



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/0828 wydanie 2

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

**SPIT SAS**

**150 Route de Lyon, F-26501 Bourg-Les-Valence, Francja**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0828 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

### **Łączniki SPIT do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym i stalowym**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**12 czerwca 2029 r.**

DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 12 czerwca 2024 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki SPIT do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym i stalowym, produkowane przez SPIT SAS, 150 Route de Lyon, F-26501 Bourg-Les-Valence, Francja, w zakładzie produkcyjnym we Francji.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych, podanych w p. 3.

Łączniki SPIT do dynamicznego osadzania są gwoździami gładkimi lub nagwintowanymi na części swojej długości, stosowanymi bez dodatkowych elementów lub z elementami w postaci podkładek tworzywowych (tablica A1, Załącznik A). Łączniki CG6, HCG6, CR9, CR9-P, CR9TP, SBR9, SA9 i SA12 są gwoździami wstrzeliwanymi pojedynczymi, a łączniki C6, HC6, C9 i SC9 są gwoździami wstrzeliwanymi magazynkowymi. Łączniki C9 i SC9 mogą występować jako gwoździe wstrzeliwane pojedyncze lub magazynkowe. Łączniki CR9-P są stosowane z dodatkową podkładką tworzywową z polichlorku winylu (PVC).

Łączniki SPIT są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, o wytrzymałości na rozciąganie  $R_m \geq 600$  MPa i o twardości HRC podanych w tablicy A1, Załącznik A i pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5  $\mu$ m, według normy PN-EN ISO 4042:2022.

Asortyment i wymiary łączników SPIT podano w tablicy A1, Załącznik A. Tolerancje wymiarów odpowiadają klasie tolerancji  $m$  według normy PN-EN 22768-1:1999.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki SPIT są przeznaczone do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych, metodą dynamicznego osadzania w podłożu z betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021 oraz w podłożu ze stali o grubości nie mniejszej niż 3 mm, o właściwościach wytrzymałościowych nie niższych niż stali gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników SPIT, należy podzielić nośności charakterystyczne zamocowań, podane w tablicy B1, Załącznik B, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa  $\gamma_m$  przyjmujące następujące wartości:

- w przypadku wrywania z podłoża betonowego  $\gamma_m = 2,52$ ,
- w przypadku ścinania (podłoże betonowe)  $\gamma_m = 1,25$ ,
- w przypadku wrywania i ścinania (podłoże stalowe)  $\gamma_m = 1,33$ .

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki SPIT wykonane ze stali zwykłej, węglowej, ocynkowanej należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2018, PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2018.

Łączniki SPIT są osadzane w podłożu za pomocą firmowych osadzaków tłokowych, zgodnych z instrukcją producenta, w których ruch tłoka jest wywołany odpaleniem ładunku prochowego (dotyczy łączników C9, SC9, CR9, CR9P, CR9TP, SBR9, SA9 i SA12) lub naboju gazowego (dotyczy łączników C6, HC6, HCG6 i CG6).

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników SPIT w podłożu podano w tablicy B1, Załącznik B.



Łączniki SPIT powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej oraz zgodnie z instrukcją producenta, dotyczącą warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

### **3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY**

#### **3.1. Właściwości użytkowe wyrobu**

**3.1.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wrywanie z podłoża i na ścinanie podano w tablicy B1, Załącznik B.

**3.1.2. Trwałość łączników.** Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

#### **3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych**

**3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników.** Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się zgodnie z EAD 330083-03-0601.

**3.2.2. Trwałość łączników.** Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

### **4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU**

Łączniki SPIT powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania Krajowej Oceny Technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2019/0828 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,

- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

## 5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

### 5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

### 5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

### 5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.



#### 5.4. Badania kontrolne

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

| Zakres badań kontrolnych                                                                                 | Częstotliwość                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kształt i wymiary łączników                                                                              | Dla każdej partii wyrobów <sup>1)</sup> |
| Grubość powłoki cynkowej łączników                                                                       | Dla każdej partii wyrobów <sup>1)</sup> |
| Nośności charakterystyczne zamocowań łączników                                                           | Raz na 5 lat                            |
| <sup>1)</sup> Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji |                                         |

#### 6. POUCZENIE

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0828 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2019/0828 wydanie 1.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0828 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników SPIT, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0828 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/0828 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.4.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0828 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

**6.5.** ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.6.** Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

**6.7.** Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

## 7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

### 7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) LZX00-00808/24/Z00NZK. Raport z badań łączników SPIT do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2024 r.
- 2) LZX01-02232/18/Z00NZK. Raport z badań łączników SPIT do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2018 r.
- 3) LZX02-02232/18/Z00NZK. Raport z badań łączników SPIT do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2018 r.
- 4) LOK00-2835/11/Z00OSK. Sprawozdanie z badań i informacje dodatkowe dotyczące gwoździ SPIT do dynamicznego osadzania w podłożu stalowym i betonowym, Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2012 r.

### 7.2. Normy i dokumenty związane

|                                |                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 22768-1:1999             | <i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>                                     |
| PN-EN ISO 4042:2022            | <i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>                                                                                                |
| PN-EN 206+A2:2021              | <i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność</i>                                                                  |
| PN-EN ISO 12944-2:2018         | <i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i> |
| PN-EN ISO 9223:2012            | <i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>                                                        |
| PN-EN ISO 2178:2016            | <i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>                                             |
| PN-EN ISO 3497:2004            | <i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>                                                          |
| PN-EN 10025-1:2007             | <i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>                                        |
| EAD 330083-03-0601             | <i>Power-actuated fastener in concrete for redundant non-structural applications</i>                                                          |
| ITB-KOT-2019/0828<br>wydanie 1 | <i>Łączniki SPIT do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym i stalowym</i>                                                                 |

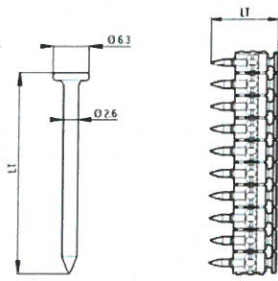
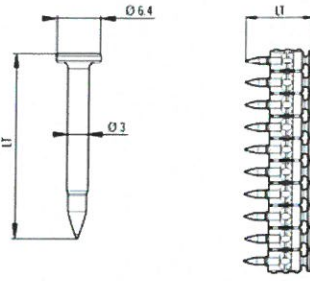
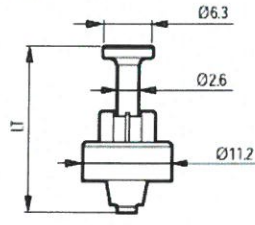
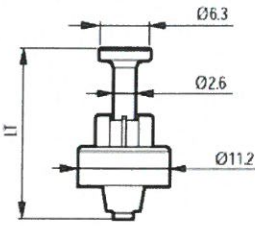
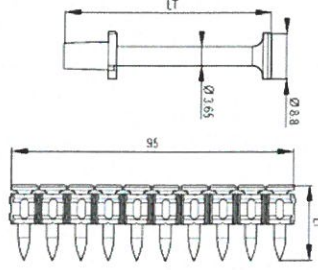
## ZAŁĄCZNIKI

|                     |                                                                                                                                                |    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Załącznik A.</b> | Kształt, wymiary i materiały .....                                                                                                             | 8  |
| <b>Załącznik B.</b> | Parametry montażu i rozmieszczenia w podłożu oraz nośności charakterystyczne zamocowań łączników SPIT na wrywanie z podłoża i na ścinanie..... | 11 |



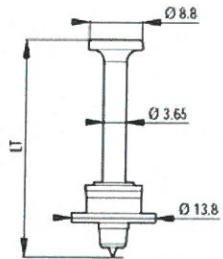
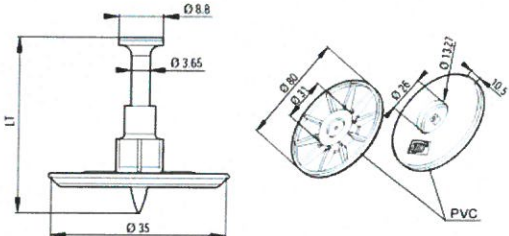
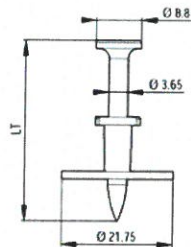
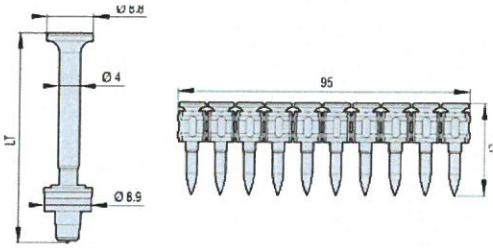
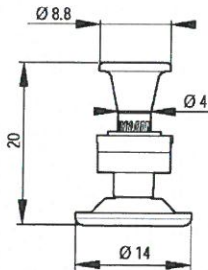
## Załącznik A.

Tablica A1

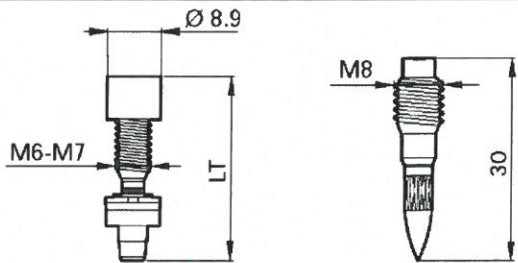
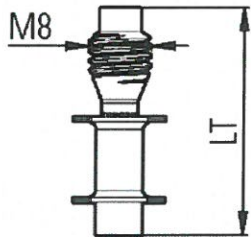
| Poz. | Oznaczenie łącznika                                                                    | Materiały                                           | Kształt i wymiary                                                                                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                                                                                      | 3                                                   | 4                                                                                                                                           |
| 1    | C6-20<br>C6-25<br>C6-30<br>C6-35<br>C6-40                                              | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 50 ÷ 56, ocynkowana | <br>LT = (20, 25, 30, 35 lub 40) mm                       |
| 2    | HC6-15                                                                                 | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 53 ÷ 56, ocynkowana | <br>LT = 15 mm                                           |
| 3    | CG6-25<br>CG6-30                                                                       | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 50 ÷ 55, ocynkowana | <br>LT = (25 lub 30) mm                                 |
| 4    | HCG6-15<br>HCG6-22                                                                     | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 53 ÷ 56, ocynkowana | <br>LT = (15 lub 22) mm                                 |
| 5    | C9-25<br>C9-30<br>C9-35<br>C9-40<br>C9-50<br>C9-55<br>C9-60<br>C9-70<br>C9-80<br>C9-90 | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 50 ÷ 55, ocynkowana | <br>LT = (25, 30, 35, 40, 50, 55, 60, 70, 80 lub 90) mm |



Tablica A1, c.d.

| Poz. | Oznaczenie łącznika                                                                              | Materiały                                                                            | Kształt i wymiary                                                                                                                                                                               |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                                                                                                | 3                                                                                    | 4                                                                                                                                                                                               |
| 6    | CR9-25<br>CR9-30<br>CR9-40<br>CR9-50<br>CR9-60                                                   | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 50 ÷ 55, ocynkowana                                  |  <p>LT = (25, 30, 40, 50 lub 60) mm</p>                                                                       |
| 7    | CR9-30P<br>CR9-40P<br>CR9-50P                                                                    | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 50 ÷ 55, ocynkowana<br><br>podkładka tworzywowa: PVC |  <p>LT = (30, 40 lub 50) mm</p>                                                                               |
| 8    | CR9TP-35<br>CRTP-40                                                                              | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 50 ÷ 55, ocynkowana                                  |  <p>LT = (35 lub 40) mm</p>                                                                                |
| 9    | SC9-15<br>SC9-20<br>SC9-25<br>SC9-30<br>SC9-35<br>SC9-40<br>SC9-50<br>SC9-60<br>SC9-70<br>SC9-75 | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 54 ÷ 58, ocynkowana                                  |  <p>LT = (15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60 lub 70) mm<br/>LI = (15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60 lub 75) mm</p> |
| 10   | SBR9                                                                                             | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 54 ÷ 58, ocynkowana                                  |                                                                                                             |

Tablica A1, c.d.

| Poz. | Oznaczenie łącznika | Materiały                                           | Kształt i wymiary                                                                                             |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                   | 3                                                   | 4                                                                                                             |
| 11   | SA9                 | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 54 ÷ 58, ocynkowana |                             |
| 12   | SA12                | gwóźdź: stal węglowa<br>o HRC = 54 ÷ 58, ocynkowana |  <p>LT = (25 lub 30) mm</p> |



**Załącznik B.**
**Tablica B1.** Parametry montażu i rozmieszczenia w podłożu oraz nośności charakterystyczne zamocowań łączników SPIT na wrywanie z podłoża i na ścinanie

| Poz. | Oznaczenie łącznika | Rodzaj podłoża                                         | Rodzaj mocowanego elementu                                | $h_{ef}$<br>[mm] <sup>1)</sup> | $h_{min}$<br>[mm] <sup>2)</sup> | $s_{min}$<br>[mm] <sup>3)</sup> | $c_{min}$<br>[mm] <sup>4)</sup> | $N_{Rk}$<br>[kN] <sup>5)</sup> | $V_{Rk}$<br>[kN] <sup>6)</sup> |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1    | 2                   | 3                                                      | 4                                                         | 5                              | 6                               | 7                               | 8                               | 9                              | 10                             |
| 1    | C6-20 ÷ 40          | Podłoże betonowe:<br>beton zwykły<br>C20/25 ÷ C50/60 * | Blacha stalowa<br>gr. 0,50 ÷ 1,00 mm,<br>gat. min. S280GD | 15                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,25                           |                                |
| 2    | HC6-15              |                                                        |                                                           | 15                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,25                           |                                |
| 3    | CG6-25<br>CG6-30    |                                                        | Blacha stalowa<br>gr. 0,50 ÷ 1,50 mm,<br>gat. min. S280GD | 15                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,25                           |                                |
| 4    | HCG6-15<br>HCG6-22  |                                                        |                                                           | 15                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,25                           |                                |
| 5    | C9-25 ÷ 90          |                                                        | Blacha stalowa<br>gr. 0,50 ÷ 2,0 mm,<br>gat. min. S280GD  | 25                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,30                           |                                |
| 6    | CR9-25 ÷ 60         |                                                        |                                                           | 25                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,30                           |                                |
| 7    | CR9 30P ÷ 50P       |                                                        |                                                           | 25                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,30                           |                                |
| 8    | CR9TP-35            |                                                        |                                                           | 25                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,30                           |                                |
| 9    | SC9-30 ÷ 75         |                                                        |                                                           | 25                             | 80                              | 200                             | 150                             | 0,30                           |                                |
| 10   | SBR9                | Blacha stalowa<br>gat. min. S235JR **                  | Blacha stalowa<br>gat. min S280GD<br>gr. 0,50 ÷ 1,50 mm   | 5                              | -                               | 25,40                           | 12,70                           | 5,93                           | 3,85                           |
| 11   | SA9/SA12            |                                                        |                                                           | 5                              | -                               | 25,40                           | 12,70                           | 5,89                           | 3,85                           |
| 12   | SC9-15 ÷ 70         |                                                        |                                                           | 5                              | -                               | 25,40                           | 12,70                           | 5,87                           | 3,85                           |
| 13   | HC6-15              |                                                        |                                                           | 5                              | -                               | 25,40                           | 12,70                           | 2,20                           | 1,44                           |

<sup>1)</sup>  $h_{ef}$  - efektywna głębokość zakotwienia łącznika  
<sup>2)</sup>  $h_{min}$  - min. grubość podłoża betonowego  
<sup>3)</sup>  $s_{min}$  - min. rozstaw łączników  
<sup>4)</sup>  $c_{min}$  - min. odległość łącznika od krawędzi podłoża  
<sup>5)</sup>  $N_{Rk}$  - nośność na wrywanie z podłoża  
<sup>6)</sup>  $V_{Rk}$  - nośność na ścinanie  
\*) według normy PN-EN 206+A2:2021  
\*\*) według normy PN-EN 10025-1:2007



**Instytut Techniki Budowlanej**  
**Zespół Laboratoriów Badawczych**

---

## **RAPORT Z BADAŃ**

### **LZK00-00808/24/Z00NZK**

|                                                             |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zamawiający:</b>                                         | ITW Befestigungssysteme GmbH<br>Carl-Zeiss-Straße 19<br>D-30966 Hemmingen, Niemcy |
| <b>Nazwa wyrobu:</b><br><b>(podana przez Zamawiającego)</b> | Łączniki wsztrzeliwane                                                            |
| <b>Data wydania:</b>                                        | 24.04.2024                                                                        |

**Laboratorium Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu (LZK)**  
**katowice@itb.pl**

---

Instytut Techniki Budowlanej • 00-611 Warszawa • ul. Filtrowa 1 • tel. +48 22 825 04 71 • [www.itb.pl](http://www.itb.pl) • [ci@itb.pl](mailto:ci@itb.pl)  
KRS: 0000158785 • Regon: 000063650 • VAT: 525 000 93 58 • BDO: 000021645

## 1. Informacje dotyczące badań

**Producent wyrobu:** ITW Befestigungssysteme GmbH  
Carl-Zeiss-Straße 19  
D-30966 Hemmingen, Niemcy

**Data rozpoczęcia badań:** 16.04.2024

**Data zakończenia badań:** 16.04.2024

**Miejsce wykonania badań:**  
W laboratorium LZK, w lokalizacji: Al. Korfantego 191, 40-153 Katowice.

## 2. Wyrób

### 2.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

**Wyrób:** Łączniki wsztrzeliwane

**Deklarowany zakres stosowania:** Do mocowania blach stalowych

**Inne informacje o wyrobie:**  
Łączniki wykonane są ze stali węglowej o  $R_m \geq 600$  MPA wg. ITB-KOT-2019/0828 wydanie 1.

## 3. Obiekt badań, próbka

### 3.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

**Pochodzenie próbki:**  
Próbki dostarczone przez Zamawiającego wraz parametrami montażowymi (Tab. 1.).

Tab. 1. Parametry montażowe

| Oznaczenie łącznika                                    | C6 / HC6 / CG6 | C9 / CR9 / SC9 |
|--------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Całkowita głębokość zakotwienia łącznika $h_{ef}$ [mm] | $\geq 15$      | $\geq 25$      |

### 3.2. Informacje uzyskane na podstawie oględzin w Laboratorium

**Przyjęcie obiektu badań do laboratorium:**

**Data:** 08.03.2024

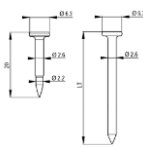
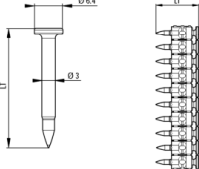
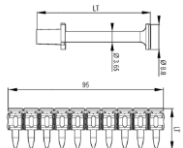
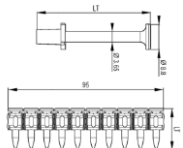
**Protokół przyjęcia:** LZK00-00808/24/Z00NZK

**Stan obiektu badań:**  
Dostarczono próbkę w stanie i ilości odpowiedniej do wykonania badań.

**Opis obiektu badań:**  
Zdjęcia dostarczonych łączników przedstawiono w Tab. 2.



Tab. 2. Opis obiektu badań

| Oznaczenie łącznika                              | Ilość próbek | Zdjęcie łączników                                                                    |                                                                                     |
|--------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| C6-25<br>Partia/kod produktu:<br>7753082/057541  | 500          |    |  |
| HC6-22<br>Partia/kod produktu:<br>5176501/057552 | 500          |                                                                                      |  |
| HC6-27<br>Partia/kod produktu:<br>9902513/057553 | 500          |                                                                                      |  |
| C9-50<br>Partia/kod produktu:<br>503319/011335   | 300          |                                                                                      |  |
| Osadzak gazowy                                   | 1            |    |                                                                                     |
| Osadzak prochowy                                 | 1            |  |                                                                                     |

## 4. Wyniki badań

### 4.1. Badanie: nośność na wrywanie

#### 4.1.1. Metoda badawcza

EAD 330083

Realizacja badania, dokładność stosowanych urządzeń pomiarowych jest zgodna z wymaganiami ww. EAD. W Tab. 3 przedstawiono stanowisko badawcze.

Tab. 3. Stanowisko badawcze

| Stanowisko badawcze                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |

## 4.1.2. Wyniki

Łączniki instalowano w podłożu, które szczegółową specyfikację podano Tab. 4 ÷ 5.

Wyniki badań wraz z przykładem obrazów zniszczeń podano w Tab. 6.

Tab. 4. Specyfikacja podłoży wykorzystanych do badań

| Materiał                                  | Min. wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ] | Min. gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ] |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|
| Beton zwykły C20/25                       | ≥ 30 <sup>1)</sup>                                  | ≥ 2,3 <sup>1)</sup>                |
| <sup>1)</sup> na podstawie badań własnych |                                                     |                                    |

Tab. 5. Specyfikacja podłoży wykorzystanych do badań

| Material podłoża – stal gat. S280GD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                    |                                      |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| t [mm] <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | t <sub>min</sub> [mm] <sup>2)</sup> | R <sub>m</sub> [MPa] <sup>3)</sup> | R <sub>min</sub> [MPa] <sup>4)</sup> | α <sup>5)</sup> |
| 1,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,98                                | 360                                | 441                                  | 0,83            |
| <sup>1)</sup> t - nominalna grubość podłoża stalowego t <sub>i</sub> or t <sub>II</sub> [mm]<br><sup>2)</sup> t <sub>min</sub> - min. grubość podłoża stalowego t <sub>i</sub> or t <sub>II</sub> [mm]<br><sup>3)</sup> R <sub>m</sub> - wytrzymałość na rozciąganie podłoża stalowego t <sub>i</sub> or t <sub>II</sub> [mm]<br><sup>4)</sup> R <sub>min</sub> - min. wytrzymałość na rozciąganie podłoża stalowego t <sub>i</sub> or t <sub>II</sub> [mm]<br><sup>5)</sup> α - współczynnik korygujący dla podłoża stalowego wg EAD 330046; dane na podstawie deklaracji producenta i badań własnych |                                     |                                    |                                      |                 |

Tab. 6. Nośność na wrywanie wg. EAD 330083

| Właściwość                                                                            | Łącznik | F <sub>u</sub> [kN]                  | F <sub>u,m</sub> [kN] | F <sub>u,5%</sub> [kN] | s [kN] | c <sub>vF</sub> [%] | U [kN] | N <sub>R,k</sub> [kN] |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------|---------------------|--------|-----------------------|
| Nośność na wrywanie:<br>beton zwykły C20/25<br>test F3<br>(blacha mocowana o gr.1 mm) | C6-25   | 0,44<br>0,45<br>0,42<br>0,40<br>0,50 | 0,44                  | 0,39                   | 0,04   | 9                   | 0,08   | 0,28                  |
| Nośność na wrywanie:<br>beton zwykły C20/25<br>test F3<br>(blacha mocowana o gr.1 mm) | HC6-22  | 0,45<br>0,55<br>0,48<br>0,52<br>0,50 | 0,50                  | 0,44                   | 0,04   | 8                   | 0,08   | 0,33                  |
| Nośność na wrywanie:<br>beton zwykły C20/25<br>test F3<br>(blacha mocowana o gr.1 mm) | HC6-27  | 0,45<br>0,50<br>0,50<br>0,51<br>0,48 | 0,49                  | 0,43                   | 0,02   | 5                   | 0,08   | 0,36                  |
| Nośność na wrywanie:<br>beton zwykły C20/25<br>test F3<br>(blacha mocowana o gr.1 mm) | C9-50   | 0,56<br>0,52<br>0,46<br>0,47<br>0,54 | 0,51                  | 0,45                   | 0,04   | 9                   | 0,08   | 0,32                  |

F<sub>u</sub> - siła niszcząca w teście [kN]

F<sub>u,m</sub> - średnia siła niszcząca w serii [kN]

F<sub>u,5%</sub> - 5%-kwantyl siły niszczącej w serii [kN] wg EAD po znormalizowaniu

s - odchylenie standardowe [kN]

c<sub>vF</sub> - współczynnik zmienności [%]

U - rozszerzona niepewność pomiaru przy prawdopodobieństwie rozszerzenia wynoszącym około 95% i współczynniku rozszerzenia k=2; niepewność została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących dokładność zastosowanego systemu pomiarowego; na niepewność wyniku badania mogą wpływać dodatkowe czynniki nie znane laboratorium, które są związane z niepewnością metody badawczej [kN]

N<sub>R,k</sub> - nośność połączenia [kN] wg. EAD 330083

### Przykład obrazów zniszczeń



## 5. Zastrzeżenia

Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do otrzymanej próbki.

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.

Raport z badań nie zastępuje dokumentów wymaganych przy wprowadzaniu do obrotu i udostępnianiu wyrobów budowlanych.

Niniejszy raport został wydany w formie elektronicznej, z kwalifikowanymi podpisami elektronicznymi osób odpowiedzialnych. Wydruk niniejszego raportu nie jest oryginalnym dokumentem.

## 6. Załącznik do raportu

Zestawienie nośności.

Odpowiedzialny za badania  
dr inż. Daniel Dudek

Signature Not Verified  
Dokument podpisany przez Daniel Dudek;  
Instytut Techniki Budowlanej  
Data: 2024.04.24 10:27:34 CEST

data, podpis cyfrowy

Autoryzujący raport  
mgr inż. Mariusz Wołyniak

Signature Not Verified  
Dokument podpisany przez Mariusz  
Wołyniak; Instytut Techniki Budowlanej  
Data: 2024.04.24 10:37:45 CEST

data, podpis cyfrowy

Kierownik Laboratorium LKZ  
dr hab. inż. Artur Piekarczuk, prof. Instytutu

Signature Not Verified  
Dokument podpisany przez Artur Piekarczuk;  
ITB  
Data: 2024.04.25 07:19:25 CEST

data, podpis cyfrowy

**KONIEC RAPORTU**



## Załącznik do raportu

Zestawienie nośności przedstawiono w Tab. 1.

Tab. 1. Nośność łączników

| Oznaczenie łącznika                     | Rodzaj podłoża                                                                                 | Element mocowany                                 | N <sub>Rk</sub> [kN] | V <sub>Rk</sub> [kN] |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| C6-20 ÷ 40                              | Beton zwykły kl. C20/25 ÷ C50/60<br>h <sub>ef</sub> ≥ 15 mm; s = 200 mm; c = 150 mm; h = 80 mm | blacha stalowa gat. S280GD<br>gr. 0,50 ÷ 1,00 mm | 0,25                 |                      |
| HC6-15 ÷ 32                             |                                                                                                | blacha stalowa gat. S280GD<br>gr. 0,50 ÷ 1,50 mm |                      |                      |
| CG6-25 ÷ 30                             |                                                                                                |                                                  |                      |                      |
| HCG6-15 ÷ 22                            |                                                                                                |                                                  |                      |                      |
| C6-25 ÷ 90                              | Beton zwykły kl. C20/25 ÷ C50/60<br>h <sub>ef</sub> ≥ 25 mm; s = 200 mm; c = 150 mm; h = 80 mm | blacha stalowa gat. S280GD<br>gr. 0,50 ÷ 2,00 mm | 0,30                 |                      |
| CR9-25 ÷ 90                             |                                                                                                |                                                  |                      |                      |
| CR9-30P ÷ 50P                           |                                                                                                |                                                  |                      |                      |
| CR9TP-35                                |                                                                                                |                                                  |                      |                      |
| SC9-30 ÷ 75                             |                                                                                                |                                                  |                      |                      |
| SBR9                                    | Blacha stalowa gat. S235JR gr. 5,00 mm                                                         | blacha stalowa gat. S280GD<br>gr. 0,50 ÷ 1,50 mm | 5,93*                | 3,85*                |
| SA9/SA12                                |                                                                                                |                                                  | 5,89*                |                      |
| SC9-15 ÷ 70                             |                                                                                                |                                                  | 5,87*                |                      |
| HC6-15 ÷ 32                             |                                                                                                |                                                  | 2,20*                | 1,44*                |
| * - dane wg. ITB-KOT-2019/0828 wydanie1 |                                                                                                |                                                  |                      |                      |