



HILTI KH-EZ SCREW ANCHOR

ETA-16/0568 (07.06.2017)



[Français](#) 1-16

[English](#) 17-31

Centre Scientifique et
Technique du
Bâtiment

84 avenue Jean Jaurès
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tél. : (33) 01 64 68 82 82

Fax : (33) 01 60 05 70 37

**Evaluation Technique
Européenne**

**ETE-16/0568
du 07/06/2017**

(Version originale en langue française)

General Part

Nom commercial
Trade name

KH-EZ Hilti Screw anchor

Famille de produit
Product family

**Vis à béton pour usage dans le béton
Concrete screw for use in concrete**

Titulaire
Manufacturer

Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Usine de fabrication
Manufacturing plant

Hilti Plant

Cette évaluation contient:
This Assessment contains

15 pages incluant 12 pages d'annexes qui font partie intégrante de
cette évaluation
*15 pages including 12 annexes which form an integral part of this
assessment*

Base de l'ETE
Basis of ETA

EAD 330232-00-0601, "Ancrages mécaniques dans le béton"
EAD 330232-00-0601, "Mechanical fasteners for use in concrete"

Cette évaluation remplace:
This Assessment replaces

Les traductions de cette Evaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles. La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être complète. Cependant, une reproduction partielle peut être faite, avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique d'émission. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

La cheville KH-EZ est une cheville métallique en acier électro-zingué. La cheville est vissée dans un trou cylindrique préalablement percé. Le filetage spécial de la cheville découpe un filetage dans le béton pendant son installation. Le chevillage est réalisé par un verrouillage mécanique à l'aide de ce filetage.

Voir figure et description du produit en Annexe A.

2 Définition de l'usage prévu

Les performances données en section 3 sont valables si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions données en Annexes B.

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performances du produit

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristiques essentielles	Performance
Résistance caractéristique en cas de traction statique ou quasi-statique selon l'ETAG001, Annexe C et CEN/TS 1992-4	Voir Annexe C 1
Résistance caractéristique en cas de cisaillement statique ou quasi-statique selon l'ETAG001, Annexe C et CEN/TS 1992-4	Voir Annexe C 2
Déplacement sous charges de traction et de cisaillement en cas de chargement statique ou quasi-statique	Voir Annexe C 3
Résistance caractéristique en traction et en cisaillement en cas de chargement sismique de catégorie de performances C1 selon l'EOTA TR045 et CEN/TS 1992-4	Voir Annexe C 4
Résistance au feu	Voir Annexe C 5

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Les ancrages satisfont aux exigences de la classe A1

Le dimensionnement sous exposition au feu doit être fait selon l'EOTA Technical Report TR 020, Edition Mai 2004 ou CEN/TS 1992-4:2009, Annexe D.

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européen, il peut y avoir des exigences applicables aux produits relevant de son domaine d'emploi (exemple: transposition de la législation européenne et des dispositions législatives, réglementaires et nationales). Afin de respecter les dispositions du Règlement Produits de Construction, ces exigences doivent également être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Les caractéristiques essentielles en ce qui concerne la sécurité d'emploi sont incluses dans l'exigence fondamentale résistance mécanique et la stabilité.

3.5 Protection contre le bruit (BWR 5)

Non applicable.

3.6 Economies d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

Non applicable.

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles aucune performance n'a été déterminée pour ce produit.

3.8 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'Annexe B1 sont maintenues.

4 Evaluation et vérification de la constance des performances (EVCP)

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne¹, tel que amendée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (Voir Annexe V du règlement n° 305/2011 du parlement Européen) donné dans le tableau suivant s'applique.

Product	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Ancrages métalliques pour le béton	Pour fixer et / ou soutenir les éléments structurels en béton (qui contribuent à la stabilité de l'ouvrage) ou les éléments lourds comme l'habillage et les plafonds suspendus	—	1

5 Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP)

Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

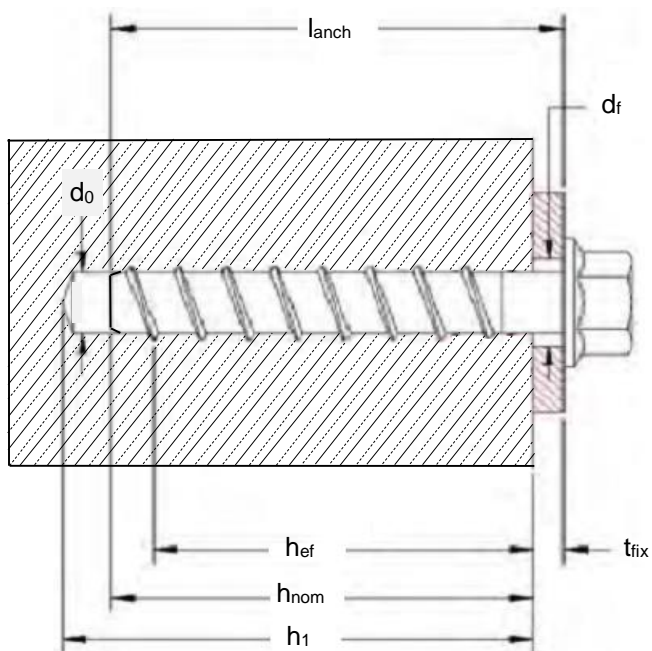
Délivré à Marne La Vallée le 07/06/2017 par :

Charles Baloche
Directeur Technique

¹

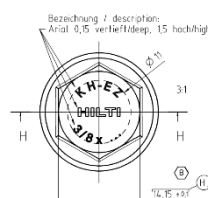
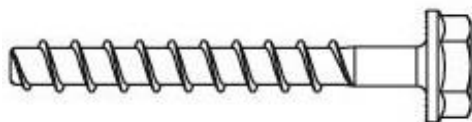
Conditions d'installation

Figure A1:
KH-EZ



Description du produit

- KH-EZ 3/8
- KH-EZ 1/2
- KH-EZ 5/8
- KH-EZ 3/4



Marquage de la tête d X L
où:
d = Diamètre nominal du trou foré [po]
L = Longueur de l'ancrage [po]

Vis à béton Hilti KH-EZ, version à tête hexagonale

Vis à béton Hilti KH-EZ

Description du produit
Conditions d'installation

Annexe A1

Tableau A1: Matériaux

Partie	Désignation	Matériaux	
Vis à béton KH-EZ	3/8 po x ≤ 2 1/8 po	$f_{uk} \geq 740 \text{ N/mm}^2, f_{yk} \geq 493 \text{ N/mm}^2$	Acier au carbone Electrozinguage ≥ 8 μm Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) < 8%
	3/8 po x ≥ 3 1/2 po	$f_{uk} \geq 830 \text{ N/mm}^2, f_{yk} \geq 711 \text{ N/mm}^2$	
	1/2 toutes longueurs	$f_{uk} \geq 776 \text{ N/mm}^2, f_{yk} \geq 665 \text{ N/mm}^2$	
	5/8 toutes longueurs	$f_{uk} \geq 622 \text{ N/mm}^2, f_{yk} \geq 415 \text{ N/mm}^2$	
	3/4 toutes longueurs	$f_{uk} \geq 563 \text{ N/mm}^2, f_{yk} \geq 375 \text{ N/mm}^2$	

Tableau A2: Dimensions des ancrages

Taille			KH-EZ 3/8	KH-EZ 1/2	KH-EZ 5/8	KH-EZ 3/4
Diametre de l'ancrage	d	[mm]	9,5	12,7	15,9	19,1
Diametre de l'ancrage	d	[po]	3/8	1/2	5/8	3/4
Diamètre extérieur du filetage	d_{th}	[po] ([mm])	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)
Section transversale	A_s	[mm ²] ([po ²])	55,42 (0,086)	103,87 (0,161)	173,20 (0,268)	253,06 (0,392)

Vis à béton Hilti KH-EZ

Description du produit
Matériaux

Annexe A2

Emploi prévu

Ancrage soumis à

- Chargement statique et quasi-statique.
- Performances sismiques de catégorie C1.
- Exposition au feu.

Matériaux supports:

- Béton armé ou non armé de masse volumique courante selon l'EN 206:2013.
- Classes de résistances C20/25 à C50/60 selon l'EN 206:2013.
- Béton fissure et non fissuré.

Conditions d'emploi (Conditions d'environnement):

- Structures soumises à ambiance intérieure sèche.

Conception:

- Les ancrages sont dimensionnés sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et en travaux de bétonnage.
- Des plans et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte des charges devant être ancrées. La position de la cheville est indiquée sur les plans de conception (par exemple la position de l'ancrage par rapport au renforcement du support, etc...).
- Les ancrages soumis à des chargements statiques ou quasi statiques sont dimensionnés selon : CEN/TS 1992-4:2009 or ETAG001, Annexe C.
- Les ancrages soumis à des actions sismiques (béton fissuré) sont dimensionnés selon: EOTA Technical Report TR 045, Edition February 2013 ou CEN/TS 1992-4:2009, Annexe D.
- Les ancrages doivent être positionnés en dehors des zones critiques (par exemple les rotules plastiques) de la structure en béton. La fixation de pièce à fixer en déport ou sur mortier sous actions sismiques ne sont pas couvertes par cette Evaluation Technique Européenne (ETE).
- Les ancrages soumis à une exposition au feu sont dimensionnés selon: EOTA Technical Report TR 020, Edition May 2004 ou CEN/TS 1992-4:2009, Annexe D. (L'absence d'écaillage local du béton doit être vérifiée)

Installation:

- Catégorie d'utilisation: béton sec ou humide.
- Après installation, il ne doit plus être possible de visser l'ancrage. La tête de l'ancrage est repose sur le support et n'est pas endommagée.
- Mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier.
- L'ancrage doit être installé en une fois.
- La profondeur d'ancrage effective, les distances aux bords et l'espacement entre chevilles ne sont pas inférieurs aux valeurs spécifiées, absence de tolérances négatives.
- Le perçage est réalisé par percussions.
- L'installation en sous face est permise.
- Les trous doivent être débarrassés de la poussière de perçage.
- La cheville est adaptée à l'installation manuelle avec une clé dynamométrique ou pour l'installation avec une clé à chocs appropriée.

Vis à béton Hilti KH-EZ

Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B1

Tableau B1: Profondeurs d’ancrages effectives et épaisseurs à fixer des vis à béton KH-EZ

Taille	KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Profondeur nominale d’ancrage	h _{nom1} [po]	h _{nom2} [po]	h _{nom3} [po]	h _{nom1} [po]	h _{nom2} [po]	h _{nom3} [po]	h _{nom1} [po]	h _{nom2} [po]	h _{nom1} [po]	h _{nom2} [po]
	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Longueur de l’ancrage	t _{fix1}	t _{fix2}	t _{fix3}	t _{fix1}	t _{fix2}	t _{fix3}	t _{fix1}	t _{fix2}	t _{fix1}	t _{fix2}
	[po]	[po]	[po]	[po]	[po]	[po]	[po]	[po]	[po]	[po]
1 7/8	1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 1/8	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 1/2	-	-	-	1/4	-	-	-	-	-	-
2 5/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	1/2	-	3/4	-	-	-	-	-	-
3 1/2	-	1	1/4	-	1/2	-	1/4	-	-	-
4	-	-	3/4	-	1	-	3/4	-	-	-
4 1/2	-	-	-	-	-	1/4	-	-	1/2	-
5	-	-	1 3/4	-	-	3/4	-	-	-	-
5 1/2	-	-	-	-	-	-	-	1/2	1 1/2	-
6	-	-	-	-	-	1 3/4	-	-	-	-
6 1/2	-	-	-	-	-	-	-	1 1/2	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/4
8	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1 3/4
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 3/4

Vis à béton Hilti KH-EZ

Emploi prévu
Instructions d’installation

Annexe B2

Tableau B2: Profondeurs d'ancrages effectives et épaisseurs à fixer des vis à béton KH-EZ

Taille	KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Profondeur nominale d'ancrage	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]	h_{nom3} [mm]	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]	h_{nom3} [mm]	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]
		41,3	63,5	82,6	57,2	76,2	108,0	82,6	127,0	101,6
Longueur de l'ancrage	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix1}	t_{fix2}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
47,6	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54,0	12,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63,5	-	-	-	6,4	-	-	-	-	-	-
66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76,2	-	12,7	-	19,1	-	-	-	-	-	-
88,9	-	25,4	6,3	-	12,7	-	6,3	-	-	-
101,6	-	-	19,1	-	25,4	-	19,1	-	-	-
114,3	-	-	-	-	-	6,4	-	-	12,7	-
127,0	-	-	44,5	-	-	19,1	-	-	-	-
139,7	-	-	-	-	-	-	-	12,7	38,1	-
152,4	-	-	-	-	-	44,5	-	-	-	-
165,1	-	-	-	-	-	-	-	38,1	-	-
177,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,1
203,2	-	-	-	-	-	-	-	76,2	-	44,5
228,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,9

Vis à béton Hilti KH-EZ

Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B3

Tableau B3: Paramètres d'installation des vis à béton KH-EZ

KH-EZ	taille [po]	3/8			1/2			5/8		3/4	
Diametre de l'ancrage	d [mm]	9,5			12,7			15,9		19,1	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	1 5/8 (41,3)	2 1/2 (63,5)	3 1/4 (82,6)	2 1/4 (57,2)	3 (76,2)	4 1/4 (108)	3 1/4 (82,6)	5 (127)	4 (101,6)	6 1/4 (158,8)
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	28,3 (1,11)	47,2 (1,86)	63,4 (2,50)	38,7 (1,52)	54,9 (2,16)	81,9 (3,22)	60,7 (2,39)	98,5 (3,88)	74,7 (2,94)	123,2 (4,85)
Diamètre nominal du trou foré	d_0 [mm]	3/8 (9,5)			1/2 (12,7)			5/8 (15,9)		3/4 (19,1)	
Diametre max. du trou foré	d_{cut} [mm]	0,398 (10,11)			0,530 (13,46)			0,660 (16,76)		0,787 (19,99)	
Diamètre du trou de passage	d_f [mm]	9/16 (14,3)			11/16 (17,5)			13/16 (20,6)		15/16 (23,8)	
Profondeur minimum du trou percé	h_1 [mm]	$h_{nom} + 6,4$ mm ($h_{nom} + 1/4$ po)			$h_{nom} + 9,5$ mm ($h_{nom} + 3/8$ po)			$h_{nom} + 9,5$ mm ($h_{nom} + 3/8$ po)		$h_{nom} + 9,5$ mm ($h_{nom} + 3/8$ po)	
Taille de la tete de l'ancrage	SW [mm]	9/16 (14,3)			3/4 (19,1)			15/16 (23,8)		1 1/8 (28,6)	
Couple d'installation	T_{inst} [Nm]	26 (19)	54 (40)		61 (45)			115 (85)		130 (96)	
Outils d'installation ¹⁾	Hilti	SID 18-A SIW 18/22-A ²⁾			SIW 22-A 18-A	SIW 22T-A SIW 18T-A	SIW 22T-A SIW 18T-A	SIW 22T-A SIW 18T-A			
Couple maximum de l'outil d'installation spécifié	[Nm]	165	175		175	450		450		450	
	[ft-lb]	122	129		129	332		332		332	
Vitesse de rotation	[BPM]	3450	3500		3500	2500		2500		2500	
Impacts/min	[RPM]	2500	2300		2300	2000		2000		2000	
Epaisseur mini du support en béton	h_{min} [mm]	100 (4,0)	100 (4,0)	125 (5,0)	115 (4,5)	120 (4,75)	170 (6,75)	125 (5,0)	195 (7,75)	150 (6,0)	245 (9,65)
	[po]										
Béton non fissuré et béton fissuré											
Espacement minimum	S_{min} [mm]	75 (3,0)			75 (3,0)			90 (3,5)		90 (3,6)	
	[po]										
Distance minimum du bord	C_{min} [mm]	45 (1,75)			50 (2,0)			65 (2,55)		75 (3,0)	
	[po]										

¹⁾ Une installation avec une autre clef à choc de puissance et de performances équivalentes est possible

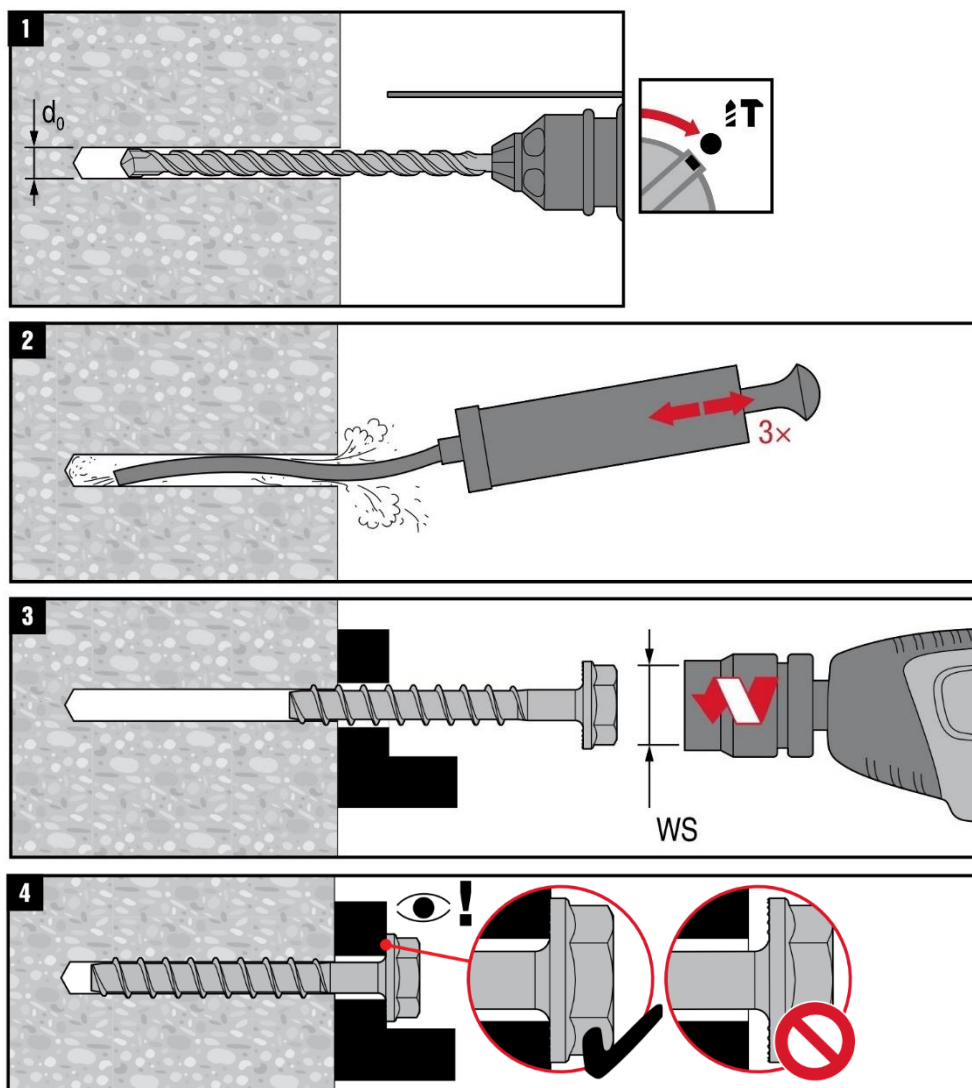
²⁾ Pour la profondeur h_{nom} minimum, seconde vitesse uniquement

Vis à béton Hilti KH-EZ

Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B4

Instructions d'installation



L'ancrage est conçu pour une installation à la main avec une clef dynamométrique et pour une installation avec une clef à chocs adaptée. Voir le Tableau B3.

Vis à béton Hilti KH-EZ

Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B5

Tableau C1: Résistance caractéristique en traction sous chargement statique et quasi-statique

Dimensions de l'ancrage			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Diamètre de l'ancrage	d	[mm]	9,5			12,7			15,9		19,1	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[po]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Rupture acier												
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	41,0 (9200)	46,0 (10340)	80,6 (18120)			107,7 (24210)		142,4 (32010)		
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,8	1,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	1,8	1,8	1,8
Rupture par extraction-glisement												
Résistance caractéristique dans du béton C20/25												
Béton non fissuré	$N_{Rk,p,uncr}$	[kN] ([lb])	6,5 (1460)	13 (2925)	22 (4945)	9 (2025)	16 (3595)	28 (6295)	22 (4945)	46 (10340)	28 (6295)	-1)
Béton fissuré	$N_{Rk,p,cr}$	[kN] ([lb])	3,5 (785)	7,5 (1685)	13 (2925)	5,5 (1235)	10 (2245)	18 (4045)	10 (2245)	20 (4495)	13 (2925)	26 (5845)
Facteur d'accroissement pour béton ψ_c	C30/37	[-]	1,22									
	C40/50	[-]	1,41									
	C50/60	[-]	1,55									
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2^{(3)} = \gamma_{inst}^{(2)}$	[-]	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Rupture par cône béton et par fendage												
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm] ([po])	28,3 (1,114)	47,2 (1,857)	63,4 (2,495)	38,7 (1,523)	54,9 (2,16)	81,9 (3,223)	60,7 (2,391)	98,5 (3,879)	74,7 (2,94)	123,2 (4,852)
Facteur	$k_{ucr,N^{(2)}}$	[-]	10,1									
	$k_{cr,N^{(2)}}$	[-]	7,2									
Distance au bord	$c_{cr,N}$	[mm], ([po])	1,5 · h_{ef}									
Espacement	$s_{cr,N}$	[mm], ([po])	3 · h_{ef}									
Distance au bord (fendage)	$c_{cr,sp}$	[mm] ([po])	70 (2,75)	122 (4,75)	122 (4,75)	83 (3,25)	123 (4,90)	155 (6,10)	101 (4,00)	175 (6,90)	135 (5,30)	190 (7,50)
Espacement (fendage)	$s_{cr,sp}$	[mm], ([po])	2 · $c_{cr,sp}$									
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2^{(3)} = \gamma_{inst}^{(2)}$	[-]	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0

1) Le mode de rupture par extraction-glisement n'est pas décisif.

2) Paramètres selon CEN/TS 1992-4:2009.

3) Paramètres selon ETAG001, Annexe C.

Vis à béton Hilti KH-EZ

Performances

Résistances caractéristiques sous actions statiques ou quasi statiques
Dimensionnement selon CEN/TS 1992-4:2009 ou ETAG001, Annexe C

Annexe C1

Tableau C2: Résistance caractéristique sous effort de cisaillement statique ou quasi-statique

Dimensions de l'ancrage			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Diamètre de l'ancrage	d	[mm]	9,5			12,7			15,9		19,1	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[po]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Rupture acier												
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	13,8 (3100)	15,5 (3485)		29,6 (6655)			42,9 (9645)		61,1 (13737)	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Facteur de ductilité	$k_2^{1)}$	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Rupture acier avec bras de levier												
Résistance caractéristique à la flexion	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	51,7 (38,1)	58,0 (42,7)		139,0 (102,5)			239,9 (176,9)		383,4 (282,8)	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ruine du béton par effet levier												
Facteur	$k^{2)} = k_3^{1)}$	[-]	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{1)}$	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Rupture du béton en bord de dalle												
Longueur de l'ancrage	$l_f = h_{ef}$	[mm]	28,3	47,2	63,4	38,7	54,9	81,9	60,7	98,5	74,7	123,2
Diamètre de l'ancrage	d_{nom}	[mm]	12,7	12,7	12,7	15,9	15,9	15,9	19,0	19,0	22,2	22,2
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{1)}$	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

1) Paramètres selon CEN/TS 1992-4:2009.

2) Paramètres selon ETAG001, Annexe C.

Vis à béton Hilti KH-EZ

Performances

Résistances caractéristiques sous actions statiques ou quasi statiques
Dimensionnement selon CEN/TS 1992-4:2009 ou ETAG001, Annexe C

Annexe C2

Tableau C3: Déplacements sous efforts de traction statiques ou quasi statiques

Dimensions de l'ancrage			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[po]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Effort de traction dans du béton non fissuré	N	[kN]	2,2	4,4	7,5	3,6	6,4	11,1	10,5	21,9	13,3	32,9
		[(lb)]	(500)	(1000)	(1680)	(800)	(1430)	(2500)	(2355)	(4925)	(3000)	(7400)
Déplacements correspondant	δ_{N0}	[mm]	0,51	0,13	0,18	0,20	0,21	0,10	0,41	0,29	1,75	1,36
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,37	0,37	0,69	2,32	2,32	1,55	1,66	1,67	3,10	3,04
Effort de traction dans du béton fissuré	N	[kN]	1,2	2,6	4,4	2,2	4,0	7,1	4,8	9,5	6,2	12,4
		[(lb)]	(270)	(575)	(1000)	(500)	(890)	(1600)	(1070)	(2140)	(1390)	(2780)
Déplacements correspondant	δ_{N0}	[mm]	0,16	0,10	0,24	0,25	0,23	0,23	0,13	0,38	0,27	0,31
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,32	0,32	0,84	0,45	0,45	0,89	1,21	0,65	0,79	1,04

Tableau C4: Déplacements sous efforts de cisaillement statiques ou quasi statiques

Dimensions de l'ancrage			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[po]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Effort de cisaillement dans du béton non fissuré et fissuré	V	[kN]	6,57	7,38	7,38	14,10	14,10	14,10	20,43	20,43	29,10	29,10
		[(lb)]	(1470)	(1660)	(1660)	(3165)	(3165)	(3165)	(4590)	(4590)	(6540)	(6540)
Déplacements correspondant	δ_{V0}	[mm]	6,38	4,11	4,11	5,00	5,00	6,15	5,84	6,02	5,08	4,32
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	9,56	6,17	6,17	7,51	7,51	9,22	8,76	9,03	7,62	6,48

Vis à béton Hilti KH-EZ

Performances
Déplacements

Annexe C3

Tableau C5: Résistances caractéristiques sous efforts de traction, performances sismiques de catégorie C1

Dimensions de l'ancrage			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[po]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Rupture acier												
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	41,0 (9200)	46,0 (10340)		80,6 (18120)			107,7 (24210)		142,4 (32010)	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Rupture par extraction-glisement												
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,seis}$	[kN] ([lb])	3,0 (670)	7,5 (1680)	13 (2920)	3,5 (785)	8 (1795)	15 (3370)	7,5 (1685)	19 (4270)	12 (2695)	28 (6290)
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Rupture par cône béton et par fendage												
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0

1) En l'absence de réglementation national autre.

2) Paramètres selon CEN/TS 1992-4:2009.

3) Paramètres selon TR045

Tableau C6: Résistances caractéristiques sous efforts de cisaillement, performances sismiques de catégorie C1 pour un dimensionnement selon EOTA TR045

Dimensions de l'ancrage			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[po]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Rupture acier sans bras de levier												
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	12,6 (2830)	8,7 (1955)	8,7 (1955)	18,4 (4135)	18,7 (4203)	19,2 (4315)	42,9 (9644)	25,3 (5685)	57,4 (12900)	57,4 (12900)
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ruine du béton par effet levier												
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Rupture du béton en bord de dalle												
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

1) En l'absence de réglementation national autre.

2) Paramètres selon CEN/TS 1992-4:2009.

3) Paramètres selon TR045

Vis à béton Hilti KH-EZ

Performances

Résistance caractéristique sous actions sismiques
Dimensionnement selon TR045 ou CEN/TS 1992-4:2009

Annexe C4

Tableau C7: Résistance caractéristique sous exposition au feu

Dimensions de l'ancrage			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4		
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7	
	h_{nom}	[po]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4	
All load directions													
Résistance caractéristique	$F_{Rk,fi}$	[kN] ([lb])	R30	0,6 (125)	0,6 (125)	0,6 (125)	2,1 (467)	2,1 (467)	2,1 (467)	3,5 (779)	3,5 (779)	5,1 (1138)	5,1 (1138)
			R60	0,5 (112)	0,5 (112)	0,5 (112)	1,6 (350)	1,6 (350)	1,6 (350)	2,6 (584)	2,6 (584)	3,8 (853)	3,8 (853)
			R90	0,4 (87)	0,4 (87)	0,4 (87)	0,9 (197)	1,4 (304)	1,4 (304)	1,9 (422)	2,3 (506)	3,0 (674)	3,3 (740)
			R120	0,3 (62)	0,3 (62)	0,3 (62)	0,7 (157)	1,0 (234)	1,0 (234)	1,5 (337)	1,7 (389)	2,4 (540)	2,5 (569)
Résistance caractéristique à la flexion	$M_{Rk,fi}$	[Nm] ([ft-lb])	R30	0,7 (0,51)	0,7 (0,51)	0,7 (0,51)	3,6 (2,64)	3,6 (2,64)	3,6 (2,64)	7,7 (5,69)	7,7 (5,69)	13,6 (10,05)	13,6 (10,05)
			R60	0,6 (0,46)	0,6 (0,46)	0,6 (0,46)	2,7 (1,98)	2,7 (1,98)	2,7 (1,98)	5,8 (4,27)	5,8 (4,27)	10,2 (7,54)	10,2 (7,54)
			R90	0,5 (0,36)	0,5 (0,36)	0,5 (0,36)	2,3 (1,72)	2,3 (1,72)	2,3 (1,72)	5,0 (3,7)	5,0 (3,7)	8,9 (6,53)	8,9 (6,53)
			R120	0,3 (0,26)	0,3 (0,26)	0,3 (0,26)	1,8 (1,32)	1,8 (1,32)	1,8 (1,32)	3,9 (2,85)	3,9 (2,85)	6,8 (5,02)	6,8 (5,02)
Distance au bord	c_{min}	[mm] ([po])	55 (2,17)	95 (3,74)	125 (4,92)	75 (2,95)	110 (4,33)	165 (6,50)	120 (4,72)	195 (7,68)	150 (5,91)	245 (9,65)	
Espacement	s_{min}	[mm] ([po])	115 (4,53)	190 (7,48)	255 (10,04)	155 (6,10)	220 (8,66)	325 (12,80)	245 (9,65)	395 (15,55)	300 (11,81)	495 (19,49)	
Distance au bord	R30... R120	$c_{cr,fi}$	[mm] ([po])	57 (2,23)	94 (3,71)	127 (5,0)	77 (3,05)	110 (4,32)	164 (6,45)	121 (4,78)	197 (7,76)	149 (5,88)	246 (9,70)
Espacement des ancrages	R30... R120	$s_{cr,fi}$	[mm] ([po])	113 (4,46)	189 (7,43)	254 (9,98)	155 (6,09)	220 (8,64)	328 (12,9)	243 (9,56)	394 (15,52)	299 (11,76)	493 (19,41)

Les informations de résistance au feu sont uniquement valables pour du béton C20/25 à C50/60 et une épaisseur de dalle de 80mm.

La distance au bord de l'ancrage doit être $c \geq 300$ mm et $\geq 2h_{ef}$ si le feu attaque de plus d'un côté.

La profondeur d'ancrage doit être augmentée pour une utilisation dans du béton humide de d'au moins 30mm par rapport à la valeur donnée.

Vis à béton Hilti KH-EZ

Performances

Résistance caractéristique sous exposition au feu
Dimensionnement selon TR 020 ou CEN/TS 1992-4, Annexe D

Annexe C5

Centre Scientifique et
Technique du
Bâtiment

84 avenue Jean Jaurès
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tél. : (33) 01 64 68 82 82
Fax : (33) 01 60 05 70 37

**European Technical
Assessment**

**ETA-16/0568
of 07/06/2017**

English translation prepared by CSTB - Original version in French language

General Part

Nom commercial
Trade name

KH-EZ Hilti Screw anchor

Famille de produit
Product family

**Vis à béton pour usage dans le béton
Concrete screw for use in concrete**

Titulaire
Manufacturer

Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Usine de fabrication
Manufacturing plant

Hilti Plant

Cette évaluation contient:
This Assessment contains

15 pages incluant 12 pages d'annexes qui font partie intégrante de
cette évaluation
*15 pages including 12 annexes which form an integral part of this
assessment*

Base de l'ETE
Basis of ETA

EAD 330232-00-0601, "Ancrages mécaniques dans le béton"
EAD 330232-00-0601, "Mechanical fasteners for use in concrete"

Cette évaluation remplace:
This Assessment replaces

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

Specific Part

1 Technical description of the product

The KH-EZ screw anchor is an anchor made of carbon steel with an electroplated zinc coating. The anchor is screwed into a predrilled cylindrical drill hole. The special thread of the anchor cuts an internal thread into the member while setting. The anchorage is characterised by mechanical interlock in the special thread.

The illustration and the description of the product are given in Annexes A.

2 Specification of the intended use

The performances given in Section 3 are only valid if the anchor is used in compliance with the specifications and conditions given in Annexes B.

The provisions made in this European technical assessment are based on an assumed working life of the anchor of 50 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

3 Performance of the product

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic tension resistance in case of static and quasi-static loading according ETAG001, Annex C and CEN/TS 1992-4	See Annex C 1
Characteristic shear resistance in case of static and quasi-static loading according ETAG001, Annex C and CEN/TS 1992-4	See Annex C 2
Displacements under tension and shear loads in case of static and quasi-static loading	See Annex C 3
Characteristic tension and shear resistance in case of seismic performance category C1 according EOTA TR045 and CEN/TS 1992-4	See Annex C 4
Resistance under fire exposure	See Annex C 5

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Anchorage satisfy requirements for Class A1

Design under fire exposure must be done according to EOTA Technical Report TR 020, Edition May 2004 or CEN/TS 1992-4:2009, Annex D.

3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

Regarding dangerous substances contained in this European technical approval, there may be requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions). In order to meet the provisions of the Construction Products Directive, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

3.4 Safety in use (BWR 4)

For Basic requirement Safety in use the same criteria are valid as for Basic Requirement Mechanical resistance and stability.

3.5 Protection against noise (BWR 5)

Not relevant.

3.6 Energy economy and heat retention (BWR 6)

Not relevant.

3.7 Sustainable use of natural resources (BWR 7)

For the sustainable use of natural resources no performance was determined for this product.

3.8 General aspects relating to fitness for use

Durability and Serviceability are only ensured if the specifications of intended use according to Annex B 1 are kept.

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP)

According to the Decision 96/582/EC of the European Commission¹, as amended, the system of assessment and verification of constancy of performance (see Annex V to Regulation (EU) No 305/2011) given in the following table apply.

Product	Intended use	Level or class	System
Metal anchors for use in concrete	For fixing and/or supporting to concrete, structural elements (which contributes to the stability of the works) or heavy units	—	1

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system

Technical details necessary for the implementation of the Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system are laid down in the control plan deposited at Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

The manufacturer shall, on the basis of a contract, involve a notified body approved in the field of anchors for issuing the certificate of conformity CE based on the control plan.

The original French version is signed by

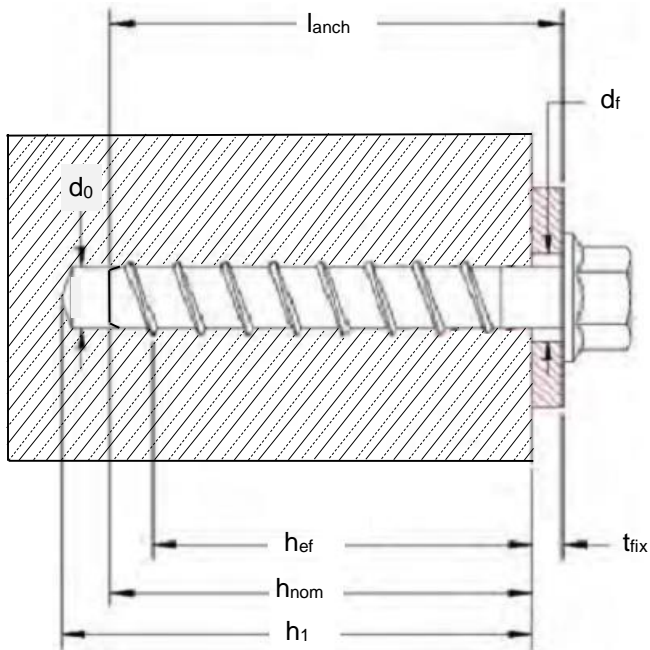
Charles Baloche
Technical Director

¹

Official Journal of the European Communities L 254 of 08.10.1996

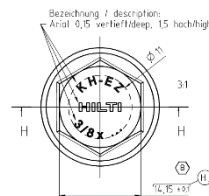
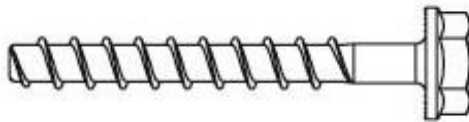
Installed condition

Figure A1:
KH-EZ



Product description

- KH-EZ 3/8
- KH-EZ 1/2
- KH-EZ 5/8
- KH-EZ 3/4



Head stamp d X L where:
 d = Nominal diameter of the bore hole [inch]
 L = Length of anchor [inch]

Hilti screw anchor KH-EZ, Hex Head Version

KH-EZ Hilti screw anchor

Product description
 Installation condition

Annex A1

Table A1: Materials

Part	Designation	Material	
Screw Anchor KH-EZ	3/8 in $x \leq 2 \frac{1}{8}$ in	$f_{uk} \geq 740 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 493 \text{ N/mm}^2$	Carbon steel Electroplated zinc coated $\geq 8 \mu\text{m}$ Rupture elongation ($l_0 = 5d$) $< 8\%$
	3/8 in $x \geq 3 \frac{1}{2}$ in	$f_{uk} \geq 830 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 711 \text{ N/mm}^2$	
	1/2 in all lengths	$f_{uk} \geq 776 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 665 \text{ N/mm}^2$	
	5/8 in all lengths	$f_{uk} \geq 622 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 415 \text{ N/mm}^2$	
	3/4 in all lengths	$f_{uk} \geq 563 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 375 \text{ N/mm}^2$	

Table A2: Anchor dimensions

Size			KH-EZ 3/8	KH-EZ 1/2	KH-EZ 5/8	KH-EZ 3/4
Diameter of anchor	d	[mm]	9,5	12,7	15,9	19,1
Diameter of anchor	d	[inch]	3/8	1/2	5/8	3/4
Outer diameter of thread	d_{th}	[in] ([mm])	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)
Effective cross sectional area	A_s	[mm ²] ([in ²])	55,42 (0,086)	103,87 (0,161)	173,20 (0,268)	253,06 (0,392)

KH-EZ Hilti screw anchor

Product description
 Material

Annex A2

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loading.
- Seismic performance category C1.
- Fire exposure.

Base materials:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206:2013.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013.
- Cracked and non-cracked concrete.

Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions.

Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the anchor is indicated on the design drawings (e. g. position of the anchor relative to reinforcement or to supports, etc.).
- Anchorages under static or quasi-static loading are designed in accordance with: CEN/TS 1992-4:2009 or ETAG001, Annex C.
- Anchorages under seismic actions (cracked concrete) are designed in accordance with: EOTA Technical Report TR 045, Edition February 2013 or CEN/TS 1992-4:2009, Annex D.
- Anchorages shall be positioned outside of critical regions (e.g. plastic hinges) of the concrete structure. Fastenings in stand-off installation or with a grout layer under seismic action are not covered in this European technical assessment (ETA).
- Anchorages under fire exposure are designed in accordance with: EOTA Technical Report TR 020, Edition May 2004 or CEN/TS 1992-4:2009, Annex D. (It must be ensured that local spalling of the concrete cover does not occur.)

Installation:

- Use category: dry or wet concrete.
- After installation further turning of the anchor shall not be possible. The head of the anchor is supported by the fixture and is not damaged.
- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.
- The anchor may only be set once.
- Effective anchorage depth, edge distances and spacing not less than the specified values without minus tolerances.
- Hole drilling by hammer drilling.
- Overhead installation is admissible.
- Cleaning of the hole of drilling dust.
- The anchor is suited for installation with a torque wrench by hand and for installation with a suitable impact screw driver.

KH-EZ Hilti screw anchor

Intended Use
Installation instructions

Annex B1

Table B1: Nominal embedment depth and fixture thickness of KH-EZ

Size	KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Nominal anchorage depth	h_{nom1} [inch]	h_{nom2} [inch]	h_{nom3} [inch]	h_{nom1} [inch]	h_{nom2} [inch]	h_{nom3} [inch]	h_{nom1} [inch]	h_{nom2} [inch]	h_{nom1} [inch]	h_{nom2} [inch]
		1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4
Anchor length	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix1}	t_{fix2}
[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]
1 7/8	1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 1/8	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 1/2	-	-	-	1/4	-	-	-	-	-	-
2 5/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	1/2	-	3/4	-	-	-	-	-	-
3 1/2	-	1	1/4	-	1/2	-	1/4	-	-	-
4	-	-	3/4	-	1	-	3/4	-	-	-
4 1/2	-	-	-	-	-	1/4	-	-	1/2	-
5	-	-	1 3/4	-	-	3/4	-	-	-	-
5 1/2	-	-	-	-	-	-	-	1/2	1 1/2	-
6	-	-	-	-	-	1 3/4	-	-	-	-
6 1/2	-	-	-	-	-	-	-	1 1/2	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/4
8	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1 3/4
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 3/4

KH-EZ Hilti screw anchor

Intended Use
 Installation instructions

Annex B2

Table B2: Nominal embedment depth and fixture thickness of KH-EZ

Size	KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Nominal anchorage depth	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]	h_{nom3} [mm]	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]	h_{nom3} [mm]	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]
		41,3	63,5	82,6	57,2	76,2	108,0	82,6	127,0	101,6
Anchor length	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix1}	t_{fix2}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
47,6	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54,0	12,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63,5	-	-	-	6,4	-	-	-	-	-	-
66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76,2	-	12,7	-	19,1	-	-	-	-	-	-
88,9	-	25,4	6,3	-	12,7	-	6,3	-	-	-
101,6	-	-	19,1	-	25,4	-	19,1	-	-	-
114,3	-	-	-	-	-	6,4	-	-	12,7	-
127,0	-	-	44,5	-	-	19,1	-	-	-	-
139,7	-	-	-	-	-	-	-	12,7	38,1	-
152,4	-	-	-	-	-	44,5	-	-	-	-
165,1	-	-	-	-	-	-	-	38,1	-	-
177,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,1
203,2	-	-	-	-	-	-	-	76,2	-	44,5
228,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,9

KH-EZ Hilti screw anchor

Intended Use
 Installation instructions

Annex B3

Table B3: Installation parameters of KH-EZ

KH-EZ	size [in]	3/8			1/2			5/8		3/4	
		Diameter of anchor		Nominal anchorage depth		Effective embedment depth		Nominal diameter of drill bit		Max. cutting diameter of drill bit	
Diameter of anchor	d [mm]	9,5			12,7			15,9		19,1	
Nominal anchorage depth	h_{nom} [in] ([mm])	1 5/8 (41,3)	2 1/2 (63,5)	3 1/4 (82,6)	2 1/4 (57,2)	3 (76,2)	4 1/4 (108)	3 1/4 (82,6)	5 (127)	4 (101,6)	6 1/4 (158,8)
Effective embedment depth	h_{ef} [mm] ([in])	28,3 (1,11)	47,2 (1,86)	63,4 (2,50)	38,7 (1,52)	54,9 (2,16)	81,9 (3,22)	60,7 (2,39)	98,5 (3,88)	74,7 (2,94)	123,2 (4,85)
Nominal diameter of drill bit	d_0 [in] ([mm])	3/8 (9,5)			1/2 (12,7)			5/8 (15,9)		3/4 (19,1)	
Max. cutting diameter of drill bit	d_{cut} [in] ([mm])	0,398 (10,11)			0,530 (13,46)			0,660 (16,76)		0,787 (19,99)	
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d_f [in] ([mm])	9/16 (14,3)			11/16 (17,5)			13/16 (20,6)		15/16 (23,8)	
Minimum depth of drill hole	h_1 [mm] ([in])	$h_{nom} + 6,4$ mm ($h_{nom} + 1/4$ in)			$h_{nom} + 9,5$ mm ($h_{nom} + 3/8$ in)			$h_{nom} + 9,5$ mm ($h_{nom} + 3/8$ in)		$h_{nom} + 9,5$ mm ($h_{nom} + 3/8$ in)	
Wrench size	SW [in] ([mm])	9/16 (14,3)			3/4 (19,1)			15/16 (23,8)		1 1/8 (28,6)	
Installation torque	T_{inst} [Nm] ([ft-lb])	26 (19)	54 (40)		61 (45)			115 (85)		130 (96)	
Setting tool ¹⁾	Hilti	SID 18-A SIW 18/22-A ²⁾			SIW 22-A 18-A	SIW 22T-A SIW 18T-A		SIW 22T-A SIW 18T-A		SIW 22T-A SIW 18T-A	
Maximum torque of specified setting tool	[Nm]	165	175		175	450		450		450	
	[ft-lb]	122	129		129	332		332		332	
Impact speed	[BPM]	3450	3500		3500	2500		2500		2500	
Impacts/min	[RPM]	2500	2300		2300	2000		2000		2000	
Minimum thickness of concrete member	h_{min} [mm] ([in])	100 (4,0)	100 (4,0)	125 (5,0)	115 (4,5)	120 (4,75)	170 (6,75)	125 (5,0)	195 (7,75)	150 (6,0)	245 (9,65)
Non-cracked concrete and cracked concrete											
Minimum spacing	s_{min} [mm] ([in])	75 (3,0)			75 (3,0)			90 (3,5)		90 (3,6)	
Minimum edge distance	c_{min} [mm] ([in])	45 (1,75)			50 (2,0)			65 (2,55)		75 (3,0)	

¹⁾ Installation with other electrical impact screw driver of equivalent force and performance is possible

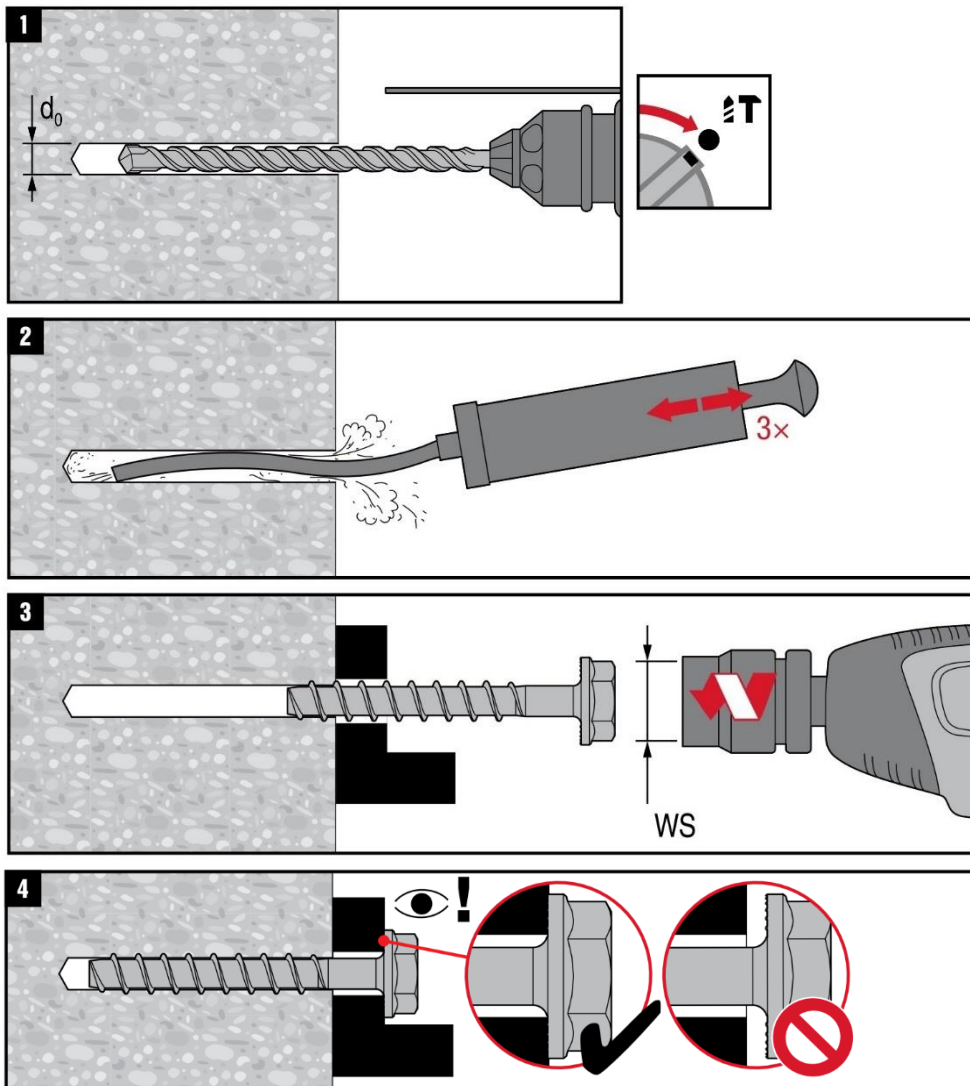
²⁾ Minimum h_{nom} , second gear only

KH-EZ Hilti screw anchor

Intended Use
 Installation instructions

Annex B4

Setting instructions



The anchor is suited for installation with a torque wrench by hand and for installation with a suitable impact screw driver. See Table B3.

KH-EZ Hilti screw anchor

Intended Use
Installation instructions

Annex B5

Table C1: Characteristic values of resistance under tension loads in case of static and quasi-static loading

Anchor size			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Diameter of anchor	d	[mm]	9,5			12,7			15,9		19,1	
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[inch]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Steel failure												
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	41,0 (9200)	46,0 (10340)	80,6 (18120)			107,7 (24210)		142,4 (32010)		
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,8	1,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	1,8	1,8	1,8
Pullout Failure												
Characteristic resistance in concrete C20/25												
Non cracked concrete	$N_{Rk,p,uncr}$	[kN] ([lb])	6,5 (1460)	13 (2925)	22 (4945)	9 (2025)	16 (3595)	28 (6295)	22 (4945)	46 (10340)	28 (6295)	-1)
Cracked concrete	$N_{Rk,p,cr}$	[kN] ([lb])	3,5 (785)	7,5 (1685)	13 (2925)	5,5 (1235)	10 (2245)	18 (4045)	10 (2245)	20 (4495)	13 (2925)	26 (5845)
Increasing factor concrete strength ψ_c	C30/37	[-]	1,22									
	C40/50	[-]	1,41									
	C50/60	[-]	1,55									
Installation safety factor	$\gamma_2^{(3)} = \gamma_{inst}^{(2)}$	[-]	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Concrete cone and splitting failure												
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm] ([in])	28,3 (1,114)	47,2 (1,857)	63,4 (2,495)	38,7 (1,523)	54,9 (2,16)	81,9 (3,223)	60,7 (2,391)	98,5 (3,879)	74,7 (2,94)	123,2 (4,852)
Factor	$K_{ucr,N}^{(2)}$	[-]	10,1									
	$K_{cr,N}^{(2)}$	[-]	7,2									
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm], ([in])	1,5 · h_{ef}									
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm], ([in])	3 · h_{ef}									
Edge distance (splitting)	$c_{cr,sp}$	[mm] ([in])	70 (2,75)	122 (4,75)	122 (4,75)	83 (3,25)	123 (4,90)	155 (6,10)	101 (4,00)	175 (6,90)	135 (5,30)	190 (7,50)
Spacing (splitting)	$s_{cr,sp}$	[mm], ([in])	2 · $c_{cr,sp}$									
Installation safety factor	$\gamma_2^{(3)} = \gamma_{inst}^{(2)}$	[-]	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0

1) Pullout failure mode is not decisive.

2) Parameter according to CEN/TS 1992-4:2009.

3) Parameter according to ETAG001, Annex C.

KH-EZ Hilti screw anchor

Performances

Characteristic resistance under static actions
 Design according to CEN/TS 1992-4:2009 or ETAG001, Annex C

Annex C1

Table C2: Characteristic values of resistance under shear loads in case of static and quasi-static loading

Anchor size			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Diameter of anchor	d	[mm]	9,5			12,7			15,9		19,1	
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[inch]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Steel failure												
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	13,8 (3100)	15,5 (3485)		29,6 (6655)			42,9 (9645)		61,1 (13737)	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ductility factor	$k_2^{1)}$	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Steel failure with lever arm												
Characteristic bending resistance	$M_{Rk,s}^0$	[Nm] ([ft-lb])	51,7 (38,1)	58,0 (42,7)		139,0 (102,5)			239,9 (176,9)		383,4 (282,8)	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Concrete pryout failure												
Pry-out factor	$k^2) = k_3^{1)}$	[-]	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2
Installation safety factor	$\gamma_2^{2)}) = \gamma_{inst}^{1)}$	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Concrete edge failure												
Effective length of anchor	$l_f = h_{ef}$	[mm]	28,3	47,2	63,4	38,7	54,9	81,9	60,7	98,5	74,7	123,2
Diameter of anchor	d_{nom}	[mm]	12,7	12,7	12,7	15,9	15,9	15,9	19,0	19,0	22,2	22,2
Installation safety factor	$\gamma_2^{2)}) = \gamma_{inst}^{1)}$	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

1) Parameter according to CEN/TS 1992-4:2009.

2) Parameter according to ETAG001, Annex C.

KH-EZ Hilti screw anchor

Performances

Characteristic resistance under static actions
 Design according to CEN/TS 1992-4:2009 or ETAG001, Annex C

Annex C2

Table C3: Displacements under tension loads in case of static and quasi-static loading

Anchor size		KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom} [inch]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Tension load in non-cracked concrete	N [kN] ([lb])	2,2 (500)	4,4 (1000)	7,5 (1680)	3,6 (800)	6,4 (1430)	11,1 (2500)	10,5 (2355)	21,9 (4925)	13,3 (3000)	32,9 (7400)
Corresponding displacement	δ_{N0} [mm]	0,51	0,13	0,18	0,20	0,21	0,10	0,41	0,29	1,75	1,36
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,37	0,37	0,69	2,32	2,32	1,55	1,66	1,67	3,10	3,04
Tension load in cracked concrete	N [kN] ([lb])	1,2 (270)	2,6 (575)	4,4 (1000)	2,2 (500)	4,0 (890)	7,1 (1600)	4,8 (1070)	9,5 (2140)	6,2 (1390)	12,4 (2780)
Corresponding displacement	δ_{N0} [mm]	0,16	0,10	0,24	0,25	0,23	0,23	0,13	0,38	0,27	0,31
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,32	0,32	0,84	0,45	0,45	0,89	1,21	0,65	0,79	1,04

Table C4: Displacements under shear loads in case of static and quasi-static loading

Anchor size		KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom} [inch]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Shear load in cracked and non-cracked concrete	V [kN] ([lb])	6,57 (1470)	7,38 (1660)	7,38 (1660)	14,10 (3165)	14,10 (3165)	14,10 (3165)	20,43 (4590)	20,43 (4590)	29,10 (6540)	29,10 (6540)
Corresponding displacement	δ_{V0} [mm]	6,38	4,11	4,11	5,00	5,00	6,15	5,84	6,02	5,08	4,32
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	9,56	6,17	6,17	7,51	7,51	9,22	8,76	9,03	7,62	6,48

KH-EZ Hilti screw anchor

Performances
Displacements

Annex C3

Table C5: Characteristic values of resistance under tension loads in case of seismic performance category C1

Anchor size			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[inch]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Steel failure												
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	41,0 (9200)	46,0 (10340)		80,6 (18120)			107,7 (24210)		142,4 (32010)	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pullout Failure												
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,seis}$	[kN] ([lb])	3,0 (670)	7,5 (1680)	13 (2920)	3,5 (785)	8 (1795)	15 (3370)	7,5 (1685)	19 (4270)	12 (2695)	28 (6290)
Installation safety factor	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Concrete cone failure and splitting failure												
Installation safety factor	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0

- 1) In absence of other national regulations
 2) Parameter according to CEN/TS 1992-4:2009.
 3) Parameter according to TR045

Table C6: Characteristic values of resistance under shear loads in case of seismic performance category C1 for design acc. to EOTA TR045

Anchor size			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4	
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7
	h_{nom}	[inch]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4
Steel failure without lever arm												
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	12,6 (2830)	8,7 (1955)	8,7 (1955)	18,4 (4135)	18,7 (4203)	19,2 (4315)	42,9 (9644)	25,3 (5685)	57,4 (12900)	57,4 (12900)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Concrete pryout failure												
Installation safety factor	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Concrete edge failure												
Installation safety factor	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

- 1) In absence of other national regulations.
 2) Parameter according to CEN/TS 1992-4:2009.
 3) Parameter according to TR045.

KH-EZ Hilti screw anchor

Performances

Characteristic resistance under seismic actions
 Design according to TR045 or CEN/TS 1992-4:2009

Annex C4

Table C7: Characteristic resistance under fire exposure

Anchor size			KH-EZ 3/8			KH-EZ 1/2			KH-EZ 5/8		KH-EZ 3/4		
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	41,3	63,5	82,5	57,1	76,2	107,9	82,5	127,0	101,6	158,7	
	h_{nom}	[inch]	1 5/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	5	4	6 1/4	
All load directions													
Characteristic resistance	$F_{Rk,fi}$	[kN] ([lb])	R30	0,6 (125)	0,6 (125)	0,6 (125)	2,1 (467)	2,1 (467)	2,1 (467)	3,5 (779)	3,5 (779)	5,1 (1138)	5,1 (1138)
			R60	0,5 (112)	0,5 (112)	0,5 (112)	1,6 (350)	1,6 (350)	1,6 (350)	2,6 (584)	2,6 (584)	3,8 (853)	3,8 (853)
			R90	0,4 (87)	0,4 (87)	0,4 (87)	0,9 (197)	1,4 (304)	1,4 (304)	1,9 (422)	2,3 (506)	3,0 (674)	3,3 (740)
			R120	0,3 (62)	0,3 (62)	0,3 (62)	0,7 (157)	1,0 (234)	1,0 (234)	1,5 (337)	1,7 (389)	2,4 (540)	2,5 (569)
Characteristic bending resistance	$M_{Rk,fi}$	[Nm] ([ft-lb])	R30	0,7 (0,51)	0,7 (0,51)	0,7 (0,51)	3,6 (2,64)	3,6 (2,64)	3,6 (2,64)	7,7 (5,69)	7,7 (5,69)	13,6 (10,05)	13,6 (10,05)
			R60	0,6 (0,46)	0,6 (0,46)	0,6 (0,46)	2,7 (1,98)	2,7 (1,98)	2,7 (1,98)	5,8 (4,27)	5,8 (4,27)	10,2 (7,54)	10,2 (7,54)
			R90	0,5 (0,36)	0,5 (0,36)	0,5 (0,36)	2,3 (1,72)	2,3 (1,72)	2,3 (1,72)	5,0 (3,7)	5,0 (3,7)	8,9 (6,53)	8,9 (6,53)
			R120	0,3 (0,26)	0,3 (0,26)	0,3 (0,26)	1,8 (1,32)	1,8 (1,32)	1,8 (1,32)	3,9 (2,85)	3,9 (2,85)	6,8 (5,02)	6,8 (5,02)
Edge distance	c_{min}	[mm] ([in])	55 (2,17)	95 (3,74)	125 (4,92)	75 (2,95)	110 (4,33)	165 (6,50)	120 (4,72)	195 (7,68)	150 (5,91)	245 (9,65)	
Spacing	s_{min}	[mm] ([in])	115 (4,53)	190 (7,48)	255 (10,04)	155 (6,10)	220 (8,66)	325 (12,80)	245 (9,65)	395 (15,55)	300 (11,81)	495 (19,49)	
Edge distance	R30... R120	$c_{cr,fi}$	[mm] ([in])	57 (2,23)	94 (3,71)	127 (5,0)	77 (3,05)	110 (4,32)	164 (6,45)	121 (4,78)	197 (7,76)	149 (5,88)	246 (9,70)
Fastener spacing	R30... R120	$s_{cr,fi}$	[mm] ([in])	113 (4,46)	189 (7,43)	254 (9,98)	155 (6,09)	220 (8,64)	328 (12,9)	243 (9,56)	394 (15,52)	299 (11,76)	493 (19,41)

The fire resistance data is only valid for concrete C20/25 to C50/60 with a minimum slab thickness of 80mm.

The edge distance of the fastener must be $c \geq 300$ mm and $\geq 2h_{ef}$ if the fire attack is from more than one side.

The anchorage depth has to be increased for wet concrete by at least 30 mm compare to the given value.

KH-EZ Hilti screw anchor

Performances

Characteristic resistance under fire exposure
 Design according to TR 020 or CEN/TS 1992-4, Annex D

Annex C5