



## PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM / (TEST REPORT)

Số (No): 1930.../VLXD- VLPM

1. Cơ quan gửi mẫu (Client): CÔNG TY TNHH KNAUF VIỆT NAM
2. Loại mẫu (Kind of sample): **Khung trần xương cá Supra**
3. Số lượng (Quantities): 01
4. Số phiếu (No.): 520 /KHTN
5. Ngày nhận mẫu (Date of received): 06/2/2026

### KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM / (TEST RESULT)

TT (No)	Tên chỉ tiêu (Properties)	Đơn vị (Units)	Kết quả (*) (Results)	Phương pháp thử (Test method)
1	<b>Thử nghiệm phun sương muối trong 96 giờ (**)</b> <i>(The test of neutral salt spray for 96 hours)</i>	-	-	ASTM B 117-19
	<b>Mức đánh giá bảo vệ (R<sub>p</sub>)</b> <i>(Protection rating R<sub>p</sub>)</i>	Cấp	<b>10</b>	
	<b>Mức đánh giá ngoại quan (R<sub>A</sub>)</b> <i>(Appearance rating (R<sub>A</sub>))</i>	Cấp	<b>1 x C, x F</b>	
	<b>Mức đánh giá hiệu năng (Performance rating)</b>	Cấp	<b>10/1 x C, x F</b>	

*Ghi chú: (\*) Đánh giá mức độ ăn mòn theo ISO 10289:200. Sau 96 giờ phun sương muối, mẫu thử không xuất hiện ăn mòn nền kim loại, do đó mức đánh giá bảo vệ đạt R<sub>p</sub> = 10. Diện tích ăn mòn lớp phủ tương ứng với mức đánh giá ngoại quan R<sub>A</sub> = 1 x C, x F, cho thấy lớp phủ bị suy giảm nghiêm trọng, chủ yếu dưới dạng ăn mòn lớp phủ anot (C) và hiện tượng bong tróc (F).*

- Mức đánh giá bảo vệ R<sub>p</sub>/ Protection rating R<sub>p</sub>: Chỉ số đánh giá để thể hiện khả năng của lớp phủ trong việc bảo vệ kim loại nền khỏi ăn mòn.
- Mức đánh giá ngoại quan (R<sub>A</sub>) / (Appearance rating (R<sub>A</sub>)): Chỉ số đánh giá để mô tả ngoại quan tổng thể của mẫu thử, bao gồm tất cả các khuyết tật do quá trình phơi mẫu gây ra.
- Mức đánh giá hiệu năng (Performance rating): Là sự kết hợp giữa mức đánh giá bảo vệ (R<sub>p</sub>) và mức đánh giá ngoại quan (R<sub>A</sub>), tức là R<sub>p</sub>/R<sub>A</sub>.

(\*\*) Điều kiện thử nghiệm và kết quả phân tích trong phụ lục 1.

Hà Nội, ngày 31 tháng 3 năm 2026

Cán bộ thử nghiệm (Test by): An, Duyên .....

VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG



PHÓ VIỆN TRƯỞNG  
*Nguyễn Văn Huỳnh*

TT. VLPM & HCXD  
CPMCC

Trinh Thị Hằng

**Ghi chú (Note):**

1/8

- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request).
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).
- Không được sao chép từng phần phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report shall not reproduce except in full, without the written approval of VIBM).



**PHỤ LỤC 1 / (Annex 1)**

**Điều kiện thử nghiệm và kết quả phân tích**

Số (No): 1930.../VLXD- VLPM

**1. Điều kiện thử nghiệm (Test conditions):**

- Thành phần dung dịch muối (Salt solution composition):

- Muối Natri Clorua (Sodium chloride): **5%** (theo khối lượng) (by mass)
- Nước cất (Distilled water): **95%** (theo khối lượng) (by mass)

- pH của dung dịch nước muối (pH of the collected salt solution): 7,1

- Nhiệt độ buồng phun (Temperature of the salt spray chamber): 35°C

- Nhiệt độ khí phun tháp bão hòa (Temperature of the Air Saturator Tower): 45°C

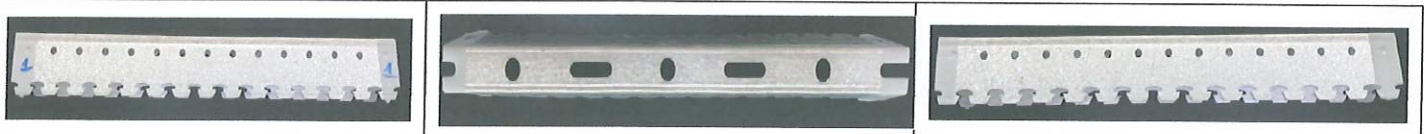
- Áp suất khí phun tháp bão hòa (Pressure of the Air Saturator Tower): 0,7 kgf/cm<sup>2</sup>

- Tỷ lệ thu dung dịch trung bình (Volume of collected solution): 1,1 mL/h-80 cm<sup>2</sup>

- Phương pháp làm sạch mẫu (Cleaning method): Nước

- Mẫu thử được đặt nghiêng một góc từ 15-30° so với chiều đứng (The specimens shall be supported between 15 and 30° from the vertical).

**2. Hình ảnh mẫu thử trước và sau khi phun muối 96 giờ.**



*Hình ảnh ban đầu của mẫu thử*



*Hình ảnh mẫu thử sau khi phun muối 96 giờ*



Label	%Area	Label	%Area
1 Knauf. M1 xương cá Supra.jpg	35.516	1 Knauf. M2 xương cá Supra.jpg	27.918
		1 Knauf. M3 xương cá Supra.jpg	31.422

*Tỷ lệ phần trăm diện tích ăn mòn của lớp phủ sau khi phun muối 96 giờ*

**Ghi chú (Note):**

2/8

- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request).
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).
- Không được sao chép từng phần phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report shall not reproduce except in full, without the written approval of VIBM).



VILAS 003

**PHỤ LỤC 1 / (Annex 1)**

**Điều kiện thử nghiệm và kết quả phân tích**

Số (No): 1930...../VLXD- VLPM

**3. Kết quả diện tích ăn mòn lớp phủ của toàn bộ mẫu thử**

Tên mẫu (Sample name)		Diện tích ăn mòn lớp phủ, %
Khung trần xương cá Supra	Mặt 1	35,52
	Mặt 2	27,92
	Mặt 3	31,42
	Trung bình	31,62

**4. Giá trị  $R_p$ ,  $R_A$ , và mức đánh giá hiệu năng của toàn bộ mẫu thử sau khi thử nghiệm theo ISO 10289**

Tên mẫu (Sample name)		Mức đánh giá bảo vệ $R_p$ <i>Protection rating <math>R_p</math></i>	Mức đánh giá ngoại quan ( $R_A$ ) <i>(Appearance rating <math>R_A</math>)</i>	Mức đánh giá hiệu năng <i>(Performance rating)</i>
Khung trần xương cá Supra	Mặt 1	$R_p=10$ (Không xuất hiện ăn mòn nền kim loại)	$R_A = 1 \times C, \times F$ lớp phủ bị suy giảm nghiêm trọng, chủ yếu dạng ăn mòn lớp phủ anot (C) và bong tróc (F)	10/1 x C, x F
	Mặt 2	$R_p=10$ (Không xuất hiện ăn mòn nền kim loại)	$R_A = 1 \times C, \times F$ lớp phủ bị suy giảm nghiêm trọng, chủ yếu dạng ăn mòn lớp phủ anot (C) và bong tróc (F)	10/1 x C, x F
	Mặt 3	$R_p=10$ (Không xuất hiện ăn mòn nền kim loại)	$R_A = 1 \times C, \times F$ lớp phủ bị suy giảm nghiêm trọng, chủ yếu dạng ăn mòn lớp phủ anot (C) và bong tróc (F)	10/1 x C, x F
	Trung bình	$R_p=10$ (Không xuất hiện ăn mòn nền kim loại)	$R_A = 1 \times C, \times F$ lớp phủ bị suy giảm nghiêm trọng, chủ yếu dạng ăn mòn lớp phủ anot (C) và bong tróc (F)	10/1 x C, x F

**Ghi chú (Note):**

3/8

- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. *(Characteristics and methods were tested according to client's request).*
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. *(Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).*
- Không được sao chép từng phần phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Vật liệu xây dựng. *(This test report shall not reproduce except in full, without the written approval of VIBM).*



VILAS 003

## PHỤ LỤC 2 / (Annex 2)

(Tham khảo)

Mức đánh giá bảo vệ và đánh giá ngoại quan theo ISO 10289:2001

**Bảng 1: Mức đánh giá bảo vệ ( $R_p$ ) và mức đánh giá ngoại quan ( $R_A$ )**

Diện tích khuyết tật A (%)	Mức đánh giá $R_p$ hoặc $R_A$
Không có khuyết tật	10
$0 < A \leq 0,1$	9
$0,1 < A \leq 0,25$	8
$0,25 < A \leq 0,5$	7
$0,5 < A \leq 1,0$	6
$1,0 < A \leq 2,5$	5
$2,5 < A \leq 5,0$	4
$5,0 < A \leq 10$	3
$10 < A \leq 25$	2
$25 < A \leq 50$	1
$50 < A$	0

**Ghi chú (Note):**

4/8

- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request).
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).
- Không được sao chép từng phần phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report shall not reproduce except in full, without the written approval of VIBM).



VILAS 003

**PHỤ LỤC 2 / (Annex 2) (tiếp)**  
**(Tham khảo)**

**Mức đánh giá bảo vệ và đánh giá ngoại quan theo ISO 10289:2001**

**Bảng 2 — Phân loại kiểu hư hại lớp phủ (Classification of types of coating deterioration)**

Kiểu ăn mòn (Type)	Ngoại quan (Appearance)
A	Thay đổi màu sắc do sự hư hại của lớp phủ (Staining and/or colour change due to deterioration of the coating)
B	Xuất hiện các vết xỉn mờ rất ít hoặc không xuất hiện ăn mòn (Dulling with little or no visible corrosion of coating)
C	Sản phẩm ăn mòn từ lớp phủ anot (Corrosion products from anodic coatings)
D	Sản phẩm ăn mòn từ lớp phủ catot (Corrosion products from cathodic coatings)
E	Rỗ bề mặt (các điểm ăn mòn chưa lan tới kim loại nền) (Surface pitting (corrosion pits probably not extending through to the base metal))
F	Xuất hiện bong vảy, bong tróc, tróc vỡ (Flaking, peeling, spalling)
G	Phồng rộp (Blistering)
H	Nứt gãy (Cracking)
I	Nứt (Crazing)
J	Xuất hiện khuyết tật hình ngôi sao (Crow's feet or star-shaped defect)

**- Đánh giá mức độ suy giảm (Assessment of the degree of deterioration)**

- vs = rất nhẹ (very slight amount)
- s = nhẹ (slight amount)
- m = trung bình (moderate amount)
- x = nghiêm trọng (excessive amount)

**Ghi chú (Note):**

5/8

- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request).
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).
- Không được sao chép từng phần phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report shall not reproduce except in full, without the written approval of VIBM).

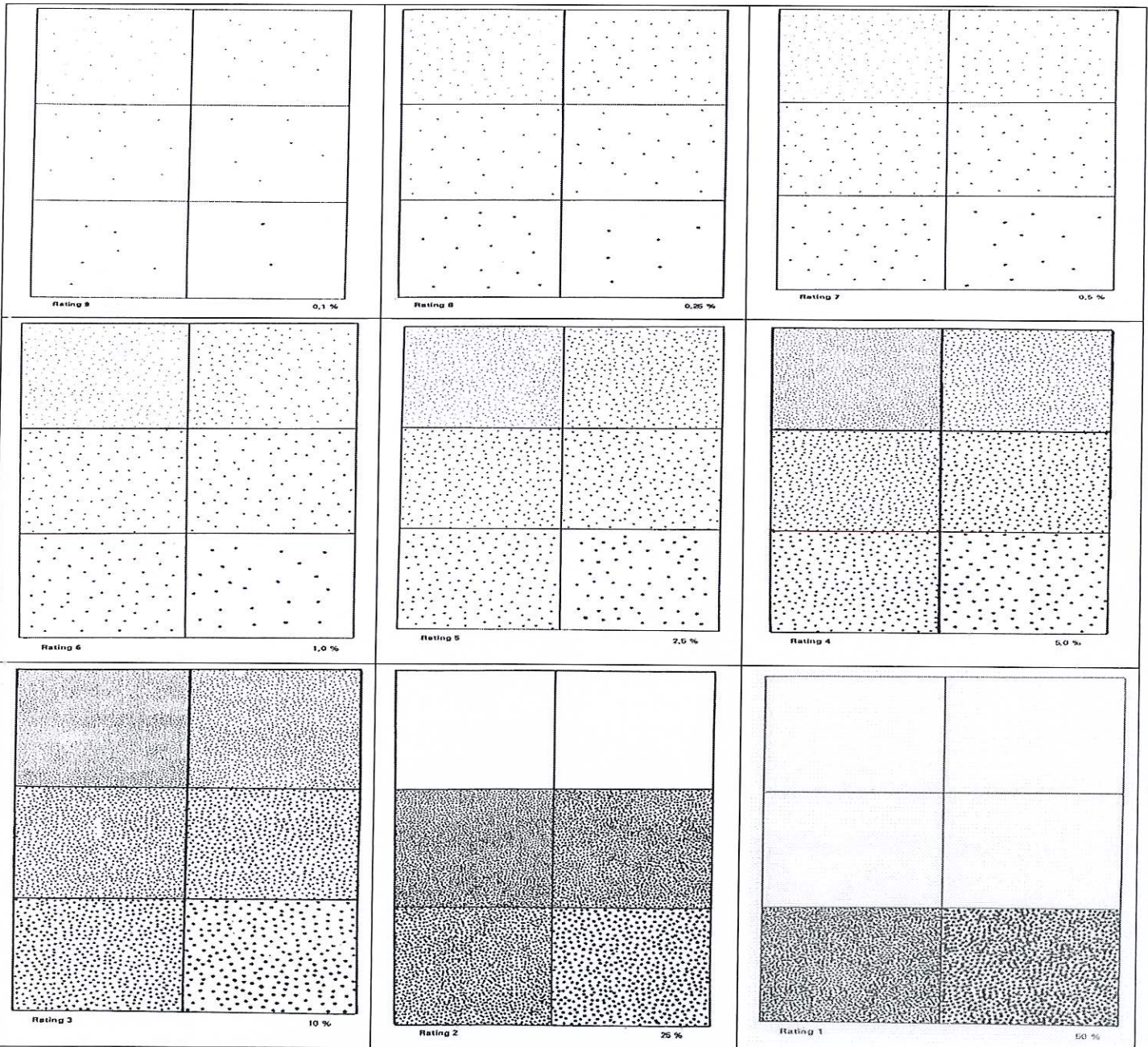


VILAS 003

**PHỤ LỤC 2 / (Annex 2) (tiếp)**  
**(tham khảo)**

**Mức đánh giá bảo vệ và đánh giá ngoại quan theo ISO 10289:2001**

**Biểu đồ chấm các cấp độ ăn mòn dùng cho các lớp phủ catot so với kim loại nền (Dot charts for coatings cathodic to the base metal)**



**Ghi chú (Note):**

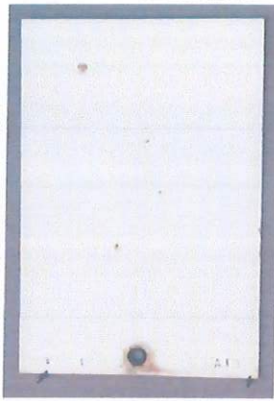
- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request).
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).
- Không được sao chép từng phần phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report shall not reproduce except in full, without the written approval of VIBM).



**PHỤ LỤC 2 / (Annex 2) (tiếp)**  
**(tham khảo)**

**Mức đánh giá bảo vệ và đánh giá ngoại quan theo ISO 10289:2001**

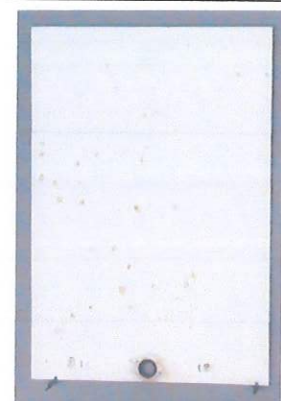
**Biểu đồ chấm các cấp độ ăn mòn dùng cho các lớp phủ catot so với kim loại nền (Dot charts for coatings cathodic to the base metal)**



Protection rating 9



Protection rating 8



Protection rating 7



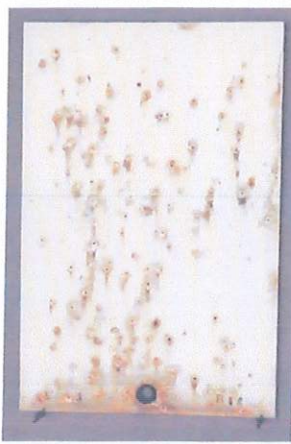
Protection rating 6



Protection rating 5



Protection rating 4



Protection rating 3



Protection rating 2



Protection rating 1

**Ghi chú (Note):**

7/8

- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request).
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).
- Không được sao chép từng phần phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report shall not reproduce except in full, without the written approval of VIBM).

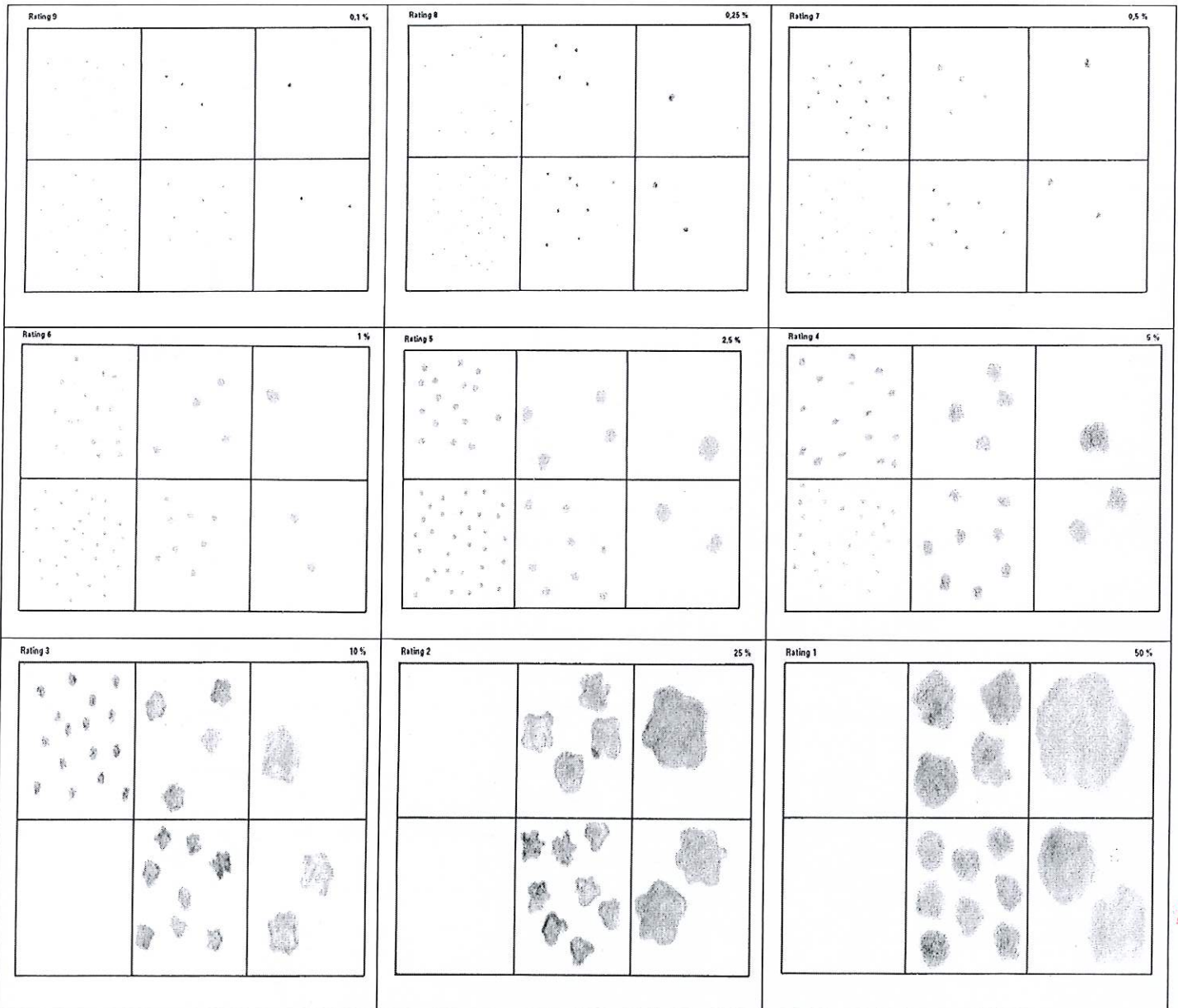


VILAS 003

## PHỤ LỤC 2 / (Annex 2)

Mức đánh giá bảo vệ và đánh giá ngoại quan theo ISO 10289:2001

Biểu đồ chấm các cấp độ ăn mòn dùng cho các lớp phủ anot so với kim loại nền (Dot charts for coatings anodic to the base metal)



### Ghi chú (Note):

8/8

- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request).
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).
- Không được sao chép từng phần phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report shall not reproduce except in full, without the written approval of VIBM).