



ASBL • VZW

Institut de recherche des revêtements, peintures et encres  
Researchinstituut voor bekledingen, verven en inkten  
Coatings Research Institute



avenue Pierre Holoffe 21  
BE-1342 Limelette (Belgium)  
Phone +32/2.652.22.49  
Fax +32/2.653.95.03  
E-mail [technology@cori-coatings.be](mailto:technology@cori-coatings.be)  
Website [www.cori-coatings.be](http://www.cori-coatings.be)  
T.V.A./B.T.W. BE 407.593.208  
ING 310-1781351-32

MARTIN MATHYS  
att. Mr. M. Diels  
Kolenbergstraat 23

3545 HALEN (ZELEM)

## RAPORT Z BADAŃ

ES100708.a p. 1/8

**NUMER IDENTYFIKACYNY: ES-100708.a**

**DATA: 5.7.2010**

**LABORATORIUM: Coatings Research Institute**

**Avenue P. Holoffe**

**1342 LIMELETTE**

**KLIENT: MARTIN MATHYS**

**Kolenbergstraat 23**

**3545 HALEN (ZELEM)**

**NUMER REFERENCYJNY: zamówienie 6291051 dd. 11.09.2009**

**DATA OTRZYMANIA PRÓBEK: 23.04.2010**

**NUMER DOKUMENTU PRZYJĘCIA: ES/6663**

**PRÓBKI: stalowe płytki pomalowane farbą NOXYDE**

**WYKONANE TESTY I METODY BADAŃ:**

*Badania realizowane zgodnie z normą ISO 12944-6 „Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości” dla klasy korozyjności C5 M (średnia i wysoka)*

**Przyczepność (\*)**

Badana natychmiast po testach starzeniowych zgodnie z normą ISO 4624 „Próba odrywania do oceny przyczepności”

Przyrząd: Tester Seaberga do badania przyczepności

Metoda: krążki stalowe zostały przyklejone do powierzchni farby wolnoschnącą 2-składnikową rozpuszczalnikowa żywicą epoksydową. Po wyschnięciu urządzenie pomiarowe zostało przymocowane do krążków i ustawione do pomiaru naprężenia (prostopadle) do testowanej powierzchni. Siła działająca na krążki była stopniowo zwiększana i monitorowana, aż do oderwania powłoki lub do osiągnięcia wysokiej wartości pomiaru. Wartość siły odrywu jest wyznaczana na podstawie maksymalnego wyniku pomiaru.

(\*): nieobjęta akredytacją

# RAPORT Z BADAŃ

ES100708.a p.2/8

## *Odporność na długotrwałą kondensację*

Badana zgodnie z normą ISO 6270-2 „Oznaczanie odporności na wilgoć -- Część 2: Metoda ekspozycji próbek do badań w atmosferach z wodą kondensacyjną”

Próbki w sposób ciągły ekspozowane w komorze klimatycznej do temperatury  $40 \pm 3$  °C przy wilgotności względnej od 95 do 100%

Czas ekspozycji: 720 h

Po 48h, 120h, 240h, 480h oraz po zakończeniu badań dokonuje się wizualnej oceny próbek. Po każdej obserwacji jeden z paneli jest wyciągany i po wyschnięciu poddawany testom przyczepności.

## *Odporność na neutralny aerozol solny*

Badana zgodnie z normą ISO 9227 „Badania korozyjne w sztucznych atmosferach -- Badania w rozpylonej solance” Metoda NSS

Na 2 płytkach wykonano nacięcie powłoki o szerokości 0,5 mm, aż do metalowego podłoża.

Warunki eksperymentu:

- temperatura w komorze: między 33 a 37°C
- NaCl – stężenie:  $5 \pm 0,5$  %
- zebrana ilość roztworu soli na godzinę: między 1 i 2 ml/80cm<sup>3</sup>
- pH roztworu: między 6,5 a 7,2
- ciśnienie powietrza: 1bar

Czas ekspozycji: 1440 h

Po 120 h, 240 h, 480 h, 720 h oraz po zakończeniu badań dokonuje się wizualnej oceny próbek. Po każdej obserwacji 1 z paneli jest wyciągany i po wyschnięciu poddawany testom przyczepności.

**DATA WYKONANIA BADAŃ:** Kwiecień – Lipiec 2010

**WYNIKI:** patrz strona 3 do 8

**Performed by:** V. Pirsoul/R. Guns

**Approved by:** S. Vonckx

**!!!!!!! Próbki będą przechowywane w CoRI przez 6 miesięcy, następnie zostaną zutylizowane zgodnie z przepisami, chyba że złożona zostanie prośba o przedłużenie tego okresu lub jeśli klient odbierze próbki (na własny koszt).**

- \* Raport dotyczy jedynie próbek objętych testami
- \* Raport nie może być kopiowany bez zgody CoRI

# RAPORT Z BADAŃ

ES100708.a p. 3/8

## Wstępna przyczepność

Panel	Zerwanie przy	Rodzaj zerwania
1	1. 4,62 MPa 2. 4,70 MPa	1. 50 % kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 50 % kohezja w najniższej części farby 2. 35 % kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 65 % kohezja w najniższej części farby
2	1. 4,32 MPa 2. 4,25 MPa	1. 40 % kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 60 % kohezja w najniższej części farby 2. 50 % kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 50 % kohezja w najniższej części farby
17	1. 4,32 MPa 2. 3,56 MPa	1. 50 % kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 50 % kohezja w najniższej części farby 2. 70 % kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 10 % kohezja w najniższej części farby – 20% adhezji między farbą a krążkiem

## Odporność na ciągłą kondensację

Panel	48h	120 h	240 h	480 h	720 h
3	zmatowienie i odbarwione miejsca	(*)	(*)	(*)	(*)
4	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca	(*)	(*)	(*)
5	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca + kilka jasno zielonych plam	(*)	(*)
6	białe plamy	białe plamy + odbarwione miejsca	odbarwione miejsca + kilka jasno zielonych plam	odbarwione miejsca + kilka jasno zielonych plam	(*)
7	1 biała plama + odbarwione miejsca	1 biała plama + odbarwione miejsca	odbarwione miejsca + 1 jasno zielona plama	odbarwione miejsca + 1 jasno zielona plama	odbarwione miejsca + 1 jasno zielona plama
8	bez zmian	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca
9	bez zmian	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca	odbarwione miejsca

(\*): wyjęte do testów przyczepności

# RAPORT Z BADAŃ

ES100708.a p. 4/8

## *Przyczepność po wyschnięciu*

**Uwaga wstępna:** niekiedy panele wysychały dłużej niż 24 h, ponieważ były zbyt wilgotne, aby po 24 h przykleić do nich kążek

Panel	Zerwanie przy	Rodzaj zerwania	Uwagi
3 (48 h)	1. 4,70 MPa 2. 4,85 MPa	1. 60 % kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 40 % kohezja w najniższej części farby 2. 45 % kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 55 % kohezja w najniższej części farby	czas schnięcia przed testem: 72 h
4 (120 h)	1. 2,88 MPa 2. 2,43 MPa	1. 90% adhezja między farbą a krażkiem – 10% kohezja w najniższej części farby 2. 90% adhezja między farbą a krażkiem – 10% kohezja w najniższej części farby	czas schnięcia przed testem: 24h
5 (240 h)	1. 2,88 MPa 2. 2,73 MPa	1. 85% kohezja w najniższej części farby – 10% adhezji między farbą a krażkiem 2. 100% kohezja w najniższej części farby	czas schnięcia przed testem: 24 h
6 (480 h)	1. 5,16 MPa 2. 5,00 MPa	1. 60% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 40% kohezja w najniższej części farby 2. 60% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 40% kohezja w najniższej części farby	czas schnięcia przed testem: 72 h
7 (720h)	1. 2,27 MPa 2. 2,50 Mpa	1. 85% kohezja w najniższej części farby – 15% adhezja między farbą a krażkiem 2. 95% kohezja w najniższej części farby – 5% adhezja między farbą a krażkiem	czas schnięcia przed testem: 24 h

# RAPORT Z BADAŃ

ES100708.a p. 5/8

## *Klasyfikacja zgodna z normą ISO 4628*

Panel – czas narażenia	ISO 4628-2 (pęcherzenie)	ISO 4328-3 (rdza)	ISO 4628-4 (pękanie)	ISO 4628-5 (łuszczenie)
3 (48 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
4 (120 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
5 (240 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
6 (480 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
7 (720h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
8 (720h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
9 (720h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)

## *Odporność na neutralny aerozol solny*

Panel	120 h	240 h	480 h	720 h	1440 h
10	bez zmian, ale rdza wzdłuż krawędzi	(*)	(*)	(*)	(*)
11	kilka białych plam, delikatna rdza wzdłuż 1 krawędzi	kilka zielonych/białych plam, delikatna rdza wzdłuż 1 krawędzi	(*)	(*)	(*)

# RAPORT Z BADAŃ

ES100708.a p. 6/8

Panel	120 h	240 h	480 h	720 h	1440 h
12	bez zmian, ale rdza na górnej krawędzi	bez zmian, ale spora rdza na górnej krawędzi	bez zmian, ale spora rdza na górnej krawędzi	(*)	(*)
13	kilka delikatnych białych plam, delikatna rdza na krawędziach	kilka delikatnych białych plam, delikatna rdza na krawędziach	kilka delikatnych białych plam, delikatna rdza na krawędziach	kilka delikatnych białych plam, delikatna rdza na krawędziach	(*)
14	delikatna rdza na 1 krawędzi	delikatna rdza na 1 krawędzi	rdza na 2 krawędziach, 1 zielona plama	rdza na 2 krawędziach + zielone zacieki na 1 krawędzi	rdza na 2 krawędziach + zielone zacieki na 1 krawędzi
15	<i>Su</i> : bez zmian, ale rdza na krawędziach <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach	<i>Su</i> : bez zmian, ale rdza na krawędziach <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach	<i>Su</i> : bez zmian, ale rdza na krawędziach <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach	<i>Su</i> : bez zmian, ale rdza na krawędziach <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach	<i>Su</i> : bez zmian, ale rdza krawędziach <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach
16	<i>Su</i> : bez zmian, ale rdza na górnej krawędzi <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach	<i>Su</i> : bez zmian, ale rdza na górnej krawędzi <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach	<i>Su</i> : 2 pęcherze (Ø 4mm i 2 mm) i rdza na górnej krawędzi <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach + 2 pęcherze (Ø 3mm)	<i>Su</i> : 2 pęcherze (Ø 4mm i 2 mm), rdza na górnej krawędzi <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach (korozja w głąb 1 mm) + kilka pęcherzy (Ø max.4mm)	<i>Su</i> : ... pęcherze (Ø max. 8 mm), rdza na górnej krawędzi <i>Sc</i> : spływająca rdza naciekowa na nacięciach (korozja w głąb 1 mm) + kilka pęcherzy

*Su*= powierzchnia/*Sc* = nacięcie

(\*): wyjęte do badań przyczepności

# RAPORT Z BADAŃ

ES100708.a p. 7/8

## *Przyczepność po wyschnięciu*

**Uwaga wstępna:** niekiedy panele wysychały dłużej niż 24 h, ponieważ były zbyt wilgotne, aby po 24 h przykleić do nich krążek

Panel	Zerwanie przy	Rodzaj zerwania	Uwagi
10 (120 h)	1. 3,71MPa 2. 2,88 MPa	1. 10% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 90 % kohezja w najniższej części farby 2. 20% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 80% adhezja między farbą a ciężarkiem	Czas schnięcia przed testem: 24 h
11 (240 h)	1.4,85 MPa 2. 5,00 MPa	1. 50% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 40 % kohezja w najniższej części farby – 10 adhezja między farbą a krążkiem 2. 50% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 45% kohezja w najniższej części farby – 5% adhezja między farbą a krążkiem	Czas schnięcia przed testem: 72 h
12 (480 h)	1. 3,97 MPa 2. 5,00 MPa	1. 50% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 10% kohezja w najniższej części farby – 40% adhezja między farbą a krążkiem 2. 100% kohezji w najniższej części farby	Czas schnięcia przed testem: 72 h
13 (720 h)	1. 5,31 MPa 2. 5,00 MPa	1. 40% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 60% kohezja w najniższej części farby 2. 20% kohezja gdzieniegdzie w powłoce – 80 % kohezja w najniższej części farby	Czas schnięcia przed testem: 72 h
14 (1440 h)	1. 4,09 MPa 2. 4,62 MPa 3. 4,70 Mpa	1. 60% kohezja w najniższej części farby – 40% kohezja gdzieniegdzie w powłoce 2. 65% kohezja w najniższej części farby – 35% kohezja gdzieniegdzie w powłoce 3. 50% kohezja w najniższej części farby – 50% kohezja gdzieniegdzie w powłoce	Czas schnięcia przed testem: 72 h

# RAPORT Z BADAŃ

ES100708.a p. 8/8

## *Klasyfikacja zgodnie z normą ISO 4628*

<b>Panel – czas narażenia</b>	<b>ISO 4628-2 (pęcherzenie)</b>	<b>ISO 4328-3 (rdza)</b>	<b>ISO 4628-4 (pęknięcie)</b>	<b>ISO 4628-5 (łuszczenie)</b>
10 (120 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
11 (240 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
12 (480 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
13 (720 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
14 (1440 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
15 (1440 h)	0 S (0)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)
16 (1440 h)	3 S (4) do 4 S (4)	Ri 0	0 S (0)	0 S (0)

## *Korozja podpowłokowa*

*Panel 15: max. 0,5 mm*

*Panel 16: max. 5mm + rdzawe wżery pod pęcherzami*

## *Uwaga*

Złe i inne wyniki w przypadku panelu 16 mogły być spowodowane przygotowaniem próbki, ponieważ po usunięciu farby wygląd panelu różnił się od wyglądu panelu 15





ASBL • VZW

Institut de recherche des revêtements, peintures et encres  
Researchinstituut voor bekledingen, verven en inkten  
Coatings Research Institute



avenue Pierre Holoffe 21  
BE-1342 Limelette (Belgium)  
Phone +32/2.652.22.49  
Fax +32/2.653.95.03  
E-mail [technology@cori-coatings.be](mailto:technology@cori-coatings.be)  
Website [www.cori-coatings.be](http://www.cori-coatings.be)  
T.V.A./B.T.W. BE 407.593.208  
ING 310-1781351-32

MARTIN MATHYS  
att. Mr. M. Diels  
Kolenbergstraat 23

3545 HALEN (ZELEM)

### ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU Z BADAŃ ES100708.a

Na podstawie wyników badań uzyskanych w raporcie ES100708.a stwierdzamy, że system farby Noxyde nałożony na stal jest odporny na:

1440 h test w komorze solnej zgodnie z ISO 9227 – metoda NSS

720 h ciągłej kondensacji zgodnie z ISO 6270-2

spełnia wymagania dla klasy korozyjności **C5-M wysoka** zdefiniowanej w normie ISO 12944.

Sophie Vonckx  
Resp. testing Dept