



CALENBERG
INGENIEURE

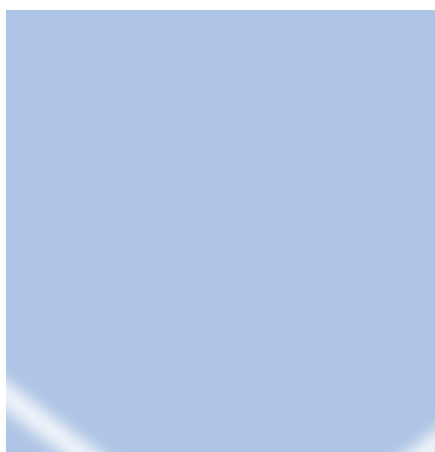
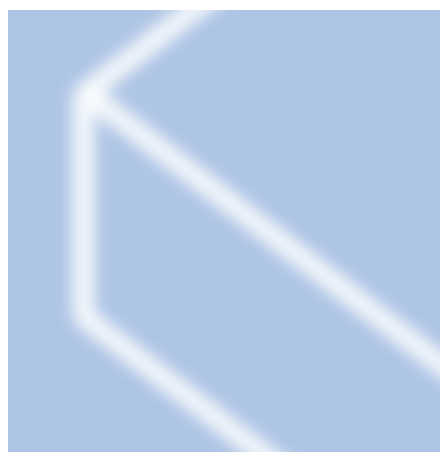
CALENBERG

PODKŁAD KOMPAKTOWY S 70

Niebrojona podkładka
elastomerowa
dla naprężeń
do 15 N/mm²

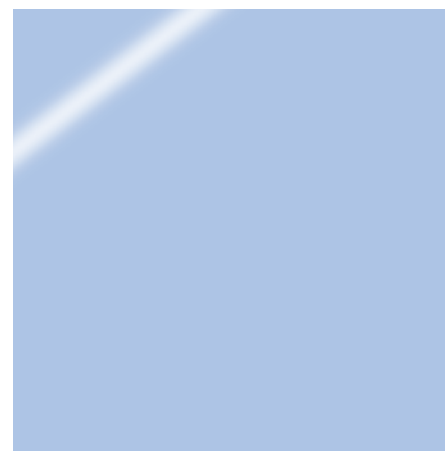
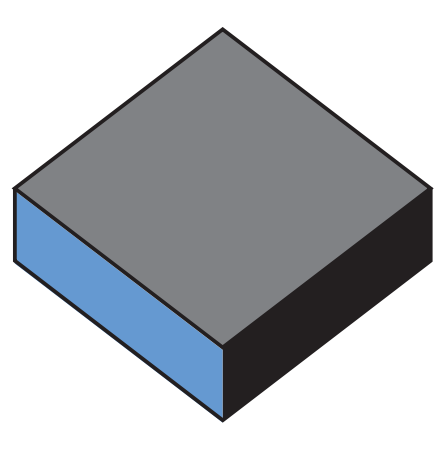
Ekonomiczna

**Odporna na
działanie ozonu**



**Aprobata techniczna
ITB nr AT-15-5406/2002**

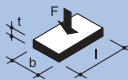


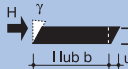
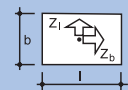
**Do zastosowań
wewnątrz
i na zewnątrz**



planmäßig elastisch lagern

Spis treści

	Strona
Opis produktu	2
Zasady wymiarowania	2
Opis do celów dokumentacji technicznej	2
Współczynnik kształtu	3
Odległości krawędziowe	3
Tablice do wymiarowania 1 (t= 5-10 mm)	4
Tablice do wymiarowania 2 (t= 15-20 mm)	5
Tablica do wymiarowania podkładek pasmowych 3	6
Współczynnik podatności poziomej	6
Sprężysta sztywność poprzeczna	7
Odkształcenia przy ściskaniu	7
Obszary zastosowania	8
Wymiary i formy dostawy	8
Wskazówki montażowe	8
Świadectwa i aprobaty techniczne	8
Odporność ogniowa	8
Standardowe wycięcia i typy podkładek	8

Wzory do wymiarowania Calenberg, Podkład Kompaktowy S 70	
Wymiarowanie dla drugiej klasy oparcia wg DIN 4141 Część 3	
Dopuszczalne średnie naprężenie ściskające	$\text{dop. } \sigma_m = (S^2 + S + 1) / 0,85 \leq 15 \text{ N/mm}^2$ Warunek: $l \geq b \geq 5 \times t$ S = współczynnik kształtu (str. 3) także wg tabel do wymiarowania str. 4-5
	Rzeczywiste ściśnięcie podkładki patrz rys. 5
	Dopuszczalny kąt obrotu
	$\text{dop. } \alpha = 200 \cdot t / a \text{ [‰]}; \text{ podkładka prostokątna}$ $\text{dop. } \alpha = 226 \cdot t / a \text{ [‰]}; \text{ podkładka okrągła}$
	Dopuszczalne odkształcenie poziome
	$\text{dop. } u = 0,6 \cdot (t - 2) \text{ [mm]} \quad \text{dop. } H = C_s \cdot u \cdot A_E / 19000 \text{ [kN]}$ Wskazówka: powierzchnia odniesienia 19000 mm ² - C _s = statyczna sztywność poprzeczna [kN/mm] - u = odkształcenie poziome [mm] - A _E = pole powierzchni podkładki [mm ²]
Poprzeczne siły rozciągające	$Z_l = (1,5 \cdot t \cdot l \cdot F) / A_E \text{ [kN]}$ (dla dłuższej krawędzi podkładki) $Z_b = (1,5 \cdot t \cdot b \cdot F) / A_E \text{ [kN]}$ (dla krótszej krawędzi podkładki)
a, b, l, t, D w mm; A _E w mm ² ; F w kN; E _D w N/mm ² ; S bezwymiarowe	

Opis produktu

Podkład kompaktowy S 70 jest niezbrojonym żyzyskiem elastomerowym o gładkich powierzchniach kontaktowych. Wykonany jest z trwale elastycznego, całkowicie odpornego na działanie ozonu elastomeru o twardości 70 ± 5 wg skali Shore A.

Materiał zakwalifikowano do grupy niezbrojonych podkładek elastomerowych stosowanych w 2 klasie oparcia wg DIN 4141 cz. 3. Klasyfikację potwierdziły badania właściwości fizycznych materiału przeprowadzone przez Instytut Badań Materiałowych w Hannoverze na zlecenie producenta

Opis do celów dokumentacji technicznej

Podkład kompaktowy S 70 firmy Calenberg - niezbrojona, jednorodna podkładka elastomerowa wg DIN 4141 część 3, klasa oparcia 2; obciążana w zależności od kształtu do wartości równej 15 N/mm²; Świadectwo Techniczne nr 850.0427.

a) wariant podstawowy

Długość:mm
 Szerokość:mm
 Grubość:mm
 Ilość:szt.
 Cena: /szt.

b) w osłonie

z polistyrenu/Ciflamonu

Całk. szerokość:mm
 Szer. rdzenia:mm
 Grubość:mm
 Ilość:m
 Cena: /m

c) pasmowa w osłonie

z polistyrenu/Ciflamonu

Całk. szerokość:mm
 Szer. rdzenia:mm
 Grubość:mm
 Ilość:m
 Cena: /m

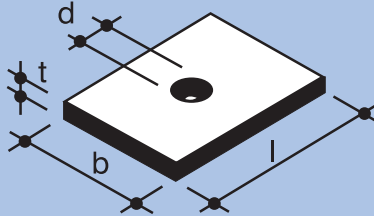
Dostawca:

JORDAHL & PFEIFER

Technika Budowlana Sp. z o.o.
 ul. Wrocławska 68
 55-330 Krępiec k/Wrocławia
 tel. +4871 39 68 264
 tel./fax +4871 39 68 105
 e-mail: biuro@jordahl-pfeifer.com.pl
 www.jordahl-pfeifer.com.pl

Współczynnik kształtu

Kształt podkładki



Współczynnik kształtu

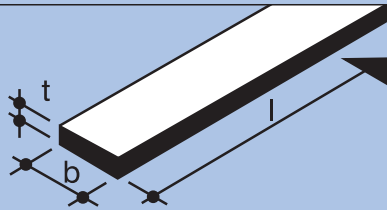
Podkładka prostokątna

- bez otworu:

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

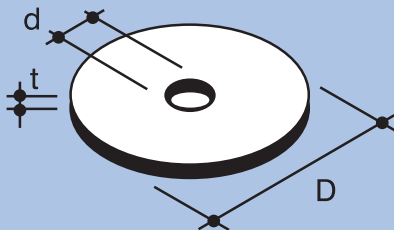
- z otworem okrągłym:

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



Taśma prostokątna

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



Podkładka okrągła

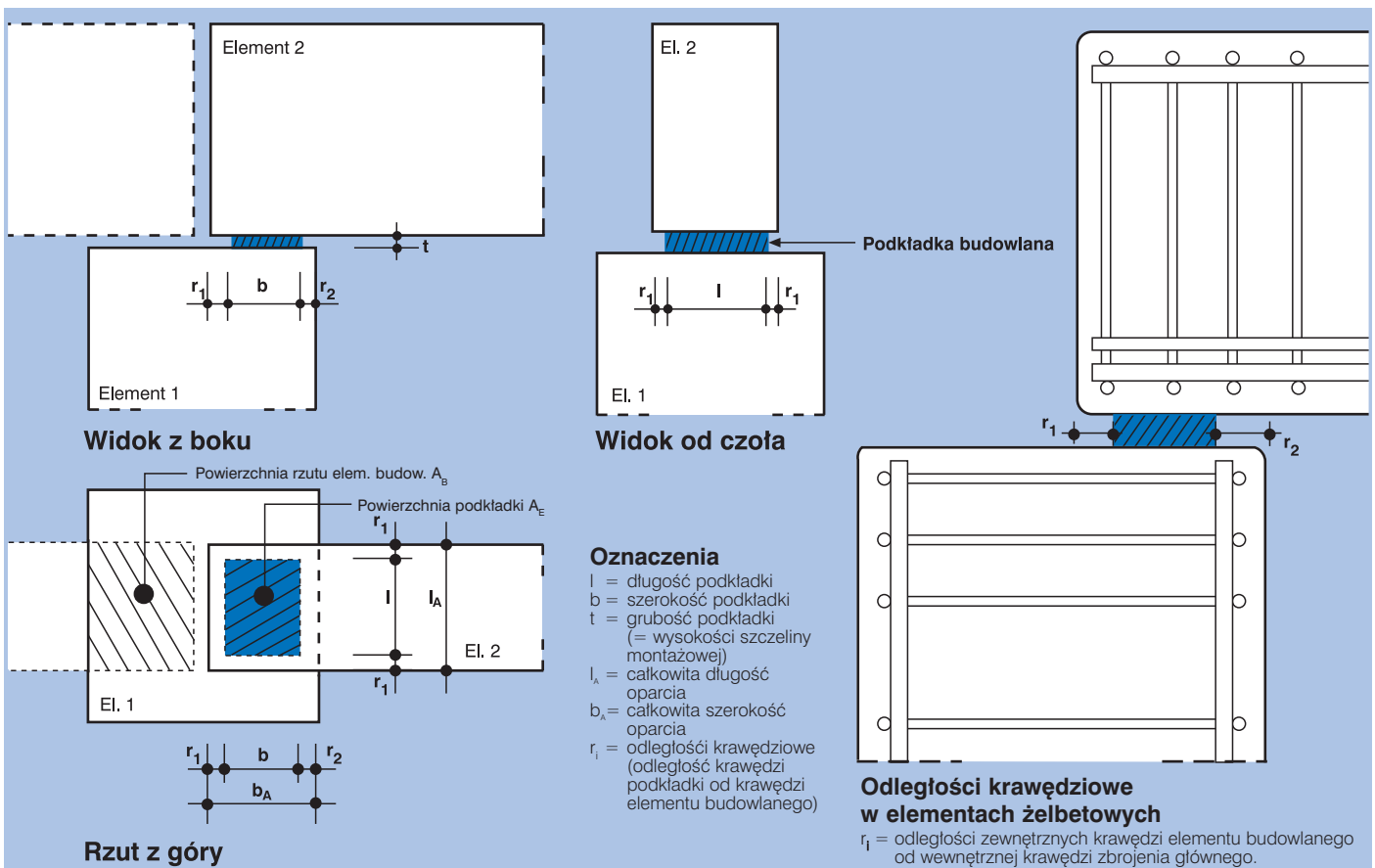
- bez otworu:

$$S = \frac{D}{4 \cdot t}$$

- z otworem okrągłym:

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

Rys. 1: Współczynniki kształtu dla różnych podkładek



Rys. 2: Maksymalne wielkości powierzchni podkładki elastomerowej w konstrukcjach żelbetowych. W przypadku elementu z drewna lub stali odległości muszą wynosić min. 3cm lub 1,5 grubości podkładki.

Tabela do wymiarowania 1: Podkład kompaktowy S70, grubość 5, 8, 10 mm

Grubość [mm]	dop. kąt obrotu α [%°]	Szerokość [mm]	Napężenie dopuszczalne, dop. σ_m [N/mm²]																		
			Długość podkładu l [mm]																		
			50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	
5	20,0	50	11,5	13,1	14,6																
	16,7	60	13,1																		
	14,3	70	14,6																		
	12,5	80																			
			15,0																		
8	32,0	50	5,9	6,6	7,2	7,8	8,3	8,7	9,7	10,4	11,0	11,5	11,9	12,2	12,5	12,8	13,2	13,5	13,8	14,0	
	26,7	60	6,6	7,5	8,3	9,1	9,8	10,4	11,7	12,8	13,6	14,4									
	22,9	70	7,2	8,3	9,4	10,3	11,2	12,0	13,7												
	20,0	80	7,8	9,1	10,3	11,5	12,5	13,5													
	17,8	90	8,3	9,8	11,2	12,5	13,8														
	16,0	100	8,7	10,4	12,0	13,5															
	14,5	110	9,1	11,0	12,7	14,4															
	13,3	120	9,5	11,5	13,4																
	12,3	130	9,8	11,9	14,0																
	11,4	140	10,1	12,4	14,6																
	10,7	150	10,4	12,8																	
	10,0	160	10,6	13,1																	
	9,4	170	10,9	13,5																	
	8,9	180	11,1	13,8																	
8,4	190	11,3	14,1																		
8,0	200	11,5	14,4																		
			15,0																		
10	40,0	50	4,5	5,0	5,4	5,8	6,1	6,4	7,0	7,5	7,9	8,2	8,5	8,7	8,9	9,1	9,4	9,6	9,8	9,9	
	33,3	60	5,0	5,6	6,1	6,7	7,1	7,5	8,4	9,1	9,7	10,2	10,6	10,9	11,2	11,5	11,9	12,3	12,5	12,8	
	28,6	70	5,4	6,1	6,8	7,5	8,1	8,6	9,7	10,7	11,5	12,1	12,7	13,2	13,6	14,0	14,6				
	25,0	80	5,8	6,7	7,5	8,2	8,9	9,6	11,0	12,3	13,3	14,1	14,9								
	22,2	90	6,1	7,1	8,1	8,9	9,8	10,6	12,3	13,8											
	20,0	100	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	13,5												
	18,2	110	6,7	7,9	9,1	10,2	11,3	12,3	14,7												
	16,7	120	6,9	8,2	9,5	10,8	12,0	13,1													
	15,4	130	7,1	8,5	9,9	11,3	12,6	13,9													
	14,3	140	7,3	8,8	10,3	11,8	13,2	14,6													
	13,3	150	7,5	9,1	10,7	12,3	13,8														
	12,5	160	7,7	9,3	11,0	12,7	14,3														
	11,8	170	7,8	9,6	11,3	13,1	14,8														
	11,1	180	8,0	9,8	11,6	13,5															
	10,5	190	8,1	10,0	11,9	13,8															
	10,0	200	8,2	10,2	12,1	14,1															
	9,5	210	8,3	10,3	12,4	14,5															
	9,1	220	8,5	10,5	12,6	14,8															
	8,7	230	8,6	10,6	12,8																
	8,3	240	8,6	10,8	13,0																
	8,0	250	8,7	10,9	13,2																
	7,7	260	8,8	11,0	13,4																
	7,4	270	8,9	11,2	13,5																
	7,1	280	9,0	11,3	13,7																
	6,9	290	9,0	11,4	13,8																
	6,7	300	9,1	11,5	14,0																
6,5	310	9,2	11,6	14,1																	
6,3	320	9,2	11,7	14,3																	
6,1	330	9,3	11,7	14,4																	
5,9	340	9,3	11,8	14,5																	
5,7	350	9,4	11,9	14,6																	
5,6	360	9,4	12,0	14,7																	
5,4	370	9,5	12,1	14,8																	
5,3	380	9,5	12,1	14,9																	
5,1	390	9,6	12,1																		
5,0	400	9,6	12,3																		
4,9	410	9,6	12,3																		
4,8	420	9,7	12,4																		
4,7	430	9,7	12,4																		
			15,0																		

Tabela do wymiarowania 2: Podkład kompaktowy S 70, grubość 15, 20 mm

Grubość [mm]	dop. kąt obrotu α [%]	Szerokość [mm]	Napężenie dopuszczalne, dop. σ_m [N/mm ²]																	
			Długość podkładu l [mm]																	
			50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500
15	37,5	80	3,6	4,1	4,5	4,8	5,2	5,5	6,2	6,8	7,3	7,7	8,0	8,4	8,6	8,9	9,3	9,6	9,9	10,1
	33,3	90	3,8	4,3	4,7	5,2	5,6	6,0	6,8	7,5	8,1	8,6	9,1	9,5	9,8	10,2	10,7	11,1	11,5	11,8
	30,0	100	3,9	4,5	5,0	5,5	6,0	6,4	7,4	8,2	9,0	9,6	10,2	10,6	11,1	11,5	12,1	12,7	13,1	13,5
	27,3	110	4,1	4,7	5,2	5,8	6,3	6,8	7,9	8,9	9,8	10,5	11,2	11,8	12,3	12,8	13,6	14,3	14,9	
	25,0	120	4,2	4,8	5,5	6,1	6,7	7,2	8,5	9,6	10,6	11,5	12,3	12,9	13,6	14,1				
	23,1	130	4,3	5,0	5,7	6,3	7,0	7,6	9,0	10,2	11,4	12,4	13,3	14,1	14,8					
	21,4	140	4,4	5,1	5,9	6,6	7,2	7,9	9,5	10,9	12,1	13,3	14,3							
	20,0	150	4,5	5,3	6,0	6,8	7,5	8,2	9,9	11,5	12,9	14,1								
	18,8	160	4,6	5,4	6,2	7,0	7,8	8,5	10,4	12,0	13,6									
	17,6	170	4,6	5,5	6,3	7,2	8,0	8,8	10,8	12,6	14,3									
	16,7	180	4,7	5,6	6,5	7,4	8,2	9,1	11,2	13,1	14,9									
	15,8	190	4,8	5,7	6,6	7,5	8,4	9,4	11,6	13,6										
	15,0	200	4,8	5,8	6,7	7,7	8,6	9,6	11,9	14,1										
	14,3	210	4,9	5,9	6,8	7,8	8,8	9,8	12,3	14,6										
	13,6	220	4,9	5,9	6,9	8,0	9,0	10,1	12,6											
	13,0	230	5,0	6,0	7,0	8,1	9,2	10,3	12,9											
	12,5	240	5,0	6,1	7,1	8,2	9,3	10,5	13,2											
	12,0	250	5,1	6,1	7,2	8,4	9,5	10,6	13,5											
	11,5	260	5,1	6,2	7,3	8,5	9,6	10,8	13,8											
	11,1	270	5,2	6,3	7,4	8,6	9,8	11,0	14,1											
	10,7	280	5,2	6,3	7,5	8,7	9,9	11,2	14,3											
	10,3	290	5,2	6,4	7,5	8,8	10,0	11,3	14,6											
	10,0	300	5,3	6,4	7,6	8,9	10,2	11,5	14,8											
	9,4	320	5,3	6,5	7,7	9,0	10,4	11,8												
8,8	340	5,4	6,8	7,9	9,2	10,6	12,0													
8,6	350	5,4	6,6	7,9	9,3	10,7	12,1													
8,3	360	5,4	6,7	8,0	9,3	10,8	12,3													
7,9	380	5,5	6,7	8,1	9,5	11,0	12,5													
7,5	400	5,5	6,8	8,2	9,6	11,1	12,7													
20	50,0	80	2,8	3,0	3,3	3,5	3,7	3,9	4,4	4,7	5,0	5,3	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,7
	44,4	90	2,9	3,2	3,5	3,7	4,0	4,2	4,7	5,2	5,5	5,8	6,1	6,3	6,6	6,7	7,1	7,3	7,5	7,7
	40,0	100	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	5,1	5,6	6,0	6,4	6,7	7,8	7,3	7,5	7,9	8,2	8,5	8,7
	36,4	110	3,1	3,4	3,8	4,1	4,4	4,7	5,4	6,0	6,5	7,0	7,4	7,7	8,0	8,3	8,8	9,2	9,5	9,8
	33,3	120	3,1	3,5	3,9	4,3	4,6	5,0	5,7	6,4	7,0	7,5	8,0	8,4	8,8	9,1	9,7	10,2	10,6	10,9
	30,8	130	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	6,0	6,8	7,5	8,1	8,6	9,1	9,5	9,9	10,6	11,1	11,6	12,0
	28,6	140	3,3	3,7	4,2	4,6	5,0	5,4	6,3	7,2	7,9	8,6	9,2	9,7	10,2	10,7	11,5	12,1	12,7	13,2
	26,7	150	3,3	3,8	4,3	4,7	5,2	5,6	6,6	7,5	8,3	9,1	9,8	10,4	11,0	11,5	12,4	13,1	13,8	14,4
	25,0	160	3,4	3,9	4,4	4,8	5,3	5,8	6,9	7,9	8,8	9,6	10,4	11,0	11,7	12,3	13,1	14,1	14,9	
	23,5	170	3,4	3,9	4,4	5,0	5,5	5,9	7,1	8,2	9,2	10,1	10,9	11,7	12,4	13,0	14,2			
	22,2	180	3,5	4,0	4,5	5,1	5,6	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,5	12,3	13,1	13,8				
	21,1	190	3,5	4,0	4,6	5,2	5,7	6,3	7,6	8,8	10,0	11,0	12,0	12,9	13,8	14,5				
	20,0	200	3,5	4,1	4,7	5,3	5,8	6,4	7,8	9,1	10,3	11,5	12,5	13,5	14,4					
	19,0	210	3,6	4,2	4,7	5,3	5,9	6,5	8,0	9,4	10,7	11,9	13,0	14,1						
	18,2	220	3,6	4,2	4,8	5,4	6,1	6,7	8,2	9,6	11,0	12,3	13,5	14,7						
	17,4	230	3,6	4,2	4,9	5,5	6,2	6,8	8,4	9,9	11,4	12,7	14,0							
	16,7	240	3,7	4,3	4,9	5,6	6,3	6,9	8,6	10,2	11,7	13,1	14,5							
	16,0	250	3,7	4,3	5,0	5,7	6,3	7,0	8,7	10,4	12,0	13,5								
	15,4	260	3,7	4,4	5,0	5,7	6,4	7,1	8,9	10,6	12,3	13,9								
	14,8	270	3,7	4,4	5,1	5,8	6,5	7,2	9,1	10,8	12,6	14,3								
	14,3	280	3,7	4,4	5,1	5,9	6,6	7,3	9,2	11,1	12,9	14,6								
	13,8	290	3,8	4,5	5,2	5,9	6,7	7,4	9,4	11,3	13,1									
	13,3	300	3,8	4,5	5,2	6,0	6,7	7,5	9,5	11,5	13,4									
	12,5	320	3,8	4,5	5,3	6,1	6,9	7,7	9,8	11,8	13,9									
11,8	340	3,9	4,6	5,4	6,2	7,0	7,8	10,0	12,2	14,4										
11,4	350	3,9	4,6	5,4	6,2	7,1	7,9	10,1	12,4	14,6										
11,1	360	3,9	4,6	5,4	6,3	7,1	8,0	10,2	12,5	14,8										
10,5	380	3,9	4,7	5,5	6,3	7,2	8,1	10,4	12,8											
10,0	400	3,9	4,7	5,5	6,4	7,3	8,2	10,6	13,1											
8,9	450	4,0	4,8	5,7	6,6	7,5	8,5	11,1	13,8											

15,0

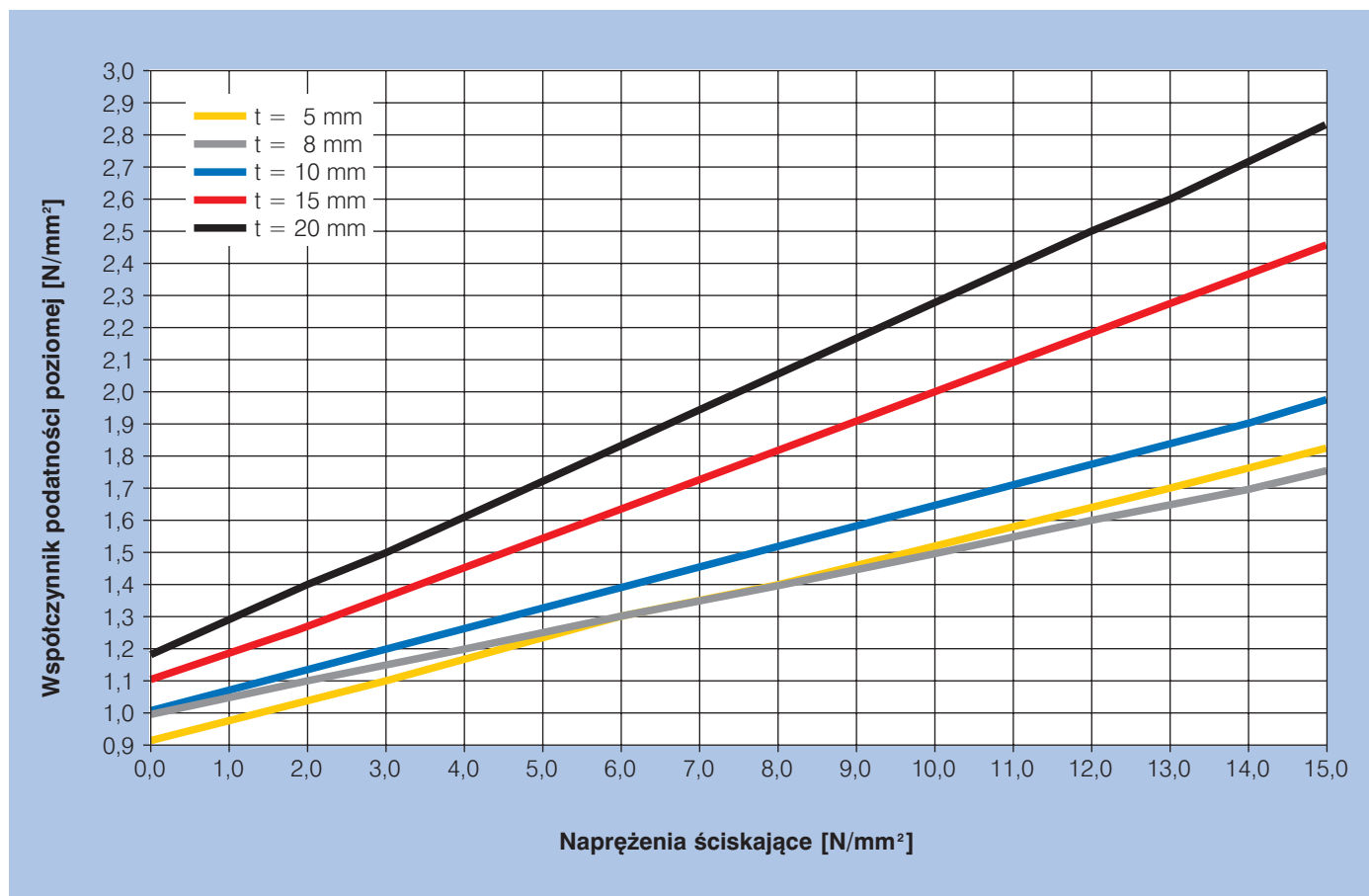
15,0

Tabela do wymiarowania 3: Podkład Kompakty S 70, podkładki pasmowe

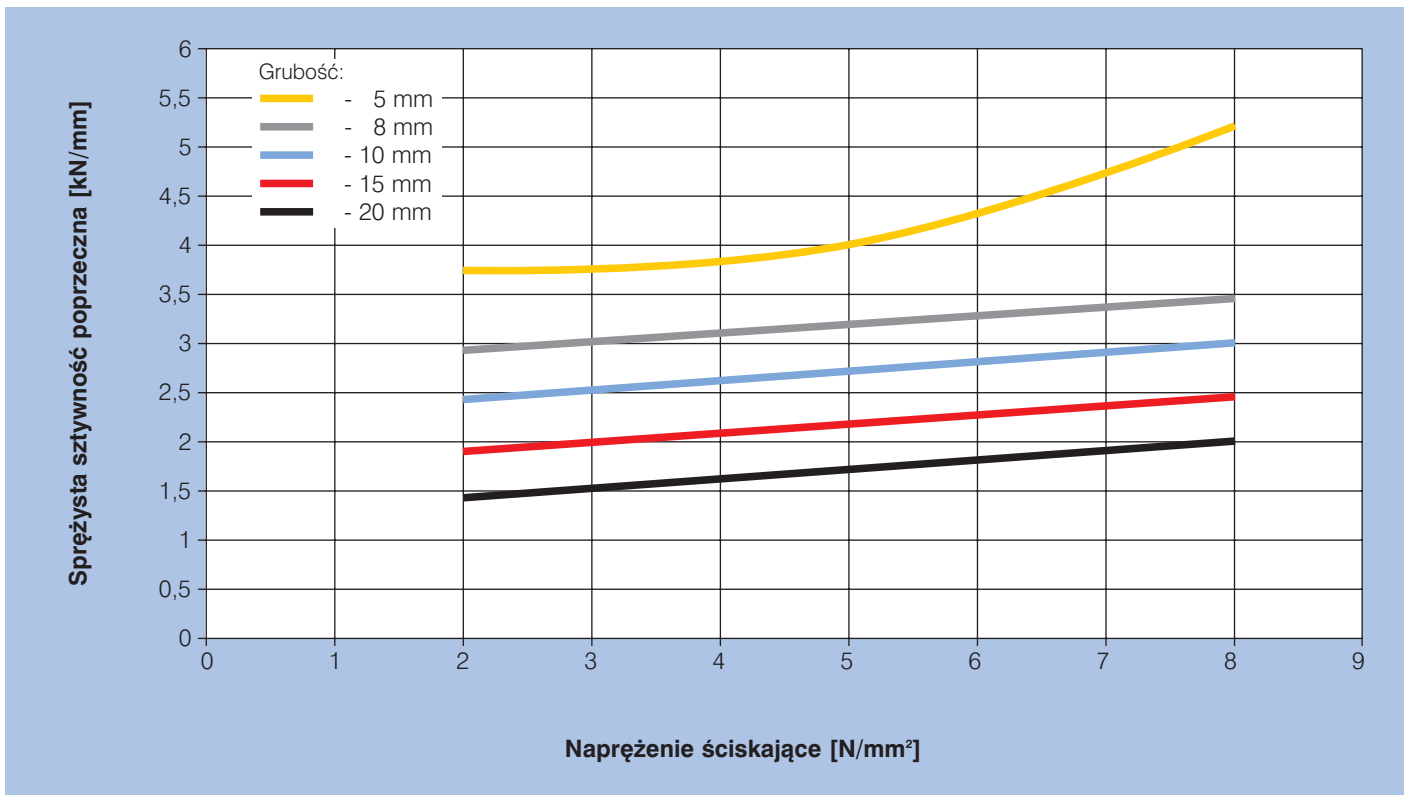
Szerokość podkładki [mm]	Grubość podkładki				
	t = 5 mm dop. V [kN/m]	t = 8 mm dop. V [kN/m]	t = 10 mm dop. V [kN/m]	t = 15 mm dop. V [kN/m]	t = 20 mm dop. V [kN/m]
25	287				
40	600	459			
50	750	750	574		
60	900	900	900		
70	1050	1050	1050		
75	1125	1125	1125	860	
80	1200	1200	1200	1014	
90	1350	1350	1350	1350	
100	1500	1500	1500	1500	1147
110	1650	1650	1650	1650	1464
120	1800	1800	1800	1800	1800
130	1950	1950	1950	1950	1950
140	2100	2100	2100	2100	2100
150	2250	2250	2250	2250	2250
160	2400	2400	2400	2400	2400
170	2550	2550	2550	2550	2550
180	2700	2700	2700	2700	2700
190	2850	2850	2850	2850	2850
200	3000	3000	3000	3000	3000

W konstrukcjach monolitycznych: wymagana dodatkowa osłona z polistyrenu

W klasie odporności ogniowej F90/F120: wymagana osłona z materiału ognioochronnego Ciflamon

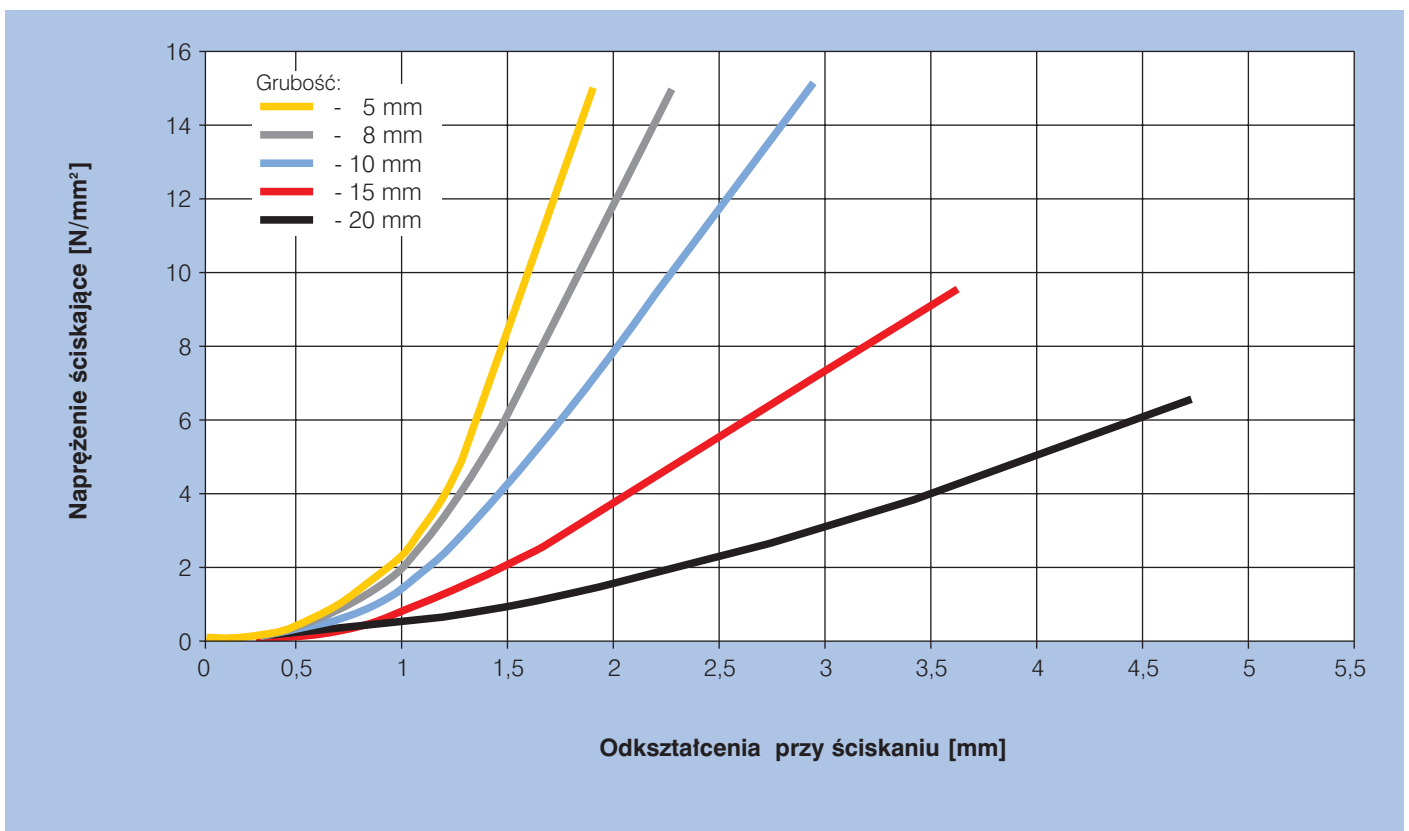


Rysunek 3: Współczynnik podatności poziomej w zależności od naprężeń ściskających [N/mm²]

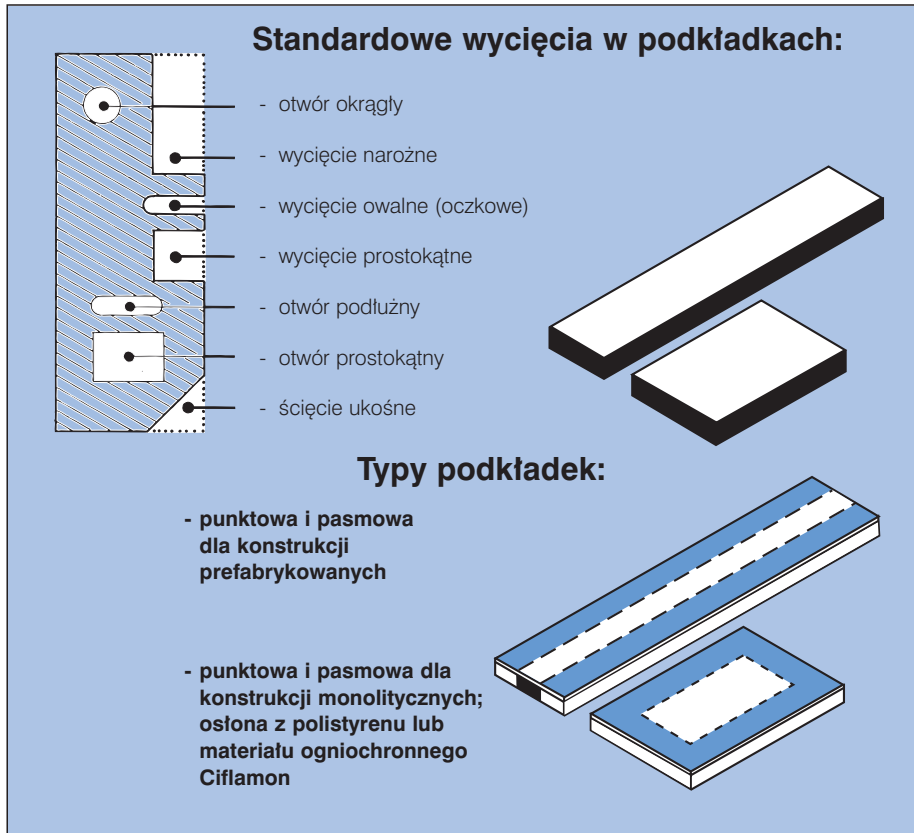
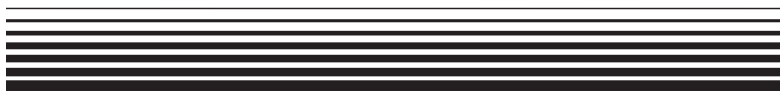


Rys. 4: Sprężysta sztywność poprzeczna C_s [kN/mm] w zależności od obciążeń pionowych.

Nie jest wymagane dodatkowe sprawdzenie wielkości odkształcenia poziomego podkładek wynikające ze **sporadycznie działających** sił poziomych, ponieważ niewielki poślizg podkładki nie prowadzi do szkód w oparciu. Jeżeli jednak mamy do czynienia z przypadkiem czystego odkształcenia poprzecznego, niezbędne jest pionowe obciążenie o wartości 2,0 N/mm².



Rys. 5: Odkształcenia przy ściskaniu Δt w zależności od naprężeń ściskających (wartości orientacyjne)



Rys. 6: Calenberg - Podkład kompaktowy S 70, standardowe wycięcia i typy podkładek

Obszary stosowania

Podkład kompaktowy S70 firmy Calenberg stosowany jest we wszystkich obszarach budownictwa jako sprężysty element podporowy gwarantujący połączenie przegubowe. Używany jest najczęściej w formie podkładki prostokątnej do sprężystego montażu belek i podciągów. W obiektach wielokondygnacyjnych stosowany jest jako podkład pasmowy pomiędzy stropami i ścianami.

Wskazówki montażowe

W budownictwie prefabrykowanym

Podkład kompaktowy S 70 układa się w środku powierzchni podparcia bez konieczności wykonania dodatkowych czynności montażowych. Należy zachować odległości krawędziowe minimum 3 cm od krawędzi elementu budowlanego, przy czym zbrojenie elementów podpieranych powinno obejmować powierzchnię podkładki. Należy uwzględnić ścięcia krawędzi elementów budowlanych.

W budownictwie monolitycznym należy zagwarantować zabezpieczenie szczelin montażowych, w których montuje się Podkłady kompaktowe S 70 przed zalaniem masą betonową. Należy unikać sztywnych połączeń elementów budowlanych. Sprężyste własności podkładki muszą być zapewnione w każdym momencie.

Warunki odporności ogniowej

W opracowaniu Ocena techniczna odporności ogniowej Nr 3799/7357-AR podane są minimalne wymiary podkładek pozwalające zakwalifikować je do klasy odporności ogniowej F 90 lub F 120. Przy mniejszych wymiarach podkładki dla zachowania warunków klasyfikacji podkładki do klasy odporności ogniowej F 120 należy stosować dodatkową warstwę ochronną o szerokości minimum 30 mm z materiału ognioodpornego Ciflamon.

Świadectwa i aprobaty techniczne

- Świadectwo techniczne nr 850.0427, Gruntowne badania Podkładu kompaktowego S70 do klasyfikacji wg DIN 4141 cz.3, Urzędowy Instytut Badań Materiałowych dla Przemysłu Maszynowego i Tworzyw Sztucznych, TU w Hanowerze, 1999
- Świadectwo odporności ogniowej Nr 3799/7357-AR dla podkładów elastomerowych firmy Calenberg z klasyfikacją do klasy F 90 lub F 120 zgodnie z normą DIN 4102 Część 2 (wydanie 9/1977), Wydział Kontroli Materiałowej dla Budownictwa przy Instytucie Materiałów Budowlanych i ich Ochrony Przeciwożarowej, TU Braunschweig, listopad 1997

- Aprobata techniczna ITB nr AT-15-5406/2002: Podkłady elastomerowe typu Calenberg do złączy elementów konstrukcyjnych; Warszawa luty 2002.

Wymiary, formy dostawy

Z reguły Podkłady kompaktowe S 70 są dostarczane dla konkretnych przypadków wbudowania, przycięte na wymiar. Mogą być dostarczone z otworami i wycięciami pod bolce i trzpienie (rys. 6).

Dla konstrukcji monolitycznych można zamówić Podkład kompaktowy S 70 z osłoną z polistyrenu lub taśmą ognioodporną Ciflamon. Umożliwi to zagwarantowanie sprężystych właściwości podkładki w każdych warunkach.

Wymiary:

- Grubość podkładki: 5, 8, 10, 15, 20 mm
- Maksymalny rozmiar: 1200 mm x 1200 mm

Niniejsza publikacja jest rezultatem wieloletnich badań i doświadczeń w stosowaniu technologii. Wszystkie informacje opracowano na podstawie najnowszego stanu wiedzy w tym zakresie; nie zwalniają one użytkownika z obowiązku sprawdzania przydatności produktów, również pod względem ochrony praw osób trzecich. Wyklucza się jakkolwiek odpowiedzialność za uszkodzenia, bez względu na ich rodzaj i przyczynę, powstałe w wyniku zastosowania materiału jedynie na podstawie porad przedstawionych w niniejszej publikacji. Zastrzega się możliwość zmian technicznych związanych z rozwojem produktu.

Calenberg Ingenieure GmbH

Am Knübel 2 – 4
D-31020 Salzhemmendorf
Tel. +49 (0) 51 53/94 00-0
Fax +49 (0) 51 53/94 00-49
E-Mail: info@calenberg-ingenieure.de
http://www.calenberg-ingenieure.de

JORDAHL & PFEIFER

Technika Budowlana Sp. z o.o.
ul. Wrocławska 68
55-330 Krępiece k/Wrocławia
tel. +4871 39 68 264
tel./fax +4871 39 68 105
e-mail: biuro@jordahl-pfeifer.com.pl
www.jordahl-pfeifer.com.pl