





Leica DISTO™
Measures precisely –
Exactly what you need.



HỒ SƠ KỸ THUẬT

HÓA CHẤT CẮY THÉP

FISCHER FIS EM 390S



Kính thưa Quý Khách Hàng,

Dear Valuable Customers,

Chúng tôi, **Công Ty Cổ Phần UNIC**, hân hạnh là Đại Diện phân phối sản phẩm **Fischer - Bosch - Leica - Rectorseal** tại thị trường Việt Nam.

We, UNIC Joint Stock Company, are proud to be The Distributor of **Fischer - Bosch - Leica - Rectorseal** products in Vietnam

Với phương châm làm việc: Sự thuận tiện, hiệu quả và kinh tế của khách hàng là cơ sở căn bản để chúng tôi tồn tại và phát triển. Vì thế chúng tôi đặc biệt quan tâm đến việc kiểm soát chất lượng sản phẩm và tích cực lắng nghe phản hồi của khách hàng để từ đó đáp ứng tốt nhất nhu cầu của Quý Khách hàng khi sử dụng sản phẩm do chúng tôi cung cấp. Để hiện thực hóa điều đó, bên cạnh việc phải cung cấp sản phẩm đạt tiêu chuẩn, chúng tôi còn có đội ngũ kỹ thuật viên chuyên nghiệp và lực lượng hậu mãi nhiệt tình đảm trách việc hỗ trợ kỹ thuật và tư vấn cho Quý Khách hàng khi có nhu cầu.

Our core business concept is: The convenience, effectiveness and more economical business of our customers are our fundamental base that secures our presence, stability and development. As a result, we especially pay a serious concern about product quality control and positively listen to feedback from customers so that we could have the best responses to the current demand from customers who are using our products and services. To make it realistic, apart from having to provide the standard products, we have also prepared a screw of professional specialists and an enthusiastic after sales service force in order to provide the right and on time technical help to customers as needed

Hơn thế nữa, để thỏa mãn được các yêu cầu đặc biệt, ngoài sự phục vụ của đội ngũ kỹ thuật viên trong nước, Quý Khách hàng còn nhận được sự hỗ trợ tích cực của các chuyên gia chuyên nghiệp của Hãng. Chính vì thế, chúng tôi cam kết sẽ luôn phục vụ Quý Khách hàng với những sản phẩm và dịch vụ tốt nhất, mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất.

In additional, to meet the typical requirements, beside the supports from domestic specialists, our customers could be received the advices and supports by professional engineers from Mother Companies abroad. And that is why we are always confident to supply the best products and services which would generate the ultimate economical benefits to customers

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự quan tâm của Quý Khách hàng và rất mong nhận được sự tin tưởng và hợp tác của Quý Khách hàng trong thời gian sớm nhất.

We would like to say thank you very much for your kind attention to Fischer - Bosch - Leica - Rectorseal products that handled by us and hoping to have your trust and cooperation very soon in the future.

Yours sincerely,

Trân trọng,

UNIC Joint Stock Company





HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S



FIS V 360S



FIS EM 390S



FIS VT 380C



EA II FBN II FAZ II FH II FSA RG RM N SX HK UX S Plug



UNIC Joint Stock Company

1570/44 Vo Van Kiet Street, Ward 7, Dist 6, Ho Chi Minh City, Viet Nam
Tel: 08 39672714
Website: www.unic.com.vn
Email: sales@unic.com.vn

Fischer FIS EM 390S





CATALOG HOÁ CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S

fischer 
innovative solutions



A. Mục lục

1. Hóa chất cấy thép Fischer FISEM 390S và hai ống bơm keo chuẩn.
(*Fischer Injection System FIS EM 390S with 2 standard extended static mixers*)
2. Chứng nhận chất lượng (*Approvals*) :
 - a. ETA – 09/0089
 - b. ETA-10/0012 (option 1)
 - c. ICC-ES report ESR - 1990
 - d. IEA (240 minutes under fire exposure)
 - e. Material safety date sheet – 1997/2006/EC
 - f. Z-21.8-1874
3. Phụ kiện sử dụng khi cấy thép vào bê tông bằng keo Fischer FIS EM 390S
(*Accessories needed for rebar installation with Fischer FISEM 390S*)
4. Ứng dụng (*Application*)
5. Thời gian ngưng kết và thời gian đông keo (*Gelling and Curing time*)
6. Thi công (*Installation*) :
 - a. Công thức tính lượng keo (hóa chất) cấy thép Fischer FIS EM 390S
(*Formulation to calculate the required mortar volume*).
 - b. Qui trình thi công cấy thép vào bê tông bằng keo Fischer FIS EM 390S
(*Installation Procedure*)
7. Tải thiết kế và Tải kéo thực tế tại công trường (*Design load and test load of application with Fis EM 390S with reinforcement bar*)
 - a. Tải thiết kế (Theo Mác Bê tông và Mác Thép của từng bảng tính của Fischer trong tài liệu) (*Design Load : According to the load table in the technical documents*).
 - b. Xin liên hệ đại diện của hãng Fischer tại từng Quốc gia để được cung cấp tài liệu kỹ thuật gốc của Fischer để việc tính toán thuận tiện và chính xác hơn.
(*Pls contact Fischer Agent in each country to get technical spec of Fischer FIS EM and formulation to calculate according to the actual request of each projects for accuracy counting*).

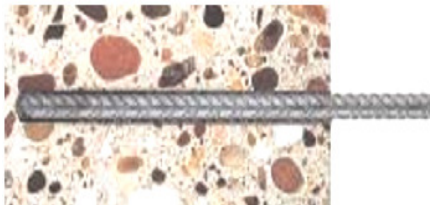




B. Chi tiết

1. Hóa chất cấy thép Fischer FISEM và ống bơm keo chuẩn:

(Fischer Injection System FIS EM 390S with standard extended static mixers)



2. Chứng nhận chất lượng (Approvals):



ETA-09/0089
ETA-10/0012



IEA (240 minutes
under fire exposure)



Z-21.8-1874



ICC-ES report
ESR-1990

3. Phụ kiện sử dụng khi cấy thép vào bê tông sử dụng keo Fischer FIS EM 390S

(Accessories for using to install rebar with Fischer FISEM 390S)



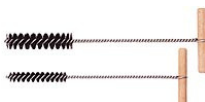
Drill machine
Drill bits

1. Máy khoan và mũi khoan



FIS AM
No.058000

4. Súng bơm hóa chất vào lỗ khoan



Cleaning brush (M6-M30)
No.(78177-78184)

2. Chổi vệ sinh lỗ khoan



Extension tube FIS
No.48983

5. Ống nối dài để bơm keo



ABG big
No.89300

3. Bơm thổi bụi lỗ khoan



Upat UPM 44 system case
No.90173

6. Thùng đựng dụng cụ thi công



CATALOG HOÁ CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S

4. Ứng dụng (Usage)



Machines



High-racks



Reinforcement bars



Staircases

5. Thời gian ngưng kết và thời gian đông keo (Gelling and Curing time)

Nhiệt độ của keo Mortar temperature	Thời gian ngưng kết Gelling time	Nhiệt độ của bê tông Temperature at base material	Thời gian đông keo Curing time
-5°C ÷ +5°C	4 giờ (hrs).	-5°C ÷ +5°C	80 giờ (hrs).
+5°C ÷ +10°C	2 giờ (hrs).	+5°C ÷ +10°C	40 giờ (hrs).
+10°C ÷ +20°C	30 phút (min).	+10°C ÷ +20°C	18 giờ (hrs).
+20°C ÷ +30°C	14 phút (min).	+20°C ÷ +30°C	10 giờ (hrs).
+30°C ÷ +40°C	7 phút (min).	+30°C ÷ +40°C	5 giờ (hrs).

6. Thi công (Installation)

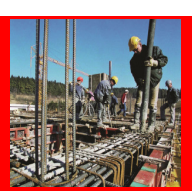
a. Công thức tính lượng keo (Hóa chất) cây thép Fischer FIS EM 390S
(Formulation to count for the required mortar volume)

Đường kính thép Rebar Ø ds (mm)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	40
Đường kính lỗ khoan Drill Ø do (mm)	12	14	16	18	20	25	30	35	40	52
k (ml/cm)	0.63	0.75	0.88	1.01	1.13	1.77	2.16	3.46	4.52	8.67

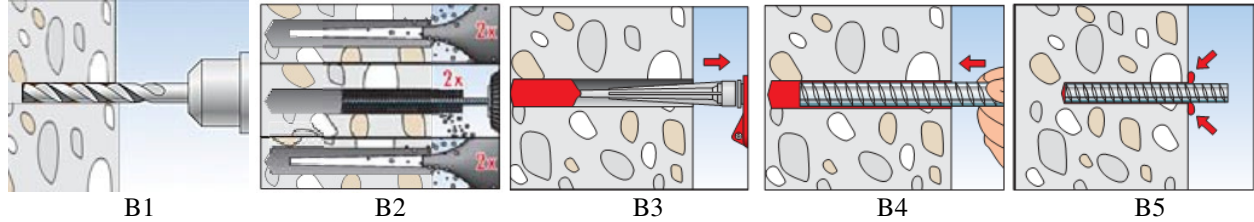
$$k = \frac{\pi}{4} \times (d_o^2 - d_s^2) \implies V_{FIS} = k \times l_v$$

Note:

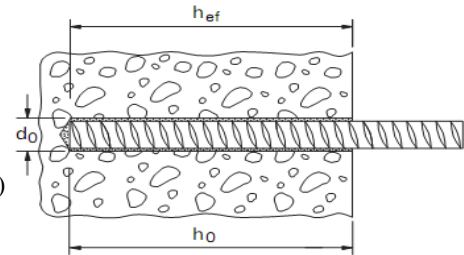
- V_{FIS} lượng keo cần dùng (is required mortar volume) (ml)
- l_v chiều dài của thép (is the rebar length) (cm)
- k hệ số keo theo bảng trên (is the factor for the required mortar volume) (ml/cm)
- d_o đường kính lỗ khoan (is the drill hole diameter) (mm)
- d_s đường kính thép (is the rebar diameter) (mm)



b. Qui trình thi công cấy thép vào bê tông sử dụng keo Fischer FIS EM 390S (Installation procedure).



- B1. Khoan và tạo lỗ (Drill hole)
- B2. Vệ sinh sạch lỗ khoan (Clean out the drill hole)
- B3. Bơm hóa chất vào lỗ khoan (Inject the resin into the hole)
- B4. Cấy thanh thép vào lỗ khoan (Plug the steel bar into the hole)
- B5. Ổn định khu vực đã cấy thép
(Keep the hole with steel bar in resin to get fully curing time of the resin)



7. Tải thiết kết và tải kéo thực tế tại công trường thi công (Design load and test load of application with Fis EM 390S with reinforcement bar).

DESIGN LOAD TABLE
Fischer Injection Mortar FIS EM With Rebar
(Non-Cracked Concrete and Single Installation)

Input

Resin	FIS EM 390S	390ml
Concrete grade (150mm cube)	f_{cu}	25 N/mm ²
Rebar steel grade	f_{yk}	295 N/mm ²
Safety factor of bond and concrete	1.8	Safety factor of steel 1.4

Load Table

Rebar diameter Ø (mm)	8	10	12	16	20	25	28	32
Hole diameter d _h (mm)	12	14	16	20	25	30	35	40
Edge distance C _{ed} (mm)	h _{ef}							
Spacing S _{sp} (mm)	2 C _{ed}							
Design capacity of rebar N _{Rk1} (kN)	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	103.4	129.7	169.4
Length to develop yield of steel (mm)	56	75	96	141	190	256	298	356
Embedment depth h _{ef} (mm)								
80	10.6							
100	10.6	16.5						
120	10.6	16.5	23.8					
140	10.6	16.5	23.8					
160	10.6	16.5	23.8	42.4				
180	10.6	16.5	23.8	42.4				
200	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2			
250	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	99.8		
280	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	103.4	118.3	
300	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	103.4	129.7	
320	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	103.4	129.7	144.5
340	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	103.4	129.7	158.3
360	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	103.4	129.7	169.4
380	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	103.4	129.7	169.4
400	10.6	16.5	23.8	42.4	66.2	103.4	129.7	169.4

Gelling and Curing Time

Mortar temperature	Gelling time	Temperature at base material	Curing time
+5°C ~ +25°C	4 hrs.	+5°C ~ +25°C	40 hrs.
+25°C ~ +10°C	2 hrs.	+25°C ~ +10°C	40 hrs.
+10°C ~ +20°C	30 min.	+10°C ~ +20°C	18 hrs.
+20°C ~ +30°C	14 min.	+20°C ~ +30°C	10 hrs.
+30°C ~ +40°C	7 min.	+30°C ~ +40°C	5 hrs.

Notes:
1. Edge distance for h_{ef} ≥ 2.0 (h) is the thickness of concrete component)
2. The above load shall be reduced in according to EOTA TR 029 when applied edge distance and / or are is smaller than C_{ed} and S_{sp}
3. The curing and gelling times apply from the movement of contact between resin and hardener in the static mixer
4. Design according to EOTA TR 029 and ETA-120010

UNIC Joint Stock Company
157044 Vo Van Kiet Street, Ward 7, Dist 6, Ho Chi Minh City, Viet Nam
Tel: 08 39672714 Website: www.unic.com.vn
Fax: 08 39672715 Email: sales@unic.com.vn

DESIGN LOAD TABLE
Fischer Injection Mortar FIS EM With Rebar
(Non-Cracked Concrete and Single Installation)

Input

Resin	FIS EM 390S	390ml
Concrete grade (150mm cube)	f_{cu}	40 N/mm ²
Rebar steel grade	f_{yk}	420 N/mm ²
Safety factor of bond and concrete	1.8	Safety factor of steel 1.4

Load Table

Rebar diameter Ø (mm)	8	10	12	16	20	25	28	32
Hole diameter d _h (mm)	12	14	16	20	25	30	35	40
Edge distance C _{ed} (mm)	h _{ef}							
Spacing S _{sp} (mm)	2 C _{ed}							
Design capacity of rebar N _{Rk1} (kN)	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	147.2	184.7	241.2
Length to develop yield of steel (mm)	75	100	120	171	231	288	323	400
Embedment depth h _{ef} (mm)								
80	15.1							
100	15.1	23.6						
120	15.1	23.6	33.9					
140	15.1	23.6	33.9					
160	15.1	23.6	33.9	60.3				
180	15.1	23.6	33.9	60.3				
200	15.1	23.6	33.9	60.3	81.6			
250	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	126.3		
280	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	142.9	149.6	
300	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	147.2	166.0	
320	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	147.2	182.8	182.8
340	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	147.2	184.7	200.2
360	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	147.2	184.7	217.0
380	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	147.2	184.7	229.1
400	15.1	23.6	33.9	60.3	94.2	147.2	184.7	241.2

Gelling and Curing Time

Mortar temperature	Gelling time	Temperature at base material	Curing time
+5°C ~ +25°C	4 hrs.	+5°C ~ +25°C	40 hrs.
+25°C ~ +10°C	2 hrs.	+25°C ~ +10°C	40 hrs.
+10°C ~ +20°C	30 min.	+10°C ~ +20°C	18 hrs.
+20°C ~ +30°C	14 min.	+20°C ~ +30°C	10 hrs.
+30°C ~ +40°C	7 min.	+30°C ~ +40°C	5 hrs.

Notes:
1. Edge distance for h_{ef} ≥ 2.0 (h) is the thickness of concrete component)
2. The above load shall be reduced in according to EOTA TR 029 when applied edge distance and / or are is smaller than C_{ed} and S_{sp}
3. The curing and gelling times apply from the movement of contact between resin and hardener in the static mixer
4. Design according to EOTA TR 029 and ETA-120010

UNIC Joint Stock Company
157044 Vo Van Kiet Street, Ward 7, Dist 6, Ho Chi Minh City, Viet Nam
Tel: 08 39672714 Website: www.unic.com.vn
Fax: 08 39672715 Email: sales@unic.com.vn



QUY TRÌNH THỬ NGHIỆM TẠI CÔNG TRƯỜNG KHOAN CÂY THÉP VÀO BÊTÔNG



SỬ DỤNG KEO FISCHER – FIS EM 390S

(BASIC PROCESS OF TESTING AT THE PROJECT SIDE BY USING FISCHER FIS EM 390S)



I. THIẾT BỊ THỬ TẢI (Test equipment)

- Bơm thủy lực thử tải (Hydraulic test pump)
- Bộ nêm (Wedge equipment)
- Đồng hồ đo (Gauge)

II. QUI TRÌNH THỬ TẢI (Process of Test load)

a. Lắp bơm thủy lực thử tải và bộ nêm áp sát bề mặt bê tông và kẹp chắc thanh thép cần thử tải . (Install the hydraulic test pump and wedge equipment to fix on the steel bar which already install inside the concrete basement after getting full time of gelling and curing of resin).

b. Bơm tải thử (Theo đồng hồ áp lực) đúng tải thiết kế cần kiểm tra để xác định lực liên kết giữa thép và bê tông. (Apply the load for testing according to the designed load)

c. Đọc kết quả tải trọng trên chỉ số đồng hồ và đánh giá tình trạng mẫu sau khi thử nghiệm. (Get the load result from the gauge after do the full test load)

d. Lập Biên bản kết quả thử nghiệm làm cơ sở đánh giá theo thiết kế. (Make the Report of test load for reference)

III. KẾT QUẢ THỬ TẢI (Result of test) : Theo kết quả tải trọng trên chỉ số đồng hồ và lập Biên bản kết quả thử nghiệm.

IV. LƯU Ý (Remark) :

a. Thiết bị thử nghiệm phải đạt tiêu chuẩn thử nghiệm và phải được cơ quan chức năng kiểm định cấp chứng nhận đạt tiêu chuẩn (Chẳng hạn như Trung tâm 3 tại Việt Nam) (The test equipment must be approved by Technical control Dept and validity)

b. Số lượng mẫu thử nghiệm theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế. (The quantity of the samples for test according to the request of the designed document)





SỬ DỤNG KEO FISCHER – FIS EM 390S

(BASIC PROCESS OF EXECUTING TO THE WORK BY USING FISCHER RESIN – FIS EM 390S)



I. CÁC BƯỚC THI CÔNG CĂN BẢN (Basic process of executing to the work)

- Bước 1 : Khoan và tạo lỗ (Drill hole)
- Bước 2 : Vệ sinh sạch lỗ khoan (Clean out the drill hole)
- Bước 3 : Bơm hóa chất vào lỗ khoan (Inject the resin into the hole)
- Bước 4 : Cắm thanh thép vào lỗ khoan (Plug the steel bar into the hole)
- Bước 5 : Ổn định khu vực đã cắm thép (Keep the hole with steel bar in resin to get fully curing time of the resin)

II. MÔ TẢ CHI TIẾT TỪNG BƯỚC THI CÔNG

- Bước 1 - Khoan và tạo lỗ:** Dùng khoan điện cầm tay, khoan tạo lỗ trên khối bê tông theo đường kính và chiều sâu thiết kế. *(Use the drilling machine to drill the holes according to the spec of design)*
- Bước 2 - Vệ sinh sạch lỗ khoan:** Dùng cọ vệ sinh thành lỗ và dùng máy thổi hơi thổi sạch bụi trong lỗ khoan. *(Use Brush to clean the hole and vacuum cleaner to blow the dust inside the hole)*
- Bước 3 - Bơm hóa chất vào lỗ khoan:** Bơm dần keo Fischer vào lỗ khoan từ đáy lỗ cho đến khi dung tích keo trong lỗ khoan đạt khoảng 2/3 độ sâu của lỗ khoan. *(Inject Fischer resin into the hole by Fischer gun from bottom up to 2/3 of the hole)*
- Bước 4 - Cắm thanh thép vào lỗ khoan:** Thanh thép đã được làm sạch (Không gỉ sét) được cắm dần từ ngoài vào trong lỗ khoan bằng cách xoay tròn thanh thép theo chiều kim đồng hồ để đảm bảo cho keo Fischer bám dính hoàn toàn vào thanh thép . *(Plug the steel bar into the hole with twist round 360° from left to right to make sure that the resin can stick 100% on all surface of the steel bar)*
- Bước 5 – Ổn định khu vực đã cấy thép:** Sau khi đã hoàn tất việc cắm thanh thép vào lỗ khoan đúng kỹ thuật thì phải ổn định và bảo vệ khu vực thi công trong thời gian đông keo để đảm bảo đạt được lực liên kết cao nhất giữa thép và bê tông (Khả năng chịu tải tốt nhất). *(Keep the areas that already finished the process of installation all the steel bars inside all the holes as requested for the time according to the Gelling time and curing time of Fischer resin)*



III. LƯU Ý

- a. Máy khoan và mũi khoan phải tốt đảm bảo an toàn thi công để lỗ khoan đẹp, đúng kích thước và kỹ thuật .
- b. Lỗ khoan phải được vệ sinh thật sạch và kiểm tra nghiêm ngặt trước khi bơm keo vào, vì nếu lỗ khoan không sạch sẽ ảnh hưởng xấu trực tiếp đến liên kết giữa thanh thép và Bê tông → Sẽ giảm khả năng chịu tải so với thiết kế .
- c. Keo bơm vào lỗ phải đúng thể tích và phải cắm thanh thép keo đúng thời gian qui định của từng loại keo Fischer. Phải bỏ một ít keo mới pha trộn đầu tiên của từng lọ keo (Khoảng 5ml keo sử dụng phải được trộn đều 02 thành phần với nhau (màu trắng xám) và phải còn trong hạn sử dụng của nhà sản xuất . Keo phải đầy mặt lỗ sau khi cắm thanh thép vào đúng độ sâu theo thiết kế
- d. Cách cắm thanh thép theo chiều kim đồng hồ và xoay tròn dần rất quan trọng vì sẽ ảnh hưởng đến diện tích bám dính của keo vào bề mặt thanh thép → Ảnh hưởng đến liên kết giữa thanh thép và Bê tông → Sẽ giảm khả năng chịu tải so với thiết kế nếu keo không bám đủ và đầy trên toàn bộ diện tích bề mặt của thanh thép .



QUY TRÌNH THI CÔNG KHOAN CẮY THÉP VÀO BÊTÔNG



SỬ DỤNG KEO FISCHER – FIS EM 390S

(BASIC PROCESS OF EXECUTING TO THE WORK BY USING FISCHER RESIN – FIS EM 390S)



Khoan lỗ để cấy thép



Vệ sinh lỗ khoan trước khi bơm keo



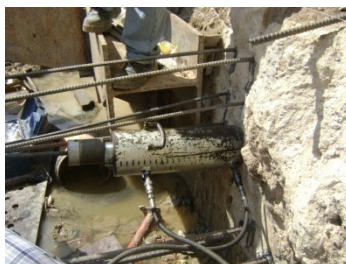
Bơm keo vào lỗ khoan vừa vệ sinh



Cấy thép vào lỗ sau khi bơm keo



Thử tải tại công trình



Thử tải tại công trình



UNIC Joint Stock Company

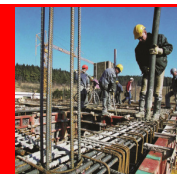
1570/44 Vo Van Kiet Street, Ward 7, Dist 6, Ho Chi Minh City, Viet Nam

Tel: 08 39672714

Website: www.unic.com.vn

Fax: 08 39672715

Email: sales@unic.com.vn



Input

Resin	FIS EM 390S		390ml
Concrete grade (150mm cube)	$f_{cu} =$	30	N/mm ²
Rebar steel grade	$f_{yk} =$	390	N/mm ²
Safety factor of bond and concrete	1.8	Safety factor of steel	1.4



Load Table

Rebar diameter	Ø (mm)	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32
Hole diameter	d_o (mm)	14	16	18	20	22	25	28	30	35	40
Edge distance	$C_{cr,sp}$ (mm)	h_{ef}									
Spacing	$S_{cr,sp}$ (mm)	$2 C_{cr,sp}$									
Design capacity of rebar	$N_{Rd,s}$ (kN)	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5
Length to develop yield of steel	(mm)	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320
Embedment depth	h_{ef} (mm)										
	100	30.7									
	120	30.7	44.1								
	140	30.7	44.1	60.0							
	160	30.7	44.1	60.0	78.4						
	180	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2					
	200	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5				
	220	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2			
	250	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3		
	280	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	
	300	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	
	320	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5
	340	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5
	360	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5



Gelling and Curing Time

Mortar temperature	Gelling time	Temperature at base material	Curing time
-5°C ÷ +5°C	4 hrs.	-5°C ÷ +5°C	80 hrs.
+5°C ÷ +10°C	2 hrs.	+5°C ÷ +10°C	40 hrs.
+10°C ÷ +20°C	30 min.	+10°C ÷ +20°C	18 hrs.
+20°C ÷ +30°C	14 min.	+20°C ÷ +30°C	10 hrs.
+30°C ÷ +40°C	7 min.	+30°C ÷ +40°C	5 hrs.

Note:

1. Edge distance for $h/h_{ef} \geq 2.0$ (h is the thickness of concrete component)
2. The above load shall be reduced in according to EOTA TR 029 when applied edge distance and / or are is smaller than $C_{cr,sp}$ and $S_{cr,sp}$
3. The curing and gelling times apply from the movement of contact between resin and hardener in the static mixer
4. Design according to EOTA TR 029 and ETA-12/0010



Input

Resin	FIS EM 390S		390ml
Concrete grade (150mm cube)	$f_{cu} =$	35	N/mm ²
Rebar steel grade	$f_{yk} =$	390	N/mm ²
Safety factor of bond and concrete	1.8	Safety factor of steel	1.4



Load Table

Rebar diameter	Ø (mm)	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32
Hole diameter	d_o (mm)	14	16	18	20	22	25	28	30	35	40
Edge distance	$C_{cr,sp}$ (mm)	h_{ef}									
Spacing	$S_{cr,sp}$ (mm)	$2 C_{cr,sp}$									
Design capacity of rebar	$N_{Rd,s}$ (kN)	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5
Length to develop yield of steel	(mm)	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320
Embedment depth	h_{ef} (mm)										
	100	30.7									
	120	30.7	44.1								
	140	30.7	44.1	60.0							
	160	30.7	44.1	60.0	78.4						
	180	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2					
	200	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5				
	220	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2			
	250	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3		
	280	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	
	300	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	
	320	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5
	340	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5
	360	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5



Gelling and Curing Time

Mortar temperature	Gelling time	Temperature at base material	Curing time
-5°C ÷ +5°C	4 hrs.	-5°C ÷ +5°C	80 hrs.
+5°C ÷ +10°C	2 hrs.	+5°C ÷ +10°C	40 hrs.
+10°C ÷ +20°C	30 min.	+10°C ÷ +20°C	18 hrs.
+20°C ÷ +30°C	14 min.	+20°C ÷ +30°C	10 hrs.
+30°C ÷ +40°C	7 min.	+30°C ÷ +40°C	5 hrs.

Note:

1. Edge distance for $h/h_{ef} \geq 2.0$ (h is the thickness of concrete component)
2. The above load shall be reduced in according to EOTA TR 029 when applied edge distance and / or are is smaller than $C_{cr,sp}$ and $S_{cr,sp}$
3. The curing and gelling times apply from the movement of contact between resin and hardener in the static mixer
4. Design according to EOTA TR 029 and ETA-12/0010



Input

Resin	FIS EM 390S		390ml
Concrete grade (150mm cube)	$f_{cu} =$	40	N/mm ²
Rebar steel grade	$f_{yk} =$	390	N/mm ²
Safety factor of bond and concrete	1.8	Safety factor of steel	1.4



Load Table

Rebar diameter	Ø (mm)	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32
Hole diameter	d_o (mm)	14	16	18	20	22	25	28	30	35	40
Edge distance	$C_{cr,sp}$ (mm)	h_{ef}									
Spacing	$S_{cr,sp}$ (mm)	$2 C_{cr,sp}$									
Design capacity of rebar	$N_{Rd,s}$ (kN)	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5
Length to develop yield of steel	(mm)	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320
Embedment depth	h_{ef} (mm)										
	100	30.7									
	120	30.7	44.1								
	140	30.7	44.1	60.0							
	160	30.7	44.1	60.0	78.4						
	180	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2					
	200	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5				
	220	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2			
	250	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3		
	280	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	
	300	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	
	320	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5
	340	30.7	44.1	60.0	78.4	99.2	122.5	148.2	191.3	240.1	313.5



Gelling and Curing Time

Mortar temperature	Gelling time	Temperature at base material	Curing time
-5°C ÷ +5°C	4 hrs.	-5°C ÷ +5°C	80 hrs.
+5°C ÷ +10°C	2 hrs.	+5°C ÷ +10°C	40 hrs.
+10°C ÷ +20°C	30 min.	+10°C ÷ +20°C	18 hrs.
+20°C ÷ +30°C	14 min.	+20°C ÷ +30°C	10 hrs.
+30°C ÷ +40°C	7 min.	+30°C ÷ +40°C	5 hrs.

Note:

1. Edge distance for $h/h_{ef} \geq 2.0$ (h is the thickness of concrete component)
2. The above load shall be reduced in according to EOTA TR 029 when applied edge distance and / or are is smaller than $C_{cr,sp}$ and $S_{cr,sp}$
3. The curing and gelling times apply from the movement of contact between resin and hardener in the static mixer
4. Design according to EOTA TR 029 and ETA-12/0010



Input

Resin	FIS EM 390S		390ml
Concrete grade (150mm cube)	$f_{cu} =$	40	N/mm ²
Rebar steel grade	$f_{yk} =$	400	N/mm ²
Safety factor of bond and concrete	1.8	Safety factor of steel	1.4



Load Table

Rebar diameter	Ø (mm)	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32
Hole diameter	d_o (mm)	14	16	18	20	22	25	28	30	35	40
Edge distance	$C_{cr,sp}$ (mm)	h_{ef}									
Spacing	$S_{cr,sp}$ (mm)	$2 C_{cr,sp}$									
Design capacity of rebar	$N_{Rd,s}$ (kN)	31.4	45.2	61.5	80.4	101.8	125.7	152.1	196.4	246.3	321.7
Length to develop yield of steel	(mm)	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320
Embedment depth	h_{ef} (mm)										
	100	31.4									
	120	31.4	45.2								
	140	31.4	45.2	61.6							
	160	31.4	45.2	61.6	80.4						
	180	31.4	45.2	61.6	80.4	101.8					
	200	31.4	45.2	61.6	80.4	101.8	125.7				
	220	31.4	45.2	61.6	80.4	101.8	125.7	152.1			
	250	31.4	45.2	61.6	80.4	101.8	125.7	152.1	196.4		
	280	31.4	45.2	61.6	80.4	101.8	125.7	152.1	196.4	246.3	
	300	31.4	45.2	61.6	80.4	101.8	125.7	152.1	196.4	246.3	
	320	31.4	45.2	61.6	80.4	101.8	125.7	152.1	196.4	246.3	321.7
	340	31.4	45.2	61.6	80.4	101.8	125.7	152.1	196.4	246.3	321.7



Gelling and Curing Time

Mortar temperature	Gelling time	Temperature at base material	Curing time
-5°C ÷ +5°C	4 hrs.	-5°C ÷ +5°C	80 hrs.
+5°C ÷ +10°C	2 hrs.	+5°C ÷ +10°C	40 hrs.
+10°C ÷ +20°C	30 min.	+10°C ÷ +20°C	18 hrs.
+20°C ÷ +30°C	14 min.	+20°C ÷ +30°C	10 hrs.
+30°C ÷ +40°C	7 min.	+30°C ÷ +40°C	5 hrs.

Note:

1. Edge distance for $h/h_{ef} \geq 2.0$ (h is the thickness of concrete component)
2. The above load shall be reduced in according to EOTA TR 029 when applied edge distance and / or are is smaller than $C_{cr,sp}$ and $S_{cr,sp}$
3. The curing and gelling times apply from the movement of contact between resin and hardener in the static mixer
4. Design according to EOTA TR 029 and ETA-12/0010



Input

Resin	FIS EM 390S		390ml
Concrete grade (150mm cube)	$f_{cu} =$	40	N/mm ²
Rebar steel grade	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
Safety factor of bond and concrete	1.8	Safety factor of steel	1.4



Load Table

Rebar diameter	Ø (mm)	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32
Hole diameter	d_o (mm)	14	16	18	20	22	25	28	30	35	40
Edge distance	$C_{cr,sp}$ (mm)	h_{ef}									
Spacing	$S_{cr,sp}$ (mm)	$2 C_{cr,sp}$									
Design capacity of rebar	$N_{Rd,s}$ (kN)	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1	157	189.9	245.3	307.7	401.9
Length to develop yield of steel	(mm)	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320
Embedment depth	h_{ef} (mm)										
	100	39.2									
	120	39.2	56.5								
	140	39.2	56.5	76.9							
	160	39.2	56.5	76.9	100.4						
	180	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1					
	200	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1	157				
	220	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1	157	189.9			
	250	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1	157	189.9	245.3		
	280	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1	157	189.9	245.3	307.7	
	300	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1	157	189.9	245.3	307.7	
	320	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1	157	189.9	245.3	307.7	401.9
	340	39.2	56.5	76.9	100.4	127.1	157	189.9	245.3	307.7	401.9



Gelling and Curing Time

Mortar temperature	Gelling time	Temperature at base material	Curing time
-5°C ÷ +5°C	4 hrs.	-5°C ÷ +5°C	80 hrs.
+5°C ÷ +10°C	2 hrs.	+5°C ÷ +10°C	40 hrs.
+10°C ÷ +20°C	30 min.	+10°C ÷ +20°C	18 hrs.
+20°C ÷ +30°C	14 min.	+20°C ÷ +30°C	10 hrs.
+30°C ÷ +40°C	7 min.	+30°C ÷ +40°C	5 hrs.

Note:

1. Edge distance for $h/h_{ef} \geq 2.0$ (h is the thickness of concrete component)
2. The above load shall be reduced in according to EOTA TR 029 when applied edge distance and / or are is smaller than $C_{cr,sp}$ and $S_{cr,sp}$
3. The curing and gelling times apply from the movement of contact between resin and hardener in the static mixer
4. Design according to EOTA TR 029 and ETA-12/0010

GIẤY CHỨNG NHẬN CỦA HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S

fischer 
innovative solutions



Viện Khoa Học Thủy Lợi Miền Nam
Phòng Vật Liệu Xây Dựng
LAS-XD 143

Southern Institute of Water Resources Research
Department of Construction Materials
Laboratory LAS – XD 143

Trụ sở / Office : 658 Võ Văn Kiệt - P.1- Q.5 - TP. HCM; Tel: (08) 3836 2823; Fax: (08) 3923 0237

Số / Ref : 0327 - 403P - *16* /VKHTLMN.BQ.15.04/VLXD

TP. Hồ Chí Minh, ngày 27/03/2015

PHIẾU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM / TEST REPORT THÉP KHOAN CÂY / ANCHOR STEEL

Đơn vị yêu cầu / Client : **CÔNG TY CỔ PHẦN UNIC**
Địa chỉ / Address : **1570/44 Võ Văn Kiệt - Phường 7 - Quận 6 - TP. Hồ Chí Minh**
Yêu cầu / Requirement : **Thí nghiệm kéo thép khoan cây vào bê tông**
Số phiếu yêu cầu / No request : **0327 - 403P/VKHTLMN.BQ.15.01/VLXD**
Ngày nhận mẫu / Receiving date : **24/03/2015**
Loại vật liệu / Material : **Fischer Fis EM 390S**
PP thí nghiệm / Test method : **ASTM D 4435**
Mác bê tông / Concrete grade : **M350**
Mác thép / Steel grade : **CB400-V (TCVN 1651-2 : 2008)**
Chiều sâu neo / Depth anchor : **10d**
Ngày thí nghiệm / Testing date : **27/03/2015**
Thiết bị thí nghiệm / Equipment : **Kích thủy lực và đồng hồ áp suất TL01 (Taiwan)**

No	Đường kính thép Diameter	Đường kính lỗ khoan Drill hole (mm)	Chiều sâu neo Depth anchor (mm)	Lực kéo danh nghĩa tại giới hạn bền Nominal load at tensile strength (kN)	Số đọc thiết bị kéo Reading device (kgf/cm ²)	Lực kéo tương ứng Correspond load (kN)	Tình trạng mẫu sau thí nghiệm Status form after experiment
1	Ø10	14	100	44,77	70	45,90	Không tuột / No slip
2	Ø12	16	120	64,47	100	66,63	Không tuột / No slip
3	Ø14	18	140	87,74	132	88,75	Không tuột / No slip
4	Ø16	20	160	114,61	170	115,00	Không tuột / No slip
5	Ø18	22	180	145,05	215	146,10	Không tuột / No slip
6	Ø20	25	200	179,07	265	180,65	Không tuột / No slip
7	Ø22	28	220	216,68	320	218,65	Không tuột / No slip
8	Ø25	30	250	279,80	410	280,84	Không tuột / No slip
9	Ø28	35	280	350,98	515	353,40	Không tuột / No slip
10	Ø32	40	320	458,42	670	460,50	Không tuột / No slip

Nhận xét / Comment : Mẫu không phá hủy khi kéo tới giới hạn bền của thép / Samples does not destroy at tensile strength

Người thí nghiệm / Tested by : Nguyễn Trung An, Lê Như Chiến

Người lập báo cáo
Reported by

Trưởng phòng
Chief of department

Eng. Nguyễn Trung An

Dr. Trương Văn Huân

TL. Viện trưởng / Director
Trưởng phòng Kế hoạch – Tài chính



Dương Xuân Minh

Ghi chú / Note : Các kết quả thí nghiệm chỉ phù hợp với mẫu thử / There are test result are based on test samples only



UNIC Joint Stock Company

1570/44 Vo Van Kiet Street, Ward 7, Dist 6, Ho Chi Minh City, Viet Nam

Tel: 08 39672714

Fax: 08 39672715

Website: www.unic.com.vn

Email: sales@unic.com.vn



GIẤY CHỨNG NHẬN CỦA HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S



Company Regn 200104414C

15th January 2016/St

- 1 -

CERTIFICATE OF QUALITY

No. CoQ- 03/2016

to
Huu Hong Machinery Joint Stock Company
157-159 Xuan Hong Street, Ward 12
Tan Binh District, Ho Chi Minh City
Vietnam



Article Nos.	Product and Dimensions [mm]	Invoice Nos.	Invoice Date	Cust. PO
93049	FISEM390S EPOXY RESIN	76506683	15/01/2016	013-2016

We hereby certify that the products described above complies with the terms of the order contract.

Supply Chain Department

CoQ 03

Rev.:1/2008

Fischer systems Asia Pte Ltd · 150 Kampong Ampat #04-03 KA Centre. Singapore 368324 ·



UNIC Joint Stock Company

1570/44 Vo Van Kiet Street, Ward 7, Dist 6, Ho Chi Minh City, Viet Nam

Tel: 08 39672714

Website: www.unic.com.vn

Fax: 08 39672715

Email: sales@unic.com.vn



GIẤY CHỨNG NHẬN CỦA HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S



Most Widely Accepted and Trusted

ICC-ES Evaluation Report

ESR-1990

Reissued August 1, 2013

This report is subject to renewal September 1, 2015.

www.icc-es.org | (800) 423-6587 | (562) 699-0543

A Subsidiary of the International Code Council®

DIVISION: 03 00 00—CONCRETE
Section: 03 16 00—Concrete Anchors

REPORT HOLDER:

fischerwerke GmbH & Co. KG
WEINHALDE 14 – 18
72178 WALDACHTAL
GERMANY
+49 7443 120
www.fischerwerke.de



EVALUATION SUBJECT:

**fischer FIS EM ADHESIVE ANCHORING SYSTEM FOR
CRACKED AND UNCRACKED CONCRETE**

1.0 EVALUATION SCOPE

Compliance with the following codes:

- 2009, 2006, 2003 and 2000 *International Building Code*® (IBC)
- 2009, 2006, 2003 and 2000 *International Residential Code*® (IRC)

Property evaluated:

Structural

2.0 USES

fischer FIS EM Adhesive Anchors are used to resist static, wind and earthquake (Seismic Design Categories A through F) tension and shear loads in cracked and uncracked normal-weight concrete having a specified compressive strength, f_c , of 2,500 psi to 8,500 psi (17.2 MPa to 58.6 MPa). The anchor system is an alternative to anchors described in Sections 1911 and 1912 of the 2009 and 2006 IBC and Sections 1912 and 1913 of the 2003 and 2000 IBC. The anchor systems may also be used where an engineered design is submitted in accordance with Section R301.1.3 of the 2009, 2006, and 2003 IRC, or Section R301.1.2 of the 2000 IRC.

3.0 DESCRIPTION

3.1 General:

The fischer FIS EM Adhesive Anchor System is comprised of the following components:

- fischer FIS EM 390 S or fischer FIS EM 585 S adhesive packaged in cartridges
- Adhesive mixing and dispensing equipment
- Equipment for hole cleaning and adhesive injection

fischer FIS EM adhesive may only be used with continuously threaded steel rods or deformed steel reinforcing bars described in Tables 2, 3, and 4 of this report. The primary components of the fischer adhesive anchor system, including the fischer FIS EM Adhesive, static mixer and 2 anchoring elements are shown in Figure 3 of this report.

Installation information and parameters, as included with each adhesive unit package, are shown in Figure 5 of this report. The adhesive is also referred to as "mortar" in the installation instructions.

3.2 Materials:

3.2.1 fischer FIS EM Adhesive: fischer FIS EM Adhesive is an injectable, epoxy adhesive. The two components are kept separate in a dual-chambered cartridge. The two components combine and react when dispensed through a static mixing nozzle attached to the manifold. The system is labeled fischer FIS EM 390 S [13.2 oz (390 mL)], or fischer FIS EM 585 S [19.8 oz. (585 mL)]. In this report, both systems are denoted as fischer FIS EM. The cartridge is stamped with the adhesive expiration date. The shelf life, as indicated by the expiration date, corresponds to an unopened pack stored in a dry, dark environment. Storage temperature of the adhesive is 41°F to 86°F (5°C to 30°C). Short-term (less than 48-hour) temperature variations during adhesive storage are permitted as long as the temperature remains between 41°F and 104°F (5°C and 40°C).

3.2.2 Hole cleaning equipment: Hole cleaning equipment comprised of steel wire brushes and air nozzles must be used in accordance with Figure 5 of this report.

3.2.3 Dispensers: fischer FIS EM adhesive must be dispensed with manual dispensers, cordless electric dispensers or pneumatic dispensers provided by fischerwerke.

3.2.4 Anchor elements:

3.2.4.1 Threaded steel rods: Threaded steel rods must be clean, continuously threaded rods (all-thread) in diameters as described in Table 5 of this report. Steel design information for common grades of threaded rod and associated nuts are provided in Table 2 and Table 3 of this report. Carbon steel threaded rods are furnished with a 0.0002-inch-thick (0.005 mm) zinc electroplated coating in accordance with ASTM B 633 SC 1, or must be hot-dipped galvanized in accordance with ASTM A 153, Class C or D. Threaded steel rods must be straight and free of indentations or other defects along their length. The end may be stamped with identifying marks and the embedded end may be blunt cut or cut on the bias (chisel point).

ICC-ES Evaluation Reports are not to be construed as representing aesthetics or any other attributes not specifically addressed, nor are they to be construed as an endorsement of the subject of the report or a recommendation for its use. There is no warranty by ICC Evaluation Service, LLC, express or implied, as to any finding or other matter in this report, or as to any product covered by the report.

Copyright © 2013



Page 1 of 20



GIẤY CHỨNG NHẬN CỦA HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S



3.2.4.2 Reinforcing bars: Steel reinforcing bars are deformed reinforcing bars. Table 8 summarizes reinforcing bar size ranges. Table 4 provides properties of common reinforcing bar types and grades. The embedded portions of reinforcing bars must be straight, and free of mill scale, rust, mud, oil and other coatings that impair the bond with the adhesive. Reinforcing bars must not be bent after installation, except as set forth in Section 7.3.2 of ACI 318, with the additional condition that the bars must be bent cold, and heating of reinforcing bars to facilitate field bending is not permitted.

3.2.4.3 Ductility: In accordance with ACI 318 Appendix D, in order for a steel element to be considered ductile, the tested elongation must be at least 14 percent and reduction of area must be at least 30 percent. Steel elements with a tested elongation of less than 14 percent or a reduction of area of less than 30 percent, or both, are considered brittle. Values for various common steel materials are provided in Table 2 and Table 3 of this report.

Due to the elongation values, carbon steel threaded rods (steel class 5.8 and 8.8) must be considered as brittle. Where values are nonconforming or unstated, the steel must be considered brittle.

3.3 Concrete:

Normal-weight concrete must comply with Sections 1903 and 1905 of the IBC. The specified compressive strength of the concrete must be from 2,500 psi to 8,500 psi (17.2 MPa to 58.6 MPa).

4.0 DESIGN AND INSTALLATION

4.1 Strength Design:

4.1.1 General: The design strength of anchors under the 2009, 2003, and 2000 IBC, as well as Section R301.1.3 of the 2009 and 2003 IRC and Section R301.1.2 of the 2000 IRC must be determined in accordance with ACI 318-08 Appendix D and this report.

The design strength of anchors under the 2006 IBC and 2006 IRC must be determined in accordance with ACI 318-05 Appendix D and this report.

A design example according to the 2009 IBC is given in Figure 4 of this report.

Design parameters are based on the 2009 IBC (ACI 318-08) unless noted otherwise in Sections 4.1.1 through 4.1.12 of this report. Table 1 provides an index to the design strengths.

The strength design of anchors must comply with ACI 318 D.4.1, except as required in ACI 318 D.3.3.

Design parameters are provided in Tables 5 through 10 of this report. Strength reduction factors, ϕ , as described in ACI 318 D.4.4 must be used for load combinations calculated in accordance with Section 1605.2.1 of the IBC or Section 9.2 of ACI 318. Strength reduction factors, ϕ , as described in ACI 318 D.4.5 must be used for load combinations calculated in accordance with ACI 318 Appendix C.

The following amendments to ACI 318 Appendix D must be used as required for the strength design of adhesive anchors. In conformance with ACI 318, all equations are expressed in inch-pound units.

Modify ACI 318 D.4.1.2 as follows:

D.4.1.2 – In Eq. (D-1) and (D-2), ϕN_n and ϕV_n are the lowest design strengths determined from all appropriate failure modes. ϕN_n is the lowest design strength in tension of an anchor or group of anchors as determined from

consideration of ϕN_{sa} , either ϕN_a or ϕN_{ag} and either ϕN_{cb} or ϕN_{cbg} . ϕV_n is the lowest design strength in shear of an anchor or a group of anchors as determined from consideration of ϕV_{sa} , either ϕV_{cb} or ϕV_{cbg} and either ϕV_{cp} or ϕV_{cpg} . For adhesive anchors subjected to tension resulting from sustained loading, refer to D.4.1.4 for additional requirements.

Add ACI 318 D.4.1.4 as follows:

D.4.1.4 – For adhesive anchors subjected to tension resulting from sustained loading, a supplementary check shall be performed using Eq. (D-1) whereby N_{ua} is determined from the sustained load alone, e.g., the dead load and that portion of the live load acting that may be considered as sustained and ϕN_n is determined as follows:

D.4.1.4.1 – For single anchors, $\phi N_n = 0.75\phi N_{a0}$

D.4.1.4.2 – For anchor groups, Eq. (D-1) shall be satisfied by taking $\phi N_n = 0.75\phi N_{a0}$ for that anchor in an anchor group that resists the highest tension load.

D.4.1.4.3 – Where shear loads act concurrently with the sustained tension load, the interaction of tension and shear shall be analyzed in accordance with D.4.1.3

Modify ACI 318 Section D.4.2.2 in accordance with 2009 IBC Section 1908.1.10 as follows:

D.4.2.2 – The concrete breakout strength requirements for anchors in tension shall be considered satisfied by the design procedure of D.5.2 provided Equation D-8 is not used for anchor embedments exceeding 25 inches. The concrete breakout strength requirements for anchors in shear with diameters not exceeding 2 inches shall be considered satisfied by the design procedure of D.6.2. For anchors in shear with diameters exceeding 2 inches, shear anchor reinforcement shall be provided in accordance with the procedures of D.6.2.9.

4.1.2 Static Steel Strength in Tension: The nominal steel strength of a single anchor in tension, N_{sa} , shall be calculated in accordance with ACI 318 D.5.1.2. N_{sa} and the strength reduction factor, ϕ , in accordance with ACI 318 D.4.4 are given in Tables 5 and 8 of this report.

4.1.3 Static Concrete Breakout Strength in Tension: The nominal concrete breakout strength in tension of a single anchor or group of anchors, N_{cb} or N_{cbg} , must be calculated in accordance with ACI 318 D.5.2, with the following addition:

D.5.2.10 (2009 IBC) or D.5.2.9 (2006 IBC) – The limiting concrete strength of adhesive anchors in tension shall be calculated in accordance with D.5.2.1 to D.5.2.9 under the 2009 IBC or D.5.2.1 to D.5.2.8 under the 2006 IBC, where the value of k_c to be used in Eq. (D-7) shall be:

$k_{c,cr}$ where analysis indicates cracking at service load levels in the anchor vicinity (cracked concrete). The values of $k_{c,cr}$ are given in the Tables 6 and 9 of this report

$k_{c,uncr}$ where analysis indicates no cracking at service load levels in the anchor vicinity (uncracked concrete). The values of $k_{c,uncr}$ are given in the Tables 6 and 9 of this report.

The basic concrete breakout strength of a single anchor in tension, N_b , must be calculated in accordance with ACI 318 D.5.2.2 using the values of h_{ef} , $k_{c,cr}$ and $k_{c,uncr}$ as described in the tables of this report. The modification factor “ λ ” shall be taken as 1.0. Anchors shall not be installed in lightweight concrete. The value of f_c used for calculation purposes must be limited to 8000 psi (55.1 MPa), in accordance with ACI 318 D.3.5.





Deutsches Institut für Bautechnik
Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüflamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des
öffentlichen Rechts

Kolonnenstraße 30 B
D-10829 Berlin
Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de
www.dibt.de



Deutsches
Institut
für
Bautechnik **DIBt**

Mitglied der EOTA
Member of EOTA



European Technical Approval ETA-10/0012

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	fischer Injektionssystem FIS EM <i>fischer injection system FIS EM</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	fischerwerke GmbH & Co. KG Otto-Hahn-Straße 15 79211 Denzlingen DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Verbunddübel in den Größen Ø 8 mm bis Ø 40 mm zur Verankerung im Beton <i>Bonded anchor in the size of Ø 8 mm to Ø 40 mm for use in concrete</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom from bis to 26 June 2013 26 June 2018
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	fischerwerke



Electronic copy of the ETA by DIBt: ETA-10/0012

Diese Zulassung umfasst <i>This Approval contains</i>	44 Seiten einschließlich 35 Anhänge <i>44 pages including 35 annexes</i>
Diese Zulassung ersetzt <i>This Approval replaces</i>	ETA-10/0012 mit Geltungsdauer vom 22.06.2012 bis 16.02.2015 <i>ETA-10/0012 with validity from 22.06.2012 to 16.02.2015</i>



Z43715.13

Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

8.06.01-319/13



GIẤY CHỨNG NHẬN CỦA HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S



Safety Data Sheet as per regulation (EC) 1907/2006



Commercial Product Name: FIS EM 390/585/1500 S – Component A (Mortar)
Revision date: 11.12.2012 Version: 3/en

Print date: 15.01.2013

1. Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

Product identifier

Commercial Product Name FIS EM 390/585/1500 S – Component A (Mortar)

Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Relevant identified uses composite mortar

Details of the supplier of the safety data sheet

Company designation fischerwerke GmbH & Co. KG
Weinhalde 14-18
D-72178 Waldachtal
Telephone: +49(0)7443 12-0
FAX: +49(0)7443 12-4222
Email: info-sdb@fischer.de

Marketer

Great Britain: Mrs Mirka Valovicova, fischer Fixing (UK) Ltd, Hithercroft Road, Wallingford, Oxfordshire, OX10 9AT, Tel. 01491 827 920, Fax 01491 827 950

Emergency telephone number

Emergency telephone number +49(0)6132-84463 (24h)

2. Hazards identification

Classification of the substance or mixture

Classification according to Directive 67/548/EEC / 1999/45/EEC R43 Xi; R37/38-41 N; R51/53 N

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 Skin Irrit. 2; H315 Eye Dam. 1; H318 Skin Sens. 1; H317 STOT SE 3; H335 Aquatic Chronic 2; H411

Label elements

Hazard symbols

Xi



Xi: Irritant

N



N: Dangerous for the environment

Hazardous component(s) to be indicated on label

portland cement, reaction product: bisphenol-A-(epichlorhydrin); epoxy resin (number average molecular weight <= 700), reaction product: bisphenol-F-(epichlorhydrin)Epoxy resin (number average molecular weight <= 700), trimethylolpropane triglycidyl ether

R-phrases

R37/38: Irritating to respiratory system and skin.
R41: Risk of serious damage to eyes.





Công Trình : LAND MARK 81 (81 TẦNG)





Công Trình : LAND MARK 81 (81 TẦNG)





Công Trình : **VINHOMES CENTRAL PARK**





Công Trình : **THẢO ĐIỀN PEARL**





CÔNG TRÌNH SỬ DỤNG HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S



Công Trình : VINCOM CENTER B



UNIC Joint Stock Company

1570/44 Vo Van Kiet Street, Ward 7, Dist 6, Ho Chi Minh City, Viet Nam
Tel: 08 39672714 Website: www.unic.com.vn
Fax: 08 39672715 Email: sales@unic.com.vn



Công Trình : **FINANCIAL TOWER**





CÔNG TRÌNH SỬ DỤNG HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S



Công Trình : **TRUNG TÂM THƯƠNG MẠI VÀ VĂN PHÒNG (CHỢ ĐŨI)**

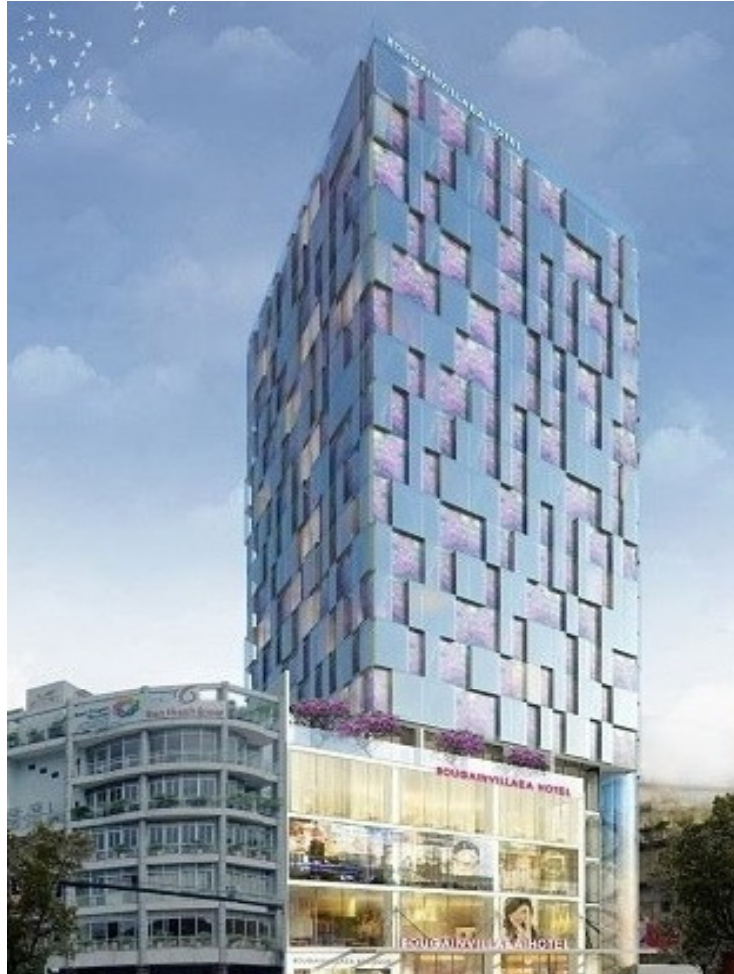


UNIC Joint Stock Company

1570/44 Vo Van Kiet Street, Ward 7, Dist 6, Ho Chi Minh City, Viet Nam
 Tel: 08 39672714 Website: www.unic.com.vn
 Fax: 08 39672715 Email: sales@unic.com.vn



**Công Trình : VĂN HÓA – KHÁCH SẠN
QUÊ HƯƠNG**





CÔNG TRÌNH SỬ DỤNG HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S

fischer 
innovative solutions



STT	Tên Công Trình	Địa điểm	Nhà Thầu sử dụng
1	Vinhomes Central Park – Land Mark 81 (81 tầng)	Q. Bình Thạnh, TP. HCM	Công Ty XD COTECCONS
2	The One	Q. 1, TP. HCM	Công Ty RAFFLES Việt Nam
3	Vinhomes Golden River – Khu Ba Son	Q. 1, TP. HCM	Công Ty CP XD HÒA BÌNH Công Ty BACHY SOLETANCHE Việt Nam
4	Khu Đô Thị Mới – Sa La – Đại Quang Minh	Q. 2, TP. HCM	Công Ty XD COTECCONS
5	The Tresor - Novaland	Q. 4, TP. HCM	Công Ty CP XD HÒA BÌNH
6	Nhà Máy Giấy Vina Kraft	KCN Mỹ Phước 3 – Bình Dương	Công Ty TNHH Đầu Tư XD UNICONS
7	River Gate - Novaland	Q. 4, TP. HCM	Công Ty CP XD HÒA BÌNH
8	City Garden – Giai đoạn 2	Q. Bình Thạnh, TP. HCM	Công Ty XD COTECCONS
9	Căn hộ Icon D3	Q.3, TP. HCM	Công Ty XD COTECCONS
10	Vinpearl Phú Quốc	Phú Quốc, Kiên Giang	Công Ty LICOGI 16
11	Vincom – Thủ Đức	Q. Thủ Đức, TP. HCM	Công Ty TÂN BÌNH (TABICO)
12	Nhà máy P&G	KCN VSIP II, Bình Dương	Công Ty XD CÔNG NGHIỆP (DESCON)
13	Chung cư Lim Tower II	Q3, Tp. HCM	Công ty XD COTECCONS Công ty QUÂN ĐẠT
14	Văn Hóa - Khách Sạn Quê Hương	Q1, Tp. HCM	Công ty XD COTECCONS Công ty XD QUANG MINH
15	Khách Sạn NOVOTEL Sài Gòn	Q1, Tp. HCM	Công ty XD COTECCONS Công ty XD FDC



CÔNG TRÌNH SỬ DỤNG HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S

fischer 
innovative solutions



STT	Tên Công Trình	Địa điểm	Nhà Thầu sử dụng
16	Trung Tâm Hội Nghị HACOTA	Q1, Tp. HCM	Công ty XD AN PHONG
17	Công trình Sunrise City	Q7, Tp. HCM	Công ty XD AN PHONG
18	Sài Gòn Time Square	Q1, Tp. HCM	Công ty XD HÒA BÌNH
19	CHCC Thảo Điền Pearl	Q2, Tp. HCM	Công ty XD AN PHONG Công ty XD VIỆT GIA
20	CHCC C.T PLAZA	Q3, Tp. HCM	Công ty XD AN PHONG
21	CN Ngân Hàng ACB	Q3, Tp. HCM	Công ty XD NAM VIỆT
22	Ngân Hàng EXIMBANK	Q3, Tp. HCM	Công ty XD COTECCONS
23	Chung Cư VRG River View	Q1, Tp. HCM	Công ty XD PHÚ HÙNG GIA
24	Vincom Center A	Q1, Tp. HCM	Công ty XD UNICONS Công ty XD VIỆT GIA
25	Cao Ốc HMTc	Q1, Tp. HCM	Công ty XD LONG GIANG
26	TTTm & VP Viettel	Q10, Tp. HCM	Công ty XD COFICO
27	Vincom Center B	Q1, Tp. HCM	Công ty XD HÒA BÌNH Công ty XD VIỆT GIA
28	DA Cải tạo Cầu Bình Triệu	Q. Bình Thạnh Tp. HCM	Công ty XD FREYSSINET
29	Công trình SSG Tower	Q. Bình Thạnh Tp. HCM	Công ty XD PHÚ CƯỜNG
30	Dự Án TTDH Sân Golf	Q. Tân Bình Tp. HCM	Công ty XD Nam Hải Âu



CÔNG TRÌNH SỬ DỤNG HÓA CHẤT CÂY THÉP FISCHER FIS EM 390S

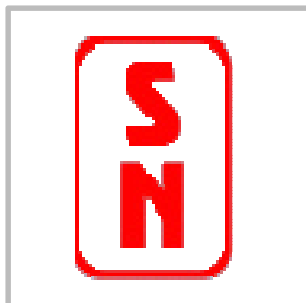
fischer 
innovative solutions



STT	Tên Công Trình	Địa điểm	Nhà Thầu sử dụng
31	Chung Cư Hoa Sen	Q. Tân Bình Tp. HCM	Công ty XD COFICO
32	Nhà Máy Lốp Xe Việt Luân	Tây Ninh	Công ty XD COTECCONS
33	Nhà máy bột giấy Phương Nam	Long An	Công ty LICOGI 16
34	Nhà máy Lốp Xe Casumina	Bình Dương	Công ty XD HÒA BÌNH
35	Nhà máy Bia Heniken	Tiền Giang	Công ty XD DESCON
36	Khách sạn HAVANA	Nha Trang	Công ty XD COTECCONS
37	Khách sạn NOVOTEL - Sông Hàn	Đà Nẵng	Công ty XD UNICONS
38	Dự Án Bà Nà Hill	Đà Nẵng	Tập Đoàn SUN GROUP
39	Dự Án Cầu Rồng	Đà Nẵng	Công ty XD CIENCO 1

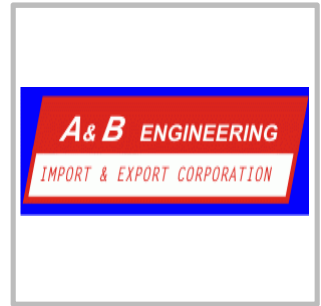


KHÁCH HÀNG TIÊU BIỂU





KHÁCH HÀNG TIÊU BIỂU





KHÁCH HÀNG TIÊU BIỂU



GFRC



POmina



OTIS

