



HILTI

HIK-T

DISTANCE FIXING SYSTEM

ETA-22/0275 (07.11.2022)



<u>English</u>	2-31
<u>Deutsch</u>	32-61
<u>Polisch</u>	62-91



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
The EOTA logo consists of the word "EOTA" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "E" is preceded by a blue square containing a white circle with twelve yellow stars, matching the ETA logo's design.

European Technical Assessment ETA-22/0275 of 2022/11/07

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:

30 pages including 24 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 331985-01-0604 – Distance fixing system

This version replaces:

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (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 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 330499-02-0604 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):

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 provides the relevant performances:

- ETA-13/1036 for Hilti HIT-HY 270, based on ETAG 029:2013-04 used as an EAD
- ETA-15/0197 for Hilti HIT-HY 170, based on ETAG 029:2013-04 used as an EAD
- ETA-16/0239 for Hilti HIT-MM Plus based on EAD330076-00-0604

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 based on EAD 330499-01-0601 which provides the relevant performances:

For cracked and uncracked concrete

- ETA-11/0354 for Hilti HIT-CT 1 based on EAD330499-01-0601
- ETA-19/0465 for Hilti HIT-HY 170 based on EAD 330499-01-0601
- ETA-14/0457 for Hilti HIT-HY 170 based on ETAG 001 Part 5:2013-04 used as an EAD
- ETA-11/0493 for HILTI-HY 200-A based on EAD 330499-01-0601
- ETA-12/0084 for HILTI HIT-HY 200-R based on EAD 330499-01-0601
- ETA-19/0601 for Hilti HIT-HY 200-R V3 based on EAD 330499-01-0601

For uncracked concrete:

- ETA-17/0199 for Hilti HIT-MM Plus based on EAD 330499-01-0601

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 331985-01-0604 – Distance fixing system.

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP)

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 foreseen in the applicable EAD

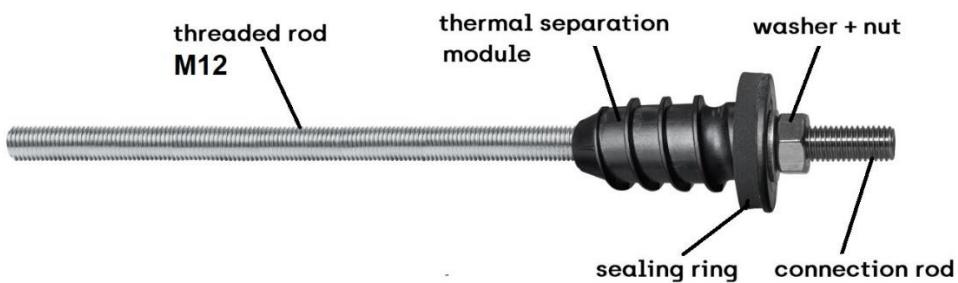
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at ETA-Danmark prior to CE marking.

Issued in Copenhagen on 2022-11-07 by

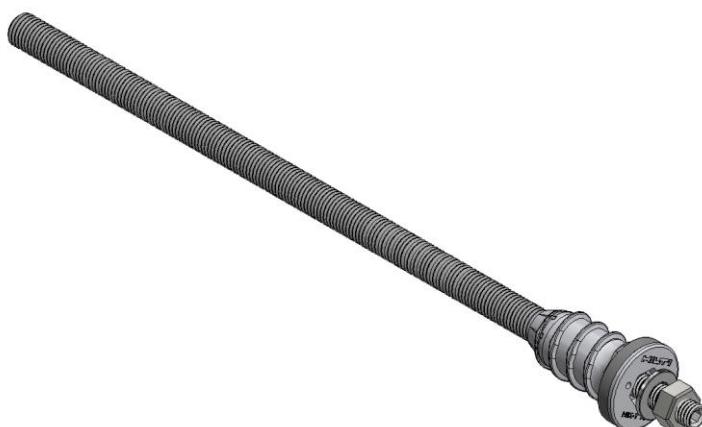
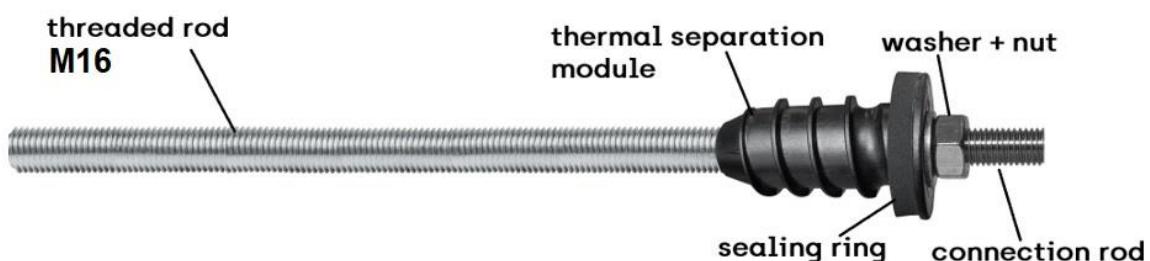
A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Thomas Bruun".

Thomas Bruun Managing Director, ETA-Danmark

Distance fixing system HIK-T 12



Distance fixing system HIK-T 16



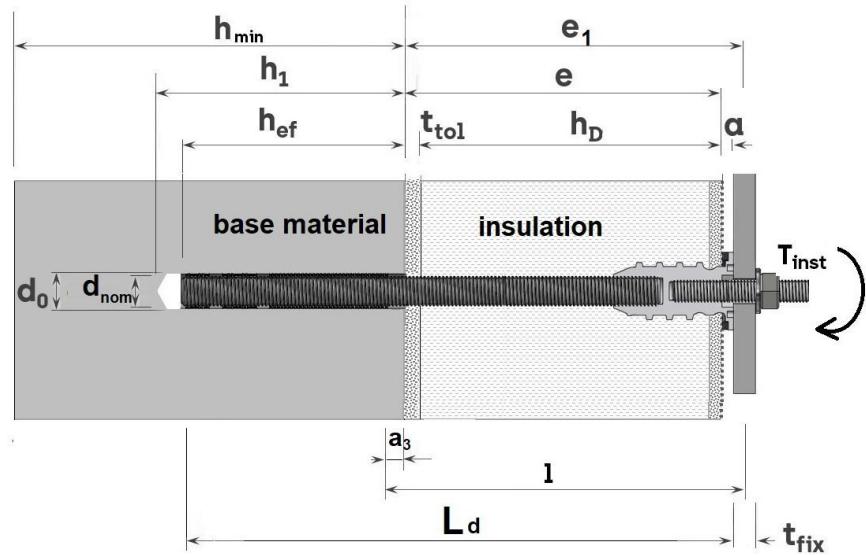
HIK-T 12, HIK-T 16

Product description
View and profile of the products

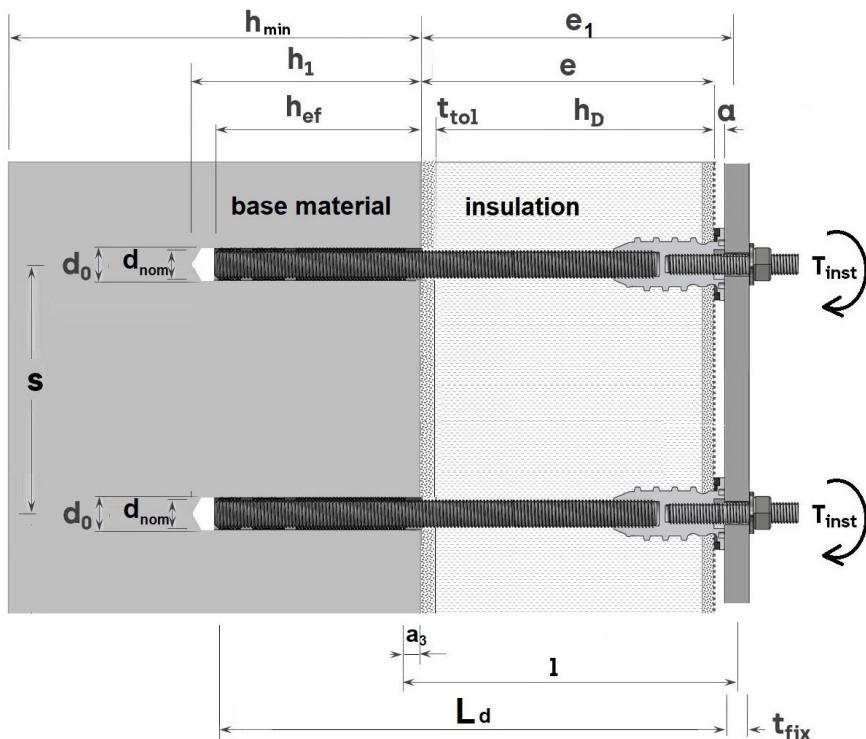
Annex A1

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

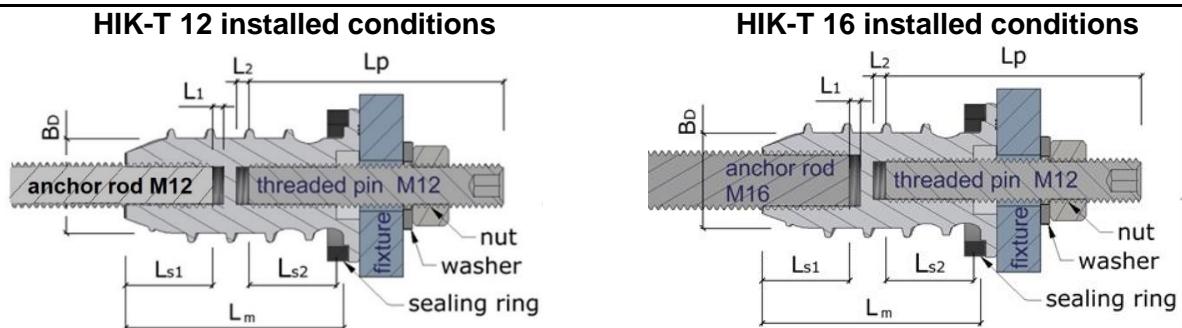


Table A3.1: Specifications for the installation

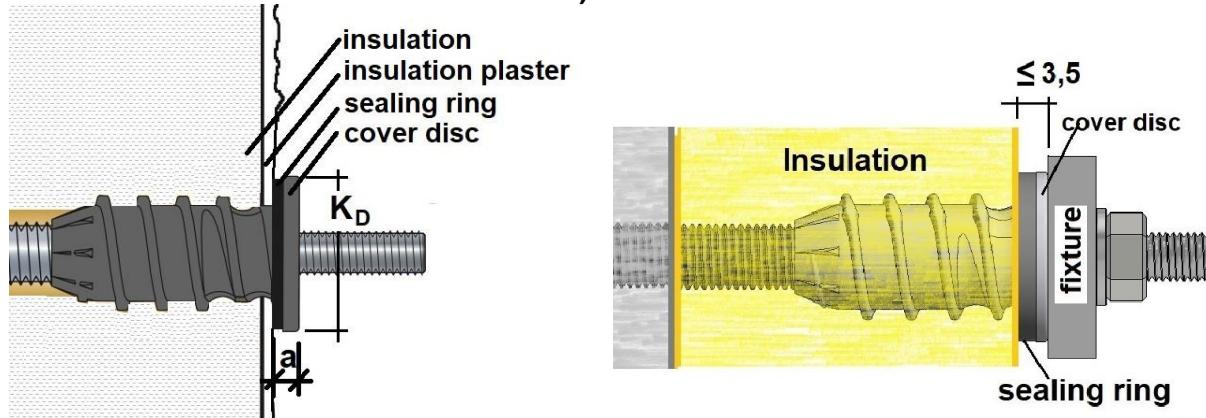
		HIK-T 12	HIK-T 16
Total length incl. anchor rod	L_d [mm]	≤ 302	≤ 392
Length of the thermal separation module	L_m [mm]		60
Core diameter of the thermal separation module	B_D [mm]		26
Diameter cover disc	K_D [mm]		42
Diameter of anchor rod	d_{nom} [mm]	12	16
Thickness of non-load bearing plaster, adhesive 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

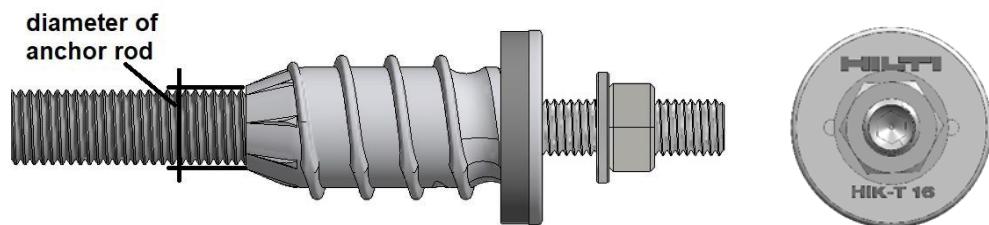
Product description
Installed conditions

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

Product description
Installed conditions for driving rain tightness - Marking.

Annex A4

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

Anchages 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-15/0197 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-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-R V3

Uncracked concrete – in accordance with ETAs for uncracked concrete

- ETA-17/0199 for Hilti HIT-MM Plus based on EAD 330499-01-0601

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

- T1: - 40°C to + 40°C (max. temperature: short-term +40°C and long-term +24°C)
- T2: - 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.
- Anchorages in concrete under static or quasi-static actions are designed in accordance with EN 1992-4:2018-09
- Anchorages in masonry under static or quasi-static actions are designed in accordance with EOTA TR 054:2016
- The anchorage design outside the base material shall be done in accordance with EOTA TR 077:2021
- $\alpha_{\text{pressure}} = 1$ 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)

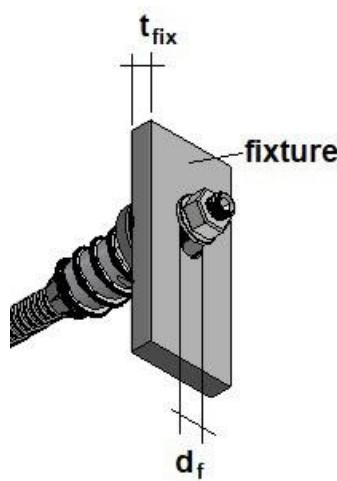
Anchor type			HIK-T 12	HIK-T 16
Insulation thickness incl. insulation plaster	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Min. thickness of member	h_{\min}	[mm]		
Effective anchorage depth	$h_{\text{ef}} \geq$	[mm]	in accordance with anchor adhesive ETA	
Drill hole diameter	d_0	[mm]		
Depth of drill hole in the base 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

Annex B4

Intended use
Installation parameters

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

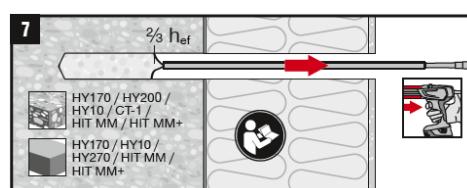
	Important dimension for proper installation h_0 ...minimum bore hole depth, h_{ef} ...effective embedment depth, e ...insulation thickness including tolerance layer and rendering $h_0 = e + h_{ef}$
	Switch the drill to rotary mode (no hammer action)! Drill a hole through plaster, insulation and tolerance layer until the drill bit touches the base material!
	Consider a plus tolerance of 10mm to h_0 and mark required drilling depth on the drill bit!
	Switch the drill to hammer drilling mode! Drill a hole to the required drilling depth indicated by the mark!
	Clean the borehole two times with compressed air! Withdraw the nozzle while blowing. Brush the borehole two times using the HILTI brush tailored to the borehole diameter! Clean the borehole two times with compressed air! Withdraw the nozzle while blowing.
	Mark the length h_0 ! Cut the anchor system to length h_0 !
	Study Instruction for Use of the anchor adhesive and apply the advised steps accordingly!

HIK-T 12, HIK-T 16

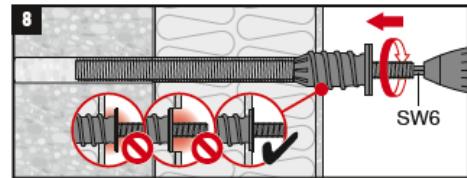
Intended use
Installation instruction in solid base material

Annex B5

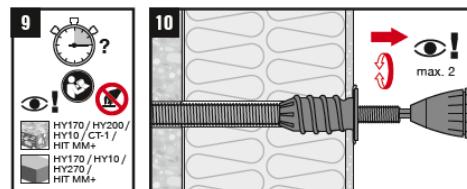
HIK-T 12, HIK-T 16: Installation instruction (in concrete or solid masonry)



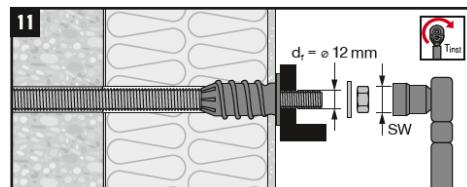
Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer! Fill approximately 2/3 of the drill hole!



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.



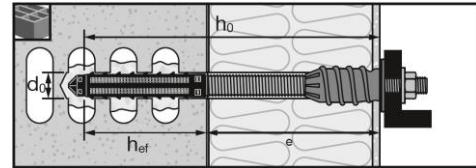
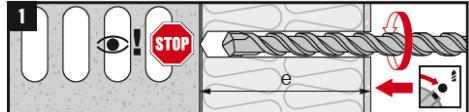
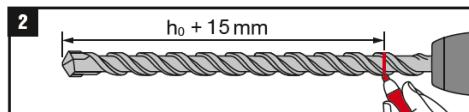
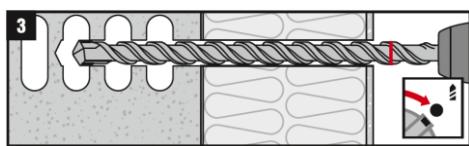
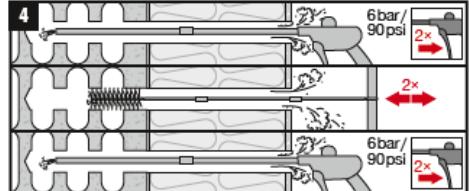
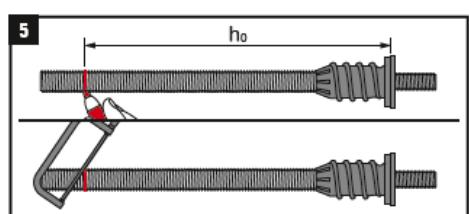
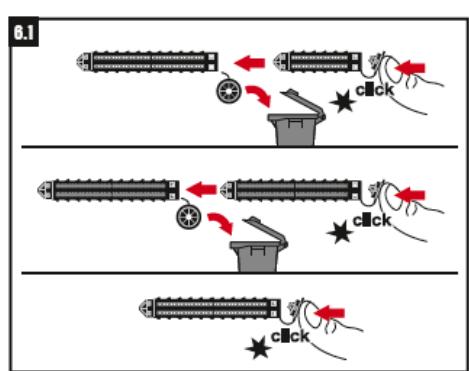
Attach the fixture and fasten it with the washer and the nut! Apply the torque in accordance with the information given in table B2.1 and in the Instructions for Use of anchor adhesive! The lower value is applicable.

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)

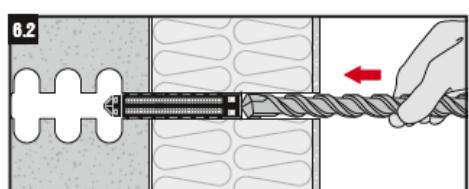
	Important dimension for proper installation h_0 ...minimum bore hole depth, h_{ef} ...effective embedment depth, e ...insulation thickness including tolerance layer and rendering $h_0 = e + h_{ef}$
	Switch the drill to rotary mode (no hammer action)! Drill a hole through plaster, insulation and tolerance 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!
	Clean the borehole two times with compressed air! Withdraw the nozzle while blowing. Brush the borehole two times using the HILTI brush tailored to the borehole diameter! Clean the borehole two times with compressed air! Withdraw the nozzle while blowing.
	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

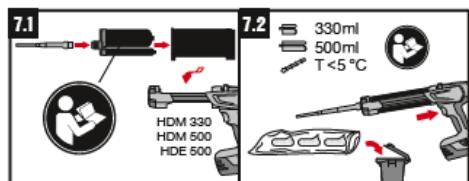
Intended use
Installation instruction in hollow masonry

Annex B7

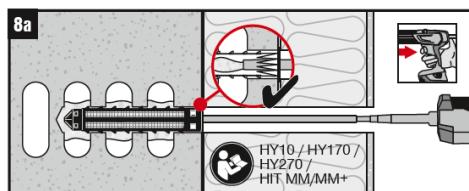
HIK-T 12, HIK-T 16: Installation instruction (in hollow masonry)



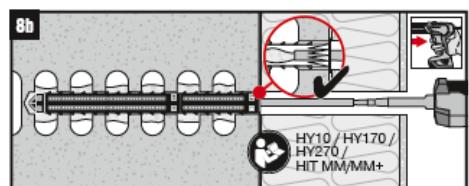
Push in the sieve sleeve by using the drill bit!



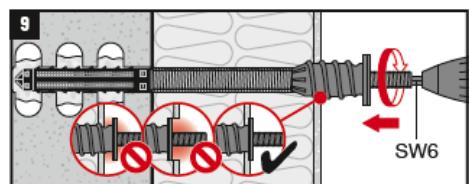
Study Instruction for Use of the anchor adhesive and apply the advised steps accordingly!



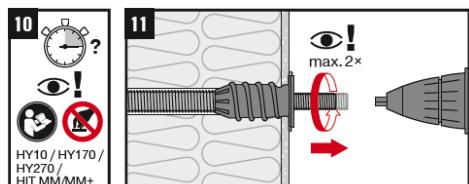
When using one sieve sleeve only: Insert the mixer approximately 1 cm through the lid! Inject required amount of adhesive! Note: Adhesive must emerge through the lid.



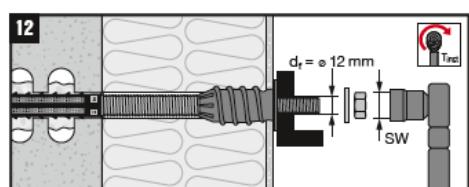
When using two sieve sleeves: Insert the mixer approximately 1 cm through the lid of the first sieve sleeve! Inject required amount of adhesive! Note: Adhesive must emerge through the lid.



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 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

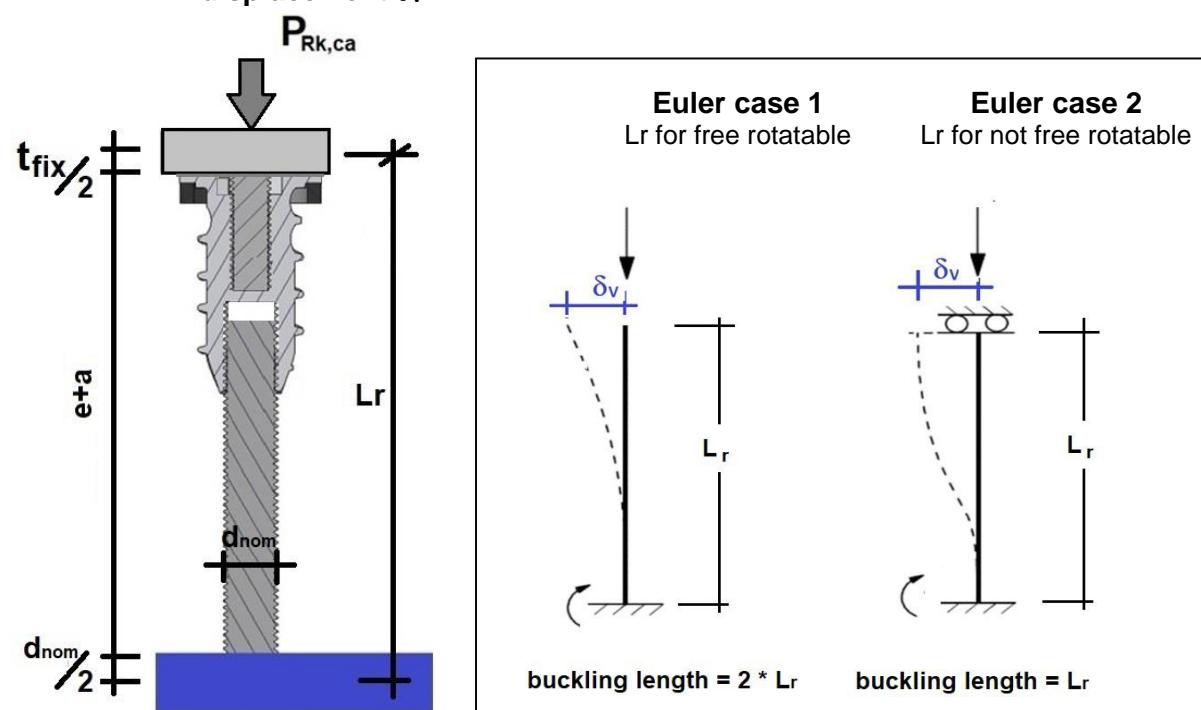
HIK-T 12, HIK-T 16

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
				$P_{Rk,ca}$	$P_{Rk,ca}$	
		[mm]	[mm]	[mm]	[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} 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} 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}	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} 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}	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 $V_{Rk,pol}$ 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
	$V_{Rk,pol}$	$V_{Rk,pol}$	$V_{Rk,pol}$	$V_{Rk,pol}$	γ_{Mtk}
Type	[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

Table C4.2: Characteristic shear load resistance $V_{Rk,pol}$ 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
	$V_{Rk,pol}$	$V_{Rk,pol}$	$V_{Rk,pol}$	$V_{Rk,pol}$	γ_{Mtk}
Type	[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

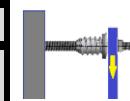
Annex C4

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**

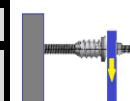
HIK-T 12 (free end rotatable, short-term acting load)										
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V				
	[kN]					[kN]				
	Deviation w					Deviation w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 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 $\gamma_f=1.4$

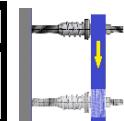
HIK-T 12, HIK-T 16

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**

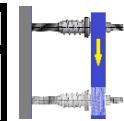
HIK-T 12 (free end not rotatable; short-term acting load)											
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t_{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V					
	[kN]					[kN]					
	Deviation w					Deviation w					
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	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



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	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



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 $\gamma_F=1.4$

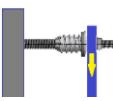
HIK-T 12, HIK-T 16

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



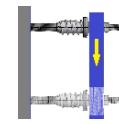
Intermediate values can be interpolated/ Data are limited due to ultimate limit state verifications of the performance given in Annex C4 under consideration of $\gamma_M=2.5$ and $\gamma_F=1.4$

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

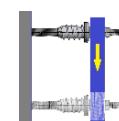
HIK-T 16 (free end not rotatable; short-term acting load)											
For insulation thickness incl. insulation's plaster and t _{tol} if applicable	Temp. 24°C / 40°C Shear load V					Temp. 50°C / 80°C Shear load V					
	[kN]					[kN]					
	Deviation w					Deviation w					
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	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

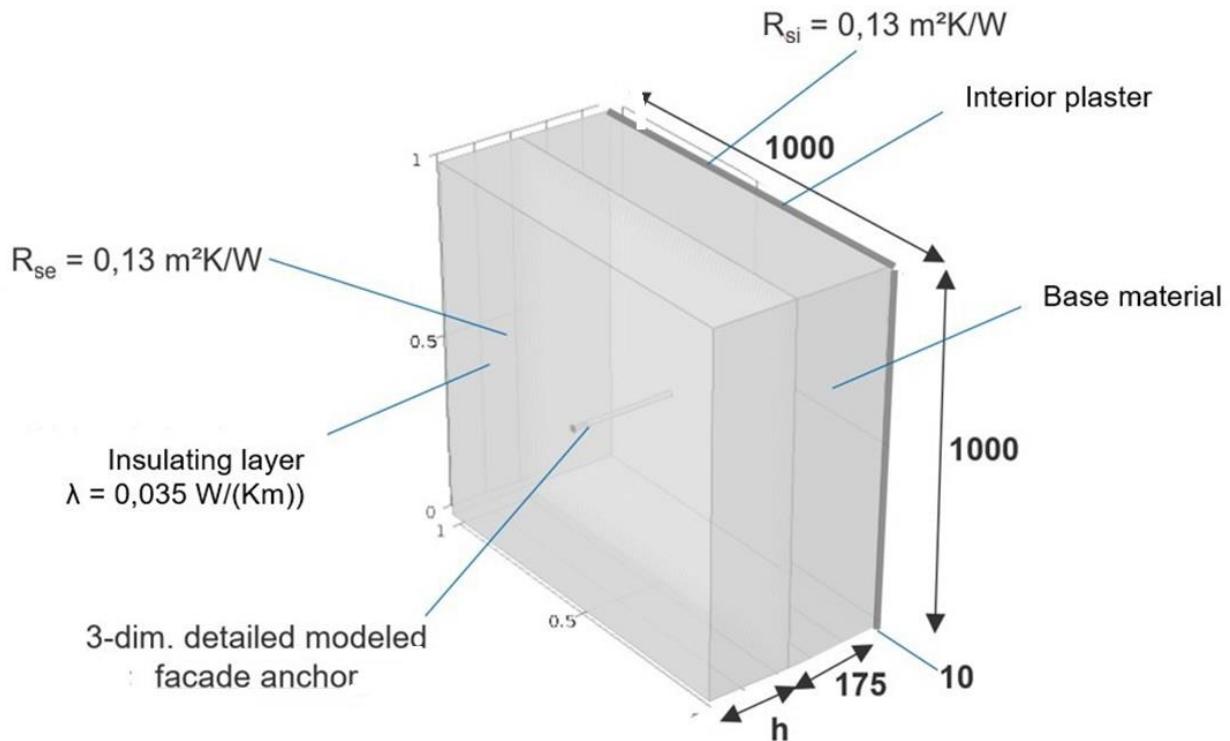
Point thermal transmittance

Table C10.1: Thermal conductivity values used for the determination of equivalent thermal conductivity

Base material group	Description	Value of thermal conductivity λ [$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$]
Plaster	Gypsum plaster without aggregate	0,57
Base material	Normal weight concrete	2,30
Insulation	Insulation material	0,035
Anchor rod	Carbon steel anchor rod	50
Anchor	Stainless steel anchor rod	17
Separation module	Thermal separation module PA6 GF	0,335

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex C10

Performance
Equivalent thermal conductivity values and point thermal transmittances

Table C11.1: The equivalent thermal conductivity λ_{eq}

thickness of insulation h_D	[mm]	HIK-T 8.8 anchor rod				A4 anchor rod			
		60	150	220	300	60	150	220	300
equivalent thermal conductivity λ_{eq}		$\lambda_{eq\ 60}$	$\lambda_{eq\ 150}$	$\lambda_{eq\ 220}$	$\lambda_{eq\ 300}$	$\lambda_{eq\ 60}$	$\lambda_{eq\ 150}$	$\lambda_{eq\ 220}$	$\lambda_{eq\ 300}$
HIK-T 12	[W/mK]	1,1*	8,5*	15,1*	-	0,9*	7,2	9,2*	-
HIK-T 16	[W/mK]	1,1	8,5	15,1	22,6	0,9	7,5	9,2	11,2

* derived from the calculation with HIK-T 16

Table C11.2: Point thermal transmittances for thermal conductivity χ

concrete	[mm]	8.8 anchor rod				A4 anchor rod			
		60	150	220	300	60	150	220	300
point thermal transmittance χ		χ_{60}	χ_{150}	χ_{220}	χ_{300}	χ_{60}	χ_{150}	χ_{220}	χ_{300}
HIK-T 12	[W/K]	0,0026*	0,0045	0,0056*	-	0,0025*	0,0033	0,0040*	-
HIK-T 16	[W/K]	0,0026	0,0049	0,0056	0,0064	0,0025	0,0040	0,0040	0,0041

* derived from the calculation with HIK-T 16

HIK-T 12, HIK-T 16

Annex C11

Performance
Equivalent thermal conductivity values and point thermal transmittances

TA-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

Autorisiert und benannt 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 07.11.2022

(deutsche Übersetzung durch HILTI / Originaltext von ETA-Danmark in englischer Sprache)

I Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die ETA ausstellt und gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 benannt wurde: ETA-Danmark A/S

Handelsname des Bauprodukts:

Hilti HIK-T 12
Hilti HIK-T 16

Produktfamilie, zu der das vorstehend genannte Bauprodukt gehört:

Abstandsmontagesystem

Hersteller:

HILTI Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein

Herstellungsbetrieb:

Hilti-Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält:

30 Seiten einschließlich 24 Anhänge, die einen integralen Bestandteil dieses Dokuments darstellen

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von:

EAD 331985-01-0604 – Abstandsmontagesystem

Diese Version ersetzt:

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

Bei der Übermittlung dieser Europäischen Technischen Bewertung, auch bei der elektronischen Übertragung, muss das gesamte Dokument übermittelt werden (mit Ausnahme der vorstehend aufgeführten vertraulichen Anhänge). Mit Genehmigung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle ist jedoch eine teilweise Vervielfältigung zulässig. Jede teilweise Vervielfältigung ist als eine solche kenntlich zu machen.

II SPEZIFISCHER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Produktbeschreibung

Technische Beschreibung des Produkts

Hilti HIK-T 12 und HIK-T 16 sind nachträglich installierte Verankerungssysteme, die in vorgebohrte Löcher in Beton, Mauerwerk oder Porenbeton eingesetzt und mittels Injektionsmörtel verankert werden.

Hilti HIK-T 12 und HIK-T 16 Abstandsmontagesysteme bestehen aus einer M12 bzw. M16 Ankerstange aus Kohlenstoffstahl oder nicht rostendem Stahl und einem thermischen Trennmodul aus Polyamid. Das Montagesystem wird in ein senkrecht zur Oberfläche (max. 5° Abweichung) im Mauerwerk oder Beton eingebrachtes Bohrloch gesteckt und anschließend durch Verbund der Ankerstange mittels Injektionsmörtel an der Bohrlochwandung verankert.

Eine Produktbeschreibung findet sich in Anhang A.

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

Das Produkt ist für die Montage schwerer Anbauteile wie Markisen, französische Balkone, Vordächer, Satellitenschüsseln usw. durch ein WDVS an die lasttragende Wand vorgesehen.

Das System wird für Abstandsmontagen an den folgenden gedämmten Verankerungsgründen verwendet:

- Gerissener und ungerissener Normalbeton (Nutzungskategorie a)
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b)
- Hohl- oder Lochsteine (Nutzungskategorie c)
- Porenbeton (Nutzungskategorie d)

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

Beanspruchung der Verankerung: statische oder quasistatische Belastungen.

Temperaturbereich:

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

Die Mindest- und Höchsttemperatur für die Montage wird vom Hersteller innerhalb der vorstehend genannten Bereiche angegeben.

Nutzungsbedingungen:

Bedingung d/d: Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk und Beton

Kategorie w/w: Installation und Verwendung in nassem Mauerwerk

Diese ETA gilt nur, wenn der Beton oder das Mauerwerk, in welche das Abstandsmontagesystem verankert wird, statischen oder quasistatischen Zug-, Druck- oder Querbelastungen oder kombinierten Zug- und Quer- oder Druck- und Querbelastungen oder Biegebelastungen ausgesetzt ist.

Wenn das Produkt in Verbindung mit einem WDVS (Wärmedämm-Verbundsystem) oder in sonstigen Dämmungen verwendet wird, muss sichergestellt werden, dass keine Reste von WDVS oder Dämmstoffen die Tragfähigkeit im Untergrund beeinflussen.

Die in Abschnitt 3 aufgeführten Leistungsmerkmale gelten nur, wenn der Anker in Übereinstimmung mit den in den Anhängen B1 bis B5 aufgeführten Spezifikationen und Bedingungen verwendet wird.

Die Anforderungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Ankers von 50 Jahren.

Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden seiner Bewertung

3.1 Eigenschaften des Produkts

Brandschutz (BWR 2):

Keine Leistungsbeurteilung

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 4):

Widerstand der mit Injektionsmörtel befestigten M12 bzw. M16 Ankerstange im Verankerungsgrund Mauerwerk:

Die M12 bzw. M16 Ankerstange mit den Materialspezifikationen gemäß Anhang A5 ist durch die folgenden ETAs abgedeckt, die folgende relevanten Leistungen beschreiben:

- ETA-13/1036 für Hilti HIT-HY 270, basierend auf ETAG 029:2013-04 verwendet als EAD
- ETA-15/0197 für Hilti HIT-HY 170, basierend auf ETAG 029:2013-04 verwendet als EAD
- ETA-16/0239 für Hilti HIT-MM Plus basierend auf EAD330076-00-0604

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

Die M12 bzw. M16 Ankerstange mit den Materialspezifikationen gemäß Anhang A5 ist durch die folgenden ETAs auf der Grundlage der EAD 330499-01-0601 abgedeckt, die folgende relevante Leistungen beschreiben:

Für gerissenen und ungerissenen Beton:

- ETA-11/0354 für Hilti HIT-CT 1 basierend auf EAD330499-01-0601
- ETA-19/0465 für Hilti HIT-HY 170 basierend auf EAD 330499-01-0601
- ETA-14/0457 für Hilti HIT-HY 170 basierend auf ETAG 001 Part 5:2013-04 verwendet als EAD
- ETA-11/0493 für HILTI-HY 200-A basierend auf EAD 330499-01-0601
- ETA-12/0084 für HILTI HIT-HY 200-R basierend auf EAD 330499-01-0601
- ETA-19/0601 für Hilti HIT-HY 200-R V3 basierend auf EAD 330499-01-0601

Für ungerissenen Beton:

- ETA-17/0199 für Hilti HIT-MM Plus based on EAD 330499-01-0601

Widerstand des Kunststoffteils:

- Charakteristischer Widerstand des Kunststoffkörpers gegen Versagen unter Zugbelastung
- Charakteristischer Widerstand des Kunststoffkörpers gegen Versagen unter Druckbelastung
- Charakteristischer Widerstand des Kunststoffkörpers gegen Versagen unter Querbelastung
- Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Druckbelastung bei gleichzeitiger Auslenkung (Knicken des Kragarms)
- Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Quer- und Druckbelastung (Knicken des Kragarms)
- Charakteristischer Widerstand unter Querbelastung und Auslenkungen (Versagen des lastübertragenden Kunststoffteils, Kragarm)
- Maximales Montagedrehmoment

Die vorstehend genannten wesentlichen Merkmale sind in Anhang C detailliert aufgeführt.

Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR6)

- Punktuerlicher Wärmedurchgangskoeffizient
- Äquivalente Wärmeleitfähigkeit

Die vorstehend genannten wesentlichen Merkmale sind in Anhang C detailliert aufgeführt.

Dauerhaftigkeit

Die Überprüfung der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung wesentlicher Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Spezifikationen für die vorgesehene Verwendung gemäß Anhang B berücksichtigt werden.

3.2 Bewertungsmethoden

Die Bewertung der Eignung des Ankers für den vorgesehenen Verwendungszweck in Bezug auf die Anforderungen an die mechanische Festigkeit, Stabilität und Nutzungssicherheit im Sinne der Grundanforderungen (BWR 4) wurde gemäß EAD 331985-01-0604 – Abstandsmontagesystem durchgeführt.

4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

4.1 AVCP-System

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

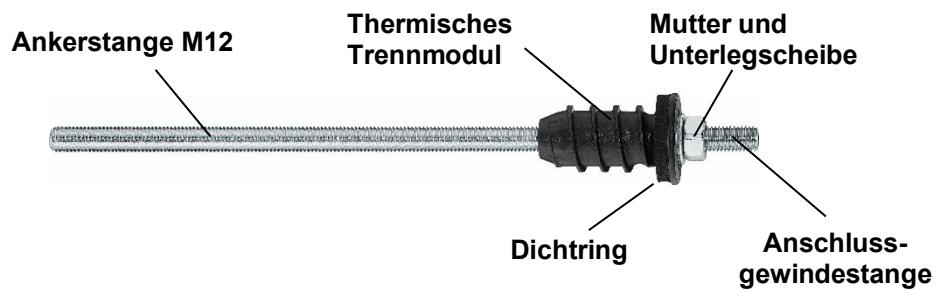
5 Technische Einzelheiten, die für die Umsetzung des AVCP-Systems erforderlich sind, wie im anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument vorgesehen

Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten sind in dem bei ETA-Danmark vor der CE-Kennzeichnung hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan festgelegt.

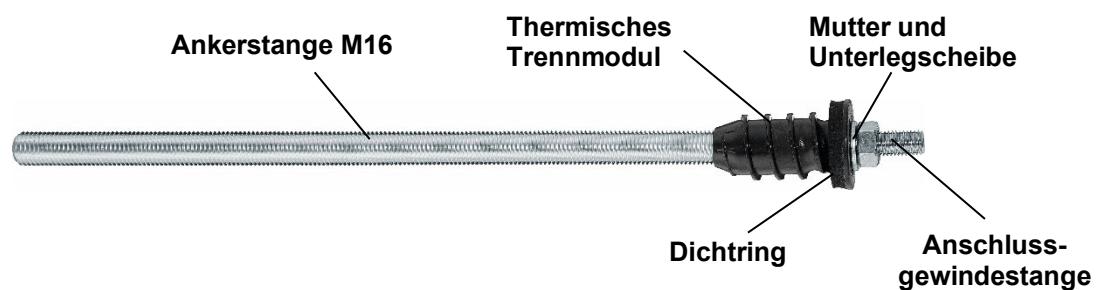
Ausgestellt in Kopenhagen am 2022-11-07 von

Thomas Bruun Managing Director, ETA-Danmark

Abstandsmontagesystem HIK-T 12



Abstandsmontagesystem HIK-T 16



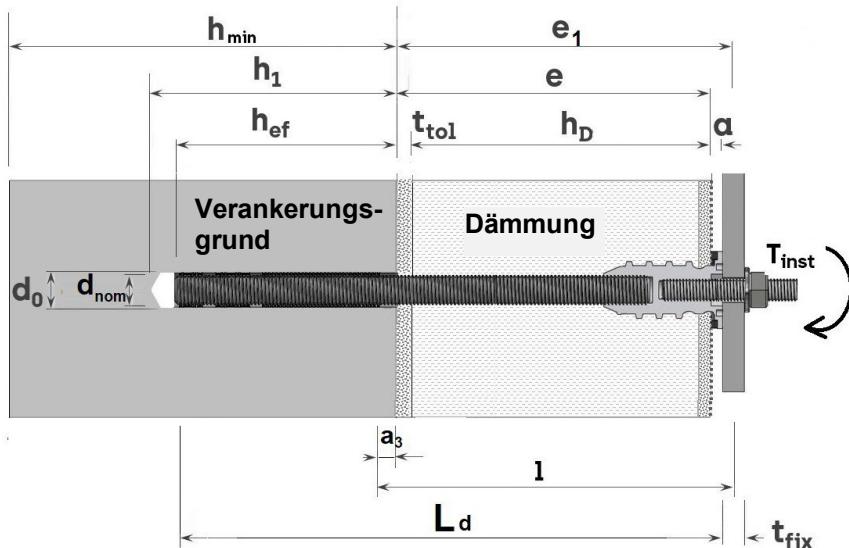
HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang A1

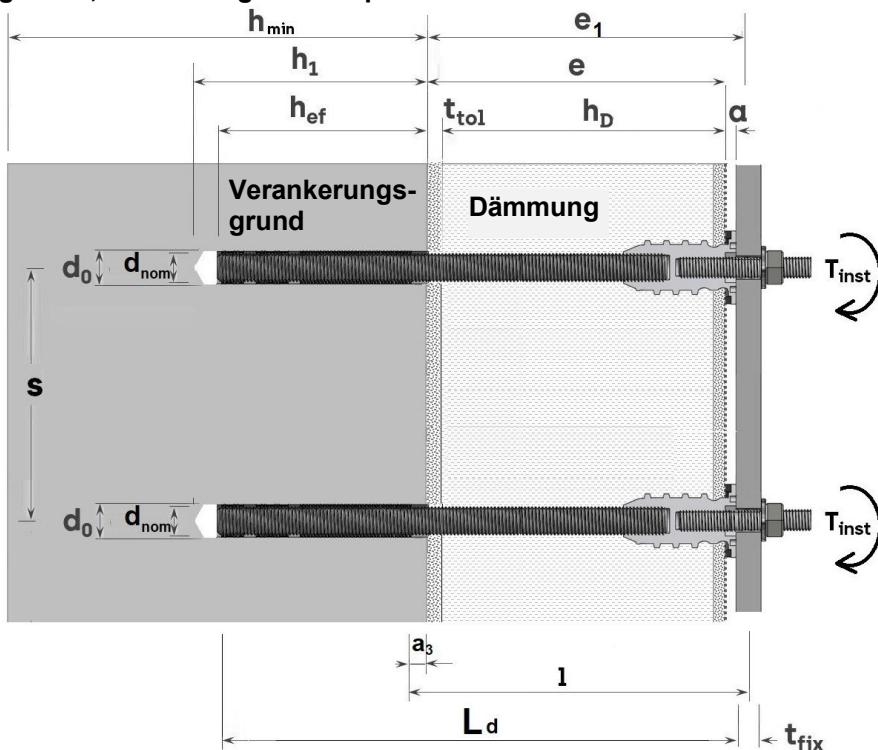
Produktbeschreibung
Ansicht und Profil der Produkte

HIK-T 12, HIK-T 16 Einbaubedingungen

Einfachbefestigung - das freie Ende des Ankers ist unter einwirkender Querlast drehbar



Mehrfachbefestigung - das freie Ende des DüBELS ist unter einwirkender Querlast nicht drehbar, vorausgesetzt, die befestigte Grundplatte ist ausreichend steif



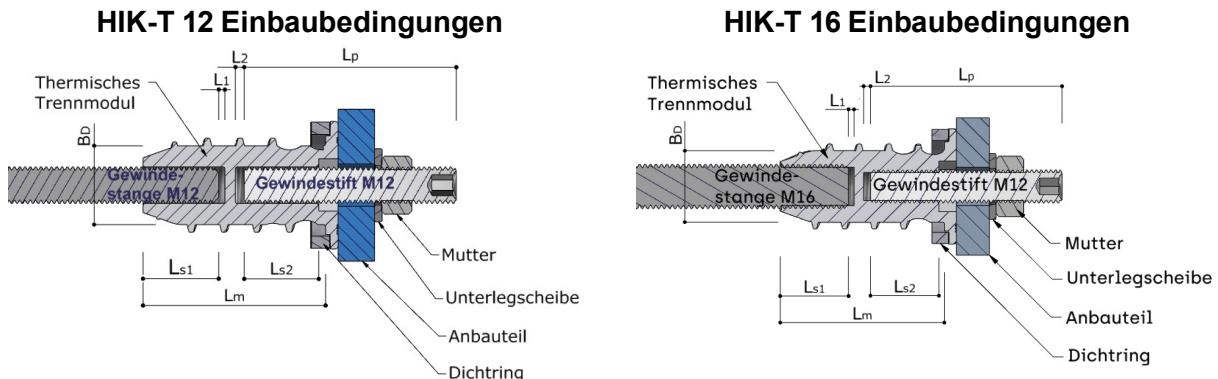


Tabelle A3.1: Spezifikationen für die Montage

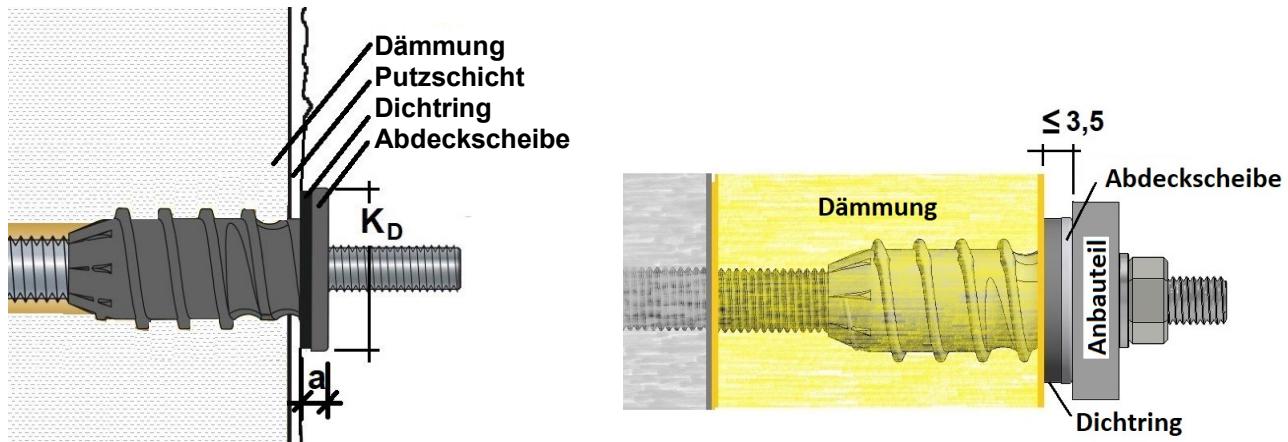
		HIK-T 12	HIK-T 16
Gesamtlänge inkl. Ankerstange	L_d [mm]	≤ 302	≤ 392
Länge des thermischen Trennmoduls	L_m [mm]		60
Kerndurchmesser des thermischen Trennmoduls	B_D [mm]		26
Durchmesser der Abdeckscheibe	K_D [mm]		42
Durchmesser der Ankerstange	d_{nom} [mm]	12	16
Dicke des nichttragenden Putzes, Klebers oder ähnlicher Materialien	t_{tol} [mm]	optional	optional
Dämmstoffdicke (inkl. Putzschicht)	h_D [mm]	60 - 220	60 - 300
Hebelarm für Querlast zur Berechnung der Querlast mit Hebelarm	l [mm]		$a_3 + e_1$
Abstand zwischen der Oberfläche des Verankerungsuntergrunds und der Putzoberfläche (nicht tragende Materialien)	e [mm]		$h_D + t_{tol}$
Abstand zwischen der angreifenden Querlast und der Oberfläche des Verankerungsuntergrunds	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]		$0,5 * d_{nom}$
Min. Einschraubtiefe M12 bzw. M16 Ankerstange	L_{s1} [mm]		24
Min. Einschraubtiefe M12 Gewindestift	L_{s2} [mm]		24
Justierbare Länge der M12 bzw. M16 Ankerstange (zum Verankерungsgrund)	L_1 [mm]		3
Justierbare Länge M12 Gewindestift (Anbauteilseite)	L_2 [mm]		3,5
Achsabstand zwischen den Ankerstangen	s [mm]	Siehe ETA des Injektionsmörtels	

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang A3

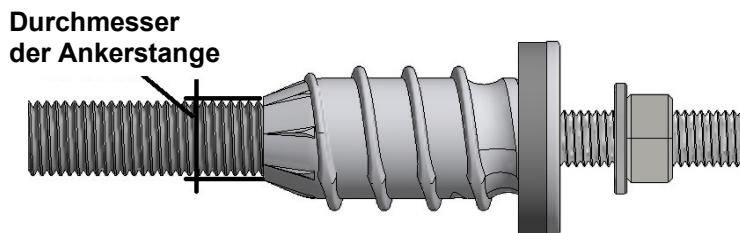
Produktbeschreibung
Einbaubedingungen

**HIK-T 12, HIK-T 16 Einbaubedingungen, die eine Abdichtung gegen Schlagregen gewährleisten
(Wasserdichtheit nach EN 1027 - Methode 1A)**



Einbau mit max. Abstand von der Putzoberfläche zum Anbauteil zur Gewährleistung der Schlagregendichtigkeit ($a \leq 3,5$ mm)

Kennzeichnung



Kennzeichnung:	Hersteller	Typ	Durchmesser Ankerstange
Beispiel:	HILTI	HIK-T	12 oder 16

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang A4

Produktbeschreibung

Einbaubedingungen für Schlagregendichtigkeit, 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	Stahl verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ nach EN ISO 4042:2018 Mechanische Eigenschaften gemäß EN-ISO 898-12013 $f_{yK} \geq 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{uK} \geq 800 \text{ N/mm}^2$ oder Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-3:2014, Werkstoff 1.4401 oder 1.4571 ($f_{yK} \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uK} \geq 700 \text{ N/mm}^2$, Festigkeitsklasse 70)
2	Thermisches Trennmodul	Polyamid PA 6 mit Glasfasern
3	Gewindestift M12 oder alternativ: Gewindestift M12/10 oder alternativ: M12 Schraube	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-3:2014, Werkstoff 1.4401 oder 1.4571 $f_{yK} \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uK} \geq 700 \text{ N/mm}^2$
3a		
3b		
4	Dichtring	Werkstoff: EPDM min. 41,5 x 37,5 x 6 mm
5	Sechskantmutter M12	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-3:2014, Werkstoff 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN ISO 4032
6	Unterlegscheibe	Nichtrostender Stahl A4, DIN 125 oder DIN 440
7	Optional: Distanzscheibe für M12, gemäß DIN 9021	Polyamid, 37 x 13 x 3 mm, weiß oder schwarz

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang A5

Produktbeschreibung
Komponenten und Werkstoffe

Angaben zum Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

Statische und quasi-statische Lasten mit Zug-, Druck-, Querbelastungen oder kombinierten Zug- und Querbelastungen oder kombinierten Druck- und Querbelastungen. Die Verankerung darf nicht für die Übertragung von Eigenlasten des Wärmedämmverbundsystems (WDVS) verwendet werden.

Verankerungsgrund:

Mauerwerk - gemäß den ETAs:

- ETA-13/1036 für Hilti HIT-HY 270
- ETA-15/0197 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-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-R V3

Ungerissener Beton - gemäß den ETAs:

- ETA-17/0199 für Hilti HIT-MM Plus basierend auf EAD 330499-01-0601

Verwendungstemperaturbereich – falls nicht durch Injektionsmörtel ETA 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_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)

Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen)

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

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang B1

Verwendungszweck

Angaben zum Verwendungszweck

Komponenten aus Stahl im Hinblick auf die Einbau- und Anwendungsbedingungen:

Die bestimmungsgemäße Verwendung hinsichtlich der Umgebungsbedingungen von Dübeln mit Bauteilen aus nichtrostendem Stahl ergibt sich aus deren Korrosionswiderstandsklasse (CRC) nach 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 besteht aus außenliegenden (bewitternden) und innenliegenden (im Dämmmaterial) Teilen aus nichtrostendem Stahl der Klasse A4 gemäß Anhang A5, Tabelle A5.1: CRC III.
- Das Verbindungselement, bestehend aus außenliegenden Teilen aus nichtrostendem Stahl der Klasse A4 nach Anhang A5, Tabelle A5.1 und innenliegenden Teilen aus verzinktem Kohlenstoffstahl nach Anhang A5, Tabelle A5.1: CRC III; vorausgesetzt, dass der Dübel und der Dichtungsring gemäß Anhang A4 mit einer Verschiebung von weniger als 1,0 mm unter Zuglast und weniger als 3,0 mm unter Querlast und mit einem Putz mit einer maximalen Korngröße K3 eingebaut werden.
- Außerdem muss das WDVS oder die Dämmung so beschaffen sein, dass sich keine Feuchtigkeit ansammeln kann. Das Verbindungselement besteht 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; vorausgesetzt, es werden andere geeignete Abdichtungsmaßnahmen ergriffen, wie z. B. eine hybride Fugenmasse oder es wird z. B. eine Blechabdeckung angebracht.

Verwendungsbedingungen in Bezug auf Einbau und Nutzung

Verankerungsgrund Mauerwerk und Porenbeton - falls nicht durch Injektionsmörtel ETA eingeschränkt:

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

Verankerungsgrund Beton - falls nicht durch Injektionsmörtel ETA eingeschränkt:

- I1: Einbau in trockenem oder nassem (wassergesättigtem) Beton und Verwendung in trockenem oder nassem Beton
- I2: Einbau in wassergefüllte Bohrlöcher (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

Verwendungszweck

Angaben zum Verwendungszweck

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen unter Berücksichtigung der anzuwendenden Sicherheitsfaktoren erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Dübel anzugeben.
- Der Anker wird im Verankungsgrund Beton, Mauerwerk oder Porenbeton verankert. Alle anderen Schichten, z. B. Toleranzausgleichsschichten, Kleber, Putz auf dem Verankungsgrund oder Außenputz, gelten als nicht tragend.
- Verankerungen in Beton unter statischer oder quasi-statischer Belastung werden nach EN 1992-4 bemessen.
- Verankerungen im Mauerwerk unter statischer oder quasi-statischer Beanspruchung werden nach EOTA TR 054:2016 bemessen.
- Die Bemessung der Verankerung außerhalb des Verankungsgrundes erfolgt nach EOTA TR 077:2021
- $\alpha_{Druck} = 1$ bei Druckbelastung für Vollbaustoffe und für Hohlbaustoffe mit mehr als 4 durchdrungenen Stegen.

Einbau:

- Trockene oder nasse Verankungsgründe
- Einbau des DüBELS durch entsprechend qualifiziertes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bohren von Löchern in Beton mit Bohrhammer oder Pressluftbohrer.
- Temperatur des DüBELsystems beim Einbau -20°C bis + 40°C.
- UV-Exposition durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten Kunststoffkörpers ≤ 6 Wochen.

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang B3

Verwendungszweck

Angaben zum Verwendungszweck

Tabelle B 2.1 Montageparameter im Verankerungsgrund (siehe Zeichnungen in Anhang A2)

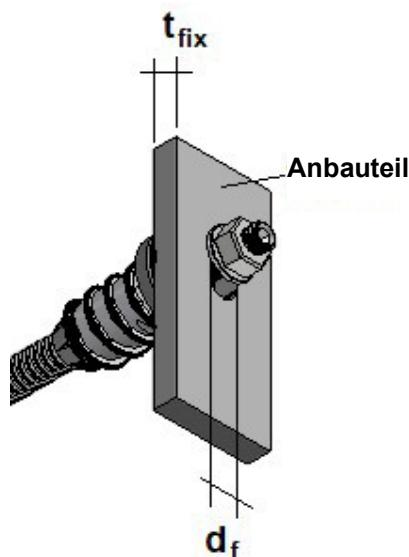
Dübeltyp			HIK-T 12	HIK-T 16
Dämmstoffstärke inkl. Putz	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Min. Bauteildicke	h_{min}	[mm]		
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]		
Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	gemäß ETA des Injektionsmörtels	
Bohrlochtiefe bis zum tiefsten Punkt im Verankerungsgrund	$h_1 \geq$	[mm]		
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil für den M12 Gewindestift	$d_f \geq$	[mm]		13
Durchmesser des Durchgangslochs 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)}	
Maximales Montagemoment zur Befestigung des Anbauteils*	$T_{inst} \leq$	[Nm]	19	25

Für Lochbaustoffe muss eine Siebhülse für den Injektionsmörtel entsprechend der ETA des Injektionsmörtels, verwendet werden.

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

^{a)} im Lieferzustand mit Gewindestift M12 oder mit Reduziergewindestift M12/M10

^{b)} mit beliebiger längerer Gewindestange, Unterlegscheibe und Mutter, die den Spezifikationen in Tabelle A 5.1 Position 3 und 3a entsprechen. Die Einleitung von Biegemomenten ist nicht zulässig. Es müssen konstruktive Maßnahmen ergriffen werden, um ein Biegemoment auszuschließen.



HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang B4

Verwendungszweck
Montageparameter

HIK-T 12, HIK-T 16: Montageanweisung in Beton oder Vollstein-Mauerwerk

	Wichtige Maße für den ordnungsgemäßen Einbau h ₀ ...minimale Bohrlochtiefe, h _{ef} ...effektive Einbindetiefe, e...Dämmstoffdicke einschließlich Ausgleichsschicht und Putz $h_0 = e + h_{ef}$
	Die Bohrmaschine in den Drehbohrbetrieb schalten (kein Schlag- oder Hammerbohrbetrieb). Bohren Sie ein Loch durch Putz, Dämmung und Ausgleichsschicht, bis der Bohrer den Verankерungsuntergrund (Beton oder Mauerwerk) berührt!
	Einen Zusatz von 10 mm zusätzlich zu h ₀ berücksichtigen und die gewünschte Bohrtiefe auf dem Bohrer markieren!
	Die Bohrmaschine in den Schlag- bzw. Hammerbohrbetrieb schalten. Bis zur erforderlichen Bohrlochtiefe, die durch die Markierung angezeigt wird, bohren.
	Das Bohrloch zwei Mal mit Druckluft reinigen. Beim Ausblasen die Düse zurückziehen. Das Bohrloch mit der auf den Bohrlochdurchmesser abgestimmten Hilti-Bürste zweimal ausbürsten. Das Bohrloch zwei Mal mit Druckluft reinigen. Beim Ausblasen die Düse zurückziehen.
	Die Länge h ₀ markieren. Das Befestigungssystem auf Länge h ₀ zuschneiden.
	In der Gebrauchsanleitung des Mörtelsystems sind die weiteren auszuführenden Schritte zu finden.

HIK-T 12, HIK-T 16

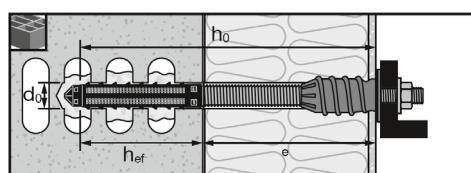
Verwendungszweck
Montage in Vollbaustoffen

Anhang B5

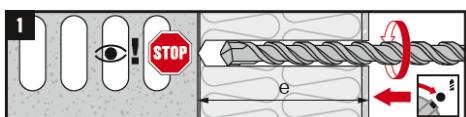
HIK-T 12, HIK-T 16: Montageanweisung in Beton oder Vollstein-Mauerwerk

	<p>Den Injektionsmörtel vom Boden des Bohrlochs aus einfüllen und dabei den Mischer langsam zurückziehen, bis das Bohrloch zu 2/3 gefüllt ist.</p>
	<p>Einen elektrischen Schrauber mit einem Sechskantbit SW6 verwenden, um das Befestigungssystem einzuschrauben. Es muss sorgfältig und es darf nicht zu schnell geschraubt werden, um sicherzustellen, dass der Kunststoffkragen und der Dichtring richtig sitzen.</p>
	<p>Nach der Aushärtezeit gemäß den Angaben in der Gebrauchsanweisung des Injektionsmörtels kann die äußere Stange des Ankersystems durch Herausdrehen um maximal zwei Umdrehungen justiert werden.</p>
	<p>Die Befestigungsplatte mit Unterlegscheibe und Mutter befestigen. Das Anzugsdrehmoment ist gemäß den Angaben in Tabelle B2.1 und in der Gebrauchsanweisung des Injektionsmörtels aufzubringen! Es ist der niedrigere Wert anzuwenden.</p>
HIK-T 12, HIK-T 16	Anhang B6
Verwendungszweck Montage in Vollbaustoffen	

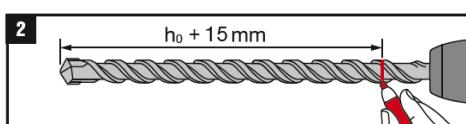
HIK-T 12, HIK-T 16: Montageanweisung in Lochstein-Mauerwerk



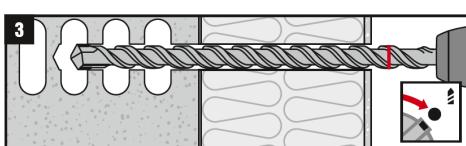
Wichtige Maße für den ordnungsgemäßen Einbau
 h_0 ...minimale Bohrlochtiefe, h_{ef} ...effektive Einbindetiefe, e ...Dämmstoffdicke einschließlich Ausgleichsschicht und Putz
 $h_0 = e + h_{ef}$



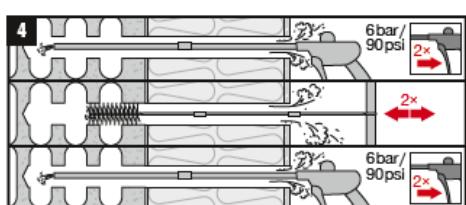
Die Bohrmaschine in den Drehbohrbetrieb schalten (kein Schlag- oder Hammerbohrbetrieb). Bohren Sie ein Loch durch Putz, Dämmung und Ausgleichsschicht, bis der Bohrer den Verankерungsuntergrund (Beton oder Mauerwerk) berührt!



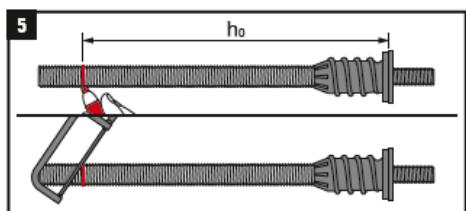
Einen Zusatz von 15 mm zu h_0 berücksichtigen und die gewünschte Bohrtiefe auf dem Bohrer markieren!



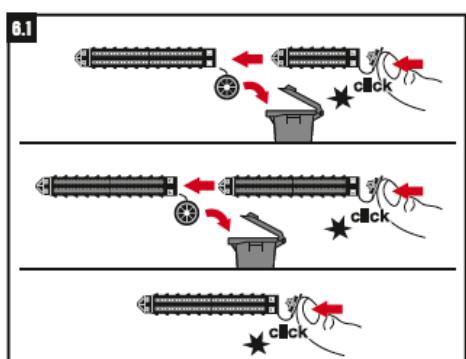
Die Bohrmaschine in den Drehbohrbetrieb (kein Schlag- oder Hammerbohrbetrieb) schalten beziehungsweise im Drehbohrbetrieb belassen. Bis zur erforderlichen Bohrlochtiefe, die durch die Markierung angezeigt wird, bohren.



Das Bohrloch zwei Mal mit Druckluft reinigen. Beim Ausblasen die Düse zurückziehen.
 Das Bohrloch mit der auf den Bohrlochdurchmesser abgestimmten HILTI-Bürste zweimal ausbürsten.
 Das Bohrloch zwei Mal mit Druckluft reinigen. Beim Ausblasen die Düse zurückziehen.



Die Länge h_0 markieren.
 Das Befestigungssystem auf Länge h_0 zuschneiden.



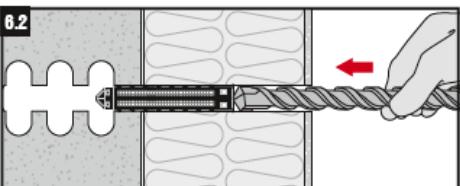
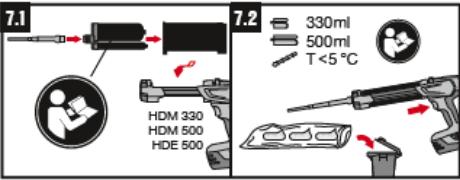
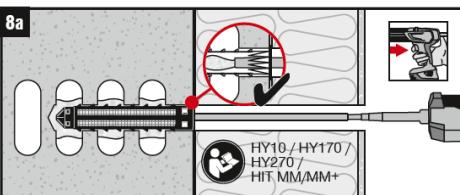
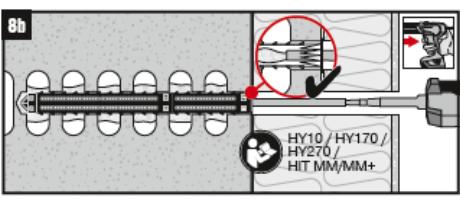
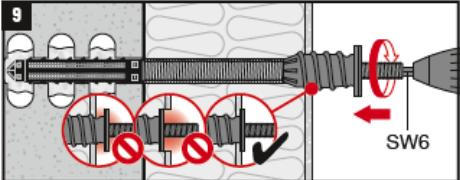
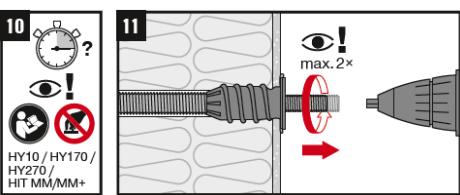
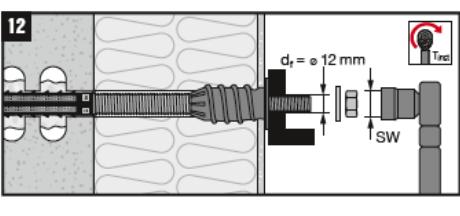
Für große Einbindetiefen werden zwei Siebhülsen zusammengesteckt. In diesem Fall muss der überflüssige Stopfen entfernt werden.
 Bei alleiniger Verwendung der Siebhülse den Stopfen einstecken.

HIK-T 12, HIK-T 16

Verwendungszweck
Montage in Lochsteinen

Anhang B7

HIK-T 12, HIK-T 16: Montageanweisung in Lochstein-Mauerwerk

	Die Siebhülse mit Hilfe des Bohrers einschieben.
	In der Gebrauchsanleitung des Mörtelsystems sind die weiteren auszuführenden Schritte zu finden. HDM 330 HDM 500 HDE 500 330ml 500ml T < 5°C
	Bei Verwendung von nur einer Siebhülse: Mixer ca. 1 cm durch den Deckel stecken! Erforderliche Menge des Injektionsmörtels einfüllen! Hinweis: Der Kleber muss durch den Deckel austreten. HY10 / HY170 / HY270 / HIT MM/MM+
	Bei Verwendung von zwei Siebhülsen: Den Mischer ca. 1 cm durch den Deckel der ersten Siebhülse stecken! Erforderliche Injektionsmörtelmenge einfüllen und während des Verfüllvorgangs den Mischer bis vor zum Deckel der ersten Hülse ziehen! Hinweis: Der Kleber muss durch den Deckel austreten. HY10 / HY170 / HY270 / HIT MM/MM+
	Einen elektrischen Schrauber mit einem Sechskantbit SW6 verwenden, um das Befestigungssystem einzuschrauben. Es muss sorgfältig und es darf nicht zu schnell geschraubt werden, um sicherzustellen, dass der Kunststoffkragen und der Dichtring richtig sitzen.
	Nach der Aushärtezeit gemäß den Angaben in der Gebrauchsanweisung des Injektionsmörtels kann die äußere Stange des Ankersystems durch Herausdrehen um maximal zwei Umdrehungen justiert werden.
	Die Befestigungsplatte mit Unterlegscheibe und Mutter befestigen. Das Anzugsdrehmoment ist gemäß den Angaben in Tabelle B2.1 und in der Gebrauchsanweisung des Injektionsmörtels aufzubringen! Es der niedrigere Wert ist anzuwenden. $d_f = \text{ø} 12 \text{ mm}$ T_{ref} SW

HIK-T 12, HIK-T 16

Verwendungszweck
Montage in Lochsteinen

Anhang B8

Tabelle B9.1: Bedingungen für den ordnungsgemäßen Einbau und zusätzliche Hinweise für den Einbau

Hinweis: Die Schlagregendichtheit ist nach den Vorschriften des Anhangs B2 für Verbindungselemente mit einem Innenteil aus verzinktem Stahl zu bemessen.

HIK-T 12, HIK-T 16					
WDVS* mit Dämmstoffplatten aus					
		XPS EPS	Mineralwolle, Druckfestigkeit ≥ 5 kPa**	Holzfaser, Rohdichte ≤ 230 kg/m ³ und Druckfestigkeit ≤ 100 kPa	Holzfaser, Rohdichte > 230 kg/m ³ oder Druckfestigkeit > 100 kPa
WDVS mit Putz	≤ 8 mm Putzdicke		Standardmontage nach Anhang B5, B6, B7 und B8		Bohren des Lochs mit einem üblichen Bohrer durch die Dämmung in den Verankerungsgrund. Anschließend ein Sackloch von d=26 mm mit einer Tiefe von 60 mm durch den Putz in die Dämmung bohren, z. B. mit einem Holzbohrer.
	> 8 mm Putzdicke		Bohren des Lochs mit einem üblichen Bohrer durch die Dämmung in den Verankerungsgrund. Anschließend das Loch im Putz auf d=26 mm vergrößern, z. B. mit einem Holzbohrer		

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

** ≥ 5 kPa ist ein Richtwert, der sicherstellt, dass das thermische Trennmodul eine ausreichende Vorspannkraft in die Dämmplatte einbringen kann, um das Andrücken des Dichtrings 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
Montage in Lochsteinen

Tabelle C1.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$ der Ankerstangen

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

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

*Sofern es keine anderen nationalen Regelungen gibt

Tabelle C1.2: Charakteristische Querkrafttragfähigkeit $V_{Rk,s}$ ohne Hebelarm und charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s}$ der Ankerstangen

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

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

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

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

*Sofern es keine anderen nationalen Regelungen gibt

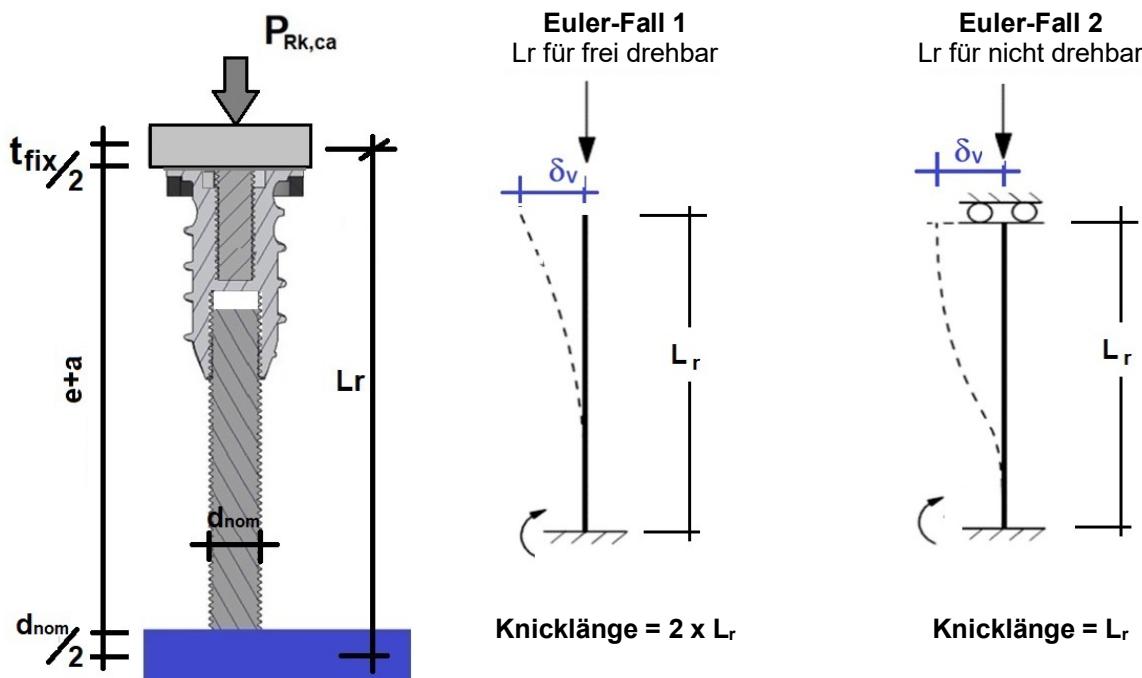
HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C1

Leistungen

Charakteristische Zuglast, Querlast und Biegemoment der Ankerstange

Tabelle C2.1: Charakteristischer Knicklastwiderstand $P_{Rk,ca}$ für das System aus Ankerstange und thermischem Trennmodul unter Druckbelastung mit oder ohne Auslenkung aufgrund einer Querkraft δ_v



HIK-T 12, HIK-T 16						
Typ	Dämmstoff-dicke (inkl. Putz und t_{tol})	Max. Querlast-verschiebung	L_r	Frei drehbar (Euler-Fall 1)	Nicht drehbar (Euler-Fall 2)	Sicherheits-beiwert
				Char. Knicklast-widerstand	Char. Knicklast-widerstand	
	h_D	δ_v	[mm]	[kN]	[kN]	[·]
	[mm]	[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} für Knicken gemäß EOTA TR 077

** Berechnete Werte nach Euler-Fällen waren ausschlaggebend für die Bestimmung der Leistung

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C2

Leistungen

Charakteristische Knicklast bei Druckbelastung

Tabelle C3.1: Charakteristischer Zuglastwiderstand N_{Rk} 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	Sicherheitsbeiwert
	N_{Rk}	γ_{Mtk}
	[kN]	[-]
HIK-T 12	18	2,5
HIK-T 16	16	2,5

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

Die Mindesteinschraubtiefen für die Ankerstange bzw. den Gewindestift (Ls1, Ls2) müssen eingehalten werden.

Tabelle C3.2: Charakteristischer Widerstand unter Druckbeanspruchung P_{Rk} 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	Sicherheitsbeiwert
	P_{Rk}	γ_{Mtk}
	[kN]	[-]
HIK-T 12	18	2,5
HIK-T 16	18	2,5

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

Druckbelastung im Verankerungsgrund muss berücksichtigt werden

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C3

Leistungen

Charakteristischer Widerstand des thermischen Trennmoduls unter Zug- und Druckbeanspruchung

Tabelle C4.1: Charakteristischer Querlastwiderstand $V_{Rk,pol}$ gegen kurz- und langfristig wirkende Lasten bei Einfachbefestigung, freies Ende drehbar

HIK-T 12, HIK-T 16					
Typ	freies Ende drehbar				
	Kurzzeit, 24°C/40°C	Langzeit, 24°C/40°C	Kurzzeit, 50°C/80°C	Langzeit, 50°C/80°C	Sicherheitsbeiwert
	$V_{Rk,pol}$ [kN]	$V_{Rk,pol}$ [kN]	$V_{Rk,pol}$ [kN]	$V_{Rk,pol}$ [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

Tabelle C4.2: Charakteristischer Querlastwiderstand $V_{Rk,pol}$ gegen kurz- und langfristig wirkende Lasten bei Einfachbefestigung, freies Ende nicht drehbar

HIK-T 12, HIK-T 16					
Typ	freies Ende nicht drehbar				
	Kurzzeit, 24°C/40°C	Langzeit, 24°C/40°C	Kurzzeit, 50°C/80°C	Langzeit, 50°C/80°C	Sicherheitsbeiwert
	$V_{Rk,pol}$ [kN]	$V_{Rk,pol}$ [kN]	$V_{Rk,pol}$ [kN]	$V_{Rk,pol}$ [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

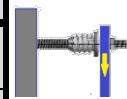
Anhang C4

Leistungen

Charakteristischer Querlastwiderstand für ein einzelnes thermisches Trennmodul

Tabelle C5.1: Querlastwerte V für einen einzelnen HIK-T 12 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 und 5 mm, freies Ende drehbar, unter Kurzzeitbelastung

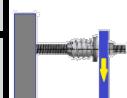
HIK-T 12 (freies Ende drehbar; Kurzzeitbelastung)										
Für Dämmstoffdicke inkl. Putzschicht und ggf. t _{tol}	Temp. 24°C / 40°C Querlast V					Temp. 50°C / 80°C Querlast V				
	[kN]					[kN]				
	Verschiebung w					Verschiebung w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	0,55	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



Zwischenwerte dürfen interpoliert werden. Die Werte sind begrenzt aufgrund von Nachweisen im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Anhang C4 angegebenen Leistungen und Sicherheitsfaktoren $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$.

Tabelle C5.2: Querlastwerte V für einen einzelnen HIK-T 12 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 und 5 mm, freies Ende drehbar, unter Langzeitbelastung

HIK-T 12 (freies Ende drehbar; Langzeitbelastung)										
Für Dämmstoffdicke inkl. Putzschicht und ggf. t _{tol}	Temp. 24°C / 40°C Querlast V					Temp. 50°C / 80°C Querlast V				
	[kN]					[kN]				
	Verschiebung w					Verschiebung 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



Zwischenwerte dürfen interpoliert werden. Die Werte sind begrenzt aufgrund von Nachweisen im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Anhang C4 angegebenen Leistungen und Sicherheitsfaktoren $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$.

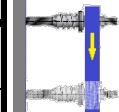
HIK-T 12, HIK-T 16

Leistungen
Verschiebungen unter Querlastbeanspruchung

Anhang C5

Tabelle C6.1: Querlastwerte V für einen einzelnen HIK-T 12 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 und 5 mm, freies Ende nicht drehbar, unter Kurzzeitbelastung

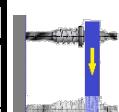
Für Dämmstoffdicke inkl. Putzschicht und ggf. t _{tol}	HIK-T 12 (freies Ende nicht drehbar; Kurzzeitbelastung)									
	Temp. 24°C / 40°C Querlast V					Temp. 50°C / 80°C Querlast V				
	[kN]					[kN]				
Verschiebung w		Verschiebung w						Verschiebung w		
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 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 dürfen interpoliert werden. Die Werte sind begrenzt aufgrund von Nachweisen im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Anhang C4 angegebenen Leistungen und Sicherheitsfaktoren $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$

Tabelle C6.2: Querlastwerte V für einen einzelnen HIK-T 12 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 und 5 mm, freies Ende nicht drehbar, unter Langzeitbelastung

Für Dämmstoffdicke inkl. Putzschicht und ggf. t _{tol}	HIK-T 12 (freies Ende nicht drehbar; Langzeitbelastung)									
	Temp. 24°C / 40°C Querlast V					Temp. 50°C / 80°C Querlast V				
	[kN]					[kN]				
Verschiebung w		Verschiebung w						Verschiebung 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 dürfen interpoliert werden. Die Werte sind begrenzt aufgrund von Nachweisen im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Anhang C4 angegebenen Leistungen und Sicherheitsfaktoren $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$

Tabelle C7.1: Querlastwerte V für einen einzelnen HIK-T 16 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 und 5 mm, freies Ende drehbar, unter Kurzzeitbelastung

HIK-T 16 (freies Ende drehbar; Kurzzeitbelastung)										
Für Dämmstoffdicke inkl. Putzschicht und ggf. t _{tol}	Temp. 24°C / 40°C Querlast V					Temp. 50°C / 80°C Querlast V				
	[kN]					[kN]				
	Verschiebung w					Verschiebung 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 dürfen interpoliert werden. Die Werte sind begrenzt aufgrund von Nachweisen im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Anhang C4 angegebenen Leistungen und Sicherheitsfaktoren $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$

Tabelle C7.2: Querlastwerte V für einen einzelnen HIK-T 16 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 und 5 mm, freies Ende drehbar, unter Langzeitbelastung

HIK-T 16 (freies Ende drehbar; Langzeitbelastung)										
Für Dämmstoffdicke inkl. Putzschicht und ggf. t _{tol}	Temp. 24°C / 40°C Querlast V					Temp. 50°C / 80°C Querlast V				
	[kN]					[kN]				
	Verschiebung w					Verschiebung 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 dürfen interpoliert werden. Die Werte sind begrenzt aufgrund von Nachweisen im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Anhang C4 angegebenen Leistungen und Sicherheitsfaktoren $\gamma_M=2,5$ und $\gamma_F=1,4$

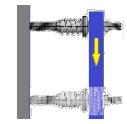
HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C7

Leistungen
Verschiebungen unter Querlastbeanspruchung

Tabelle C8.1: Querlastwerte V für einen einzelnen HIK-T 16 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 und 5 mm, freies Ende nicht drehbar, unter Kurzzeitbelastung

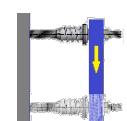
Für Dämmstoffdicke inkl. Putzschicht und ggf. t _{tol}	HIK-T 16 (freies Ende <u>nicht drehbar</u> ; Kurzzeitbelastung)									
	Temp. 24°C / 40°C Querlast V					Temp. 50°C / 80°C Querlast V				
	[kN]					[kN]				
[mm]	Verschiebung w					Verschiebung w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	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 dürfen interpoliert werden. Die Werte sind begrenzt aufgrund von Nachweisen im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Anhang C4 angegebenen Leistungen und Sicherheitsfaktoren $\gamma_M=2.5$ und $\gamma_F=1.4$.

Tabelle C8.2: Querlastwerte V für einen einzelnen HIK-T 16 für Verschiebungen w = 1, 2, 3, 4 und 5 mm, freies Ende nicht drehbar, unter Langzeitbelastung

Für Dämmstoffdicke inkl. Putzschicht und ggf. t _{tol}	HIK-T 16 (freies Ende <u>nicht drehbar</u> ; Langzeitbelastung)									
	Temp. 24°C / 40°C Querlast V					Temp. 50°C / 80°C Querlast V				
	[kN]					[kN]				
[mm]	Verschiebung w					Verschiebung 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 dürfen interpoliert werden. Die Werte sind begrenzt aufgrund von Nachweisen im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Anhang C4 angegebenen Leistungen und Sicherheitsfaktoren $\gamma_M=2.5$ und $\gamma_F=1.4$.

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C8

Leistungen
Verschiebungen unter Querlastbeanspruchung

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

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

Die Verschiebung im Verankerungsgrund muss addiert werden.

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

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

Die Verschiebung im Verankerungsgrund muss addiert werden.

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

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

Die Verschiebung im Verankerungsgrund muss addiert werden.

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

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

Die Verschiebung im Verankerungsgrund muss addiert werden.

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C9

Leistungen

Verschiebung unter Zug- und Druckbelastung

Punktueller Wärmedurchgang

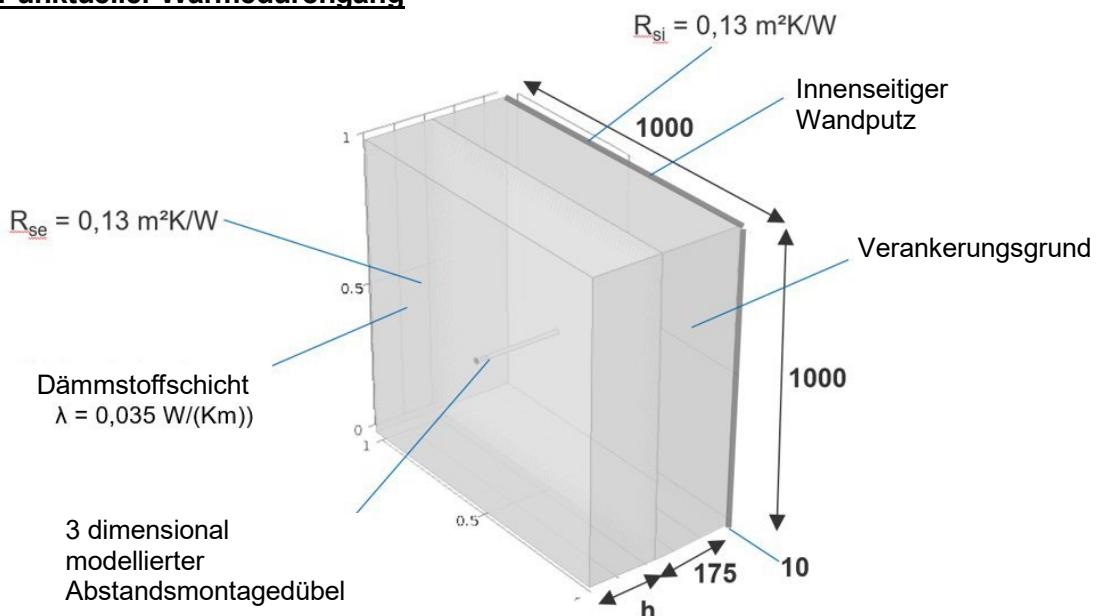


Tabelle C10.1: Wärmeleitfähigkeitswerte für die Bestimmung der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit

Material	Beschreibung	Wert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(m·K)]
Putz	Mineralischer Putz ohne Zuschlagstoffe	0,57
Verankerungsuntergrund	Normalbeton	2,30
Dämmung	Dämmstoffmaterial	0,035
Ankerstange	Kohlenstoffstahl Ankerstange	50
Gewindestift	Nichtrostender Stahl Gewindestift	17
Thermisches Trennmodul	Thermisches Trennmodul PA6 GF	0,335

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C10

Leistungen

Äquivalente Wärmeleitfähigkeitswerte und punktueller Wärmedurchgang

Tabelle C11.1: Die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq}

Dämmstoffdicke h_D	[mm]	8.8 Ankerstange				A4 Ankerstange			
		60	150	220	300	60	150	220	300
Äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq}		$\lambda_{eq\ 60}$	$\lambda_{eq\ 150}$	$\lambda_{eq\ 220}$	$\lambda_{eq\ 300}$	$\lambda_{eq\ 60}$	$\lambda_{eq\ 150}$	$\lambda_{eq\ 220}$	$\lambda_{eq\ 300}$
HIK-T 12	[W/mK]	1,1*	8,5*	15,1*	-	0,9*	7,2	9,2*	-
HIK-T 16	[W/mK]	1,1	8,5	15,1	22,6	0,9	7,5	9,2	11,2

*abgeleitet aus der Berechnung mit HIK-T 16

Tabelle C11.2: Punktuerer Wärmedurchgangskoeffizienten χ für die Wärmeleitfähigkeit

Dämmstoffdicke h_D	[mm]	8.8 Ankerstange				A4 Ankerstange			
		χ_{60}	χ_{150}	χ_{220}	χ_{300}	χ_{60}	χ_{150}	χ_{220}	χ_{300}
Äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq}		0,0026*	0,0045	0,0056*	-	0,0025*	0,0033	0,0040*	-
HIK-T 12	[W/K]	0,0026	0,0049	0,0056	0,0064	0,0025	0,0040	0,0040	0,0041
HIK-T 16	[W/K]								

*abgeleitet aus der Berechnung mit HIK-T 16

HIK-T 12, HIK-T 16

Anhang C11

Leistungen

Äquivalente Wärmeleitfähigkeitswerte und punktueller Wärmedurchgangskoeffizienten

/logo ETA
DANMARK/

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
/logo EOTA/

Europejska Ocena Techniczna ETA-22/0275 z 07.11.2022 r.

I Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej wydająca EOT, 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 produkcyjne Hilti
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:	30 stron, w tym 24 załączniki stanowiące integralną część dokumentu
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:	EAD 331985-01-0604 – System mocowania dystansowego
Niniejsza wersja zastępuje:	

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 umieszczane we wcześniej wywierconych otworach w betonie oraz konstrukcji murowej, i kotwione poprzez wiązanie.

Systemy mocowania dystansowego HILTI HIK-T 12 lub HILTI HIK-T 16 składają się z pręta 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 pręta gwintowanego z powierzchnią boczną wywierconego otworu.

Opis wyrobu podano w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania, 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)
- cegła pełna (grupa materiałów podłoża b)
- cegła perforowana lub otworowa (grupa materiałów podłoża c)
- autoklawizowany beton komórkowy (grupa materiałów podłoża c)

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

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

- T1: od -40°C do +40°C
(maks. temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +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 krótkotrwałym +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 konstrukcji murowych, w których osadzone są systemy mocowania dystansowego, podlegają oddziaływaniom statycznym lub quasi statycznym przy rozciąganiu, ściskaniu (nacisku), ścinaniu lub kombinacji rozciągania i ścinania, ściskania (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 podłożu.

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 wyrobu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostki Oceny, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania danej konstrukcji.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Charakterystyka wyrobu

Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2):

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

Bezpieczeństwo użytkowania (podstawowe wymagania 4):

Nośność pręta kotwy M12 lub odp. 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, na podstawie dokumentu ETAG 029:2013-04 użytego jako EAD
- ETA-15/0197 dla Hilti HIT-HY 170, na podstawie dokumentu ETAG 029:2013-04 użytego jako EAD
- ETA-16/0239 dla Hilti HIT-MM Plus na podstawie EAD330076-00-0604

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

Pręty M12 lub odp. M16 o specyfikacji materiału podanej w załączniku A5 są objęte następującymi ETA, opartymi na dokumencie oceny technicznej EAD 330499-01-0601, które zapewniają odpowiednie właściwości użytkowe:

Beton zarysowany i beton niezarysowany

- ETA-11/0354 dla Hilti HIT-CT 1 na podstawie dokumentu EAD330499-01-0601
- ETA-19/0465 dla Hilti HIT-HY 170 na podstawie dokumentu EAD 330499-01-0601
- ETA-14/0457 dla Hilti HIT-HY 170 na podstawie dokumentu ETAG 001 Część 5:2013-04 użytego jako EAD
- ETA-11/0493 dla HILTI-HY 200-A na podstawie dokumentu EAD 330499-01-0601
- ETA-12/0084 dla HILTI HIT-HY 200-R na podstawie dokumentu EAD 330499-01-0601
- ETA-19/0601 dla Hilti HIT-HY 200-R V3 na podstawie dokumentu EAD 330499-01-0601

Beton niezarysowany:

- ETA-17/0199 dla Hilti HIT-MM Plus na podstawie dokumentu EAD 330499-01-0601

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)
- Maks. montażowy moment dokręcający

Powyzsze zasadnicze charakterystyki wyszczególniono w Załączniku C.

Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (podstawowe wymagania 6)

- Punktowy współczynnik przenikania ciepła
- Równoważny współczynnik przewodności cieplnej

Powyzsze 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 331985-01-0604 - System mocowania dystansowego.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP)

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 (EDO)

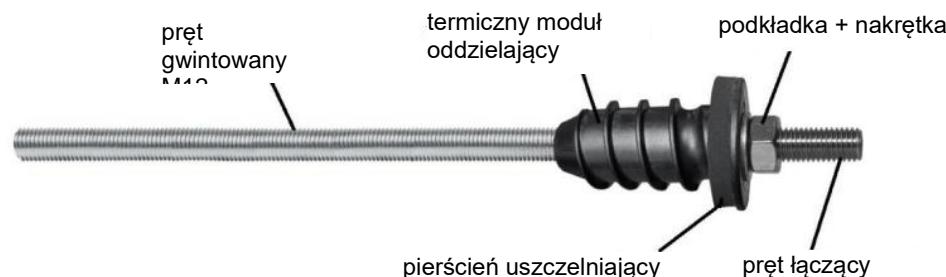
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli złożonym w ETA-Danmark przed uzyskaniem oznakowania CE.

Dokument wydany w Kopenhadze 07 listopada 2022 r. przez

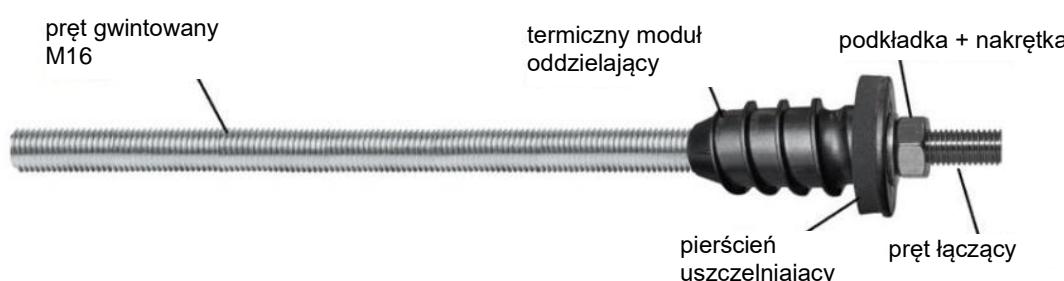
/nieczytelny podpis odreżny/

Thomas Bruun Dyrektor zarządzający, ETA-Danmark

System mocowania dystansowego HIK-T 12



System mocowania dystansowego HIK-T 16



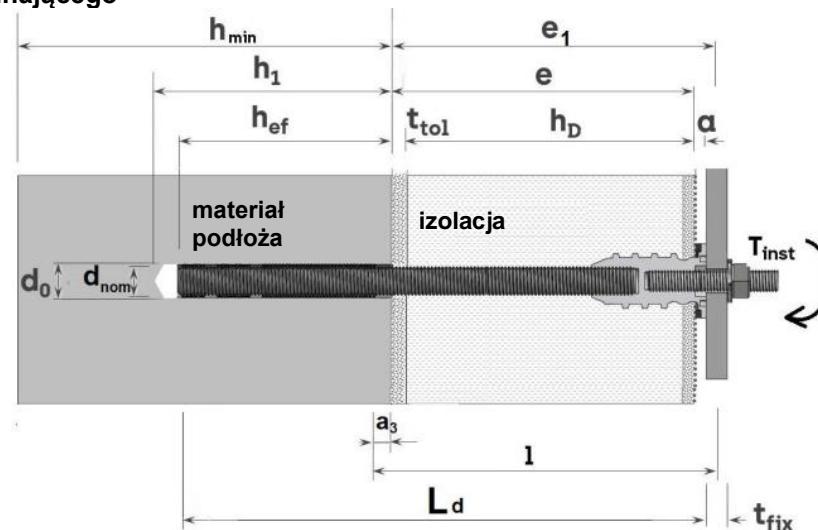
HIK-T 12, HIK-T 16

**Opis wyrobu
Widok i profil produktów**

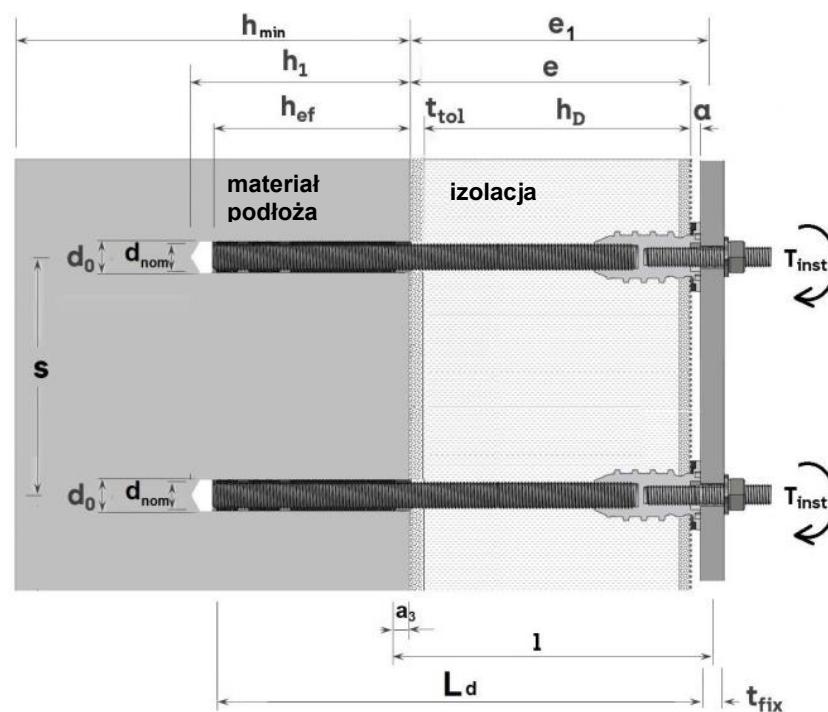
Załącznik A1

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

Warunki montażu HIK-T 12

Warunki montażu HIK-T 16

Tabela A3.1: Specyfikacje dotyczące montażu

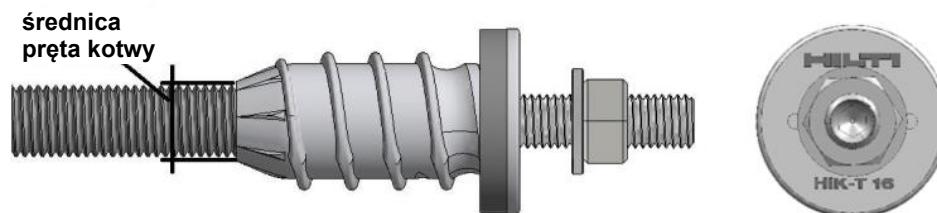
			HIK-T 12	HIK-T 16
Długość całkowita wraz z pretem kotwy	L_d [mm]		≤ 302	≤ 392
Długość termicznego modułu oddzielającego	L_m [mm]		60	
Średnica rdzenia termicznego modułu oddzielającego	B_D [mm]		26	
Średnica tarczy osłonowej	K_D [mm]		42	
Średnica pręta kotwy	d_{nom} [mm]	12	16	
Grubość nienośnego tynku, 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 odp. 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 żywica do kotew	
HIK-T 12, HIK-T 16				
Opis wyrobu Warunki montażu			Załącznik A3	

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



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

Oznaczenie:



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

HIK-T 12, HIK-T 16	Załącznik A4
Opis wyrobu Warunki montażu zapewniające szczelność przed opadami ulewnego deszczu - Oznaczenie	

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 EN ISO 4042:2018 klasa własności EN-ISO 898-1:2013, $f_{yk}\geq 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk}\geq 800 \text{ N/mm}^2$ lub stal nierdzewna A4 zgodnie z EN 10088-3:2014, materiał 1.4401 lub 1.4571, $f_{yk}\geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk}\geq 700 \text{ N/mm}^2$, klasa wytrzymałości 70
2	Termiczny moduł oddzielający	Poliamid PA 6 z włóknem szklanym
3	Trzpień gwintowany M12 lub alternatywnie	Stal nierdzewna A4 zgodnie z EN 10088-3:2014, materiał 1.4401 lub 1.4571, $f_{yk}\geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk}\geq 700 \text{ N/mm}^2$
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 EN 10088-3:2014, materiał 1.4401 lub 1.4571, nakrętka zgodnie z DIN EN ISO 4032
6	Podkładka	Stal nierdzewna A4 zgodnie z DIN 125 lub 440
7	Opcjonalnie: podkładka dystansowa dla M12, zgodnie z 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 obciążeń własnych systemu izolacji termicznej.

Materiał podłoża:

Konstrukcja murowa - zgodnie z ocenami technicznymi ETA

- ETA-13/1036 dla Hilti HIT-HY 270
- ETA-15/0197 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-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-R V3

Beton niezarysowany - zgodnie z ocenami technicznymi ETA dla betonu niezarysowanego

- ETA-17/0199 dla Hilti HIT-MM Plus na podstawie dokumentu EAD 330499-01-0601

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

Konstrukcja murowa

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

Beton

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

Warunki użycia (warunki środowiskowe):

Warunki użycia materiału podłożu 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) wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Tabela A.3 w połączeniu z 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 obciążen rozciągających i mniejszego niż 3,0 mm pod wpływem obciążen 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	Załącznik B2
Opis wyrobu Szczegóły techniczne zamierzzonego stosowania	

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 podłożą 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.
- Zakotwienia w betonie poddawane obciążeniom statycznym lub quasi-statycznym powinny być zaprojektowane zgodnie z EN 1992-4:2018-09
- Zakotwienia w podłożach murowych poddawane obciążeniom statycznym lub quasi-statycznym powinny być zaprojektowane zgodnie z Raportem technicznym EOTA TR 054:2016
- Projektowanie zakotwienia dystansowego musi być wykonane zgodnie z Raportem technicznym EOTA TR 077:2021
- $\alpha_{pressure} = 1$ dla obciążenia ściskającego w przypadku pełnego materiału podłożą i otworowego materiału podłożą 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
Szczegółowe techniczne zamierzzonego stosowania**

Załącznik B3

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

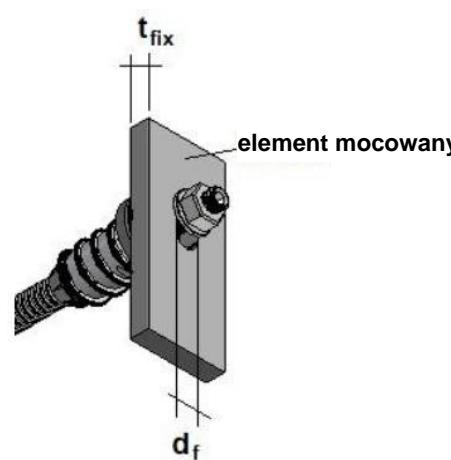
Typ kotwy			HIK-T 12	HIK-T 16
Grubość izolacji wraz z tynkiem izolacyjnym	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Min. grubość elementu	h_{\min}	[mm]		
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef} \geq$	[mm]	zgodnie z ETA żywicy do kotew	
Średnica wierconego otworu	d_0	[mm]		
Głębokość wierconego otworu w materiale podłoża	$h_1 \geq$	[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 otworowego materiału podłożu należy zastosować tuleje perforowane (siatkowe) dla żywicy do kotew, zgodnie z ETA żywicy do kotew.

* $T_{inst} = 19$ Nm lub odp. 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

Opis wyrobu Parametry montażu

Załącznik B4

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

	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 $h_0 = e + h_{ef}$
	Przełączyć wiertarkę w tryb obrotowy (nie stosować wiercenia udarowego)! Wywiercić otwór przez tynk, izolację i warstwę tolerancji - wiertło musi dotknąć materiału podłożu!
	Uwzględnić dodatkową tolerancję 10 mm do h_0 i zaznaczyć na wiertle wymaganą głębokość wiercenia!
	Przełączyć wiertarkę w tryb wiercenia udarowego! Wywiercić otwór na wymaganą głębokość wiercenia wskazaną przez znaczek!
	Oczyścić dwukrotnie wywiercony otwór sprężonym powietrzem! Wycofać dyszę w trakcie przedmuchiwania. Wyszczotkować dwukrotnie wywiercony otwór przy użyciu szczotki HILTI dostosowanej do średnicy otworu! Oczyścić dwukrotnie wywiercony otwór sprężonym powietrzem! Wycofać dyszę w trakcie przedmuchiwania.
	Zaznaczyć długość h_0 ! Przyciąć trzpień kotwy na długość h_0 !
	Zapoznać się z instrukcją użytkowania żywicy do kotew i zastosować się do zalecanych kroków!

HIK-T 12, HIK-T 16

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu w pełnym materiale podłożu

Załącznik B5

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

	<p>Należy dozować żywicę rozpoczętając od dna otworu, powoli wycofując mieszacz! Wypełnić około 2/3 wywierconego otworu.</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 niższą wartość.</p>

HIK-T 12, HIK-T 16

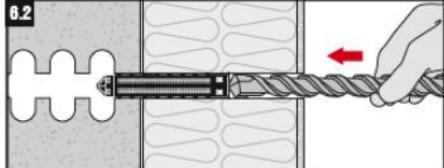
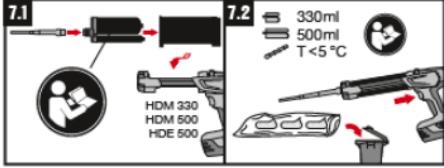
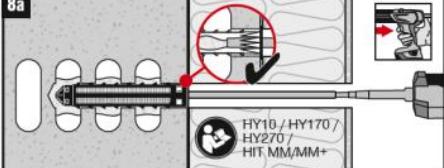
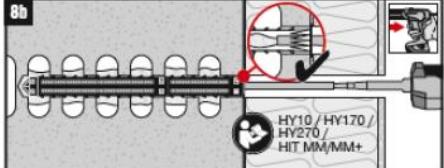
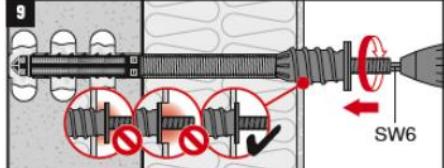
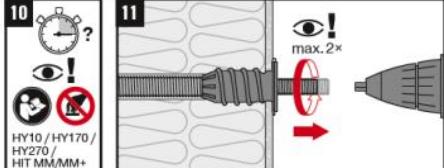
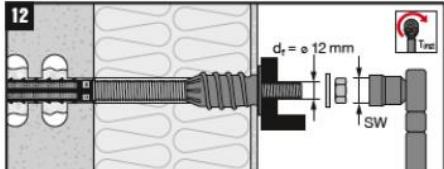
**Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu w pełnym materiale podłoża**

Załącznik B6

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

	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}
	Przełączyć wiertarkę w tryb obrotowy (nie stosować wiercenia udarowego)! Wywiercić otwór przez tynk, izolację i warstwę wyrównawczą - wiertło musi dotknąć materiału podłożu!
	Uwzględnić dodatkową tolerancję 15 mm do h ₀ i odpowiednio zaznaczyć na wiertle wymaganą głębokość wiercenia!
	Przełączyć wiertarkę w tryb obrotowy (nie stosować wiercenia udarowego) lub pozostać w trybie obrotowym! Wywiercić otwór na wymaganą głębokość wiercenia wskazaną przez znacznik!
	Oczyścić dwukrotnie wywiercony otwór sprężonym powietrzem! Wycofać dyszę w trakcie przedmuchiwania. Wyszczotkować dwukrotnie wywiercony otwór przy użyciu szczotki HILTI dostosowanej do średnicy otworu! Oczyścić dwukrotnie wywiercony otwór sprężonym powietrzem! Wycofać dyszę w trakcie przedmuchiwania.
	Zaznaczyć długość h ₀ ! Przyciąć trzpień kotwy na długość h ₀ !
	Odrzucić zasadniczą zaślepkę przy łączeniu tulei siatkowych w celu pokrycia wymaganej głębokości osadzenia! Użyć zaślepki, jeśli tuleja siatkowa jest stosowana pojedynczo.
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)

	Wcisnąć tuleję siatkową przy użyciu wiertła!
	Zapoznać się z instrukcją użytkowania żywicy do kotew i zastosować się do zalecanych kroków!
	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.
	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.
	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 nakrętki! 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 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 $\geq 5 \text{ kPa}^{**}$	Włókno drzewne, gęstość objętościowa $\leq 230 \text{ kg/m}^3$ i wytrzymałość na ściskanie $\leq 100 \text{ kPa}$	Włókno drzewne, gęstość objętościowa $> 230 \text{ kg/m}^3$ i wytrzymałość na ściskanie $> 100 \text{ kPa}$		
ETICS z wyprawą tynkową	$\leq 8 \text{ mm}$ grubość wyprawy	Standardowy montaż zgodnie z załącznikiem B5, B6, B7 i B8			Wywiercić otwór przez izolację i w materiale podłożu 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.		
	$> 8 \text{ mm}$ grubość wyprawy	Wywiercić otwór przez izolację i w materiale podłożu przy użyciu zwykłego wiertła. Następnie powiększyć otwór w tynku do d=26 mm, używając np. wiertła do drewna.					
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 [mm ²]	f_{uk} [N/mm ²]	$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}^* [-]
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 pręta 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
	$V_{Rk,s}$ [kN]	$M_{Rk,s}$ [Nm]	γ_{Ms}^* [-]
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

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

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

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

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

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

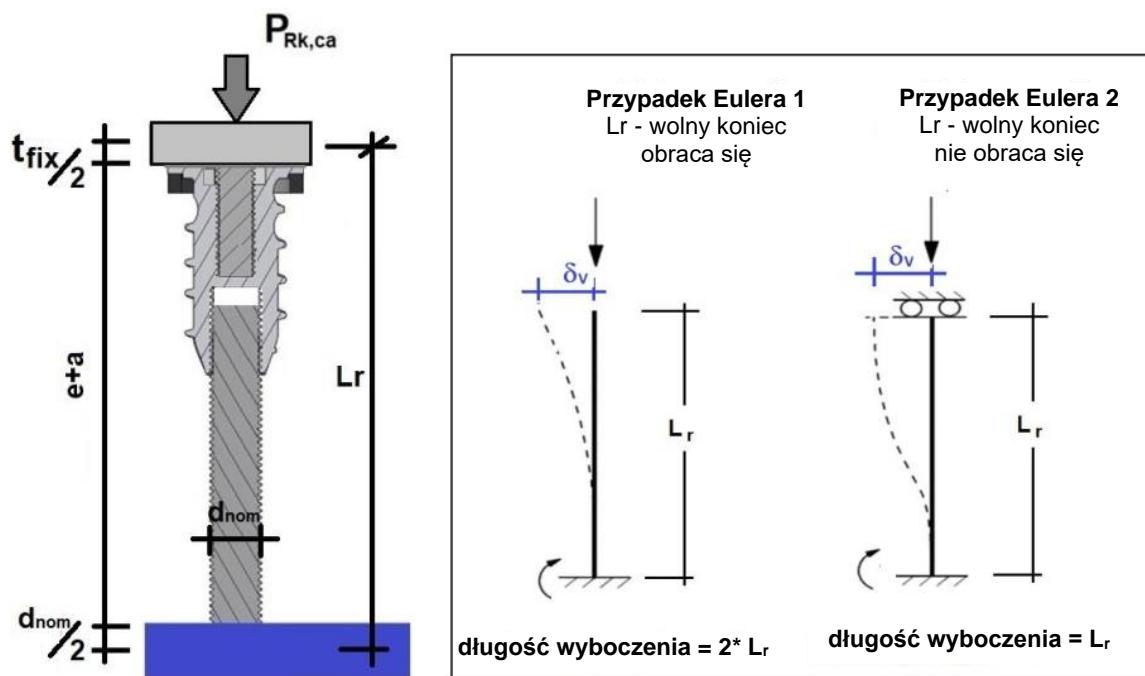
*W przypadku braku przepisów krajowych.

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 pręta gwintowanego i termicznego modułu oddzielającego pod wpływem obciążenia ściskającego z przemieszczeniem lub bez przemieszczenia przy obciążeniu scinającym δ_v



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

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

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

HIK-T 12, HIK-T 16	Załącznik C2
Właściwości użytkowe Nośność charakterystyczna na wyboczenie pod wpływem obciążenia ściskającego	

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

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

* γ_{Mtk} dla tworzywa sztucznego (poliamidu) zgodnie z EOTA TR 077Należy przestrzegać min. głębokości osadzenia prętów (L_{s1}, L_{s2})**Tabela C3.2: Nośność charakterystyczna termicznego modułu oddzielającego na ściskanie (nacisk) P_{Rk} w przypadku krótko- i długotrwałe działających obciążeń**

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

* γ_{Mtk} dla tworzywa sztucznego (poliamidu) zgodnie z 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 $V_{Rk, pol}$ w przypadku krótko- i długotrwałego 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	Wsp. bezp.
	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	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

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

HIK-T 12, HIK-T 16					
wolny koniec kotwy nie obraca się					
Typ	krótkotrwałe 24°C/40°C	długotrwałe 24°C/40°C	krótkotrwałe 50°C/80°C	długotrwałe 50°C/80°C	Wsp. bezp.
	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	γ_{Mtk}
	[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

Właściwości użytkowe

Nośność char. 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 krótkotrwale działającego obciążenia

HIK-T 12 (wolny koniec obraca się, krótkotrwale działające obciążenie)										
Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym i t_{tol} , jeśli dotyczy	Temp. 24°C / 40°C Obciążenie ścinające V					Temp. 50°C / 80°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

HIK-T 12 (wolny koniec obraca się, długotrwałego działające obciążenie)										
Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym i t_{tol} , jeśli dotyczy	Temp. 24°C / 40°C Obciążenie ścinające V					Temp. 50°C / 80°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 $\gamma_F=1,4$

HIK-T 12, HIK-T 16	Załącznik C5
Właściwości użytkowe Przemieszczenie przy obciążeniu ścinającym	

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

HIK-T 12 (wolny koniec nie obraca się, krótkotrwale działające obciążenie)											
Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym i t_{tol} , jeśli dotyczy	Temp. 24°C / 40°C Obciążenie ścinające V					Temp. 50°C / 80°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

HIK-T 12 (wolny koniec nie obraca się, długotrwałego działające obciążenie)											
Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym i t_{tol} , jeśli dotyczy	Temp. 24°C / 40°C Obciążenie ścinające V					Temp. 50°C / 80°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 $\gamma_F=1,4$

HIK-T 12, HIK-T 16	Załącznik C6
Właściwości użytkowe Przemieszczenie przy obciążeniu ścinającym	

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 krótkotrwale działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym i t_{tol} , jeśli dotyczy	HIK-T 16 (wolny koniec obraca się, krótkotrwale działające obciążenie)									
	Temp. 24°C / 40°C Obciążenie ścinające V [kN]					Temp. 50°C / 80°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	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 $\gamma_F=1,4$

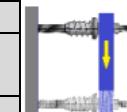
Tabela C7.2: Wartości obciążenia ścinającego V pojedynczej kotwy HIK-T 16 dla przemieszczeń w = 1, 2, 3, 4 lub 5 mm - wolny koniec kotwy obraca się, pod wpływem długotrwałego działającego obciążenia

Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym i t_{tol} , jeśli dotyczy	HIK-T 16 (wolny koniec obraca się, długotrwałe działające obciążenie)									
	Temp. 24°C / 40°C Obciążenie ścinające V [kN]					Temp. 50°C / 80°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	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 $\gamma_F=1,4$

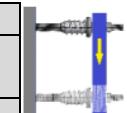
HIK-T 12, HIK-T 16	Załącznik C7
Właściwości użytkowe Przemieszczenie przy obciążeniu ścinającym	

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

HIK-T 16 (wolny koniec nie obraca się, krótkotrwałe działające obciążenie)												
Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym i t_{tol} , jeśli dotyczy	Temp. 24°C / 40°C Obciążenie ścinające V					Temp. 50°C / 80°C Obciążenie ścinające V						
	[kN]					[kN]						
	Odchylenie w											
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm		
60	1,94	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

HIK-T 16 (wolny koniec nie obraca się, długotrwałe działające obciążenie)												
Dla grubości izolacji włącznie z tynkiem izolacyjnym i t_{tol} , jeśli dotyczy	Temp. 24°C / 40°C Obciążenie ścinające V					Temp. 50°C / 80°C Obciążenie ścinające V						
	[kN]					[kN]						
	Odchylenie w											
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm		
60	1,94	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	Załącznik C8
Właściwości użytkowe Przemieszczenie przy obciążeniu ścinającym	

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

System mocowania	Obciążenie ściskające	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 temp. 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 temp. 50°C/80°C

System mocowania	Obciążenie ściskające	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
Przesunięcie pod wpływem obciążenia rozciągającego i ściskającego

Załącznik C9

Punktowy współczynnik przenikania ciepła

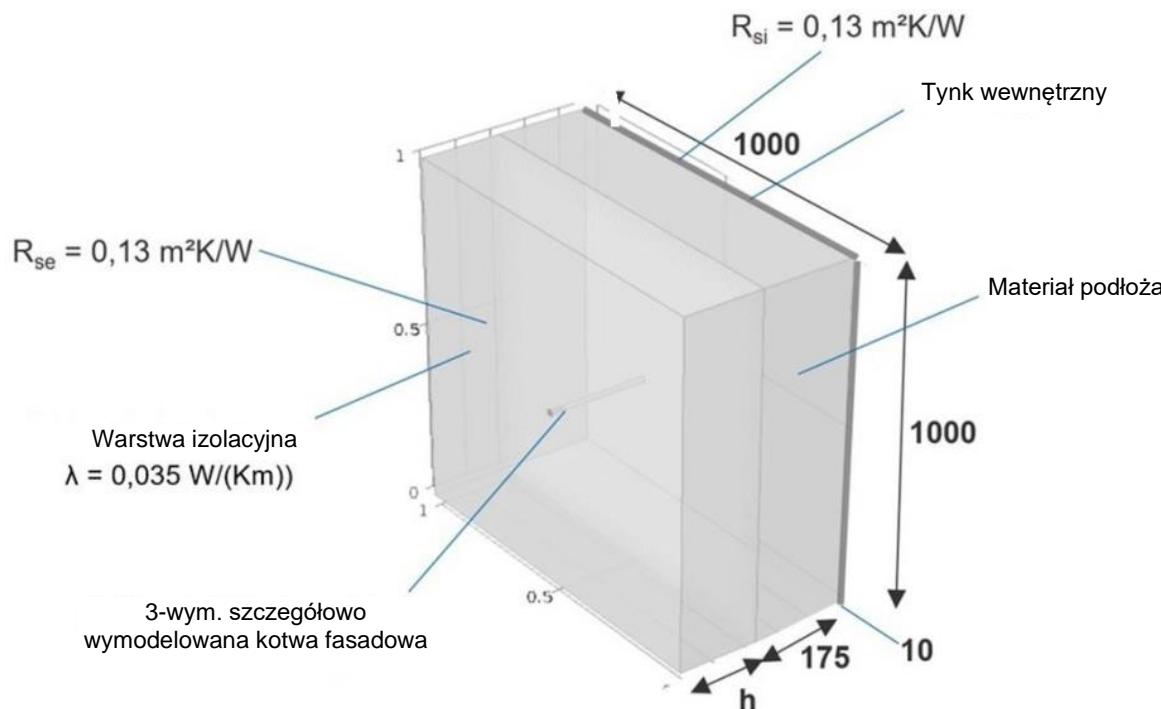


Tabela C10.1: Wartości współczynnika przewodności cieplnej stosowane do określenia równoważnej przewodności cieplnej

Grupa materiałów podłożą	Opis	Wartość współczynnika przewodności cieplnej λ [W/(m·K)]
Tynk	Tynk gipsowy bez kruszywa	0,57
Materiał podłożą	Beton zwykły	2,30
Izolacja	Materiał izolacyjny	0,035
Pręt kotwy	Pręt kotwy ze stali węglowej	50
Kotwa	Pręt kotwy ze stali nierdzewnej	17
Moduł oddzielający	Termiczny moduł oddzielający PA6 GF	0,335

HIK-T 12, HIK-T 16

Właściwości użytkowe

Wartości równoważnej przewodności cieplnej i punktowe współczynniki przenikania ciepła

Załącznik C10

Tabela C11.1: Równoważny współczynnik przewodności cieplnej λ_{eq}

grubość izolacji h_D	[mm]	Pręt kotwy HIK-T 8.8				Pręt kotwy A4			
		60	150	220	300	60	150	220	300
równoważny współczynnik przewodności cieplnej λ_{eq}		$\lambda_{eq\ 60}$	$\lambda_{eq\ 150}$	$\lambda_{eq\ 220}$	$\lambda_{eq\ 300}$	$\lambda_{eq\ 60}$	$\lambda_{eq\ 150}$	$\lambda_{eq\ 220}$	$\lambda_{eq\ 300}$
HIK-T 12	[W/mK]	1,1*	8,5*	15,1*	-	0,9*	7,2	9,2*	-
HIK-T 16	[W/mK]	1,1	8,5	15,1	22,6	0,9	7,5	9,2	11,2

* uzyskane z obliczeń z użyciem HIK-T 16

Tabela C11.2: Punktowe współczynniki przenikania ciepła dla przewodności cieplnej χ

beton	[mm]	Pręt kotwy 8.8				Pręt kotwy A4			
		60	150	220	300	60	150	220	300
grubość izolacji h_D		χ_{60}	χ_{150}	χ_{220}	χ_{300}	χ_{60}	χ_{150}	χ_{220}	χ_{300}
punktowy współczynnik przenikania ciepła χ		0,0026*	0,0045	0,0056*	-	0,0025*	0,0033	0,0040*	-
HIK-T 12	[W/K]	0,0026	0,0049	0,0056	0,0064	0,0025	0,0040	0,0040	0,0041
HIK-T 16	[W/K]								

* uzyskane z obliczeń z użyciem HIK-T 16

HIK-T 12, HIK-T 16**Właściwości użytkowe****Wartości równoważnej przewodności cieplnej i punktowe współczynniki przenikania ciepła****Załącznik C11**