

Valutazione Tecnica Europea

ETA-11/0493
del 28 luglio 2017

Traduzione in inglese preparata da DIBt - Versione originale in lingua tedesca

Aspetti generali

Organismo di Valutazione Tecnica rilasciante la Valutazione Tecnica Europea:

Deutsches Institut für Bautechnik

Denominazione commerciale del prodotto da costruzione

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Famiglia di prodotti a cui appartiene il prodotto da costruzione

Ancorante chimico da usare nel calcestruzzo

Fabbricante

Hilti Aktiengesellschaft
9494 SCHAAN
PRINCIPATO DEL LIECHTENSTEIN

Stabilimento di produzione

Stabilimenti Hilti

La presente Valutazione Tecnica Europea contiene

39 pagine inclusi 3 allegati

La presente Valutazione Tecnica Europea è rilasciata in conformità con il regolamento (UE) no. 305/2011, sulla base di

Linea guida per il Benestare Tecnico Europeo di "Ancoranti metallici da utilizzare nel calcestruzzo", ETAG 001 Parte 5: "Ancoranti chimici", aprile 2013, utilizzata come Documento di Valutazione Europea (EAD) ai sensi dell'Articolo 66 paragrafo 3 del Regolamento (UE) n° 305/2011.

Questa versione sostituisce

ETA-11/0493 emessa il 3 febbraio 2017

La Valutazione Tecnica Europea è emessa dall'Organismo di Valutazione Tecnica nella sua lingua ufficiale. La traduzione in altre lingue della presente Valutazione Tecnica Europea deve corrispondere appieno al documento originale e deve essere identificata in quanto tale.

La distribuzione di questa Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale. Tuttavia, si potrà effettuare una riproduzione parziale soltanto con il consenso scritto dell'Organismo di Valutazione Tecnica. L'eventuale riproduzione parziale deve essere identificata come tale.

Questa Valutazione Tecnica Europea può essere annullata dall'Ente Omologatore Tecnico, in particolare in seguito a informazioni da parte della Commissione in accordo con quanto previsto dall'Articolo 25 (3) del Regolamento (UE) n° 305/2011.

Parte specifica**1 Descrizione tecnica del prodotto**

Il sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A è un ancorante chimico costituito da una cartuccia con resina a iniezione Hilti HIT-HY 200-A e un elemento in acciaio come da Allegato A.

L'elemento in acciaio è posizionato in un foro praticato riempito di resina a iniezione ed è ancorato dal legame tra parte metallica, resina a iniezione e calcestruzzo.

La descrizione del prodotto è riportata nell'Allegato A.

2 Specifica della destinazione d'uso in conformità al Documento di Valutazione Europea applicabile

Le prestazioni riportate al capitolo 3 sono valide soltanto se l'ancorante viene utilizzato in conformità con le specifiche e le condizioni indicate nell'Allegato B.

Le verifiche e i metodi di valutazione sui quali si basa la presente Valutazione Tecnica Europea lasciano supporre una durata operativa minima dell'ancorante pari a 50 anni. Le indicazioni fornite in merito alla durata operativa non possono essere interpretate come una garanzia fornita dal produttore, ma devono essere considerate soltanto un mezzo per scegliere i prodotti giusti in relazione alla durata operativa presunta economicamente ragionevole delle opere realizzate.

3 Performance del prodotto e riferimenti ai metodi usati per la sua valutazione**3.1 Stabilità e resistenza meccanica (BWR 1)**

Caratteristica essenziale	Prestazione
Resistenza caratteristica sotto sollecitazione statica e semi-statica	Vedere Allegato da C1 a C12
Resistenza caratteristica per sollecitazione sismica categorie C1 e C2, spostamenti	Vedere Allegato da C13 a C17

3.2 Sicurezza in caso di incendio (BWR 2)

Caratteristica essenziale	Prestazione
Reazione al fuoco	Gli ancoraggi soddisfano i requisiti della Classe A1
Resistenza al fuoco	Nessuna prestazione determinata (NPD)

3.3 Igiene, salute e ambiente (BWR 3)

Relativamente a sostanze pericolose possono esserci requisiti (ad es. dispositivi legislativi, regolamentari e amministrativi nazionali e legislazione europea trasposta) applicabili ai prodotti rientranti nell'ambito della presente Valutazione Tecnica Europea. Al fine di soddisfare le disposizioni del Regolamento (UE) n° 305/2011, si devono soddisfare anche questi requisiti, qualora e nella misura in cui essi dovessero essere applicabili.

3.4 Sicurezza durante l'uso (BWR 4)

Le caratteristiche essenziali relative alla sicurezza durante l'uso sono incluse nell'ambito del requisito di base per lavori di costruzione stabilità e resistenza meccanica.

4 Sistema di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni (AVCP), con riferimento alla sua base legale

In accordo con la linea guida per il Valutazione Tecnica Europea ETAG 001, aprile 2013 utilizzata come Documento di Valutazione Europea (EAD) ai sensi dell'Articolo 66 paragrafo 3 del Regolamento (UE) n° 305/2011 la legge europea applicabile è: [96/582/CE].

Il sistema da applicare è: 1

5 Particolari tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, come previsto nel Documento di Valutazione Europea applicabile

Particolari tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, come previsto dal piano di controllo depositato presso il Deutsches Institut für Bautechnik.

Emesso a Berlino il 28 luglio 2017 dal Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Responsabile del reparto

autenticato:
Lange

Condizioni installate

Figura A1:

Barra filettata e HIT-V-..., AM 8.8

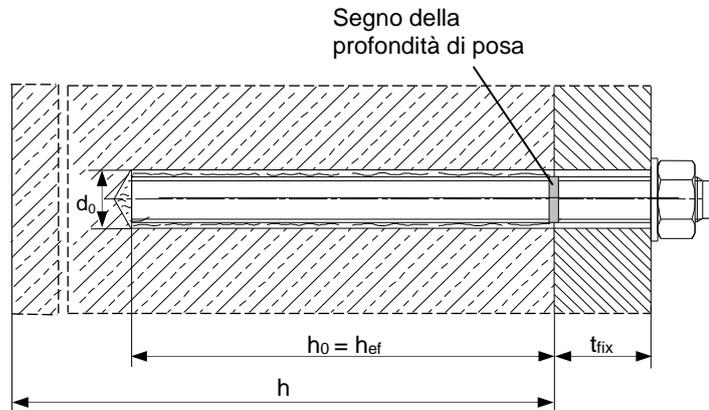


Figura A2:

Barra filettata e HIT-V-..., AM 8.8, con set di riempimento Hilti

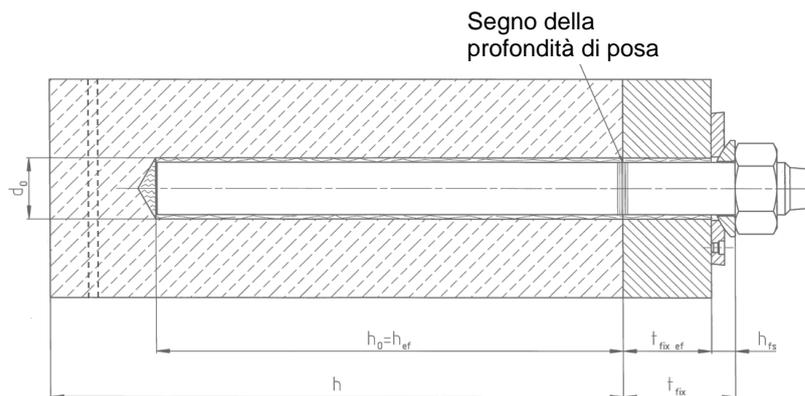
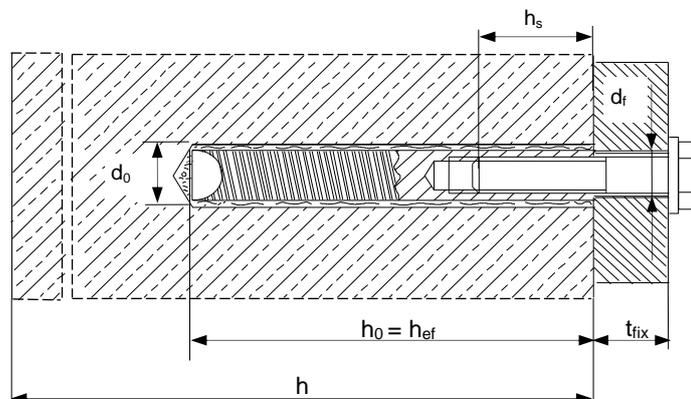


Figura A3:

Bussola a filetto interno HIS-(R)N



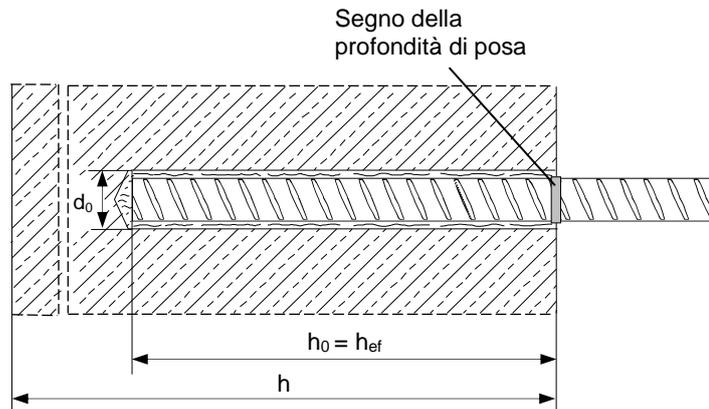
Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Descrizione del prodotto
Condizioni installate

Allegato A1

Condizioni installate

Figura A4:
Ferro di armatura



Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Descrizione del prodotto
Condizioni installate

Allegato A2

Descrizione del prodotto: Resina a iniezione ed elementi di acciaio

Resina a iniezione Hilti HIT-HY 200-A: sistema ibrido con aggregato
330 ml e 500 ml

Marcatura:
HILTI-HIT
Numero produzione e
linea produzione
Data di scadenza mm/aaaa

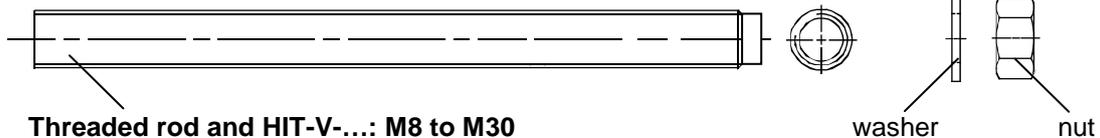


Nome del prodotto: "Hilti HIT-HY 200-A"

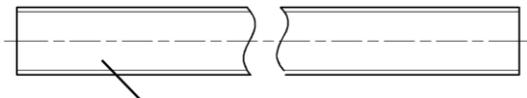
Miscelatore statico Hilti HIT-RE-M



Elementi di acciaio



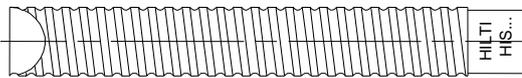
Threaded rod and HIT-V-...: M8 to M30



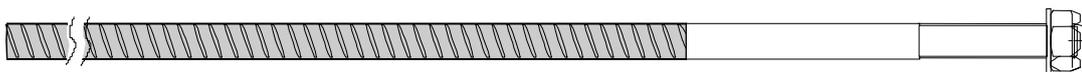
Barra metrica Hilti AM 8.8 elettrozincata, AM HDG 8.8 galvanizzata per immersione a caldo
Da M8 a M30, da 1m a 3m

Barra filettata standard commerciale:

- Materiali e caratteristiche meccaniche ai sensi della Tabella A1.
- Certificato di ispezione 3.1 ai sensi della EN 10204:2004. Il documento dovrà essere conservato.
- Segno della profondità di posa.



Bussola a filetto interno: HIS-(R)N da M8 a M20



Ancorante a trazione Hilti: HZA da M12 a M27 e HZA-R da M12 a M24

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Descrizione del prodotto
Resina a iniezione / miscelatore statico / elementi di acciaio

Allegato A3

Descrizione del prodotto: Resina a iniezione ed elementi di acciaio

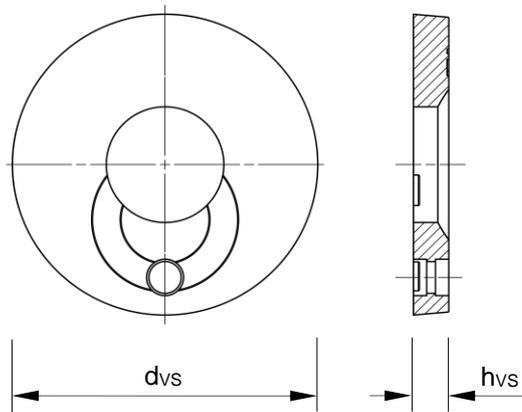


Ferro di armatura (ferro di ripresa): ϕ da 8 a ϕ 32

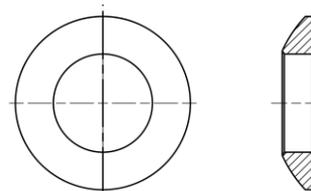
- Materiali e caratteristiche meccaniche ai sensi della Tabella A1
- Dimensioni come da Allegato B6

Set di riempimento Hilti per riempire il giunto anulare tra ancorante e fissaggio

Rondella di tenuta



Rondella sferica



Set di riempimento		M16	M20	M24
Diametro della rondella di tenuta	dvs [mm]	56	60	70
Spessore della rondella di tenuta	hvs [mm]	6		

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Descrizione del prodotto
Resina a iniezione / miscelatore statico / elementi di acciaio

Allegato A4

Tabella A1: Materiali

Denominazione	Materiale
Ferri di armatura	
Ferro di ripresa: EN 1992-1-1: 2004 e AC:2010, Allegato C	Ferri e barre raddrizzate Classe B o C con f_{yke} k secondo NDP o NCL di EN 1992-1-1/NA:2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
Parti metalliche realizzate in acciaio zincato	
Barra filettata, HIT-V-5.8(F)	Classe di resistenza 5.8, $f_{tk} = 500$ N/mm ² , $f_{yk} = 400$ N/mm ² , Allungamento a rottura ($l_0=5d$) > duttilità 8% Elettrozincata ≥ 5 μ m; (F) galvanizzata per immersione a caldo ≥ 45 μ m
Barra filettata, HIT-V-8.8(F)	Classe di resistenza 8.8, $f_{tk} = 800$ N/mm ² , $f_{yk} = 640$ N/mm ² , Allungamento a rottura ($l_0=5d$) > duttilità 12% Elettrozincata ≥ 5 μ m; (F) galvanizzata per immersione a caldo ≥ 45 μ m
Barra metrica Hilti, AM 8.8 (HDG)	Classe di resistenza 8.8, $f_{tk} = 800$ N/mm ² , $f_{yk} = 640$ N/mm ² , Allungamento a rottura ($l_0=5d$) > duttilità 12%, Elettrozincata ≥ 5 μ m, (F) galvanizzata per immersione a caldo ≥ 45 μ m
Ancorante a trazione Hilti HZA	Acciaio rotondo con parte filettata: elettrozincato ≥ 5 μ m Ferro di ripresa: Ferri classe B ai sensi NDP o NCL di EN 1992-1-1/NA:2013
Bussola a filetto interno HIS-N	Elettrozincata ≥ 5 μ m
Rondella	Elettrozincata ≥ 5 μ m, galvanizzata per immersione a caldo ≥ 45 μ m
Dado	Classe di resistenza del dado adattata alla classe di resistenza della barra filettata Elettrozincato ≥ 5 μ m, (F) galvanizzato per immersione a caldo ≥ 45 μ m
Set di riempimento Hilti (F)	Rondella di riempimento: Elettrozincata ≥ 5 μ m, (F) galvanizzata per immersione a caldo ≥ 45 μ m Rondella sferica: Elettrozincata ≥ 5 μ m, (F) galvanizzata per immersione a caldo ≥ 45 μ m Dado di bloccaggio: Elettrozincato ≥ 5 μ m, (F) galvanizzato per immersione a caldo ≥ 45 μ m
Parti metalliche realizzate in acciaio inox	
Barra filettata, HIT-V-R	Per \leq M24: classe di resistenza 70, $f_{uk} = 700$ N/mm ² , $f_{yk} = 450$ N/mm ² ; Per $>$ M24: classe di resistenza 50, $f_{uk} = 500$ N/mm ² , $f_{yk} = 210$ N/mm ² ; Allungamento a rottura ($l_0=5d$) > duttilità 8% Acciaio inox 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Ancorante a trazione Hilti HZA-R	Acciaio tondo con parte filettata: Acciaio inox 1.4404, 1.4362, 1.4571 EN 10088-1:2014 Ferro di ripresa: Ferri classe B ai sensi NDP o NCL di EN 1992-1-1/NA:2013
Bussola a filetto interno HIS-RN	Acciaio inox 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014
Rondella	Acciaio inox 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Dado	Classe di resistenza del dado adattata alla classe di resistenza della barra filettata Acciaio inox 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Allegato A5

Parti metalliche realizzate in acciaio ad alta resistenza alla corrosione

Barra filettata HIT-V-HCR	Per \leq M20: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Per $>$ M20: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Allungamento a rottura ($l_0 = 5d$) $>$ duttilità 8% Acciaio altamente resistente alla corrosione 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Rondella	Acciaio altamente resistente alla corrosione 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Dado	Classe di resistenza del dado adattata alla classe di resistenza della barra filettata Acciaio altamente resistente alla corrosione 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-ADescrizione del prodotto
Materiali**Allegato A6**Descrizione del prodotto
Materiali

Specifiche tecniche per la destinazione d'uso

Ancoraggi soggetti a:

- Carico statico e semi-statico.
- Sollecitazione sismica categoria C1 e C2 (vedere Tabella B1).

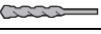
Materiale base:-

- Calcestruzzo normale rinforzato o non rinforzato ai sensi della EN 206-1:2000.
- Classi di resistenza da C20/25 a C50/60 ai sensi della EN 206-1:2000.
- Calcestruzzo fessurato e non fessurato.

Temperatura nel materiale base:

- **all'installazione**
da -10 °C a +40 °C
- **di esercizio**
Intervallo di temperatura I: da -40 °C a +40 °C
(temperatura max. a lungo termine +24 °C e temperatura max. a breve termine +40 °C)
Intervallo di temperatura II: da -40 °C a +80 °C
(temperatura max. a lungo termine +50 °C e temperatura max. a breve termine +80 °C)
Intervallo di temperatura III: da -40 °C a +120 °C
(temperatura max. a lungo termine +72 °C e temperatura max. a breve termine +120 °C)

Tabella B1: Specifiche tecniche per la destinazione d'uso

Elementi	HIT-HY 200-A con ...			
	HIT-V-... AM 8.8 	Ferro di ripresa 	HZA(-R) 	HIS-(R)N 
Trapano a percussione con punta cava per perforatori TE-CD o TE-YD 	✓	✓	✓	✓
Trapano a percussione 	✓	✓	✓	✓
Carico statico e semi-statico in calcestruzzo fessurato e non-fessurato	da M8 a M30	φ da 8 a φ 32	da M12 a M27	da M8 a M20
Sollecitazione sismica categoria C1	da M10 a M30	φ da 10 a φ 32	da M12 a M27	-
Sollecitazione sismica categoria C2	da M16 a M24 HIT-V 8.8, AM 8.8 HIT-V-F 8.8, AM HDG 8.8 Barra standard commerciale (soltanto elettrozincata)	-	-	-

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Destinazione d'uso
Specifiche

Allegato B1

Condizioni d'uso (condizioni ambientali):

- Strutture soggette a condizioni interne secche (acciaio zincato, acciaio inox o acciaio ad alta resistenza a corrosione).
- Strutture soggette all'esposizione all'atmosfera esterna (compresi ambienti industriali e marini) e a condizioni interne di umidità permanente, se non esistono condizioni particolarmente aggressive (acciaio inox o acciaio ad alta resistenza a corrosione).
- Strutture soggette all'esposizione all'atmosfera esterna e a condizioni interne di umidità permanente, se esistono altre condizioni particolarmente aggressive (acciaio ad alta resistenza a corrosione).
Nota: Per condizioni particolarmente aggressive si intendono, ad es., immersione permanente o saltuaria in acqua di mare o esposizione a spruzzi di acqua di mare, atmosfera di cloro di piscine coperte o atmosfera con inquinamento chimico estremo (ad es. impianti di desolforazione o gallerie stradali in cui vengono usati prodotti antigelo).

Progettazione:

- Gli ancoraggi vengono progettati sotto la responsabilità di un tecnico esperto in ancoraggi e opere in calcestruzzo.
- Vengono predisposte delle note di calcolo verificabili e dei disegni che tengono conto dei carichi da ancorare. La posizione dell'ancorante è indicata nei disegni di progetto (ad es. posizione dell'ancorante rispetto al rinforzo o ai supporti, ecc.).
- Gli ancoraggi sotto carico statico o semi-statico sono progettati in conformità con: "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"
- Gli ancoraggi sotto carico sismico (calcestruzzo fessurato) sono progettati in conformità con: "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, edizione febbraio 2013"
Gli ancoraggi devono essere posizionati al di fuori delle zone critiche (per es. cerniere di plastica) della struttura in calcestruzzo. I fissaggi per installazioni distanziate dalla parete o con uno strato di malta soggetti ad azione sismica non sono contemplati dalla presente Valutazione Tecnica Europea (ETA).

Installazione:

- Categoria d'uso: struttura a secco o a umido (non in fori pieni d'acqua)
- È consentita l'installazione a soffitto
- L'installazione degli ancoraggi viene eseguita da personale adeguatamente qualificato e sotto la supervisione della persona responsabile delle questioni tecniche del cantiere.

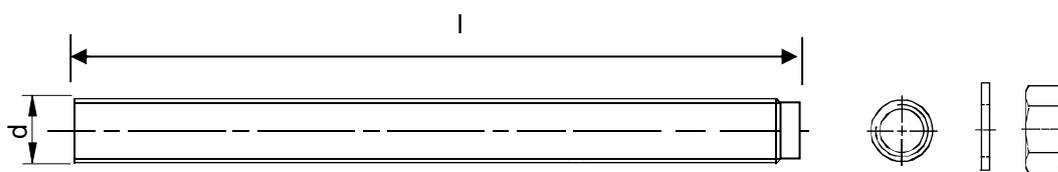
Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A**Destinazione d'uso**
Specifiche**Allegato B2**

Tabella B2: Parametri di installazione di barra filettata e HIT-V-... e AM 8.8

Barra filettata e HIT-V-... AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Diametro elemento	d	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Diametro nominale punta da trapano	d ₀	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
Profondità di posa effettiva e profondità del foro	h _{ef} = h ₀	[mm]	da 60 a 160	da 60 a 200	da 70 a 240	da 80 a 320	da 90 a 400	da 96 a 480	da 108 a 540	da 120 a 600
Diametro massimo del foro passante nel fissaggio ¹⁾	d _f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Spessore del set di riempimento Hilti	h _{fs}	[mm]	-	-	-	11	13	15	-	-
Spessore effettivo del fissaggio con set di riempimento Hilti	t _{fix,eff}	[mm]	$t_{fix,eff} = t_{fix} - h_{fs}$							
Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo	h _{min}	[mm]	$h_{ef} + 30$ ≥ 100 mm				$h_{ef} + 2 \cdot d_0$			
Coppia di serraggio massima	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300
Interasse minimo	S _{min}	[mm]	40	50	60	75	90	115	120	140
Distanza minima dal bordo	C _{min}	[mm]	40	45	45	50	55	60	75	80

¹⁾ per foro passante più largo vedere "TR 029 par. 1.1"

HIT-V-...



Marcatura:

- 5.8 - l = HIT-V-5.8 M...x l
- 5.8F - l = HIT-V-5.8F M...x l
- 8.8 - l = HIT-V-8.8 M...x l
- 8.8F - l = HIT-V-8.8F M...x l
- R - l = HIT-V-R M...x l
- HCR - l = HIT-V-HCR M...x l

Barra metrica Hilti AM (HDG) 8.8



Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Destinazione d'uso

Parametri di installazione di barra filettata HIT-V-... e AM 8.8

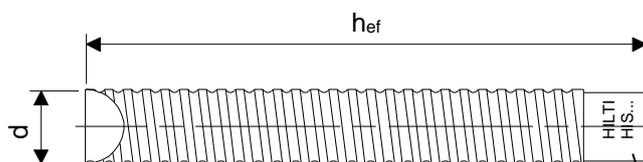
Allegato B3

Tabella B3: Parametri di installazione di bussola a filetto interno HIS-(R)N

Bussola a filetto interno HIS-(R)N...	M8	M10	M12	M16	M20
Diametro esterno della bussola d [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Diametro nominale punta da trapano d ₀ [mm]	14	18	22	28	32
Profondità di posa effettiva e profondità del foro h _{ef} = h ₀ [mm]	90	110	125	170	205
Diametro massimo del foro passante nel fissaggio ¹⁾ d _f [mm]	9	12	14	18	22
Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo h _{min} [mm]	120	150	170	230	270
Coppia di serraggio massima T _{max} [Nm]	10	20	40	80	150
Lunghezza inserimento filetto min-max h _s [mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Interasse minimo s _{min} [mm]	60	75	90	115	130
Distanza minima dal bordo c _{min} [mm]	40	45	55	65	90

¹⁾ per foro passante più largo vedere "TR 029 par. 1.1"

Bussola a filetto interno HIS-(R)N...



Marcatura:
 Marchio di identificazione - HILTI e
 marcatura in rilievo "HIS-N" (per acciaio C)
 marcatura in rilievo "HIS-RN" (per acciaio inox)

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Destinazione d'uso
 Parametri di installazione di bussola a filetto interno HIS-(R)N

Allegato B4

Tabella B4: Parametri di installazione dell'ancorante a trazione Hilti HZA-R

Ancorante a trazione Hilti HZA-R ...			M12	M16	M20	M24
Diametro ferro di ripresa	ϕ	[mm]	12	16	20	25
Profondità di posa nominale e profondità del foro	$h_{nom} = h_0$	[mm]	da 170 a 240	da 180 a 320	da 190 a 400	da 200 a 500
Profondità di posa effettiva ($h_{ef} = h_{nom} - l_e$)	h_{ef}	[mm]	$h_{nom} - 100$			
Lunghezza dello stelo liscio	l_e	[mm]	100			
Diametro nominale punta da trapano	d_0	[mm]	16	20	25	32
Diametro massimo del foro passante nel fissaggio ¹⁾	d_f	[mm]	14	18	22	26
Coppia di serraggio massima	T_{max}	[Nm]	40	80	150	200
Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo	h_{min}	[mm]	$h_{nom} + 2 \cdot d_0$			
Interasse minimo	s_{min}	[mm]	65	80	100	130
Distanza minima dal bordo	c_{min}	[mm]	45	50	55	60

¹⁾ per foro passante più largo vedere "TR 029 par. 1.1"

Tabella B5: Parametri di installazione dell'ancorante a trazione Hilti HZA

Ancorante a trazione Hilti HZA...			M12	M16	M20	M24	M27
Diametro ferro di ripresa	ϕ	[mm]	12	16	20	25	28
Profondità di posa nominale e profondità del foro	$h_{nom} = h_0$	[mm]	da 90 a 240	da 100 a 320	da 110 a 400	da 120 a 500	da 140 a 560
Profondità di posa effettiva ($h_{ef} = h_{nom} - l_e$)	h_{ef}	[mm]	$h_{nom} - 20$				
Lunghezza dello stelo liscio	l_e	[mm]	20				
Diametro nominale punta da trapano	d_0	[mm]	16	20	25	32	35
Diametro massimo del foro passante nel fissaggio ¹⁾	d_f	[mm]	14	18	22	26	30
Coppia di serraggio massima	T_{max}	[Nm]	40	80	150	200	270
Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo	h_{min}	[mm]	$h_{nom} + 2 \cdot d_0$				
Interasse minimo	s_{min}	[mm]	65	80	100	130	140
Distanza minima dal bordo	c_{min}	[mm]	45	50	55	60	75

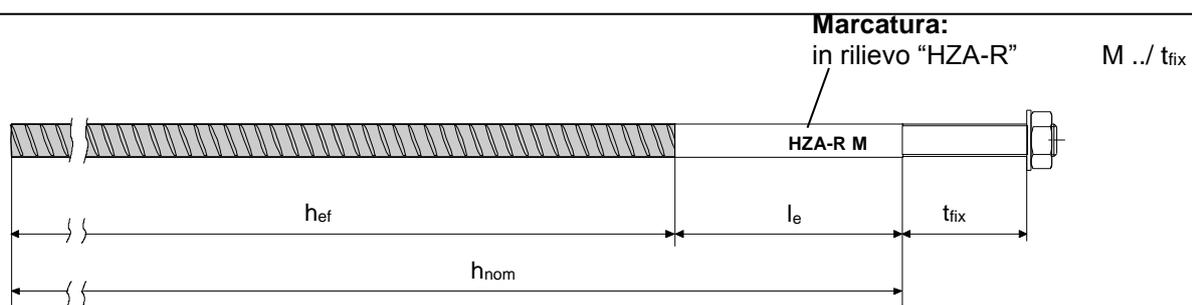
¹⁾ per foro passante più largo vedere "TR 029 par. 1.1"

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Destinazione d'uso

Parametri di installazione dell'ancorante a trazione Hilti HZA-(R)

Allegato B5



Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Allegato B6

Tabella B6: Parametri di installazione di ferro di armatura

Ferro di armatura (ferro di ripresa)	ϕ 8	ϕ 10	ϕ 12	ϕ 14	ϕ 16	ϕ 20	ϕ 25	ϕ 26	ϕ 28	ϕ 30	ϕ 32	
Diametro ϕ [mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32	
Profondità di posa effettiva e profondità del foro $h_{ef} = h_o$ [mm]	da 60 a 160	da 60 a 200	da 70 a 240	da 75 a 280	da 80 a 320	da 90 a 400	da 100 a 500	da 104 a 520	da 112 a 560	da 120 a 600	da 128 a 640	
Diametro nominale punta da trapano d_o [mm]	10 / 12 ¹⁾	12 / 14 ¹⁾	14 ¹⁾	16 ¹⁾	18	20	25	32	32	35	37	40
Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$ mm			$h_{ef} + 2 \cdot d_o$								
Interasse minimo s_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	130	140	150	160	
Distanza minima dal bordo c_{min} [mm]	40	45	45	50	50	65	70	75	75	80	80	

¹⁾ Si può usare ognuno dei due valori indicati.

Ferro di armatura



Per bullone ferro di ripresa

- Valore minimo della superficie della gola relativa $f_{R,min}$ secondo la EN 1992-1-1:2004+AC:2010.
- L'altezza di gola della barra h_{rib} dovrà essere compresa nell'intervallo $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$ (ϕ : Diametro nominale della barra; h_{rib} : altezza di gola della barra)

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Destinazione d'uso
Parametri di installazione del ferro di armatura (ferro di ripresa)

Allegato B7

Tabella B7: Tempo di lavorazione massimo e tempo di indurimento minimo

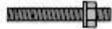
Temperatura del materiale base T	Tempo di lavorazione massimo t _{work}	Tempo di indurimento minimo t _{cure}
-10 °C a -5 °C	1,5 ore	7 ore
> -5 °C a 0 °C	50 min.	4 ore
> 0 °C a 5 °C	25 min.	2 ore
> 5 °C a 10 °C	15 min.	75 min.
> 10 °C a 20 °C	7 min.	45 min.
> 20 °C a 30 °C	4 min.	30 min.
> 30 °C a 40 °C	3 min.	30 min.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A**Destinazione d'uso**

Tempo di lavorazione massimo e tempo di indurimento minimo

Allegato B8

Tabella B8: Parametri di attrezzi di posa e pulizia

Elementi				Perforazione e pulizia			Installazione
Barra filettata, HIT-V-... AM 8.8	HIS-(R)N	Ferro di ripresa	HZA(-R)	Trapano a percussione		Scovolino	Galleggiante
					punta cava per perforatori		
							
formato	formato	formato	formato	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	-	φ8	-	10	-	10	-
M10	-	φ8 / φ10	-	12	12 ¹⁾	12	12
M12	M8	φ10 / φ12	-	14	14 ¹⁾	14	14
-	-	φ12	M12	16	16	16	16
M16	M10	φ14	-	18	18	18	18
-	-	φ16	M16	20	20	20	20
M20	M12	-	-	22	22	22	22
-	-	φ20	M20	25	25	25	25
M24	M16	-	-	28	28	28	28
M27	-	-	-	30	-	30	30
-	M20	φ25 / φ26	M24	32	32	32	32
M30	-	φ28	M27	35	35	35	35
-	-	φ30	-	37	-	37	37
-	-	φ32	-	40	-	40	40

¹⁾ Da usare in combinazione con l'aspiratore Hilti con capacità di aspirazione ≥ 61 l/s (VC 20/40 –Y soltanto in modalità con cavo).

Alternative di pulizia

Pulizia manuale (MC):

Pompa manuale Hilti per pulire fori di diametro $d_0 \leq 20$ mm e profondità di fori $h_0 \leq 10 \cdot d$.



Pulizia ad aria compressa (CAC):

Ugello con un'apertura dell'orifizio di minimo 3,5 mm di diametro.



Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Allegato B9

Pulizia automatica (AC):

La pulizia viene effettuata durante la perforazione con il sistema di perforazione Hilti TE-CD e TE-YD aspiratore compreso.



Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

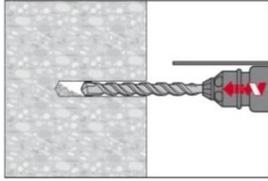
Destinazione d'uso
Attrezzi di posa e pulizia

Allegato B10

Istruzioni per l'installazione

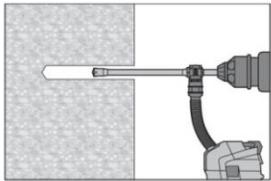
Perforazione

a) Rotopercussione



Praticare il foro alla profondità di posa necessaria con un trapano a percussione impostato sulla modalità rotazione usando una punta in carburo di dimensioni adeguate.

b) Rotopercussione con punta cava per perforatori Hilti



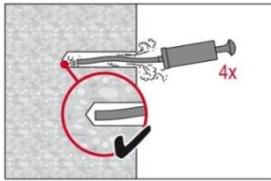
Praticare il foro alla profondità di posa necessaria con una punta cava per perforatori TE-CD o TE-YD Hilti collegata a un aspiratore Hilti VS 20/40 (-Y) (capacità di aspirazione ≥ 57 l/s) con pulizia automatica del filtro attivata. Questo sistema di perforazione rimuove la polvere e pulisce il foro durante la perforazione se usato in conformità con il manuale utente. Quando si usa TE-CD formato 12 e 14 fare riferimento alla Tabella B8. Al termine della perforazione, passare alla fase di "preparazione dell'iniezione" descritta nelle istruzioni per l'installazione.

Pulizia del foro

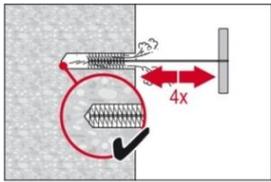
Immediatamente prima della posa di un ancorante, il foro deve essere privo di polvere e detriti.
Pulizia inadeguata del foro = valori di carico insufficienti.

Pulizia manuale (MC)

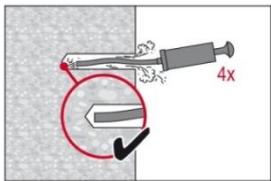
soltanto calcestruzzo non fessurato
per diametri foro $d_0 \leq 20$ mm e profondità foro $h_0 \leq 10 \cdot d$



La pompa manuale Hilti può essere utilizzata per praticare fori di diametro fino a $d_0 \leq 20$ mm e profondità di posa fino a $h_{ef} \leq 10 \cdot d$.
Soffiare almeno 4 volte dal retro del foro fino a quando il flusso d'aria di ritorno è privo di polvere osservabile.



Spazzolare 4 volte con lo scovolino indicato (vedere Tabella B8) inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo.
Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro (\varnothing scovolino $\geq \varnothing$ foro) - in caso contrario, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.



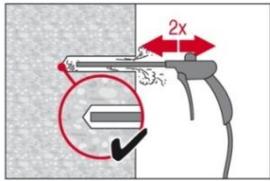
Soffiare nuovamente con pompa manuale Hilti almeno 4 volte finché il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

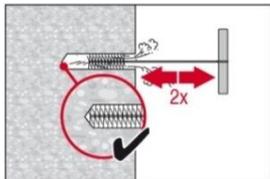
Destinazione d'uso
Istruzioni per l'installazione

Allegato B11

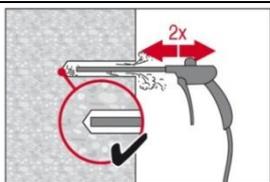
Pulizia ad aria compressa (CAC) per tutti i diametri dei fori d_0 e tutte le profondità di foratura h_0



Soffiare 2 volte dal retro del foro (se necessario, con prolunga ugello) per tutta la lunghezza del foro con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a 6 m³/h) fino a quando il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile.
Per fori di diametro ≥ 32 mm il compressore deve alimentare una portata d'aria minima di 140 m³/h.

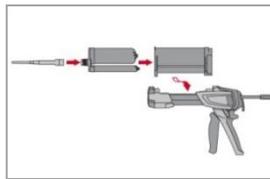


Spazzolare 2 volte con lo scovolino indicato (vedere Tabella B8) inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo.
Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro (\varnothing scovolino $\geq \varnothing$ foro) - in caso contrario, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.

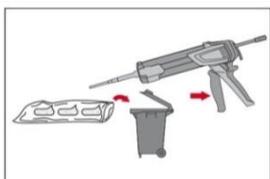


Soffiare nuovamente con aria compressa per 2 volte finché il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere visibile.

Preparazione dell'iniezione



Fissare saldamente l'ugello di miscelazione HIT-RE-M al collettore della cartuccia (montaggio aderente). Non modificare l'ugello di miscelazione.
Attenersi alle istruzioni per l'uso del dispenser.
Controllare il corretto funzionamento del portacartucce. Non usare cartucce / supporti danneggiati. Inserire la cartuccia nel portacartucce e posizionare il supporto nel dispenser.



Eliminare la resina iniziale. La cartuccia si apre automaticamente all'inizio dell'erogazione. In base al formato della cartuccia occorre eliminare una quantità iniziale di resina. Le quantità eliminate sono

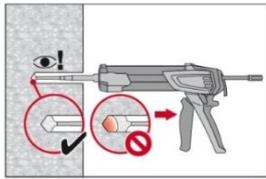
2 corse per cartuccia da 330 ml,
3 corse per cartuccia da 500 ml,
4 corse per cartuccia da 500 ml ≤ 5 °C.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

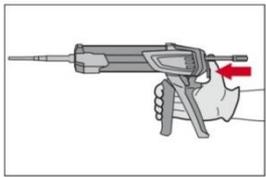
Destinazione d'uso
Istruzioni per l'installazione

Allegato B12

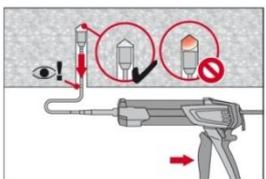
Iniettare la resina dal retro del foro senza formare bolle d'aria.



Iniettare la resina partendo dal retro del foro, ritirando lentamente il miscelatore a ogni pressione del grilletto.
Riempire i fori a circa 2/3 del massimo a garantire che il giunto anulare tra l'ancorante e il calcestruzzo sia completamente pieno di resina lungo la lunghezza di posa.

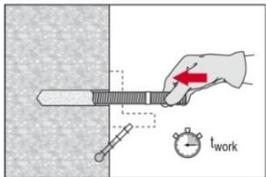


Al termine dell'iniezione, depressurizzare il dispenser premendo l'apposito grilletto. Ciò previene l'ulteriore erogazione di resina dal miscelatore.

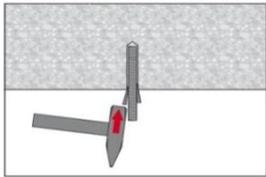


Installazione a soffitto e/o installazione con profondità di posa $h_{ef} > 250\text{mm}$.
Per l'installazione a soffitto, l'iniezione è possibile solamente con l'ausilio di estensioni e galleggianti. Assemblare il miscelatore HIT-RE-M, le prolunghe e un perno d'arresto di dimensioni adeguate (vedere Tabella B8). Inserire il galleggiante nel retro del foro e iniettare la resina. Durante l'iniezione, il galleggiante viene naturalmente espulso dal foro dalla pressione della resina.

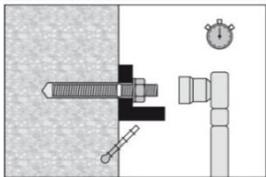
Posa dell'elemento



Prima dell'uso, verificare che l'elemento sia asciutto e privo di olio e altri contaminanti. Contrassegnare e posare l'elemento alla profondità di posa necessaria fino al trascorrere del tempo di lavorazione t_{work} . Il tempo di lavorazione t_{work} è indicato in Tabella B7.



Per l'installazione a soffitto, usare i galleggianti e fissare le parti integrate, ad es. mediante cunei.

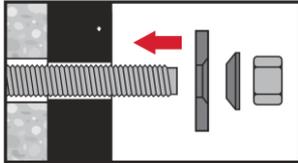


Caricamento dell'ancorante: Una volta trascorso il tempo di indurimento t_{cure} necessario (vedere Tabella B7) è possibile caricare l'ancorante.
La coppia di installazione applicata non deve superare i valori T_{max} indicati in Tabella B2 fino alla Tabella B5.

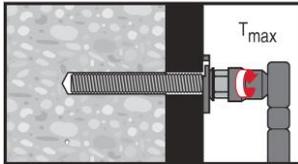
Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Allegato B13

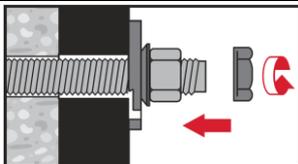
Installazione del set di riempimento



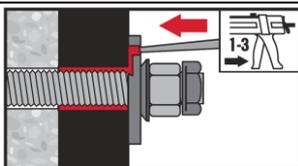
Utilizzare il set di riempimento Hilti con dado standard. Rispettare il corretto orientamento di rondella di riempimento e rondella sferica.



La coppia di installazione applicata non deve superare i valori T_{max} indicati in Tabella B2 fino alla Tabella B5.



Optional:
Installazione del dado di bloccaggio. Serrare con $\frac{1}{4}$ fino a $\frac{1}{2}$ giro. (Non per formato M24.)



Riempire il giunto anulare tra la barra di ancoraggio e il fissaggio con 1-3 corse di resina a iniezione Hilti HIT-HY 200 A.
Rispettare le istruzioni per l'installazione fornite con la cartuccia HIT-HY 200 A.
Una volta trascorso il tempo di indurimento t_{cure} necessario è possibile caricare l'ancorante.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Destinazione d'uso
Istruzioni per l'installazione

Allegato B14

Tabella C1: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per barra filettata, HIT-V-... e AM 8.8 sotto carichi di trazione nel calcestruzzo

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Fattore di sicurezza dell'installazione	γ_2	[-]	1,0								
Cedimento dell'acciaio											
Resistenza caratteristica dell'acciaio	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$								
Fattore di sicurezza parziale qualità 5.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5								
Fattore di sicurezza parziale qualità 8.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5								
Fattore di sicurezza parziale HIT-V-R	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,86						2,86		
Fattore di sicurezza parziale HIT-V-HCR	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5				2,1				
Estrazione combinata e rottura del cono di calcestruzzo											
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo non fessurato C20/25											
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	18							
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15							
Intervallo di temperatura III:	120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	13							
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25											
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7,5	8,5			9,0			
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	6,0	7,0			7,5			
Intervallo di temperatura III:	120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5,5	6,0			6,5			
Fattori di incremento per τ_{Rk} nel calcestruzzo	ψ_c	C30/37	1,04								
			C40/45	1,07							
				C50/60	1,1						
Rottura dovuta a fessurazione											
Distanza dal bordo $C_{cr,sp}$ [mm] per	$h / h_{ef} \geq 2,0$			1,0 · h_{ef}							
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$			4,6 h_{ef} - 1,8 h							
	$h / h_{ef} \leq 1,3$			2,26 h_{ef}							
Interasse	$S_{cr,sp}$	[mm]	2 · $C_{cr,sp}$								

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di trazione nel calcestruzzo
Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"

Allegato C1

Tabella C2: Valori caratteristici di resistenza della barra filettata, HIT-V-... e AM 8.8 sotto carichi di taglio

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva								
Resistenza caratteristica dell'acciaio $V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
Fattore di sicurezza parziale qualità 5.8 $\gamma_{Ms,V^{(1)}}$ [-]	1,25							
Fattore di sicurezza parziale qualità 8.8 $\gamma_{Ms,V^{(1)}}$ [-]	1,25							
Fattore di sicurezza parziale HIT-V-R $\gamma_{Ms,V^{(1)}}$ [-]	1,56						2,38	
Fattore di sicurezza parziale HIT-V-HCR $\gamma_{Ms,V^{(1)}}$ [-]	1,25				1,75			
Cedimento dell'acciaio con braccio di leva								
Momento flettente caratteristico $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$							
Rottura da scalzamento del calcestruzzo								
Fattore in equazione (5.7) del rapporto tecnico TR 029 per la progettazione di ancoranti chimici k [-]	2,0							
Cedimento per rottura del bordo del calcestruzzo								
Il valore di h_{ef} per il calcolo in equazioni (5.8a) e (5.8b) del Rapporto Tecnico TR 029 è limitato da:	$\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$							
Diametro esterno dell'ancorante d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di taglio nel calcestruzzo
Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"

Allegato C2

Tabella C3: Valori caratteristici di resistenza per bussola a filetto interno HIS-(R)N sotto carichi di trazione nel calcestruzzo

Hilti HIT-HY 200-A con HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Fattore di sicurezza dell'installazione	γ_2	[-]	1,0				
Cedimento riferito ad acciaio barre filettate							
Resistenza caratteristica HIS-N con vite qualità 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	46	67	125	116
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,50				
Resistenza caratteristica HIS-RN con vite qualità 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	166
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,87				
Resistenza combinata a sfilamento e rottura del cono di calcestruzzo							
Profondità di ancoraggio effettiva	h_{ef}	[mm]	90	110	125	170	205
Diametro effettivo dell'ancorante	d_1	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo non fessurato C20/25							
Intervallo di temperatura I: 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	13				
Intervallo di temperatura II: 80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11				
Intervallo di temperatura III: 120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5				
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25							
Intervallo di temperatura I: 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7				
Intervallo di temperatura II: 80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5,5				
Intervallo di temperatura III: 120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5				
Fattore di incremento per τ_{Rk} nel calcestruzzo	ψ_c	C30/37	1,04				
		C40/45	1,07				
		C50/60	1,1				
Rottura dovuta a fessurazione rilevante per calcestruzzo non fessurato							
Distanza dal bordo $C_{cr,sp}$ [mm] per	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$				
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$				
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 \cdot h_{ef}$				
Interasse	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot C_{cr,sp}$				

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di trazione nel calcestruzzo
Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"

Allegato C3

Tabella C4: Valori caratteristici di resistenza per bussola a filetto interno HIS-(R)N sotto carichi di taglio nel calcestruzzo

Hilti HIT-HY 200-A con HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva							
Resistenza caratteristica HIS-N con vite qualità 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	23	34	63	58
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms,V^{1)}$	[-]	1,25				
Resistenza caratteristica HIS-RN con vite qualità 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	83
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms,V^{1)}$	[-]	1,56				
Cedimento dell'acciaio con braccio di leva							
Resistenza caratteristica HIS-N con vite qualità 8.8	$M^o_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms,V^{1)}$	[-]	1,25				
Resistenza caratteristica HIS-RN con vite qualità 70	$M^o_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms,V^{1)}$	[-]	1,56				
Rottura da scalzamento del calcestruzzo							
Fattore in equazione (5.7) del rapporto tecnico TR 029 per la progettazione di ancoranti chimici	k	[-]	2,0				
Cedimento per rottura del bordo del calcestruzzo							
Diametro esterno dell'ancorante	d_{nom}	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di taglio nel calcestruzzo
Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"

Allegato C4

Tabella C5: Valori caratteristici di resistenza per ancorante a trazione HZA / HZA-R sotto carichi di trazione nel calcestruzzo

Hilti HIT-HY 200-A con HZA, HZA-R			M12	M16	M20	M24	M27
Fattore di sicurezza dell'installazione	γ_2	[-]	1,0				
Cedimento dell'acciaio							
Resistenza caratteristica HZA	$N_{Rk,s}$	[kN]	46	86	135	194	253
Resistenza caratteristica HZA-R	$N_{Rk,s}$	[kN]	62	111	173	248	-
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4				
Resistenza combinata a sfilamento e rottura del cono di calcestruzzo							
Diametro del ferro di ripresa	d	[mm]	12	16	20	25	28
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo non fessurato C20/25							
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]			12	
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]			10	
Intervallo di temperatura III:	120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]			8,5	
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25							
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]			7	
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]			5,5	
Intervallo di temperatura III:	120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]			5	
Fattore di incremento per τ_{Rk} nel calcestruzzo	ψ_c	C30/37		1,04			
		C40/45		1,07			
		C50/60		1,1			
Profondità di ancoraggio effettiva per calcolo di $N_{Rk,p}^0$ in base a Eq. 5.2a (TR 029, 5.2.2.3 Resistenza combinata a estrazione e a cedimento del cono di calcestruzzo)	HZA	h_{ef}	[mm]		$h_{nom} - 20$		
	HZA-R	h_{ef}	[mm]		$h_{nom} - 100$		-
Rottura del cono di calcestruzzo							
Profondità di ancoraggio effettiva per calcolo di $N_{Rk,c}^0$ in base a Eq. 5.3a (TR 029, 5.2.2.4 Rottura del cono di calcestruzzo)	HZA	h_{ef}	[mm]		h_{nom}		
	HZA-R	h_{ef}	[mm]		h_{nom}		
Rottura dovuta a fessurazione rilevante per calcestruzzo non fessurato							
Distanza dal bordo $c_{cr,sp}$ [mm] per	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$				
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$				
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 \cdot h_{ef}$				
Interasse	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$				

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di trazione nel calcestruzzo
Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"

Allegato C5

Tabella C6: Valori caratteristici di resistenza per ancorante a trazione HZA, HZA-R sotto carichi di taglio nel calcestruzzo

Hilti HIT-HY 200-A con HZA, HZA-R			M12	M16	M20	M24	M27
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva							
Resistenza caratteristica HZA	$V_{Rk,s}$	[kN]	23	43	67	97	126
Resistenza caratteristica HZA-R	$V_{Rk,s}$	[kN]	31	55	86	124	-
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Cedimento dell'acciaio con braccio di leva							
Resistenza caratteristica HZA	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	72	183	357	617	915
Resistenza caratteristica HZA-R	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	97	234	457	790	-
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Rottura da scalzamento del calcestruzzo							
Fattore in equazione (5.7) del rapporto tecnico TR 029 per la progettazione di ancoranti chimici	k	[-]	2,0				
Cedimento per rottura del bordo del calcestruzzo							
Il valore di h_{ef} per il calcolo in equazioni (5.8a) e (5.8b) del Rapporto Tecnico TR 029 è limitato da:			min (h_{nom} ; $12 \cdot d_{nom}$)				
Diametro esterno dell'ancorante	d_{nom}	[mm]	12	16	20	24	27

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

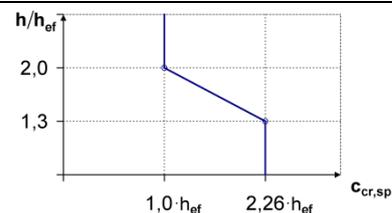
Prestazioni

Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di taglio nel calcestruzzo
Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"

Allegato C6

Tabella C7: Valori caratteristici di resistenza per ferro di ripresa sotto carichi di trazione nel calcestruzzo

HIT-HY 200-A con ferro di ripresa		φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32
Fattore di sicurezza dell'installazione γ_2	[-]	1,0										
Cedimento dell'acciaio												
Resistenza caratteristica per ferro di ripresa B500B ai sensi DIN 488:2009-08 ²⁾	$N_{Rk,s}$ [kN]	28	43	62	85	111	173	270	292	339	388	442
Fattore di sicurezza parziale ³⁾	$\gamma_{Ms,N^{1)}$ [-]	1,4										
Resistenza combinata a sfilamento e rottura del cono di calcestruzzo												
Diametro del ferro di ripresa	d [mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo non fessurato C20/25												
Intervallo di temperatura I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	12										
Intervallo di temperatura II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	10										
Intervallo di temperatura III: 120°C/72°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	8,5										
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25												
Intervallo di temperatura I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	5	7								
Intervallo di temperatura II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	4	5,5								
Intervallo di temperatura III: 120°C/72°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	3,5	5								
Fattore di incremento per τ_{Rk} nel calcestruzzo	ψ_c	C30/37 1,04										
		C40/45 1,07										
		C50/60 1,1										
Rottura dovuta a fessurazione rilevante per calcestruzzo non fessurato												
Distanza dal bordo $c_{cr,sp}$ [mm] per	$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0·h _{ef}										
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6·h _{ef} - 1,8·h										
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26·h _{ef}										
Interasse	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 c _{cr,sp}										



- 1) In assenza di regolamenti nazionali
- 2) La resistenza a trazione caratteristica $N_{Rk,s}$ per ferri di ripresa che non soddisfano i requisiti previsti dalla DIN 488 dovrà essere calcolata in base al Rapporto Tecnico TR 029, Equazione (5.1)
- 3) Il fattore di sicurezza parziale $\gamma_{Ms,N}$ che non soddisfa i requisiti previsti dalla DIN 488 dovrà essere calcolato in base al Rapporto Tecnico TR 029, Equazione (3.3a)

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di trazione nel calcestruzzo
Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"

Allegato C7

Tabella C8: Valori caratteristici di resistenza per ferro di ripresa sotto carichi di taglio in calcestruzzo

HIT-HY 200-A con ferro di ripresa	φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32	
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva												
Resistenza caratteristica per ferro di ripresa B500B ai sensi DIN 488:2009-08 ²⁾	$V_{Rk,s}$ [kN]	14	22	31	42	55	86	135	146	169	194	221
Fattore di sicurezza parziale ⁴⁾	$\gamma_{Ms,V}$ ¹⁾	1,5										
Cedimento dell'acciaio con braccio di leva												
Resistenza caratteristica per ferro di ripresa B500B ai sensi DIN 488:2009-08 ³⁾	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	33	65	112	178	265	518	1012	1139	1422	1749	2123
Rottura da scalzamento del calcestruzzo												
Fattore in equazione (5.7) del rapporto tecnico TR 029 per la progettazione di ancoranti chimici	k	2,0										
Cedimento per rottura del bordo del calcestruzzo												
Il valore di h_{ef} per il calcolo in equazioni (5.8a) e (5.8b) del Rapporto Tecnico TR 029 è limitato da:	min (h_{ef} ; $12 \cdot d_{nom}$)											
Diametro esterno dell'ancorante	d_{nom} [mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

²⁾ La resistenza a taglio caratteristica $V_{Rk,s}$ per ferri di ripresa che non soddisfano i requisiti previsti dalla DIN 488 dovrà essere calcolata in base al Rapporto Tecnico TR 029, Equazione (5.5)

³⁾ La resistenza a flessione caratteristica $M^0_{Rk,s}$ per ferri di ripresa che non soddisfano i requisiti previsti dalla DIN 488 dovrà essere calcolata in base al Rapporto Tecnico TR 029, Equazione (5.6b).

⁴⁾ Il fattore di sicurezza parziale $\gamma_{Ms,V}$ per ferro di ripresa che non soddisfa i requisiti previsti dalla DIN 488 dovrà essere calcolato in base al Rapporto Tecnico TR 029, Equazione (3.3b) o (3.3c).

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di taglio nel calcestruzzo
Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, edizione settembre 2010"

Allegato C8

Tabella C9: Spostamenti sotto carico di trazione

Hilti HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Intervallo di temperatura I calcestruzzo non fessurato : 40°C / 24°C										
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,14	0,16
Intervallo di temperatura II calcestruzzo non fessurato : 80°C / 50°C										
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16
Intervallo di temperatura III calcestruzzo non fessurato : 120°C / 72°C										
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,13	0,16
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17
Intervallo di temperatura I calcestruzzo fessurato : 40°C / 24°C										
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,07							
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,16							
Intervallo di temperatura II calcestruzzo fessurato : 80°C / 50°C										
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,10							
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,22							
Intervallo di temperatura III calcestruzzo fessurato : 120°C / 72°C										
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,13							
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,29							

Tabella C10: Spostamenti sotto carico di taglio

Hilti HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Spostamento	δ_{V0}	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni
Spostamenti con barra filettata, HIT-V-... e AM 8.8

Allegato C9

Tabella C11: Spostamenti sotto carico di trazione

Hilti HIT-HY 200-A con HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Intervallo di temperatura I calcestruzzo non fessurato : 40°C / 24°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,09	0,11	0,13	0,14
Intervallo di temperatura II calcestruzzo non fessurato : 80°C / 50°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15
Intervallo di temperatura III calcestruzzo non fessurato : 120°C / 72°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,08	0,10	0,13	0,14
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,09	0,11	0,14	0,15
Intervallo di temperatura I calcestruzzo fessurato : 40°C / 24°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,11				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,16				
Intervallo di temperatura II calcestruzzo fessurato : 80°C / 50°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,15				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,22				
Intervallo di temperatura III calcestruzzo fessurato : 120°C / 72°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,20				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,29				

Tabella C12: Spostamenti sotto carico di taglio

Hilti HIT-HY 200-A con HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Spostamento	δ_{V0}	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A
Prestazioni
 Spostamenti con HIS-(R)N
Allegato C10

Tabella C13: Spostamenti sotto carico di trazione

Hilti HIT-HY 200-A con HZA, HZA-R			M12	M16	M20	M24	M27
Intervallo di temperatura I calcestruzzo non fessurato: 40°C / 24°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,08	0,13	0,13	0,15
Intervallo di temperatura II calcestruzzo non fessurato: 80°C / 50°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,09	0,14	0,14	0,15
Intervallo di temperatura III calcestruzzo non fessurato: 120°C / 72°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,09	0,14	0,14	0,16
Intervallo di temperatura I calcestruzzo fessurato: 40°C / 24°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,11				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,16				
Intervallo di temperatura II calcestruzzo fessurato: 80°C / 50°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,15				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,22				
Intervallo di temperatura III calcestruzzo fessurato: 120°C / 72°C							
Spostamento	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,20				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,29				

Tabella C14: Spostamenti sotto carico di taglio

Hilti HIT-HY 200-A con HZA, HZA-R			M12	M16	M20	M24	M27
Spostamento	δ_{V0}	[mm/kN]	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni
Spostamenti con HZA e HZA-R

Allegato C11

Tabella C15: Spostamenti sotto carico di trazione

Hilti HIT-HY 200-A con ferro di ripresa		φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32
Intervallo di temperatura I calcestruzzo non fessurato : 40°C / 24°C												
Spostamento	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
Intervallo di temperatura II calcestruzzo non fessurato : 80°C / 50°C												
Spostamento	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17
Intervallo di temperatura III calcestruzzo non fessurato : 120°C / 72°C												
Spostamento	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
Intervallo di temperatura I calcestruzzo fessurato : 40°C / 24°C												
Spostamento	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]						0,11					
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]						0,16					
Intervallo di temperatura II calcestruzzo fessurato : 80°C / 50°C												
Spostamento	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]						0,15					
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]						0,22					
Intervallo di temperatura III calcestruzzo fessurato : 120°C / 72°C												
Spostamento	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]						0,20					
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]						0,29					

Tabella C16: Spostamenti sotto carico di taglio

Hilti HIT-HY 200-A con ferro di ripresa		φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32
Spostamento	δ_{V0} [mm/kN]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni
Spostamenti con ferro di ripresa

Allegato C12

La progettazione sismica deve essere effettuata ai sensi del TR 045 “Progettazione di ancoranti metallici sotto azione sismica”

Tabella C17: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per barre filettate, HIT-V-..., AM 8.8 sotto carichi di trazione per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Cedimento dell'acciaio										
HIT-V-5.8(F), barra filettata 5.8	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	29	42	79	123	177	230	281
HIT-V-8.8(F), barra filettata 8.8	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	46	67	126	196	282	367	449
HIT-V-R, barra filettata A4-70	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	41	59	110	172	247	230	281
HIT-V-HCR, barra filettata HCR-80	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	46	67	126	196	247	321	393
Estrazione combinata e rottura del cono di calcestruzzo										
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25										
Intervallo di temperatura I: 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,s,seis}$	[N/mm ²]	-	5,2	7,0					
Intervallo di temperatura II: 80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,s,seis}$	[N/mm ²]	-	3,9	5,7					
Intervallo di temperatura III: 120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,s,seis}$	[N/mm ²]	-	3,5	4,8					

Tabella C18: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per barre filettate, HIT-V-... e AM 8.8 sotto carichi di taglio per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva										
HIT-V-5.8(F), barra filettata 5.8	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	11	15	27	43	62	81	98
HIT-V 8.8(F), barra filettata 8.8	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	16	24	44	69	99	129	157
HIT-V R, barra filettata A4-70	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	14	21	39	60	87	81	98
HIT-V HCR, barra filettata HCR-80	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	16	24	44	69	87	113	137

Tabella C19: Spostamenti da carico di trazione per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Spostamento ¹⁾	$\delta_{N,seis}$	[mm]	-	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

¹⁾ Spostamento massimo durante il ciclo (evento sismico).

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici per prestazione sismica categoria C1 e spostamenti
Progettazione ai sensi del “Rapporto Tecnico EOTA TR045, edizione febbraio 2013”

Allegato C13

Tabella C20: Spostamenti da carico di taglio per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Spostamento ¹⁾ $\delta_{V,seis}$ [mm]	-	3,5	3,8	4,4	5,0	5,6	6,1	6,5

¹⁾ Spostamento massimo durante il ciclo (evento sismico).

Tabella C21: Valori caratteristici di resistenza per ancorante a trazione HZA, HZA-R sotto carichi di trazione per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con ancorante a trazione Hilti HZA, HZA-R	M12	M16	M20	M24	M27
Cedimento dell'acciaio					
Resistenza caratteristica HZA $N_{Rk,s,seis}$ [kN]	46	86	135	194	253
Resistenza caratteristica HZA-R $N_{Rk,s,seis}$ [kN]	62	111	173	248	-
Fattore di sicurezza parziale $\gamma_{Ms,N,seis}$ ¹⁾ [-]	1,4				
Resistenza combinata a sfilamento e rottura del cono di calcestruzzo¹⁾					
Diametro del ferro di ripresa d [mm]	12	16	20	25	28
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25					
Intervallo di temperatura I: 40°C/24°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	6,1				
Intervallo di temperatura II: 80°C/50°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	4,8				
Intervallo di temperatura III: 120°C/72°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	4,4				

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

Tabella C22: Valori caratteristici di resistenza per ancorante a trazione HZA, HZA-R sotto carichi di taglio per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con ancorante a trazione Hilti HZA, HZA-R	M12	M16	M20	M24	M27
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva					
Resistenza caratteristica HZA $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	16	30	47	68	88
Resistenza caratteristica HZA-R $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	22	39	60	124	-
Fattore di sicurezza parziale $\gamma_{Ms,V,seis}$ ¹⁾ [-]	1,5				

¹⁾ In assenza di regolamenti nazionali.

Tabella C23: Spostamenti da carico di trazione per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con ancorante a trazione Hilti HZA, HZA-R	M12	M16	M20	M24	M27
Spostamento ¹⁾ $\delta_{N,seis}$ [mm]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

¹⁾ Spostamento massimo durante il ciclo (evento sismico).

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici per prestazione sismica categoria C1 e spostamenti
Progettazione ai sensi del "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, edizione febbraio 2013"

Allegato C14

Tabella C24: Spostamenti da carico di taglio per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con ancorante a trazione Hilti HZA, HZA-R	M12	M16	M20	M24	M27
Spostamento ¹⁾ $\delta_{v,seis}$ [mm]	3,8	4,4	5,0	5,6	6,1

¹⁾ Spostamento massimo durante il ciclo (evento sismico).

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Allegato C15

Tabella C25: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per ferro di ripresa sotto carichi di trazione per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con ferro di ripresa	φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32
Cedimento dell'acciaio											
Resistenza caratteristica per ferro di ripresa B500B ai sensi DIN 488:2009-08 ¹⁾ $N_{Rk,seis}$ [kN]	-	43	62	85	111	173	270	292	339	388	442
Resistenza combinata a sfilamento e rottura del cono di calcestruzzo											
Diametro del ferro di ripresa d [mm]	-	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25											
Intervallo di temperatura I: 40°C/24°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	4,4	6,1								
Intervallo di temperatura II: 80°C/50°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	3,5	4,8								
Intervallo di temperatura III: 120°C/72°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	3	4,4								

¹⁾ La resistenza caratteristica a trazione $N_{Rk,s,seis}$ per ferri di ripresa che non soddisfano i requisiti ai sensi della DIN 488 dovrà essere calcolata in base al Rapporto Tecnico TR 029, Equazione (5.1), $N_{Rk,s,seis} = N_{Rk,s}$.

Tabella C26: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per ferro di ripresa sotto carichi di taglio per sollecitazione sismica categoria C1

HIT-HY 200-A con ferro di ripresa	φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva											
Resistenza caratteristica per ferro di ripresa B500B ai sensi DIN 488:2009-08 $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	-	15	22	29	39	60	95	102	118	135	165

¹⁾ La resistenza caratteristica a taglio $V_{Rk,s,seis}$ per ferri di ripresa che non soddisfano i requisiti ai sensi della DIN 488 dovrà essere calcolata in base al Rapporto Tecnico TR 029, Equazione (5.5), $V_{Rk,s,seis} = 0,7 \times V_{Rk,s}$.

Tabella C27: Spostamenti da carico di trazione per sollecitazione sismica categoria C1

Hilti HIT-HY 200-A con ferro di ripresa	φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32
Spostamento ¹⁾ $\delta_{N,seis}$ [mm]	-	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

¹⁾ Spostamento massimo durante il ciclo (evento sismico).

Tabella C28: Spostamenti da carico di taglio per sollecitazione sismica categoria C1

Hilti HIT-HY 200-A con ferro di ripresa	φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32
Spostamento ¹⁾ $\delta_{V,seis}$ [mm]	-	3,5	3,8	4,1	4,4	5,0	5,8	6,2	6,2	6,8	6,8

¹⁾ Spostamento massimo durante il ciclo (evento sismico).

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici per prestazione sismica categoria C1 e spostamenti
Progettazione ai sensi del "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, edizione febbraio 2013"

Allegato C16

Tabella C29: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per barra filettata, HIT-V-... e AM 8.8 sotto carichi di trazione per sollecitazione sismica categoria C2

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Cedimento dell'acciaio								
HIT-V (-F) 8.8, AM (HDG) 8.8 Barra filettata standard commerciale elettrozincata 8.8	N _{Rk,s,seis} [kN]			-	126	196	282	-
Estrazione combinata e rottura del cono di calcestruzzo								
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25 in fori praticati con trapano a percussione e fori praticati con trapano a percussione con punta cava per perforatori Hilti TE-CD o TE-YD								
Intervallo di temperatura I: 40 °C/24 °C	τ _{Rk,s,seis} [N/mm ²]	-	3,9	4,3	3,5	-		
Intervallo di temperatura II: 80 °C/50 °C	τ _{Rk,s,seis} [N/mm ²]	-	3,3	3,7	2,9	-		
Intervallo di temperatura III: 120 °C/72 °C	τ _{Rk,s,seis} [N/mm ²]	-	2,8	3,2	2,5	-		

Tabella C30: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per barra filettata, HIT-V-... e AM 8.8 sotto carichi di taglio per sollecitazione sismica categoria C2

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva con set di riempimento Hilti								
HIT-V 8.8, AM 8.8	V _{Rk,s,seis} [kN]			-	46	77	103	-
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva senza set di riempimento Hilti								
HIT-V 8.8, AM 8.8	V _{Rk,s,seis} [kN]			-	40	71	90	-
HIT-V-F 8.8, AM-HDG 8.8	V _{Rk,s,seis} [kN]			-	30	46	66	
Barra filettata standard commerciale elettrozincata 8.8	V _{Rk,s,seis} [kN]			-	28	50	63	-

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Valori caratteristici per prestazione sismica categoria C2
Progettazione ai sensi del "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, edizione febbraio 2013"

Allegato C17

Tabella C31: Spostamenti da carico di trazione per sollecitazione sismica categoria C2

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Spostamento DLS, HIT-V (-F) 8.8, AM (HDG) 8.8 $\delta_{N,seis(DLS)}$ [mm]	-			0,2	0,5	0,4	-	
Spostamento ULS, HIT-V (-F) 8.8, AM (HDG) 8.8 $\delta_{N,seis(ULS)}$ [mm]	-			0,6	0,8	1,0	-	

Tabella C32: Spostamenti da carico di taglio per sollecitazione sismica categoria C2

HIT-HY 200-A con barra filettata, HIT-V-..., AM 8.8	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Installazione con set di riempimento Hilti								
Spostamento DLS, HIT-V 8.8, AM 8,8 $\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm]	-			1,2	1,4	1,1	-	
Spostamento ULS, HIT-V 8.8, AM 8,8 $\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm]	-			3,2	3,8	2,6	-	
Installazione senza set di riempimento Hilti								
Spostamento DLS, HIT-V 8.8, AM 8,8 $\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm]	-			3,2	2,5	3,5	-	
Spostamento DLS, HIT-V-F 8.8, AM HDG 8.8 $\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm]	-			2,3	3,8	3,7	-	
Spostamento ULS, HIT-V 8.8, AM 8,8 $\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm]	-			9,2	7,1	10,2	-	
Spostamento ULS, HIT-V-F 8.8, AM HDG 8.8 $\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm]	-			4,3	9,1	8,4	-	

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A

Prestazioni

Spostamenti per prestazione sismica categoria C2
Progettazione ai sensi del "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, edizione febbraio 2013"

Allegato C18