



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA
ul. Filtrowa 1
tel.: (+48 22) 825-04-71
(+48 22) 825-76-55
fax: (+48 22) 825-52-86
www.itb.pl



Członek



Europejska Ocena Techniczna

**ETA-17/0874
z 28/12/2018**

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

R-KER-II-S do kotwienia prętów zbrojeniowych

Grupa wyrobów, do której wyrób budowlany należy

Wklejane zakotwienia prętów zbrojeniowych z zaprawą iniekcyjną R-KER-II-S

Producent

RAWPLUG S.A.
ul. Kwidzyńska 6
51-416 Wrocław
Polska

Zakład produkcyjny

Zakład produkcyjny nr 3

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

19 stron, w tym 3 Załączniki, które stanowią integralną część niniejszej Oceny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (EU) Nr 305/2011, na podstawie

Europejski Dokument Oceny (EAD) 330087-00-0601 "Systemy wklejanych zakotwień prętów zbrojeniowych z zaprawą"

Niniejsza wersja zastępuje

ETA-17/0874 wydaną 29/03/2018

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w 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. Jakkolwiek 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.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej oceny są klejane zakotwienia prętów zbrojeniowych, kotwionych lub łączonych na zakład, wykonywane z zastosowaniem stalowych prętów zbrojeniowych, w użytkowanych konstrukcjach z betonu zwykłego, przy użyciu zaprawy iniekcyjnej R-KER-II-S, zgodnie z zasadami wykonywania konstrukcji żelbetowych.

Do wykonywania klejanych zakotwień prętów zbrojeniowych stosuje się stalowe pręty zbrojeniowe o średnicach od 8 do 40 mm i zaprawę iniekcyjną R-KER-II-S. Element stalowy jest osadzany w wywierconym w podłożu otworze, uprzednio wypełnionym zaprawą iniekcyjną i kotwiony poprzez przyklejenie do betonu za pomocą zaprawy iniekcyjnej.

Opis wyrobu przedstawiono w Załączniku A.

2 Zakres zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości użytkowe podane w p. 3 mają zastosowanie jedynie wtedy, gdy klejane zakotwienia prętów zbrojeniowych 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 i metody zastosowane do ich oceny

3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1 Nośność i stateczność (Wymaganie Podstawowe 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne przy obciążeniu statycznym i quasi-statycznym	Patrz Załącznik C

3.1.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Wklejane zakotwienia prętów zbrojeniowych spełniają wymagania dla klasy A1
Odporność ogniowa	Właściwość użytkowa nie została oceniona

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny przydatności wklejanych zakotwień prętów zbrojeniowych do deklarowanego, zamierzonego stosowania, dokonano zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny (EAD) 330087-00-0601 "Systemy wklejanych zakotwień prętów zbrojeniowych z zaprawą".

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej


Zgodnie z Decyzją 96/582/EC Komisji Europejskiej, ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: Załącznik V do Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011).

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

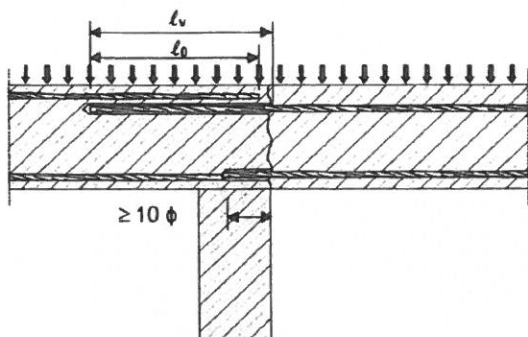
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

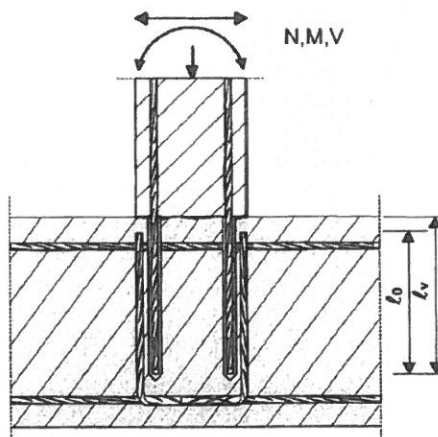
Wydana w Warszawie 28/12/2018 przez Instytut Techniki Budowlanej



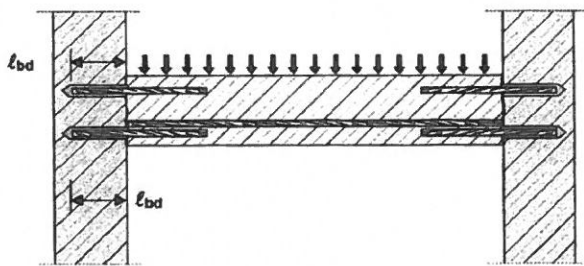
mgr inż. Anna Panek
Zastępca Dyrektora ITB



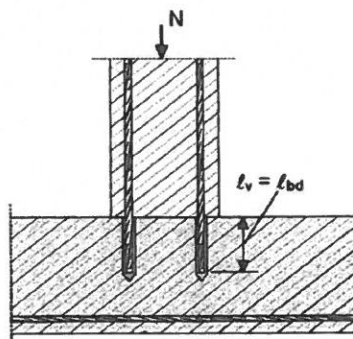
Rysunek A1: Złącze na zakład w przypadku kotwienia prętów zbrojeniowych w płytach lub belkach.



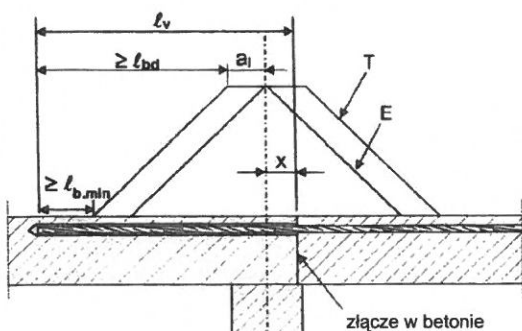
Rysunek A2: Złącze na zakład w przypadku podstawy słupa lub ściany, gdzie pręty zbrojeniowe są poddane działaniu naprężeń rozciągających.



Rysunek A3: Zakotwienie płyt lub belek projektowanych jako swobodnie podparte.



Rysunek A4: Zakotwienie prętów zbrojeniowych w przypadku elementów poddanych głównie działaniu naprężeń ściskających. Pręty zbrojeniowe są ściskane.



(narysowany jest tylko pręt wklejany)

Rysunek A5: Kotwienie zbrojenia w celu przeniesienia siły rozciągającej.

Oznaczenia do Rysunku A5

- T - siła rozciągająca w zbrojeniu
- E - obwódca siły $M_{z} + N_{zd}$ (według EN 1992-1-1, rys. 9.2)
- x - odległość pomiędzy teoretycznym punktem podparcia a złączeniem w betonie

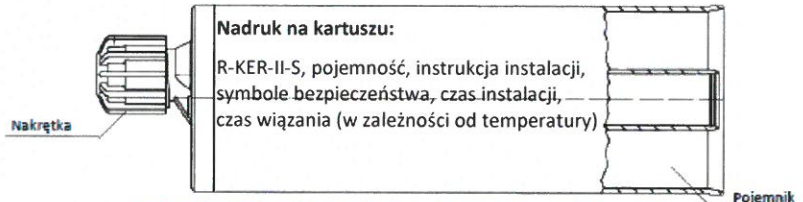
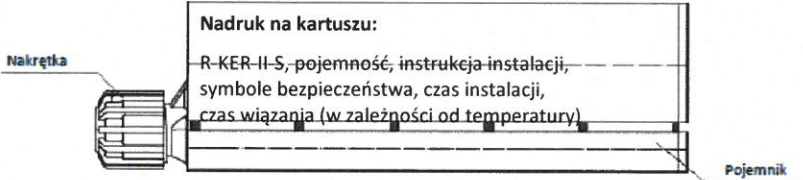
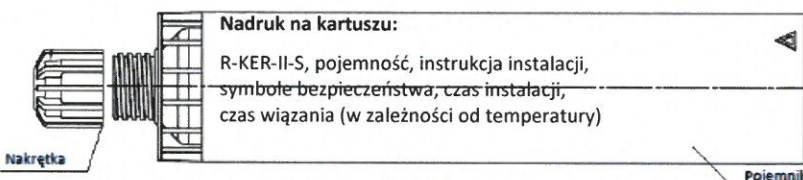
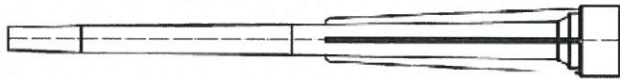
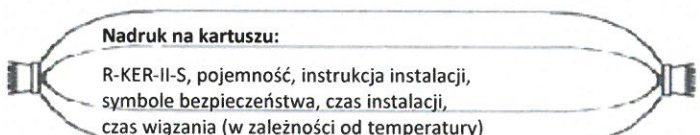

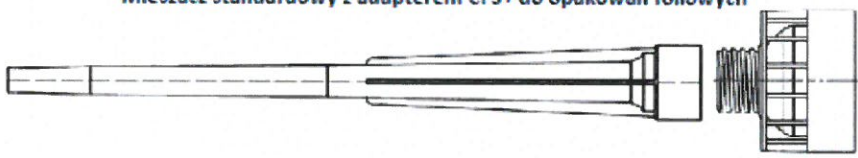

Uwaga do Rysunków A1 do A5:

Na Rysunkach brak zbrojenia poprzecznego. Zbrojenie poprzeczne powinno być wykonywane zgodnie z EN 1992-1-1. Przeniesienie sił ścinających pomiędzy starym i nowym betonem powinno być projektowane według EN 1992-1-1.

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Zakotwienie prętów zbrojeniowych – przykłady

Załącznik A1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

<p style="text-align: center;">Pojemnik dwukomorowy z komorami usytuowanymi współosiowo</p>  <p style="text-align: center;">Pojemnik dwukomorowy z komorami usytuowanymi równoległe</p>  <p style="text-align: center;">Pojemnik jednokomorowy na dwudzielne wkłady tworzywowe</p>  <p style="text-align: center;">Dysza mieszalnikowa</p>  <p style="text-align: center;">Opakowanie foliowe (CFS system)</p>  <p style="text-align: center;">Mieszacz do opakowań foliowych (CFS system)</p>  <p style="text-align: center;">Mieszacz standardowy z adapterem CFS+ do opakowań foliowych</p>  	<p style="text-align: center;">Załącznik A2</p> <p style="text-align: center;">do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-17/0874</p>
<p style="text-align: center;">R-KER-II-S do kotwienia prętów zbrojeniowych</p> <p style="text-align: center;">Opis wyrobu</p>	

Tablica A1: Zaprawa iniekcyjna

Wyrób	Skład
R-KER-II-S (zaprawa iniekcyjna)	Dodatek: kwarc Żywica: bezstyrenowa żywica winyloestrowa Utwardzacz: nadtlenuk benzoilu

Tablica A2: Pręty zbrojeniowe

Wyrób	Pręty zbrojeniowe
Pręty zbrojeniowe według EN 1992-1-1: Aneks C, Tablice C.1 i C.2N	Pręty proste i rozwijane z kręgów Klasy B lub C Minimalny współczynnik uźebrowania, $f_{R,min}$, według EN 1992-1-1 Wysokość żebra h : $h \leq 0,07 \cdot \varnothing$

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Materiały

Załącznik A3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

WARUNKI STOSOWANIA

Zakładane obciążenia zakotwień:

Obciążenia statyczne lub quasi-statyczne.

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły klasy nie niższej niż C12/15 i nie wyższej niż C50/60 według EN 206-1.
- Zawartość chlorków nie większa niż 0,40% (Cl 0,40) w odniesieniu do zawartości cementu według normy EN 206-1.
- Beton nieskarbonatyzowany.

Uwaga: W przypadku gdy powierzchnia betonu w istniejącej konstrukcji betonowej jest skarbonatyzowana, warstwę skarbonatyzowaną w strefie zakotwienia prętów zbrojeniowych należy usunąć w obszarze o średnicy $d_s + 60$ mm, warstwę tę należy usunąć przed montażem nowego pręta zbrojeniowego.

Powyższy warunek może zostać pominięty, jeżeli elementy budowlane są nowe i nieskarbonatyzowane oraz jeżeli znajdują się w warunkach suchych.

Temperatura podłoża:

W czasie osadzania:

- +5°C do +50°C.

W okresie eksploatacji:

- -40°C do +120°C (maksymalna temperatura krótkotrwała +120°C i maksymalna temperatura długotrwała +70°C).

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje znajdujące się w suchych warunkach wewnętrznych.
- Konstrukcje znajdujące się w zewnętrznych warunkach atmosferycznych, z uwzględnieniem warunków środowiskowych przemysłowych i morskich.
- Konstrukcje znajdujące się w mokrych warunkach wewnętrznych jeżeli środowisko, w jakim występują, nie jest środowiskiem agresywnym korozyjnie.

Uwaga: Środowiskami agresywnymi korozyjnie są np. miejsca narażone na ciągłe zalewanie lub opryskiwanie wodą morską, pomieszczenia basenów kąpielowych, w których występują opary chloru, pomieszczenia, w których występuje znaczne zanieczyszczenie związkami chemicznymi (np. zakłady odsiarczania lub wnętrza tuneli, w których są stosowane środki chemiczne do odładzania powierzchni).

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być projektowane przez projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień i betonowania.
- Obliczenia i rysunki w projekcie technicznym, uwzględniające obciążenia, które mają być przenoszone, powinny być sprawdzone.
- Projekt według EN 1992-1-1 i Załącznika B2.
- Rzeczywiste położenie zbrojenia w użytkowanej konstrukcji określone na podstawie dokumentacji technicznej i uwzględnione podczas projektowania.

Montaż:

- Suchy lub mokry beton (kategoria użytkowa 1).
- Osadzanie w otworach zalanych wodą jest zabronione.
- Możliwość mocowania do dolnych (spodnich) powierzchni elementów betonowych.
- Otwory wiercone wiertarką udarową z wiertłem rurowym umożliwiającym odsysanie.
- Wklejane zakotwienia prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej, w miejscu wbudowania.
- Sprawdzono jak są rozmieszczone inne pręty zbrojeniowe (jeżeli rozmieszczenie innych prętów nie jest znane, powinno być określone za pomocą odpowiedniego detektora prętów jak również na podstawie dokumentacji technicznej i następnie oznaczone na elemencie budowlanym do wykonania złącza na zakład).

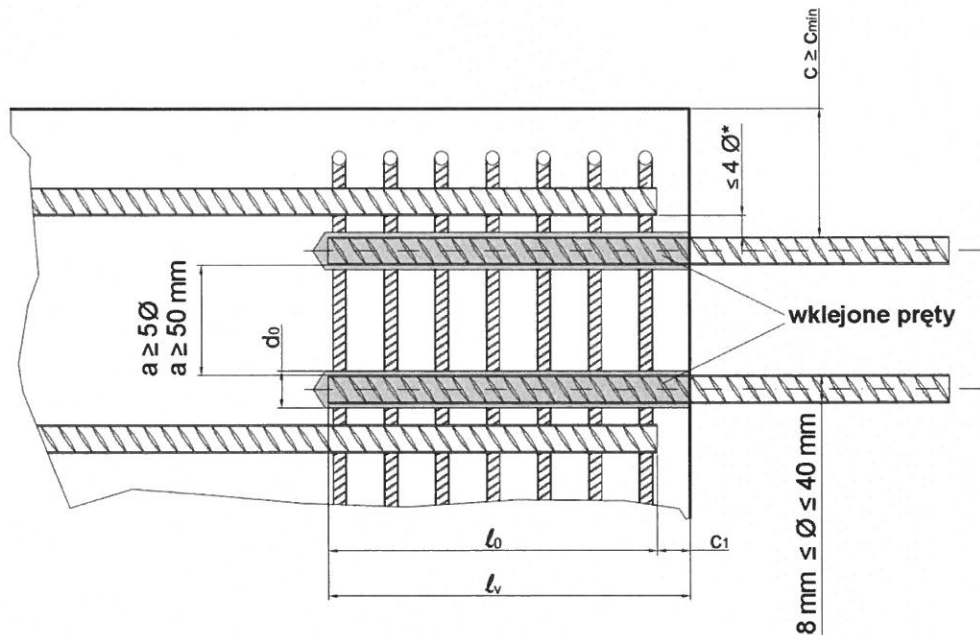
R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Zamierzone zastosowanie. Wyszczególnienie

Załącznik B1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

Ogólne zasady konstrukcyjne w przypadku wklejanych prętów zbrojeniowych

- Przenoszone mogą być wyłącznie siły rozciągające w osi pręta.
- Przenoszenie sił ścinających pomiędzy nowym betonem i użytą konstrukcją powinno być projektowane według EN 1992-1-1.
- Przed betonowaniem powierzchnie złączy powinny być przetarte na ostro do momentu odkrycia kruszywa (nadanie szorstkości).



* Jeżeli rozstaw w świetle prętów zbrojeniowych na zakład jest większa niż $4 \cdot \emptyset$, to długość zakładu powinna być zwiększona o długość równą różnicy pomiędzy rozstawem w świetle i $4 \cdot \emptyset$.

- l_0 – długość zakładu według EN 1992-1-1, p. 8.7.3
 l_v – efektywna głębokość osadzenia; $l_v \geq l_0 + c_1$
 c – otulenie betonem w przypadku wklejanych prętów zbrojeniowych
 c_{min} – minimalne otulenie betonem według Załącznika B3 i EN 1992-1-1, p. 4.4.1.2.
 c_1 – otulenie betonem na powierzchni czołowej w przypadku występującego zbrojenia
 d_0 – nominalna średnica wiertła według Załącznika B3
 \emptyset – średnica pręta zbrojeniowego (d_s)

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Zamierzone zastosowanie. Ogólne zasady konstrukcyjne
w przypadku wklejanych prętów zbrojeniowych

Załącznik B2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

Tablica B1: Parametry montażu – wiercenie udarowe

Średnica pręta	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32	ø40
Średnica wiertła [mm]	12	14	16	18	20	25	30	35	40	50
Średnica szczotki [mm]	17	20	30	30	30	35	32	37	42	52
Minimalna długość zakotwienia $l_{b,min}$ [mm]	115	145	170	200	230	285	355	400	455	570
Minimalna długość połączenia na zakład $l_{o,min}$ [mm]	200	215	255	300	340	430	540	600	690	860
Maksymalna długość zakotwienia $l_{v,max}$ [mm]	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	1000

* dla średnic od ø20 do ø40 mm mocowanie o głębokości zakotwienia powyżej 700 mm należy wykonywać zaprawą przechowywaną w temperaturze +20°C

Uwaga:

$l_{b,min}$ (lub $l_{v,min}$) = α_{lb} x max {0,3 x $l_{b,rqd}$; 10ø; 100 mm} dla ø8 do ø40

$l_{o,min}$ (lub $l_{v,min}$) = α_{lb} x max {0,3 x α_6 x $l_{b,rqd}$; 15ø; 200 mm} dla ø8 do ø40

przy: granicy plastyczności pręta zbrojeniowego 500 N/mm²; $\gamma_M = 1,15$; $\alpha_6 = 1,5$; betonie klasy C20/25 i $f_{bd} = 2,3$ N/mm² (dobre warunki przyczepności)

Minimalne otulenia betonem (według Załącznika B2):

$c_{min} = 30$ mm + 0,06 · $l_v \geq 2\emptyset$ dla $\emptyset < 25$ mm

$c_{min} = 40$ mm + 0,06 · $l_v \geq 2\emptyset$ dla $\emptyset \geq 25$ mm

Należy uwzględnić minimalne otulenie betonem według EN 1992-1-1.

Minimalna odległość w świetle pomiędzy dwoma prętami zbrojeniowymi:

$a \geq 50$ mm

$a \geq 5\emptyset$

Tablica B2: Czas osadzania i minimalny czas utwardzania

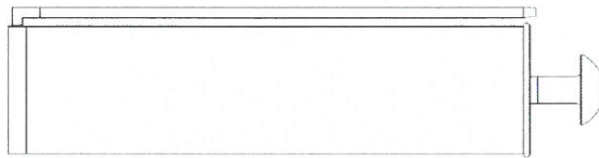
Temperatura zaprawy [°C]	Temperatura betonu [°C]	Czas osadzania [min.]	Minimalny czas utwardzania [min.]
5	5	40	720
10	10	20	480
15	15	15	360
20	20	10	240
25	25	9,5	180
25	30	7	120
25	35	6,5	120
25	40	6,5	90
25	45	6	60
25	50	5	30

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

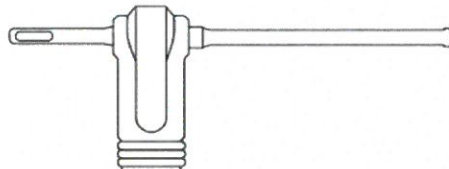
Parametry montażu, czas osadzania i czas utwardzania

Załącznik B3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

Pompka ręczna R-BLOWPUMP



Wiertło rurowe z odsysaniem



Szczotka stalowa R-BRUSH



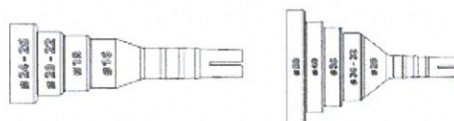
Szczotka stalowa z przedłużką R-BRUSH-T



Przedłużka dyszy mieszającej R-NOZ-EXT



Końcówka dozująca R-NOZ-P



Tymczasowy kiln centrujący



R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Narzędzia do montażu (1)

Załącznik B4
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

Tablica B3: Szczotki do czyszczenia wierconych otworów

Średnica pręta [mm]		ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32	ø40
Typ szczotki		Stalowa									
Nominalna średnica otworu	[mm]	12	14	16	18	20	25	30	35	40	50
Średnica szczotki	[mm]	14	16	18	20	22	27	32	37	42	52

Table. B4: Rozmiar końcówki dozującej R-NOZ-P

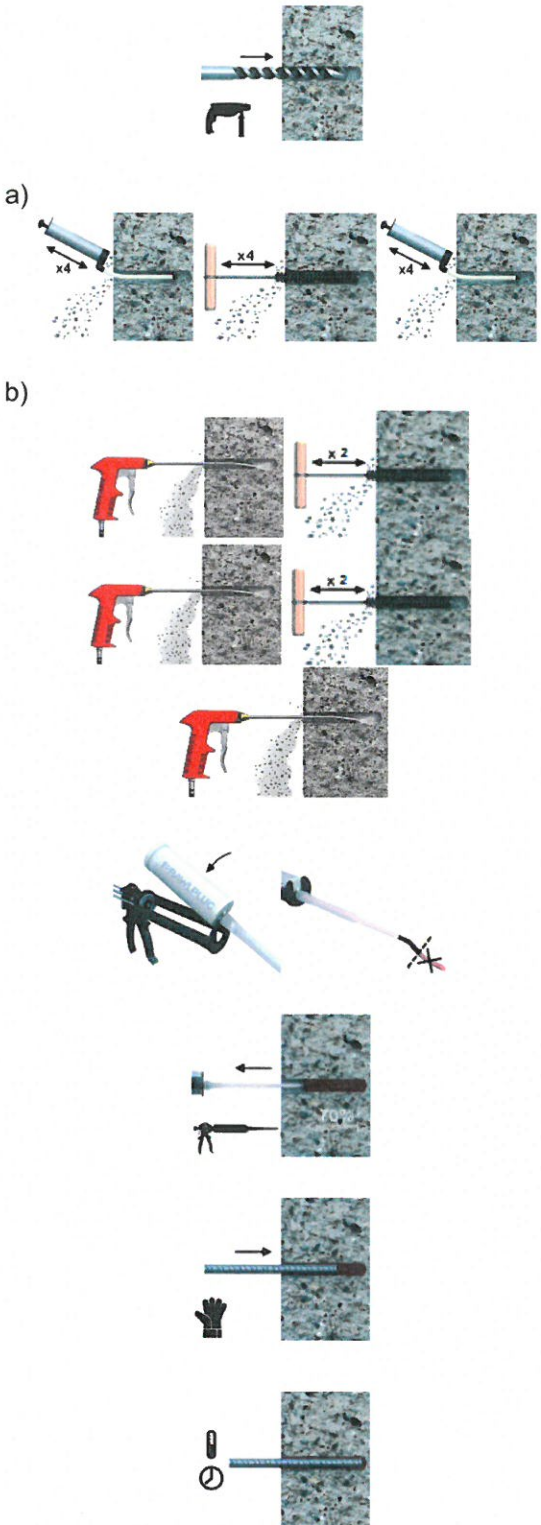
Średnica otworu [mm]	ø16	ø18	ø20	ø25	ø28	ø32	ø 35	ø40	ø50
Oznaczenie końcówki dozującej R-NOZ-	ø16	ø18	ø20	ø24 – ø26	ø28	ø32	ø35	ø40	ø50

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Narzędzia do montażu (2)

Załącznik B5
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

Dozownik	Rozmiar pojemnika lub opakowania foliowego
 Pistolet ręczny do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi współosiowo	380, 400, 410 i 420 ml
 Pistolet ręczny do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi równolegle	345 ml
 Pistolet ręczny do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi współosiowo	150, 175, 280, 300 i 310 ml
 Pistolet ręczny do opakowań foliowych CFS+	300 do 600 ml
 Pistolet akumulatorowy do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi współosiowo	380, 400, 410 i 420 ml
 Pistolet akumulatorowy do opakowań foliowych	300 do 600 ml
 Pistolet pneumatyczny do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi współosiowo	380, 400, 410 i 420 ml
R-KER-II-S do kotwienia prętów zbrojeniowych	Załącznik B6 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-17/0874
Narzędzia do montażu (3)	

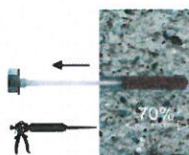
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wywiercić otwór o właściwej średnicy i głębokości przy pomocy wiertarki udarowej. 2. Czyszczenie otworu: <ol style="list-style-type: none"> a) Czyszczenie otworu szczotką i pompką ręczną: <ul style="list-style-type: none"> - zaczynając od dna otworu oczyścić otwór co najmniej 4 razy stosując pompkę ręczną, - stosując szczotkę odpowiedniego rozmiaru oczyścić otwór co najmniej 4 razy, - zaczynając od dna otworu oczyścić otwór co najmniej 4 razy stosując pompkę ręczną. b) Czyszczenie otworu sprężonym powietrzem: <ul style="list-style-type: none"> - zaczynając od dna otworu oczyścić otwór co najmniej 2 razy sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 6 atm, - stosując szczotkę odpowiedniego rozmiaru oczyścić otwór co najmniej 2 razy, - oczyścić otwór co najmniej 2 razy sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 6 atm, - oczyścić otwór szczotką co najmniej 2 razy, - oczyścić powierzchnię nad otworem co najmniej 2 razy sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 6 atm. 3. Wprowadzić pojemnik do dozownika i osadzić dyszę. Usunąć pierwszą porcję zaprawy żywicznej, aż do uzyskania jednolitego koloru (min. 10 cm). 4. Wprowadzić dyszę mieszalnikową do dna otworu i równomiernie wypełnić otwór zaprawą żywiczną, stopniowo wyjmując dyszę, aż otwór wypełni się do 2/3 głębokości. 5. Wprowadzić niezwłocznie pręt zbrojeniowy ruchem powolnym i z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy żywicznej z powierzchni podłoża dookoła pręta przed jego osadzeniem. 6. Pozostawić zamocowanie bez ingerencji, aż upłynie czas utwardzania.
<p>R-KER-II-S do kotwienia prętów zbrojeniowych</p>	<p>Załącznik B7 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-17/0874</p>
<p>Instrukcja montażu – czyszczenie standardowe</p>	



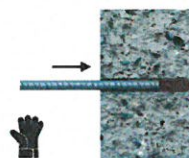
1. Wywiercić otwór o właściwej średnicy i głębokości przy pomocy wiertarki z funkcją czyszczenia próżniowego.



2. Wprowadzić pojemnik do dozownika i osadzić dyszę. Usunąć pierwszą porcję zaprawy żywicznej, aż do uzyskania jednolitego koloru (min. 10 cm).



3. Wprowadzić dyszę mieszalnikową do dna otworu i równomiernie wypełnić otwór zaprawą żywiczną, stopniowo wyjmując dyszę, aż otwór wypełni się do 2/3 głębokości.



4. Wprowadzić niezwłocznie pręt zbrojeniowy ruchem powolnym i z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy żywicznej z powierzchni podłoża dookoła pręta przed jego osadzeniem.

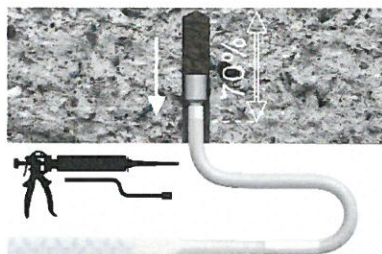


5. Pozostawić zamocowanie bez ingerencji, aż upłynie czas utwardzania.

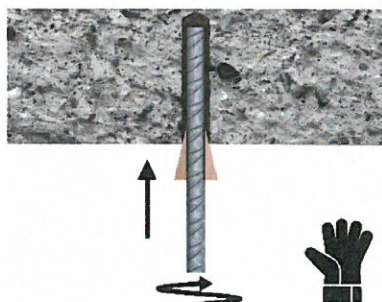
R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Instrukcja montażu – czyszczenie z wiertłem rurowym
(specjalna metoda czyszczenia)

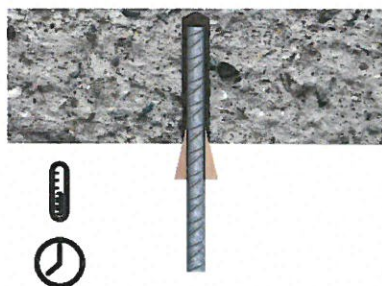
Załącznik B8
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874



1. Wypełnić otwór do 2/3 głębokości zaczynając od dna. Zastosować przedłużki i końcówki dozujące z dyszą mieszalnikową.



2. Wprowadzić niezwłocznie do otworu pręt zbrojeniowy. Użyć tymczasowych elementów blokujących, np. klinów blokujących.



3. Pozostawić zamocowanie nieobciążone aż do upływu czasu utwardzania. Aby uniknąć wysunięcia się pręta w czasie osadzania (pod wpływem ciężaru własnego) użyć elementów blokujących, np. klinów blokujących, aż do pełnego utwardzenia.

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Instrukcja montażu – mocowanie do dolnych (spodnich)
powierzchni elementów betonowych

Załącznik B9
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

Tablica C1: Współczynnik zwiększający α_{lb}

Minimalna długość zakotwienia $l_{b,min}$ I minimalna długość zakładu $l_{o,min}$ według EN 1992-1-1 powinny być pomnożone przez odpowiedni współczynnik α_{lb} według tablicy C1.

Średnica pręta [mm]	Klasa betonu								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø12	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø20	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø28	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø32	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø40	1	1	1	1	1	1	1	1	1

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Współczynnik zwiększający α_{lb}

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

Tablica C2: Współczynnik efektywności przyczepności k_b

Średnica pręta [mm]	Klasa betonu								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ø12	1	1	1	1	1	1	1	1	0,93
Ø14	1	1	1	1	1	1	1	0,92	0,93
Ø16	1	1	1	1	1	1	1	0,92	0,86
Ø20	1	1	1	1	1	1	0,91	0,84	0,86
Ø25	1	1	1	1	1	0,90	0,82	0,84	0,79
Ø28	1	1	1	1	1	0,90	0,82	0,76	0,79
Ø32	1	1	1	1	0,89	0,90	0,82	0,76	0,71
Ø40	1	1	0,86	0,74	0,66	0,59	0,63	0,58	0,54

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Współczynnik efektywności przyczepności k_b

Załącznik C2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

Tablica C3: Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności $f_{bd}^{(1)}$ w N/mm²

Średnica pręta [mm]	Klasa betonu								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø8	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,30
Ø10	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,30
Ø12	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,00
Ø14	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	3,70	4,00
Ø16	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	3,70	3,70
Ø20	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,40	3,40	3,70
Ø25	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,00	3,00	3,40	3,40
Ø28	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,00	3,00	3,00	3,40
Ø32	1,60	2,00	2,30	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	3,00
Ø40	1,60	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,30	2,30	2,30

¹⁾ Według EN 1992-1-1 dla przypadku dobrych warunków przyczepności.

W przypadku wszystkich innych warunków, wartości te powinny być pomnożone przez 0,7.

R-KER-II-S
do kotwienia prętów zbrojeniowych

Wartości obliczeniowe
granicznego naprężenia przyczepności f_{bd}

Załącznik C3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-17/0874

