

Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment

4, avenue du Recteur Poincaré
F-75782 PARIS Cedex 16
Tél. : (33) 01 40 50 28 29
Fax : (33) 01 45 25 61 51



Europejska Aprobata Techniczna

ETA-01/0011

(Tłumaczenie z języka angielskiego; oryginalny dokument opracowano w języku francuskim)

Nazwa handlowa:

Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

Posiadacz aprobaty:

LIEBIG International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co Kerry
REP. IRELAND

**Rodzaj i zamierzone zastosowanie
wyrobu:**

Kotwa samopodcinająca z kontrolowanym momentem obrotowym, wykonana ze stali ocynkowanej galwanicznie, do stosowania w betonie zarysowanym i niezarysowanym, wymiary: M8, M12 i M16

**Okres ważności od:
do:**

01.11.2005
31.10.2010

Zakład produkcyjny:

LIEBIG International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co Kerry
REP. IRELAND

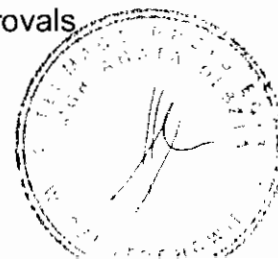
**Niniejsza europejska aprobata
techniczna składa się z:**

15 stron w tym 8 załączników, które stanowią integralną część dokumentu.

Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna unieważnia i zastępuje aprobatę ETA-01/0011 o okresie ważności od 07.11.2001 do 07.11.2006



Organisation pour l'Agrement Technique Européen
European Organisation for Technical Approvals



I. PODSTAWA PRAWNA I WARUNKI OGÓLNE -/-

1. Niniejsza europejska aprobata techniczna została wydana przez Centre Scientifique at Technique du Bâtiment zgodnie z:

- Dyrektywą Rady 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988r., w sprawie zbliżenia ustaw, rozporządzeń oraz przepisów administracyjnych państw członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych¹, zmienioną przez Dyrektywę Rady 93/68/EWG z dnia 22 lipca 1993r.²; -/-
- Décret n° 92-647 du 8 juillet 1992³ concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction; -/-
- Wspólnymi zasadami proceduralnymi w sprawie ubiegania się, opracowywania i udzielania europejskiej aprobaty technicznej zawartymi w załączniku do Decyzji Komisji 94/23/WE⁴; -/-
- Wytocznymi do europejskiej aprobaty technicznej dla „Kotew metalowych do stosowania w betonie” ETAG 001, wydanie 1997, Część I „Zagadnienia ogólne” i Część II „Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem obrotowym”. -/-

2. Centre Scientifique at Technique du Bâtiment jest upoważnione do sprawdzania czy przestrzegane są przepisy niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Kontrola ta może mieć miejsce na terenie zakładu produkcyjnego (i dotyczyć np. spełniania założeń określonych w aprobacie dotyczących produkcji). Niemniej jednak odpowiedzialność za zgodność wyrobów z europejską aprobata techniczną oraz za ich przydatność do zamierzonego zastosowania ponosi posiadacz aprobaty. -/-

3. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie podlega przeniesieniu na producentów lub agentów producentów innych niż wskazano na str. 1, ani na zakłady produkcyjne inne niż wskazane na str. 1. niniejszej aprobaty. -/-

4. Niniejsza europejska aprobata techniczna może zostać cofnięta przez Centre Scientifique at Technique du Bâtiment zgodnie z Art. 5 (1) Dyrektywy Rady 89/106/EWG. -/-

5. Powielanie niniejszej Aprobaty, w tym przesyłanie drogą elektroniczną, powinno obejmować całość dokumentu. Jednak możliwe jest powielanie części dokumentu pod warunkiem pisemnej zgody Centre Scientifique at Technique du Bâtiment. W takim przypadku należy zaznaczyć, że jest to powielanie częściowe. Materiały reklamowe nie mogą zawierać treści sprzecznych z aprobata, ani wykorzystywać jej w sposób niezgodny z prawdą. -/-

6. Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana przez organ certyfikujący w jego urzędowym języku. Niniejsza wersja jest zgodna z wersją wprowadzoną do obiegu przez EOTA. W przypadku tłumaczenia na inne języki należy zaznaczyć, że jest to tekst tłumaczony. -/-



1 Dz. Urz. WE L 40 z 11.02.1989, str. 12

2 Dz. Urz. WE L 220 z 30.08.1993, str. 1

3 Journal officiel de la République française du 14 juillet 1992

4 Dz. Urz. WE L 17 z 20.01.1994, str. 34

II SZCZEGÓŁOWE WARUNKI EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ -/-

1 Definicja i zamierzone zastosowanie wyrobu -/-

1.1. Definicja wyrobu -/-

Kotwa samopodcinająca LIEBIG SUPERPLUS występująca w rozmiarach M8, M12 i M16 jest kotwą wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie, osadzaną w wywierconym otworze i mocowaną za pomocą kontrolowanego momentu dokręcenia. -/-

1.2. Zamierzone zastosowanie -/-

Kotwa jest przeznaczona do mocowań, co do których muszą zostać spełnione wymagania dotyczące nośności, stateczności i bezpiecznego użytkowania określone w Wymaganiach podstawowych 1 i 4 Dyrektywy Rady 89/106/EWG, w przypadku których zawodność mocowania przy użyciu tego wyrobu naruszyłaby stateczność obiektu, stworzyła zagrożenie dla życia ludzkiego i/lub miałyby znaczące konsekwencje ekonomiczne. Kotwa ta jest przeznaczona do mocowań o obciążeniach statycznych i quasi-statycznych w podłożu betonowym zbrojonym lub zwykłym niezbrojonym o klasie od min. C 20/25 do maks. C 50/60 zgodnie z normą ENV 206: 1990-03. Kotwę można stosować w betonie zarysowanym i niezarysowanym. -/-

Kotwa może być stosowana wyłącznie wewnątrz pomieszczeń. -/-

Zapisy w niniejszej europejskiej aprobacie technicznej oparte są na zakładanym okresie użytkowania wynoszącym 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być traktowane jako gwarancja producenta. Należy je rozumieć jako pomoc w wyborze odpowiedniego produktu do zakładanej uzasadnionej ekonomicznie trwałości użytkowej obiektu. -/-

2 Charakterystyka wyrobu i metody weryfikacji -/-

2.1. Charakterystyka wyrobu -/-

Kotwa o rozmiarach M8, M12 i M16 odpowiada rysunkom i opisom znajdującym się w Załącznikach 1-4. Wartości dotyczące materiału, wymiary i tolerancje kotew nie wskazane w Załącznikach 2 i 3 są zgodne z odpowiednimi wartościami zawartymi w dokumentacji technicznej⁵ do niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Charakterystyczne wartości dotyczące przeznaczenia kotew przedstawiono w Załącznikach 4-8. -/-

Każda kotwa posiada oznaczenie fabryczne oraz rozmiar średnicy zewnętrznej. Oznakowanie obejmuje nacięcia lub rowki odpowiadające oznaczeniu głębokości osadzenia kotwy oraz logo producenta (4 podkowy), rodzaj kotwy SP, średnicę pręta, głębokość zakotwienia, grubość elementu mocowanego oraz A4 dla stali kwasoodpornej. Przykład: SP M8 14/40/15. -/-

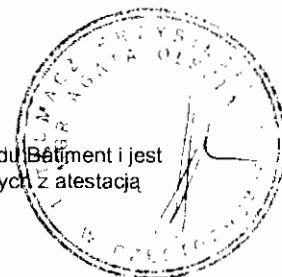
Kotwy są pakowane i dostarczane w zestawie jako całość. -/-

W celu rozróżnienia poszczególnych głębokości zakotwienia po osadzeniu, na nakrętce, ewentualnie na łbie kotwy wytłoczono kropkę, która różni się w zależności od głębokości zakotwienia. -/-

2.2. Metody weryfikacji -/-

Ocena zgodności kotwy z przeznaczeniem pod względem wytrzymałości, stateczności oraz bezpieczeństwa użytkowania określonych w Wymaganiach podstawowych 1 i 4 została sporządzona zgodnie z „Wytocznymi dotyczącymi europejskiej aprobaty technicznej dla kotew metalowych do stosowania w betonie”, Część I „Zagadnienia ogólne” i Część II „Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem obrotowym”, na podstawie Opcji 1. -/-

5 Dokumentacja techniczna do niniejszej aprobaty technicznej znajduje się w Centre Scientifique at Technique du Bâtiment i jest udostępniana jednostkom upoważnionym o ile jest niezbędna tym jednostkom do wykonywania zadań związanych z atestacją zgodności wyrobu.



3 Ocena zgodności i oznakowanie CE -/-

3.1. System atestacji zgodności -/-

System atestacji zgodności 2 (i) (zwany systemem 1) według Dyrektywy Rady 89/106/EWG, Załącznik III, opracowanej przez Komisję Europejską określa: -/-

a) zadania producenta: -/-

1. zakładowa kontrola produkcji, -/-
2. uzupełniające badania próbek pobranych w fabryce prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badania. -/-

b) zadania jednostki upoważnionej: -/-

3. wstępne badania typu wyrobu, -/-
4. wstępna inspekcja fabryki oraz zakładowej kontroli produkcji, -/-
5. ciągły nadzór, ocena i aprobata zakładowej kontroli produkcji. -/-

3.2. Obowiązki -/-

3.2.1. Zadania producenta, zakładowa kontrola produkcji -/-

Producent posiada system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie i sprawuje stałą wewnętrzną kontrolę nad produkcją. Wszystkie elementy, wymagania i przepisy przyjęte przez producenta są dokumentowane w sposób systematyczny w formie procedur sporządzonych na piśmie. Taki system kontroli produkcji zapewnia zgodność wyrobu z europejską aprobatą techniczną. -/-

Producent stosuje jedynie surowce dostarczane wraz z odpowiednią dokumentacją opisaną w ustalonym planie badania⁶. Przed przyjęciem producent poddaje sprowadzane surowce kontroli i próbom. Sprawdzanie przychodzących materiałów takich jak nakrętki, podkładki, drut na pręty oraz metalowe taśmy na segmenty rozporowe obejmuje kontrolę dokumentów przedstawionych przez dostawcę (porównanie z wartościami nominalnymi) poprzez weryfikację rozmiaru i określenie właściwości materiału, np. wytrzymałości na rozciąganie, twardości, wykończenia powierzchni. -/-

Wyprodukowane komponenty kotwy podlegają sprawdzeniu pod następującym kątem: -/-

-Wymiary komponentów: -/-

Gwint (całkowita długość), segment dystansujący (długość, średnica zewnętrzna, grubość), stożek z gwintem (długość, średnica, kąt), segment rozporowy (długość, średnica zewnętrzna i wewnętrzna), podkładka (grubość). -/-

- Właściwości materiału: plastyczność, wytrzymałość na rozciąganie i twardość. -/-

- Grubość powłoki galwanicznej. -/-

- Kontrola wzrokowa pod kątem prawidłowego złożenia i kompletności kotwy. -/-

- Działanie gwintu na końcówce pręta. -/-

Częstotliwość kontroli i prób przeprowadzanych podczas produkcji, a także którym podlega gotowy wyrób, jest określona w ustalonym planie badania z uwzględnieniem zautomatyzowanego procesu produkcji kotwy. -/-



⁶ Ustalony plan badania jest przechowywany przez Centre Scientifique at Technique du Bâtiment i udostępnia się go jedynie upoważnionym jednostkom zaangażowanym w procedurę atestacji zgodności.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji są zapisywane i oceniane. Zapis powinien zawierać przynajmniej następujące informacje: -/-

- opis wyrobu, podstawowe materiały i komponenty, -/-
- rodzaj kontroli lub prób, -/-
- datę produkcji wyrobu i datę próby wyrobu lub podstawowego materiału i komponentów, -/-
- wyniki kontroli i testów oraz stosowne porównanie z wymogami, -/-
- podpis osoby odpowiedzialnej za zakładową kontrolę produkcji. -/-

3.2.2. Zadania jednostki upoważnionej -/-

3.2.2.1. Wstępne badanie wyrobu -/-

Dla celów wstępnego badania wyrobu wykorzystuje się wyniki prób wykonanych w ramach oceny koniecznej do uzyskania europejskiej aprobaty technicznej pod warunkiem, że w zakładzie produkcyjnym lub linii produkcyjnej nie nastąpiły zmiany. -/-

3.2.2.2. Wstępna inspekcja fabryki i zakładowej kontroli produkcji -/-

Jednostka upoważniona powinna upewnić się, czy zgodnie z ustalonym planem badania, fabryka i zakładowa kontrola produkcji są w stanie zapewnić stałą i regularną produkcję kotew zgodnie ze specyfikacjami określonymi w punkcie 2.1. oraz w Załącznikach do europejskiej aprobaty technicznej. -/-

3.2.2.3. Stały nadzór -/-

Jednostka upoważniona prowadzi regularną inspekcję fabryki podczas wizyt kontrolnych odbywających się przynajmniej raz w roku. Biorąc pod uwagę ustalony plan badania należy sprawdzać czy jest utrzymywany system zakładowej kontroli produkcji oraz określony zautomatyzowany proces produkcji.

Stały nadzór oraz ocena zakładowej kontroli produkcji muszą odbywać się zgodnie z ustalonym planem badania. -/-

Na żądanie Centre Scientifique at Technique du Bâtiment jednostka certyfikująca udostępni wyniki certyfikacji produktu a jednostka kontrolująca udostępni wyniki stałego nadzoru. W przypadku niewypełnienia zapisów europejskiej aprobaty technicznej i ustalonego planu działania certyfikat zgodności zostanie cofnięty. -/-

3.3. Oznakowanie CE -/-

Oznakowanie CE powinno znajdować się na każdym opakowaniu kotew. Oznaczeniu 'CE' muszą towarzyszyć następujące informacje: -/-

- numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej; -/-
- nazwa lub oznaczenie identyfikacyjne producenta oraz zakładu produkcyjnego; -/-
- dwie ostatnie cyfry oznaczające rok, w którym oznakowano produkt symbolem CE; -/-
- numer certyfikatu zgodności CE; -/-
- numer europejskiej aprobaty technicznej; -/-
- kategoria zastosowania (ETAG 001-1 Opcja 1); -/-
- rozmiar. -/-



4 Kryteria, według których wydano pozytywną ocenę przydatności wyrobu do zamierzonego zastosowania -/-

4.1. Wytwarzanie -/-

Kotwy są wytwarzane zgodnie z przepisami europejskiej aprobaty technicznej z wykorzystaniem zautomatyzowanego procesu produkcji stwierdzonego podczas kontroli w fabryce przeprowadzonej przez Centre Scientifique at Technique du Bâtiment i jednostkę upoważnioną oraz opisanego w dokumentacji technicznej. -/-

4.2. Montaż -/-

4.2.1. Przeznaczenie kotew -/-

Przydatność kotew do zamierzonego zastosowania można stwierdzić pod warunkiem: -/-

- Zaprojektowania kotew pod nadzorem inżyniera mającego doświadczenie w kotwieniu i pracach z betonem zgodnie z „Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych dla kotew metalowych do stosowania w betonie”, Załącznik C, metoda A, dla kotew rozprężnych z kontrolowanym momentem dokręcenia. -/-
- Sporządzenia wiarygodnych obliczeń i rysunków z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń. -/-
- Wskazania na rysunku pozycji kotwy (np. położenia kotwy względem wzmocnienia lub podpory, etc.).

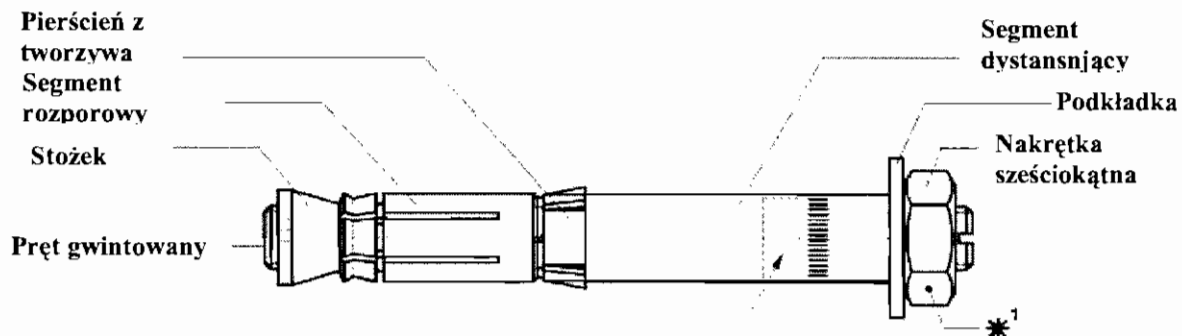
4.2.2. Montaż kotew -/-

Kotew jest przydatna do zastosowania jedynie w przypadku przestrzegania następujących zasad montażu: -/-

- kotew powinna być montowana przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, a montaż ma przebiegać pod nadzorem osób odpowiedzialnych na miejscu za kwestie techniczne; -/-
- kotew powinna być stosowana w oryginalnej postaci dostarczonej przez producenta; poszczególne komponenty nie podlegają wymianie; -/-
- montaż kotwy powinien mieć miejsce zgodnie ze wskazówkami i rysunkami sporządzonymi przez producenta przy użyciu odpowiednich narzędzi; -/-
- grubość elementu mocowanego musi mieścić się w przedziale wartości dla danej kotwy; -/-
- przed osadzeniem kotwy należy sprawdzić czy klasa betonu, w którym kotew ma być zastosowana, mieści się w danym przedziale i nie jest niższa niż klasa betonu, do której odnoszą się charakterystyczne obciążenia; -/-
- należy sprawdzić czy beton jest dobrze zagęszczony, np. czy nie ma w nim pustych przestrzeni; -/-
- należy oczyścić otwór z urobku; -/-
- podczas montażu należy zapewnić określoną głębokość zakotwienia, tzn. kotwę należy osadzić w betonie nie płycej niż wskazuje oznaczenie na kotwie; -/-
- należy zachować odpowiednią odległość od krawędzi oraz rozstaw pomiędzy kotwami zgodnie z określonymi wartościami bez tolerancji ujemnych; -/-
- należy zapewnić odpowiednie rozmieszczenie wierconych otworów, tak aby nie uszkodzić zbrojenia;
- w przypadku wadliwego odwiertu, nowy otwór powinien znajdować się co najmniej w odległości równej dwukrotnej głębokości wadliwego odwiertu lub w mniejszej odległości jeśli odwiert ten został wypełniony mocną zaprawą i jeżeli w przypadku obciążenia ścinającego lub rozciągającego odwiert ten nie znajduje się w stosunku do kotwy na linii działania obciążeń. -/-
- moment dokręcenia określony w Załączniku nr 3 należy regulować przy pomocy kalibrowanego klucza dynamometrycznego. -/-



Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus



Oznaczenie:

Logo producenta:

Oznaczenie kotwy:

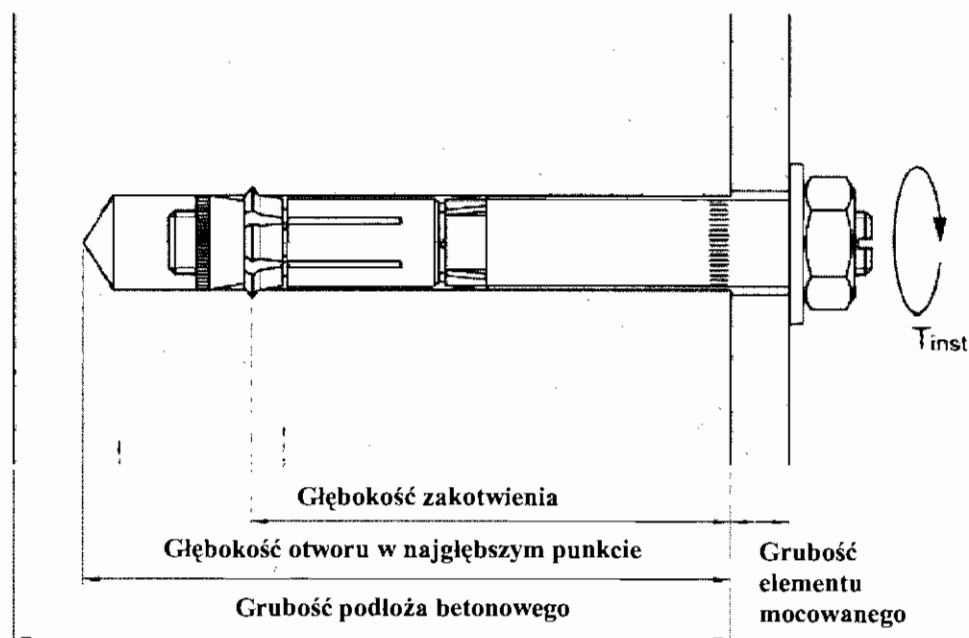
Oznaczenie głębokości osadzenia:

np. SP M8 14/40/15

nacięcia lub rowki

*¹ – identyfikacja głębokości osadzenia: Wytłoczona kropka inna w zależności od głębokości (ew. na górze pręta)

Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus po montażu



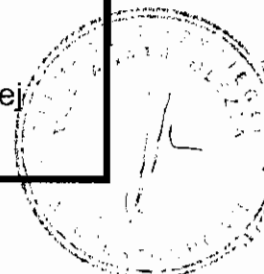
Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

Produkt i jego zamierzone zastosowanie

Załącznik nr 1

do Europejskiej
Aprobaty Technicznej

ETA-01/0011



Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

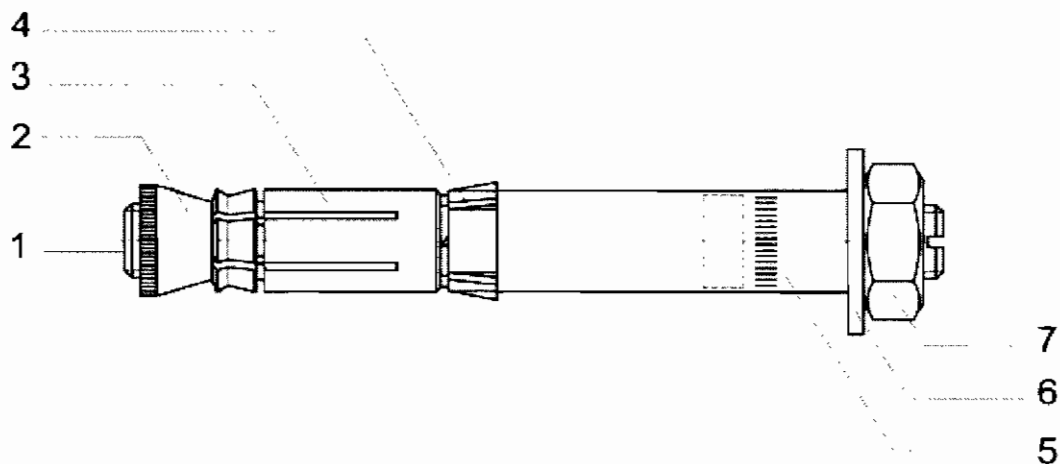


Tabela 1: Materiały

Nr	Opis	Material: stal ocynkowana ¹⁾
1	Pręt gwintowany	EN ISO 898-1: grade 8.8
2	Stożek	EN 10025: 1.0037
3	Segment rozporowy	EN 10277-2: 1.0503
4	Pierścień z tworzywa	PE
5	Segment dystansujący	EN 10025: 1.0037
6	Podkładka	EN 10139: 1.0330
7	Nakrętka sześciokątna	EN 20898 - 2 : grade 8

¹⁾ Powłoka: Części 1-3 i 5-7 ocynkowane galwanicznie zgodnie z DIN EN ISO 4042 \geq 5 μ m

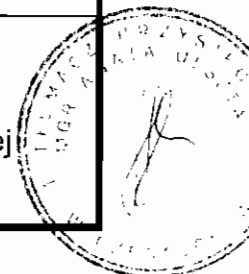
Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

Materiały

Załącznik nr 2

do Europejskiej
Aprobaty Technicznej

ETA-01/0011



Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

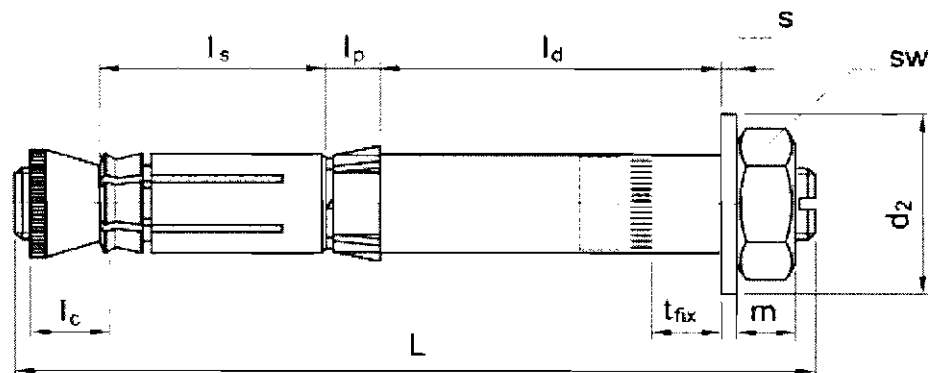


Tabela 2: Wymiary kotwy

Wymiary główne		Stożek	Segment rozporowy	Pierścień z tworzywa	Segment dystansujący	Podkładka			Nakrętka sześciokątna		
Rodzaj kotwy	t _{fix} [mm]					L [mm]	l _c [mm]	l _s [mm]	l _p [mm]	l _d [mm]	s [mm]
BLS M8 - 14/40/..	0-50	65-115	11,8	26	6,0	9-59	1,5	20	8,4	6,5	17
BLS M8 - 14/80/..	0-50	105-155	11,8	26	6,0	49-99	1,5	20	8,4	6,5	17
BLS M12 - 20/80/..	0-80	115-195	16,5	40	11,5	30-110	3,5	30	13,0	10,0	22
BLS M12 - 20/150/..	0-80	185-265	16,5	40	11,5	100-180	3,5	30	13,0	10,0	22
BLS M16 - 25/150/..	0-120	190-310	17,8	60	11,5	80-200	4,0	40	17,0	13,0	27
BLS M16 - 25/200/..	0-120	240-360	17,8	60	11,5	130-250	4,0	40	17,0	13,0	27

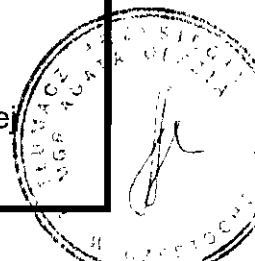
Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

Wymiary kotwy

Załącznik nr 3

do Europejskiej
Aprobaty Technicznej

ETA-01/0011



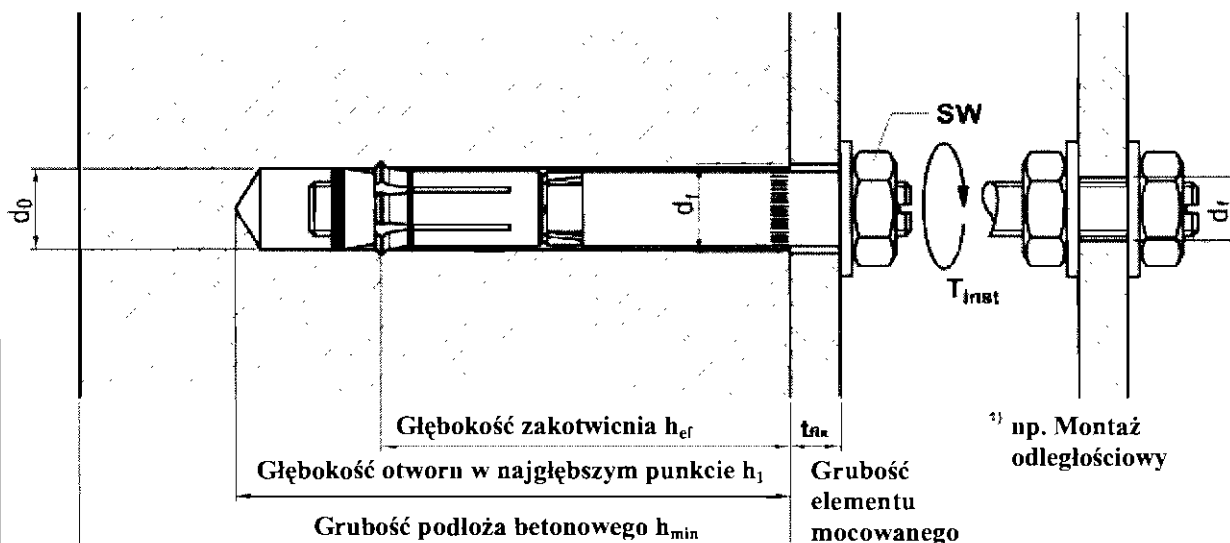


Tabela 3: Dane dotyczące montażu

Liebig superplus			Rodzaj kotwy					
			BLS M8 - 14		BLS M12 - 20		BLS M16 - 25	
			/40/..	/80/..	/80/..	/150/..	/150/..	/200/..
Średnica otworu	d_o	[mm]	14		20		25	
Średnica wiertła	$d_{cut,max} \leq$	[mm]	14,50		20,55		25,55	
Głębokość otworu w najgłębszym punkcie	$h_1 \geq$	[mm]	60	100	105	175	185	235
Głębokość zakotwienia	$h_{ef} \geq$	[mm]	40	80	80	150	150	200
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Montaż przetykowy	$d_r \leq$	16		21		26	
	Montaż na pręcie gwintowanym	$d_r \leq$	10		14		18	
Grubość elementu mocowanego	t_{fix}	[mm]	0-50		0-80		0-120	
Rozstaw klucza	SW	[mm]	17		22		27	
Moment dokręcenia	T_{inst}	[Nm]	25		80		180	

Tabela 4: Minimalna grubość podłoża, odległości międzyosiowej i odległości od krawędzi

Liebig superplus			Rodzaj kotwy					
			BLS M8 - 14		BLS M12 - 20		BLS M16 - 25	
			/40/..	/80/..	/80/..	/150/..	/150/..	/200/..
Minimalna grubość podłoża	h_{min}	[mm]	100	160	160	300	300	400
Minimalny odstęp między osiami	s_{min}	[mm]	100	80	120	150	200	150
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	80	50	100	80	150	100

Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

Dane dotyczące montażu

Załącznik nr 4

do Europejskiej
Aprobaty Technicznej

ETA-01/0011



Tabela 5: Wytrzymałość na obciążenia rozciągające i częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla materiału według metody obliczeń A

Liebig superplus			Rodzaj kotwy					
			BLS M8 - 14		BLS M12 - 20		BLS M16 - 25	
			/40/..	/80/..	/80/..	/150/..	/150/..	/200/..
Zniszczenie stali								
Wytrzymałość charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	22,7		59,6		111,2	
Częściowy współczynnik bezpiecz.	γ_{Ms}	[-]	1,5 ¹⁾					
Zniszczenie przez wyrwanie								
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	16	25	40	50	75
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	nie dotyczy					
Rosnący współczynnik dla $N_{Rk,p}$	Ψ_C	C30/37	1,22					
		C40/50	1,41					
		C50/60	1,55					
Częściowy współczynnik bezpiecz.	γ_{Mp}	[-]	1,5 ¹⁾					
Zniszczenie stożka betonu i zniszczenie przez rozłupanie								
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,c}$ ²⁾	[kN]	9,1	25,8	25,8	66,1	66,1	101,8
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,c}$ ²⁾	[kN]	12,8	36,1	36,1	92,6	92,6	142,5
Rosnący współczynnik dla $N^0_{Rk,c}$	Ψ_C	C30/37	1,22					
		C40/50	1,41					
		C50/60	1,55					
Głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	40	80	80	150	150	200
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	120	240	240	450	450	600
Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	60	120	120	225	225	300
Rozstaw (pęknięcie)	$s_{cr,sp}$	[mm]	140	360	360	540	560	560
Odległość od krawędzi (pęknięcie)	$c_{cr,sp}$	[mm]	70	180	180	270	280	280
Częściowy współczynnik bezp.	$\gamma_{Ms} = \gamma_{Msp}$	[-]	1,5 ¹⁾					

¹⁾ Przy braku norm krajowych

²⁾ Wartości podano dla pojedynczej kotwy bez wpływu rozstawu ($s \geq s_{cr,N}$) czy odległości od krawędzi ($c \geq c_{cr,N}$). W celu oceny zespołu kotew ($s < s_{cr,N}$) lub kotew blisko krawędzi ($c < c_{cr,N}$) należy wziąć pod uwagę równanie (5.2) ETAG 001, Załącznik C.

Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

Metoda obliczeń A:
Wytrzymałość na siły rozciągające

Załącznik nr 5

do Europejskiej
Aprobaty Technicznej
ETA-01/0011

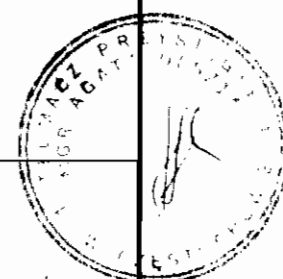


Tabela 6: Przesunięcia pod wpływem obciążeń rozciągających

Rodzaj kotwy	Przesunięcia pod wpływem obciążeń rozciągających w betonie od C20/25 do C50/60											
	Beton zarzynowany						Beton niezarzynowany					
	C20/25			C50/60			C20/25			C50/60		
	N [kN]	δ_{ND} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]	N [kN]	δ_{ND} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]	N [kN]	δ_{ND} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]	N [kN]	δ_{ND} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]
BLS M8 - 14/40/..	1,6	0,1	0,2	2,5	0,1	0,2	5,1	0,1	0,2	7,8	0,1	0,2
BLS M8 - 14/80/..	5,9	0,2	0,4	15,1	0,2	0,4	10,8	0,2	0,4	15,1	0,2	0,4
BLS M12 - 20/80/..	5,9	0,1	0,2	9,2	0,1	0,2	14,3	0,1	0,2	22,2	0,1	0,2
BLS M12 - 20/150/..	15,9	0,2	0,5	39,7	0,2	0,5	28,4	0,2	0,5	39,7	0,2	0,5
BLS M16 - 25/150/..	15,9	2	2	24,6	2	2	36,7	2	2	52,9	2	2
BLS M16 - 25/200/..	29,8	2	2	74,1	2	2	52,9	2	2	74,1	2	2

Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

**Metoda obliczeń A:
Przesunięcia pod wpływem obciążeń rozciągających**

Załącznik nr 6
do Europejskiej
Aprobaty Technicznej
ETA-01/0011

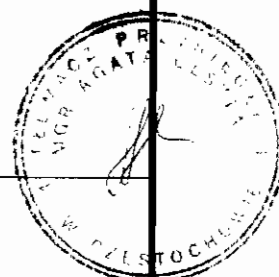


Tabela 7: Wytrzymałość na obciążenia ścinające i częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla materiału według metody obliczeń A

Liebig superplus			Rodzaj kotwy					
			BLS M8 - 14		BLS M12 - 20		BLS M16 - 25	
			/40/..	/80/..	/80/..	/150/..	/150/..	/200/..
Zniszczenie stali, obciążenie ścinające bez mimośrodów								
Wytrzymałość charakterystyczna dla montażu przetykowego	$V_{Rk,s}$	[kN]	41,4		70,0		118,0	
Częściowy współczynnik bezp.	γ_{Ms}	[-]	1,25 ¹⁾					
Zniszczenie stali, obciążenie ścinające z mimośrodem								
Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30		105		266	
Częściowy współczynnik bezp.	γ_{Ms}	[-]	1,25 ¹⁾					
Zniszczenie betonu przez odłupanie								
Współczynnik w równaniu (5.6) ETAG Załącznik C, § 5.2.3.3	k	[-]	1	2	2	2		
Częściowy współczynnik bezp.	γ_{Mc}	[-]	1,5 ¹⁾					
Zniszczenie krawędzi betonu								
Długość kotwy pod działaniem obciążeń ścinających	r	[mm]	40	80	80	150	150	200
Zewnętrzna średnica kotwy	d_{nom}	[mm]	14		20		25	
Beton zarysowany bez zbrojenia krawędzi	$\Psi_{ucr,V}$	[-]	1,00					
Beton zarysowany ze zbrojeniem prostych krawędzi > Ø 12mm			1,20					
Beton zarysowany ze zbrojeniem krawędzi i gęsto rozstawionymi zaciskami (a ≤ 100mm) lub beton niezarysowany			1,40					
Częściowy współczynnik bezp.	γ_{Mc}	[-]	1,5 ¹⁾					

¹⁾ Przy braku norm krajowych

Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

**Metoda obliczeń A:
Wytrzymałość na obciążenia ścinające**

Załącznik nr 7

do Europejskiej
Aprobaty Technicznej

ETA-01/0011

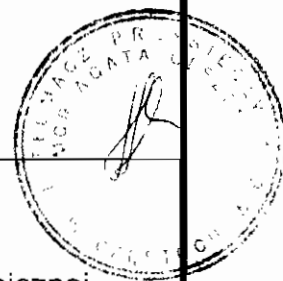
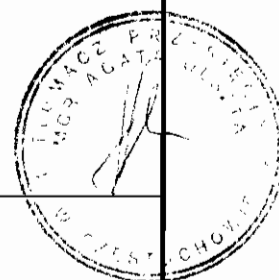


Tabela 8: Przesunięcia pod wpływem obciążeń ścinających

Rodzaj kotwy	Przesunięcia pod wpływem obciążeń ścinających w betonie od C20/25 do C50/60					
	Beton zarzynany			Beton niezarzynany		
	C20/25 - C50/60			C20/25 - C50/60		
	V	δ_{ve}	δ_{vs}	V	δ_{ve}	δ_{vs}
[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	
BLS M8 - 14/40 l..	11,4	5,0 (+1,2)	7,5 (+1,2)	11,4	2,1 (+1,2)	3,1 (+1,2)
BLS M8 - 14/80 l..	11,4	5,0 (+1,2)	7,5 (+1,2)	11,4	2,1 (+1,2)	3,1 (+1,2)
BLS M12 - 20/80 l..	22,9	5,0 (+1,3)	7,5 (+1,3)	22,9	2,5 (+1,3)	3,8 (+1,3)
BLS M12 - 20/150 l..	22,9	5,0 (+1,3)	7,5 (+1,3)	22,9	2,5 (+1,3)	3,8 (+1,3)
BLS M16 - 25/150 l..	45,7	4,0 (+1,3)	6,0 (+1,3)	45,7	3,3 (+1,3)	5,0 (+1,3)
BLS M16 - 25/200 l..	45,7	4,0 (+1,3)	6,0 (+1,3)	45,7	3,3 (+1,3)	5,0 (+1,3)

(): Wartości oznaczają dodatkowe przesunięcia spowodowane ruchem kotwy w otworze w betonie lub w elemencie moeowanym.



Kotwa samopodcinająca LIEBIG superplus

Metoda obliczeń A:

Przesunięcia pod wpływem obciążeń ścinających

Załącznik nr 8

do Europejskiej
Aprobaty Technicznej

ETA-01/0011