



ЛЕКЦИЯ

За част от професия

по

Машинно боядисване

Машинно боядисване



Машината за безвъздушно боядисване е уред, благодарение на който можете да боядисате различни повърхности бързо и равномерно. Това е помпа, която изтласква боята под голямо налягане чрез маркуч към безвъздушен пистолет. Флуидът излиза през дюзата на пистолета, която разделя боята на малки пулверизирани капки. Освен за нанасяне на боя, машините за безвъздушно боядисване могат да бъдат използвани и за полагане на шпакловки, епоксидни и пожарозащитни бои и други. Тези полезни уреди са често използвани от професионалисти, но и от любители, поради високото качество на работата, която може да се извърши с тях.

Предимства на машина за безвъздушно боядисване

Когато става въпрос за машина за безвъздушно боядисване, мненията на ползващите я са повече от позитивни. Този модел машини за пръскане са най-предпочитаните на пазара, заради своите доказани предимства. Ето кои са те:

- **Качество на работата**

Машината за безвъздушно боядисване осигурява равномерно и качествено покритие на желаните пространства.

- **Спестяване на време**

Машината за безвъздушно боядисване предлага до четири пъти по-бързо и безпроблемно боядисване, което спестява много време, особено при обемни строителни проекти.

- **Икономичност**

Машината за безвъздушно боядисване създава равномерен и плътен слой покритие и осигурява добро покритие на цвета от първия опит, което спестява време и средства за материали.

- **Съвместимост**

В зависимост от модела, машините за безвъздушно боядисване могат да взаимодействат с широка гама от материали - латекс, фасаген, байцове, лакове и емайллакове, пожарозащитни покрития и други.

- **Минимално разпрашаване**

Машините за безвъздушно боядисване ограничават количеството мъгла, което се причинява при пръскане, тъй като те осигуряват 100% поток на боя без използване на въздух.

Видове машини за безвъздушно боядисване

- **Мембранни**

Мембранните безвъздушни машини за боядисване използват хидравлично бутало за изтегляне на хидравлична течност от картера и след това компресиране на хидравличната течност зад еластична мембрана. Мембраната пулсира напред назад, карайки смукателния клапан пред мембраната да се отваря и затваря, което създава достатъчно засмукване за изтегляне на боята през смукателния маркуч, като циркулира за да обезвъздуши системата през байпасен кран и маркуч. След като боята премине през смукателния клапан, тя влиза в изпускателния клапан, който обикновено се състои от сачма, легло и пружина. Това позволява на боята да излезе от изпускателния клапан и задържа налягането в маркуча за високо налягане за боя.

Мембранните безвъздушни машини за боядисване се управляват от клапан за регулиране на налягането, който регулира скоростта на хидравличната течност, която се освобождава от буталния цилиндър обратно в масления картер.

Мембранните безвъздушни спрей помпи могат да се задвижват от АС електрически или бензинови двигатели с обикновен ексцентричен лагер в края на колянвия вал. Лагерът избутва хидравличното бутало нагоре и надолу, компресирайки хидравличната течност под мембраната.

Мембранните безвъздушни помпи са по-често срещани в европейските страни, които използват 220/240v мощност, както Япония, Китай и Австралия. В страни, където електрическата мрежа е 110v, се използват мембранни машини за боядисване с малък дебит.

Мембранните безвъздушни машини за боядисване са прост механичен тип безвъздушна помпа, която няма електроника като платки и сензори. По отношение на употребата, те ще боядисват по същия начин като буталните безвъздушни машини за боядисване.

- Бутални

Буталната безвъздушна машина за боядисване използва помпа с двойно действие, за да изтегли боята от контейнер, като това двойно действие позволява на помпата да изтегля и пренася боя едновременно с помощта на смукателен клапан в долната част на помпата и изпускателен клапан в буталото.

Когато безвъздушната бутална помпа за боядисване работи, течността се прехвърля в непрекъснат поток през къс маркуч, обикновено към филтър за високо налягане, фиксиран или към помпата и двигателя, или към рамата на машината. Този филтър улавя почти всички малки частици от замърсяване или боклук в боята, които потенциално могат да запушат безвъздушната дюза.

Налягането на безвъздушната машина за боядисване се регулира от електронен сензор, който съобщава на двигателя кога да спира или стартира според налягането избрано от оператора, или според настройката за максимално налягане по подразбиране на електронното управление. В наши дни буталните безвъздушни помпи за боядисване имат сложни компютърни платки, които не само командват машината кога да спре или работи, но също така могат да регулират скоростта на двигателя в зависимост от размера на дюзата за пръскане, избрана от оператора в съответствие с типа боя.

Електрическите бутални безвъздушни машини за боядисване се задвижват от DC двигатели. Тези двигатели са леки и произвеждат висок въртящ момент. Те изискват повече компоненти от мембранните машини за боядисване като електронни платки, сензори за налягане (датчици за налягане) и електронен контрол на налягането. Буталните машини са много популярни в САЩ, тъй като използваните DC двигатели могат да произвеждат повече мощност в мрежа с по-ниско захранване – 110v, затова в страни с такова захранване не са удачни професионалните мембранни машини за боядисване, които работят добре на по-високо захранване 220-240V.

С напредването на технологиите вече има на пазара и бутални машини за безвъздушно боядисване с ограничено високо налягане до 110 bar, които използват дюзи до 110 bar (дюзи на ниско налягане HEA или FFLP тип). При избора на машина трябва да се има предвид, че не всички видове бои могат да бъдат разпръсквани под „ниско налягане“ 110 bar. Затова по-добрият избор е да купите машина под високо налягане до 227 bar, за да можете да разпръсквате всякакви бои като латекс, фасадни, емайли, блажни, алкидни, маслени, полиуретанови епоксидни и др, както със стандартни реверсивни дюзи под високо налягане до 227 bar, така и с дюзи за „ниско налягане“ до 110 bar.

- **Пневматични**

Пневматична машина за боядисване използва бутална помпа с двойно действие по същия начин като електрическите бутални безвъздушни машини за боядисване, но задвижващият агрегат е въздушно задвижван двигател. Двигателите с въздушно задвижване са обикновен бутален двигател, който работи върху основното съпротивление на налягането на въздуха в двигателя спрямо налягането в помпата за течност.

Пневматичната бутална безвъздушна машина обикновено се класифицира според съотношението на въздушното налягане, подавано във въздушния двигател на помпата, което определя налягането на флуида. За да дадем пример как това съотношение се прилага към характеристиките на помпата, вижте по-долу:

Пневматична безвъздушна машина за боядисване в съотношение 30:1

Налягане на флуида 30 bar за всеки 1 bar въздушно налягане, подавано във въздушния двигател. Ако входното налягане на въздушния двигател се регулира на 5 bar, налягането на течността в помпата ще бъде 150 bar ($5 \text{ bar} \times 30 \text{ bar} = 150 \text{ bar}$)

Пневматичните безвъздушни машини за боядисване се използват главно за покрития от промишлен тип, когато съществуват възможни електрически опасности, като например при производството на стомана или приложения, където електрическото захранване е ограничено или не е налично. Пневматичните машини за боядисване са полезни и за по-дебели индустриални покрития, които изискват по-високо налягане за пулверизиране. Електрическите бутални машини не надвишават 3300psi (227 bar), но пневматичните безвъздушни машини за боядисване могат да пръснат до 8000psi. (550 bar).

Според начина на захранване

- **Бензинова машина за безвъздушно боядисване**



Бензиновите машини за безвъздушно боядисване са по-мощни от електрическите модели и са подходящи за по-мощни проекти, но цената им е по-висока и

производството на шум и изпарения при употребата им е завишено, което ги прави по-подходящи за работа на открито.

- **Електрическа машина за безвъздушно боядисване**



Електрическите машини за безвъздушно боядисване са сред най-популярните и разпространени модели на пазара. Те са лесни за употреба, произвеждат по-малко шум и изпарения и цената им е по-ниска от тази на бензиновите модели. От друга страна електрическите модели не могат да бъдат използвани на места без електрозахранване.

- **Машина за безвъздушно боядисване с батерии**

Машините за безвъздушно боядисване с батерии са сравнително нов модел на пазара. Те са по-леки и преносими от останалите модели, но мощността им е значително по-малка и имат кратък живот на батерията, което ги прави подходящи най-вече за домашни проекти.

- **Пневматична машина за безвъздушно боядисване**

Пневматичните машини за безвъздушно боядисване използват сгъстен въздух, който задвижва мотор, за да задвижи и флуидната секция на уреда. Предимството на този модел машини е, че предлага високо налягане, което го прави идеален за боядисване на дебели покрития. Въпреки това, пневматичните машини за безвъздушно боядисване се нуждаят от източник на сгъстен въздух, което означава, че може да се наложи закупуване на допълнително оборудване, за да може да се използва машината.

Характеристики на машините за безвъздушно боядисване:

- Захранване и размер

Машините за безвъздушно боядисване се захранват от въздушни, електрически или газови източници на енергия. Изборът на конкретен модел зависи от условията на работа и от това дали мястото, на което ще се използва е снабдено с електричество или не. Размерът на машината също е важен. По-големите уреди обикновено се използват в промишлеността и индустрията, докато по-малките и компактни машини за безвъздушно боядисване са идеални за леки професионални или домашни проекти.

- Преносимост и тегло

Преносимостта и теглото са важни критерии, за които е добре да помислите. Ако се налага да местите машината и разполагате с ограничено място за съхранение, по-малките и преносими модели са идеалното решение. Ако сте начинаещ бояджия, препоръчително е да се спрете на по-лек и лесен за употреба модел машина за безвъздушно боядисване.

- Контрол на налягането

Контролът на налягането позволява да се регулира налягането на машината, което улеснява контрола над потока от боя и създаването на равномерен слой.

- Дължина и дебелина на маркуча

Дължината и дебелината на маркуча определят количеството налягане и потока на боята, които могат да бъдат постигнати от машината. Моделите с по-дълги и дебели маркучи са идеални за по-мощни проекти, но е добре да се има предвид, че това може да увеличи теглото на машината.

- Капацитет на боядисване

Капацитетът на боядисване на машината определя колко често ще се налага да пълните машината по време на работа. Моделите с по-голям капацитет са подходящи за големи проекти, тъй като намалят необходимостта от спиране и често презареждане.

Компоненти на машина за безвъздушно боядисване

- Помпа

Помпата представлява сърцето на машината за безвъздушно боядисване. Тя изтласква боята под необходимото високо налягане към безвъздушния пистолет.

- Безвъздушен пистолет

Когато спусъкът на пистолета се натисне, боята се освобождава през дюза, която разбива течността на малки пулверизирани капчици.

- **Накрайник за пръскане**

Накрайникът за пръскане определя размера на разпръскването и количеството боя, което може да се нанесе наведнъж. По-малките по размер накрайници са подходящи за по-тънки покрития, а по-големите накрайници - за по-дебели покрития.

- **Филтърна система**

Филтърната система помага за отстраняване на примесите от боята, предотвратявайки запушването на накрайника за пръскане или причиняването на дефектно покритие.

Съвети за безопасност и поддръжка

- **Правилно почистване и съхранение**

Правилното почистване и съхранение на машината за безвъздушно боядисване са изключително важни за поддържането на ефективността на уреда. Почиствайте добре машината след всяка употреба, за да избегнете запушвания и корозия. Съхранявайте я на сухо и хладно място, за да избегнете евентуални повреди.

- **Редовна смяна на филтрите**

Филтрите и накрайниците на машината за безвъздушно боядисване трябва да бъдат сменяни редовно, за да се осигури постоянен поток на боята и да се предотвратят запушвания. Уверете се, че сте прочели добре инструкциите на вашия модел машина, когато сменяте филтри и накрайници.

- **Поддръжка на помпата**

Помпата стои в основата на машината за безвъздушно боядисване, затова е добре да се запознаете подробно с инструкциите на производителя и да поддържате правилно своята машина.

Какъв материал ще се използва за пръскане?

Материалът, който се пръска също играе ключова роля при избора на подходяща машина за безвъздушно боядисване. Ако планирате да използвате машината за промишлеността, където употребата на покрития като епоксидна боя е често срещана, то е добре да изберете помпа с по-високо налягане.

В каква работна среда ще използвате уреда?

Различните условия на работа изискват различен вид бояджийска техника. Температурата и влажността на средата са основни фактори, които трябва да се вземат под внимание при избор на машина за безвъздушно боядисване. Ако се налага да

използвате машината на опасни места, то имайте предвид, че газовите машини са забранени в такива райони.

Каква е повърхността за боядисване?

Повърхността, която искате да боядисате също е основна за модела машина за безвъздушно боядисване, която трябва да изберете. Ако имате намерение да боядисвате гладка повърхност като гипсокартон, машината с по-малък размер на дюзата. Ако боядисвате грапава повърхност, дюзата на машината трябва да бъде по-голяма, за да сте сигурни, че боята ще попадне във всички процепи и кътчета.

Неподходящият избор на машина за безвъздушно боядисване може да доведе до некачествени резултати, излишно хабене на боя или друг материал и дори бърза повреда и износване на уреда. Добре е да разгледате внимателно наличните предложения на пазара и да съобразите покупката си с условията за работа и честотата на употреба на машината за безвъздушно боядисване.

Етапи при машинно боядисване:

- Подготовка на повърхностите

Преди да започнете с боядисването, е важно да подготвите повърхностите, които ще бъдат боядисани. Ето няколко основни стъпки, които трябва да се следват:

1. **Почистване на повърхностите:** Всички повърхности трябва да бъдат чисти, сухи и без прах, мазнини и други замърсявания. Това може да бъде постигнато чрез измиване със сапунена вода или специални почистващи препарати.
2. **Премахване на стари слоеве боя:** Ако съществуващата боя е надигната или напукана, тя трябва да бъде премахната с помощта на шпакла или шлифовъчна машина.
3. **Поправка на повърхностите:** Всички пукнатини, дупки и неравности трябва да бъдат запълнени и загладени със шпакловка. След изсъхване, повърхността трябва да бъде шлифувана до гладкост.
4. **Залепване на ленти и покриване:** За да се предотврати боядисването на нежелани области, използвайте маскираща лента и защитни покрития за пода, мебелите и други предмети в близост.
5. **Грундиране на повърхностите:** Грундирането на стените преди боядисване е важна стъпка в процеса, която често се пренебрегва. Грундът служи като основа за вашата боя, осигурявайки по-дълготрайно, равномерно и професионално покритие. Пропускането на тази стъпка може да доведе до разочароващи резултати и да изисква по-чести корекции или изцяло пребоядисване на стените.

Има няколко вида грунд и изборът на правилния е от съществено значение.

Латексови грундове

Тези грундове на водна основа са подходящи за повечето повърхности, включително гипсокартон и тухли. Те се почистват лесно и съхнат бързо.

Грундове на маслена основа

Осигуряват отлична адхезия и способност за блокиране на петна. Идеални са за използване върху дървени повърхности, тъй като предотвратяват проникването на танин. Те обаче имат по-дълго време за съхнене и изискват минерален спирт за почистване.

Грундове с шеллак

Известни с изключителните си способности за блокиране на петна, грундовете с шеллак работят добре върху повърхности със сериозни петна или миризми. Те изсъхват бързо, но имат силна миризма и изискват денатуриран алкохол за почистване.

Специални грундове

Тези грундове са предназначени за специфични цели. Може да са грундове, устойчиви на плесени, грундове за свързване на лъскави повърхности и такива, които намаляват проникването на влага.

- Боядисване на повърхностите

След като повърхностите са подготвени, следващата стъпка е самото боядисване. Машинното боядисване с латекс се извършва с помощта на специални пулверизатори, които разпръскват боята под налягане. Ето как протича процесът:

1. **Избор на оборудване:** За машинното боядисване с латекс се използват специални пулверизатори, които могат да бъдат електрически или пневматични. Важно е да изберете подходящия пулверизатор в зависимост от мащаба на проекта и типа на повърхността.
2. **Подготовка на боята:** Латексната боя трябва да бъде добре разбъркана преди употреба. В някои случаи може да се наложи разреждане на боята, за да се постигне правилната консистенция за пулверизиране.
3. **Настройка на пулверизатора:** Регулирайте налягането и дюзата на пулверизатора в зависимост от типа боя и повърхността, която ще се боядисва. Обикновено, производителите предоставят инструкции за оптималните настройки.

4. **Нанасяне на боята:** Започнете боядисването, като държите пулверизатора на около 20-30 см от повърхността. Движете пулверизатора равномерно и с постоянна скорост, за да постигнете равномерно покритие. Важно е да нанесете боята в няколко тънки слоя, вместо в един дебел, за да избегнете капене и неравности.
5. **Съхнене и повторно нанасяне:** След нанасяне на първия слой, оставете боята да изсъхне според инструкциите на производителя. При необходимост, нанесете втори и трети слой, докато се постигне желаното покритие.

Заключение:

Спазването на всички тези стъпки, ще доведе до повишаване на качеството на покритията, ускоряване на процеса, намаляване на разходите за труд и осигуряване на равномерност на покритията.