



ETA - EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

HIK-T/Distance fixing system

ETA-22/0275(20.11.2025)



English 2-29

Deutsch 30-57

Polski 58-85



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Authorised and notified according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011

MEMBER OF EOTA
EOTA

European Technical Assessment ETA-22/0275 of 2025/11/20

I General Part

Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011: ETA-Danmark A/S

Trade name of the construction product:

Hilti HIK-T 12
Hilti HIK-T 16

Product family to which the above construction product belongs:

Distance fixing system

Manufacturer:

HILTI Corporation
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Manufacturing plant:

HILTI plants

This European Technical Assessment contains:

28 pages including 22 annexes which form an integral part of the document

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of:

EAD 331985-00-0604 – Distance fixing system

This version replaces:

The ETA with the same number issued on 2025-09-02

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 (except the confidential Annexes referred to above). 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.

II SPECIFIC PART OF THE EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

1 Technical description of product

Technical description of the product

HILTI HIK-T 12 and HILTI HIK-T 16 are post-installed anchor systems placed into predrilled holes in concrete, in masonry and anchored by bonding.

HILTI HIK-T 12 or HILTI HIK-T 16 distance fixing systems consist of a M12 or M16 threaded rod made from carbon steel or stainless steel and a thermal separation module made from polyamide. The fixing system is placed into a pre-drilled hole perpendicular to the surface (maximum deviation 5°) in masonry or concrete, and anchored by bonding the threaded rod element to the wall of the drilled hole.

The product description is given in Annex A.

2 Specification of the intended use(s) in accordance with the applicable European Assessment Document (hereinafter EAD)

The intended use is fixings through an ETICS into the loadbearing wall of heavy-duty fixtures such as awnings, French balconies, canopies, satellite dishes, etc.

The system is used for distance installations in the following insulated base materials:

- Normal weight cracked or non-cracked concrete (base material group a)
- Solid masonry bricks (base material group b)
- Perforated or hollow bricks (base material group c)
- autoclaved aerated concrete (base material group d)

Reference to base material group in EAD 330499-02-0601 and EAD 330076-00-0604.

Anchorages subject to: Static or quasi-static loads.

Temperature range:

- T1: -40°C to +40°C (max. short term temperature +40°C and max. long-term temperature +24°C)
- T2: -40 °C to +80 °C (max long term temperature +50 °C and max short term temperature +80 °C)

The minimum and the maximum installation temperature are specified by the manufacturer within the above range.

Use categories in respect of use:

- Category d/d: Use in dry masonry and concrete Category
- w/w: Use in wet masonry only.

This ETA applies only where concrete or masonry members in which the distance fixing systems are embedded are subject to static or quasi static actions in tension, pressure, shear or combined tension and shear or pressure and shear or bending.

In case of a product use in ETICS or insulations, it must be ensured that no debris and remaining of ETICS or insulations influence the load bearing capacity in the base material.

The performances given in Section 3 are only valid if the anchor is used in compliance with the specifications and conditions given in Annex B1 to B5.

The provisions made in this European Technical Assessment are based on an assumed intended 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 or Assessment Body 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 and references to the methods used for its assessment

3.1 Characteristics of product

Safety in case of fire (BWR 2):

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	A1 for metal parts and bonding material
Façade fire performance	No performance assessed

Safety in use (BWR4):

Resistance of the M12 resp. M16 anchor rod fixed with anchor adhesive in the base material masonry: The M12 or M16 rod with material specification as stated in annex A5 are covered by the following ETAs which provide the relevant performances:

- ETA-13/1036 for Hilti HIT-HY 270
- ETA-19/0160 for Hilti HIT-HY 270
- ETA-15/0197 for Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0161 for Hilti HIT-HY 170
- ETA-16/0239 for Hilti HIT-MM Plus

Resistance of the M12 or M16 anchor rod fixed with anchor adhesive in the base material concrete:

The M12 resp. M16 rod with material specification as stated in annex A5 are covered by the following ETAs which provide the relevant performances:

For cracked and uncracked concrete

- ETA-11/0354 for Hilti HIT-CT 1
- ETA-23/0705 for Hilti HIT-CT 100
- ETA-14/0457 for Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0465 for Hilti HIT-HY 170
- ETA-11/0493 for Hilti HIT-HY 200-A
- ETA-12/0084 for Hilti HIT-HY 200-R
- ETA-19/0601 for Hilti HIT-HY 200-A/R V3

For uncracked concrete:

- ETA-17/0199 for Hilti HIT-MM Plus

Resistance of the plastic part

- Characteristic resistance of the plastic part transferring load to failure under tension loading
- Characteristic resistance of the plastic part transferring load to failure under pressure loading
- Characteristic resistance of the plastic part transferring load to failure under shear loading
- Characteristic resistance to failure under pressure load and displacement (buckling of cantilever arm)
- Characteristic resistance to failure under combined shear and pressure load and displacements (buckling of cantilever arm)
- Characteristic resistance under shear loads and displacements (failure of plastic part transferring load, cantilever arm)
- Maximum installation torque moment

The above essential characteristics are detailed in Annex C.

Energy economy and heat retention (BWR6)

- Point thermal transmittance
- Equivalent thermal conductivity

The above essential characteristics are detailed in Annex C.

Durability

The verification of durability is part of testing of the essential characteristics. Durability is only ensured if the specifications of intended use according to Annex B are taken into account.

3.2 Methods of assessment

The assessment of fitness of the anchor for the intended use in relation to the requirements for mechanical resistance and stability and safety in use in the sense of the Basic Requirements 4 has been made in accordance with the EAD 331985-00-0604 – Distance fixing system.

4 Assessment and verification of constancy of performance (hereinafter AVCP) system applied, with reference to its legal base

4.1 AVCP system

According to the decision 97/463/EC of the European Commission, the system(s) of assessment and verification of constancy of performance (see Annex V to Regulation (EU) No 305/2011) is 2+.

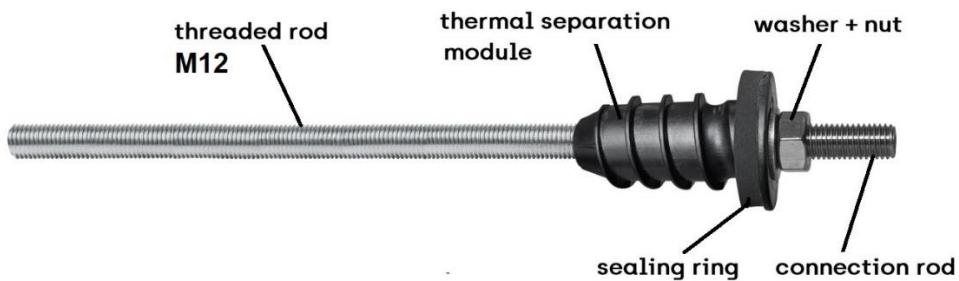
5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD

Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at ETA-Danmark prior to CE marking.

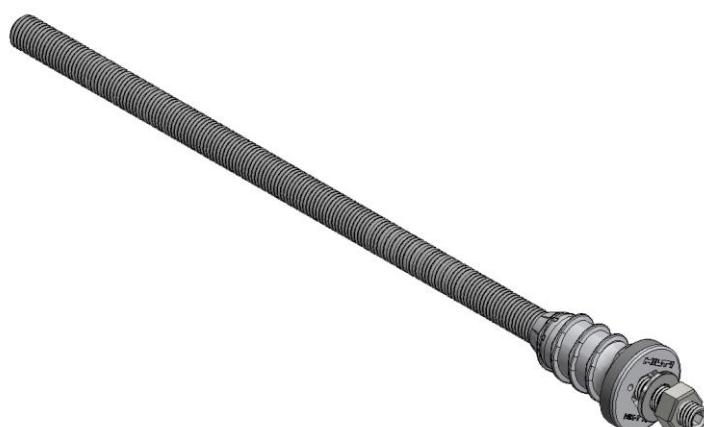
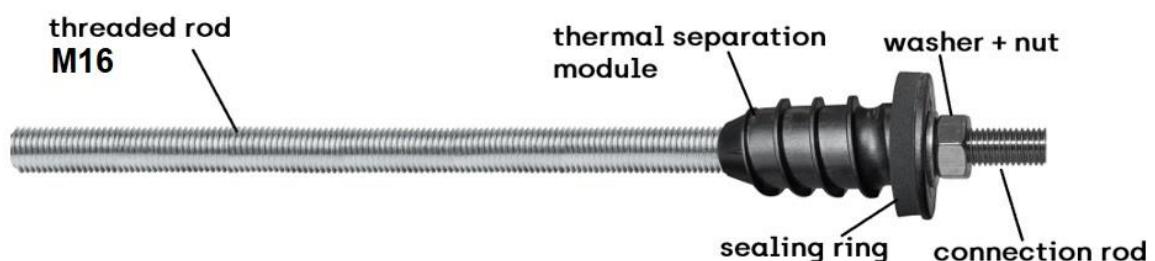
Issued in Copenhagen on 2025-11-20 by


Thomas Bruun
Managing Director, ETA-Danmark

Distance fixing system HIK-T 12



Distance fixing system HIK-T 16



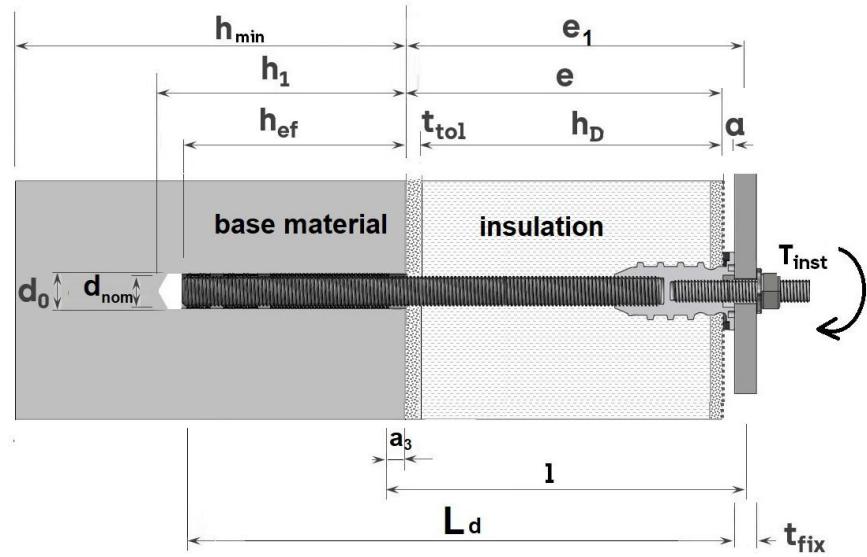
HIK-T 12, HIK-T 16

Product description
View and profile of the products

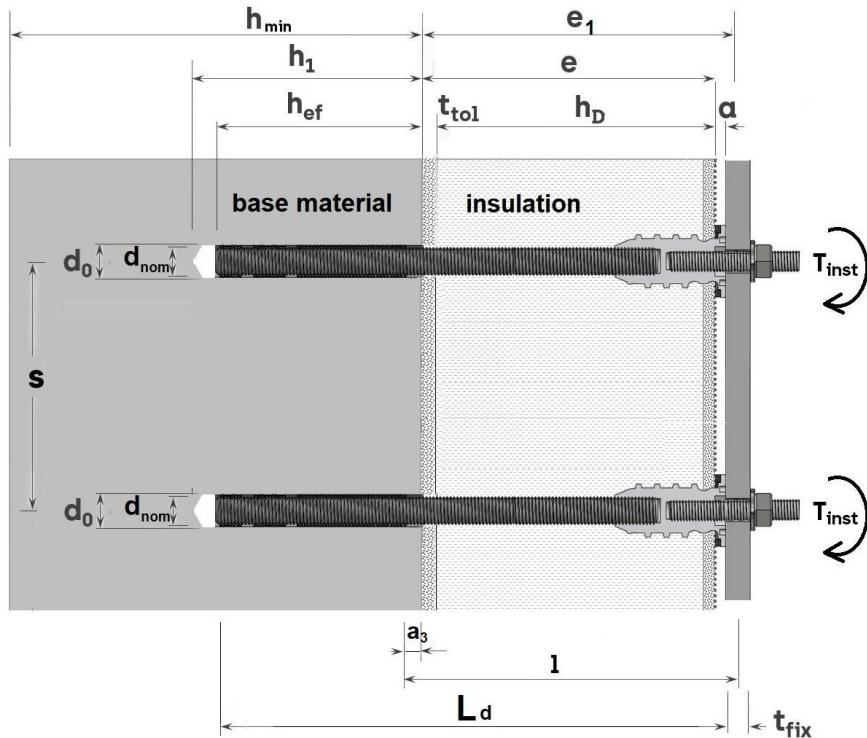
Annex A1

HIK-T 12 and HIK-T 16 installed conditions

Single fixing – anchor's free end is rotatable under an acting shear load



Multiple fixing – anchor's free end is not rotatable under an acting shear load, provided that the fixed baseplate is sufficiently rigid



HIK T M12, HIK-T 16

Product description
Installed conditions single fixing and multiple fixings

Annex A2

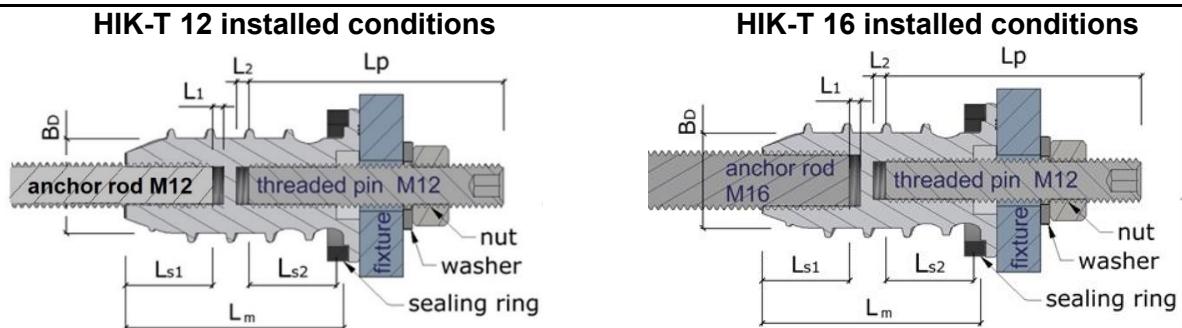


Table A3.1: Specifications for the installation

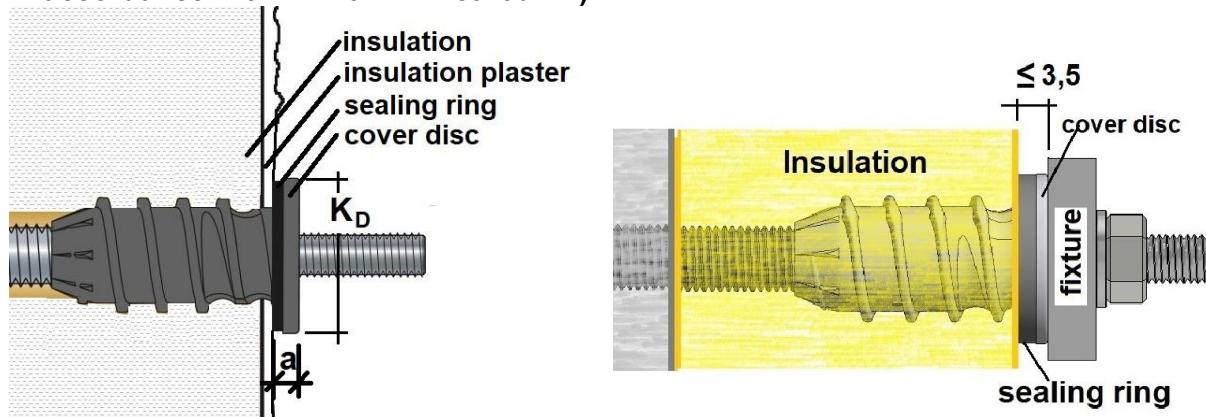
		HIK-T 12	HIK-T 16
Total length incl. anchor rod	L_d [mm]	≤ 302	≤ 392
Length of the thermal separation module	L_m [mm]		60
Core diameter of the thermal separation module	B_D [mm]		26
Diameter cover disc	K_D [mm]		42
Diameter of anchor rod	d_{nom} [mm]	12	16
Thickness of non-load bearing plaster, adhesive or similar materials	t_{tol} [mm]	optional	optional
Insulation thickness (incl. insulation plaster)	h_D [mm]	60 - 220	60 - 300
Lever arm for shear load for calculation of shear load with lever arm	l [mm]		$a_3 + e_1$
Distance between surface of base material to the plaster surface (nonbearing materials)	e [mm]		$h_D + t_{tol}$
Distance between shear load and surface of the base material	e_1 [mm]		$e + a + t_{fix}/2$
Gap between plaster surface and fixture	a [mm]		3 - 3,5
Additional length for lever arm	a_3 [mm]		$0,5 \times d_{nom}$
Min. screw-in depth M12 resp. M16 anchor rod	L_{s1} [mm]	24	
Min. screw-in depth M12 (pin)	L_{s2} [mm]	24	
Adjusting length M12 resp. M16 anchor rod (base material side)	L_1 [mm]	3	
Adjusting length M12 pin (fixture side)	L_2 [mm]		3,5
Spacing between anchor rods	s [mm]	in accordance with ETA of anchor adhesive	

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex A3

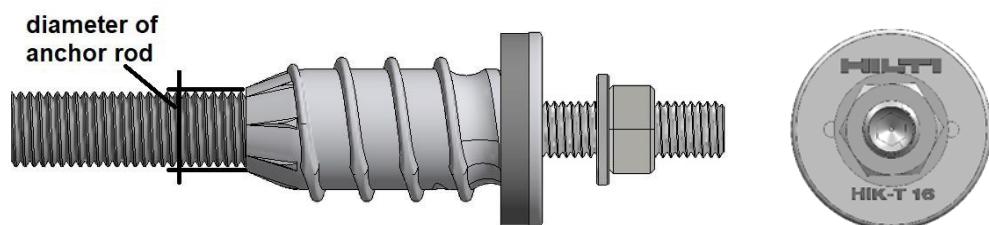
Product description
Installed conditions

HIK-T 12, HIK-T 16 installed conditions to ensure sealing against driving rain (watertightness in accordance with EN 1027 – method 1A)



Installation with max. distance of plaster to fixture to ensure water tightness ($a \leq 3,5$ mm)

Marking:



Marking: Brand Type diameter of anchor rod
Example: HILTI HIK-T 16 resp. 12

HIK-T 12, HIK-T 16

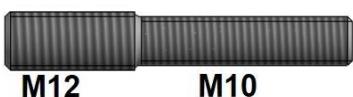
Annex A4

Product description
Installed conditions for driving rain tightness - Marking.

HIK-T 12, HIK-T 16 single parts and materials



Accessories:



Pos 3a



Pos 7

Table A 5.1: Parts and Materials

Pos	Designation	Material
1	Anchor rod M12 or Anchor rod M16	Steel zinc plated galvanized $\geq 5\mu\text{m}$ in accordance with EN ISO 4042:2018 property class EN-ISO 898-1:2013, $f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$ or stainless steel A4 in accordance with EN 10088-3:2014, material 1.4401 or 1.4571, $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$, strength class 70
2	Thermal separation module	Polyamide PA 6 with glass fiber
3	Threaded pin M12 or alternative	Stainless steel A4 in accordance with EN 10088-3:2014, material 1.4401 or 1.4571, $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$)
3a	reduction threaded pin M12/M10	
3b	or M12 screw	
4	sealing ring	Material: EPDM (min. 41,5 x 37,5 x 6 mm ³)
5	Hexagon nut M12	Stainless steel A4 in accordance with EN 10088-3:2014, material 1.4401 or 1.4571, nut in accordance with DIN EN ISO 4032)
6	Washer	Stainless steel A4 in accordance with DIN 125 or 440
7	Optional: distance washer for M12, in accordance with DIN 9021	Polyamide, 37 x 13 x 3 mm (white or black)

HIK-T 12, HIK-T 16

Product description
Single parts and material

Annex A5

Specification of intended use

Anchorages subject to:

Static and quasi-static actions in tension, pressure, shear or combined tension and shear or combined pressure and shear load. The anchor shall not be used for the transmission of dead loads of the thermal insulation composite system.

Base material:

Masonry – in accordance with ETAs

- ETA-13/1036 for Hilti HIT-HY 270
- ETA-19/0160 for Hilti HIT-HY 270
- ETA-15/0197 for Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0161 for Hilti HIT-HY 170
- ETA-16/0239 for Hilti HIT-MM Plus

Cracked and uncracked concrete – in accordance with ETAs

- ETA-11/0354 for Hilti HIT-CT 1
- ETA-23/0705 for Hilti HIT-CT 100
- ETA-19/0465 for Hilti HIT-HY 170
- ETA-14/0457 for Hilti HIT-HY 170
- ETA-11/0493 for Hilti HIT-HY 200-A
- ETA-12/0084 for Hilti HIT-HY 200-R
- ETA-19/0601 for Hilti HIT-HY 200-A/R V3

Uncracked concrete – in accordance with ETAs for uncracked concrete

- ETA-17/0199 for Hilti HIT-MM Plus

Temperature Range for use - if not restricted by injection adhesive ETA:

Masonry

- T_a : - 40°C to + 40°C (max. temperature: short-term +40°C and long-term +24°C)
- T_b : - 40°C to + 80°C (max. temperature: short-term +80°C and long-term +50°C)

Concrete

- T_1 : - 40°C to + 40°C (max. temperature: short-term +40°C and long-term +24°C)
- T_2 : - 40°C to + 80°C (max. temperature: short-term +80°C and long-term +50°C)

Use conditions (Environmental conditions)

The use conditions for the base materials are given in the above-mentioned ETAs for the respective substrates.

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex B1

Product description
Specification of intended use

Steel parts in respect of installation and application conditions:

The intended use regarding environmental conditions of anchors with components made of stainless steel, results from their corrosion resistance class in accordance with (CRC) to EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Table A.3 in connection with EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Table A.2 and A.1.

- The fastener consisting of exterior and interior parts made of stainless-steel class A4 in accordance with Annex A5, table A5.1: CRC III.
- The fastener consisting of exterior parts made of stainless-steel class A4 in accordance with Annex A5, table A5.1 and interior parts made of galvanized carbon steel in accordance with annex A5, table A5.1: CRC III, provided that the anchor and sealing ring is installed in accordance with annex A4 and a displacement less than 1.0 mm under tension loads and less than 3.0 mm under shear loads, and with a render with a maximum grain size K3.
- Furthermore, it is required that the ETICS or insulation is designed to avoid accumulation of humidity. The fastener consisting of exterior parts made of stainless-steel class A4 in accordance with Annex A5, table A5.1 and interior parts made of galvanized carbon steel in accordance with annex A5, table A5.1: CRC III, provided that other suitable sealing measures are taken, such as a hybrid joint compound or e.g., a sheet metal cover is applied

Use conditions in respect of installation and use

Masonry base material - if not restricted by the ETA for the anchor adhesive:

- Category d/d: Installation and use in dry masonry
- Category w/w: Installation and use in wet or dry masonry (incl. w/d installation in wet masonry and use in dry masonry)

Concrete base material - if not restricted by the ETA for the anchor adhesive:

- I1: installation in dry or wet (water saturated) concrete and use in dry or wet concrete
- I2: installation in water-filled drill holes (not sea water) and use in dry or wet concrete
- D3: downward and horizontal and upwards (e.g. overhead) installation

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex B2

Product description

Specification of intended use

Design:

- The anchorages are to be designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and masonry work with the applicable safety factors.
- Verifiable calculation notes and drawings shall be prepared taking account of the loads to be anchored, the nature and strength of the base materials and the dimensions of the anchorage members as well as of the relevant tolerances. The position of the anchor is indicated on the design drawings.
- The fastener is anchored in the substrate of concrete or masonry. Any other layer e.g., tolerance levelling layers, adhesives, plaster covering the substrate or outside plasters are considered as to be non-load bearing.
- The anchorage design shall be done in accordance with EOTA TR 077:2022.
- $\alpha_{\text{pressure}} = 1$ for compression load for solid base material and for hollow base material with more than 4 penetrated webs.

Installation:

- Dry or wet structures
- Anchor Installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.
- Hole drilling in concrete by hammer or compressed air drill mode
- Temperature of the anchor system at installation from -20°C to + 40°C.
- Exposure to UV due to solar radiation of the plastic part not protected ≤ 6 weeks.

HIK-T 12, HIK-T 16

Product description
Specification of intended use

Annex B3

Table B 2.1: Installation parameters in base material (see drawing in Annex A2)

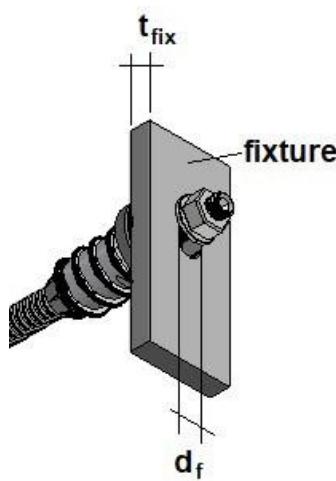
Anchor type			HIK-T 12	HIK-T 16
Insulation thickness incl. insulation plaster	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Min. thickness of member	h_{\min}	[mm]		
Effective anchorage depth	$h_{\text{ef}} \geq$	[mm]	in accordance with anchor adhesive ETA	
Drill hole diameter	d_0	[mm]		
Depth of drill hole in the base material	$h_1 \geq$	[mm]		
Diameter of clearance hole in the fixture for the M12 threaded pin	$d_i \geq$	[mm]	13	
Diameter of clearance hole in the fixture for the M12/M10 threaded pin	$d_i \geq$	[mm]	11	
Length of threaded pin	$L_p \geq$	[mm]	50	
Thickness of fixture	t_{fix}	[mm]	0 – 24 ^{a)} max. 200 ^{b)}	
Installation torque to fix the fixture*	$T_{\text{inst}} \leq$	[Nm]	19	25

For hollow base material a-perforated sleeves must be used for the anchor adhesive, in accordance with ETA of anchor adhesive.

* $T_{\text{inst}} = 19$ Nm resp. 25 Nm are valid for the thermal separation module. Max. T_{inst} given in ETAs of anchor adhesive must also be observed.

^{a)}as delivered with threaded pin M12 or with reduction threaded pin M12/M10

^{b)}with any longer threaded rod, washer and nut which complies to the specifications given in table A 5.1 position 3 and 3a. The introduction of bending moment is not allowed. Constructive measures must be applied to exclude any bending moment.



HIK-T 12, HIK-T 16

Intended use
Installation parameters

Annex B4

HIK-T 12, HIK-T 16: Installation instruction (in concrete or solid masonry)

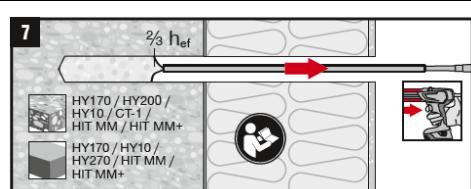
	<p>Important dimension for proper installation h_0...minimum bore hole depth, h_{ef}...effective embedment depth, e...insulation thickness including tolerance layer and rendering $h_0 = e + h_{ef}$</p>
	<p>Switch the drill to rotary mode (no hammer action)! Drill a hole through plaster, insulation and tolerance layer until the drill bit touches the base material!</p>
	<p>Consider a plus tolerance of 10mm to h_0 and mark required drilling depth on the drill bit!</p>
	<p>Switch the drill to hammer drilling mode! Drill a hole to the required drilling depth indicated by the mark!</p>
	<p>Properly clean the borehole according to the relevant Hilti Injection Technology mortar ETA, for the respective base material.</p>
	<p>Mark the length h_0! Cut the anchor system to length h_0!</p>
	<p>Study Instruction for Use of the anchor adhesive and apply the advised steps accordingly!</p>

HIK-T 12, HIK-T 16

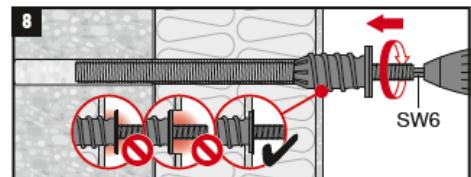
Intended use
Installation instruction in solid base material

Annex B5

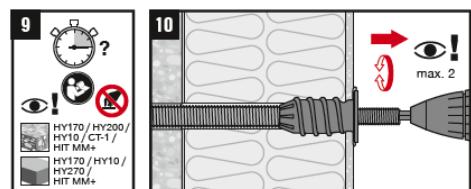
HIK-T 12, HIK-T 16: Installation instruction (in concrete or solid masonry)



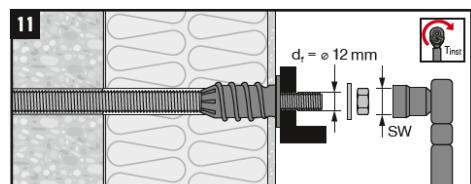
Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer! Fill approximately 2/3 of the drill hole!



Use an electric screwdriver and a hexagonal drive of size SW6 to screw-in the anchor system! Drive it carefully and not too fast to ensure proper seat of the plastic collar with sealing ring!



After curing time in accordance with information given in the Instruction for Use of the anchor adhesive, the exterior rod of the anchor system may be adjusted by turning it out maximum two turns.



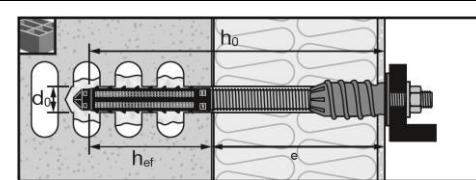
Attach the fixture and fasten it with the washer and the nut! Apply the torque in accordance with the information given in table B2.1 and in the Instructions for Use of anchor adhesive! The lower value is applicable.

HIK-T 12, HIK-T 16

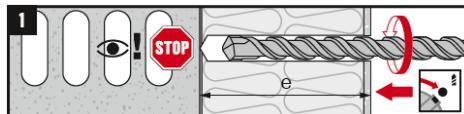
Intended use
Installation instruction in solid base materials

Annex B6

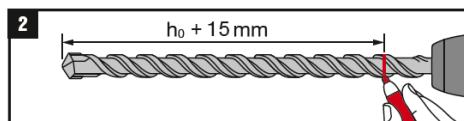
HIK-T 12, HIK-T 16: Installation instruction (in hollow masonry)



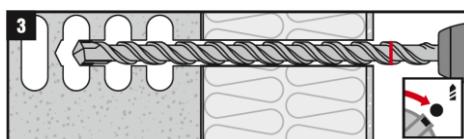
Important dimension for proper installation
 h_0 ...minimum bore hole depth, h_{ef} ...effective embedment depth, e ...insulation thickness including tolerance layer and rendering
 $h_0 = e + h_{ef}$



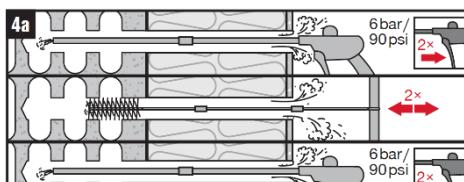
Switch the drill to rotary mode (no hammer action)! Drill a hole through plaster, insulation and tolerance layer until the drill bit touches the base material!



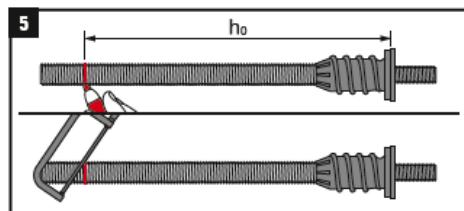
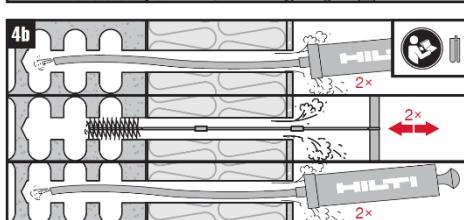
Consider a plus tolerance of 15mm to h_0 and mark required drilling depth on the drill bit accordingly!



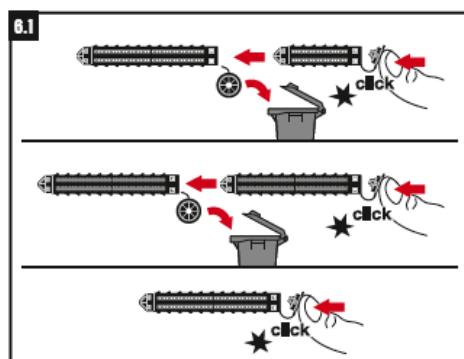
Switch the drill to rotary mode (no hammer action) respectively remain in rotary mode! Drill a hole to the required drilling depth indicated by the mark!



Properly clean the borehole according to the relevant Hilti Injection Technology mortar ETA, for the respective base material.



Mark the length h_0 !
Cut the anchor system to length h_0 !



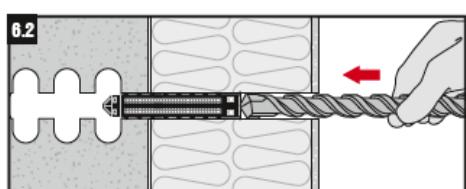
Discard the superfluous plug if plugging together sieve sleeve to cover the required embedment depth!
Plug in the plug if sieve sleeve is used solitarily.

HIK-T 12, HIK-T 16

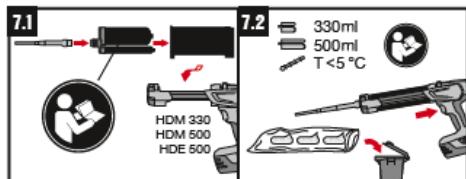
Intended use
Installation instruction in hollow masonry

Annex B7

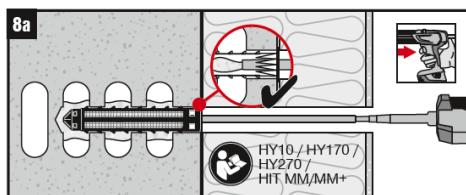
HIK-T 12, HIK-T 16: Installation instruction (in hollow masonry)



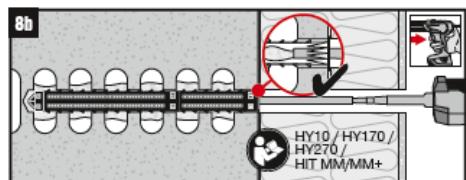
Push in the sieve sleeve by using the drill bit!



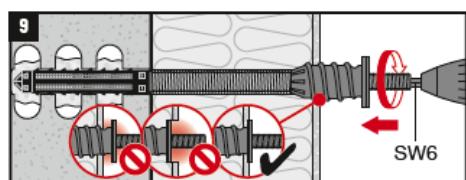
Study Instruction for Use of the anchor adhesive and apply the advised steps accordingly!



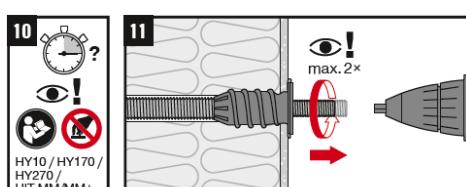
When using one sieve sleeve only: Insert the mixer approximately 1 cm through the lid! Inject required amount of adhesive! Note: Adhesive must emerge through the lid.



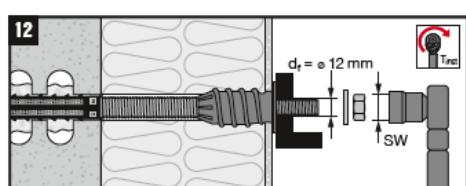
When using two sieve sleeves: Insert the mixer approximately 1 cm through the lid of the first sieve sleeve! Inject required amount of adhesive! Note: Adhesive must emerge through the lid.



Use an electric screwdriver and a hexagonal drive of size SW6 to screw-in the anchor system! Drive it carefully and not too fast to ensure proper seat the plastic collar with sealing ring!



After curing time in accordance with information given in the Instruction for Use of the anchor adhesive, the exterior rod of the anchor system may be adjusted by turning it out maximum two turns.



Attach the fixture and fasten it with the washer and the nut! Apply the torque in accordance with the information given in table B2.1 and in the Instructions for Use of the anchor adhesive! The lower value is applicable.

HIK-T 12, HIK-T 16

Intended use
Installation instruction in hollow masonry

Annex B8

Table B9.1 Conditions for proper installation and additional advice for installation

Note: Driving rain resistance must be designed in accordance with the provisions given in annex B2 for fasteners with an interior part made of galvanized steel.

HIK-T 12, HIK-T 16					
ETICS* with insulation panels made of					
		XPS EPS	Mineral wool, compression strength $\geq 5 \text{ kPa}^{**}$	wood fiber, raw density $\leq 230 \text{ kg/m}^3$ and compression strength $\leq 100 \text{ kPa}$	wood fiber, raw density $> 230 \text{ kg/m}^3$ or compression strength $> 100 \text{ kPa}$
ETICS rendered with plaster	$\leq 8 \text{ mm}$ rendering thickness		Standard installation in accordance with annex B5, B6, B7 and B8		Drill the hole through the insulation and in the base material with a regular drill bit. Afterwards, enlarge the hole in the plaster and insulation to diameter 26 mm to a depth of 60 mm. For this purpose a wood drill bit may be used.
	$> 8 \text{ mm}$ rendering thickness		Drill the hole through the insulation and in the base material with a regular drill bit. Afterwards, enlarge the hole in the plaster to $d=26 \text{ mm}$ by using e.g., a wood drill bit.		

* External Thermal Insulations Composite Systems (ETICS) or rendered insulation with reinforced plaster which are glued only or glued and mechanically fixed.

** $\geq 5 \text{ kPa}$ is a guideline value that the thermal separation module can apply sufficient pre-tensioning force in the insulation panel to ensure the compression of the sealing ring.

The values stated are to be understood as guideline values in order to give the user the highest possible application safety

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex B9

Intended use
Conditions for proper installation and additional advice for installation

Table C1.1: Characteristic tensile load resistance $N_{Rk,s}$ of the anchor rods

HIK-T 12, HIK-T 16				
Type	Cross section of anchor rod	Nominal tensile strength of anchor rod	Char. tensile load resistance	Safety factor
	A_s	f_{uk}	$N_{Rk,s}$	γ_{Ms}^*
	[mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[-]
HIK-T 8.8 12 (M12 rod 8.8, carbon steel)	84,3	800	67,4	1,50
HIK-T A4 12 (M12 rod A4-70)	84,3	700	59,0	1,87
HIK-T 8.8 16 (M16 rod 8.8, carbon steel)	157,0	800	125,6	1,50
HIK-T A4 16 (M16 rod A4-70)	157,0	700	109,9	1,87

$$N_{Rk,s} = A_s \times f_{uk}$$

*In absence of other national regulations

Table C1.2: Characteristic shear load resistance $V_{Rk,s}$ without lever arm and characteristic bending resistance $M_{Rk,s}$ of the anchor rods

HIK-T 12, HIK-T 16			
Type	Char. shear load resistance	Char. bending resistance	Safety factor
	$V_{Rk,s}$	$M_{Rk,s}$	γ_{Ms}^*
	[kN]	[Nm]	[-]
HIK-T 8.8 12 (M12 rod 8.8, carbon steel)	33,7	104,7	1,25
HIK-T A4 12 (M12 rod A4-70)	29,5	91,6	1,56
HIK-T 8.8 16 (M16 rod 8.8, carbon steel)	62,8	265,5	1,25
HIK-T A4 16 (M16 rod A4-70)	55,0	232,3	1,56

$$V_{Rk,s} = 0,5 \times A_s \times f_{uk}$$

$$M_{Rk,s} = 1,2 \times W_{el} \times f_{uk} \quad \text{with } W_{el} = \pi \times d_s^3 / 32$$

for M16: $d_s = 14,14 \text{ mm}$ for M12: $d_s = 10,36 \text{ mm}$

*In absence of national regulations

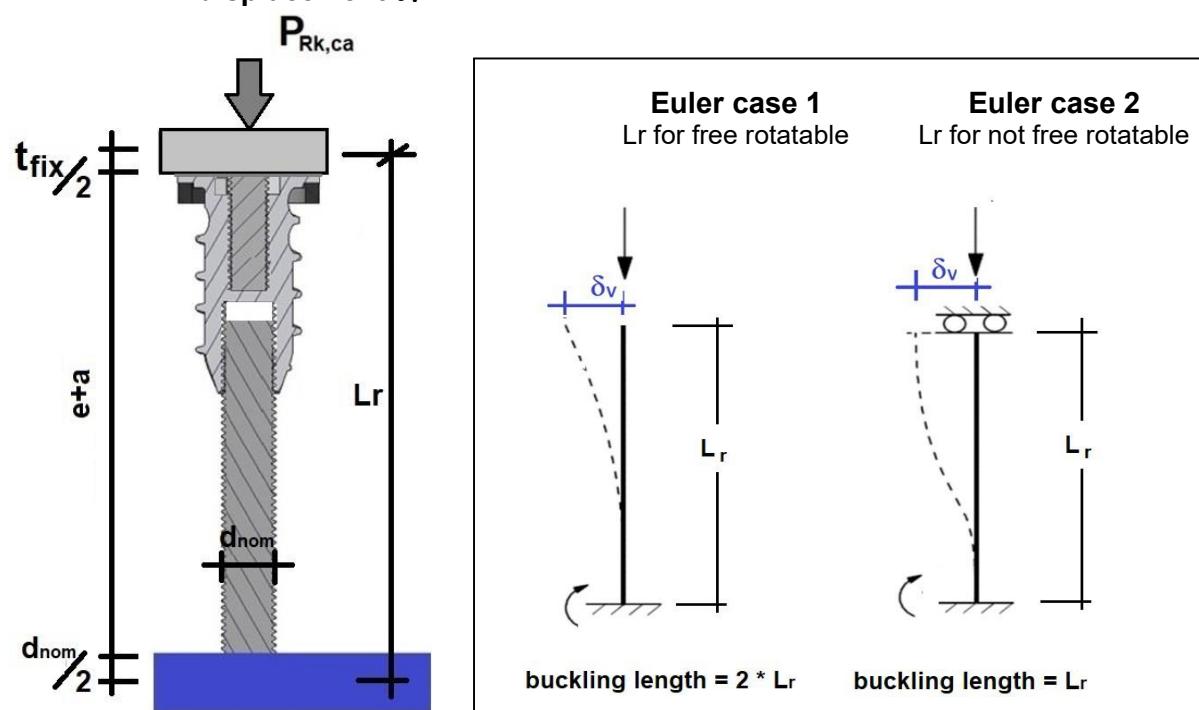
HIK-T 12, HIK-T 16

Annex C1

Performances

Characteristic tensile load, shear load and bending moment of anchor rod

Table C2.1: Characteristic buckling load resistance $P_{Rk,ca}$ for the system of threaded rod and thermal separation module under pressure load with or without shear load displacement δ_v



HIK-T 12, HIK-T 16						
Type	Insulation thickness (incl. insulation plaster and t_{tol})	Max. shear load displacement	L_r	Free rotatable (Euler case 1)	Not free rotatable (Euler case 2)	Safety factor
				$P_{Rk,ca}$	$P_{Rk,ca}$	
		h_D	δ_v	$[mm]$	$[mm]$	
HIK-T 12	60 - 120	5	136,4	$\geq 15,8^{**}$	$\geq 25,2$	1,3
HIK-T 12	121 - 160	5	176,4	$\geq 9,4^{**}$	$\geq 25,2$	1,3
HIK-T 12	161 - 220	5	236,4	$\geq 5,2^{**}$	$\geq 21,0^{**}$	1,3
HIK-T 16	60 - 220	5	238,4	$\geq 17,9^{**}$	$\geq 22,7$	1,3
HIK-T 16	221 - 300	5	318,4	$\geq 10,0^{**}$	$\geq 22,7$	1,3

* γ_{Mca} for buckling in accordance with EOTA TR 077

**calculated values in accordance with Euler cases were decisive for the determination of performance

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex C2

Performances
Characteristic buckling load under pressure load

Table C3.1: Characteristic tensile load resistance $N_{Rk,tk}$ against short- and long-term acting loads for the thermal separation module

HIK-T 12, HIK-T 16		
Type	24°C/40°C and 50°C/80°C	Safety factor
	$N_{Rk,tk}$	γ_{Mtk}^*
	[kN]	[-]
HIK-T 12	18	2,5
HIK-T 16	16	2,5

* γ_{Mtk} for plastic material polyamide in accordance with EOTA TR 077

The min. screw in depths of the rods (L_{s1} , L_{s2}) must be observed

Table C3.2: Characteristic pressure load resistance $P_{Rk,tk}$ against short- and long-term acting loads for thermal separation module

HIK-T 12, HIK-T 16		
Type	24°C/40°C and 50°C/80°C	safety factor
	$P_{Rk,tk}$	γ_{Mtk}^*
	[kN]	[-]
HIK-T 12	18	2,5
HIK-T 16	18	2,5

* γ_{Mtk} for plastic material polyamide in accordance with EOTA TR 077

Pressure load in base material must be considered

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex C3

Performances

Characteristic tensile and pressure resistance of separation module

Table C4.1: Characteristic shear load resistance $V_{Rk,tk}$ against short- and long-term acting loads for a single thermal separation module - free end rotatable

HIK-T 12, HIK-T 16					
	short-term 24°C/40°C	long-term 24°C/40°C	short-term 50°C/80°C	long-term 50°C/80°C	Safety factor
Type	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	γ_{Mtk} [-]
HIK-T 12	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
HIK-T 16	6,5	6,5	6,5	4,5	2,5

Table C4.2: Characteristic shear load resistance $V_{Rk,tk}$ against short- and long-term acting loads for a single thermal separation module - free end not rotatable

HIK-T 12, HIK-T 16					
	short-term 24°C/40°C	long-term 24°C/40°C	short-term 50°C/80°C	long-term 50°C/80°C	Safety factor
Type	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	γ_{Mtk} [-]
HIK-T 12	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
HIK-T 16	7,5	7,5	7,5	5,0	2,5

HIK-T 12, HIK-T 16

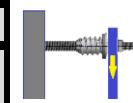
Annex C4

Performances

Char. shear load resistance for a single thermal separation module

Table C5.1: Shear load V values for a single HIK-T 12 for displacements w = 1, 2, 3, 4 or 5 mm - free end rotatable, under short-term acting load

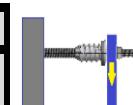
HIK-T 12 (free end rotatable, short-term acting load)										
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V				
	[kN]					[kN]				
	Deviation w					Deviation w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43
80	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35
100	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96
120	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56
140	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48
160	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40
180	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31
200	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23
220	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15



Intermediate values can be interpolated. Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_m=2.5$ and $\gamma_f=1.4$

Table C5.2: Shear load V values for a single HIK-T 12 for displacements w = 1, 2, 3, 4 or 5 mm - free end rotatable, under long-term acting load

HIK-T 12 (free end rotatable, long-term acting load)										
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V				
	[kN]					[kN]				
	Deviation w					Deviation w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43	0,39	0,63	0,88	1,00	1,00
80	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	0,25	0,42	0,60	0,77	0,95
100	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96	0,16	0,29	0,42	0,55	0,67
120	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56	0,08	0,17	0,25	0,32	0,39
140	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,07	0,14	0,21	0,27	0,33
160	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40	0,06	0,12	0,18	0,23	0,28
180	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31	0,05	0,09	0,14	0,18	0,22
200	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23	0,03	0,07	0,10	0,13	0,16
220	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,02	0,04	0,06	0,08	0,11



Intermediate values can be interpolated. Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_m=2.5$ and $\gamma_f=1.4$

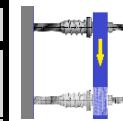
HIK-T 12, HIK-T 16

Annex C5

Performances
Displacement under shear load

Table C6.1: Shear load V values for a single HIK-T 12 for displacements w = 1, 2, 3, 4 or 5 mm - free end not rotatable, under short-term acting load

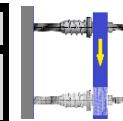
HIK-T 12 (free end not rotatable; short-term acting load)										
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V				
	[kN]					[kN]				
	Deviation w					Deviation w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43
80	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43
100	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43
120	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43
140	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29
160	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06
180	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82
200	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59
220	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35



Intermediate values can be interpolated. Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_m=2.5$ and $\gamma_f=1.4$

Table C6.2: Shear load V values for a single HIK-T 12 for displacements w = 1, 2, 3, 4 or 5 mm - free end not rotatable, under long-term acting load

HIK-T 12 (free end not rotatable; long-term acting load)										
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V				
	[kN]					[kN]				
	Deviation w					Deviation w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00
80	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43	0,54	1,00	1,00	1,00	1,00
100	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43	0,40	0,76	1,00	1,00	1,00
120	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43	0,25	0,49	0,71	0,89	1,00
140	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29	0,21	0,41	0,60	0,75	0,91
160	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06	0,18	0,34	0,49	0,61	0,74
180	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82	0,14	0,26	0,38	0,48	0,58
200	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59	0,10	0,19	0,27	0,34	0,41
220	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35	0,06	0,11	0,16	0,20	0,25



Intermediate values can be interpolated. Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_m=2.5$ and $\gamma_f=1.4$

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex C6

Performances
Displacement under shear load

Table C7.1: Shear load V values for a single HIK-T 16 for displacements w = 1, 2, 3, 4 or 5 mm - free end rotatable, under short-term acting load

HIK-T 16 (free end rotatable; short-term acting load)										
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V				
	[kN]					[kN]				
	Deviation w					Deviation w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86
80	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86
100	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66
120	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19
140	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00
160	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82
180	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64
200	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56
220	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49
240	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42
250	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38
260	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34
280	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27
300	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19

Intermediate values can be interpolated/ Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_M=2.5$ and $\gamma_F=1.4$

Table C7.2: Shear load V values for a single HIK-T 16 for displacements w = 1, 2, 3, 4 or 5 mm - free end rotatable, under long-term acting load

HIK-T 16 (free end rotatable; long-term acting load)										
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V				
	[kN]					[kN]				
	Deviation w					Deviation w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86	0,41	0,75	1,11	1,30	1,30
80	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86	0,35	0,67	0,97	1,23	1,30
100	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66	0,27	0,52	0,74	0,96	1,16
120	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19	0,20	0,36	0,52	0,68	0,83
140	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00	0,17	0,31	0,44	0,58	0,70
160	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82	0,14	0,25	0,36	0,47	0,57
180	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64	0,10	0,20	0,28	0,37	0,45
200	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56	0,09	0,17	0,25	0,32	0,39
220	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49	0,08	0,15	0,22	0,28	0,34
240	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42	0,07	0,13	0,18	0,24	0,29
250	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27
260	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34	0,06	0,10	0,15	0,19	0,24
280	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,04	0,08	0,12	0,15	0,19
300	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19	0,03	0,06	0,08	0,11	0,14

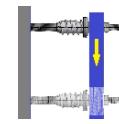
Intermediate values can be interpolated/ Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_M=2.5$ and $\gamma_F=1.4$

HIK-T 12, HIK-T 16**Annex C7**

Performances
Displacement under shear load

Table C8.1: Shear load V values for a single HIK-T 16 for displacements w = 1, 2, 3, 4 or 5 mm - free end not rotatable, under short-term acting load

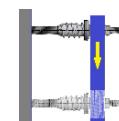
HIK-T 16 (free end not rotatable; short-term acting load)											
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V					
	[kN]					[kN]					
	Deviation w					Deviation w					
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	
60	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	
80	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	
100	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	
120	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	
140	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	
160	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	
180	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	
200	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	
220	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	
240	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	
250	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	
260	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	
280	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	
300	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	



Intermediate values can be interpolated/ Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_M=2.5$ and $\gamma_F=1.4$

Table C8.2: Shear load V values for a single HIK-T 16 for displacements w = 1, 2, 3, 4 or 5 mm - free end not rotatable, under long-term acting load

HIK-T 16 (free end not rotatable; long-term acting load)											
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V					
	[kN]					[kN]					
	Deviation w					Deviation w					
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	
60	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	1,36	1,43	1,43	1,43	1,43	
80	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	0,91	1,43	1,43	1,43	1,43	
100	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	0,69	1,27	1,43	1,43	1,43	
120	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	0,48	0,90	1,29	1,43	1,43	
140	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	0,39	0,73	1,04	1,32	1,43	
160	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	0,29	0,56	0,80	1,03	1,23	
180	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	0,20	0,39	0,56	0,73	0,89	
200	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	0,18	0,34	0,50	0,64	0,78	
220	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	0,15	0,29	0,43	0,55	0,68	
240	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	0,13	0,25	0,36	0,47	0,57	
250	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	0,12	0,22	0,33	0,42	0,52	
260	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	0,11	0,20	0,29	0,38	0,47	
280	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	
300	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	0,06	0,11	0,16	0,20	0,25	



Intermediate values can be interpolated/ Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_M=2.5$ and $\gamma_F=1.4$

HIK-T 12, HIK-T 16**Annex C8**

Table C9.1: Displacements of the fixing system under tension load, temp. range 24°C/ 40°C

Fixing system	Tension load	Displacement	Displacement
	N [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
HIK-T 12 (M12 anchor rod)	5,14	0,47	0,94
HIK-T 16 (M16 anchor rod)	4,57	0,32	0,64

The displacement in the base material must be added

Table C9.2: Displacements of the fixing system under pressure load, temp. range 24°C/40°C

Fixing system	Pressure load	Displacement	Displacement
	P [kN]	δ_{PO} [mm]	$\delta_{P\infty}$ [mm]
HIK-T 12 (M12 anchor rod)	5,14	0,31	0,62
HIK-T 16 (M16 anchor rod)	5,14	0,31	0,62

The displacement in the base material must be added

Table C9.3: Displacements of the fixing system under tension load, temp. range 50°C/ 80°C

Fixing system	Tension load	Displacement	Displacement
	N [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{n\infty}$ [mm]
HIK-T 12 (M12 anchor rod)	5,14	0,47	0,94
HIK-T 16 (M16 anchor rod)	4,57	0,32	0,64

The displacement in the base material must be added

Table C9.4: Displacements of the fixing system under pressure load, temp. range 50°C/ 80°C

Fixing system	Pressure load	Displacement	Displacement
	P [kN]	δ_{PO} [mm]	$\delta_{P\infty}$ [mm]
HIK-T 12 (M12 anchor rod)	5,14	0,31	0,62
HIK-T 16 (M16 anchor rod)	5,14	0,31	0,62

The displacement in the base material must be added

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex C9

Performances
Displacement under tension and pressure load

ETA-Dänemark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax: +45 72 24 59 04
Internet: www.etadanmark.dk

Zugelassen und notifiziert
gemäß Artikel 29 der
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
des Europäischen Parlaments
und des Rates vom 9. März 2011

MITGLIED DER EOTA

Europäische Technische Bewertung ETA-22/0275 vom 20.11.2025

(deutsche Übersetzung der Hilti Deutschland AG – Orginaltext in englischer Sprache)

I Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, zur Ausstellung der ETA und benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011: ETA-Dänemark A/S

Handelsname des Bauprodukts:

Hilti HIK-T 12
Hilti HIK-T 16

Produktfamilie, zu der das obige Bauprodukt gehört:

Abstandsmontagesystem

Hersteller:

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein

Herstellwerk:

HILTI Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält:

28 Seiten, darunter 22 Anhänge, die integraler Bestandteil des Dokuments sind

Diese Europäische Technische Bewertung ist gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und auf folgender Grundlage herausgegeben worden:

EAD 331985-00-0604 –
Abstandsbefestigungssystem

Diese Version ersetzt:

Die ETA mit der gleichen Nummer,
ausgestellt am 02.09.2025

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Originaldokument vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Die Übermittlung dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich der Übermittlung auf elektronischem Wege, hat vollständig zu erfolgen (mit Ausnahme der oben genannten vertraulichen Anhänge). Eine teilweise Wiedergabe ist jedoch mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle möglich. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

II SPEZIFISCHER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Beschreibung des Produkts

Technische Beschreibung des Produkts

HILTI HIK-T 12 und HILTI HIK-T 16 sind nachträglich montierte Ankersysteme, die in vorgebohrte Löcher im Beton oder im Mauerwerk gesetzt und durch Verbund verankert werden.

HILTI HIK-T 12 bzw. HILTI HIK-T 16 Abstandsmontagesysteme bestehen aus einer Gewindestange M12 oder M16 aus Kohlenstoffstahl oder nichtrostendem Stahl und einem thermischen Trennmodul aus Polyamid. Das Befestigungssystem wird in ein vorgebohrtes Loch senkrecht zur Oberfläche (maximale Abweichung 5°) in Mauerwerk oder Beton eingesetzt und durch Verbund des Gewindestangenelements an der Wand der Bohrung verankert.

Die Produktbeschreibung findet sich in Anhang A.

2 Spezifikation des Verwendungszwecks gemäß dem geltenden Europäischen Bewertungsdokument (im Folgenden EAD)

Der Verwendungszweck ist die Befestigung durch ein WDVS in der tragenden Wand von schweren Anbauteilen wie Markisen, französischen Balkonen, Vordächern, Satellitenschüsseln, usw. Das System wird für Abstandsanstellungen in den folgenden isolierten Verankerungsgründen verwendet:

- Gerissener oder ungerissener Normalbeton (Nutzungskategorie a)
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b)
- Loch- oder Hohlsteine (Nutzungskategorie c)
- Porenbeton (Nutzungskategorie d)

Verweis auf die Verankerungsgründe in EAD 330499-02-0604 und EAD 330076-00-0604.

Verankerungen entsprechend: Statische oder quasistatische Beanspruchungen.

Temperaturbereich:

- T1: -40 °C bis +40 °C (max. Kurzzeittemperatur +40 °C und max. Langzeittemperatur +24 °C)
- T2: -40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Die Mindest- und Maximaltemperatur bei der Montage wird vom Hersteller innerhalb des oben genannten Bereichs angegeben.

Nutzungskategorien in Bezug auf die Anwendung:

- Kategorie d/d: Verwendung in trockenem Mauerwerk und Beton
- Kategorie w/w: Verwendung nur in nassem Mauerwerk

Diese ETA gilt nur, wenn die Beton- oder Mauerwerkselemente, in die die Abstandsmontagesysteme eingebettet sind, statischen oder quasistatischen Zug-, Druck-, Querkraft- oder kombinierten Zug- und Querkraft- oder Druck- und Querkraft- oder Biegebeanspruchungen ausgesetzt sind.

Im Falle einer Produktverwendung in WDVS oder anderen Dämmstoffen muss sichergestellt werden, dass keine Ablagerungen und Reste von WDVS oder Dämmstoffen die Tragfähigkeit im Verankerungsgrund beeinflussen.

Die in Abschnitt 3 angegebenen Leistungen gelten nur, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Bedingungen nach Anhang B1 bis B5 verwendet wird.

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung gemachten Bestimmungen beruhen auf einer angenommenen vorgesehenen Nutzungsdauer des DüBELS von 50 Jahren.

Die Angabe einer Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Hinweise zu den Verfahren, die zu dessen Bewertung herangezogen wurden

3.1 Produkteigenschaften

Brandschutz (BWR 2):

Wesentliche Eigenschaften	Leistung
Brandverhalten	A1 für Metallteile und Verbundmaterial
Brandverhalten der Fassade	Keine Leistung bewertet

Nutzungssicherheit (BWR 4):

Widerstand der Ankerstange M12 bzw. M16, die mit Injektionsmörtel im Verankerungsgrund Mauerwerk befestigt ist:

Für die Ankerstange M12 bzw. M16 mit den in Anhang A5 angegebenen Werkstoffspezifikationen gelten die folgenden ETAs, die die entsprechenden Leistungen vorsehen:

- ETA-13/1036 für Hilti HIT-HY 270
- ETA-19/0160 für Hilti HIT-HY 270
- ETA-15/0197 für Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0161 für Hilti HIT-HY 170
- ETA-16/0239 für Hilti HIT-MM Plus

Widerstand der mit Injektionsmörtel im Verankerrungsgrund Beton befestigten Ankerstange M12 bzw. M16:

Für die Ankerstange M12 bzw. M16 mit den in Anhang A5 angegebenen Werkstoffspezifikationen gelten die folgenden ETAs, die die entsprechenden Leistungen vorsehen:

Für gerissenen und ungerissenen Beton

- ETA-11/0354 für Hilti HIT-CT 1
- ETA-23/0705 für Hilti HIT-CT 100
- ETA-14/0457 für Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0465 für Hilti HIT-HY 170
- ETA-11/0493 für Hilti HIT-HY 200-A
- ETA-12/0084 für Hilti HIT-HY 200-R
- ETA-19/0601 für Hilti HIT-HY 200-A/R V3

Für ungerissenen Beton:

- ETA-17/0199 für Hilti HIT-MM Plus

Widerstand des Kunststoffteils

- Charakteristischer Widerstand des Kunststoffteils, der die Last bis zum Versagen unter Zugkraft überträgt
- Charakteristischer Widerstand des Kunststoffteils, der die Last bis zum Versagen unter Druckbelastung überträgt
- Charakteristischer Widerstand des Kunststoffteils, der die Last bis zum Versagen unter Querkraftbeanspruchung überträgt
- Charakteristischer Widerstand gegen Versagen bei Druckbelastung und Verschiebung (Knicken des Kragarms)
- Charakteristischer Widerstand gegen Versagen bei kombinierter Querkraft- und Druckbelastung sowie Verschiebung (Knicken des Kragarms)
- Charakteristischer Widerstand unter Querkraft und Verschiebung (Versagen des lastübertragenden Kunststoffteils, Kragarm)
- Maximales Anzugsdrehmoment

Die oben genannten wesentlichen Merkmale sind in Anhang C aufgeführt.

Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR6)

- Punktuerlicher Wärmedurchgangskoeffizient
- Äquivalente Wärmeleitfähigkeit

Die oben genannten wesentlichen Merkmale sind in Anhang C aufgeführt.

Dauerhaftigkeit

Die Überprüfung der Dauerhaftigkeit ist Teil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur dann sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B berücksichtigt werden.

3.2 Bewertungsmethoden

Die Beurteilung der Eignung des DüBELS für den vorgesehenen Verwendungszweck in Bezug auf die Anforderungen an die mechanische Festigkeit, die Standsicherheit sowie der Nutzungssicherheit im Sinne der Grundanforderungen (BWR 4) erfolgte gemäß dem EAD 331985-00-0604 – Abstandsmontagesystem.

4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

4.1 AVCP-System

Gemäß der Entscheidung 97/463/EG der Europäischen Kommission gehört das System/gehören die Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) zur Kategorie 2+.

5 Technische Einzelheiten, die für die Umsetzung des AVCP-Systems erforderlich sind, wie in dem geltenden EAD vorgesehen

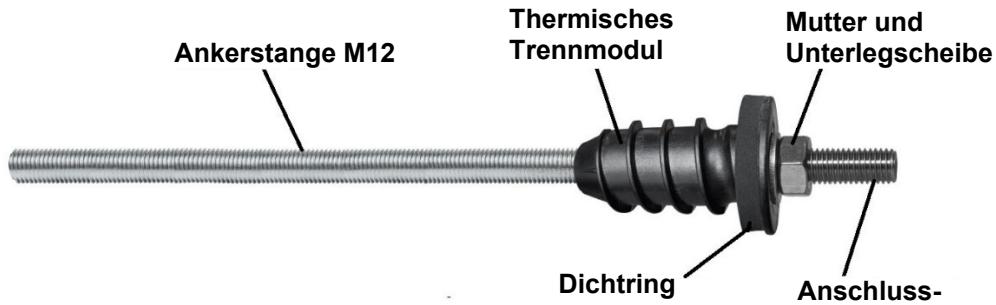
Die für die Umsetzung des AVCP-Systems erforderlichen technischen Einzelheiten sind im Prüf- und Überwachungsplan festgelegt, der vor der CE-Kennzeichnung bei ETA-Dänemark hinterlegt wird.

Ausgestellt in Kopenhagen am 02.079.2025 von

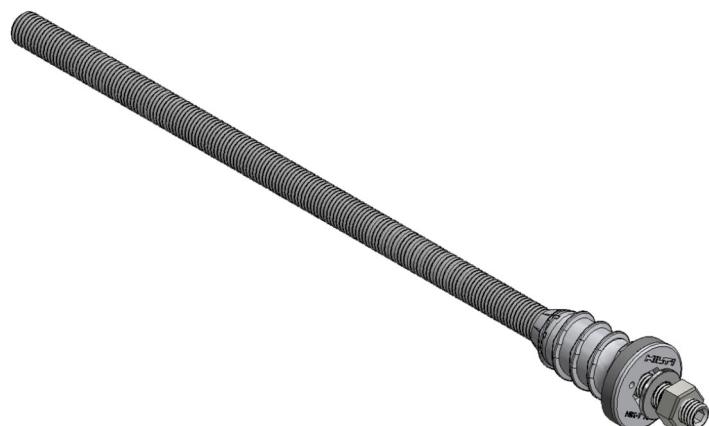
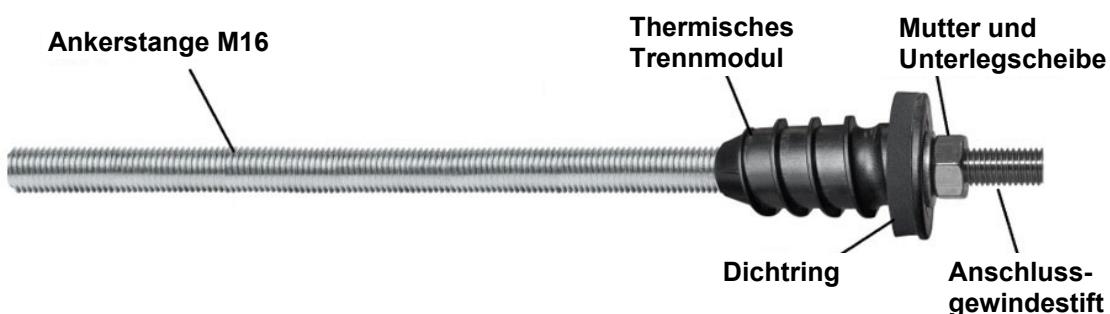
Christian Lundgaard Pedersen

f/Thomas Bruun, Managing Director, ETA-Dänemark

Abstandsbefestigungssystem HIK-T 12



Abstandsbefestigungssystem HIK-T 16



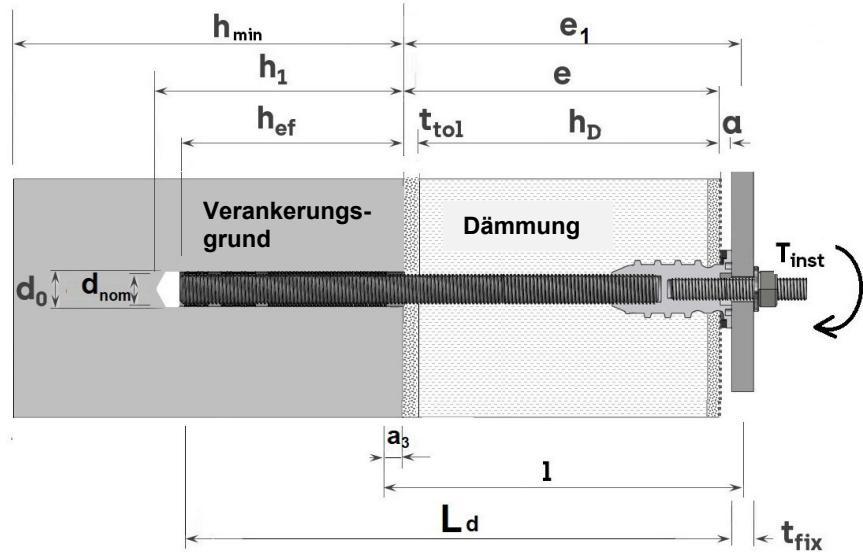
HIK-T 12, HIK-T 16

Produktbeschreibung
Ansicht und Profil der Produkte

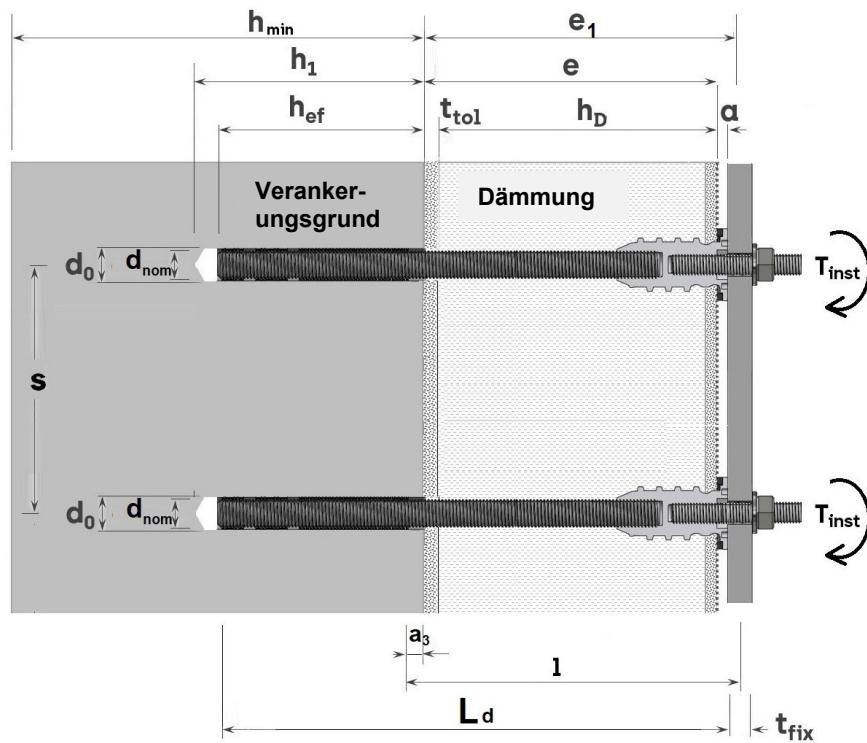
Anhang A1

HIK-T 12 und HIK-T 16 Einbaubedingungen

Einzelbefestigung – das freie Ende des DüBELS ist unter einer einwirkenden Querkraft drehbar



Mehrfachbefestigung – das freie Ende des DüBELS ist unter einer einwirkenden Querkraft nicht drehbar, vorausgesetzt die befestigte Grundplatte ist ausreichend steif



HIK T M12, HIK-T 16

**Produktbeschreibung
 Einbaubedingungen Einzelbefestigung und Mehrfachbefestigung**

Anhang A2

HIK-T 12 Einbaubedingungen

HIK-T 16 Einbaubedingungen

Tabelle A3.1: Spezifikationen für den Einbau

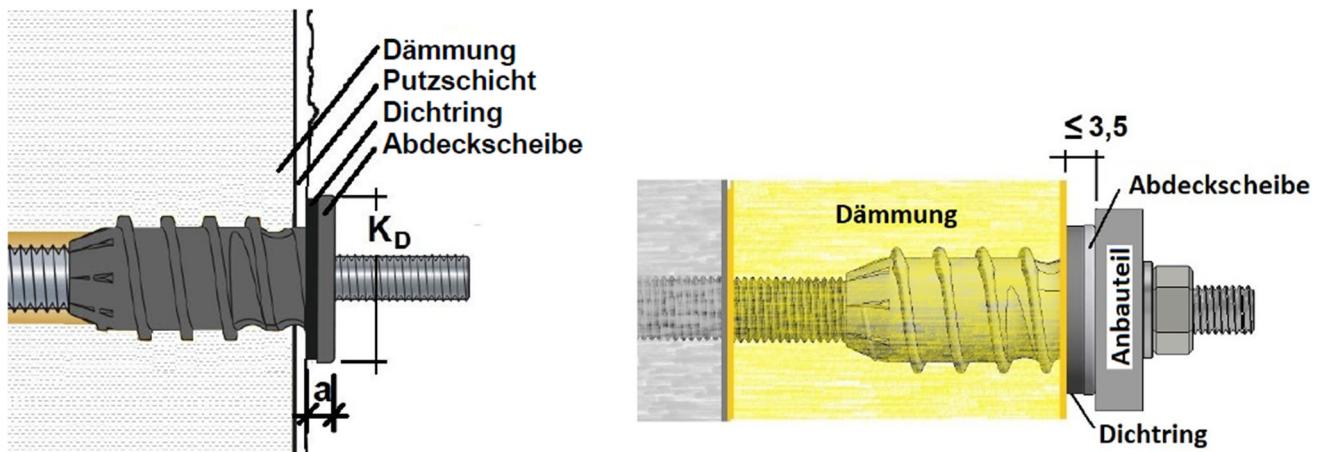
		HIK-T 12	HIK-T 16
Gesamtlänge einschl. Ankerstange	L_d [mm]	≤ 302	≤ 392
Länge des thermischen Trennmoduls	L_m [mm]	60	
Kerndurchmesser des thermischen Trennmoduls	B_D [mm]	26	
Durchmesser der Abdeckscheibe	K_D [mm]	42	
Durchmesser der Ankerstange	d_{nom} [mm]	12	16
Dicke des nichttragenden Putzes, Klebers oder ähnlicher Materialien	t_{tol} [mm]	Optional	Optional
Dicke der Dämmung (einschl. Dämmputz)	h_D [mm]	60 - 220	60 - 300
Hebelarm für Querkraft zur Berechnung der Querkraft mit Hebelarm	l [mm]		$a_3 + e_1$
Abstand zwischen der Oberfläche des Verankerungsgrunds und der Putzoberfläche (nicht tragende Materialien)	e [mm]		$h_D + t_{tol}$
Abstand zwischen der angreifenden Querkraft und der Oberfläche des Verankerungsgrunds	e_1 [mm]		$e + a + t_{fix}/2$
Spalt zwischen Putzoberfläche und Anbauteil	a [mm]	3 - 3,5	
Zusätzliche Länge für Hebelarm	a_3 [mm]		$0,5 \times d_{nom}$
Mindesteinschraubtiefe M12 bzw. M16 Ankerstange	L_{s1} [mm]	24	
Mindesteinschraubtiefe M12 (Bolzen)	L_{s2} [mm]	24	
Justierbare Länge der M12 bzw. M16 Ankerstange (zum Verankerungsgrund)	L_1 [mm]	3	
Einstelllänge M12 Stift (anbauteilseitig)	L_2 [mm]	3,5	
Achsabstand zwischen Ankerstangen	s [mm]		gemäß ETA des Injektionsmörtels

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang A3

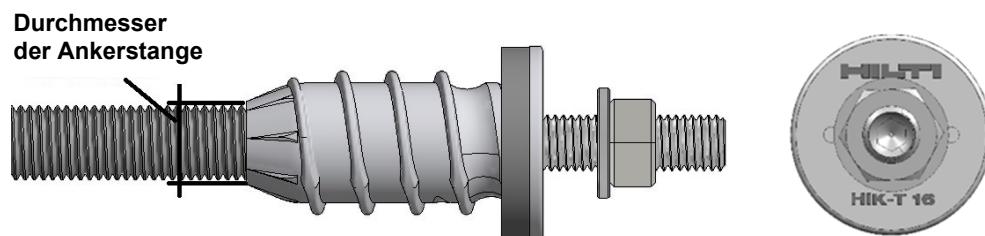
Produktbeschreibung
 Einbaubedingungen

**HIK-T 12, HIK-T 16 Einbaubedingungen zur Sicherstellung der Schlagregendichtheit
(Wasserdichtheit gemäß EN 1027 – Methode 1A)**



Einbau mit max. Abstand des Putzes zum Anbauteil zur Sicherstellung der Wasserdichtigkeit ($a \leq 3,5$ mm)

Markierung:



Markierung: Marke
Beispiel: HILTI

Typ
HIK-T

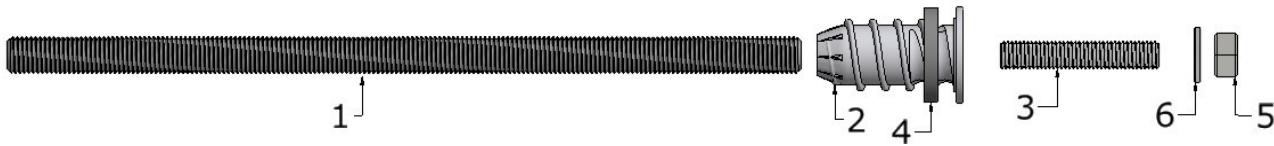
Durchmesser der Ankerstange
16 bzw. 12

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang A4

**Produktbeschreibung
Einbaubedingungen für Schlagregendichtheit – Kennzeichnung.**

HIK-T 12, HIK-T 16 Einzelteile und Werkstoffe



Zubehör:



Pos. 3a



Pos. 7

Tabelle A 5.1: Komponenten und Werkstoffe

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Ankerstange M12 oder Ankerstange M16	Verzinkter Stahl $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042:2018 Festigkeitsklasse EN-ISO 898-1:2013, $f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$ oder nichtrostender Stahl A4 gemäß EN 10088-3:2014, Werkstoff 1.4401 oder 1.4571, $f_{yk} \geq 450$ N/mm^2 , $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$, Festigkeitsklasse 70
2	Thermisches Trennmodul	Polyamid PA 6 mit Glasfaser
3	Gewindestift M12 oder alternativ	nichtrostender Stahl A4 gemäß EN 10088-3:2014, Werkstoff 1.4401 oder 1.4571, $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 700$ N/mm^2
3a	Verjüngter Gewindestift M12/M10	
3b	oder Schraube M12	
4	Dichtungsring	Werkstoff: EPDM (min. $41,5 \times 37,5 \times 6 \text{ mm}^3$)
5	Sechskantmutter M12	nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-3:2014, Werkstoff 1.4401 oder 1.4571, Mutter gemäß DIN EN ISO 4032
6	Unterlegscheibe	nichtrostender Stahl A4 gemäß DIN 125 oder 440
7	Optional: Abstandsscheibe für M12, gemäß DIN 9021	Polyamid, $37 \times 13 \times 3 \text{ mm}$ (weiß oder schwarz)

HIK-T 12, HIK-T 16

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

Statischen und quasi-statischen Einwirkungen mit Zug, Druck, Querkraft oder kombinierter Zug- und Querkraft oder kombinierter Druck- und Querkraftbelastung. Der Dübel ist nicht für die Übertragung von Eigenlasten des Wärmedämmverbundsystems zu verwenden.

Verankerungsgrund:

Mauerwerk – gemäß den ETAs

- ETA-13/1036 für Hilti HIT-HY 270
- ETA-19/0160 für Hilti HIT-HY 270
- ETA-15/0197 für Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0161 für Hilti HIT-HY 170
- ETA-16/0239 für Hilti HIT-MM Plus

Gerissener und ungerissener Beton – gemäß den ETAs

- ETA-11/0354 für Hilti HIT-CT 1
- ETA-23/0705 für Hilti HIT-CT 100
- ETA-19/0465 für Hilti HIT-HY 170
- ETA-14/0457 für Hilti HIT-HY 170
- ETA-11/0493 für Hilti HIT-HY 200-A
- ETA-12/0084 für Hilti HIT-HY 200-R
- ETA-19/0601 für Hilti HIT-HY 200-A/R V3

Ungerissener Beton – gemäß den ETAs für ungerissenen Beton

- ETA-17/0199 für Hilti HIT-MM Plus

Temperaturbereich für die Verwendung – wenn nicht durch die ETA für den Injektionsmörtel eingeschränkt:

Mauerwerk

- T_a : - 40 °C bis + 40 °C (max. Temperatur: kurzzeitig +40 °C und langzeitig +24 °C)
- T_b : - 40 °C bis + 80 °C (max. Temperatur: kurzzeitig +80 °C und langzeitig +50 °C)

Beton

- T_1 : - 40 °C bis + 40 °C (max. Temperatur: kurzzeitig +40 °C und langzeitig +24 °C)
- T_2 : - 40 °C bis + 80 °C (max. Temperatur: kurzzeitig +80 °C und langzeitig +50 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen)

Die Anwendungsbedingungen für die Verankерungsgrundmaterialien sind in den oben erwähnten ETAs für die jeweiligen Untergründe angegeben.

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang B1

Produktbeschreibung
Spezifizierung des Verwendungszwecks

Stahlteile in Bezug auf Einbau- und Anwendungsbedingungen:

Der Verwendungszweck hinsichtlich der Umgebungsbedingungen von Dübeln mit Bauteilen aus nichtrostendem Stahl ergibt sich aus deren Korrosionswiderstandsklasse (CRC) gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Tabelle A.3 in Verbindung mit EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Tabelle A.2 und A.1.

- Das Verbindungselement, bestehend aus außenliegenden (bewitterten) und innenliegenden Teilen aus nichtrostendem Stahl der Klasse A4 gemäß Anhang A5, Tabelle A5.1: CRC III.
- Das Verbindungselement, bestehend aus außenliegenden (bewitterten) Teilen aus nichtrostendem Stahl der Klasse A4 gemäß Anhang A5, Tabelle A5.1 und innenliegenden Teilen aus verzinktem Kohlenstoffstahl gemäß Anhang A5, Tabelle A5.1: CRC III, vorausgesetzt, der Anker und der Dichtungsring sind gemäß Anhang A4 eingebaut und weisen eine Verschiebung von weniger als 1,0 mm bei Zugbeanspruchung und weniger als 3,0 mm bei Querkraftbeanspruchung auf, sowie bei einem Putz mit einer maximalen Korngröße K3.
- Außerdem muss das WDVS bzw. die Dämmung so beschaffen sein, dass sich keine Feuchtigkeit ansammeln kann. Das Verbindungselement, bestehend aus außenliegenden Teilen aus nichtrostendem Stahl der Klasse A4 gemäß Anhang A5, Tabelle A5.1 und innenliegenden Teilen aus verzinktem Kohlenstoffstahl gemäß Anhang A5, Tabelle A5.1: CRC III, sofern andere geeignete Abdichtungsmaßnahmen ergriffen werden, wie eine hybride Fugenmasse oder eine Blechabdeckung

Verwendungsbedingungen in Bezug auf Einbau und Verwendung:

Verankerungsgrund Mauerwerk – wenn nicht durch die ETA für den Verbundmörtel eingeschränkt:

- Kategorie d/d: Einbau und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Kategorie w/w: Einbau und Verwendung in nassem oder trockenem Mauerwerk (einschl. w/d Einbau in nassem Mauerwerk und Verwendung in trockenem Mauerwerk)

Verankerungsgrund Beton – wenn nicht durch die ETA für den Verbundmörtel eingeschränkt:

- I1: Einbau in trockenen oder nassen (wassergesättigten) Beton und Verwendung in trockenem oder nassem Beton
- I2: Einbau in wassergefüllten Bohrlöchern (kein Meerwasser) und Verwendung in trockenem oder nassem Beton
- D3: Einbau nach unten, horizontal, und nach oben (z.B. über Kopf)

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang B2

**Produktbeschreibung
Spezifizierung des Verwendungszwecks**

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen hat unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs mit den geltenden Sicherheitsfaktoren zu erfolgen.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrunds und der Abmessungen der Verankerungselemente sowie der entsprechenden Toleranzen sind prüffähige Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Lage der Anker ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.
- Der Anker wird im Verankerungsgrund aus Beton oder Mauerwerk verankert. Alle anderen Schichten, wie Toleranzausgleichsschichten, Kleber, Putz auf dem Verankerungsgrund oder Außenputz, gelten als nicht tragend.
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt gemäß EOTA TR 077:2022.
- $\alpha_{\text{pressure}} = 1$ für die Drucklast jeweils bei massivem Verankerungsgrund und bei Hohlbaustoffen als Verankerungsgrund mit mehr als 4 durchdrungenen Stegen.

Einbau:

- Trockene oder nasse Tragwerke
- Die Verankerungsmontage muss von entsprechend qualifiziertem Personal und unter der Aufsicht der für die technischen Belange der Baustelle zuständigen Person durchgeführt werden.
- Bohrung in Beton mit Hammer- oder Pressluftbohrer
- Temperatur des Ankersystems bei der Montage von -20 °C bis + 40 °C.
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten Kunststoffteils ≤ 6 Wochen.

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang B3

**Produktbeschreibung
Spezifizierung des Verwendungszwecks**

Tabelle B 2.1: Einbauparameter im Verankерungsgrund (siehe Zeichnung in Anhang A2)

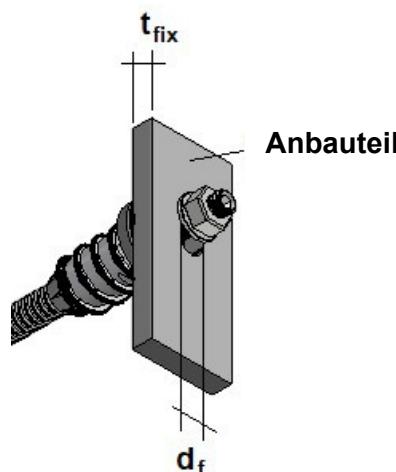
Dübeltyp			HIK-T 12	HIK-T 16
Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Mindestdicke des Bauelements	h_{min}	[mm]		
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]		
Durchmesser der Bohrung	d_0	[mm]		
Tiefe der Bohrung im Grundmaterial	$h_1 \geq$	[mm]		
Durchmesser der Bohrung im Anbauteil für den M12-Gewindestift	$d_f \geq$	[mm]		13
Durchmesser der Bohrung im Anbauteil für den M12/M10- Gewindestift	$d_f \geq$	[mm]		11
Länge des Gewindestifts	$L_p \geq$	[mm]		50
Dicke des Anbauteils	t_{fix}	[mm]	0 – 24 ^{a)} max. 200 ^{b)}	
Installationsdrehmoment zur Befestigung des Anbauteils*	$T_{inst} \leq$	[Nm]	19	25

Bei Hohlbaustoffen sind für den Injektionverbundmörtel Siebhülsen zu verwenden, gemäß der ETA des Injektionsverbundmörtels.

* $T_{inst} = 19$ Nm bzw. 25 Nm sind für das thermische Trennmodul gültig. Max. T_{inst} , die in den ETAs des Injektionsverbundmörtels angegeben sind, müssen ebenfalls beachtet werden.

^{a)} wie geliefert mit Gewindestift M12 oder mit Reduziergewindestift M12/M10

^{b)} mit jeder längeren Gewindestange, Unterlegscheibe und Mutter, die den Angaben in Tabelle A 5.1 Position 3 und 3a entsprechen. Die Einleitung von Biegemomenten ist nicht zulässig. Es sind konstruktive Maßnahmen zu ergreifen, um jedes Biegemoment auszuschließen.

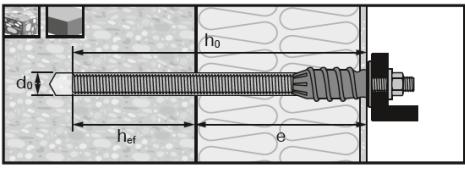
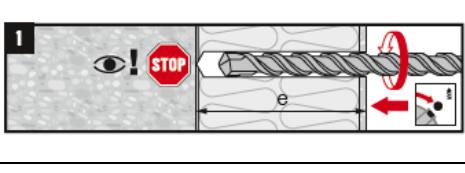
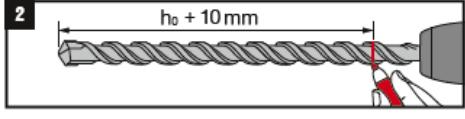
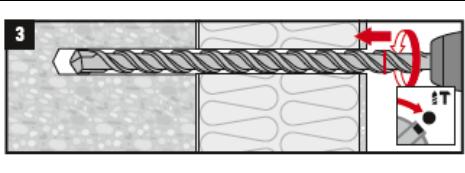
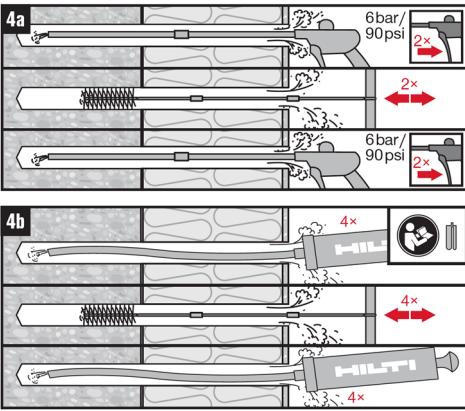
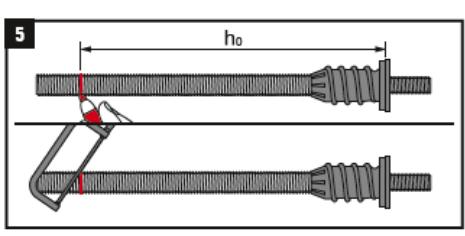
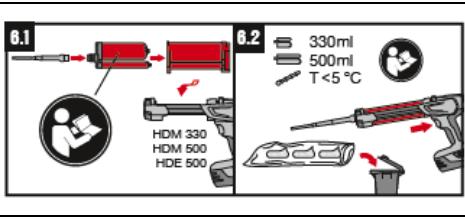


HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang B4

**Verwendungszweck
Einbauparameter**

HIK-T 12, HIK-T 16: Einbauanleitung (in Beton oder Massivmauerwerk)

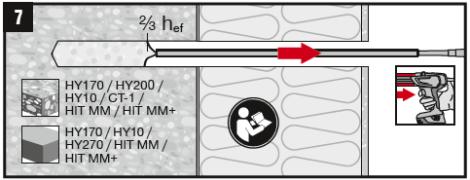
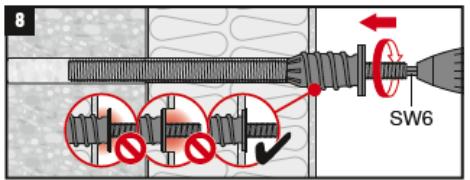
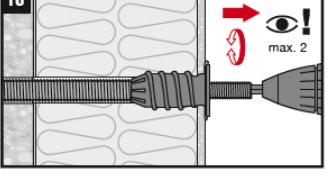
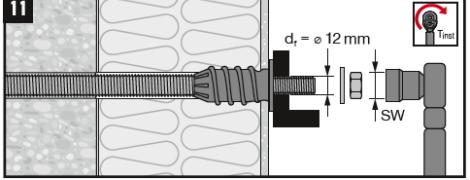
	<p>Wichtige Maße für einen einwandfreien Einbau h_0...minimale Bohrungstiefe, h_{ef}...effektive Verankerungstiefe, e...Dämmstoffdicke einschließlich Ausgleichsschicht und Putz $h_0 = e + h_{ef}$</p>
	<p>Schalten Sie den Bohrer in den Drehmodus (kein Hammerbohren)! Bohren Sie ein Loch durch den Putz, die Dämmung und die Ausgleichsschicht, bis der Bohrer mit dem Verankерungsgrund in Kontakt kommt!</p>
	<p>Berücksichtigen Sie einen Zusatz von 10 mm zu h_0 und markieren Sie die erforderliche Bohrtiefe auf dem Bohrer!</p>
	<p>Schalten Sie den Bohrer in den Hammerbohrmodus! Bohren Sie ein Loch bis zu der durch die Markierung angezeigten erforderlichen Bohrtiefe!</p>
	<p>Reinigen Sie das Bohrloch gemäß der entsprechenden ETA für Hilti Injektionsverbundmörtel und für den jeweiligen Verankерungsgrund.</p>
	<p>Markieren Sie die Länge h_0! Schneiden Sie das Ankersystem auf h_0 zu!</p>
	<p>Studieren Sie die Gebrauchsanweisung des Injektionsverbundmörtels und führen Sie die empfohlenen Schritte entsprechend aus!</p>

HIK-T 12, HIK-T 16

Verwendungszweck
Anleitung zum Einbau in massives Grundmaterial

Anhang B5

HIK-T 12, HIK-T 16: Einbauanleitung (in Beton oder Massivmauerwerk)

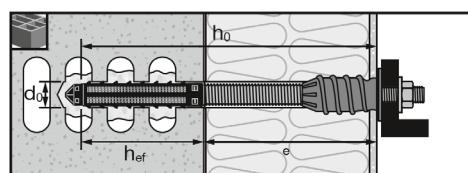
	<p>Injizieren Sie den Verbundmörtel ausgehend vom Bohrlochgrund, wobei der Mischer langsam etwas herausgezogen wird! Füllen Sie das Bohrloch etwa zu 2/3 aus!</p>
	<p>Verwenden Sie einen elektrischen Bohrschrauber und einen Sechskant-Bit mit der Größe SW6, um das Ankersystem einzuschrauben! Drehen Sie es vorsichtig und nicht zu schnell ein, um einen einwandfreien Sitz des Kunststoffkragens mit Dichtungsring zu gewährleisten!</p>
 	<p>Nach der Aushärtungszeit gemäß den Angaben in der Gebrauchsanweisung des Injektionsverbundmörtels kann der außenliegende Gewindestift des Ankersystems durch Herausdrehen um maximal zwei Umdrehungen justiert werden.</p>
	<p>Bringen Sie das Anbauteil an und befestigen Sie es mit der Unterlegscheibe und der Schraubenmutter! Wenden Sie das Drehmoment gemäß den Angaben in Tabelle B2.1 und in der Gebrauchsanweisung für den Injektionsverbundmörtel an! Der niedrigere Wert ist maßgebend.</p>

HIK-T 12, HIK-T 16

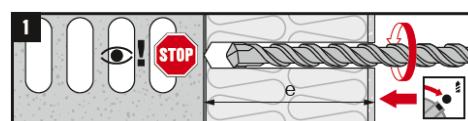
Verwendungszweck
Anleitung zum Einbau in massiven Verankerungsgrund

Anhang B6

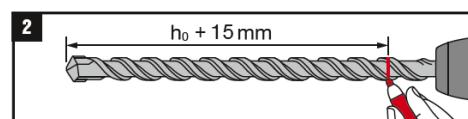
HIK-T 12, HIK-T 16: Einbauanweisung (in Lochstein-Mauerwerk)



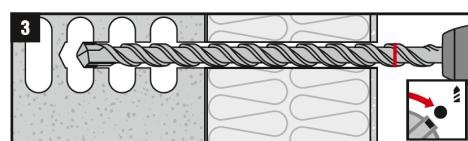
Wichtige Maße für einen einwandfreien Einbau
 h_0 ...minimale Bohrungstiefe, h_{ef} ...effektive Verankerungstiefe, e ...Dämmstoffdicke einschließlich Ausgleichsschicht und Putz
 $h_0 = e + h_{ef}$



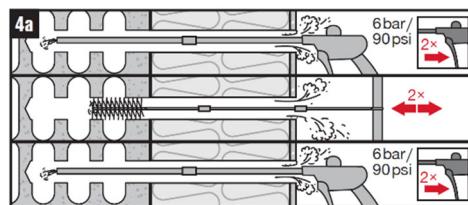
Schalten Sie den Bohrer in den Drehmodus (kein Hammerbohren)!
 Bohren Sie ein Loch durch den Putz, die Dämmung und die Ausgleichsschicht, bis der Bohrer mit dem Verankерungsgrund in Kontakt kommt!



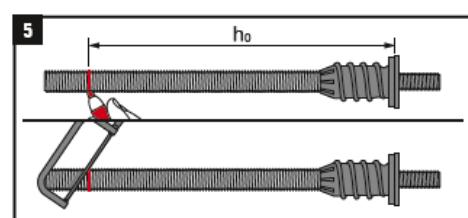
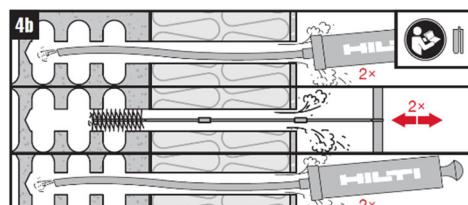
Berücksichtigen Sie einen Zusatz von 10 mm zu h_0 und markieren Sie die erforderliche Bohrtiefe auf dem Bohrer!



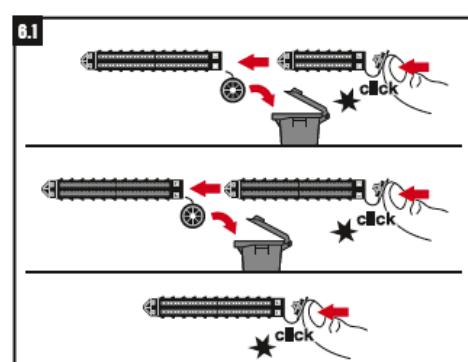
Schalten Sie den Bohrer in den Drehmodus (kein Hammerbohren) bzw. bleiben Sie im Drehmodus! Bohren Sie ein Loch bis zu der durch die Markierung angezeigten erforderlichen Bohrtiefe!



Reinigen Sie das Bohrloch gemäß der entsprechenden ETA für Hilti Injektionsverbundmörtel und für den jeweiligen Verankерungsgrund.



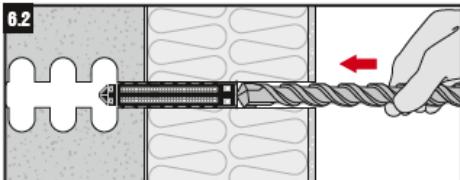
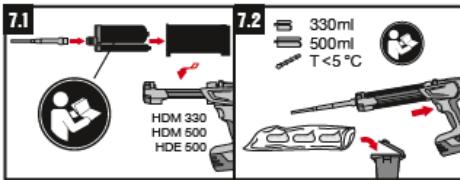
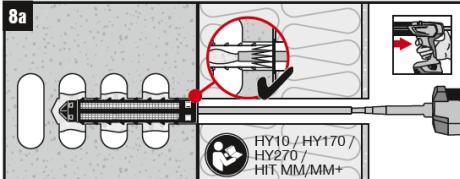
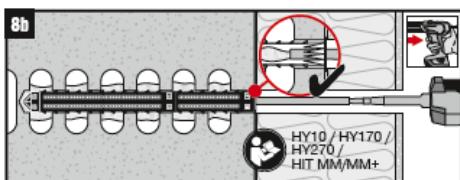
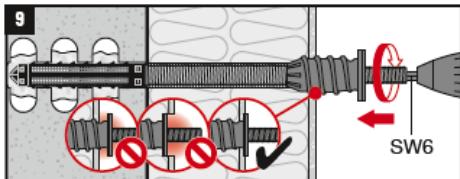
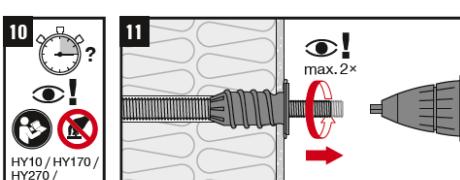
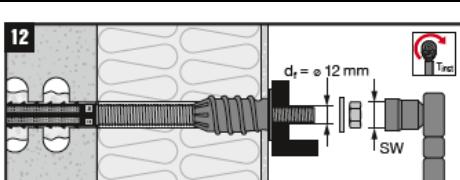
Markieren Sie die Länge h_0 !
 Schneiden Sie das Ankersystem auf die h_0 zu!



Für große Einbindetiefen werden zwei Siebhülsen zusammengesteckt. In diesem Fall muss die überflüssige Abdeckung entfernt werden. Bei alleiniger Verwendung der Siebhülse die Abdeckung aufstecken.

HIK-T 12, HIK-T 16

HIK-T 12, HIK-T 16: Einbauenweisung (in Lochstein-Mauerwerk)

	<p>Drücken Sie die Siebhülse mit dem Bohrer ein!</p>
	<p>Beachten Sie die Gebrauchsanweisung des Injektionsverbundmörtels und führen Sie die angegebenen Schritte entsprechend aus!</p>
	<p>Bei Verwendung nur einer einzelnen Siebhülse: Führen Sie den Mischer etwa 1 cm durch die Abdeckung ein! Injizieren Sie die erforderliche Menge an Verbundmörtel! Hinweis: Der Verbundmörtel muss durch die Abdeckung austreten.</p>
	<p>Bei Verwendung von zwei Siebhülsen: Bringen Sie den Mischer etwa 1 cm durch die Abdeckung der ersten Siebhülse ein! Injizieren Sie die erforderliche Menge an Klebstoff! Hinweis: Der Kleber muss durch die Abdeckung austreten.</p>
	<p>Verwenden Sie einen elektrischen Bohrschrauber und einen Sechskant-Bit mit der Größe SW6, um das Ankersystem einzuschrauben! Drehen Sie es vorsichtig und nicht zu schnell ein, um einen einwandfreien Sitz des Kunststoffkragens mit Dichtungsring zu gewährleisten!</p>
	<p>Nach der Aushärtungszeit gemäß den Angaben in der Gebrauchsanweisung des Injektionsverbundmörtels kann der außenliegende Gewindestift des Ankersystems durch Herausdrehen um maximal zwei Umdrehungen justiert werden.</p>
	<p>Bringen Sie das Anbauteil an und befestigen Sie es mit der Unterlegscheibe und der Schraubenmutter! Wenden Sie das Drehmoment gemäß den Angaben in Tabelle B2.1 und in der Gebrauchsanweisung für den Injektionsverbundmörtel an! Der niedrigere Wert ist maßgebend.</p>

HIK-T 12, HIK-T 16

Tabelle B9.1 Bedingungen für einen einwandfreien Einbau und zusätzliche Hinweise zum Einbau

Hinweis: Die Schlagregendichtheit ist gemäß den Bestimmungen in Anhang B2 für Verbindungselemente mit einem innenliegenden Teil aus verzinktem Stahl zu bemessen.

HIK-T 12, HIK-T 16					
WDVS* mit Dämmplatten aus					
		XPS EPS	Mineralwolle, Druckfestigkeit \geq 5 kPa**	Holzfaser, Rohdichte \leq 230 kg/m ³ und Druckfestigkeit \leq 100 kPa	Holzfaser, Rohdichte $>$ 230 kg/m ³ oder Druckfestigkeit $>$ 100 kPa
WDVS mit Putz	\leq 8 mm Putzdicke		Standard Einbau gemäß Anhang B5, B6, B7 und B8		Bohren Sie das Loch durch die Dämmung und in das Grundmaterial mit einem her- kömmlichen Bohrer. Vergrößern Sie anschließend die Bohrung im Putz und in der Däm- mung auf einen Durchmesser von 26 mm bis zu einer Tiefe von 60 mm. Zu diesem Zweck können Sie einen Holzbohrer verwen- den.
	>8 mm Putzdicke		Bohren Sie das Loch durch die Dämmung und in den Verankерungsgrund mit einem herkömmlichen Bohrer. Vergrößern Sie anschließend die Bohrung im Putz auf d=26 mm, indem Sie z. B. einen Holzbohrer verwenden.		

*Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) oder verputzte Dämmungen mit armiertem Putz, die nur geklebt oder geklebt und mechanisch befestigt sind.

** \geq 5 kPa ist ein Richtwert, damit das thermische Trennmodul eine ausreichende Vorspannkraft auf die Dämmplatte ausüben kann, um die Kompression des Dichtungsringes zu gewährleisten.

Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu verstehen, um dem Anwender die größtmögliche Anwendungssicherheit zu geben.

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang B9

Verwendungszweck
Bedingungen für einen einwandfreien Einbau und zusätzliche Hinweise
zum Einbau

Tabelle C1.1: Charakteristischer Zugkraftwiderstand $N_{Rk,s}$ der Ankerstangen

Typ	HIK-T 12, HIK-T 16			
	Querschnitt der Ankerstange	Nominelle Zugfestigkeit der Ankerstange	Charakteristischer Zugkraftwiderstand	Teilsicherheitsbeiwert
	A_s	f_{uk}	$N_{Rk,s}$	γ_{Ms}^*
	[mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[-]
HIK-T 8.8 12 (Ankerstange M12 8.8, Kohlenstoffstahl)	84,3	800	67,4	1,50
HIK-T A4 12 (Ankerstange M12 A4-70)	84,3	700	59,0	1,87
HIK-T 8.8 16 (Ankerstange M16 8.8, Kohlenstoffstahl)	157,0	800	125,6	1,50
HIK-T A4 16 (Ankerstange M16 A4-70)	157,0	700	109,9	1,87

$$N_{Rk,s} = A_s \times f_{uk}$$

*Im Falle fehlender anderer nationaler Vorschriften

Tabelle C1.2: Charakteristischer Querkraftwiderstand $V_{Rk,s}$ ohne Hebelarm und charakteristischer Biegewiderstand $M_{Rk,s}$ der Ankerstangen

Typ	HIK-T 12, HIK-T 16			
	Charakteristischer Querkraftwiderstand	Charakteristischer Biegewiderstand	Teilsicherheitsbeiwert	
	$V_{Rk,s}$	$M_{Rk,s}$	γ_{Ms}^*	[-]
	[kN]	[Nm]		
HIK-T 8.8 12 (Ankerstange M12 8.8, Kohlenstoffstahl)	33,7	104,7	1,25	
HIK-T A4 12 (Ankerstange M12 A4-70)	29,5	91,6	1,56	
HIK-T 8.8 16 (Ankerstange M16 8.8, Kohlenstoffstahl)	62,8	265,5	1,25	
HIK-T A4 16 (Ankerstange M16 A4-70)	55,0	232,3	1,56	

$$V_{Rk,s} = 0,5 \times A_s \times f_{uk}$$

$$M_{Rk,s} = 1,2 \times W_{el} \times f_{uk} \quad \text{mit } W_{el} = \pi \times d_s^3 / 32$$

für M16: $d_s = 14,14 \text{ mm}$ für M12: $d_s = 10,36 \text{ mm}$

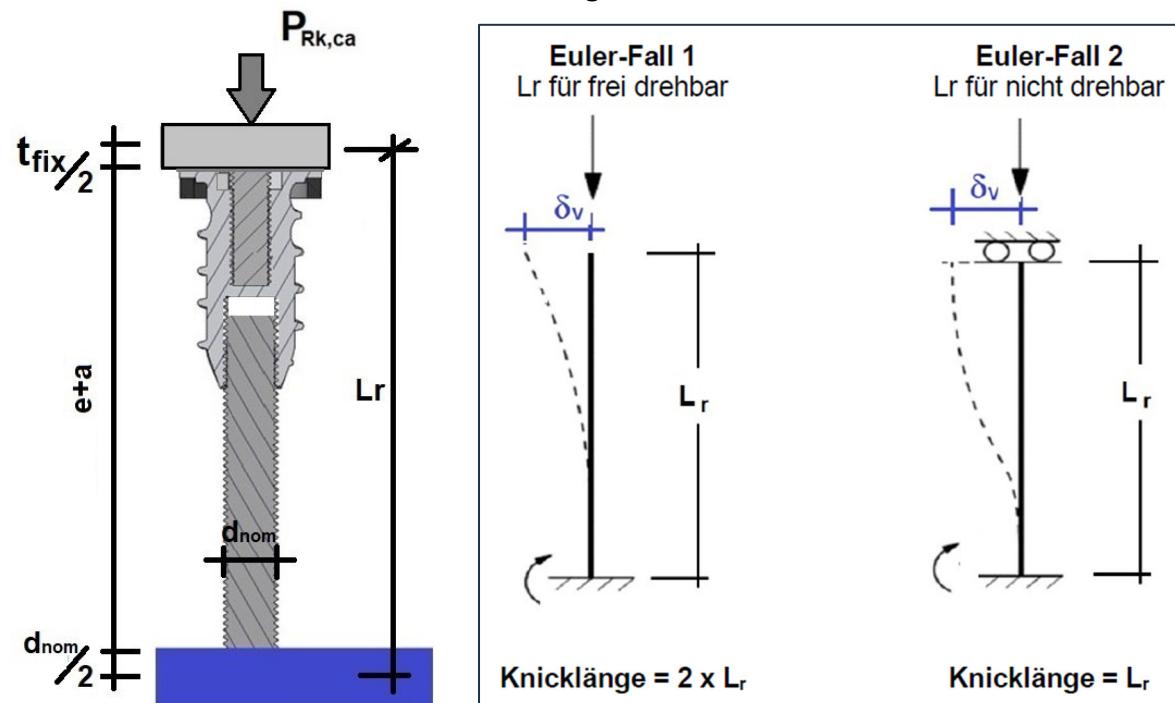
*Im Falle fehlender nationaler Vorschriften

HIK-T 12, HIK-T 16

Leistungen
Charakteristische Zugkraft, Querkraft und Biegemoment der Ankerstange

Anhang C1

Tabelle C2.1: Charakteristischer Knicklastbeständigkeit $P_{Rk,ca}$ für das System aus Gewindestange und thermischem Trennmodul unter Druckbelastung mit oder ohne Querkraftverschiebung δ_v



HIK-T 12, HIK-T 16						
Typ	Dicke der Dämmung (einschl. Dämmputz und t_{tol})	Max. Verschiebung unter Querlast	L_r	Frei drehbar (Euler-Fall 1)	Nicht frei drehbar (Euler-Fall 2)	Teilsicherheitsbeiwert
				$P_{Rk,ca}$	$P_{Rk,ca}$	
				[kN]	[kN]	
HIK-T 12	60 - 120	5	136,4	$\geq 15,8^{**}$	$\geq 25,2$	1,3
HIK-T 12	121 - 160	5	176,4	$\geq 9,4^{**}$	$\geq 25,2$	1,3
HIK-T 12	161 - 220	5	236,4	$\geq 5,2^{**}$	$\geq 21,0^{**}$	1,3
HIK-T 16	60 - 220	5	238,4	$\geq 17,9^{**}$	$\geq 22,7$	1,3
HIK-T 16	221 - 300	5	318,4	$\geq 10,0^{**}$	$\geq 22,7$	1,3

* γ_{Mca} für Knickbelastung gemäß EOTA TR 077

**Berechnete Werte gemäß Euler-Fällen waren ausschlaggebend für die Leistungsermittlung

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C2

Leistungen
 Charakteristische Knickbelastung unter Druckbelastung

Tabelle C3.1: Charakteristischer Zugkraftwiderstand $N_{Rk,tk}$ gegen kurz- und langfristig wirkende Lasten für das thermische Trennmodul

HIK-T 12, HIK-T 16		
Typ	24 °C / 40 °C und 50 °C / 80 °C	Teilsicherheitsbeiwert
	$N_{Rk,tk}$	γ_{Mtk}^*
	[kN]	[-]
HIK-T 12	18	2,5
HIK-T 16	16	2,5

* γ_{Mtk} für das Kunststoffmaterial Polyamid gemäß EOTA TR 077

Die Mindesteinschraubtiefen der Ankerstäbe (L_{s1} , L_{s2}) sind einzuhalten

Tabelle C3.2: Charakteristischer Druckwiderstand $P_{Rk,tk}$ gegen kurz- und langfristig wirkende Lasten für das thermische Trennmodul

HIK-T 12, HIK-T 16		
Typ	24 °C / 40 °C und 50 °C / 80 °C	Teilsicherheitsbeiwert
	$P_{Rk,tk}$	γ_{Mtk}^*
	[kN]	[-]
HIK-T 12	18	2,5
HIK-T 16	18	2,5

* γ_{Mtk} für das Kunststoffmaterial Polyamid gemäß EOTA TR 077

Die Druckbelastung im Verankerungsgrund ist zu berücksichtigen

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C3

Leistungen

Charakteristische Zug- und Druckbelastung des Trennmoduls

Tabelle C4.1: Charakteristischer Querkraftwiderstand $V_{Rk,tk}$ gegen kurz- und langfristig wirkende Lasten für ein einzelnes thermische Trennmodul – freies Ende drehbar

HIK-T 12, HIK-T 16					
	kurzzeitig 24 °C / 40 °C	langzeitig 24 °C / 40 °C	kurzzeitig 50 °C / 80 °C	langzeitig 50 °C / 80 °C	Teil-sicher-heits-beiwert
	$V_{Rk,tk}$	$V_{Rk,tk}$	$V_{Rk,tk}$	$V_{Rk,tk}$	γ_{Mtk}
Typ	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
HIK-T 12	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
HIK-T 16	6,5	6,5	6,5	4,5	2,5

Tabelle C4.2: Charakteristischer Querkraftwiderstand $V_{Rk,tk}$ gegen kurz- und langfristig wirkende Lasten für ein einzelnes thermische Trennmodul – freies Ende nicht drehbar

HIK-T 12, HIK-T 16					
	kurzzeitig 24 °C / 40 °C	langzeitig 24 °C / 40 °C	kurzzeitig 50 °C / 80 °C	langzeitig 50 °C / 80 °C	Teil-sicher-heits-beiwert
	$V_{Rk,tk}$	$V_{Rk,tk}$	$V_{Rk,tk}$	$V_{Rk,tk}$	γ_{Mtk}
Typ	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
HIK-T 12	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
HIK-T 16	7,5	7,5	7,5	5,0	2,5

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C4

Leistungen

Charakteristischer Querkraftwiderstand für ein einzelnes thermisches Trennmodul

Tabelle C5.1: Werte für Querkraft V für ein einzelnes HIK-T 12 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 oder 5 mm – freies Ende drehbar, unter kurzfristig wirkender Last

HIK-T 12 (freies Ende drehbar, unter kurzfristig wirkender Last)										
Für Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz und ggf. t_{tol}	Temp. 24 °C / 40 °C Querkraft V [kN]					Temp. 50 °C / 80 °C Querkraft V [kN]				
	Abweichung w					Abweichung w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43
80	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35
100	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96
120	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56
140	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48
160	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40
180	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31
200	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23
220	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15

Zwischenwerte können interpoliert werden. Die Daten sind aufgrund der in Anhang C4 angegebenen Nachweise der Leistungsfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$ begrenzt

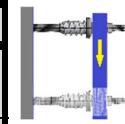
Tabelle C5.2: Werte für Querkraft V für ein einzelnes HIK-T 12 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 oder 5 mm – freies Ende drehbar, unter langfristig wirkender Last

HIK-T 12 (freies Ende drehbar, unter langfristig wirkender Last)										
Für Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz und ggf. t_{tol}	Temp. 24 °C / 40 °C Querkraft V [kN]					Temp. 50 °C / 80 °C Querkraft V [kN]				
	Abweichung w					Abweichung w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43	0,39	0,63	0,88	1,00	1,00
80	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	0,25	0,42	0,60	0,77	0,95
100	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96	0,16	0,29	0,42	0,55	0,67
120	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56	0,08	0,17	0,25	0,32	0,39
140	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,07	0,14	0,21	0,27	0,33
160	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40	0,06	0,12	0,18	0,23	0,28
180	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31	0,05	0,09	0,14	0,18	0,22
200	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23	0,03	0,07	0,10	0,13	0,16
220	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,02	0,04	0,06	0,08	0,11

Zwischenwerte können interpoliert werden. Die Daten sind aufgrund der in Anhang C4 angegebenen Nachweise der Leistungsfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$ begrenzt

Tabelle C6.1: Werte für Querkraft V für ein einzelnes HIK-T 12 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 oder 5 mm – freies Ende nicht drehbar, unter kurzfristig wirkender Last

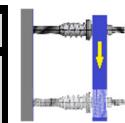
HIK-T 12 (freies Ende nicht drehbar; unter kurzfristig wirkender Last)											
Für Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz und ggf. t_{tol}	Temp. 24 °C / 40 °C Querkraft V [kN]					Temp. 50 °C / 80 °C Querkraft V [kN]					
	Abweichung w					Abweichung w					
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60		1,30	1,43	1,43	1,43	1,43	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43
80		0,77	1,43	1,43	1,43	1,43	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43
100		0,57	1,09	1,43	1,43	1,43	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43
120		0,36	0,70	1,01	1,27	1,43	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43
140		0,31	0,59	0,85	1,07	1,29	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29
160		0,25	0,48	0,69	0,88	1,06	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06
180		0,20	0,37	0,54	0,68	0,82	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82
200		0,14	0,27	0,38	0,48	0,59	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59
220		0,08	0,16	0,22	0,29	0,35	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35



Zwischenwerte können interpoliert werden. Die Daten sind aufgrund der in Anhang C4 angegebenen Nachweise der Leistungsfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$ begrenzt

Tabelle C6.2: Werte für Querkraft V für ein einzelnes HIK-T 12 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 oder 5 mm – freies Ende nicht drehbar, unter langfristig wirkender Last

HIK-T 12 (freies Ende nicht drehbar, unter langfristig wirkender Last)											
Für Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz und ggf. t_{tol}	Temp. 24 °C / 40 °C Querkraft V [kN]					Temp. 50 °C / 80 °C Querkraft V [kN]					
	Abweichung w					Abweichung w					
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60		1,30	1,43	1,43	1,43	1,43	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00
80		0,77	1,43	1,43	1,43	1,43	0,54	1,00	1,00	1,00	1,00
100		0,57	1,09	1,43	1,43	1,43	0,40	0,76	1,00	1,00	1,00
120		0,36	0,70	1,01	1,27	1,43	0,25	0,49	0,71	0,89	1,00
140		0,31	0,59	0,85	1,07	1,29	0,21	0,41	0,60	0,75	0,91
160		0,25	0,48	0,69	0,88	1,06	0,18	0,34	0,49	0,61	0,74
180		0,20	0,37	0,54	0,68	0,82	0,14	0,26	0,38	0,48	0,58
200		0,14	0,27	0,38	0,48	0,59	0,10	0,19	0,27	0,34	0,41
220		0,08	0,16	0,22	0,29	0,35	0,06	0,11	0,16	0,20	0,25



Zwischenwerte können interpoliert werden. Die Daten sind aufgrund der in Anhang C4 angegebenen Nachweise der Leistungsfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$ begrenzt

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C6

Tabelle C7.1: Werte für Querkraft V für ein einzelnes HIK-T 16 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 oder 5 mm – freies Ende drehbar, unter kurzfristig wirkender Last

HIK-T 16 (freies Ende drehbar; unter kurzfristig wirkender Last)										
Für Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz und ggf. t_{tol}	Temp. 24 °C / 40 °C Querkraft V					Temp. 50 °C / 80 °C Querkraft V				
	[kN]					[kN]				
	Abweichung w					Abweichung w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86
80	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86
100	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66
120	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19
140	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00
160	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82
180	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64
200	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56
220	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49
240	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42
250	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38
260	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34
280	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27
300	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19

Zwischenwerte können interpoliert werden. Die Daten sind aufgrund der in Anhang C4 angegebenen Nachweise der Leistungsfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$ begrenzt

Tabelle C7.2: Werte für Querkraft V für ein einzelnes HIK-T 16 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 oder 5 mm – freies Ende drehbar, unter langfristig wirkender Last

HIK-T 16 (freies Ende drehbar; unter langfristig wirkender Last)										
Für Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz und ggf. t_{tol}	Temp. 24 °C / 40 °C Querkraft V					Temp. 50 °C / 80 °C Querkraft V				
	[kN]					[kN]				
	Abweichung w					Abweichung w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86	0,41	0,75	1,11	1,30	1,30
80	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86	0,35	0,67	0,97	1,23	1,30
100	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66	0,27	0,52	0,74	0,96	1,16
120	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19	0,20	0,36	0,52	0,68	0,83
140	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00	0,17	0,31	0,44	0,58	0,70
160	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82	0,14	0,25	0,36	0,47	0,57
180	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64	0,10	0,20	0,28	0,37	0,45
200	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56	0,09	0,17	0,25	0,32	0,39
220	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49	0,08	0,15	0,22	0,28	0,34
240	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42	0,07	0,13	0,18	0,24	0,29
250	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27
260	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34	0,06	0,10	0,15	0,19	0,24
280	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,04	0,08	0,12	0,15	0,19
300	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19	0,03	0,06	0,08	0,11	0,14

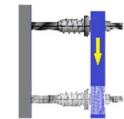
Zwischenwerte können interpoliert werden. Die Daten sind aufgrund der in Anhang C4 angegebenen Nachweise der Leistungsfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$ begrenzt

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C7

Tabelle C8.1: Werte für Querkraft V für ein einzelnes HIK-T 16 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 oder 5 mm – freies Ende nicht drehbar, unter kurzfristig wirkender Last

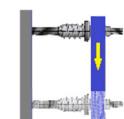
HIK-T 16 (freies Ende nicht drehbar; unter kurzfristig wirkender Last)										
Für Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz und ggf. t_{tol}	Temp. 24 °C / 40 °C Querkraft V					Temp. 50 °C / 80 °C Querkraft V				
	[kN]					[kN]				
	Abweichung w					Abweichung w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14
80	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14
100	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14
120	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14
140	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14
160	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76
180	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27
200	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12
220	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97
240	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82
250	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74
260	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67
280	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51
300	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36



Zwischenwerte können interpoliert werden/ Die Daten sind aufgrund der in Anhang C4 angegebenen Nachweise der Leistungsfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$ begrenzt

Tabelle C8.2: Werte für Querkraft V für ein einzelnes HIK-T 16 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 oder 5 mm – freies Ende nicht drehbar, unter langfristig wirkender Last

HIK-T 16 (freies Ende nicht drehbar; unter langfristig wirkender Last)										
Für Dicke der Dämmung einschl. Dämmputz und ggf. t_{tol}	Temp. 24 °C / 40 °C Querkraft V					Temp. 50 °C / 80 °C Querkraft V				
	[kN]					[kN]				
	Abweichung w					Abweichung w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	1,36	1,43	1,43	1,43	1,43
80	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	0,91	1,43	1,43	1,43	1,43
100	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	0,69	1,27	1,43	1,43	1,43
120	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	0,48	0,90	1,29	1,43	1,43
140	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	0,39	0,73	1,04	1,32	1,43
160	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	0,29	0,56	0,80	1,03	1,23
180	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	0,20	0,39	0,56	0,73	0,89
200	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	0,18	0,34	0,50	0,64	0,78
220	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	0,15	0,29	0,43	0,55	0,68
240	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	0,13	0,25	0,36	0,47	0,57
250	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	0,12	0,22	0,33	0,42	0,52
260	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	0,11	0,20	0,29	0,38	0,47
280	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36
300	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	0,06	0,11	0,16	0,20	0,25



Zwischenwerte können interpoliert werden/ Die Daten sind aufgrund der in Anhang C4 angegebenen Nachweise der Leistungsfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$ begrenzt.

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C8

**Tabelle C9.1: Verschiebungen des Befestigungssystems unter Zugkraft,
 Temperaturbereich 24 °C / 40 °C**

Verankerungssystem	Zugbelastung	Verschiebung	
		δ_{NO}	$\delta_{N\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]
HIK-T 12 (Ankerstange M12)	5,14	0,47	0,94
HIK-T 16 (Ankerstange M16)	4,57	0,32	0,64

Die Verschiebung im Verankerungsgrund ist zu addieren.

**Tabelle C9.2: Verschiebungen des Befestigungssystems unter Druckbelastung,
 Temperaturbereich 24 °C / 40 °C**

Verankerungssystem	Druckbelastung	Verschiebung	
		δ_{PO}	$\delta_{P\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]
HIK-T 12 (Ankerstange M12)	5,14	0,31	0,62
HIK-T 16 (Ankerstange M16)	5,14	0,31	0,62

Die Verschiebung im Verankerungsgrund ist zu addieren.

**Tabelle C9.3: Verschiebungen des Befestigungssystems unter Zugkraft,
 Temperaturbereich 50 °C / 80 °C**

Verankerungssystem	Zugbelastung	Verschiebung	
		δ_{NO}	$\delta_{n\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]
HIK-T 12 (Ankerstange M12)	5,14	0,47	0,94
HIK-T 16 (Ankerstange M16)	4,57	0,32	0,64

Die Verschiebung im Verankerungsgrund ist zu addieren.

**Tabelle C9.4: Verschiebungen des Befestigungssystems unter Druckbelastung,
 Temperaturbereich 50 °C / 80 °C**

Verankerungssystem	Druckbelastung	Verschiebung	
		δ_{PO}	$\delta_{P\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]
HIK-T 12 (Ankerstange M12)	5,14	0,31	0,62
HIK-T 16 (Ankerstange M16)	5,14	0,31	0,62

Die Verschiebung im Verankerungsgrund ist zu addieren.

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C9

Leistungen
Verschiebung unter Zug- und Druckbelastung

<i>/logo ETA DANMARK/</i>	ETA-Danmark A/S Göteborg Plads 1 DK-2150 Nordhavn Tel. +45 72 24 59 00 Faks +45 72 24 59 04 Internet www.etadanmark.dk	Jednostka autoryzowana i notyfikowana zgodnie z art. 29 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.	Członek EOTA <i>/logo EOTA/</i>
-------------------------------	--	--	------------------------------------

Europejska Ocena Techniczna ETA-22/0275 z dnia 20.11.2025 r.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

I Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej wydająca ETA, autoryzowana na podstawie art. 29
Rozporządzenia (UE) nr 305/2011: ETA-Danmark A/S**

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego:	Hilti HIK-T 12 Hilti HIK-T 16
Rodzina wyrobów, do których należy wyrob budowlany:	System mocowania dystansowego
Producent:	HILTI Corporation Feldkircherstrasse 100 9494 Schaan Księstwo Liechtenstein
Zakład produkcyjny:	Zakłady Hilti
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:	28 stron, w tym 22 załączniki stanowiące integralną część dokumentu
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:	EAD 331985-00-0604 – System mocowania dystansowego
Niniejsza wersja zastępuje:	ETA o tym samym numerze wydaną w dniu 02.09.2025 r.

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości (z wyłączeniem załączników niejawnych, o których mowa powyżej). Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

1 Opis techniczny wyrobu

Opis techniczny wyrobu

HILTI HIK-T 12 i HILTI HIK-T 16 to wklejane systemy kotew umieszczone we wcześniej wywierconych otworach w betonie oraz konstrukcji murowej, i kotwione poprzez wiązanie chemiczne.

Systemy mocowania dystansowego HILTI HIK-T 12 lub HILTI HIK-T 16 składają się z preta gwintowanego M12 lub M16 wykonanego ze stali węglowej lub stali nierdzewnej oraz termicznego modułu oddzielającego wykonanego z poliamidu. System mocowania jest umieszczany we wcześniej wywierconym otworze prostopadle do powierzchni (maksymalne odchylenie 5°) w konstrukcji murowej lub betonie, i kotwiony poprzez związanie elementu w postaci preta gwintowanego z powierzchnią boczną wywierconego otworu.

Opis wyrobu podano w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania (zamierzonych zastosowań), zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Zamierzone zastosowanie to zamocowania w ścianie nośnej przechodzące przez izolację ETICS ciężkich elementów, takich jak markizy, balkony francuskie, daszki, anteny satelitarne itp.

System stosowany jest do instalacji dystansowych w następujących izolowanych materiałach podłoża:

- beton zwykły zarysowany i niezarysowany (grupa materiałów podłoża a)
- cegły pełne (grupa materiałów podłoża b)
- cegły perforowane lub otworowe (grupa materiałów podłoża c)
- autoklawizowany beton komórkowy (grupa materiałów podłoża c)

Odnieśenie do grupy materiałów podłoża w EAD 330499-02-0601 oraz EAD 330076-00-0604.

Zakotwienia mogą być poddawane: Obciążeniom statycznym lub quasi-statycznym. Zakres temperatury:

- T1: od -40°C do +40°C (maks. temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwalem +40 °C oraz maks. temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C)
- T2: od -40°C do +80°C (maks. temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C oraz maks. temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwalem +80 °C)

Minimalna i maksymalna temperatura montażu jest określona przez producenta w powyższym zakresie.

Kategorie zastosowania w odniesieniu do użytkowania:

- Kategoria d/d: użytkowanie w suchych konstrukcjach murowych i betonie
- Kategoria w/w: użytkowanie wyłącznie w mokrych konstrukcjach murowych.

Niniejsza ETA ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy elementy betonowe lub konstrukcje murowe, w których osadzone są systemy mocowania dystansowego, podlegają oddziaływaniom statycznym lub quasi-statycznym przy rozciąganiu, ścisaniu (nacisku), ścinaniu lub kombinacji rozciągania i ścinania, ścisania (nacisku) i ścinania lub zginania.

W przypadku zastosowania produktu do systemów ETICS lub izolacji należy upewnić się, że gruz i pozostałości ETICS lub izolacji nie wpłyną na nośność materiału podłoża.

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy kotwa jest stosowana zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załączniku B1 do B5.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej są oparte na zakładanym okresie użytkowania kotwy wynoszącym 50 lat.

Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Charakterystyka wyrobu

Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2):

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia	A1 dla elementów metalowych i materiału wiążącego
Odporność fasady na działanie ognia	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

Bezpieczeństwo użytkowania (podstawowe wymagania 4):

Nośność preta kotwy M12 lub M16 zamocowanego za pomocą żywicy do kotew w materiale podłożu w postaci konstrukcji murowej:

Pręty M12 lub M16 o specyfikacji materiału podanej w załączniku A5 są objęte następującymi ETA, które zapewniają odpowiednie właściwości użytkowe:

- ETA-13/1036 dla Hilti HIT-HY 270
- ETA-19/0160 dla Hilti HIT-HY 270
- ETA-15/0197 dla Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0161 dla Hilti HIT-HY 170
- ETA-16/0239 dla Hilti HIT-MM Plus

Nośność preta kotwy M12 lub M16 zamocowanego za pomocą żywicy do kotew w materiale podłożu w postaci betonu:

Pręty M12 lub M16 o specyfikacji materiału podanej w załączniku A5 są objęte następującymi ETA, które zapewniają odpowiednie właściwości użytkowe:

Beton zarysowany i beton niezarysowany

- ETA-11/0354 dla Hilti HIT-CT 1
- ETA-23/0705 dla Hilti HIT-CT 100
- ETA-14/0457 dla Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0465 dla Hilti HIT-HY 170
- ETA-11/0493 dla Hilti HIT-HY 200-A
- ETA-12/0084 dla Hilti HIT-HY 200-R
- ETA-19/0601 dla Hilti HIT-HY 200-A/R V3

Beton niezarysowany:

- ETA-17/0199 dla Hilti HIT-MM Plus

Nośność elementu z tworzywa sztucznego

- Nośność charakterystyczna elementu z tworzywa sztucznego przenoszącego obciążenie ze względu na zniszczenie pod wpływem obciążenia rozciągającego
- Nośność charakterystyczna elementu z tworzywa sztucznego przenoszącego obciążenie ze względu na zniszczenie pod wpływem obciążenia ściskającego
- Nośność charakterystyczna elementu z tworzywa sztucznego przenoszącego obciążenie ze względu na zniszczenie pod wpływem obciążenia ścinającego
- Nośność charakterystyczna ze względu na zniszczenie pod wpływem obciążenia ściskającego i przemieszczenie (wyboczenie ramienia wspornika)
- Nośność charakterystyczna ze względu na zniszczenie pod wpływem kombinacji obciążenia ścinającego i ściskającego i przemieszczeń (wyboczenie ramienia wspornika)
- Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążeń ścinających i przemieszczeń (zniszczanie elementu z tworzywa sztucznego przenoszącego obciążenie, ramienia wspornika)
- Maksymalny montażowy moment dokręcający

Powyższe zasadnicze charakterystyki wyszczególniono w Załączniku C.

Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (podstawowe wymagania 6)

- Punktowy współczynnik przenikania ciepła
- Równoważny współczynnik przewodności cieplnej

Powyższe zasadnicze charakterystyki wyszczególniono w Załączniku C.

Trwałość

Sprawdzenie trwałości produktu stanowi element badań zasadniczych charakterystyk. Trwałość jest zapewniona wyłącznie w przypadku, gdy wzięto pod uwagę wymagania techniczne zamierzonego stosowania zgodnie z Załącznikiem B.

3.2 Metody oceny

Ocena przydatności kotwy do zamierzonego zastosowania w odniesieniu do wymagań dotyczących nośności i stateczności oraz bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu Podstawowych wymagań 4 została dokonana zgodnie z dokumentem EAD 331985-00-0604 - System mocowania dystansowego.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

4.1 System AVCP

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 97/463/WE obowiązuje system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do rozporządzenia (UE) nr 305/2011).

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

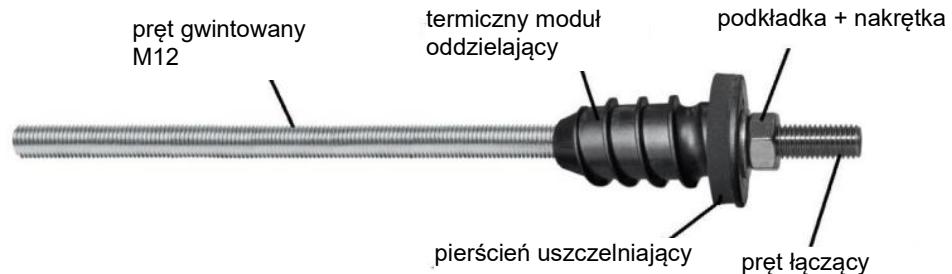
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli złożonym w ETA-Danmark przed uzyskaniem oznakowania CE.

Dokument wydany w Kopenhadze 20 listopada 2025 r. przez

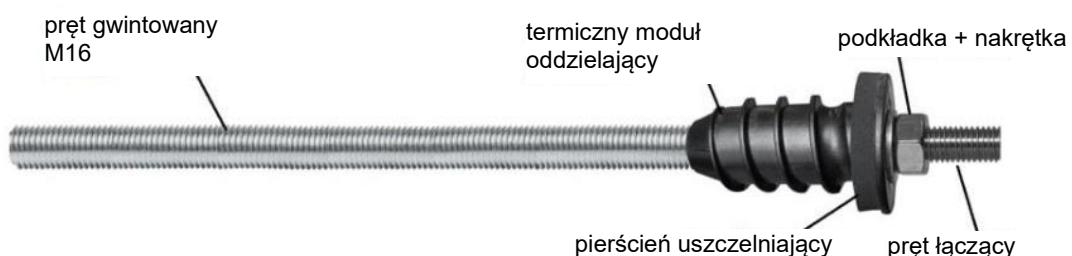
/nieczytelny podpis odręczny/

Thomas Bruun
Dyrektor Naczelny, ETA-Danmark

System mocowania dystansowego HIK-T 12



System mocowania dystansowego HIK-T 16



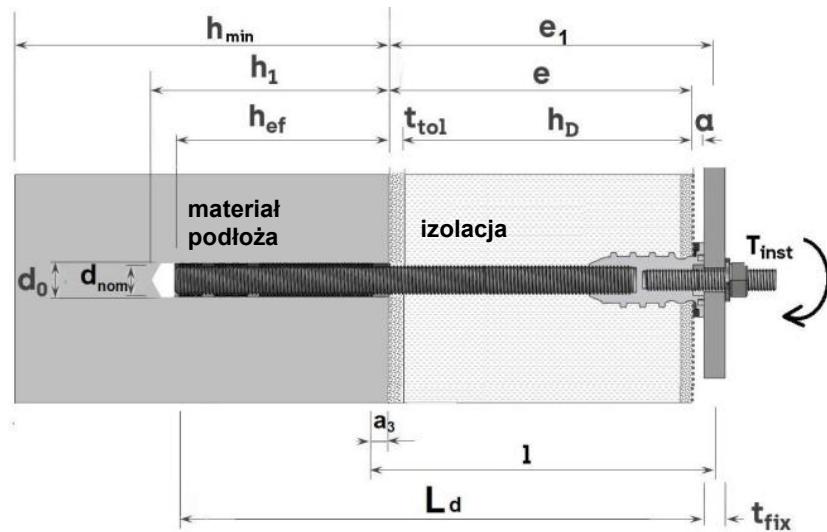
HIK-T 12, HIK-T 16

**Opis wyrobu
Widok i profil produktów**

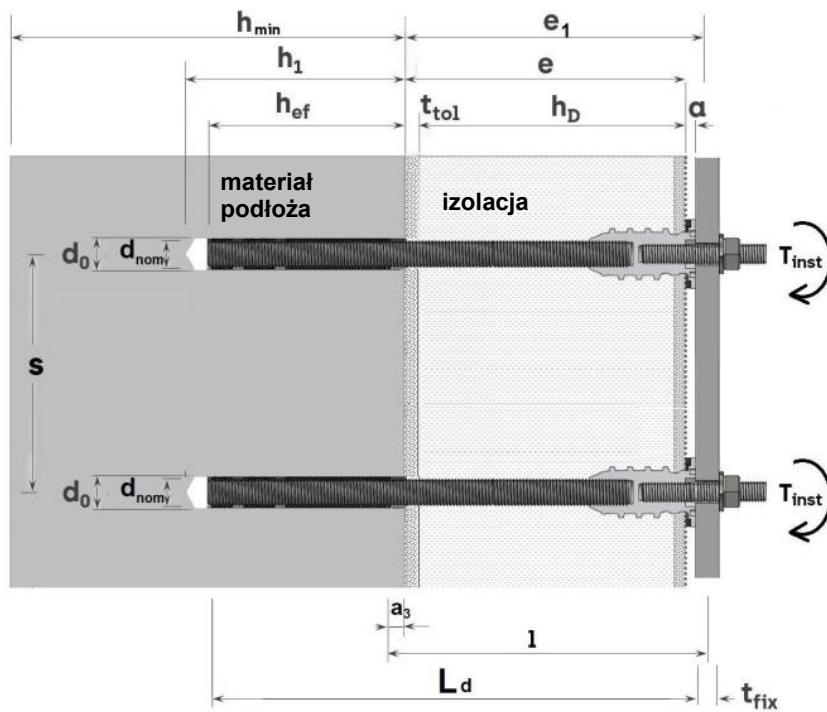
Załącznik A1

Warunki montażu HIK-T 12 i HIK-T 16

Zamocowania pojedyncze - wolny koniec kotwy obraca się pod wpływem działającego obciążenia ścinającego



Zamocowania wielopunktowe - wolny koniec kotwy nie obraca się pod wpływem działającego obciążenia ścinającego, pod warunkiem, że zamocowana podstawa jest wystarczająco sztywna



HIK-T 12, HIK-T 16

Opis wyrobu
Warunki montażu - zamocowania pojedyncze i zamocowania wielopunktowe

Załącznik A2

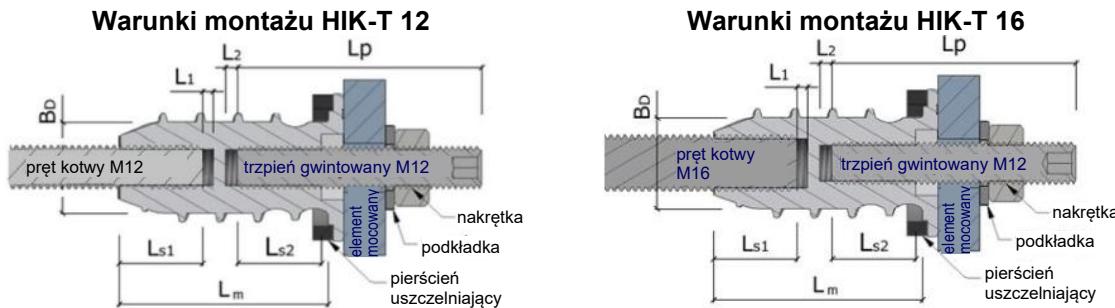
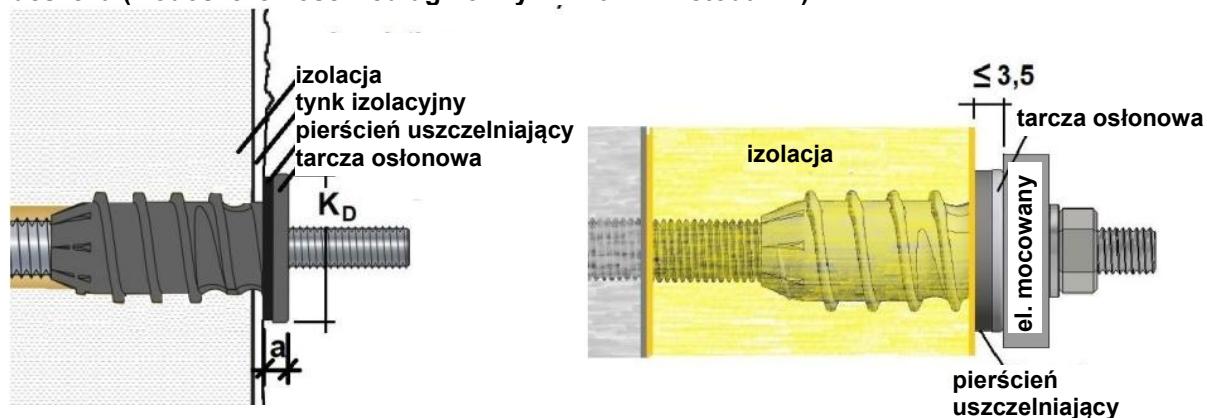


Tabela A3.1: Specyfikacje dotyczące montażu

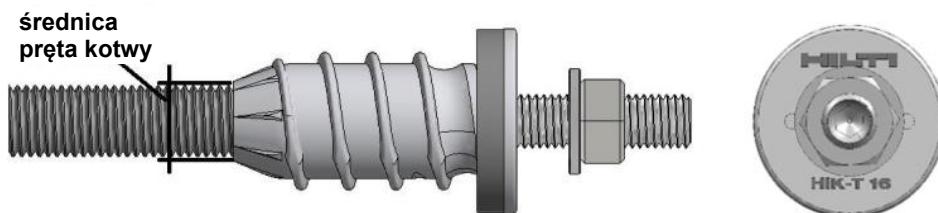
			HIK-T 12	HIK-T 16
Długość całkowita wraz z prętem kotwy	L_d	[mm]	≤ 302	≤ 392
Długość termicznego modułu oddzielającego	L_m	[mm]	60	
Średnica rdzenia termicznego modułu oddzielającego	B_D	[mm]	26	
Średnica tarczy osłonowej	K_D	[mm]	42	
Średnica pręta kotwy	d_{nom}	[mm]	12	16
Grubość nienośnego tynku, żywicy lub podobnych materiałów	t_{tol}	[mm]	opcjonalnie	opcjonalnie
Grubość izolacji (wraz z tynkiem izolacyjnym)	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Ramię dźwigni dla obciążenia ścinającego do obliczenia obciążenia ścinającego z ramieniem dźwigni	l	[mm]	$a_3 + e_1$	
Odległość między powierzchnią materiału podłożą a powierzchnią tynku (materiały nienośne)	e	[mm]	$h_D + t_{tol}$	
Odległość między obciążeniem ścinającym a powierzchnią materiału podłożą	e_1	[mm]	$e + a + t_{fix}/2$	
Szczelina między powierzchnią tynku a elementem mocowanym	a	[mm]	3 - 3,5	
Dodatkowa długość dla ramienia dźwigni	a_3	[mm]	$0,5 \times d_{nom}$	
Min. głębokość osadzania pręta kotwy M12 lub M16	L_{s1}	[mm]	24	
Min. głębokość osadzania M12 (trzpień)	L_{s2}	[mm]	24	
Regulacja długości pręta kotwy M12 lub M16 (strona materiału podłożą)	L_1	[mm]	3	
Regulacja długości trzpienia M12 (strona elementu mocowanego)	L_2	[mm]	3,5	
Rozstaw pomiędzy prętami kotwy	s	[mm]	zgodnie z ETA żywicy do kotew	

Warunki montażu HIK-T 12, HIK-T 16 zapewniające uszczelnienie przed opadami ulewnego deszczu (wodoszczelność według normy EN 1027 - metoda 1A)



Montaż z zachowaniem maksymalnego odstępu między tynkiem a elementem mocowanym w celu zapewnienia wodoszczelności ($a \leq 3,5$ mm)

Oznaczenie:



Oznaczenie: Marka Typ średnica pręta kotwy
Przykład: **HILTI** **HIK-T** **16 lub 12**

HIK-T 12, HIK-T 16

Opis wyrobu
Warunki montażu zapewniające szczelność przed opadami ulewnego deszczu - Oznaczenie

Załącznik A4

Poszczególne elementy i materiały HIK-T 12, HIK-T 16**Akcesoria:**

Poz. 3a



Poz. 7

Tabela A 5.1: Elementy i materiały

Poz.	Nazwa elementu	Materiał
1	Pręt kotwy M12 lub Pręt kotwy M16	Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5\mu\text{m}$ zgodnie z normą EN ISO 4042:2018, klasa własności EN-ISO 898-1:2013, $f_y \geq 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$ lub stal nierdzewna A4 zgodnie z normą EN 10088-3:2014, materiał 1.4401 lub 1.4571, $f_y \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$, klasa wytrzymałości 70
2	Termiczny moduł oddzielający	Poliamid PA 6 z włóknem szklanym
3	Trzpień gwintowany M12 lub alternatywnie	Stal nierdzewna A4 zgodnie z normą EN 10088-3:2014, materiał 1.4401 lub 1.4571, $f_y \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$
3a	Trzpień gwintowany redukcyjny M12/M10	
3b	lub śruba M12	
4	Pierścień uszczelniający	Materiał: EPDM (min. $41,5 \times 37,5 \times 6 \text{ mm}^3$)
5	Nakrętka sześciokątna M12	Stal nierdzewna A4 zgodnie z normą EN 10088-3:2014, materiał 1.4401 lub 1.4571, nakrętka zgodnie z normą DIN EN ISO 4032
6	Podkładka	Stal nierdzewna A4 zgodnie z normą DIN 125 lub 440
7	Opcjonalnie: podkładka dystansowa dla M12, zgodnie z normą DIN 902	Poliamid, $37 \times 13 \times 3 \text{ mm}$ (biały lub czarny)

HIK-T 12, HIK-T 16

Opis wyrobu
Poszczególne elementy i materiały

Załącznik A5

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia mogą być poddawane:

Oddziaływaniom statycznym i quasi-statycznym przy rozciąganiu, ściskaniu (nacisku), ścinaniu lub kombinacji rozciągania i ścinania lub ściskania (nacisku) i ścinania. Kotwa nie może być stosowana do przenoszenia obciążen własnych systemu izolacji termicznej.

Materiał podłoża:

Konstrukcja murowa - zgodnie z ocenami technicznymi ETA

- ETA-13/1036 dla Hilti HIT-HY 270
- ETA-19/0160 dla Hilti HIT-HY 270
- ETA-15/0197 dla Hilti HIT-HY 170
- ETA-19/0161 dla Hilti HIT-HY 170
- ETA-16/0239 dla Hilti HIT-MM Plus

Beton zarysowany i niezarysowany - zgodnie z ocenami technicznymi ETA

- ETA-11/0354 dla Hilti HIT-CT 1
- ETA-23/0705 dla Hilti HIT-CT 100
- ETA-19/0465 dla Hilti HIT-HY 170
- ETA-14/0457 dla Hilti HIT-HY 170
- ETA-11/0493 dla Hilti HIT-HY 200-A
- ETA-12/0084 dla Hilti HIT-HY 200-R
- ETA-19/0601 dla Hilti HIT-HY 200-A/R V3

Beton niezarysowany - zgodnie z ocenami technicznymi ETA dla betonu niezarysowanego

- ETA-17/0199 dla Hilti HIT-MM Plus

Zakres temperatury stosowania - jeśli nie jest ograniczony przez ETA żywicy iniekcyjnej:

Konstrukcja murowa

- T_a : od - 40°C do + 40°C (maks. temperatura: oddziaływanie krótkotrwałe +40°C i długotrwałe +24°C)
- T_b : od - 40°C do + 80°C (maks. temperatura: oddziaływanie krótkotrwałe +80°C i długotrwałe +50°C)

Beton

- T1: od - 40°C do + 40°C (maks. temperatura: oddziaływanie krótkotrwałe +40°C i długotrwałe +24°C)
- T2: od - 40°C do + 80°C (maks. temperatura: oddziaływanie krótkotrwałe +80°C i długotrwałe +50°C)

Warunki użycia (warunki środowiskowe):

Warunki użycia materiału podłoża podano w powyższych ocenach technicznych ETA dla odpowiednich podłoży.

HIK-T 12, HIK-T 16

Opis wyrobu
Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Załącznik B1

Elementy stalowe w odniesieniu do warunków montażu i zastosowania:

Zamierzone zastosowanie w odniesieniu do warunków środowiskowych kotew z elementami wykonanymi ze stali nierdzewnej, wynika z ich klasy odporności na korozję zgodnie z (CRC) według normy EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Tabela A.3 w połączeniu z normą EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Tabela A.2 i A.1.

- Łącznik składający się z części zewnętrznych i wewnętrznych wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A4 zgodnie z Załącznikiem A5, tabela A5.1: CRC III.
- Łącznik składający się z części zewnętrznych wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A4 zgodnie z Załącznikiem A5, tabela A5.1 oraz części wewnętrznych wykonanych z ocynkowanej stali węglowej zgodnie z Załącznikiem A5, tabela A5.1: CRC III, pod warunkiem montażu kotwy i pierścienia uszczelniającego zgodnie z Załącznikiem A4 oraz przemieszczenia mniejszego niż 1,0 mm pod wpływem obciążzeń rozciągających i mniejszego niż 3,0 mm pod wpływem obciążzeń ścinających, a także przy użyciu tynku o maksymalnym uziarnieniu K3.
- Ponadto wymagane jest, aby ETICS lub izolacja były zaprojektowane w sposób zapobiegający gromadzeniu się wilgoci. Łącznik składający się z części zewnętrznych wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A4 zgodnie z Załącznikiem A5, tabela A5.1 oraz części wewnętrznych wykonanych z ocynkowanej stali węglowej zgodnie z Załącznikiem A5, tabela A5.1: CRC III, pod warunkiem zastosowania innych odpowiednich środków uszczelniających, takich jak hybrydowa masa szpachlowa lub np. pokrycie blachą

Warunki użycia w odniesieniu do montażu i zastosowania

Materiał podłoża w postaci konstrukcji murowej - jeśli nie jest ograniczony przez ETA dla żywicy do kotew:

- Kategoria d/d: Montaż i użytkowanie w suchych konstrukcjach murowych
- Kategoria w/w: Montaż i użytkowanie w mokrych lub suchych konstrukcjach murowych (w tym w/d - montaż w mokrych konstrukcjach murowych i użytkowanie w suchych konstrukcjach murowych)

Materiał podłoża w postaci betonu - jeśli nie jest ograniczony przez ETA dla żywicy do kotew:

- I1: montaż w betonie suchym lub mokrym (nasyconym wodą) i użytkowanie w betonie suchym lub mokrym
- I2: montaż w otworach wypełnionych wodą (nie wodą morską) i użytkowanie w betonie suchym lub mokrym
- D3: montaż pionowo do dołu, poziomo i pionowo w góre (np. w pozycji nad głową)

HIK-T 12, HIK-T 16

Opis wyrobu
Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Załącznik B2

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być projektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w zakresie zakotwień oraz robót murarskich z uwzględnieniem obowiązujących współczynników bezpieczeństwa.
- Należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia oraz dokumentację rysunkową z uwzględnieniem obciążzeń, jakie mają być przeniesione przez kotwy, typu i wytrzymałości materiałów podłożu oraz wymiarów elementów zakotwień, jak również odpowiednich tolerancji. Położenie kotew musi być określone na rysunkach projektowych.
- Łącznik jest kotwiony w podłożu z betonu lub w podłożu murowym. Wszelkie inne warstwy np. warstwy wyrównujące w zakresie tolerancji, kleje, tynki pokrywające podłożę lub tynki zewnętrzne są uznawane za nienośne.
- Projekt zakotwienia należy wykonać zgodnie z Raportem technicznym EOTA TR 077:2022
- $\alpha_{pressure} = 1$ dla obciążenia ściskającego w przypadku pełnego materiału podłożu i otworowego materiału podłożu z więcej niż 4 przechodzącymi średnikami.

Montaż:

- Konstrukcje suche lub mokre
- Montaż kotew powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na terenie budowy.
- Wiercenie otworów w betonie metodą udarową lub pneumatyczną
- Temperatura systemu kotew w trakcie montażu od -20°C do + 40°C.
- Ekspozycja niezabezpieczonego elementu z tworzywa sztucznego na działanie promieni UV w związku z promieniowaniem słonecznym ≤ 6 tygodni.

HIK-T 12, HIK-T 16

Opis wyrobu
Szczegóły techniczne zamierzzonego stosowania

Załącznik B3

Tabela B 2.1: Parametry montażu w materiale podłoża (patrz rysunek w Załączniku A2)

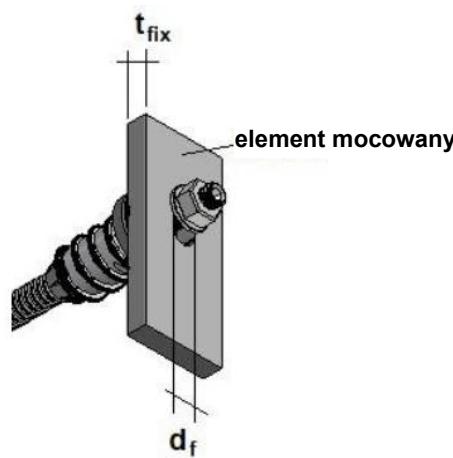
Typ kotwy			HIK-T 12	HIK-T 16
Grubość izolacji wraz z tynkiem izolacyjnym	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Min. grubość elementu	h_{\min}	[mm]		
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef} \geq$	[mm]		
Średnica wierconego otworu	d_0	[mm]	zgodnie z ETA żywicy do kotew	
Głębokość wierconego otworu w materiale podłoża	$h_1 \geq$	[mm]		
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym dla trzpienia gwintowanego M12	$d_f \geq$	[mm]		13
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym dla trzpienia gwintowanego M12/M10	$d_f \geq$	[mm]		11
Długość trzpienia gwintowanego	$L_p \geq$	[mm]		50
Grubość elementu mocowanego	t_{fix}	[mm]	0 - 24 ^{a)} maks. 200 ^{b)}	
Montażowy moment dokręcający do zamocowania elementu mocowanego*	$T_{inst} \leq$	[Nm]	19	25

W przypadku podłoża z materiału perforowanego należy zastosować tuleje siatkowe dla żywicy do kotew, zgodnie z ETA żywicy do kotew.

* $T_{inst} = 19$ Nm lub 25 Nm obowiązują dla termicznego modułu oddzielającego. Należy również przestrzegać wartości maksymalnych max. T_{inst} podanych w ocenach ETA dla żywicy do kotew.

^{a)} dostarczane z trzpieniem gwintowanym M12 lub z trzpieniem gwintowanym redukcyjnym M12/M10

^{b)} z dowolnym dłuższym trzpieniem gwintowanym, podkładką i nakrętką, które są zgodne ze specyfikacjami podanymi w tabeli A 5.1 pozycja 3 i 3a. Wprowadzenie momentu zginającego nie jest dopuszczalne. Należy zastosować środki konstrukcyjne w celu wykluczenia wszelkich momentów zginających.



HIK-T 12, HIK-T 16: Instrukcja montażu (w betonie lub konstrukcji murowej z elementów pełnych)

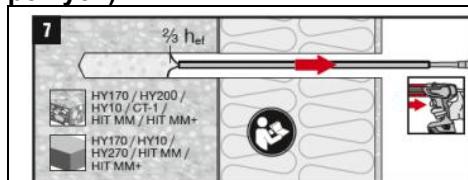
	<p>Ważne wymiary dla prawidłowego montażu h_0... minimalna głębokość wierconego otworu, h_{ef}... efektywna głębokość osadzenia, e... grubość izolacji z uwzględnieniem warstwy wyrównawczej i wyprawy $h_0 = e + h_{ef}$</p>
	<p>Przełączyć wiertarkę w tryb obrotowy (nie stosować wiercenia udarowego)! Wywiercić otwór przez tynk, izolację i warstwę wyrównawczą - wiertło musi dotknąć materiału podłoża!</p>
	<p>Uwzględnić dodatkową tolerancję 10 mm do h_0 i zaznaczyć na wiertle wymaganą głębokość wiercenia!</p>
	<p>Przełączyć wiertarkę w tryb wiercenia udarowego! Wywiercić otwór na wymaganą głębokość wiercenia wskazaną przez znacznik!</p>
	<p>Oczyścić właściwie otwór zgodnie z odpowiednią ETA żywicy iniecyjnej Hilti Injection Technology dla danego materiału podłoża.</p>
	<p>Zaznaczyć długość h_0! Przyciąć trzpień kotwy na długość h_0!</p>
	<p>Zapoznać się z instrukcją użycia żywicy do kotew i zastosować się do zalecanych kroków!</p>

HIK-T 12, HIK-T 16

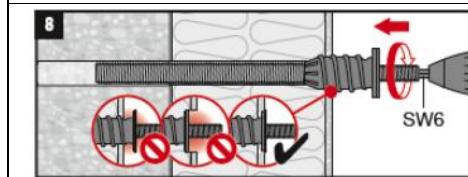
Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu w pełnym materiale podłoża

Załącznik B5

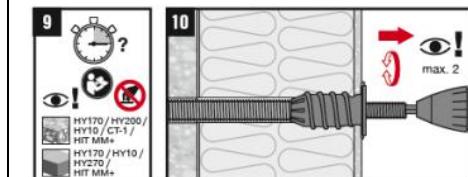
HIK-T 12, HIK-T 16: Instrukcja montażu (w betonie lub konstrukcji murowej z elementów pełnych)



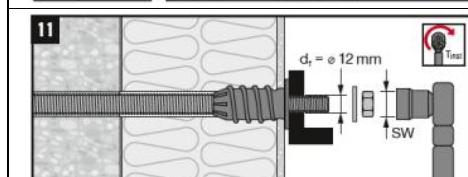
Należy dozować żywicę rozpoczętając od dna otworu, powoli wycofując mieszacz! Wypełnić około 2/3 wywierconego otworu!



Do wkręcenia systemu kotew użyć wkrętarki elektrycznej i uchwytu do końcówek sześciokątnych o rozmiarze SW6! Wkręcać ostrożnie i niezbyt szybko, aby zapewnić prawidłowe osadzenie kołnierza z tworzywa sztucznego z pierścieniem uszczelniającym!



Po upływie czasu utwardzania zgodnie z informacjami podanymi w instrukcji użycia żywicy do kotew, pręt zewnętrzny systemu kotew można poddać regulacji, przekręcając go maksymalnie o dwa obroty.



Założyć element mocowany i przymocować go za pomocą podkładki i nakrętek! Zastosować moment obrotowy zgodnie z informacjami podanymi w tabeli B2.1 oraz w instrukcji użycia żywicy do kotew! Zastosowanie ma niższą wartość.

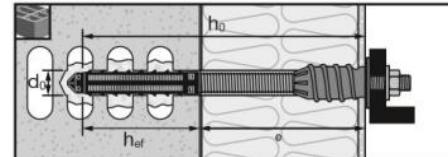
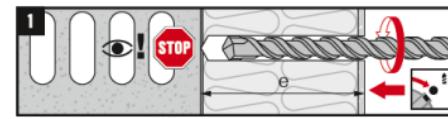
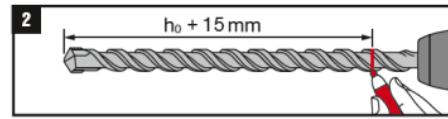
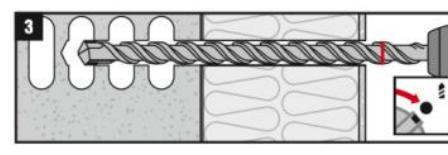
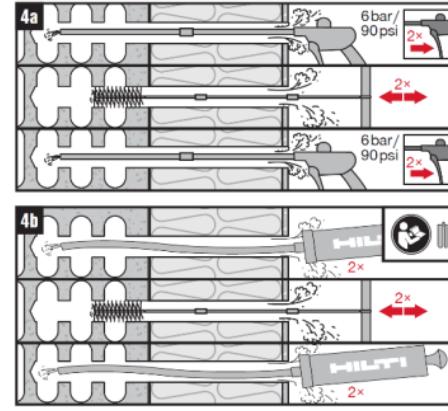
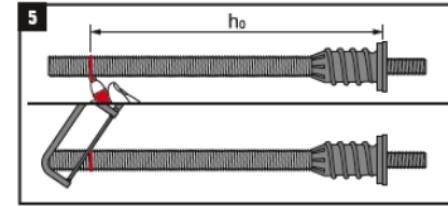
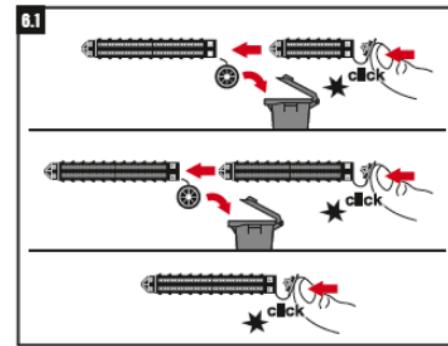


HIK-T 12, HIK-T 16

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu w pełnym materiale podłoża

Załącznik B6

HIK-T 12, HIK-T 16: Instrukcja montażu (w konstrukcji murowej z elementów otworowych)

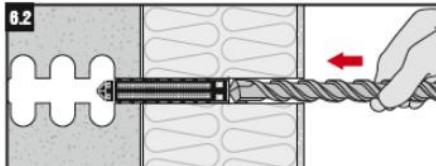
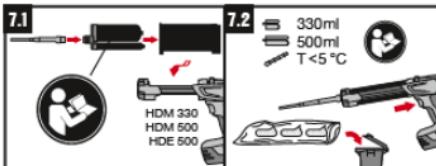
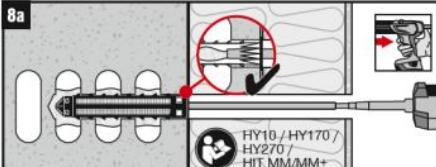
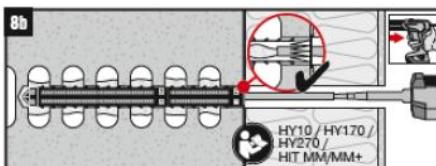
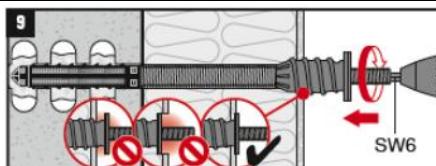
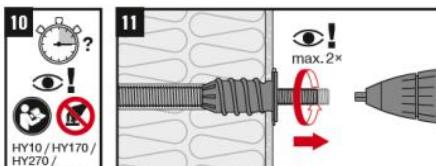
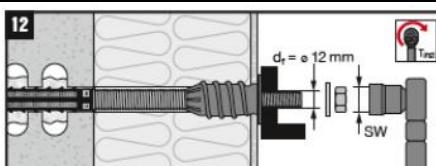
	<p>Ważne wymiary dla prawidłowego montażu h_0... minimalna głębokość wierconego otworu, h_{ef}... efektywna głębokość osadzenia, e... grubość izolacji z uwzględnieniem warstwy wyrównawczej i wyprawy $h_0 = e + h_{ef}$</p>
	<p>Przełączyć wiertarkę w tryb obrotowy (nie stosować wiercenia udarowego)! Wywiercić otwór przez tynk, izolację i warstwę wyrównawczą - wiertło musi dotknąć materiału podłożu!</p>
	<p>Uwzględnić dodatkową tolerancję 15 mm do h_0 i odpowiednio zaznaczyć na wiertle wymaganą głębokość wiercenia!</p>
	<p>Przełączyć wiertarkę w tryb obrotowy (nie stosować wiercenia udarowego) lub pozostać w trybie obrotowym! Wywiercić otwór na wymaganą głębokość wiercenia wskazaną przez znacznik!</p>
	<p>Oczyścić właściwie otwór zgodnie z odpowiednią ETA żywicy iniecyjnej Hilti Injection Technology dla danego materiału podłożu.</p>
	<p>Zaznaczyć długość h_0! Przyciąć trzpień kotwy na długość h_0!</p>
	<p>Odrzucić zasadniczą zaślepkę przy łączeniu tulei siatkowych w celu pokrycia wymaganej głębokości osadzenia! Użyć zaślepki, jeśli tuleja siatkowa jest stosowana pojedynczo.</p>

HIK-T 12, HIK-T 16

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu w konstrukcji murowej z elementów otworowych

Załącznik B7

HIK-T 12, HIK-T 16: Instrukcja montażu (w konstrukcji murowej z elementów otworowych)

	<p>Wcisnąć tuleję siatkową przy użyciu wiertła!</p>
	<p>Zapoznać się z instrukcją użycia żywicy do kotew i zastosować się do zalecanych kroków!</p>
	<p>W przypadku użycia tylko jednej tulei siatkowej: Wsunąć mieszacz na głębokość około 1 cm przez zaślepkę! Wprowadzić wymaganą ilość żywicy! Uwaga: Żywica powinna wypływać przez zaślepkę.</p>
	<p>W przypadku użycia dwóch tulei siatkowych: Wsunąć mieszacz na głębokość około 1 cm przez zaślepkę pierwszej tulei siatkowej! Wprowadzić wymaganą ilość żywicy! Uwaga: Żywica powinna wypływać przez zaślepkę.</p>
	<p>Do wkręcenia systemu kotew użyć wkrętarki elektrycznej i uchwytu do końcówek sześciokątnych o rozmiarze SW6! Wkręcać ostrożnie i niezbyt szybko, aby zapewnić prawidłowe osadzenie kołnierza z tworzywa sztucznego z pierścieniem uszczelniającym!</p>
	<p>Po upływie czasu utwardzania zgodnie z informacjami podanymi w instrukcji użycia żywicy do kotew, pręt zewnętrzny systemu kotew można poddać regulacji, przekręcając go maksymalnie o dwa obroty.</p>
	<p>Założyć element mocowany i przymocować go za pomocą podkładki i nakrętki! Zastosować moment obrotowy zgodnie z informacjami podanymi w tabeli B2.1 oraz w instrukcji użycia żywicy do kotew! Zastosowanie ma niższa wartość.</p>

HIK-T 12, HIK-T 16

Zamierzone zastosowanie

Instrukcja montażu w konstrukcji murowej z elementów otworowych

Załącznik B8

Tabela B9.1 Warunki prawidłowego montażu i dodatkowe wskazówki dotyczące montażu

Uwaga: Odporność na opady ulewnego deszczu należy określić zgodnie z przepisami podanymi w załączniku B2 dla łączników z częścią wewnętrzną wykonaną ze stali ocynkowanej.

HIK-T 12, HIK-T 16						
ETICS* z płytami izolacyjnymi wykonanymi z						
		XPS EPS	wełna mineralna, wytrzymałość na ściskanie ≥ 5 kPa**	włókno drzewne, gęstość objętościowa ≤230kg/m ³ i wytrzymałość na ściskanie ≤ 100 kPa	włókno drzewne, gęstość objętościowa >230kg/m ³ i wytrzymałość na ściskanie > 100 kPa	
ETICS z wyprawą tynkową	≤8 mm grubość wyprawy	Standardowy montaż zgodnie z załącznikiem B5, B6, B7 i B8				Wywiercić otwór przez izolację i w materiale podłoża przy użyciu zwykłego wiertła. Następnie powiększyć otwór w tynku oraz izolacji do średnicy 26 mm na głębokość 60 mm. W tym celu można użyć wiertła do drewna.
	>8 mm grubość wyprawy		Wywiercić otwór przez izolację i w materiale podłoża przy użyciu zwykłego wiertła. Następnie powiększyć otwór w tynku do d=26 mm, używając np. wiertła do drewna.			

* Systemy zewnętrznej izolacji termicznej (External Thermal Insulations Composite Systems, ETICS) lub ocieplenie z wyprawą z tynkiem zbrojonym, które są wyłącznie klejone lub klejone i mocowane mechanicznie.

** ≥ 5 kPa jest wartością orientacyjną, przy której termiczny moduł oddzielający może wywierać wystarczającą siłę wstępnego naprężenia w płycie izolacyjnej, aby zapewnić kompresję pierścienia uszczelniającego.

Podane wartości należy interpretować jako wartości orientacyjne, mające na celu zapewnienie użytkownikowi jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa stosowania.

HIK-T 12, HIK-T 16**Zamierzone zastosowanie**

Warunki prawidłowego montażu i dodatkowe wskazówki dotyczące montażu

Załącznik B9

Tabela C1.1: Nośność charakterystyczna prętów kotwy na rozciąganie $N_{Rk,s}$

HIK-T 12, HIK-T 16				
Typ	Przekrój pręta kotwy	Nominalna wytrzymałość na rozciąganie pręta kotwy	Nośność charakterystyczna na rozciąganie	Współczynnik bezpieczeństwa
	A_s	f_{uk}	$N_{Rk,s}$	γ_{Ms}^*
	[mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[-]
HIK-T 8.8 12 (pręt M12 8.8, stal węglowa)	84,3	800	67,4	1,50
HIK-T A4 12 (pręt M12 A4-70)	84,3	700	59,0	1,87
HIK-T 8.8 16 (pręt M16 8.8, stal węglowa)	157,0	800	125,6	1,50
HIK-T A4 16 (pręt M16 A4-70)	157,0	700	109,9	1,87

$$N_{Rk,s} = A_s \times f_{uk}$$

*W przypadku braku innych przepisów krajowych

Tabela C1.2: Nośność charakterystyczna prętów kotwy na ścinanie $V_{Rk,s}$ bez ramienia dźwigni i nośność charakterystyczna na zginanie $M_{Rk,s}$

HIK-T 12, HIK-T 16			
Typ	Nośność charakterystyczna na ścinanie	Nośność charakterystyczna na zginanie	Współczynnik bezpieczeństwa
	$V_{Rk,s}$	$M_{Rk,s}$	γ_{Ms}^*
	[kN]	[Nm]	[-]
HIK-T 8.8 12 (pręt M12 8.8, stal węglowa)	33,7	104,7	1,25
HIK-T A4 12 (pręt M12 A4-70)	29,5	91,6	1,56
HIK-T 8.8 16 (pręt M16 8.8, stal węglowa)	62,8	265,5	1,25
HIK-T A4 16 (pręt M16 A4-70)	55,0	232,3	1,56

$$V_{Rk,s} = 0,5 \times A_s \times f_{uk}$$

$$M_{Rk,s} = 1,2 \times W_{el} \times f_{uk}$$

gdzie $W_{el} = \pi \times d_s^3 / 32$

dla M16: $d_s = 14,14 \text{ mm}$

dla M12: $d_s = 10,36 \text{ mm}$

*W przypadku braku przepisów krajowych.

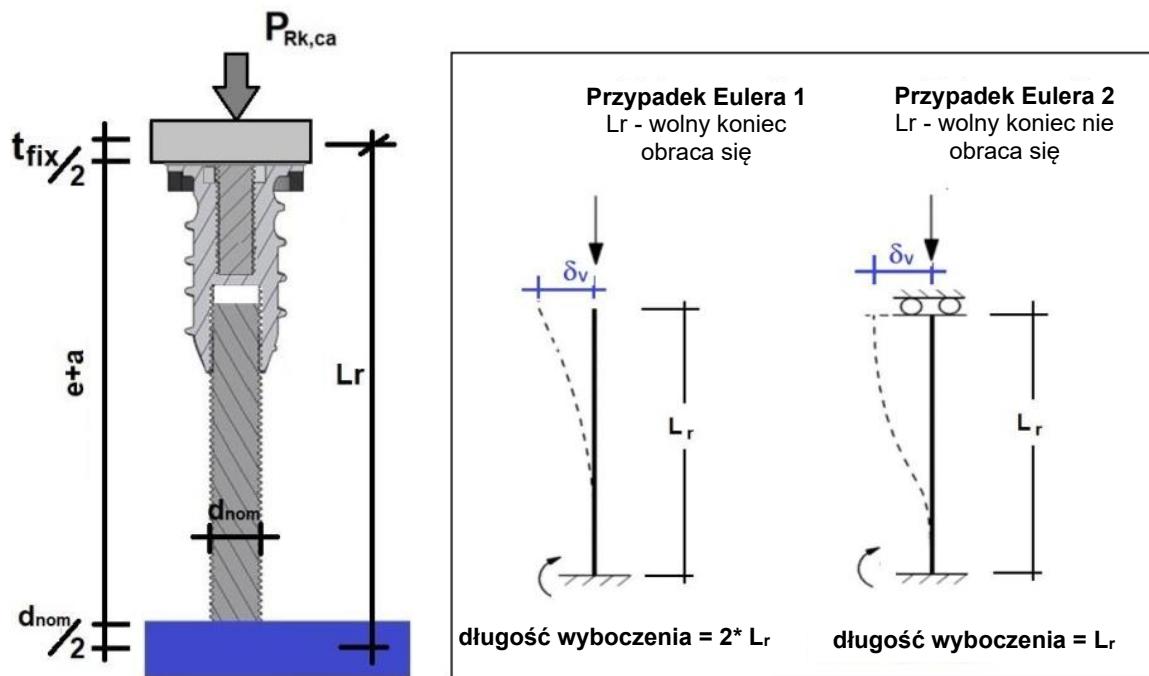
HIK-T 12, HIK-T 16

Właściwości użytkowe

Nośność charakterystyczna pręta kotwy na rozciąganie, ścinanie i przy oddziaływaniu momentu zginającego

Załącznik C1

Tabela C2.1: Nośność charakterystyczna na wyboczenie $P_{Rk,ca}$ dla układu prętów gwintowanych i termicznego modułu oddzielającego pod wpływem obciążenia ściskającego z przemieszczeniem lub bez przemieszczenia przy obciążeniu ścinającym δ_v



HIK-T 12, HIK-T 16						
Typ	Grubość izolacji (wraz z tynkiem izolacyjnym oraz t_{tol})	Maks. przesunięcie przy obciążeniu ścinającym		Wolny koniec obraca się (przypadek Eulera 1)	Wolny koniec nie obraca się (przypadek Eulera 2)	Współczynnik bezpieczeństwa
				$P_{Rk,ca}$	$P_{Rk,ca}$	
	h_D [mm]	δ_v [mm]	L_r [mm]	$P_{Rk,ca}$ [kN]	$P_{Rk,ca}$ [kN]	γ_{Mca}^* [-]
HIK-T 12	60 - 120	5	136,4	$\geq 15,8^{**}$	$\geq 25,2$	1,3
HIK-T 12	121 - 160	5	176,4	$\geq 9,4^{**}$	$\geq 25,2$	1,3
HIK-T 12	161 - 220	5	236,4	$\geq 5,2^{**}$	$\geq 21,0^{**}$	1,3
HIK-T 16	60 - 220	5	238,4	$\geq 17,9^{**}$	$\geq 22,7$	1,3
HIK-T 16	221 - 300	5	318,4	$\geq 10,0^{**}$	$\geq 22,7$	1,3

* γ_{Mca} dla wyboczenia zgodnie z Raportem technicznym EOTA TR 077

**wartości obliczone zgodnie z przypadkami Eulera były decydujące dla określenia właściwości użytkowych

HIK-T 12, HIK-T 16

Właściwości użytkowe

Nośność charakterystyczna na wyboczenie pod wpływem obciążenia ściskającego

Załącznik C2

Tabela C3.1: Nośność charakterystyczna termicznego modułu oddzielającego na rozciąganie $N_{Rk,tk}$ w przypadku krótko- i długotrwałe działających obciążzeń

HIK-T 12, HIK-T 16		
Typ	24°C/40°C i 50°C/80°C	Współczynnik bezpieczeństwa
	$N_{Rk,tk}$	γ_{Mtk}^*
	[kN]	[-]
HIK-T 12	18	2,5
HIK-T 16	16	2,5

* γ_{Mtk} dla tworzywa sztucznego (poliamidu) zgodnie z Raportem technicznym EOTA TR 077

Należy przestrzegać minimalnych głębokości osadzenia prętów (L_{s1} , L_{s2})

Tabela C3.2: Nośność charakterystyczna termicznego modułu oddzielającego na ściskanie (nacisk) $P_{Rk,tk}$ w przypadku krótko- i długotrwałe działających obciążzeń

HIK-T 12, HIK-T 16		
Typ	24°C/40°C i 50°C/80°C	Współczynnik bezpieczeństwa
	$P_{Rk,tk}$	γ_{Mtk}^*
	[kN]	[-]
HIK-T 12	18	2,5
HIK-T 16	18	2,5

* γ_{Mtk} dla tworzywa sztucznego (poliamidu) zgodnie z Raportem technicznym EOTA TR 077

Należy uwzględnić obciążenie ściskające w materiale podłożu

HIK-T 12, HIK-T 16**Właściwości użytkowe**

Nośność charakterystyczna termicznego modułu oddzielającego na rozciąganie i ściskanie

Załącznik C3

Tabela C4.1: Nośność charakterystyczna pojedynczego termicznego modułu oddzielającego na ścinanie $V_{Rk,tk}$ w przypadku krótko- i długotrwałe działających obciążzeń - wolny koniec kotwy obraca się

HIK-T 12, HIK-T 16					
wolny koniec kotwy obraca się					
	krótkotrwałe 24°C/40°C	długotrwałe 24°C/40°C	krótkotrwałe 50°C/80°C	długotrwałe 50°C/80°C	Współczynnik bezpieczeństwa
Typ	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	γ_{Mtk} [-]
HIK-T 12	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
HIK-T 16	6,5	6,5	6,5	4,5	2,5

Tabela C4.2: Nośność charakterystyczna pojedynczego termicznego modułu oddzielającego na ścinanie $V_{Rk,tk}$ w przypadku krótko- i długotrwałe działających obciążzeń - wolny koniec kotwy nie obraca się

HIK-T 12, HIK-T 16					
wolny koniec kotwy nie obraca się					
	krótkotrwałe 24°C/40°C	długotrwałe 24°C/40°C	krótkotrwałe 50°C/80°C	długotrwałe 50°C/80°C	Współczynnik bezpieczeństwa
Typ	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	$V_{Rk,tk}$ [kN]	γ_{Mtk} [-]
HIK-T 12	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
HIK-T 16	7,5	7,5	7,5	5,0	2,5

HIK-T 12, HIK-T 16

Właściwości użytkowe

Nośność charakterystyczna na ścinanie pojedynczego termicznego modułu oddzielającego

Załącznik C4

Tabela C5.1: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 12 dla przemieszczeń $w = 1, 2, 3, 4$ lub 5 mm - wolny koniec kotwy obraca się, pod wpływem krótkotrwałego działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym oraz t_{tol} , jeśli dotyczy	Temperatura $24^\circ\text{C} / 40^\circ\text{C}$ Obciążenie ścinające V					Temperatura $50^\circ\text{C} / 80^\circ\text{C}$ Obciążenie ścinające V				
	[kN]					[kN]				
	Odchylenie w					Odchylenie w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43
80	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35
100	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96
120	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56
140	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48
160	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40
180	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31
200	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23
220	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15

Dopuszczalna jest interpolacja wartości pośrednich. Dane są ograniczone ze względu na weryfikację właściwości użytkowych w stanie granicznym nośności podaną w Załączniku C4 przy uwzględnieniu $\gamma_M=2,5$ i $\gamma_F=1,4$

Tabela C5.2: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 12 dla przemieszczeń $w = 1, 2, 3, 4$ lub 5 mm - wolny koniec kotwy obraca się, pod wpływem długotrwałego działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym oraz t_{tol} , jeśli dotyczy	Temperatura $24^\circ\text{C} / 40^\circ\text{C}$ Obciążenie ścinające V					Temperatura $50^\circ\text{C} / 80^\circ\text{C}$ Obciążenie ścinające V				
	[kN]					[kN]				
	Odchylenie w					Odchylenie w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43	0,39	0,63	0,88	1,00	1,00
80	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	0,25	0,42	0,60	0,77	0,95
100	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96	0,16	0,29	0,42	0,55	0,67
120	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56	0,08	0,17	0,25	0,32	0,39
140	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,07	0,14	0,21	0,27	0,33
160	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40	0,06	0,12	0,18	0,23	0,28
180	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31	0,05	0,09	0,14	0,18	0,22
200	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23	0,03	0,07	0,10	0,13	0,16
220	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,02	0,04	0,06	0,08	0,11

Dopuszczalna jest interpolacja wartości pośrednich. Dane są ograniczone ze względu na weryfikację właściwości użytkowych w stanie granicznym nośności podaną w Załączniku C4 przy uwzględnieniu $\gamma_M=2,5$ i $\gamma_F=1,4$

Tabela C6.1: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 12 dla przemieszczeń $w = 1, 2, 3, 4$ lub 5 mm - wolny koniec kotwy nie obraca się, pod wpływem krótkotrwale działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym oraz t_{tol} , jeśli dotyczy	Temperatura $24^\circ\text{C} / 40^\circ\text{C}$ Obciążenie ścinające V					Temperatura $50^\circ\text{C} / 80^\circ\text{C}$ Obciążenie ścinające V				
	[kN]					[kN]				
	Odchylenie w					Odchylenie w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43
80	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43
100	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43
120	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43
140	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29
160	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06
180	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82
200	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59
220	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35

Dopuszczalna jest interpolacja wartości pośrednich. Dane są ograniczone ze względu na weryfikację właściwości użytkowych w stanie granicznym nośności podaną w Załączniku C4 przy uwzględnieniu $\gamma_M=2,5$ i $\gamma_F=1,4$

Tabela C6.2: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 12 dla przemieszczeń $w = 1, 2, 3, 4$ lub 5 mm - wolny koniec kotwy nie obraca się, pod wpływem długotrwałego działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym oraz t_{tol} , jeśli dotyczy	Temperatura $24^\circ\text{C} / 40^\circ\text{C}$ Obciążenie ścinające V					Temperatura $50^\circ\text{C} / 80^\circ\text{C}$ Obciążenie ścinające V				
	[kN]					[kN]				
	Odchylenie w					Odchylenie w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00
80	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43	0,54	1,00	1,00	1,00	1,00
100	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43	0,40	0,76	1,00	1,00	1,00
120	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43	0,25	0,49	0,71	0,89	1,00
140	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29	0,21	0,41	0,60	0,75	0,91
160	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06	0,18	0,34	0,49	0,61	0,74
180	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82	0,14	0,26	0,38	0,48	0,58
200	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59	0,10	0,19	0,27	0,34	0,41
220	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35	0,06	0,11	0,16	0,20	0,25

Dopuszczalna jest interpolacja wartości pośrednich. Dane są ograniczone ze względu na weryfikację właściwości użytkowych w stanie granicznym nośności podaną w Załączniku C4 przy uwzględnieniu $\gamma_M=2,5$ i $\gamma_F=1,4$

Tabela C7.1: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 16 dla przemieszczeń $w = 1, 2, 3, 4$ lub 5 mm - wolny koniec kotwy obraca się, pod wpływem krótkotrwałego działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włączając tynki izolacyjne oraz t_{tol} , jeśli dotyczy	HIK-T 16 (wolny koniec obraca się, krótkotrwałe działające obciążenie)									
	Temperatura $24^{\circ}\text{C} / 40^{\circ}\text{C}$ Obciążenie ścinające V					Temperatura $50^{\circ}\text{C} / 80^{\circ}\text{C}$ Obciążenie ścinające V				
	[kN]					[kN]				
Odchylenie w		Odchylenie w								
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86
80	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86
100	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66
120	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19
140	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00
160	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82
180	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64
200	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56
220	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49
240	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42
250	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38
260	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34
280	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27
300	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19

Dopuszczalna jest interpolacja wartości pośrednich. Dane są ograniczone ze względu na weryfikację właściwości użytkowych w stanie granicznym nośności podaną w Załączniku C4 przy uwzględnieniu $\gamma_M=2,5$ i $\gamma_F=1,4$

Tabela C7.2: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 16 dla przemieszczeń $w = 1, 2, 3, 4$ lub 5 mm - wolny koniec kotwy obraca się, pod wpływem długotrwałego działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włączając tynki izolacyjne oraz t_{tol} , jeśli dotyczy	HIK-T 16 (wolny koniec obraca się, długotrwałe działające obciążenie)									
	Temperatura $24^{\circ}\text{C} / 40^{\circ}\text{C}$ Obciążenie ścinające V					Temperatura $50^{\circ}\text{C} / 80^{\circ}\text{C}$ Obciążenie ścinające V				
	[kN]					[kN]				
Odchylenie w		Odchylenie w								
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86	0,41	0,75	1,11	1,30	1,30
80	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86	0,35	0,67	0,97	1,23	1,30
100	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66	0,27	0,52	0,74	0,96	1,16
120	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19	0,20	0,36	0,52	0,68	0,83
140	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00	0,17	0,31	0,44	0,58	0,70
160	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82	0,14	0,25	0,36	0,47	0,57
180	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64	0,10	0,20	0,28	0,37	0,45
200	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56	0,09	0,17	0,25	0,32	0,39
220	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49	0,08	0,15	0,22	0,28	0,34
240	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42	0,07	0,13	0,18	0,24	0,29
250	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27
260	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34	0,06	0,10	0,15	0,19	0,24
280	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,04	0,08	0,12	0,15	0,19
300	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19	0,03	0,06	0,08	0,11	0,14

Dopuszczalna jest interpolacja wartości pośrednich. Dane są ograniczone ze względu na weryfikację właściwości użytkowych w stanie granicznym nośności podaną w Załączniku C4 przy uwzględnieniu $\gamma_M=2,5$ i $\gamma_F=1,4$

HIK-T 12, HIK-T 16

**Właściwości użytkowe
Przemieszczenie przy obciążeniu ścinającym**

Załącznik C7

Tabela C8.1: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 16 dla przemieszczeń $w = 1, 2, 3, 4$ lub 5 mm - wolny koniec kotwy nie obraca się, pod wpływem krótkotrwałego działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym oraz t_{tol} , jeśli dotyczy	Temperatura $24^{\circ}\text{C} / 40^{\circ}\text{C}$ Obciążenie ścinające V [kN]					Temperatura $50^{\circ}\text{C} / 80^{\circ}\text{C}$ Obciążenie ścinające V [kN]				
	Odchylenie w					Odchylenie w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14
80	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14
100	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14
120	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14
140	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14
160	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76
180	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27
200	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12
220	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97
240	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82
250	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74
260	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67
280	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51
300	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36

Dopuszczalna jest interpolacja wartości pośrednich. Dane są ograniczone ze względu na weryfikację właściwości użytkowych w stanie granicznym nośności podaną w Załączniku C4 przy uwzględnieniu $\gamma_M=2,5$ i $\gamma_F=1,4$

Tabela C8.2: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 16 dla przemieszczeń $w = 1, 2, 3, 4$ lub 5 mm - wolny koniec kotwy nie obraca się, pod wpływem długotrwałego działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym oraz t_{tol} , jeśli dotyczy	Temperatura $24^{\circ}\text{C} / 40^{\circ}\text{C}$ Obciążenie ścinające V [kN]					Temperatura $50^{\circ}\text{C} / 80^{\circ}\text{C}$ Obciążenie ścinające V [kN]				
	Odchylenie w					Odchylenie w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	1,36	1,43	1,43	1,43	1,43
80	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	0,91	1,43	1,43	1,43	1,43
100	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	0,69	1,27	1,43	1,43	1,43
120	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	0,48	0,90	1,29	1,43	1,43
140	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	0,39	0,73	1,04	1,32	1,43
160	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	0,29	0,56	0,80	1,03	1,23
180	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	0,20	0,39	0,56	0,73	0,89
200	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	0,18	0,34	0,50	0,64	0,78
220	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	0,15	0,29	0,43	0,55	0,68
240	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	0,13	0,25	0,36	0,47	0,57
250	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	0,12	0,22	0,33	0,42	0,52
260	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	0,11	0,20	0,29	0,38	0,47
280	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36
300	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	0,06	0,11	0,16	0,20	0,25

Dopuszczalna jest interpolacja wartości pośrednich. Dane są ograniczone ze względu na weryfikację właściwości użytkowych w stanie granicznym nośności podaną w Załączniku C4 przy uwzględnieniu $\gamma_M=2,5$ i $\gamma_F=1,4$

HIK-T 12, HIK-T 16

Właściwości użytkowe
Przemieszczenie przy obciążeniu ścinającym

Załącznik C8

Tabela C9.1: Przemieszczenia systemu mocowania pod wpływem obciążenia rozciągającego, zakres temperatur 24°C/ 40°C

System mocowania	Obciążenie rozciągające	Przemieszczenie δ_{NO} [mm]	Przemieszczenie $\delta_{N\infty}$ [mm]
	N		
	[kN]		
HIK-T 12 (pręt kotwy M12)	5,14	0,47	0,94
HIK-T 16 (pręt kotwy M16)	4,57	0,32	0,64

Należy dodać przemieszczenie w materiale podłożu

Tabela C9.2: Przemieszczenia systemu mocowania pod wpływem obciążenia ściskającego, zakres temperatur 24°C/40°C

System mocowania	Obciążenie rozciągające	Przemieszczenie δ_{PO} [mm]	Przemieszczenie $\delta_{P\infty}$ [mm]
	P		
	[kN]		
HIK-T 12 (pręt kotwy M12)	5,14	0,31	0,62
HIK-T 16 (pręt kotwy M16)	5,14	0,31	0,62

Należy dodać przemieszczenie w materiale podłożu

Tabela C9.3: Przemieszczenia systemu mocowania pod wpływem obciążenia rozciągającego, zakres temperatur 50°C/ 80°C

System mocowania	Obciążenie rozciągające	Przemieszczenie δ_{NO} [mm]	Przemieszczenie $\delta_{n\infty}$ [mm]
	N		
	[kN]		
HIK-T 12 (pręt kotwy M12)	5,14	0,47	0,94
HIK-T 16 (pręt kotwy M16)	4,57	0,32	0,64

Należy dodać przemieszczenie w materiale podłożu

Tabela C9.4: Przemieszczenia systemu mocowania pod wpływem obciążenia ściskającego, zakres temperatur 50°C/ 80°C

System mocowania	Obciążenie rozciągające	Przemieszczenie δ_{PO} [mm]	Przemieszczenie $\delta_{P\infty}$ [mm]
	P		
	[kN]		
HIK-T 12 (pręt kotwy M12)	5,14	0,31	0,62
HIK-T 16 (pręt kotwy M16)	5,14	0,31	0,62

Należy dodać przemieszczenie w materiale podłożu

HIK-T 12, HIK-T 16

Właściwości użytkowe

Przemieszczenie pod wpływem obciążenia rozciągającego i ściskającego

Załącznik C9