



CÔNG TY TNHH THƯƠNG MẠI M.F.C NAM VIỆT

Địa chỉ: 67 Đường Ngô Thị Bì Khu ĐTM Him Lam, P. Tân Hưng, TP. Hồ Chí Minh
Tel : 028-22 543520 Fax: (84-28) 22 534521 Website : www.mfcvietnam.com

HỒ SƠ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

HÓA CHẤT CẮY THÉP

RAMSET EPCON G5 XTREM



spit

Ramset™



Ramset™

OPTIMUM ANCHORING SOLUTIONS

NEW



**ChemSet™
Epcon™ G5™
Xtrem™**



**BUILT STRONG.
HOLDS EVERYWHERE.™**



HƯỚNG DẪN THI CÔNG VÀ BẢO QUẢN HÓA CHẤT CÂY THÉP RAMSET EPCON G5 XTREM ---oOo---

I. HƯỚNG DẪN THI CÔNG :

Ramset Epcon G5 Xtrem là loại hóa chất cây thép gốc epoxy 2 thành phần, cường độ cao, chịu được lực rung động. Sản phẩm được đóng gói trong tuýp nhựa cứng màu đen liền khối có chữ dập nổi **Ramset & ChemSet** - nắp cam, tỉ lệ 2:1 với tổng dung tích là 600ml. **Ramset Epcon G5 Xtrem** được dùng để cấy thép hoặc thanh ren vào hầu hết các loại vật liệu nền như: bê tông, đá tự nhiên, sản phẩm có thể thi công trong điều kiện vật liệu nền khô ráo, ẩm ướt hoặc ngập nước, phù hợp với lỗ khoan bằng máy khoan búa hoặc máy khoan ống kim cương, ở điều kiện nhiệt độ vật liệu nền từ 30-35°C thời gian lắp đặt cho phép đến 8 phút, thời gian đông cứng và đủ tải chỉ trong vòng 4 giờ .

Chúng chỉ kỹ thuật ETA-25/0646, ETA-25/0647, ETA-25/0648 & FIRE - CSTB .Sản phẩm được sản xuất tại Úc.



Các trường hợp sử dụng Ramset Epcon G5 Xtrem

- Cấy bổ sung thép chờ vào tường vây barrette, cầu thang bộ, vữa hoặc mở rộng sàn bê tông
- Lắp đặt kết cấu thép như dầm, kèo, cột, cầu thang máy, cầu thang thoát hiểm, mái che vào bê tông.
- Lắp đặt máy móc thiết bị có tải trọng lớn và độ rung động cao trong quá trình vận hành
- Bổ sung bu lông chờ do không có bu lông chờ trước hoặc có nhưng bị sai vị trí hoặc hư hỏng.

Đặc tính kỹ thuật của sản phẩm :

- Vật liệu nền : Bê tông có và không có cốt thép, đá tự nhiên
- Điều kiện thi công : đáp ứng tốt cho cả lỗ khoan bằng máy khoan bê tông thông thường và khoan bê tông lấy lõi, có thể thi công trong điều kiện khô ráo, ẩm ướt hoặc ngập nước
- Thời gian thi công và đủ tải 100%.

Nhiệt độ vật liệu nền (°C)	Thời gian nắp đặt (Phút)	Thời gian đông cứng với bê tông khô (Giờ)	Thời gian đông cứng với bê tông ẩm ướt & ngập nước (Giờ)
5 °C	75 min	30h	60h
10 °C	45 min	22h	44h
15 °C	35 min	14h	28h
20 °C	22 min	7h	14h
25 °C	14 min	5h	10h
30 °C	8 min	4h	8h
35 °C	6 min	3h	6h
40 °C	4 min	2h 45min	5h 30min

Biện pháp thi công

- Khoan lỗ với đường kính và độ sâu theo yêu cầu kỹ thuật.

EPCON G5 Xtrem + Thép vằn

Đường kính thép (mm)	Đường kính lỗ khoan (mm)	Chiều sâu lỗ khoan (mm)	Ghi chú
8	12	80	Chiều sâu lỗ khoan sẽ được thay đổi tùy theo mức thép và mức bê tông
10	12/14	100	
12	14/16	120	
14	18	140	
16	20	160	
20	25	200	
25	30	250	
28	35	280	
32	40	320	
40	55	400	

EPCON G5 Xtrem + Thanh ren 5.8

Đường kính thanh ren (mm)	Đường kính lỗ khoan (mm)	Chiều sâu lỗ khoan (mm)	Lực siết bu long (Nm)
M8	10	80	10
M10	12	90	20
M12	14	110	30
M16	18	125	60
M20	25	170	120
M24	26	210	200
M30	32	280	400

- Làm vệ sinh và lắp đặt theo trình tự sau :

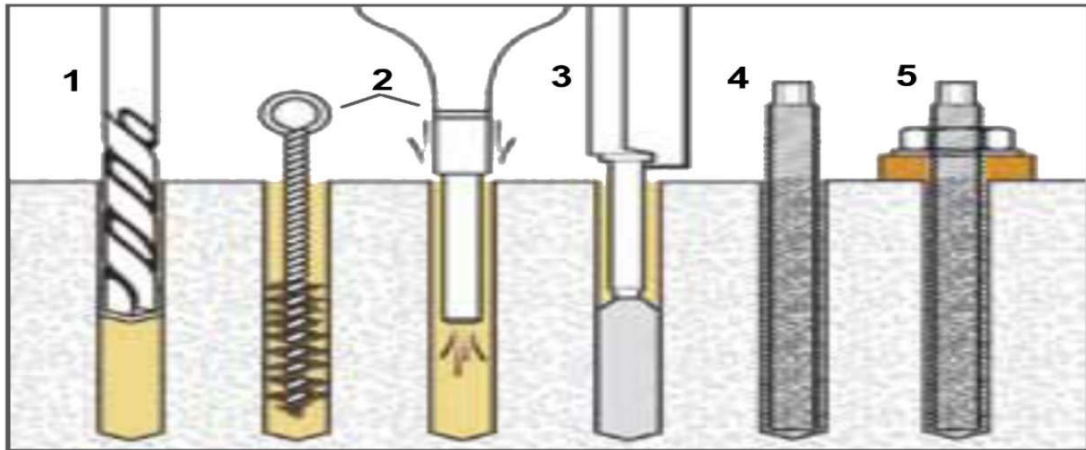
1. Khoan lỗ

2. Làm sạch lỗ bằng chổi kim loại thổi sạch bụi bằng máy thổi hơi hoặc máy nén khí

Làm sạch lỗ bằng chổi kim loại Thổi sạch bụi bằng máy thổi hơi hoặc máy nén khí (lần 2)

3. Lắp tuýp keo vào súng bơm, bơm bỏ khoảng đầu vòi do hóa chất chưa trộn đều cho đến khi **hóa chất chuyển sang màu cam nhạt**, bơm hóa chất từ đáy lỗ khoan sao cho hóa chất điền đầy khoảng 55-60% lỗ

4. Cắm thép hoặc thanh ren từ ngoài vào trong, vừa cắm vừa xoay để hóa chất bám đều
5. Chờ hoá chất đông cứng theo thời gian đã được khuyến cáo. Trong thời gian chờ cần giữ cho thanh ren được cố định.



II. HƯỚNG DẪN BẢO QUẢN :

Hóa chất cấy thép **Ramset Epcon G5 Xtrem** có thời hạn sử dụng là 24 tháng kể từ ngày sản xuất với điều kiện bảo quản đúng theo yêu cầu của nhà sản xuất

Đối với tuýp sản phẩm thi công dở dang cần được để nguyên vòì trộn đang sử dụng với tuýp hóa chất, khi có nhu cầu dùng lại thì tháo vòì trộn cũ thay bằng vòì trộn mới và bơm bỏ khoảng 10ml dầu vòì hóa chất chưa trộn đều.

Cũng như hầu hết các loại hóa chất khác, hóa chất cấy thép **Ramset Epcon G5 Xtrem** yêu cầu phải được bảo quản trong kho đáp ứng một số yêu cầu sau :

- **Nhiệt độ không dưới hoặc vượt quá từ 5 - 30 °C (nếu bảo quản ở nhiệt độ cao hơn thì sản phẩm sẽ bị khô cứng trước thời hạn và không thể sử dụng được nữa)**
- **Không để ánh nắng trực tiếp chiếu vào sản phẩm**
- **Kho khô ráo, thoáng mát**

Mọi thắc mắc xin vui lòng liên hệ :

Miền Nam : Mr. Phát - 0979.140079

Miền Bắc : Mr. Thế - 0973.462361

QUI TRÌNH THÍ NGHIỆM KÉO NHỎ THÉP NEO HIỆN TRƯỜNG



1. Chuẩn Bị Mẫu Thử:

- 1.1. Trong trường hợp thử tải đầu vào chọn các đường kính thép gân yêu cầu thí nghiệm, dài $L=(L_o + 500\text{mm})$ có sẵn tại hiện trường. Trong trường hợp thi công đại trà thí nghiệm kéo nhỏ “ Ngẫu nhiên” trên thép chờ đã neo cấy cho cấu kiện sẽ được Đại diện có thẩm quyền ở công trường lựa chọn ngẫu nhiên (Tham khảo Mục 3).
- 1.2. Khoan lỗ đúng kích thước như chỉ định trên tài liệu kỹ thuật của Ramset hoặc Bảng tính toán thiết kế độ sâu neo thép (cho trường hợp phi tiêu chuẩn) đã trình duyệt.
- 1.3. Tiến hành lắp đặt liên kết thép neo Ramset vào lỗ đã khoan được vệ sinh sạch theo đúng quy trình lắp đặt do Nhà sản xuất Ramset đưa ra.
- 1.4. Mẫu kéo là thép neo hóa chất, để yên các mẫu thép neo này (không được chạm vào) sau khi lắp đặt trong ít nhất là 4h (với loại Epcon G5 Xtrem) ở nhiệt độ 30 - 35°C và bê tông nền khô ráo (tham khảo thêm tài liệu Ramset) sau khi lắp đặt xong cho đến khi liên kết khô cứng hoàn toàn rồi mới tiến hành thử tải.
- 1.5. Đục bỏ đất cát, bê tông, keo thừa lồi lõm (nếu có) trên bề mặt xung quanh vị trí thép cần thí nghiệm để đạt được bề mặt bê tông tốt và tương đối phẳng cho công tác thí nghiệm (như trên Hình 1)

2. Phương Pháp Thí Nghiệm : (Dựa theo tiêu chuẩn ASTM 1512)

Mức tăng tải đến 115% N_{Rd} và duy trì trong vòng 2 phút để quan sát đánh giá trong trường hợp thử tải đầu vào. Mức tăng tải đến 85% N_{Rd} trong trường hợp thi công đại trà.

N_{Rd} : Lực kéo thiết kế đã được trình duyệt của thép neo.

3. Số lượng mẫu thử quy định

Số lượng mẫu thử được chọn tối thiểu là 2 mẫu cho mỗi loại đường kính trong trường hợp thí nghiệm đầu vào. Trong giai đoạn kéo tải ngẫu nhiên khi thi công đại trà được chọn thỏa mãn 1% của tổng số liên kết và tối thiểu là 2 mẫu.

4. Tiến Hành Thí Nghiệm:

- 4.1. Sau khi các mẫu liên kết thép neo đã được chuẩn bị xong, dính kết hoàn toàn (fully cured, nếu là thép neo hóa chất), bắt đầu lắp đặt hệ thống thử tải kéo vào mẫu thử (Hình 2) bao gồm: khung/ cầu truyền lực (nếu cần), bộ nêm kẹp thép và bộ kích thủy lực đã được hiệu chuẩn bởi Trung tâm kiểm định Quatest 1.
- 4.2. Kiểm tra đồng hồ đo lực về vùng “0” (zero). Bắt đầu gia tải từ từ bằng bơm thủy lực đến mức tải kiểm chứng (Mục 2) thì ngừng và giữ trong 2 phút để kiểm tra (hiện tượng sụt giảm áp lực khoảng 10% sẽ diễn ra do quá trình giãn dài của thép và sự phân bố ứng suất lại trong cơ cấu gia tải và bê tông nền).

- 4.3.** Trong trường hợp cần kiểm chứng khả năng chịu kéo tới hạn của liên kết (nếu thiết bị đáp ứng được), sau khi tạm dừng ở mức tải kiểm chứng, tiếp tục gia tải đến khi số đo trên đồng hồ thủy lực không tăng lên nữa thì dừng lại.
- 4.4.** Sau đó, ghi nhận kết quả số đo lực xong, tháo lấy thiết bị ra để kiểm tra mô hình phá hoại (nếu có) của liên kết là phá hủy của bê tông, thép gân hay mối nối keo như trên Hình 3.

5. Ghi Nhận Kết Quả:

Sau thời gian ngừng gia tải kể trên mà lực đo không còn sụt giảm nữa và liên kết vẫn không bị phá hoại thì đọc và ghi nhận kết quả lực đo được hiển thị trên đồng hồ lực và quy đổi ra đơn vị tính cần thiết dựa theo bảng (công thức) quy đổi do đơn vị hiệu chuẩn cung cấp.

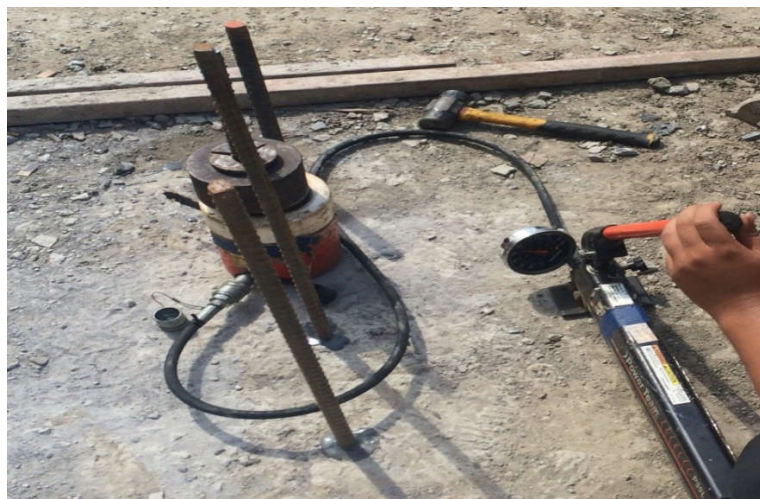
6. Lập Báo Cáo Kết Quả Thử Nghiệm:

Tất cả các kết quả thí nghiệm sẽ được ghi nhận và lập Báo cáo kết quả thí nghiệm ngay tại hiện trường, rồi chuyển cho tất cả các bên liên quan đã chứng kiến thí nghiệm cùng ký và mỗi bên sẽ giữ một bản gốc.



Hình 1

Làm phẳng bề mặt và chuẩn bị mẫu neo để kéo hiện trường.



Hình 2

Hệ thống kích thủy lực kéo nhỏ thép neo ở hiện trường.



Hình 3

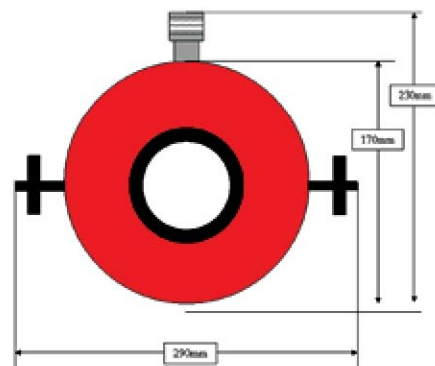
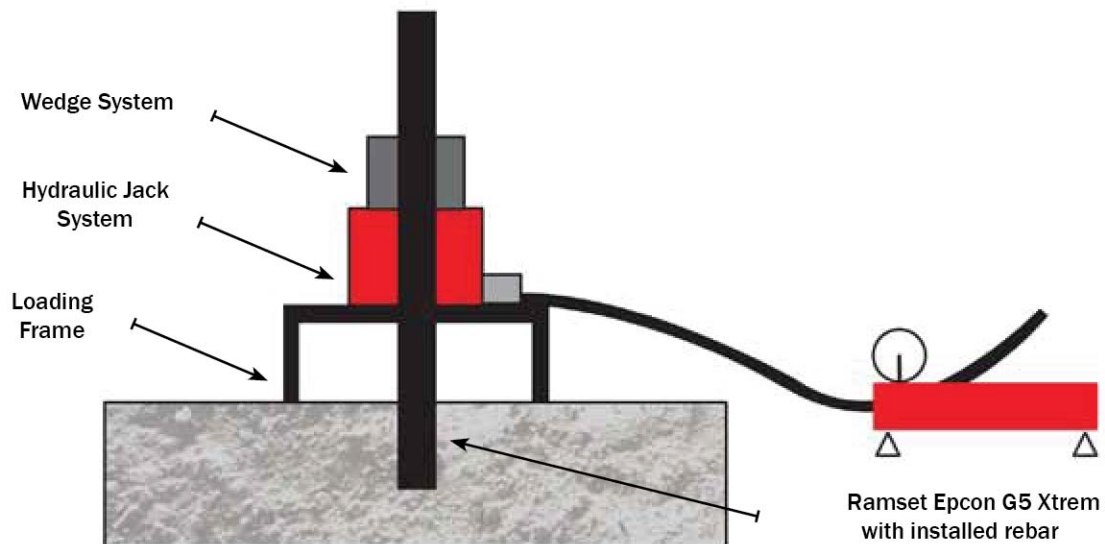
Làm dấu khoảng cách đo từ mặt bê tông ra 1 khoảng 450 mm để kiểm tra “Độ dẫn dài” (nếu có) sau khi thí nghiệm.

TESTING PROCEDURE

METHOD STATEMENT FOR NON-DESTRUCTIVE TENSILE TEST ON RAMSET EPCON G5 XTREM CHEMICAL WITH REBARS INSTALLED

1. Prior to carrying out the test, the test equipment (Hydraulic Jack System with calibration certification attached) must be setup in position according to BS8539.
2. The loading frame is placed through the rebar and sits directly on the base concrete. The appropriate type of hydraulic jack is mounted on top of the loading frame and wedged in place with a corresponding wedge system to engage the rebar tightly at the end of the setup before applying the load.
3. A central load is applied gradually by means of the hydraulic jack system, via a hollow piston cylinder onto the wedges to create a reaction force equaling to a tensile pull-out effect, up to the required design test load.
4. The load achieved is indicated in the calibrated pressure gauge, usually expressed in KiloNewtons (kN) for ease of load determination. During or at the end of the loading, the achieved load and the mode of failure, if any, are recorded in the field test record form. The recorded field test record form shall be acknowledged by all parties present, namely the tester, the contractor and the consultant and shall form part of the final test report to be submitted to the contractor for filing purpose.

TEST SETUP (N.T.S.)



DIMENSION OF HOLLOW JACK

* For different diameters of anchors,
the dimensions of the hollow jack may vary

ChemSet™ EPCON™ G5 Xtrem™

REINFORCING BAR - CHEMICAL INJECTION

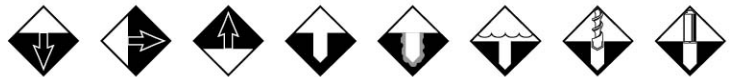
EPCON™ G5 Xtrem™ - Reinforcing Bar

GENERAL INFORMATION

Performance Related



Installation Related



PRODUCT

ChemSet™ EPCON™ G5 Xtrem™ is a heavy duty pure Epoxy for anchoring threaded studs and reinforcing bar into cracked and uncracked concrete.

COMPLIANCE

European Technical Assessment

ETA -25/0646 ; ETA -25/0647; ETA -25/0648

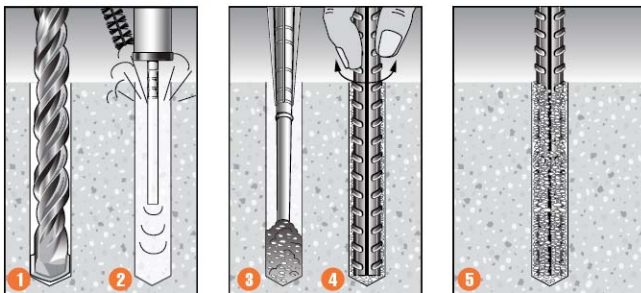
Design according to:

- EN 1992-4
- EN 1992-1-1
- EN 1992-1-2
- EOTA TR 069 : 2021-06

BENEFITS, ADVANTAGES AND FEATURES

- 100 year working Life
 - Greater productivity:**
 - Anchors in dry, damp, wet or flooded holes
 - Easy dispensing even in cold weather
 - Greater security:**
 - Strong bond
 - Rated for sustained loading
 - Versatile:**
 - Anchors in carbide drilled and diamond drilled holes
 - Cold and temperate climates
 - Greater safety:**
 - Low odour
 - VOC Compliant
 - Suitable for contact with drinking water
- Fire Rated: Refer Fire rated anchoring section*

INSTALLATION



Important:

1. Drill recommended diameter and depth hole.
2. **Important:** For hammer drilling technique clean dust and debris from hole with wire brush and blower in the following sequence: blow x 2, brush x 2, blow x 2, brush x 2, blow x 2.
3. Screw mixing nozzle onto cartridge and dispense adhesive to waste until colour is orange. Insert mixing nozzle to bottom of hole. Fill hole to 55% the hole depth slowly, ensuring no air pockets form.
4. Insert Anchor Stud/rebar to bottom of hole while turning.
5. Allow Chemset™ EPCON™ G5 Xtrem™ to cure as per setting times.



Principal Applications

- Threaded Studs
- Starter Bars
- Threaded Inserts
- Over-head installation
- Steel Columns
- Hand Rails
- Road Stitching



Recommended Installation Temperatures

	Minimum	Maximum
Substrate	5°C	40°C
Adhesive	5°C	40°C

Service Temperature Limits

-40°C to +75°C

Setting Times

Temperature of base material	Gel Time	Curing time in dry concrete	Curing time in wet and flooded concrete
5°C	75 min	30h	60 h
10°C	45 min	22h	44 h
15°C	35 min	14h	28 h
20°C	22 min	7h	14 h
25°C	14 min	5h	10 h
30°C	8 min	4h	8 h
35°C	6 min	3h	6h
40°C	4 min	2h 45min	5h 30min

DESIGN GUIDE - REBAR

SPECIFIERS ANCHORING RESOURCE BOOK SEA



EPCON™ G5 Xtrem™

REBAR APPLICATION

CHEMICAL ANCHORING - REINFORCING BAR ANCHORAGE

Rebar Diameter (mm) - d	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
Drill hole diameter (mm) - d ₀	12/14	14/16	18	20	22	25	28	30/32	35	40	45	55
Min spacing (mm)	50	60	70	80	90	100	110	125	140	160	180	200
Min thickness of member (mm)	h _{ef} + 30			h _{ef} + 2d ₀								
Cross section (mm ²)	78.5	113.1	153.9	201.1	254.5	314.2	380.1	490.9	615.8	804.2	1017.9	1256.6
Rebar type		The tensile resistance (kN)										
CB 300-V	Min yield strength f _{yk} = 300 Mpa	20.49	29.50	40.16	52.45	66.38	81.95	99.16	128.05	160.63	209.80	265.53
CB 400-V	Min yield strength f _{yk} = 400 Mpa	27.32	39.34	53.54	69.93	88.51	109.27	132.22	170.74	214.17	279.74	354.04
CB 500-V	Min yield strength f _{yk} = 500 Mpa	34.15	49.17	66.93	87.42	110.64	136.59	165.27	213.42	267.72	349.67	442.55

Note: The tensile resistance of the rebar is the tensile force corresponding to a stress of f_{yk}/1.15.

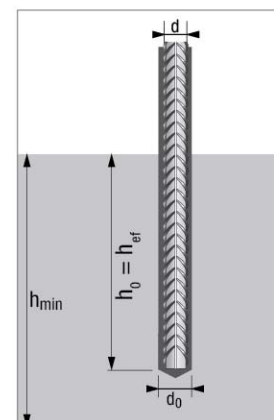
	Rebar type	Concrete type	Rebar diameter (mm)											
			10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
Effective Embedment Depth h _{ef} (mm)	CB300V	C20/25	100	120	140	160	180	200	220	250	290	350	410	470
		C25/30	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	380	440
		C28/35	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	370	420
		C30/37	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	410
		C32/40	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	400
		C35/45	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	400
		C40/50	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	400
		C45/55	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	400
		C50/60	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	400

	Rebar type	Concrete type	Rebar diameter (mm)											
			10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
Effective Embedment Depth h_{ef} (mm)	CB400V	C20/25	100	120	140	170	200	230	260	310	350	420	490	570
		C25/30	100	120	140	160	180	210	240	280	330	390	460	530
		C28/35	100	120	140	160	180	200	230	270	320	380	440	510
		C30/37	100	120	140	160	180	200	230	270	310	370	430	500
		C32/40	100	120	140	160	180	200	220	260	300	360	420	490
		C35/45	100	120	140	160	180	200	220	250	290	350	410	470
		C40/50	100	120	140	160	180	200	220	250	280	340	390	450
		C45/55	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	380	430
		C50/60	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	430

	Rebar type	Concrete type	Rebar diameter (mm)											
			10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
Effective Embedment Depth h_{ef} (mm)	CB500V	C20/25	120	140	170	200	230	260	300	350	410	490	570	660
		C25/30	120	140	160	180	210	250	280	330	380	450	530	610
		C28/35	120	140	160	180	210	240	270	320	370	440	510	590
		C30/37	120	140	160	180	200	230	260	310	360	430	500	570
		C32/40	120	140	160	180	200	230	260	300	350	420	490	560
		C35/45	120	140	160	180	200	230	250	290	340	410	480	560
		C40/50	120	140	160	180	200	220	250	280	330	390	450	550
		C45/55	120	130	160	180	200	220	240	270	310	370	440	540
		C50/60	120	130	160	180	200	220	240	270	300	360	420	540

Summary table of the embedment depth for different rebar types corresponding to different concrete classes under the following conditions:

- + Single rebar.
- + Uncracked concrete
- + Edge distance to the concrete edge is not considered.
- + Plain concrete (unreinforced concrete)
- + Dry drill hole.



DESIGN GUIDE - ANCHOR STUD

SPECIFIERS ANCHORING RESOURCE BOOK



ChemSet™ EPCON™ G5 Xtrem™

CHEMICAL INJECTION - NON-CRACKED & CRACKED CONCRETE

GENERAL INFORMATION

Performance Related	Material Specification	Installation Related

PRODUCT

ChemSet™ EPCON™ G5 Xtrem™ is a heavy duty pure Epoxy for anchoring threaded studs and reinforcing bar into cracked and uncracked concrete.



COMPLIANCE

European Technical Assessment (option 1) - ETA-25/0648

Design according to:

- EN 1992-4 (formerly ETAG001 Annex C, E & TR045)

BENEFITS, ADVANTAGES AND FEATURES

- 100 year working Life

Greater productivity:

- Anchors in dry, damp, wet or flooded holes
- Easy dispensing even in cold weather

Greater security:

- Strong bond
- Rated for sustained loading

Versatile:

- Anchors in carbide drilled and diamond drilled holes
- Cold and temperate climates

Greater safety:

- Low odour
- VOC Compliant
- Suitable for contact with drinking water

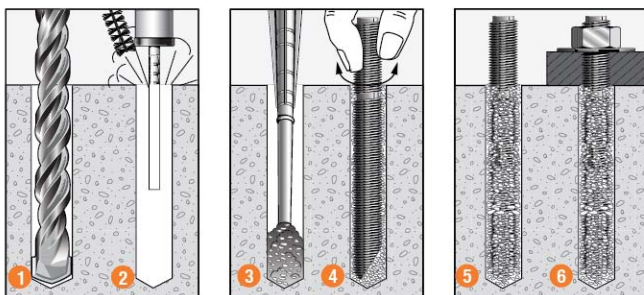


Principal Applications

- Threaded Studs
- Starter Bars
- Threaded Inserts
- Over-head installation
- Steel Columns
- Hand Rails
- Road Stitching



INSTALLATION



1. Drill recommended diameter and depth hole.
2. **Important:** For hammer drilling technique clean dust and debris from hole with stiff wire brush and blower in the following sequence: blow x 2, brush x 2, blow x 2, brush x 2, blow x 2.
3. Screw mixing nozzle onto cartridge and dispense adhesive to waste until colour is orange. Insert mixing nozzle to bottom of hole. Fill hole to 55% the hole depth slowly, ensuring no air pockets form.
4. Insert Anchor Stud/rebar to bottom of hole while turning.
5. Allow ChemSet™ EPCON™ G5 Xtrem™ to cure as per setting times.
6. Attach fixture.

Recommended Installation Temperatures

	Minimum	Maximum
Substrate	5°C	40°C
Adhesive	5°C	40°C

Service Temperature Limits

T1: -40°C to +40°C

T2: -40°C to +60°C

T3: -40°C to +75°C

Setting Times

Temperature of base material	Gel Time	Curing time in dry concrete	Curing time in wet and flooded concrete
5°C	75 min	30h	60h
10°C	45 min	22h	44h
15°C	35 min	14h	28h
20°C	22 min	7h	14h
25°C	14 min	5h	10h
30°C	8 min	4h	8h
35°C	6 min	3h	6h
40°C	4 min	2h 45min	5h 30min

DESIGN GUIDE - ANCHOR STUD

SPECIFIERS ANCHORING RESOURCE BOOK SEA

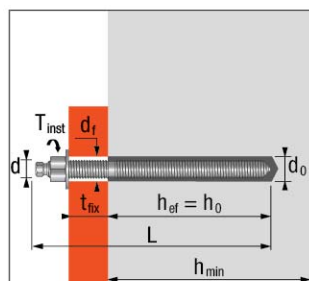


EPCON™ G5 Xtrem™

SPIT ANCHOR STUD APPLICATION

CHEMICAL ANCHORING - ANCHOR STUDS

HIGH STRENGTH EPOXY



TECHNICAL DATA												
RANGE	Min. anchor depth	Max. thick. of part to be fixed	Min. thick of base material	Thread diameter	Drilling depth	Drilling diameter	Clearance diameter	Total anchor length	Tighten torque	Code SPIT stud	Min Spacing	Min Edge distance
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Nm)	zinc coated steel	(mm)	(mm)
	h _{ef}	t _{fx}	h _{min}	d	h _o	d _o	d _f	L	T _{inst}		S _{min}	C _{min}
M8X110	80	15	110	8	80	10	9	110	10	060215	40	40
M10X130	90	20	120	10	90	12	12	130	20	060216	40	40
M12X160	110	25	140	12	110	14	14	160	30	060217	40	40
M16X190	125	35	160	16	125	18	18	190	60	060218	40	40
M20X260	170	65	220	20	170	22	22	260	120	060219	50	50
M24X300	210	63	265	24	210	26	26	300	200	060220	50	50
M30X380	280	70	350	30	280	32	33	380	300	060221	60	60

CHARACTERISTICS



ANCHOR MECHANICAL PROPERTIES

SIZE		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
A _s [mm ²]	Stressed cross-section	36,6	58,0	84,3	157,0	245	353	561
W _{el} [mm ²]	Elastic section modulus	31,2	62,3	109,2	277,5	482,4	845,5	1721,0
SPIT studs								
f _{uk} [N/mm ²]	Min. tensile strength	520	520	520	520	520	520	520
f _{yk} [N/mm ²]	Yield strength	420	420	420	420	420	420	420
M ⁰ _{Rk,s} [Nm]	Characteristic bending moment	19,5	39,0	68,0	173,0	301,0	528,0	1074,0
M [Nm]	Recommended bending moment	8,0	15,9	27,8	70,7	122,9	215,4	438,3
Studs grade A4-70								
f _{uk} [N/mm ²]	Min. tensile strength	700	700	700	700	700	700	-
f _{yk} [N/mm ²]	Yield strength	350	350	350	350	350	350	-
M ⁰ _{Rk,s} [Nm]	Characteristic bending moment	26,2	52,3	91,7	233,1	405,2	710,3	-
M [Nm]	Recommended bending moment	10,7	21,4	37,4	95,1	165,4	289,9	-

The tensile and shear resistance of a single stud presented in this design are determined as follows:

Tensile Resistance of the Connection = $\min(N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,s})$

Shear Resistance of the Connection = $\min(V_{Rd,cp}; V_{Rd,s})$

The tensile resistance (kN)								
Stud 5.8 SPIT		M8x110	M10x130	M12x160	M16x190	M20x260	M24x300	M30x380
Concrete type	C20/25	12.00	19.33	28.00	45.83	72.69	99.80	153.66
	C25/30	12.00	19.33	28.00	51.24	81.27	111.58	171.79
	C28/35	12.00	19.33	28.00	52.67	82.00	118.00	181.81
	C30/37	12.00	19.33	28.00	52.67	82.00	118.00	187.33
	C32/40	12.00	19.33	28.00	52.67	82.00	118.00	187.33
	C35/45	12.00	19.33	28.00	52.67	82.00	118.00	187.33
	C40/50	12.00	19.33	28.00	52.67	82.00	118.00	187.33
	C45/55	12.00	19.33	28.00	52.67	82.00	118.00	187.33
	C55/60	12.00	19.33	28.00	52.67	82.00	118.00	187.33
The shear resistance (kN)		7.20	12.00	16.80	31.20	48.80	70.40	112.00

The tensile resistance (kN)								
Stud A4-70 SPIT		M8x110	M10x130	M12x160	M16x190	M20x260	M24x300	M30x380
Concrete type	C20/25	13.90	21.71	31.55	45.83	72.69	99.80	153.66
	C25/30	13.90	21.71	31.55	51.24	81.27	111.58	171.79
	C28/35	13.90	21.71	31.55	54.23	86.01	118.09	181.81
	C30/37	13.90	21.71	31.55	56.13	89.03	122.23	188.19
	C32/40	13.90	21.71	31.55	57.98	91.71	126.24	194.36
	C35/45	13.90	21.71	31.55	58.82	91.71	132.03	203.27
	C40/50	13.90	21.71	31.55	58.82	91.71	132.09	210.16
	C45/55	13.90	21.71	31.55	58.82	91.71	132.09	210.16
	C55/60	13.90	21.71	31.55	58.82	91.71	132.09	210.16
The shear resistance (kN)		8.33	13.01	18.91	35.26	55.00	79.23	125.64

EXPORTER (Name and address) ITW CONSTRUCTIONS SYSTEMS INTERNATIONAL (A DIVISION OF ITW AUSTRALIA PTY LTD) 1 RAMSET DRIVE CHIRNSIDE PARK VICTORIA 3116 AUSTRALIA ABN 630042350063		CERTIFICATE NO. VC2026075382	
CONSIGNEE (Name and address) M.F.C. VIETNAM TRADING COMPANY LIMITED NO. 3, HDIHOMES AREA, NGUYEN TUANT ST., THANH XUAN WARD, HA NOI CITY VIETNAM		EXPORTER'S REFERENCE IN65208	
PORT OF LOADING MELBOURNE, AUSTRALIA		BUYER (IF NOT CONSIGNEE)	
VESEL/AIRCRAFT COSCO HONG KONG V.204N		DATE OF DEPARTURE 26/03/2026	
SEA / AIRPORT OF DISCHARGE HAIPHONG, VIETNAM		FINAL DESTINATION (if on carriage) HAIPHONG, VIETNAM	

AUSTRALIAN CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY

 Australian Chamber of Commerce and Industry
 Level 3, Commerce House
 24 Brisbane Avenue
 BARTON A.C.T
 AUSTRALIA 2600
 A.B.N 85 008 391 795
 Tel Intl.: (61) (2) 6270 8000
 Local: (02) 6270 8000

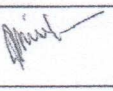
VICTORIAN CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY

 Victorian Chamber of Commerce and Industry
 Level 6, 2 Lonsdale Street
 MELBOURNE VIC
 AUSTRALIA 3000
 Tel.: (61) (3) 8662 5328
 Email: export@victorianchamber.com.au

Authorised to issue Certificates of Origin by the Government of the Commonwealth of Australia
 Authorised agent for the Australian Chamber of Commerce and Industry

MARKS AND NUMBERS	NUMBER AND KIND OF PACKAGES	DESCRIPTION OF GOODS	EXPORT STATISTICAL CODE (AHECC)	GROSS WEIGHT (or other measurement)
M.F.C. VIETNAM TRADING COMPANY LIMITED NO. 3 HDIHOMES AREA, NGUYEN TUANT ST., THANH XUAN WARD, HA NOI CITY, VIETNAM	20 PALLETS - 960 BXS (8,640PCS)	RAMSET EPCON G5 PRO 600ML + NOZZLE & RAMSET EPCON G5 XTREM 600ML + 1 NOZZLE	32141000	10,100.0 KGS


La Minh Đỗ

DECLARATION BY THE EXPORTER: I, the undersigned, being duly authorised by the above exporter, and having made the necessary enquiries, HEREBY CERTIFY THAT all the goods listed above originate in AUSTRALIA. I further declare that I will furnish to the Customs authorities of the importing country or their nominee, for inspection at any time such evidence as may be requested for the purpose of verifying this certificate. The goods were produced / manufactured in Australia MELBOURNE, AUSTRALIA (Insert place of production/manufacture)	CERTIFICATION: I, the undersigned, being duly authorised by the Australian Chamber of Commerce and Industry to sign documentary evidence of origin, hereby certify that on the basis of information supplied by the exporter and to the best of my knowledge and belief the country of origin of the above mentioned goods, based on the rules of origin claimed by the exporter, is AUSTRALIA 
SIGNATURE OF AUTHORISED OFFICER 	SIGNATURE OF AUTHORISED OFFICER 
DATE: 31/03/2026	DATE: 31 MAR 2026

ITW Construction Products (Singapore) Pte. Ltd.
3A International Business Park,
#06-16 ICON @ IBP,
Singapore 609935
Tel : (+65) 6746 1177
Email : sales@itwcpsea.com
Website : www.itwcpsea.com

ITW Construction Products (Singapore)

Co. Reg. No. 197302253C

Date : 25 MAR 2026

CERTIFICATE OF QUALITY

M.F.C. VIETNAM TRADING CO., LIMITED

20 PALLETS AS PER INVOICE NO. IN65202 DATED 25-MAR-2026
SALES CONTRACT NO. 05/MFC-ITWCP/26

This is to confirm that "ITW" Concrete Fasteners are manufactured in accordance with our Quality Standard.

1. EG5P600 RAMSET EPCON G5 PRO 600ML + NOZZLE
EXPIRY DATE: 10 SEP 27/11 SEP 27/12 SEP 27/13 SEP 27/16 SEP 27/17 SEP 27
2. RAMSET EPCON G5 XTREM 600ML + 1 NOZZLE
EXPIRY DATE: FEB 28/MAR 28



ITW CONSTRUCTION PRODUCTS (SINGAPORE) PTE. LTD

An Illinois Tool Works Company
3A INTERNATIONAL BUSINESS PARK
#06-16 ICON@IBP
SINGAPORE 609935
TEL: (65) 6746 1177

PACKING LIST

To :
M.F.C. VIETNAM TRADING COMPANY LIMITED
NO. 3, HDIHOMES AREA, NGUYEN TUANT ST.,
THANH XUAN WARD,
HA NOI CITY, VIETNAM

INVOICE NO. IN65208

DATE : 25-Mar-26

SHIPMENT VIA : SEA

FROM MELBOURNE AUSTRALIA TO HAI PHONG PORT VIETNAM

PALLET	SIZE	WT.	QNTY	DESCRIPTION	EXPIRY DATE
NO. 1 -10	10 X 48 BXS X 9	5,250.0	4,320	EG5P600 RAMSET EPCON G5 PRO 600ML + NOZZLE 10 X L110CM X B110CM X H100CM = 12.10M3	10 SEP 27 11 SEP 27 12 SEP 27 13 SEP 27 16 SEP 27 17 SEP 27
NO. 11 -20	10 X 48 BXS X 9	4,850.0	4,320	RAMSET EPCON G5 XTREM 600ML + 1 NOZZLE 10 X L110CM X B110CM X H100CM = 12.10M3	FEB 28 MAR 28



TOTAL MEASUREMENT: 24.20M3
TOTAL WEIGHT: 10,100.0KGS

SEA WAYBILL

(Non Negotiable)

COPY NON NEGOTIABLE

SHIPPER/EXPORTER (COMPLETE NAME AND ADDRESS) ITW CONSTRUCTION SYSTEMS INTERNATIONAL DOOR 8 - 1 RAMSET DRIVE CHIRNSIDE PARK VIC 3116 AUSTRALIA *		BOOKING NO. 2322709120 EXPORT REFERENCES SHPR REF S00051126	SEA WAYBILL NO. (WAYBILL) OOLU2322709120
CONSIGNEE (COMPLETE NAME AND ADDRESS) M.F.C. VIETNAM TRADING COMPANY LIMITED NO. 3 HDIHOMES AREA, NGUYEN TUANT ST., THANH XUAN WARD, HA NOI CITY, VIETNAM **		FORWARDING AGENT-REFERENCES FMG NO.:	
NOTIFY PARTY (COMPLETE NAME AND ADDRESS) (It is agreed that no responsibility shall be attached to the Carrier or its Agents for failure to notify (see Clause 13 on reverse)) ITW CONSTRUCTION PRODUCTS (SINGAPORE) PTE. LTD. 3A INTERNATIONAL BUSINESS PARK #06-16 ICON@IBP, SINGAPORE 609935		ALSO NOTIFY PARTY-ROUTING & INSTRUCTIONS *PHONE: +61 3 9727 6193 FAX: +61 3 9727 7745 **PHONE: +84 24 3513 1087	
PRE-CARRIAGE BY	PLACE OF RECEIPT MELBOURNE	LOADING PIER/TERMINAL	ORIGINALS TO BE RELEASED AT MELBOURNE
VESSEL/VOYAGE/FLAG COSCO HONG KONG 204N	PORT OF LOADING MELBOURNE	TYPE OF MOVEMENT (IF MIXED, USE DESCRIPTION OF PACKAGES AND GOODS FIELD) CY/CY	
PORT OF DISCHARGE HAI PHONG	PLACE OF DELIVERY HAIPHONG		

(CHECK "HM" COLUMN IF HAZARDOUS MATERIAL)

PARTICULARS DECLARED BY SHIPPER BUT NOT ACKNOWLEDGED BY THE CARRIER

CNTR. NOS. W/SEAL NOS. MARK & NUMBERS	QUANTITY (FOR CUSTOMS DECLARATION ONLY)	H M	DESCRIPTION OF GOODS	GROSS WEIGHT	MEASUREMENT
TGBU3015801 /SF0368561	/	/	20 PALLETS /FCL/FCL /20GP	10100.000KGS	24.200CBM
M.F.C. VIETNAM TRADING COMPANY LIMITED NO. 3 HDIHOMES AREA, NGUYEN TUANT ST THANH XUAN WARD, HA NOI CITY, VIETNAM 11400 CAN AFHHJTJ6T	20 PALLETS		20 RAMSET EPCON G5 PRO 600ML + NOZZLE UN2735, CLASS 8 (IMDG CLASS : 8 UN NO: 2735) RAMSET EPCON G5 XTREM 600ML + 1 NOZZLE UN3259, CLASS 8 (IMDG CLASS: 8 UN NO: 3259) (HS: 32141000) COUNTRY OF ORIGIN: AUSTRALIA INVOICE NO: IN65208	10100.000KGS	24.200CBM

OCEAN FREIGHT PREPAID
TOTAL NO. OF CONTAINERS/PACKAGES RECEIVED & ACKNOWLEDGED BY CARRIER FOR THE PURPOSE OF
CALCULATION OF PACKAGE LIMITATION (IF APPLICABLE): 1 CONTAINER(S)/PACKAGE(S)
DESTINATION CHARGES COLLECT PER LINE TARIFF, AND TO BE COLLECTED FROM THE PARTY WHO
** TO BE CONTINUED ON ATTACHED LIST **

NOTICE 1: For carriage to or from the United States of America, (f) Clauses 4 and 23 on the reverse side hereof limit the Carrier's liability to a maximum of U.S.\$500 per package or customary freight unit by virtue of incorporation of the U.S. Carriage of Goods by Sea Act ("COGSA"), unless the Merchant declares a higher cargo value below and pays the Carrier's ad valorem freight charge; and (g) if carried on deck at Merchant's risk as to perils inherent in such carriage but in all other respects subject to the provisions of COGSA.

NOTICE 2: See Clause 28 on the reverse side hereof: Notice to Endorsee and/or Holder and/or Transferee.

NOTICE 3: If Goods carried on deck at Merchant's risk without responsibility for loss or damage howsoever caused.

Declared Cargo Value US\$. If Merchant enters a value, Carrier's limitation of liability shall not apply and the ad valorem rate will be charged.

Declared Cargo Value AT/ BY:		SERVICE CONTRACT NO.	DOC FORM NO.	COMMODITY CODE	Received the Container/Packages or other units indicated in the box identified as "Total No. of Containers/Packages received and acknowledged by Carrier" in apparent good order and condition, unless otherwise indicated, to be transported and delivered as herein provided. The receipt, custody, carriage and delivery of the goods are subject to the terms appearing on the face and back hereof and to the Carrier's applicable tariff. In witness whereof 0 original bills of lading have been signed, one of which being accomplished, the other(s) to be void. DATE CARGO RECEIVED DATE LADEN ON BOARD 26 MAR 2026 DATED 26 MAR 2026
4					
CODE	TARIFF ITEM	FREIGHTED AS	RATE	PREPAID	COLLECT

The printed terms and conditions appearing on the face and reverse side of this Bill of Lading are available at www.oocl.com, in OOCL's published US tariffs, and in pamphlet form.

* STRIKE OUT FOR ON BOARD VESSEL BILL OF LADING
* SEE CLAUSE 1 ON REVERSE SIDE
* SEE CLAUSE 2 ON REVERSE SIDE
CF001
HQD 01/01

SIGNED OOCL (AUSTRALIA) PTY LTD
BY:

ORIENT OVERSEAS CONTAINER
LINE, AS CARRIER

, as agent for

COPY NON NEGOTIABLE



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

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



European Technical Assessment ETA-25/0646 of 2026/03/09

I General Part

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

Trade name of the construction product:	Ramset ChemSet™ Reo 502 Xtrem™ Ramset ChemSet™ Epcon G5 Xtrem™
Product family to which the above construction product belongs:	Post-installed reinforcing bar (rebar) connections with improved bond-splitting behaviour
Manufacturer:	ITW Construction Asia Pacific (Ramset) 1 Ramset Drive Chimside Park VIC 3116 Australia
Manufacturing plant:	ITW Construction Asia Pacific (Ramset) 1 Ramset Drive Chimside Park VIC 3116 Australia
This European Technical Assessment contains:	16 pages including 11 annexes which form an integral part of the document
This European Technical Assessment is issued in accordance with Article 95(4) of Regulation (EU) 2024/3110, on the basis of:	EAD 332402-00-0601, Post-installed reinforcing bar (rebar) connections with improved bond-splitting behaviour
This version replaces:	The ETA with the same number issued on 2026-01-06

For starter bar - TR069 design method



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

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



European Technical Assessment ETA-25/0647 of 2026/02/24

I General Part

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

Trade name of the construction product:	Ramset ChemSet™ Reo 502 Xtrem™ Ramset ChemSet™ Epcon G5 Xtrem™
Product family to which the above construction product belongs:	Post-installed rebar connections with mortar
Manufacturer:	ITW Construction Asia Pacific (Ramset) 1 Ramset Drive Chimside Park VIC 3116 Australia
Manufacturing plant:	ITW Construction Asia Pacific (Ramset) 1 Ramset Drive Chimside Park VIC 3116 Australia
This European Technical Assessment contains:	22 pages including 17 annexes which form an integral part of the document
This European Technical Assessment is issued in accordance with Article 95(4) of Regulation (EU) 2024/3110, on the basis of:	EAD 330087-01-0601, Systems for post-installed rebar connections with mortar
This version replaces:	The ETA with the same number issued on 2025-12-11

For rebar lap splices



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

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



European Technical Assessment ETA-25/0648 of 2026/03/03

I General Part

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

Trade name of the construction product:	Ramset ChemSet™ Reo 502 Xtrem™ Ramset ChemSet™ Epcon G5 Xtrem™
Product family to which the above construction product belongs:	Bonded fastener with threaded rods or rebars for use in concrete for a working life of 50 and 100 years
Manufacturer:	ITW Construction Asia Pacific (Ramset) 1 Ramset Drive Chimside Park VIC 3116 Australia
Manufacturing plant:	ITW Construction Asia Pacific (Ramset) 1 Ramset Drive Chimside Park VIC 3116 Australia
This European Technical Assessment contains:	36 pages including 29 annexes which form an integral part of the document
This European Technical Assessment is issued in accordance with Article 95(4) of Regulation (EU) 2024/3110, on the basis of:	EOTA EAD 330499-02-0601, "Bonded fasteners for use in concrete"
This version replaces:	The ETA with the same number issued on 2026-01-06

For stud anchors



SPIT injection systems for post-installed rebar connections under fire conditions

Ramset ChemSet™ Reo 502 Xtrem™
Ramset ChemSet™ Epcon G5 Xtrem™
Fire Evaluation Report
No. FR25-00057371-39

05/03/2026 – CSTB/SMP/GABS Alexandre

Testing with fire



BACHKHOA Eng., JSC

**CÔNG TY CỔ PHẦN NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT VÀ ỨNG DỤNG
CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG BÁCH KHOA**
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH VẬT LIỆU & KẾT CẤU CÔNG TRÌNH LAS-XD58.037

Trụ sở chính : 6/7A Đường số 3, Cư Xá Lữ Gia, Phường Phú Thọ, TP.HCM
Website: www.bachkhoatesting.com.vn; email : bachkhoatesting@yahoo.com.vn
Tel.: 0964981713, 0913143217, 0964891122

Số/No : 260406

TP.HCM, Ngày : 06/05/2026

BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM
TEST REPORT

XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN LIÊN KẾT CỦA THÉP NEO TRONG BÊ TÔNG

Bond Strength of Steel Bars to Concrete by Pullout Testing



1	Cơ quan yêu cầu Client	: ITW CONSTRUCTION PRODUCT (SINGAPORE) PTE.LDT
2	Địa chỉ Address	: LẦU 3, 168 NGUYỄN CÔNG TRÚ, PHƯỜNG BẾN THÀNH, TP. HỒ CHÍ MINH, VIỆT NAM
3	Công trình Project	:
4	Địa điểm Location	:
5	Hạng mục Item	:
6	Ký hiệu mẫu thử Name Sample	:
7	Ngày nhận mẫu Receiving date	: 18/04/2026
		Ngày thí nghiệm Testing date : 18/04 - 05/05/2026
8	Tiêu chuẩn TN Testing standard	: TCVN 9490 - 2012
		Thiết bị thí nghiệm Testing Machine : Hệ thống thu nhận dữ liệu (NI -SCXI 1000) Kích thủy lực, cảm biến áp suất, cảm biến chuyển vị
9	Tem hiệu chuẩn Calibration label	: iLAS26 - 0063
		Ngày hiệu chuẩn Date of calibration : 28/02/2026
		Ngày hiệu chuẩn tiếp theo Next calibration date : 28/02/2027
10	Số hợp đồng Contract number	: Theo phiếu YCTN số 260406 Test request form No. 260406
		Đại diện giám sát Supervisor :
11	Kết quả TN Testing results	: Xem chi tiết tại các trang sau / See details on next pages

BACHKHOA Eng., JSC
GENERAL DIRECTOR

**Trưởng Trung Tâm Kiểm Định
Vật Liệu & Kết Cấu Công Trình**
Head of Research Centre for Building Materials
and Construction

Thí nghiệm
Tested by



TỔNG GIÁM ĐỐC

NGUYỄN NGỌC THÀNH

NGUYỄN THÀNH TÂN

ĐOÀN THANH TÙNG



CÔNG TY CỔ PHẦN NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT VÀ ỨNG DỤNG
CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG BÁCH KHOA
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH VẬT LIỆU & KẾT CẤU CÔNG TRÌNH LAS-XD58.037

Trụ sở chính: 6/7A Đường số 3, Cư Xá Lữ Gia, Phường Phú Thọ, TP.HCM
Website: www.bachkhoatesting.com.vn; email: bachkhoatesting@yahoo.com.vn
Tel.: 0964981713, 0913143217, 0913143217

260406

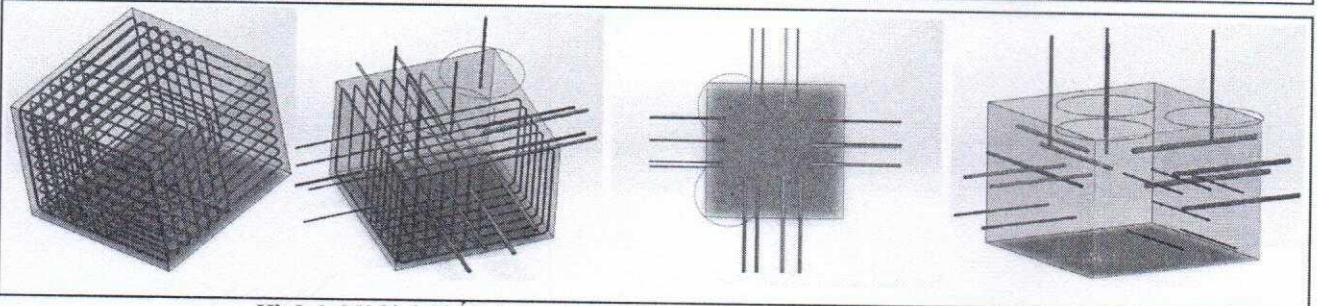
TP.HCM, Ngày: 06/05/2026

BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM
TEST REPORT

XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN LIÊN KẾT CỦA THÉP NEO TRONG BÊ TÔNG
Bond Strength of Steel Bars to Concrete by Pullout Testing

I. THÔNG SỐ KỸ THUẬT VÀ QUY CÁCH CHUẨN BỊ/ Technical Properties & Preparation Procedure:

STT No	Ký hiệu mẫu thử Mark of sample	Thông số kỹ thuật của thanh thép neo trong bê tông Technical specifications of steel anchor bars in concrete				Thông số kỹ thuật của khối bê tông cốt thép Specifications of reinforced concrete blocks		Các thông số kỹ thuật cho công tác khoan & neo cấy thép thanh trong khối bê tông Technical specifications for drilling and anchoring steel bars in concrete blocks.		
		Đường kính danh nghĩa Nominal diameter	Mức thép danh nghĩa Grade	Giới hạn chảy danh nghĩa Upper yield strength	Giới hạn bền danh nghĩa Ultimate tensile strength	Kích thước khối bê tông Dimensions of concrete	Cường độ nén tại thời điểm thí nghiệm Compressive strength of concrete	Chiều dài neo trong bê tông Bonded length	Đường kính lỗ khoan Drill hole diameter	Kiểu khoan cấy thép trong bê tông (theo phương) Installation orientation
		d (mm)	-	R _{eh} (MPa)	R _m (MPa)	LxWxH (m)	f _{cc} (MPa)	l (mm)	d _k (mm)	-
1	RAMSET EPCON G5 XTREM	10	CB-500V	500	650	1.2x1.2x0.9	54.3	120	14	Phương ngang Horizontal
2		12						140	16	Phương ngang Horizontal
3		14						160	18	Phương ngang Horizontal
4		18						200	22	Phương từ trên xuống Downward
5		20						220	25	Phương ngang Horizontal
6		22						250	28	Phương ngang Horizontal
7		25						280	30	Phương ngang Horizontal
8		28						330	35	Phương ngang Horizontal
9		32						390	40	Phương ngang Horizontal



Hình 1. Mô hình khối bê tông thử nghiệm & vị trí khoan cấy thép trong bê tông.
Model of the test concrete block and the location of rebar anchoring in the concrete.

Thí nghiệm
Tested by

ĐOÀN THANH TÙNG
Material Technician

Kiểm tra
Checked by

NGUYỄN THÀNH TÂN
Head of LAB Construction Materials

 BACHKHOA Eng., JSC	CÔNG TY CỔ PHẦN NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG BÁCH KHOA TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH VẬT LIỆU & KẾT CẤU CÔNG TRÌNH LAS-XD58.037	
	Trụ sở chính : 6/7A Đường số 3, Cư Xá Lữ Gia, Phường Phú Thọ, TP.HCM	
	Website: www.bachkhoatesting.com.vn; email : bachkhoatesting@yahoo.com.vn	
	Tel: 0964981713, 0913143217, 0913143217	

260406

TP.HCM, Ngày : 06/05/2026

BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM TEST REPORT

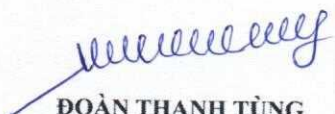
XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN LIÊN KẾT CỦA THÉP NEO TRONG BÊ TÔNG

Bond Strength of Steel Bars to Concrete by Pullout Testing

II. BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM/ Summary of test results:

STT No	Ký hiệu mẫu thử Mark of sample	Đường kính thép danh nghĩa Nominal diameter	Tiết diện danh nghĩa Area of cross section	Kết quả thí nghiệm khi gia tải đến giá trị yêu cầu Test results at the required load			Kết quả thí nghiệm khi gia tải đến phá hủy Test results at failure		
		d	A	Lực kéo yêu cầu Required force	Cường độ kéo yêu cầu Required tensile strength	Chuyển vị tương ứng Displacement	Giá trị lực kéo lớn nhất Max load	Giới hạn bền tức thời Tensile stress	Mô tả vị trí phá hủy Failure mode
		(mm)	(mm ²)	F _{req} (kN)	R _{req} (MPa)	s (mm)	F _{max} (kN)	R _m (MPa)	
1	RAMSET EPCON G5 XTREM	10	78.5	34.15	434.8	1.99	59.07	752.1	Đứt thép Rebar fracture
2		10	78.5	34.15	434.8	3.28	58.28	742.1	Đứt thép Rebar fracture
3		12	113.1	49.17	434.8	2.49	85.76	758.3	Đứt thép Rebar fracture
4		12	113.1	49.17	434.8	4.17	86.70	766.6	Đứt thép Rebar fracture
5		14	153.9	66.93	434.8	4.07	117.95	766.2	Đứt thép Rebar fracture
6		14	153.9	66.93	434.8	9.86	121.51	789.3	Đứt thép Rebar fracture
7		18	254.5	110.64	434.8	5.96	196.91	773.8	Đứt thép Rebar fracture
8		18	254.5	110.64	434.8	8.65	191.18	751.3	Đứt thép Rebar fracture
9		18	254.5	110.64	434.8	7.89	190.38	748.1	Đứt thép Rebar fracture
10		18	254.5	110.64	434.8	14.05	191.89	754.1	Đứt thép Rebar fracture

*Ghi chú/ Notes: Kết quả này chỉ có giá trị cho các mẫu được thử tại phòng thí nghiệm / Test results are valid only for the supplied specimens
 Các đặc tính của thanh và bê tông trên đã được xác định tại phòng thí nghiệm/ The properties of bar & concrete were determined in the laboratory.
 Kích thước khối bê tông, thép bố trí và vị trí khoan do khách hàng chỉ định/ The properties of bar & concrete were determined in the laboratory.
 Ký hiệu mẫu, ngày đúc do khách hàng cung cấp / Mark of sample is supplied by client*


ĐOÀN THANH TÙNG
 Material Technician

Thí nghiệm
Tested by

Kiểm tra
Checked by


NGUYỄN THÀNH TÂN
 Head of LAB Construction Materials



**CÔNG TY CỔ PHẦN NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT VÀ ỨNG DỤNG
CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG BÁCH KHOA**
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH VẬT LIỆU & KẾT CẤU CÔNG TRÌNH LAS-XD58.037

Trụ sở chính : 6/7A Đường số 3, Cư Xá Lữ Gia, Phường Phú Thọ, TP.HCM
Website: www.bachkhoatesting.com.vn; email : bachkhoatesting@yahoo.com.vn
Tel.: 0964981713, 0913143217, 0913143217

260406

TP.HCM, Ngày : 06/05/2026

**BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM
TEST REPORT**

XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN LIÊN KẾT CỦA THÉP NEO TRONG BÊ TÔNG
Bond Strength of Steel Bars to Concrete by Pullout Testing

II. BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM/ Summary of test results:

STT No	Ký hiệu mẫu thử Mark of sample	Đường kính thép danh nghĩa Nominal diameter	Tiết diện đanh nghĩa Area of cross section	Kết quả thí nghiệm khi gia tải đến giá trị yêu cầu Test results at the required load			Kết quả thí nghiệm khi gia tải đến phá hủy Test results at failure		
		d	A	Lực kéo yêu cầu Required force	Cường độ kéo yêu cầu Required tensile strength	Chuyển vị tương ứng Displacement	Giá trị lực kéo lớn nhất Max load	Giới hạn bền tức thời Tensile stress	Mô tả vị trí phá hủy Failure mode
		(mm)	(mm ²)	F _{req} (kN)	R _{req} (Mpa)	s (mm)	F _{max} (kN)	R _m (MPa)	
11	RAMSET EPCON G5 XTREM	20	314.2	136.60	434.8	5.40	220.85	703.0	Tuột thép và keo Pull-out failure
12		20	314.2	136.60	434.8	8.50	243.23	774.2	Đứt thép Rebar fracture
13		22	380.1	165.28	434.8	6.41	267.92	704.8	Đứt thép Rebar fracture
14		22	380.1	165.28	434.8	6.82	263.66	693.6	Đứt thép Rebar fracture
15		25	490.9	213.43	434.8	10.38	373.12	760.1	Đứt thép Rebar fracture
16		25	490.9	213.43	434.8	9.06	383.36	781.0	Đứt thép Rebar fracture
17		28	615.8	267.73	434.8	14.15	437.01	709.7	Tuột thép và keo Pull-out failure
18		28	615.8	267.73	434.8	13.74	442.78	719.1	Đứt thép Rebar fracture
19		32	804.2	349.69	434.8	18.73	500.16	621.9	Tuột thép và keo Pull-out failure
20		32	804.2	349.69	434.8	16.44	580.36	721.6	Đứt thép Rebar fracture

Ghi chú/ Notes: Kết quả này chỉ có giá trị cho các mẫu được thử tại phòng thí nghiệm / Test results are valid only for the supplied specimens
Kí hiệu mẫu do khách hàng cung cấp / Mark of sample is supplied by client

Thí nghiệm
Tested by

ĐOÀN THANH TÙNG
Material Technician

Kiểm tra
Checked by

NGUYỄN THÀNH TÂN
Head of LAB Construction Materials



CÔNG TY TNHH THƯƠNG MẠI M.F. C NAM VIỆT

Địa chỉ : số 67 đường Ngô Thị Bì, khu ĐTM Him Lam, P. Tân Hưng, Tp. Hồ Chí Minh

Tel : 028-22534520 Fax : (84-28) 22534521 Website : www.mfcvietnam.com

Bảng Định Mức Thi Công Với keo khoan cấy Ramset Epcon G5 Xtrem - 600ml

1. Khoan cấy thép (CB300, CB400, CB500, SD390,...)

• Thi công khoan cấy 10d

Thép gân (vằn)										
Đường kính thép <i>d</i> (mm)	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32
Kích thước lỗ khoan cấy										
Đường kính lỗ khoan <i>D</i> (mm)	14	16	18	20	22	25	28	30	35	40
Chiều sâu lỗ khoan <i>L</i> (mm)	100	120	140	160	180	200	220	250	280	320
Định mức thi công trên 1 tuýp keo Ramset Epcon G5 Xtrem - 600ml										
Số lỗ khoan thực hiện	70.9	45.2	30.6	21.7	16.0	11.1	8.1	6.2	4.1	2.7

• Thi công khoan cấy 12d

Thép gân (vằn)										
Đường kính thép <i>d</i> (mm)	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32
Kích thước lỗ khoan cấy										
Đường kính lỗ khoan <i>D</i> (mm)	14	16	18	20	22	25	28	30	35	40
Chiều sâu lỗ khoan <i>L</i> (mm)	120	144	168	192	216	240	264	300	336	384
Định mức thi công trên 1 tuýp keo Ramset Epcon G5 Xtrem - 600ml										
Số lỗ khoan thực hiện	59.1	37.7	25.5	18.1	13.3	9.3	6.7	5.1	3.4	2.3

- Thi công khoan cấy 15d

Thép gân (vằn)										
Đường kính thép d (mm)	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32
Kích thước lỗ khoan cấy										
Đường kính lỗ khoan D (mm)	14	16	18	20	22	25	28	30	35	40
Chiều sâu lỗ khoan L (mm)	150	180	210	240	270	300	330	375	420	480
Định mức thi công trên 1 tuýp keo Ramset Epcon G5 Xtrem - 600ml										
Số lỗ khoan thực hiện	47.3	30.2	20.4	14.5	10.6	7.4	5.4	4.1	2.7	1.8

2. Khoan cấy thanh ren

Thanh ren Ramset / Spit							
Đường kính ren d (mm)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Kích thước lỗ khoan cấy							
Đường kính lỗ khoan D (mm)	10	12	14	18	25	28	35
Chiều sâu lỗ khoan L (mm)	80	90	110	125	170	210	280
Định mức thi công trên 1 tuýp keo Ramset Epcon G5 Xtrem - 600ml							
Số lỗ khoan thực hiện	159.2	98.3	59.1	31.5	12	7.7	3.7

Ghi Chú:

- Giá trị trên đã bao gồm phần hao hụt thể tích 5% bao gồm thể tích keo xả ra ngoài, thể tích keo còn lại trong vòi và hao hụt do kỹ năng bơm keo của công nhân.