

**Placówka Certyfikująca produkty
budowlane i konstrukcje**

Urząd Badań Techniki Budowlanej

Placówka prawa cywilnego
prowadzona wspólnie
przez Federację i Kraje Związkowe



**Europejska
Ocena Techniczna**

**ETA-06/0108
z dnia 17 października 2018**

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej, która wystawia Europejską Ocenę Techniczną

Nazwa handlowa wyrobu:

Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany:

Producent:

Zakład produkcyjny:

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna składa się z:

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna wystawiona zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Liebig® Safety Bolt™

Łączniki mechaniczne do stosowania w betonie

EJOT Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 Bad Laasphe
NIEMCY

EJOT Zakład Produkcyjny 14

12 stron łącznie z 3 załącznikami, które stanowią stałą integralną część niniejszej oceny.

EAD 330232-00-0601

Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane, jako tłumaczenia.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakiegokolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Wystawiająca Jednostka Oceny Technicznej ma prawo do odwołania niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w szczególności zgodnie z informacją Komisji zgodnie z artykułem 25 ustęp 3 rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Kotwy Liebig® Safety Bolt™ w rozmiarach M6, M8, M10, M12 oraz M16 wykonane są ze stali ocynkowanej galwanicznie, które są umieszczane w wywierconym otworze z zastosowaniem rozporu kontrolowanego momentem dokręcającym.

Wyrób i jego opis przedstawiono w załączniku A.

2 Zakres stosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

Właściwości użytkowe podane w załączniku C mają zastosowanie tylko w przypadku, gdy kotwy są stosowane zgodnie z warunkami podanymi w załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 50-letniego okresu użytkowania kotwy. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez Producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

3 Właściwości użytkowe wyrobu z odniesieniami do metod stosowanych do ich oceny

3.1 Nośność i stateczność (BWR 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
nośność charakterystyczna na wrywanie (oddziaływania statyczne i quasi-statyczne)	patrz załącznik C1
nośność charakterystyczna na ścinanie (oddziaływania statyczne i quasi-statyczne)	patrz załącznik C2
przemieszczenia (oddziaływania statyczne i quasi-statyczne)	patrz załącznik C1 oraz C2
nośność charakterystyczna oraz przemieszczenia dla kategorii sejsmicznej C1 oraz C2	nie określono parametrów

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
reakcja na ogień	wyrób spełnia wymagania klasy A1
odporność ogniowa	patrz załącznik C2

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych z odniesieniem do podstawy formalnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD nr 330232-00-0601 zastosowanie ma następująca europejska podstawa prawna: [97/463/EC].

Należy zastosować następujący system: 1

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wprowadzenia systemu oceny i zbadania stałości parametrów zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

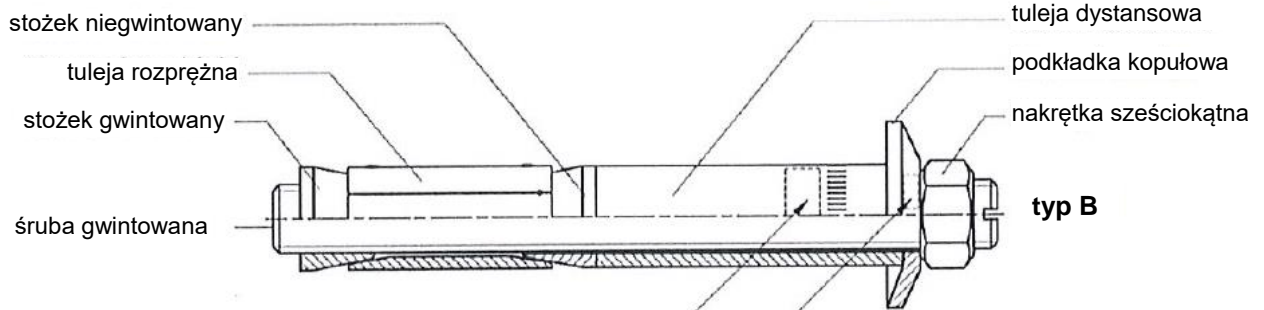
Szczegóły techniczne niezbędne do wprowadzenia systemu zostały określone w Planie Kontroli zdeponowanym w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Sporządzono w Berlinie dnia 17 października 2018 roku przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej.


dr inż. Lars Eckfeldt
Kierownik Działu

poświadczono
[okrągła pieczęć
Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej]

Liebig® Safety Bolt™



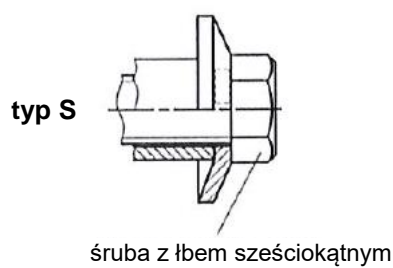
oznaczenie:

znak identyfikujący: 
rozmiar gwintu: M..
maks. grubość mocowania: t_{fix}
oznaczenie głębokości zakotwienia: nacięcie

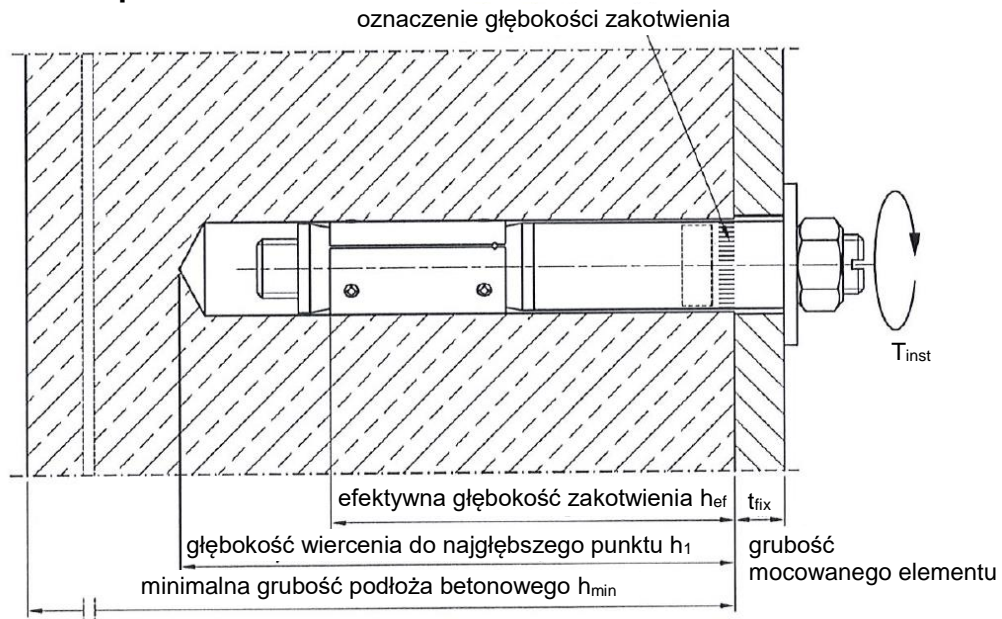
oznaczenie:

nazwa handlowa: S (Safety Bolt)

przykład:  M10/40



Liebig® Safety Bolt™ po zamontowaniu



Liebig® Safety Bolt™

opis wyrobu
wyrób oraz parametry montażowe

załącznik A1

Liebig® Safety Bolt™

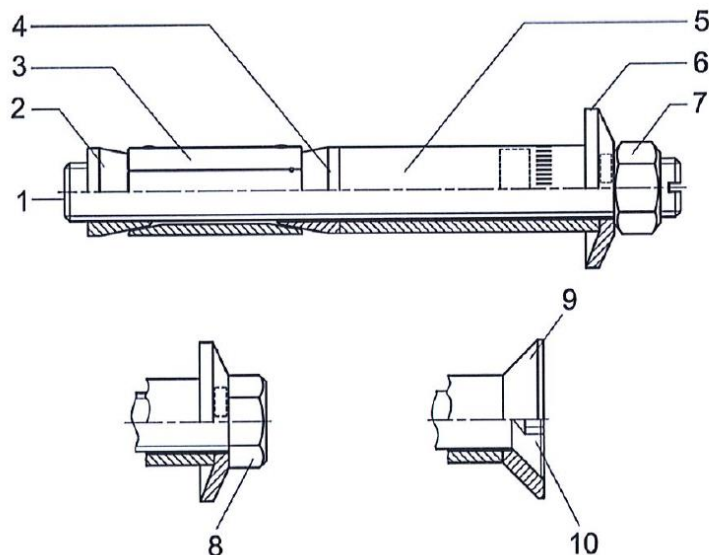


Tabela 1: surowce

część	opis	surowiec ^{1) 2)}
1	śruba gwintowana	EN ISO 898-1: klasa 8.8
2	stożek gwintowany	EN 10263: 1.0214 / EN 10087: 1.0718
3	tuleja rozprężna	EN 10025: 1.0037 / EN 10139: 1.0330
4	stożek niegwintowany	EN 10263: 1.0214 / EN 10087: 1.0718
5	tuleja dystansowa	EN 10025: 1.0037 / EN 10139: 1.0330
6	podkładka kopułowa	EN 10139: 1.0330
7	nakrętka sześciokątna	EN 20898-2: klasa 8
8	śruba z łbem sześciokątnym	EN ISO 898-1: klasa 8.8
9	podkładka wpuszczana	EN 10025: 1.0037 / EN 10087: 1.0718
10	śruba z łbem wpuszczanym	EN ISO 898-1: klasa 8.8

1) części 1-10 ocynkowane galwanicznie zgodnie z EN ISO 4042 $\geq 5 \mu\text{m}$, pasywowane

2) części 2, 6, 7 oraz 9 smarowane

Liebig® Safety Bolt™

opis wyrobu
surowce

załącznik A2

Liebig® Safety Bolt™

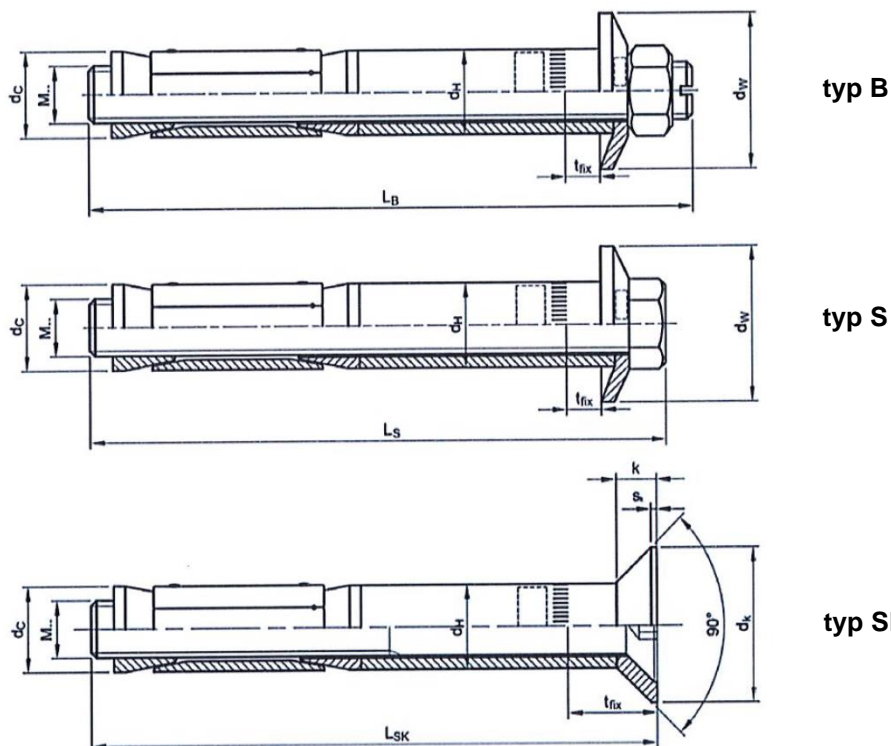


Tabela 2: wymiary kotwy

rozmiar kotwy		M6-10/45/...	M8-12/55/...	M10-15/70/...	M12-20/80/...	M16-25/100/...
typ B	t _{fix} ¹⁾ [mm]	0 – 200	0 – 200	0 – 200	0 – 200	0 – 200
	L _B [mm]	65 – 265	80 – 280	95 – 295	115 – 315	145 – 345
typ S	t _{fix} ¹⁾ [mm]	1 – 200	1 – 200	2 – 200	5 – 200	5 – 200
	L _S [mm]	65 – 265	76 – 275	93 – 291	113 – 308	145 – 340
typ SK	t _{fix} ¹⁾ [mm]	6 – 200	8 – 200	8 – 200	10 – 200	15 – 200
	L _{SK} [mm]	60 – 250	75 – 265	90 – 280	105 – 295	135 – 320
	s _k [mm]	0,5	0,5	1	1	1
	k [mm]	5,5	6,5	7	8	14
	d _k [mm]	20	24	27	33	50
d _c	[mm]	10	12	15	19,7	24,7
d _H	[mm]	9,5	11,7	14,7	19	24
d _w	[mm]	15	20	25	30	40

1) t_{fix} = grubość elementu mocowanego

Liebig® Safety Bolt™

opis wyrobu
surowce

załącznik A2

**Strona 8 Europejskiej Oceny Technicznej
ETA-06/0108 z 17 października 2018**

Specyfikacja dotycząca zastosowania

Zakotwienia podlegają:

- obciążeniom statycznym lub quasi-statycznym
- obciążeniem w przypadku pożaru

Podłoże kotwienia:

- beton zarysowany i niezarysowany
- beton zwykły zbrojony i niezbrojony o klasie wytrzymałości C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206-1:2013

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- suche warunki wewnętrzne

Projektowanie:

- zakotwienia projektowane pod nadzorem inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w dziedzinie zakotwień i robót murarskich
- biorąc pod uwagę wymiary, wytrzymałość podłoża i elementów mocowanych oraz ich wzajemne przemieszczenia, tolerancje i obciążenia, które mają być przeniesione przez kotwy należy przeprowadzić sprawdzalne obliczenia oraz opracować rysunki. Rozmieszczenie kotew określić na rysunkach projektowych (np. rozmieszczenie kotew w odniesieniu do zbrojenia lub podpór, itd.)
- zakotwienia są projektowane na podstawie FprEN 1992-4:2017 oraz EOTA Raport Techniczny TR 055, metoda projektowania A

Montaż:

- montaż łącznika przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie
- montaż kotew zgodnie ze specyfikacjami i rysunkami opracowanymi przez producenta oraz z zastosowaniem odpowiednich narzędzi
- otwory montażowe wykonywać tzw. wierceniem udarowym
- otwory montażowe należy oczyścić z zabrudzeń i zwiercin
- montaż z odpowiednim momentem dokręcenia oraz skalibrowanym kluczem dynamometrycznym
- w przypadku rezygnacji z wykorzystania wykonanego otworu montażowego: nowe otwory wykonać w odległości równej przynajmniej dwukrotnej głębokości nieprawidłowych otworów lub w odległości mniejszej, jeśli otwór, z którego zrezygnowano został wypełniony zaprawą o wysokiej wytrzymałości i jeśli pod występującym obciążeniem ścinającym lub ukośnym wrywającym nie znajdują się one na kierunku działania obciążenia

Liebig® Safety Bolt™

zastosowanie
specyfikacje

załącznik B1

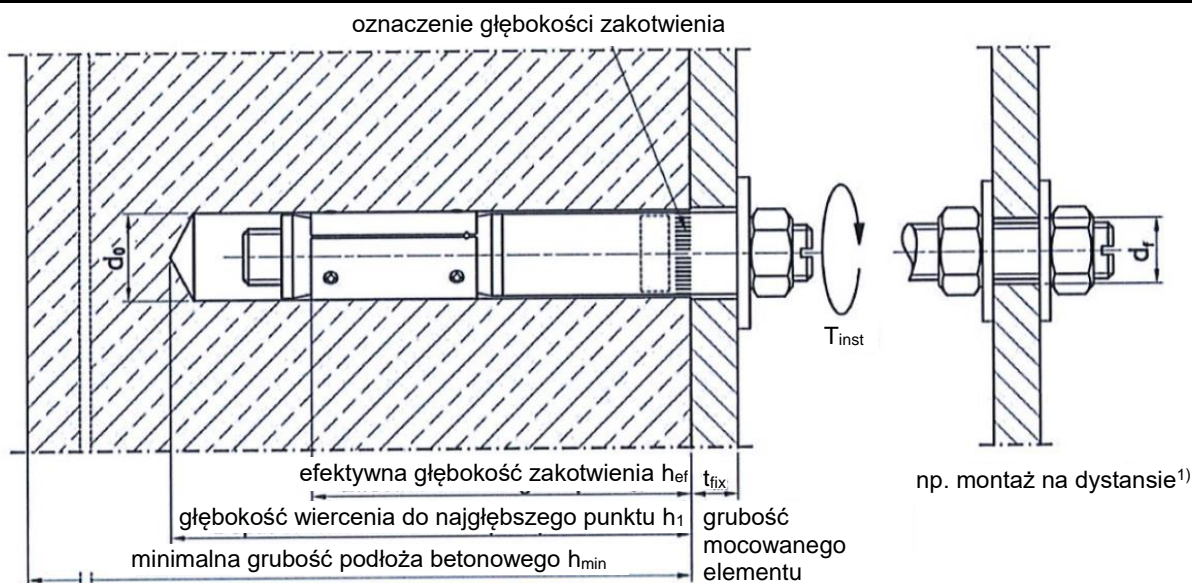


Tabela 3: parametry montażu

Liebig® Safety Bolt™			rozmiar kotwy				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
średnica znamionowa wiertła	d_0	[mm]	10	12	15	20	25
średnica wiercenia	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	12,5	15,5	20,55	25,55
głębokość wierconego otworu do najgłębszego punktu	$h_1 \geq$	[mm]	60	70	85	100	125
średnica otworu w elemencie mocowanym	$d_f \leq$	[mm]	12	14	17	21	26
	$d_f^{1)} \leq$	[mm]	7	9	12	14	18
maksymalna grubość mocowanego elementu	$t_{fix} \leq$	[mm]	200	200	200	200	200
rozmiar klucza dla kotwy typu B + S	SW	[mm]	10	13	17	19	24
rozmiar klucza dla kotwy typu SK	S	[mm]	4	5	6	8	10
moment dokręcenia dla kotwy typu B	T_{inst}	[Nm]	8	15	40	70	115
moment dokręcenia dla kotwy typu S			8	20	60	90	170
moment dokręcenia dla kotwy typu SK			12	20	60	90	190

1) montaż śruby gwintowanej (tylko typ B)

Tabela 4: minimalna grubość podłoża betonowego, odległości od krawędzi i rozstaw

Liebig® Safety Bolt™			rozmiar kotwy				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min}	[mm]	100	110	140	160	200
minimalny rozstaw	s_{min}	[mm]	60	100	150	200	250
	dla $c \geq$	[mm]	130	200	300	500	600
minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	80	100	150	200	250
	dla $s \geq$	[mm]	140	200	250	380	440

Wartości pośrednie mogą być interpolowane liniowo.

Liebig® Safety Bolt™

zastosowanie
parametry montażowe,
minimalna grubość podłoża betonowego, odległości i rozstawy

załącznik B2

Tabela 5: metoda projektowania A
wartości charakterystyczne dla sił wrywających

Liebig® Safety Bolt™			rozmiar kotwy				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
zniszczenie stali							
wartość charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,1	29,3	46,4	67,4	125,3
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5				
zniszczenie przez wrywanie							
nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym klasy C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	9	16	- 1)	- 1)
nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym klasy C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	12	20	- 1)	- 1)
współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$	ψ_c	C25/30	1,12				
		C30/37	1,22				
		C35/45	1,32				
		C40/50	1,41				
		C45/55	1,50				
		C50/60	1,58				
montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0
zniszczenie stożka betonu							
efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	45	55	70	80	100
współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N}$	[-]	7,7				
współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0				
rozstaw osiowy	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$				
odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$				
montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0
zniszczenie przez rozłupanie betonu							
rozstaw osiowy (rozłupanie)	$s_{cr,sp}$	[mm]	$5 \times h_{ef}$				
odległość od krawędzi (rozłupanie)	$c_{cr,sp}$	[mm]	$2,5 \times h_{ef}$				
montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0

1) nie określono parametru

Tabela 6: przemieszczenia pod wpływem sił wrywających

Liebig® Safety Bolt™			rozmiar kotwy				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
beton zarysowany C20/25	N	[kN]	2,4	3,6	7,6	12,3	17,2
	d_{N0}	[mm]	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6
	$d_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
beton niezarysowany C20/25	N	[kN]	3,0	4,8	9,5	17,2	24,0
	d_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
	$d_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Liebig® Safety Bolt™

parametry

metoda projektowania A: wartość charakterystyczna dla sił wrywających,
przemieszczenia pod wpływem działania sił wrywających

załącznik C1

Strona 11 Europejskiej Oceny Technicznej
ETA-06/0108 z 17 października 2018

Tabela 7: metoda projektowania A
wartości charakterystyczne dla sił ścinających

Liebig® Safety Bolt™			rozmiar kotwy				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego							
wartość charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	25	39	60	96
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25				
zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego							
charakterystyczny moment zginający	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12	30	60	105	266
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[kN]	1,25				
zniszczenie przez wyłupanie betonu							
współczynnik	k_g	C25/30	1		2		
montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,0				
zniszczenie przez uszkodzenie krawędzi betonu							
długość efektywna kotwy pod wpływem obciążenia ścinającego	l_f	[mm]	45	55	70	80	100
zewnętrzna średnica kotwy	d_{nom}	[mm]	10	12	15	20	25
montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,0				

Tabela 8: przemieszczenia pod wpływem sił ścinających

Liebig® Safety Bolt™			rozmiar kotwy				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
beton zarysowany i niezarysowany C20/25 – C50/60	V	[kN]	8,6	14,3	22,3	34,3	54,9
	d_{V0}	[mm]	2,5	2,9	3,2	4,1	5,0
	$d_{V\infty}$	[mm]	3,8	4,4	4,5	6,2	7,5

Liebig® Safety Bolt™

załącznik C2

parametry

metoda projektowania A: wartość charakterystyczna dla sił ścinających,
przemieszczenia pod wpływem działania sił ścinających

Strona 12 Europejskiej Oceny Technicznej
ETA-06/0108 z 17 października 2018

Tabela 9: metoda projektowania A
wartości charakterystyczne w zarysowanym i niezarysowanym betonie C20/25 do C50/60 w czasie pożaru

Liebig® Safety Bolt™				rozmiar kotwy				
				M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
wytrzymałość na wyrywanie	klasa odporności ogniowej							
nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6
rozstaw		$s_{cr,fi}$	[mm]	4 x h_{ef}				
odległość od krawędzi		$c_{cr,fi}$	[mm]	2 x h_{ef}				
		c_{min}	[mm]	działanie ognia z jednej strony: ≥ 300 mm				

wytrzymałość na ścinanie bez oddziaływania momentu zginającego	klasa odporności ogniowej							
nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6
wytrzymałość na ścinanie z oddziaływaniem momentu zginającego	klasa odporności ogniowej							
nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2	0,4	1,1	2,6	6,6
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,3	1,0	2,0	5,0
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,3	0,7	1,7	4,3
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,2	0,6	1,3	3,3

Liebig® Safety Bolt™

parametry
metoda projektowania A: wartość charakterystyczna w warunkach pożaru

załącznik C3