

Подготовка на повърхността

Въведение

Правилната подготовка на повърхността е от съществено значение за успеха, на която и да е схема на защитна покривна система. Важността на премахването на масла, нефт, стари покрития и замърсители на повърхността (като нагари и ръжда върху стоманата, циментно мляко върху бетона и цинкови соли върху галванизирани повърхности) не бива да се пренебрегва.

Представянето на което и да е покритие е пряко зависимо от правилната и пълна подготовка на повърхността преди началото на покривния процес. И най-скъпата и технологично напреднала покривна система ще се провали ако подготовката на повърхността е неправилна или непълна.

Стомана

Някои от разнообразните методи на подготовка на повърхността на стоманата са на кратко описани по-долу. За повече детайли и препоръки, моля, консултирайте се с пълните спецификации, като;

1. Стандарт International ISO 8504:1992 (E). Подготовка на стоманените субстрати преди полагане на покритието и свързаните с това продукти – методи за подготовка на повърхността.
2. Съвет за покриване на стоманените повърхности (SSPC), Питсбърг, САЩ. Пълна гама от стандарти за подготовка на повърхността.
3. Стандарт International ISO 8501-1:1988(E) и ISO 8501-2:1994. Подготовка на стоманените субстрати преди полагане на покритията и свързаните с това продукти – Визуална оценка на чистотата на повърхността.
4. Шведски стандарт SIS 05 59 00 (1967) – Образни стандарти за подготовка на повърхността при покриване на стоманени повърхности.
5. Японска изследваща корабостроенето асоциация – Стандарт за подготовка на стоманената повърхност преди боядисване (Стандарт “JSRA”).
6. Хидробластиращ стандарт на International Protective Coatings.
7. Глинестобластиращ стандарт на International Protective Coatings.
8. Пясъкоструен стандарт на International Protective Coatings.

Отстраняване на Замърсители

Представянето на защитните покрития, нанесени върху стоманата значително се влияе от състоянието на стоманения субстрат непосредствено преди покриването. Основните фактори, влияещи върху представянето са:

- а) замърсители по повърхността, включително соли, нефт, масла, корозионни съставки,

- б) ръжда и нагари
- в) профил на повърхността

Главната цел на подготовката на повърхността е да се подсигурим, че всички замърсители са отстранени, за да се намали възможността от първоначална корозия, така че да се създаде профил, който позволява задоволителна адхезия на покритието, което ще се нанася. Препоръчителните процедури са описани в Стандарт International ISO 8504:1992 (E) и SSPC Спецификациите.

Обезмасляване	От съществено значение е да се отстранят всички разтворими соли, нефт, масла, корозионни съставки и други замърсители на повърхността преди по-нататъшна подготовка на повърхността или боядисване на стоманата. Може би най-често използвания метод е чрез измиване с разтворители, последвано от избърсване с чисти парцали. Избърсването е много важно, защото ако не е направено както трябва, резултатът от измиването с разтворители ще разнесе замърсяването върху по-широка площ. Патентовани емулсии, обезмасляващи съставки и почистване с пара се използват често. Препоръчителните процедури са описани в Стандарт International ISO 8504:1992 (E) и SSPC-SP1.
Ръчно почистване	Леко слепени нагари, ръжда и стари покрития могат да бъдат премахнати от стоманата чрез ръчни изчеткване, шкурене, изстъргване или откътрване. Но тези методи са непълни и винаги оставят пласт от ръжда върху стоманената повърхност. Методи за почистване с ръчни инструменти са описани в SSPC-SP2 и трябва да бъдат според ISO 8501:1:1988 степен St2-B или D.
Почистване с Механизирани Инструменти	Обикновено по-ефективни и изискващи по-малко усилия от ръчното почистване на леко слепени нагари, боя и ръжда. Но почистването с механизирани инструменти няма да отстрани плътно прилепнали ръжда и нагари. Електрически четки, ударни инструменти като иглени пистолети, шлифовъчни и лентополировъчни машини са често използвани. Трябва да се внимава особено с електрическите четки да не се полира металната повърхност, тъй като това ще намали коефициента на сцепление с после нанесеното покритие. Методи са описани в SSPC-SP3 и SSPC-SP11 и трябва да бъдат според ISO 8501:1:1988 степен St3-B, C или D. SSPC-SP11 описва степен на профил на повърхността, който можа да се постигне чрез почистване с механични инструменти.
Бластиране	Най-ефективният метод до сега за отстраняване на нагари, ръжда и стари покрития чрез използването на абразиви като пясък, грит или сачми под високо налягане. Степента на бластиране, подходяща за конкретна покривна спецификация зависи от редица фактори, най-важният от които е вида на избраната покривна система.

Основният стандарт използван в документите с данни за продуктите в този Наръчник е ISO 8501:1988 (E), подготовка на стоманения субстрат преди нанасяне на бои и свързани с това продукти – визуална оценка на чистотата на повърхността. Този стандарт представлява леко разширение на Шведския стандарт (SIS 05 59 00), който беше разработен от Шведския институт по корозия, заедно с Американската асоциация за тестване и материали (ASTM) и Съвет за покриване на стоманените повърхности (SSPC), САЩ и вече се използва по цял свят.

Там, където е подходящо, най-близкият еквивалент на SSPC Спецификация е цитиран в индивидуалните документи с данни за продуктите. Отчита се, че стандартите SSPC и ISO не са идентични и като следствие определени документи с данни за продуктите могат да показват степен Sa2 ½ (ISO 8501-1:1988) като еквивалент на SSPC-SP6 (комерсиално бластиране), докато други ще са еквивалентни на SSPC-SP10 (до бял метал). Изборът на степента на бластиране ще бъде оценена чрез използването на редица фактори, включително вид на покритието, очаквания за представянето и данните за производствените условия.

Като основен принцип, когато продуктите се препоръчват за потапяне или агресивни атмосферни условия, необходимият бластиращ стандарт ще бъде Sa2 ½ (ISO 8501-1:1988) или SSPC-SP10, така или иначе, когато продуктите се препоръчват за атмосферно излагане необходимият бластиращ стандарт ще бъде Sa2 ½ (ISO 8501-1:1988) или SSPC-SP6.

Преди бластиране стоманените конструкции трябва да бъдат обезмаслени и изпръскванията от заваряване отстранени. Ако на повърхността има соли, масла или нефт се смята, че те ще бъдат отстранени с бластиращия процес, но е сигурно че това ще се случи. Въпреки, че не се вижда, замърсяването ще бъде във вид на тънък слой и това ще повлияе върху слепителните характеристики на последващо нанесените покрития. Изпръскванията от заварки, метални отломки и остри ръбове, разкрити при бластирането трябва да бъдат заравнени, тъй като покритията имат склонност да се оттичат от острите ръбове, което води до по-тънко покритие и намалена защита. Изпръскванията от заварки е почти невъзможно да се покрие равномерно, в добавка тя често е леко прилепнала и е причина за преждевременно увреждане на покритието.

Профилът на повърхността, получен по време на бластиране е важен и ще зависи от вида на използвания абразив, въздушното налягане и техниката на бластиране. Твърде нисък профил не може да предостави достатъчно добри условия за покриване, докато твърде висок профил може да доведе до неравномерно покритие на високи, остри издигнати места, което ще доведе до преждевременно увреждане на покритието, особено при покрития с тънък филм като бластирани грундове. Следващата таблица дава

бърз ориентир за типичните грапавини на профилите, получени при използването на различните типове абразиви.

Вид абразив	Размер на дупките	Макс. височина на профила
Много ситен пясък	80	37 микрона (1,5 mils)
Груб пясък	12	70 микрона (2,8 mils)
Железни сачми	14	90 микрона (3,6 mils)
Типичен неметален “меден шлак” 1,5-2,0 мм размер на зърната	-	75-100 микрона (3,4 mils)
Железен абразив No.G16	12	200 микрона (8,0 mils)

Мокро абразивно
Бластиране
/глинесто бластиране

Мокрото абразивно бластиране използва смес от вода и абразив, а не само абразив. Това до голяма степен води до намаляване на опасния прах и здравословните проблеми, свързани с него.

Допълнително важно предимство е, че при мокро бластиране на стари доста ръждиви повърхности, много от разтворимите корозионни продукти във вдлъбнатите части на стоманата ще бъдат отмити, което значително ще подобри представянето на нанесената покривна система. Но недостатък на тази техника е, че почистената стомана започва да ръждясва бързо след бластирането. Ето защо честа практика е да се добавят патентовани химически стабилизатори към бластиращата вода, която ще предотврати ръждясването за достатъчно време през което покривния процес може да бъде проведен. Като цяло употребата на много ниски нива на такива химически стабилизатори не повлиява върху представянето на последващо нанесените покрития за стоманени повърхности, непригодени за потапяне. Употребата на толерантни към влагата грундове, които могат да се нанасят върху мокро бластирана стомана докато тя е още влажна, могат да направят употребата на стабилизатори ненужна, но International Protective coatings трябва да бъде уведомен за това и да даде необходимия съвет.

Там, където бластираните повърхности са корозирали, те трябва да бъдат механично почистени или за предпочитане пясъкоструени, за да се отстрани корозията преди покриване.

Хидробластиране

Хидробластирането е техника за почистване на повърхности, която разчита изцяло на енергията на водната струя, която удря повърхността за постигане на почистващ ефект. При хидробластиращите системи не се използват абразиви. Следователно проблемите, предизвикани от замърсяването с прах и разположението на използваните

абразиви са елиминирани. Обикновено се срещат две различни оперативни нива на налягане.

- Хидробластиране под високо налягане, оперативно налягане между 680 и 1700 бара
- Хидробластиране под свръхвисоко налягане, оперативно налягане над 1700 бара

Термините хидробластиране, хидрореактивно почистване, водно почистване и т.н означават едно и също, използват се за описание на един и същ процес. Може да се получи объркване поради разликата между обикновеното измиване с вода и хидробластирането. За да се внесе яснота International Protective Coatings е възприела следните общоприети дефиниции.

Водно измиване под ниско налягане
Опера при наляганя по-малки от 68 бара

Водно измиване под ниско налягане
Опера при наляганя по-малки от 68 бара

Хидробластиране под високо налягане
Опера при наляганя между 680-1700 бара

Хидробластиране под свръхвисоко налягане:

Опера при налягане над 1,700 бара като при повечето машини работят между 2,000-2,500 бара.

Хидробластиращите стандарти на International Protective Coatings са подготвени чрез използването на хидробластиращи съоръжения със свръхвисоко налягане. Този стандарт обаче е приложим и за повърхности, получени при различни хидробластиращи наляганя, при условие, че използваните съоръжения са в състояние да почистят до желаня визуален стандарт.

Повърхностите, обработени чрез хидробластиране не изглеждат като тези, почистени със сухо абразивно бластиране или бластиране с глина. Това е така, защото водата сама по себе си не може да прорязва или да деформира стоманата както абразивите. Хидробластираните повърхности изглеждат без блясък, дори преди “моментално ръждясване”. Нещо повече, стоманата с активна корозия, демонстрира появяване на петна след хидробластиране. Появата на петна става, когато корозионните продукти се измиват от хлътналите места, оставяйки светло петно, а заобикалящите площи са сиви, без блясък, кафяви до черни на цвят. Този модел е противоположен на този, получен при абразивно бластиране, където анодните вдлъбнатини са често тъмни, поради това, че корозионните продукти не са били отстранени напълно и околните площи

са светли. “Моменталното ръждясване”, т.е. лека оксидация на стоманата, която се получава докато хидробластираната стомана изсъхва, бързо ще промени първоначалния външен вид.

Когато моменталното ръждясване е твърде тежко за нанасянето на покритие, то може да се премахне или да се намали чрез изчеткване с твърдокосместа четка или като се измие с вода под високо налягане. Измиването с вода под високо налягане над 68 бара чрез използване на въртящи се дюзи или ветрилоструйни ланцети на хидробластиращите съоръжения е предпочитан метод. Това ще доведе отново до ръждясване на площта, но е възможно да се намали степента на моментно ръждясване от тежко на леко чрез използване на този метод. Ръчно изчеткване с тел или четка за отстраняване на тежка ръжда може да бъде допустимо за малки площи, но обикновено се получават неподходящи повърхности. Механичното кръгово телено изчеткване може да доведе до получаване на приемливи повърхности при големи площи.

Когато се хидробластират големи повърхности, може да се получи моментно ръждясване, което да прикрие оригиналния бластиращ стандарт преди да е проведена инспекцията. Добиването на желания стандарт чрез бластиране на малка тестова площ преди основното бластиране може да помогне, при условия, че останалата част е бластирана до същия стандарт. Методите, с които може да се уверите, че останалата площ е бластирана до същия стандарт се различават при различните проекти.

Моментното ръждясване може да бъде избегнато чрез използването на водно разтворими корозионни химични стабилизатори. Тези стабилизатори могат да доведат до отлагането на кристалинен пласт върху стоманената повърхност докато водата се изпарява, което може да доведе до загуба на адхезия и осмотични набъбване на боята ако покритията се нанесат върху този тип повърхност. International Protective Coatings не препоръчва употребата на корозионни химични стабилизатори за задържане на бластираните повърхности. Ако се използват стабилизатори, те трябва да бъдат отмити с прясна вода преди да бъдат нанесени продуктите на International Protective Coatings.

Температурата на стоманените субстрати може да се повиши по време на хидробластиращия процес. Има две причини за това:

- А) налягането на водата за достигане на хидробластиращо налягане ще предизвика повишаване температурата на водата,
- Б) скоростта, с която водата удря стоманата щей предаде енергия под формата на топлина. Това повишаване на температурата може да е значително и може да спомогне хидробластираните повърхности да изсъхнат по-бързо със съответното намаляване на степента на моментално ръждясване.

Важно свойство на хидробластирания процес е, че може да се превърне се емулгира и да отстранява нефт и масла от повърхността по време на бластиране. Това обаче не изключва нуждата от подходящи

обезмасляващи процедури както е указано в SSPC-SP1, преди хидробластиране.

Хидробластирането няма да доведе до изменение на бластирания профил, въпреки че то може да предизвика ерозиране на стоманата и да доведе до загуба на метал. Профилът на повърхността, получен след хидробластиране ще се е образувал при по-ранна подготвителна работа или при корозия. За повечето схеми International Protective Coatings ще приеме профил в границите на 50 до 100 микрона.

Цветни Метали

Алуминий

Повърхността трябва да е чиста, суха и без масла (вижте под Обезмасляване на стомана). Ако има корозионни соли те трябва да бъдат отстранени чрез леко изстъргване. Преди боядисване, нанесете един тънък слой патентован киселинен разяждащ грунд за създаване условие за по-нататъшно полагане на покрития. Трябва да се наблюдава цветовата смяна от бледо жълт в зелен/кафяв цвят. Ако подобна реакция не се получи, адхезията по всяка вероятност ще е слаба. Повърхността трябва да бъде почистена и предварително третирана с патентован алуминиев разтвор и киселинния разяждащ грунд тогава да бъде нанесен отново.

Галванизирана стомана

Повърхността трябва да е чиста, суха и без масла (вижте под Обезмасляване на стомана). Обезмасляването на повечето галванизирани повърхности изискват известни усилия за получаването на чиста повърхност. Всякакви бели цинкови корозионни продукти трябва да бъдат премахнати чрез измиване с прясна вода под високо налягане или измиване с прясна вода с изстъргване. Когато използвате предпочитания метод за подготовка на повърхността, т.е. бластиране, препоръчително е да измиете с чиста вода за да отстраните разтворимите цинкови соли. Много покрития базирани на хидролизирани полимери могат да бъдат нанесени сиректно върху галванизирани повърхности подготвени по този начин.

Когато не е възможно бластиране трябва да се използва киселинен разяждащ грунд за пасивиране на повърхността и да се предостави възможност за последващо нанасяне на покритията. Детайли за покритията, които могат да се нанасят върху бластирана галванизирана стомана и подходящи разяждащи разтвори и грундове могат да бъдат получени от International Protective Coatings.

Когато стоманата е била третирана с пасивиращи методи веднага след галванизирание, тя трябва да се остави на атмосферно въздействие за няколко месеца или да бъде полирана преди полагане на покритието. Като правило разяждащото третиране няма ефект върху пресни материали от този вид.

Други цветни метали

Повърхността трябва да е чиста, суха и без масла (вижте под Обезмасляване на стомана). Всякакви корозионни соли трябва да бъдат

отстранени чрез леко полиране и измиване с вода. Почистената повърхност тогава трябва да бъде полирана или много слабо абразивно бластирана чрез използването на абразив под ниско налягане и неметален абразив и грундиран с пласт разяждащ грунд преди боядисване. Ако повърхността е изцяло полирана разяждащия грунд може да бъде пропуснат.

Бетонни и
каменни
повърхности

Повърхността трябва да е чиста, суха, без нефт, масла и други замърсители като смазки и съхнещи компоненти, които ще повлияят върху адхезията на покритието. Съдържанието на влага на бетона и каменната повърхност трябва да е по-малко от 6%. Като правило бетон на по-малко от 28 дни в условия на умерен климат по всяка вероятност не е изсъхнал достатъчно.

Забележка: боядисването върху повърхности, които не са съвсем сухи, ще доведе до набъбване и люспене на покритието докато отдолулежащата влага постепенно не се изпари.

Циментното мляко и повърхностният прах, образуван върху новия бетон трябва да бъдат отстранени. Когато се боядисва бетона или камена повърхност трябва да се имат в предвид алкалността и шупливостта на повърхността. Най-предпочитаният метод за третиране на бетонова повърхност е пясъкоструенето. Изчеткването с телена четка също предоставя подходяща повърхност за боядисване, но изисква повече усилия. Като алтернатива може да се използва патентован киселинен разяждащ разтвор, последван от обилно измиване с вода и изсушаване. Всякакви пукнатини трябва да бъдат премахнати и да бъдат запълнени с подходящ запълващ материал преди нанасяне на покритието. Вентилационните отвори може също да се нуждаят от запълване – консултирайте се с International Protective Coatings за специален съвет.

Бетонни подови повърхности

Подготовката на бетонните подови повърхности става чрез бластиране, скарифициране шлифоване или ръчна обработка. Окончателният избор ще се базира на състоянието на съществуващата повърхност, подовата повърхност, достъпа на съоръжения за подготовка и покритието, което ще се нанася.

1. Бластиране – Бетонът трябва да се бластира чрез използване на възстановим регенерираща се абразивно бластираща уредба.
2. Скарифициране – Скарификаторите са машини, които се състоят от бързо-въртящи се твърди чукала, които премахват старото покритие и загрубват бетонената повърхност. Те се използват обикновено за площи по-малки от 250 м², за по-големи повърхности нормална практика е да се бластира.
3. Шлифоване – Подът трябва да бъде изцяло подготвен чрез използването на механическо шлифовъчно оборудване за отстраняване на циментното мляко, дребни елементи и други замърсители.

Крайният процес на всички методи за подготовка на повърхността е изцяло почистване с вакуум за отстраняване на всички остатъчен прах.

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.