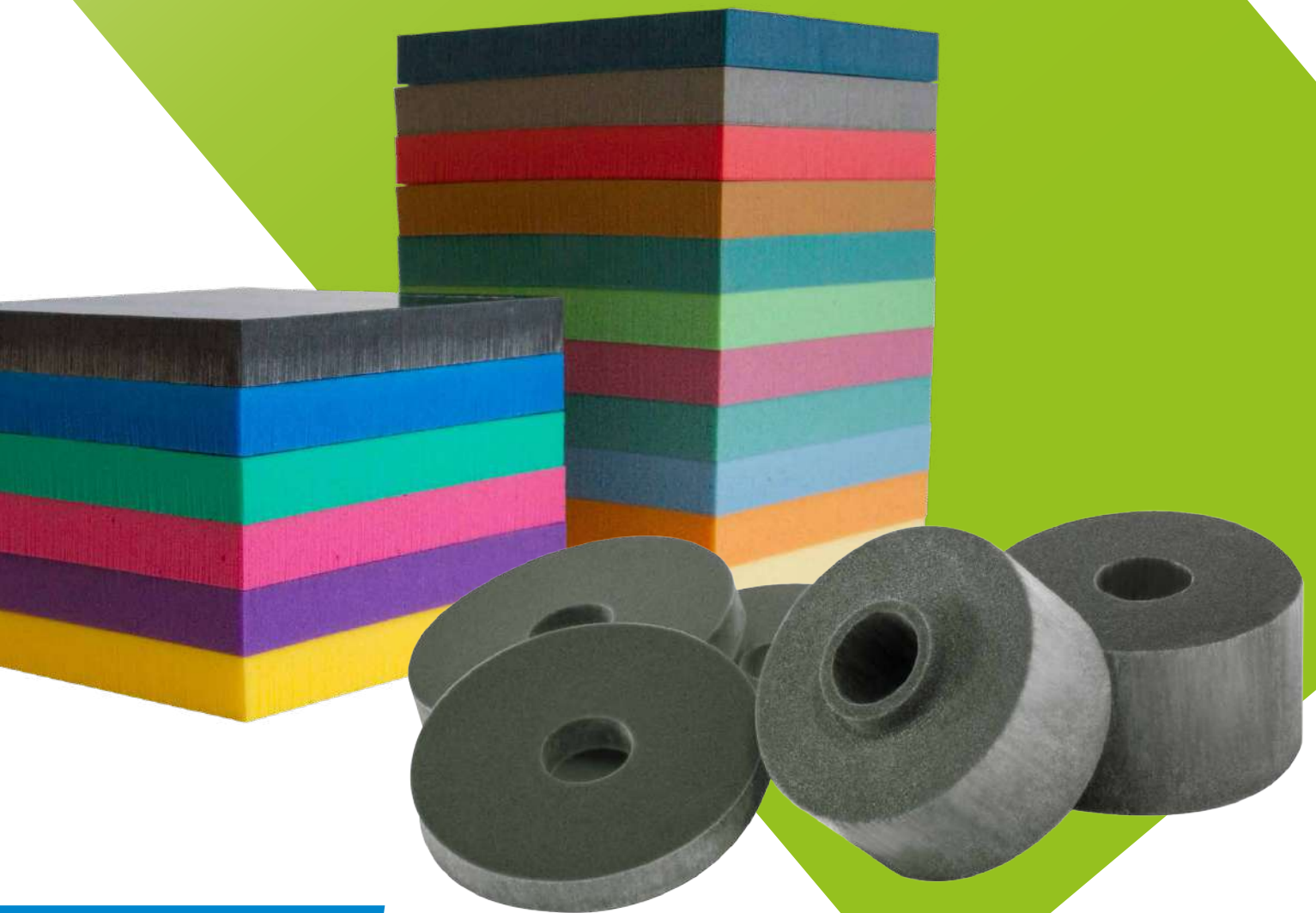


Schallschutz

Das innovative Konzept mit leistungsstarken Winkeln, effizienten Dämmstreifen und elastischen Unterlagscheiben



Pfostenträger

Holzverbinder

Balkon-/Zaunsäulen

Werkzeuge

Verbindungsmittel

Schallschutz



Innovative Holzverbindingssysteme für höchste Ansprüche.

Schallschutz

In der aktuellen, sehr schnelllebigen Gesellschaft sehnen sich die Menschen immer mehr nach Ruhe und Entspannung. Um richtig abschalten zu können, wünschen sie sich einen ruhigen Rückzugsort. So werden höhere Anforderungen an den Schallschutz im Zuhause, aber auch in der Arbeit gestellt.

Um den steigenden Ansprüchen gerecht zu werden, arbeitet Pitzl Metallbau stetig an neuen und innovativen Lösungen. In diesem Zuge und in enger Zusammenarbeit mit *Getzner Werkstoffe GmbH* und der *Universität Innsbruck Arbeitsbereich Holzbau* wurde ein umfangreiches Schallschutzkonzept – ein leistungsfähiger, schalltechnisch perfekt entkoppelter Winkel für die CLT-Bauweise und Holz-Beton-Verbund – entwickelt.

Grundlagen

Luftschall

Musik oder Sprechen versetzen die Luft in Schwingungen, die sich in Wellenform ausbreiten und Bauteile wie beispielsweise Wände und Decken anregen. Diese Bauteile strahlen wiederum Schall ab, der in angrenzenden Räumen wahrgenommen wird.

Um die Luftschalldämmung eines Bauteils, wie einer Wand oder einer Decke zu bestimmen, wird diese Anregung gezielt über Lautsprecher erzeugt.

Körperschall

Werden Schwingungen direkt in die Gebäudestruktur eingeleitet – z. B. durch Wasserleitungen in einer Wand, durch Hämmern, Bohren oder durch Haushaltsgeräte – so spricht man von Körperschall.

Trittschall

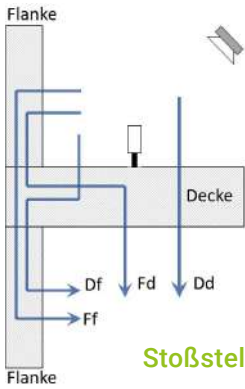
Eine Sonderform des Körperschalls ist der Trittschall. Dieser wird durch das Begehen oder dem Verschieben bzw. Fallenlassen von Gegenständen direkt in eine Decke oder Treppe eingeleitet. Sekundärer Luftschall wird in die Nebenräume abgestrahlt.

Um die Trittschalldämmung eines Bauteils zu bestimmen, regt ein Normhammerwerk das Bauteil gezielt an.

Übertragung von Schall über Nebenwege

Bauteile sind immer zusammen mit dem Gebäudesystem zu betrachten. Ein Teil der Schallübertragung erfolgt über sogenannte „flankierende“ Bauteile. Auch Türen, Schächte oder Rohrdurchführungen können dem Schall als Übertragungsweg dienen. Der wahrgenommene Geräuschpegel hängt dabei immer vom Zusammenspiel aller Übertragungswege ab.

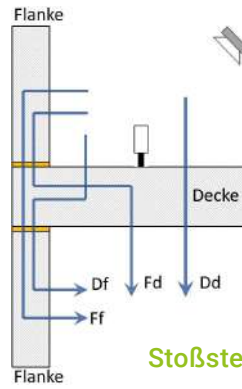
Starre Lagersituation



Stoßstellendämmmaß K_{ij}

Starr	Weg Ff	24 dB
	Weg Fd	12 dB
	Weg Df	12 dB

Vollständig entkoppelt
(inkl. elast. Verbindungsmittel)



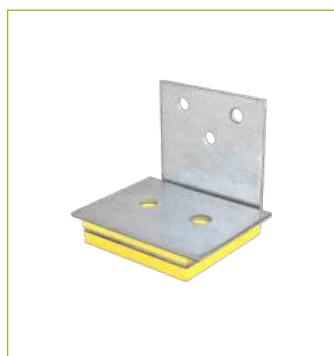
Stoßstellendämmmaß K_{ij}

Entkoppelt	Weg Ff	35 dB
	Weg Fd	22 dB
	Weg Df	22 dB



Der Schallschutzwinkel mit Power

Der im Zuge der Kooperation mit *Getzner Werkstoffe* entstandene „GePi-Winkel“ weist eine vielfach höhere Tragfähigkeit als vergleichbare Konzepte auf. Anhand von Versuchsergebnissen der TVFA-Innsbruck werden für den neuen „GePi-240-Winkel“ charakteristische Schub- und Zugkräfte von bis zu 62 kN bestätigt. Ein zusätzlicher Vorteil dieses Systems ist die sogenannte schadensfreie Energiedissipation im Erdbebenfall. Zyklische Beanspruchungen bestätigen eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit bei dynamischen Belastungen des revolutionären GePi-Winkels.



81000.0080



81000.0100



81000.0240



für Betonanschluss

81000.3100

GePi-Connect

Art.-Nr.	Bezeichnung	Abmessungen				Verschraubung 8 mm		Charakteristische Tragfähigkeiten [kN]		
		A	B	H	s	Horizontal (TK 8 x 80 TG)	Vertikal (SK 8 x 160 VG)	F _{1,k}	F _{2/3,k}	F _{4/5,k}
81000.0080	GePi 80	80 mm	80 mm	80 mm	3	3	2	8	5	5
81000.0100	GePi 100	100 mm	100 mm	100 mm	3	5	4	16	12	20
81000.0240	GePi 240	100 mm	240 mm	100 mm	3	16	11	54	62	55
81000.3100	GePi 100 Beton	100 mm	100 mm	100 mm	3	5	4	10	5,5	10

Art.-Nr.	Bezeichnung	Material		
		Winkel	Sylodyn	Lastverteilplatte
81000.0080	GePi 80	Stahl S250GD + Z275	Geschlossenzelliges PUR	Stahl S250GD + Z275
81000.0100	GePi 100	Stahl S250GD + Z275	Geschlossenzelliges PUR	Stahl S235
81000.0240	GePi 240	Stahl S250GD + Z275	Geschlossenzelliges PUR	Aluminium EN AW 6082
81000.3100	GePi 100 Beton	Stahl S250GD + Z275	Geschlossenzelliges PUR	Stahl S235

Elastomere weisen, im Gegensatz zu anderen üblichen Baustoffen, ein nicht-lineares Materialverhalten auf. Das bedeutet, dass Materialparameter wie statische und dynamische Steifigkeiten von der jeweiligen Pressung abhängig sind. Um den Werkstoff Sylodyn® ideal einzusetzen wird daher empfohlen, eine Montageschablone mit einer definierten Vorspannung zu verwenden.

Einsatzbereich

Winkelverbinder für Schubabtragung bei entkoppelten Flanken

- Verbindung Holz-Holz
- Hohe Windkräfte
- Erdbebenlasten
- Abhebende Kräfte
- Erhöhte Schallanforderungen





Vorteile und Nutzen

- Hohe Festigkeiten gegen Schub- und Zugkräfte
- Schallbrückenfreie Verbindung
- Schalltechnisch geprüft
- Erdbebenbeständig (GePi 240)
- Sicherheit für Planer und Nutzer
- Zugelassene Produktqualität



Jeder unserer GePi-Winkel verfügt über eine **Europäisch Technische Zulassung (ETA-21/0750)**



Charakteristische Tragfähigkeit bis zu **62 kN** gemäß EN 1995:2014



Abbildung für Art.-Nr. 81000.0240 (beispielhaft für alle GePi-Schallschutzwinkel)

Zubehör

Montagewerkzeug

Art.-Nr.	Beschreibung
81010.0000	Montagewerkzeug 2-teilig für GePi-Winkel



81010.0000



99200.0880



99211.0816

Schrauben

Art.-Nr.	Beschreibung	d	l	lg	dk	Antrieb
99200.0880	Tellerkopfschraube	8	80	60	18,0	T-40
99211.0816	Senkkopfschraube	8	160	150	14,8	T-40

Sylodyn® und Sylomer® Dämmstreifen

Der Schallübertragung gezielt entgegenwirken.

Sylodynstreifen in verschiedenen Stärken, Breiten und Ausführungen sind die Garantie für einen reibungslosen und effizienten Projektablauf.

Die jahrzehntelange Erfahrung der Fa. Getzner mit Schwingungsisolierung in den Bereichen Bahn, Bau und Industrie ermöglichen Architekten, Planern und Bauphysikern sowie Zimmereien und Holzbaubetrieben, die hohen baulichen Anforderungen in Gebäuden zu erfüllen, in denen Menschen wohnen und arbeiten.

Die Streifen sind je nach Bedarf 6,25, 12,5 oder 25 mm stark und werden nach Kundenwunsch in den benötigten Maßen gefertigt. Diese werden in verschiedenen Steifigkeiten angeboten und zwischen Wand und Decke verbaut. Für besonders stark beanspruchte Bauteile mit hohen Pressungen können auch steifere Sylodyn® Typen angeboten werden.

Sylodyn®

Werkstoffeigenschaften	Prüfverfahren	NB	NC	ND	NE	NF	HRB HS 3000	HRB HS 6000	HRB HS 12000
Farbe		rot	gelb	grün	blau	violett	dunkelgrün	dunkelblau	dunkelbraun
Art.-Nr.		81100	81200	81300	81400	81500	81601	81602	81600
12,5 mm Streifen mit Breite 100 mm						_____1100			
12,5 mm Streifen mit Breite 120 mm						_____1120			
Statischer Einsatzbereich ¹ in N/mm ²		0,075	0,150	0,350	0,750	1,500	3,000	6,000	12,000
Lastspitzen ¹ in N/mm ²		2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	12,00	18,00	24,00
Mechanischer Verlustfaktor	DIN 53513 ²	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,07	0,07	0,08
Rückprallelastizität in %	EN ISO 8307	70	70	70	70	70	70	70	70
Druckverformungsrest ³ in %	EN ISO 1856	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Statischer Elastizitätsmodul ¹ in N/mm ²		0,75	1,10	2,55	6,55	11,80	33,20	74,00	181,00
Dynamischer Elastizitätsmodul ¹ in N/mm ²	DIN 53513 ²	0,90	1,45	3,35	7,70	15,20	49,10	113,80	323,00
Statischer Schubmodul ¹ in N/mm ²	DIN ISO 1827 ²	0,13	0,21	0,35	0,61	0,80	2,40	3,50	4,00
Dynamischer Schubmodul ¹ in N/mm ²	DIN ISO 1827 ²	0,18	0,29	0,53	0,86	1,18	2,80	4,20	5,30
Min. Bruchspannung Zug in N/mm ²	DIN EN ISO 527-3/5/100 ²	0,75	1,50	2,50	4,00	7,00	12,00	15,00	16,00
Min. Bruchdehnung Zug in %	DIN EN ISO 527-3/5/100 ²	450	500	500	500	500	400	400	400
Abrieb ³ in mm ³	DIN EN ISO 4649	1.400	550	100	80	90	100	80	70
Reibungskoeffizient (Stahl)	Getzner Werkstoffe	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,4
Reibungskoeffizient (Beton)	Getzner Werkstoffe	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,6
Spezifischer Durchgangswiderstand in Ω · cm	DIN IEC 60093	> 1010	> 1010	> 1010	> 1010	> 1010	> 1010	> 1010	> 1010
Wärmeleitfähigkeit in W/mK	DIN EN 12667	0,060	0,075	0,090	0,100	0,110	0,160	0,170	0,190
Einsatztemperatur in °C							-30 bis 70		
Temperaturspitze in °C	kurzzeitig ⁴						120		
Brandverhalten	EN ISO 11925-2								Klasse E/EN 13501-1

¹ Werte gelten für Formfaktor q = 3

² Messung/Auswertung in Anlehnung an die jeweilige Norm

³ Die Messung erfolgt dichteabhängig mit variierenden Prüfparametern

⁴ Anwendungsspezifisch



Sylomer®

Werkstoffeigenschaften	Prüfverfahren	SR 11	SR 18	SR 28	SR 42	SR 55	SR 110	SR 220	SR 450	SR 850	SR 1200
Farbe		gelb	orange	blau	rosa	grün	braun	rot	grau	türkis	weinrot
Art.-Nr.		84200	84700	84400	84000	84300	84110	84100	84800	84900	84500
12,5 mm Streifen mit Breite 100 mm		_____1100									
12,5 mm Streifen mit Breite 120 mm		_____1120									
Statischer Einsatzbereich ¹ in N/mm ²		0,011	0,018	0,028	0,042	0,055	0,110	0,220	0,450	0,850	1,200
Lastspitzen ¹ in N/mm ²		0,50	0,75	1,00	2,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	6,00
Mechanischer Verlustfaktor	DIN 53513 ²	0,25	0,23	0,21	0,18	0,17	0,14	0,13	0,12	0,11	0,11
Rückprallelastizität in %	EN ISO 8307	40	40	45	55	55	55	55	60	60	60
Druckverformungsrest ³ in %	EN ISO 1856 ²	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Statischer Elastizitätsmodul ¹ in N/mm ²		0,06	0,08	0,19	0,22	0,34	0,83	1,47	3,36	7,23	9,37
Dynamischer Elastizitätsmodul ¹ in N/mm ²	DIN 53513 ²	0,20	0,29	0,42	0,60	0,73	1,52	2,58	5,42	11,08	15,62
Statischer Schubmodul ¹ in N/mm ²	DIN ISO 1827 ²	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,22	0,38	0,58	0,84	0,94
Dynamischer Schubmodul ¹ in N/mm ²	DIN ISO 1827 ²	0,10	0,12	0,14	0,17	0,20	0,34	0,57	0,82	1,15	1,28
Min. Bruchspannung Zug in N/mm ²	DIN EN ISO 527-3/5/100 ²	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,80	1,20	1,80	2,50	2,70
Min. Bruchdehnung Zug in %	DIN EN ISO 527-3/5/100 ²	300	300	250	250	250	220	200	170	170	160
Abrieb ³ in mm ³	DIN EN ISO 4649	1.400	400	1.300	1.200	1.100	1.100	1.000	400	300	350
Reibungskoeffizient (Stahl)	Getzner Werkstoffe	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Reibungskoeffizient (Beton)	Getzner Werkstoffe	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Spezifischer Durchgangswiderstand in $\Omega \cdot \text{cm}$	DIN EN 62631-3-1 ²	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰
Wärmeleitfähigkeit in W/mK	DIN EN 12667	0,045	0,050	0,050	0,055	0,060	0,075	0,090	0,110	0,130	0,140
Einsatztemperatur in °C		-30 bis 70									
Temperaturspitze in °C	kurzzeitig ⁴	120									
Brandverhalten	EN ISO 11925-2	Klasse E/EN 13501-1									

¹ Werte gelten für Formfaktor $q = 3$

² Messung/Auswertung in Anlehnung an die jeweilige Norm

³ Die Messung erfolgt dichteabhängig mit variierenden Prüfparametern

⁴ Anwendungsspezifisch

Elastische Unterlagscheiben

Elastische Unterlagscheiben EW werden zur Entkopplung von Körperschallbrücken eingesetzt, die über Schraubverbindungen entstehen. Der Polyurethan-Werkstoff Sylodyn® isoliert dabei Schwingungen effektiv und behält seine Materialeigenschaften über die gesamte Lebensdauer. Neben der Schwingungsentkopplung sind die Unterlagscheiben elektrisch nicht leitend und beständig gegen gängige Öle und Fette.



81900.0812



81900.1612



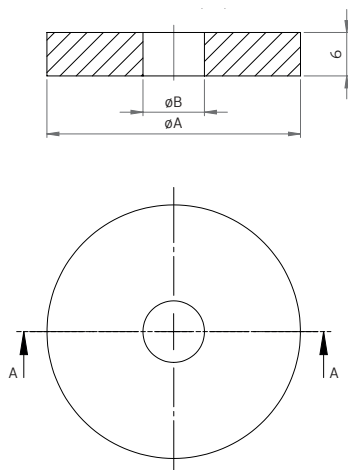
81901.1008



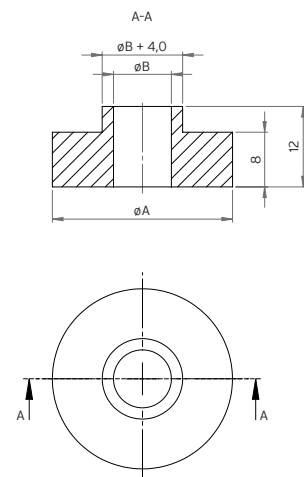
81901.1208

Art.-Nr.	Bezeichnung	Dicke	Schraubengröße	Ø A	Ø B
81900.0806	EW M8-6	6 mm	M8	35 mm	9 mm
81900.1006	EW M10-6	6 mm	M10	40 mm	11 mm
81900.1206	EW M12-6	6 mm	M12	50 mm	13 mm
81900.1606	EW M16-6	6 mm	M16	55 mm	17 mm
81901.0808	EW M8-8	8 mm	M8	28 mm	9 mm
81901.1008	EW M10-8	8 mm	M10	34 mm	11 mm
81901.1208	EW M12-8	8 mm	M12	44 mm	13 mm
81901.1608	EW M16-8	8 mm	M16	56 mm	17 mm
81900.0812	EW M8-12	12 mm	M8	35 mm	9 mm
81900.1012	EW M10-12	12 mm	M10	40 mm	11 mm
81900.1212	EW M12-12	12 mm	M12	50 mm	13 mm
81900.1612	EW M16-12	12 mm	M16	55 mm	17 mm
81901.0821	EW M8-21	21 mm	M8	28 mm	9 mm
81901.1021	EW M10-21	21 mm	M10	34 mm	11 mm
81901.1221	EW M12-21	21 mm	M12	44 mm	13 mm
81901.1621	EW M16-21	21 mm	M16	56 mm	17 mm

Einfache Ausführung



Mit Zentrierhilfe





Ausführung

Neben der einfachen Ausführung sind auch Unterlagscheiben mit Zentrierhilfe (Falz) erhältlich, um den Einbau zu erleichtern und die genaue Positionierung der Schraube zur Bohrung zu gewährleisten. Die Abmessungen sind für die Schraubengrößen M8, M10, M12 und M16 angepasst und in verschiedenen Lagerdicken für unterschiedliche Isolierwirkungsgrade erhältlich. Maximale Verschraubungsdrehmomente auf Anfrage.



Vorteile

- Effektive Schwingungsisolierung und Vibrationsentkopplung
- Langfristig konstante Materialeigenschaften
- Keine Versprödung (frei von Weichmachern)
- Sortiment für verschiedene Schraubengrößen
- Varianten mit Zentrierhilfe
- Brandverhalten konform DIN EN 13501-1
- Oberflächenschutz
- Elektrisch nicht leitend
- Beständig gegen Öle und Fette
- Thermisch isolierend

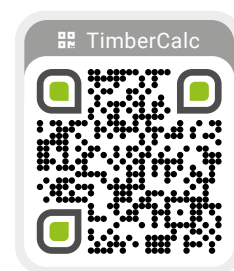
Auswahl der Schallentkopplung

Für einen reibungslosen und effizienten Ablauf empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Ausgehend von baulichen Gegebenheiten und den eventuell bereits definierten Decken- und Wandaufbauten werden die erforderlichen Lagerpositionen ermittelt.
2. Die Sylodyn® Lager werden mit dem Berechnungsprogramm TimberCalc bemessen und auf die Belastung abgestimmt. TimberCalc ist kostenlos unter apps.getzner.com verwendbar.
3. In die Eingabemaske werden alle benötigten Daten für die Bestimmung der optimalen Sylodyn® Lager eingetragen:
 - Positionsnummer
 - Länge und Breite des Lagers
 - charakteristische Lasten
 - Punkt- oder Linienlager

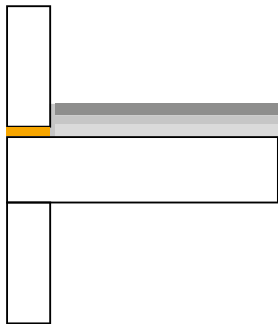


4. Das Programm bestimmt den optimalen Sylodyn® Typ und stellt alle relevanten Materialdaten auf einen Blick dar:
 - vorhandene Lagerpressung
 - optimales Material
 - Lastgrenze des Materials
 - Einsenkung (nach 1 Tag und 10 Jahre)
 - Eigenfrequenz
 - Materialauslastung
 - Designwiderstände
5. Die Daten können an andere Programme wie z. B. Excel oder als PDF zur weiteren Verarbeitung übergeben werden.
6. Mit diesen Daten kann an Ihrem Arbeitsplatz eine Stückliste sowie mit den bestehenden Plänen, ein Verlegeplan erstellt werden.
7. Der Einbau der Sylodyn® Lager erfolgt gemäß der Stückliste und des Verlegeplans, der auf Kundenwunsch erstellt wird (Verrechnung nach Aufwand). Dadurch wird ein fehlerloser Einbau gewährleistet.



Konstruktionsregeln

Bei den unten angeführten Knotenpunkten sollten Sylodyn® Lagerstreifen wie dargestellt eingesetzt werden:

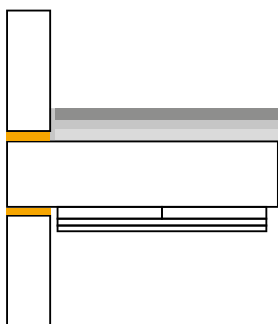
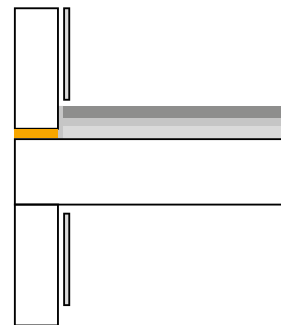


Sylodyn® oberhalb der Decke

Keine Vorsatzschalen an den Wänden und keine abgehängte Decke

Sylodyn® oberhalb der Decke

Vorsatzschalen an den Wänden, keine abgehängte Decke



Sylodyn® ober- und unterhalb der Decke

Abgehängte Decke und keine Vorsatzschalen an den Wänden

Bemessungskonzept

Bei der Nachweisführung von Schallentkoppelung sind zwei Punkte getrennt voneinander zu betrachten.

Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (Schallschutz)

Zur Erreichung einer dynamisch optimalen Wirksamkeit hat *Getzner* einen sogenannten statischen Einsatzbereich $\sigma_{R,perm.}$ definiert. Die einwirkenden quasi-ständigen Lasten, welche permanent vorhanden sind und das Material langfristig beanspruchen, sollten innerhalb des statischen Einsatzbereiches liegen. Dadurch wird gewährleistet, dass die dynamischen Eigenschaften über Jahrzehnte hinweg erhalten bleiben und die optimale Schwingungsisolierung im üblichen Nutzungsfall eintritt. Temporäre Überlastungen bzw. Lastreduktionen haben keinen maßgeblichen Einfluss auf die Produkteigenschaften von *Sylodyn*[®].

Nachweis der Tragfähigkeit (Statik)

Für den Nachweis der Tragfähigkeit im Bauwesen sind entsprechend geprüfte und zugelassene Elastomere zu verwenden. Für den Werkstoff *Sylodyn*[®] wird diese Anforderung jeweils über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) lt. Bauregelliste B, Teil 1 – Ausgabe 2013/1, 1.7.2 Elastomerlager, erfüllt. *Sylodyn*[®] weist aufgrund seiner nichtlinearen Eigenschaften Federkennlinienverläufe auf, welche sich positiv auf die maximal zulässige Belastbarkeit im Nachweis der Tragfähigkeit auswirken. Die Lagerwiderstände $\sigma_{R,d}$ wurden sowohl intern als auch extern nachgewiesen, werden laufend überprüft und können für die Nachweisführung aus den folgenden Tabellen oder dem Zulassungsdokument entnommen werden.

Zulassung

Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ist ein zuverlässiger Verwendbarkeitsnachweis eines Bauproduktes im Hinblick auf die bautechnischen Anforderungen unter welchen das Produkt eingesetzt wird. Zudem besagt die Zulassung, dass die gleichbleibende Qualität der Lager regelmäßig extern nachgewiesen wird.



Vertikale Lastabtragung

Der Nachweis der Lager im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist mit den unten angeführten Lagerwiderständen der jeweiligen Materialtype zu führen. Für den Nachweis der vertikalen Belastbarkeit muss gelten:

Nachweis der Lagerung im Grenzzustand der Tragfähigkeit

$$F_{E,z,d} \leq F_{R,z,d}$$

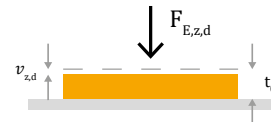
Vertikaler Lagerwiderstand auf Designniveau

$$F_{R,z,d} = \sigma_{R,d} \cdot A$$

Flächenermittlung für rechteckige Lager

$$A = a \cdot b$$

- A Belastete Fläche des Lagers
- a, b Seitenlängen eines rechteckigen Lagers
- E_z E-Modul des Materials für Bemessungen auf Designniveau
- $F_{E,z,d}$ Vertikale Einwirkung auf Designniveau
- $F_{R,z,d}$ Vertikaler Lagerwiderstand auf Designniveau
- $\sigma_{R,d}$ Lagerwiderstand auf Designniveau (Werte in Tabelle)
- $v_{z,d}$ Vertikale Verformung auf Designniveau



Horizontale Lastabtragung

Als maximaler horizontaler Lagerwiderstand $F_{R,xy,d}$ der kurzzeitig über ein Lager abgetragen werden kann, darf jene Rückstellkraft des Lagers angesetzt werden, die sich bei einer Schubverzerrung von $\varepsilon_{xy} = 20\%$ der unbelasteten Lagerdicke t_0 ergibt. Dieser Lagerwiderstand kann bei der Lastabtragung von kurzzeitigen Schubkräften als gesicherter Wert angesetzt werden.

Nachweis horizontale Lastabtragung

$$F_{E,xy,d} \leq F_{R,xy,d}$$

Horizontaler Lagerwiderstand auf Designniveau (max. 20 % Schubverzerrung)

$$F_{R,xy,d} = G \cdot A \cdot \varepsilon_{xy,d} < G \cdot A \cdot 0,2$$

- A Belastete Fläche des Lagers
- $F_{E,xy,d}$ Horizontale Einwirkung auf Designniveau
- $F_{R,xy,d}$ Horizontaler Lagerwiderstand auf Designniveau
- G Schubmodul (Werte in Tabelle)
- $\varepsilon_{xy,d}$ Bemessungswert der Schubverzerrung
- $v_{xy,d}$ Verformung aus Horizontalbelastung



Art.-Nr.	Typ	$\sigma_{R,d}$ [N/mm ²]	E_z [N/mm ²]	G [N/mm ²]
81100	NB	0,163	0,597	0,155
81200	NC	0,345	1,23	0,234
81300	ND	0,838	2,92	0,469
81400	NE	2,01	8,34	0,832
81500	NF	4,02	17,8	1,250
81601	HRB HS 3000	8,02	36,7	3,560
81602	HRB HS 6000	16,6	76,3	5,130

Bemessungswiderstand, E-Modul und Schubmodul von Sylodyn® für den Formfaktor $q = 3$
 Weitere Berechnungsmodelle und Kennwerte finden Sie im Bemessungskonzept der Firma Getzner.

Schnell, einfach und präzise zum besten Ergebnis

Alle Infos, technischen Daten, Montagevideos und Downloads:
Für Sie immer aktuell auf www.pitzl-connectors.com.

Profitieren Sie jederzeit von unserer kompetenten Beratung
unter **+49 (0) 8703 9346-0** oder schicken Sie uns einfach eine
E-Mail an info@pitzl-connectors.com.

Pfostenträger

Holzverbinder

Balkon-/Zaunsäulen

Werkzeuge

Verbindungsmitel

Schallschutz



Pitzl Metallbau GmbH & Co. KG
Siemensstraße 26
DE-84051 Altheim

Tel.: +49 (0) 8703 9346-0
Fax: +49 (0) 8703 9346-55
info@pitzl-connectors.com

