

Powołany zgodnie z artykułem 29 Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011 i członek EOTA (Europejskiej Organizacji ds. Ocen Technicznych)

Jednostka notyfikowana dla wyrobów budowlanych i systemów budownictwa  
Urząd Nadzoru budowlanego

Instytucja prawa publicznego finansowana  
wspólnie przez Federację i Kraje Związkowe

## EUROPEJSKA OCENA TECHNICZNA

**ETA-07/0257**  
**z 29 maja 2018**

### Część ogólna

Jednostka oceny technicznej  
wydająca Europejską Ocenę Techniczną

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

HALFEN Kotwa wklejana HB-V

Grupa wyrobów, do której wyrób  
budowlany należy

Kotwy wklejane do zakotwień w betonie

Producent

HALFEN GmbH  
Liebigstraße 14  
40764 Langenfeld  
NIEMCY

Zakład produkcyjny

Halfen Zakład Produkcyjny HB1  
Halfen Zakład Produkcyjny HB2

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna  
zawiera

12 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

EAD 330499-00-0601

### Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Kolonnenstraße 30B / D-10829 Berlin / Tel.: +49 30 78730-0 / Fax: +49 30 78730-320 / E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de) / [www.dibt.de](http://www.dibt.de)

Europejska Ocena Techniczna wydawana jest 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 oznaczone jako tłumaczenie.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. 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.

Jednostka Oceny Technicznej może wycofać niniejszą Europejską Ocenę Techniczną, w szczególności po informacji ze strony Komisji zgodnie z art. 25 ust. 3 Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011.

## Część szczegółowa

### 1 Opis techniczny wyrobu

Kotwa wklejana HB-V składa się z trzpienia z nakrętką sześciokątną oraz zaprawy dostarczanej w ampułce HB-V-P. Trzpień kotwiący (włącznie z nakrętką i podkładką) wykonany jest ze stali galwanicznie ocynkowanej, stali ocynkowanej ogniowo, ze stali nierdzewnej lub stali o wysokiej odporności na korozję.

Ampułka szklana wprowadzana jest w otwór, a następnie wkręcany i jednocześnie wbijany jest trzpień. Zakotwienie trzpienia następuje poprzez wykorzystanie sił przyczepności pomiędzy prętem, zaprawą i betonem.

Opis wyrobu przedstawiony został w załączniku A.

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

Spełnienie parametrów podanych w punkcie 3 można zakładać tylko wtedy, gdy kotwa stosowana jest zgodnie z wytycznymi i warunkami określonymi w załączniku B.

Metody badań i oceny stanowiące podstawę niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej prowadzą do przyjęcia przewidywanego 50-letniego okresu użytkowania kotwy. Dane dotyczące okresu użytkowania nie są równoznaczne z gwarancją Producenta, są jedynie informacją pomocną przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

### 3 Właściwości użytkowe wyrobów i metody zastosowane do ich oceny

#### 3.1 Nośność i stateczność (Wymaganie podstawowe 1)

| Istotna właściwość                                                                  | Właściwości użytkowe    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nośność charakterystyczna przy rozciąganiu (obciążenia statyczne i quasi statyczne) | Patrz załącznik C1      |
| Nośność charakterystyczna przy ścinaniu (obciążenia statyczne i quasi statyczne)    | Patrz załącznik C2      |
| Przemieszczenia (obciążenia statyczne i quasi statyczne)                            | Patrz załącznik C1 i C2 |
| Nośność charakterystyczna i przemieszczenia dla kategorii sejsmicznej C1 i C2       | Nie oceniono            |

#### 3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie podstawowe 3)

| Istotna właściwość                                            | Właściwości użytkowe |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| Zawartość, emisja i/lub uwolnienie niebezpiecznych materiałów | Nie oceniono         |

### 4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Według Europejskiego Dokumentu Oceny EAD nr 330499-00-0601 obowiązuje następująca podstawa prawna: [96/582/EG].

Należy stosować system: 1

**5      Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny**

Szczegóły techniczne, niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, są składnikiem planu kontroli zdeponowanego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wydano w Berlinie w dniu 29 maja 2018 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

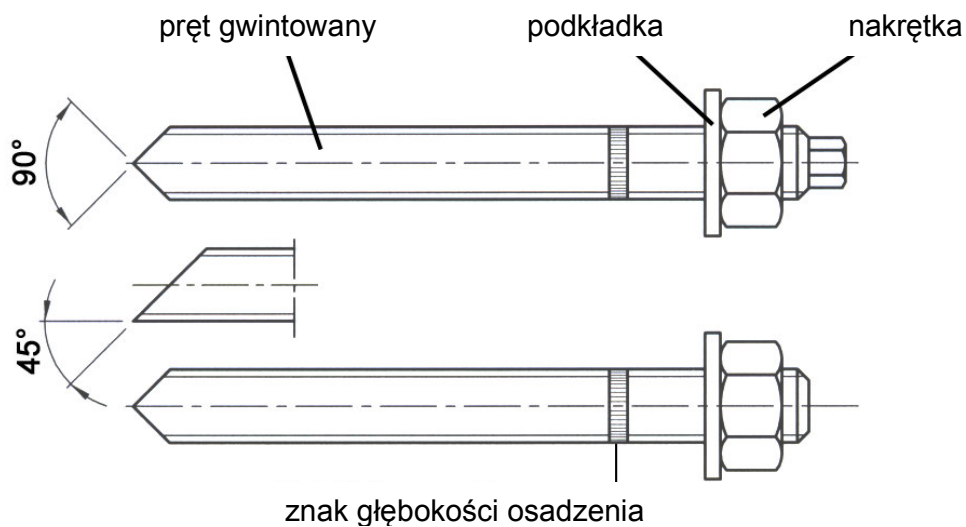
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Kierownik działu

Uwierzytelniono:  
(*stempel okrągły z napisem* Niemiecki Instytut  
Techniki Budowlanej, *podpis nieczytelny*)

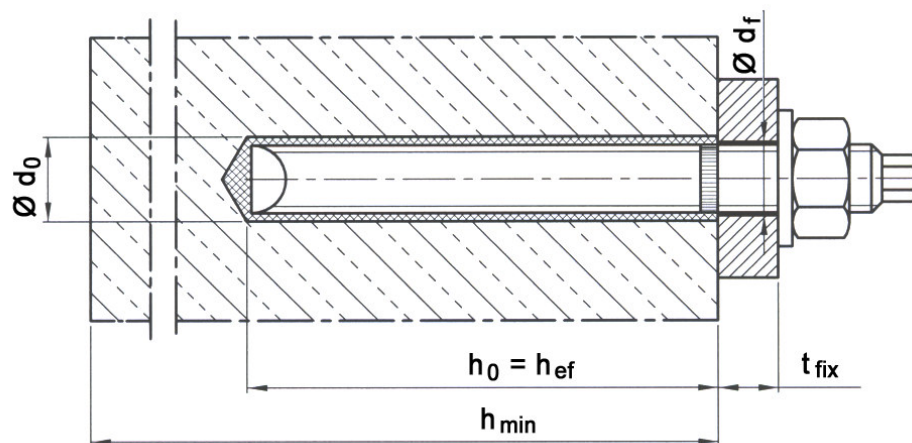
### Kapsułka szklana HB-V-P



### Pręt gwintowany HB-V-A



### Kotwa



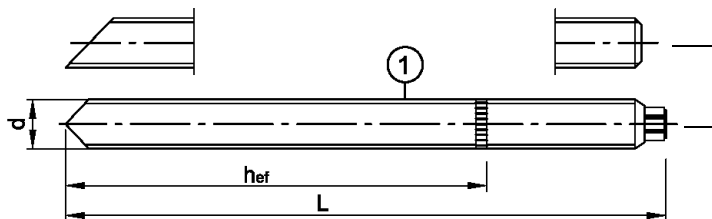
### HALFEN kotwa wklejana HB-V

Opis produktu  
 Produkt po montażu

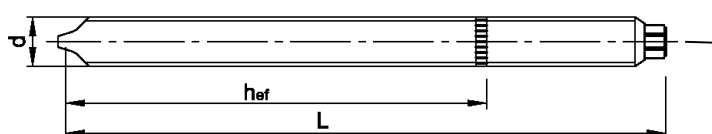
Załącznik A1

## Pręt gwintowany **HB-V-A**

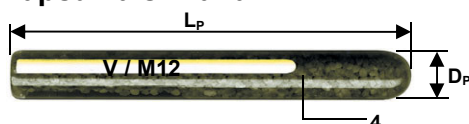
### Kotwa toczona



### Kotwa formowana na zimno



## Kapsułka szklana **HB-V-P**



Wytłoczenie: n.p.

- ◇ M12
- ◇ znak producenta
- dodatkowe oznaczenie długości dla kotwy M12
- H oznaczenie długości
- M12 rozmiar gwintu
- ◇ M12-8
- 8 dodatkowe oznaczenie klasy wytrzymałości 8.8
- ◇ M12 A4
- A4 dodatkowe oznaczenie dla stali nierdzewnej A4
- ◇ M12 HCR
- HCR dodatkowe oznaczenie dla stali o wysokiej odporności na korozję

| Oznaczenie długości | E     | F     | G     | H     | I     | J     | K     |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Długość kotwy min ≥ | 88,9  | 101,6 | 114,3 | 127,0 | 139,7 | 152,4 | 165,1 |
| Długość kotwy max < | 101,6 | 114,3 | 127,0 | 139,7 | 152,4 | 165,1 | 177,8 |

| Oznaczenie długości | L     | M     | N     | O     | P     | Q     | R     |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Długość kotwy min ≥ | 177,8 | 190,5 | 203,2 | 215,9 | 228,6 | 241,3 | 254,0 |
| Długość kotwy max < | 190,5 | 203,2 | 215,9 | 228,6 | 241,3 | 254,0 | 279,4 |

| Oznaczenie długości | S     | T     | U     | V     | W     | X     | Y     | Z     |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Długość kotwy min ≥ | 279,4 | 304,8 | 330,2 | 355,6 | 381,0 | 406,4 | 431,8 | 457,2 |
| Długość kotwy max < | 304,8 | 330,2 | 355,6 | 381,0 | 406,4 | 431,8 | 457,2 | 483,0 |



Tabela A1: Wymiary

|   | Rozmiar kotwy    |                   |      | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|------------------|-------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Pręt             | d                 | [mm] | 8  | 10  | 12  | 16  | 20  | 24  |
|   |                  | L <sup>1)</sup> ≥ | [mm] | 95 | 100 | 120 | 140 | 190 | 235 |
|   |                  | hef               | [mm] | 80 | 90  | 110 | 125 | 170 | 210 |
| 2 | Nakretka         | SW                | [mm] | 13 | 17  | 19  | 24  | 30  | 36  |
| 4 | Kapsułka szklana | Dp                | [mm] | 9  | 11  | 13  | 17  | 22  | 24  |
|   |                  | Lp                | [mm] | 80 | 80  | 95  | 95  | 175 | 210 |

<sup>1)</sup> możliwe inne długości

Wymiary w mm

## HALFEN kotwa wklejana **HB-V**

Opis produktu  
Wytłoczenia i wymiary

Załącznik A2

**Tabela A2: Materiały**

|                                                                                                                            | Nazwa            | Materiał                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elementy stalowe ze stali ocynkowanej</b>                                                                               |                  |                                                                                                                                                                         |
| Cynkowane galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ według EN ISO 4042:1999 lub cynkowane ogniowo według EN ISO 10684:2004+AC:2009 |                  |                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                                                                          | Pręt gwintowany  | stal, klasa wytrzymałości 5.8, 8.8<br>wydłużenie przy zerwaniu $A_5 > 8 \%$                                                                                             |
| 2                                                                                                                          | Nakrętka         | stal,<br>klasa wytrzymałości 5 (dla prętów klasy 5.8)<br>klasa wytrzymałości 8 (dla prętów klasy 8.8)<br>według EN ISO 898-2:2013                                       |
| 3                                                                                                                          | Podkładka        | stal ocynkowana                                                                                                                                                         |
| <b>Elementy stalowe ze stali nierdzewnej A4</b>                                                                            |                  |                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                                                                          | Pręt gwintowany  | materiał 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 / 1.4578<br>według EN 10088-3:2014<br>klasa wytrzymałości 70, klasa wytrzymałości 80<br>wydłużenie przy zerwaniu $A_5 > 8\%$ |
| 2                                                                                                                          | Nakrętka         | stal nierdzewna A4,<br>klasa wytrzymałości 70 (dla prętów klasy 70),<br>klasa wytrzymałości 80 (dla prętów klasy 80)<br>według EN ISO 3506-2:2009                       |
| 3                                                                                                                          | Podkładka        | stal nierdzewna A4<br>według EN ISO 3506-1:2009                                                                                                                         |
| <b>Elementy ze stali o wysokiej odporności na korozję HCR</b>                                                              |                  |                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                                                                          | Pręt gwintowany  | materiał 1.4529 / 1.4565 według EN 10088-3:2014<br>klasa wytrzymałości 70,<br>wydłużenie przy zerwaniu $A_5 > 8\%$                                                      |
| 2                                                                                                                          | Nakrętka         | materiał 1.4529 / 1.4565 według EN 10088-3:2014<br>klasa wytrzymałości 70 według EN ISO 3506-2:2009                                                                     |
| 3                                                                                                                          | Podkładka        | materiał 1.4529 / 1.4565 według EN 10088-3:2014                                                                                                                         |
| <b>Kapsułka szklana</b>                                                                                                    |                  |                                                                                                                                                                         |
| 4                                                                                                                          | Kapsułka szklana | ampułka szklana, piasek kwarcowy, żywica, utwardzacz                                                                                                                    |

**HALFEN kotwa wklejana HB-V**

**Opis wyrobu**  
Materiały

**Załącznik A3**

## Zastosowanie

| HALFEN kotwa wklejana HB-V             | Pręt gwintowany HB-V-A                                       |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                        | M8                                                           | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Obciążenia statyczne i quasi statyczne | ✓                                                            |     |     |     |     |     |
| Podłoże zakotwienia                    | Beton zbrojony i niezbrojony, według EN 206:2013             |     |     |     |     |     |
|                                        | Klasa C20/25 do C50/60, według EN 206:2013                   |     |     |     |     |     |
|                                        | Beton niezarysowany                                          |     |     |     |     |     |
| Zakres temperatury I -40°C do +40°C    | max. temperatura długotrwała +24°C i max. krótkotrwała +40°C |     |     |     |     |     |
| Zakres temperatury II -40°C do +80°C   | max. temperatura długotrwała +50°C i max. krótkotrwała +80°C |     |     |     |     |     |

### Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy budowlane w suchych warunkach, w pomieszczeniach wewnętrznych (stal ocynkowana, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję)
- Elementy budowlane na zewnątrz (włącznie z atmosferą przemysłową i bliskością morza) i w pomieszczeniach wilgotnych, z wyłączeniem szczególnie agresywnych warunków (stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję)
- Elementy budowlane na zewnątrz i w pomieszczeniach wilgotnych, w warunkach szczególnie agresywnych (stal o wysokiej odporności na korozję)

Uwaga: agresywne warunki to np. ciągłe, naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej lub strefie rozpryskiwania wody morskiej, chlorowana atmosfera w halach basenów lub atmosfera o ekstremalnym zanieczyszczeniu chemicznym (np. w instalacjach odsiarczania lub tunelach drogowych, w których stosowane są chemiczne środki do usuwania lodu)

### Projektowanie:

- Uwzględniając występujące obciążenia należy wykonać możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki projektowe. Położenie kotwy należy określić na rysunkach konstrukcyjnych (n.p. odległości kotwy do zbrojenia, podpór itp.)
- Projektowanie zakotwienia odbywa się pod nadzorem doświadczonego w zakresie zakotwień i budownictwa betonowego inżyniera
- Projektowanie zakotwień następuje według FprEN 1992-4:2016 w połączeniu z TR 055

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| HALFEN kotwa wklejana HB-V   | Załącznik B1 |
| Zastosowanie<br>Specyfikacja |              |

**Tabela B1: Parametry montażu**

| Rozmiar kotwy                   |                |      | M8   | M10  | M12  | M16  | M20  | M24  |
|---------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica nominalna otworu       | $d_0$          | [mm] | 10   | 12   | 14   | 18   | 25   | 28   |
| Średnica wywierconego otworu    | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 10,5 | 12,5 | 14,5 | 18,5 | 25,5 | 28,5 |
| Głębokość otworu                | $h_0$          | [mm] | 80   | 90   | 110  | 125  | 170  | 210  |
| Efektywna głębokość zakotwienia | $h_{ef}$       | [mm] | 80   | 90   | 110  | 125  | 170  | 210  |
| Otwór w mocowanym elemencie     | $d_f$          | [mm] | 9    | 12   | 14   | 18   | 22   | 26   |
| Średnica szczotki drucianej     | $d_b$          | [mm] | 11   | 13   | 16   | 20   | 27   | 30   |
| Max. moment dokręcenia          | $T_{inst}$     | [Nm] | 10   | 20   | 40   | 80   | 120  | 180  |

Szczotka druciana  $d_b$  

**Tabela B2: Minimalne grubości elementu, odległości osiowe i od krawędzi**

| Rozmiar kotwy                   |           |      | M8  | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---------------------------------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Minimalna grubość elementu      | $h_{min}$ | [mm] | 110 | 120 | 140 | 160 | 220 | 260 |
| Minimalna odległość od krawędzi | $c_{min}$ | [mm] | 40  | 45  | 55  | 65  | 85  | 105 |
| Minimalny rozstaw osiowy        | $s_{min}$ | [mm] | 40  | 45  | 55  | 65  | 85  | 105 |

**Tabela B3: Czasy utwardzania**

| Temperatura w otworze    | Minimalny czas utwardzenia |                |
|--------------------------|----------------------------|----------------|
|                          | Beton suchy                | Beton wilgotny |
| $\geq 0^\circ\text{C}$   | 5 h                        | 10 h           |
| $\geq +5^\circ\text{C}$  | 1 h                        | 2 h            |
| $\geq +20^\circ\text{C}$ | 20 min                     | 40 min         |
| $\geq +30^\circ\text{C}$ | 10 min                     | 20 min         |

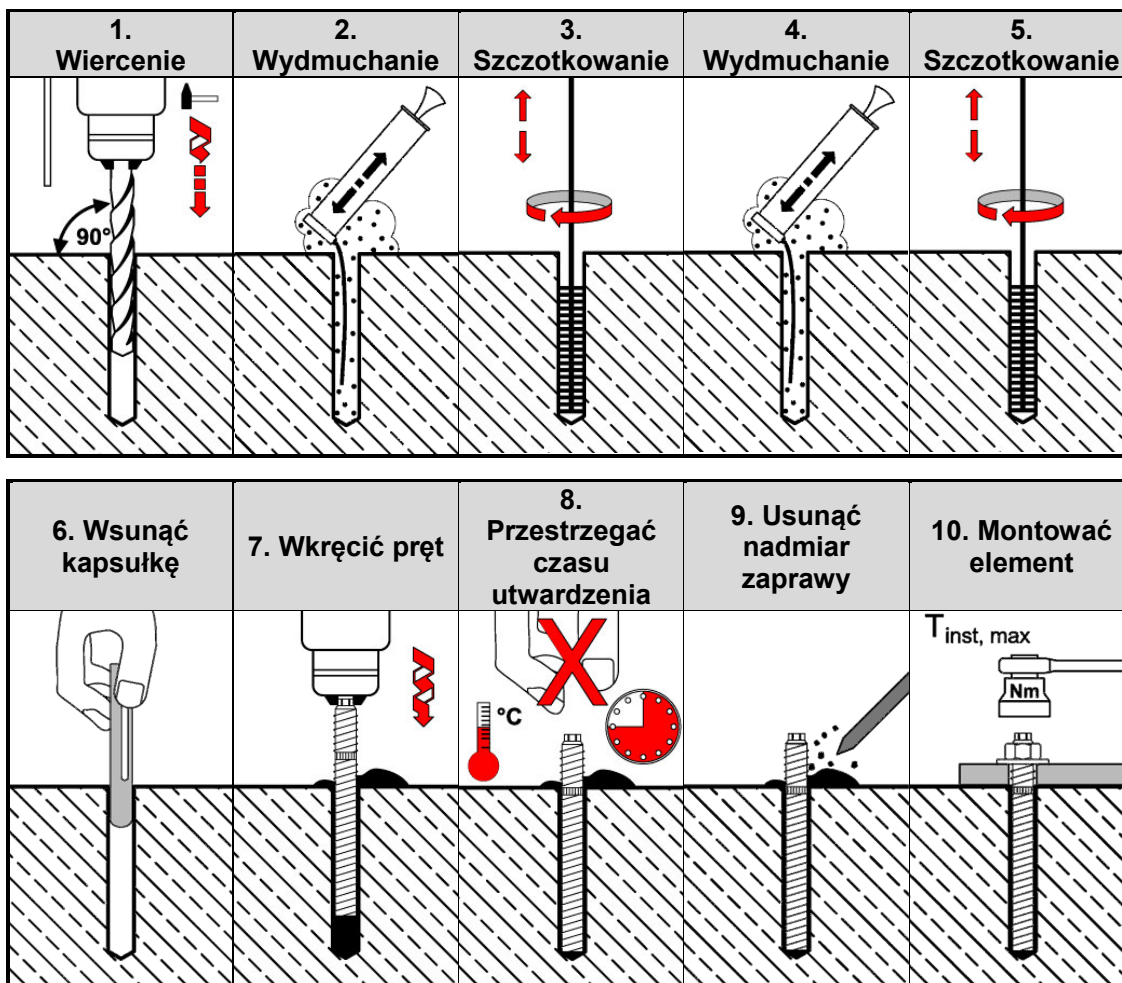
**HALFEN** kotwa wklejana **HB-V**

**Zastosowanie**  
Parametry montażu i czasy utwardzania

**Załącznik B2**

## Montaż:

- Montaż przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy
- Beton suchy lub mokry: wszystkie rozmiary
- Wykonanie otworów wierconych przez wiercenie udarowe
- Czyszczenie otworów:  
 Całkowicie usunąć wodę obecną w otworze i wyczyścić otwór przez co najmniej 1x dmuchanie / 1x szczotkowanie / 1x dmuchanie / 1x szczotkowanie; czyszczenie przy pomocy sprzętu dostarczonego przez producenta; przed szczotkowaniem wyczyścić szczotkę drucianą i sprawdzić jej średnicę według załącznika B2, tabela B1. Przy wprowadzaniu szczotki do otworu musi być wyczuwalny wyraźny opór. W przeciwnym razie należy zastosować nową szczotkę lub szczotkę o większej średnicy.
- Obciążać kotwę dopiero po upływie czasu utwardzania według tabeli B3.
- Przestrzegać daty ważności



**HALFEN** kotwa wklejana **HB-V**

**Zastosowanie**  
 Parametry montażu, instrukcja montażu

**Załącznik B3**

**Tabela C1: Wartości charakterystyczne dla obciążeń rozciągających**

| Rozmiar kotwy                                                                     |                                           |                      |                                     | M8         | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zniszczenie stali                                                                 |                                           |                      |                                     |            |     |     |     |     |     |
| Nośność charakterystyczna na rozciąganie                                          | Stal ocynkowana, klasa wytrzymałości 5.8  | $N_{Rk,s}$           | [kN]                                | 18         | 29  | 42  | 78  | 123 | 177 |
|                                                                                   | Stal ocynkowana, klasa wytrzymałości 8.8  | $N_{Rk,s}$           | [kN]                                | 29         | 46  | 67  | 126 | 196 | 282 |
|                                                                                   | Stal nierdzewna A4 klasa wytrzymałości 70 | $N_{Rk,s}$           | [kN]                                | 26         | 40  | 59  | 110 | 172 | 247 |
|                                                                                   | Stal nierdzewna A4 klasa wytrzymałości 80 | $N_{Rk,s}$           | [kN]                                | 29         | 46  | 67  | 126 | 196 | 282 |
|                                                                                   | Stal o wysokiej odporności na korozję HCR | $N_{Rk,s}$           | [kN]                                | 26         | 40  | 59  | 110 | 172 | 247 |
| Kombinacja zniszczenia przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego            |                                           |                      |                                     |            |     |     |     |     |     |
| Charakterystyczna nośność przyczepności w betonie niezarysowanym C20/25 do C50/60 |                                           |                      |                                     |            |     |     |     |     |     |
| Zakres temperatury I                                                              | $\tau_{Rk}$                               | [N/mm <sup>2</sup> ] | 10                                  | 11         | 9,5 | 9,5 | 8,5 | 7,5 |     |
| Zakres temperatury II                                                             | $\tau_{Rk}$                               | [N/mm <sup>2</sup> ] | 10                                  | 11         | 9,5 | 8,0 | 7,0 | 5,5 |     |
| Zniszczenie stożka betonowego                                                     |                                           |                      |                                     |            |     |     |     |     |     |
| Współczynnik dla $k_1$                                                            | $k_{ucr,N}$                               | [-]                  | 11,0                                |            |     |     |     |     |     |
| Odległość do krawędzi                                                             | $c_{cr,N}$                                | [mm]                 | 1,5 $h_{ef}$                        |            |     |     |     |     |     |
| Rozstaw osiowy                                                                    | $s_{cr,N}$                                | [mm]                 | 3 $h_{ef}$                          |            |     |     |     |     |     |
| Zniszczenie przez rozłupanie                                                      |                                           |                      |                                     |            |     |     |     |     |     |
| Nośność charakterystyczna                                                         | $N^0_{Rk,sp}$                             | [kN]                 | min [ $N^0_{Rk,p}$ ; $N^0_{Rk,c}$ ] |            |     |     |     |     |     |
| Odległość do krawędzi                                                             | $c_{cr,sp}$                               | [mm]                 | 1,5 $h_{ef}$                        | 1 $h_{ef}$ |     |     |     |     |     |
| Rozstaw osiowy                                                                    | $s_{cr,sp}$                               | [mm]                 | 3 $h_{ef}$                          | 2 $h_{ef}$ |     |     |     |     |     |
| Współczynnik montażowy                                                            | $\gamma_{inst}$                           | [-]                  | 1,2                                 |            |     |     |     |     |     |

**Tabela C2: Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym**

| Rozmiar kotwy           |                    |      | M8  | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-------------------------|--------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Obciążenie rozciągające | N                  | [kN] | 8   | 12  | 16  | 20  | 30  | 38  |
| Przemieszczenia         | $\delta_{N0}$      | [mm] | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,4 |
|                         | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 0,5 |     |     |     |     |     |

**HALFEN kotwa wklejana HB-V**

**Nośności**  
 Wartości charakterystyczne i przemieszczenia przy rozciąganiu

**Załącznik C1**

**Tabela C3: Wartości charakterystyczne przy ścinaniu**

| Rozmiar kotwy                              |                                              |              |                 | M8   | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zniszczenie stali                          |                                              |              |                 |      |     |     |     |     |     |     |
| Charakterystyczna<br>nośność na ścinanie   | Stal ocynkowana<br>Klasa wytrzymałości 5.8   | $V^0_{Rk,s}$ | [kN]            | 9    | 14  | 21  | 39  | 61  | 88  |     |
|                                            | Stal ocynkowana<br>Klasa wytrzymałości 8.8   | $V^0_{Rk,s}$ | [kN]            | 15   | 23  | 33  | 63  | 98  | 141 |     |
|                                            | Stal nierdzewna A4<br>Klasa wytrzymałości 70 | $V^0_{Rk,s}$ | [kN]            | 13   | 20  | 29  | 55  | 86  | 124 |     |
|                                            | Stal nierdzewna A4<br>Klasa wytrzymałości 80 | $V^0_{Rk,s}$ | [kN]            | 15   | 23  | 33  | 62  | 98  | 141 |     |
|                                            | Stal o wysokiej odporności na<br>korozję HCR | $V^0_{Rk,s}$ | [kN]            | 13   | 20  | 29  | 55  | 86  | 124 |     |
| Współczynnik ciągliwości                   |                                              |              | $k_7$           | [-]  |     |     |     |     |     | 0,8 |
| Zniszczenie stali, obciążenie z mimośrodem |                                              |              |                 |      |     |     |     |     |     |     |
| Charakterystyczny<br>moment                | Stal ocynkowana<br>Klasa wytrzymałości 5.8   | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm]            | 19   | 37  | 65  | 166 | 325 | 561 |     |
|                                            | Stal ocynkowana<br>Klasa wytrzymałości 8.8   | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm]            | 30   | 60  | 105 | 266 | 519 | 898 |     |
|                                            | Stal nierdzewna A4<br>Klasa wytrzymałości 70 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm]            | 26   | 52  | 92  | 233 | 454 | 785 |     |
|                                            | Stal nierdzewna A4<br>Klasa wytrzymałości 80 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm]            | 30   | 60  | 105 | 266 | 519 | 898 |     |
|                                            | Stal o wysokiej odporności na<br>korozję HCR | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm]            | 26   | 52  | 92  | 233 | 454 | 785 |     |
| Zniszczenie betonu przez odłupanie         |                                              |              |                 |      |     |     |     |     |     |     |
| Współczynnik                               |                                              |              | $k_8$           | [-]  |     |     |     |     |     | 2,0 |
| Zniszczenie krawędzi betonu                |                                              |              |                 |      |     |     |     |     |     |     |
| Efektywna długość kotwy                    |                                              |              | $l_f$           | [mm] | 80  | 90  | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Średnica zewnętrzna                        |                                              |              | $d_{nom}$       | [mm] | 10  | 12  | 14  | 18  | 25  | 28  |
| Współczynnik montażowy                     |                                              |              | $\gamma_{inst}$ | [-]  |     |     |     |     |     | 1,0 |

**Tabela C4: Przemieszczenia kotew pod obciążeniem ścinającym**

| Rozmiar kotwy   |                    |     |      | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-----------------|--------------------|-----|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ścinanie        |                    | $V$ | [kN] | 5  | 8   | 12  | 22  | 35  | 50  |
| Przemieszczenie | $\delta_{V0}$      |     | [mm] | 2  | 3   | 3   | 4   | 5   | 5   |
|                 | $\delta_{V\infty}$ |     | [mm] | 4  | 5   | 5   | 6   | 7   | 7   |

**HALFEN** kotwa wklejana **HB-V**

**Nośności**  
Wartości charakterystyczne i przemieszczenia przy **obciążeniu ścinającym**

**Załącznik C2**

## HALFEN KONTAKTY – CAŁY ŚWIAT

HALFEN jest reprezentowany przez spółki zależne w poniższych 14 krajach, prosimy o kontakt z nami

|                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                        |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Austria                                                   | HALFEN Gesellschaft m.b.H.<br>Leonard-Bernstein-Str. 10<br>1220 Wien                                                                                                            | Phone: +43-1-259 6770<br>E-Mail: office@halfen.at<br>Internet: www.halfen.at         |                        |
| Belgia / Luksemburg                                       | HALFEN N.V.<br>Borkelstraat 131<br>2900 Schoten                                                                                                                                 | Phone: +32-3-658 07 20<br>E-Mail: info@halfen.be<br>Internet: www.halfen.be          | Fax: +32-3-658 15 33   |
| Chiny                                                     | HALFEN Construction Accessories Distribution Co.Ltd.<br>Room 601 Tower D, Vantone Centre<br>No. A6 Chao Yang Men Wai Street<br>Chaoyang District<br>Beijing · P.R. China 100020 | Phone: +86-10 5907 3200<br>E-Mail: info@halfen.cn<br>Internet: www.halfen.cn         | Fax: +86-10 5907 32 18 |
| Czechy                                                    | HALFEN s.r.o.<br>Business Center Šafránková<br>Šafránková 1238/1<br>155 00 Praha 5                                                                                              | Phone: +420-311-690 060<br>E-Mail: info@halfen.cz<br>Internet: www.halfen.cz         | Fax: +420-235-314 308  |
| Francja                                                   | HALFEN S.A.S.<br>18, rue Goubet<br>75019 Paris                                                                                                                                  | Phone: +33-1-445231 00<br>E-Mail: halfen@halfen.fr<br>Internet: www.halfen.fr        | Fax: +33-1-445231 52   |
| Niemcy                                                    | HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH<br>Liebigstr. 14<br>40764 Langenfeld                                                                                                           | Phone: +49-2173-970-0<br>E-Mail: info@halfen.de<br>Internet: www.halfen.de           | Fax: +49-2173-970 225  |
| Włochy                                                    | HALFEN S.r.l. Soc. Unipersonale<br>Via F.lli Bronzetti N° 28<br>24124 Bergamo                                                                                                   | Phone: +39-035-0760711<br>E-Mail: tecnico@halfen.it<br>Internet: www.halfen.it       | Fax: +39-035-0760799   |
| Holandia                                                  | HALFEN b.v.<br>Oostermaat 3<br>7623 CS Borne                                                                                                                                    | Phone: +31-74-267 14 49<br>E-Mail: info@halfen.nl<br>Internet: www.halfen.nl         | Fax: +31-74-267 26 59  |
| Norwegia                                                  | HALFEN AS<br>Postboks 2080<br>4095 Stavanger                                                                                                                                    | Phone: +47-51 82 34 00<br>E-Mail: post@halfen.no<br>Internet: www.halfen.no          |                        |
| Polska                                                    | HALFEN Sp. z o.o.<br>Ul. Obornicka 287<br>60-691 Poznań                                                                                                                         | Phone: +48-61-622 14 14<br>E-Mail: info@halfen.pl<br>Internet: www.halfen.pl         | Fax: +48-61-622 14 15  |
| Hiszpania                                                 | HALFEN IBERICA, S.L.<br>Polígono Industrial Santa Ana c/ Ignacio Zuloaga 20<br>28522 Rivas-Vaciamadrid                                                                          | Phone: +34 916 669 181<br>E-Mail: info@halfen.es<br>Internet: www.halfen.es          | Fax: +34 916 669 661   |
| Szwecja                                                   | Halfen AB<br>Vädersgatan 5<br>412 50 Göteborg                                                                                                                                   | Phone: +46-31-98 58 00<br>E-Mail: info@halfen.se<br>Internet: www.halfen.se          | Fax: +46-31-98 58 01   |
| Szwajcaria                                                | HALFEN Swiss AG<br>Hertistrasse 25<br>8304 Wallisellen                                                                                                                          | Phone: +41-44-849 78 78<br>E-Mail: info@halfen.ch<br>Internet: www.halfen.ch         | Fax: +41-44-849 78 79  |
| Wielka Brytania / Irlandia                                | HALFEN Ltd.<br>A1/A2 Portland Close<br>Houghton Regis LU5 5AW                                                                                                                   | Phone: +44-1582-47 03 00<br>E-Mail: info@halfen.co.uk<br>Internet: www.halfen.co.uk  | Fax: +44-1582-47 03 04 |
| Stany Zjednoczone                                         | HALFEN USA Inc.<br>PO Box 18687<br>San Antonio TX 78218                                                                                                                         | Phone: +1 800.423.91 40<br>E-Mail: info@halfenusa.com<br>Internet: www.halfenusa.com | Fax: +1 877.683.4910   |
| <b>Dla krajów niewymienionych</b><br>HALFEN International | HALFEN International GmbH<br>Liebigstr. 14<br>40764 Langenfeld / Germany                                                                                                        | Phone: +49-2173-970-0<br>E-Mail: info@halfen.com<br>Internet: www.halfen.com         | Fax: +49-2173-970-849  |

Ponadto HALFEN na świecie jest reprezentowany przez sieć biur sprzedaży i dystrybucji. Prosimy o kontakt: [www.halfen.com](http://www.halfen.com)

### UWAGA!

Wszelkie zmiany techniczne i konstrukcyjne są zastrzeżone. Informacje podane w niniejszym katalogu bazują na aktualnym stanie wiedzy technicznej w momencie publikacji.  
Wszelkie zmiany konstrukcyjne i techniczne są zastrzeżone w każdym przypadku. Firma HALFEN GmbH nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za nieprawidłowe informacje w niniejszej publikacji i błędy powstałe podczas druku.

Firma HALFEN GmbH dla swoich zakładów w Niemczech, Szwajcarii, Czechach, Austrii, Francji, Holandii i Polsce wprowadziła i stosuje system zarządzania jakością **DIN EN ISO 9001:2015**, Certyfikat nr 202384-2016-AQ-GER-DAKKS.

