

Trovipor-Produktprospekt der Dynamit Nobel AG, Troisdorf, 1967

Trovipor[®]

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Allgemeines über TROVIPOR | 1 |
| Produktbeschreibung | 1.1 |
| Lieferformen, Abmessungen, Toleranzen | 1.2 |
| Physikalische Eigenschaften | 2 |
| Mechanische Eigenschaften | 2.1 |
| Thermische Eigenschaften | 2.2 |
| Akustische Eigenschaften | 2.3 |
| Chemische Eigenschaften | 3 |
| Chemikalienbeständigkeit | 3.1 |
| Biologisches Verhalten | 3.2 |
| Physiologisches Verhalten | 3.3 |
| Einsatz und Anwendung | 4 |
| Allgemeines | 4.1 |
| Die wichtigsten Einsatzgebiete | 4.2 |

Dynamit Nobel Aktiengesellschaft
Verkauf Kunststoffe
521 Troisdorf Bez. Köln

1. Allgemeines über TROVIPOR

1.1 Produktbeschreibung *

TROVIPOR ist ein weichelastischer Schaumstoff mit offenen und untereinander luftdurchlässig verbundenen Zellen. Dieser PVC-Schaumstoff wird aus speziellen Polyvinylchlorid-Sorten und geeigneten Weichmachern nach dem sogenannten TROVIPOR-Verfahren hergestellt. Dabei wird eine freifließende PVC-Paste mit inerten Gasen unter Druck behandelt. Die Paste entspannt sich beim Versprühen auf ein Transportband. Es entsteht eine „nasse“ Schaumstoffbahn, die im Hochfrequenzfeld gelatinisiert. Die Produktion läuft kontinuierlich. Der Schaumstoff verläßt die Anlage als endlose Bahn, die auf Blocklängen zugeschnitten wird.

Chemische Treibmittel, die physiologisch nicht einwandfreie Rückstände hinterlassen könnten, werden nicht verwendet.

1.2 Lieferformen, Abmessungen, Toleranzen

TROVIPOR ist lieferbar als Block, als Bahn, als Rollenware und als Zuschnitt.

Blöcke haben an den Außenseiten eine Gellierhaut.

Bahnen und Rollenwaren werden aus Blöcken durch Horizontalschnitt geschält und haben an den beiden Längskantenflächen jeweils eine Gellierhaut.

Zuschnitte werden vorwiegend mit Messerschnitt-Schablonen aus Bahnen gestanzt. Es ist aber auch möglich, Blöcke rechteckig oder mit bestimmten Außenkonturen auf der Senkrechtschneidmaschine zuzuschneiden und anschließend auf der Horizontalschneidmaschine in Zuschnitt-Bahnen aufzuteilen.

Die Lieferung von Zuschnitten setzt größere Abnahmemengen voraus.

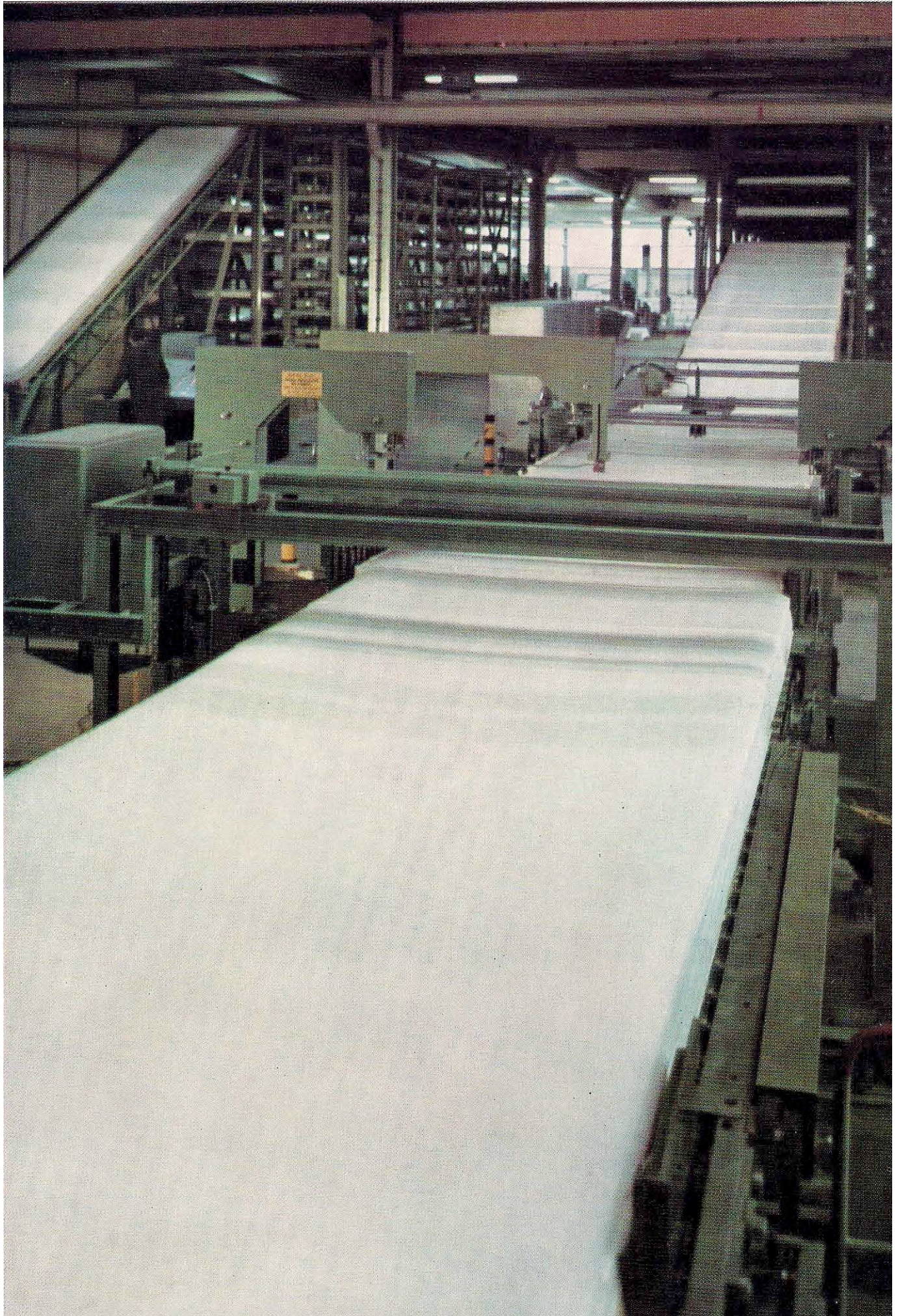
Abmessungen:

| | Dicke mm | Breite ca. mm | Länge lfd. m |
|------------|-------------|------------------|-----------------|
| Blöcke | ca. 150-160 | 1400 | 1-5 |
| Bahnen | | 1560 1750 | 2 2 |
| Rollenware | 1,5-5 | 1400 | 60 |
| | 6-10 | | 40 |
| | über 10 | | 20 |

Toleranzen in mm

| | Dicke | Breite | Länge |
|------------|-------------------------------------|--------|-------|
| Blöcke | ± 10 | | |
| Bahnen | ± 0,3 bei 2- 5 mm + 1,0 - 0,5 | ± 10 | ± 20 |
| Rollenware | | | |
| Zuschnitte | ± 1,0 über 10 mm | ± 5 | ± 5 |
| Stanzteile | | ± 2 | ± 2 |

* Die in diesem Prospekt verwendeten, besonders für Schaumstoff zutreffenden Begriffe sind erläutert in der DIN 7726.



2. Physikalische Eigenschaften

2.1 Mechanische Eigenschaften

Die Eigenschaften des Ausgangsmaterials Weich-Polyvinylchlorid und die Zell-Struktur zeichnen die Eigenschaften des TROVIPORS vor. Die Rohdichte und die damit zusammenhängenden Eigenschaften sind durch das Herstellungsverfahren beeinflussbar. Erfahrungsgemäß ist für die meisten Anwendungsgebiete eine Rohdichte von etwa $0,10 \text{ g/cm}^3$ (100 kg/m^3) besonders günstig.

Bei TROVIPOR mit einer Rohdichte von $0,10 \text{ g/cm}^3$ bestehen etwa 8 Vol.-Prozent des Schaumes aus festem PVC, etwa 90 Prozent aus offenen und 2 Prozent aus geschlossenen Zellen, so daß er als offenzelliger Schaumstoff bezeichnet werden kann.

Tabelle der physikalischen Eigenschaftswerte

| | | |
|-----------------------|-----------------------------|---------------|
| Rohdichte | DIN 53 420 kg/m^3 | 100 |
| Zugfestigkeit | DIN 53 571 kp/cm^2 | $\approx 1,3$ |
| Bruchdehnung | DIN 53 571 % | ≈ 100 |
| Weiterreißwiderstand | DIN 53 575 kp/cm | 0,9 - 1,3 |
| Druck-Verformungsrest | DIN 53 572 % | 7 - 13 |
| Stauchhärte | DIN 53 577 p/cm^2 | 60 - 75 |

(Federwert bei 40 % Zusammendrückung)

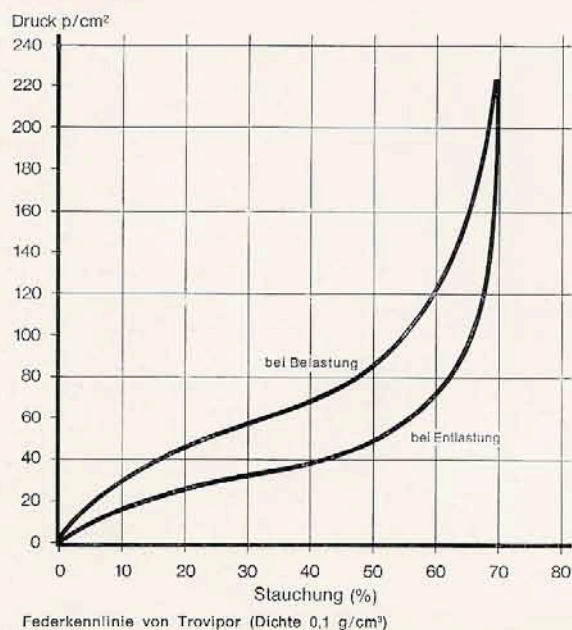
Ein gutes Polstermaterial muß eine Reihe von Forderungen erfüllen:

Elastizität
Formbeständigkeit
Luftdurchlässigkeit

Diese Eigenschaften hat TROVIPOR wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen.

Elastizität

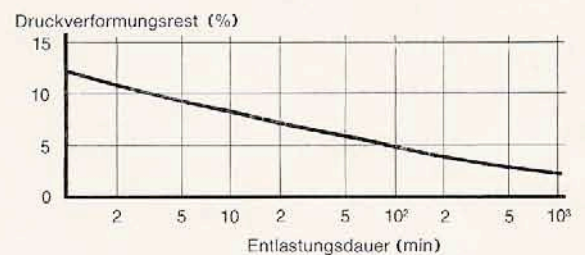
Die Federkennlinie zeigt, daß TROVIPOR ein weichelastischer Schaumstoff mit einer hohen Dämpfung ist.



Der zunehmende Anstieg der Federkennlinie bei Stauchung kennzeichnet eine gute Federung. TROVIPOR-Polsterungen „sitzen sich nicht durch“.

Formbeständigkeit

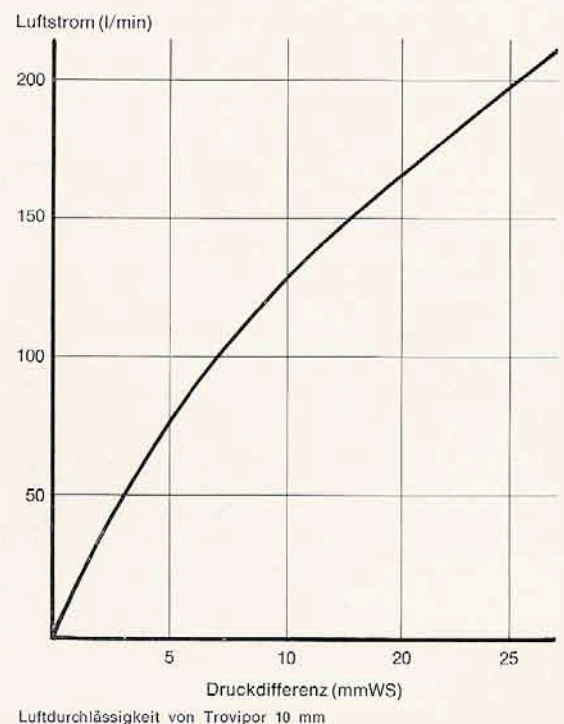
Die Frage, ob und in welcher Zeitspanne eine druckbelastete TROVIPOR-Polsterung nach Entlastung die Anfangshöhe wieder erreicht, wird beantwortet durch die Prüfung des Druckverformungsrestes. Der in der Tabelle angeführte Wert ist nach einer Entlastungszeit von 30 Minuten gemessen. Das Diagramm zeigt, daß eine 70 Stunden auf 50 Prozent der ursprünglichen Höhe zusammengedrückte Probe nach der Entlastung in 17 Stunden bereits 97,5 Prozent der Anfangshöhe wieder erreicht hat.



Abhängigkeit des Druckverformungsrestes von der Entlastungszeit bei Trovipor

Im Gegensatz zu einem geschlossenzelligen Schaumstoff läßt TROVIPOR auch verhältnismäßig hohe Dauerbelastungen zu, da eine Schrumpfung nicht möglich ist - TROVIPOR ist offenporig und enthält deshalb kein Treibgas mehr. Die hohe Stauchhärte von TROVIPOR gewährleistet eine gute Formbeständigkeit z. B. von Kanten und Auflagepolstern.

Luftdurchlässigkeit





Badematten aus Trovipor-Bodenhäuten



Profilierte Polsterungen mit Trovipor, HF-geschweißt



Kinderwagen-Seitenteile, mit Trovipor, HF-geschweißt



Teppichunterlage Trovipor

Die offen und untereinander luftdurchlässig verbundenen Zellen ergeben eine gute Luftdurchlässigkeit von TROVIPOR. Das Diagramm enthält Mittelwerte, Abweichungen sind abhängig von der Porengröße.

Die durch jede Veränderung der Sitzposition auf ein TROVIPOR-Polster ausgeübte Be- und Entlastung bewirkt einen Pumpeffekt. Dadurch entsteht eine Luftbewegung und ein Wärmestau wird vermieden.

2.2 Thermische Eigenschaften

Grenztemperaturen für den Einsatz von TROVIPOR sind

- 30 bis + 70 °C

Kurzzeitig sind ohne Belastung auch Temperaturen von -40 bis 120 °C zulässig. Zu beachten ist, daß bei niedrigen Temperaturen eine Versteifung des Schaumstoffes eintritt. Bei Temperaturen über 60 °C führt eine mechanische Beanspruchung zu einer geringen bleibenden Verformung.

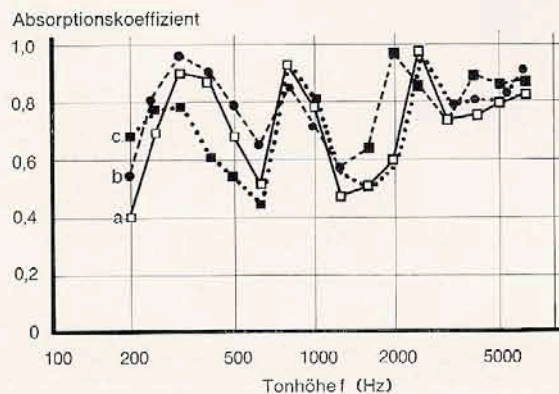
Maßliche Schrumpfung von TROVIPOR erfolgt erst bei höheren Temperaturen und langzeitiger Wärmelagerung.

| Wärmebehandlung 24h bei | Schrumpfung | |
|----------------------------|-------------|--------|
| | längs % | quer % |
| 80 °C | 0,6 | 0,2 |
| 100 °C | 0,8 | 0,6 |
| 120 °C | 2,8 | 2,3 |

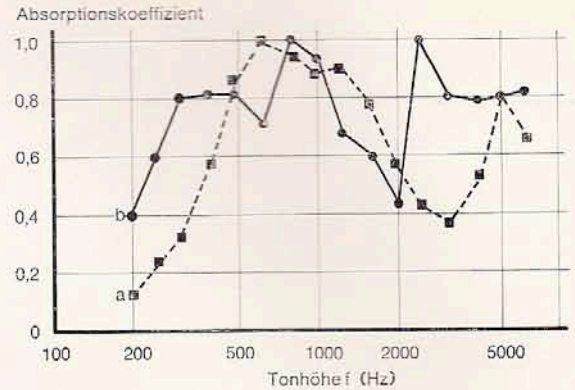
Die Wärmeleitzahl von TROVIPOR nach DIN 52 612 ist 0,040 kcal/m h °C.

2.3 Akustische Eigenschaften

TROVIPOR ist infolge seiner hohen inneren Dämpfung in der Lage, Luftschall zu absorbieren. Als Maß für die Höhe der Schallabsorption wurde der Absorptionskoeffizient (Schallschluckgrad) festgelegt. Dieser ist abhängig von der Dicke und



Schallabsorptionskoeffizient von Trovipor mit ebener Oberfläche, Wandabstand 37 mm
a) Dicke 30 mm, b) Dicke 40 mm, c) Dicke 50 mm



Schallabsorptionskoeffizient von Trovipor mit ebener Oberfläche, Wandabstand 40 mm
a) Dicke 10 mm, b) Dicke 20 mm

der Oberflächengestalt. Die Diagramme zeigen das Verhalten verschieden dicker Platten.

Eine Verbesserung des Absorptionskoeffizienten wird erzielt, wenn der Schaumstoff nicht unmittelbar auf der Wand aufliegt. Eine Profilierung der TROVIPOR-Oberfläche ergibt eine gleichmäßiger laufende Kurve.

3. Chemische Eigenschaften

3.1 Chemikalienbeständigkeit

Entsprechend der guten Chemikalienbeständigkeit des Grundstoffes PVC ist auch die Beständigkeit von TROVIPOR gegen chemischen Angriff ausgezeichnet. Die an verhältnismäßig massiven PVC-Platten ermittelten Prüfergebnisse lassen sich allerdings nicht ohne weiteres auf den Schaumstoff mit seinen dünnen Zellwänden übertragen. TROVIPOR ist beständig gegen Feuchtigkeit, Seewasser sowie Säuren und Alkalien in geringer Konzentration. Gegen Seifen, Öle und Fette ist TROVIPOR bedingt beständig.

Genau wie Weich-PVC kann auch TROVIPOR bei Verwendung geeigneter Auftragseinrichtungen mit Lösungsmitteln oder lösungsmittelhaltigen Klebern verklebt werden.

TROVIPOR altert nicht, d. h. durch Feuchtigkeit oder Sauerstoffeinwirkung bei der Lagerung oder im Einsatz tritt keine Verschlechterung der Eigenschaftswerte ein.

3.2 Biologisches Verhalten

TROVIPOR schimmelt nicht und ist beständig gegen Fäulnis.

3.3 Physiologisches Verhalten

TROVIPOR ist physiologisch unbedenklich.

4. Einsatz und Anwendung

4.1 Allgemeines

TROVIPOR kann überall dort Verwendung finden, wo die bisher bekannten Schaumstoffe und Polstermaterialien eingesetzt werden.



Mit Trovipor-Einlage HF-geschweißte Täschnerwaren



Mit Trovipor-Einlage HF-geschweißte Display-Artikel



Auto-Kindersitz, Profilierung geschweißt mit Trovipor



Kindersitz, profiliert und randlos geschweißt mit Trovipor

Da TROVIPOR ein thermoplastischer Schaumstoff ist, der sich - im Gegensatz zu vulkanisierten oder vernetzten Schaumstoffen - im Hochfrequenzfeld ausgezeichnet verschweißen läßt, bietet die Verwendung dieses Schaumstoffes in vielen Anwendungsfällen neue Rationalisierungsmöglichkeiten. TROVIPOR weist eine ähnliche Federkennlinie wie Latex-Schaumstoff auf und ist deshalb für Polsterzwecke besonders geeignet.

4.2 Die wichtigsten Einsatzgebiete

TROVIPOR wird verwendet als

Polstermaterial
Isoliermaterial (Wärme und Schall)
Schweißhilfsmittel
Verpackungsmaterial
Filtermaterial

In der

Automobilindustrie

wird TROVIPOR zum Polstern der Sitze, Seitenwandverkleidungen und Sonnenblenden eingesetzt.

Gründe:

Sitzbezüge und Polstermaterial sind sauber und rationell miteinander zu verschweißen; Pfeifen, Ziernähte, Firmenzeichen entstehen im gleichen Arbeitsgang. Das gilt auch für die Seitenwand. Sonnenblenden können ohne Ausschuß auf Automaten randlos verschweißt werden.

In der

Polstermöbelindustrie

dient TROVIPOR als Polstereinlage und als Schweißhilfsmittel (z. B. in Kombination mit nicht schweißfähigen Schaumstoffen).

Gründe:

Der Schaumstoff „sitzt sich nicht durch“, gewährleistet eine gute Kantenstabilität und damit eine gleichmäßig straffe Auflage des Bezugsstoffes. Zierformen (z. B. Karo-, Rhomben- und Stern-Form) erhöhen die plastische Wirkung des Bezuges.

Sitz- und Lehnenpolsterungen bei Sesseln in Form von Pfeifen lassen sich einfach und sicher durch Verschweißen des Bezuges mit einer TROVIPOR-Unterlage herstellen.

In der

Stuhlmöbelindustrie

bewährt sich TROVIPOR als Polsterung in Auflagekissen für Bänke und Stühle.

Gründe:

Schnelle, serienmäßige Herstellung der Kissen auf Schweißautomaten.

In der

Bauindustrie

findet TROVIPOR Verwendung zur Isolierung gegen Schall (Körperschall und Luftschall) sowie gegen Wärmeverluste.

Gründe:

Hoher Schallschluckgrad, niedrige Wärmeleitfähigkeit.

In der

Bekleidungsindustrie

dient TROVIPOR als Unterfütterung für Winterbekleidung, Wassersportbekleidung, stoßdämpfende Einlagen für Sportbekleidung.

Gründe:

Niedrige Wärmeleitfähigkeit, leichte Verarbeitbarkeit durch Schweißen bei PVC-Bekleidung, hohe Stauchhärte.

Im

Haushalt

bewährt sich TROVIPOR als trittelastische Unterlage für Teppiche, Brücken, Läufer; als Reibschwamm zum Säubern von Sesselbezügen und Tapetenflächen; als Einlage für lose Sitzkissen, Handtaschen, Brillenetuis usw.

Gründe:

Rutschfestigkeit, Reißfestigkeit und gute Verarbeitbarkeit.



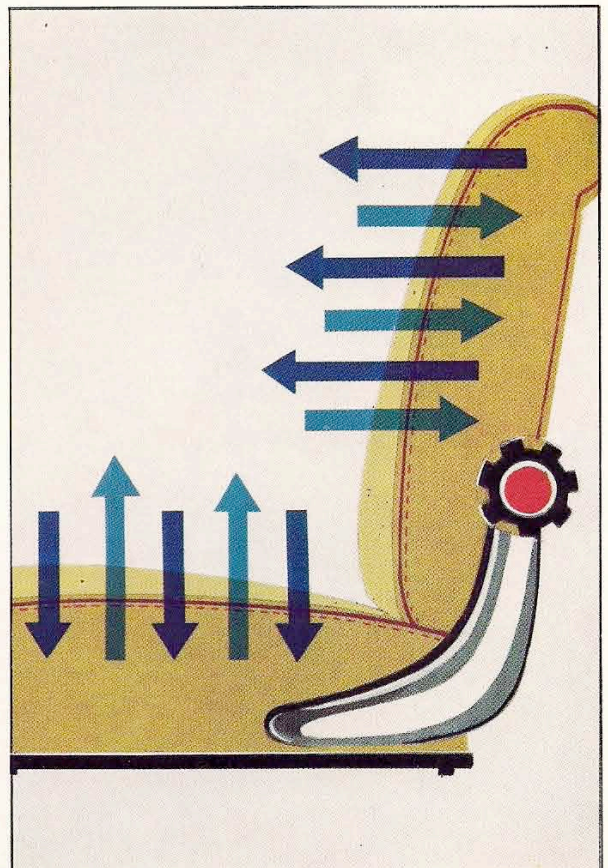
Automobilpolsterung, HF-geschweißt mit Trovipor



Die weichen Schweißnähte liegen auch an den Wülsten glatt auf



HF-geschweißter Sitzbezug



Der offenzellige Schaumstoff wirkt als „Luftpumpe“



21/209 9. 1965

Bearbeitet: Dr. Volker Hofmann, Troisdorf, 12. April 2010