

Schwingungstechnik

Technische
Daten



Schwingungstechnik und vollflächige
Fundamentlagerung in: Tower 185,
The Squire, Europäische Zentral-
bank, Frankfurt am Main

Regufoam® – gemischtzellige Polyurethan Elastomere

Materialzusammensetzung

Regufoam®-Elastomere bestehen aus einem gemischtzelligen Polyurethan-Schaum. Ähnlich wie die unterschiedlichen **Regupol®**-Typen sind **Regufoam®**-Dämmstoffe für verschiedene Lastbereiche fein abgestimmt. Unterschiedliche Standarddicken von 12 mm, 25 mm, 37 mm und 50 mm realisieren ein breites Spektrum an Lagerungsfrequenzen bis zu 8 Hertz.

Der langjährige und erfolgreiche Einsatz von Polyurethanen zur Schwingungsisolierung bietet den Fachplanern eine konventionelle Lösung und eine hochwertige Alternative zu **Regupol®**-Elastomeren.

Das Prüflabor bietet darüber hinaus die Möglichkeit, projekt- und einsatzbezogene Sondertypen zu entwickeln, die auf bestimmte Elastomereigenschaften abgestimmt werden können.

Regufoam®-Elastomere und ihre spezifischen Lastbereiche lassen sich durch unterschiedliche Farbgebungen (Grün, Gelb, Lila, Blau, Schwarz, Grau, Beige, Rosa, Türkis, Rot, Braun, Orange) unterscheiden.

Verwendungsmöglichkeiten

Regufoam®-Elastomere eignen sich für die unterschiedlichsten Arten schwingungstechnischer Isolierungen.

Aufgrund unterschiedlicher dynamischer Steifigkeiten und zulässiger Lastbereiche können Gebäude- oder Maschinenfundamente auf Streifen- oder auf filigranen Punktlagern elastisch gelagert werden. Diese Lagerungsart ist aufgrund der tiefen Lagerungsfrequenzen technisch wirksam, jedoch hinsichtlich der Ausführungsplanung und -durchführung mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad verbunden.

Die Mehrzahl der Isolierungen erfolgt aufgrund der Durchführbarkeit und verminderter Fehleranfälligkeit auf vollflächigen **Regufoam®** Elastomeren mit geringerer Steifigkeit.

Die übersichtlich aufbereiteten technischen Daten bieten einen unmittelbaren Überblick über den Lastbereich der **Regufoam®**-Elastomere und deren nicht-linearen Werkstoffeigenschaften. Fachplaner können damit den Gegebenheiten und Anforderungen entsprechende Elastomertypen auswählen und gezielt dimensionieren.

Regufoam®-Elastomere sind feuchtigkeitsbeständig und verrottungsfest. Die Ozonbeständigkeit ist gegeben, jedoch können die Farben im Laufe der Zeit durch die UV-Strahlung verblassen. Aufgrund der gemischtzelligen Struktur können insbesondere Typen mit geringerer dynamischer Steifigkeit Wasser aufnehmen. Diese sind vor Wassereintrag zu schützen.

Effektivität der Regufoam®-Elastomere

Regufoam®-Elastomere können in einem breiten Lastbereich von 0,011 N/mm² bis 2,50 N/mm² gezielt auf Lagerungsfrequenzen zwischen 20 Hertz und 8 Hertz abgestimmt werden. Vor allem Fachplaner profitieren von dieser hohen Flexibilität.

Der langjährige Einsatz von Polyurethan-Dämmstoffen zur Schwingungsisolierung bieten dem Fachplaner eine konventionelle und sichere Lösung. Die zulässigen Dauerlastgrenzen müssen eingehalten werden, eine Überlastung der Elastomere kann ein Kriechen mit einhergehender Materialversteifung zur Folge haben.

Regufoam®-Elastomere werden als Bahnenware hergestellt und in Rollen geliefert. Die Konfektion kann mit einem handelsüblichen Cuttermesser direkt auf der Baustelle erfolgen. Das garantiert eine einfache, schnelle und kosteneffektive Verlegung für die Fachfirma auf der Baustelle.



Technische Daten Kurzübersicht

Regufoam® vibration ist ein gemischtzelliger Polyurethan-Schaum zur Schwingungsisolierung, der in 12 verschiedenen Typen zur Verfügung steht.

Standard-Lieferformen ab Lager

Rollen bei Typen 150, 190, 220, 270, 300

Dicke: 12 und 25 mm, Sonderdicken auf Anfrage

Länge: 5.000 mm, Sonderlängen möglich

Breite: 1.500 mm

Platten bei Typen 400, 510, 570, 680, 740, 810, 990

Dicke: 12 und 25 mm, Sonderdicken auf Anfrage

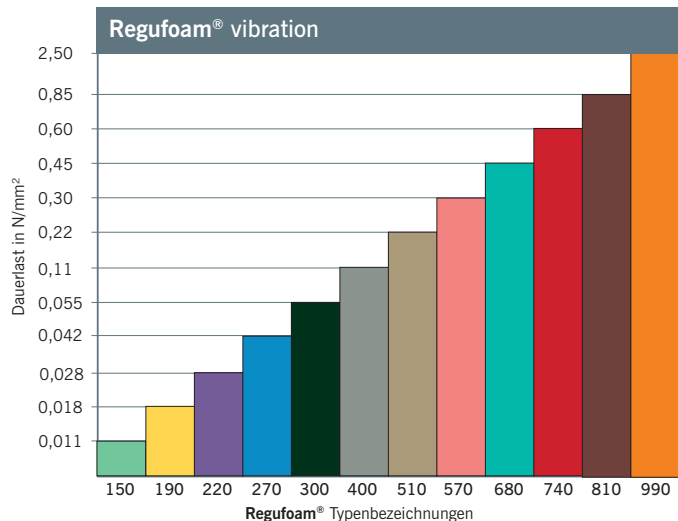
Länge: 1.500 mm

Breite: 1.000 mm

Streifen/Platten

Auf Anfrage

Stanzteile, Wasserstrahlschneiden, selbstklebende Ausrüstung möglich.



Regufoam® vibration Kennfarbe	150 plus Grün	190 plus Gelb	220 plus Lila	270 plus Blau	300 plus Schwarz	400 plus Grau	510 plus Beige	570 plus Rosa	680 plus Türkis	740 plus Rot	810 plus Braun	990 plus Orange
statische Dauerlast N/mm²	0,011	0,018	0,028	0,042	0,055	0,11	0,22	0,30	0,45	0,60	0,85	2,50
optimaler Lastbereich N/mm²	0,004 bis 0,011	0,011 bis 0,018	0,018 bis 0,028	0,028 bis 0,042	0,042 bis 0,055	0,055 bis 0,11	0,11 bis 0,22	0,22 bis 0,30	0,30 bis 0,45	0,45 bis 0,60	0,60 bis 0,85	0,85 bis 2,50
Zugfestigkeit¹ N/mm²	0,31	0,4	0,5	0,9	1,2	1,5	2,4	2,9	3,6	4,0	4,6	6,9
mechanischer Verlustfaktor²	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09
statischer Elastizitätsmodul³ N/mm²	0,06 bis 0,16	0,1 bis 0,25	0,15 bis 0,35	0,25 bis 0,45	0,35 bis 0,58	0,6 bis 1,0	1,1 bis 1,7	2,6 bis 2,7	2,0 bis 2,9	4,3 bis 5,9	5,8 bis 7,2	20,0 bis 78,0
dynamischer Elastizitätsmodul⁴ N/mm²	0,15 bis 0,38	0,25 bis 0,55	0,35 bis 0,75	0,60 bis 1,05	0,68 bis 1,25	1,2 bis 2,0	2,2 bis 3,7	5,1 bis 6,3	6,8 bis 10,0	7,9 bis 13,0	11,0 bis 16,5	41,0 bis 160,0
Stauchhärte⁵ kPa	14	22	22	63	82	170	330	620	840	1050	1241	3640
Brandverhalten	B2, E											

1 Messung in Anlehnung an DIN EN ISO 1798

2 Messung in Anlehnung an DIN 53513; last-, amplituden- und frequenzabhängig.

3 Messung in Anlehnung an EN 826.

4 Messung in Anlehnung an DIN 53513; Abhängig von Frequenz, Last und Dicke.

5 Messung in Anlehnung an DIN EN ISO 3386-2; Druckspannung bei 25 % Verformung, dickenabhängig.

Technische Beratungen und darauf beruhende Angebote unterbreiten wir auf der Grundlage unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Hierzu geben wir folgende Erläuterung: Unsere Kompetenz besteht in der Entwicklung und der Herstellung fachgerechter Werkstoffe. Mit unseren Empfehlungen geben wir Ihnen eine Hilfe für die von Ihnen zu treffende Entscheidung über die Auswahl des für Ihre Zwecke geeigneten Materials. Wir können dabei nicht die Rolle Ihres Architekten oder Sonderfachmannes übernehmen. Dies wäre nur aufgrund eines gesondert zu vergütenden Dienstleistungsvertrages möglich, der aber nicht zu den von uns angebotenen Leistungen gehört. Unsere Empfehlung beinhaltet daher auch keine Garantie für ihre Richtigkeit. Die in den Unterlagen enthaltenen technischen Informationen sind als Richtwerte zu verstehen. Sie unterliegen produktions-technischen Toleranzen, die je nach Art der zugrundeliegenden Eigenschaften unterschiedlich hoch sein können.

Regupol® Elastormatten

Materialzusammensetzung

Regupol®-Elastomere setzen sich aus SBR- und NBR-Kautschukelementen zusammen. Dazu werden in speziellen Herstellungsverfahren Kautschukgranulate, Kautschukfasern und Kautschukmehl zusammengeführt, verarbeitet und mit unterschiedlichen Polyurethanen elastifiziert.

Für die täglichen Anforderungen stehen acht verschiedene **Regupol®**-Elastomere zur Verfügung. Sie können bei Bedarf in einem sehr breiten Lastbereich eingesetzt werden.

Die **Regupol®**-Elastomere bieten für die Mehrheit aller schwingungstechnischen Aufgabenstellungen eine sowohl technisch ausreichende als auch eine wirtschaftlich optimale Lösung. Das BSW-Prüflabor bietet darüber hinaus die Möglichkeit, projektspezifische und einsatzbezogene Sondertypen zu entwickeln, die auf bestimmte Elastomer-Eigenschaften abgestimmt werden können.

Regupol®-Elastomere können anhand ihrer spezifischen Lastbereiche und dementsprechend in ihren dynamischen Steifigkeiten unterschieden werden.

Verwendungsmöglichkeiten

Regupol®-Elastomere eignen sich für die unterschiedlichsten Arten schwingungstechnischer Isolierungen.

Aufgrund höherer dynamischer Steifigkeiten und den zulässigen Lastbereichen einiger Elastomer-Typen können Gebäude- bzw. Maschinenfundamente entweder auf Streifen- oder auf filigranen Punktlagern elastisch gelagert werden. Diese Lagerungsart ist aufgrund der tiefen Lagerungsfrequenzen technisch wirksam, jedoch hinsichtlich der Ausführungsplanung und -durchführung mit einem erhöhtem Schwierigkeitsgrad verbunden. Die Mehrzahl der Isolierungen erfolgt wegen der Durchführbarkeit und der verminderten Fehleranfälligkeit auf vollflächigen **Regupol®**-Elastomeren mit geringerer Steifigkeit.

Die übersichtlich aufbereiteten technischen Daten bieten einen unmittelbaren Überblick über den Lastbereich der **Regupol®**-Elastomere und deren nicht-linearen Werkstoffeigenschaften. Fachplaner können damit den Gegebenheiten und Anforderungen entsprechende Elastomer-Typen auswählen und gezielt dimensionieren.

Weitere Vorteile von **Regupol®**-Elastomeren liegen in der sehr weitgehenden Feuchtigkeitsbeständigkeit, der Verrottungsfestigkeit, der Ozonbeständigkeit und der Dauerelastizität auch nach Frost-Tau-Wechseln.

Der Einsatz von **Regupol®** ist somit nicht nur innerhalb sondern auch außerhalb von Gebäuden zulässig. Die einzige Ausnahme bildet hier **Regupol® vibration 200**. Dieses Material ist aufgrund der geringen Steifigkeit und seiner zelligen Struktur vor Wassereintrag zu schützen.

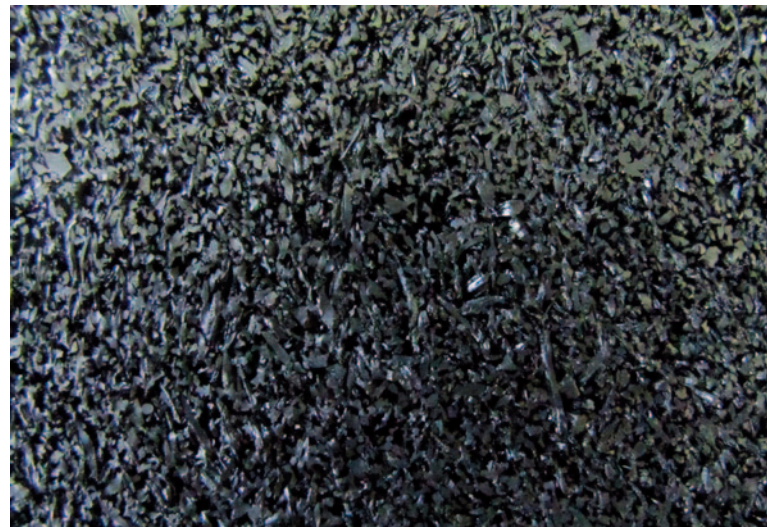
Effektivität der **Regupol®**-Elastomere

Regupol®-Elastomere können in einem breiten Lastbereich von 0,050 N/mm² bis 1,50 N/mm² gezielt auf Lagerungsfrequenzen zwischen 20 Hz und 10 Hz abgestimmt werden. Vor allem Fachplaner profitieren von dieser hohen Flexibilität.

Die Eigenfrequenzverläufe der **Regupol®**-Elastomere sind gutmütig und bieten dem Fachplaner nahezu gleichbleibende Eigenfrequenzen über einen breiten Lastbereich. Das verschafft einen hohen Grad an Sicherheit in Planung und Ausführung.

Das Dauerstandsverhalten (sog. Kriechen bzw. Kriechverhalten) liegt bei den verschiedenen **Regupol®**-Elastomeren gleich niedrig bei ca. 5–7 % der Gesamtdicke. Die zulässigen Dauerlastgrenzen werden eingehalten, eine Überlastung der Elastomere hat lediglich einen versteifenden Charakter (Anstieg der dynamischen Steifigkeit und der Lagerungsfrequenz) zur Folge, der sich in einem progressiven Einfederungsverlauf widerspiegelt.

Regupol®-Elastomere werden als Bahnware hergestellt und in Rollen geliefert. Die Konfektionierung kann mit einem handelsüblichen Cuttermesser direkt auf der Baustelle erfolgen. Somit ist eine einfache, schnelle und kosteneffektive Verlegung für die Fachfirma auf der Baustelle gewährleistet.



Technische Daten Kurzübersicht

Regupol® vibration ist ein Verbundmaterial aus Gummi und Polyurethan, das in acht verschiedenen Typen zur Verfügung steht.

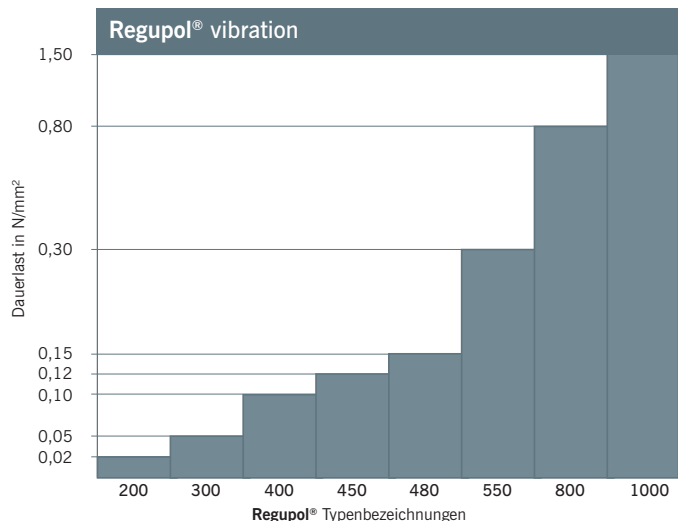
Standard-Lieferformen ab Lager

Je nach Materialtyp unterschiedlich. Genaue Vermaßungen stehen in den technischen Datenblättern der einzelnen Materialtypen.

Streifen/Platten

Auf Anfrage

Stanzteile, Wasserstrahlschneiden, selbstklebende Ausrüstung möglich.



Regupol® vibration	200	300	400	450	480	550	800	1000
statische Dauerlast N/mm²	0,02	0,05	0,10	0,12	0,15	0,30	0,80	1,50
optimaler Lastbereich N/mm²	0,004 bis 0,014	0,010 bis 0,050	0,050 bis 0,10	-- ⁶	0,05 bis 0,15	0,15 bis 0,30	0,20 bis 0,80	0,80 bis 1,50
Zugfestigkeit ¹ N/mm²	0,12	0,30	0,34	0,15	0,36	0,60	0,90	2,30
mechanischer Verlustfaktor ²	0,22	0,18	0,17	0,20	0,17	0,16	0,18	0,16
statischer Elastizitätsmodul ³ N/mm²	0,02 bis 0,08	0,1 bis 0,2	0,3 bis 0,55	0,2 bis 0,4	0,25 bis 0,8	0,5 bis 1,7	1,2 bis 2,9	4,0 bis 11,0
dynamischer Elastizitätsmodul ⁴ N/mm²	0,05 bis 0,38	0,2 bis 1,4	0,9 bis 2,4	0,45 bis 2,7	1,2 bis 3,3	2,5 bis 7,0	3,6 bis 18,2	15,0 bis 45,0
Stauchhärte ⁵ kPa	14	50	180	83	220	415	545	1650
Brandverhalten	B2, E							

1 Messung in Anlehnung an DIN EN ISO 1798

2 Messung in Anlehnung an DIN 53513; last-, amplituden- und frequenzabhängig.

3 Messung in Anlehnung an EN 826.

4 Messung in Anlehnung an DIN 53513; Abhängig von Frequenz, Last und Dicke.

5 Messung in Anlehnung an DIN EN ISO 2286-2; Druckspannung bei 25 % Verformung, dickenabhängig.

6 **Regupol® vibration 450** wird üblicherweise als vertikale Isolierung verwendet.

Technische Beratungen und darauf beruhende Angebote unterbreiten wir auf der Grundlage unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Hierzu geben wir folgende Erläuterung: Unsere Kompetenz besteht in der Entwicklung und der Herstellung fachgerechter Werkstoffe. Mit unseren Empfehlungen geben wir Ihnen eine Hilfe für die von Ihnen zu treffende Entscheidung über die Auswahl des für Ihre Zwecke geeigneten Materials. Wir können dabei nicht die Rolle Ihres Architekten oder Sonderfachmannes übernehmen. Dies wäre nur aufgrund eines gesondert zu vergütenden Dienstleistungsvertrages möglich, der aber nicht zu den von uns angebotenen Leistungen gehört. Unsere Empfehlung beinhaltet daher auch keine Garantie für ihre Richtigkeit. Die in den Unterlagen enthaltenen technischen Informationen sind als Richtwerte zu verstehen. Sie unterliegen produktions-technischen Toleranzen, die je nach Art der zugrundeliegenden Eigenschaften unterschiedlich hoch sein können.

Schwingungsisolierung



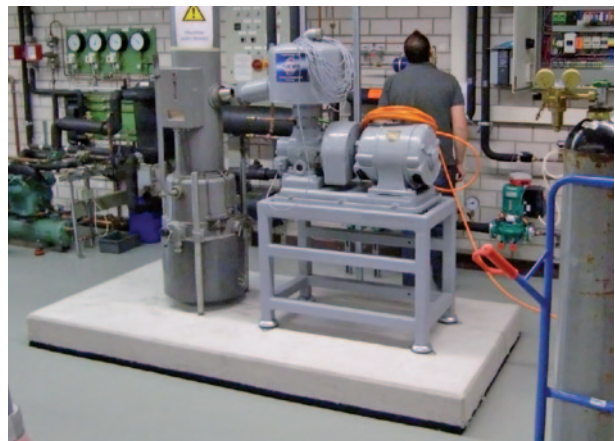
AGBU Verwaltungsgebäude, Jerewan, Armenien: Vollflächige Fundamententkopplung mit **Regupol®**



Flugsimulator Airbus A400M, Wunstorf: Vollflächige Maschinenfundamententkopplung mit **Regupol®**



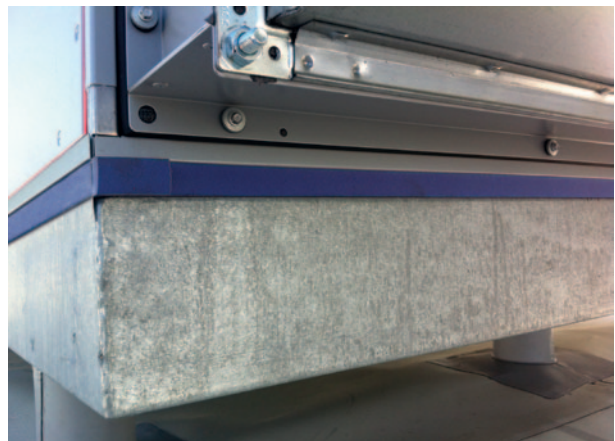
Nextower, Palaisquartier, Frankfurt a.M.: Schwingungsisolierung gebäudetechnischer Anlagen mit **Regupol®**



Vollflächige Maschinenfundamentlagerung mit **Regupol®**



Punktueller elastische Lagerung auf den Einzelfundamenten mit **Regufoam®**



Samson Produktionsgebäude, Offenbach am Main: Streifenförmige Schwingungsisolierung klimatechnischer Anlagen

Serviceleistungen

Wir bieten unseren Kunden in Abstimmung mit den jeweiligen Anforderungen ein umfangreiches Engineering:

- Berechnung und Materialauswahl für Anwendungen und Konstruktionen
- Konstruktive Einbauvorschläge
- Dimensionierungsvorschläge
- statische und dynamische Lagerungsberechnungen
- Beratung bei Gebäude- und Maschinenlagerungen

Unsere Produktübersicht

Bitte fordern Sie ausführliche Informationen und technische Unterlagen an!

Standard Elastomerlager für den Hochbau

- bewehrt und unbewehrt
- Baulager mit verschiedenen Belastungsstufen
- Streifenlager, Punktlager
- Gleitlager
- Trittschallschuttlager und Körperschallschuttlager

Gleitfolien

- kaschierte und unkaschierte Folien
- Streifengleitlager

Schwingungsisolierung und Körperschallentkoppelung

- Schwingungsdämmelemente
- Schwingungsisolierung für Fundamente, Maschinen und Haustechnik
- Werkstoffe Regufoam®, Regupol®, Gummilochplatten
- Gebäudelagerung

Einfache Elastomere

- Gummiplatten, -streifen
- Zellkautschuk, Moosgummi
- Zuschnitte aller oben genannten Materialien



el-heim

Elastomere Lagersysteme

Elastomere Lagersysteme
Heim GmbH
Mörfelder Landstraße 33
63225 Langen

Tel. 06103-9763-0
Fax 06103-9763-50
info@el-heim.de
www.el-heim.de

Copyright 2014

BSW Berleburger Schaumstoffwerk GmbH
57319 Bad Berleburg

Diese Broschüre wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht auszuschließen. Aus diesem Grund können wir für die Richtigkeit der Angaben keine Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art übernehmen. Alle Angaben erfolgen vielmehr ohne Gewähr.