

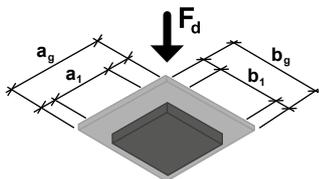
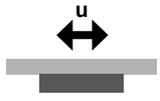
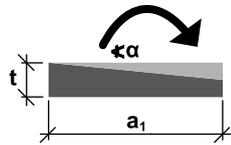
Apoyo deslizante Ciparall® Tipo GFK

Apoyo deslizante de deformación elastomérico como soporte para elementos constructivos

Dimensionamiento con valores de diseño

El dimensionamiento de los apoyos se realiza de conformidad con la homologación general de las autoridades de construcción hasta una tensión de compresión de $\sigma_{R,d} = 21 \text{ N/mm}^2$. Deben tenerse en cuenta los taladros, las escotaduras y la distancia necesaria respecto a los bordes, de conformidad con la norma DIN EN 1992.

TIPO DE ESFUERZO

| valor de dimensionamiento de la capacidad portante | deformación de cizallamiento admisible | Estructura del apoyo | ángulo de giro admisible |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |

FÓRMULA

$$\sigma_{R,d} \leq 21 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

Nº de homologación 16.22-525

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

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

$u = \text{variable}$

Coefficiente de fricción
0,04 a 15 N/mm² tras una
distancia de deslizamiento
acumulada de 201 m.

Encontrará más valores en
la homologación

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

$t_2 = 11,4 \text{ mm}$
cuerpo de elastómero

$t = \text{espesor del apoyo}$

Desviación del apoyo ver
página 2

α admisible

$$= \frac{2000}{a_1} \leq 40 \text{ [‰]}$$

(Apoyo rectangular)

A tener en cuenta según la
homologación:

- 10‰ por la oblicuidad

- $\frac{625}{a_1}$ por la falta de
planeidad

Inserto a_1 en mm

LEYENDA DE LOS SÍMBOLOS UTILIZADOS EN LAS FÓRMULAS

| | | | |
|-------|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|
| F_d | Fuerza vertical | $\sigma_{R,d}$ | Valor de dimensionamiento de la capacidad portante |
| A_E | Superficie del apoyo | $\sigma_{E,d}$ | Tensión de compresión de diseño resultante de la carga |
| a_1 | Lado más corto del apoyo | α | Torsión del apoyo |
| b_1 | Lado más largo del apoyo | u | Deformación del apoyo por cizallamiento |
| a_g | Lado más corto de la placa deslizante | t | Grosor del apoyo |
| b_g | Lado más largo de la placa deslizante | | |

Apoyo deslizante Ciparall® Tipo GFK

Apoyo deslizante de deformación elastomérico como soporte para elementos constructivos

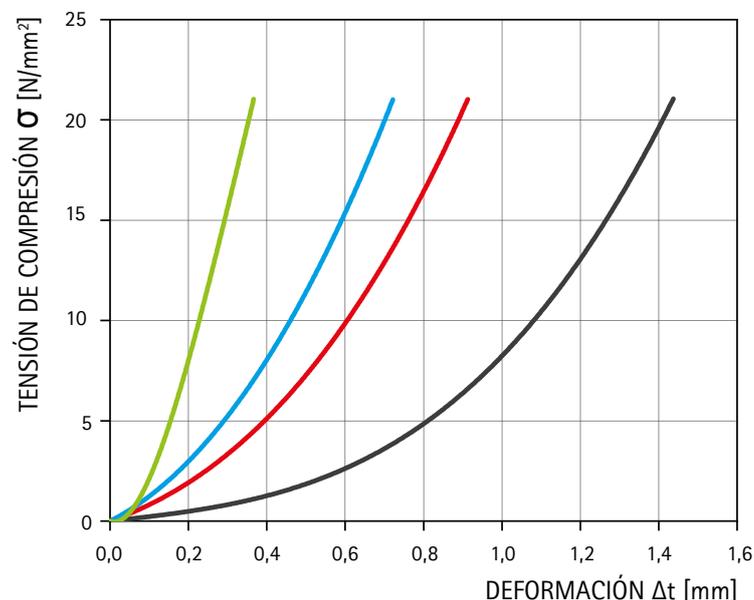
La siguiente tabla muestra el valor de dimensionamiento de la capacidad portante y el ángulo de giro admisible en función de las dimensiones del apoyo. Los valores intermedios pueden interpolarse.

| APOYO DESLIZANTE CIPARALL® TIPO GFK | | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Espesor total del apoyo t [mm] | 14 | |
| Anchura del apoyo a [mm] | Esfuerzo de compresión $\sigma_{R,d}$ [N/mm ²] | Ángulo de rotación 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 |

Utilización en hormigón en obra: integración en poliestireno
 Clasificación con la clase de resistencia al fuego F90 / F120: puede ser necesario integrar el apoyo en una placa de protección contra incendios Ciflamon

Curva característica de elasticidad

El siguiente diagrama muestra el comportamiento a compresión de diferentes formatos cuando se utilizan entre superficies de hormigón (elementos prefabricados).



DIMENSIONES DEL CUERPO DE APOYO

| | |
|---|-----------------|
| — | 50 mm x 100 mm |
| — | 100 mm x 100 mm |
| — | 100 mm x 200 mm |
| — | 250 mm x 250 mm |

Apoyo deslizante Ciparall® Tipo GFK

Apoyo deslizante de deformación elastomérico como soporte para elementos constructivos

Ejemplo de dimensionamiento

Se asume: $F_{E,d} = 330 \text{ kN}$, torsión del apoyo $\alpha = 3,6\text{‰}$, deformación horizontal $\pm 30 \text{ mm}$ paralela al lado más corto del cuerpo del apoyo a_1

Dimensiones seleccionadas
del cuerpo de apoyo:

$$a_1 = 100 \text{ mm}, b_1 = 200 \text{ mm}$$

Capacidad portante:

$$\begin{aligned}\sigma_{R,d} &= 21,0 \text{ N/mm}^2 \\ F_{R,d} &= \sigma_{R,d} \times A_E = 21,0 \text{ N/mm}^2 \times 100 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} = 420 \text{ kN} \\ F_{R,d} &\geq F_{E,d} \rightarrow \text{La capacidad portante del apoyo es suficiente}\end{aligned}$$

Torsión del apoyo por deformación
de los componentes

$$\alpha = 3,6\text{‰}$$

Torsión adicional por oblicuidad:

$$10\text{‰}$$

Torsión adicional por falta de planeidad:

$$625 \text{ (mm*‰)} / a \text{ (mm)} = 625 / 100 = 6,25\text{‰}$$

Torsión total a absorber:

$$\begin{aligned}\alpha &= 3,6\text{‰} + 10\text{‰} + 6,25\text{‰} = 19,85\text{‰} \\ \text{max. } \alpha &= 2000 \text{ ‰} \times \text{mm} / a = 2000 \text{ ‰} \times \text{mm} / 100 \text{ mm} = 20\text{‰} \\ \text{max. } \alpha &\geq \alpha \rightarrow \text{El ángulo de giro del apoyo es suficiente}\end{aligned}$$

Deformación horizontal de los componentes: $\pm 30 \text{ mm} \rightarrow$ Distancia de deslizamiento requerida $= a_1 + 2 \times 30 \text{ mm} = 160 \text{ mm}$

La placa de deslizamiento debe ser 10 mm mayor en todos los lados debido a la trayectoria de deslizamiento y a las dimensiones del cuerpo del apoyo

$$\begin{aligned}\rightarrow a_g &= 160 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 180 \text{ mm} \\ b_g &= 200 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 220 \text{ mm}\end{aligned}$$

El contenido de este impreso es el resultado de extensas tareas de investigación y de nuestra experiencia en la aplicación práctica. Todas las informaciones e indicaciones se han redactado según nuestro leal saber y entender. No obstante, no se ofrece garantía alguna en cuanto a sus propiedades y no se exonera al usuario de una comprobación propia, también con respecto a derechos de protección de terceros. Queda excluida cualquier responsabilidad por daños y perjuicios, de cualquier tipo y basada en cualquier fundamento jurídico, por el asesoramiento prestado mediante esta publicación. Se reserva el derecho de introducir modificaciones técnicas en el marco del desarrollo del producto.

© Copyright - Calenberg Ingenieure GmbH - 2024

Rev. 0

28 de febrero de 2024

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