

Korrosionsfeste Industrie-Einrichtungen aus Troisdorfer Kunststoffen (1954)



Anfertigung 27.5.55

Korrosionsfeste
INDUSTRIE-EINRICHTUNGEN
aus
TROISDORFER
KUNSTSTOFFEN

A/42
1/54

Korrosionsfeste

Industrie-Einrichtungen aus Troisdorfer Kunststoffen

Korrosionsfestes Kunststoff-Halbzeug aller Art für Rohrleitungen, Auskleidungen, Apparate und andere Einrichtungen der chemischen Industrie und verwandter Gebiete liefern wir nur an Firmen, die hinreichende Kenntnisse und Erfahrungen in der Verarbeitung von Kunststoffen besitzen. Im allgemeinen werden wir dem Interessenten für Fertigerzeugnisse Lieferanten aus dem Kreise dieser Firmen nachweisen können. Um die Erschließung neuer Anwendungsgebiete, den Einsatz neuer Kunststoffe und die Entwicklung der Verarbeitungstechnik zu fördern, betreiben wir aber auch eine eigene Werkstatt zur ingenieurhandwerklichen Verarbeitung der Kunststoffe. Auf Grund der Erfahrungen, die unsere Chemiker, Ingenieure und Spezialhandwerker in langjähriger Praxis gesammelt haben, löst sie schwierige fertigungs- und anwendungstechnische Aufgaben, die außerhalb des Rahmens laufender Serienproduktion fallen. So haben wir — um nur einiges zu nennen — auf dem Gebiet der Milchwirtschaft, der fotografischen Industrien, der Glühlampenfabrikation, der Kunstseidenindustrie Pionierarbeit in der Einführung von Kunststoffen geleistet. Es gibt

noch viele Möglichkeiten in anderen Zweigen der Industrie, durch Verwendung der korrosionsfesten, leicht und exakt formbaren, elektrisch nicht leitenden Kunststoffe wirtschaftlicher und eleganter zu arbeiten als bisher. Wenn Sie sich mit Ihren Problemen an uns wenden, werden wir Sie in der Werkstoffauswahl beraten und Ihnen geeignete Verarbeiterfirmen nachweisen; entwicklungsmäßige Fertigungen können wir für Sie durchführen.

Verwandt werden zurzeit vor allem folgende Werkstoffe:

TROVIDUR

ASTRALON

WEICHMIPOLAM

TROLEN

DYNAGEN

Trovidur ist ein auf Polyvinylchloridbasis abgebauter harter, fester Kunststoff (andere Bezeichnungen: Hart-Igelit, Hart-Mipolam, PCU, Vinidur), der gegen fast alle Säuren und Basen sowie gegen Alkohol, Benzin und Öl beständig ist. Er ist geruch- und geschmackfrei, physiologisch indifferent, undurchlässig für Gase und Flüssigkeiten, unbrennbar, er altert nicht und ist ein vorzüglicher elektrischer Isolierstoff. Der Anwendung des thermoplastischen Werkstoffes wird durch seine Erweichung bei höheren Temperaturen eine obere Grenze von 60° C gesetzt. Trovidur wird in rotbrauner Farbe geliefert, in dünner Schicht ist es durchscheinend.

Astralon, von ähnlichen Eigenschaften wie Trovidur, wird in gedeckten Farben, vor allem weiß und glasklar hergestellt. Es ergänzt Trovidur für solche Anwendungen, bei denen dessen Farbe störend ist.

Weichmipolam aus den gleichen Rohstoffen wie Trovidur oder Astralon in Verbindung mit Weichmachern wird in weichgummi-artigen Einstellungen verschiedener Weichheitsgrade geliefert. In Verbindung mit den sogenannten Stoffen dient es vor allem zur Herstellung beweglicher Teile, wie Profile und Dichtungen. Die durchschnittliche Chemikalienbeständigkeit der verschiedenen Sorten ist etwas geringer als die von Trovidur.

Trolen ist eine Sammelbezeichnung für Kunststoffe, die als Hauptbestandteil Polyäthylen enthalten. Die härteste Einstellung trägt die Bezeichnung Trolen 200. Auch Trolen 200 ist elastisch schmiegsam. Die Einstellungen Trolen 175, Trolen 150 und Trolen 125 zeigen wachsend mehr gummi-artiges Verhalten. Trolen ist weiß-durchscheinend, es kann auch pigmentiert geliefert werden. Die Beständigkeit aller Trolen-Sorten gegen anorganische Chemikalien und, vor allem von Trolen 200, gegen viele Lösungsmittel ist noch etwas höher als die von Trovidur. Trolen ist wasser-unempfindlich, geruchlos, geschmackfrei, physiologisch indifferent und undurchlässig. Es besitzt hervorragende dielektrische Eigenschaften (äußerst geringen Verlustwinkel). Die obere Temperaturgrenze seiner Verwendung im Dauergebrauch liegt bei $+ 70^{\circ} \text{C}$, kurzzeitig kann es durch siedendes Wasser beansprucht werden. Alle Trolen-Sorten bleiben bis zu sehr tiefen Temperaturen geschmeidig.

Dynagen sind weiche, zähe, aber wenig standfeste Werkstoffe auf Grundlage von Polyisobutylen, die nur für Auskleidungszwecke gebraucht werden. Wir pflegen vor allem mit einer eigenen Verarbeitungstechnik die Anwendung der Sorte Dynagen 7112 für den Schutz von Bauwerken gegen chemische Beanspruchungen.

Die beigegebenen Bilder aus unserer Entwicklung stellen dar:

TITELBILD: Absorptionsanlage für nitrose Gase

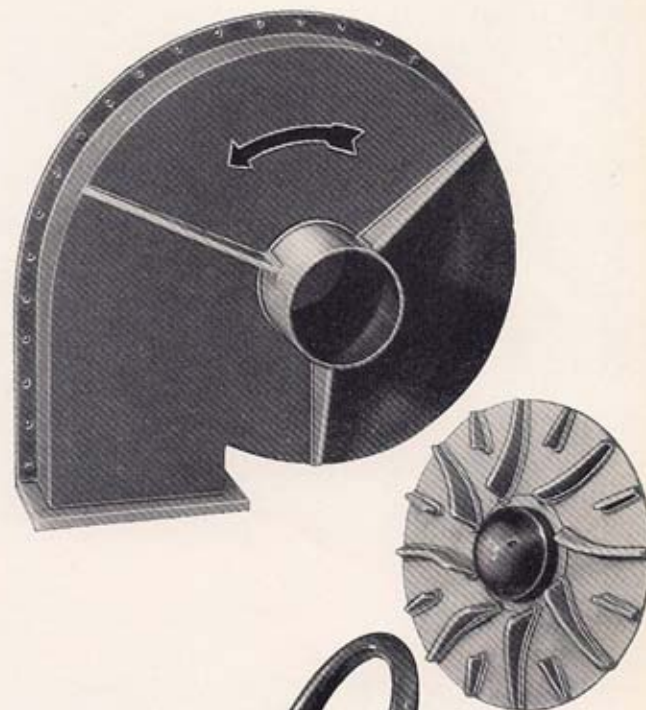
Die Anlage besteht aus drei Türmen von 5 m Höhe und 500 mm Durchmesser aus Trovidur, die Siebböden und Raschig-Ringe aus dem gleichen Kunststoff enthalten. Sie hat eine Stundenleistung von 360 m³ bei einer Konzentration der abgezogenen Säure von 40 %. Die Gase werden von dem rechts sichtbaren Ventilator durch das weite Rohrleitungssystem, die gegenrieselnde Flüssigkeit durch die links eben noch hervortretenden Wernert-Pumpen durch das enge Rohr gefördert. An den Türmen und Armaturen sind grundsätzlich Überwurfflansche verwandt worden, die mit Sicherheit Spannungen vermeiden. Die Längsnähte der Turm- und Rohrschüsse sind versetzt. In dem unteren der beiden an dem Stahlrohr aufgehängten Abscheider ist ein Schauglas aus Astralon eingeschweißt.

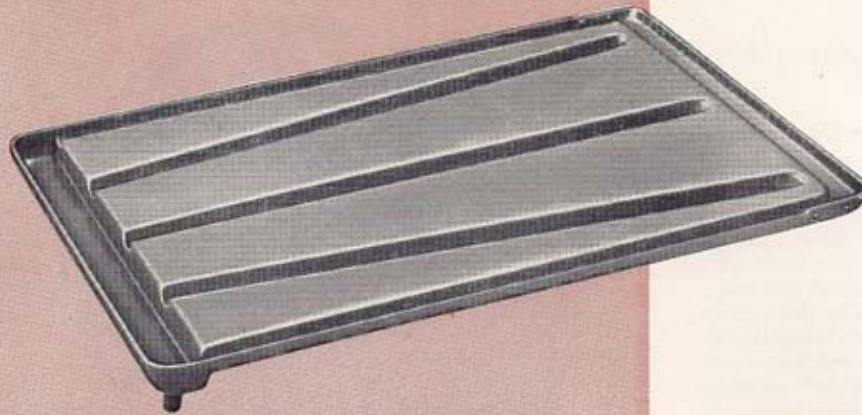
VENTILATOR AUS TROVIDUR

Der abgebildete Ventilator ist das Ergebnis längerer konstruktiver Entwicklungsarbeiten. Die Konstruktion im ganzen ist materialsparend; die Einfräsungen im Läufer zur Aufnahme der Schaufeln sind so gestaltet, daß sie möglichst wenig Kerbwirkung zeigen.

MESSKANNE FÜR ESSIGESSENZ AUS TROVIDUR UND ASTRALON

Von üblichen Meß- und Transportgefäßen unterscheidet sich die Kanne in folgender Hinsicht: In den Trovidurmantel von 3,5 mm Stärke ist in der Breite des sichtbaren Schauglaspaltes und der aufgelegten Skala eine glasklare Astralonplatte von 3,0 mm Dicke eingeschweißt. Die Skala wie auch die aufgesetzten Schilder sind auf Papier gedruckt, das beidseitig korrosionsfest in dünnes Astralon einkassiert ist in Gesamtstärke von 0,5 mm. Die Skala ist zwischen die überstehenden Trovidurplatten eingeschweißt, die Schilder sind mit Schweißnähten auf der Wand befestigt.





ABQUETSCHBODEN AUS TROVIDUR

Der gezeigte Abquetschboden von ca. 800×600 mm ist in einem Arbeitsgang aus der Platte gezogen. Durch geeignete Wahl von Verarbeitungstemperaturen und Verarbeitungsgeschwindigkeiten waren sehr starke Verformungen möglich, die z. B. an der links deutlich sichtbaren Randrippe über 300 % betragen.



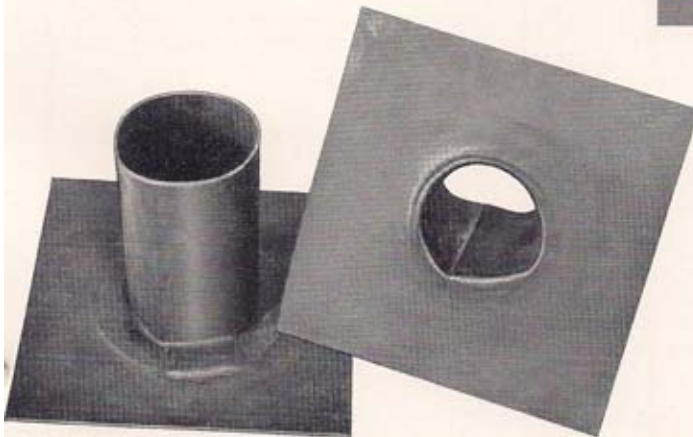
WÄSSERUNGSWANNE FÜR PHOTOPAPIERE DER AGFA AUS TROVIDUR

Die Wässerungswanne von ca. 600 mm Durchmesser enthält außer dem sichtbaren gezogenen Warzenboden noch einen konisch gezogenen Ablaufboden. Die Spritzkappe an der rechten hinteren Ecke ist gedrückt, der Rand ist um die Schablone gebogen. Die warmverformten Teile sind mit besonderen Vorrichtungen miteinander verschweißt. Die Wanne besteht aus 30 Trovidur-Einzelteilen und 15 Metalleinzelteilen. Die Herstellung der Wannen erfordert hohe Präzision, neben besonderen fachlichen Fähigkeiten auch sehr gute Werkstatteinrichtungen.

Die in den Bildern auf dieser Seite gezeigten Gegenstände sind Beispiele für die Verwendung des Kunststoffs vor allem wegen seiner hervorragenden Verarbeitungseigenschaften. Unter dem Gesichtspunkt der Korrosion hätten sie auch aus anderen Werkstoffen hergestellt werden können.

GESCHWEISSTE TROLEN-EIMER

Die Troleneimer haben 2 mm Wandstärke, die Ränder und der Boden sind durch eingeschweißte Einlagen aus sehr festen, aber weniger korrosionsbeständigen Kunststoffen verstärkt. Der Griff ist aus Trovidurrohr gebogen und durch Nietung befestigt. Die Fertigung von Trolengefäßen mit Verstärkungen bringt erhebliche Ersparnisse an Werkstoffkosten mit sich.



ABLAUFSTUTZEN AUS DYNAGEN 7112 GESCHWEISST, FÜR ENTWÄSSERUNG VON BAUTEN

In Überlappschweißung hergestellte Formteile für Anschlüsse aller Art lassen sich mit den DYNAGEN-Dichtungsbahnen, wie diese untereinander, durch Schweißung homogen verbinden. Man kann so ganze Bauwerke mit geschlossenen äußerst dehnungsfähigen Dichtungshäuten höchster Korrosions- und Verrüttungsbeständigkeit überziehen; dadurch ist ein grundsätzlicher Fortschritt in der Abdichtung von Ingenieur- und Fabrikbauten erzielt worden.

9

Hinweis auf "geschweißte Eimer" :
Spritzgegossene waren noch nicht
üblich!

BESTÄNDIGKEITSLISTE

(Ein Strich — bedeutet, daß keine hinreichenden Unterlagen vorhanden sind.)

| | Temp. °C | TROVIDUR | WEICHMIP. K 1014 | TROLEN 200 | DYNAGEN 7112 |
|---|-------------|------------|---------------------|---------------|-----------------|
| Wässer | | | | | |
| (dest., Leitungs- und Quellwasser, | 20 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Abwässer, Kondensate ohne org. | 40 | beständig | bed. best. | beständig | beständig |
| Bestandteile, Seewasser) | 60 | bed. best. | bed. best. | beständig | beständig |
| Gaswasser | 40 | bed. best. | unbest. | beständig | beständig |
| Salzlösungen | | | | | |
| z. B. Alaune, Aluminiumsalze, Bleisalze, Calciumsalze, Diazosalze, Düngesalze, Kochsalz, Kupfersalze, Magnesiumsalze, Natriumsalze, Nickelsalze, Zinksalze, Zinnsalze | | | | | |
| verdünnt . . . | bis 40 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| | 60 | bed. best. | bed. best. | beständig | beständig |
| konz. | bis 60 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Sonderfall, z. B. Kaliumpermanganat 6 % . . | bis 40 | beständig | — | beständig | bed. best. |
| | 60 | beständig | — | beständig | unbest. |
| 18 % | bis 40 | beständig | — | beständig | unbest. |
| Alkalien (Laugen) | | | | | |
| Natron- und Kalilauge, verdünnt | bis 40 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Ammoniakwasser | bis 60 | bed. best. | bed. best. | beständig | beständig |
| Natron- und Kalilauge, konz. (ca. 50 %) . . . | 20 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| | 40 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| | 60 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| Säuren, anorganische | | | | | |
| Chlorsäure, verdünnt | bis 40 | beständig | beständig | — | — |
| konz. | 20 | beständig | — | — | — |
| Flußsäure, 40 % | 20 | beständig | bed. best. | beständig | unbest. |
| | 60 | bed. best. | unbest. | beständig | unbest. |
| 68 % | 20 | bed. best. | — | beständig | unbest. |
| Nitriersäuren | 20 | bed. best. | unbest. | bed. best. | unbest. |

| | Temp. °C | TROVIDUR | WEICHMIP. K 1014 | TROLEN 200 | DYNAGEN 7112 |
|--|-------------|------------|----------------------|---------------|-----------------|
| Salpetersäure, verdünnt (bis etwa 30%) . . . | 20 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| | 40 | beständig | bed. best. | beständig | — |
| | 60 | beständig | bed. best. | beständig | unbest. |
| 30—50% | bis 50 | beständig | wenig best. | beständig | unbest. |
| 50—65% | 20 | beständig | wenig best. | beständig | unbest. |
| | 40 | beständig | unbest. | unbest. | unbest. |
| Salzsäure, verdünnt | bis 40 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| und Schwefelsäure bis 32% | 60 | beständig | beständig | beständig | unbest. |
| Salzsäure, 40% | bis 40 | beständig | beständig | beständig | bed. best. |
| | 60 | beständig | beständig | beständig | unbest. |
| Schwefelsäure, 60% | bis 40 | beständig | beständig | beständig | bed. best. |
| | 60 | beständig | beständig | beständig | unbest. |
| Schwefelsäure, 96% | 20 | beständig | unbest. | beständig | unbest. |
| | 60 | bed. best. | unbest. | unbest. | unbest. |
| Sonstige wäßrige Lösungen | | | | | |
| Bleichlauge, 12,5% Cl. | 20 | beständig | bed. best. | beständig | beständig |
| | 40 | beständig | — | bed. best. | — |
| Wasserstoffsperoxyd 10% | 20 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| | 40 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| 30% | 20 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| | 60 | — | — | beständig | — |
| Gasförmige und flüssige anorganische Verbindungen | | | | | |
| Abgase (fluorwasserstoffhaltig, nitrosehaltig, salzsäurehaltig, schwefeldioxydhaltig, schwefelsäurehaltig) | bis 60 | beständig | bed. best. bis best. | beständig | — |
| Ammoniak, trocken | bis 60 | beständig | — | beständig | beständig |
| Ammoniak, feucht | bis 40 | beständig | — | — | — |
| Ammoniak, verflüssigt | 20 | unbest. | unbest. | — | — |
| Brom, flüssig | 20 | unbest. | unbest. | unbest. | unbest. |
| Bromdämpfe, ger. Konz. | 20 | bed. best. | — | — | — |
| Chlor, trocken | 20 | beständig | bed. best. | unbest. | — |
| Chlor, trocken | 40 | bed. best. | — | unbest. | — |
| Chlor, feucht | 20 | bed. best. | unbest. | unbest. | — |
| Chlor, verflüssigt | 20 | unbest. | unbest. | unbest. | — |
| Chlorwasserstoff, trocken | bis 60 | beständig | — | — | — |

| | Temp. °C | TROVIDUR | WEICHMIP. K 1014 | TROLEN 200 | DYNAGEN 7112 |
|--|-------------|------------|---------------------|---------------|-----------------|
| Chlorwasserstoff, feucht | bis 40 | beständig | beständig | beständig | — |
| Kohlenoxyd, konz. | 20 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Kohlensäure, trocken | bis 60 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Kohlensäure, feucht | bis 40 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Kohlensäure, verflüssigt | 20 | beständig | beständig | beständig | — |
| Leuchtgas, je nach Gehalt an Benzolkohlenwasserstoff | 20 | bed. best. | bed. best. | beständig | unbest. |
| Nitrose Gase: siehe Stickoxyde | | | | | |
| Ozon | 20 | beständig | — | — | — |
| Phosgen, flüssig | 20 | unbest. | unbest. | — | — |
| Phosgen, gasförmig | 20 | beständig | — | — | — |
| Phosphorperoxyd (fest) | 20 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Phosphortrichlorid | 20 | unbest. | unbest. | — | — |
| Röstgase, trocken | bis 60 | beständig | beständig | beständig | — |
| Sauerstoff | bis 60 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Schwefeldioxyd, trocken | bis 60 | beständig | beständig | beständig | — |
| Schwefeldioxyd, feucht | bis 40 | beständig | beständig | beständig | — |
| Schwefeldioxyd, verflüssigt | 20 | unbest. | unbest. | — | — |
| Schwefelwasserstoff, trocken | bis 60 | beständig | beständig | — | — |
| Schwefelwasserstoff, feucht | bis 40 | beständig | beständig | — | — |
| Stickoxyde, verd., feucht, trocken | bis 60 | bed. best. | — | bed. best. | — |
| Stickoxyde, konz., feucht | 20 | unbest. | unbest. | — | — |
| Wasserstoff | bis 60 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Organische Säuren | | | | | |
| Ameisensäure bis 50% | bis 40 | beständig | bed. best. | beständig | beständig |
| | 60 | bed. best. | unbest. | beständig | beständig |
| Ameisensäure, konz. | 20 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| Buttersäure, 20% | 20 | bed. best. | bed. best. | — | — |
| Buttersäure, konz. | 20 | unbest. | unbest. | — | — |
| Essigsäure, verdünnt | bis 40 | beständig | beständig | beständig | beständig |
| Essigsäure, 25 . . 85% | bis 60 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| Essigsäure, 85—90% | bis 40 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| Essigsäure, 97 . . 100% | bis 40 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| Essigsäureanhydrid 100% | 20 | unbest. | unbest. | — | — |
| Milchsäure, stark verdünnt | bis 40 | beständig | — | beständig | beständig |
| Milchsäure, 90% | 60 | unbest. | unbest. | beständig | — |

| | Temp. °C | TROVIDUR | WEICHMIP. K 1014 | TROLEN 200 | DYNAGEN 7112 |
|---|-------------|------------|---------------------|---------------|-----------------|
| Oxalsäure, stark verdünnt | bis 40 | beständig | — | beständig | — |
| | 60 | beständig | — | beständig | — |
| Oxalsäure, gesättigt | bis 60 | beständig | — | beständig | — |
| Alkohole, Aldehyde und verschiedene wäßrige organische Angriffsmittel | | | | | |
| Aldehyde, 100% | 20 | unbest. | unbest. | beständig | beständig |
| (s. aber Acet- und Formaldehyd) | | | | | |
| Acetaldehyd bis 40% | bis 40 | beständig | — | beständig | — |
| Anilin, wäßrig und sauer | 20 | unbest. | unbest. | — | — |
| Aethylalkohol, 96% mit 2% Toluol | 20 | beständig | unbest. | beständig | — |
| Aethylalkohol, jede Konz. | bis 40 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| Formaldehyd, verdünnt | bis 40 | beständig | — | beständig | — |
| Formaldehyd, 40% | bis 60 | beständig | — | beständig | — |
| Glyzerin | bis 60 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| Kresol, wäßrig bis 90% | bis 45 | bed. best. | unbest. | beständig | bed. best. |
| Methylalkohol, jede Konz. | bis 40 | beständig | unbest. | beständig | beständig |
| Nitroglyzerin | 20 | beständig | — | beständig | — |
| Phenol, wäßrig bis 90% | bis 45 | bed. best. | unbest. | beständig | bed. best. |
| Sonst. organ. Lösemittel, Kohlenwasserstoffe und Chlorkohlenwasserstoffe | | | | | |
| Aceton (auch wäßrig in Spuren) | 20 | unbest. | unbest. | beständig | beständig |
| Aether | 20 | unbest. | unbest. | beständig | — |
| Benzin (reine aliphat. Kohlenwasserstoffe) | 20 | beständig | unbest. | beständig *) | unbest. |
| Benzin-Benzol-Alkoholgemisch (Kraftstoff) | 20 | bed. best. | unbest. | beständig *) | unbest. |
| Benzol und aromat. Kohlenwasserstoffe | 20 | unbest. | unbest. | beständig *) | unbest. |
| Chlorkohlenwasserstoffe (außer Tetrachlorkohlenwasserstoff) | 20 | unbest. | unbest. | beständig *) | unbest. |
| Ester | 20 | unbest. | unbest. | beständig | beständig |
| Fette | bis 60 | beständig | bed. best. | beständig | beständig |
| Ketone | 20 | unbest. | unbest. | bed. best. | beständig |
| Mineralöle | 20 | beständig | beständig | beständig *) | unbest. |
| | 40 | beständig | bed. best. | beständig *) | unbest. |
| Schwefelkohlenstoff | 20 | bed. best. | unbest. | bed. best. | unbest. |
| Tetrachlorkohlenstoff | 20 | bed. best. | unbest. | beständig *) | unbest. |
| Toluol | | unbest. | unbest. | beständig *) | unbest. |

*) Oberhalb 70° löst sich Trolen 200 in Kohlenwasserstoffen und Chlorkohlenwasserstoffen, bei darunter liegenden Temperaturen quillt es etwas an, um so weniger, je tiefer die Temperatur ist.

Bemerkung zur Beständigkeitsliste: Eine Werkstoff-Beständigkeitsliste kann im Sinne der Ausführungen auf Seite 124 des Buches „Kunststoffe im technischen Korrosionsschutz“ von Walter Krannich für die Praxis nur einen Anhalt geben, der im Bedarfsfalle durch Erörterung der Betriebsverhältnisse im einzelnen oder auch durch Betriebsversuche zu ergänzen ist. Die Angaben in der Beständigkeitsliste beruhen auf systematischen Lagerungsversuchen derart, wie sie u. a. in „Werkstoffe und Korrosion“ Jg. 1950, Seite 251 und „Kunststoffe“ 41. Jg. 1951, Seite 117/118 beschrieben sind.



DYNAMIT-ACTIEN-GESELLSCHAFT VORMALS ALFRED NOBEL & CO.
ABTEILUNG VENDOR KUNSTSTOFF-VERKAUF · FORMTEILE · TROISDORF (KÖLN)