

Ciparall-Gleitlager Typ ST

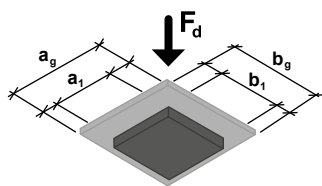
Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

Bemessung mit Designwerten

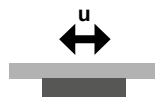
Die Bemessung der Lager erfolgt nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung bis zu einer Druckspannung $\sigma_{R,d} = 28 \text{ N/mm}^2$. Bohrungen, Ausschnitte und die erforderlichen Randabstände sind nach DIN EN 1992 zu berücksichtigen.

BEANSPRUCHUNGSART

Bemessungswert der Tragfähigkeit



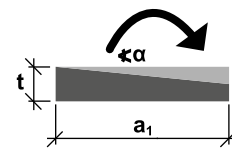
Verschiebung



Lageraufbau



zul. Drehwinkel



FORMEL

$$\sigma_{R,d} \leq 28 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

Zulassungs-Nr. 16.22-534

$$A_E = a_1 \times b_1 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\text{Nachweis: } \sigma_{E,d} \leq \sigma_{R,d}$$

$u = \text{variabel}$

Reibwert 0,047 bei 20 N/mm^2 nach einem aufaddierten Gleitweg von 198 m.

Weitere Werte können der Zulassung entnommen werden.

Dicke $t = 11 \text{ mm}$

$$t_1 = 2,6 \text{ mm}$$

$$t_2 = 8,4 \text{ mm}$$

Dicke $t = 20 \text{ mm}$

$$t_1 = 4,8 \text{ mm}$$

$$t_2 = 15,2 \text{ mm}$$

Dicke $t = 30 \text{ mm}$

$$t_1 = 4,8 \text{ mm}$$

$$t_2 = 25,2 \text{ mm}$$

Dicke $t = 40 \text{ mm}$

$$t_1 = 4,8 \text{ mm}$$

$$t_2 = 35,2 \text{ mm}$$

Lagereinfederung s. Seite 2

Dicke t

$t = 11 \text{ mm}$:

$$\text{zul. } \alpha = 2000/a_1 \leq 40\text{‰}$$

$t = 20 \text{ mm}$:

$$\text{zul. } \alpha = 3000/a_1 \leq 40\text{‰}$$

$t = 30 \text{ mm}$:

$$\text{zul. } \alpha = 5100/a_1 \leq 40\text{‰}$$

$t = 40 \text{ mm}$:

$$\text{zul. } \alpha = 7300/a_1 \leq 40\text{‰}$$

(Rechtecklager)

Nach Zulassung zu berücksichtigen:

- 10‰ aus Schiefwinkligkeit
- $\frac{625}{a_1}$ aus Unebenheit

s. auch Heft 600, DAfStb

LEGENDE FORMELZEICHEN

F_d Vertikalkraft

A_E Lagerfläche

a_1 Länge des Lagerkörpers

b_1 Breite des Lagerkörpers

a_g Länge der Gleitplatte

b_g Breite der Gleitplatte

$\sigma_{R,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit

$\sigma_{E,d}$ Designdruckspannung aus Einwirkung

α Verdrehung des Lagers

u Verschiebeweg

t Lagerdicke

t_1 Gleitplatte

t_2 Elastomerkörper

Ciparall-Gleitlager Typ ST

Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

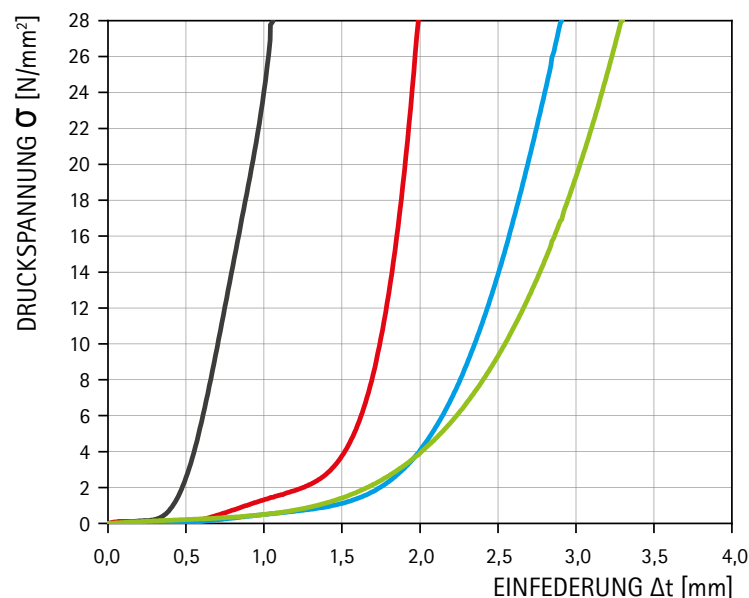
Die nachfolgende Tabelle zeigt den Bemessungswert der Tragfähigkeit und den zulässigen Drehwinkel in Abhängigkeit von den Lagerabmessungen. Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

CIPARALL-GLEITLAGER TYP ST					
Gesamtlagerdicke t [mm]		11	20	30	40
Lagerbreite a [mm]	Druckspannung $\sigma_{R,d}$ [N/mm ²]	Drehwinkel max. α [‰]			
120	28,0	16,7	25,0	40,0	40,0
130		15,4	23,1	39,2	
140		14,3	21,4	36,4	
150		13,3	20,0	34,0	
160		12,5	18,8	31,9	
170		11,8	17,6	30,0	
180		11,1	16,7	28,3	
190		10,5	15,8	26,8	38,4
200		10,0	15,0	25,5	36,5
220		9,1	13,6	23,2	33,2
240		8,3	12,5	21,3	30,4
260		7,7	11,5	19,6	28,1
280		7,1	10,7	18,2	26,1
300		6,7	10,0	17,0	24,3
350		5,7	8,6	14,6	20,9
400		5,0	7,5	12,8	18,3
450		4,4	6,7	11,3	16,2
500		4,0	6,0	10,2	14,6
550		3,6	5,5	9,3	13,3
600		3,3	5,0	8,5	12,2

Einsatz in Ortbeton: Einbettung in Polystyrol
Einsatz in Feuerwiderstandsklasse F90/F120: Gegebenenfalls Einbettung in Ciflamon-Brandschutzplatte

Federkennlinie

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



ABMESSUNGEN DES LAGERKÖRPERS

- 180 mm x 180 mm x 11 mm
- 180 mm x 180 mm x 20 mm
- 180 mm x 180 mm x 30 mm
- 180 mm x 180 mm x 40 mm

Ciparall-Gleitlager Typ ST

Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

Bemessungsbeispiel

Gegeben: $F_{E,d} = 570 \text{ kN}$, Auflagerverdrehung $\alpha = 3,6 \text{ ‰}$, horizontale Verschiebung $\pm 30 \text{ mm}$ parallel zur kürzeren Seite des Lagerkörpers a_1

Gewählte Abmessungen des Lagerkörpers: $a_1 = 120 \text{ mm}$, $b_1 = 180 \text{ mm}$, $t = 20 \text{ mm}$

Tragfähigkeit:

$$\sigma_{R,d} = 28,0 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{R,d} = \sigma_{R,d} \times A_E = 28,0 \text{ N/mm}^2 \times 120 \text{ mm} \times 180 \text{ mm} = 604,8 \text{ kN}$$

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

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

Zusätzliche Verdrehung aus Schiefwinkligkeit: 10 ‰

Zusätzliche Verdrehung aus Unebenheit: $625 \text{ (mm} \cdot \text{‰)} / a \text{ (mm)} = 625 / 120 = 5,21 \text{ ‰}$

Insgesamt aufzunehmende Verdrehung: $\alpha = 3,6 \text{ ‰} + 10 \text{ ‰} + 5,21 \text{ ‰} = 18,81 \text{ ‰}$

$$\text{max. } \alpha = 3000 \text{ ‰} \times \text{mm} / a = 3000 \text{ ‰} \times \text{mm} / 120 \text{ mm} = 25 \text{ ‰}$$

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

Horizontale Verschiebung:

$$\pm 30 \text{ mm} \rightarrow \text{benötigter Gleitweg} = a_1 + 2 \times 30 \text{ mm} = 180 \text{ mm}$$

Die Gleitplatte sollte umlaufend 10 mm größer sein als durch die zu erwartende Gleitwege und die Lagerkörperabmessungen vorgegeben.

$$\rightarrow a_g = 180 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 200 \text{ mm}$$

$$b_g = 180 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 200 \text{ mm}$$

Ihr Ansprechpartner für Rückfragen:

Elastomere Lagersysteme

Elastomere Lagersysteme Tel. 06103-9763-0
Heim GmbH Fax 06103-9763-50
Kurt-Schumacher-Ring 6 info@el-heim.de
63329 Egelsbach www.el-heim.de

Seit über 40 Jahren sind wir Spezialist für elastische, zwängungsarme und körperschalldämmende Bauteillagerungen im Hoch- und Tiefbau. Wir sind zuverlässiger Lieferant für unsere Kunden sowie kompetenter Ansprechpartner von Architektur- und Ingenieurbüros. Unsere Ingenieure im technischen Büro erstellen kurzfristig statische und dynamische Lagerungsberechnungen, unterstützen bei der Material- und Produktauswahl für Anwendungen und erarbeiten Detailkonstruktionen sowie Einbauvorschläge in Verbindung mit unseren Kunden. Bitte sprechen Sie uns an!

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Website www.el-heim.de