

Form- und Schaumteile



Trygonal Form- und Schaumteile

- Wir sind Hersteller von Dichtungen und Kunststoffteilen
- Wir verstehen uns als Partner unserer Kunden
- Wir arbeiten unabhängig, ganzheitlich und lösungsorientiert
- Wir sind international vernetzt und weltweit tätig
- Unsere Firmenkultur ist so vielschichtig und spannend wie das Leben
- Wir schätzen die Individualität und die Fachkompetenz unserer Mitarbeiter
- Wir verpflichten uns zu einem fairen Umgang und halten was wir versprechen

Dies schafft ein innovatives Klima für unser dynamisches Team zur Realisierung Ihrer Geschäftsidee.

Wir sind eine international tätige Gruppe unabhängiger Dichtungshersteller und Kunststoffverarbeiter. In unserer Gruppe werden alle Arten von Dichtungen und Kunststoffformteilen wie O-Ringe, Gummiformteile, Gummimetallverbindungen, Schaumformteile, Halbzeuge und Maschinen zur spanenden Dichtungsproduktion hergestellt. Dazu kommen modernste Fertigungstechniken zum Einsatz.

Wir entwickeln das Bauteil gemeinsam mit dem Kunden. Aufgrund der Bauteilanwendung wird festgelegt, ob das Teil geschäumt oder gegossen werden muss. Polyurethane bieten hierbei eine sehr große Anzahl von Lösungsmöglichkeiten. Egal ob leichter und trotzdem ultra-stabiler Spezialschaum, Vergussbauteil mit exzellenten mechanischen Eigenschaften oder besonders zäher Integralschaum, Trygonal entwickelt für Sie die passende Lösung.

PUR Schaumarten

- Weichschaum – Visco-elastischer Schaum
- Integralschaum
- Hartschaum
- Hart-Integral-Schaum
- Gießharze

In unterschiedlichen Raumdichten, Härtegraden und Farben

Alle verarbeiteten Polyurethane können zusätzlich mit Flammenschutz, antistatischen- und vielen weiteren Sonderadditiven ausgerüstet werden.

Zulassungen

Flammenschutz, Strahlenschutz, Lebensmittel

Anwendungen

Automotive, Bau, Bergbau, Eisenbahn, Energieerzeugung (Kraftwerke, Solarenergie und Windkraft), Flugzeugbau, Halbleiter, Maschinenbau, Medizintechnik, Mobilhydraulik

Kleines 1x1 der Polyurethan-Produkte

Werkstoff

Polyalkohole und Polyisocyanate werden aus Erdölprodukten gewonnen. Hierbei unterscheidet man zwei Produkttypen: Polyether- und Polyester.

Die Rohdichte (gemessen in kg/m³) eines PUR-Weichschaumstoffes wird je nach Einsatz als Mindestrohndichte spezifiziert. Hier gilt ganz allgemein, je höher die Rohdichte, desto höher die Gebrauchseigenschaft.

Die Härte, gemessen als Stauchhärte in kPa oder als Eindruckhärte, gemessen in N kann sehr niedrig (weich) bis sehr hoch (hart) eingestellt werden.

Gießharze oder Integralschäume mit geschlossener und solider Außenhaut können auch in Shore A und D gemessen werden.

Umwelt/Wohnhygienische Aspekte/Geruch/Verwertung/Entsorgung

PUR-Weichschaumstoffe sind nach dem Stand von Wissenschaft und Technik physiologisch unbedenklich. Sie sind geruchsneutral und reinigungsfreundlich; Entsorgung und Verwertung sind möglich.

Herstellprozesse

Es stehen uns für die unterschiedlichsten Materialien und Teiletypen verschiedene Herstellungsverfahren zur Verfügung.

- Niederdruck Dosiermaschinen
- Hochdruck Dosiermaschinen

Bei diesem Prozess werden flüssige, reaktionsfähige Ausgangsstoffe verwendet. Werden Polyole, Isocyanate und Treibmittel (meist Wasser) gemischt, so reagiert das Polyol mit dem Isocyanat in einer Polyaddition zu PUR (Polyurethanschaum) und das Treibmittel bildet Gaseinschlüsse (bei dem Treibmittel Wasser reagiert dieses mit einem Teil des Isocyanates wobei Kohlendioxid freigesetzt wird). Zusatzstoffe und Treibmittel werden dem Polyol beigemischt, so dass meist zwei Komponenten zum Einsatz kommen.

Je nach Auswahl des Ausgangsstoffes können die Eigenschaften eingestellt werden. So erhält man bei Verwendung von langkettigen Polyolen weiche bis elastische Schäume, oder bei kurzkettigen Polyolen stark vernetzte, harte Schaumstoffe.

Zur Fertigung von Form-Schaum-Teilen gibt man das formulierte Gemisch in eine Metall- oder Kunststoffform und der Schäumprozess läuft ab. Nach dem Öffnen der Form kann das fertige Teil herausgenommen werden. Mit diesem Verfahren lassen sich auch komplexe 3-D-Teile erstellen.

Herstellungstoleranzen

Die Härteeinstellungen der Schaumstoffqualitäten weisen Toleranzen von bis zu 20% auf. Für die anderen Eigenschaften werden jeweils Mindest- oder Maximalwerte festgelegt.

Die Teile aus der Form schwinden um ca. 1 Prozent.

Sondereinstellungen und Varianten

Sondermaterial-, Farb- und Formkombinationen können wir ganz nach ihrem Wunsch herstellen.

Dies sind zum Beispiel: elektrisch leitende, viscoelastische, säure- oder hitzebeständige Materialien.

- Elektrisch leitende Materialien
- Viscoelastische Materialien
- Säurebeständige Materialien
- Hitzebeständige Materialien
- Schlagfeste Materialien
- Kugelsichere Materialien
- Strahlenabschirmungen
- EMV
- Zähre Materialien
- Extrem weiche Materialien
- Extrem harte Materialien
- Abrasionsfeste Materialien

Weitere Anwendungen von Polyurethan-Materialien

Oberflächenschutz (Verhüten/Lackieren)

- Die Eignung der Polyurethane zur Beschichtung aller Arten von Oberflächen ergibt sich aus der Lebensdauer sowie der Korrosions- und Witterungsbeständigkeit.
- Polster Elemente können auch verhütet geliefert werden.

Klebstoffe

- Polyurethane sind derart vielseitig, dass sie auch in Form von Klebern verfügbar sind, die ganz unterschiedliche Materialien wie Holz, Gummi, Pappe oder Glas sicher miteinander verbinden.
- Ferner lassen sich unterschiedliche PUR Schaumstoffe zu Verbundstoffen verkleben.

Dichtungen

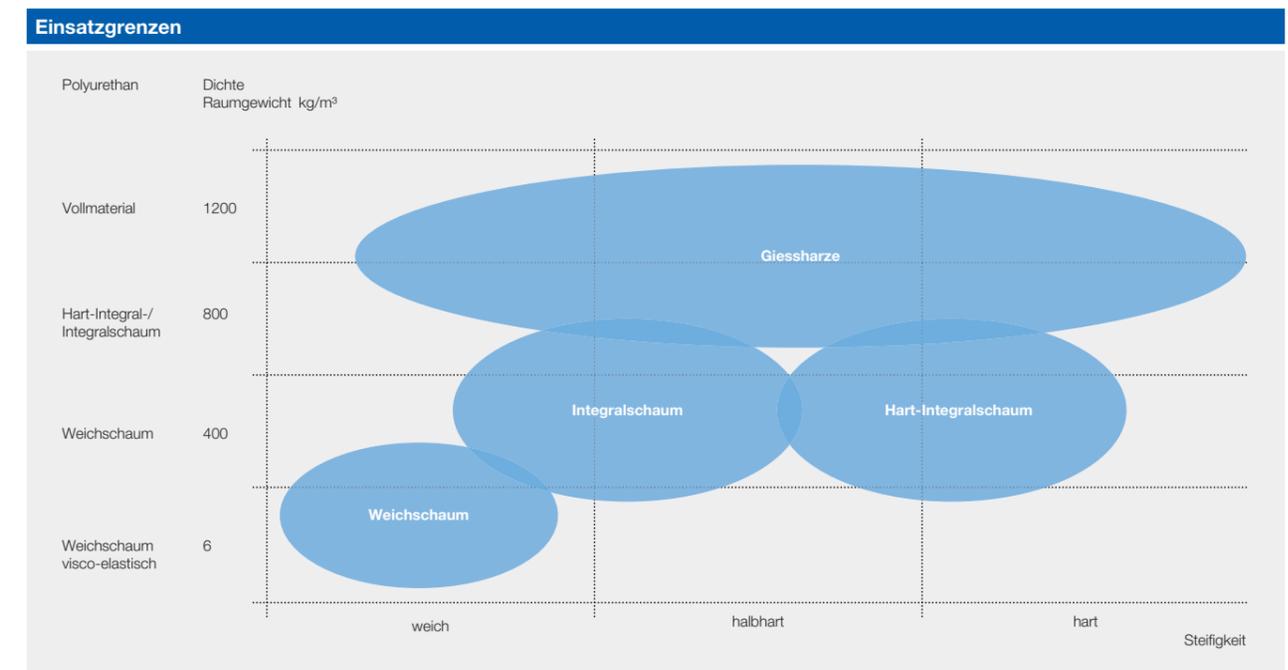
- Polyurethan-Dichtungen verhindern, dass Flüssigkeiten oder auch Gase durch Lücken und Spalten ein- oder nach außen dringen. Es gibt heutzutage eine Vielzahl von Dichtungstypen auf dem Markt
- Trygonal bietet Ihnen über 140 individuelle Profiltypen, welche wir an Ihre Anwendung anpassen können.

Einsatzgrenzen und Möglichkeiten

Die untenstehende Abbildung zeigt die Materialien, die von Trygonal hergestellt, angeboten und verarbeitet werden. Dargestellt sind die PUR Schaumeinsatzgrenzen sowie das dazu passende Raumgewicht und die Steifigkeit des jeweiligen Schaumtyps.

Im Gegensatz zu anderen Herstellern kann Trygonal auch viele abgeleitete Materialien mit unterschiedlichsten Eigenschaften und somit ein breites Spektrum von Elastomeren anbieten.

Auf den folgenden Seiten werden die Hauptmerkmale, die physikalischen, die chemischen und die ökologischen Eigenschaften sowie deren Anwendung in der Dichtungstechnik aufgezeigt.



Polyurethan-Systeme – Übersicht

Automobil:
 FMVSS 302
 Schienenfahrzeugbau:
 DIN 5510 (S3, SR2, ST2), EU TL 45545
 Flugzeugbau:
 ABD 0031, FAR 25.853
 Möbeldindustrie:
 California 117 Section A Part 1
 Bauindustrie:
 DIN 4102 B2
 Freizeitindustrie:
 M2, UNI 9175/87 (= CSE 4/83);
 Klasse 1.IM, BS 5852 crib 5
 Elektroindustrie:
 UL 94 V0



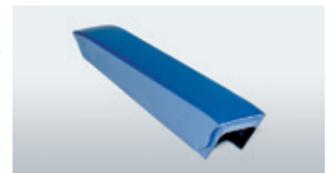
Typ	Beschreibung	Raumgewicht, Gramm/Liter-Volumen	Flammschutz					Anwendungen
Weichschaum								
PUR soft 050	Weichschaum	RG 050	•	•	•	•		Büromöbelindustrie, Kissen, Stützen, Nackenrollen etc.
PUR soft 100	Weichschaum	RG 100	•	•	•	•		Polsterindustrie, Liegen, Sitze, Möbel etc.
PUR soft 150	Weichschaum	RG 150	•	•	•	•		+High-End--Schaumsystem
PUR soft 200	Weichschaum	RG 200	•	•	•	•		Industrie, Maschinenisolation, Schutzfunktionen, Polster Elemente, Rollen etc.
PUR soft PP150	Weichschaum	RG 150	•	•	•	•		Antivibrationselemente, Schockabsorber
PUR soft PP250	Weichschaum	RG 250	•	•	•	•		Schallschutz, Personenschutz
PUR soft 125F	Weichschaum, flammgeschützt	RG 125	•	•	•	•		Öffentliche Verkehrsmittel



Anmerkung:
Weichschaum kann in den Eigenschaften gezielt gesteuert werden. Unabhängig vom Raumgewicht, kann ein visco-elastisches bis federelastisches Verhalten konzipiert werden.



Typ	Beschreibung	Härte, Shore A	Flammschutz					Anwendungen
Integralschaum								
PUR skin 1565	Integralschaum	15-65	•	•	•	•	•	Möbelindustrie, Griffe, Lenkräder, Rollen, Sitze etc.
PUR skin 3585	Integralschaum	35-85	•	•	•	•	•	Puffer, Maschinenfunktionsteile, Armlehnen, Lenkräder, Griffe etc.
PUR skin 6098	Integralschaum	60-98	•	•	•	•	•	Spoiler, Verkleidungen etc.
PUR skin 3585F	Integralschaum, flammgeschützt	35-85	•	•	•	•	•	Bahnschaum für Armlehnen



Anmerkung:
Integralschaum Shore A ist ein multivariablen System – es können gezielte kundenspezifische Eigenschaften hergestellt werden: visco-federelastisch, steuerbare Hautdicke etc. Ebenfalls können Füllstoffe diverser Art beigegeben werden.



Typ	Beschreibung	Raumgewicht, Gramm/Liter-Volumen	Flammschutz					Anwendungen
Hartschaum								
PUR rigid 0050	Isolier-Hartschaum (0.03 W/mk)	RG 050						Isolationen, Rohrleitungen, Kühlschränke, Rutschbahnen, Boiler etc.
PUR rigid 0250	Hartschaum	RG 250						Isolationsformteile, Fassadenisolationen, Tunnelbau, Formteile für Armaturen
PUR rigid 0500	Hartschaum	RG 500						keine Isolationen
PUR rigid 0750	Hartschaum	RG 750						keine Isolationen
PUR rigid 0900	Hartschaum	RG 900						Sonderanwendungen (Rückenlehnen etc.)



Anmerkung:
Hartschaum bietet die üblichen Parameter. Es können Sondereinstellungen gemacht werden, um speziellen Aufgaben gerecht zu werden. Flammschutz-ausrüstung machbar.

Für technische Fragen und Produktauslegungen steht Ihnen unser Experten-Team gerne jederzeit zur Verfügung.

Automobil: FMVSS 302	Schienefahrzeugbau: DIN 5510 (S3, SR2, ST2), EU TL 45545	Flugzeugbau: ABD 0031, FAR 25.853	Möbelindustrie: California 117 Section A Part 1	Bauindustrie: DIN 4102 B2	Freizeitindustrie: M2, UNI 9175/87 (= CSE 4/89); Klasse 1.1M, BS 5852 crib 5	Elektroindustrie: UL 94 V0
-------------------------	---	--------------------------------------	--	------------------------------	--	-------------------------------



Typ	Beschreibung	Raumgewicht, Gramm/Liter-Volumen	Flammschutz	Anwendungen
Hart-Integralschaum				
PUR tek 0400S	Hart-Integralschaum, selbsttrennend	RG 400	•	• günstigere Verschalungsformteile etc.
PUR tek 0700S	Hart-Integralschaum, selbsttrennend	RG 700	•	• häufigste Geräte- und Maschinenverschalung, gute Qualität
PUR tek 0500	Hart-Integralschaum	RG 500	•	• Oberfläche lässt sich nachträglich lackieren
PUR tek 0850	Hart-Integralschaum	RG 850	•	• anspruchsvolle Bauteile, Rückenlehne, Stühle etc.



Anmerkung:
Hart-Integral-Schäume werden für Sichtteile eingesetzt. Diese lassen sich in allen Farben und Formen herstellen.



Typ	Beschreibung	Härte, Shore A	Flammschutz	Anwendungen
Gießharze				
PUR resin 1565	Gießelastomer	15-65 A		• weiche Formteile, Rollen, Griffe, Kurbeln, Armauflagen etc.
PUR resin 5085	Gießelastomer	50-85 A		• Rollen, Abrasionschutz, Dichtungen
PUR resin 6598	Gießelastomer	65-98 A		• Beschichtungen und Rollen, Gehäuse, Schockabsorber, Schussfänger etc.
PUR resin 4070D	Gießduromere	40-70 D		• Verschalungen, technische Formteile für die Maschinenindustrie
PUR resin 5585D	Gießduromere	55-85 D		• Elektronikindustrie, für hohe Belastungen



Anmerkung:
Gießharze bieten eine beinahe unendliche Vielfalt an Einstellmöglichkeiten wie Mechanik, Stromleitwiderstand, Härte, Rückprall, Flammschutz und vieles weiteres.

Für technische Fragen und Produktauslegungen steht Ihnen unser Experten-Team gerne jederzeit zur Verfügung.

PUR Schaumarten	
Weichschaum	Offenzelliger Schaumstoff: Die Wände zwischen den einzelnen Zellen sind offen und können daher Flüssigkeiten aufnehmen
Integralschaum	Integralschäume haben eine geschlossene dicke Außenhaut und einen offenzelligen Kern
Hartschaum	Offenzelliger harter Schaumstoff, Flüssigkeiten können aufgenommen werden
Hart-Integralschaum	Harte, geschlossene Außenhaut, Flüssigkeiten werden nicht aufgenommen
Gießharze	Für elastische bis hart-elastische Teile, Formen oder auch Werkzeuge
RG	Raumgewicht z. B. RG 35–35 kg/m³ oder 35gr/dm³
Shore-A	Wird angegeben bei Weich-Elastomeren, nach Messung mit einer Nadel mit abgestumpfter Spitze
Shore-D	Wird angegeben bei Zäh-Elastomeren nach Messung mit einer Nadel, die mit einem 30°-Winkel zuläuft



Sitze
 Sitz-, Rücken- und Kopfpolster für Bahnen und öffentlichen Verkehr
 Hergestellt nach Bahnnorm EN 45545 Norm
 Für hohe Ansprüche und lange Lebensdauer
 Polster für die Möbelindustrie – Liegen und Stühle
 Matratzen und Armlehnen

Medizintechnik
 Isolationen
 Wärme- und Schalldämmung
 Liegen, Sitze und Auflagen
 Sonderdichtungen



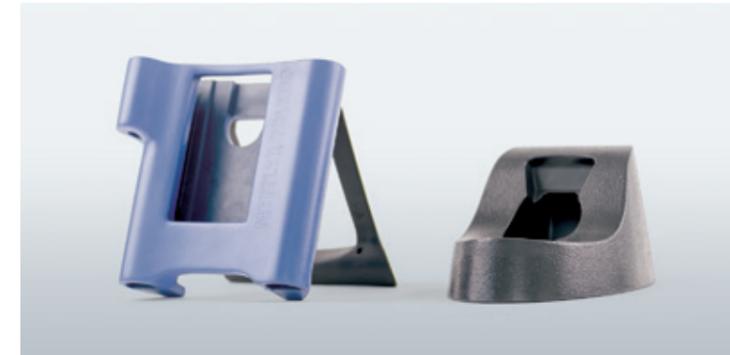
Armlehnen
 Armlehnen für Bahnen und Busse
 Griffe, Knaufe
 Lenkräder
 Nackenrollen
 Verkleidungen/Abdeckungen

Automotive
 Sitz- und Rückenteile
 Griffe und Sonnenblenden
 Abdeckungen
 Spoiler
 Armauflagen



Kantenschutz
 Abdeckungen
 Faltenbälge
 Behälter
 Gefahrenstreifen
 Knie- und Kinnschutz

Industrie
 Gehäuse
 Verschalungen
 Rollen und Räder
 Auflagen und Stützen
 Dichtungen



Prallschutz
 Puffer für Bergbahnen
 Stoßstangen für Reinigungsfahrzeuge
 Abdeckungen
 Seitenverkleidungen
 Anschläge

Sport und Freizeit
 Komponenten für Fahrgeschäfte, wie:
 Sitz- und Rückenteile, Sicherheitsbügel
 Komponenten für Bergbahnen und Sessellifte, wie:
 Sitzeinheiten, Seitenverschalungen, Griffe, Anschläge



Form- und Schaumteile

Dichtungen

Sonder- und Grobdichtungslösungen

O-Ringe und statische Dichtungsprofile

Dichtungswerkstoffe

Maschinen, Software und Tools

Gummiformteile und Membranen

Gummi-Metall- und Gummi-Kunststoff-
Verbindungsteile

Schwingungstechnik und Greiferschienen

Kunststoff Dreh- und Frästeile
sowie 3D-Druckteile

Deutschland

Trygonal Group GmbH

Neue Heimat 22
D-74343 Sachsenheim-Ochsenbach

Telefon: +49 (0) 7046-9610-0
Telefax: +49 (0) 7046-9610-33
info@trygonal.com

Schweiz

Trygonal Schweiz AG

Joweid Zentrum 2
CH-8630 Rüti ZH

Telefon: +41 (0) 55 212 45 00
rueti@trygonal.com

Österreich

Trygonal GmbH

Industriering 5
A-9020 Klagenfurt

Telefon: +43 (0) 463/310095
klagenfurt@trygonal.com

Spanien

Trygonal Iberia SL

Polígono Borda Berri, nº 13 Módulo C4
E-20140 Andoain (Gipuzkoa)

Telefon: +34 (0) 943 303 900
iberia@trygonal.com

Trygonal
Kunststoffinnovationen GmbH

Tragösser Straße 53
A-8600 Bruck an der Mur

Telefon: +43 (0) 3862 27722-0
office@trygonal.com

Frankreich

Technische Beratung & Verkauf

Telefon: +33 (0) 6 44 39 61 80
france@trygonal.com

Trygonal ATYP SERVICE

Beethoven Straße 1
A-2231 Strasshof

Telefon: +43 (0) 2287/22235
atyp@atyp.com

 Ihr Kontakt
