

**INSTITUT FÜR
BAUWISSENSCHAFTEN
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spanien)
Tel.: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00
direccion.ietcc@csic.es <https://dit.ietcc.csic.es>

Europäische Technische Bewertung

ETA 14/0068
vom 04/03/2021

Allgemeiner Teil

**Technische Prüfstelle, die die ETA
(Europäische Technische
Bewertung) gemäß Art. 29 der
Verordnung (EU) 305/2011 ausstellt:**

Institut für Bauwissenschaften Eduardo Torroja
(IETcc)

**Handelsbezeichnung des
Bauprodukts:**

**Einschlaganker Index 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

Herstellwerk(e):

Werk Index 2

**Diese Europäische Technische
Bewertung umfasst:**

10 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
Grundlage von:
Diese Fassung ersetzt:**

Europäisches Bewertungsdokument EAD 330747-
000601 „Dübel zur Verwendung im Beton für
redundante nichttragende Systeme“, Ausg. Mai
2018

ETA 14/0068, ausgestellt am 31.07.2020

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Art. 25 Abs. 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

SPEZIFISCHER TEIL

1. Technische Beschreibung des Produkts

Die Verankerung Index HEHO, HECLO, 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.

Die Beschreibungen des Produkts und der Installation sind in den Anhängen A1 und A2 beigefügt.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EAD).

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn die Sicherheitsverankerung entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Sicherheitsverankerung von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren.

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1 gemäß EN 13501-1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C5

3.2 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Beanspruchungen	Siehe Anhänge C3 und C4

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 dem Institut für Bauwissenschaften Eduardo Torroja hinterlegt ist.



Institut für Bauwissenschaften Eduardo Torroja
OBERSTER RAT FÜR WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNGEN

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid, Spanien
Tel.: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00

<https://dit.ietcc.csic.es>



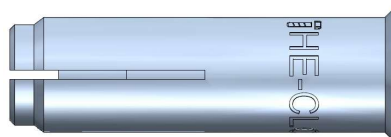
Im Namen des Instituts für Bauwissenschaften Eduardo Torroja
Madrid, den 04/03/2021

Leiter IETcc - CSIC

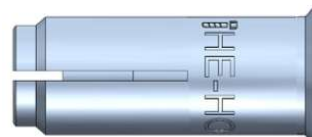
Produkt



Verankerung HEHO



Verankerung HECLO



Verankerung HEHC



Verankerung HEA4



Verankerung 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
HEHO, HECLO							
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
HEHC							
ØD: Außendurchmesser: [mm]	--	10	12	15	--	--	--
Ød: Innendurchmesser: [mm]	--	M8	M10	M12	--	--	--
L: Gesamtlänge: [mm]	--	25	25	25	--	--	--
HEA4, HEC4							
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	Baustoff für HEHO, HECLO, HEHC	Baustoff für HEA4, HEC4
1	Hülse	Kohlenstoffstahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	rostfreier Stahl, Stufe A4
2	Spreizkegel	Kohlenstoffstahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	rostfreier Stahl, Stufe A4
3	Sicherungsring	Kunststoff	Kunststoff

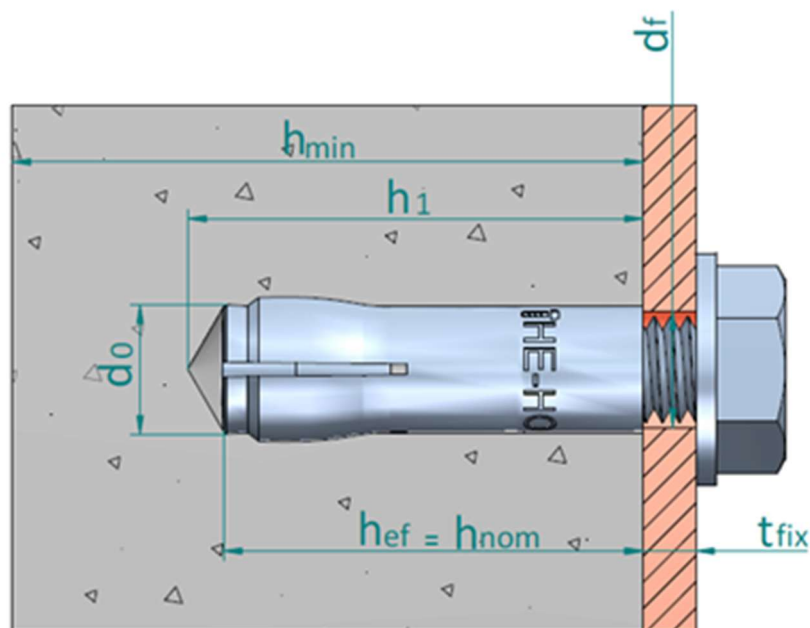
Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Beschreibung des Produkts

Produkt und Baustoffe

Anhang A1

Schema des eingesetzten Dübels



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

Installationswerkzeug

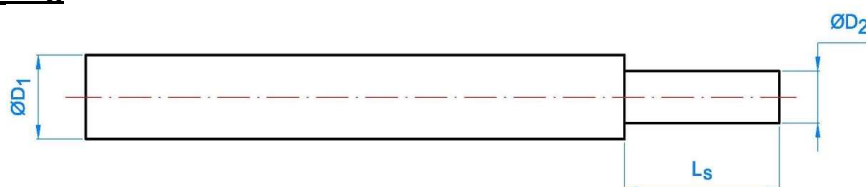


Tabelle A3: Abmessungen des Installationswerkzeugs

Abmessungen des Installationswerkzeugs		M6	M8	M10	M12	M16	M20
HEHO, HECLO, HEA4, HEC4							
Ø D ₁	[mm]	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0
Ø D ₂	[mm]	4.9	6.4	8.2	10.0	13.5	17.0
L _s	[mm]	15.0	18.0	21.0	30.0	36.0	40.0
HEHC							
Ø D ₁	[mm]	--	10,0	12,0	15,0	--	--
Ø D ₂	[mm]	--	6,4	8,2	10,0	--	--
L _s	[mm]	--	15,0	16,0	10,4	--	--

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

Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Beschreibung des Produkts

Installierter Zustand und Installationswerkzeug

Anhang A2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verankerung unter:

- statischen oder quasi-statischen Lasten.
- Brandeinwirkung
- 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.

Baustoff:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206-1:2013+A1:2016
- Festigkeitsstufen: C12/15 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2013+A1:2016: Einschlaganker HEHO, HECLO
- Festigkeitsstufen: C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2013+A1:2016: Einschlaganker HEHC, HEA4, HEC4
- Gerissener und ungerissener Beton

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- HEHO, HECLO, HEHC: In Bauteilen in trockenen Innenräumen.
- HEA4, HEC4: Befestigung in Strukturen in trockenen Innenräumen sowie in Strukturen, die externen atmosphärischen Bedingungen ausgesetzt sind (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, 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 CRC III gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2005 Anhang A.

Bemessung:

- Die Bemessungen erfolgen 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 unter statischer oder quasi-statischer Belastung erfolgt nach Bemessungsmethode B gemäß EN1992-4:2018.
- 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.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- 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 / 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

Einbaukennwerte			Eigenschaften						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
d ₀	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	8	10	12	15	16	20	25
D	Gewindedurchmesser:	[mm]	M6	M8	M10	M12	M12	M16	M20
d _f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ≤	[mm]	7	9	12	14	14	18	22
T _{inst}	Max. Einbaudrehmoment:	[Nm]	4	11	17	38	38	60	100
HEHO, HECLO			M6 x 25	M8 x 30	M10 x 40	M12 x 50	M12 x 50	M16 x 65	M20 x 80
l _{s,min}	Min. Gewindelänge:	[mm]	6	8	10	12	12	16	20
l _{s,max}	Max. Gewindelänge:	[mm]	10	13	17	21	21	27	34
h ₁	Bohrungstiefe:	[mm]	27	33	43	54	54	70	86
h _{nom}	Einbautiefe:	[mm]	25	30	40	50	50	65	80
h _{ef}	Effektive Verankerungstiefe:	[mm]	25	30	40	50	50	65	80
h _{min}	Minimale Betondicke:	[mm]	100	100	100	100	100	130	160
s _{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	60	60	80	100	100	130	160
c _{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	105	105	140	175	130	230	280
HEHC			-	M8 x 25	M10 x 25	M12 x 25	-	-	-
l _{s,min}	Min. Gewindelänge:	[mm]	--	7	8	10	--	--	--
l _{s,max}	Max. Gewindelänge:	[mm]	--	12	13	13	--	--	--
h ₁	Bohrungstiefe:	[mm]	--	28	28	29	--	--	--
h _{nom}	Einbautiefe:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
h _{ef}	Effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
h _{min}	Minimale Betondicke:	[mm]	--	80	80	80	--	--	--
s _{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	--	75	75	75	--	--	--
c _{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	--	60	60	60	--	--	--
HEA4, HEC4			M6 x 25	M8 x 30	M10 x 40	M12 x 50	-	M16 x 65	M20 x 80
l _{s,min}	Min. Gewindelänge:	[mm]	6	8	10	12	--	16	20
l _{s,max}	Max. Gewindelänge:	[mm]	10	13	17	21	--	27	34
h ₁	Bohrungstiefe:	[mm]	27	33	43	54	--	70	86
h _{nom}	Einbautiefe:	[mm]	25	30	40	50	--	65	80
h _{ef}	Effektive Verankerungstiefe:	[mm]	25	30	40	50	--	65	80
h _{min}	Minimale Betondicke:	[mm]	80	80	80	100	--	130	160
s _{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	60	60	100	100	--	130	160
c _{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	65	80	100	130	--	175	210

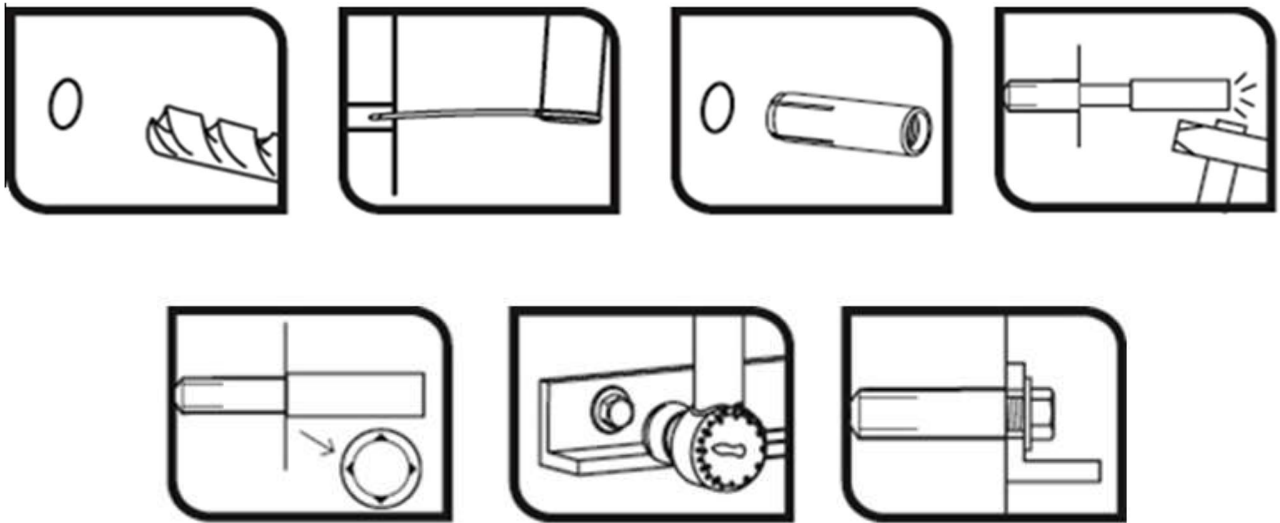
Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Eigenschaften

Einbaukennwerte

Anhang C1

Einbauverfahren



Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Eigenschaften

Einbauverfahren

Anhang C2

Tabelle C2: Werte der charakteristischen Widerstände nach Bemessungsmethode B gemäß EN 1992-4 für Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC

Charakteristische Widerstände gemäß Bemessungsmethode B			Eigenschaften						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
Last in jede Richtung									
HEHO, HECLO									
F ⁰ _{Rk}	Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton C12/15:	[kN]	1,5	3,0	4,0	6,0	--	9,0	16,0
F ⁰ _{Rk}	Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60	[kN]	2,0	3,0	5,0	7,5	6,0	12,0	20,0
γ _{ins}	Sicherheitsbeiwert der Installation:	[-]	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
s _{cr}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	75	90	120	150	200	195	240
c _{cr}	Minimaler Randabstand:	[mm]	40	45	60	75	150	100	120
HEHC									
F ⁰ _{Rk}	Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60	[kN]	--	2,5	4,0	4,0	--	--	--
γ _{ins}	Sicherheitsbeiwert der Installation:	[-]	--	1,2	1,2	1,2	--	--	--
s _{cr}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	--	120	120	120	--	--	--
c _{cr}	Minimaler Randabstand:	[mm]	--	60	60	60	--	--	--
Quertragfähigkeit: Stahlversagen mit Hebelarm									
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristisches Biegemoment Stahl Klasse 4.6:	[Nm]	6,1	15,0	29,9	52,4	52,4	133,3	259,8
γ _{Ms} ¹⁾	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,67						
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristisches Biegemoment Stahl Klasse 4.8:	[Nm]	6,1	15,0	29,9	52,4	52,4	133,3	259,8
γ _{Ms} ¹⁾	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25						
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristisches Biegemoment Stahl Klasse 5.6:	[Nm]	7,6	18,8	37,4	65,5	65,5	166,6	324,8
γ _{Ms} ¹⁾	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,67						
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristisches Biegemoment Stahl Klasse 5.8:	[Nm]	7,6	18,8	37,4	65,5	65,5	166,6	324,8
γ _{Ms} ¹⁾	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25						
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristisches Biegemoment Stahl Klasse 6.8:	[Nm]	9,2	22,5	44,9	78,7	78,7	199,9	389,7
γ _{Ms} ¹⁾	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25						
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristisches Biegemoment Stahl Klasse 8.8:	[Nm]	12,2	30,0	59,9	104,9	104,9	266,6	519,7
γ _{Ms} ¹⁾	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25						

¹⁾ Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.

Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC

Eigenschaften

Charakteristische Festigkeit

Anhang C3

Tabelle C3: Werte der charakteristischen Widerstände nach Bemessungsmethode B gemäß EN 1992-4 für Einschlaganker HEA4, HEC4

Charakteristische Widerstände gemäß Bemessungsmethode B			Eigenschaften					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Last in jede Richtung								
F_{Rk}^0	Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60	[kN]	2,5	3,5	3,5	6,5	12,5	16,5
γ_{ins}	Sicherheitsbeiwert der Installation:	[-]	1,4					
s_{cr}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	200	200	200	200	260	320
c_{cr}	Minimaler Randabstand:	[mm]	150	150	150	150	195	240
Quertragfähigkeit: Stahlversagen mit Hebelarm								
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment Stahl Klasse 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 Stahl Klasse A4-70	[Nm]	10,6	6,3	52,4	91,8	233,1	454,7
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,56					
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristisches Biegemoment Stahl Klasse A4-80	[Nm]	12,2	30,0	59,9	104,9	266,6	519,7
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,34					

1) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.

Verankerung HEA4, HEC4	Anhang C4
Eigenschaften	
Charakteristische Festigkeit	

Tabelle C4: Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung gemäß EN1992-4 für Verankerungen HEHO, HECLO

Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung			Eigenschaften						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
R30	Charakteristische Festigkeit: $F^{0}_{Rk,fi30}$ ¹⁾	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	1,6	3,1	4,9
R60	Charakteristische Festigkeit: $F^{0}_{Rk,fi60}$ ¹⁾	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	1,3	2,4	3,7
R90	Charakteristische Festigkeit: $F^{0}_{Rk,fi90}$ ¹⁾	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	1,1	2,0	3,2
R120	Charakteristische Festigkeit: $F^{0}_{Rk,fi120}$ ¹⁾	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	0,8	1,6	2,5
R30	Achsabstand: $s_{Cr,fi}$	[mm]	4 x hef						
bis R120	Abstand zum Rand: $c_{Cr,fi}$	[mm]	2 x hef						

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$. Greift das Feuer von mehr als einer Seite an, kann die Berechnungsmethode angewandt werden, wenn der Abstand zwischen Verankerung zum Betonrand $c \geq 300$ beträgt.

Tabelle C5: Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung gemäß EN1992-4 für Verankerungen HEHC

Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung			Eigenschaften						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
R30	Charakteristische Festigkeit: $F^0_{Rk,fi30}$ ¹⁾	[kN]	--	0,54	0,54	0,54	--	--	--
R60	Charakteristische Festigkeit: $F^0_{Rk,fi60}$ ¹⁾	[kN]	--	0,54	0,54	0,54	--	--	--
R90	Charakteristische Festigkeit: $F^0_{Rk,fi90}$ ¹⁾	[kN]	--	0,44	0,54	0,54	--	--	--
R120	Charakteristische Festigkeit: $F^0_{Rk,fi120}$ ¹⁾	[kN]	--	0,37	0,43	0,43	--	--	--
R30	Achsabstand: $S_{cr,fi}$	[mm]	--	4 x hef			--	--	--
bis R120	Abstand zum Rand: $C_{cr,fi}$	[mm]	--	2 x hef			--	--	--

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$. Greift das Feuer von mehr als einer Seite an, kann die Berechnungsmethode angewandt werden, wenn der Abstand zwischen Verankerung zum Betonrand $c \geq 300$ beträgt.

Tabelle C6: Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton

C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung gemäß EN1992-4 für Verankerungen HEA4, HECA

Charakteristische Feuerbeständigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 für Last in jede Richtung				Eigenschaften					
				M6	M8	M10	M12	M16	M20
R30	Charakteristische Festigkeit: $F_{Rk,fi30}^{0,1}$	[kN]		0,20	0,73	0,87	1,63	3,19	4,12
R60	Charakteristische Festigkeit: $F_{Rk,fi60}^{0,1}$	[kN]		0,18	0,59	0,87	1,63	3,19	4,12
R90	Charakteristische Festigkeit: $F_{Rk,fi90}^{0,1}$	[kN]		0,14	0,44	0,87	1,63	3,14	4,12
R120	Charakteristische Festigkeit: $F_{Rk,fi120}^{0,1}$	[kN]		0,10	0,37	0,69	1,30	2,51	3,30
R30	Achsabstand: $s_{cr,fi}$	[mm]		4 x h_{ef}					
bis R120	Abstand zum Rand: $c_{cr,fi}$	[mm]		2 x h_{ef}					

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$. Greift das Feuer von mehr als einer Seite an, kann die Berechnungsmethode angewandt werden, wenn der Abstand zwischen Verankerung zum Betonrand $c \geq 300$ beträgt.

Einschlaganker HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Eigenschaften

Feuerbeständigkeit

Anhang C5