Історії з життя фарбувального підприємства (частина 1)

дата публікації: 2023.01.14

Рекламації, пов’язані з бракованим лакофарбовим покриттям, незалежно від того, хто в них насправді винен, так чи інакше кидають тінь на всіх учасників фарбувальних робіт. У випадку великих контрактів інформація зазвичай широко поширюється по всій галузі та серед багатьох клієнтів, які користуються послугами фарбувального підприємства.

Візьмемо приклад: фарба виробництва компанії X облущилася через рік на мосту, пофарбованому компанією Y, міст був пофарбований від імені місцевого автодору. Всі виробники фарб, окрім компанії X, звичайно, зацікавлені в розголошенні події, тому що вони є конкурентами. Як і підрядники, окрім компанії Y. У автодору через це виникає чимало клопотів, адже йому як інвестору доведеться вимагати претензій по гарантії та організовувати чергове фарбування. Гарантійні угоди покликані захистити інтереси сторін контракту, допомогти у забезпеченні гарантійних претензій, а також захистити підрядників і постачальників матеріалів від надмірних або невиправданих претензій. Більш складні скарги вимагають експертизи і зазвичай закінчуються судом. Проблеми з мостом, окрім постачальника фарби, підрядника та інвестора, мають значний вплив на користувачів мосту. Як під час первинного фарбування, так і під час ремонту створюються обмеження руху – затори, об’їзди тощо. Принаймні комусь із користувачів буде цікаво, чому нещодавно відремонтований міст через рік знову ремонтують. Такі питання часто цікавлять ЗМІ. Це не дуже сприятлива ситуація, але принаймні інвестор, підрядник і постачальники матеріалів можуть і навіть повинні отримати вигоду від скарги. Інвестор може проаналізувати, в чому полягала слабкість укладеного контракту, і вдосконалити процедури таким чином, щоб уникнути або принаймні мінімізувати ризик подібної події в майбутньому. Виконавець, якщо це були помилки у виконанні, може виправити ті елементи у своїй роботі, які викликали скаргу, найчастіше це нестача працівників відповідної кваліфікації та відсутність належного нагляду. Без нагляду навіть найкращі співробітники намагаються «спростити роботу», а спрощення зазвичай погано закінчуються. Постачальники матеріалів, наприклад фарб, хоча ЛФМ рідко є безпосередньою причиною рекламацій, також можуть зловживати даними про свої продукти, наприклад, стверджуючи, що хоча в технічному паспорті зазначено, що фарбу не можна використовувати при температурі нижче 10°C, вони говорять, що фарба все ще добре затверджується при 5°C, а інформація у картці сильно перебільшена. Іноді вони можуть багато чого пообіцяти лише за те, щоб їхні матеріали були обрані. Рекламації були, є і будуть, але з

них треба робити висновки, щоб їх було все менше.

Проте є невелика група людей, якій такі випадки вигідні. Це експерти, які, окрім загальних знань у сфері антикорозійних робіт, набувають найбільшого досвіду саме завдяки рекламаціям. У цій частині статті я описав кілька випадків, які суттєво вплинули на мої теперішні знання.

Випадок I - біла конструкція стала червоною
Досить давно, наприкінці 90-х чи на самому початку нового тисячоліття, я здійснював нагляд над фарбуванням великих конструкцій, призначених для будівництва великого торгового центру. Конструкцій було так багато, що їх робили кілька заводів. Елементи, призначені для встановлення всередині торгового центру, а їх була більшість, були пофарбовані епоксидною ґрунт-емаллю в білий колір RAL 9010 (Pure white). Ситуація, про яку йдеться, сталася на великому виробничому підприємстві. На початку фарбування завод вимагав присутності технічного працівника постачальника фарби, яким був я. Очищення, усунення дефектів поверхні та підготовчі роботи зайняли досить багато часу, а фарбування можна було розпочати лише ввечері. Була п'ятниця наприкінці ясного літа, цех був у хорошому стані, світильники також давали добре світло. Компоненти фарби змішували разом з відповідною кількістю розчинника, а потім починали фарбування. Все пройшло ідеально, тож менш ніж через годину я запитав у начальника зміни, чи я ще потрібен.

Фото. 1. *Виділення амінів має різний зовнішній вигляд: від матового біло-жовтого до жовто-бурого нальоту. Зовнішній вигляд залежить від інтенсивності дефекту і використовуваного затверджувача.*

Він відповів, що все зрозуміло, фарба гарно наноситься, тому я вільний. Наступного дня, близько обіду, зателефонував начальник ранкової зміни і, грубо кажучи, прокричав: «Що за фарби ви продаєте? Все, що було пофарбовано за ніч, стало червоним». Я займаюсь нанесенням покриттів вже багато років і не міг уявити, як біла фарба може стати червоною, адже ми цією фарбою ще на трьох-чотирьох заводах фарбували металоконструкції для того ж об'єкта і нічого не сталося. Найгірше те, що була субота, і в моїй компанії ніхто не працював, тож мені не було в кого запитати, що могло бути причиною цього явища. Я знав основні інгредієнти фарби, але не міг придумати нічого, що, наприклад, під впливом вологи, якої там не було в небезпечній кількості, могло б викликати описаний ефект. Я сів в машину і поїхав до

підрядника. Всю дорогу я думав, що сталося, і єдиною причиною, яка прийшла мені на думку, було виділення амінів (фото 1). Однак це явище відбувається при нижчих температурах, зазвичай нижче 10°C і при високій вологості, а в цеху було понад 20°C і відносна вологість була близько 50%. Крім того, це явище зазвичай відбувається через деякий час, і зміни нерівномірні, а колір змінюється від брудно-жовтого до коричневого. Через півтори години я вже був у залі, і, на жаль, конструкція, яку ми вчора пофарбували, мала чіткий червонуватий відтінок, нічого схожого на дефект, про який я думав. У той час також прибув наш місцевий представник, і я повідомив про ситуацію. Вирішили, що потрібно сфотографувати, тому що дефект незвичайний і напевно викличе бурю в нашій компанії.

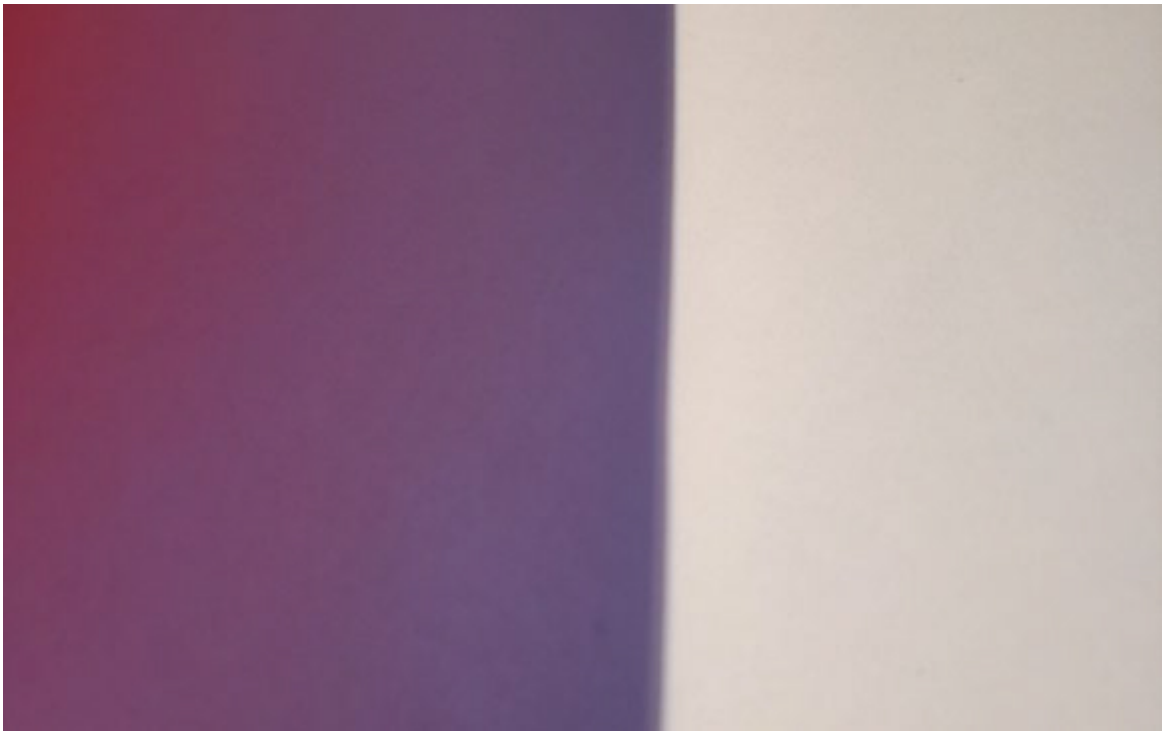


Фото. 2. *Біла пластина, освітлена кольоровим світлом.*

Варто нагадати, що в ті часи ще не було цифрових фотоапаратів. Я хотів сфотографувати в цеху, але мій товариш, який був завзятим фотографом-любителем, сказав, що металоконструкції потрібно фотографувати на вулиці, тому що там краще світло. Коли конструкцію вивезли на вулицю, сталося "диво" - колір змінився на білосніжний. На жаль, фотографій описаного випадку не збереглося, тому я зобразив ситуацію на фото, де пофарбована білою фарбою пластина освітлена навпіл кольоровим світлом (фото. 2).

Трохи подумавши, ми знайшли причину цього явища. Цех в основному використовувався для фарбування великих і дуже великих металоконструкцій. Я сам був свідком ремонту великого прольоту залізничного мосту, який в'їжджав у цей цех на двох вагонних візках. У випадку таких конструкцій всі робіт, від струменево-абразивної обробки до нанесення останнього шару фарби, виконувалися в одному місці. Найчастіше у якості абразиву там використовувався мідний шлак. Його червонувато-бурий пил був практично скрізь, особливо на високих вікнах і підлозі.

У ті часи при фарбуванні металоконструкцій використовували переважно фарби червоного і сірого кольорів, тому червонувате освітлення не мало суттєвого впливу на сприйняття кольору. Ми почали малювати при штучному освітленні, і лампи були відносно чисті, і лише вранці, коли сонце засвітило крізь запорошені вікна, виникнув ефект кольорового підсвічування білої поверхні.

Не пам’ятаю, чи діяв тоді стандарт EN ISO 3668 «Фарби та лаки. Візуальне порівняння кольорів фарби» чи якийсь старіший еквівалент, але точно існували деякі неписані правила оцінки кольорів при денному або близькому до нього світлі. У цеху було настільки світло, що ніхто з нас не врахував впливу запилених шлаком вікон на освітлення, і якби не пристрасть друга фотографувати при хорошому освітленні, конструкцію, напевно, знову відправили б на струменеві-абразивну обробку. Я вважаю, що ця подія залишила мені досвід на все життя, наскільки важливим є освітлення при оцінці поверхонь, як тих, що тільки що підготовлені до фарбування, так і тих, що вже пофарбовані.

Випадок II – замаслення поверхні
Замаслення поверхні може мати багато причин. Сталь після прокату, а особливо листи, покриті тонким шаром масла. Забруднення мастилом може виникнути під час транспортування, а також на виробничому підприємстві, де деталі ріжуть, свердлять тощо, але найпідступнішим джерелом замаслення може бути струменево-абразивна обробка, особливо в дробоструменевих машинах безперервної дії. Підготовка поверхні, безсумнівно, є найважливішим етапом перед фарбуванням, і її роль важко переоцінити. Струменево-абразивна обробка видаляє окалину, стару фарбу та багато інших забруднень, але сама вона утворює пил, який іноді робить поверхню жирною. Найчастіше причиною є замаслений абразив. У дробоструменевих машинах безперервної дії використовується сферичний дріб, який при контакті з замасленою поверхнею легше жирніє, ніж пісок і багато інших абразивів, і цей жир легше передається очищуваним елементам. Таким чином, одного замасленого швелера достатньо, щоб змастити ще кілька десятків. Крім того, сферичний дріб створює набагато слабше розвинену поверхню, ніж абразиви з гострими краями, і, таким чином, може вплинути на дещо нижчу адгезію фарби до основи.

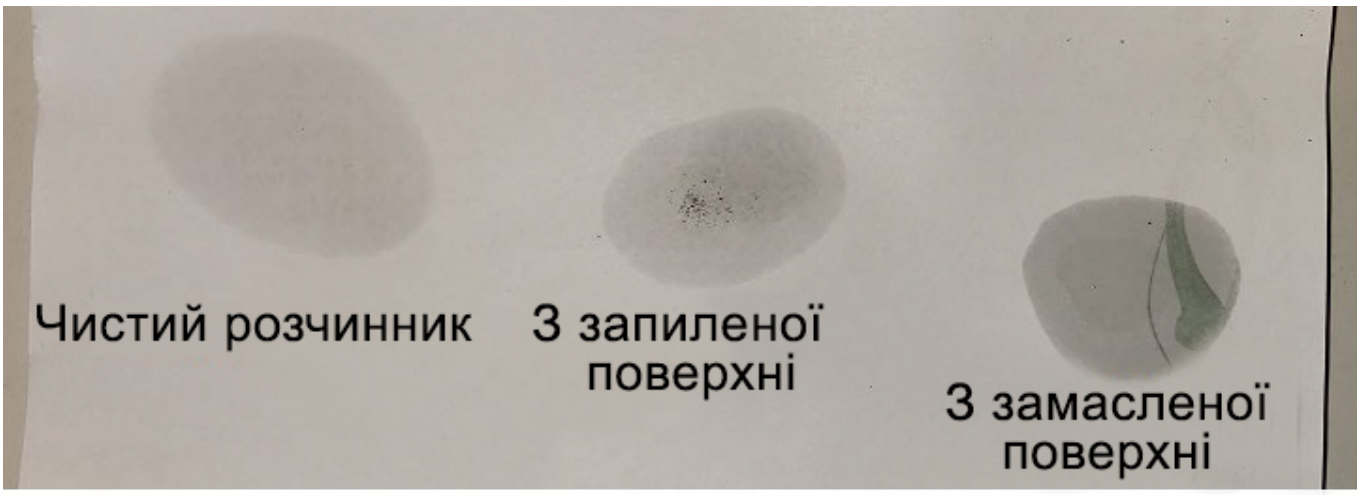
З цієї причини в останньому виданні стандарту EN ISO 12944-5 для цинкових грунтів мінімально вимагається профіль G (grid), тобто поверхня після абразивної обробки гострокутним дробом.

Прохідні дробоструменеві установки дуже популярні на заводах, які займаються виготовленням металоконструкцій. На жаль, багато заводів забувають, що вони можуть викликати проблеми з адгезією лакофарбових матеріалів.

На даний момент не існує стандартизованих методів контролю замаслення поверхні у виробничих умовах, але можна використовувати кілька практичних методів.

Я зазвичай користуюся найпростішим, тобто шматком білої лляної тканини, яка при терті об замаслену поверхню покривається чорним жирним нальотом. Звичайно, забруднення тканини може бути з інших причин, наприклад, пил, бруд і т.д., але це сигнал, що потрібно уважно придивитися до такої поверхні. В якості більш точного тесту можна використовувати воду, яка не може розтікатися по жирній поверхні у вигляді тонкої плівки, а відразу утворить поодинокі краплі (фото. 3).

Фото. 3. *На замасленій поверхні вода не розтікається, вона найчастіше утворює поодинокі краплі.*



Відразу після закапування

Той самий промокальний папір через 20 хвилин

Фото. 4. *Тест з використання промокального паперу і розчинника.*

Фото. 5. *Вода з заглиблення в замасленому дробі витікає не надто швидко (темніша пляма посередині).*

Якщо поверхня не була замасленою, то після такого тесту вона дуже швидко покриється нальотом іржі, тому його слід додатково очистити металевою щіткою або наждачним папером.

Перевірити замасленність поверхні можна також з допомого промокального паперу або чистого паперу і розчинника. Для цього тесту я використовую такий же шприц, як і для тесту Бресле. Тест проводять шляхом всмоктування розчинника в шприц. Одну краплю капають на папір, а решту зливають на поверхню металу і всмоктують назад в шприц (і так кілька разів), нарешті знову одну краплю такого розчинника капають на папір. Якщо на поверхні був тільки пил, то пляма на папері після випаровування розчинника буде запорошена, але не буде суттєво

відрізнятися від контрольної плями, якщо залишиться жирна пляма, це означає, що тестована поверхня замаслена (фото. 4).).

Ви також можете перевіряти дріб. Найпростіший спосіб – насипати з дробу невеликий горбок і зробити в середині заглиблення (фото 5). Сам факт того, що з дробу можна сформувати горбок, є попередженням. Налийте воду в заглиблення. Якщо вода витікає не відразу, як крізь дрібне сито, а залишається в заглибленні тривалий час, то такий дріб непридатний для подальшого використання. Як я вже зазначав, це не стандартні тести, і інтерпретація отриманих результатів вимагає великого досвіду.

Під час моїх інспекцій мені довелося не раз сваритися з керівниками або власниками заводів через мастило, яке переноситься абразивом в безперервних дробоструменевих машинах. Добре запам'ятався один із перших моїх боїв у цій справі. На одному з невеликих заводів були під фарбування двотаврові балки, які очищалися в прохідній дробоструменевій установці. Під час обробки доволі якісно видалялася вся окалина, але поверхня була покрита мікроскопічним шаром жиру. Я показав власнику свою білу забруднену ганчірку і пояснив, що я не можу дозволити таку поверхню фарбувати. Дискусія була досить гострою, я погрожував, що ми не дамо гарантію, а клієнт відповів, що більше ніколи не буде купувати фарбу моєї компанії. Порятунок прийшов буквально з небес! Поки ми так бурхливо сперечалися, перед фарбувальним цехом, де лежали двотаврові балки, пройшов теплий дощ, і поверхня сталі виглядала так, що сам власник сказав: «Ой боже, наче жиром облили».

Про більше таких випадків я розповім в наступній частині статті.

Джерело: