

Протокол випробувань
за результатами прискорених кліматичних випробувань двошарового покриття
на основі Емалі поліуретанової ELIT TM «Kompozit»

В лабораторії компанії ТОВ «АДВЕНТ ІНВЕСТ», ТМ «Kompozit» відповідно до технічного завдання та згідно ISO 9227 «Фарби та лаки. Корозійні дослідження в штучній атмосфері. Випробування в соляному тумані» та ISO 6270 «Фарби та лаки. Визначення стійкості до вологості.» проведені прискорені кліматичні випробування двошарового покриття на основі емалі поліуретанової ELIT на відповідність атмосферно-корозійної категорії C4 (рівень – середній «М» від 7 до 15 років) та C3 (рівень – високий «Н» від 15 до 25 років) згідно ISO 12944-6.

Мета випробування

Прискорені кліматичні випробування проводилися з метою визначення стійкості захисних і декоративних властивостей покриття ISO 12944-6 «Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 6: Лабораторні методи випробувань» для корозійної категорії C3 – міська та промислова атмосфера, помірне забруднення діоксидом сірки, прибережні райони з низькою солоністю (240 годин по ISO 6270 – водний конденсат, 480 годин по ISO 9227 – в нейтральному соляному тумані) та C4 - промислові райони та прибережні райони з помірною солоністю (240 годин по ISO 6270 – водний конденсат, 480 годин по ISO 9227 – в нейтральному соляному тумані).

Об'єкт випробувань

Об'єктом випробувань є двошарове покриття на основі емалі поліуретанової ELIT, кольору «білий», виробник ТОВ «АДВЕНТ ІНВЕСТ», ТМ «Kompozit». Покриття нанесено на підготовлену сталеву поверхню. Емаль призначено для нанесення на поверхні з чорного та деяких кольорових металів (наприклад, оцинкована сталь після кондиціонування), як основне та фінішне покриття.

Випробування покриття згідно ISO 9227

Підготовка зразків

Сталева пластина розміром 150x70 мм., товщина пластини 1 мм, площа покриття 105 см². Поверхня зразка очищена за допомогою шліфувальної машини до рівня підготовки поверхні Sa3, як це визначено в ISO 8501-1. Шорсткість поверхні не

визначалась. Перед нанесенням зразків кожна пластина знежирена розчинником, нафтовим ксилолом, висушена.

Підготовлено дві пластини №1 та №2. Для випробування на пластинах виконано два лінійних надрізи лезом до підложки горизонтальний (33 мм) та вертикальний (90 мм) шириною (0,2 мм) відповідно ISO 17872.

Тестовий матеріал наносили пульверизатором пневматичного розпилення в два шари. Товщину кожного шару покриття вимірювали згідно ISO 2808 за допомогою магнітно-індукційного приладу, результати вимірювання занесено до таблиці 1.

Таблиця 1. Товщина покриття

№ (пластин)	Кількість шарів покриття	Надріз, (так/ні)	Факт. DFT, мкм		Σфакт. DFT, мкм	
			середнє	± Δ	середнє	± Δ
1	1-ий шар	ні	85	4	164	5,5
	2-ий шар		79	7		
2	1-ий шар	так	78	6	168	8,5
	2-ий шар		90	11		

Кондиціонування тестових пластин перед випробуванням проводили протягом тижня при $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ та відносній вологості $(50 \pm 5)\%$.

Краї пластини та зворотна сторона оброблені емаллю антикорозійною 3в1 DIAMOND в два шари.

Підготовка камери соляного туману

Розчин виготовляли з дистильованої води та повареної солі масова доля якої складає не менше 99,7%. Концентрація хлориду натрію в розчині складає 50 г/л ± 5 г/л, рН 6,5 - 7,10 та густина = 1,030 г/см³ при $25 \pm 2^\circ\text{C}$. Витрати розчину за весь час випробування варіюються від 1,0 до 1,6 мл/год. Концентрація зібраного розчину хлориду натрію складає 50 г/л ± 5 г/л, рН 6,5 - 7,10 та густина = 1,030 г/см³ при $25 \pm 2^\circ\text{C}$. В продовж всього випробування температура робочої зони 35°C , температура розчину в сатураторі 37°C .

Випробувані пластини розташовані під кутом 20° , під час випробування пластини не переставлялися.

В якості контрольних зразків використовували пластини із чорного металу товщиною 1 мм розмірами 150x70 мм. Тривалість випробування складала 48 годин.

Контрольні зразки після випробування було очищено за допомогою, хімічної очистки 20% розчином цитрату амонію у воді, протягом 10 хв при 23 °С. Після відпарки були ретельно очищені еталонні зразки при температурі навколишнього середовища водою, потім ізопропиловим спиртом з наступним сушінням. Контрольні зразки після перевірки приладу мають втрату маси $62,3 \pm 0,7$ г/м² - робота апарату задовільна.

Оцінку всіх показників проводили після закінчення кожного циклу випробувань. Фотографії пластин після кожного етапу випробування знаходяться в додатку А. Всі дефекти в межах 10 мм від кромки пластини не враховували.

Отримані результати випробувань покриття на основі емалі поліуретанової ELIT в камері соляного туману занесено до таблиці 2.

Таблиця 2. Результати оцінки покриття після випробування в камері соляного туману

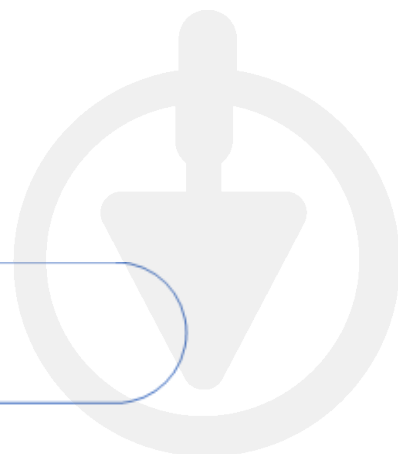
Методики випробування	Стан покриття					
	Норма по ISO 12944-6	До випробування	Після випробування			
			Пластина №1		Пластина №2	
			240 годин	480 годин	240 годин	480 годин
Адгезія згідно ISO 2409 (при товщині покриття до 250 мкм)	0-2	0	-	0	-	0
Розповсюдження корозії від надрізу, мм	1,5	0	-	-	0	1
Утворення пухирів ISO 4628-2	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Ступінь ржавіння ISO 4628-3	Ri 0	Ri 0	Ri 0	Ri 0	Ri 0	Ri 0
Ступінь розтріскування ISO 4628-4	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Ступінь лущення ISO 4628-5	0(S0)	0(S0)	0(S0)	1(S0)	0(S0)	1(S0)

Таким чином стан покриття з надрізами після випробування впродовж 240 годин згідно ISO 9772 відповідає вимогам ISO 12944-6 по величині розповсюдження корозії від надрізу для категорії корозійної активності С4 «середній» та С3 «високий».

Стан покриття з надрізами після випробування впродовж 480 годин згідно ISO 9772 відповідає вимогам ISO 12944-6 по величині розповсюдження корозії для категорії корозійної активності С4 «середній» та С3 «Високий».

Висновок:

Представлене для випробування двошарове покриття на основі поліуретанової емалі ELIT виробництва ТОВ «АДВЕНТ ІНВЕСТ», ТМ «Kompozit», витримала випробування без зміни декоративних та захисних властивостей згідно ISO 12944-6 «Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 6: Лабораторні методи випробувань» для корозійної категорії С3 та С4 може бути рекомендована, як система з високим (Н) терміном випробування (від 15 до 25 років) для фарбування сталевих конструкцій при експлуатації в умовах С3 міських або промислових атмосферних умовах, помірно забруднених сірчаним ангідридом, прибережних територій з низьким рівнем солоності та середнім (М) терміном випробування (7-15 років) С4 промислових та прибережних територій з помірною солоністю.



Додаток А

Фото оцінки стану покриття пластин після 240 годин випробування в камері соляного туману.

Пластина №1 240 годин



Пластина №2 240 годин

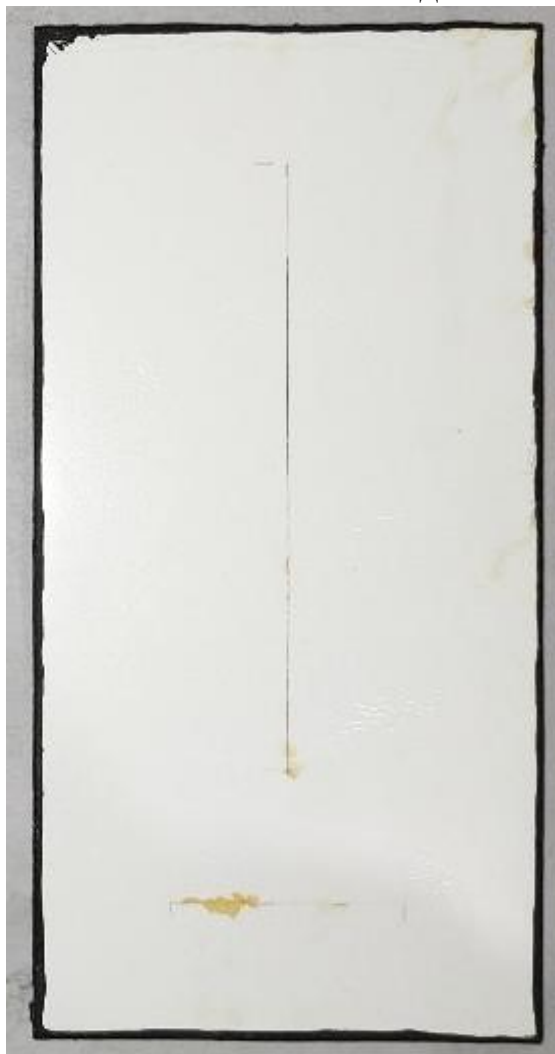
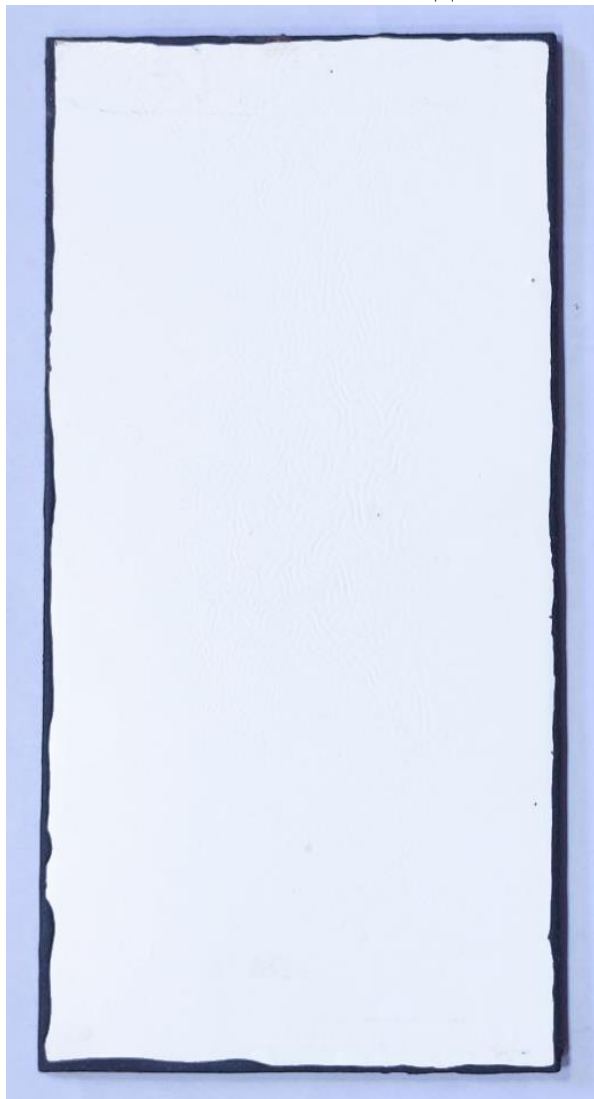


Фото оцінки стану покриття пластин після 480 годин випробування в камері соляного туману.

Пластина №1 480 годин



Пластина №2 480 годин



Заступник директора
ТОВ «АДВЕНТ ІНВЕСТ»



Гінтовт О. Ю.