

# Tronal, 1962



**Dynamit Nobel Kunststoffe**

**Tronal<sup>®</sup>**

**Dynamit Nobel Aktiengesellschaft  
Abteilung Kunststoff-Verkauf  
Troisdorf Bez. Köln**

**® = eingetragenes Warenzeichen**

### 1) Allgemeines

TRONAL ist ein thermoplastischer Kunststoff auf der Basis von Acrylnitril-Butadien-Styrol. Auf Grund seiner ausgezeichneten Kerbschlag- und Stoßfestigkeit wird TRONAL vor allem für Großteile eingesetzt, die in der Praxis besonders rauher Behandlung ausgesetzt sind. So werden Gehäuse, Schalen und Behälter sowie hochschlagfeste Teile für die Elektrotechnik, die Textil- und Automobil-Industrie aus TRONAL hergestellt.

TRONAL ist ein fester und sehr zäher Werkstoff, der nach den z. Z. üblichen thermischen Verformungs-Verfahren, vor allem dem Vakuum-Tiefziehverfahren, sehr gut verformt werden kann.

TRONAL gilt im Sinne des Lebensmittel-Gesetzes als physiologisch unbedenklich und kann daher auch für Lebensmittel-Transportbehälter eingesetzt werden. Auf Grund seiner ausgezeichneten Kälteschlagfestigkeit ist TRONAL auch besonders im Sektor „Kältetechnik“ verwendbar.

TRONAL ist in hellen Farben nicht für Außeneinsatz zu empfehlen. TRONAL in schwarzer Farbe besitzt dagegen gute Witterungsbeständigkeit.

### 2) Lieferformen

TRONAL ist lieferbar in Platten von 1000 x 2000 mm oder in Zuschnitten nach Vereinbarung in Dicken ab 1 mm, außerdem in Rollen von ca. 800 mm Breite in Dicken von 0,3 bis 1 mm.

Dickentoleranz  $\pm 5\%$ .

TRONAL-Tafeln besitzen maschinenglatte Oberflächen.

### 3) Beständigkeits-Eigenschaften

Chemische Beständigkeit:

TRONAL ist bei Raumtemperatur beständig gegen Wasser, verdünnte und konzentrierte Laugen, niedere Alkohole, aliphatische Kohlenwasserstoffe, verdünnte organische und mineralische Säuren, Salzlösungen (z. B. Photochemikalien), Öle und Fette.

TRONAL wird von niedermolekularen Aromaten, Ketonen, Äthern, Estern, Chlorkohlenwasserstoffen und Schwefelkohlenstoff angegriffen, gequollen und teilweise gelöst.

Thermische Eigenschaften:

Gegenstände aus Tronal dürfen bei Temperaturen über 60°C keiner stärkeren Belastung ausgesetzt werden, da sonst eine bleibende Verformung eintreten kann.

Die Kerbschlagzähigkeit ist bei  $-20^{\circ}\text{C}$  noch hervorragend gut.

Die Glutfestigkeit von TRONAL ist laut Prüfung nach der VDE-Vorschrift 0302 mit dem Gütegrad 2 gekennzeichnet.

#### 4) Verarbeitung von TRONAL

##### a) Allgemeines:

TRONAL-Tafeln werden zum Schutz der Oberfläche zwischen Seidenpapier verpackt, welches infolge der elektrostatischen Aufladung an ihnen haftet. Unbedeckt dürfen die Tafeln nicht geschoben oder aufeinandergelegt werden.

##### b) Lagerung:

TRONAL-Tafeln sind möglichst flach und bei Zimmertemperatur zu lagern.

##### c) Polieren:

Poliert wird am besten mittels Schwabbelnscheibe unter Verwendung von Polierwachs.

##### d) Prägen und Bedrucken:

TRONAL-Tafeln können mittels Prägepressen oder Prägestempeln in üblicher Weise ohne Schwierigkeiten geprägt werden.

Ein Bedrucken ist nach den üblichen Verfahren (Offset-, Sieb-, Gummi- und Tiefdruck) mit handelsüblichen Druckfarben möglich.

##### e) Lackieren:

Zum Lackieren von TRONAL haben sich Lacke auf der Basis von Alkydharzen, die eine ausgezeichnete Haftfestigkeit aufweisen, bestens bewährt.

##### f) spanabhebende Bearbeitung:

TRONAL ist ohne Schwierigkeiten spangebend zu bearbeiten. Da das Material ein schlechter Wärmeleiter ist, muß auf gutes Abfließen der Späne geachtet werden. Hohe Schnitttemperaturen verursachen ein Schmieren des Materials. Es ist daher zu empfehlen, geringe Spanquerschnitte (kleiner Vorschub) abzunehmen und hohe Schnittgeschwindigkeiten anzuwenden. Preßluftkühlung ist nur bei größeren Spanquerschnitten und hohem Vorschub erforderlich.

##### Schneiden:

Tafeln bis zu 2 mm Dicke lassen sich auf gut geführten Handschlagscheren oder Parallelscheren schneiden.

##### Sägen:

Bei einer Materialdicke ab 2 mm sind TRONAL-Tafeln zu sägen. Beim Sägen haben sich hohlgeschliffene Kreissägeblätter und leicht geschränkte Bandsägeblätter mit einem Spanwinkel von  $0^\circ$  bewährt.

##### Drehen und Bohren:

Auch beim Bohren soll der Spanwinkel  $0^\circ$  nicht überschreiten. Der Bohrer muß gut geschärft sein, damit die Späne abgeschnitten und nicht nur weggedrückt werden. Beim Drehen haben sich ein Spanwinkel von  $30^\circ$  und ein Freiwinkel von  $10-15^\circ$  als günstig herausgestellt.

#### Fräsen:

Das Fräsen von TRONAL kann auf üblichen Maschinen der Holzverarbeitenden Industrie durchgeführt werden. Das Fräsen von Gewinden ist möglichst zu umgehen, da durch häufiges Lösen der Schrauben die Gewindegänge beschädigt werden. Eine Ausnahme bildet das Rundgewinde, bei dem die Schraube keine Kerbwirkung auf das Material ausübt.

#### g) Spanlose Formung:\*)

TRONAL-Tafeln weisen im erwärmten Zustand eine relativ hohe Festigkeit und Dehnbarkeit auf. Auf Grund dieser Eigenschaften ist TRONAL besonders im Tiefziehverfahren gut zu verarbeiten.

Die Erwärmung des Werkstoffes soll gleichmäßig und unter Vermeidung örtlicher Überhitzungen stattfinden, um schädliche Spannungen im Werkstück zu vermeiden. Geeignet sind Wärmeschrank mit Umluftheizung, IR-Strahler, in zweiter Linie auch Heizplatte oder Heißluftstrom.

Um die Oberfläche der TRONAL-Tafeln zu schonen, empfiehlt es sich, bei dickerem Material (ab ca. 2 mm Dicke) die der Heizung abgewandte Seite vorzuwärmen.

Nach dem Formvorgang ist das Werkstück auf eine Temperatur von mindestens 60°C abzukühlen.

#### h) Schweißen:

TRONAL ist mittels Heißluft oder Stickstoff bei 220—230°C mit Zusatzdraht verschweißbar. Als Schweißdraht kann ein aus der Tafel geschnittener schmaler Materialstreifen verwendet werden.

Auf Grund seines verhältnismäßig hohen dielektrischen Verlustfaktors ist TRONAL auch im Hochfrequenzfeld verschweißbar.

#### i) Verkleben von TRONAL:

Die Verklebung von TRONAL mit TRONAL kann in vielen Fällen mit einem Lösungsmittel, wie z. B. Butanon erfolgen. Voraussetzung dafür ist, daß die Klebeflächen gut aufeinander passen, da bei dieser Methode nur die Materialoberfläche angeätzt und keine egalisierende Klebstoffschicht dazwischengebracht wird. Für Verklebungen, die größerer Belastung ausgesetzt sind, ist statt des Lösemittels ein entsprechender Kleber zu verwenden. Als solche Kleber haben sich am besten Zweikomponentenkleber auf Basis Desmocoll 176 in Verbindung mit Desmodur L ca. 75% in Äthylacetat bewährt. (Erhältlich bei den Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen).

\*) auf Wunsch Sonderprospekt

Wichte	DIN 53479	kg/dm <sup>3</sup>	1,12
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Zugfestigkeit	DIN 53455	kg/cm <sup>2</sup>	300
Biegefestigkeit	DIN 53452	kg/cm <sup>2</sup>	600
Druckfestigkeit	DIN 53454	kg/cm <sup>2</sup>	500
Schlagzähigkeit	DIN 53453	cmkg/cm <sup>2</sup>	nicht gebrochen
Kerbschlagzähigkeit (U-Kerb)	DIN 53453	cmkg/cm <sup>2</sup>	25
Kugeldruckhärte 10''	VDE 0302		750
60''			720
Elastizitätsmodul		kg/cm <sup>2</sup>	18 000
Dehnung	DIN 53455	%	55
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	50
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Einfrier-Temperatur		°C	60
Formbeständigkeit nach Martens	DIN 53458	°C	64
Formbeständigkeit nach Vikat	VDE 0302	°C	84
Wärmeleitfähigkeit		Kcal/mh°C	0,16
Wärmedehnzahl		1/°C · 10 <sup>6</sup>	100
Spez. Wärme		Kcal/kg°C	0,38
Glutfestigkeit	VDE 0302	Gütegrad	2
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Spez. Widerstand	DIN 53482	Ω cm	10 <sup>12</sup>
Innerer Widerstand zwischen Stöpseln nach 4 Tagen 80% rel. LF	VDE 0303	Ω	10 <sup>12</sup>
Oberflächenwiderstand nach 24 <sup>h</sup> Wasserlagerung	DIN 53482	Ω	10 <sup>12</sup>
Dielektrizitätskonstante	DIN 53483		
800 Hz			5
10 <sup>6</sup> Hz			4
Dielektrischer Verlustfaktor	DIN 53483		
800 Hz			0,03
10 <sup>6</sup> Hz			0,1
Durchschlagfestigkeit bei 2 mm Plattendicke	DIN 53481	kV/mm	20
Kriechstromfestigkeit		Gütestufe	5c