

QUY TRÌNH PHỦ CHỐNG ĂN MÒN DÙNG ACTION CLEAR

I. ĂN MÒN KIM LOẠI

- 1.1 Khái niệm
- 1.2 Tác hại
- 1.3 Nguyên nhân
- 1.4 Cách khắc phục

II. SƠN PHỦ ĂN MÒN KIM LOẠI

- 2.1 Khái niệm
- 2.2 Ưu / Nhược điểm
- 2.3 Quy trình thực hiện

III. HIỆU QUẢ

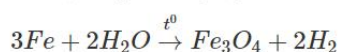
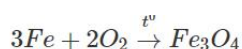
- 3.1 Mặt kỹ thuật
- 3.2 Mặt mỹ thuật

IV. TÀI LIỆU – DẪN CHỨNG

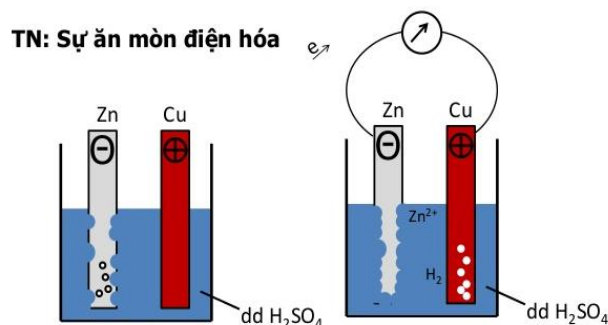
I. ĂN MÒN KIM LOẠI

1.1 Khái niệm

- Ăn mòn là sự phá hoại kim loại hoặc hợp kim do tác dụng các chất gây ăn mòn trong môi trường.
- Xảy ra ở các bộ phận thiết bị thường tiếp xúc với chất gây ăn mòn.
- Căn cứ vào môi trường và cơ chế của việc ăn mòn mà được phân thành 2 dạng ăn mòn: ăn mòn hóa học (thường xảy ra ở những bộ phận của thiết bị lò đốt hoặc những thiết bị thường xuyên phải tiếp xúc với hơi nước và khí oxy,...) và ăn mòn điện hóa (thường xảy ra phổ biến trong tự nhiên và gây ảnh hưởng nghiêm trọng)



Ăn mòn hóa học

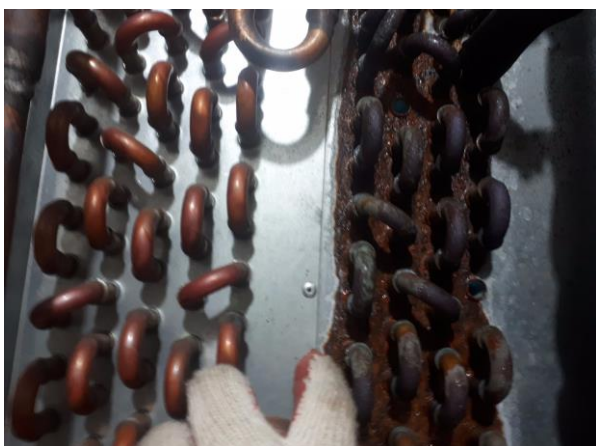


Ăn mòn điện hóa

1.2 Tác hại

- Sau một thời gian đưa vào hoạt động sử dụng, các thiết bị máy móc hay bị hư hỏng hoặc hoen gỉ, rỉ sét.
- Không chỉ phá hủy trạng thái bề mặt bên ngoài, rỉ sét còn là một quá trình ăn mòn kim loại, khiến vật thể kim loại không còn vững chãi, cứng cáp như ban đầu, đối với các vật bằng kim loại cần phải chịu lực, điều này có thể cực kỳ nguy hiểm.
- Các nhà xưởng thường có hệ thống ống dẫn nước, gas, nhiên liệu...bằng kim loại. Khi bị rỉ sét, ống nước trở nên dễ vỡ, có nhiều lỗ hổng. Nước từ ống dẫn nước sẽ có màu đục, bị nhiễm tạp chất, không thể sử dụng được. Khí gas bị rò rỉ từ các ống dẫn có thể gây ra vụ nổ gas rất nguy hiểm.

- Bê tông cốt thép cấu tạo nên các tòa nhà, nhà máy nếu bị ngoại lực tác động làm rạn nứt bê tông, khiến nước và không khí tiếp xúc với cốt thép bên trong sẽ làm cho cốt thép này rỉ sét. Cấu trúc không còn vững chắc, bê tông bị rơi ra ngoài, dễ bị sập.
- Với dàn nóng máy điều hòa, nếu không được xử lý kỹ càng sẽ bị ăn mòn cánh tản nhiệt, khiến máy không thể vận hành, gây tổn thất lớn cho nhà đầu tư.



Hình: Dàn trao đổi nhiệt của máy lạnh bị ăn mòn do hóa chất và muối biển

1.3 Nguyên nhân:

Có các nguyên nhân chính sau :

- a. Không khí ẩm: Độ ẩm trong không khí là nguyên nhân đầu tiên gây ra tình trạng chống ăn mòn kim loại mà chúng ta thường thấy. Trong không khí luôn luôn chứa nước và chính nước này khi tiếp xúc với bề mặt kim loại sẽ gây ra phản ứng hóa học giữa kim loại và hơi nước tạo ra muối. Muối chính là các lớp rỉ sét mà chúng ta đã thấy chúng ăn mòn rất nhanh kim loại. Các khu vực gần biển, nơi có khí hậu ẩm là nơi dễ tập trung không khí ẩm gây ăn mòn cho các loại kim loại.
- b. Muối trong không khí: Muối là một trong những loại chất thúc đẩy cực nhanh quá trình rỉ sét trong kim loại. Ở các khu vực bờ biển, gió mang hàm lượng muối trong không khí cao. Đó chính là nguyên nhân làm cho các loại kim loại ở những khu vực gần biển ở ngay hướng gió thổi bị rỉ sét cực nhanh; nếu không có các phương pháp chống ăn mòn cho kim loại thì rất dễ bị hư hỏng. Nếu

không sử dụng các loại sơn chống ăn mòn kim loại phù hợp thì tình trạng trên sẽ rất khó khắc phục do muối cũng làm phân hủy các lớp sơn rất nhanh.



30-4 TECHNICAL TRADING
JOINT STOCK COMPANY
WWW.30-4CORP.COM.VN

- c. Do sương sớm: Vào mỗi buổi sáng, khi khí trời còn lạnh thì thường xung quanh khu vực sẽ có lớp sương rất dày. Không có chất chống ăn mòn kim loại thì tình trạng rỉ sét của các loại kim loại càng nhanh hơn nữa do trong lớp sương đó chính là một lượng nước cực kỳ lớn. Chúng sẽ bám liên tục vào bề mặt kim loại và gây ra chống ăn mòn kim loại liên tục cho đến khi kim loại bị phá hủy hoàn toàn.
- d. Do nhiệt độ thời tiết: Nhiệt độ thời tiết cũng chính là một trong những nguyên nhân chính khá lớn, nó dễ dàng làm hỏng các lớp sơn màu thường là các phương pháp chống ăn mòn kim loại mà nhiều nhà đầu tư kim loại sử dụng để bảo vệ kim loại. Ngoài ra nhiệt độ còn khiến kim loại tăng nhanh quá trình phản ứng như chúng ta dùng lửa đèn cồn trong hóa học vậy.

Đó chính là tổng hợp các yếu tố khiến cho tình trạng chống ăn mòn kim loại ngày càng dữ dội hơn.

Để khắc phục được tình trạng đó chúng ta cần sơn chống ăn mòn kim loại hay các phương pháp đặc biệt có khả năng thực hiện nhanh để đảm bảo bảo vệ được cho các công trình kim loại luôn bền chắc và chống lại sự phá hủy nặng nề của thời tiết đối với các dạng công trình hiện nay.

Điều này giúp tiết kiệm một lượng lớn tiền bạc cho việc trùng tu các loại sản phẩm kim loại bị rỉ sét.

1.4 Cách khắc phục:

- **Dùng phương pháp điện hóa:**

Phương pháp này là dùng một tấm kim loại khác nối với tấm kim loại cần được bảo vệ, đa số người ta hay dùng 1 tấm kẽm. Khi thiết bị hoạt động thì tấm kẽm bị ăn mòn dần, sau một thời gian người ta sẽ thay tấm kẽm khác. Với phương pháp này thì đòi hỏi cần phải khảo sát kỹ các hóa chất trong trường tiếp xúc của kim loại, điều kiện nhiệt độ, áp suất...rồi mới đưa ra được phương án tối ưu nhất.

- **Dùng chất chống ăn mòn:**

Đây là cách dùng chất kìm hãm sự ăn mòn của bề mặt kim loại. Với sự phát triển hiện nay thì người ta đã chế tạo ra được hàng trăm chất chống ăn mòn khác nhau.

- **Dùng hợp kim chống rỉ:**

Biện pháp chống ăn mòn kim loại này khá đắt tiền vì vậy việc sử dụng còn gặp nhiều hạn chế.

- **Dùng sơn phủ lớp chống ăn mòn:**

Phương pháp này giúp kéo dài tuổi thọ cho các thiết bị, không gây hại cho bất cứ vật liệu nào, dễ dàng sử dụng và dễ dàng xâm nhập sâu vào những chi tiết nhỏ hẹp nhất mà với những công nghệ khác không làm được.

II. SƠN PHỦ ẲN MÒN KIM LOẠI

1.1 Khái niệm

Chống ăn mòn bằng sơn phủ là phương pháp tạo lớp màng bảo vệ bề mặt giúp chống lại tác động ăn mòn (ăn mòn hóa học hay ăn mòn điện hóa) của môi trường xung quanh. Đây là biện pháp phổ biến và có từ lâu đời, phương pháp này giúp tạo một lớp màn chắn giúp cách ly kim loại với môi trường.

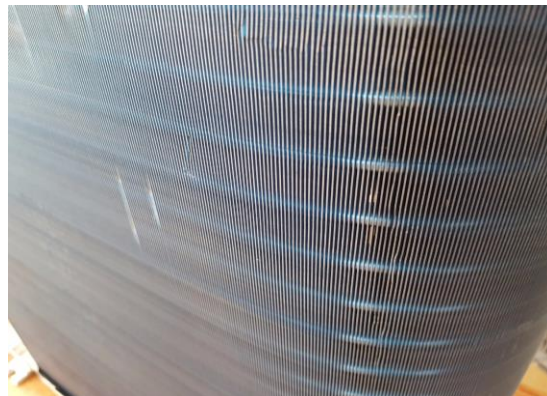
1.2 Phân loại

- a. Sơn dầu thảo mộc : thành phần chất tạo màng là dầu thực vật, thường không bền trong môi trường xâm thực
- b. Sơn dầu nhựa : thành phần chất tạo màng là dầu thực vật và nhựa (thiên nhiên hay nhân tạo), loại sơn này thường không dùng trong lĩnh vực kỹ thuật
- c. Sơn tổng hợp : chất tạo màng là nhựa tổng hợp, được dùng rộng rãi trong công nghiệp và kỹ thuật.

1.3 Quy trình thực hiện

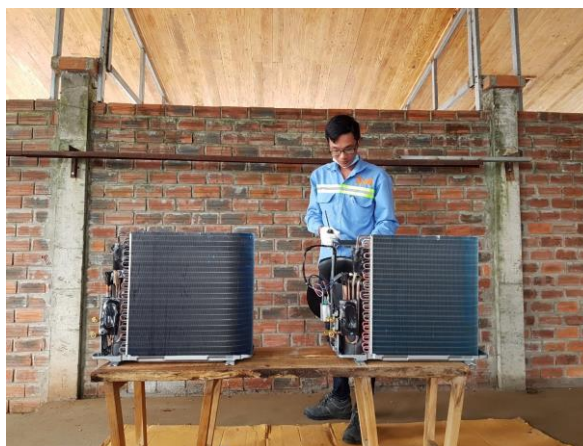
a. Chuẩn bị

- Kiểm tra, vệ sinh kỹ bề mặt bên ngoài dàn nóng và coil dàn nóng



b. Thực hiện việc tháo rời các bộ phận dàn nóng

- Tháo các tấm che bên ngoài (lưu ý tránh làm trầy xước)



- Thực hiện bao che vỏ, quạt, board: **Không cần thực hiện, do sơn Action Corrosion là loại sơn không màu, trong suốt, có thể phủ lên cả vỏ máy và board mạch.**

c. Thực hiện việc sơn phủ:

- Tiến hành sơn phủ dàn ngưng:

+ Bước 1: Phun sơn theo toàn bộ chiều ngang của dàn coil.



+ Bước 2: Phun sơn theo toàn bộ chiều dọc của dàn coil.



+ Bước 3: Thực hiện tương tự cho mặt đối diện của coil.



+ Bước 4: Sơn phủ lên board mạch của máy lạnh (trong trường hợp board của máy lạnh chưa được phủ lớp chống ăn mòn, phủ 2 lớp có thể làm ảnh hưởng hiệu suất và chức năng hoạt động do sự không tương thích giữa các thành phần của 2 lớp phủ)



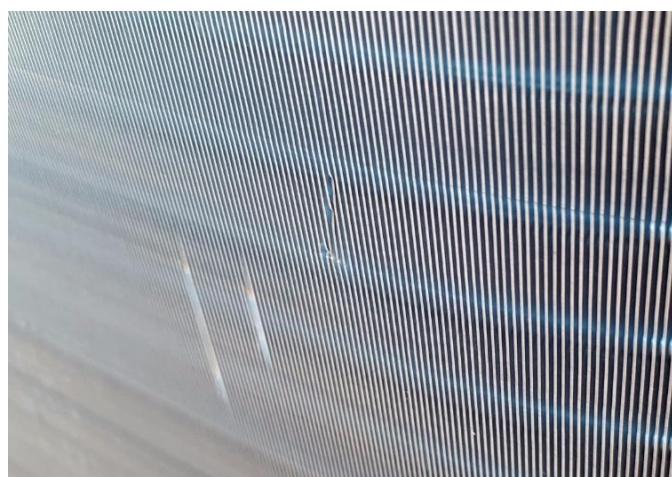
d. So sánh coil trước và sau khi sơn phủ:



Trước khi sơn phủ



Sau khi sơn phủ



Trước khi sơn phủ



Sau khi sơn phủ

e. Thực hiện việc lắp ráp dàn nóng lại như cũ.



III. HIỆU QUẢ

1.1 Mặt kỹ thuật:

- Coil được bao phủ bởi lớp sơn chống ăn mòn Action Corrosion-Australia.
- Lớp sơn này không làm ảnh hưởng đến hiệu suất giải nhiệt của dàn nóng.
- Bề mặt coil được bao phủ bởi sơn Action Corrosion làm giảm ma sát bề mặt, giảm khả năng bị bám bẩn của coil, giúp giảm số lần bảo trì, vệ sinh.
- Board mạch sau khi được phun được cách điện, tránh trường hợp bị cháy nổ board khi có nước tiếp hay động vật, côn trùng tiếp xúc với board.

1.2 Mặt mỹ thuật:

- Lớp sơn không màu, trong suốt, giữ nguyên được màu sắc nguyên bản của thiết bị.

IV. TÀI LIỆU – DẪN CHỨNG ĐÍNH KÈM:

- **CORROSION CONTROL ENGINEERING:** Corrosion Testing - Neutral Salt Spray Testing
- **BUREAU REVITAS:** Neutral Salt Spray Testing Report
- **WARNING-PC-HVAC**
- **NORTHERN AIR:** Technician's Report
- **SIGMA AEROSPACE:** Test Report
- **Link hướng dẫn sử dụng:** <http://30-4corp.com.vn/chat-phu-chong-an-mon-action/action-chong-an-mon-142>



ABN. 406 2945 4461

3/18 INDUSTRY DRIVE

TWEED HEADS SOUTH NSW 2486 AUSTRALIA

T. 1300 731 311 M. 0432 401 618

WWW.ACTIONCORROSION.COM.AU

To whom it may concern,

This letter is to verify that Cong ty co phan thuong mai ky thuat 30-4 in Vietnam has imported Action Corrosion products from Action Corrosion Australia directly.

All Action Corrosion products have been formulated, tested and manufactured within Australia. The director of Action Corrosion, Joshua Burton, is the sole owner of the intellectual property and rights to the products.

Cong ty co phan thuong mai ky thuat 30-4 is a stockiest of Action Corrosion products within Vietnam.

Kind Regards,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Joshua Burton', is written over a horizontal line.

Joshua Burton
Director
Action Corrosion



Our Reference: 446365
Job/Quote Number: Q



CORROSION CONTROL ENGINEERING (QLD) PTY LTD
ABN 17 111 975 430
PO Box 330, BULIMBA QLD 4171
2/7 Luke Street, LYTTON QLD 4178
Phone: +61 7 3393 3200
Fax: +61 7 3393 3199
Email: reception-qld@cceng.com.au
Web: www.cceng.com.au

16 May 2017

Attention: Josh Burton

Action Corrosion P/L
Brisbane QLD

Dear Josh

RE: CORROSION TESTING – NEUTRAL SALT SPRAY TESTING

We refer to your independent test report from Bureau Veritas, 17-2826053 date May 2017, which tested material samples with and without the Action Clear HVACR Treatment coating.

CCE have reviewed the independent report, commissioned by Action Corrosion Pty Ltd, of a neutral salt spray chamber testing of air-conditioning coils which were tested to ASTM B117:2016.

After viewing the content of the report and studying photos at the 48 hour, 72 hour and 168 hour mark CCE can state the untreated control sample appears to have been significantly affected by galvanic corrosion. The area of corrosion initiation would appear to be where the copper pipe contacts the galvanised carbon steel plate. (The Bureau Veritas assessed the coating loss to this area, after 168 hours, as being 80% loss of the zinc corrosion protection coating).

In comparison, the sample coated with Action HVAC-R appears to be in sound condition with no such corrosion at the 48 hour and 72 hour mark and at the conclusion of the 168 hour test the testing authority has reported less than 5% coating loss.

The conclusion to be drawn from the report is that the Action HVAC-R coating has significantly reduced the effect of galvanic corrosion and prolonged the life of the zinc coating thereby extending the life of the dissimilar metal component.

We trust our appraisal of the test results associated with the surface treatment product is sufficient for your assessment at this time however should you have any queries please do not hesitate to contact us.

Yours sincerely,

Corrosion Control Engineering (Qld) Pty Ltd

Jim Steele MIE Aust CPEng RPEQ
Principal Engineer/ Qld Manager



NEUTRAL SALT SPRAY TESTING REPORT

Client: Action Corrosion
Contact Name: Josh Burton
Issue Date: 4.5.17
Test Date: April/May 2017
Report No: 17-2826053
Test Method: ASTM B117:2016 (Equivalent to AS 2331.3.1:2001)
Sample Description: 1 x Action Clear HVACR Treated Core sample
1 x Untreated Control Core sample

TEST RESULTS

Test No.	Sample ID	Duration (Hours)	Result
SS9517	Action Clear HVACR Treated	48	No significant change was noted
SS9518	Untreated Control	48	The sample end plates zinc coating is starting to be consumed showing ~10 % Coating loss
SS9517	Action Clear HVACR Treated	72	No significant change was noted
SS9518	Untreated Control	72	~60 % Coating loss on sample end plate & the formation of corrosion products was noted
SS9517	Action Clear HVACR Treated	168	Areas of very slight coating loss on the sample end plate ~5% The aluminium finned area is structurally sound and free of corrosion. No significant change in samples overall appearance.
SS9518	Untreated Control	168	~ 80% Coating loss & moderate amounts of red & white corrosion product noted on the sample's end plate The aluminium finned area is structurally sound, areas behind the end plate and close to edge have developed a build-up of white powdery corrosion products

Remarks; The supplied core samples are composed of three different metals: Aluminium finned area, Copper coils, Galvanised (zinc) steel end plate.

During exposure to corrosive atmosphere (neutral salt spray) the steel end plate's coating (zinc) tries to protect the iron in the plate and the copper in the coils by forming white corrosion products, the zinc layer is thin so if corrosion sets in the zinc protection is rapidly consumed, After becoming exposed the remaining iron in the end plate tries to protect itself and the copper coils from corrosion resulting in the formation of iron oxide (red rust).

Testing Officer: Kim Bray
Status: Materials Testing Officer



Accredited for compliance with ISO/IEC 17025.

The results of the tests, calibrations and/or measurements included in this document are traceable to Australian/national standards.

Accreditation No. 1267

AUTHORISED
SIGNATORY

Monty Luke

Bureau Veritas

Name

Monty Luke

Date

4-05-2017



Fig 1: Action Clear HVACR Treated sample after 48 hours neutral salt spray exposure



Fig 2: Untreated Control sample after 48 hours neutral salt spray exposure



Fig 3: Action Clear HVACR Treated sample after 72 hours neutral salt spray exposure

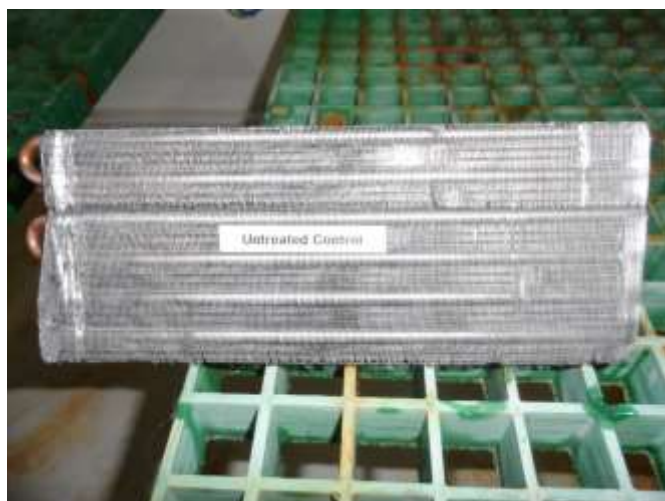


Fig 4: Untreated Control sample after 72 hours neutral salt spray exposure

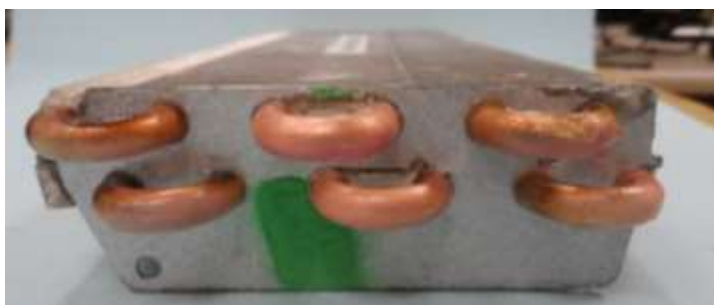


Fig 5: Action Clear HVACR Treated sample after 168 hours neutral salt spray exposure



Fig 6: Untreated Control sample after 168 hours neutral salt spray exposure.



Fig 7: Action Clear HVACR Treated & Untreated Control samples after 168 hours neutral salt spray exposure, Comparison of end plates.

DISCLAIMER

Action Corrosion Pty Ltd has successfully undertaken years of internal, independent and field-testing of Action Clear HVAC-R Superior Protection on HVAC components and P.C. boards prior to releasing the product to the open market. These investigations give us confidence that the Action Clear HVAC-R Superior Protection has no detrimental effect to any P.C. board when applied as per our direction. P.C. boards, in particular, fail for many reasons including contact with moisture or vermin, corrosion, power surges, or defects arising from manufacture. It is for these reasons that Action Corrosion Pty Ltd offers NO WARRANTY for failure of a P.C. board after application of Action Clear HVAC-R Superior Protection. The user assumes all responsibility for any injury or damage to property and/or a HVAC installation after application of Action Clear HVAC-R Superior Protection.

IMPORTANT INFORMATION

If the P.C. board is already fitted within a HVAC unit, it can be sprayed in situ after removing the factory coating. Ensure the factory coating is removed, as there may be compatibility issues between the two products that may impact the performance of Action Clear HVAC-R Superior Protection. Boards that are purchased for installation require the plug-in terminals to be taped prior to coating.

WARNING

Contents under pressure. Do not store above 48°C and keep away from heat including the sun. Do not puncture or incinerate can even when empty. Intentional misuse by deliberately concentrating and inhaling contents can be harmful or fatal. Keep away from all live electrical sources. Failure to observe this warning may result in a flash fire or electrical shock. Action Corrosion Pty Ltd accepts no responsibility for any injury to any person or damage to any property as a result of using this product.



Technician's Report: Technician report for Action Corrosion testing. I have recorded multiple readings of the following areas of the system and the spaces that the Air-conditioner cools and/or heats. Recordings of both before and after using *Superior HVAC-R Corrosion Protection* are as followed.

- **Suction Pressure/temperature (R410a)**

Before: 110 PSI (4C)

After: 110PSI (4C)

- **Discharge Pressure\temperature (R410A)**

Before: 210PSI (24.5C)

After: 210PSI (24.5)

- **Outdoor unit air on/off (condenser coil readings)**

Before: 28.2C Air on, 38.1C Air off

After: 28.8 Air on, 38.8C Air off

- **Indoor units air on/off (evaporator coil readings)**

Before: 23.5C Air on, 12.4C Air off

After: 24.8C Air on, 13.3 Air off

- **Humidity readings of conditioned space (space temperature different)**

Before: 42% (23.5C)

After: 36% (21.2C)

- **Air flow of spill vent (Litres per second)**

Before: 88L/S

After: 88L/S

- **Current draw of compressor (Phases 1 2 3)**

Before: 20.2 20.3 20.3

After: 20.2 20.4 20.4

From our technical opinion after the following tests that have taken place, we cannot find any notable change of the system after using *Superior HVAC-R Corrosion Protection*. The slight variation in readings are minimal and wouldn't have an effect on the system.

Regards

Nathan Sharp

Northern Air



TEST REPORT

Manufacturer: Action Corrosion Pty Ltd.
3/18 Industry Drive, Tweed Heads South
NSW 2486
Ph. 1300 731 311

Location: Sigma Aerospace
Tweed Heads South Office
NSW 2486

Test Date: 9 September 2016

SAMPLE DESCRIPTION

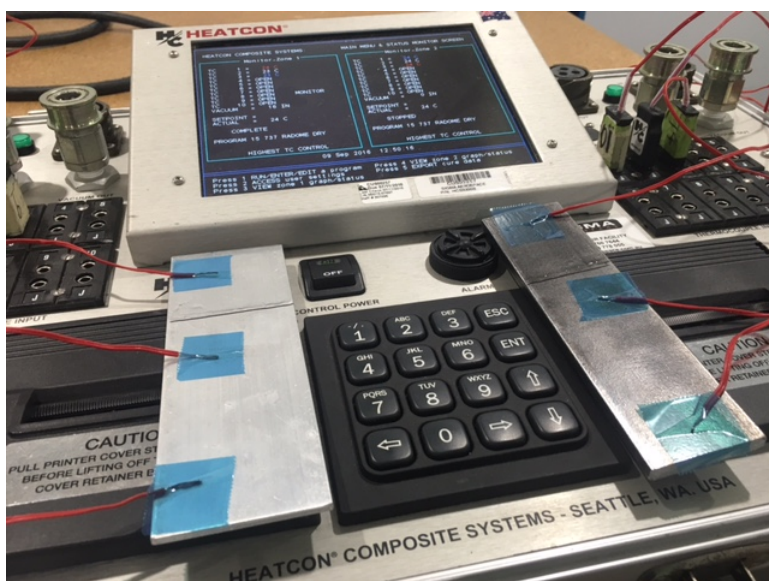
1) 3mm thick mild steel plate 65mm x 200mm. A third of the sample plate sprayed with two coats of Action Clear aerosol to achieve a (DFT) of 25 microns.

2) 3mm thick aluminium plate 50mm x 200mm. A third of the sample sprayed with two coats of Action Clear aerosol to achieve a (DFT) of 25 microns.

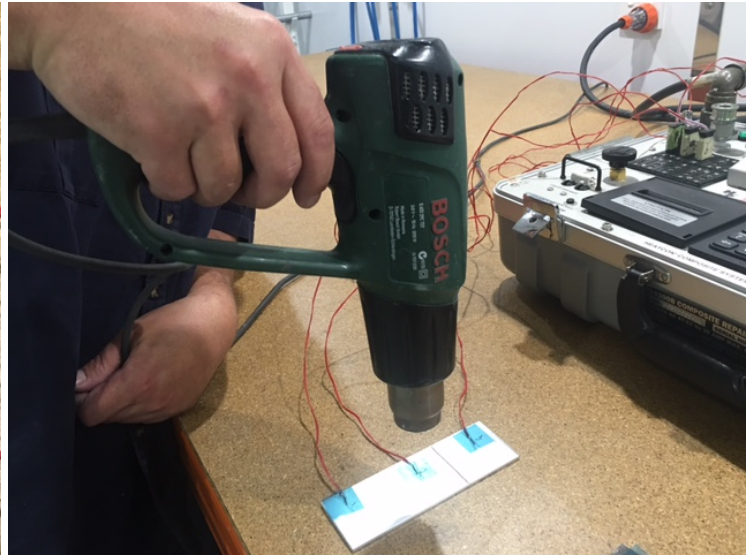
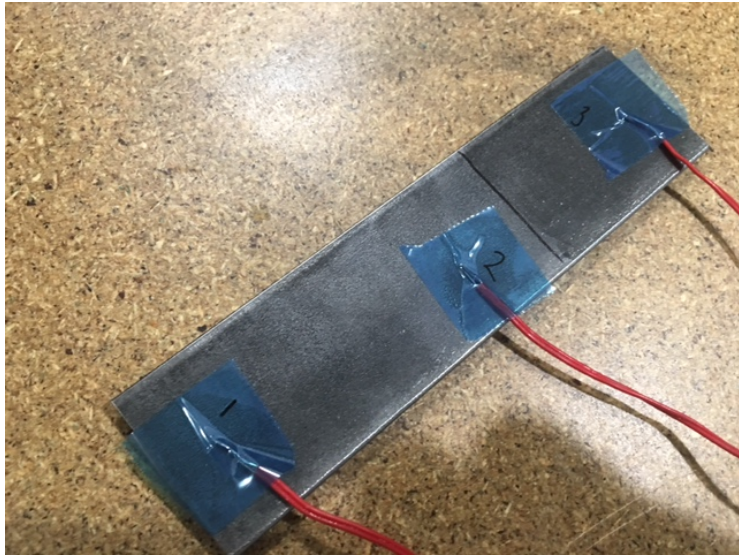
SPECIFICATION

To test the temperature exchange efficiency of a metal surface coated in Action Clear using a temperature pressure composite monitor.

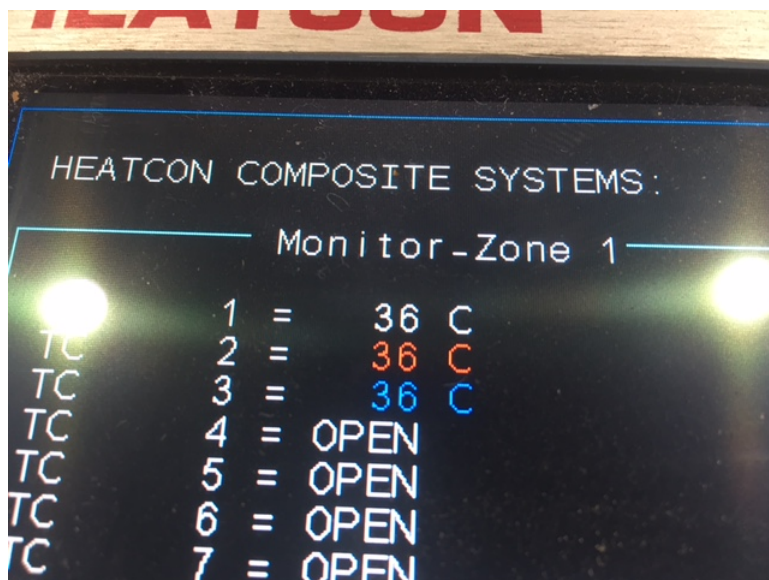
The image below indicates the aluminium plate on the left and mild steel on the right.



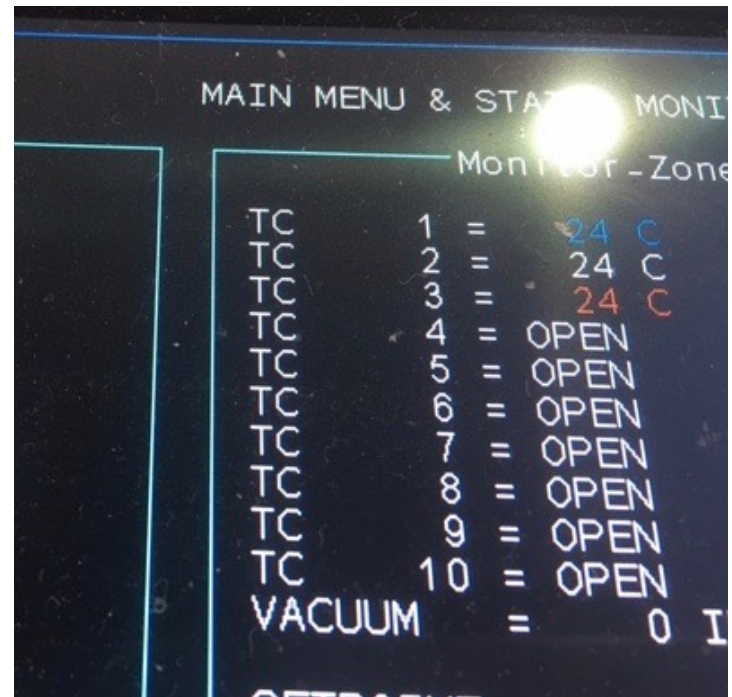
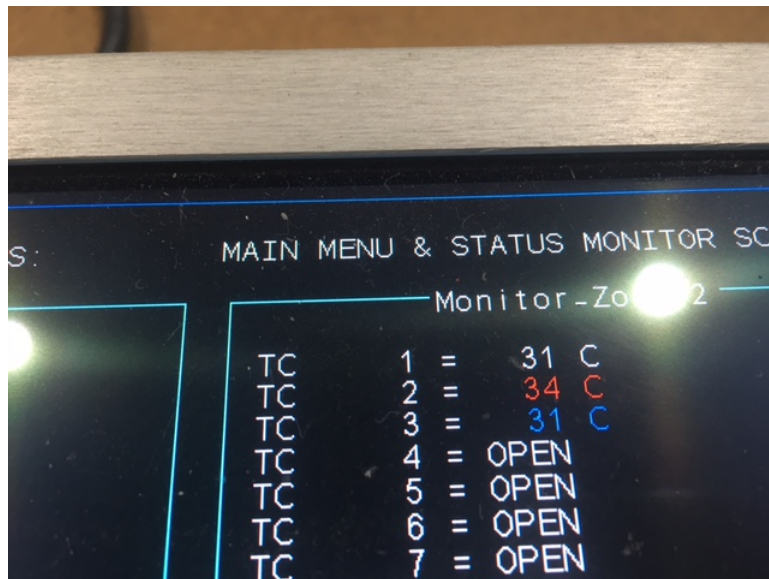
Three sensors were attached to the plate on the far left hand end (sensor 1), the centre (sensor 2) and the right hand section coated with the Action Clear Coat product (sensor 3). Heat was applied to the centre of each panel by way of heat gun. The sample was allowed to rest for a minute then the surface temperatures compared from the three locations.



The two images below represent the variations in temperature collected by sensors in the three locations on the aluminium panel a minute after heat was applied.



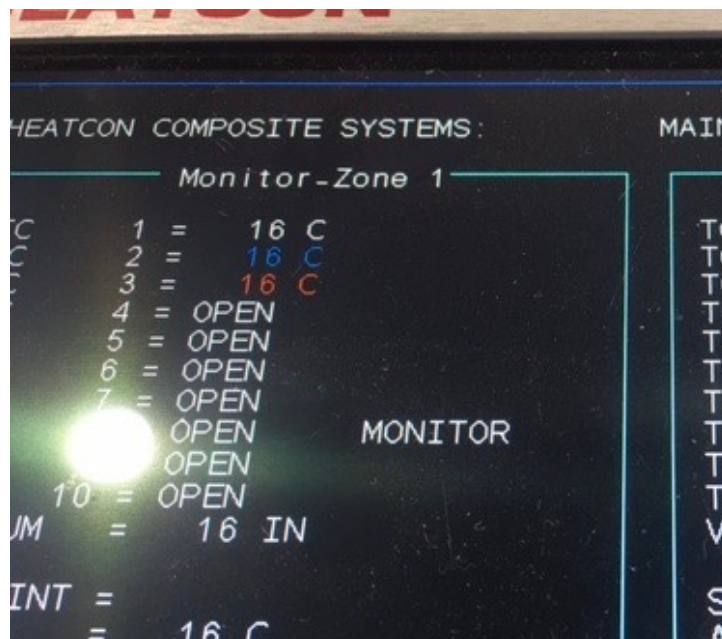
The image below represents the variations in temperature collected by sensors in the three locations on the mild steel panel a minute after heat was applied.



Heat exchange was next monitored on cooler temperatures. Both panels were placed in a freezer and sensors attached in the same three locations.



The Aluminium panel when subjected to lower temperatures showed no noticeable temperature variation in any of the three sensor locations.



The mild steel panel when subjected to lower temperatures showed no noticeable temperature variation between the three sensor locations.



TEMPERATURE VARIABLES IN DEGREES CELSIUS

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3 (Action C/C)
36 (AL)	36	36
24 (AL)	24	23
16 (AL)	16	16
31 (FE)	34	31
24(FE)	24	24
6 (FE)	6	5

RESULTS

Under higher temperatures, it was determined the most explanatory data would come from readings from sensor 1 and sensor 3, as they were at opposing ends of the sample plate and did not have heat directly applied to their area as per sensor 2. When the data from sensors 1 and 3 were compared on six temperature variables, on four occasions the readings were identical. On the other two occasions there was only a one degree celsius temperature difference.

The testing could not establish any difference in heat exchange efficiency between the samples coated in Action Clear and those areas that were not coated with the product. It would appear Action Clear at 25 microns does not inhibit heat exchange in the metals tested.

Richard Ferris
Manager
Sigma Aerospace
(Accredited Tester-
Temperature/Pressure Composite Monitor.)
26 November, 2015.

SƠN CHỐNG ẨM MÒN

ACTION CLEAR

hotline

093 883 0912



CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI KỸ THUẬT 30-4