

## Нанасяне на покритието

**Въведение** Целта при полагането на покритието е да се създаде филм, който ще предоставя защита и/или украса на повърхността, върху която се нанася. Успехът на всяко полагане на покритие ще зависи от редица параметри, включително:

- Подготовка на повърхността
- Дебелина на нанесения филм
- Методи на полагане
- Условия по време на полагането

Тези параметри се дискутират по-долу.

**Подготовка на повърхността** Важността на подготовката на повърхността за успеха на покривната система не бива да се подценява. В този наръчник има отделна глава, касаеща този процес.

**Дебелина на филма** Подходящата дебелина на филма е от изключително значение за успеха на всяка покривна система. Но старата максима “Колкото повече боя, толкова по-добре” може да се окаже опасна. Нанасянето на по-голямо количество при съвременните високотехнологични покрития може да доведе или до задържане на разтворители и последваща загуба на адхезия, или до разслояване на грундиращото покритие. При повечето от покритията границите на дебелината на сухия филм (дсф) позволяват значителни практически колебания, но целта по време на полагане винаги трябва да е специфицираната дсф.

Действителната дсф, препоръчвана за конкретната повърхност ще зависи от вида на използваната покривна система и от вида на повърхността. Препоръчителните дсф на отделните продукти са дадени в Документите с данни за тях.

**Измерване на дебелината на сухия филм** Ако покритието е нанесено върху субстрат, предварително бластиран с грит или сачми, измерването на дсф е по-сложно от това на покритие, нанесено върху гладка стоманена повърхност.

Резултатите от измерванията са повлияни от профила на абразивно бластираните повърхности, които се променят от време на време и от конструкцията на измерващите съоръжения (размера на пробата) и дсф, който трябва да се измери.

International Protective Coatings препоръчва всички измервателни инструменти да са калибрирани върху гладка стомана в съответствие с ISO 2808, Метод 6.

Когато се нанасят тънки филми, трябва да се взема в предвид профила на повърхността, понякога покритието се използва за запълване на профила. За бластираните грундове и покрития по-

тънки от 25 микрона, измерванията върху бластирани повърхности е безмислено. За препоръчителен метод на измерване се консултирайте с International Protective Coatings.

**Метод за нанасяне** Възприетите методи за нанасяне на защитни покрития, описани в този наръчник са с четка, валик, обикновен (въздушен спрей), обикновен (под налягане) спрей и безвъздушен спрей. Предимствата и недостатъците на всеки метод са описани накратко по-долу.

**Нанасяне с четка** Нанасянето с четка винаги трябва да става използвайки естествени влакна с добро качество или синтетични четки с подходящ размер, съвместим с продукта, който се нанася. Така или иначе, техниката по нанасяне е относително бавна, но по принцип се използва за покриване на малки площи с декоративни бои и за грундове, толерантни към повърхността, където се изисква добра достъпност до ръждиви стоманени повърхности. Особено подходящо е за нанасяне на ивични пластове и за покриване на сложни зони, където използването на спрей би довело до значителни загуби поради свръх-полагане и свързаното с това изсъхване на спрея.

Повечето високотехнологични покрития са създадени за нанасяне с безвъздушен спрей и качествен филм не може да се постигне при нанасяне с четка. Общо казано ще трябва да се нанесат два пъти повече пластове с четка, отколкото с безвъздушен спрей.

Нанасянето с четка изисква значително внимание, когато се полагат неотстраними покрития едно над друго, т.е. хлориран каучук над хлориран каучук или винил над винил. В тези случаи разтворителите в мокрото покритие бързо разтварят отново изсъхналото вече долно покритие. Дори лекото изчеткване, което обикновено се прави на горните покрития ще доведе до смъкване на предишното покритие и ще доведе до получаване на много лош финиш. Трябва да се използва съвсем лек замах при тези обстоятелства като такива зони се покриват с един или два пласта с четка и в никакъв случай не засягайте предишното покритие с влакната на четката.

**Нанасяне с валик** Нанасянето с валик е по-бързо от това с четка при големи гладки повърхности и може да се използва при полагането на повечето декоративни бои.

Но контролът върху дебелината на филма не се постига лесно. Както и при полагане с четка като цяло не може да се постигне висококачествен филм. Трябва да се внимава при избора на правилния размер на валика, който зависи от вида на покритието и степента на грапавина на повърхността.

Обикновено е необходимо да се използват валици с фенолна сърцевина, снабдени с гладка до средно гладка обвивка. Тя трябва

да бъде предварително измита, за да се отстранят всякакви хвърчащи влакна преди употреба.

Въздушен спрей  
(обикновен)

Това е широко разпространен, бърз метод за полагане на покритието, при който боята се атомизира от въздушна струя с ниско налягане. Съоръженията на обикновения въздушен спрей са сравнително прости и евтини, но от съществена важност е да се използва правилната комбинация от въздушна струя, въздушно налягане и струя на течността, за да се получи добра атомизация и филм без дефекти.

Ако нанасянето с обикновен спрей не се контролира правилно, може да се получат големи загуби на боя от изпръскване със спрея и отскачане от повърхността както и проблеми като лоша струя, хлътване и образуване на точковидни дефекти. Най-големият недостатък на този метод е, че не могат да се нанасят високотехнологични покрития тъй като повечето бои трябва да бъдат разреждани до подходящ вискозитет за задоволителна атомизация и така губят своите качества.

Въздушен спрей  
(под налягане)

Резервоарите, захранвани с налягане или “резервоари под налягане” са често използвани във връзка с (обикновен) спрей-пистолет с ниско налягане на въздушната струя за полагане на боя при регулирано налягане, преминаваща от резервоар през маркуч за течност към спрей-пистолет.

Няколко фирми произвеждат подходящи съоръжения (De Vilbiss, Vinks), които работят по следния начин: част от въздушния маркуч идващ от устройството за подаване на сгъстен въздух е свързан с регулатора на въздушното налягане на края на резервоара. Част от въздуха преминава в резервоара при нагласеното налягане, но по-голямата част от въздуха преминава през регулатора и достига до пистолета през друга част от въздушния маркуч, за да атомизира покритието по време на полагане. Въздухът, който прониква в резервоара изтласква покритието към пистолета през маркуча за течността. Утаяването на покритието в резервоара може да бъде предотвратено чрез използване на бъркачка, задвижвана ръчно или от мотор под въздушно налягане.

Въздушният спрей (под налягане) се препоръчва в случаи, когато трябва да се положат големи количества боя и нейното подаване от резервоара вместо нейното всмукване от чаша с гравитационно захранване, прикрепена към пистолета значително намалява загубата на време от постоянно допълване, а дава и възможност пистолетът да бъде завъртан под всякакъв ъгъл и ефикасно да се покриват предметите без да се разлива боя. Резервоари под налягане с капацитет до 20 литра (5 галона) могат да се използват и позволяват свободно движение на работното място.

**Безвъздушен спрей** За разлика от други техники за нанасяне, въздухът не се смесва с покритието за образуването на спрей, и оттам идва името безвъздушен спрей. Атомизацията се постига като покритието преминава през специално проектирани дюзи и накрайници с помощта на хидравлично налягане. Необходимото хидравлично налягане обикновено се създава от въздушно захранвана помпа с високо съотношение на налягането на течността към налягането на въздуха. Предлагат се помпи със съотношения между 20:1 и 60:1, най-често около 45:1.

Най-важните предимства на безвъздушния спрей са:

1. Високотехнологичните покрития могат да се полагат без разреждане.
2. Възможно е много бързо нанасяне, давайки икономическо предимство.
3. В сравнение с обикновения спрей се намалява излишното полагане на боя и изпръскванията, което води до понижени загуби на материали и по-малко опасни изпарения и прах.

Накрайниците, през които покритието преминава за постигане на атомизация, са прецизно сглобени от карбиден волфрам. Атомизиращото “ветрило” се получава от прорезите, разположени на лицевата част на отворието. Предлагат се различните размери отворието както и прорези под различен ъгъл. Изборът на накрайник се определя от изискваното налягане на течността за постигане на атомизация, заедно с размера на отворието, необходимо за постигане на интензивността на подаване на течността. Интензивността на подаване на течността контролира дебелината на нанесения филм.

При различните ъгли на прорезите се получават ветрила с различна широчина. Изборът на широчината на конкретно ветрило зависи от формата и размера на структурата, която ще се покрива. Изборът на широчината на ветрилото е свързан и с размера на отворието – за същия размер на отворието, покритието, нанесено на единица площ ще бъде толкова по-малко, колкото по-широко е ветрилото.

Безвъздушният спрей обикновено работи при налягане на налягане на течността в маркуча до 352 кг/см<sup>2</sup>, и винаги трябва да се използва в съответствие с работните инструкции на производителя и мерките за безопасност.

Обикновено, накрайници с размер на отворието 0,23-0,33 мм са подходящи за покрития, които ще се полагат с приблизително 50 микрона дебелина на мокрия филм. Размери на накрайниците от 0,33-0,48 мм за дмф от 100-200 микрона и 0,48-0,79 мм за 200 микрона и повече. За високо-мощни замазки, които се нанасят с

много голяма дебелина на филма може да е необходим накрайник с размер на отворстията 1,02-1,52 мм.

Има няколко различни модела накрайници, изборът на които зависи от изисквания краен външен вид, лекотата на нанасяне и почистване на задръстванията в накрайниците. При някои продукти, декоративният ефект, постигнат с безвъздушен спрей не е толкова добър, колкото този, който може да се получи с обикновен спрей. Но нанасянето с безвъздушен спрей не е широко разпространено като обикновен метод за полагане на висококачествени защитни покрития.

Условия по време на нанасяне

Когато нанасяте защитни покрития, най-важните фактори, които трябва да се имат в предвид са състоянието на субстрата, температурата на повърхността и атмосферните условия по време на нанасяне.

Полагането на покритието трябва да става при добри атмосферни условия и мек климат.

Полагане на покрития не трябва да се предприема;

- Когато температурите на въздуха паднат под долната граница за съхнене на покритието,
- По време на мъгла или повишена влажност, или когато предстои валеж или снеговалеж,
- Когато повърхността, която ще се покрива е мокра поради кондензация или когато кондензацията може да се получи по време на първоначалното съхнене на покритието.

През нощта температурите на стоманата пада. Те се повишават отново през деня, но винаги се получава едно забавяне в промените на температурата на стоманата в сравнение с атмосферните условия, така че е възможна кондензация по стоманената повърхност. Кондензация ще се получи ако температурата на стоманата е под точката на оросяване на атмосферата.

Преходни условия

Лошото време е познат проблем на тези, които използват защитни покрития. Относителната влажност сама по себе си рядко създава проблеми. Повечето от боите толерират високата влажност, но не трябва да се позволява влажността да доведе до кондензация на повърхността, която ще се покрива. За да се определи дали повърхността е мокра или не, температурата на стоманата трябва да се измерва чрез термометър и точката на оросяване да се изчисли след измерване на влажността с хигрометър. Нанасянето на покритието не трябва да се осъществява ако температурата на стоманата е по-малка от 3°C над точката на оросяване.

Нанасянето на покритието не трябва да се осъществява ако повърхността е засегната от дъжд или сняг. Някои

двукомпонентни бои (например някои традиционни двукомпонентни епоксидни покрития) не трябва да се полагат при ниски температури, тъй като съхненето може да се забави.

Екстремни условия Обикновено екстремните условия се отнасят за температури под 5°C или над 40°C.

Под 5°C съхненето на покритието, като традиционните двукомпонентни епоксиди, рязко се забавя, а за някои покрития съхненето напълно спира. Някои защитни покрития не се повлияват съществено; хлорирани каучуци и винилите са особено подходящи за употреба при температури под 0°C при условие, че повърхността е чиста и без лед или скреж.

При другата крайност 40°C и нагоре съхненето на покритията е много бързо и трябва да се внимава да не се получи изсъхване на спрея. Това се дължи на твърде бързата загуба на разтворители от капчиците боя между дюзата и повърхността. Това може да се избегне чрез:-

- (i) Като се държи спрея на минималното възможно разстояние от работната повърхност, като се спрейува постоянно под 90° ъгъл.
- (ii) Като се добавят разредители, ако е необходимо, максимум до 5% от обема.

При условия на висока температура, трябва да се усвоят техники, чрез които да се предотвратят дефекти като дупки, точковидни дефекти, балончета и лошо покритие поради бързото изпарение на разтворителя. Но ако се спазват добри стандарти на работа, възможно е задоволително да се нанесат повечето от продуктите на International Protective Coatings върху стоманения субстрат при температури до 65°C.

Мерки за  
Безопасност

Винаги внимателно четете и следвайте изцяло процедурите за безопасност, препоръчани от производителите на съоръженията за подготовка на повърхността, съоръжения за нанасяне, средата или продуктите и мерките за безопасност на работната площадка.

Винаги четете внимателно и следвайте процедурите за безопасност на производителя и инструкциите, засягащи покривните продукти.

Това са общи становища, за да имате в предвид специфичните предупреждения и инструкции за отделните продукти. Тези становища не са предназначени да служат за специфични предупреждения или съвет.