



SYNPO, akciová společnost  
Oddělení hodnocení a zkoušení  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice - Zelené předměstí  
Česká republika



společnost s certifikovaným systémem řízení jakosti dle ISO 9001:2008

## ZPRÁVA T 300/227-3

# POUSOUZENÍ OČEKÁVANÉ ŽIVOTNOSTI NÁTĚROVÉHO SYSTÉMU CREPEX 3 V PODMÍNKÁCH VENKOVNÍ EXPOZICE

**1. Předmět zkoušky:** Čtyřvrstvý nátěrový systém pro venkovní aplikace firmy CREPEX 3.

Označení nátěrové hmoty			Životnost	Výrobce
1. a 2. vrstva	CREPEX	základní antikoroziční nátěr	C3 - vysoká C4 - střední	CREPEX s.r.o., Česká republika
3. a 4. vrstva	PU 08	2-K polyuretan, červenohnědá báze TR		

Čtyřvrstvý nátěrový systém (2x CREPEX + 2x PU 08) byl zhotoven štětcem na broušeném ocelovém plechu o rozměru 150 mm x 100 mm x 1 mm. Vzorky nátěrového systému byly zhotoveny objednatelům zkoušení.

## 2. Nález:

Posouzení korozní odolnosti pro životnost vysokou životnost v prostředí C3, případně střední životnost v prostředí C4 (dle ISO 12944-2) nátěrového systému bylo provedeno zkouškou v neutrální solné mlze dle ČSN EN ISO 9227 NSS o délce expozice 480 hodin dle tabulky 1, části 6 předpisu ISO 12 944.

Inspekce nátěrů byla zaměřena na vznik korozních defektů dle ČSN EN ISO 4628 – část 1, 2, 3, 4, 5 a 8 a na přilnavost nátěrů po zkouškách mřížkovou zkouškou (ČSN EN ISO 2409) a odtrhovou zkouškou dle ČSN EN ISO 4624.

Ke zkouškám výše uvedeného systému byl vystaven Protokol o zkoušce T 300/227-1 ze dne 27. srpna 2015 a Protokol o zkoušce T 300/227-2 ze dne 21. srpna 2015.

### Vyhodnocení:

Vyhodnocení dílčích výsledků zkoušení vzorků nátěrů a jejich souhrnné porovnání se standardními požadavky pro požadovanou životnost v prostředí C3- vysoká a C4- střední je uvedeno níže.

Vzorky po expozici v solné mlze byly bez prorezavění povlaku, praskání nebo odlupování povlaku. Korozní v okolí vrypu byla minimální. Podrezavění ocelové podložky pod nátěrem bylo nulové. Na vzorcích se vyskytly osmotické puchýřky. Jak bylo zjištěno po odstranění nátěru, puchýřky se neprojeví lokálním poškozením ocelové podložky.

Při odtrhové zkoušce došlo převážně k lomu mezi základním nátěrem a email. Ani u základního nátěru nebylo zjištěno jeho prorezavění nebo jiné poškození. Z inspekce vyplývá, že se puchýřky vyskytovaly výhradně ve vrstvě emailu a nezasáhly antikoroziční základní nátěr.

SYNPO, akciová společnost  
Department of assessment and testing  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice – Zelené předměstí  
Czech Republic

company with certified system of quality management ISO 9001:2008

## REPORT T 300/227-3

# ASSESSMENT OF EXPECTED DURABILITY OF PAINT SYSTEM CREPEX 3 IN THE CONDITIONS OF OUTDOOR EXPOSITION

**1. Subject of test:** Four layer paint system for outdoor application – CREPEX 3.

Paint material			Durability	Manufacturer
Layers 1 and 2	CREPEX	basic anti-corrosion paint	C3 – high C4 – middle	CREPEX s.r.o. Czech Republic
Layers 3 and 4	PU 08	2K polyurethane, red-brown base TR		

The four layer paint system (2x CREPEX + 2x PU 08) was layered using a brush on a ground steel plate of 150 mm x 100 mm x 1 mm. Paint system samples were produced by the client ordering the test.

## 2. Findings

Assessment of corrosion resistance for high durability in environment C3, or middle durability in environment C4 (according to ISO 12944-2) of the paint system was done by means of a test in a neutral salt mist under CSN EN ISO 9277 NSS with the exposition duration of 480 hours under table 1, part 6 of ISO 12 944.

The paint was inspected to detect corrosion defects under CSN EN ISO 4628 – part 1, 2, 3, 4, 5 and 8 and to test the adhesion of the coating undergoing a cross-cut test (CSN EN ISO 2409) and pull-off test under CSN EN ISO 4624.

The tests of the system were recorded in a Test Protocol T 300/227-1 dated 27 August 2015 and Test Protocol T 300/227-2 dated 21 August 2015.

### Result:

Partial results of tests performed on coating samples and their summary comparison to standard requirements for the required durability in environment C3-high and C4-middle is summarized below.

After being exposed to salt mist, the samples showed no rusting of the film, cracking or flaking of the film. Corrosion around the scratch was minimal. Rusting of the steel panel under the paint was nonexistent. Osmotic blisters showed on the samples. When the paint was removed, it was clear that the blisters did not result in any damage to the steel panel.

The pull-off test resulted mostly in breaking between the basecoat and enamel. Not even the basecoat showed any rust or other damage. The inspections showed that the blisters only reached the enamel coat and did not reach the anti-corrosive basecoat.

### 3. Hodnocení:

Plnění požadavků dle ČSN EN ISO 12 944 – Část 6: laboratorní zkušební metody

Zkoušky podle Požadavků čl. 6.3, 6.4	Parametr	Zkoušeno podle	Požadavek	Výsledek zkoušky	Vyhovuje požadavkům
Nové vzorky	Puchýřky	ČSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Prorazavění	ČSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	ANO
	Praskání	ČSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Odlupování	ČSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Přilnavost mřížkou	ČSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	ANO
	Odrhová zkouška	ČSN EN ISO 4624	5,0 MPa	2,6 MPa *)	ANO
	Vzorky po 480 hodinách expozice v neutrální solné mlze dle ČSN EN ISO 9227 NSS	Puchýřky	ČSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	4 (S5) **)
Prorazavění		ČSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	ANO
Praskání		ČSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	ANO
Odlupování		ČSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	ANO
Koroze v okolí řezu		ČSN EN ISO 4628-8	< 1 mm	0,8 mm	ANO
Přilnavost mřížkou		ČSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	ANO
Odrhová zkouška		ČSN EN ISO 4624	5,0 MPa	2,7 MPa *)	ANO

Poznámka:

\*) ... při odtrhové zkoušce nedošlo k adhezivnímu lomu A/B

\*\*\*) ... puchýřky se vyskytují pouze ve vrchním nátěru a neovlivňují základní nátěr ani ocelový substrát

### 4. Závěr:

Zkoušené vzorky **Nátěrového systému Crepex 3** o nominální DFT min. 120 µm

1. a 2. vrstva **Crepex – základní antikorozní barva**  
3. a 4. vrstva **PU 08 - 2K polyuretan, červenohnědá báze TR**

zhotoveného na konstrukční oceli S 235 dle ČSN EN 10025-2

**splňují vybrané požadavky čl. 6.3 a 6.4** předpisu ČSN EN ISO 12 944-6 po 480 hodinách expozice v neutrální solné mlze a je možné u zkoušeného nátěrového systému s **vysokou pravděpodobností očekávat:**

- **vysokou životnost (nad 15 let) v prostředí se stupněm korozní agresivity atmosféry C3 (dle ISO 9223);**
- **střední životnost (5 – 15 let) v prostředí se stupně korozní agresivity C4.**

Ing. František Herrmann, CSc.

Korozní inženýr certifikovaný dle Std 401APC  
Certifikát č. 401-0096 ze dne 28. 3. 2014

Oddělení hodnocení a zkoušení

Hodnocení vypracoval:

V Pardubicích dne 27. srpna 2015

### 3. Assessment:

Fulfillment of requirements under CSN EN ISO 12 944 – Part 6: Laboratory performance test methods

Tests under art. 6.3, 6.4	Parameter	Tested under	Requirement	Test result	Meets requirements
New samples	Blisters	CSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Rusting	CSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	YES
	Cracking	CSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Flaking	CSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Cross-cut test	CSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	YES
	Pull-off test	CSN EN ISO 4624	5.0 MPa	2.6 MPa *)	YES
	Samples after 480 hours in neutral salt mist under CSN EN ISO 9227 NSS	Blisters	CSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	4 (S5) **)
Rusting		CSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	YES
Cracking		CSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	YES
Flaking		CSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	YES
Scratch corrosion		CSN EN ISO 4628-8	< 1 mm	0.8 mm	YES
Cross-cut test		CSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	YES
Pull-off test		CSN EN ISO 4624	5.0 MPa	2.7 MPa *)	YES

Note:

\*) ... no A/B adhesion fracture during pull-off test

\*\*\*) ... blisters only in the upper coating without any effect on basecoat or steel table

### 4. Conclusion

The tested samples of **Crepex 3 paint system** of nominal DFT min. 120 µm

Layers 1 and 2 **Crepex – basic anticorrosion layer**  
Layers 2 and 3 **PU 08 – 2K polyurethane, red-brown base TR**

done on structural steel S 235 under CSN EN 10025-2

**meet the selected requirements under art. 6.3 and 6.4** of CSN EN ISO 12 944-6 after 480 hours of exposition in neutral salt mist and following characteristics of the tested paint system can be expected with high probability:

- **high durability (over 15 years) in an environment with atmospheric corrosive aggressiveness C3 (under ISO 9223);**
- **middle durability (5 – 15 years) in an environment of C4 corrosive aggressiveness.**

SYNPO  
SYNPO, akciová společnost  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice

(Signature illegible)

Assessed by:

Ing. František Herrmann, CSc.

In Pardubice on 27 August 2015

Corrosion engineer certified under Std 401 APC  
Certificate no. 401-0096 dated 28/3/2014  
Department of assessment and testing



SYNPO, akciová společnost  
Oddělení hodnocení a zkoušení  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice - Zelené předměstí  
Česká republika



společnost s certifikovaným systémem řízení jakosti dle ISO 9001:2008

## ZPRÁVA T 300/227-2

# POUSOUZENÍ OČEKÁVANÉ ŽIVOTNOSTI NÁTĚROVÉHO SYSTÉMU CREPEX 2 V PODMÍNKÁCH VENKOVNÍ EXPOZICE

**1. Předmět zkoušky:** Čtyřvrstvý nátěrový systém pro venkovní aplikace firmy CREPEX 2.

Označení nátěrové hmoty			Životnost	Výrobce
1. a 2. vrstva	CREPEX	základní antikorozní nátěr	C3 - vysoká C4 - střední	CREPEX s.r.o., Česká republika
3. a 4. vrstva	AC 0323	2-K akrylát, červenohnědá báze TR		

Čtyřvrstvý nátěrový systém (2x CREPEX + 2x AC0323) byl zhotoven štětcem na broušeném ocelovém plechu o rozměru 150 mm x 100 mm x 1 mm. Vzorky nátěrového systému byly zhotoveny objednatelkou zkoušení.

### 2. Nález:

Posouzení korozní odolnosti pro životnost vysokou životnost v prostředí C3, případně střední životnost v prostředí C4 (dle ISO 12944-2) nátěrového systému bylo provedeno zkouškou v neutrální solné mlze dle ČSN EN ISO 9227 NSS o délce expozice 480 hodin dle tabulky 1, části 6 předpisu ISO 12 944.

Inspekce nátěrů byla zaměřena na vznik korozních defektů dle ČSN EN ISO 4628 – část 1, 2, 3, 4, 5 a 8 a na přilnavost nátěrů po zkouškách mřížkovou zkouškou (ČSN EN ISO 2409) a odtrhovou zkouškou dle ČSN EN ISO 4624.

Ke zkouškám výše uvedeného systému byl vystaven Protokol o zkoušce T 300/227-1 ze dne 27. srpna 2015 a Protokol o zkoušce T 300/227-2 ze dne 21. srpna 2015.

#### Vyhodnocení:

Vyhodnocení dílčích výsledků zkoušení vzorků nátěrů a jejich souhrnné porovnání se standardními požadavky pro požadovanou životnost v prostředí C3- vysoká a C4- střední je uvedeno níže.

Vzorky po expozici v solné mlze byly bez prorezavění povlaku, praskání nebo odlupování povlaku. Korozní v okolí vrypu byla minimální. Podrezavění ocelové podložky pod nátěrem bylo nulové. Na vzorcích se vyskytly osmotické puchýřky. Jak bylo zjištěno po odstranění nátěru, puchýřky se neprojeví lokálním poškozením ocelové podložky.

Při odtrhové zkoušce došlo převážně k lomu mezi základním nátěrem a emaillem. Ani u základního nátěru nebylo zjištěno jeho prorezavění nebo jiné poškození. Z inspekce vyplývá, že se puchýřky vyskytovaly výhradně ve vrstvě emailu a nezasáhly antikorozní základní nátěr.

SYNPO, akciová společnost  
Department of assessment and testing  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice – Zelené předměstí  
Czech Republic

company with certified system of quality management ISO 9001:2008

## REPORT T 300/227-2

# ASSESSMENT OF EXPECTED DURABILITY OF PAINT SYSTEM CREPEX 2 IN THE CONDITIONS OF OUTDOOR EXPOSITION

**1. Subject of test:** Four layer paint system for outdoor application – CREPEX 2.

Paint material			Durability	Manufacturer
Layers 1 and 2	CREPEX	basic anti-corrosion paint	C3 – high C4 – middle	CREPEX s.r.o. Czech Republic
Layers 3 and 4	AC 0323	2K acrylate, red-brown base TR		

The four layer paint system (2x CREPEX + 2x AC0323) was layered using a brush on a ground steel plate of 150 mm x 100 mm x 1 mm. Paint system samples were produced by the client ordering the test.

### 2. Findings

Assessment of corrosion resistance for high durability in environment C3, or middle durability in environment C4 (according to ISO 12944-2) of the paint system was done by means of a test in a neutral salt mist under CSN EN ISO 9277 NSS with the exposition duration of 480 hours under table 1, part 6 of ISO 12 944.

The paint was inspected to detect corrosion defects under CSN EN ISO 4628 – part 1, 2, 3, 4, 5 and 8 and to test the adhesion of the coating undergoing a cross-cut test (CSN EN ISO 2409) and pull-off test under CSN EN ISO 4624.

The tests of the system were recorded in a Test Protocol T 300/227-1 dated 27 August 2015 and Test Protocol T 300/227-2 dated 21 August 2015.

#### Result:

Partial results of tests performed on coating samples and their summary comparison to standard requirements for the required durability in environment C3-high and C4-middle is summarized below.

After being exposed to salt mist, the samples showed no rusting of the film, cracking or flaking of the film. Corrosion around the scratch was minimal. Rusting of the steel panel under the paint was nonexistent. Osmotic blisters showed on the samples. When the paint was removed, it was clear that the blisters did not result in any damage to the steel panel.

The pull-off test resulted mostly in breaking between the basecoat and enamel. Not even the basecoat showed any rust or other damage. The inspections showed that the blisters only reached the enamel coat and did not reach the anti-corrosive basecoat.

### 3. Hodnocení:

Plnění požadavků dle ČSN EN ISO 12 944 – Část 6: laboratorní zkušební metody

Zkoušky podle Požadavků čl. 6.3, 6.4	Parametr	Zkoušeno podle	Požadavek	Výsledek zkoušky	Vyhovuje požadavkům
Nové vzorky	Puchýřky	ČSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Prorezavění	ČSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	ANO
	Praskání	ČSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Odlupování	ČSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Přilnavost mřížkou	ČSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	ANO
	Odrhová zkouška	ČSN EN ISO 4624	5,0 MPa	3,4 MPa *)	ANO
	Vzorky po 480 hodinách expozice v neutrální solné mlze dle ČSN EN ISO 9227 NSS	Puchýřky	ČSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	3 (S3) **)
Prorezavění		ČSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	ANO
Praskání		ČSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	ANO
Odlupování		ČSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	ANO
Koroze v okolí řezu		ČSN EN ISO 4628-8	< 1 mm	0,8 mm	ANO
Přilnavost mřížkou		ČSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	ANO
Odrhová zkouška		ČSN EN ISO 4624	5,0 MPa	2,4 MPa *)	ANO

Poznámka:

\*) ... při odtrhové zkoušce nedošlo ke 100 %-mu adhezivnímu lomu A/B

\*\*\*) ... puchýřky se vyskytují pouze ve vrchním nátěru a neovlivňují základní nátěr ani ocelový substrát

### 4. Závěr:

Zkoušené vzorky **Nátěrového systému Crepex 2** o nominální DFT 160 µm

1. a 2. vrstva **Creplex – základní antikorozní barva**  
3. a 4. vrstva **AC0323 - 2K akrylát, červenohnědá báze TR**

zhotoveného na konstrukční oceli S 235 dle ČSN EN 10025-2

**splňují vybrané požadavky čl. 6.3 a 6.4** předpisu ČSN EN ISO 12 944-6 po 480 hodinách expozice v neutrální solné mlze a je možné u zkoušeného nátěrového systému s vyšokou pravděpodobností očekávat:

- **vyšokou životnost (nad 15 let) v prostředí se stupněm korozní agresivity atmosféry C3 (dle ISO 9223);**
- **střední životnost (5 – 15 let) v prostředí se stupněm korozní agresivity C4.**

Ing. František Herrmann, CSc.

Korozní inženýr certifikovaný dle Std 401 APC  
Certifikát č. 401-0096 ze dne 28. 3. 2014

Oddělení hodnocení a zkoušení

V Pardubicích dne 27. srpna 2015

### 3. Assessment:

Fulfillment of requirements under CSN EN ISO 12 944 – Part 6: Laboratory performance test methods

Tests under art. 6.3, 6.4	Parameter	Tested under	Requirement	Test result	Meets requirements
New samples	Blisters	CSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Rusting	CSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	YES
	Cracking	CSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Flaking	CSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Cross-cut test	CSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	YES
	Pull-off test	CSN EN ISO 4624	5.0 MPa	3.4 MPa *)	YES
Samples after 480 hours in neutral salt mist under CSN EN ISO 9227 NSS	Blisters	CSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	3 (S3) **)	YES
	Rusting	CSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	YES
	Cracking	CSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Flaking	CSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Scratch corrosion	CSN EN ISO 4628-8	< 1 mm	0.8 mm	YES
	Cross-cut test	CSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	YES
Pull-off test	CSN EN ISO 4624	5.0 MPa	2.4 MPa *)	YES	

Note:

\*) ... no 100% A/B adhesion fracture during pull-off test

\*\*\*) ... blisters only in the upper coating without any effect on basecoat or steel table

### 4. Conclusion

The tested samples of **Creplex 2 paint system** of nominal DFT min. 160 µm

Layers 1 and 2 **Creplex – basic anticorrosion layer**  
Layers 2 and 3 **AC0323 – 2K acrylate, red-brown base TR**

done on structural steel S 235 under CSN EN 10025-2

**meet the selected requirements under art. 6.3 and 6.4** of CSN EN ISO 12 944-6 after 480 hours of exposition in neutral salt mist and following characteristics of the tested paint system can be expected with high probability:

- **high durability (over 15 years) in an environment with atmospheric corrosive aggressiveness C3 (under ISO 9223);**
- **middle durability (5 – 15 years) in an environment of C4 corrosive aggressiveness.**

SYNPO  
SYNPO, akciová společnost  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice

(Signature illegible)

Assessed by:

Ing. František Herrmann, CSc.

In Pardubice on 27 August 2015

Corrosion engineer certified under Std 401 APC  
Certificate no. 401-0096 dated 28/3/2014  
Department of assessment and testing



SYNPO, akciová společnost  
S. K. Neumanna 1316,  
532 07 Pardubice - Zelené předměstí  
Oddělení hodnocení a zkoušení



Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, Oddíl B, vložka 627  
Společnost s certifikovaným systémem řízení kvality dle ISO 9001

SYNPO, akciová společnost  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice – Zelené předměstí  
Department of assessment and testing

The company is registered in the commercial register maintained by the Regional Court in Hradec Králové, section R, file 627  
company with certified system of quality management ISO 9001

Váš dopis- značka /ze dne  
Objednávka ze dne 17. 7. 2015

Naše značka  
420/Ing. He/ 443/15

Vyřizuje/linka  
Štěpánková/ 295

Pardubice  
1. 9. 2015

**Věc: Korozní zkoušky nátěrových systémů CREPEX v solné mlze**  
(Identifikační kód zakázky T 300/227)

Vážený pane inženýre,

na základě Vaší objednávky ze dne 17. července 2015 byla na předložených vzorcích ocelových plechů, opatřených třemi odlišnými nátěrovými systémy, provedena požadovaná korozní zkouška v solné mlze dle ČSN EN ISO 9227 NSS o délce expozice 480 hodin. Délka zkoušení odpovídá požadavkům na vysokou životnost nátěrových systémů (nad 15 let) v prostředí se stupněm agresivity atmosféry C3 dle ČSN EN ISO 12944-2 a 6.

Výsledky inspekce vzorků po korozních zkouškách a výsledky odtrhové zkoušky přílnavosti dle ČSN EN ISO 4624 a mřížkové zkoušky dle ČSN EN ISO 2409 jsou uvedeny v příložených protokolech o zkoušce T 300/227-1 a 2. Posouzení očekávané životnosti všech tří nátěrových systémů ve světle požadavků předpisu ISO 12944-6 je uvedeno v samostatných příložených dokumentech.

\* \* \*

Pokud byste potřebovali cokoli projednat nebo doplnit k výsledkům zkoušky nebo k jejímu provedení, bez odkladu se na nás prosím obraťte. Rádi Vám vyhovíme.

Děkujeme Vám za Vaši důvěru a zůstáváme s pozdravem.



Ing. František Herrmann, CSc.  
oddělení hodnocení a zkoušení

Př.: Protokol o zkoušce T 300/227-1 a 2, hodnocení 3x

Your letter ref / dated  
Order dated 17/7/2015

Our ref.  
420/Ing. He/443/15

Attention/extension  
Štěpánková / 295

Pardubice  
1/9/2015

Re: **Corrosion tests of CREPEX paint systems in salt mist**  
(Order ID T 300/227)

Dear Mr. Šmajda,

Based upon your order dated 17 July 2015, the presented samples of steel plate protected by three different paint systems were subjected to the requested corrosion test in salt mist under CSN EN ISO 9227 NSS with the exposition of 480 hours. The testing period complies with the requirements of high durability of paint systems (over 15 years) in an environment with atmospheric aggressiveness level C3 under CSN EN ISO 12944-2 and 6.

Please find the results of sample inspection after the corrosion tests as well as the results of pull-off adhesion test under CSN EN ISO 4624 and cross-cut test under CSN EN ISO 2409 in the enclosed test protocols T 300/227-1 and 2. Assessment of expected durability of all the three paint systems in light of the requirements of ISO 12944-6 is included in separate enclosed documents.

\*\*\*

Should you need to discuss or supplement anything in respect of the test results or the testing method, please don't hesitate to contact me. We will be happy to oblige.

Thank you for your trust, best regards

**SYNPO**  
SYNPO, akciová společnost  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice

(Signature illegible)  
Ing. František Herrmann, CSc.  
Department of assessment and testing

Enclosed: Test protocol T 300/227-1 and 2, assessment 3x

KB Pardubice  
account no. 6701-561/0100

Fax 466 060 260  
VAT no. CZ465 04 711

Telephone 466 067 289  
Telephone 466 067 295

frantisek.herrmann@synpo.cz  
gabriela.stepankova@synpo.cz



SYNPO, akciová společnost  
Oddělení hodnocení a zkoušení  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice - Zelené předměstí  
Česká republika



společnost s certifikovaným systémem řízení jakosti dle ISO 9001:2008

SYNPO, akciová společnost  
Department of assessment and testing  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice – Zelené předměstí  
Czech Republic

company with certified system of quality management ISO 9001:2008

## ZPRÁVA T 300/227-1

# POUSOUZENÍ OČEKÁVANÉ ŽIVOTNOSTI NÁTĚROVÉHO SYSTÉMU CREPEX 1 V PODMÍNKÁCH VENKOVNÍ EXPOZICE

**1. Předmět zkoušky:** Čtyřvrstvý nátěrový systém pro venkovní aplikace firmy CREPEX 1.

Označení nátěrové hmoty		Životnost	Výrobce
1. a 2. vrstva	CREPEX	základní antikoroziční nátěr	CREPEX s.r.o., Česká republika
3. a 4. vrstva	S 2013/8440	vrchní syntetický email	

Čtyřvrstvý nátěrový systém (2x CREPEX + 2x S2013/8440) byl zhotoven štětcem na broušeném ocelovém plechu o rozměru 150 mm x 100 mm x 1 mm. Vzorky nátěrového systému byly zhotoveny objednatelem zkoušení.

### 2. Nález:

Posouzení korozní odolnosti pro životnost vysokou životnost v prostředí C3, případně střední životnost v prostředí C4 (dle ISO 12944-2) nátěrového systému bylo provedeno zkouškou v neutrální solné mlze dle ČSN EN ISO 9227 NSS o délce expozice 480 hodin dle tabulky 1, části 6 předpisu ISO 12 944.

Inspekce nátěrů byla zaměřena na vznik korozních defektů dle ČSN EN ISO 4628 – část 1, 2, 3, 4, 5 a 8 a na přilnavost nátěrů po zkouškách mřížkovou zkouškou (ČSN EN ISO 2409) a odtrhovou zkouškou dle ČSN EN ISO 4624.

Ke zkouškám výše uvedeného systému byl vystaven Protokol o zkoušce T 300/227-1 ze dne 27. srpna 2015 a Protokol o zkoušce T 300/227-2 ze dne 21. srpna 2015.

#### Vyhodnocení:

Vyhodnocení dílčích výsledků zkoušení vzorků nátěrů a jejich souhrnné porovnání se standardními požadavky pro požadovanou životnost v prostředí C3- vysoká a C4- střední je uvedeno níže.

Vzorky po expozici v solné mlze byly bez prorezavění povlaku, praskání nebo odlupování povlaku. Korozní v okolí vrypu byla minimální. Podrezavění ocelové podložky pod nátěrem bylo nulové. Na vzorcích se vyskytly osmotické puchýřky. Jak bylo zjištěno po odstranění nátěru, puchýřky se neprojeví lokálním poškozením ocelové podložky.

Při odtrhové zkoušce došlo převážně k lomu mezi základním nátěrem a emailem. Ani u základního nátěru nebylo zjištěno jeho prorezavění nebo jiné poškození. Z inspekce vyplývá, že se puchýřky vyskytovaly výhradně ve vrstvě emailu a nezasáhly antikoroziční základní nátěr.

REPORT T 300/227-1

## ASSESSMENT OF EXPECTED DURABILITY OF PAINT SYSTEM CREPEX 1 IN THE CONDITIONS OF OUTDOOR EXPOSITION

**1. Subject of test:** Four layer paint system for outdoor application – CREPEX 1.

Paint material		Durability	Manufacturer
Layers 1 and 2	CREPEX	basic anti-corrosion paint	CREPEX s.r.o. Czech Republic
Layers 3 and 4	S 2013/8440	upper synthetic enamel	

The four layer paint system (2x CREPEX + 2x S 2013/8440) was layered using a brush on a ground steel plate of 150 mm x 100 mm x 1 mm. Paint system samples were produced by the client ordering the test.

### 2. Findings

Assessment of corrosion resistance for high durability in environment C3, or middle durability in environment C4 (according to ISO 12944-2) of the paint system was done by means of a test in a neutral salt mist under CSN EN ISO 9277 NSS with the exposition duration of 480 hours under table 1, part 6 of ISO 12 944.

The paint was inspected to detect corrosion defects under CSN EN ISO 4628 – part 1, 2, 3, 4, 5 and 8 and to test the adhesion of the coating undergoing a cross-cut test (CSN EN ISO 2409) and pull-off test under CSN EN ISO 4624.

The tests of the system were recorded in a Test Protocol T 300/227-1 dated 27 August 2015 and Test Protocol T 300/227-2 dated 21 August 2015.

#### Result:

Partial results of tests performed on coating samples and their summary comparison to standard requirements for the required durability in environment C3-high and C4-middle is summarized below.

After being exposed to salt mist, the samples showed no rusting of the film, cracking or flaking of the film. Corrosion around the scratch was minimal. Rusting of the steel panel under the paint was nonexistent. Osmotic blisters showed on the samples. When the paint was removed, it was clear that the blisters did not result in any damage to the steel panel.

The pull-off test resulted mostly in breaking between the basecoat and enamel. Not even the basecoat showed any rust or other damage. The inspections showed that the blisters only reached the enamel coat and did not reach the anti-corrosive basecoat.

### 3. Hodnocení:

Plnění požadavků dle ČSN EN ISO 12 944 – Část 6: laboratorní zkušební metody

Zkoušky podle Požadavků čl. 6.3, 6.4	Parametr	Zkoušeno podle	Požadavek	Výsledek zkoušky	Vyhovuje požadavkům
Nové vzorky	Puchýřky	ČSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Prorezavění	ČSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	ANO
	Praskání	ČSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Odlupování	ČSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	ANO
	Přilnavost mřížkou	ČSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	ANO
	Odrhová zkouška	ČSN EN ISO 4624	5,0 MPa	3,4 MPa *)	ANO
	Vzorky po 480 hodinách expozice v neutrální solné mlze dle ČSN EN ISO 9227 NSS	Puchýřky	ČSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	4 (S4) **)
Prorezavění		ČSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	ANO
Praskání		ČSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	ANO
Odlupování		ČSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	ANO
Koroze v okolí řezu		ČSN EN ISO 4628-8	< 1 mm	0,2 mm	ANO
Přilnavost mřížkou		ČSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	ANO
Odrhová zkouška		ČSN EN ISO 4624	5,0 MPa	2,0 MPa *)	ANO

Poznámka:

\*) ... při odtrhové zkoušce nedošlo k adhezivnímu lomu A/B

\*\*\*) ... puchýřky se vyskytují pouze ve vrchním nátěru a neovlivňují základní nátěr ani ocelový substrát

### 4. Závěr:

Zkoušené vzorky **Nátěrového systému Crepex 1** o nominální DFT 140 µm

1. a 2. vrstva **Creplex – základní antikorozi barva**  
3. a 4. vrstva **S2013/8440 – syntetický vrchní email**

zhotoveného na konstrukční oceli S 235 dle ČSN EN 10025-2

**splňují vybrané požadavky čl. 6.3 a 6.4** předpisu ČSN EN ISO 12 944-6 po 480 hodinách expozice v neutrální solné mlze a je možné u zkoušeného nátěrového systému s vysokou pravděpodobností očekávat:

- vysokou životnost (nad 15 let) v prostředí se stupněm korozní agresivity atmosféry C3 (dle ISO 9223);**
- střední životnost (5 – 15 let) v prostředí se stupněm korozní agresivity C4.**

Ing. František Herrmann, CSc.

Korozní inženýr certifikovaný dle Std 401APC  
Certifikát č. 401-0096 ze dne 28. 3. 2014

Oddělení hodnocení a zkoušení

V Pardubicích dne 27. srpna 2015

### 3. Assessment:

Fulfillment of requirements under CSN EN ISO 12 944 – Part 6: Laboratory performance test methods

Tests under art. 6.3, 6.4	Parameter	Tested under	Requirement	Test result	Meets requirements
New samples	Blisters	CSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Rusting	CSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	YES
	Cracking	CSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Flaking	CSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Cross-cut test	CSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	YES
	Pull-off test	CSN EN ISO 4624	5.0 MPa	3.4 MPa *)	YES
Samples after 480 hours in neutral salt mist under CSN EN ISO 9227 NSS	Blisters	CSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	4 (S4) **)	YES
	Rusting	CSN EN ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	YES
	Cracking	CSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Flaking	CSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	0 (S0)	YES
	Scratch corrosion	CSN EN ISO 4628-8	< 1 mm	0.2 mm	YES
	Cross-cut test	CSN EN ISO 2409	Gt 0-1	Gt 0	YES
Pull-off test	CSN EN ISO 4624	5.0 MPa	2.0 MPa *)	YES	

Note:

\*) ... no A/B adhesion fracture during pull-off test

\*\*\*) ... blisters only in the upper coating without any effect on basecoat or steel table

### 4. Conclusion

The tested samples of **Creplex 1 paint system** of nominal DFT min. 140 µm

Layers 1 and 2 **Creplex – basic anticorrosion layer**  
Layers 2 and 3 **S 2013/8440 – synthetic upper enamel**

done on structural steel S 235 under CSN EN 10025-2

**meet the selected requirements under art. 6.3 and 6.4** of CSN EN ISO 12 944-6 after 480 hours of exposition in neutral salt mist and following characteristics of the tested paint system can be expected with high probability:

- high durability (over 15 years) in an environment with atmospheric corrosive aggressiveness C3 (under ISO 9223);**
- middle durability (5 – 15 years) in an environment of C4 corrosive aggressiveness.**

SYNPO  
SYNPO, akciová společnost  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice

(Signature illegible)

Assessed by:

Ing. František Herrmann, CSc.

In Pardubice on 27 August 2015

Corrosion engineer certified under Std 401 APC  
Certificate no. 401-0096 dated 28/3/2014  
Department of assessment and testing