

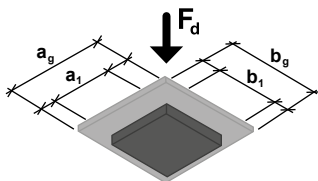
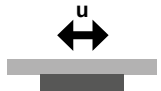
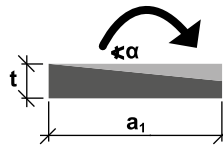
Ciparall-Gleitlager Typ GFK

Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

Bemessung mit Designwerten

Die Bemessung der Lager erfolgt nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung bis zu einer Druckspannung $\sigma_{R,d} = 21 \text{ N/mm}^2$. Bohrungen, Ausschnitte und die erforderlichen Randabstände sind nach DIN EN 1992 zu berücksichtigen.

BEANSPRUCHUNGSART

Bemessungswert der Tragfähigkeit	Verschiebung	Lageraufbau	zul. Drehwinkel
			
FORMEL			
$\sigma_{R,d} \leq 21 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ Zulassungs-Nr. 16.22-525 $A_E = a_1 \times b_1 \text{ [mm}^2\text{]}$ Nachweis: $\sigma_{E,d} \leq \sigma_{R,d}$	$u = \text{variabel}$ Reibwert 0,04 bei 15 N/mm^2 nach einem aufaddierten Gleitweg von 201 m. Weitere Werte können der Zulassung entnommen werden.	$t_1 = 2,6 \text{ mm}$ Gleitplatte $t_2 = 11,4 \text{ mm}$ Elastomer- körper $t = \text{Lagerdicke}$ Lagereinfederung s. Seite 2	$\text{zul. } \alpha = \frac{2000}{a_1} \leq 40 \text{ [‰]}$ (Rechtecklager) Nach Zulassung zu berücksichtigen: • 10 ‰ aus Schiefwink- ligkeit • $\frac{625}{a_1}$ aus Unebenheit a_1 in mm einsetzen

LEGENDE FORMELZEICHEN

F_d	Vertikalkraft	$\sigma_{R,d}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit
A_E	Lagerfläche	$\sigma_{E,d}$	Designdruckspannung aus Einwirkung
a_1	Länge des Lagerkörpers	α	Verdrehung des Lagers
b_1	Breite des Lagerkörpers	u	Verschiebeweg
a_g	Länge der Gleitplatte	t	Lagerdicke
b_g	Breite der Gleitplatte		

Ciparall-Gleitlager Typ GFK

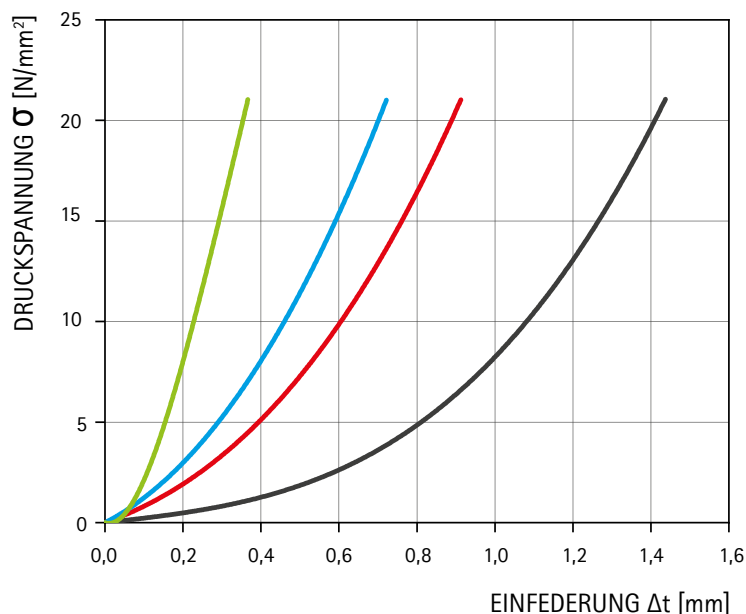
Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Bemessungswert der Tragfähigkeit und den zulässigen Drehwinkel in Abhängigkeit von den Lagerabmessungen. Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

CIPARALL-GLEITLAGER TYP GFK		
Gesamtlagerdicke t [mm]	14	
Lagerbreite a [mm]	Druckspannung $\sigma_{R,d}$ [N/mm²]	Drehwinkel max. α [‰]
50	21,0	40,0
60		33,3
70		28,6
80		25,0
90		22,2
100		20,0
110		18,2
120		16,7
130		15,4
140		14,3
150		13,3
160		12,5
170		11,8
180		11,1
190		10,5
200	10,0	
Einsatz in Ortbeton: Einbettung in Polystyrol Einsatz in Feuerwiderstandsklasse F90/F120: Gegebenenfalls Einbettung in Ciflamon-Brandschutzplatte		

Federkennlinie

Das folgende Diagramm zeigt das Druckstauchungsverhalten für verschiedene Formate beim Einsatz zwischen Betonoberflächen (Fertigteile).



ABMESSUNGEN DES LAGERKÖRPERS

—	50 mm x 100 mm
—	100 mm x 100 mm
—	100 mm x 200 mm
—	250 mm x 250 mm

Ciparall-Gleitlager Typ GFK

Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

Bemessungsbeispiel

Gegeben: $F_{E,d} = 330 \text{ kN}$, Auflagerverdrehung $\alpha = 3,6 \text{ ‰}$, horizontale Verschiebung $\pm 30 \text{ mm}$ parallel zur kürzeren Seite des Lagerkörpers a_1

Gewählte Abmessungen des Lagerkörpers: $a_1 = 100 \text{ mm}$, $b_1 = 200 \text{ mm}$

Tragfähigkeit:

$$\sigma_{R,d} = 21,0 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{R,d} = \sigma_{R,d} \times A_E = 21,0 \text{ N/mm}^2 \times 100 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} = 420 \text{ kN}$$

$$F_{R,d} \geq F_{E,d} \rightarrow \text{Tragfähigkeit des Lagers ist ausreichend}$$

Auflagerverdrehung aus Bauteilverformung: $\alpha = 3,6 \text{ ‰}$

Zusätzliche Verdrehung aus Schiefwinkligkeit: 10 ‰

Zusätzliche Verdrehung aus Unebenheit: $625 \text{ (mm*‰)} / a \text{ (mm)} = 625 / 100 = 6,25 \text{ ‰}$

Insgesamt aufzunehmende Verdrehung: $\alpha = 3,6 \text{ ‰} + 10 \text{ ‰} + 6,25 \text{ ‰} = 19,85 \text{ ‰}$

$$\text{max. } \alpha = 2000 \text{ ‰} \times \text{mm} / a = 2000 \text{ ‰} \times \text{mm} / 100 \text{ mm} = 20 \text{ ‰}$$

$$\text{max. } \alpha \geq \alpha \rightarrow \text{maximaler Verdrehwinkel des Lagers ist ausreichend}$$

Horizontale Verschiebung:

$$\pm 30 \text{ mm} \rightarrow \text{benötigter Gleitweg} = a_1 + 2 \times 30 \text{ mm} = 160 \text{ mm}$$

Die Gleitplatte sollte umlaufend 10 mm größer sein durch Gleitweg und Lagerkörperabmessungen vorgegeben

$$\rightarrow a_g = 160 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 180 \text{ mm}$$

$$b_g = 200 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 220 \text{ mm}$$

Der Inhalt dieser Druckschrift ist das Ergebnis umfangreicher Forschungsarbeit und anwendungstechnischer Erfahrungen. Alle Angaben und Hinweise erfolgen nach bestem Wissen; sie stellen keine Eigenschaftszusicherung dar und befreien den Benutzer nicht von der eigenen Prüfung, auch im Hinblick auf Schutzrechte Dritter. Für die Beratung durch diese Druckschrift ist eine Haftung auf Schadenersatz, gleich welcher Art und welchen Rechtsgrundes, ausgeschlossen. Technische Änderungen im Rahmen der Produktentwicklung bleiben vorbehalten.

© Copyright – Calenberg Ingenieure GmbH – 2024

Rev. 0

6. Februar 2024

Calenberg Ingenieure GmbH | Am Knübel 2-4 | 31020 Salzhemmendorf | Deutschland | info@calenberg-ingenieure.de | www.calenberg-ingenieure.de