

**INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN  
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid  
(Spanien)  
Tel.: (+34) 91 302 0440 [www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)  
[gestiondit@ietcc.csic.es](mailto:gestiondit@ietcc.csic.es) [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es)

## Europäische Technische Bewertung

**ETA 14/0068**  
**30.04.2025**

Deutsche Übersetzung von Técnicas Expansivas S. L. Die Originalversion ist in englischer Sprache verfasst

### Allgemeiner Teil

**Technische Prüfstelle, die die ETA (Europäische Technische Bewertung) ausstellt:**  
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Handelsbezeichnung des  
Bauprodukts**

**Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

**Produktfamilie, zu der das Produkt  
gehört**

Kraftkontrolliert spreizender Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl oder rostfreiem Stahl in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 zur Verwendung im Beton für redundante nichttragende Systeme.

**Hersteller**

**Index - Técnicas Expansivas S.L.**  
Segador 13,  
26006 Logroño (La Rioja) Spanien.  
Website: [www.indexfix.com](http://www.indexfix.com)

**Herstellwerk(e)**

Index-Werk 2

**Diese Europäische Technische  
Bewertung umfasst**

16 Seiten einschließlich 3 Anhänge, die wesentlicher Bestandteil dieser Bewertung sind.

**Diese Europäische Technische  
Bewertung wird ausgestellt in  
Übereinstimmung mit der  
Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf  
der Grundlage von:**

Europäisches Bewertungsdokument EAD 330747-00-0601 „Dübel zur Verwendung im Beton für redundante nichttragende Systeme“, Ausg. Mai 2018.

**Diese Fassung ersetzt:**

ETA 14/0068 Version 5 ausgestellt am 19.10.2021

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden (außer o. g. vertrauliche Anhänge). Mit schriftlicher Zustimmung der technischen Prüfstelle kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

## **SPEZIFISCHER TEIL**

### **1. Technische Beschreibung des Produkts**

Die Verankerung Index HEHO, HECL0, HEHC in den Größen M6 bis M20 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl. Die Verankerung Index HEA4, HEC4 in den Größen M6 bis M20 ist ein Dübel aus rostfreiem Stahl. Sie werden zur Montage in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert. Die Verankerung erfolgt durch die Reibung zwischen Spreizhülse und Beton.

In Anhang A1, A2 und A3 werden Produkt und Einbauzustand dargestellt.

### **2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EBD)**

#### **2.1 Verwendungszweck**

Diese ETA gilt für Dübel für redundante nichttragende Systeme. Redundante nichttragende Systeme sind Anwendungen, bei denen davon ausgegangen wird, dass bei übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels die Last auf benachbarte Dübel übertragen werden kann, ohne dass die Anforderungen an die Befestigung im Gebrauchstauglichkeits- und Grenzzustand verletzt werden.

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B1 verwendet wird.

#### **2.2 Relevante allgemeine Nutzungsbedingungen für das Produkt**

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthaltenen oder in Bezug genommenen Bewertungsmethoden wurden auf der Grundlage des Antrags des Herstellers entwickelt und beruhen auf einer Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und Einbau in das Bauwerk (unter der Voraussetzung, dass der Dübel ordnungsgemäß eingebaut wurde). Diese Bestimmungen basieren auf dem aktuellen Stand der Technik und den verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen.

Bei der Beurteilung des Produkts ist der vom Hersteller vorgesehene Verwendungszweck zu berücksichtigen. Die tatsächliche Nutzungsdauer kann unter normalen Nutzungsbedingungen ohne wesentliche Beeinträchtigung der grundlegenden Anforderungen an das Bauwerk erheblich länger sein.

Die Angaben zur Nutzungsdauer des Bauprodukts können nicht als eine durch den Hersteller bzw. seines bevollmächtigten Vertreters oder durch die EOTA bei der Erstellung dieses Europäischen Bewertungsdokuments oder durch die Technische Bewertungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Mittel zur Angabe der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Produkts zu betrachten.

Diese ETA gilt für Dübel zum Einbau in vorgebohrte Bohrlöcher in verdichtetem bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton ohne Fasern unter Berücksichtigung der Anhänge B und C.

### **3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

Die Identifizierungstests und die Bewertung für den beabsichtigten Verwendungszweck dieses Produkts gemäß den Grundanforderungen an Bauwerke (BWR) wurden in Übereinstimmung mit EAD 330747-00-0601 durchgeführt. Die Eigenschaften jedes Systems müssen den jeweiligen Werten entsprechen, die in den folgenden Tabellen dieser ETA festgelegt sind und von IETcc überprüft wurden.

Methoden zur Überprüfung, Bewertung und Beurteilung werden im Anschluss aufgeführt.

### 3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Brandverhalten	----	Die Verankerungen erfüllen die Anforderungen der Klasse A1 gemäß EN 13501-1	--
Feuerbeständigkeit	2.2.12	$F_{Rk,fi}^0$ [kN] $M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	C7

### 3.2 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Charakteristische Tragfähigkeit der Last in jede Richtung und Arten des Versagens	2.2.10	$F_{Rk}^0$ [kN] $s_{cr}$ [mm] $c_{cr}$ [mm]	C4 bis C6
Dauerhaftigkeit: HEHO, HECLO, HEHC HEA4, HEC4	2.2.11	Verzinkt Rostfreier Stahl	A1

## 4. Aufgrund der rechtlichen Grundlagen angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts (AVCP)

Als europäische rechtliche Grundlage für das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) gilt 97/161/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+.

## 5. Erforderliche technische Einzelheiten für die Durchführung des Systems AVCP gemäß anwendbarem EBD

Die für die Durchführung des Systems AVCP notwendigen technischen Einzelheiten sind Bestandteil des Prüfplans, der bei IETcc<sup>(1)</sup> hinterlegt ist.

Ausgestellt in Madrid am 30. April 2025

<sup>(1)</sup> Der Qualitätsplan ist ein vertraulicher Teil der ETA und wird nur der benannten Zertifizierungsstelle übergeben, die an der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beteiligt ist.

Leiter(in)  
Im Namen des Instituts für Bauwissenschaften Eduardo Torroja

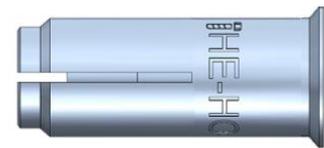
## Produkt



Einschlaganker HEHO



Einschlaganker HECLO



Einschlaganker HEHC



Einschlaganker HEA4



Einschlaganker HEC4

Identifikation an der Hülse: Index-Logo + „HEHO (HECLO, HEHC, HEA4, HEC4)“ + Größe; z. B.:  HEHO M6

## Tabelle A1: Abmessungen

Abmessungen der Verankerung	M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
<b>HEHO, HECLO</b>							
ØD: Außendurchmesser [mm]	8	10	12	15	16	20	25
Ød: Innendurchmesser [mm]	M6	M8	M10	M12	M12	M16	M20
L: Gesamtlänge [mm]	25	30	40	50	50	65	80
<b>HEHC</b>							
ØD: Außendurchmesser [mm]	--	10	12	15	--	--	--
Ød: Innendurchmesser [mm]	--	M8	M10	M12	--	--	--
L: Gesamtlänge [mm]	--	25	25	25	--	--	--
<b>HEA4, HEC4</b>							
ØD: Außendurchmesser [mm]	8	10	12	15	--	20	25
Ød: Innendurchmesser [mm]	M6	M8	M10	M12	--	M16	M20
L: Gesamtlänge [mm]	25	30	40	50	--	65	80

## Tabelle A2: Baustoffe

Pos.	Bezeichnung	Baustoffe für HEHO, HECLO, HEHC	Baustoffe für HEA4, HEC4
1	Hülse	Kohlenstoffstahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	rostfreier Stahl, Klasse A4
2	Spreizhülse	Kohlenstoffstahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	rostfreier Stahl, Klasse A4
3	Sicherungsring	Kunststoff	Kunststoff

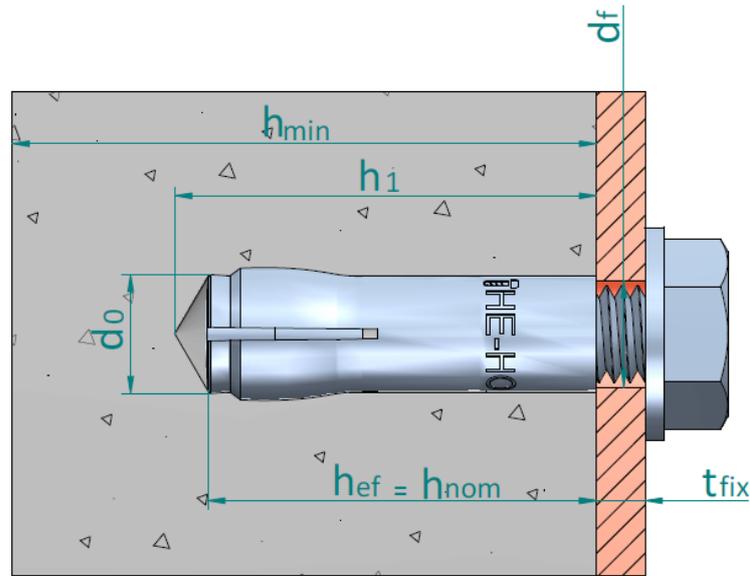
Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Produktbeschreibung

Produkt und Baustoffe

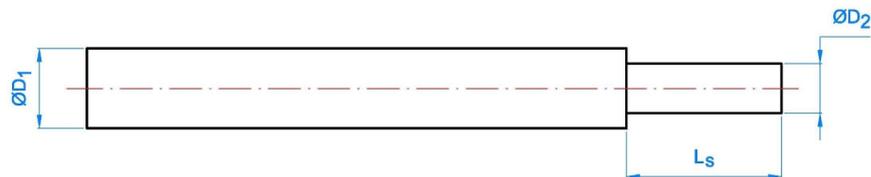
Anhang A1

## Einbauzustand in Beton



- $h_{ef}$ : effektive Verankerungstiefe
- $h_1$ : Bohrlochtiefe
- $h_{nom}$ : Verankerungstiefe im Beton
- $h_{min}$ : Min. Betondicke
- $t_{fix}$ : Dicke des Anbauteils
- $d_0$ : Nenn-Bohrungsdurchmesser
- $d_f$ : Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil

## Setzgerät



Das Installationswerkzeug kann mit einem Kunststoffgriff zum Schutz der Hand ausgestattet sein.

**Tabelle A3: Abmessungen des Setzgeräts**

Abmessungen des Setzgeräts		M6	M8	M10	M12	M16	M20
<b>HEHO, HECLO, HEA4, HEC4</b>							
Ø D <sub>1</sub>	[mm]	18	18	18	18	26	28
Ø D <sub>2</sub>	[mm]	5,0	6,5	8,0	10,2	13,5	16,5
L <sub>s</sub>	[mm]	15	18	21	30	36	48
<b>HEHC</b>							
Ø D <sub>1</sub>	[mm]	--	18	18	18	--	--
Ø D <sub>2</sub>	[mm]	--	6,5	8,0	10,2	--	--
L <sub>s</sub>	[mm]	--	15,0	16,0	10,4	--	--

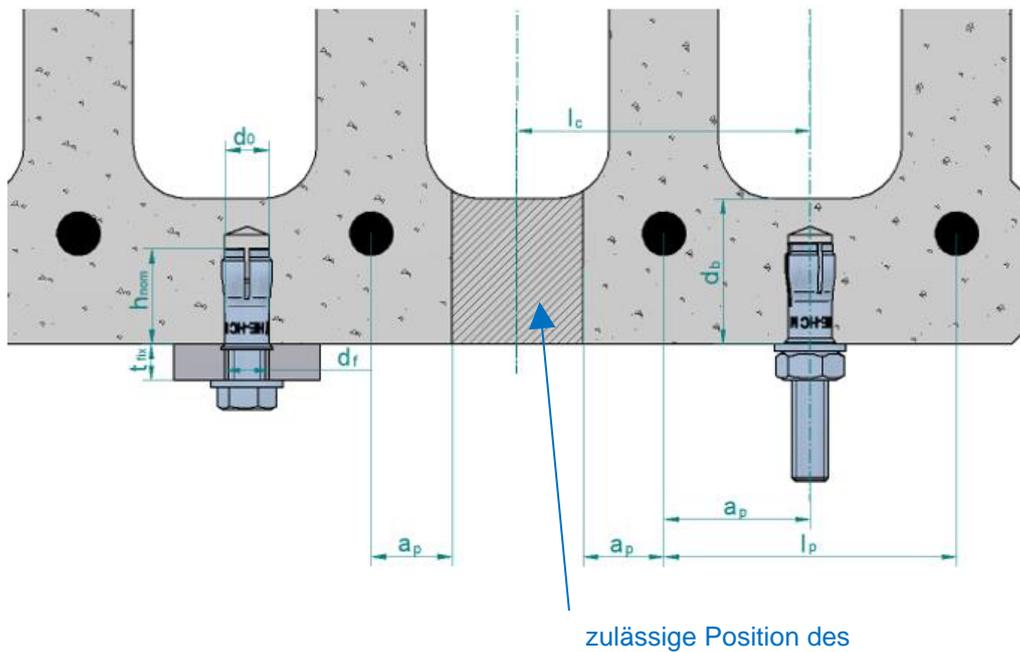
Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Produktbeschreibung

Einbauzustand in Beton und Setzgerät

Anhang A2

## Einbauzustand in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken



- $d_0$ : Nenn-Bohrungsdurchmesser
- $d_f$ : Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil
- $d_b$ : Bodenstärke der Spannbeton-Hohldecken
- $a_p$ : Abstand zwischen der Dübelposition und der vorgespannten Bewehrung
- $l_c$ : Abstand zwischen Hohlräumen  $\geq 100$  mm
- $l_p$ : Abstand zwischen vorgespannten Bewehrungen  $\geq 100$  mm
- $t_{fix}$ : Dicke des Anbauteils
- $c$ : Randabstand

**Einschlaganker HEHC**

**Produktbeschreibung**

Einbauzustand in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken

**Anhang A3**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Verankerungen unter:

- statischen oder quasi-statischen Lasten: alle Größen und Einbautiefen
- Verwendung von Befestigungen mit Anforderungen in Bezug auf den Brandschutz (nicht für die Verwendung mit vorgefertigten Spannbeton-Hohldecke)
- Der Dübel kann nur verwendet werden, wenn in den Spezifikationen zur Berechnung und Installation des zu befestigenden Bauteils die übermäßige Verschiebung oder ein Versagen der Verankerungen nicht wesentlich gegen die Anforderungen an Beanspruchung und Endstatus verstößt.

### Baustoffe:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206-1:2013+A2:2021.
- Festigkeitsklasse min. C12/15 und max. C50/60 entsprechend EN 206:2013 + A2:2021: Einschlaganker HEHO / HECLO.
- Festigkeitsklasse min. C20/25 und max. C50/60 entsprechend EN 206-1:2013+A2:2021: Einschlaganker HEHC / HEA4 / HEC4 .
- Gerissener oder ungerissener Beton.
- Vorgefertigte Spannbeton-Hohldecken, Festigkeitsklasse min. C30/37 und max. C50/60 entsprechend EN 206:2013+A2:2021: HEHC.

### Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- HEHO, HECLO, HEHC: Verankerungen unter trockenen Bedingungen in Innenräumen.
- HEA4, HEC4: Verankerungen unter trockenen Bedingungen in Innenräumen, im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Besonders aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Spritzwasserbereich von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden). Atmosphären unter Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK III gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 Anhang A.

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Die Einbaulage wird in den Konstruktionszeichnungen angegeben (z. B.: Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu Auflagen usw.).
- Die Bemessung von Verankerungen unter statischen oder quasi-statischen Lasten erfolgt nach Bemessungsmethode B gemäß: EN 1992-4:2018.
- Die Bemessung der Verankerungen unter Brandeinwirkung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018. Es muss sichergestellt werden, dass örtliches Abplatzen der Betondeckung nicht auftritt.

### Einbau:

- Bohrlocherstellung mittels Rotations-Hammerbohren.
- Montage der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht der Person, die für die technischen Belange der Baustelle verantwortlich zeichnet.
- Im Falle einer Fehlbohrung: Ein neues Bohrloch muss in einem Mindestabstand der doppelten Tiefe der Fehlbohrung erstellt werden, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und nur, wenn die Fehlbohrung nicht in Richtung der Schräg- oder Querlast liegt.
- HEHO, HECLO, HEHC: Die zu verwendende Schraube oder Gewindebolzen hat die Festigkeitsklasse 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8 oder 8.8 gemäß ISO 898-1.
- HEA4, HEC4: Die zu verwendende Schraube oder Gewindebolzen hat die Festigkeitsklasse A4-50, A4-70 oder A4-80 gemäß EN 3506-1:2009.
- Die Schraubenlänge wird wie folgt bestimmt: -Min. Schraubenlänge =  $t_{fix} + l_{s,min}$   
-Max. Schraubenlänge =  $t_{fix} + l_{s,max}$

**Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

**Verwendungszweck**

Spezifikationen

**Anhang B1**

**Tabelle C1: Einbaukennwerte für Dübel HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4 im Beton**

Einbaukennwerte			Eigenschaften						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
d <sub>0</sub>	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	8	10	12	15	16	20	25
D	Gewindedurchmesser:	[mm]	M6	M8	M10	M12	M12	M16	M20
d <sub>f</sub>	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ≤	[mm]	7	9	12	14	14	18	22
T <sub>inst</sub>	Max. Einbaudrehmoment:	[Nm]	4	11	17	38	38	60	100
<b>HEHO, HECLO</b>			<b>HEHOM6 HECLOM6</b>	<b>HEHOM8 HECLOM8</b>	<b>HEHOM10 HECLOM10</b>	<b>HEHOM12 HECLOM12</b>	<b>HEHOM12D HECLOM12D</b>	<b>HEHOM16 HECLOM16</b>	<b>HEHOM20 HECLOM20</b>
l <sub>s,min</sub>	Min. Einschraubtiefe:	[mm]	6	8	10	12	12	16	20
l <sub>s,max</sub>	Max. Einschraubtiefe:	[mm]	10	13	17	21	21	27	34
h <sub>1</sub>	Bohrlochtiefe:	[mm]	27	33	43	54	54	70	86
h <sub>nom</sub>	Gesamt-Verankerungslänge:	[mm]	25	30	40	50	50	65	80
h <sub>ef</sub>	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	25	30	40	50	50	65	80
h <sub>min</sub>	Min. Betondicke:	[mm]	100	100	100	100	100	130	160
s <sub>min</sub>	Minimaler Achsabstand:	[mm]	60	60	80	100	100	130	160
c <sub>min</sub>	Min. Randabstand:	[mm]	105	105	140	175	130	230	280
<b>HEHC</b>			<b>;</b>	<b>HEHCM8</b>	<b>HEHCM10</b>	<b>HEHCM12</b>	<b>;</b>	<b>;</b>	<b>;</b>
l <sub>s,min</sub>	Min. Einschraubtiefe:	[mm]	--	7	8	10	--	--	--
l <sub>s,max</sub>	Max. Einschraubtiefe:	[mm]	--	12	13	13	--	--	--
h <sub>1</sub>	Bohrlochtiefe:	[mm]	--	28	28	29	--	--	--
h <sub>nom</sub>	Gesamt-Verankerungslänge:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
h <sub>ef</sub>	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
h <sub>min</sub>	Min. Betondicke:	[mm]	--	80	80	80	--	--	--
s <sub>min</sub>	Minimaler Achsabstand:	[mm]	--	75	75	75	--	--	--
c <sub>min</sub>	Min. Randabstand:	[mm]	--	60	60	60	--	--	--
<b>HEA4, HEC4</b>			<b>HEA4M6 HEC4M6</b>	<b>HEA4M8 HEC4M8</b>	<b>HEA4M10 HEC4M10</b>	<b>HEA4M12 HEC4M12</b>	<b>;</b>	<b>HEA4M16 HEC4M16</b>	<b>HEA4M20 HEC4M20</b>
l <sub>s,min</sub>	Min. Einschraubtiefe:	[mm]	6	8	10	12	--	16	20
l <sub>s,max</sub>	Max. Einschraubtiefe:	[mm]	10	13	17	21	--	27	34
h <sub>1</sub>	Bohrlochtiefe:	[mm]	27	33	43	54	--	70	86
h <sub>nom</sub>	Gesamt-Verankerungslänge:	[mm]	25	30	40	50	--	65	80
h <sub>ef</sub>	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	25	30	40	50	--	65	80
h <sub>min</sub>	Min. Betondicke:	[mm]	80	80	80	100	--	130	160
s <sub>min</sub>	Minimaler Achsabstand:	[mm]	60	60	100	100	--	130	160
c <sub>min</sub>	Min. Randabstand:	[mm]	65	80	100	130	--	175	210

**Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

**Eigenschaften**

Einbaukennwerte im Beton

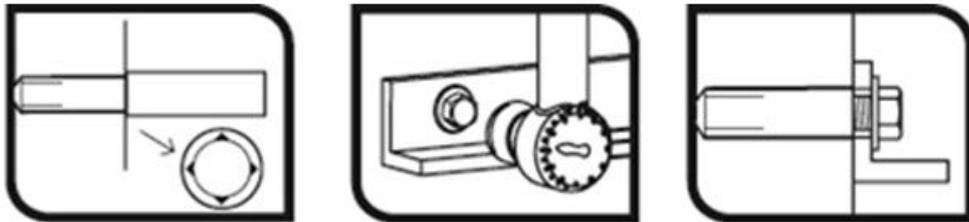
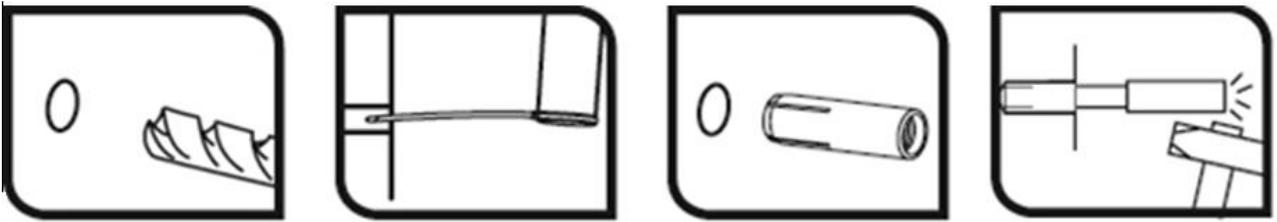
**Anhang C1**

**Tabelle C2: Einbaukennwerte in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für Einschlaganker HEHC**

Einbaukennwerte in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken			Eigenschaften						
HEHC			!	HEHCM08	HEHCM10	HEHCM12	!	!	!
$l_{s,min}$	Min. Einschraubtiefe:	[mm]	--	7	8	10	--	--	--
$l_{s,max}$	Max. Einschraubtiefe:	[mm]	--	12	13	13	--	--	--
$h_1$	Bohrlochtiefe:	[mm]	--	28	28	29	--	--	--
$h_{nom}$	Gesamt-Verankerungslänge:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
$h_{ef}$	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
$d_b$	Min. Bodenstärke der Spannbeton-Hohldecken	[mm]	--	35	35	35	--	--	--
$s_{min}$	Minimaler Achsabstand:	[mm]	--	200	200	200	--	--	--
$c_{min}$	Min. Randabstand:	[mm]	--	150	150	150	--	--	--

<b>Einschlaganker HEHC</b>	<b>Anhang C2</b>
<b>Eigenschaften</b>	
Einbaukennwerte in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken	

## Einbauverfahren



**Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

**Eigenschaften**

Einbauverfahren

**Anhang C3**

**Tabelle C3: Charakteristische Tragfähigkeit im Beton gemäß Bemessungsmethode B in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC**

Charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung und Arten des Versagens		Eigenschaften								
		M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20		
<b>Last in jede Richtung</b>										
<b>HEHO, HECLO</b>										
$F_{Rk}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit in Beton C12/15:	[kN]	1,5	3,0	4,0	6,0	--	9,0	16,0	
$F_{Rk}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	2,0	3,0	5,0	7,5	6,0	12,0	20,0	
$\gamma_{ins}$	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
$S_{cr}$	Achsabstand für Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	75	90	120	150	200	195	240	
$C_{cr}$	Randabstand für Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	40	45	60	75	150	100	120	
<b>HEHC</b>										
$F_{Rk}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	--	2,5	4,0	4,0	--	--	--	
$\gamma_{ins}$	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,2	1,2	1,2	--	--	--	
$S_{cr}$	Achsabstand für Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	--	120	120	120	--	--	--	
$C_{cr}$	Randabstand für Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	--	60	60	60	--	--	--	
<b>Quertragfähigkeit: Stahlversagen mit Hebelarm</b>										
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 4.6	[Nm]	6,1	15,0	29,9	52,4	52,4	133,3	259,8	
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,67							
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 4.8	[Nm]	6,1	15,0	29,9	52,4	52,4	133,3	259,8	
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25							
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 5.6	[Nm]	7,6	18,8	37,4	65,5	65,5	166,6	324,8	
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,67							
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 5.8	[Nm]	7,6	18,8	37,4	65,5	65,5	166,6	324,8	
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25							
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 6.8	[Nm]	9,2	22,5	44,9	78,7	78,7	199,9	389,7	
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25							
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 8.8	[Nm]	12,2	30,0	59,9	104,9	104,9	266,6	519,7	
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25							

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

<b>Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4</b>	<b>Anhang C4</b>
<b>Eigenschaften</b>	
Werte der charakteristischen Zug- und Quertragfähigkeit im Beton	

**Tabelle C4: Charakteristische Tragfähigkeit im Beton gemäß Bemessungsmethode B in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Einschlaganker HEA4, HEC4**

Charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung und Arten des Versagens			Eigenschaften					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
<b>Last in jede Richtung</b>								
$F_{Rk}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	2,5	3,5	3,5	6,5	12,5	16,5
$\gamma_{ins}$	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,4					
$S_{cr}$	Achsabstand für Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	200	200	200	200	260	320
$C_{cr}$	Randabstand für Versagen durch Betonkantenbruch:	[mm]	150	150	150	150	195	240
<b>Quertragfähigkeit: Stahlversagen mit Hebelarm</b>								
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse A4-50	[Nm]	7,6	18,8	37,4	65,6	166,6	324,8
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	2,38					
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse A4-70	[Nm]	10,6	26,3	52,4	91,8	233,1	454,7
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,56					
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse A4-80	[Nm]	12,2	30,0	59,9	104,9	266,6	519,7
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,34					

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

<b>Einschlaganker HEA4, HEC4</b>	<b>Anhang C5</b>
<b>Eigenschaften</b>	
Werte der charakteristischen Zug- und Quertragfähigkeit im Beton	

**Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken gemäß Bemessungsmethode B in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Einschlaganker HEHC**

Charakteristische Feuerbeständigkeit in Spannbeton-Hohldecken C30/37 bis C50/60 für Last in jede Richtung und Arten des Versagens		Eigenschaften						
		M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
<b>Last in jede Richtung</b>								
<b>HEHC</b>								
$F_{Rk}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken C30/37 bis C50/60: [kN]	--	5,5	6,0	6,5	--	--	--
$\gamma_{ins}$	Widerstandsfähigkeit: [-]	--	1,2	1,4	1,4	--	--	--
$S_{cr}$	Achsabstand für Versagen durch Betonausbruch: [mm]	--	200	200	200	--	--	--
$C_{cr}$	Randabstand für Versagen durch Betonkantenbruch: [mm]	--	150	150	150	--	--	--
<b>Quertragfähigkeit: Stahlversagen mit Hebelarm</b>								
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 4.6 [Nm]	--	15,0	29,9	52,4	--	--	--
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	--	1,67			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 4.8 [Nm]	--	15,0	29,9	52,4	--	--	--
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	--	1,25			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 5.6 [Nm]	--	18,8	37,4	65,5	--	--	--
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	--	1,67			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 5.8 [Nm]	--	18,8	37,4	65,5	--	--	--
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	--	1,25			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 6.8 [Nm]	--	22,5	44,9	78,7	--	--	--
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	--	1,25			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment, Stahlklasse 8.8 [Nm]	--	30,0	59,9	104,9	--	--	--
$\gamma_{Ms}^1$	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	--	1,25			--	--	--

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

<b>Einschlaganker HEHC</b>	<b>Anhang C6</b>
<b>Eigenschaften</b>	
Werte der charakteristischen Zug- und Quertragfähigkeit in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken	

**Tabelle C6: Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung gemäß EN1992-4 für Einschlaganker HEHO, HECLO**

Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung und Arten des Versagens			Eigenschaften						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
$F_{Rk,fi,30}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit 30 Minuten	[kN]	0,36	0,71	1,01	1,89	1,89	3,52	5,50
$F_{Rk,fi,60}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 60 Minuten:	[kN]	0,29	0,59	0,86	1,64	1,64	3,05	4,76
$F_{Rk,fi,90}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 90 Minuten:	[kN]	0,22	0,47	0,71	1,38	1,38	2,58	4,02
$F_{Rk,fi,120}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 120 Minuten:	[kN]	0,19	0,41	0,63	1,26	1,26	2,34	3,65
$M_{Rk,s,fi30}^0$	Charakt. Biegemoment, 30 Minuten:	[Nm]	0,27	0,73	1,30	2,94	2,94	7,48	14,58
$M_{Rk,s,fi60}^0$	Charakt. Biegemoment, 60 Minuten:	[Nm]	0,22	0,60	1,11	2,55	2,55	6,47	12,62
$M_{Rk,s,fi90}^0$	Charakt. Biegemoment, 90 Minuten:	[Nm]	0,17	0,48	0,91	2,15	2,15	5,47	10,65
$M_{Rk,s,fi120}^0$	Charakt. Biegemoment, 120 Minuten:	[Nm]	0,14	0,42	0,81	1,95	1,95	4,96	9,67
$S_{cr,fi}$	Achsabstand:	[mm]	4 x hef						
$C_{cr,fi}$	Randabstand:	[mm]	2 x hef						

<sup>1)</sup> Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung  $\gamma_{M,fi}=1,0$   
Bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein:  $c \geq 300$  mm

**Tabelle C7: Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung gemäß EN1992-4 für Einschlaganker HEHC**

Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung und Arten des Versagens			Eigenschaften					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
$F_{Rk,fi,30}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit 30 Minuten	[kN]	--	0,37	0,54	0,54	--	--
$F_{Rk,fi,60}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 60 Minuten:	[kN]	--	0,33	0,54	0,54	--	--
$F_{Rk,fi,90}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 90 Minuten:	[kN]	--	0,26	0,54	0,54	--	--
$F_{Rk,fi,120}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 120 Minuten:	[kN]	--	0,16	0,43	0,43	--	--
$M_{Rk,s,fi30}^0$	Charakt. Biegemoment, 30 Minuten:	[Nm]	--	0,37	1,12	2,62	--	--
$M_{Rk,s,fi60}^0$	Charakt. Biegemoment, 60 Minuten:	[Nm]	--	0,34	0,97	1,97	--	--
$M_{Rk,s,fi90}^0$	Charakt. Biegemoment, 90 Minuten:	[Nm]	--	0,26	0,75	1,70	--	--
$M_{Rk,s,fi120}^0$	Charakt. Biegemoment, 120 Minuten:	[Nm]	--	0,19	0,60	1,31	--	--
$S_{cr,fi}$	Achsabstand:	[mm]	--	4 x hef			--	--
$C_{cr,fi}$	Randabstand:	[mm]	--	2 x hef			--	--

<sup>1)</sup> Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung  $\gamma_{M,fi}=1,0$   
Bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein:  $c \geq 300$  mm

**Tabelle C8: Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung gemäß EN1992-4 für Einschlaganker HEA4, HEC4**

Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung und Arten des Versagens			Eigenschaften					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
$F_{Rk,fi,30}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit 30 Minuten	[kN]	0,20	0,73	0,87	1,63	3,19	4,12
$F_{Rk,fi,60}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 60 Minuten:	[kN]	0,18	0,59	0,87	1,63	3,19	4,12
$F_{Rk,fi,90}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 90 Minuten:	[kN]	0,14	0,44	0,87	1,63	3,14	4,12
$F_{Rk,fi,120}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit, 120 Minuten:	[kN]	0,10	0,37	0,69	1,30	2,51	3,30
$M_{Rk,s,fi30}^0$	Charakt. Biegemoment, 30 Minuten:	[Nm]	0,15	0,75	1,87	3,93	9,99	19,47
$M_{Rk,s,fi60}^0$	Charakt. Biegemoment, 60 Minuten:	[Nm]	0,14	0,60	1,50	3,28	8,32	16,23
$M_{Rk,s,fi90}^0$	Charakt. Biegemoment, 90 Minuten:	[Nm]	0,11	0,45	1,20	2,62	6,66	12,98
$M_{Rk,s,fi120}^0$	Charakt. Biegemoment, 120 Minuten:	[Nm]	0,08	0,37	1,05	2,10	5,33	10,39
$S_{cr,fi}$	Achsabstand:	[mm]	4 x hef					
$C_{cr,fi}$	Randabstand:	[mm]	2 x hef					

<sup>1)</sup> Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung  $\gamma_{M,fi}=1,0$   
Bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein:  $c \geq 300$  mm

<b>Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4</b>	<b>Anhang C7</b>
<b>Eigenschaften</b>	
Wesentliche Merkmale unter Brandeinwirkung	