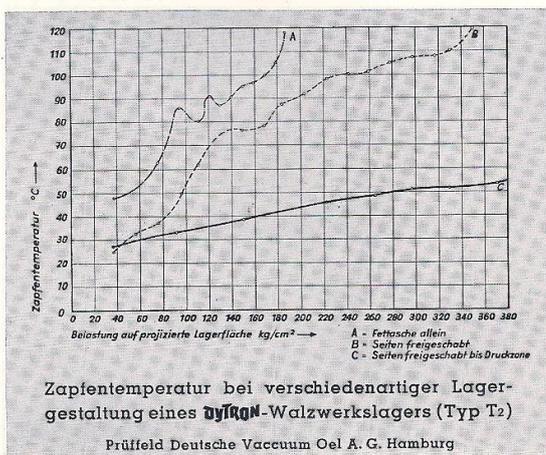
Bei Walzwerkslagern ist zur Abführung der Reibungswärme, neben der Verwendung von geeigneten Schmierfetten zusätzlich eine Wasserkühlung zu benutzen. Bei der Auswahl der Schmiermittel müssen die besonderen Eigenschaften des Kunstharzpreßstoffes berücksichtigt werden. In eingehenden Versuchen haben sich folgende Schmierfette bestens bewährt:

Schmierung mit mechanischem Schmierapparat usw. Gargoyle Starrfett B Nr. 5

Schmierung mit Blockfett Gargoyle Tallow Compound Hart,

die von der Deutschen Vacuum Oil Aktiengesellschaft, Hamburg, geliefert werden.

Eine volle Ausnutzung der Laufeigenschaften und Lebensdauer der **Dytron**-Walzwerkslager ergibt sich durch geeignete Formgebung der Lager, vor allem durch Abrunden der Lagerkanten, um Kantenpressungen zu vermeiden. Auch müssen die Lager an den Seiten ausreichend freigeschabt werden, um ein Klemmen zu vermeiden.

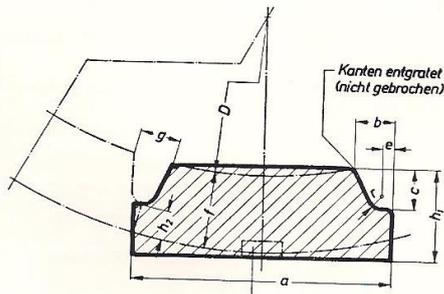
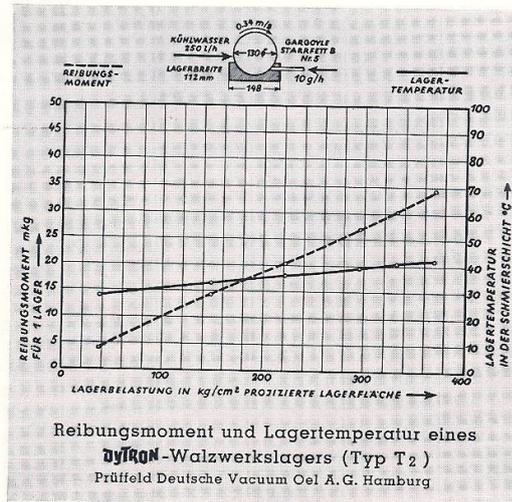
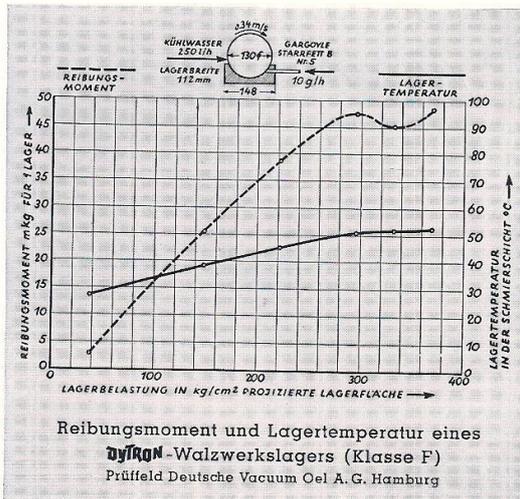


Zapfentemperatur bei verschiedenartiger Lagergestaltung eines **Dytron**-Walzwerkslagers (Typ T2)

Prüffeld Deutsche Vacuum Oil A. G. Hamburg

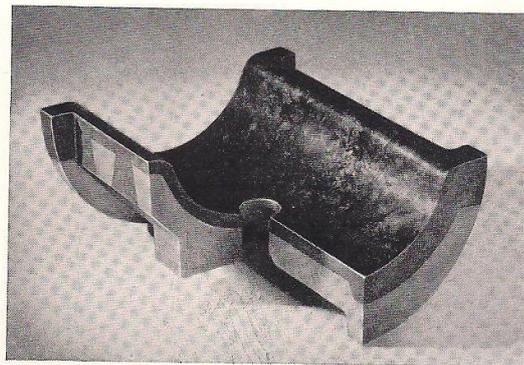
Das nebenstehende Diagramm zeigt in Kurve C den günstigsten Temperaturverlauf eines Lagers, bei welchem die Seitenflächen bis zur Druckzone freigeschabt waren.

Die nachstehenden Diagramme zeigen das Reibungsmoment und die Lagertemperatur in Abhängigkeit von der Lagerbelastung bei niedriger Gleitgeschwindigkeit von **Dytron**-Walzwerkslagern aus Hartgewebe Klasse F und in formgepreßter Ausführung Typ T₂. Diese Lager haben trotz der hohen Dauerbelastung nach dem Versuch noch einwandfreie Laufflächen aufgezeigt, sodaß unbedenklich eine höhere Flächenbelastung zugelassen werden kann.

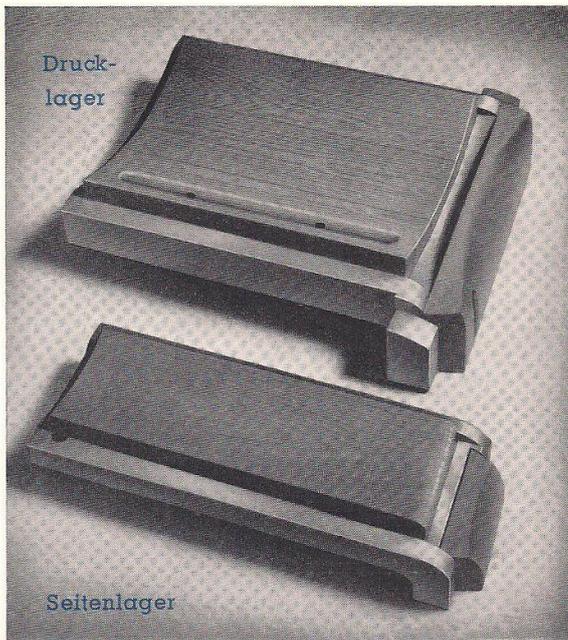


Für Feldbahnwagenlagerschalen haben sich **Dytron**-Lagerwerkstoffe bisher hervorragend bewährt. Für leichtere Beanspruchungen werden diese Lager aus regellosem Kunstharzpreßstoff formgepreßt, während bei höheren Belastungen dieselben zweckmäßig in einer Metallstützschale eingebettet werden, wodurch vor allem die Biegebeanspruchung aufgenommen wird.

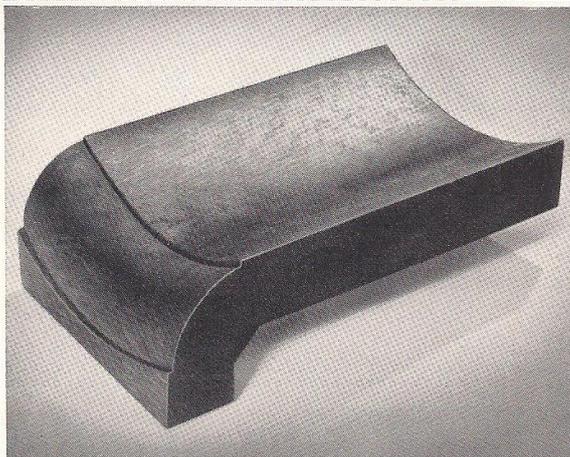
Für Stevenrohr- und Wellenbocklager werden Stabprofile nach Normblatt KM 3381 Juli 1940, wie nebenstehende Querschnitt-Skizze, geliefert.



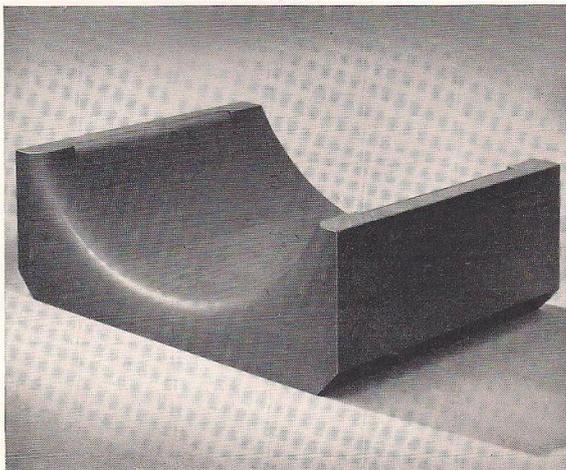
Feldbahnwagenlagerschale (angeschnitten)
Kunstharzpreßstoff Typ T₂ mit Tempergußstützschale DRGM.



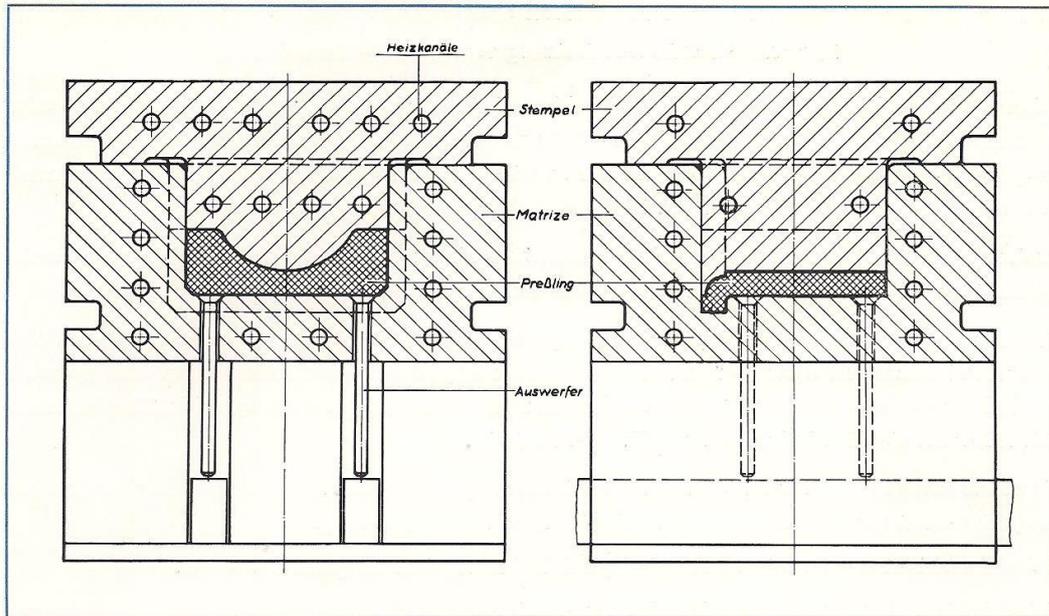
Dytron - Walzwerkssegmentlager aus Hartgewebe mit Stahlgußrahmen für Schlepptrio, Zapfendurchmesser 420 mm.



Dytron - Walzwerksdrucklager aus Kunstharz-Preßstoff Typ T₂ für Platinenstraße, Zapfendurchmesser 440 mm.



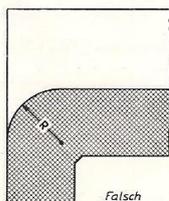
Dytron - Walzwerksdrucklager aus Hartgewebe für Blockstraße, Zapfendurchmesser 290 mm.



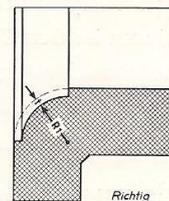
Schema eines Preßwerkzeuges für Walzwerkslager

In den obenstehenden Abbildungen ist ein Preßwerkzeug für Walzwerkslager im Längs- und Querschnitt dargestellt.

Besonders wird auf die richtige Gestaltung des Lagerbundes hingewiesen. Die Ausbildung desselben nach der untenstehenden Skizze „Falsch“ würde im Preßwerkzeug eine unmögliche Form des Stempels ergeben, welcher infolge des tangentialauslaufenden Radius „R“ eine messerscharfe Spitze erhalten würde. In der folgenden Skizze „Richtig“ ist der Radius „R“ durch das Maß „t“ auf den Radius „R 1“ zurückgesetzt, sodaß die Hohlkehle nicht zum Tragen kommt, damit Biegebeanspruchung oder Seitenschub von dem Stützkörper des Lagers aufgenommen werden. Durch starken Seitenschub tritt ein hoher Verschleiß des Lagerbundes auf, und in solchen Fällen sind Lagerbund und Lagerschale zweckmäßigerweise getrennt und auswechselbar auszuführen.



Falsch



Richtig

Spanabhebende Bearbeitung von **Dytron**-Werkstoffen

Sägen: Platten bis zu 25 mm Stärke mit hohlgeschliffener Kreissäge aus Werkzeugstahl oder Schnellstahl. Umfangsgeschwindigkeit: ca. 50 m/s, Blattdurchmesser: 200–350 mm, Zahnteilung: 6–8 mm, Blatt-Dicke: 2–5 mm. Platten und Blöcke über 25 mm mit Bandsäge, Zahnteilung: 5–7 mm, Sägeblattbreite: ca. 15–25 mm, Sägeblattstärke: 0,8–1 mm.

Drehen: Hartmetallwerkzeuge. Schnittgeschwindigkeit: ca. 80–200 m/min, Spantiefe beim Schlichten: 0,5–1 mm, Vorschub beim Schlichten: 0,1–0,3 mm je Umdrehung.

Bohren: Spiralbohrer mit langem Drall, Spitzenwinkel: 60–90° bis 15 mm \varnothing . 90–120° bis 30 mm \varnothing . Bohrungen über 30 mm \varnothing sind mit dem Zapfenbohrer vorzunehmen und gegebenenfalls auszdrehen. Schnittgeschwindigkeit mit Bohrern aus Werkzeugstahl: 20–40 m/min, Schnellstahl: 40–50 m/min, Hartmetall: 50–70 m/min.

Gewindeschneiden: Vorbohren mit zylindrischem Spiralbohrer. Lochachse bei Schichtstoffen möglichst senkrecht zur Schichtung. Schmiermittel: Oel oder Talg.

Hobeln und Nuten: Größte Geschwindigkeit bei normalen Shapern benutzen.

Fräsen: Die Auslaufseite am Werkstück durch Gegenscheibe gegen Ausbrechen sichern. Schnittgeschwindigkeit für Fräser aus Werkzeugstahl: 40–50 m/min, Schnellstahl: 100–200 m/min, Hartmetall: 150–300 m/min, Vorschub: 1–2 mm je Umdrehung.

Reiben: Schnellstahl-Reibahlen mit kleiner Zähnezahl, sauber und scharf geschliffen. Schnittgeschwindigkeit: 30–40 m/min.

Schaben: Scharfgeschliffene und abgezogene Werkzeuge, ähnlich wie für Messing und Gußeisen.

Feilen: Schruppen mit Raspeln oder Feilen mit Spezialhieb und gefrästen Feilen. Schlichten mit gewöhnlichen Feilen, häufig abbürsten.

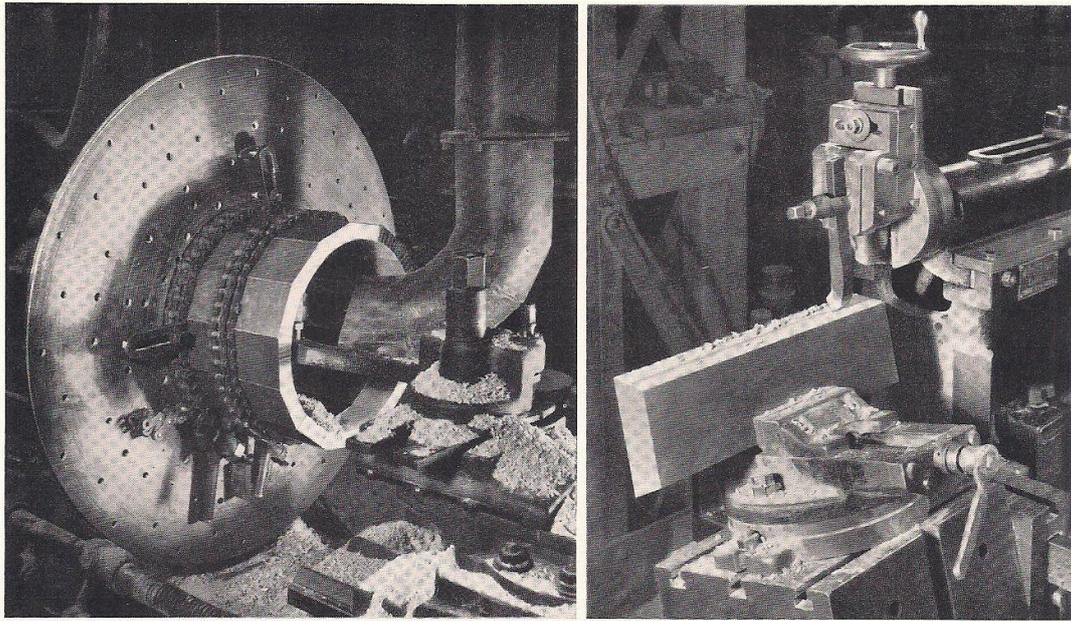
Stanzen: DYTRON-Hartgewebe ist bis 1,5 mm kalt stanzbar, bis 3 mm warm stanzbar. Vorwärmung des Materials während 15–20 Minuten bei 90–100° C im Trockenschrank oder auf der Heizplatte, oder bei 100–120° C in Rüböl oder Paraffinöl. Beschaffenheit der Stanzwerkzeuge wie bei der Metallbearbeitung.

Trockenschleifen: Glas- oder Granatpapier bzw. Korund-Schleifleinen, bei Tellerschleifmaschinen ca. 600 mm Scheibendurchmesser, Umfangsgeschwindigkeit: 25–30 m/s. Scheiben für Außenschliff, hochporös Korn 60, Härte S/H MMG, Umfangsgeschwindigkeit: 30 m/s. Für Innenschliff Härte H MMG, Umfangsgeschwindigkeit: 10–12 m/s.

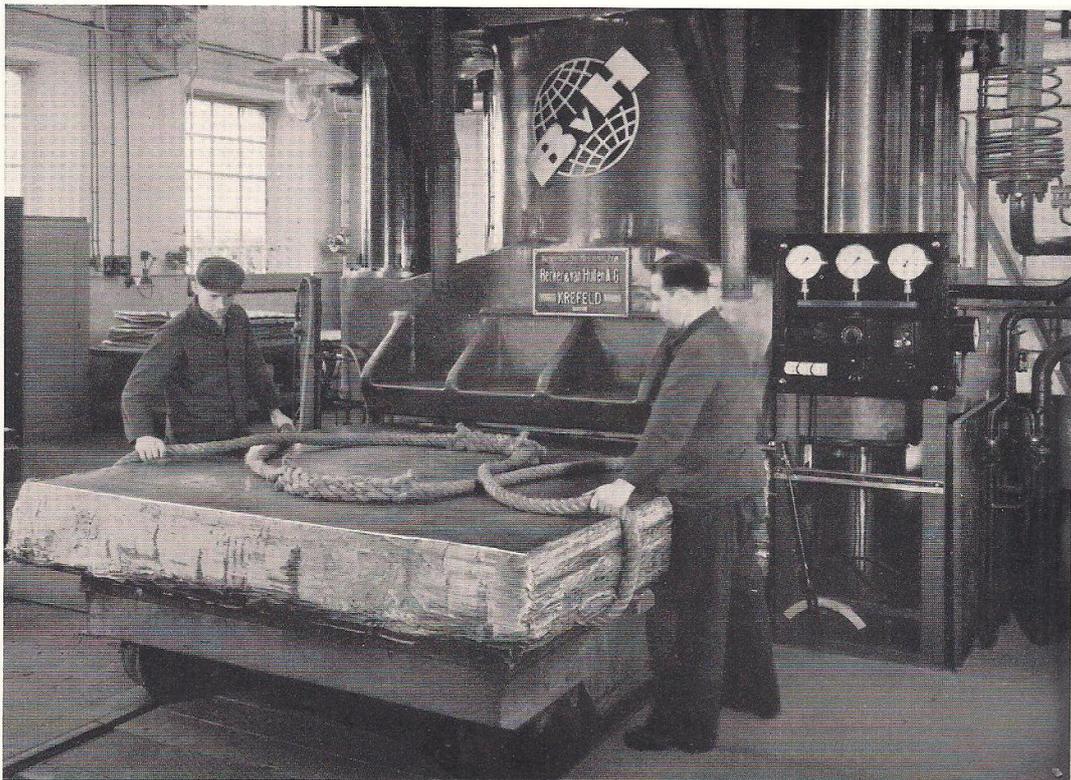
Naßschleifen: Grobschliff mit Scheiben, Körnung 20, Härte J. Feinschliff mit Scheiben, Körnung 60, Härte L oder M bzw. Korundschleifscheiben.

Oelbehandlung: Zur Erhöhung der Wasserbeständigkeit empfiehlt es sich, bis auf den Schlichtspan vorgearbeitete Teile (Büchsen, Schalen u. dergl.) vorher ca. 20–24 Stunden in einem heißen Oelbad von ca. 80° C zu behandeln und sodann die Fertigbearbeitung vorzunehmen. Bei ca. 100-stündiger Oelbehandlung wird eine fast vollkommene Quellsicherheit der Teile erreicht.

Aus VDI-Richtlinien, Gestaltung und Verwendung von Gleitlagern aus Kunstharzpreßstoff. Ausgabe Jan. 1939



Drehen der Lauffläche und Hobeln der Kanten von Lagersegmenten aus **tyron** - Hartgewebe



Ausfahren eines **tyron** - Hartgewebe-Blockes im Großformat, bis ca. 300 mm Schichtstärke, aus der 5000 to Presse

Tabelle VI:

Gewichte pro 1 □ meter für Dytron -Hartgewebe-Platten und -Blöcke													
Schichtstärke in mm													
Wichte ca. 1,4 kg/dm ³													
mm	ca. kg	mm	ca. kg	mm	ca. kg	mm	ca. kg	mm	ca. kg	mm	ca. kg	mm	ca. kg
1,0	1,4	5,0	7,0	17,0	23,8	50,0	70,0	90,0	126,0	130,0	182,0	170,0	238,0
1,5	2,1	6,0	8,4	18,0	25,2	55,0	77,0	95,0	133,0	135,0	189,0	175,0	245,0
2,0	2,8	8,0	11,2	20,0	28,0	60,0	84,0	100,0	140,0	140,0	196,0	180,0	252,0
2,5	3,5	10,0	14,0	25,0	35,0	65,0	91,0	105,0	147,0	145,0	203,0	185,0	259,0
3,0	4,2	11,0	15,4	30,0	42,0	70,0	98,0	110,0	154,0	150,0	210,0	190,0	266,0
3,5	4,9	12,0	16,8	35,0	49,0	75,0	105,0	115,0	161,0	155,0	217,0	195,0	273,0
4,0	5,6	13,0	18,2	40,0	56,0	80,0	112,0	120,0	168,0	160,0	224,0	200,0	280,0
4,5	6,3	15,0	21,0	45,0	63,0	85,0	119,0	125,0	175,0	165,0	231,0	—	—

Platten in 7, 9, 14, 16, 22 und 28 mm Schichtstärke sind nach dem Normblatt DIN VDE 606 zu vermeiden.

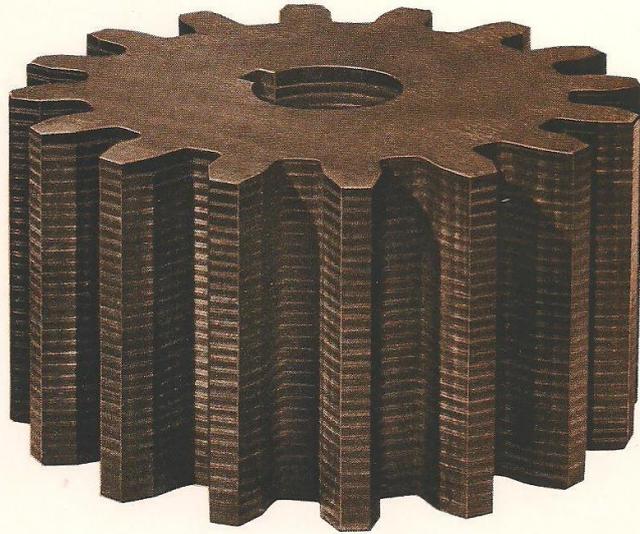
Unsere normale Fabrikationsgröße für **Dytron**-Hartgewebe-Platten und -Blöcke beträgt ca. $1450 \times 650 \text{ mm} = \sim 0,95 \text{ m}^2$, sodaß vorstehende Gewichte mit dem Faktor 0,95 multipliziert werden müssen. Unter Berücksichtigung der Maßtoleranzen für die Formatgrößen und die Schichtstärken können die oben angeführten Gewichte pro □ meter angenommen werden.

Bisher veröffentlichtes Schrifttum über Kunstharz-Preßstofflager ist in den VDI-Richtlinien, Gestaltung und Verwendung von Gleitlagern aus Kunstharzpreßstoff, Ausgabe Januar 1939, Seite 8, aufgeführt.

In der Anfrage auf Platten, Blöcke, Formstücke, Halb- und Fertigteile aus **Dytron**-Werkstoffen bitten wir anzugeben: Verwendungszweck, Beanspruchungen (mechanisch, chemisch und thermisch) und die benötigten Mengen, damit wir unser Angebot unter Auswahl des geeignetsten Werkstoffes unterbreiten können.

Für Ihre Anfrage auf **Dytron**-Gleitlager bitten wir, unseren einliegenden Fragebogen auszufüllen, in welchem uns die Betriebsverhältnisse der bisher verwendeten Lager angegeben werden, damit wir entsprechende Gegenvorschläge ausarbeiten können.

Zur technischen Beratung stehen unsere Fachingenieure zur Verfügung.



Gefrästes Antriebsritzel aus Zahnradwerkstoff Hartholz Lignofol „Z“

Zur Herstellung von geräuschlos laufenden und schwingungsdämpfenden Zahnradern empfehlen wir unsere Spezial-Zahnradwerkstoffe:

**DYTRONAL „Z“
Hartholz LIGNOFOL „Z“**

Wir liefern Platten und Blöcke, sowie rohgesägte Rundkolben und fertig gefräste Zahnräder. Unser Sonderprospekt Nr. 832 enthält die Eigenschaftswerte und die Bearbeitungsangaben für Hartholz LIGNOFOL „Z“, sowie die Berechnungsunterlagen für LIGNOFOL-Zahnräder.



•VENDOR•KUNSTSTOFF•VERKAUFSGESELLSCHAFT MBH•TROISDORF, BEZ. KÖLN
A B T E I L U N G S O N D E R G R U P P E

1939

Fragebogen für die Anwendung von DYTRON-Lagerwerkstoffen

Frage	Antwort
<p>Anwendungsgebiet: Walzwerke, allg. Maschinenbau, Werkzeugmaschinen, Fahrzeuge, Schiffbau, Grubenbetriebe</p>	
<p>Nach Zeichnung oder Muster:</p>	
<p>Angewandte Lagerwerkstoffe</p>	
<p>Bauart des Lagers: Eingegossen oder eingesetzt, Schalen oder Büchsen</p>	
<p>Werkstoff und Beschaffenheit des Lagerzapfens: Gehärtet, geschliffen oder geschlichtet</p>	
<p>Wellen- bzw. Lagerzapfendurchmesser: mm</p>	
<p>Bisheriges Lagerspiel: mm</p>	
<p>Lagerlänge: mm</p>	
<p>Flächenbelastung des Lagers: . . kg/cm²</p>	
<p>Ruhende oder wechselnde Belastung: . .</p>	
<p>Drehzahl: n/min</p>	
<p>Laufzeiten des Lagers:</p>	
<p>Lebensdauer des bisherigen Lagers: . .</p>	
<p>Erzielte Leistungen: Fabrikationstonne, Fahrtkilometer .</p>	
<p>Angewandte Schmierarten, Öle bzw. Fette: Ring- oder Druckschmierung, Tropföler, Staufferbüchsen, Schmier-Briketts oder -Kissen</p>	
<p>Muß diese Schmierart beibehalten werden:</p>	
<p>Lagertemperatur: °C</p>	

Frage	Antwort
<p>Zusätzliche Erwärmung: Anstrahlung oder dergl.</p> <p>Vorhandene Kühlart:</p> <p>Kann mit Wasser gekühlt werden: . . .</p> <p>Feuchtigkeitseinflüsse:</p> <p>Chemische Einflüsse:</p> <p>Ausreichende Überwachung des Lagers: Zugänglichkeit und Auswechselbarkeit</p> <p>Welche grundsätzlichen Schwierigkeiten bestehen bei der bisherigen Lagerung:</p> <p>Warum wird eine Umstellung auf Kunststoff-Lager gewünscht:</p> <p>Liegen bereits Versuchsergebnisse mit Kunststoff-Lagern vor:</p> <p>Welche Mengen kommen in Frage: Monatlich, jährlich, insgesamt</p> <p>Können die durch das Versagen eines Lagers auftretenden Betriebsstörungen lebenswichtiger Natur sein:</p>	
<p>Besondere Bemerkungen:</p>	
<p>Angebot zu richten an Fa.:</p>	
<p>·VENDOR·KUNSTSTOFF·VERKAUFSGESELLSCHAFT MBH·TROISDORF, BEZ. KÖLN A B T E I L U N G S O N D E R G R U P P E</p>	



Nr. 839.