



PRODUCT SUBMITTAL INJECTABLE ADHESIVES HILTI HIT-RE 500 V4

Project / Tên Dự án:

Company / Công ty:

Submitted by /Đệ trình bởi:

Tel / Số điện thoại:

Email:



CONTENT / MỤC LỤC

About HILTI

/ Giới thiệu về Hilti

/ Thông tin công ty HILTI 7

Product specifications and installation - HIT RE 500 V4

/ Thông tin kỹ thuật và hướng dẫn lắp đặt keo khoan cấy HIT RE 500 V4

Rebar design (EN 1992-1-1, EOTA TR 069) / Rebar elements / Concrete.....21

Thiết kế khoan cấy cho thép chịu lực (EN 1992-1-1, EOTA TR 069)/ Thép / Bê tông

Material Safety Data Sheet (MSDS)

/ Hướng dẫn an toàn..... 22

Setting Instructions

/ Hướng dẫn lắp đặt..... 25

Quality control of rebar application

/ Kiểm tra chất lượng khoan cấy hiện trường

HILTI's on-site quality testing service

/ Dịch vụ kéo thử tải của HILTI 26

HILTI's training for workers at the construction site

/ Hướng dẫn đào tạo công nhân tại công trường của HILTI 31

Appendix: First aid measures

/ Phụ lục: Phương án sơ cứu ban đầu 32



About HILTI / *Giới thiệu về HILTI*

Hilti Viet Nam – An official representative of Hilti group

/ Hilti Việt Nam đại diện trực tiếp của tập đoàn Hilti

Value / Culture / Company Profile – *Giá trị / Văn hóa / Hồ sơ năng lực*

Company information / *Thông tin công ty*

HILTI VIETNAM COMPANY LIMITED

CÔNG TY TNHH HILTI VIỆT NAM

- Business licence number/ Enterprise code: 411043001416 / 0310387290
/ Giấy chứng nhận kinh doanh số/ Mã số doanh nghiệp: 411043001416 / 0310387290
- Founding date: 22/09/2010
/ Ngày cấp giấy phép đăng ký lần đầu: 22/09/2010
- Active day: 07/10/2010
/ Ngày hoạt động: 07/10/2010
- Representative: **Flora Nguyen** Position: General Manager
*/ Đại diện bởi: **Flora Nguyen** / Chức vụ: Tổng giám đốc*
- Head office: Ground fl., 198 Nguyễn Thị Minh Khai St., Ward 6, District 3, HCMC, Việt Nam
/ Trụ sở: Tòa nhà Báo Lao Động, 198 Nguyễn Thị Minh Khai, phường 6, quận 3, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Business Activities / *Ngành nghề kinh doanh mua bán xuất nhập khẩu*

- Materials for construction; / *Vật liệu phục vụ công tác xây dựng;*
- Tools for construction / *Sản phẩm công cụ phục vụ công tác thi công xây dựng*

Products / *Sản phẩm dịch vụ*

Material specialized for construction / Vật liệu chuyên dụng xây dựng

- Rebar chemicals / **Hóa Chất Khoan Cây Thép Kết Cấu**
- High grade bolts and threaded rods (Galvanized 5.8, 8.8, H.D.G, S.S, 304, 316) / *Bu lông Cường độ cao Thanh ren (Mạ Kẽm 5.8, H.D.G, S.S, 304, 316)*
- Firestop / *Chất Chống Cháy Lan*
- Nails Và Grating fastener disc / *Đinh và Đĩa Liên Kết Sàn Grating*
- Structural support system / *Hệ giàn nâng đỡ kết cấu*

Machinery, construction equipment, support services / Máy móc, Thiết bị xây dựng, dịch vụ hỗ trợ

- Laser distance measuring / *Máy Đo Khoảng Cách Bằng Tia Laser*

- Concrete breaker / *Máy Đục Bê Tông*
- Concrete driller / *Máy Khoan Bê Tông*
- Diamond system / *Máy Khoan Lõi Bê Tông*
- Levelling % alignment / *Máy Tạo Tia Laser Cân Bằng*
- Chisel / *Mũi Đục Bê Tông Tự Mài*
- Concrete drill bits (SDS-Max, SDS-Plus) / *Mũi Khoan Bê Tông 4 Chấu, 4 Rãnh*
- Diamond core bits / *Mũi Khoan Lõi Bê Tông*
- Grating fasteners / *Súng Bắn Đĩa Grating*
- Other products / *Các sản phẩm khác*
- Pull-out onsite testing (Free) / *Thử Tải Bu Lông Hilti Tại Công Trường (Miễn phí)*
- HILTI Profis Calculation (Free) / *Tính Toán Lực Liên Kết Của Bu Lông (Miễn phí)*

Introduction / Giới thiệu chung

HILTI Group / Tập đoàn HILTI.

Hilti is represented in 120 countries and employs 30.000 people, bringing innovative solutions to construction professionals around the globe. / *Tập đoàn Hilti có mặt trên 120 quốc gia và tuyển dụng 27.000 nhân viên, mang những giải pháp sáng tạo tới các chuyên gia trong lĩnh vực xây dựng trên toàn cầu.*

Founded by Martin Hilti, as a small family business in the principality of Liechtenstein in 1941, the company has evolved into the worldwide Hilti Group of today. Still family owned, the company's corporate culture is based on the values of courage, commitment, teamwork and integrity. / *Từ khi chỉ là một doanh nghiệp gia đình nhỏ được thành lập bởi Martin Hilti vào năm 1941 tại Liechtenstein, công ty đã phát triển lên quy mô toàn cầu và trở thành Tập đoàn Hilti ngày nay. Vẫn dưới hình thức là một công ty gia đình, cấu trúc doanh nghiệp của Hilti được dựa trên những giá trị: dũng cảm, cam kết, đoàn kết và liêm chính.*

HILTI Vietnam

In Hilti Vietnam, there are more than 30 highly trained people who work together as a family, two-thirds of which work directly with customer in sales, engineering and marketing roles, enabling them to understand the customer's needs first-hand. / *Công Ty TNHH Hilti Việt Nam thuộc tập đoàn Hilti, có hơn 50 nhân viên được đào tạo bài bản làm việc cùng nhau như một gia đình. Hai phần ba trong số họ làm việc trực tiếp với khách hàng ở mảng kinh doanh, kỹ thuật và marketing, cho phép họ là người đầu tiên hiểu được nhu cầu của khách hàng.*



Local operation in 1995 with Hilti Representative Office. In 2011, Hilti Company Limited has started business in Vietnam. Head office of Hilti Vietnam is located at District 3 in the center of Ho Chi Minh City. / *Bắt đầu hoạt động trong nước vào năm 1995 với Văn phòng Đại diện của Hilti. Vào năm 2011, Công ty Trách nhiệm Hữu hạn Hilti bắt đầu đi vào hoạt động ở Việt Nam. Trụ sở chính của Hilti Việt Nam có địa chỉ tại Quận 3 ở trung tâm Thành phố Hồ Chí Minh.*

Where we play. / Lĩnh vực của chúng tôi

Hilti Vietnam is active in the construction and energy industries

/ Hilti Việt Nam hoạt động trong ngành xây dựng và năng lượng

Construction / Xây dựng

Hilti Vietnam has high experience in the construction industry with able to consult and help customers to get trust on Hilti products especially in many large scale, residential and commercial building and infrastructure projects. / *Hilti Việt Nam có nhiều kinh nghiệm trong ngành xây dựng với khả năng tư vấn và giúp khách hàng có lòng tin vào các sản phẩm của Hilti, đặc biệt là trong các dự án công trình, hạ tầng chung cư và thương mại quy mô lớn.*

Energy / Năng lượng

Hilti Viet Nam tries to enhance the value for customers, from the design phase through to completion on major national energy projects. / *Hilti Việt Nam cố gắng nâng cao giá trị cho khách hàng từ giai đoạn thiết kế tới khi hoàn thành các dự án năng lượng quốc gia lớn.*

Our value / Giá trị của Hilti

A great place to work / Một nơi làm việc tuyệt vời

The ongoing development of employees is a firm component of Hilti's corporate management. We are dedicated to fulfill Hilti's mission of being our customer's best partner with our greatest asset of enthusiastic and highly motivated employees. This award comes as a direct result of the company's high performance culture and the commitment of an engaged and motivated workforce.

/ Sự phát triển không ngừng của nhân viên là một nhân tố bền vững trong công tác quản lý doanh nghiệp của Hilti. Chúng tôi cam kết hoàn thành sứ mệnh của Hilti để trở thành đối tác tốt nhất của khách hàng bằng tài sản lớn nhất là những nhân viên nhiệt tình và giàu động lực. Phần thưởng này là kết quả trực tiếp của nền văn hóa có hiệu quả cao và sự cam kết của một lực lượng lao động gắn kết và có động lực.

A leader in productivity and safety / Sức khỏe và an toàn của người dùng

Health protection and the prevention of accidents and injuries at work have been Hilti's key guiding principles for many years. Hilti offers a complete range of innovative safety solutions for all phases of a project. They also offer alternative means for many applications, so with the special requirements of the job in mind, Hilti customers can select the safest and most suitable method for the task at hand.

/ Bảo vệ sức khỏe, phòng ngừa tai nạn và thương tích khi làm việc luôn là nguyên tắc chỉ đạo chính của Hilti trong nhiều năm nay. Hilti cung cấp nhiều giải pháp an toàn đổi mới toàn diện cho tất cả giai đoạn của một dự án. Chúng tôi cũng đưa ra các phương án khác nhau cho nhiều ứng dụng. Nhờ vậy, sau khi cân nhắc những yêu cầu đặc biệt của công việc, khách hàng của Hilti có thể lựa chọn phương pháp an toàn nhất và phù hợp nhất cho công việc của mình



Caring for the environment / Bảo vệ môi trường

Hilti's environment commitment includes both ecological and economic perspectives. Ecological-oriented guidelines set the foundation for careful selection of recyclable materials, including the use of environmentally friendly packaging. In 2007, Hilti signed UN Caring for Climate Initiative which obligates its members to increase energy efficiency, while reducing CO2 emissions. Hilti's supplier audit management system also ensures that social and ecological standards are maintained by its suppliers.

*/ Cam kết môi trường của Hilti bao gồm cả phương diện sinh thái và kinh tế. Các hướng dẫn về sinh thái đặt ra nền tảng cho việc lựa chọn vật liệu có thể tái chế một cách cẩn thận, bao gồm việc sử dụng bao bì đóng gói thân thiện với môi trường. Vào năm 2007, Hilti đã ký kết tham gia **Sáng kiến Bảo vệ Khí hậu của LHQ**, theo đó các thành viên có nghĩa vụ phải tăng hiệu suất năng lượng đồng thời giảm lượng phát thải khí CO₂. Hệ thống quản lý kiểm toán nhà cung cấp của Hilti cũng đảm bảo rằng những tiêu chuẩn về xã hội và sinh thái được tuân thủ bởi các nhà cung cấp của Hilti.*

Business ethics / Đạo đức kinh doanh

Integrity is one of Hilti's four corporate values. High ethical standards apply to all Hilti team members as well as to suppliers and partners. Hilti actively participates in international initiatives such as: */ Liêm chính là một trong bốn giá trị doanh nghiệp của Hilti. Tất cả thành viên trong nhóm ở Hilti cũng như các nhà cung cấp và đối tác đều được áp dụng những tiêu chuẩn đạo đức cao Hilti chủ động tham gia vào các sáng kiến quốc tế như:*

- In 2004 Hilti signed the **Partnering Against Corruption Initiative** at the World Economic Forum. This is aimed at introducing anti-corruption measures in the construction industry worldwide. */ Vào năm 2004, Hilti đã ký Sáng kiến Hợp tác Chống Tham nhũng tại Diễn đàn Kinh tế Thế giới. Mục đích của sáng kiến này là nhằm đưa các biện pháp chống tham nhũng vào ngành xây dựng trên toàn cầu.*
- In 2006 Hilti joined the **UN Global Compact**. The ten principles of this agreement relate to human rights, labour, the environment and anticorruption. */ Vào năm 2006, Hilti đã gia nhập Hiệp ước Toàn Cầu Liên Hợp Quốc. Mười nguyên tắc của hiệp ước này liên quan tới nhân quyền, lao động, môi trường và chống tham nhũng.*

Hilti System Solutions

<p>Engineering Services</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design • Specification • Consulting • Software 	<p>Measuring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distance Measuring • Levelling & Aligning • Detection 	<p>Drilling & Demolition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drilling & Chiselling • Diamond Systems 	<p>Cutting & Grinding</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cutting & Sanding • Diamond Systems 	<p>Fastening</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direct Fastening • Screw Fastening • Anchoring • Installation 	<p>Insulation & Protection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foam Systems • Fire Stopping 	<p>Services</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repair Service • Lifetime Service • Logistics Service • Training & Advice

Giải pháp Hệ thống của Hilti

<p>Dịch vụ Kỹ thuật</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiết kế • Đặc điểm kỹ thuật • Tư vấn • Phần mềm 	<p>Đo lường</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đo khoảng cách • Nâng & căn chỉnh • Dò tìm lỗi 	<p>Khoan & đục</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống máy khoan & máy đục • Hệ thống máy khoan lõi kim cương 	<p>Cắt & Mài</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cắt & mài • Hệ thống máy khoan lõi kim cương 	<p>Liên kết</p> <ul style="list-style-type: none"> • Súng bắn đinh • Súng bắn vít • Buloong • Hệ ty treo 	<p>Cách nhiệt & Bảo vệ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống phoam trương nở • Chống cháy lan 	<p>Dịch vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dịch vụ sửa chữa • Quản lý đội xe • Dịch vụ trọn đời • Dịch vụ hậu cần • Đào tạo & tư vấn



HIT-RE 500 V4 injection mortar

Keo khoan cấy HITRE 500 V4

Rebar design (EN 1992-1-1, EOTA TR 069) / Rebar elements / Concrete

Thiết kế khoan cấy cho thép chịu lực (EN 1992-1-1, EOTA TR 069)/ Thép / Bê tông

Injection mortar system/ Hệ thống khoan cấy

Benefits / Ưu điểm



Foil pack: HIT-RE 500 V4

(Available in 500 ml cartridges)

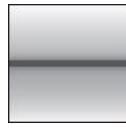
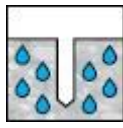
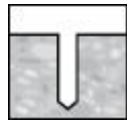
Đồng gói: 500ml/ tuýp)



Rebar Thép

($\phi 8$ - $\phi 40$)

- **SafeSet** technology: Simplified method of borehole preparation using either Hilti hollow drill bit for hammer drilling or Roughening tool for diamond cored applications. / **Công nghệ SafeSet:** Phương pháp đơn giản cho công tác chuẩn bị lỗ khoan sử dụng khoan hút bụi Hilti hoặc khoan rút lõi kết hợp thiết bị tạo nhám
- Allows the design of post- installed, moment-resisting reinforced concrete connections under static loading conditions without using a splice configuration according to TR 069. / Cho phép thiết kế các kết nối bê tông cốt thép chịu mômen, lắp đặt sau trong điều kiện tải trọng tĩnh mà không cần sử dụng cấu hình mối nối theo TR 069.
- Suitable for concrete C 12/15 to C 50/60. / Thích hợp cho bê tông C 12/15 đến C 50/60.
- ETA Data for 100 years working life. / Dữ liệu ETA cho tuổi thọ 100 năm.
- High loading capacity. / Khả năng chịu tải cao
- Suitable for dry and water saturated concrete. / Thích hợp cho bê tông khô và bão hòa nước
- Non-corrosive to rebar elements. / Không ăn mòn các thành phần cốt thép
- Long working time at elevated temperatures. / Thời gian làm việc dài ở nhiệt độ cao.
- Cures down to -5 °C
- Odourless epoxy. / Epoxy không mùi

Base material / Vật liệu nền
Load conditions / Điều kiện làm việc

**100
YEARS**

Concrete (non-cracked) / Bê tông (Chịu nén)

Concrete (cracked) / Bê tông (chịu kéo)

Dry concrete / Bê tông khô

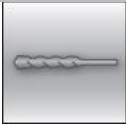
Wet Concrete / Bê tông ướt

 Static/quasi-static
Tải tĩnh

Seismic / Động đất

 Fire resistanc/
Chịu lửa

Working life / Thời gian làm việc

Installation conditions / Điều kiện lắp đặt
Other informations / Thông tin khác


Hammer

 drilling /
Khoan
Búa

 Diamond
coring /
Khoan rút
lõi

 Hilti **SafeSet**
Technology

 European
Technical
Assessment

 CE
conformity

 PROFIS
Engineering
design
Software

Approvals / Certificates / Chứng chỉ / Chứng nhận

Description / Tên chứng chỉ	Authority / Laboratory Nơi cấp	No. / date of issue / Ngày cấp
European technical assessment ^{a)}	CSTB, Marne la Vallée	ETA-20/0539 / 2022-07-05
European technical assessment ^{b)}	CSTB, Marne la Vallée	ETA-20/0540 / 2021-07-09
Allgemeine Bauartgenehmigung	DIBt, Berlin	Z-21.8-2123 / 2021-01-28
Engineering Judgement (120-y working life based on EAD 330087-01-0601)	BERMEIGSTER, Vienna	No.: 07/2021
Engineering Judgement (120-y working life based on EAD 332402-00-0601-v01)	BERMEIGSTER, Vienna	No.: 04/2022

^{a)} All data given in this section according to ETA-20/0539 issue 2022-07-05 (if not stated otherwise).

^{b)} All data given in this section according to ETA-20/0540 issue 2022-07-09 (if not stated otherwise)

Static design acc. to EN 1992-1-1 / Thiết kế tải tĩnh theo EN 1992-1-1

Design bond strength in N/mm² for good bond conditions for service life of 50 and 100 years¹⁾

Độ bền liên kết thiết kế tính bằng N/mm² cho điều kiện liên kết tốt với tuổi thọ sử dụng là 50 và 100 năm¹⁾

For hammer drilled holes, hammer drilled holes with hollow drill bit²⁾ and diamond cored with Hilti roughening tool TE-YRT³⁾: / Đối với các lỗ khoan búa, các lỗ khoan búa với mũi khoan rỗng²⁾ và lõi kim cương bằng công cụ gia công Hilti TE-YRT³⁾:

Rebar size Đường kính	ETA 20/0540, issued 2021-07-09								
	Concrete class / Loại Bê tông								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 - φ32	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
φ34	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2
φ36	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1
φ40	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	3,9

¹⁾ For poor bond conditions multiply the values by 0,7. / Điều kiện bám dính kém nhân hệ số 0,7.

²⁾ Hilti hollow drill bit available for element size φ10-φ28. / Biện pháp khoan lỗ Hilti dùng cho φ10-φ28.

³⁾ Roughening tools are available for element size φ14-φ28. / Biện pháp tạo nhám dùng cho φ14-φ28.

For diamond cored holes (wet): / Khoan rút lõi (ướt)

Rebar size Đường kính	ETA 20/0540, issued 2021-07-09								
	Concrete class / Loại Bê tông								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 - φ12	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0
φ14 - φ16	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
φ18 - φ32	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4
φ34	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,3	3,3	3,3
φ36	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,2	3,2	3,2
φ40	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8

¹⁾ For poor bond conditions multiply the values by 0,7. / Điều kiện bám dính kém nhân hệ số 0,7.

Increasing factors in concrete / Hệ số đến điều kiện Bê tông

Drilling method Biện pháp khoan	Concrete class Loại bê tông	ETA 20/0540, issued 2021-07-09											
		Rebar size Đường kính											
		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ28	φ30	φ32	φ36	φ40
Hammer drilled holes/Khoan búa Hammer drilled holes with hollow drill bit/Khoan búa với mũi khoan hút bụi.Diamond cored holes/Khoan rút lõi	C30/37	1,04											
	C40/50	1,07											
	C50/60	1,09											
Diamond cored holes with roughening tool/Khoan rút lõi với công cụ tạo nhám	C30/37 - C50/60	-				1,0				-			

Minimum anchorage length and minimum lap length / Chiều dài neo tối thiểu và chiều dày nổi chống tối thiểu

The minimum anchorage length $l_{b,min}$ and the minimum lap length $l_{0,min}$ according to EN 1992-1-1 shall be multiplied by relevant **Amplification factor** α_{lb} in the table below. / Chiều dài neo tối thiểu $l_{b,min}$ và chiều dài nổi chống tối thiểu $l_{0,min}$ theo EN 1992-1-1 phải nhân với **hệ số** α_{lb} như bảng bên dưới.

Amplification factor α_{lb} for the min. anchorage length and min. lap length: / Hệ số α_{lb} dành cho chiều dài neo tối thiểu, chiều dài neo nối chồng thép

Hammer drilled holes, hammer drilled holes with hollow drill bit¹⁾ and diamond cored with Hilti roughening tool TE-YRT²⁾. / Các lỗ khoan búa, các lỗ khoan búa với mũi khoan rỗng¹⁾ và lõi kim cương bằng công cụ gia công thô Hilti TE-YRT²⁾

Rebar size	ETA 20/0540, issued 2021-07-09								
	Concrete class								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 - φ40	1,0								

¹⁾ Hilti hollow drill bit available for element size φ10-φ28. / Biện pháp khoan lỗ Hilti dùng cho φ10-φ28.

²⁾ Roughening tools are available for element size φ14-φ28. / Biện pháp tạo nhám dùng cho φ14-φ28.

Diamond cored holes (wet) / Khoan rút lõi (Ướt)

Rebar size Đường kính	ETA 20/0540, issued 2021-07-09								
	Concrete class / Loại Bê tông								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 - φ12	1,0								
φ14 - φ36	Linear interpolation between diameters								
φ40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4

Anchorage length for characteristic steel strength $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ for good conditions

Chiều dài neo đối với thép có ứng suất chảy $f_{yk}=500 \text{ N/mm}^2$ điều kiện bám dính tốt

Hammer drilling / Khoan búa							
Rebar-size Đường kính	Concrete class Loại Bê tông	f_{bd} [N/mm ²]	$l_{0,min}^{1)}$ [mm]	$l_{b,min}^{2)}$ [mm]	$l_{bd,y,\alpha_2=1}^{3)}$ [mm]	$l_{bd,y,\alpha_2=0.7}^{4)}$ [mm]	$l_{max}^{5)}$ [mm]
φ8	C20/25	2,3	200	113	378	265	1000
	C50/60	4,3	200	100	202	142	1000
φ10	C20/25	2,3	213	142	473	331	1000
	C50/60	4,3	200	100	253	177	1000
φ12	C20/25	2,3	255	170	567	397	1200
	C50/60	4,3	200	120	303	212	1200
φ14	C20/25	2,3	298	198	662	463	1400
	C50/60	4,3	210	140	354	248	1400
φ16	C20/25	2,3	340	227	756	529	1600
	C50/60	4,3	240	160	404	283	1600
φ20	C20/25	2,3	425	284	945	662	2000
	C50/60	4,3	300	200	506	354	2000
φ25	C20/25	2,3	532	354	1181	827	2500
	C50/60	4,3	375	250	632	442	2500
φ28	C20/25	2,3	595	397	1323	926	2800
	C50/60	4,3	420	280	708	495	2800
φ30	C20/25	2,3	638	425	1418	992	3000
	C50/60	4,3	450	300	758	531	3000
φ32	C20/25	2,3	681	454	1512	1059	3200
	C50/60	4,3	480	320	809	566	3200
φ36	C20/25	2,2	800	534	1779	1245	3200
	C50/60	4,1	540	360	954	668	3200
φ40	C20/25	2,1	932	621	2070	1449	3200
	C50/60	3,9	600	400	1115	780	3200

¹⁾ Minimum anchorage length for overlap join in case of: $\alpha_6 = 1,5$ / Chiều dài neo tối thiểu cho mỗi nối chồng trong trường hợp: $\alpha_6 = 1,5$

²⁾ Minimum anchorage length for simply supported connections. / Chiều dài neo tối thiểu cho các kết nối được hỗ trợ đơn giản

³⁾ Anchorage length for simply supported connections in case of: $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$. - (design for yielding) / Chiều dài neo đối với các kết nối được đỡ đơn giản trong trường hợp: $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$. (Thiết kế theo giới hạn chảy)

⁴⁾ Anchorage length for simply supported connections in case of: $\alpha_1 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$; $\alpha_2 = 0.7$ - (design for yielding) / Chiều dài neo đối với các kết nối được đỡ đơn giản trong trường hợp: $\alpha_1 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$; $\alpha_2 = 0.7$ (Thiết kế theo giới hạn chảy)

⁵⁾ Maximum feasible embedment depth due to mortar installation limitations. / Độ sâu chôn tối đa khả thi do hạn chế lắp đặt vữa.

Static design acc. to EOTA TR 069 / Thiết kế tải tĩnh theo EOTA TR 069

Design parameter for working life of 50 and 100 years¹⁾ / Thông số thiết kế cho tuổi thọ làm việc là 50 và 100 năm¹⁾

For hammer drilled holes, hammer drilled holes with hollow drill bit²⁾ and diamond cored with Hilti roughening tool TE-YRT³⁾: / Đối với các lỗ khoan búa, các lỗ khoan búa với mũi khoan rỗng²⁾ và lõi kim cương bằng công cụ gia công thô Hilti TE-YRT³⁾:

Rebar size Đường kính		ETA 20/0539, issued 2022-07-05															
		φ8	φ10	φ12	φ13	φ14	φ16	φ18	φ20	φ22	φ24	φ25	φ28	φ30	φ32	φ36	φ40
Combined pullout and concrete cone failure in non-cracked concrete C20/25																	
Kết hợp pullout và phá hoại hình côn trong bê tông không nứt C20/25																	
Characteristic resistance Sức kháng đặc trưng $f_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	13	13	12	11
Characteristic resistance Sức kháng đặc trưng $f_{Rk,100,ucr}$	[N/mm ²]	10	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	13	13	12	11
Bond-splitting failure																	
Product basic factor A_k Yếu tố cơ bản A_k	[-]	4,4															
Exponent for influence of concrete compressive strength $sp1$ Số mũ ảnh hưởng của cường độ nén bê tông $sp1$	[-]	0,29															
Exponent for influence of rebar diameter ϕ $sp2$ Số mũ ảnh hưởng của đường kính cốt thép ϕ $sp2$	[-]	0,27															
Exponent for influence of concrete cover $sp3$ Hệ số ảnh hưởng của lớp phủ bê tông $sp3$	[-]	0,68															
Exponent for influence of side concrete cover $sp4$ Hệ số ảnh hưởng của lớp phủ bê tông mặt $sp4$	[-]	0,35															
Exponent for influence of anchorage length l_{b1} Số mũ ảnh hưởng của chiều dài neo l_{b1}	[-]	0,60															
Influence of cracked concrete on combined pullout and concrete cone failure																	
Ảnh hưởng của bê tông nứt đến khả năng kéo liên hợp và phá hoại hình nón bê tông																	
Factor for influence of cracked concrete Ω_{cr} Hệ số ảnh hưởng đến hiện tượng nứt bê tông Ω_{cr}	[-]	1,00	0,96	0,90	0,88	0,85	0,82	0,78	0,76	0,73	0,71	0,70	0,68	0,66	0,65	0,62	0,60

¹⁾ Temperature range I: (min. base material temperature -40°C, max. long term/short term base material temperature: +24°C/40°C)/ Phạm vi nhiệt độ I: (nhiệt độ vật liệu cơ bản tối thiểu -40°C, nhiệt độ vật liệu cơ bản dài hạn/ngắn hạn tối đa: +24°C/40°C).

²⁾ Hilti hollow drill bit available for element size $\phi 10$ - $\phi 28$. / Biện pháp khoan lỗ Hilti dùng cho $\phi 10$ - $\phi 28$.

³⁾ Hilti Roughening tools are available for element size $\phi 14$ - $\phi 28$. / Biện pháp tạo nhám dùng cho $\phi 14$ - $\phi 28$.

For diamond coring:/ Khoan rút lõi:

Rebar size Đường kính		ETA 20/0539, issued 2022-07-05															
		φ8	φ10	φ12	φ13	φ14	φ16	φ18	φ20	φ22	φ24	φ25	φ28	φ30	φ32	φ36	φ40
Combined pullout and concrete cone failure in non-cracked concrete C20/25																	
Characteristic resistance Sức kháng đặc trưng $\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	10	10	10	2)	
Characteristic resistance Sức kháng đặc trưng $\tau_{Rk,100,ucr}$	[N/mm ²]	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	10	10	10	2)	
Bond-splitting failure																	
Product basic factor A_k Yếu tố cơ bản A_k	[-]	4,4														2)	
Exponent for influence of concrete compressive strength $sp1$ Số mũ ảnh hưởng của cường độ nén bê tông $sp1$	[-]	0,26														2)	
Exponent for influence of rebar diameter ϕ $sp2$ Số mũ ảnh hưởng của đường kính cốt thép ϕ $sp2$	[-]	0,25														2)	
Exponent for influence of concrete cover $sp3$ Hệ số ảnh hưởng của lớp phủ bê tông $sp3$	[-]	0,52														2)	
Exponent for influence of side concrete cover $sp4$ Hệ số ảnh hưởng của lớp phủ bê tông mặt $sp4$	[-]	0,26														2)	
Exponent for influence of anchorage length $lb1$ Số mũ ảnh hưởng của chiều dài neo $lb1$	[-]	0,65														2)	
Influence of cracked concrete on combined pullout and concrete cone failure Ảnh hưởng của bê tông nứt đến khả năng kéo liên hợp và phá hoại hình nón bê tông																	
Factor for influence of cracked concrete Ω_{cr} Hệ số ảnh hưởng đến hiện tượng nứt bê tông Ω_{cr}	[-]	0,5														2)	

1) Temperature range I: (min. base material temperature -40°C, max. long term/short term base material temperature: +24°C/40°C) Phạm vi nhiệt độ I: (nhiệt độ vật liệu cơ bản tối thiểu -40°C, nhiệt độ vật liệu cơ bản dài hạn/ngắn hạn tối đa: +24°C/40°C).

2) No performance assessed

Seismic design acc. to EN 1998-1/ Thiết kế cho động đất theo EN 1998-1

Design bond strength according to in N/mm² for good bond conditions for working life of 50 and 100 years¹⁾

Độ bền liên kết thiết kế theo N/mm² để có điều kiện liên kết tốt với tuổi thọ làm việc là 50 và 100 năm¹⁾

For hammer drilled holes, hammer drilled holes with hollow drill bit²⁾ and diamond cored with Hilti roughening tool TE-YRT³⁾:/ Đối với các lỗ khoan búa, các lỗ khoan búa với mũi khoan rỗng²⁾ và lõi kim cương bằng công cụ gia công thô Hilti TE-YRT³⁾:

Rebar size Đường kính	ETA-20/0540, issued 2021-07-09							
	Concrete class / Loại Bê tông							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 - φ32	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
φ34	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2
φ36	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1
φ40	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	3,9

¹⁾ For poor bond conditions multiply the values by 0,7. / Điều kiện bám dính kém nhân hệ số 0,7.

²⁾ Hilti hollow drill bit available for element size φ10-φ28. / Biện pháp khoan lỗ Hilti dùng cho φ10-φ28.

³⁾ Roughening tools are available for element size φ14-φ28. / Biện pháp tạo nhám dùng cho φ14-φ28.

For diamond cored holes:/ Khoan rút lõi

Rebar size Đường kính	ETA-20/0540, issued 2021-07-09							
	Concrete class / Loại Bê tông							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ12	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0
φ13 - φ32	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,4	3,4	3,4
φ34	1,9	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
φ36	1,9	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
φ40	1,8	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

¹⁾ For poor bond conditions multiply the values by 0,7. / Điều kiện bám dính kém nhân hệ số 0,7.

Seismic design acc. to EOTA TR 069 / Thiết kế động đất theo EOTA TR 069

Design parameter under seismic action for working life of 50 and 100 years¹⁾

Độ bền liên kết thiết kế theo N/mm² để có điều kiện liên kết tốt với tuổi thọ làm việc là 50 và 100 năm¹⁾

For hammer drilled holes, hammer drilled holes with hollow drill bit²⁾ / Đối với lỗ khoan búa, lỗ khoan búa bằng mũi khoan rỗng²⁾

Rebar size Đường kính	ETA 20/0539, issued 2022-07-05																
	φ8	φ10	φ12	φ13	φ14	φ16	φ18	φ20	φ22	φ24	φ25	φ28	φ30	φ32	φ36	φ40	
Pull-out failure / Phá hoại Pull-out																	
Reduction factor for pull-out resistance under seismic action $\alpha_{eq,p}$ Hệ số suy giảm sức kháng kéo đứt dưới tác động động đất $\alpha_{eq,p}$	[-]	0,61								0,83						0,65	
Influence of cracked concrete on bond resistance τ_{Rd} Ảnh hưởng của bê tông nứt đến khả năng chống dính τ_{Rd}																	
Factor for influence of cracked concrete $\Omega_{cr,03}$ Hệ số ảnh hưởng nứt bê tông $\Omega_{cr,03}$	[-]	1,00	0,96	0,90	0,88	0,85	0,82	0,78	0,76	0,73	0,71	0,70	0,68	0,66	0,65	0,62	0,60
Factor for influence of cracked concrete $\Omega_{cr,05}$ Hệ số ảnh hưởng nứt	[-]	0,79	0,81	0,82	0,83	0,84	0,82	0,78	0,76	0,73	0,71	0,70	0,68	0,66	0,65	0,62	0,60

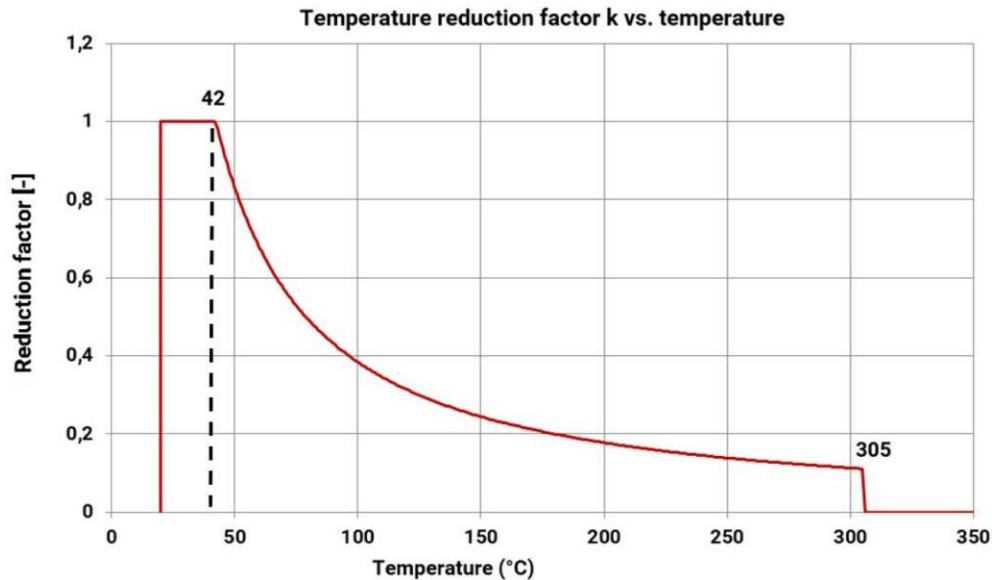
bê tông $\Omega_{cr,05}$																	
Factor for influence of cracked concrete $\Omega_{cr,08}$ Hệ số ảnh hưởng nứt bê tông $\Omega_{cr,08}$	[-]	0,59	0,61	0,63	0,64	0,65	0,67	0,69	0,71	0,72	0,71	0,70	0,68	0,66	0,65	0,62	0,60
Bond-splitting failure																	
Reduction factor for bond-splitting resistance under seismic action $\alpha_{eq,sp}$ Hệ số giảm khả năng chống tách liên kết dưới tác động địa chấn $\alpha_{eq,sp}$	[-]	0,95															

1) For poor bond conditions multiply the values by 0,7. / Điều kiện bám dính kém nhân hệ số 0.7.

2) Hilti hollow drill bit available for element size $\phi 10-\phi 28$. / Biện pháp khoan lỗ Hilti dùng cho $\phi 10-\phi 28$.

Fire resistance / Chống cháy

Temperature reduction factor $k_{fi}(\theta)$ for concrete class C20/25 for good bond conditions according to ETA-20/0540 for working life of 50 and 100 years¹⁾. / Hệ số giảm nhiệt độ $k_{fi}(\theta)$ cho loại bê tông C20/25 có điều kiện bám dính tốt theo ETA-20/0540 với tuổi thọ làm việc là 50 và 100 năm¹⁾



The design value of the bond resistance $f_{bd,fi}$ under fire exposure has to be calculated by the following equation:

Giá trị thiết kế của độ bền liên kết $f_{bd,fi}$ khi tiếp xúc với lửa phải được tính theo công thức sau:

$$f_{bd,fi} = k_{b,fi}(\theta) \cdot f_{bd,PIR} \cdot \gamma_{M,fi}^{-\gamma_c}$$

for a working life of 50 years
cho làm việc là 50 năm

$$f_{bd,fi,100y} = k_{b,fi,100y}(\theta) \cdot f_{bd,PIR,100y} \cdot \gamma_{M,fi}^{-\gamma_c}$$

for a working life of 100 years
cho làm việc là 100 năm

with $\theta \leq 305^\circ\text{C}$:

$$k_{b,fi}(\theta) = \frac{651,24 \cdot \theta^{-1,115}}{f_{bd,PIR} \cdot 4,3} \leq 1,0$$

for a working life of 50 years
cho làm việc là 50 năm

$$k_{b,fi,100y}(\theta) = \frac{651,24 \cdot \theta^{-1,115}}{f_{bd,PIR,100y} \cdot 4,3} \leq 1,0$$

for a working life of 100 years
cho làm việc là 100 năm

$\theta > 305^\circ\text{C}$: $k_{b,fi}(\theta) = k_{b,fi,100y}(\theta) = 0,0$

$f_{bd,fi,50y}$ = Design value of the bond resistance in case of fire in N/mm² (service life 50 years).

$f_{bd,fi,100y}$ = Design value of the bond resistance in case of fire in N/mm² (service life 100 years).

(θ) = Temperature in °C in the mortar layer.



$k_{b,fi}(\theta)$ = Reduction factor under fire exposure.

$k_{b,fi,100y}(\theta)$ = Reduction factor under fire exposure for a working life of 100 years.

$f_{bd,PIR}$ = Design value of the bond resistance in N/mm² in cold condition according to Table C3 or C6 of ETA 20/0540 considering the concrete classes, the rebar diameter, the drilling method and the bond conditions according to EN 1992-1-1.

$f_{bd,PIR,100y}$ = Design value of the bond strength in N/mm² in cold condition according to Table C3 or Table C6 considering the concrete classes, the rebar diameter, the drilling method and the bond conditions according to EN 1992-1-1 for a working life of 100 years.

γ_c = Partial safety factor according to EN 1992-1-1

$\gamma_{M,fi}$ = Partial safety factor according to EN 1992-1-2

For evidence under fire exposure the anchorage length shall be calculated according to

EN 1992-1-1:2004+AC:2010 Equation 8.3 using the temperature-dependent bond resistance $f_{bd,fi}$.

$f_{bd,fi,50y}$ = Giá trị thiết kế của khả năng chống dính trong trường hợp cháy tính bằng N/mm² (tuổi thọ sử dụng 50 năm)

$f_{bd,fi,100y}$ = Giá trị thiết kế của khả năng chống dính trong trường hợp cháy tính bằng N/mm² (tuổi thọ sử dụng 100 năm)

(θ) = Nhiệt độ tính bằng °C trong lớp vữa.

$k_{b,fi}(\theta)$ = Hệ số suy giảm khi tiếp xúc với lửa.

$k_{b,fi,100y}(\theta)$ = Hệ số giảm thiểu khi tiếp xúc với lửa với tuổi thọ 100 năm.

$f_{bd,PIR}$ = Giá trị thiết kế của độ bền liên kết tính bằng N/mm² trong điều kiện nguội theo Bảng C3 hoặc C6 của ETA 20/0540 có xét đến các loại bê tông, đường kính cốt thép, phương pháp khoan và các điều kiện liên kết theo EN 1992-1-1.

$f_{bd,PIR,100y}$ = Giá trị thiết kế của cường độ liên kết tính bằng N/mm² trong điều kiện nguội theo Bảng C3 hoặc Bảng C6 có xét đến các loại bê tông, đường kính cốt thép, phương pháp khoan và các điều kiện liên kết theo EN 1992-1-1 với tuổi thọ làm việc là 100 năm.

γ_c = Hệ số an toàn từng phần theo EN 1992-1-1

$\gamma_{M,fi}$ = Hệ số an toàn từng phần theo EN 1992-1-2

Đối với bằng chứng chịu lửa, chiều dài neo phải được tính theo

EN 1992-1-1:2004+AC:2010 Công thức 8.3 sử dụng điện trở liên kết phụ thuộc nhiệt độ $f_{bd,fi}$.

Mechanical properties / Tính chất cơ học

Rebar size/ Đường kính		φ8	φ10	φ12	φ13	φ14	φ16	φ18	φ20	φ24	φ25	φ28	φ30	φ32	φ36	φ40
Nominal tensile strength f_{uk} Độ bền kéo danh nghĩa f_{uk}	N/mm ²	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Yield strength f_{yk} Ứng suất chảy f_{yk}	N/mm ²	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Stressed cross-section A_s Mật cắt ứng suất A_s	[mm ²]	50,3	78,5	113	133	154	201	254	314	452	491	616	707	804	1018	1257
Moment of resistance W Kháng lực moment W	[mm ³]	50,3	98,2	170	216	269	402	573	785	1357	1534	2155	2650	3217	4580	6283

Material quality / Chất lượng vật liệu

Part / Qui chuẩn	Material / Vật liệu
Rebar EN 1992-1-1:2004 and AC:2010	Bars and de-coiled rods class B or C with f_{yk} and k according to NDP or NCL of EN 1992-1-1/ NA:2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Fitness for use / Điều kiện phù hợp sử dụng

Some creep tests have been conducted in accordance with EAD 330087 in the following conditions: **in dry environment at 50 °C during 90 days.** / Một số thử nghiệm từ biến đã được tiến hành theo EAD 330087 trong các điều kiện sau: **trong môi trường khô ráo ở 50°C trong 90 ngày.**

These tests show an excellent behaviour of the post-installed connection made with HIT-RE 500 V4: low displacements with long term stability, failure load after exposure above reference load. / Các thử nghiệm này cho thấy hoạt động tuyệt vời của kết nối được lắp đặt sau được thực hiện với HIT-RE 500 V4: độ dịch chuyển thấp với độ ổn định lâu dài, tải hỏng sau khi tiếp xúc trên tải tham chiếu.

Resistance to chemical substances / Kháng các chất hóa học

Chemicals tested	Content (%)	Resistance	Chemical tested	Content (%)	Resistance
Toluene	47,5	+	Sodium hydroxide 20%	100	-
Iso-octane	30,4	+	Triethanolamine	50	-
Heptane	17,1	+	Butylamine	50	-
Methanol	3	+	Benzyl alcohol	100	-
Butanol	2	+	Ethanol	100	-
Toluene	60	+	Ethyl acetate	100	-
Xylene	30	+	Methyl ethyl ketone (MEK)	100	-
Methylnaphthalene	10	+	Trichlorethylene	100	-
Diesel	100	+	Lutensit TC KLC 50	3	+
Petrol	100	+	Marlophen NP 9,5	2	+
Methanol	100	-	Water	95	+
Dichloromethane	100	-	Tetrahydrofurane	100	-
Mono-chlorobenzene	100	o	Demineralized water	100	+
Ethylacetat	50	+	Salt water	saturated	+
Methylisobutylketone	50	+	Salt spray testing	-	+
Salicylic acid-	50	+	SO ₂	-	+
Acetophenon	50	+	Environment/weather	-	+



Acetic acid	50	-
Propionic acid	50	-
Sulfuric acid	100	-
Nitric acid	100	-
Hydrochloric acid	36	-
Potassium hydroxide	100	-

Oil for formwork (forming oil)	100	+
Concentrate plasticizer	-	+
Concrete potash solution	-	+
Concrete potash solution	-	+
Saturated suspension of borehole cuttings	-	+

+ **Resistant / Chống chịu**

- **Not resistant / Không chống chịu**

o **Partially Resistant / Một phần**

Setting information / Thông tin lắp đặt

Installation temperature range / Nhiệt độ lắp đặt

-5 °C to +40 °C

Service temperature range / Khoảng nhiệt độ làm việc

Hilti HIT-RE 500 V4 injection mortar may be applied in the temperature ranges given below. An elevated base material temperature may lead to a reduction of the design bond resistance.

Vữa phun Hilti HIT-RE 500 V4 có thể được thi công trong khoảng nhiệt độ dưới đây. Nhiệt độ vật liệu nền tăng cao có thể làm giảm độ bền liên kết theo thiết kế.

ETA-20/0540

Temperature range, Vùng nhiệt độ	Base material temperature Nhiệt độ vật liệu nền	Maximum long term base material temperature Nhiệt độ vật liệu cơ bản dài hạn tối đa	Maximum short term base material temperature Nhiệt độ vật liệu cơ bản ngắn hạn tối đa
Temperature range I	-40 °C to +80 °C	+50 °C	+80 °C

ETA-20/0539

Temperature range Vùng nhiệt độ	Base material temperature Nhiệt độ vật liệu nền	Maximum long term base material temperature Nhiệt độ vật liệu cơ bản dài hạn tối đa	Maximum short term base material temperature Nhiệt độ vật liệu cơ bản ngắn hạn tối đa
Temperature range I	-40 °C to +40 °C	+24 °C	+40 °C
Temperature range II	-40 °C to +55 °C	+43 °C	+55 °C
Temperature range III	-40 °C to +75 °C	+55 °C	+75 °C

Maximum short term base material temperature / Nhiệt độ vật liệu cơ bản ngắn hạn tối đa

Short-term elevated base material temperatures are those that occur over brief intervals, e.g. as result of diurnal cycling.

Nhiệt độ vật liệu cơ bản tăng cao trong thời gian ngắn là nhiệt độ xảy ra trong khoảng thời gian ngắn, ví dụ: là kết quả của chu kỳ ngày

Maximum long term base material temperature / Nhiệt độ vật liệu cơ bản dài hạn tối đa

Long-term elevated base material temperatures are roughly constant over significant periods of time.

Nhiệt độ vật liệu nền tăng cao trong thời gian dài gần như không đổi trong một khoảng thời gian đáng kể.

Working time and curing time¹⁾ / Thời gian làm việc và thời gian bảo dưỡng¹⁾

Temperature of the base material	Maximum working time	Initial curing time	Minimum curing time
T_{BM} ²⁾	t_{work}	$t_{cure,ini}$	t_{cure}
$5\text{ °C} \leq T_{BM} < -1\text{ °C}$	2 h	48 h	168 h
$0\text{ °C} \leq T_{BM} < 4\text{ °C}$	2 h	24 h	48 h
$5\text{ °C} \leq T_{BM} < 9\text{ °C}$	2 h	16 h	24 h

$10\text{ °C} \leq T_{BM} < 14\text{ °C}$	1,5 h	12 h	16 h
$15\text{ °C} \leq T_{BM} < 19\text{ °C}$	1 h	8 h	16 h
$20\text{ °C} \leq T_{BM} < 24\text{ °C}$	30 min	4 h	7 h
$25\text{ °C} \leq T_{BM} < 29\text{ °C}$	20 min	3,5 h	6 h
$30\text{ °C} \leq T_{BM} < 34\text{ °C}$	15 min	3 h	5 h
$35\text{ °C} \leq T_{BM} < 39\text{ °C}$	12 min	2 h	4,5 h
$T_{BM} = 40\text{ °C}$	10 min	2 h	4 h

¹⁾ The curing time data are valid for dry base material only. In wet base material, the curing times must be doubled. / Dữ liệu về thời gian đóng rắn chỉ có giá trị đối với vật liệu nền khô. Đối với vật liệu nền ướt, thời gian bảo dưỡng phải tăng gấp đôi.

²⁾ The minimum temperature of the foil pack is +5° C./ Nhiệt độ tối thiểu của gói giấy bạc là +5

Installation equipment

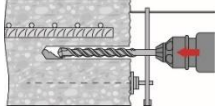
- Rebar size Đường kính thép	φ8	φ10	φ12	φ13	φ14	φ16	φ18	φ20	φ24	φ25	φ28	φ32	φ34	φ36	φ40
Rotary hammer Máy khoan búa	TE 2 (-A)– TE 40(-A)						TE40 – TE80								
Other tools Dụng cụ khác	Blow out pump ($h_{ef} \leq 10 \cdot d$) Bơm tay ($h_{ef} \leq 10 \cdot d$)						-								
	Compressed air gun ^{a)} Set of cleaning brushes ^{b)} , dispenser, piston plug Roughening tools														

^{a)} Compressed air gun with extension hose for all drill holes deeper than 250 mm (for φ 8 to φ 12) or deeper than 20·φ (for φ > 12 mm).
Súng thổi khí nén cùng vòi nối dài dành cho các lỗ khoan sâu hơn 250 mm (cho φ 8 đến φ 12) hoặc sâu hơn 20·φ (cho φ > 12 mm).

^{b)} Automatic brushing with round brush for all drill holes deeper than 250 mm (for φ 8 to φ 12) or deeper than 20·φ (for φ > 12 mm).

Vệ sinh bằng máy với chổi cọ tròn dành cho các lỗ khoan sâu hơn 250 mm (cho φ 8 đến φ 12) hoặc sâu hơn 20·φ (cho φ > 12 mm).

Minimum concrete cover c_{min} of the post-installed rebar/ Lớp bê tông bảo vệ tối thiểu c_{min} dành cho cốt thép khoan cấy

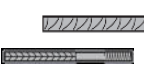


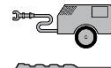



Drilling method Phương pháp khoan	Rebar size Đường kính thép	Minimum concrete cover c_{min} [mm] Lớp bê tông bảo vệ tối thiểu c_{min} [mm]		
		Without drilling aid Không có dụng cụ hỗ trợ khoan	With drilling aid Có dụng cụ hỗ trợ khoan	
Hammer drilling (HD) and (HDB) Khoan búa (HD) và khoan búa có hút bụi (HDB)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	
Compressed air drilling (CA) Khoan khí nén (CA)	$\phi < 25$	$50 + 0,08 \cdot l_v$	$50 + 0,02 \cdot l_v$	
	$\phi \geq 25$	$60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	
Diamond coring in wet (PCC) dry (DD) Khoan rút lõi ướt (PCC) khô (DD)	$\phi < 25$	Drill stand works like a drilling aid	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	
	$\phi \geq 25$		$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	
Diamond coring with Roughening tool TE-YRT (RT) Khoan rút lõi có dụng cụ tạo nhám TE-YRT (RT)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	

Dispenser and corresponding maximum embedment depth $l_{v,max}$

Dụng cụ bơm hóa chất và chiều sâu lỗ tối đa $l_{v,max}$

Rebar size Đường kính thép	HDM 330, HDM 500	HDE 500	HIT-P8000D
	$l_{v,max}$ [mm]		
$\phi 8$	1000	1000	-
$\phi 10$		1000	-
$\phi 12$		1200	1200
$\phi 13$		1300	1300
$\phi 14$		1400	1400
$\phi 16$		1600	1600
$\phi 18$	700	1800	1800
$\phi 20$	600	2000	2000
$\phi 22$	500	1800	2200
$\phi 24$	300	1300	2400
$\phi 25$	300	1500	2500
$\phi 26$	300	1000	2600
$\phi 28$	300	1000	2800
$\phi 30$	-	1000	3000
$\phi 32$		700	3200
$\phi 34$		600	
$\phi 36$		600	
$\phi 40$		400	

Drilling diameters/ Đường kính lỗ khoan

Rebar size Đường kính thép	Drilling/ Khoan búa			Diamond coring/ Khoan kim cương.		
	Hammer drill (HD) Khoan búa (HD)	Hollow Drill Bit (HDB) ^{b)} Khoan hút bụi (HDB) ^{b)}	Compressed air drill (CA) ^{c)} Khoan khí nén (CA) ^{c)}	Dry (PCC) ^{b)c)} Khô (PCC) ^{b)c)}	Wet (DD) ^{c)} Ướt (DD) ^{c)}	With roughening tool (RT) ^{b)} Dụng cụ tạo nhám (RT) ^{b)}
	d_0 [mm]					
						
$\phi 8$	12 (10 ^{a)})	12	-	-	12 (10 ^{a)})	-
$\phi 10$	14 (12 ^{a)})	14 (12 ^{a)})	-	-	14 (12 ^{a)})	-
$\phi 12$	16 (14 ^{a)})	16 (14 ^{a)})	17	-	16 (14 ^{a)})	-




φ12/ HZA(-R) M12	16	16	-	-	16	-
φ13	16	16	17	-	16	-
φ14	18	18	17	-	18	18
φ16	20	20	20	-	20	20
φ18	22	22	22	-	22	22
φ20	25	25	26	-	25	25
φ22	28	28	28	-	28	28
φ24	32 (30 ^{a)})	32 (30 ^{a)})	32	35	32	32
φ25	32 (30 ^{a)})	32 (30 ^{a)})	32	35	32	32
φ26	35	35	35	35	35	35
φ28	35	35	35	35	35	35
φ30	37	-	37	35	37	-
φ32	40	-	40	47	40	-
φ34 ^{c)}	45	-	42	47	45	-
φ36 ^{c)}	45	-	45	47	47	-
φ40 ^{c)}	55	-	57	52	52	-

a) Each of two given values can be used/ Có thể sử dụng cả 2 giá trị.

b) No cleaning required/ Không yêu cầu vệ sinh.

c) Only for EN 1992-1-1 design, not available for TR 069 design/ Chỉ dành cho thiết kế EN 1992-1-1, không áp dụng cho thiết kế TR 069.

Associated components for the use of Hilti Roughening tool TE-YRT/ Dụng cụ tạo nhám Hilti TE-YRT

Diamond coring/ Khoan rút lõi		Roughening tool TE-YRT Dụng cụ tạo nhám TE-YRT	Wear gauge RTG... Cử đo RTG...
			
d ₀ [mm]		d ₀ [mm]	Size Kích cỡ
Nominal Danh định	Measured Đo đạc		
18	17,9 to 18,2	18	18
20	19,9 to 20,2	20	20
22	21,9 to 22,2	22	22
25	24,9 to 25,2	25	25
28	27,9 to 28,2	28	28
30	29,9 to 30,2	30	30
32	31,9 to 32,2	32	32
35	34,9 to 35,2	35	35

Minimum roughening time t_{roughen} ($t_{\text{roughen}} [\text{sec}] = h_{\text{ef}} [\text{mm}] / 10$)

Thời gian tạo nhám tối thiểu t_{roughen} ($t_{\text{roughen}} [\text{sec}] = h_{\text{ef}} [\text{mm}] / 10$)

$h_{\text{ef}} [\text{mm}]$	$t_{\text{roughen}} [\text{sec}]$
0 to 100	10
101 to 200	20
201 to 300	30
301 to 400	40
401 to 500	50
501 to 600	60



MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

HƯỚNG DẪN AN TOÀN

HIT-RE 500 V4



Recommended: / *Khuyến nghị:*

- Personal protective equipment (PPE)

Safety glasses. Gloves. Protective clothing. **Avoid all unnecessary exposure (especially eyes and skin).**

/ *Đeo kính bảo hộ, Găng tay, Đồng phục bảo hộ. Hạn chế tối đa các tiếp xúc không cần thiết (mắt và vùng da).*

- Hand protection
(*Bảo vệ vùng bàn tay*)

Wear protective gloves. The permeation time is not the maximum wearing time! Generally speaking, it must be reduced. Contact with either mixtures of substances or different substances may shorten the protective function's effective duration.

/ *Đeo găng tay bảo hộ. Thời gian thấm thấu không được ít hơn thời gian sử dụng. Độ tiếp xúc với các hóa chất khác nhau có thể làm giảm hiệu quả quá trình bảo vệ.*

Type (Loại)	Material (Chất liệu)	Permeation (Độ thấm thấu)	Thickness (mm) (Độ dày (mm))	Standard (Tiêu chuẩn)
Disposable gloves (Găng tay sử dụng 1 lần)	Nitrile rubber (NBR) (cao su NBR)	6 (> 480 minutes)	> 0,4	EN 374

- Eye protection
(*Bảo vệ vùng mắt*)

Type (Loại)	Use (Chất liệu)	Characteristics (Đặc tính)	Standard (Tiêu chuẩn)
Safety glasses (Kính bảo hộ)	Droplet (mỏng)	clear (trong suốt)	EN 166, EN 170

- Skin and body protection
(*Bảo vệ vùng da và cơ thể*)

Wear suitable protective clothing / *Mặc đồ bảo hộ thích hợp*



Other information / *Thông tin khác*

Do not eat, drink or smoke during use.

/ *Không được ăn, uống, hút thuốc trong quá trình sử dụng.*

Storage temperature: / *Nhiệt độ bảo quản:*

5 - 25°C

Storage conditions: / *Điều kiện bảo quản:*

Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place.
/ *Bảo quản nơi khô ráo, tránh ánh nắng mặt trời*

Setting instructions/ Hướng dẫn lắp đặt

*For detailed information on installation see instruction for use given with the package of the product.

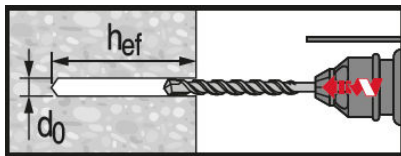
* Thông tin lắp đặt chi tiết có trong hướng dẫn đính kèm theo bao bì sản phẩm.

Safety regulations/ Quy định an toàn.

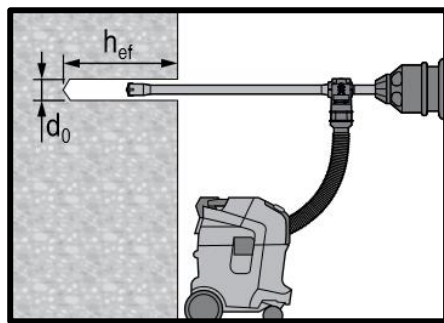
Review the Material Safety Data Sheet (MSDS) before use for proper and safe handling! Wear well-fitting protective goggles and protective gloves when working with Hilti HIT-RE 500 V4.

Cần xem kỹ hướng dẫn an toàn (MSDS) để sử dụng sản phẩm đúng và an toàn! Cần mang đúng phù hợp găng tay và kính bảo hộ khi làm việc với keo Hilti HIT-RE 500 V4.

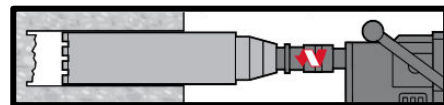
Drilling/ Khoan



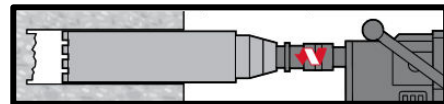
Hammer drilled hole (HD)
Tạo lỗ bằng khoan búa (HD)



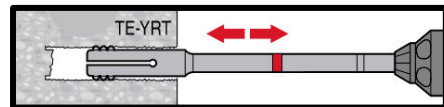
Hammer drilled hole with Hollow Drilled Bit (HDB)
No cleaning required.
Tạo lỗ bằng khoa búa với mũi khoan hút bụi (HDB)
Không cần vệ sinh.



Diamond Drilling (DD)
Khoan rút lõi (DD)

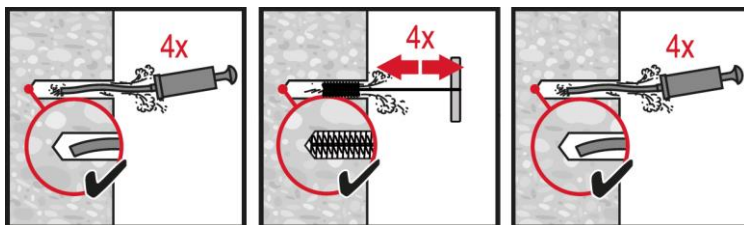


Diamond Drilling + Roughening Tool (DD+RT)
Khoan rút lõi và tạo nhám (DD+RT)



Cleaning (Inadequate hole cleaning=poor load values.)

Vệ sinh (Vệ sinh lỗ khoan không phù hợp sẽ ảnh hưởng đến khả năng chịu lực)



Hammer Drilling:

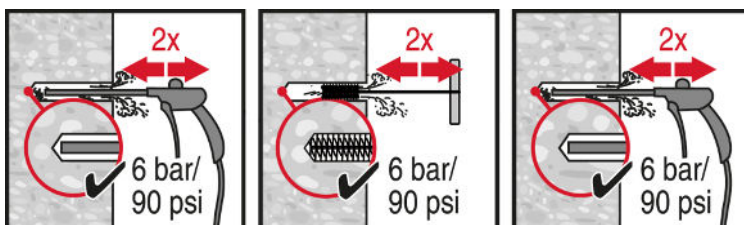
Manual cleaning (MC)

For drill diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depth $h_0 \leq 10 \cdot d$.

Khoan búa:

Vệ sinh thủ công (MC)

Dành cho đường kính lỗ khoan $d_0 \leq 20$ mm và chiều sâu lỗ khoan $h_0 \leq 10 \cdot d$.



Hammer Drilling:

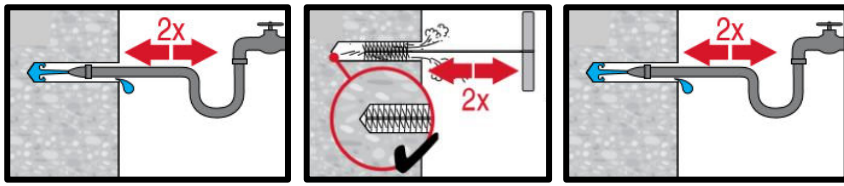
Compressed air cleaning (CAC)

For all drill hole diameters d_0 and drill hole depths $h_0 \leq 20 \cdot d$.

Khoan búa:

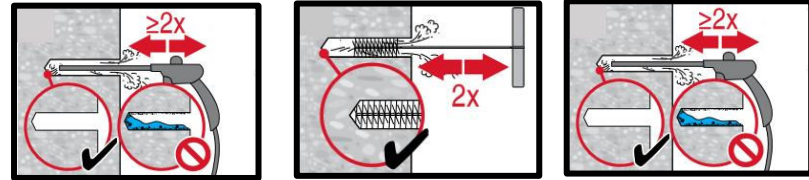
Vệ sinh bằng khí nén (CAC)

Dành cho mọi đường kính lỗ khoan d_0 và chiều sâu lỗ khoan $h_0 \leq 20 \cdot d$.



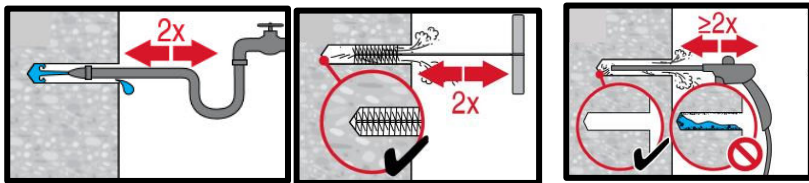
Diamond cored holes:

For all drill hole diameters d_0 and drill hole depths h_0 .



Khoan rút lõi:

Cho tất cả lỗ khoan đường kính d_0 và có chiều sâu h_0 .



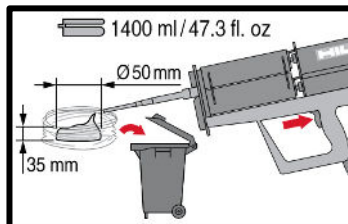
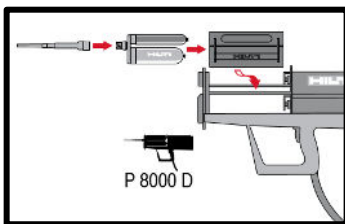
Diamond cored holes with Hilti roughening tool:

For all drill hole diameters d_0 and drill hole depths h_0 .

Khoan rút lõi có tạo nhám:

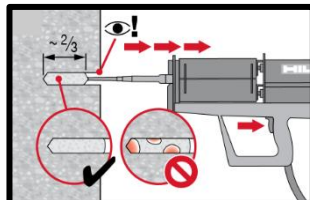
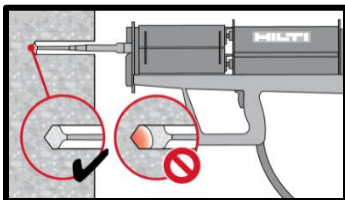
Cho tất cả lỗ khoan đường kính d_0 và có chiều sâu h_0 .

Injection preparation



Injection system preparation.

Bơm Chuẩn bị công tác

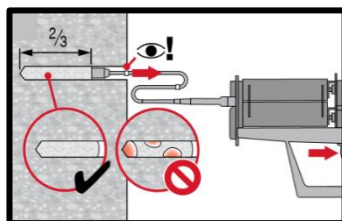
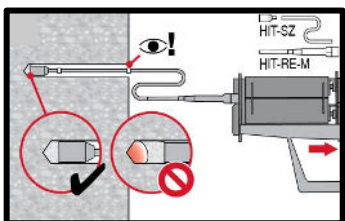


Injection method for drill hole depth

$h_{ef} \leq 250$ mm.

Biện pháp **bơm hóa chất** cho lỗ khoan có chiều sâu

$h_{ef} \leq 250$ mm

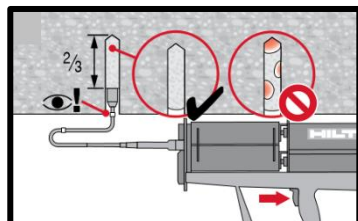
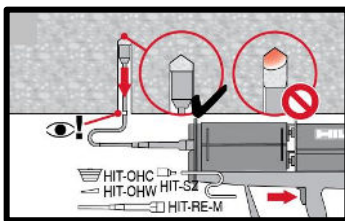


Injection method for drill hole depth

$h_{ef} > 250$ mm.

Biện pháp **bơm hóa chất** cho lỗ khoan có chiều sâu

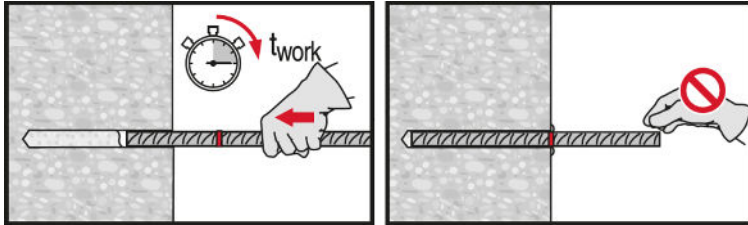
$h_{ef} > 250$ mm.



Injection method for overhead application.

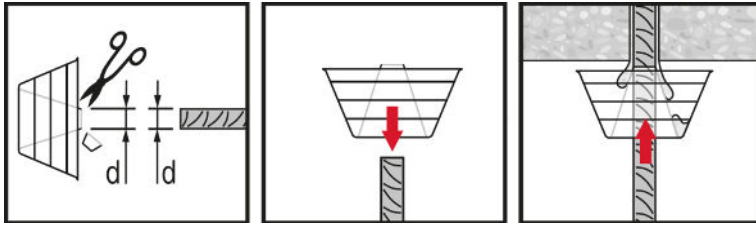
Biện pháp **bơm hóa chất** cho lỗ khoan ngược trần.

Setting the element/ Lắp đặt thép



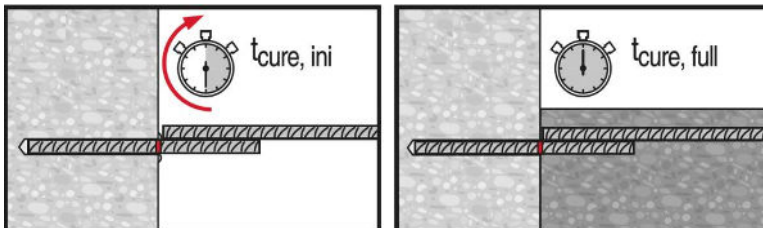
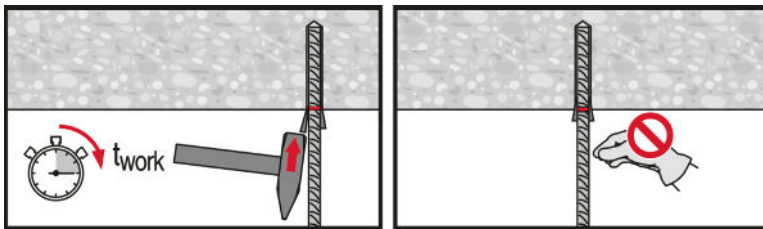
Setting element, observe working time " t_{work} ".

Lắp đặt thép, chú ý thời gian " t_{work} ".



Setting element for overhead applications, observe working time " t_{work} ".

Lắp đặt thép cho ứng dụng ngược trần, chú ý thời gian " t_{work} ".



Apply full load only after curing time " t_{cure} ".

Đủ khả năng chịu lực sau thời gian " t_{cure} ".



Quality control of rebar application (Kiểm soát chất lượng khoan cấy hiện trường)

On-site testing – Standard recommendation / tools / procedure

(Thí nghiệm hiện trường – Quy chuẩn khuyến nghị / dụng cụ / quy trình)

Introduction / Giới thiệu chung

Object / Mục tiêu:

Based on the legal documents of the state: Decree 46/2015 / ND-CP; Circular 26/2016 / TT-BXD. The requirement of quality control of construction on site is a mandatory requirement in the construction process, contributing to ensuring the quality of the construction and eliminating errors in the construction process. / Căn cứ theo các văn bản pháp luật của nhà nước: Nghị định 46/2015/NĐ-CP; Thông Tư 26/2016/TT-BXD. Yêu cầu kiểm soát chất lượng thi công tại hiện trường là một yêu cầu bắt buộc trong quá trình thi công xây dựng góp phần đảm bảo chất lượng công trình và loại bỏ những sai sót trong quá trình thi công.

For rebar application for important structure, it is necessary to do on-site test to test before and after mass construction to evaluate the suitable drilling solution as well as assess the competencies of the applicator. and control quality of rebar application work. / Đối với công tác khoan cấy chịu lực cho các kết cấu quan trọng, việc thí nghiệm công trường trước và sau khi thi công đại trà là cần thiết để đánh giá lựa chọn giải pháp khoan cấy phù hợp cũng như đánh giá năng lực của nhà thầu thi công và kiểm soát chất lượng khoan cấy.

Hilti provides a free on-site testing service with a team of experts in rebar operations in compliance with international rigorous procedures (BS 8539 standards) on load-bearing rebar experiments. / Hilti cung cấp dịch vụ thử tải công trường miễn phí với đội ngũ chuyên gia trong công tác khoan cấy tuân thủ theo quy trình nghiêm ngặt của quốc tế (tiêu chuẩn thí nghiệm BS 8539) về thí nghiệm khoan cấy chịu lực.

Legal responsibility / Trách nhiệm pháp lý:

Hilti's on-site test service is a free service that comes with Hilti's injection mortar and bolts. / Dịch vụ kéo thử tải công trường của Hilti là một dịch vụ miễn phí đi kèm với sản phẩm khoan cấy thép và bu lông của Hilti.

The on-site testing process shall be witnessed by the construction site participants includes the owner, the supervising consultant, the main contractor, the rebar contractor, to ensure transparency. The on-site test record after the experiment is established and has signatures of witnesses to ensure that it is a valid basis in the process of completion and quality control. / Quá trình thí nghiệm hiện trường được chứng kiến bởi các đơn vị tham gia công trường bao gồm chủ đầu tư, tư vấn giám sát, nhà thầu chính, nhà thầu thi công khoan cấy đảm bảo minh bạch. Biên bản thí nghiệm hiện trường sau khi thí nghiệm được lập và có đủ chữ ký của các đơn vị chứng kiến đảm bảo là căn cứ xác đáng trong quá trình hoàn thiện hồ sơ và kiểm soát chất lượng.

For experiments that require high demands and need to be appraised by government authorities, Hilti recommends the involvement of an independent lab with full legal capacity for the testing process. / Đối với những thí nghiệm đòi hỏi yêu cầu cao và cần được thẩm định bởi cơ quan chức năng của nhà nước, Hilti

khuyến nghị có sự tham gia của một đơn vị kiểm định độc lập với đầy đủ năng lực pháp lý cho quá trình thí nghiệm hiện trường.

Introduction of BS 8539:2012 standard (Giới thiệu về tiêu chuẩn thí nghiệm BS 8539:2012)

Content / Nội dung:

British experimental standards BS 8539: 2012 is the standard of testing applied to all kinds of bolts and implant steel drill. BS 8539 standards clearly stipulate the laboratory content, process requirements and assessment of results during field testing. / Tiêu chuẩn thí nghiệm Anh BS 8539:2012 là tiêu chuẩn thí nghiệm chuyên dụng áp dụng cho các loại liên kết bu lông và thép khoan cấy. Tiêu chuẩn BS 8539 quy định một cách rõ ràng về nội dung thí nghiệm, những yêu cầu về quy trình và việc đánh giá kết quả trong quá trình thí nghiệm hiện trường.

BS 8539 allows the implementation of two types of field experiments with different objectives: / BS 8539 cho phép thực hiện 2 loại thí nghiệm hiện trường với những mục tiêu khác nhau:

1. Confirmation that the structure can sustain the characteristic action / Thí nghiệm xác định khả năng làm việc của hệ liên kết

2. Testing of construction quality / Thí nghiệm kiểm tra chất lượng thi công

Application / Áp dụng:

Hilti Vietnam has the ability to perform experiments according to BS 8539: 2012 standards and in accordance with the requirements of the project as well as construction conditions in Vietnam. / Hilti Việt Nam có đủ năng lực thực hiện thí nghiệm theo tiêu chuẩn BS 8539:2012 và phù hợp với những yêu cầu của dự án cũng như điều kiện thi công tại Việt Nam.

For special rigorous testing requirements that comply with BS 8539: 2012 standards, Hilti engineers will assist in consulting and implementing correctly (contact Hilti for details). / Đối với những yêu cầu thí nghiệm đặc biệt nghiêm ngặt tuân thủ theo tiêu chuẩn BS 8539:2012, các kỹ sư Hilti sẽ hỗ trợ tư vấn và thực hiện một cách chính xác (liên hệ Hilti để biết thêm chi tiết).

HILTI's recommended testing procedure in Vietnam (Quy trình thí nghiệm khuyến nghị của HILTI tại Việt Nam)

In order to suit the working conditions as well as the requirements of projects in Vietnam, Hilti recommends the use of on-site testing procedures with reference to BS 8539: 2012 experimental standards. For projects that require strict adherence to BS 8539: 2012, contact HILTI to more recommendation. / Để phù hợp với điều kiện làm việc cũng như yêu cầu tại các dự án ở Việt Nam, Hilti khuyến nghị sử dụng quy trình thí nghiệm hiện trường với sự tham khảo theo tiêu chuẩn thí nghiệm BS 8539:2012. Đối với những dự án đòi hỏi tuân thủ nghiêm ngặt theo BS 8539:2012, liên hệ HILTI để có được những tư vấn phù hợp nhất.

Summary of proposed experimental procedure

/ Tóm tắt quy trình thí nghiệm đề xuất:



Operation / Thao tác thí nghiệm:

- 1) Insert the cylinder into the reinforcement steel or bolts to test the tension force. Use a wedge or threaded pipe to fix the cylinder and reinforcement steel (or bolts). / Lắp ống xi lanh vào cốt thép hoặc bu lông cần thử nghiệm lực nhỏ. Dùng nêm gài hoặc ống ren trong cố định xi lanh và cốt thép (hoặc bu lông).
- 2) Return the clock dial to 0. Then close the pressure valve on the cylinder. / Trả kim đồng hồ về vạch chia 0. Sau đó đóng van áp suất trên xi lanh.
- 3) Determine the critical Tension force tested, as recommended by the manufacturer or from the project requirements or from the design consultant. It is recommended not to destroy steel bar for safety reasons, unless the other purpose of the experiment. / Xác định lực nhỏ tới hạn thử nghiệm, theo khuyến cáo từ nhà sản xuất hoặc từ yêu cầu của dự án hoặc từ tư vấn thiết kế. Khuyến cáo không thực hiện kéo đứt thép vì lý do an toàn, trừ khi mục đích thí nghiệm khác.
- 4) Slowly pump until the clock dial indicates the required force. / Bơm từ từ cho đến khi kim đồng hồ chỉ đúng lực yêu cầu.
- 5) Hold the clock dial at the required force position for 2 - 5 minutes, until the dial remains completely still. / Giữ kim đồng hồ tại vị trí lực cần đo trong khoảng từ 2 – 5 phút, cho đến khi kim đứng yên hoàn toàn.
- 6) Read the value shown on the clock. Enter the value obtained in the Test Report. / Đọc giá trị thể hiện trên đồng hồ. Ghi giá trị đạt được vào Biên Bản Thử Nghiệm.
- 7) Check the shape of the connection between steel, bolt - mortar - whether concrete is destroyed or not. / Kiểm tra hình dạng mối liên kết giữa thép, bu lông – keo – bê tông có bị phá hủy hay không.
- 8) Repeat the above test for the remaining reinforcement steel or bolts. / Lặp lại thử nghiệm trên đối với các cốt thép hoặc bu lông còn lại.

Requirement / Yêu cầu thí nghiệm: :

- 1) Slowly load the test sample until the design strength of the drill sample is reached, keep it for 2 to 5 minutes to observe and evaluate. Recognize the greatest tension force achieved. / *Gia tải từ từ mẫu thử nghiệm cho đến khi đạt cường độ thiết kế của mẫu khoan cấy, giữ trong khoảng 2 – 5 phút để quan sát và đánh giá. Ghi nhận lực nhỏ đạt được lớn nhất.*
- 2) The frequency of sample testing at mass construction is 2.5% and at least 03 samples on the total reinforcement steels or bolts that are drilled in the work site. / *Tần suất thử nghiệm mẫu khi thi công đại trà là 2.5% và ít nhất là 03 mẫu thử nghiệm trên tổng số cốt thép hoặc bu lông được khoan cấy tại hạng mục công trình.*
- 3) If the test sample fails during the test, the recommended number of rebars or bolts is 5% and at least 06 samples. If the frequency does not reach more than 1 time, carry out testing for the entire reinforcement steels or remaining bolts. / *Nếu mẫu thử không đạt trong khi thử nghiệm, số lượng cốt thép hoặc bu lông được khuyến cáo thử nghiệm là 5% và ít nhất 06 mẫu. Nếu tần suất không đạt hơn 1 lần, tiến hành thử nghiệm cho toàn bộ cốt thép hoặc bu lông còn lại.*

Equipments / Thiết bị thí nghiệm

Currently HILTI Vietnam is equipped with enough equipment to serve the work of loading and unloading at the construction site. HILTI Vietnam's current equipment includes: / *Hiện nay HILTI Việt Nam được trang bị đầy đủ các thiết bị nhằm phục vụ cho công tác kéo tải tại công trường. Các thiết bị hiện nay của HILTI Việt Nam bao gồm:*

- Enerpac's 60T hydraulic jack can pull steel up to Ø32 (H1) / *Kích thủy lực 60T của hãng Enerpac có thể kéo thép lên đến Ø32 (H1)*
- Enerpac 30T hydraulic jack can pull steel up to Ø25 (H2) / *Kích thủy lực 30T của hãng Enerpac có thể kéo thép lên đến Ø25 (H2)*
- Enerpac 20T hydraulic jack can pull steel up to Ø20 (H3) / *Kích thủy lực 20T của hãng Enerpac có thể kéo thép lên đến Ø20 (H3)*
- The DPG-100 (10T) or HAT-28 from HILTI is used to pull the bolts. (H4) / *DPG-100 (10T) hoặc HAT-28 của HILTI dùng để kéo bulong. (H4)*



The inspection time of all the above equipment is once a year, evaluated and confirmed the accuracy of equipment by the most prestigious centers in Vietnam as Quatest 3, Quatest 1. HILTI will provide full certification of these organizations when pulling load at the site or when the customer requests. / Thời gian kiểm định của tất cả các thiết bị trên là 1 năm một lần, do các trung tâm uy tín hàng đầu Việt Nam hiện nay như Quatest 3, Quatest 1 đánh giá và xác nhận độ chính xác của thiết bị. HILTI sẽ cung cấp đầy đủ các chứng nhận của các tổ chức trên khi tiến hành kéo tải tại công trường hoặc khi khách hàng yêu cầu.



HILTI's training for workers at the construction site / Hướng dẫn đào tạo công nhân tại công trường của HILTI

Training workers at construction site: / Đào tạo công nhân tại công trường:

As a leading provider of rebar solutions in the world, Hilti always wants to bring the highest quality to Hilti's customers. Hilti's team of specialists and engineers in rebar application including steel and bolt is always available and assisting contractors in the training of construction workers in accordance with international standards and methods. / Là một đơn vị cung cấp giải pháp khoan cấy hàng đầu trên thế giới, Hilti luôn mong muốn mang lại chất lượng cao nhất đến khách hàng của Hilti. Đội ngũ chuyên gia và kỹ sư của Hilti trong công tác khoan cấy thép và bu lông luôn sẵn sàng có mặt và hỗ trợ nhà thầu trong công tác đào tạo công nhân thi công đúng theo phương pháp và đạt tiêu chuẩn quốc tế.

Rebar work of steel and bolts for use with chemicals needs to follow a strict procedure to ensure quality in each connection spot. Hilti introduced a standard procedure that clearly specified construction operations when using Hilti's chemical. For site conditions workers who do not know the correct application will have the following risks: / Việc khoan cấy thép và bu lông chịu lực sử dụng hóa chất cần phải tuân theo một quy trình nghiêm ngặt để đảm bảo chất lượng trong từng mối liên kết. Hilti đưa ra một quy trình tiêu chuẩn trong đó chỉ rõ các thao tác thi công một cách đúng đắn khi sử dụng hóa chất của Hilti. Đối với điều kiện công trường người công nhân không biết áp dụng đúng sẽ xảy ra các nguy cơ như sau:

- No preparation and safe use: Serious labor accidents may occur when using chemicals (blindness and permanent damage). / Không chuẩn bị và sử dụng an toàn: Các tai nạn lao động nghiêm trọng có thể xảy ra khi sử dụng hóa chất (mù lòa và tổn thương vĩnh viễn).
- Choosing the wrong construction tools and accessories: Selecting the drill bit size, Rotary hammer type (diamond coring, hammer drill) have great impact on construction quality and productivity. / Lựa chọn sai công cụ thi công và các phụ kiện đi kèm: Lựa chọn kích thước mũi khoan, loại máy khoan (rút lõi, khoan búa) tác động lớn đến chất lượng và năng suất thi công.
- Failure to comply with construction procedures: Proper hole cleaning and mandatory requirements. However, with site conditions and special construction conditions, Hilti's own guidelines should be followed. Many economical workers did not remove the mixing head glue in the mixers, leading to uneven mixing and non-cohesive glue. / Không tuân thủ theo quy trình thi công: Việc vệ sinh lỗ khoan đúng đắn và yêu cầu bắt buộc. Tuy nhiên với điều kiện công trường và những điều kiện thi công đặc biệt, cần tuân thủ theo những hướng dẫn riêng của Hilti. Nhiều công nhân tiết kiệm nên đã không loại bỏ lượng keo đầu trộn trong các ống trộn dẫn đến tình trạng trộn không đồng đều và keo không đông kết.

Hilti's training certificate / Chứng nhận tham gia khóa đào tạo của Hilti

The workers after training will be granted a certificate of training from Hilti. This is a guarantee to improve the quality of workers' skills to help improve productivity and work quality in general. / Người công nhân sau khi tham gia đào tạo sẽ được cấp một giấy chứng nhận về việc đào tạo từ Hilti. Đây là một sự đảm bảo nâng cao chất lượng tay nghề của công nhân giúp nâng cao năng suất và chất lượng công trình nói chung.

Appendix: First aid measures

Phụ lục: Phương án sơ cứu ban đầu

- **First-aid measures after eye contact/ Sơ cứu sau khi keo văng vào mắt**
 - Get immediate medical advice/attention / *Nhanh chóng tìm chăm sóc y tế*
 - Immediately rinse with water for a prolonged period while holding the eyelids wide open / *Nhanh chóng rửa với nước trong vài phút và giữ mí mắt mở*
 - Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing / *Tháo kính áp tròng (nếu có và dễ làm) và tiếp tục rửa với nước*
 - Consult an eye specialist / *Hãy xin chỉ dẫn của bác sĩ/ chuyên gia*
- **First-aid measures after ingestion / Sơ cứu sau khi nuốt**
 - Drink plenty of water / *Uống nhiều nước*
 - Do not induce vomiting / *Không cố nôn ói*
 - Rinse mouth / *Rửa miệng*
 - Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician / *Nhanh chóng tìm Trung tâm Phòng chống độc tố hoặc tìm đến Bác sĩ gần nhất*
- **First-aid measures after inhalation / Sơ cứu sau khi hít phải**
 - Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing / *Đề nạn nhân hít thở không khí sạch và nghỉ ở nơi thoáng mái để thở.*
- **First-aid measures after skin contact / Sơ cứu sau khi tiếp xúc với da**
 - Wash with plenty of soap and water / *Rửa lại với thật nhiều nước và xà phòng*
 - Remove/Take off immediately all contaminated clothing / *Cởi/ bỏ các đồ dính hóa chất ngay lập tức*
 - Wash contaminated clothing before reuse / *Giặt đồ dính hóa chất trước khi sử dụng lại*
 - If skin irritation or rash occurs: Get immediate medical advice/attention / *Nếu da bị dị ứng hoặc phát ban. Hãy xin chỉ dẫn của bác sĩ/ thận trọng*
- **First-aid measures general / Những phương án sơ cứu chung**
 - Never give anything by mouth to an unconscious person / *Không được cho bất cứ thứ gì vào miệng của người bất tỉnh*
 - If you feel unwell, seek medical advice (show the label where possible) / *Nếu bạn cảm thấy không khỏe, tìm kiếm chỉ dẫn y tế (Trình diện tem hướng dẫn an toàn khi có thể)*
- **Symptoms/injuries:** Causes severe skin burns and eye damage
Triệu chứng/chấn thương: Gây bỏng da và nguy hiểm cho mắt
- **Symptoms/injuries after eye contact:** Causes serious eye damage
Triệu chứng/ chấn thương sau khi tiếp xúc với mắt: Gây nguy hiểm cho mắt
- **Symptoms/injuries after inhalation:** May cause an allergic skin reaction
Triệu chứng/ chấn thương sau khi hít phải: Có thể gây ra dị ứng da