

# **TROLITUL ST -1961-**

Firmenschrift für Platten von 1961



**Dynamit Nobel Kunststoffe**

---

# **TROLITUL<sup>®</sup> ST**

**Dynamit Nobel Aktiengesellschaft  
Verkauf Kunststoffe  
521 Troisdorf Bez. Köln**

## Inhaltsübersicht

1. Allgemeines
2. Eigenschaften
3. Lieferformen
4. Anwendungsgebiete
5. Verarbeitung

® = eingetragenes Warenzeichen

## **1. ALLGEMEINES**

TROLITUL ST ist die Bezeichnung für einen schlagfesten, thermoplastischen Kunststoff auf der Basis von modifiziertem Polystyrol. Es wird in Form von Tafeln geliefert.

## **2. EIGENSCHAFTEN**

TROLITUL-ST-Platten besitzen matte Oberflächen und können in weißer oder bei ausreichenden Mengen in bunter Einfärbung hergestellt werden. Neben den bekannten Eigenschaften von normalem Polystyrol sind bei TROLITUL ST besonders die Schlag- und Stoßfestigkeit hervorzuheben. Dadurch wird es möglich, den Werkstoff auch bei größerer mechanischer Beanspruchung einzusetzen. Die hohe Dehnfähigkeit von TROLITUL ST ist bei der Verformung, z. B. durch Tiefziehen, von besonderer Bedeutung. Außerdem ist das niedrige spezifische Gewicht hervorzuheben. Eine Zusammenfassung der mechanischen, elektrischen und thermischen Eigenschaften von TROLITUL ST ist in der Tabelle über die physikalischen Eigenschaftswerte enthalten.

Die Lichtbeständigkeit von TROLITUL ST unter Raumbedingungen ist als gut zu bezeichnen. Starke Sonnenbestrahlung, besonders im Freien, bewirkt dagegen eine zunehmende Vergilbung und führt zur Verminderung der mechanischen Eigenschaften.

TROLITUL ST ist frei von Geschmack und Geruch sowie physiologisch unbedenklich.

## **PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTSWERTE**

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte sind Richtwerte (allg. bei 20° C), die unter definierten Bedingungen an Prüfkörpern ermittelt wurden. Es ist jedoch nicht ohne weiteres möglich, von den an Prüfkörpern gemessenen Werten auf das Verhalten von Fertigteilen zu schließen, da Verarbeitung und Form darauf wesentlichen Einfluß haben können.

Rohdichte	DIN 53479	g/cm <sup>3</sup>	1.08
-----------	-----------	-------------------	------

**Mechanische Eigenschaften**

Zugfestigkeit	DIN 53455/Probenform 2	kp/cm <sup>2</sup>	260
Dehnung	DIN 53455/Probenform 2	%	30
Biegefestigkeit	DIN 53452	kp/cm <sup>2</sup>	500
Druckfestigkeit	DIN 53454	kp/cm <sup>2</sup>	650
Schlagzähigkeit	DIN 53453	cmkp/cm <sup>2</sup>	20
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	cmkp/cm <sup>2</sup>	4
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm <sup>2</sup> nach 10 sec.	1050
		kp/cm <sup>2</sup> nach 60 sec.	1000
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm <sup>2</sup>	23000

**Elektrische Eigenschaften**

Spezifischer Widerstand	DIN 53482	Ω · cm	> 10 <sup>16</sup>
Oberflächenwiderstand unvorbehandelt nach 24 Std. in Wasser		Ω	> 10 <sup>14</sup>
		Ω	> 10 <sup>14</sup>
Widerstand zwischen Stöpseln unvorbehandelt nach 4 Tg. 80 % rel. F.	DIN 53482	Ω	> 10 <sup>13</sup>
		Ω	> 10 <sup>13</sup>
Dielektrizitätskonstante ε	DIN 53483	bei 800 Hz	2,6
		bei 10 <sup>6</sup> Hz	2,6
Diel. Verlustfaktor tg δ	DIN 53483	bei 800 Hz	0,0006
		bei 10 <sup>6</sup> Hz	0,0005
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481	kV/mm	40
Kriechstromfestigkeit Tropfenzahl Einbrenntiefe Gütestufe	DIN 53480		> 101
		mm	0,20
			5 c

**Thermische Eigenschaften**

Formbeständigkeit nach Martens	DIN 53458	° C	62
Formbeständigkeit nach Vicat	VDE 0302	° C	84
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m · h · ° C	0,14
Lineare Wärmedehnzahl		1/° C	80x10 <sup>-6</sup>
Glutfestigkeit	VDE 0302	Gütegrad	1
Brennbarkeit			brennt
Wasseraufnahme nach 7 Tg.	DIN 53472	mg/100 cm <sup>2</sup>	25

## **BESTÄNDIGKEIT**

Die chemische Beständigkeit von TROLITUL ST entspricht im allgemeinen der Beständigkeit von normalem Polystyrol. TROLITUL ST besitzt eine gute Beständigkeit gegenüber Alkalien, Salzen, verdünnten Mineralsäuren, niederen Alkoholen und Wasser. Es wird erweicht oder angegriffen von höheren Alkoholen, Benzin, Ketonen, Eisessig, oxydierenden Säuren, ungesättigten Kohlenwasserstoffen und ätherischen Ölen. TROLITUL ST ist löslich in aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen, Estern, Äthern und einigen Terpenen.

## **3. LIEFERFORMEN**

Platten 1000 x 2000 mm oder Zuschnitte nach Vereinbarung in Dicken ab 1 mm aufwärts.

Rollen ca. 800 mm breit in Dicken ab 0,3 mm aufwärts bis 1 mm.

Dickentoleranz  $\pm 5\%$ . bei Dicken von 1 mm und aufwärts  
 $\pm 0,05$  mm bei Dicken unter 1 mm

## **4. ANWENDUNGSGEBIETE**

TROLITUL ST wird auf Grund seiner mechanischen und chemischen Eigenschaften als Werkstoff für zahlreiche Anwendungsgebiete eingesetzt.

Besonders durch die Möglichkeit zur Warmformung nach verschiedenen Verfahren, wie beispielsweise Tiefziehen im Vakuum, können kleine und große Formteile unterschiedlicher Art und Gestalt hergestellt werden. So werden im Kühlschrankbau Innentüren (Türbomben) und Innenbehälter für Kühlschränke aus TROLITUL-ST-Tafeln in einem Stück gezogen. Auch als Werkstoff für die Verdampfertüren in Kühlschränken wird TROLITUL ST verwendet.

Auf dem Gebiet der Schilderherstellung für Werbung und Dekoration sowie für Hinweisschilder wird TROLITUL ST eingesetzt, soweit diese Gegenstände nicht direkt dem Sonnenlicht oder Witterungseinflüssen ausgesetzt sind. Die leichte Verformbarkeit von TROLITUL ST ermöglicht hierbei Variationen in der Anordnung von geprägten Mustern und Formen.

Die Tiefziehfähigkeit von TROLITUL ST ist weiterhin von Bedeutung bei der Herstellung von Behältern aller Art und entsprechenden Haushaltsgegenständen.

Auf dem Verpackungsgebiet kann TROLITUL ST für Verpackungen aller Art eingesetzt werden, wobei vorzugsweise die Vakuum- und Preßluftformung angewendet werden.

Dem Spielzeugsektor bietet TROLITUL ST als Werkstoff auf Grund seiner Eigenschaften Vorteile, da es hier auf geringes Gewicht, Festigkeit und ausgeprägte Formen ankommt und die Anfertigung von Spielzeugen und Spielzeugteilen aller Art rationell in Serie durchgeführt werden kann.

## 5. VERARBEITUNG

Wie schon erwähnt wurde, ist das wichtigste Verarbeitungsverfahren für TROLITUL ST die Warmformung, wobei vorzugsweise das Tiefziehen im Vakuum angewendet wird.

Genauere Angaben über die Temperaturführung beim Tiefziehen können hier nicht gemacht werden, da diese weitgehend von der Materialdicke, der Form des zu ziehenden Teiles und der Intensität der Heizstrahler abhängt. Die günstigste Temperatur wird im Bereich zwischen 120° C und 140° C liegen. Wesentlich ist, daß keine zu hohe Temperatur auf das Material einwirken darf, da sonst die Oberfläche leidet. Die Temperatur der Form soll etwa 70° C betragen.

Die spangebende Bearbeitung von TROLITUL ST ist nach den für die Kunststoffverarbeitung gültigen Grundregeln ohne Schwierigkeiten möglich. So läßt sich TROLITUL ST bei Tafeldicken bis 3 mm schneiden und über 3 mm sägen. Mit entsprechenden Werkzeugen kann man das Material auch bohren, stanzen, fräsen, nieten, schleifen und polieren.

Die Verklebung von TROLITUL ST mit TROLITUL ST kann in vielen Fällen mit einem Lösungsmittel wie z. B. Benzol erfolgen. Voraussetzung für die Verklebung mit einem Lösungsmittel ist, daß die Klebeflächen gut aufeinanderpassen, da bei dieser Methode nur die Materialoberfläche angelöst und keine egalierende Klebstoffschicht dazwischengebracht wird. Eine bessere Haftung erreicht man durch das Auflösen von TROLITUL-ST-Abfällen in einem entsprechenden Lösungsmittel.

Für Verklebungen, die größeren mechanischen Belastungen ausgesetzt sind, sowie für Verklebungen von TROLITUL ST mit anderen Materialien sind statt des Lösungsmittels den jeweiligen Erfordernissen angepaßte Kleber zu verwenden. Solche werden geliefert u. a. von den Firmen

Bostik GmbH, Oberursel/T.,  
Paul Heinicke, Helmitin-Werke, Pirmasens,

Henkel & Cie, Düsseldorf,  
Isar-Chemie, München 9, Ständlerstr. 41,  
Keime-Leime, Köln-Ehrenfeld, Postfach 20  
Kömmerling GmbH, Chemische Fabriken, Pfungstadt/Hessen,  
Schaefer & Co., W.-Barmen, Haderslebener Str. 1,  
Teroson-Werke, Heidelberg, Hans-Bunte-Straße,  
Tivoli-Werke, Hamburg-Eidelstedt.

Die genannten Firmen besitzen umfassende Erfahrungen in allen Fragen der Verklebung von TROLITUL ST und geben jede gewünschte Auskunft.

### **ALLGEMEINE RICHTLINIEN**

Für alle Verklebungen müssen die Grundflächen sauber und frei von Unebenheiten sein. Eventuell muß das TROLITUL ST vor dem Verkleben durch Abwischen der zu verklebenden Fläche mit Methylenchlorid gesäubert werden. Die zu verklebenden Flächen sind möglichst aufzurauhen, TROLITUL ST z. B. mit Sandpapier, Metalle durch Sandstrahlen. Die Klebetechnik muß der Undurchlässigkeit der zu verbindenden Stoffe Rechnung tragen.

Bei der Verwendung von Lösungsmittel- und Milchklebern werden beide Klebeflächen mit den Klebern dünn eingestrichen; dann wird gewartet, bis der Kleber die Fläche angegriffen hat und das Lösungsmittel zum Teil verdunstet ist, so daß die Klebeschicht nicht mehr flüssig, sondern fadenziehend klebrig ist. In diesem Zustand werden die Flächen aufeinandergelegt. Die Klebestelle wird zweckmäßig längere Zeit, möglichst mindestens zwölf Stunden, unter leichtem Druck gehalten; dann sind die Lösungsmittelreste soweit verdunstet, daß ein Verziehen der Klebestelle nicht mehr zu erwarten ist. Da die Lösungsmittel nur durch die Fugen der Klebestellen entweichen können, dauert die völlige Abtrocknung meist etwa 48 Stunden. Bis dahin kann die Klebung nicht voll belastet werden.

Bei Verwendung von Lösungsmittelklebern auf Grundlage von Natur- oder Synthese-Kautschuk, die mit oder ohne Härterzusatz verarbeitet werden, werden gleichfalls beide zu verklebenden Flächen mit dem Klebstoff bestrichen, jedoch dann so lange gewartet, bis sich der Kleber nicht mehr klebrig anfühlt, und nun erst zusammengedrückt. Es sind hierbei jeweils die Arbeitsvorschriften der Hersteller zu beachten.

Die Wahl der Klebstoffe hängt in vielen Fällen von der Dicke, der Oberflächengröße usw. des TROLITUL ST ab. Für die Verklebung von dünnen Platten sind Dispersionskleber vorzuziehen, da bei Lösungsmittelklebern durch den Angriff des Lösungsmittels leicht Schrumpfen und Welligwerden auftreten

können. Auch zur Verklebung von großen Flächen und Teilen, die nach dem Vakuumformverfahren oder nach anderen Warmformverfahren gefertigt sind, werden Dispersionskleber empfohlen.

Die Auswahl der Kleber zur Verklebung von warmgeformten Artikeln muß mit besonderer Sorgfalt erfolgen und bedarf einer fachlichen Beratung durch den Kleberlieferanten. Bei Verwendung ungeeigneter Kleber besteht die Gefahr der Spannungsrißkorrosion.

Zum Bedrucken von TROLITUL ST kommen die für Polystyrol handelsüblichen Druckfarben in Frage.

Für weitere Auskünfte über Anwendungsmöglichkeiten und die Bearbeitung von TROLITUL ST steht der Kundendienst unserer Anwendungstechnischen Abteilung gern zur Verfügung.

Sämtliche Prüfwerte wurden auf Grund der gültigen Vorschriften an Original-Tafeln ermittelt und sind nicht auf Fertigteile übertragbar, die eine Nachbearbeitung erfahren haben.

Alle Hinweise in diesem Prospekt stellen unverbindliche Richtlinien dar. Wir möchten Sie daher bitten, sich durch eigene Versuche, die den besonderen örtlichen Verhältnissen und maschinellen Gegebenheiten angepaßt sein müssen, von der Qualität unserer Erzeugnisse zu überzeugen.

VI a 411/6124