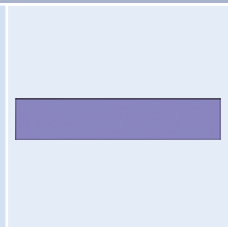
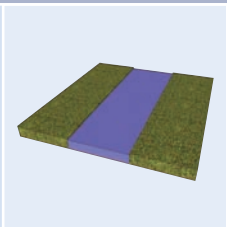
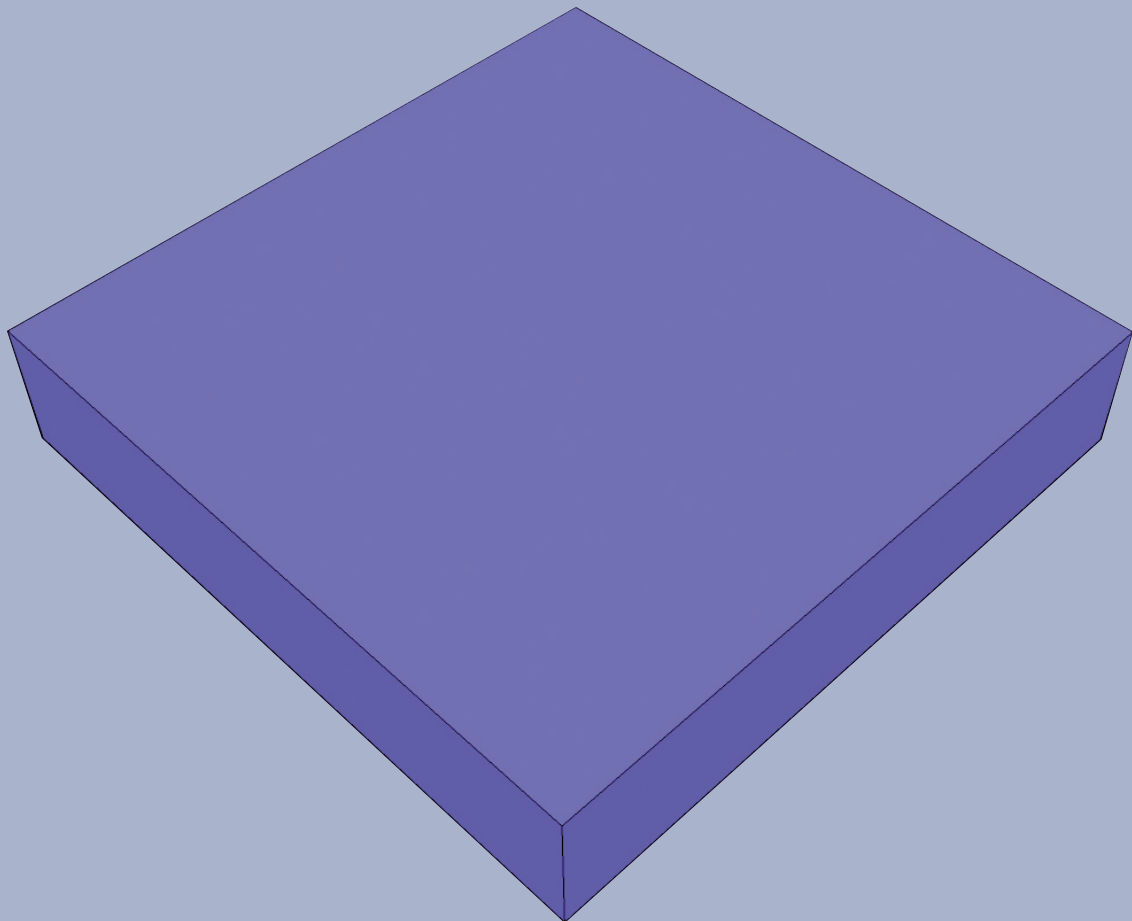


# КОМПРЕССИОННАЯ ОПОРА



*Неармированная эластомерная  
опора с допустимой нагрузкой до 5 N/mm<sup>2</sup>*

# Технические характеристики

## Содержание

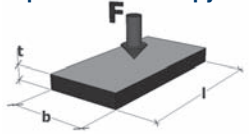


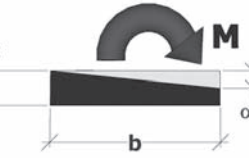
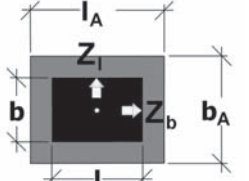
Расчетные формулы	2
Описание продукта	2
Коэффициенты формы	3
Образец заказа	3
Расстояния от краев	4
Расчетная таблица	5
Прогиб	6
Виды поставки	7
Данные по монтажу	8
Акты испытаний	8
Характер горения	8
Области применения	8

## Описание продукта

Компрессионная опора фирмы «Calenberg» представляет собой неармированную эластомерную опору с гладкими контактными поверхностями. Основным компонентом является озоностойкий эластомер с твердостью  $65 \pm 5$  по Шору А.

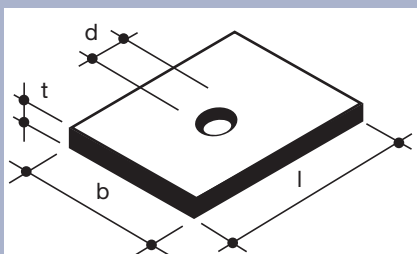
Были проведены необходимые испытания для подтверждения соответствия опорам 2-го класса согласно DIN 4141 часть 3 – Ведомство по испытанию материалов г.Ганновер – уполномоченная сертифицирующая организация в соответствии с государственными строительными нормами.

### Расчеты с использованием значений признаков согласно DIN 4141, часть 3 (BC 2)

Тип нагрузки	Формула
<b>Средняя допустимая компрессионная нагрузка</b> 	$\text{Доп. } \sigma_m = \frac{S^2 + S + 1}{2,0} \leq 5 \text{ N/mm}^2$ <p>Коэффициент формы S см. стр.3</p>
<b>Допустимая деформация сдвига</b> 	$\text{Доп. } u = 0,6 \cdot (t-2) \text{ [mm]}$
<b>Прогиб</b> 	<p>См. стр. 6</p>
<b>Допустимая ротация</b> 	$\text{Доп. } \alpha = \frac{200 \cdot t}{b} \leq 40 \text{ [%]}; \text{ прямоуг. опора}$ $\text{Доп. } \alpha = \frac{225 \cdot t}{D} \leq 40 \text{ [%]}; \text{ круглая опора}$
<b>Силы поперечного натяжения*</b> 	$\text{Акт. } Z_1 = 1,5 \cdot F \cdot t \cdot l / A_E \text{ [кН]}$ <p>(по направлению к длинной стороне опоры)</p> $\text{Акт. } Z_b = 1,5 \cdot F \cdot t \cdot b / A_E \text{ [кН]}$ <p>(по направлению к короткой стороне опоры)</p>

\* Более точная проверка согласно Буклету 339, DAfStb

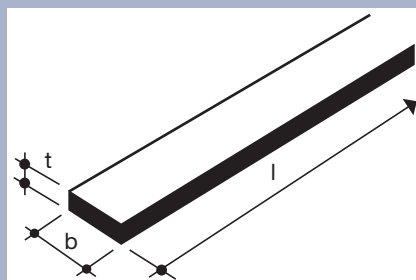
$b, b_A, l, l_A, D, t, u$  в мм;  $A_E$  в  $\text{mm}^2$ ;  $H, Z_i$  в кН;  $c_s$  в  $\text{kN/mm}$ ,  $S$  без единиц измерения



Без отверстия:  $S = \frac{l \cdot b}{2 \cdot t \cdot (l + b)}$

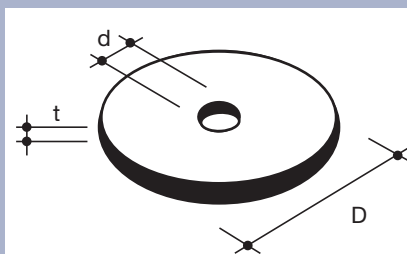
С отверстием:  $S = \frac{4 \cdot l \cdot b - \pi \cdot d^2}{4 \cdot t \cdot (2 \cdot l + 2 \cdot b + \pi \cdot d)}$

Коэф-т формы для прямоугол. опоры



$$S = \frac{b}{2 \cdot t}$$

Коэф-т формы для ленточной опоры



Без отверстия:  $S = \frac{D}{4 \cdot t}$

С отверстием:  $S = \frac{D - d}{4 \cdot t}$

Коэф-т формы для круглой опоры

### Образец заказа

Поставка компрессионной опоры фирмы «Calenberg», неармированной однородной эластомерной опоры в соответствии с DIN 4141 часть 3, опорный класс 2, допустимая нагрузка в зависимости от формата до средней допустимой компрессионной нагрузки 5 N/mm<sup>2</sup>, озоностойкая до 200 prhm, Федеральное техническое свидетельство №. P-852.0290-6.

#### а) Стандартный монтаж

Длина: ..... mm  
Ширина: ..... mm  
Толщина: ..... mm  
Кол-во: ..... шт.  
Цена: ..... €/шт.

#### б) Встроенная в полистирен или пожарозащитный кожух из цфламона

Общая длина: ..... mm  
Общая ширина: ..... mm  
Длина эластомера: ..... mm  
Ширина эластомера: ..... mm  
Толщина: ..... mm  
Кол-во: ..... шт.  
Цена: ..... €/шт.

#### с) Ленточная опора, встроенная в полистирен или пожарозащитный кожух из цфламона

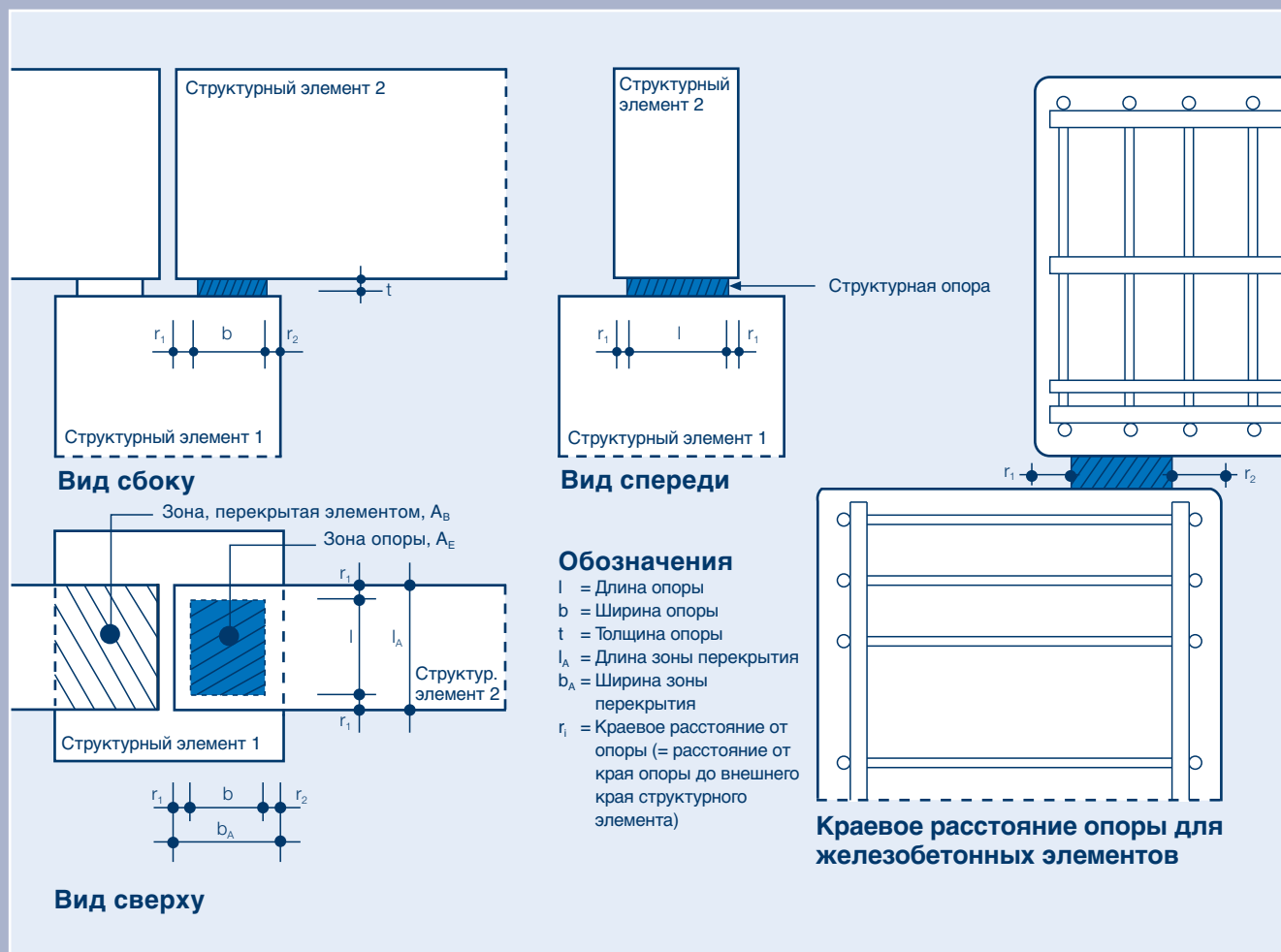
Общая ширина: ..... mm  
Ширина эластомера: ..... mm  
Толщина: ..... mm  
Кол-во: ..... м  
Цена: ..... €/м

#### Поставщик:

Calenberg Ingenieure GmbH  
Am Knübel 2-4  
D-31020 Salzhemmendorf/Germany  
Phone +49(0)5153/9400-0  
Fax +49(0)5153/9400-49

# Коэффициент формы

# Расстояния от краев



Максимальные размеры эластомерной опоры в плане для железобетонных конструкций. Необходимо соблюдение положения DIN 1045-1 и Буклета DAfStb 525. Для деревянных и стальных элементов краевое расстояние должно составлять как минимум 3 см.

## Компрессионная опора; Ленточная опора

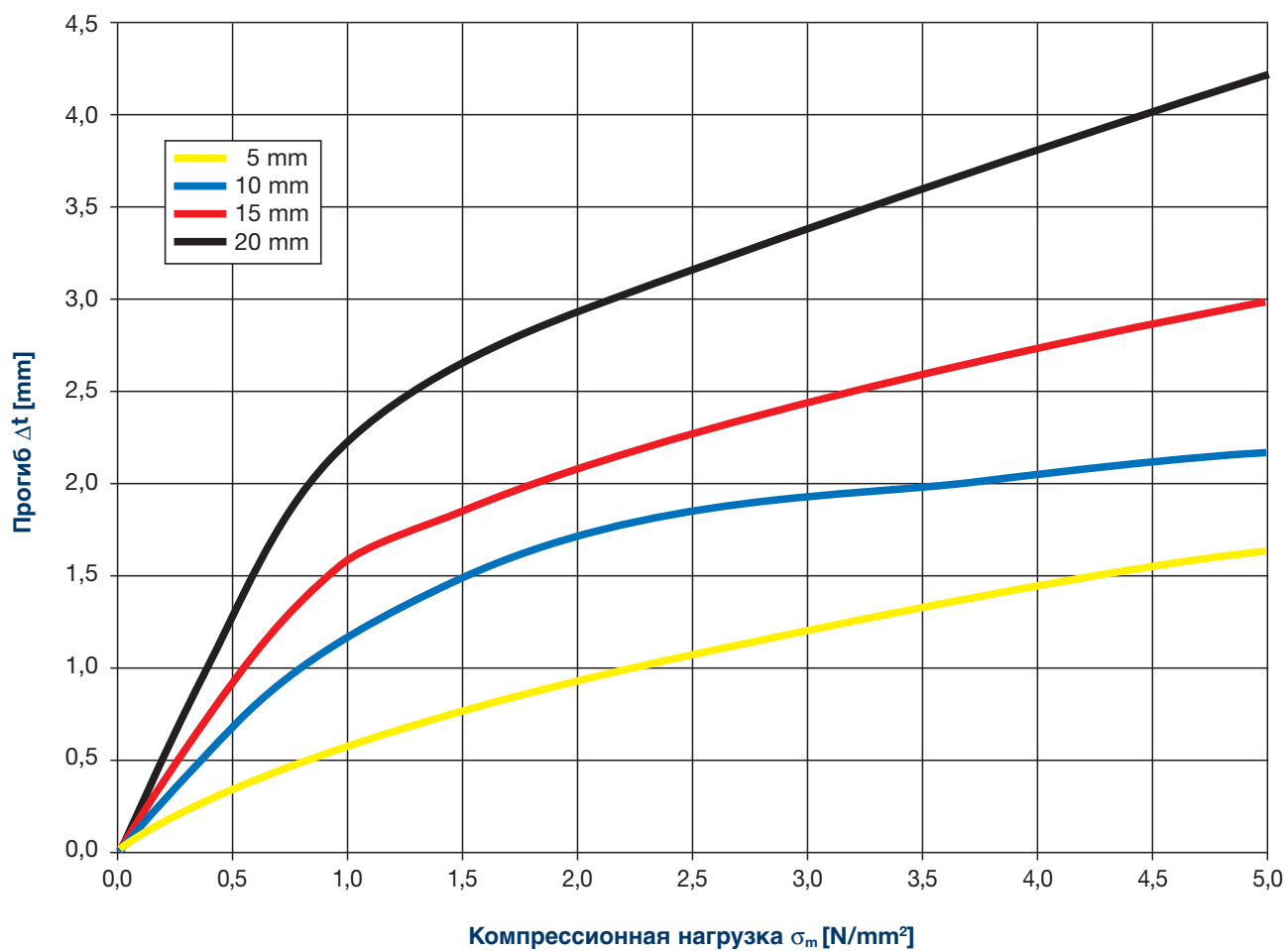
Ширина эластомера	Толщина опоры							
	t = 5 mm		t = 10 mm		t = 15 mm		t = 20 mm	
b [mm]	Доп. V [kN/m]	Доп. α [‰]	Доп. V [kN/m]	Доп. α [‰]	Доп. V [kN/m]	Доп. α [‰]	Доп. V [kN/m]	Доп. α [‰]
25	122	40	–	–	–	–	–	–
40	200	25	–	–	–	–	–	–
50	250	20	244	40	–	–	–	–
60	300	17	300	33	–	–	–	–
70	350	14	350	29	–	–	–	–
75	375	13	375	27	366	40	–	–
80	400	13	400	25	431	38	–	–
90	450	11	450	22	450	33	–	–
100	500	10	500	20	500	30	488	40
110	550	9	550	18	550	27	622	36
120	600	8	600	17	600	25	600	33
130	650	8	650	15	650	23	650	31
140	700	7	700	14	700	21	700	29
150	750	7	750	13	750	20	750	27
160	800	6	800	13	800	19	800	25
170	850	6	850	12	850	18	850	24
180	900	6	900	11	900	17	900	22
190	950	5	950	11	950	16	950	21
200	1000	5	1000	10	1000	15	1000	20

Монтаж с монолитным бетоном: встроенная в полистирен

Монтаж по классам огнестойкости F 90/F 120: встроенная в пожарозащитный кожух из цифламона

# Расчетная таблица

# Прогиб

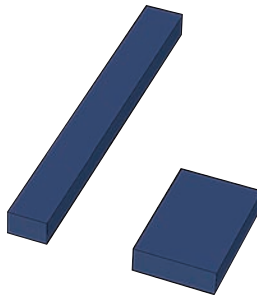


## Стандартные прорези

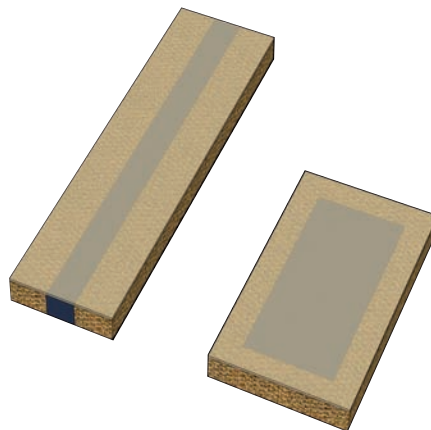


- Круглое отверстие
- Угловой паз
- Щелевой паз
- Прямоуг. паз
- Щелевое отверстие
- Прямоуг. отверстие
- Угловой скос

Точечная и ленточная опоры при сборных бетонных конструкциях



Точечная и ленточная опоры при монолитных бетонных конструкциях, встроенные в полистирен или цифламон с покрытием



## Виды поставки

Компрессионные опоры «Calenberg» поставляются вырезанными под размеры в плане в соответствии с каждой структурой. Могут быть сделаны сквозные отверстия, прорези, пазы и т.п. для штифтов или нагелей.

При изготовлении опора может быть встроена в полистирен для монтажа в монолитных бетонных конструкциях. При требовании соответствия классам огнеупорности F 90 или F 120 опоры поставляются встроенными в пожарозащитный кожух из цифламона шириной минимум 30мм.

## Размеры

- Толщина опоры:  
5, 10, 15, 20 mm
- Макс. размер отреза:  
1200 mm x 1200 mm

*Компрессионная опора «Calenberg», стандартные прорези и виды поставки*

# Виды поставки

# АКТЫ ИСПЫТАНИЙ

## Акты испытаний, свидетельства соответствия

- Федеральное техническое свидетельство № P-852.0290-6, Ин-т машиностроительных материалов и пластмасс, Технологический ун-т г.Ганновер, 2002
- Заключение по пожарной безопасности №3799/7357-AR; заключение по эластомерным опорам фирмы «Calenberg» в рамках классификации по классу огнестойкости F 90 или F 120 согласно DIN 4102, часть 2 (вып. 9/1977); Уполномоченная инженерно-строительная испытательная служба при фак-те строительных материалов, железобетонных конструкций и пожарной безопасности Технологического ун-та г.Брауншвейг; март 2005г.

## Области применения

Компрессионные опоры фирмы «Calenberg» применяются во всех областях строительства в качестве неизменно эластичных соединительных элементов на штифтах. В строительстве зданий их основное применение: точечных опор – в обеспечении эластичной опоры для балок и стропил, ленточных опор – под плитами и стенами.

## Данные по монтажу

В сборных конструкциях компрессионные опоры укладываются посередине опорной зоны без предварительной монтажной подготовки. Для бетонных элементов краевое расстояние до внешнего края элемента должно составлять минимум 3 см, а арматура должна закрывать всю площадь опоры. Таким же образом, при определении расстояний от краев необходимо учитывать скошенные кромки структурных элементов. Требуется соблюдать положение DIN 1045-1 и Буклета DAfStb 525.

В монолитных конструкциях зазоры и стыки вокруг опоры должны быть запечатаны таким образом, чтобы не проник бетон. Необходимо избегать жестких соединений и при любых условиях обеспечить пружинное действие опоры.

## Характер горения

Во всех случаях использования эластомерных опор, которые должны соответствовать требованиям пожарной безопасности, применимо заключение по пожарной безопасности №3799/7357-AR-Технологического ун-та г.Брауншвейг. Оно определяет минимальные размеры и другие меры согласно спецификации DIN 4102-2, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen (Характер распространения пожара в строительных материалах и элементах), 1977-09-

Содержание настоящего буклета является результатом многолетних исследований и обобщения практического опыта. Вся информация предоставляется добросовестно; однако она не является гарантией определенных свойств, а также не освобождает пользователя от необходимости проведения собственной проверки для обеспечения защиты прав третьих лиц. Любая ответственность за ущерб, вне зависимости от его природы и законного обоснования, проистекающий из даваемых в настоящем буклете рекомендаций, исключается. Вышесказанное не относится к ситуациям, в которых наша компания, наши официальные представители или руководство будут признаны виновными в умышленных действиях или грубой небрежности. Простая неосторожность, повлекшая за собой урон, ответственности не подразумевает. Данное исключение ответственности распространяется также на сферу личной ответственности наших официальных представителей и сотрудников, и других лиц, нанятых для выполнения наших обязательств.

**Calenberg Ingenieure GmbH**  
Am Knübel 2-4  
D-31020 Salzhemmendorf/Germany  
Phone +49 (0) 51 53/94 00-0  
Fax +49 (0) 51 53/94 00-49  
info@calenberg-ingenieure.de  
www.calenberg-ingenieure.de