

Der große TROVIDUR-Verkaufsprospekt von 1954





Titelseite:
Aus Plattenmaterial geformte Kohle größeren Durchmessers

Bild links:
Säurekamin aus Trovidar
In Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft, Leverkusen
Höhe 110 m
© 500 mm

TROISDORFER
KUNSTSTOFFE

TROVIDOUR

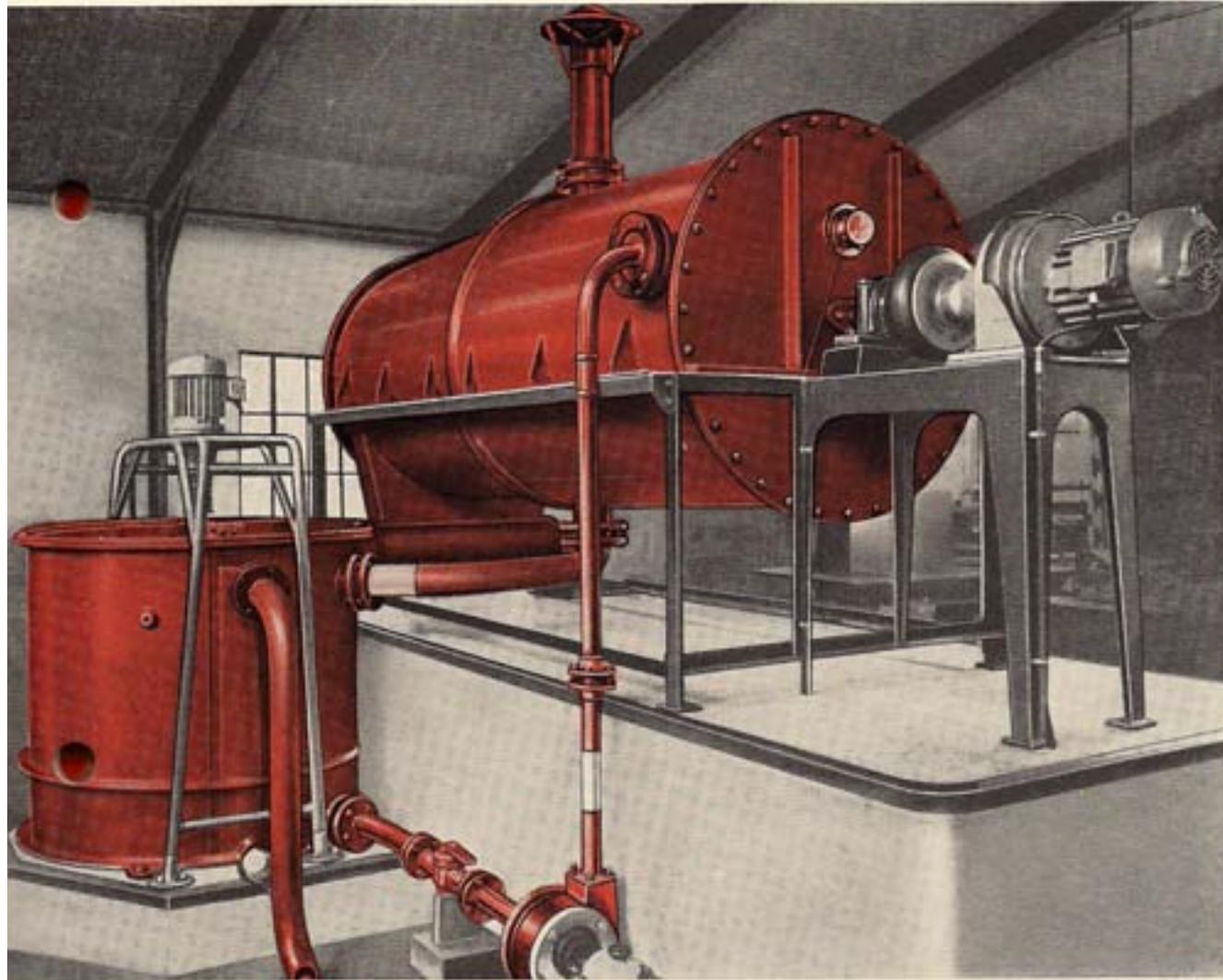
DYNAMIT-ACTIEN-GESELLSCHAFT

VORMALS ALFRED NOBEL & CO.

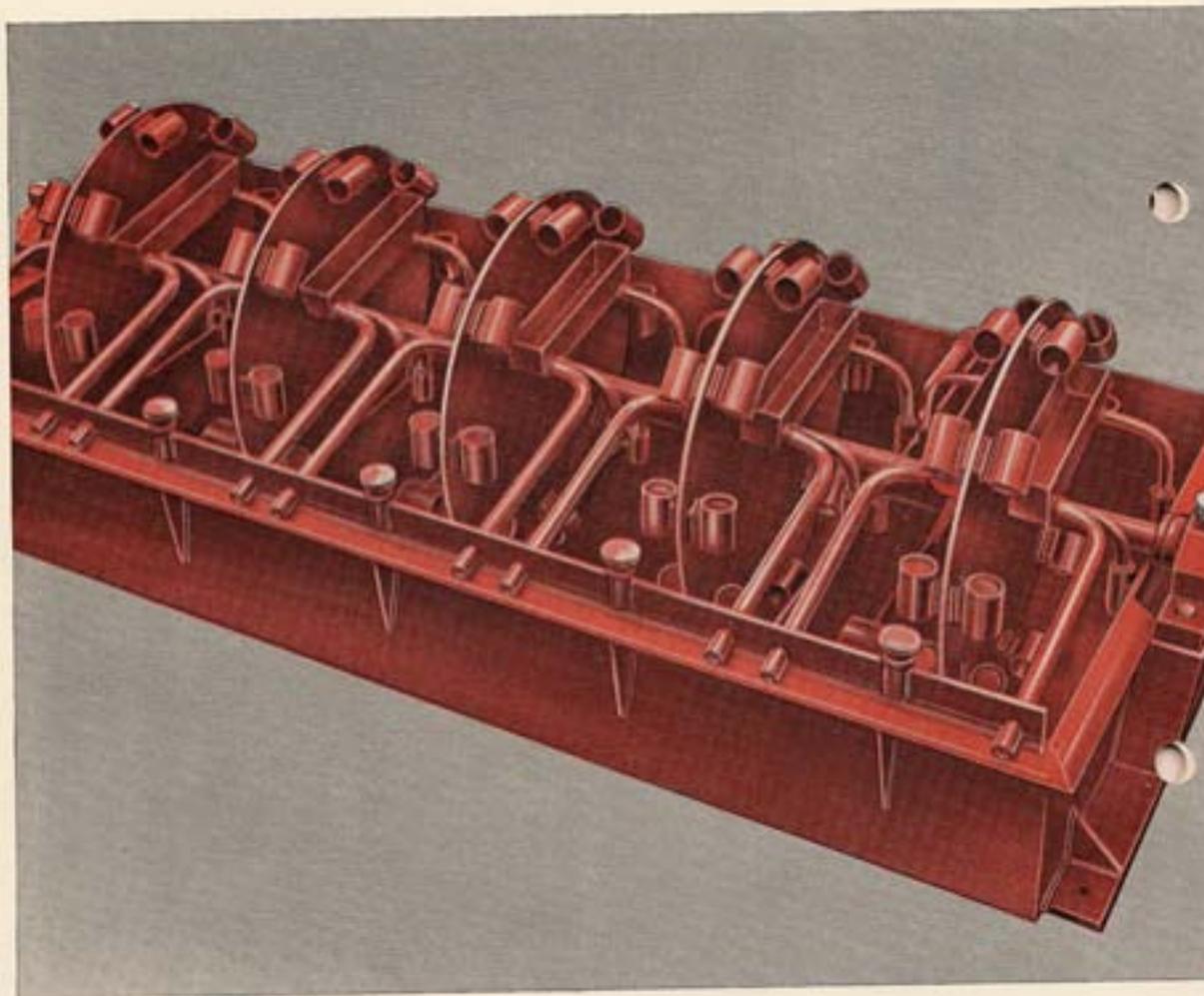
ABTEILUNG VENDITOR KUNSTSTOFF-VERKAUF TROISDORF (KÖLN)

TROVIDUR

TROVIDUR ist heute ein unentbehrlicher Werkstoff für den Bau von Rohrleitungen, Apparaten und anderen Einrichtungen der chemischen Industrie und verwandter Gebiete. Die Entwicklung unseres Trovidurs und die Erschließung neuer Anwendungsgebiete ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Es gibt noch viele Möglichkeiten in anderen Industriezweigen, durch den Einsatz des korrosionsfesten, leicht und exakt formbaren, elektrisch nicht leitenden Trovidurs wirtschaftlicher und eleganter zu arbeiten als bisher. Die Ausführungen und Illustrationen dieser Schrift sollen den Entwicklungsstand unseres Trovidurs in materialmäßiger und anwendungstechnischer Hinsicht zeigen und Anregung für neue Einsatzmöglichkeiten geben.



Trommelfilter und Rührwerkbehälter aus Trovidur



Dasiereinrichtung aus Travidur

Was ist TROVIDUR!

TROVIDUR (Warenzeichen angemeldet) ist ein harter, zähfester Werkstoff auf Grundlage von Polyvinylchlorid, abgekürzt PVC benannt. Trovidur wird geliefert in Form von Halbfabrikaten, für welche auch die Bezeichnung Hartmipolam bekannt ist.

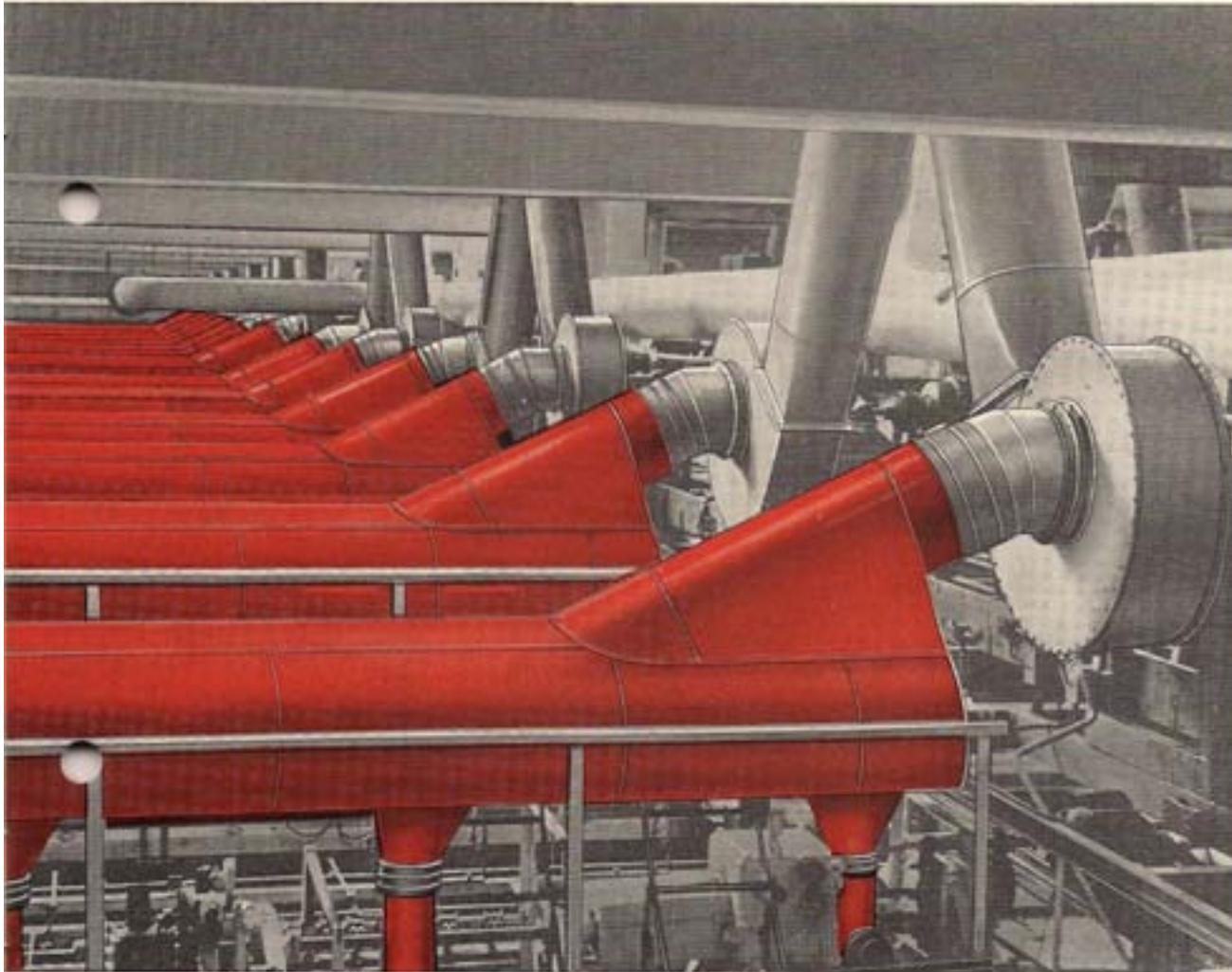
Trovidur ist hervorragend korrosionsbeständig, geschmack- und geruchfrei, physiologisch indifferent, undurchlässig für Gase und Flüssigkeit, unbrennbar, es altert nicht und besitzt hohes elektrisches Isoliervermögen. Trovidur ist ein thermoplastischer Kunststoff und als solcher in seinem Anwendungsbereich dadurch begrenzt, daß er oberhalb von 70° C zu erweichen beginnt. Für die Bearbeitung ist sein thermoplastisches Verhalten von großer Bedeutung, da der Werkstoff in der Wärme spanlos verformt und verschweißt werden kann. Spangebende Bearbeitung und Verklebung bieten keine Schwierigkeit. Die Grenzen der Anwendbarkeit von Trovidur sind weniger durch seine mechanischen Eigenschaften (über Druckbeständigkeit siehe Anmerkung zur Rohrlieferliste) als durch seine Erweichung bei höheren Temperaturen gegeben. Bei Kälte Temperaturen wird Trovidur fester und härter, aber spröder. Trovidurleitungen und dergleichen sind bei sachgemäßer Verlegung auch im Freien verwendbar. Soweit die Anwendungsbedingungen aus diesen oder den folgenden Ausführungen nicht klar erkenntlich sind, sind wir zu eingehenden Auskünften gerne bereit.

Einsatz von TROVIDUR

Trovidur hat sich in allen Zweigen der chemischen Industrie, der Kunstfasererzeugung, der Textil- und Papierindustrie, des Nahrungs- und Genussmittelgewerbes (auch für Getränkeschankanlagen) und in Spezialgebieten der Elektroindustrie (vor allem der Elektro-Chemie) durch seine Beständigkeit, Unveränderlichkeit, Sauberkeit und Oberflächengüte wie auch durch seine gute Verarbeitbarkeit und sein geringes Gewicht als hervorragend brauchbar bewährt. Es findet insbesondere Einsatz:

1. Für den Rohrleitungsbau mit Trovidur-Armaturen bzw. -Fittings, auch für Wasserleitungen
2. Für Behälter und Gefäße aller Art, sei es als tragender Werkstoff oder als Auskleidungsmaterial (in Folienform) für Gefäße größeren Inhaltes.
3. Für Apparate wie Lüfter, Pumpen und dergleichen, als Konstruktionswerkstoff.

Viel gebrauchte Teile, z. B. Fittings für den Rohrleitungsbau, können auch fabrikmäßig hergestellt bezogen werden. Ergänzt wird der Einsatz von Trovidur durch die Verwendung von Dichtungen und ähnlichen in weicher Einstellung erforderlichen Hilfsmitteln aus unserem Werkstoff „Weich-Mipolam“ auf gleicher Rohstoffgrundlage.



Abtroughen aus Travldar



Physikalische Eigenschaften von **TROVIDUR**

(Richtwerte für Halbfabrikate und Fertigteile, allg. bei 20° C)

| | | | |
|---|------------------------|--------------------------------------|---|
| Wichte | kg/dm ³ | 1.38 | |
| Mechanische Eigenschaften | | | |
| Zugfestigkeit *) | kg/cm ² | 500 550 | Kurzzeitwert 3 Min. |
| Zerreidehnung *) | % | 10 20 | |
| Biegefestigkeit | kg/cm ² | 1100 | " 3 " |
| Druckfestigkeit | " | 800 | " 3 " |
| Zugdauertestfestigkeit | " | 190 | ruhend |
| Biegewechselfestigkeit | " | 170 | 10 ⁶ Lastspiele in 6 Stunden |
| Schlagzähigkeit *) | cmkg/cm ² | kein Bruch | DIN 53453/52 |
| Kerbschlagzähigkeit *) | " | 10 | DIN 53453/52 |
| Kugeldruckhärte *) | kg/cm ² | 1000 | DIN 57302 (nach 60 Sek.) |
| Brinellhärte | " | 1550 | DIN 50351 |
| Elastizitätsma | " | 30 000 | aus der Biegung |
| *) Dem Normblattentwurf DIN 8063/März 54 entsprechend, weitere Werte nicht festgelegt | | | |
| Elektrische Eigenschaften | | | |
| Spezifischer Widerstand | Ω cm | 10 ¹⁴ .. 10 ¹⁶ | DIN 57303 |
| Innerer Widerstand, direkt | Ω | > 10 ¹⁴ | DIN 57303 |
| Oberfl.-Widerstand, direkt | Ω | > 10 ¹⁴ | DIN 57303 |
| Dielektrizitätskonstante | | | |
| 50 Hz | | 4.0 | DIN 57303 |
| 800 Hz | | 3.4 | DIN 57303 |
| bis 1 Mill. Hz | | 3.4 | DIN 57303 |
| Diel. Verlustfaktor tg δ | | | |
| 800 Hz bis 1 Mill. Hz | | 0.02 - 0.04 | DIN 57303 |
| Durchschlagsfestigkeit | kV/mm | > 20 | DIN 57303 |
| Thermische Eigenschaften | | | |
| Einfrieretemperatur | °C | 74—79 | |
| Formbeständigkeit nach Martens | " | 67 | DIN 57302 |
| " nach Vikat | " | 89 | DIN 57302 |
| Wärmeleitfähigkeit | kcal/mh °C | 0.14 | techn. Maßsystem |
| " " | cal/cm sec °C | 39 · 10 ⁻³ | physik. Maßsystem |
| Wärmedehnzahl | | 80 · 10 ⁻⁶ | |
| Spez. Wärme | kcal/kg °C | 0.24 | |
| Glutfestigkeit | Gütezahl | 2 | DIN 57302 |
| Brennbarkeit | | erlischt | |
| Wasseraufnahme in 7 Tagen | mg/100 cm ³ | 20 | |

Chemische Beständigkeit von TROVIDUR¹⁾

Wässer

| | Temp. °C | |
|--|-------------|-------------------|
| Abwässer jeder Art (auch stark saure, aber ohne organ. Lösemittel) | 40 | beständig |
| Abwässer, mit Spuren Phenol oder Butanol | 20 | beständig |
| dest. Wasser | 40 | beständig |
| Gaswasser | 40 | bedingt beständig |
| Kondensat | 40 | beständig |
| Leitungswasser | 40 | beständig |
| Quellwässer, kohlensäure | 40 | beständig |
| Seewasser | 40 | beständig |

Getränke

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| Bier | | beständig |
| Fruchtgetränke und Fruchtsäfte | | beständig |
| Wein üblicher Art | | beständig |
| Portwein u. a. Südweine | | } beständig, aber Geschmacksveränderungen bei Dauerlagerung möglich |
| Spirituosen | | |

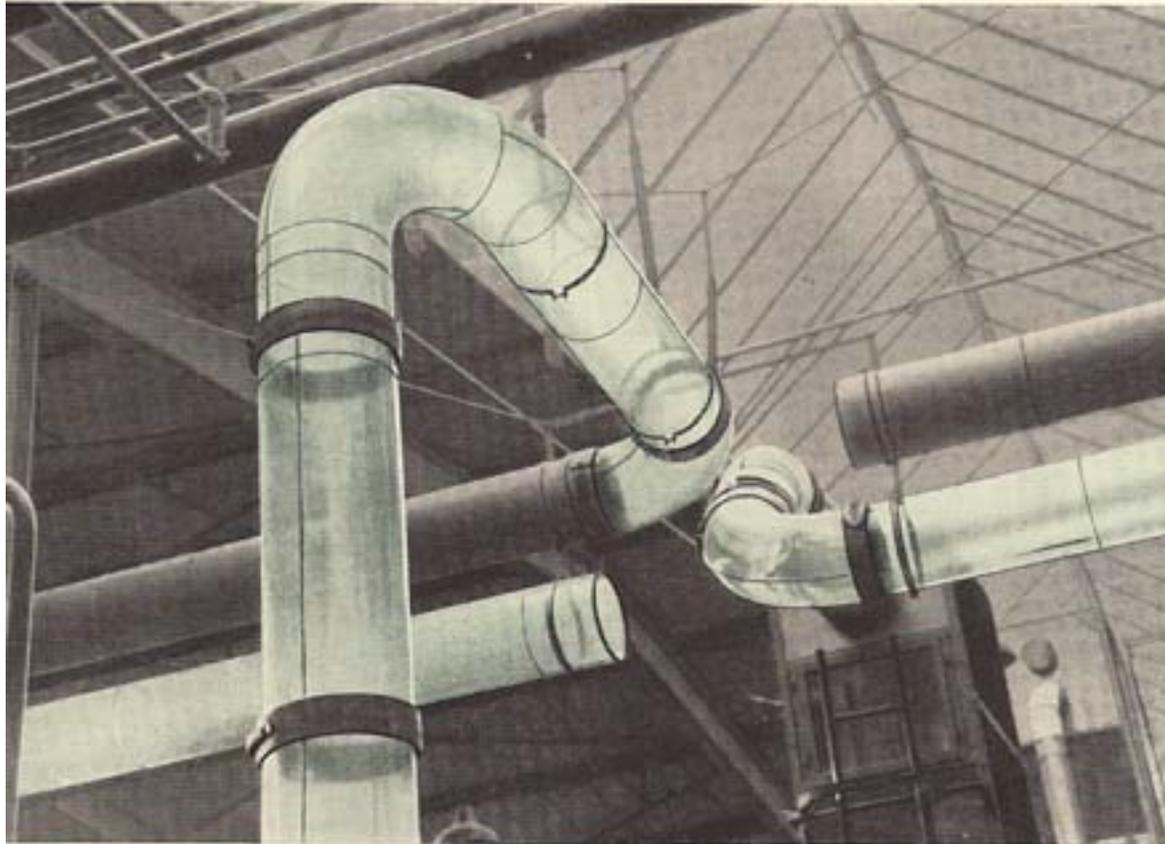
Salzlösungen jeder Art

| | | |
|---|----|-------------------|
| z. B. Alaune, Aluminiumsalze, Ammonsalze, Bleisalze, Calciumsalze, Diazosalze, Düngesalze, Eisensalze, Kalisalze, Kochsalz, Kupfersalze, Magnesiumsalze, Natronsalze, Nickelsalze, Zinksalze, Zinnsalze | | |
| in verdünnten Lösungen | 40 | beständig |
| in gesättigten Lösungen | 60 | beständig |
| Ausnahme: | | |
| Kaliumpermanganatlösung, jed. Konz. | 40 | beständig |
| Kaliumpermanganatlösung, über 6 % | 50 | bedingt beständig |

Alkalien

| | | |
|---|----|-----------|
| Ammoniakwasser | 40 | beständig |
| Kalilauge, Natronlauge, Kalinatronlauge | | |
| verdünnt | 40 | beständig |
| über 50 % | 60 | beständig |

¹⁾ DIN-Blatt ist in Vorbereitung und liegt als Entwurf DIN 8061 Blatt 3 / März 54 vor



Zellwolle-Transportleitung in einer Spinnfaserfabrik



Anorganische Säuren wässrige Lösungen

| | Temp. °C | |
|--|-------------|-----------------------|
| Arsensäure, verd. | 40 | beständig |
| Arsensäure, 40 .. 80 % | 40 | beständig |
| Bromsäure, ca. 10 % | 20 | beständig |
| Bromwasserstoffsäure, verd. | 40 | beständig |
| Bromwasserstoffsäure, 48 % | 60 | beständig |
| Chlorsäure, bis 20 % | 40 | beständig |
| Chlorsäure, 20 .. 50 % | 20 | beständig |
| Chlorsulfonsäure | 20 | bedingt beständig |
| Chromsäure, verd. | 40 | beständig |
| Chromsäure, 30 .. 50 % | 50 | beständig |
| Chromsäure, 25 % mit Schwefelsäure 20 % | 60 | bedingt beständig |
| Flußsäure, 40 % | 20 | beständig |
| Flußsäure, 75 % | 20 | bedingt beständig |
| Kieselfluorwasserstoffsäure, 32 % | 60 | beständig |
| Königswasser | 20 | bedingt beständig *) |
| Mischsäure HNO ₃ /H ₂ SO ₄ /H ₂ O | | |
| 20/15/65 | 50 | beständig |
| 20/60/20 | 20 | beständig |
| 33/50/17 | 30 | beständig |
| 49/48/3 | 20 | bedingt beständig |
| 86/11/3 | 20 | bedingt beständig |
| Phosphorsäure, verd. | 40 | beständig |
| Phosphorsäure, über 30 % | 60 | beständig |
| Salpetersäure, stark verd. | 40 | beständig |
| Salpetersäure, 30 .. 50 % | 50 | beständig |
| Salpetersäure, 50 .. 60 % | 20 | beständig |
| Salpetersäure, ca. 65 % | 20 | bedingt beständig *) |
| Salzsäure, verd. | 40 | beständig |

*) Mit Trovidur-Leitungen und -Geräten sind vielfach gute Betriebserfahrungen gemacht worden. Andererseits sind, vor allem wenn die Säuren mit organischen Stoffen verunreinigt sind, auch Versprudungen und Zerstörungen aufgetreten.

Anorganische Stoffe wässrige Lösungen

| | Temp. °C | |
|---|-------------|---------------------------------|
| Salzsäure, über 30 % | 60 | beständig |
| Schwefelsäure, stark verd. | 40 | beständig |
| Schwefelsäure, 40..80 % | 60 | beständig |
| Schwefelsäure, 80..90 % | 45 | beständig |
| Schwefelsäure, 90..100 % | 60 | bedingt beständig |
| Schwefelsäure, rauchende (Oleum mit 8 % SO ₃) | 60 | bedingt beständig ¹⁾ |
| Überchlorsäure, verdünnt | 40 | beständig |
| Überchlorsäure, kalt gesättigt | 60 | beständig |

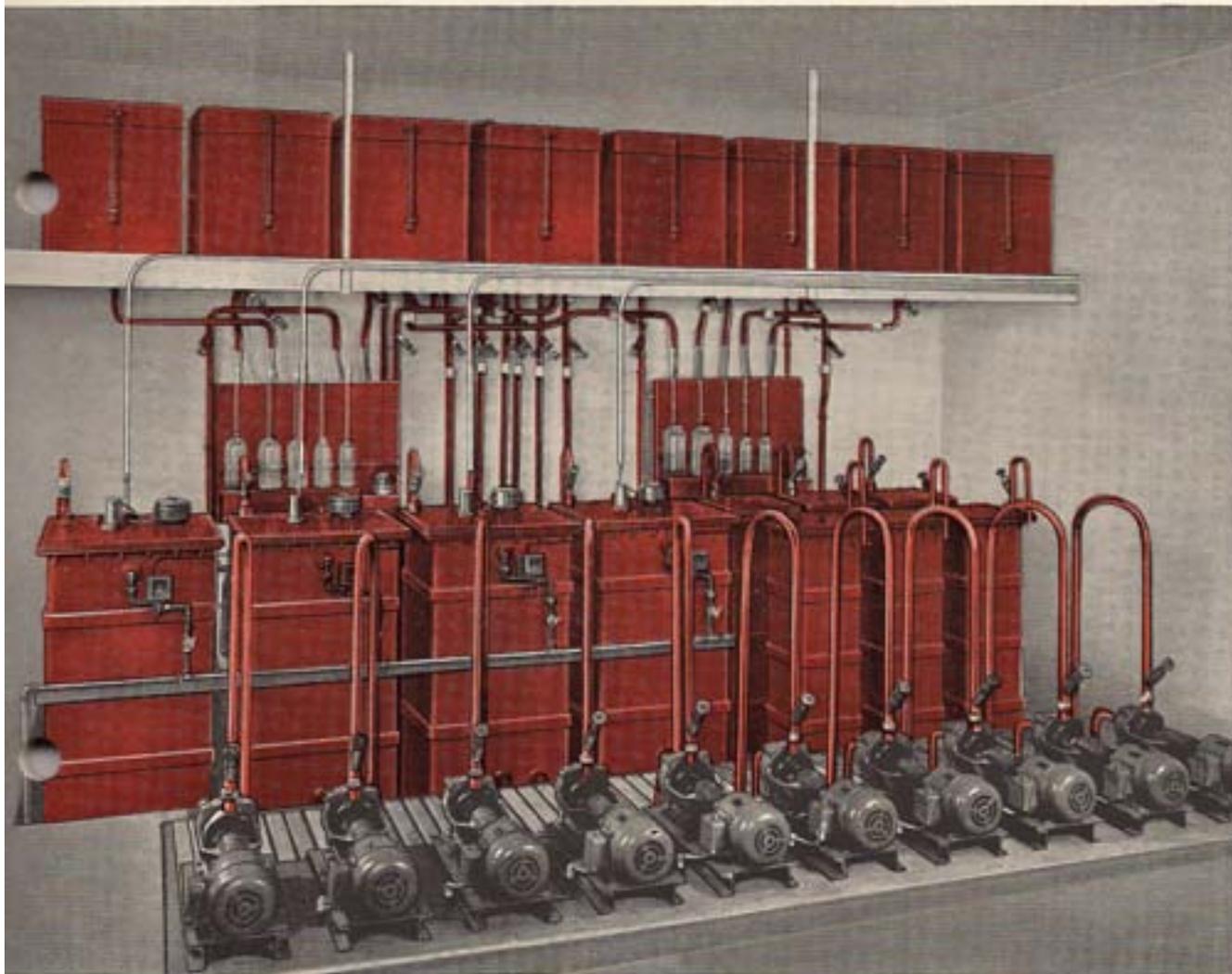
¹⁾ Mit Trovidur-Leitungen und -Geräten sind vielfach gute Betriebserfahrungen gemacht worden. Andererseits sind, vor allem wenn die Säuren mit organischen Stoffen verunreinigt sind, auch Verpröhdungen und Zerstörungen aufgetreten.

Sonstige wässrige anorganische Lösungen

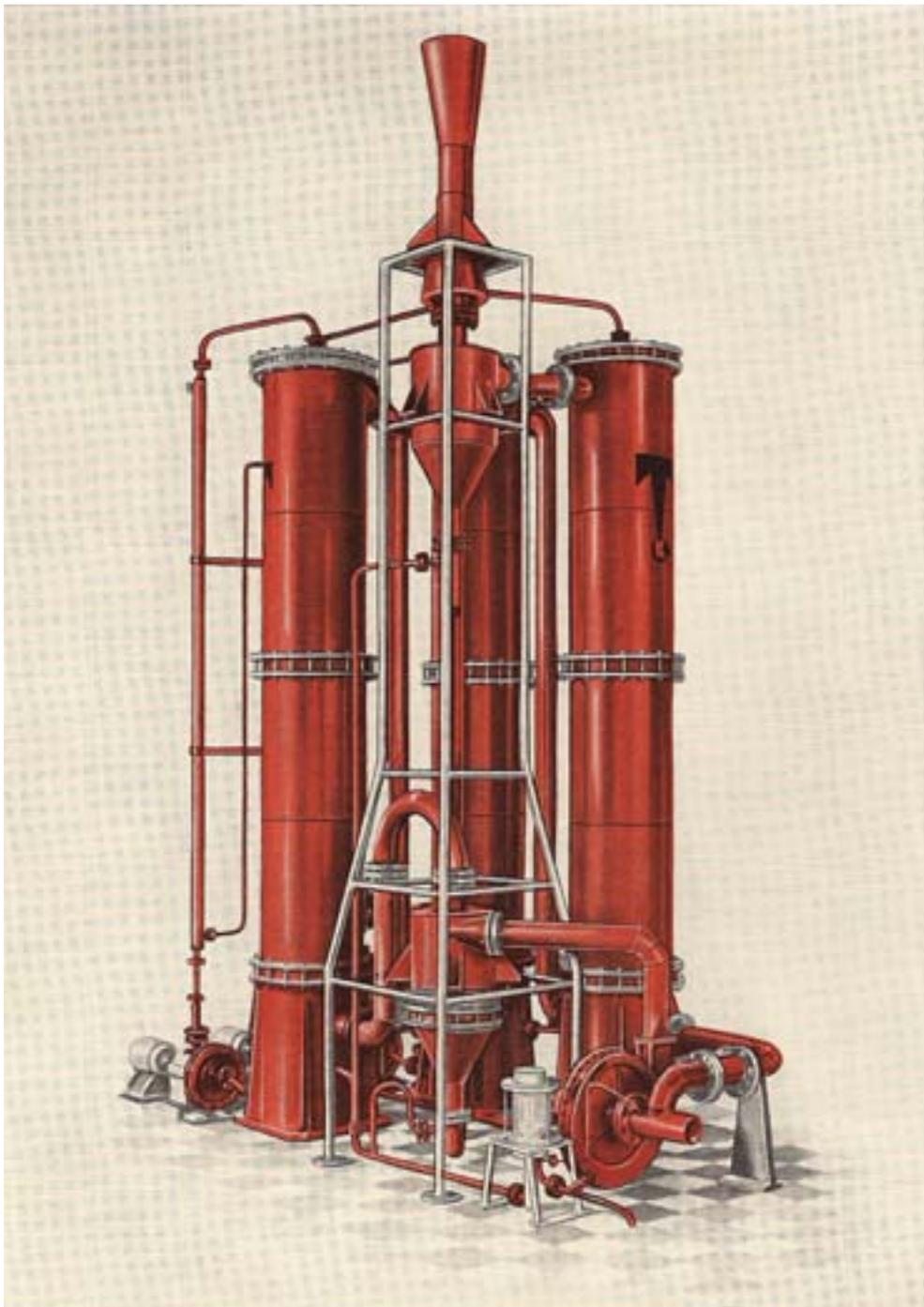
| | | |
|-------------------------------------|----|-------------------|
| Bleichlauge, 12,5 % Cl ₂ | 40 | beständig |
| Bromwasser, kalt ges. | 40 | bedingt beständig |
| Chlorwasser, kalt ges. | 20 | bedingt beständig |
| Photographische Bäder | 40 | beständig |
| Schwefelwasserstoffwasser | 40 | beständig |
| Spinnbäder | 40 | beständig |
| Wasserstoffsperoxyd, 10 % | 20 | beständig |
| Wasserstoffsperoxyd, 30 % | 40 | beständig |

Sonstige anorganische Stoffe

| | | |
|---|----|-------------------|
| Abgase (fluorwasserstoffhaltig, kohlenoxydhaltig, kohlensäurehaltig, nitrosehaltig, salzsäurehaltig, schwefeldioxydhaltig, schwefelsäurehaltig) | 60 | beständig |
| (Abgase mit stärkeren Nitrose- u. Schwefeldioxydgehalten s. Seite 17) | | |
| Abgase, schwefeltrioxydhaltig | 20 | bedingt beständig |



Um- und Zufuhrsystem für Farbfilmen-Entwicklungsmaschinen



Absorptionsanlage aus Trovidur
Türme 5000 hoch; 400 mm \varnothing

Sonstige anorganische Stoffe

| | Temp. °C. | |
|-----------------------------------|--------------|-------------------|
| Ammoniak, trocken | 60 | beständig |
| Ammoniak, feucht | 40 | beständig |
| Ammoniak, verflüssigt | 20 | bedingt beständig |
| Brom, flüssig | 20 | unbeständig |
| Bromdämpfe, geringe Konz. | 20 | bedingt beständig |
| Chlor, trocken | 20 | beständig |
| Chlor, trocken | 40 | bedingt beständig |
| Chlor, feucht | 20 | bedingt beständig |
| Chlor, verflüssigt | 20 | unbeständig |
| Chlorwasserstoff, trocken | 60 | beständig |
| Chlorwasserstoff, feucht | 40 | beständig |
| Jod, fest und alkoholige Lösungen | 20 | unbeständig |
| Kohlenoxyd, konz. | 60 | beständig |
| Kohlensäure, trocken | 60 | beständig |
| Kohlensäure, feucht | 40 | beständig |
| Kohlensäure, verflüssigt | 20 | beständig |
| Leuchtgas, benzolfrei | 20 | beständig |
| Nitrose Gase: siehe Stickoxyde | | |
| Ozon | 20 | beständig |
| Phosgen, flüssig | 20 | unbeständig |
| Phosgen, gasf. | 20 | beständig |
| Phosphorpenoxyd (fest) | 20 | beständig |
| Phosphortrichlorid | 20 | unbeständig |
| Quecksilber | 60 | beständig |
| Röstgase, trocken | 60 | beständig |
| Sauerstoff | 60 | beständig |
| Schwefeldioxyd, trocken | 60 | beständig |
| Schwefeldioxyd, feucht | 40 | beständig |
| Schwefeldioxyd, verflüssigt | 20 | unbeständig |

Sonstige anorganische Stoffe

| | Temp. °C | |
|--|-------------|-------------------|
| Schwefelwasserstoff, trocken | 60 | beständig |
| Schwefelwasserstoff, feucht | 40 | beständig |
| Stickoxyde, verdünnt, feucht und trocken | 60 | bedingt beständig |
| Stickstoffoxyd, konz., feucht | 20 | unbeständig |
| Thionylchlorid, konz. | 20 | unbeständig |
| Wasserstoff | 60 | beständig |

Organische Säuren

| | | |
|----------------------------|----|-------------------|
| Ameisensäure, bis 50 % | 40 | beständig |
| Ameisensäure, konz. | 20 | beständig |
| Buttersäure, 20 % | 20 | beständig |
| Buttersäure, konz. | 20 | unbeständig |
| Essigsäure, stark verd. | 40 | beständig |
| Essigsäure, 25..85 % | 60 | beständig |
| Essigsäure, 85..90 % | 40 | bedingt beständig |
| Essigsäure, rein, 97—100 % | 40 | beständig |
| Essigsäure, roh, 95 % | 40 | bedingt beständig |
| Essigsäureanhydrid, 100 % | 20 | unbeständig |
| Milchsäure, verd. | 40 | beständig |
| Oxalsäure, verd. | 40 | beständig |
| Olsäure | 60 | beständig |
| Oxalsäure, gesättigt | 60 | beständig |
| Salicylsäure | 60 | beständig |
| Stearinsäure | 60 | beständig |

Sonstige organische Stoffe, auch in wässriger Lösung, Lösemittel, Fette

| | | |
|---|----|-------------|
| Acetaldehyd, bis 40 % | 40 | beständig |
| Aceton (auch wässrig in Spuren) | | unbeständig |
| Aldehyde, 100 % (siehe aber Acet- u. Formaldehyd) | 20 | unbeständig |
| Anilin, wässrig und sauer | 20 | unbeständig |
| Äther | | unbeständig |

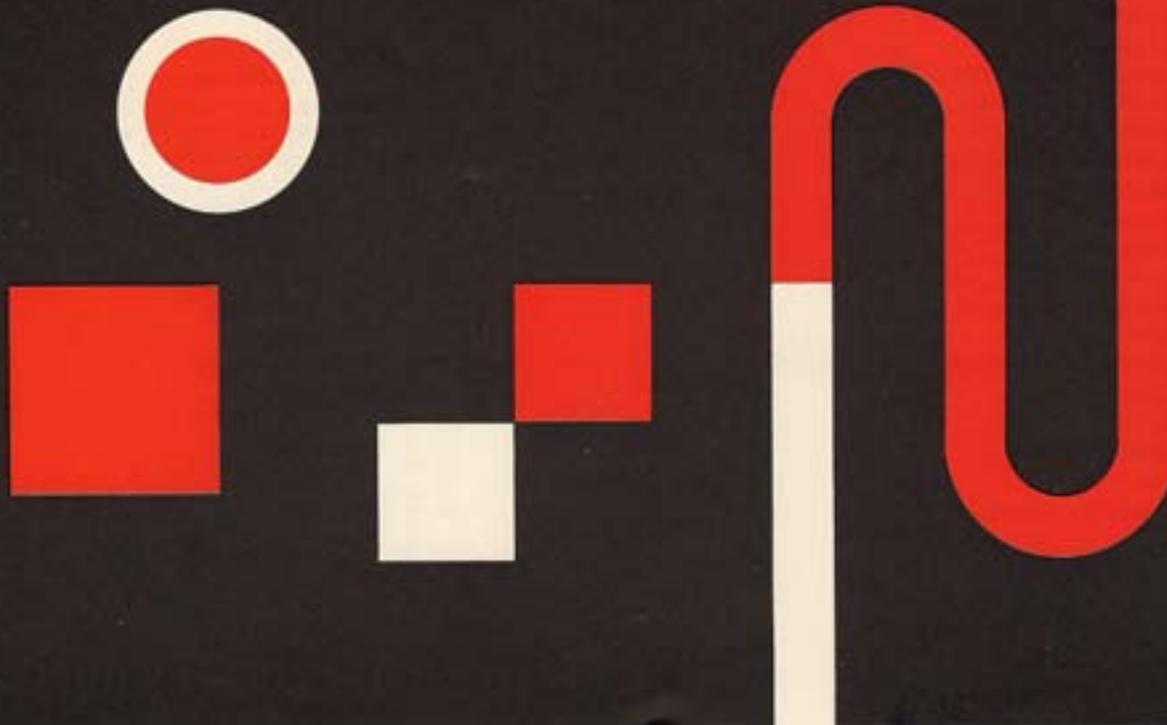
Sonstige organische Stoffe, auch in wässriger Lösung, Lösemittel, Fette

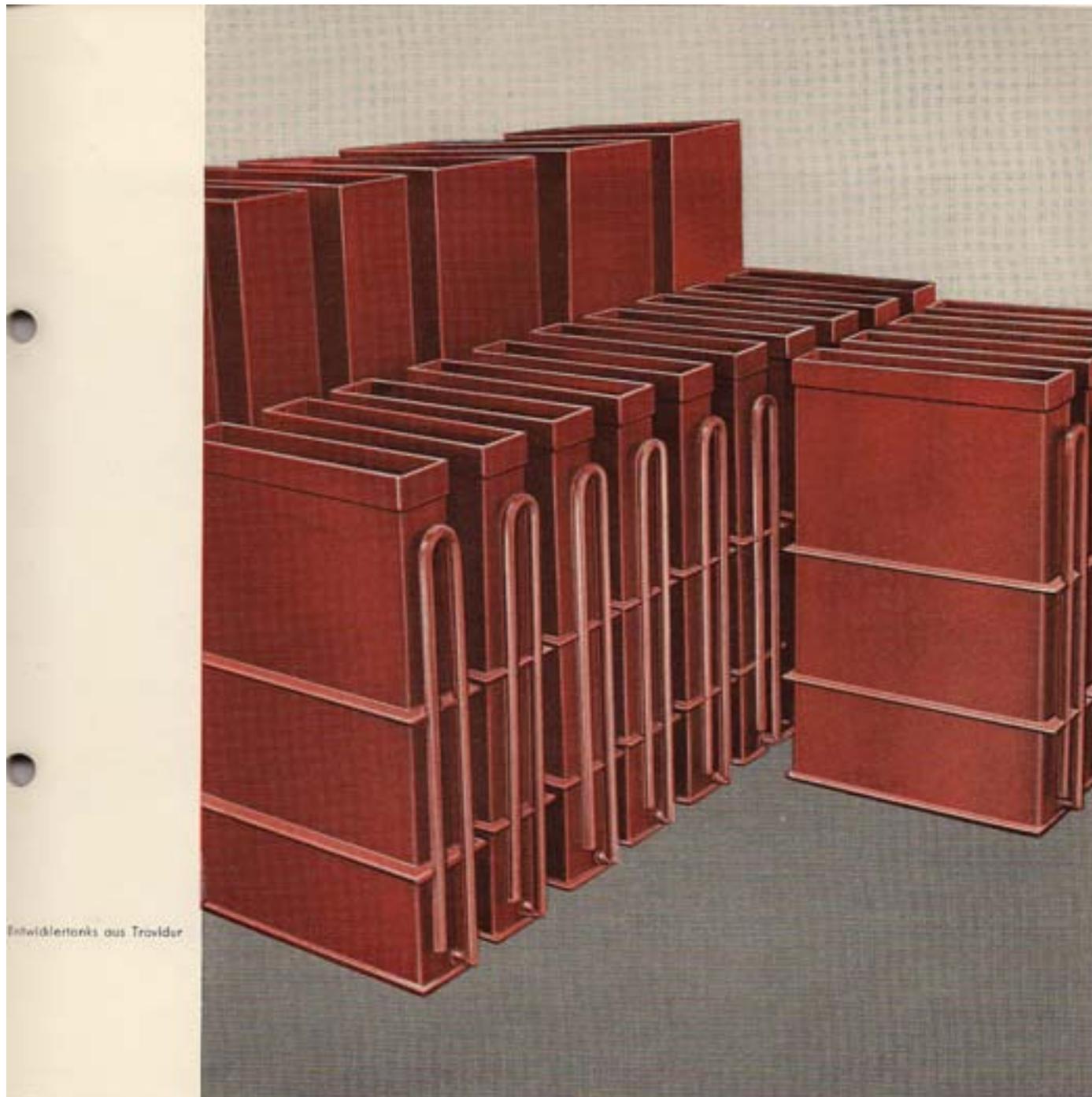
| | Temp. °C | |
|---|-------------|-------------------|
| Äthylalkohol, 96 % mit 2 % Toluol | 20 | beständig |
| Äthylalkohol, wässrig jede Konz. | 40 | beständig |
| Benzin (reine aliphatische Kohlenwasserstoffe) | 60 | beständig |
| Benzin-Benzol-Alkoholgemisch (Kraftstoff) | 20 | bedingt beständig |
| Benzol u. aromatische Kohlenwasserstoffe | 20 | unbeständig |
| Chlorkohlenwasserstoffe (außer Tetrachlorkohlenstoff) | 20 | unbeständig |
| Emulsionen von Kunststoffen, meist | 20 | beständig |
| Ester | | unbeständig |
| Fette | 60 | beständig |
| Formaldehyd, verdünnt | 40 | beständig |
| Formaldehyd, 40 % | 60 | beständig |
| Gerbstoff-Lösungen | 40 | beständig |
| Glyzerin | 60 | beständig |
| Ketone | | unbeständig |
| Kresol, wässrig, bis 90 % | 45 | bedingt beständig |
| Leimbrühen (Gelatine) | 40 | beständig |
| Melasse | 60 | beständig |
| Methylalkohol, jede Konz. | 40 | beständig |
| Mineralöle | 60 | beständig |
| Nitroglykol | 20 | unbeständig |
| Nitroglyzerin | 20 | bedingt beständig |
| Nitroverbindungen, aromatisch (auch Spuren) | 20 | unbeständig |
| Phenol, wässrig, bis 90 % | 45 | bedingt beständig |
| Pyridin | 20 | unbeständig |
| Schwefelkohlenstoff | 20 | bedingt beständig |
| Seifenlösung, konz. | 40 | beständig |
| Standöle | 60 | beständig |
| Tetrachlorkohlenstoff | 20 | bedingt beständig |
| Toluol | 20 | unbeständig |
| Viskose-Spinnlösung | 60 | beständig |

Die Farbe von TROVIDUR

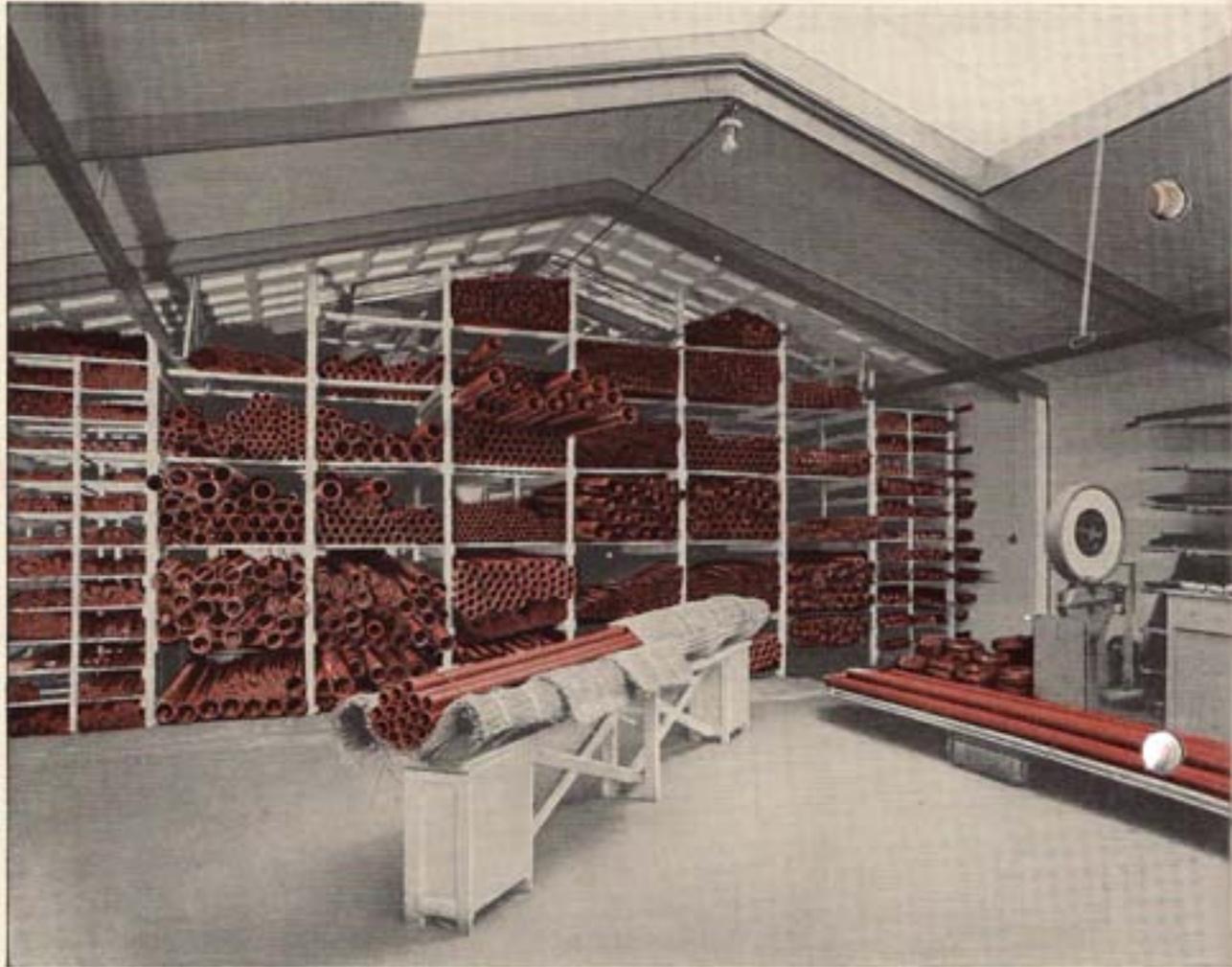
Alle Trovidurerzeugnisse werden allgemein in gleichmäßig lachsrotem Farbton geliefert, der eine Kennzeichnung unseres Trovidurs darstellt. Für Spezialzwecke können Sonderfärbungen vorgenommen werden.

TROVIDUR -TRANSPARENT: lieferbar in Tafeln und Schweißdraht





Erwidlertanks aus Trowler



Ein Teavidur-Rohrlager

Lieferformen von TROVIDUR

TROVIDUR - Rohre



werden äußerst in 6 m, normal in 3—4 m, mit 200 und 250 mm Durchmesser in 2,5 bzw. 2,0 m Herstelllänge in den folgenden Abmessungen entsprechend der Norm DIN 8062 geliefert. Die Rohre werden mit Rohraußendurchmesser \times Wanddicke bezeichnet.

| Rohr- außen- ϕ $\pm 2,5\%$ | Nenn- weite | Bei Temperaturen bis 40° C für Drücke bis | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|---|---------|------------------------|---------|----------------------|---------|
| | | 0,5 kg/cm ² | | 2,5 kg/cm ² | | 6 kg/cm ² | |
| | | Wanddicke | Gewicht | Wanddicke | Gewicht | Wanddicke | Gewicht |
| α | NW | $s \pm 10\%$ | kg/m | $s \pm 10\%$ | kg/m | $s \pm 10\%$ | kg/m |
| 5 | 3 | 1 | 0,02 | 1 | 0,02 | 1 | 0,02 |
| 6 | 4 | 1 | 0,02 | 1 | 0,02 | 1 | 0,02 |
| 8 | 5 | 1 | 0,03 | 1,5 | 0,04 | 1,5 | 0,04 |
| 10 | 6 | 1 | 0,04 | 1,5 | 0,06 | 1,5 | 0,06 |
| 12 | 8 | 1 | 0,05 | 2 | 0,09 | 2 | 0,09 |
| 15 | 10 | 1 | 0,06 | 2 | 0,11 | 2 | 0,11 |
| 20 | 15 | 1,5 | 0,12 | 2,5 | 0,19 | 2,5 | 0,19 |
| 25 | 20 | 1,5 | 0,16 | 3 | 0,29 | 3 | 0,29 |
| 32 | 25 | 1,5 | 0,20 | 3 | 0,38 | 4 | 0,49 |
| 40 | 32 | 2 | 0,33 | 3,5 | 0,56 | 5 | 0,77 |
| 48 | 40 | 2 | 0,40 | 3,5 | 0,69 | 5,5 | 1,03 |
| 60 | 50 | 2 | 0,51 | 4 | 0,99 | 6,5 | 1,53 |
| 75 | 65 | 2,5 | 0,80 | 4,5 | 1,40 | 8 | 2,36 |
| 90 | 80 | 3 | 1,15 | 5,5 | 2,04 | | |
| 110 | 100 | 3,5 | 1,64 | 6,5 | 2,96 | | |
| 135 | 125 | 4,5 | 2,58 | 7,5 | 4,20 | | |
| 160 | 150 | 5 | 3,41 | 8,5 | 5,66 | | |
| 200 | 200 | 5 | 4,29 | | | | |
| 250 | 240 | 5 | 5,39 | | | | |

TROVIDUR-ROHRE (Ergänzungsblatt zur Druckschrift M/111; der auf Seite 23-24 angeführte Absatz über Lieferform von TROVIDUR-Rohren ist dadurch hinfällig.)

Neues Lieferprogramm in Anpassung an die ISO-Normvorschläge:

| bei Temperaturen bis 40°C — für Drücke bis | | | | | | |
|--|--|------------------------|---|------------------------|--|------------------------|
| | 1 kg/cm ² (Klasse A — leichte Rohre) | | 2,5 kg/cm ² (Klasse B — mittlere Rohre) | | 6 kg/cm ² (Klasse C — schwere Rohre) | |
| Nennweite | Außen- ϕ x Wandd. mm | Gewicht kg/m ca. | Außen- ϕ x Wandd. mm | Gewicht kg/m ca. | Außen- ϕ x Wandd. mm | Gewicht kg/m ca. |
| 3 | 5 x 1 | 0,019 | 5 x 1 | 0,019 | 5 x 1 | 0,019 |
| 4 | 6 x 1 | 0,025 | 6 x 1 | 0,025 | 6 x 1 | 0,025 |
| 5 | 8 x 1 | 0,035 | 8 x 1 | 0,035 | 8 x 1 | 0,035 |
| 6 | 10 x 1 | 0,045 | 10 x 1 | 0,045 | 10 x 1,6 | 0,064 |
| 8 | 12 x 1 | 0,055 | 12 x 1,6 | 0,080 | 12 x 1,8 | 0,088 |
| 10 | 16 x 1 | 0,075 | 16 x 1,6 | 0,111 | 16 x 1,8 | 0,123 |
| 15 | 20 x 1,6 | 0,143 | 20 x 1,8 | 0,158 | 20 x 2 | 0,172 |
| 20 | 25 x 1,6 | 0,182 | 25 x 1,8 | 0,201 | 25 x 2 | 0,221 |
| 25 | 32 x 1,8 | 0,263 | 32 x 2 | 0,288 | 32 x 2,6 | 0,363 |
| 32 | 40 x 1,8 | 0,333 | 40 x 2 | 0,366 | 40 x 3,2 | 0,556 |
| 40 | 50 x 2 | 0,463 | 50 x 2,6 | 0,587 | 50 x 4 | 0,864 |
| 50 | 63 x 2,6 | 0,749 | 63 x 3,2 | 0,906 | 63 x 5 | 1,36 |
| 65 | 75 x 2,6 | 0,898 | 75 x 3,6 | 1,21 | 75 x 5,9 | 1,90 |
| 80 | 90 x 2,9 | 1,201 | 90 x 4,5 | 1,81 | 90 x 7,1 | 2,74 |
| 100 | 110 x 3,2 | 1,621 | 110 x 5,4 | 2,65 | 110 x 8,8 | 4,14 |
| 110 | 125 x 3,6 | 2,067 | 125 x 5,9 | 3,29 | | |
| 125 | 140 x 4 | 2,566 | 140 x 7,1 | 4,40 | | |
| 150 | 160 x 4 | 2,945 | 160 x 8 | 5,66 | | |

TROVIDUR-Rohre für drucklose Beanspruchung

| | | |
|-----|---------|-------|
| 200 | 210 x 3 | 2,954 |
| | 210 x 5 | 4,813 |
| 250 | 260 x 3 | 3,668 |
| | 260 x 5 | 5,989 |
| 300 | 310 x 3 | 4,383 |
| | 310 x 5 | 7,165 |

Fabrikationslängen:

bis Nennweite 125 einschli. in Fabrikationslängen von ca. 4 m,
ab Nennweite 150 einschli. in Fabrikationslängen von ca. 3-4 m.

Maßabweichungen:

1. Außendurchmesser (d_a)

bis NW 100 - 0
 + (0,2 + 0,015 · d_a) mm
ab NW 100 - 1
 + (0,005 · d_a) mm

2. Wanddicke (s)

bis NW 100 - 0
 + (0,2 + 0,1 · s) mm
ab NW 110 - 1
 + (0,1 · s) mm

3. Gewichtsrechnung:

spez. Gewicht 1,4. Auf die Mindestwanddicke wurde die halbe zulässige Wanddickenabweichung (0,2 + 0,1 · s mm : 2) zugeschlagen.

Tabelle

über den zulässigen Betriebsdruck der TROVIDUR-Rohre bei verschiedenen Temperaturen.

| Anwendungsbereich | Temperatur | Rohrreihe | | |
|---|------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | Klasse A (leicht) | Klasse B (mittel) | Klasse C (schwer) |
| | | Druck bis kg/cm ² | Druck bis kg/cm ² | Druck bis kg/cm ² |
| | °C | | | |
| Wasser und ungefährliche Durchflußstoffe (*), gegen welche TROVIDUR beständig (**) ist. | 20 | 2,5 | 6 | 10 |
| | 40 | 1 | 2,5 | 6 |
| | 60 | – | – | 1 |
| Gefährliche Durchflußstoffe (*), gegen welche TROVIDUR beständig (**) ist. | 20 | 1 | 2,5 | 6 |
| | 40 | – | 1 | 2,5 |
| | 60 | – | – | 1 |
| Durchflußstoffe, gegen welche TROVIDUR bedingt beständig (**) ist. | 20 | 1 (***) | 2,5 (***) | 6 (***) |
| | 40 | – | 1 (***) | 2,5 (***) |

*) Die Bezeichnungen „gefährlich“ und „ungefährlich“ gelten im Sinne der Unfallverhütung.

**) Siehe unsere Beständigkeitsliste für TROVIDUR.

***) Bei der Anwendung sind von Fall zu Fall die Gefährlichkeit des Durchflußstoffes und die Lebensdauer aufgrund von Betriebserfahrungen in Betracht zu ziehen.
Rohre mit Wanddicken unter 2 mm dürfen nicht verwendet werden.

Die Rohrwanddicken sind nach DIN 8062 so bemessen, daß die Rohre den dort angegebenen Drücken bei 40° C mit Sicherheit dauernd standhalten. In Sonderfällen ist eine kurzzeitige Druckerhöhung bis zum doppelten Nenndruck zulässig. Bei Temperaturen von mehr als 40 bis 60° C ist die zulässige Beanspruchung stark verringert. Die Verwendung der Rohre in diesem Temperaturbereich richtet sich nach der chemischen Beanspruchung, nach Temperatur, Druck und Dauer der mechanischen Beanspruchung sowie der Verlegungsart der Rohrleitung. Sofern für die chemische Beanspruchung Beständigkeit bis 60° C gegeben ist, können Rohre, die bei 40° C für 2,5 kg/cm² Druck bestimmt sind, bei 60° C für 1 kg/cm² und die bei 40° C für 6 kg/cm² bestimmten Rohre bei 60° C für 2,5 kg/cm² verwandt werden. Leitungen und Syphone können so kurzzeitig mit heißem Wasser oder Durchspülen von Flüssigkeiten unter Überdruck gereinigt werden, daß sich die Teile hierbei nicht nennenswert erwärmen.

TROVIDUR - Rundstäbe und andere Profile



Profile kreisförmigen Querschnitts listenmäßig, andere Querschnitte auf Anfrage.

Äußerer Durchmesser bzw.

Durchmesser des umschriebenen Kreises 5—50 mm

Herstell-Länge für Rundstäbe normal 3—4 m

Herstell-Länge für Rundstäbe über 30 mm ϕ äußerst 2 m

Für andere Profile: 2 m, äußerst 4 m

Toleranzen: Außendurchmesser, normal $\pm 2,5\%$

äußerst 5%

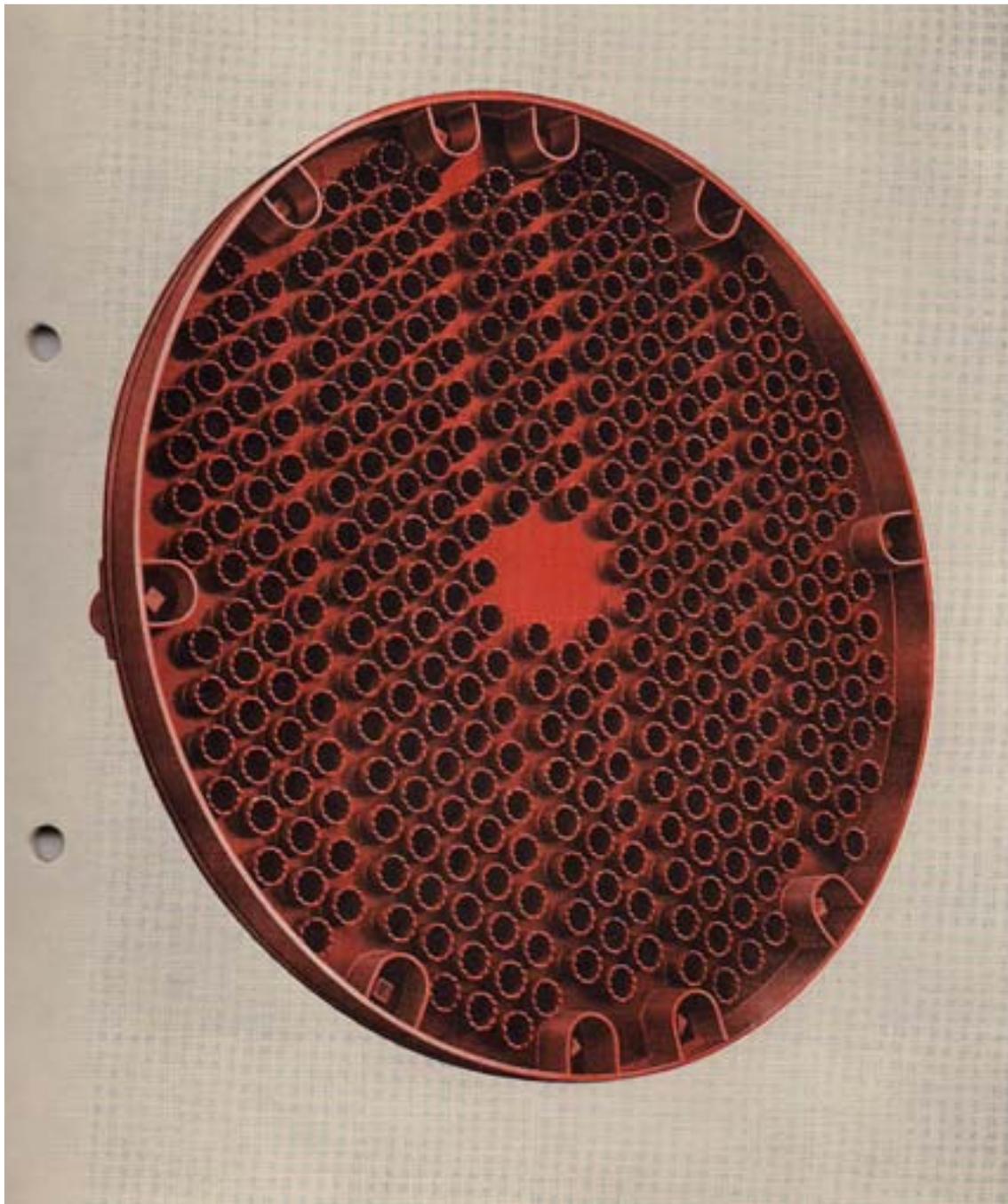
Wanddicke: $\pm 10\%$

TROVIDUR - Hohlstäbe

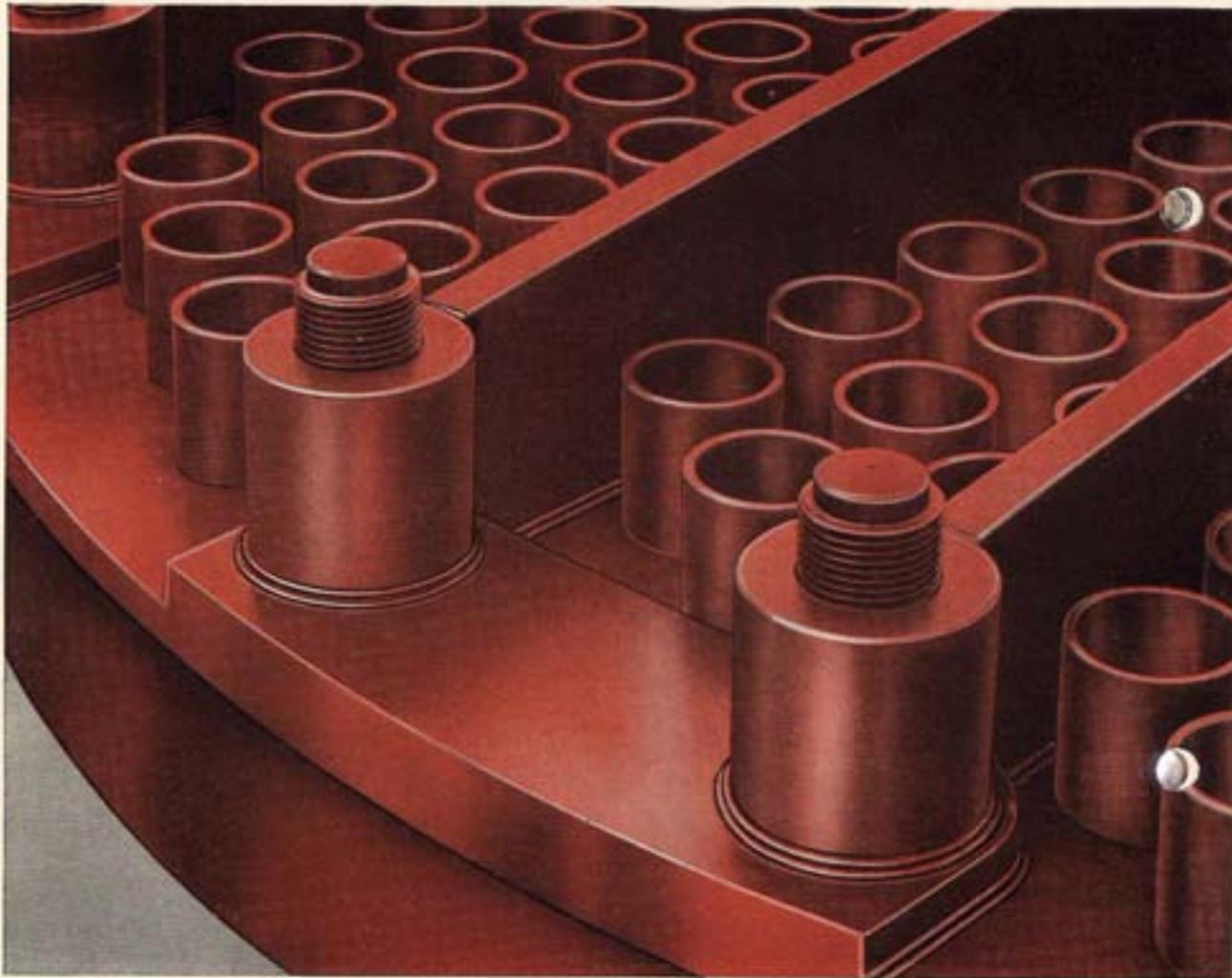


Innen-Durchmesser: 5—28 mm

Außen-Durchmesser: 18—60 mm

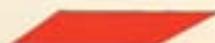


Såurevellerboden
Ø 2000 mm



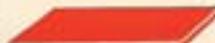
Bildausschnitt aus einem Säureverteilerboden

TROVIDUR - Folien Bahnen großer Länge in Rollenform



Dicke: 0,2, 0,3, 0,5, 0,7, 0,8, 1,0 mm
Dicken-Toleranz: bis 0,5 mm \pm 15 %
über 0,5 mm \pm 10 %
Breite: 800, 1000 mm
Länge: je nach Dicke ca. 30–60 m

TROVIDUR - Tafeln



Sonderformat: ca. 2000×1000 mm, Dicke 1–7 mm, auch transparent
Großformat: ca. 1600× 800 mm, Dicke 1–15 mm } bis 10 mm Stärke auch transparent
Normalformat: ca. 1400× 600 mm, Dicke 1–12 mm }
ca. 1350× 550 mm, Dicke 15–30 mm
Oberfläche: beiderseits Längsschliff
Dicktoleranz: \pm 10 %

TROVIDUR - Blöcke



Dicke: 35, 40, 45, 50, 75, 100 mm
Format: ca. 500×500 mm, bei 100 mm Stärke Format ca. 250×500 mm
Oberfläche: mattglänzend.
Toleranz: \pm 10 %

TROVIDUR - Schweißdraht



Durchmesser: 2, 3, 4 mm, auch transparent
endlos in Ringen von 3–5 kg
und Stäbe von ca. 1 m Länge

Bearbeitung von TROVIDUR¹⁾

TROVIDUR-Holzzeug 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.

Die handwerkliche Verarbeitung von Trovidur ist Sache des besonders geschulten „Kunststoff-Schlossers“. Die Schulungsmöglichkeiten teilen wir gerne mit.

Spanlose Verformung von TROVIDUR

TROVIDUR ist als thermoplastischer Kunststoff warm formbar und läßt sich biegen und abkanten, drücken (auch formstanzen genannt) tiefziehen, blasen und prägen. Wenig oberhalb 70° C geht Trovidur aus dem starren in den gummielastischen Zustand über, der bei etwa 130° C am besten ausgebildet ist. Der Werkstoff kann dann wie Weichgummi mit geringen Kräften weitgehend elastisch verformt werden. Wird das verformte Werkstück unter Spannung rasch bis unter 40° C abgekühlt, so wird die Verformung eingefroren und damit standfest. Bei erneuter Erwärmung machen sich von etwa 60° C aufwärts elastische Rückstellkräfte bemerkbar; bei der Verformungstemperatur bildet sich, wenn das Werkstück nicht gehalten wird, die Ursprungsform fast vollständig wieder zurück. Oberhalb 140° C verliert das Material seine Festigkeit so weitgehend, daß das Holzzeug bei der Warmverformung reißt. Bei 160—170° C wird Trovidur unter Druck plastisch fließbar, so daß es im Preßverfahren verarbeitet werden kann. Verformungen, die auf diese Weise im plastischen Zustand vorgenommen worden sind, bleiben auch bei Erwärmung der Werkstücke bis in den gummielastischen Bereich zunächst stehen.

(Siehe auch unseren Spezialprospekt: Die spanlose Verformung von Trovidur (M/153))

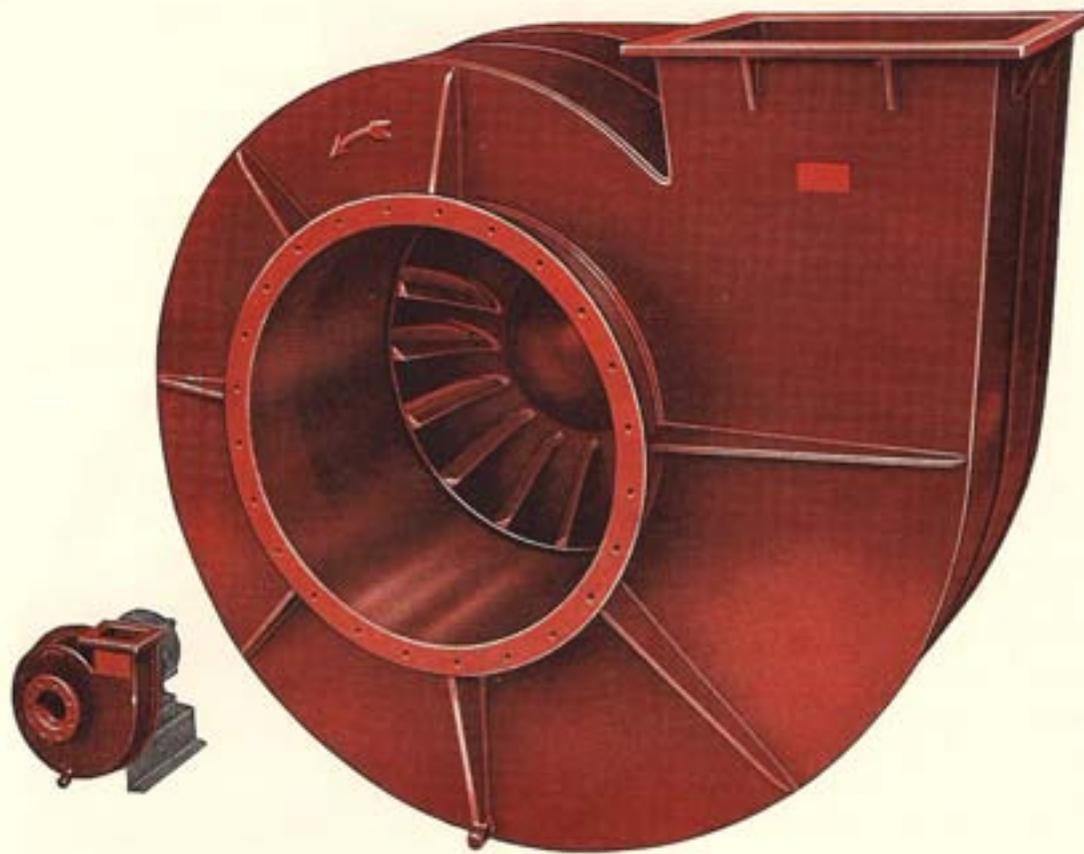
¹⁾ DIN-Blatt ist in Vorbereitung und liegt als Entwurf DIN 8061 Blatt 2 / März 54 vor



Aus Trovidur-Plattenmaterial
geblasener Behälter
475 x 300 mm
200 mm hoch



Beizkorb aus Trovidur



Geböse aus Tiovidur – 18000 m³ Stundenleistung

Spanabhebende Verarbeitung von TROVIDUR

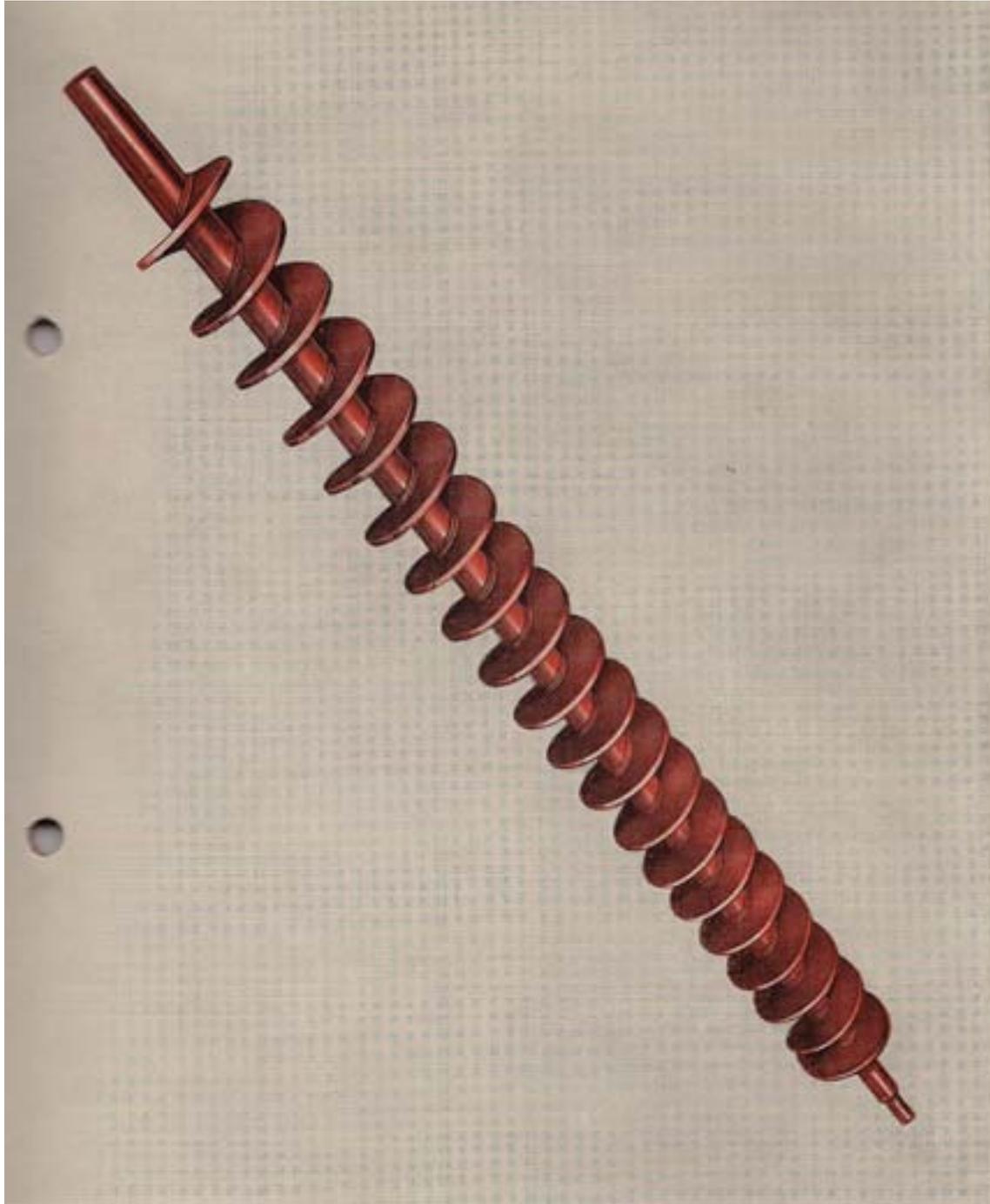
TROVIDUR läßt sich ohne jede Schwierigkeit auf alle möglichen und üblichen Arten spanabhebend verarbeiten. Grundsätzlich geschieht dies mit hoher Schnittgeschwindigkeit und kleinem Vorschub. Die Verhältnisse liegen ähnlich wie bei Leichtmetall oder Holz. Es empfehlen sich daher schnellaufende Maschinen, die Schnittgeschwindigkeiten bis zu 1000 m/min., beim Sägen bis zu 4000 m/min., zulassen. Der Vorschub muß jeweils so klein gehalten werden, daß der Werkstoff nicht zu warm wird und nicht schmiert. Besonders beim Sägen und Fräsen ist hierauf zu achten. Kühlung ist im allgemeinen unnötig. Ausnahmsweise (z. B. beim Bohren) kommt Preßluftkühlung in Frage, während Naßkühlung vermieden werden soll. Scharfe Schneiden sind bei allen Werkzeugen unerlässlich. Spezialstähle sind nicht erforderlich. Bei der Bearbeitung großer Stückzahlen haben sich Hartmetallwerkzeuge (H 2) als wirtschaftlich erwiesen. (Siehe auch unseren Spezialprospekt: Die spanabhebende Verarbeitung von Trovidur (M/154).)

Schweißen von TROVIDUR

TROVIDUR wird nach dem im Normblattentwurf „Schweißen von hartem Polyvinylchlorid“ (früher VDE-Richtlinien 2007) beschriebenen Verfahren verschweißt. Im Gegensatz zu den bei Stahl- oder Metallschweißung üblichen Verfahren wird dabei weder das Grundmaterial noch der verwendete Zusatzdraht flüssig, vielmehr tritt nur ein Teigigwerden ein. Es können Stumpfnähte (und zwar V-Nähte mit und ohne Kappnaht und X-Nähte), Kehlnähte und Eckenähte ausgeführt werden. Wo immer möglich, sollte man der Stumpfnäht den Vorzug geben. Der Öffnungswinkel der V- und X-Näht soll etwa 60° betragen. Um ein gutes Durchschweißen zu garantieren, ist streng darauf zu achten, daß je nach Materialstärke ein Wurzelabstand von 0,5 bis 1,0 mm eingehalten wird. Die Vorbereitung der Nähte erfordert große Sauberkeit, wobei vor allem kleine Bearbeitungsgrate und Materialspänchen sorgfältig entfernt werden müssen. An Stellen, an denen die Vorbereitung für die Schweißnäht keine spanabhebende Verarbeitung erfordert, muß trotzdem mit einer Ziehklinge ein dünner Span von der Oberfläche abgezogen werden, bevor die Schweißraupe aufgelegt wird. (Siehe auch unseren Spezialprospekt: Das Schweißen von Trovidur (M/152).)

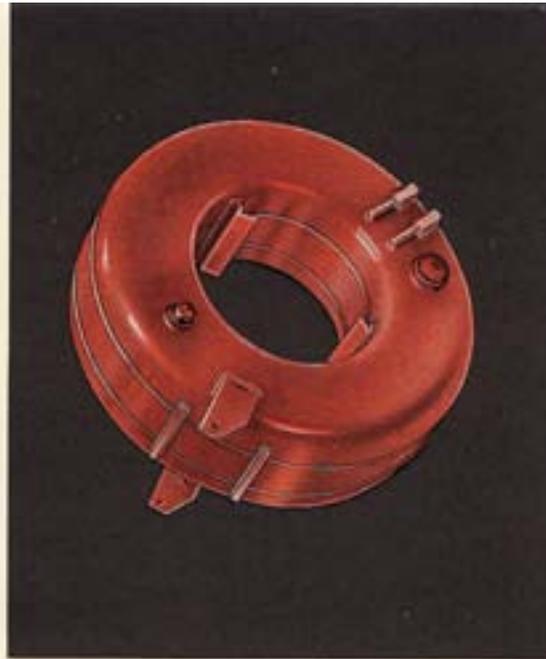
Verklebung von TROVIDUR

Trovidur-Klebeverbindungen werden heute in großem Umfang angewandt, insbesondere im Korrosionsschutz zur Bekleidung von Behälterwandungen mit Trovidur-Folien und im Rohrleitungsbau zum festen Verbinden von Rohren mittels Klebemuffen. Neben der Klebung von Trovidur auf Trovidur ist auch die Verbindung von Trovidur mit vielen anderen Werkstoffen (z. B. Weich-PVC, Metall, Beton, Holz, Papier, Gewebe) möglich, wobei jedoch die jeweiligen Spezialkleber eingesetzt werden müssen. (Siehe auch unseren Spezialprospekt: Verklebung von Trovidur (M155/).)



Transportschnecke aus Trovidur

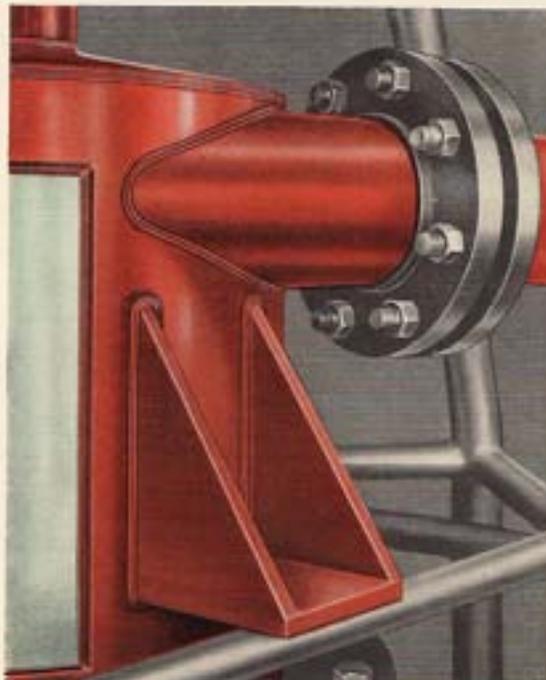
links
Eingwaage aus Trovidur



rechts
mit Trovidur
ausgekleideter Behälter



links
Abscheider aus Trovidur mit
Schwefelglas aus Trovidur-
transparent



rechts
Gasschieber aus Trovidur
NW 300 mm



Verarbeitung und Verlegung von TROVIDUR-Rohren

TROVIDUR-Rohre lassen sich, wie alle Trovidur-Erzeugnisse, spanabhebend verarbeiten und in der Wärme verformen. Das Ablängen der Rohre geschieht mit der Band-, Kreis- oder Bügelsäge. Zum Biegen müssen die Trovidur-Rohre aufgefüllt werden, damit sich keine Querschnittsänderungen herausbilden. Meist verwendet man für die Füllung gut getrockneten, auf etwa 120° C vorgewärmten Sand. Die zu biegende Stelle ist von außen allseitig und gleichmäßig zu erwärmen. Die günstigste Verformungstemperatur liegt bei 130° C. Hierzu können u. a. heiße Luft von ca. 200° C, weiche, leuchtende Flamme und Infrarot-Strahler eingesetzt werden. Das Rohr darf erst dann gebogen werden, wenn es soweit durchwärmt ist, daß es sich wie ein weicher Gummischlauch bewegen läßt. Nur einfache Biegungen an engeren Rohren kann man freihändig ausführen. Im allgemeinen biegt man die Rohre auf einer ebenen Platte liegend mit Hilfe einer auf die Platte aufgesetzten Schablone oder eines Anschlagwinkels. Beim Verlegen der Trovidur-Rohrleitungen ist auf die gegenüber Stahlrohren geringere Festigkeit und höhere Stoßempfindlichkeit sowie auf die höhere Wärmeausdehnungszahl besonders Rücksicht zu nehmen. Die gute und richtige Unterstützung einer Trovidur-Leitung ist daher die wichtigste Aufgabe des Verlegers. Weitere Angaben, insbesondere über Aufweiten, Rohrverbindungen, Schweißen, Einsteckmuffen-Verbindung, Flansch-Verbindung, Rohrverschraubung, Abzweige, Absperrorgane und den Leitungszusammenbau bitten wir unserem Spezialprospekt:

Die Verarbeitung und Verlegung von Trovidur-Rohren (M/151) zu entnehmen.

Anregungen für die Verwendung von **TROVIDUR**

A Absorptions-Anlagen
Abfüll-Einrichtungen
Absaug-Maschinen
Absaug-Leitungen
Absperrhähne
Abwasser-Leitungen
Akkumulatoren-Gehäuse
Akkumulatoren-Schneider
Armaturen
Auto-Elektrik-Zubehör

B Behälterauskleidungen
Behälterbau
Beiz-Einrichtungen
Bierleitungen

E Eimer
Elektrochemische Apparate
Elektrische Installationen
Entwicklungseinrichtungen
für Fotokopieranstalten
(kontinuierliches System)

F Fadenführer
Filterpressen-Rahmen
Filter-Unterlegplatten
Fittings
Flansche

G Galvanisier-Anlagen
Getränke-Schankanlagen

H Hohlkörper, gezogen oder geblasen
Hauswasserleitungen

I Isolierbadsen

K Kopiergeräte für Photolabor und Büro
Kühlanlagen, chemisch beständig
Kunstseiden-Spinnerei-Einrichtungen

L Lüfter und Ventilatoren
Labor-Tischbelag

M Medizinische Geräte
Membranen

P Phototechnische Betriebseinrichtungen
Pumpen und Pumpenteile

R Rohrleitungen
Rollenlager
Rutschenauskleidungen

S Schalen, gezogen
Separatoren
Säureverteilerböden

T Transportgefäße
Trichter
Tropfrinnen

U Unterlegscheiben

V Ventile
Verpackungen
Verschlusskappen

W Wassermesser-Teile
Werkzeuggriffe



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

Bearbeitet: Dr. Volker Homann, Troisdorf, 14. Juli 2011