

**Hartpapierplatten TROLITAX**  
**1939**



**HARTPAPIER  
PLATTEN  
TROLITAX**  
(WORTSCHUTZ)

H A R T P A P I E R P L A T T E N

**T R O L I T A X**

WORTSCHUTZ

werden hergestellt in den Kunststoff-Betrieben der Dynamit-A.-G. vorm. Alfred Nobel & Co. in Troisdorf Bez. Köln. Sie gehören ihrem Aufbau nach zu der Klasse der geschichteten Kunstharzpreßstoffe. Die Prüfung der Rohstoffe und der Fertigung erfolgt in den chemischen und physikalischen Laboratorien der vorgenannten Werke. Der Verein Deutscher Elektrotechniker (V. D. E.) hat hinsichtlich der Beschaffenheit der Hartpapierplatten Mindestgüte-Vorschriften erlassen, die in der VDE-Vorschrift 0324 veröffentlicht sind. Hiernach kann die Verwendung für die Elektrotechnik bestimmt werden.

## Eigenschaftswerte (Auszug aus V. D. E. 0324)

Bezeichnung	§ der V. D. E. Vor- schrift		Klasse I für hohe elektr. Bean- spruchungen und Wärme- grade bis 110° bes. auch zur Verwendung unter Öl	Klasse II für vorwiegend mech. sowie elektrische Bean- spruchungen	Klasse III für Fernmelde- technik	Klasse IV für hochwer- tige Schwach- strom-Isolier- teile im Tele- fon- und Apparatebau
Spez. Gewicht . . . . .	7	Höchstwert	1,42	1,42	1,42	1,42
Biegefestigkeit kg/cm <sup>2</sup> . . . . .	13	Mindestwert	1300	1300	1300	800
dgl. für abgearbeitete Versuchsstücke		Mindestwert	1000	1000	1000	700
Schlagbiegefestigkeit cmkg/cm <sup>2</sup> . . . . .	14	Mindestwert	20	20	13	8
Zugfestigkeit kg/cm <sup>2</sup> . . . . .	15	Mindestwert	1000	1000	1000	700
Widerstand gegen Spalten kg . . . . .	16	Mindestwert	125	125	—	—
Wärmebeständigkeit . . . . .	17	Prüfung im Ölbad	4 h b. 130°	2 h b. 105°	10 min. b. 150°	10 min. b. 150°
<b>Oberflächenwiderstand . . . . .</b>	<b>20</b>					
trocken, Vergleichszahl . . . . .		Mindestwert	4	4	—	1 000 000 MΩ
feucht, Vergleichszahl . . . . .		Mindestwert	3	3	—	5000 MΩ
<b>Widerstand im Innern . . . . .</b>	<b>21</b>					
trocken MΩ . . . . .		Mindestwert	10 000	10 000	—	50 000
feucht MΩ . . . . .		Mindestwert	1000	100	1000	5000
<b>Prüfspannung in kV senkrecht zu den Schichten . . . . .</b>	<b>22</b>					
bei 20° für 1 mm . . . . .		Mindestwert	23	—	—	—
für 2 mm . . . . .		Mindestwert	42	—	—	—
für 3 mm . . . . .		Mindestwert	55	—	—	—
bei 90° für 1 mm . . . . .		Mindestwert	11,5	—	—	—
für 2 mm . . . . .		Mindestwert	21	—	—	—
für 3 mm . . . . .		Mindestwert	27,5	—	—	—
<b>Dielektrische Verluste</b>						
tg δ bei 800 Hertz . . . . .	23	Höchstwert	—	—	0,1	0,1
Wasseraufnahme % bei 3 mm Plat- tenstärke nach 4 Tg. in Wasser . . . . .	18	Höchstwert	11,2	11,2	—	1,5

## Maßtoleranzen Klasse I u. II

Plattenstärke mm	± Abweichungen mm	Plattenstärke mm	± Abweichungen mm
0,5—0,7	0,05	16	0,60
0,8—0,9	0,06	18	0,65
1	0,10	20	0,69
2	0,15	22	0,72
3	0,22	24	0,76
4	0,26	25	0,78
5	0,32	26	0,80
6	0,35	28	0,84
7	0,38	30	0,87
8	0,42	35	0,96
9	0,45	40	1,06
10	0,47	45	1,15
11	0,50	50	1,25
12	0,52	55	1,35
13	0,55	[60]	[1,43]
14	0,57	[70]	[1,75]
15	0,58	[80]	[2,0]

## Maßtoleranzen Klasse III

0,5	0,05	1,3	0,08
0,6	0,053	1,4	0,08 (4)
0,7	0,05 (8)	1,5	0,08 (6)
0,8	0,06	1,6	0,09
0,9	0,06 (5)	1,7	0,09 (3)
1,0	0,07	1,8	0,09 (8)
1,1	0,07 (2)	1,9	0,10
1,2	0,07 (6)		



Eine besondere Ausführung stellt unser

## HARTPAPIER MIT KENNBÖGEN

dar, welches nicht unter eine der im Vorstehenden aufgeführten Klassen fällt und in solchen Fällen Verwendung finden kann, wo die Werte der Vorschriften nicht zur Anwendung kommen. Diese Platten werden ausgeführt in naturbraun und schwarz, unpoliert, einseitig und doppelseitig poliert, in Größen und Stärken wie das übrige Material. In Bezug auf Oberflächenausführung unterscheiden wir Trolitaxplatten, vorwiegend nach Klasse I, mit Würfel- und Eisblumenmuster, sowie Ledernarbung, jedoch nur in Stärken von 1 mm an aufwärts. Plattengröße: 650 x 1450 mm.

**Pollopas-Hartpapier** ein- und zweiseitig weiß und bunt wurde besonders als Tischbelag für die Möbelindustrie sowie für die Herstellung von Schildern aller Art entwickelt. Näheres über diese Qualität geben wir auf Anfrage gern bekannt.

**Trolitax-Platten-Zuschnitte.** Aus den in den angegebenen Normalgrößen hergestellten Platten können auf Bestellung Streifen und zugeschnittene Platten geliefert werden, ferner Stanzteile, Fassonartikel usw.

Übersicht über Hartpapier-Platten mit holzimitierter Oberfläche oder solcher in hellfarbig uni und gemasert auf Anfrage.

## BEARBEITUNG VON HARTPAPIER-PLATTEN

Trolitax-Platten lassen sich drehen, fräsen, gravieren, bohren, hobeln usw. wie Hartholz. Zu ihrer Bearbeitung können normale Schnelldrehstähle benutzt werden, die stets scharf gehalten werden müssen. Das Auflöten von Widiaspitzen ist zu empfehlen.

**Sägen:** Das Schneiden erfolgt auf normalen Band- oder Kreissägemaschinen, wie solche bei der Holzbearbeitung verwendet werden. Die Kreissägen sollen mit 1500-2000 Umdrehungen je Minute exakt und schlagfrei laufen. Die Zähne müssen geschliffen sein und sind nicht zu schränken, sondern stark zu hinterschleifen. Der günstigste Zahnschneiden-

abstand liegt für ca. 300 mm Sägendurchmesser bei ca. 6-7 mm. Der Vorschub erfolgt zweckmäßig von Hand. Die allgemein übliche Stab- und Spanabsaugevorrichtung ist zu empfehlen. Bei Trolifax-Platten in Stärken von

0,5 — 4 mm . . . .	Sägeblattstärke 3 mm
5 — 8 mm . . . .	Sägeblattstärke 4 mm
10 mm und mehr . . . .	Sägeblattstärke 5 mm

**Stanzen:** Trolifax-Platten lassen sich bis zu einer Stärke von 3 mm stanzen. Es empfiehlt sich, bei größeren Stanzquerschnitten das Material anzuwärmen. Für die Beschaffenheit des Stanzwerkzeuges gelten die gleichen Bedingungen wie bei der Metallbearbeitung.

**Bohren:** Zum Bohren von Trolifax-Platten sind Spiralbohrer mit steifem Drall zu verwenden, deren Spitze auf ca.  $70^\circ$  angeschliffen ist und einen Hinterschliffwinkel von ca.  $80^\circ$  aufweist. Die Umfangsgeschwindigkeit betrage 15-20 m/sec. Bei größerer Bohrtiefe ist darauf zu achten, daß das Bohrloch während des Arbeitens wiederholt von den Bohrspänen befreit wird. Hierzu hat sich die Verwendung von Druckluft gut bewährt, die das anhaftende Bohrmehl wegbläst und den Bohrer dauernd kühlt. Empfehlenswert ist die Verwendung von Bohrern mit Kanälen. Bei Verwendung von Bohrschablonen muß der Bohrer auch in die untere Schablone eingreifen, damit ein gratfreies Loch erzielt wird. Zum Gewindeschneiden verwende man Werkzeuge mit breiter Fase und großer Spannute. Glatte und saubere Gewinde werden erzielt, wenn man den Gewindebohrer mit Bienenwachs einfettet.

**Drehen:** Beim Drehen von Trolifax soll die Schnittgeschwindigkeit etwa 0,8-0,9 m/sec. bei einem Vorschub von ca. 0,3-0,5 mm je Umdrehung betragen. Der Spanabgangswinkel ist größer zu halten als bei Metallbearbeitung, zweckmäßig  $60^\circ$ . Zu rasches Arbeiten hat ein Erhitzen des Stahles zur Folge. In schwierigen Fällen muß das Material zwischen Deckplatten gespannt werden. Abgedrehte Flächen erhalten durch Ölaufstrich oder Polieren ein gefälliges Aussehen.

**Feilen, Fräsen und Facettieren:** Bei Benutzung zweier Deckscheiben wird unnötiger Grat vermieden. Das Fräsen geschieht am zweckmäßigsten auf schnelllaufenden

Fräsmaschinen bei einer Umdrehungszahl von 1000-1200 je Minute. Der Vorschub ist von Hand zu tätigen. Das Faceffieren von Plattenrändern kann durch Hobeln geschehen.

**Biegen:** Platten bis zu 1 mm Stärke können gebogen bzw. einer Rundung angepaßt werden. Diese Biegung bleibt aber nicht stehen, die Platten müssen daher fixiert werden. Bei kleineren Biegeradien ist das Material zweckmäßig zu erwärmen.

**Beschriftung:** Dieser Arbeitsgang erfolgt auf einer genau geführten Prägepresse. Der Prägestempel ist aus Bronze zu fertigen und muß das Spiegelbild der gewünschten Beschriftung oder der Figuren tragen. Der Stempel wird auf ca. 150-200 ° Celsius erwärmt, was zweckmäßig auf elektrischem Wege erfolgt. Die Heizschnur kann hierbei um den Stempelschaft gewickelt werden. Die Buchstaben oder sonstigen Schriftzeichen des Stempels müssen hoch und scharf ausgearbeitet und etwas keilförmig sein, um beim Prägen das Troilax-Material nicht nach den Seiten zu verquetschen. Für kleinere Beschriftungen genügt eine Spindelpresse. Zur Beschriftung von größeren Platten, wie Abdeckplatten für Radioapparate usw., ist eine größere elektrisch heizbare Prägepresse erforderlich. Die Prägunen können mit entsprechender Lackfarbe ausgewischt werden. Nach dem Trocknen der Farbe wird die Platte leicht übergeschwabbelt, wobei darauf zu achten ist, daß die Beschriftung nicht verletzt wird. Das Prägen mit weißer und bunter Beschriftung kann ebenfalls unter Benutzung der bekannten Oeser-Folien, die in Gold, Silber, Weiß usw. in der Buchbinderei Anwendung finden, erfolgen. Die Folien werden in der Größe des Stempels auf die zu beschriftende Stelle der Platte gelegt und so mit eingeprägt.

**Bezugsquellen** für geeignete Sägeblätter, Spiralbohrer, Dreh- und Werkzeugstähle, Prägepressen weisen wir gern nach.



VENDITOR Kunststoff-Verkaufsgesellschaft m.b.H., Troisdorf Bez. Köln