



HILTI HIT-RE 500 V3 INJECTION MORTAR

ETA-19/0194 (12.09.2019)



English	2-23
Deutsch	25-46
Français	48-69

European Technical Assessment

ETA-19/0194
of 12.09.2019

General part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austrian Institute of Construction Engineering

Trade name of the construction product

Hilti HIT-RE 500 V3

Product family to which the construction product belongs

Glued-in rods for timber connections

Manufacturer

Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Manufacturing plants

Hilti manufacturing plants

This European Technical Assessment contains

22 pages including 4 Annexes which form an integral part of this assessment.

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

European Assessment Document
EAD 130006-00-0304 "Glued-in rods for timber connections".

Remarks

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

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may be made with the written consent of Österreichisches Institut für Bautechnik. Any partial reproduction has to be identified as such.

Specific parts

1 Technical description of the product

1.1 General

This European Technical Assessment (ETA) applies to the injection system for glued-in rods for timber connections "Hilti HIT-RE 500 V3". Hilti HIT-RE 500 V3 is composed of a two-component epoxy adhesive and metallic threaded or ripped rods. The metallic rod is placed into a drill hole which is filled with the two-component epoxy adhesive in order to reach compound between the metallic rod, the adhesive system and the timber element. The nominal diameter of the metallic rods d is $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$. The minimum penetration length into the timber member L_p is $10 d$ or 100 mm .

The metallic rods conform to

- Metallic threaded rods made of carbon steel according to EN ISO 898-1 or stainless steel according to EN ISO 3506-1.
- Ribbed reinforcing steel rods in accordance with EN 10080 or according to national provisions that apply at the installation site.

Hilti HIT-RE 500 V3 and the components for its manufacturing correspond to the specifications given in Annex 1. The material characteristics, dimensions and tolerances of Hilti HIT-RE 500 V3, not indicated in these Annex, are given in the technical file¹ of the European Technical Assessment.

1.2 Components

1.2.1 Metallic threaded or ripped rods

The specification of the metallic rods is given in Annex 1 and Annex 2, Table 2. The metallic rods conform to:

- Metallic threaded rods made of carbon steel according to EN ISO 898-1 or stainless steel according to EN ISO 3506-1;
- Ribbed reinforcing steel rods in accordance with EN 10080 or according to national provisions that apply at the installation site.

1.2.2 Adhesive

The specification of the two-component epoxy adhesive is given in Annex 1 and Annex 2, Table 2.

The bond line thickness for glued in metallic threaded bars is $1 \text{ mm} \leq t_{bl} \leq 2 \text{ mm}$.

The bond line thickness for glued in ribbed reinforcing steel rods is $1.25 \text{ mm} \leq t_{bl} \leq 2.75 \text{ mm}$.

¹ The technical file of the European Technical Assessment is deposited at Österreichisches Institut für Bautechnik and, in so far as is relevant to the tasks of the notified product certification body involved in the assessment and verification of constancy of performance procedure, is handed over to the notified product certification body.

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

2.1 Intended use

Hilti HIT-RE 500 V3 is intended to be used in load-bearing timber-to-timber, timber-to-concrete or timber-to-metal connections or as reinforcement rods in

- Glued laminated timber or glued solid timber according to EN 14080,
- Cross laminated timber according to EN 16351 bonded at the edges and with lamellae thickness of 40 mm , or
- Laminated veneer lumber made of softwood according to EN 14374.

of wood species European spruce (*Picea abies*), pine (*Pinus sylvestris*) or fir (*Abies alba*).

The glued-in rods are mainly used in tension or compression. The load bearing timber structures are not subjected to temperatures of more than 60°C over a longer time period.

Hilti HIT-RE 500 V3 shall be subjected to static and quasi static actions only.

Hilti HIT-RE 500 V3 is intended to be used in service classes 1 and 2 according to EN 1995-1-1².

2.2 General assumptions

The injection system for glued-in rods for timber connections is manufactured in accordance with the provisions of the European Technical Assessment using the manufacturing process as identified in the inspection of the manufacturing plants by Österreichisches Institut für Bautechnik and laid down in the technical file.

The manufacturer shall ensure that the requirements in accordance with the Clauses 1, 2 and 3 as well as with the Annexes of the European Technical Assessment are made known to those who are concerned with design and execution of the works.

Bonding operations shall take place in the factory- or under factory-like conditions.

The surfaces to be bonded must be clean and free of adhesive-repellent substances such as oil, fats or release agents. The moisture content of wood on the adherent surfaces during gluing shall not exceed 15% and moisture content of wood on the adherent surfaces in use shall not exceed 18%. The temperature of the timber and adhesive during gluing may vary in between 15 and 30°C.

Design

The European Technical Assessment only applies to the manufacture and use of glued-in rods for timber connections. Verification of stability of the works including application of loads on the glued-in rods for timber connections is not subject to the European Technical Assessment.

The following conditions shall be observed:

- Design of glued-in rods for timber connections is carried out under the responsibility of an engineer experienced in such products.
- Design of the works shall account for the protection of the glued-in rods for timber connections.
- The glued-in rods for timber connections are installed correctly.

Design of glued-in rods for timber connections can be according to EN 1995-1-1, EN 1995-1-2 and TR 070, taking into account of Annex 1 and Annex 2 of the European Technical Assessment.

Standards and regulations in force at the place of use shall be considered.

Packaging, transport, storage, maintenance, replacement and repair

Concerning product packaging, transport, storage, maintenance, replacement and repair it is the responsibility of the manufacturer to undertake the appropriate measures and to advise his clients

² Reference documents are listed in Annex 4.

on the transport, storage, maintenance, replacement and repair of the product as he considers necessary.

Installation

It is assumed that the product will be installed according to the manufacturer's instructions, see Annex 3.

During installation the following parameters shall be recorded:

- Wood moisture content
- Temperature during bonding and curing
- Adhesive batch and storage life
- Start and end time of the bonding operation

For a drill hole diameter greater than $d + 2$ mm appropriate means for centering shall be provided e.g. by placement of spacers at both ends of the bond length.

2.3 Assumed working life

The provisions made in the European Technical Assessment (ETA) are based on an assumed intended working life of Hilti HIT-RE 500 V3 of 50 years, when installed in the works, provided that the glued-in rods for timber connections are subject to appropriate installation, use and maintenance (see Clause 2.2). These provisions are based upon the current state of the art and the available knowledge and experience³.

The indications given as to the working life of the construction product cannot be interpreted as a guarantee neither given by the product manufacturer or his representative nor by EOTA nor by the Technical Assessment Body, but are regarded only as a means for choosing the appropriate products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

³ The real working life of a product incorporated in a specific works depends on the environmental conditions to which that works is subject, as well as on the particular conditions of the design, execution, use and maintenance of that works. Therefore, it cannot be excluded that in certain cases the real working life of the product can also be shorter than the assumed working life.

3 Performance of the product and reference to the methods used for its assessment

3.1 Essential characteristics of the product

Table 1: Essential characteristics of the product and assessment methods

№	Essential characteristic	Product performance
Basic requirement for construction works 1: Mechanical resistance and stability ¹⁾		
1	Temperature behaviour of the adhesive	No performance assessed.
2	Bond strength of adhesive-wood interface	Annex 2
3	Pulling resistance (Bond shear strength of glued-in steel rods)	Annex 2
4	Embedment strength	No performance assessed.
5	Shear resistance	No performance assessed.
6	Creep and duration of load	Annex 2
7	Bond creep rupture test at very high and low moisture content	Annex 2
8	Bond temperature resistance	Annex 2
Basic requirement for construction works 2: Safety in case of fire		
9	Reaction to fire	Annex 2
10	Resistance to fire	No performance assessed.
Basic requirement for construction works 3: Hygiene, health and the environment		
11	Content emission and/or release of dangerous substances	No performance assessed.
¹⁾ These characteristics also relate to basic requirement for construction works 4.		

3.2 Assessment methods

3.2.1 General

The assessment of the essential characteristics in Clause 3.1 of Hilti HIT-RE 500 V3 for the intended use, and in relation to the requirements for mechanical resistance and stability, for safety in case of fire, for hygiene, health and the environment and for safety and accessibility in use in the sense of the basic requirements for construction works № 1, 2, 3 and 4 of Regulation (EU) № 305/2011 has been made in accordance with the European Assessment Document EAD 130006-00-0304, Glued-in rods for timber connections.

3.2.2 Identification

The European Technical Assessment for Hilti HIT-RE 500 V3 is issued on the basis of agreed data that identify the assessed product. Changes to materials, to composition, to characteristics of the product, or to the production process could result in these deposited data being incorrect. Österreichisches Institut für Bautechnik should be notified before the changes are implemented, as an amendment of the European Technical Assessment is possibly necessary.

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

4.1 System of assessment and verification of constancy of performance

According to Commission Decision 97/176/EC the system of assessment and verification of constancy of performance to be applied to Hilti HIT-RE 500 V3 is System 1. System 1 is detailed in Commission Delegated Regulation (EU) № 568/2014 of 18 February 2014, Annex, 1.2., and provides for the following items:

- (a) The manufacturer shall carry out
 - (i) factory production control;
 - (ii) further testing of samples taken at the manufacturing plant by the manufacturer in accordance with a prescribed test plan⁴;
- (b) The notified product certification body shall decide on the issuing, restriction, suspension or withdrawal of the certificate of constancy of performance of the construction product on the basis of the outcome of the following assessments and verifications carried out by that body:
 - (i) an assessment of the performance of the construction product carried out on the basis of testing (including sampling), calculation, tabulated values or descriptive documentation of the product;
 - (iii) initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control;
 - (iv) continuous surveillance, assessment and evaluation of factory production control.

4.2 AVCP for construction products for which a European Technical Assessment has been issued

Notified bodies undertaking tasks under System 1 shall consider the European Technical Assessment issued for the construction product in question as the assessment of the performance of that product. Notified bodies shall therefore not undertake the tasks referred to in point 4.1 (b)(i).

⁴ The prescribed test plan has been deposited with Österreichisches Institut für Bautechnik and is handed over only to the notified product certification body involved in the procedure for the assessment and verification of constancy of performance. The prescribed test plan is also referred to as control plan.

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable European Assessment Document

5.1 Tasks for the manufacturer

5.1.1 Factory production control

In the manufacturing plant the manufacturer shall establish and continuously maintain a factory production control. All procedures and specification adopted by the manufacturer shall be documented in a systematic manner. The factory production control shall ensure the constancy of performances of Hilti HIT-RE 500 V3 with regard to the essential characteristics.

The manufacturer shall only use raw materials supplied with the relevant inspection documents as laid down in the control plan. The incoming raw materials shall be subject to controls by the manufacturer before acceptance. Check of incoming materials shall include control of inspection documents presented by the manufacturer of the raw materials.

The frequencies of controls conducted during manufacturing and on the assembled product are defined by taking account of the manufacturing process of the product and are laid down in the control plan.

The results of factory production control are recorded and evaluated. The records include at least the following data:

- Designation of the product, basic materials and components
- Type of control or test
- Date of manufacture of the product and date of testing of the product or basic materials or components
- Results of controls and tests and, if appropriate, comparison with requirements
- Name and signature of person responsible for factory production control

The records shall be kept at least for ten years time after the construction product has been placed on the market and shall be presented to the notified product certification body involved in continuous surveillance. On request they shall be presented to Österreichisches Institut für Bautechnik.

5.1.2 Declaration of performance

The manufacturer is responsible for preparing the declaration of performance. When all the criteria of the assessment and verification of constancy of performance are met, including the certificate of conformity issued by the notified product certification body, the manufacturer shall draw up a declaration of performance.

5.2 Tasks for the notified product certification body

5.2.1 Initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control

The notified product certification body shall verify the ability of the manufacturer for a continuous and orderly manufacturing of Hilti HIT-RE 500 V3 according to the European Technical Assessment. In particular the following items shall be appropriately considered

- Personnel and equipment
- The suitability of the factory production control established by the manufacturer
- Full implementation of the control plan

5.2.2 Continuous surveillance, assessment and evaluation of factory production control

The notified product certification body shall visit the factory at least twice a year for routine inspection. In particular the following items shall be appropriately considered

- The manufacturing process including personnel and equipment
- The factory production control

- The implementation of the control plan

The results of continuous surveillance are made available on demand by the notified product certification body to Österreichisches Institut für Bautechnik. When the provisions of the European Technical Assessment and the control plan are no longer fulfilled, the certificate of constancy of performance is withdrawn by the notified product certification body.

Figure 1: Injection mortar Hilti HIT-RE 500 V3 – epoxy resin system with aggregate

Marking:
 HILTI HIT
 Product name
 Production time and line
 Expiry date mm/yyyy



Figure 2: Static mixer Hilti HIT-RE-M



Figure 3: Steel element – threaded rod; $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$

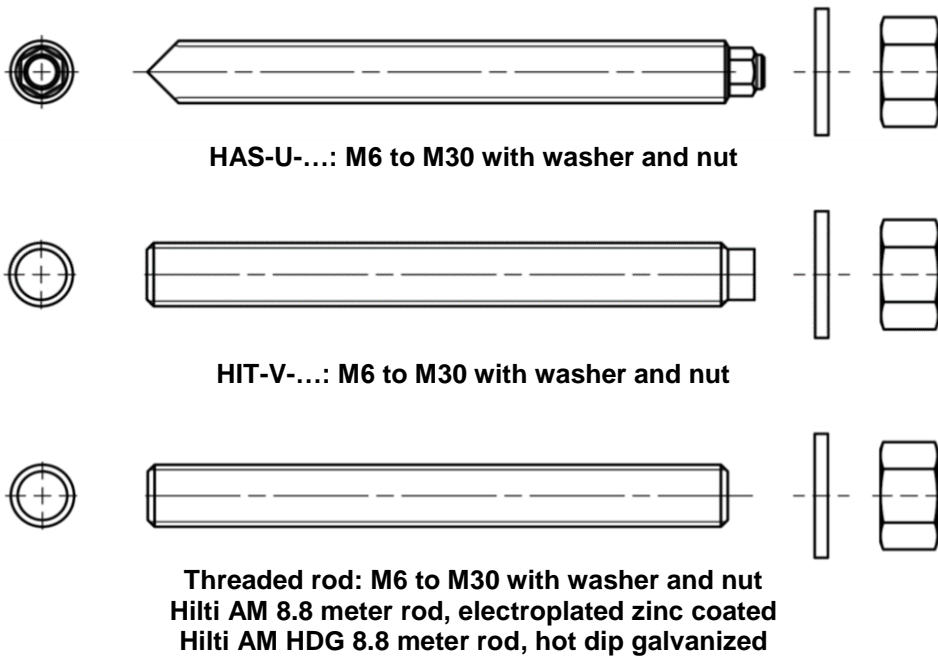
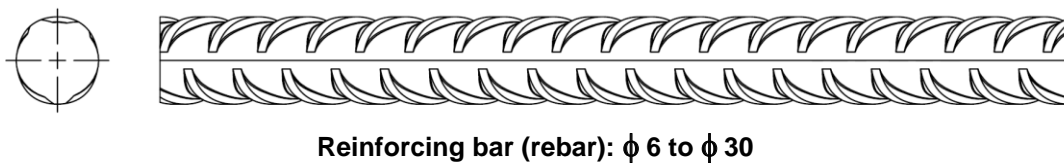


Figure 4: Steel element – ribbed reinforcing steel rod; $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$



<p>Hilti HIT-RE 500 V3</p>	<p>Annex 1</p>
<p>Product description of Hilti HIT-RE 500 V3</p>	<p>of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019</p>

Designation	Material
Metal parts made of zinc coated steel	
Threaded rod, HAS-U-5.8 (F), HIT-V-5.8 (F)	Strength class 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Threaded rod, HAS-U-8.8 (F), HIT-V-8.8 (F)	Strength class 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 12% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Hilti Meter rod, AM 8.8 (HDG)	Strength class 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 12% ductile, Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Washer	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Metal parts made of stainless steel	
Threaded rod, HAS-U-R, HIT-V-R	For $\leq \text{M24}$: strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ For $> \text{M24}$: strength class 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 acc. to EN 10088-1
Washer	Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 acc. to EN 10088-1
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 acc. to EN 10088-1
Metal parts made of high corrosion resistant steel	
Threaded rod, HAS-U-HCR, HIT-V-HCR	For $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ For $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 acc. to EN 10088-1
Washer	High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 acc. to EN 10088-1
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 acc. to EN 10088-1
Reinforcing bars (rebars)	
Rebar EN 1992-1-1:2004 and AC:2010, Annex C	Bars and de-coiled rods class B or C with f_{yk} and k according to NDP or NCI of EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
Hilti HIT-RE 500 V3	
Annex 1	
Product description of Hilti HIT-RE 500 V3	
of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019	

Table 2: Dimensions and specifications

Characteristic		Dimension / Specification
Hilti HIT-RE 500 V3		
Metallic threaded rods		
Metallic threaded bars of carbon steel or stainless steel	—	EN ISO 898-1 or EN ISO 3506-1
Ribbed reinforcing steel rods		EN 10080
Nominal diameter of the metallic threaded rods d in cross laminated timber	mm	$6 \leq d \leq 30$ $6 \leq d \leq 30$
Bond line thickness t_{bl} and diameter of the drill hole d_{dh}		
Metallic threaded bars	mm	$1 \leq t_{bl} \leq 2$ $d + 2 \leq d_{dh} \leq d + 4$
Ribbed reinforcing steel rods		$1.25 \leq t_{bl} \leq 2.75$ $d + 2.5 \leq d_{dh} \leq d + 5.5$
Minimum penetration length into the timber member L_p	mm	10 d or 100
Timber elements		
Glued laminated timber or glued solid timber		EN 14080
Cross laminated timber bonded at the edges and with lamellae thickness of 40 mm	—	EN 16351
Laminated veneer lumber		EN 14374
Wood species	—	European spruce (<i>Picea abies</i>), pine (<i>Pinus sylvestris</i>) or fir (<i>Abies alba</i>)
Moisture content of wood on adherent surfaces	%	during gluing ≤ 15 in use ≤ 18
Temperature of the timber / adhesive during gluing	°C	15 to 30
Mixing ratio of resin and hardener of two-component epoxy adhesive	—	3:1

Hilti HIT-RE 500 V3

Annex 2

Characteristic data of Hilti HIT-RE 500 V3

of European Technical Assessment
ETA-19/0194 of 12.09.2019

Table 3: Product characteristics of Hilti HIT-RE 500 V3

BR	Essential characteristic	Method of verification	Class / Use category / Numeric value
1	Mechanical resistance and stability		
	Bond strength of adhesive-wood interface	EN 302-1 EN 302-2 EN 302-4 EN 302-8	Method 1: Pass
	Minimum curing time under referenced conditions	EN 302-6	See Table 4
	Pulling resistance (Bond shear strength of glued-in steel rods)	EAD 130006-00-0304	$l_a \leq 250 \text{ mm}$: $f_{vr,k} = 4,3 \text{ MPa}$ $250 \text{ mm} < l_a \leq 500 \text{ mm}$: $f_{vr,k} = 5.55 - 0.005 \cdot l_a \text{ MPa}$ $500 \text{ mm} < l_a \leq 750 \text{ mm}$: $f_{vr,k} = 3.8 - 0.0015 \cdot l_a \text{ MPa}$
	Creep and duration of load	K_{def} and K_{mod} according to EN 1995-1-1	
	Bond creep rupture test at very high and low moisture content	EAD 130006-00-0304	Pass
	Bond temperature resistance	EAD 130006-00-0304	Pass
2	Safety in case of fire		
	Reaction to fire Glued laminated timber and cross laminated timber Laminated veneer lumber	Commission Delegated Regulation (EU) 2003/593 acc. to manufacturers declaration	Euroclass D-s2, d0

Table 4: Minimum curing time under referenced conditions

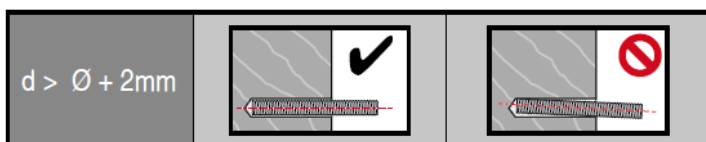
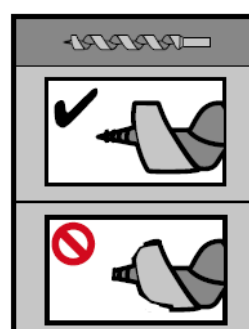
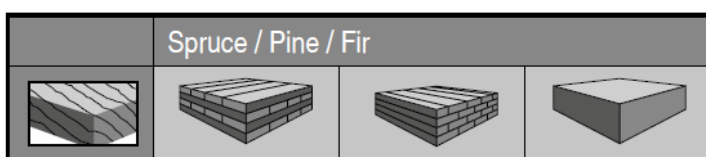
Mixing ratio	Mean minimum curing time		
	15°C	20°C	30°C
3:1	4.5 h	3.5 h	1.5 h

Hilti HIT-RE 500 V3	Annex 2
Characteristic data of Hilti HIT-RE 500 V3	of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019

Installation instruction

	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
	8	10	12	14	18	22	26	32

	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28
	8...9	10...11	12...13	16	18	20	24	30	34



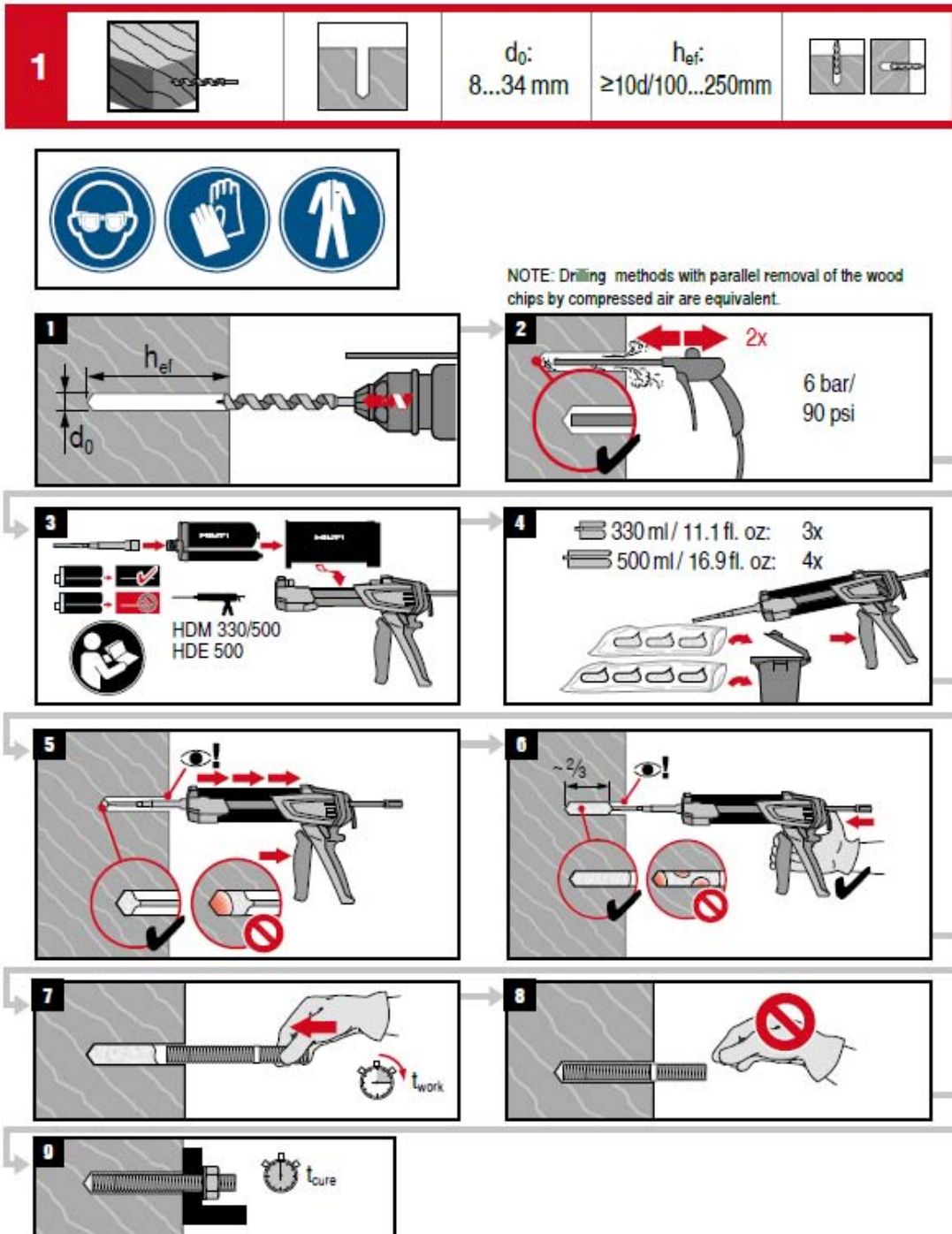
	6 - 15 %	15 - 30 °C	15- 30 °C

	15...19°C	20...29°C	30°C
t_{work}	12 min	7 min	7 min
t_{cure}	4.5 h	3.5 h	1.5 h

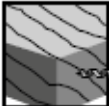


Overview application methods

- 1** Injection method – small embedment
- 2** Injection method – deep embedment
- 3a** Bypass method – steel to wood
- 3b** Bypass method – wood to wood

Hilti HIT-RE 500 V3	Annex 3
Installation of the glued-in rods	of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019

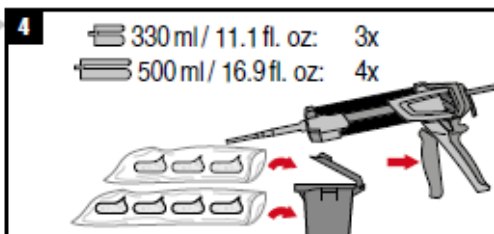
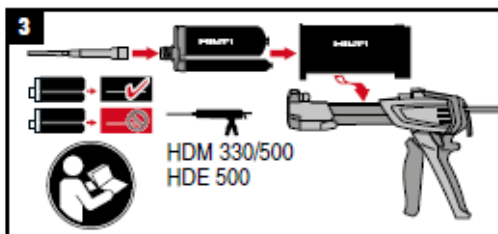
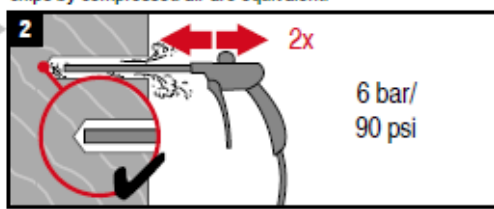
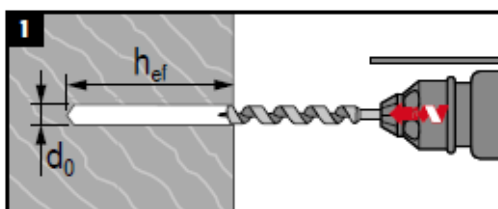


Hilti HIT-RE 500 V3	Annex 3
Installation of the glued-in rods	of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019

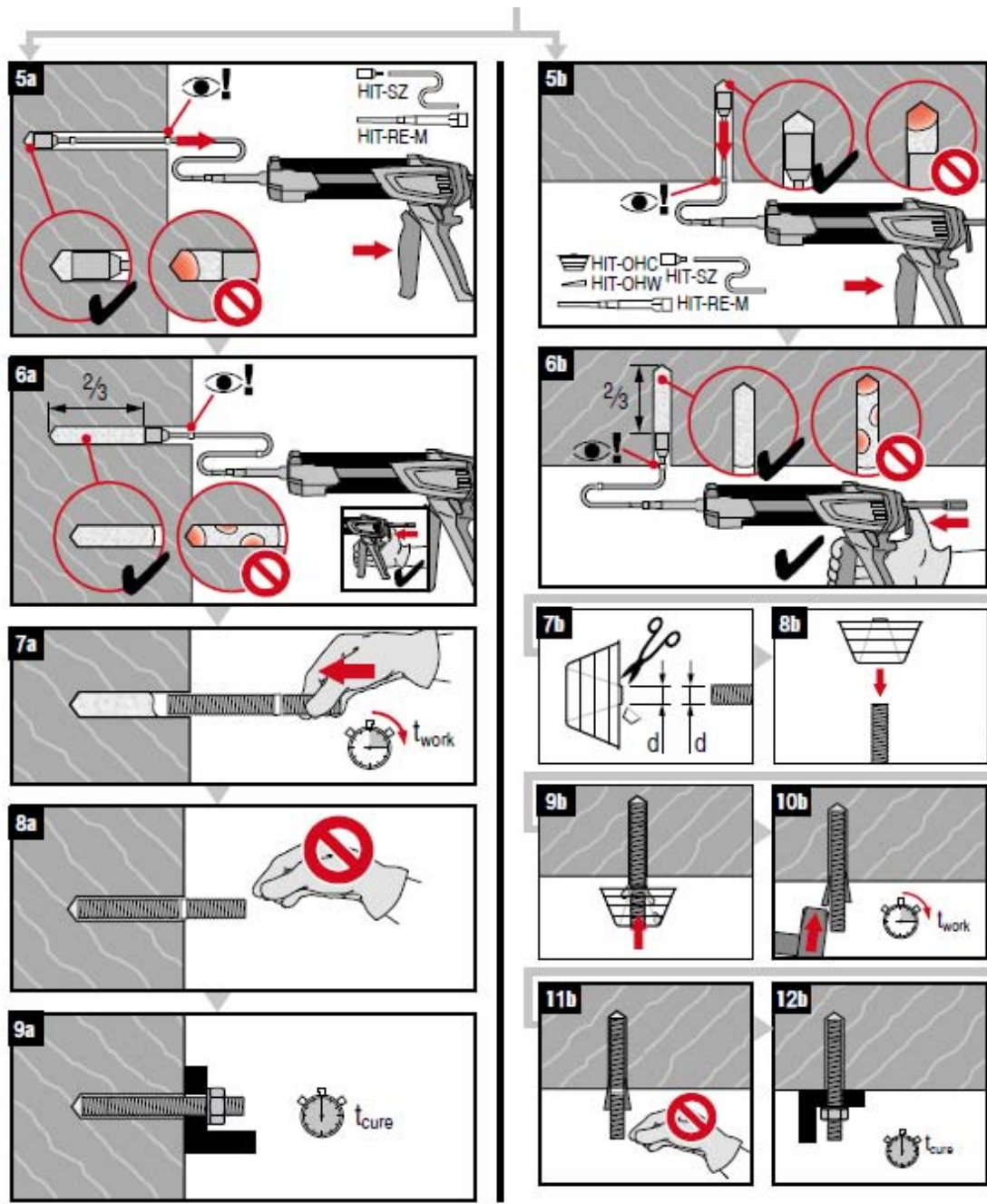
2			$d_0:$ 8...34 mm	$h_{ef}:$ $\geq 10d/100$ mm	



NOTE: Drilling methods with parallel removal of the wood chips by compressed air are equivalent.



Hilti HIT-RE 500 V3	Annex 3 of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019
Installation of the glued-in rods	



Hilti HIT-RE 500 V3

Installation of the glued-in rods

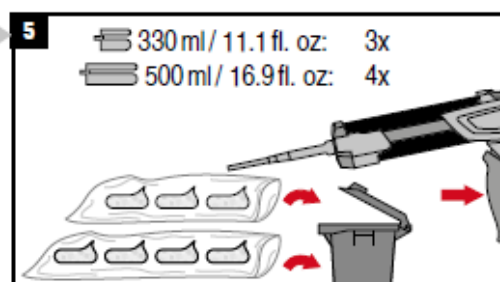
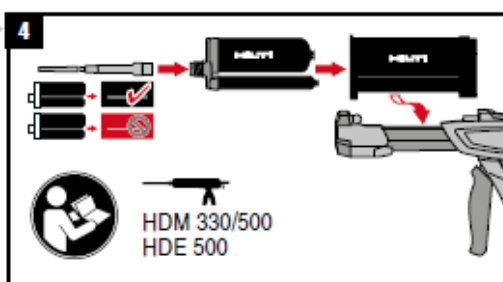
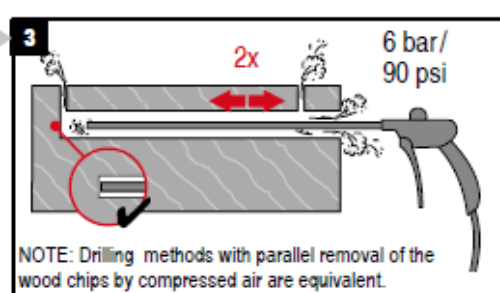
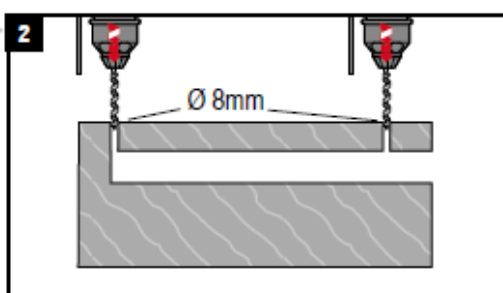
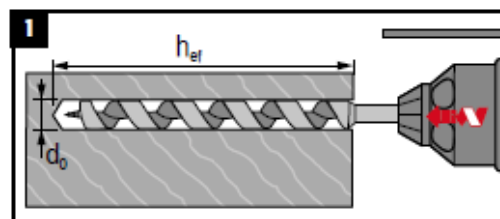
Annex 3

of European Technical Assessment
ETA-19/0194 of 12.09.2019

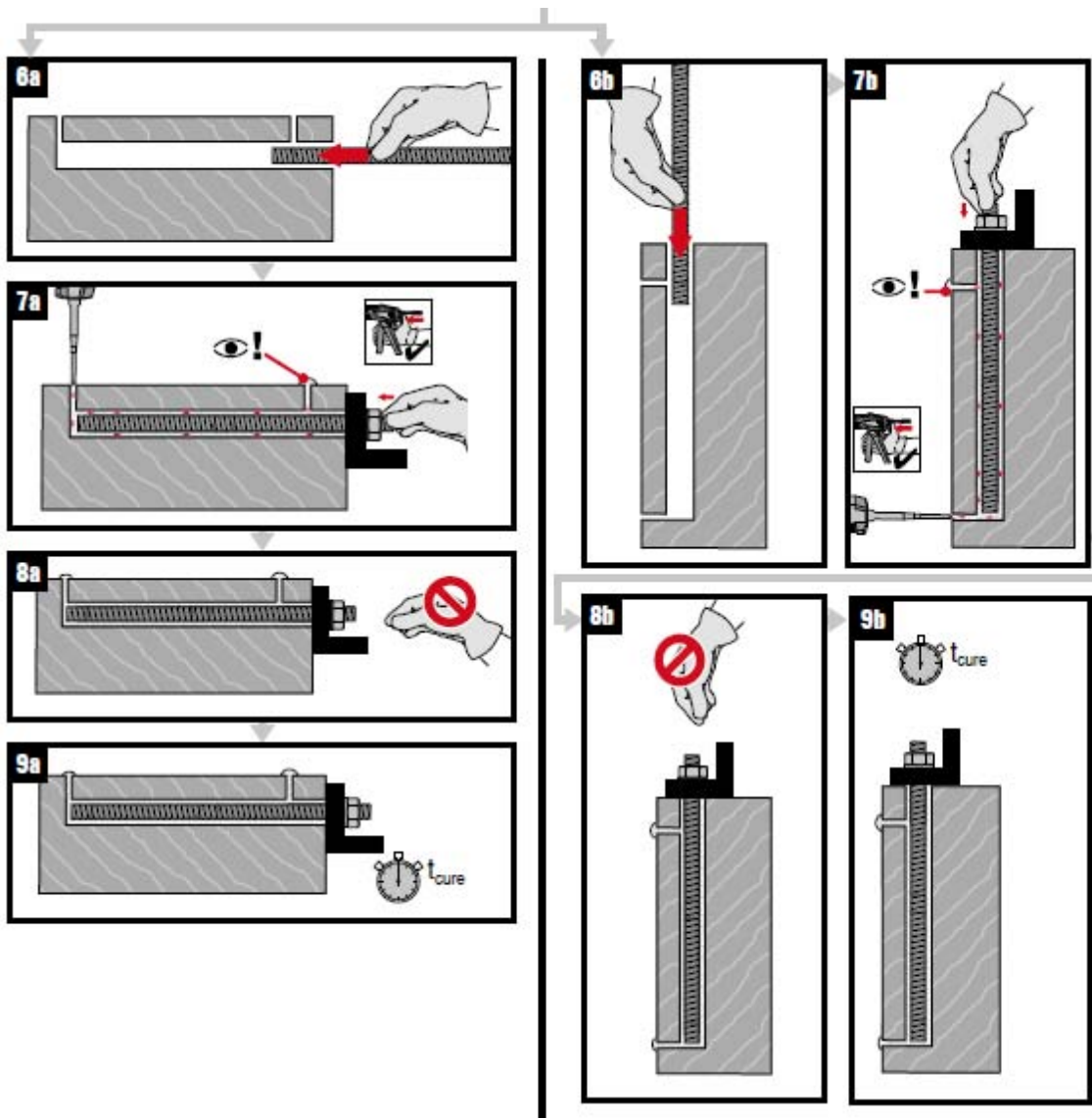
3a

$d_0:$
8...34 mm

$h_{ef}:$
 $\geq 10d/100\text{mm}$



Hilti HIT-RE 500 V3	Annex 3 of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019
Installation of the glued-in rods	





Hilti HIT-RE 500 V3

Installation of the glued-in rods

Annex 3


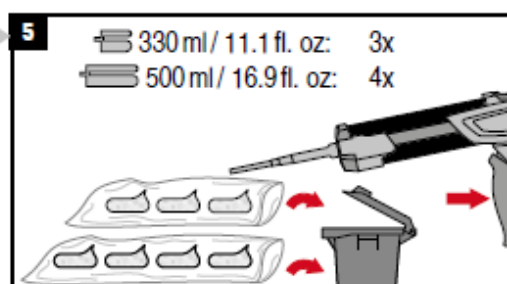
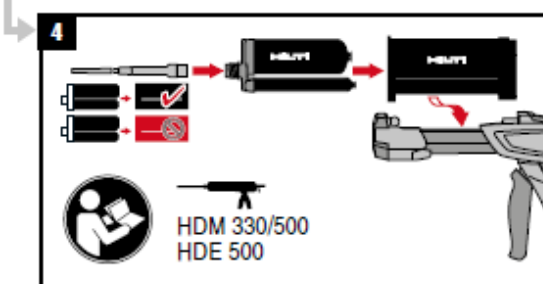
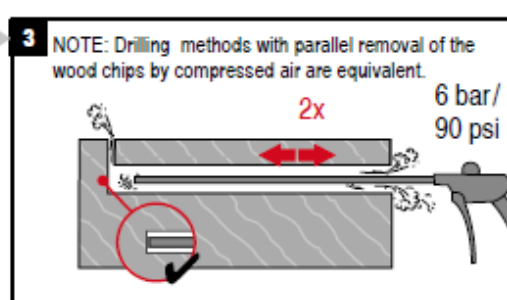
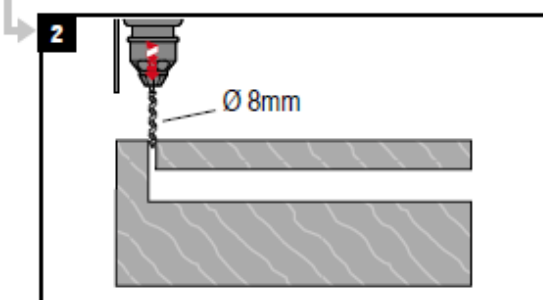
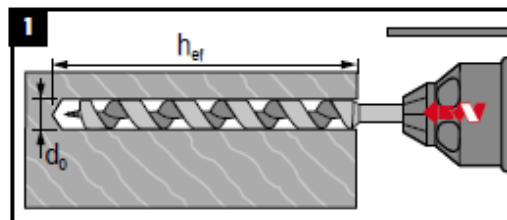
of European Technical Assessment
ETA-19/0194 of 12.09.2019

3b

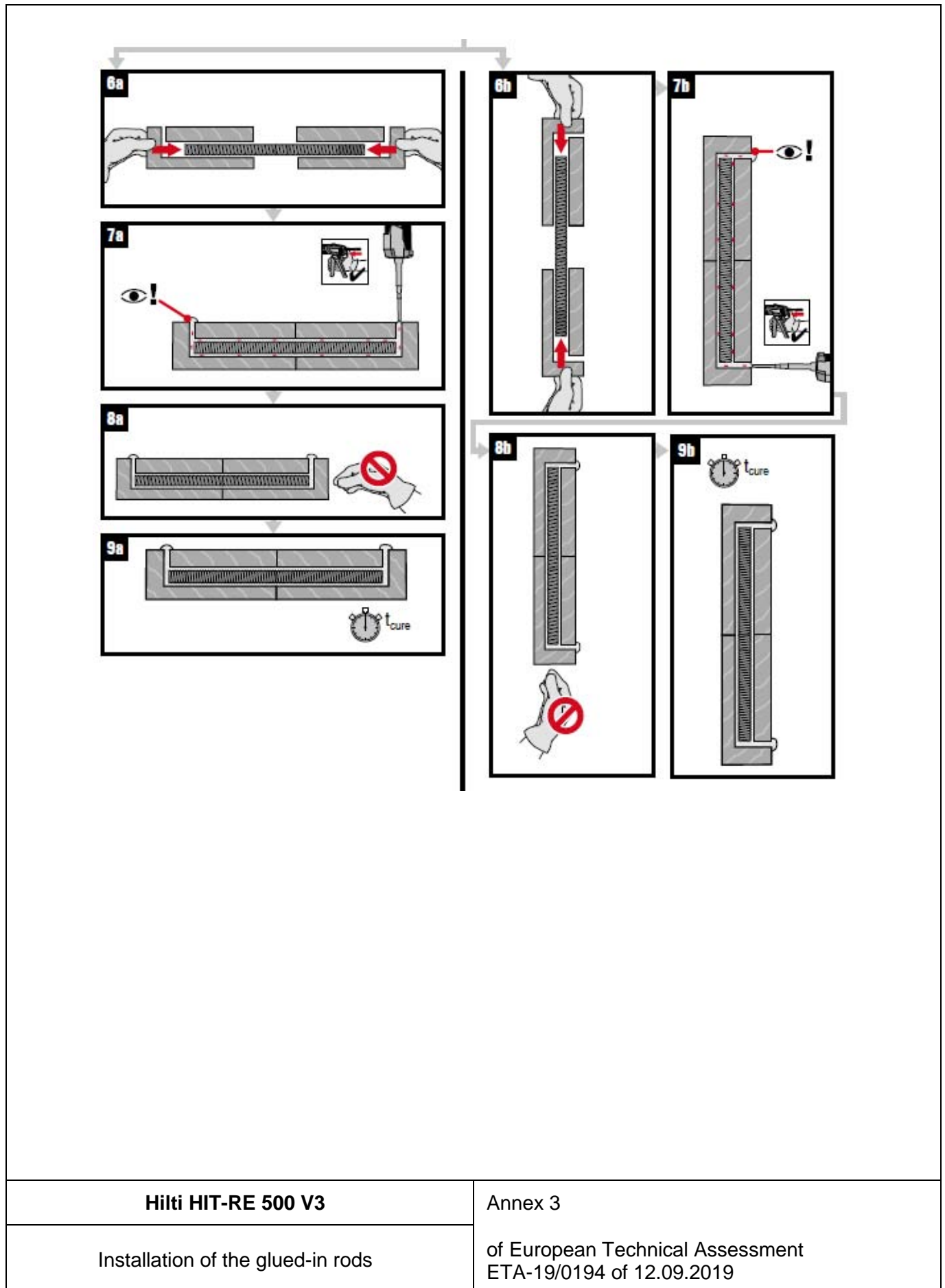



$d_0:$
8...34 mm

$h_{ef}:$
 $\geq 10d/100\text{mm}$

<p>Hilti HIT-RE 500 V3</p>	<p>Annex 3</p>
<p>Installation of the glued-in rods</p>	<p>of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019</p>



Hilti HIT-RE 500 V3

Annex 3

Installation of the glued-in rods

of European Technical Assessment
ETA-19/0194 of 12.09.2019

EAD 130006-00-0304, European Assessment Document for “Glued-in rods for timber connections”

TR 070, Technical Report for “Design of glued-in rods for timber connections”, Edition 05.2019

EN 301 (11.2017), Adhesives, phenolic and aminoplastic, for load-bearing timber structures – Classification and performance requirements

EN 302-1 (03.2013), Adhesives for load-bearing timber structures – Test methods – Part 1: determination of longitudinal tensile shear strength

EN 302-2 (09.2017), Adhesives for load-bearing timber structures – Test methods – Part 2: determination of resistance to delamination

EN 302-3 (09.2017), Adhesives for load-bearing timber structures – Test methods – Part 3: Determination of the effect of acid damage to wood fibres by temperature and humidity cycling on the transverse tensile strength

EN 302-4 (03.2013), Adhesives for load-bearing timber structures – Test methods – Part 4: Determination of the effects of wood shrinkage on the shear strength

EN 302-6 (03.2013), Adhesives for load-bearing timber structures – Test methods – Part 6: Determination of the minimum pressing time under referenced conditions

EN 302-8 (01.2017), Adhesives for load-bearing timber structures – Test methods – Part 8: Static load test of multiple bond line specimens in compression shear

EN 1992-1-1 (12.2004), +AC (01.2008), +AC (11.2010), +A1 (12.2014), Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings

EN 1995-1-1 (11.2004), +AC (06.2006), +A1 (06.2008), +A2 (05.2014), Eurocode 5 – Design of timber structures - Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings

EN 1995-1-2 (11.2004) +AC (06.2006), +AC (03.2009), Eurocode 5 – Design of timber structures – Part 1-2: General – Structural fire design

EN 10080 (05.2005), Steel for the reinforcement of concrete – Weldable reinforcing steel – General

EN 10088-1 (10.2014), Stainless steels – Part 1: List of stainless steels

EN 14080 (06.2013), Timber structures – Glued laminated timber and glued solid timber – Requirements

EN 14374 (11.2004), Timber structures – Structural laminated veneer lumber – Requirements

EN 16351 (10.2015), Timber structures – Cross laminated timber – Requirements

Hilti HIT-RE 500 V3	Annex 4 of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019
Reference documents	

EN ISO 898-1 (01.2013), Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1: bolts, screws and studs with specified property classes – Coarse thread and fine pitch thread

EN ISO 3506-1 (11.2009), Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 1: Bolts, screws and studs

Hilti HIT-RE 500 V3	Annex 4
Reference documents	of European Technical Assessment ETA-19/0194 of 12.09.2019

Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0194
vom 12.09.2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Handelsname des Bauprodukts

Hilti HIT-RE 500 V3

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Eingeklebte Metallstangen zur Verwendung im Holzbau

Hersteller

Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein

Herstellungsbetriebe

Hilti Herstellungsbetriebe

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

22 Seiten, einschließlich 4 Anhängen die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

EAD 130006-00-0304, Europäisches Bewertungsdokument für "Eingeklebte Metallstangen zur Verwendung im Holzbau", ausgestellt.

Anmerkungen

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen haben dem Originaldokument zu entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Diese Europäische Technische Bewertung darf – auch bei elektronischer Übermittlung – nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik darf jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Besondere Teile

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 Allgemeines

Diese Europäische Technische Bewertung (ETA) betrifft das Injektionssystem für eingeklebte Metallstangen zur Verwendung im Holzbau "Hilti HIT-RE 500 V3". Hilti HIT-RE 500 V3 besteht aus einem Zweikomponenten-Epoxidharzklebstoff und Metallstangen. Die Metallstangen werden in das Bohrloch eingebracht, welches mit dem Zweikomponenten-Epoxidharzklebstoff gefüllt wird um eine Verbindung zwischen den Metallstangen, dem Klebstoffsystem und dem Holzelement zu erreichen. Der Nenndurchmesser d der Metallstangen beträgt $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$. Die minimale Einbindetiefe in das Holzbauteil L_p beträgt $10 d$ oder 100 mm .

Die Metallstangen entsprechen:

- Gewindestangen aus Kohlenstoffstahl gemäß EN ISO 898-1 oder rostfreiem Stahl gemäß EN ISO 3506-1;
- Bewehrungsstahl gemäß EN 10080 oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften.

Hilti HIT-RE 500 V3 und die für seine Herstellung verwendeten Komponenten entsprechen den Angaben in Anhang 1. Die in diesem Anhang nicht angegebenen Werkstoffeigenschaften, Abmessungen und Toleranzen von Hilti HIT-RE 500 V3 sind im technischen Dossier¹ der Europäischen Technischen Bewertung enthalten.

1.2 Bestandteile

1.2.1 Metallstangen

Die Eigenschaften der Metallstangen sind in Anhang 1 und Anhang 2, Tabelle 2, angegeben. Die Metallstangen entsprechen:

- Gewindestangen aus Kohlenstoffstahl gemäß EN ISO 898-1 oder rostfreiem Stahl gemäß EN ISO 3506-1;
- Bewehrungsstahl gemäß EN 10080 oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften.

1.2.2 Klebstoff

Die Eigenschaften des Klebstoffes sind in Anhang 1 und Anhang 2, Tabelle 2, angegeben.

Die Dicke der Klebefuge für eingeklebte Gewindestangen beträgt $1 \text{ mm} \leq t_{bl} \leq 2 \text{ mm}$.

Die Dicke der Klebefuge für eingeklebten Bewehrungsstahl beträgt $1.25 \text{ mm} \leq t_{bl} \leq 2.75 \text{ mm}$.

¹ Das technische Dossier der Europäischen Technischen Bewertung ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird, nur soweit dies für die Aufgaben der in das Verfahren für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierten Produktzertifizierungsstelle relevant ist, der notifizierten Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt.

2 Spezifizierung des/der Verwendungszwecks/Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

2.1 Verwendungszweck

Hilti HIT-RE 500 V3 ist zur Verwendung in Lasttragenden Verbindungen in Holz-Holz, Holz-Beton oder Holz-Stahl-Verbindungen bzw. als Verstärkung in folgenden Holzbauteilen vorgesehen

- Brettschichtholz und Balkenschichtholz gemäß EN 14080,
- Brettsperrholz gemäß EN 16351 mit einer Lamellendicke von 40 mm und Schmalseitenverleimung, oder
- Furnierschichtholz aus Nadelholz gemäß EN 14374

der Holzarten Europäische Fichte (*Picea abies*), Kiefer (*Pinus sylvestris*) oder Tanne (*Abies alba*).

Die eingeklebten Metallstangen werden hauptsächlich in Zug- oder Druckbeanspruchung eingesetzt. Die tragenden Holzkonstruktionen werden über eine längere Zeit keinen Temperaturen von mehr als 60°C ausgesetzt.

Hilti HIT-RE 500 V3 darf nur statischen und quasistatischen Einwirkungen ausgesetzt werden.

Hilti HIT-RE 500 V3 ist zur Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1² vorgesehen.

2.2 Allgemeine Grundlagen

Das Injektionssystem für eingeklebte Metallstangen zur Verwendung im Holzbau wird nach den Vorgaben der Europäischen Technischen Bewertung in dem Verfahren hergestellt, das bei der Begehung des Herstellwerks durch das Österreichische Institut für Bautechnik festgestellt und im technischen Dossier beschrieben ist.

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Angaben gemäß den Abschnitten 1, 2 und 3 sowie den Anhängen der Europäischen Technischen Bewertung jenen Personen bekannt gemacht werden, die mit Planung und Ausführung der Bauwerke betraut sind.

Die Verklebung muss im Werk oder unter fabrikähnlichen Bedingungen erfolgen.

Die zu verklebenden Oberflächen müssen sauber und frei von klebstoffabweisenden Substanzen wie Ölen, Fetten oder Trennmitteln sein. Während des Klebevorganges darf der Feuchtegehalt von Holz an den Klebeflächen 15 % nicht überschreiten; während des Gebrauchs darf der Feuchtegehalt von Holz an den Klebeflächen 18 % nicht überschreiten. Die Temperatur des Holzes und des Klebstoffs kann während des Klebevorganges zwischen 15 und 30° C variieren.

Bemessung

Die Europäische Technische Bewertung erstreckt sich nur auf die Herstellung und Verwendung von eingeklebten Metallstangen zur Verwendung im Holzbau. Der Standsicherheitsnachweis der Bauwerke einschließlich der Kraffteinleitung in die eingeklebten Metallstangen zur Verwendung im Holzbau ist nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung.

Die folgenden Bedingungen sind zu beachten:

- Die Bemessung der eingeklebten Metallstangen zur Verwendung im Holzbau erfolgt unter der Verantwortung eines mit diesen Produkten vertrauten Ingenieurs.
- Die Konstruktion des Bauwerks berücksichtigt den konstruktiven Holzschutz der eingeklebten Metallstangen zur Verwendung im Holzbau.
- Die eingeklebten Metallstangen zur Verwendung im Holzbau sind richtig eingebaut.

² Bezugsdokumente sind in Anhang 4 angegeben.

Die Bemessung der eingeklebten Metallstangen zur Verwendung im Holzbau darf gemäß EN 1995-1-1, EN 1995-1-2 und TR 070 unter Berücksichtigung der Anhänge 1 und 2 der Europäischen Technischen Bewertung erfolgen.

Die am Ort der Verwendung gültigen Normen und Vorschriften sind zu beachten.

Verpackung, Transport, Lagerung, Wartung, Austausch und Reparatur

Hinsichtlich Verpackung, Transport, Lagerung, Instandhaltung, Austausch und Reparatur des Produkts ist es die Zuständigkeit des Herstellers, geeignete Maßnahmen umzusetzen und seine Kunden über Transport, Lagerung, Instandhaltung, Austausch und Reparatur des Produkts in einem Umfang zu informieren, den er als erforderlich ansieht.

Einbau

Es wird davon ausgegangen, dass die Verarbeitung des Produkts gemäß den Anweisungen des Herstellers oder – beim Fehlen derartiger Anweisungen – branchenüblich erfolgt, siehe Anhang 3.

Während des Einbaus sind folgende Parameter aufzuzeichnen:

- Feuchtegehalt des Holzes
- Temperatur während Verklebung und Trocknung
- Klebstoffcharge und Haltbarkeitsdauer
- Start- und Endzeit des Klebevorganges

Für einen Bohrlochdurchmesser größer als $d + 2$ mm sind geeignete Mittel zum Zentrieren vorzusehen z.B. durch Platzierung von Abstandhaltern an beiden Enden der Einbindelänge.

2.3 Vorgesehene Nutzungsdauer

Die Anforderungen in dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer von Hilti HIT-RE 500 V3 von 50 Jahren im eingebauten Zustand, vorausgesetzt, dass die in Abschnitt 2.2 festgelegten Bedingungen für die Verwendung, Wartung und Instandsetzung erfüllt sind. Diese Annahme beruht auf dem derzeitigen Stand der Technik und den verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen³.

Die Angaben zur Nutzungsdauer des Produktes können nicht als eine durch den Hersteller bzw. seines bevollmächtigten Vertreters oder durch die EOTA oder durch die Technische Bewertungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte angesichts der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

³ Die tatsächliche Nutzungsdauer eines in einem bestimmten Bauwerk eingebauten Produkts hängt von den das Bauwerk umgebenden Umweltbedingungen sowie von den besonderen Bedingungen für Bemessung, Ausführung, Verwendung und Wartung des Bauwerks ab. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass in gewissen Fällen die tatsächliche Nutzungsdauer des Produkts kürzer als die vorgesehene Nutzungsdauer ist.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Wesentliche Merkmale des Produkts

Tabelle 1: Wesentliche Merkmale und Leistung des Bauprodukts

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung des Bauprodukts
Grundanforderung an Bauwerke 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit ¹⁾		
1	Temperaturverhalten des Klebstoffes	Keine Leistung bewertet.
2	Haftfestigkeit zwischen Klebstoff und Holz	Anhang 2
3	Zugwiderstand (Verbundscherfestigkeit der eingeklebten Metallstangen)	Anhang 2
4	Lochleibungsfestigkeit	Keine Leistung bewertet.
5	Scherfestigkeit	Keine Leistung bewertet.
6	Kriechen und Lasteinwirkungsdauer	Anhang 2
7	Zeitstandsfestigkeitsprüfung bei sehr hohem und niedrigem Feuchtigkeitsgehalt	Anhang 2
8	Temperaturbeständigkeit der Verbindung	Anhang 2
Grundanforderung an Bauwerke 2: Brandschutz		
9	Brandverhalten	Anhang 2
10	Feuerwiderstand	Keine Leistung bewertet.
Grundanforderung an Bauwerke 3: Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz		
11	Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Substanzen	Keine Leistung bewertet.
¹⁾ Diese Merkmale beziehen sich ebenso auf Grundanforderung an Bauwerke 4.		

3.2 Bewertungsverfahren

3.2.1 Allgemeines

Die Bewertung von Hilti HIT-RE 500 V3 für die Wesentlichen Merkmale des Abschnitts 3.1, für den vorgesehenen Verwendungszweck und hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit, an den Brandschutz, an Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz sowie an Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung im Sinne der Grundanforderungen Nr. 1, 2, 3 und 4 der Verordnung (EU) № 305/2011 erfolgte in Übereinstimmung mit dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 130006-00-0304, Eingeklebte Metallstangen zur Verwendung im Holzbau.

3.2.2 Identifizierung

Die Europäische Technische Bewertung für Hilti HIT-RE 500 V3 ist auf der Grundlage abgestimmter Unterlagen erteilt worden, die das bewertete Produkt identifizieren. Änderungen bei den Werkstoffen, bei der Zusammensetzung, bei den Merkmalen des Produkts oder beim Herstellverfahren könnten dazu führen, dass diese hinterlegten Unterlagen nicht mehr zutreffen. Das Österreichische Institut für Bautechnik sollte vor Inkrafttreten der Änderungen unterrichtet werden, da eine Änderung der Europäischen Technischen Bewertung möglicherweise erforderlich ist.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, mit Angabe der Rechtsgrundlage

4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

Gemäß Entscheidung der Kommission 97/176/EG ist das auf Hilti HIT-RE 500 V3 anzuwendende System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit System 1. Das System 1 ist im Anhang, Punkt 1.2. der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 568/2014 der Kommission vom 18. Februar 2014 im Einzelnen beschrieben und sieht folgende Punkte vor

- (a) Der Hersteller führt folgende Schritte durch:
 - (i) Werkseigene Produktionskontrolle;
 - (ii) zusätzliche Prüfung von im Herstellungsbetrieb entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan⁴;
- (b) Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle entscheidet über die Ausstellung, Beschränkung, Aussetzung oder Zurücknahme der Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts auf der Grundlage folgender von der Stelle vorgenommener Bewertungen und Überprüfungen:
 - (i) Bewertung der Leistung des Bauprodukts anhand einer Prüfung (einschließlich Probenahme), einer Berechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung;
 - (ii) Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (iii) kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle.

4.2 Bauprodukte, für die eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt wurde

Notifizierte Stellen, die im Rahmen des Systems 1 Aufgaben wahrnehmen, betrachten die für das betroffene Bauprodukt ausgestellte Europäische Technische Bewertung als Bewertung der Leistung dieses Produkts. Notifizierte Stellen nehmen daher die unter Abschnitt 4.1 (b)(i) aufgeführten Aufgaben nicht wahr.

⁴ Der festgelegte Prüfplan ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren der für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierte Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt. Der festgelegte Prüfplan wird auch als Überwachungsplan bezeichnet.

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischem Bewertungsdokument

5.1 Aufgaben des Herstellers

5.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat im Herstellungsbetrieb ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einzurichten und es laufend aufrechtzuerhalten. Alle durch den Hersteller vorgesehenen Prozesse und Spezifikationen werden systematisch dokumentiert. Die werkseigene Produktionskontrolle hat die Leistungsbeständigkeit von Hilti HIT-RE 500 V3 hinsichtlich der Wesentlichen Merkmale sicherzustellen.

Der Hersteller verwendet nur Werkstoffe, die mit den entsprechenden, im festgelegten Prüfplan angegebenen Prüfbescheinigungen geliefert werden. Der Hersteller überprüft die eingehenden Vormaterialien vor ihrer Annahme. Die Überprüfung der eingehenden Vormaterialien schließt die Kontrolle der durch den Hersteller der Vormaterialien vorgelegten Prüfbescheinigungen mit ein.

Die Häufigkeiten der Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung und an den fertig gestellten Produkten durchgeführt werden, sind unter Berücksichtigung des Herstellverfahrens des Produkts festgelegt und im festgelegten Prüfplan angegeben.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen enthalten mindestens:

- die Bezeichnung des Produkts, der Werkstoffe und Bestandteile
- Art der Kontrolle und Prüfung
- das Datum der Herstellung des Produkts und das Datum der Prüfung des Produkts, der Werkstoffe oder der Bestandteile
- Ergebnisse der Kontrolle und Prüfung und, soweit zutreffend, den Vergleich mit Anforderungen
- Name und Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind für mindestens zehn Jahre ab dem Inverkehrbringen des Bauprodukts aufzubewahren und sind der mit der laufenden Überwachung befassten notifizierten Produktzertifizierungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Österreichischen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

5.1.2 Leistungserklärung

Der Hersteller ist für die Ausstellung der Leistungserklärung zuständig. Sind alle Voraussetzungen für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, einschließlich der Ausstellung der Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle erfüllt, erstellt der Hersteller eine Leistungserklärung.

5.2 Aufgaben für die notifizierte Produktzertifizierungsstelle

5.2.1 Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle überprüft die Möglichkeiten des Herstellers hinsichtlich einer kontinuierlichen und fachgerechten Herstellung von Hilti HIT-RE 500 V3 gemäß der Europäischen Technischen Bewertung. Insbesondere sind die folgenden Punkte entsprechend zu beachten:

- Personal und Ausrüstung
- die Eignung der durch den Hersteller eingerichteten werkseigenen Produktionskontrolle
- vollständige Umsetzung des Überwachungsplans

5.2.3 Kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle führt mindestens zweimal jährlich eine routinemäßige Überwachung im Herstellungsbetrieb durch. Insbesondere werden folgende Punkte entsprechend beachtet.

- das Herstellungsverfahren einschließlich Personal und Ausrüstung
- die werkseigene Produktionskontrolle
- die Umsetzung des festgelegten Prüfplans

Auf Verlangen sind die Ergebnisse der laufenden Überwachung dem Österreichischen Institut für Bautechnik durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle vorzulegen. Wenn die Bestimmungen der Europäischen Technischen Bewertung oder des festgelegten Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, ist die Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle zu entziehen.

Bild 1: Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500 V3 – Epoxidharzsystem mit Zuschlagstoffen

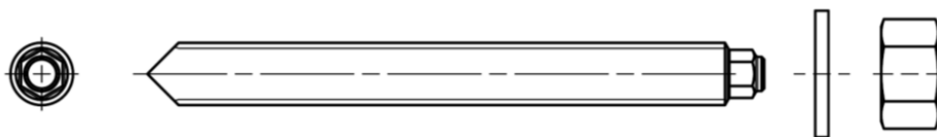
Kennzeichnung:
 HILTI HIT
 Produktname
 Produktionsdatum und Linie
 Ablaufdatum mm/yyyy



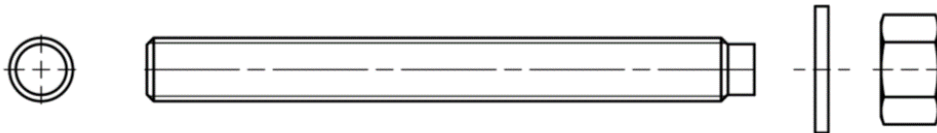
Bild 2: Statikmischer Hilti HIT-RE-M



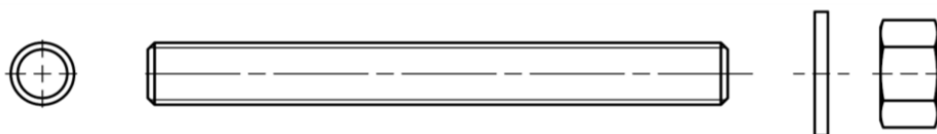
Bild 3: Metallstangen – Gewindestange; $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$



HAS-U-...: M6 bis M30 mit Unterlegscheibe und Mutter



HIT-V-...: M6 bis M30 mit Unterlegscheibe und Mutter



Gewindestange : M6 bis M30 mit Unterlegscheibe und Mutter
 Hilti AM 8.8 meter rod, galvanisch verzinkt
 Hilti AM HDG 8.8 meter rod, feuerverzinkt

Bild 4: Metallstangen – Bewehrungsstahl; $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$



Bewehrungsstahl (Bewehrung): $\phi 6$ bis $\phi 30$

Hilti HIT-RE 500 V3	Anhang 1
Produktbeschreibung von Hilti HIT-RE 500 V3	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0194 vom 12.09.2019

Bezeichnung	Material
Metallteile aus verzinktem Stahl	
Gewindestange, HAS-U-5.8 (F), HIT-V-5.8 (F)	Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% Duktilität Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Gewindestange, HAS-U-8.8 (F), HIT-V-8.8 (F)	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% Duktilität Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Hilti Meter rod, AM 8.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% Duktilität , Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Unterlegscheibe	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeitsklasse der Mutter angepasst an die Festigkeitsklasse der Gewindestange. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Metallteile aus rostfreiem Stahl	
Gewindestange, HAS-U-R, HIT-V-R	Für $\leq \text{M24}$: Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Für $> \text{M24}$: Festigkeitsklasse 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% Duktilität Rostfreier Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 gemäß EN 10088-1
Unterlegscheibe	Rostfreier Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 gemäß EN 10088-1
Mutter	Festigkeitsklasse der Mutter angepasst an die Festigkeitsklasse der Gewindestange. Rostfreier Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 gemäß EN 10088-1
Metallteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl	
Gewindestange, HAS-U-HCR, HIT-V-HCR	Für $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Für $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% Duktilität Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 gemäß EN 10088-1
Unterlegscheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 gemäß EN 10088-1
Mutter	Festigkeitsklasse der Mutter angepasst an die Festigkeitsklasse der Gewindestange. Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 gemäß EN 10088-1
Bewehrungsstäbe	
Bewehrung EN 1992-1-1:2004 und AC:2010, Anhang C	Stäbe und Betonstabstahl Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß EN 1992-1-1 NDP oder NCI $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
Hilti HIT-RE 500 V3	
Produktbeschreibung von Hilti HIT-RE 500 V3	Anhang 1 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0194 vom 12.09.2019

Tabelle 2: Abmessungen und Produktmerkmale

Eigenschaft		Abmessung / Eigenschaft
Hilti HIT-RE 500 V3		
Metallstangen		
Gewindestangen aus Kohlenstoffstahl oder rostfreiem Stahl	—	EN ISO 898-1 oder EN ISO 3506-1
Bewehrungsstahl		EN 10080
Nenn Durchmesser der Metallstangen in Brettsperrholz	mm	$6 \leq d \leq 30$ $6 \leq d \leq 30$
Dicke der Klebefuge t_{bl} und Bohrlochdurchmesser d_{dh}		
Gewindestangen	mm	$1 \leq t_{bl} \leq 2$ $d + 2 \leq d_{dh} \leq d + 4$
Bewehrungsstahl		$1.25 \leq t_{bl} \leq 2.75$ $d + 2.5 \leq d_{dh} \leq d + 5.5$
Minimale Einbindetiefe in das Holzbauteil L_p	mm	10 d oder 100
Holzbauteile		
Brettschichtholz oder Balkenschichtholz		EN 14080
Brettsperrholz mit einer Lamellendicke von 40 mm und Schmalseitenverleimung	—	EN 16351
Furnierschichtholz		EN 14374
Holzarten	—	Europäische Fichte (<i>Picea abies</i>), Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>) oder Tanne (<i>Abies alba</i>)
Feuchtegehalt von Holz an den Klebeflächen	%	während des Klebevorgangs ≤ 15 während des Gebrauchs ≤ 18
Temperatur des Holzes/Klebstoffs während des Klebevorganges	°C	15 bis 30
Mischverhältnis von Harz und Härter des Zweikomponenten-Epoxidharzklebstoffs	—	3:1

Hilti HIT-RE 500 V3

Anhang 2

Kennwerte von Hilti HIT-RE 500 V3

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-19/0194 vom 12.09.2019

Tabelle 3: Kennwerte von Hilti HIT-RE 500 V3

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung
1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit		
	Haftfestigkeit zwischen Klebstoff und Holz	EN 302-1 EN 302-2 EN 302-4 EN 302-8	Methode 1: Bestanden
	Mindesttrockenzeit bei Referenzbedingungen	EN 302-6	Siehe Tabelle 4
	Zugwiderstand (Verbundscherfestigkeit der eingeklebten Metallstangen)	EAD 130006-00-0304	$l_a \leq 250 \text{ mm}$: $f_{vr,k} = 4,3 \text{ MPa}$ $250 \text{ mm} < l_a \leq 500 \text{ mm}$: $f_{vr,k} = 5.55 - 0.005 \cdot l_a \text{ MPa}$ $500 \text{ mm} < l_a \leq 750 \text{ mm}$: $f_{vr,k} = 3.8 - 0.0015 \cdot l_a \text{ MPa}$
	Kriechen und Lasteinwirkungsdauer	k_{def} und k_{mod} gemäß EN 1995-1-1	
	Zeitstandsfestigkeitsprüfung bei sehr hohem und niedrigem Feuchtigkeitsgehalt	EAD 130006-00-0304	Bestanden
	Temperaturbeständigkeit der Verbindung	EAD 130006-00-0304	Bestanden
2	Brandschutz		
	Brandverhalten Brettschichtholz und Brettsperrholz Furnierschichtholz	Entscheidung der Kommission 2003/593/EC gemäß Deklaration des Herstellers	Euroklasse D-s2, d0

Tabelle 4: Mindesttrockenzeit bei Referenzbedingungen

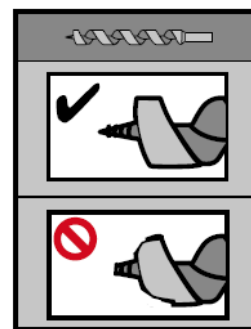
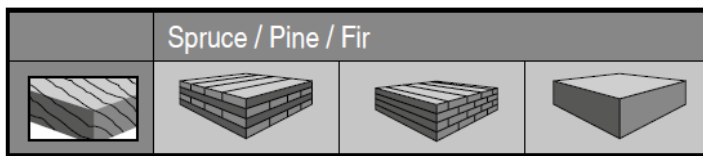
Mischverhältnis	Mindesttrockenzeit		
	15°C	20°C	30°C
3:1	4,5 h	3,5 h	1,5 h

Hilti HIT-RE 500 V3	Anhang 2
Kennwerte von Hilti HIT-RE 500 V3	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0194 vom 12.09.2019

Installationsanweisung

	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
	8	10	12	14	18	22	26	32

	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28
	8...9	10...11	12...13	16	18	20	24	30	34



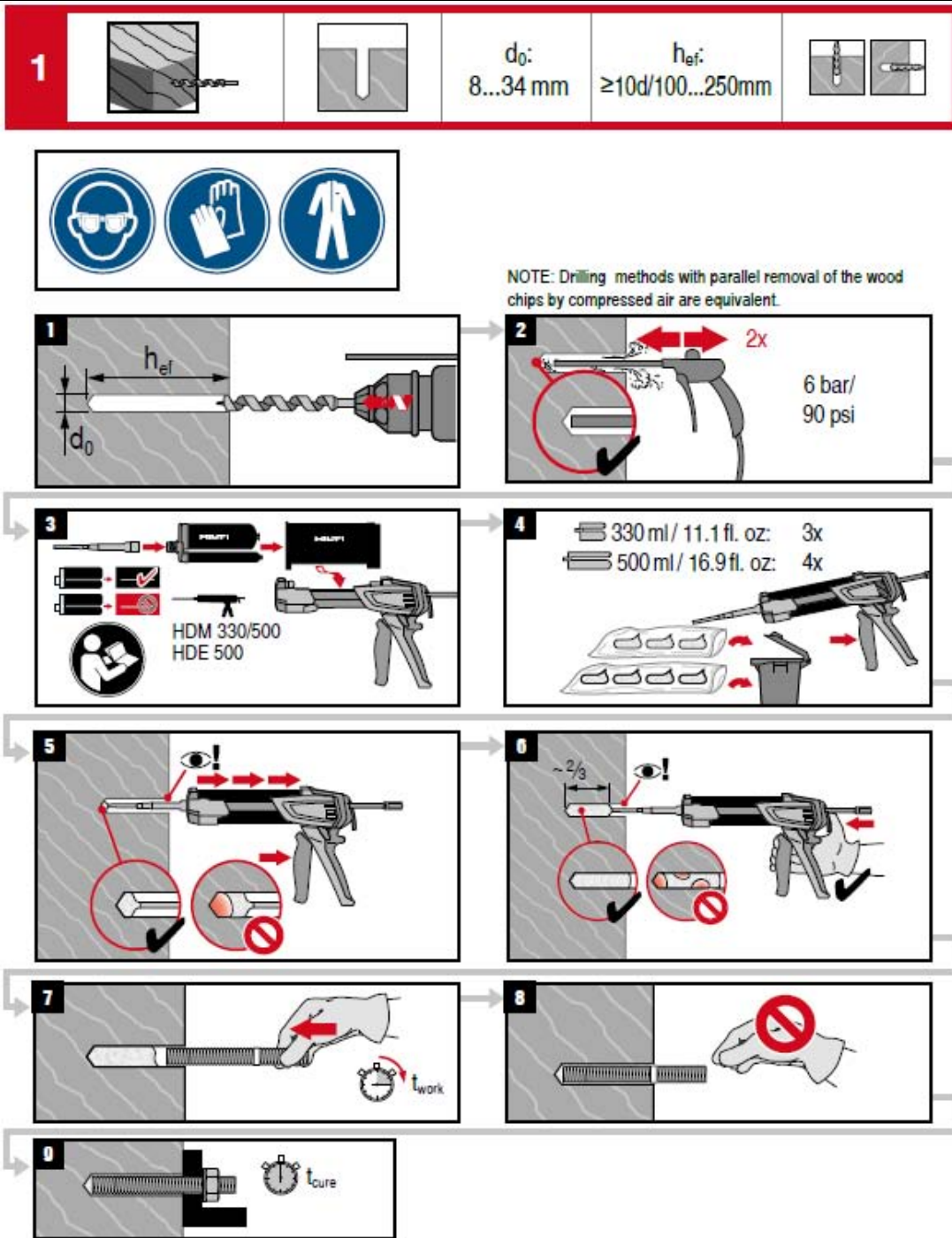
	6 - 15 %	15 - 30 °C	15- 30 °C

	15...19°C	20...29°C	30°C
	12 min	7 min	7 min
	4.5 h	3.5 h	1.5 h

Überblick Anwendungsverfahren

- 1** Injektionsmethode – kleine Einbindetiefe
- 2** Injektionsmethode – große Einbindetiefe
- 3a** Bypass Methode – Stahl zu Holz
- 3b** Bypass Methode – Holz zu Holz

Hilti HIT-RE 500 V3	Anhang 3
Installation der eingeklebten Metallstangen	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0194 vom 12.09.2019






Hilti HIT-RE 500 V3

Installation der eingeklebten Metallstangen

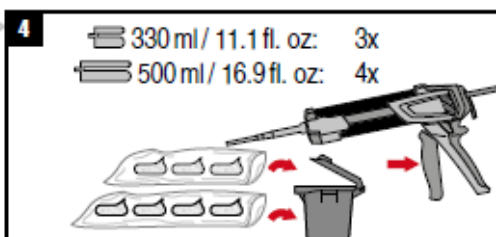
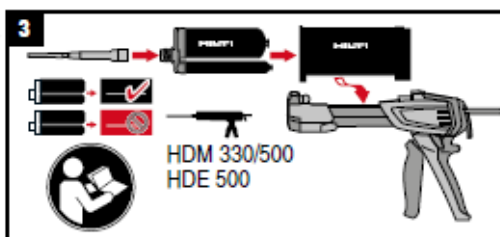
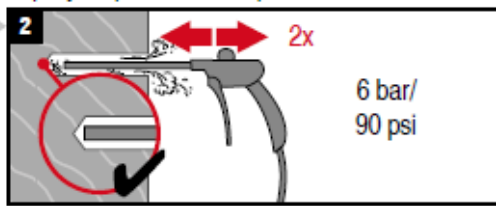
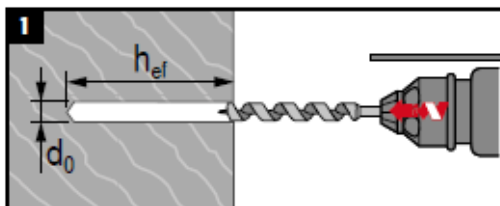
Anhang 3

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-19/0194 vom 12.09.2019

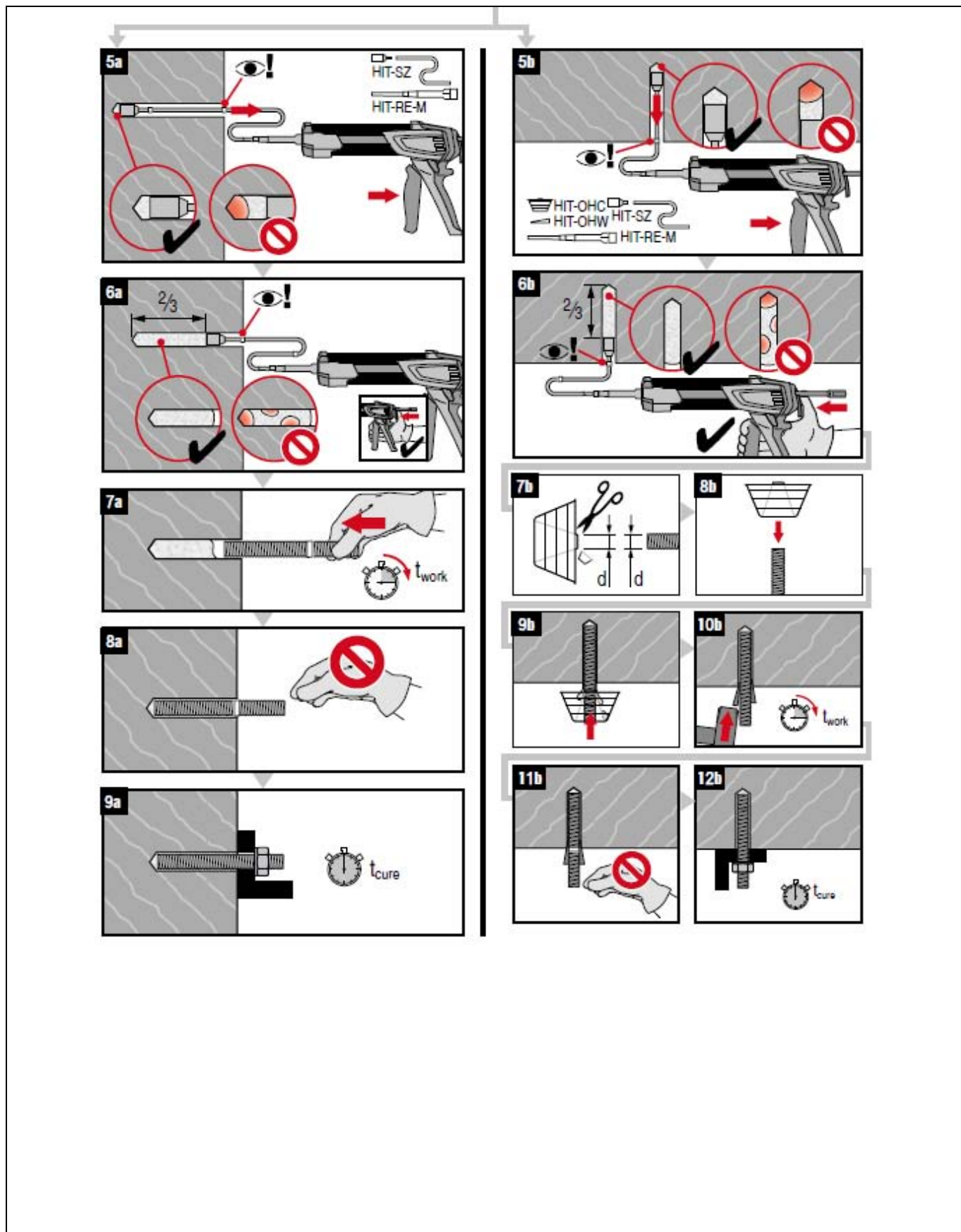
2			d_0 : 8...34 mm	h_{ef} : $\geq 10d/100$ mm	
----------	---	---	----------------------	---------------------------------	---



NOTE: Drilling methods with parallel removal of the wood chips by compressed air are equivalent.



Hilti HIT-RE 500 V3	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0194 vom 12.09.2019
Installation der eingeklebten Metallstangen	

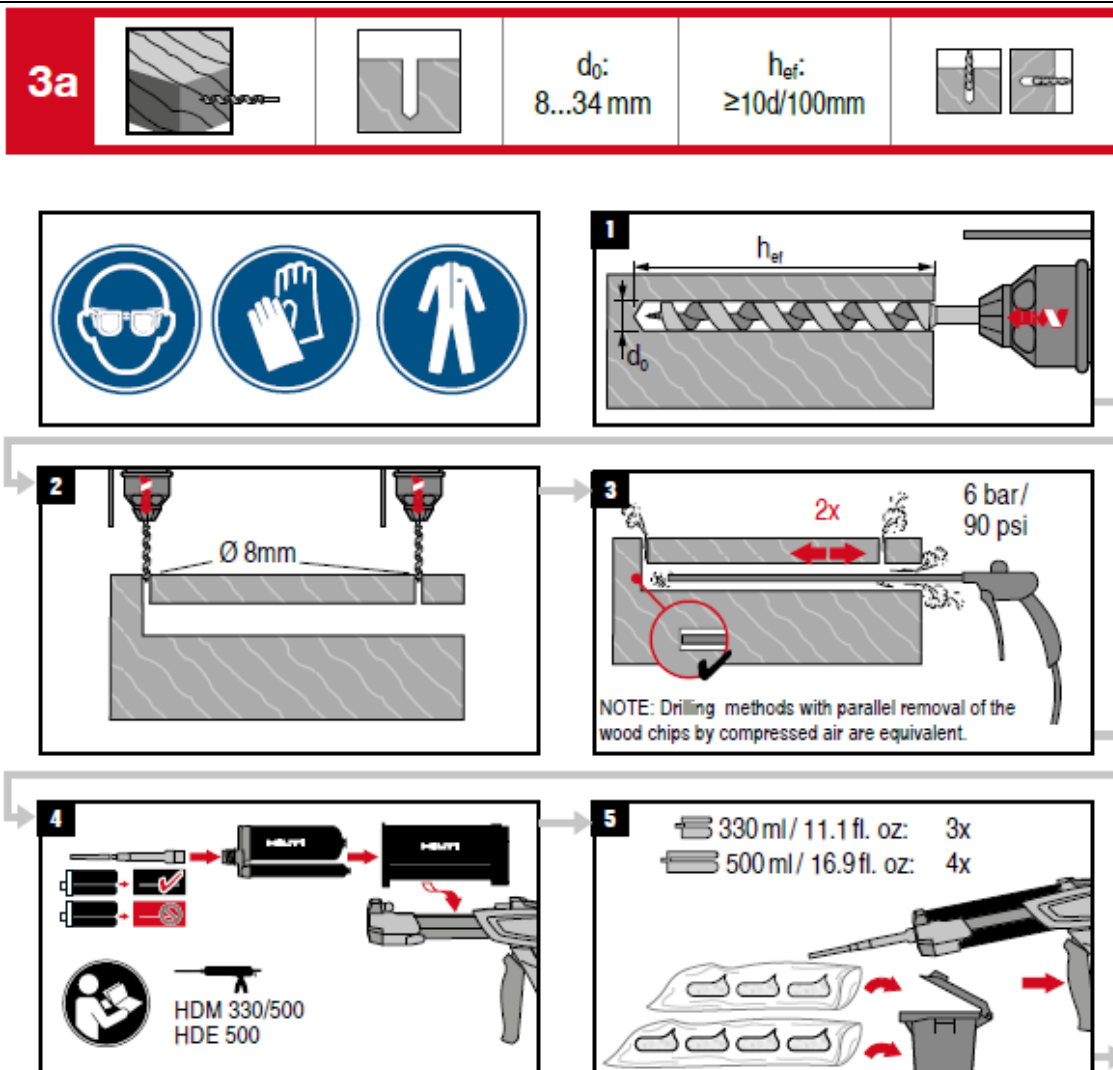


Hilti HIT-RE 500 V3

Installation der eingeklebten Metallstangen

Anhang 3

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-19/0194 vom 12.09.2019

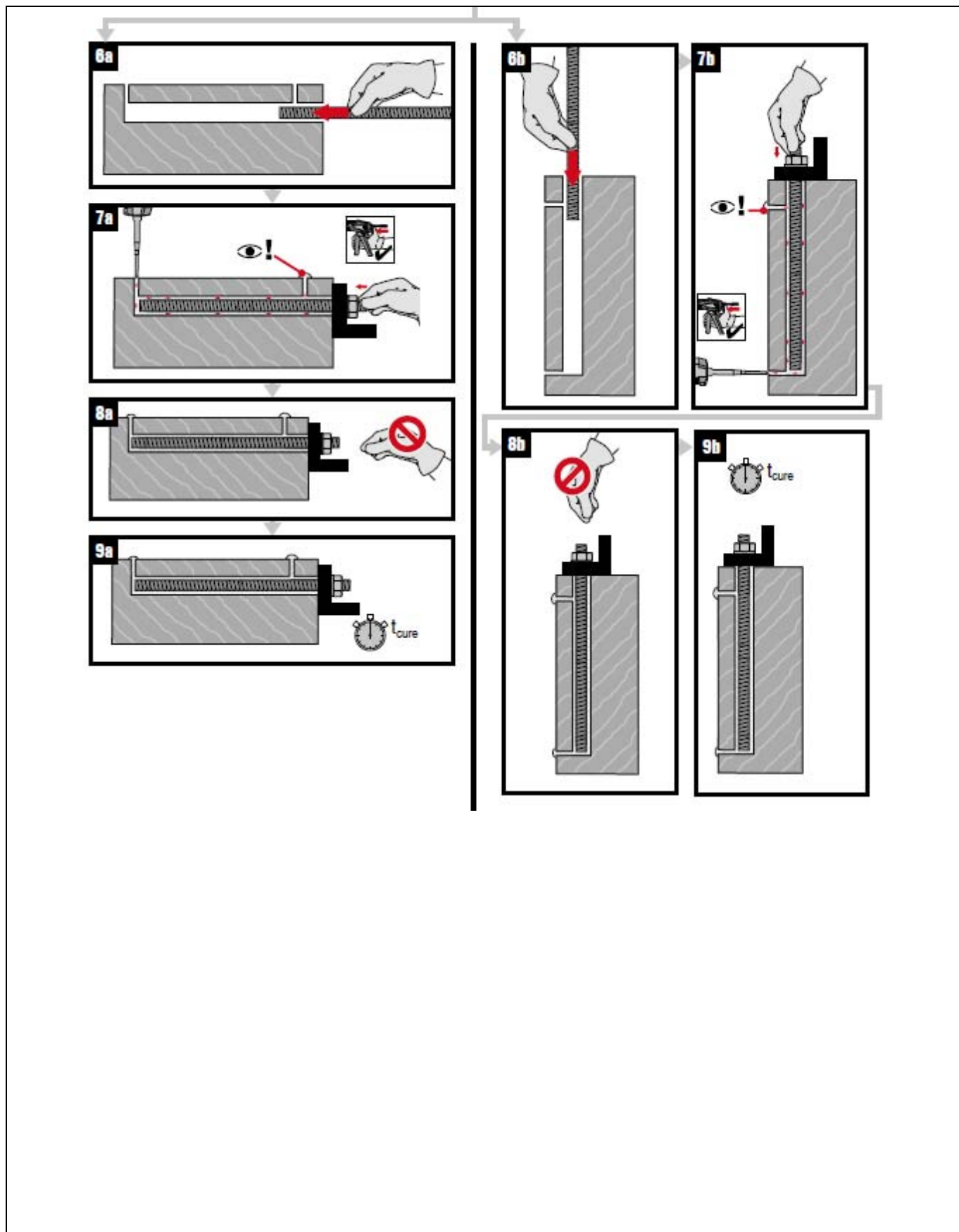


Hilti HIT-RE 500 V3

Installation der eingeklebten Metallstangen

Anhang 3

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-19/0194 vom 12.09.2019

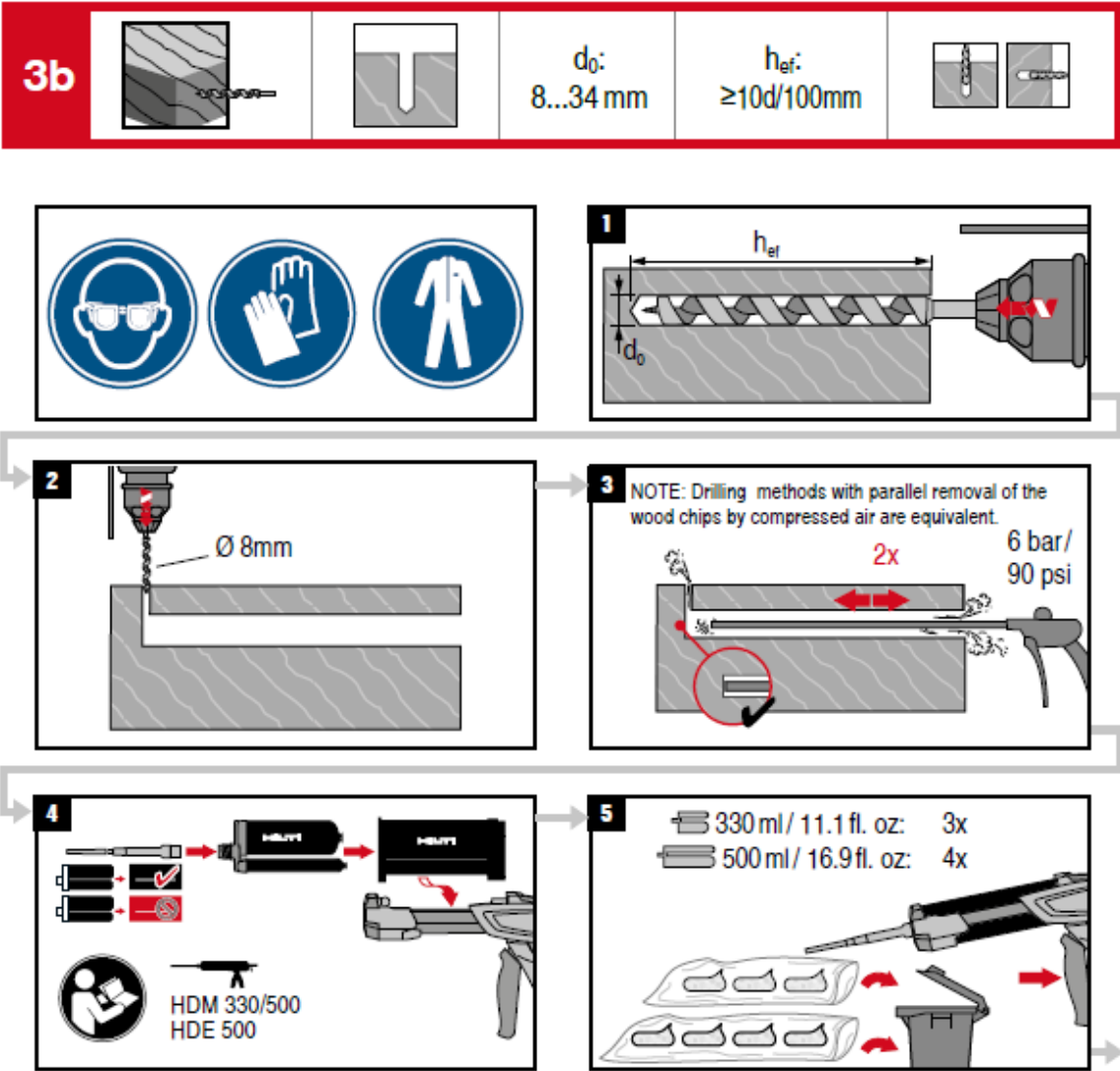


Hilti HIT-RE 500 V3

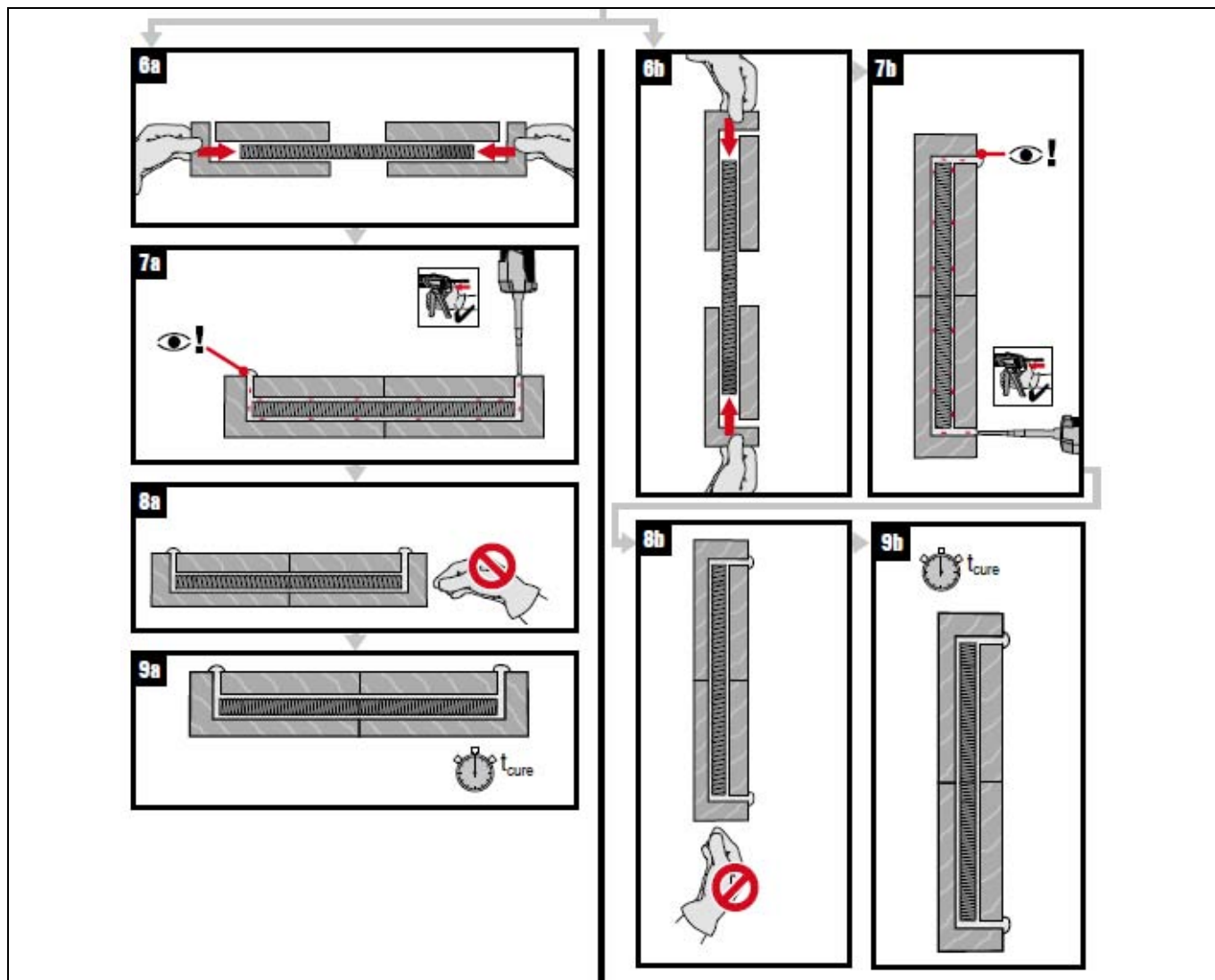
Installation der eingeklebten Metallstangen

Anhang 3

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-19/0194 vom 12.09.2019



Hilti HIT-RE 500 V3	Anhang 3
Installation der eingeklebten Metallstangen	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0194 vom 12.09.2019



Hilti HIT-RE 500 V3

Installation der eingeklebten Metallstangen

Anhang 3

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-19/0194 vom 12.09.2019

EAD 130006-00-0304, Europäisches Bewertungsdokument für "Eingeklebte Metallstangen zur Verwendung im Holzbau"

TR 070, Technical Report für "Bemessung von eingeklebten Metallstangen zur Verwendung im Holzbau", Ausgabe 05.2019

EN 301 (11.2017), Klebstoffe, Phenoplaste und Aminoplaste, für tragende Holzbauteile – Klassifizierung und Leistungsanforderungen

EN 302-1 (03.2013), Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 1: Bestimmung der Längszugscherfestigkeit

EN 302-2 (09.2017), Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit

EN 302-3 (09.2017), Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querkzugfestigkeit

EN 302-4 (03.2013), Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit

EN 302-6 (03.2013), Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 6: Bestimmung der Mindestpresszeit bei Referenzbedingungen

EN 302-8 (01.2017), Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 8: Statische Belastungsprüfung an Prüfkörpern mit mehreren Klebfugen bei Druck-Scherbeanspruchung

EN 1992-1-1 (12.2004), +AC (01.2008), +AC (11.2010), +A1 (12.2014), Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

EN 1995-1-1 (11.2004), +AC (06.2006), +A1 (06.2008), +A2 (05.2014), Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

EN 1995-1-2 (11.2004) +AC (06.2006), +AC (03.2009), Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

EN 10080 (05.2005), Stahl für die Bewehrung von Beton – Schweißgeeigneter Betonstahl – Allgemeines

EN 10088-1 (10.2014), Nichtrostende Stähle – Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle

EN 14080 (06.2013), Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen

Hilti HIT-RE 500 V3	Anhang 4 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0194 vom 12.09.2019
Bezugsdokumente	

EN 14374 (11.2004), Holzbauwerke – Furnierschichtholz für tragende Zwecke – Anforderungen

EN 16351 (10.2015), Holzbauwerke – Brettsperrholz – Anforderungen

EN ISO 898-1 (01.2013), Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen – Regelgewinde und Feingewinde

EN ISO 3506-1 (11.2009), Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen – Teil 1: Schrauben

Hilti HIT-RE 500 V3	Anhang 4
Bezugsdokumente	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0194 vom 12.09.2019

Évaluation Technique Européenne

ETA-19/0194
du 12.09.2019

Traduction française par Hilti – Version originale en allemand par l'OIB

Partie générale

**Organisme d'évaluation technique ayant
délivré l'Évaluation Technique Européenne**

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

**Nom commercial du produit de
construction**

Hilti HIT-RE 500 V3

**Gamme de produits à laquelle appartient le
produit de construction**

Tiges métalliques à insérer et coller pour une
utilisation dans les structures en bois

Fabricant

Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Principauté du Liechtenstein

Sites de fabrication

Sites de fabrication Hilti

**Cette Évaluation Technique Européenne
comporte**

22 pages, donc 4 annexes faisant partie
intégrante de cette évaluation.

**Cette Évaluation Technique Européenne
est délivrée conformément à l'Ordonnance
(UE) n° 305/2011 sur la base du**

DEE 130006-00-0304, document d'évaluation
européen pour « Tiges métalliques à insérer et
coller pour une utilisation dans les structures en
bois ».

Remarques

Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre à l'original et doivent être désignées en tant que telles.

Cette Évaluation Technique Européenne ne peut être reproduite, y compris par voie électronique, que dans une forme non abrégée. Sa reproduction partielle est possible avec l'autorisation écrite de l'OIB. Toute reproduction partielle doit être désignée en tant que telle.

Parties spécifiques

1 Description technique du produit

1.1 Généralités

Cette Évaluation Technique Européenne (ETE) concerne le système d'injection pour tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans les structures en bois « Hilti HIT-RE 500 V3 ». Le produit Hilti HIT-RE 500 V3 est constitué d'une résine à base de résine époxy à deux composants et de tiges métalliques. Les tiges métalliques sont introduites dans le trou de perçage, que l'on remplit ensuite de résine à base de résine époxy à deux composants pour obtenir une liaison entre les tiges métalliques, la résine et l'élément en bois. Le diamètre nominal des tiges métalliques est de $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$. La profondeur d'insertion minimale dans l'élément en bois L_p est de $10 d$ ou 100 mm .

Les tiges métalliques correspondent :

- à des tiges filetées en acier au carbone selon la norme EN ISO 898-1 ou à de l'acier inoxydable selon la norme EN ISO 3506-1 ;
- à de l'acier à béton selon la norme EN 10080 ou selon les normes et prescriptions applicables sur le lieu d'utilisation.

La résine Hilti HIT-RE 500 V3 et les composants utilisés pour sa fabrication correspondent aux indications de l'annexe 1. Les caractéristiques de matériaux, dimensions et tolérances du produit Hilti HIT-RE 500 V3 qui ne sont pas indiquées dans cette annexe figurent dans le dossier technique¹ de l'Évaluation Technique Européenne.

1.2 Constituants

1.2.1 Tiges métalliques

Les propriétés des tiges métalliques sont présentées à l'annexe 1 et à l'annexe 2, tableau 2. Les tiges métalliques correspondent :

- à des tiges filetées en acier au carbone selon la norme EN ISO 898-1 ou à de l'acier inoxydable selon la norme EN ISO 3506-1 ;
- à de l'acier à béton selon la norme EN 10080 ou selon les normes et prescriptions applicables sur le lieu d'utilisation.

1.2.2 Résine

Les propriétés de la résine sont présentées à l'annexe 1 et à l'annexe 2, tableau 2.

L'épaisseur de résine pour les tiges insérées et collées est de $1 \text{ mm} \leq t_{bl} \leq 2 \text{ mm}$.

L'épaisseur du joint de résine pour l'acier à béton inséré et collé est de $1,25 \text{ mm} \leq t_{bl} \leq 2,75 \text{ mm}$.

¹ Le dossier technique de l'Évaluation Technique Européenne est déposé auprès de l'OIB et est remis au bureau de certification du produit, uniquement si cela concerne les missions du bureau de certification du produit désigné dans la procédure pour l'évaluation et la vérification de la constance des performances.

2 Spécification de l'usage prévu (ou des usages prévus) selon le Document d'Évaluation Européen applicable

2.1 Usage prévu

Le produit Hilti HIT-RE 500 V3 est conçu pour être utilisé dans des liaisons porteuses de charges, dans des assemblages bois-bois, bois-béton ou bois-acier, ou comme renforcement dans les pièces en bois suivantes

- panneaux en lamellé-collé et poutres en lamellé-collé selon la norme EN 14080,
- panneaux en contreplaqué selon la norme EN 16351 avec une épaisseur de lamelles de 40 mm et un encollage sur la tranche, ou
- du lamibois de résineux selon la norme EN 14374
- des types de bois : épicéa européen (*picea abies*), pin (*pinus sylvestris*) ou sapin (*abies alba*).

Les tiges métalliques à insérer et coller sont principalement introduites en charge de traction ou de compression. Les constructions en bois porteuses ne doivent pas être exposées sur une longue période à des températures supérieures à 60°C.

Le produit Hilti HIT-RE 500 V3 ne peut être exposé qu'à des effets statiques et quasi-statiques.

Le produit Hilti HIT-RE 500 V3 n'est conçu que pour les catégories d'utilisation 1 et 2 conformément à la norme EN 1995-1-1².

2.2 Principes généraux

Le système d'injection pour tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans une structure en bois est fabriqué selon les prescriptions de l'Évaluation Technique Européenne et selon le procédé constaté par l'OIB lors de sa visite sur le site de fabrication et décrit dans le dossier technique.

Le fabricant doit s'assurer que les indications des sections 1, 2 et 3 et des annexes de l'Évaluation Technique Européenne sont portées à la connaissance des personnes chargées de la préparation et de la réalisation des ouvrages.

Le collage doit s'effectuer en usine ou dans des conditions de fabrications similaires.

Les surfaces à encoller doivent être propres et exemptes de substances antiadhésives telles que les huiles, les graisses ou les agents séparateurs. Pendant le collage, la teneur en humidité du bois sur les surfaces à encoller ne doit pas excéder 15 %. Pendant l'utilisation, la teneur en humidité du bois sur les surfaces à encoller ne doit pas dépasser 18 %. Pendant le collage, la température du bois et de la résine peut varier entre 15 et 30° C.

Calcul

Cette Évaluation Technique Européenne se limite à la fabrication et à l'utilisation de tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans les structures en bois. La preuve de la stabilité statique des ouvrages, y compris celle de l'application des forces dans les tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans les structures en bois, ne fait pas l'objet de cette Évaluation Technique Européenne.

Les conditions suivantes doivent être respectées :

- Le calcul des tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans les structures en bois s'effectue sous la responsabilité d'un ingénieur chargé de ces produits.
- La construction de l'ouvrage prend en compte la protection structurelle des tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans les structures en bois.

² Les documents de référence sont indiqués dans l'annexe 4.

- Les tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans les structures en bois sont correctement posées.

Le calcul des tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans les structures en bois peut s'effectuer selon les normes EN 1995-1-1, EN 1995-1-2 et TR 070 en tenant compte des annexes 1 et 2 de l'Évaluation Technique Européenne.

Les normes et prescriptions applicables sur le lieu d'utilisation doivent être respectées.

Conditionnement, transport, stockage, maintenance, échange et réparation

En matière de conditionnement, de transport, de stockage, d'entretien, d'échange et de réparation du produit, le fabricant est tenu d'appliquer des mesures appropriées et d'informer ses clients sur le transport, le stockage, l'entretien, l'échange et la réparation du produit d'une façon qu'il juge nécessaire.

Pose

Il est supposé que le produit s'utilise conformément aux instructions du fabricant ou, en l'absence de ces instructions, conformément aux procédures habituelles du secteur (voir annexe 3).

Il est impératif de noter les paramètres suivants pendant la pose :

- Teneur en humidité du bois
- Température pendant le collage et le séchage
- Numéro de lot de la résine et durée de conservation
- Date/heure de début et de fin du collage

Dans le cas d'un trou de perçage dont le diamètre est supérieur à 2 mm, des moyens appropriés doivent être utilisés pour le centrage, par exemple par le positionnement d'écarteurs aux deux extrémités de la longueur d'insertion.

2.3 Durée d'utilisation prévue

Les exigences de cette Évaluation Technique Européenne s'appuient sur l'hypothèse d'une durée d'utilisation prévue du produit Hilti HIT-RE 500 V3 de 50 ans en état de pose, à condition que les conditions d'utilisation, de maintenance et de remise en état indiquées dans la section 2.2 soit remplies. Cette hypothèse repose sur l'état actuel de la technique et sur les connaissances et l'expérience actuellement disponibles³.

Les indications concernant la durée d'utilisation du produit ne peuvent être interprétées comme une garantie émanant du fabricant ou de son représentant habilité, de l'EOTA ou de l'organisme d'évaluation technique. Elles doivent uniquement être considérées comme un moyen permettant de sélectionner les bons produits au regard de la durée d'utilisation prévue et économiquement acceptable de l'ouvrage.

³ La durée d'utilisation effective d'un produit installé dans un ouvrage déterminé dépend des conditions environnementales de l'ouvrage, ainsi que des conditions particulières de calcul, de réalisation, d'utilisation et de maintenance de l'ouvrage. On ne peut donc exclure que, dans certains cas, la durée d'utilisation effective du produit soit plus courte que la durée d'utilisation prévue.

3 Performances du produit et méthodes d'évaluation des performances

3.1 Caractéristiques essentielles du produit

Tableau 1 : Caractéristiques essentielles et performances du produit

N°	Caractéristique essentielle	Performances du produit
Exigence de base 1 pour les ouvrages : Résistance mécanique et stabilité ¹⁾		
1	Comportement de la résine en fonction de la température	Performances non évaluées.
2	Adhérence entre résine et bois	Annexe 2
3	Résistance à la traction (résistance au cisaillement de la liaison avec les tiges métalliques)	Annexe 2
4	Caractéristiques de fondation	Performances non évaluées.
5	Résistance au cisaillement	Performances non évaluées.
6	Fluage et durée de charge	Annexe 2
7	Contrôle de la résistance permanente au fluage avec teneur en humidité très élevée et basse	Annexe 2
8	Résistance de la liaison aux températures	Annexe 2
Exigence de base 2 pour les ouvrages : Protection incendie		
9	Comportement au feu	Annexe 2
10	Résistance au feu	Performances non évaluées.
Exigence de base 3 pour les ouvrages : Hygiène, santé et protection de l'environnement		
11	Teneur, émission et/ou rejet de substances nocives	Performances non évaluées.
¹⁾ Ces caractéristiques reposent également sur l'exigence de base 4 pour les ouvrages.		

3.2 Procédure d'évaluation

3.2.1 Généralités

L'évaluation du produit Hilti HIT-RE 500 V3 concernant les caractéristiques essentielles de la section 3.1, pour l'usage prévu et en termes d'exigences de résistance mécanique et de stabilité, de protection incendie, d'hygiène, de santé et de protection de l'environnement, ainsi que de sécurité et d'accessibilité, dans le cadre d'une utilisation conforme aux exigences de base n° 1, 2, 3 et 4 de l'ordonnance (UE) 305/2011, a été réalisée conformément au Document d'Évaluation Européen 130006-00-0304, Tiges métalliques à insérer et coller pour une utilisation dans les structures en bois.

3.2.2 Identification

L'Évaluation Technique Européenne du produit Hilti HIT-RE 500 V3 a été accordée sur la base de documents harmonisés permettant d'identifier le produit évalué. Des modifications des substances, de la composition, des caractéristiques du produit ou du procédé de fabrication peuvent faire en sorte que ces documents déposés ne soient plus concordants. L'OIB doit être informé de l'entrée en vigueur de modifications dans la mesure où une modification de l'Évaluation Technique Européenne pourrait alors s'avérer nécessaire.

4 Système appliqué pour l'évaluation et la vérification de la constance des performances, avec indication de la base juridique

4.1 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances

Conformément à la décision de la Commission 97/176/CE, le système applicable sur le produit Hilti HIT-RE 500 V3 pour l'évaluation et la vérification de la constance des performances est le système 1. Le système 1 est décrit en détail à l'annexe 1.2. du règlement délégué (UE) n° 568/2014 de la Commission du 18 février 2014 et prévoit les points suivants

- (a) Le fabricant réalise les étapes suivantes :
 - (i) contrôle de la production effectué en interne ;
 - (ii) contrôle complémentaire d'échantillons prélevés sur le site de production par le fabricant selon un programme de contrôle défini⁴ ;
- (b) Le bureau de certification désigné pour le produit décide de la délivrance, de la limitation, de la suspension ou du retrait de la certification relative à la constance des performances du produit, sur la base des évaluations et vérifications suivantes effectuées en présence du bureau de certification :
 - (i) Évaluation des performances du produit au moyen d'un contrôle (incluant un prélèvement d'échantillons), d'un calcul, de tableaux de valeurs ou de documents de description du produit ;
 - (ii) Première inspection du site de production et du contrôle de production effectué en interne ;
 - (iii) Surveillance continue et évaluation du contrôle de production effectué en interne.

4.2 Produits pour lesquels une Évaluation Technique Européenne a été délivrée

Les bureaux désignés qui accomplissent des missions dans le cadre du système 1 considèrent l'Évaluation Technique Européenne délivrée pour le produit concerné comme une évaluation des performances de ce produit. Les bureaux désignés n'accomplissent donc pas les tâches listées dans la section 4.1 (b)(i).

⁴ Le programme de contrôle défini est déposé auprès de l'OIB et est uniquement remis au bureau de certification du produit désigné dans la procédure pour l'évaluation et la vérification de la constance des performances. Le programme de contrôle défini est également désigné sous l'appellation « plan de surveillance ».

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances conformément au Document d'Évaluation Européen applicable

5.1 Tâches du fabricant

5.1.1 Contrôle de la production effectué en interne

Le fabricant doit élaborer, sur son site de production, un système de contrôle de la production à réaliser en interne et veiller à son application continue. Tous les processus et spécifications prévus par le fabricant doivent être systématiquement documentés. Le contrôle de la production réalisé en interne doit garantir la constance des performances du produit Hilti HIT-RE 500 V3 au regard des caractéristiques essentielles.

Le fabricant utilise exclusivement des substances livrées avec les certificats de contrôle correspondants indiqués dans le programme de contrôle défini. Le fabricant vérifie les composants, avant leur acceptation. La vérification des composants inclut la vérification des certificats de contrôle présentés par le fabricant des composants.

La fréquence des contrôles et vérifications effectués pendant la fabrication et sur les produits finis est définie en tenant compte de la méthode de fabrication du produit et indiquée dans le plan de contrôle défini.

Les résultats du contrôle de la production effectué en interne doivent être enregistrés dans des documents et analysés. Les documents d'enregistrement des résultats doivent au moins comporter :

- la désignation du produit, des substances et des pièces
- le type de contrôle et de vérification
- la date de fabrication du produit et la date de vérification du produit, des substances ou des pièces
- les résultats du contrôle et de la vérification et, le cas échéant, la comparaison aux exigences
- le nom et la signature du responsable du contrôle de la production effectué en interne

Les documents d'enregistrement doivent être conservés au minimum dix ans à partir de la mise en circulation du produit et doivent être présentés au bureau de certification désigné pour le produit et chargé de la surveillance continue. Ils doivent être présentés sur demande à l'OIB.

5.1.2 Déclaration des performances

Le fabricant est tenu de publier une déclaration de performances. Lorsque toutes les conditions d'évaluation et de vérification de la constance des performances sont remplies, y compris la délivrance de la certification relative à la constance des performances par le bureau de certification désigné pour le produit, le fabricant publie une déclaration de performances.

5.2 Missions du bureau de certification désigné pour le produit

5.2.1 Première inspection du site de production et du contrôle de production effectué en interne

Le bureau de certification désigné pour le produit vérifie les possibilités du fabricant en termes de fabrication constante et correcte du produit Hilti HIT-RE 500 V3, conformément à l'Évaluation Technique Européenne. En particulier, les points suivants doivent être observés :

- Personnel et équipement
- Pertinence du contrôle de la production en interne élaboré par le fabricant
- Mise en œuvre totale du plan de surveillance

5.2.3 Surveillance et évaluation continues du contrôle de production effectué en interne

Le bureau de certification désigné pour le produit effectue au moins deux fois par an une surveillance de routine sur le site de fabrication. En particulier, les points suivants doivent être observés :

- le procédé de fabrication et, notamment, le personnel et l'équipement
- le contrôle de la production réalisé en interne
- la mise en œuvre du plan de contrôle défini

Les résultats de la surveillance continue sont présentés sur demande à l'OIB par le bureau de certification désigné pour le produit. Lorsque les dispositions de l'Évaluation Technique Européenne ou du plan de contrôle défini ne sont plus respectées, la certification relative à la constance des performances doit être retirée par le bureau de certification désigné pour le produit.

Fait à Vienne le 12/09/2019

Par l'OIB

Le document original est signé par :

Rainer Mikulits

Managing Director

Figure 1 : Mortier d'injection Hilti HIT-RE 500 V3 – Système de résine époxy avec granulats

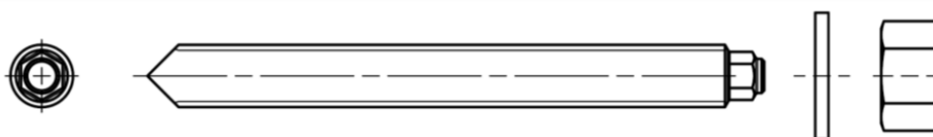
Marquage :
 HILTI HIT
 Nom du produit
 Date et ligne de production
 Date d'expiration mm/aaaa



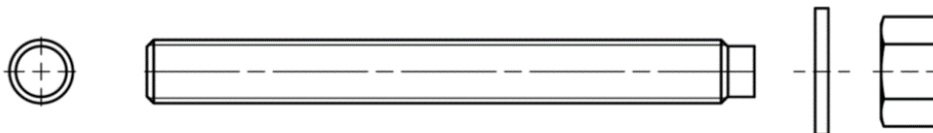
Figure 2 : Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



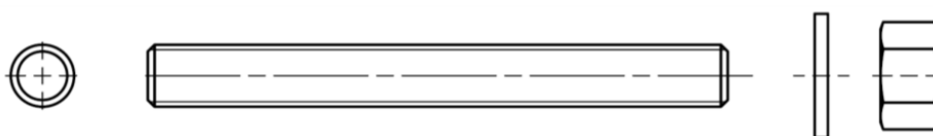
Figure 3 : Tiges métalliques – tige filetée ; $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$



HAS-U-... : M6 à M30 avec rondelle plate et écrou



HIT-V-... : M6 à M30 avec rondelle plate et écrou



Tige filetée : M6 à M30 avec rondelle plate et écrou
Tige Hilti AM 8.8 zinguée
Tige Hilti AM HDG 8.8 galvanisée à chaud

Figure 4 : Tiges métalliques – acier à béton ; $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$



Acier à béton (armature) : $\phi 6$ à $\phi 30$

Hilti HIT-RE 500 V3	Annexe 1
Description du produit Hilti HIT-RE 500 V3	de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019

Désignation	Matériau
Pièces métalliques en acier zingué	
Tige filetée, HAS-U-5.8 (F), HIT-V-5.8 (F)	Classe de résistance 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 8% Ductilité Zingage $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) Galvanisation à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$
Tige filetée, HAS-U-8.8 (F), HIT-V-8.8 (F)	Classe de résistance 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 12% Ductilité Zingage $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) Galvanisation à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$
Tige Hilti, AM 8.8 (HDG)	Classe de résistance 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 12% Ductilité, Zingage $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Galvanisation à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$
Rondelle plate	Revêtement en zinc par électrodéposition $\geq 5 \mu\text{m}$, Galvanisation à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée. Zingage $\geq 5 \mu\text{m}$, Galvanisation à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$
Pièces métalliques en acier inoxydable	
Tige filetée, HAS-U-R, HIT-V-R	Pour $\leq M24$: Classe de résistance 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Pour $> M24$: Classe de résistance 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 8% Ductilité Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 selon EN 10088-1
Rondelle plate	Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 selon EN 10088-1
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée. Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 selon EN 10088-1
Pièces métalliques en acier hautement résistant à la corrosion	
Tige filetée, HAS-U-HCR, HIT-V-HCR	Pour $\leq M20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Pour $> M20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 8% Ductilité Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529, 1.4565 selon EN 10088-1
Rondelle plate	Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529, 1.4565 selon EN 10088-1
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée. Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529, 1.4565 selon EN 10088-1
Tiges d'armature	
Armature EN 1992-1-1:2004 et AC:2010, annexe C	Tiges et acier d'armature à béton classe B ou C avec f_{yk} et k selon EN 1992-1-1 NDP ou NCI $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
Hilti HIT-RE 500 V3	
Annexe 1	
de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019	
Description du produit Hilti HIT-RE 500 V3	

Tableau 2 : Dimensions et caractéristiques du produit

Propriété		Dimension / propriété
Hilti HIT-RE 500 V3		
Tiges métalliques		
Tiges filetées en acier au carbone ou acier inoxydable	—	EN ISO 898-1 ou EN ISO 3506-1
Acier pour armature		EN 10080
Diamètre nominal des tiges métalliques dans des panneaux en contreplaqué	mm	$6 \leq d \leq 30$ $6 \leq d \leq 30$
Épaisseur du joint de résine t_{bl} et diamètre du trou de perçage d_{dh}		
Tiges filetées	mm	$1 \leq t_{bl} \leq 2$ $d + 2 \leq d_{dh} \leq d + 4$
Acier pour armature		$1,25 \leq t_{bl} \leq 2,75$ $d + 2.5 \leq d_{dh} \leq d + 5.5$
Profondeur d'insertion minimale dans l'élément en bois L_p	mm	10 d ou 100
Éléments en bois		
Panneaux en lamellé-collé ou poutres en lamellé-collé		EN 14080
Panneaux en contreplaqué avec une épaisseur de lamelles de 40 mm et un encollage sur la tranche	—	EN 16351
Lamibois		EN 14374
Types de bois	—	Épicéa européen (picea abies), pin (pinus sylvestris) ou sapin (abies alba)
Teneur en humidité du bois sur les surfaces à encoller	%	pendant le collage ≤ 15 pendant l'utilisation ≤ 18
Température du bois / de la résine pendant le collage	°C	15 à 30
Ratio de mélange résine/durcisseur de la résine à base de résine époxy à deux composants	—	3:1

Hilti HIT-RE 500 V3

Annexe 2

Valeurs caractéristiques du Hilti HIT-RE 500 V3

de l'Évaluation Technique Européenne
 ETE-19/0194 du 12.09.2019

Tableau 3 : Valeurs caractéristiques du Hilti HIT-RE 500 V3

GA	Caractéristique essentielle	Procédure d'évaluation	Niveau / classe / description
1	Résistance mécanique et stabilité		
	Adhérence entre résine et bois	EN 302-1 EN 302-2 EN 302-4 EN 302-8	Méthode 1 : réussi
	Temps de séchage minimal avec les conditions de référence	EN 302-6	Voir tableau 4
	Résistance à la traction (résistance au cisaillement de la liaison avec les tiges métalliques)	DEE 130006-00-0304	$l_a \leq 250 \text{ mm}:$ $f_{vr,k} = 4,3 \text{ MPa}$ $250 \text{ mm} < l_a \leq 500 \text{ mm}:$ $f_{vr,k} = 5.55 - 0.005 \cdot l_a \text{ MPa}$ $500 \text{ mm} < l_a \leq 750 \text{ mm}:$ $f_{vr,k} = 3.8 - 0.0015 \cdot l_a \text{ MPa}$
	Fluage et durée de charge	k_{def} et k_{mod} selon EN 1995-1-1	
	Contrôle de la résistance permanente au fluage avec teneur en humidité très élevée et basse	DEE 130006-00-0304	réussi
	Résistance de la liaison aux températures	DEE 130006-00-0304	réussi
2	Protection incendie		
	Comportement au feu Panneaux en lamellé-collé et panneaux en contreplaqué Lamibois	Décision de la Commission 2003/593/CE selon la déclaration du fabricant	Classe Euro D-s2, d0

Tableau 4 : Temps de séchage minimal avec les conditions de référence

Ratio de mélange	Temps de séchage minimal		
	15°C	20°C	30°C
3:1	4,5 h	3,5 h	1,5 h

Hilti HIT-RE 500 V3	Annexe 2
Valeurs caractéristiques du Hilti HIT-RE 500 V3	de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019

Instructions de pose

	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
	8	10	12	14	18	22	26	32	
	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28
	8...9	10...11	12...13	16	18	20	24	30	34
Spruce / Pine / Fir									
$d > \text{Ø} + 2\text{mm}$									
	6 - 15 %	15 - 30 °C	15- 30 °C						
	15...19°C	20...29°C	30°C						
	t_{work}	12 min	7 min	7 min					
	t_{cure}	4.5 h	3.5 h	1.5 h					

Aperçu de la procédure d'application

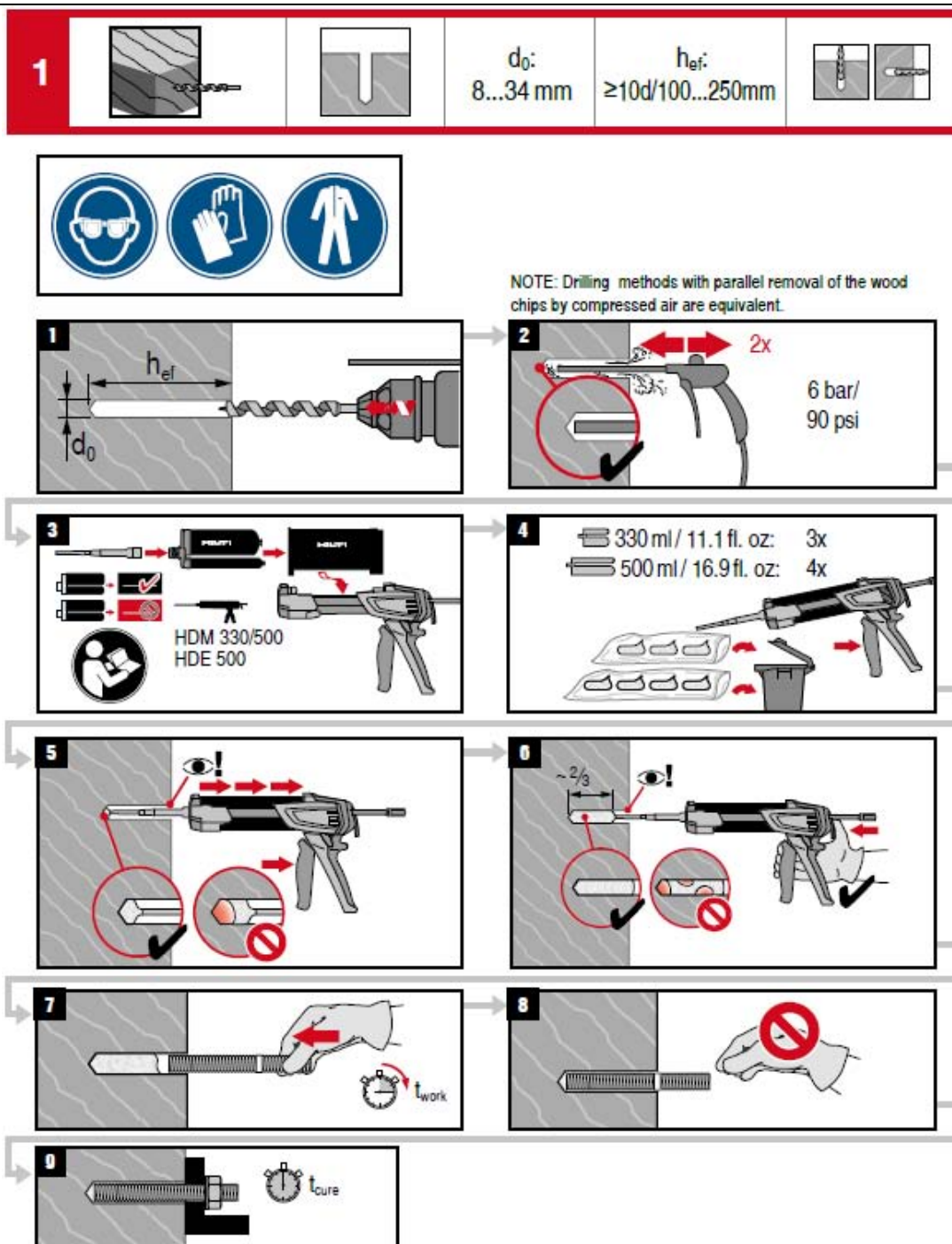
- 1** Méthode d'injection – Profondeur d'insertion faible
- 2** Méthode d'injection – Profondeur d'insertion élevée
- 3a** Méthode de contournement (bypass) – Acier-bois
- 3b** Méthode de contournement (bypass) – Bois-bois

Hilti HIT-RE 500 V3




Pose des tiges métalliques à insérer et coller

Annexe 3

de l'Évaluation Technique Européenne
 ETE-19/0194 du 12.09.2019

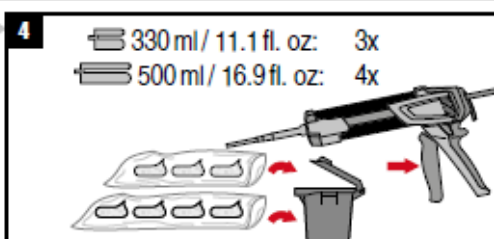
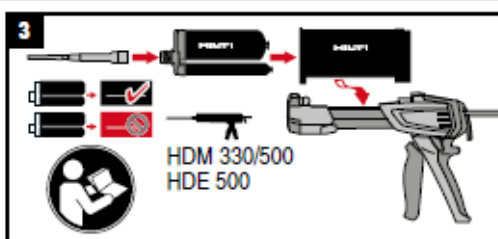
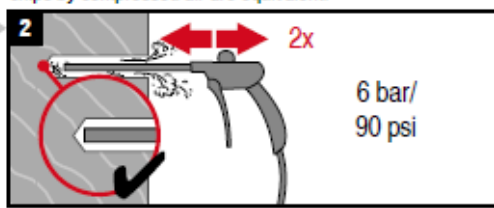
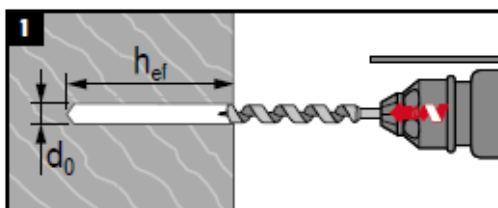


Hilti HIT-RE 500 V3	Annexe 3
Pose des tiges métalliques à insérer et coller	de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019

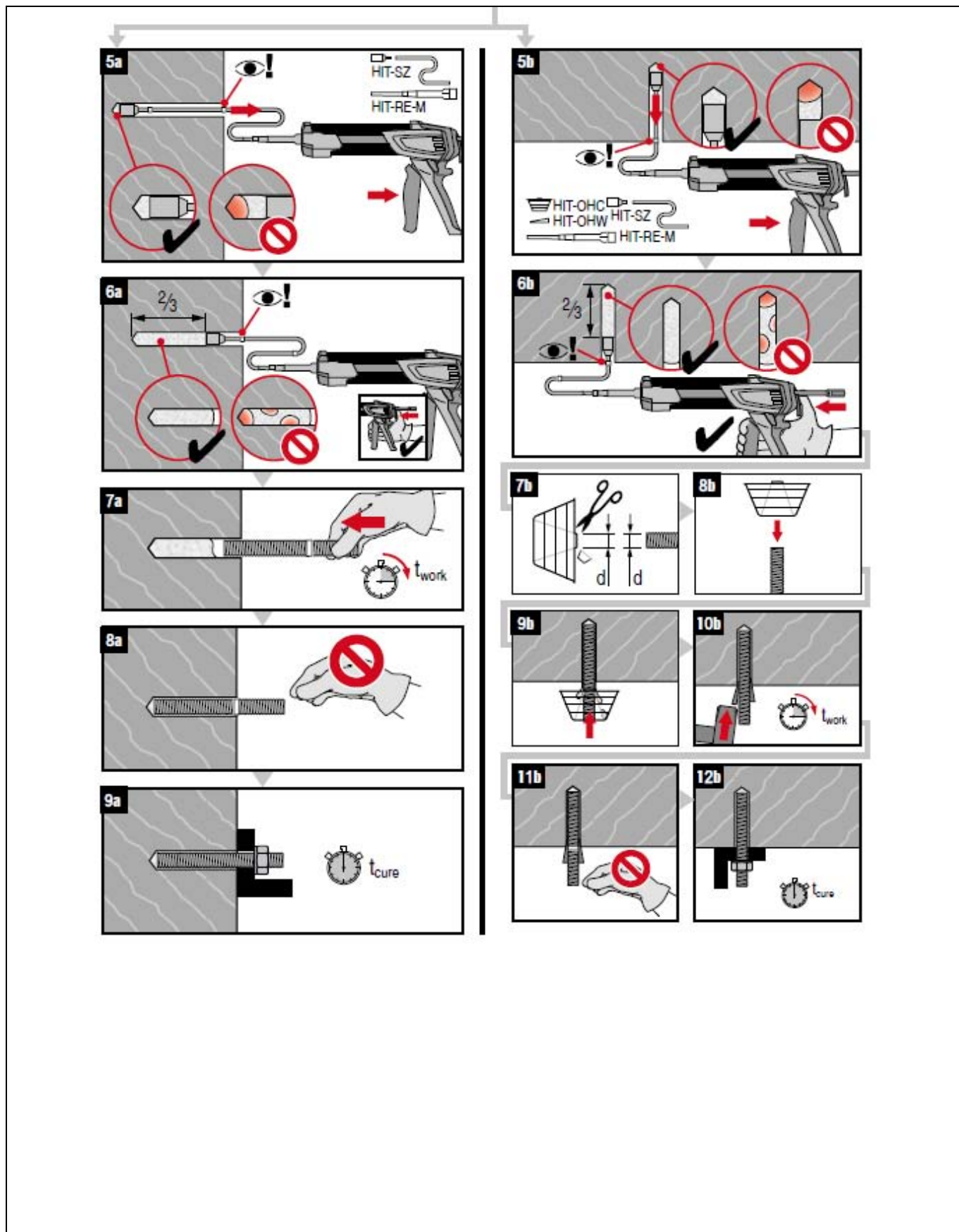
2			$d_0:$ 8...34 mm	$h_{ef}:$ $\geq 10d/100$ mm	



NOTE: Drilling methods with parallel removal of the wood chips by compressed air are equivalent.



Hilti HIT-RE 500 V3	Annexe 3 de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019
Pose des tiges métalliques à insérer et coller	

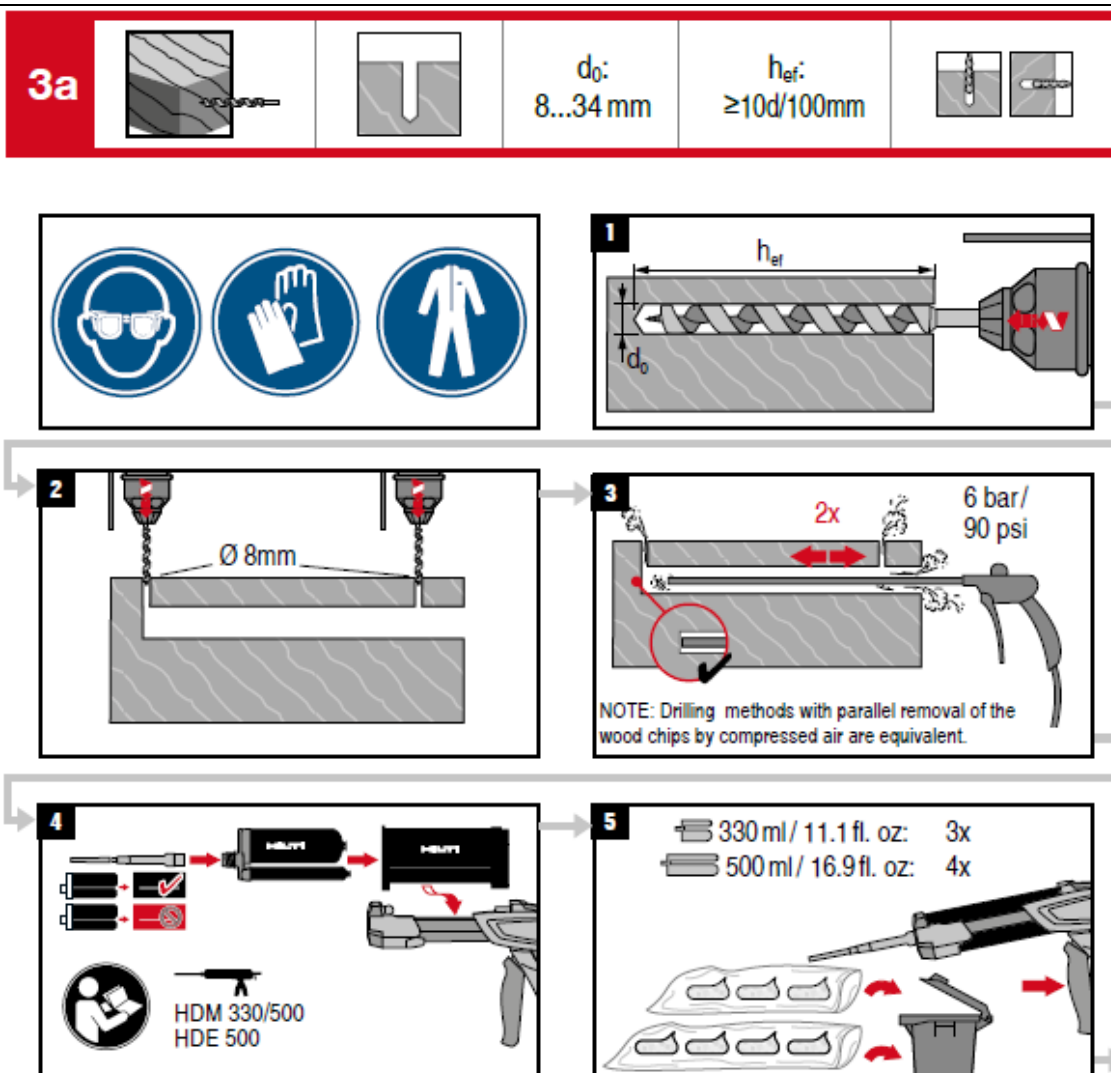


Hilti HIT-RE 500 V3

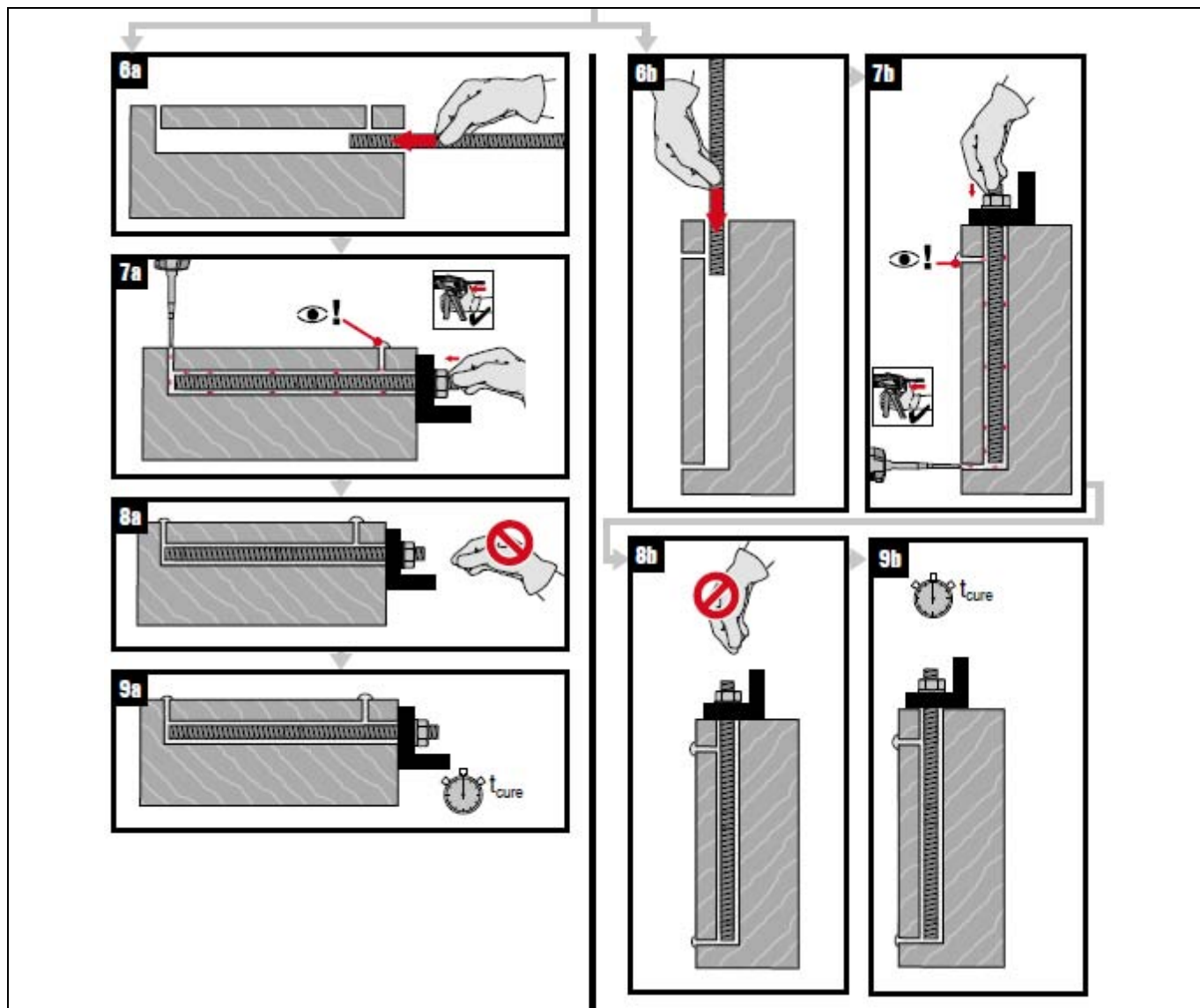
Annexe 3

Pose des tiges métalliques à insérer et coller

de l'Évaluation Technique Européenne
 ETE-19/0194 du 12.09.2019



Hilti HIT-RE 500 V3	Annexe 3
Pose des tiges métalliques à insérer et coller	de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019

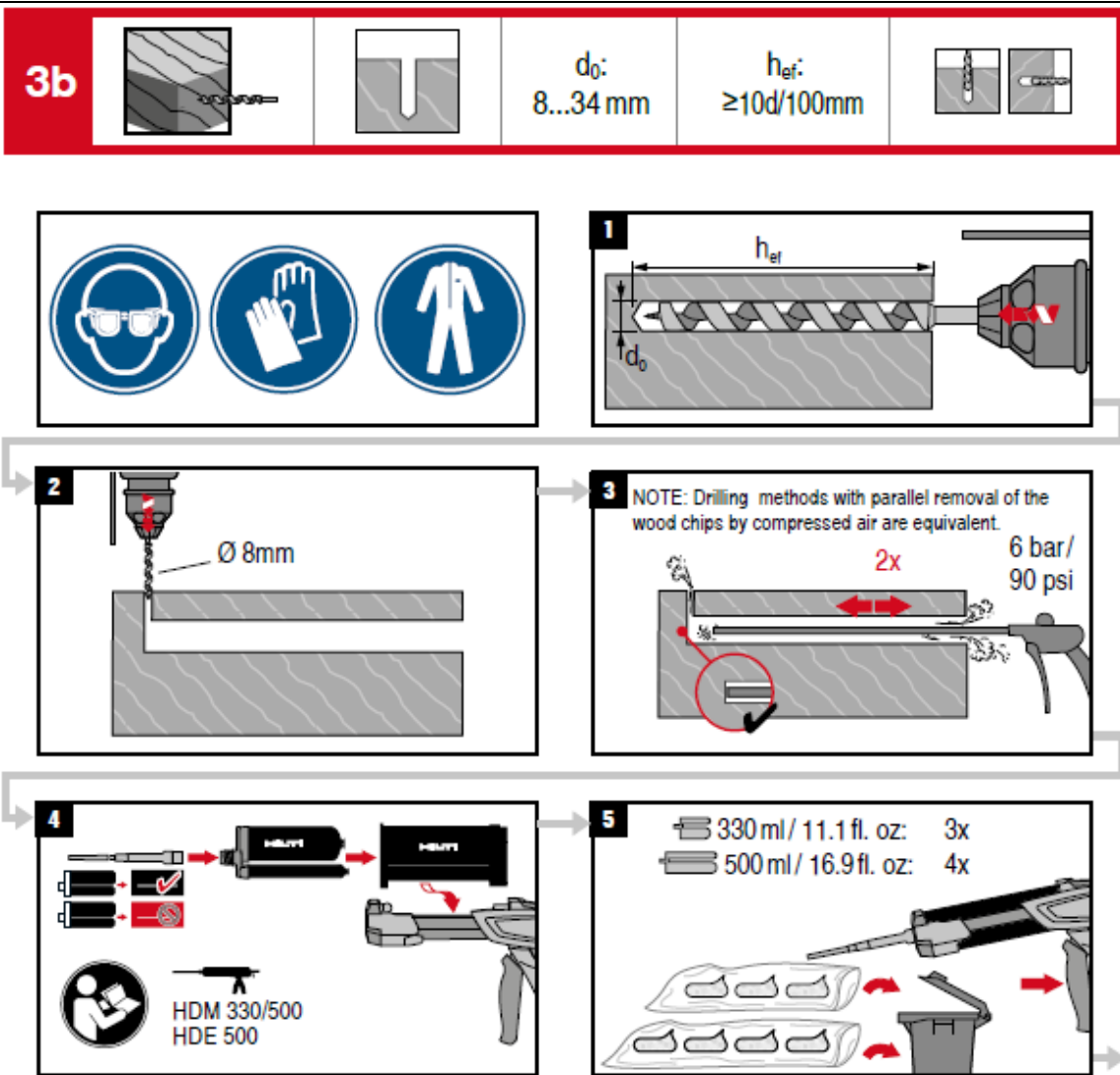


Hilti HIT-RE 500 V3

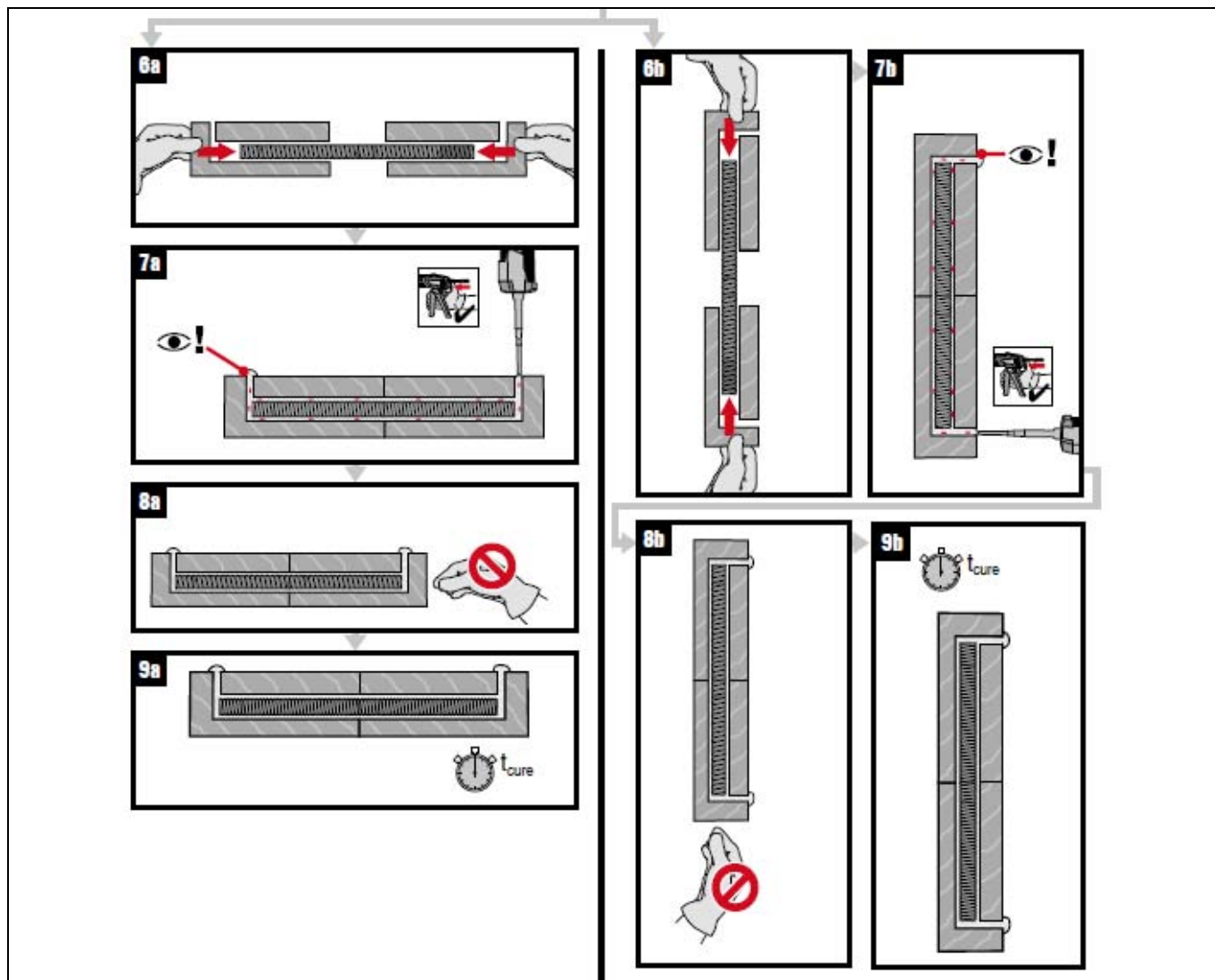
Pose des tiges métalliques à insérer et coller

Annexe 3

de l'Évaluation Technique Européenne
 ETE-19/0194 du 12.09.2019



Hilti HIT-RE 500 V3	Annexe 3
Pose des tiges métalliques à insérer et coller	de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019



Hilti HIT-RE 500 V3

Annexe 3

Pose des tiges métalliques à insérer et coller

de l'Évaluation Technique Européenne
 ETE-19/0194 du 12.09.2019

DEE 130006-00-0304, document d'évaluation européen pour « Tiges métalliques à insérer et coller pour utilisation dans une structure en bois »

RT 070, rapport technique pour le « Calcul de tiges métalliques à insérer et coller pour utilisation dans une structure en bois », édition 05.2019

EN 301 (11.2017), Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste, pour structures portantes en bois - Classification et exigences de performance

EN 302-1 (03.2013), Adhésifs pour structures portantes en bois – Méthodes d'essai – Partie 1 : détermination de la résistance du joint au cisaillement en traction longitudinale

EN 302-2 (09.2017), Adhésifs pour structures portantes en bois – Méthodes d'essai – Partie 2 : détermination de la résistance à la délamination

EN 302-3 (09.2017), Adhésifs pour structures portantes en bois – Méthodes d'essai – Partie 3 : détermination de l'influence de l'attaque d'acide des fibres de bois, résultant de traitements cycliques en température et humidité sur la résistance à la traction transversale

EN 302-4 (03.2013), Adhésifs pour structures portantes en bois – Méthodes d'essai – Partie 4 : détermination de l'influence du retrait du bois sur la résistance au cisaillement

EN 302-6 (03.2013), Adhésifs pour structures portantes en bois – Méthodes d'essai – Partie 6 : détermination du temps de serrage minimum dans des conditions de référence

EN 302-8 (01.2017), Adhésifs pour structures portantes en bois – Méthodes d'essai – Partie 8 : essai de charge statique sur des éprouvettes à joints multiples en cisaillement par compression

EN 1992-1-1 (12.2004), +AC (01.2008), +AC (11.2010), +A1 (12.2014), Eurocode 2 : Calcul des structures en béton – Partie 1-1 : règles générales et règles pour les bâtiments

EN 1995-1-1 (11.2004), +AC (06.2006), +A1 (06.2008), +A2 (05.2014), Eurocode 5 : Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-1 : généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments

EN 1995-1-2 (11.2004) +AC (06.2006), +AC (03.2009), Eurocode 5 : Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-2 : généralités - Calcul des structures au feu

EN 10080 (05.2005), Aciers pour l'armature du béton - Aciers soudables pour béton armé - Généralités

EN 10088-1 (10.2014), Aciers inoxydables – Partie 1 : liste des aciers inoxydables

EN 14080 (06.2013), Structures en bois - Bois lamellé collé et bois massif reconstitué - Exigences

EN 14374 (11.2004), Structures en bois - LVL (Lamibois) - Exigences

EN 16351 (10.2015), Structures en bois - Bois lamellé croisé - Exigences

Hilti HIT-RE 500 V3	Annexe 4
Documents de référence	de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019

EN ISO 898-1 (01.2013), Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié – Partie 1 : vis, goujons et tiges filetées de classes de qualité spécifiées - Filetages à pas gros et filetages à pas fin

EN ISO 3506-1 (11.2009), Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 1 : vis et goujons

Hilti HIT-RE 500 V3	Annexe 4
Documents de référence	de l'Évaluation Technique Européenne ETE-19/0194 du 12.09.2019