Безвоздушное нанесение противопригарных покрытий краскопультом ультра-высокого давления. Редкий в нашей отрасли, но весьма удобный способ.

15.05.2023

Нанесение противопригарных покрытий - важный технологический процесс, влияющий на результат: отсутствие пригара, качество поверхности, точность отливки. Ключевыми параметрами процесса являются также: производительность, удобство, экологичность.

Знаю один литейный завод, где на зачистку от пригара и обрубку одной (!) отливки занормировано 40 часов рабочего времени. Извините, но то, что я видел - это работа для глухих зэков. И я как-то пытался до одной такой бригады донести, что существует другая жизнь. Надо просто пойти и "дать прикурить" малярам, а лучше вообще забрать у них эту работу. Косяки одних сотрудников не должны быть головной болью других. Мы, например, в частной компании стараемся исповедовать принцип "сам исправляй свой косяк".

Рис.1. Обрубка габаритной отливки.

Надо знать методы нанесения противогарных покрытий для того, чтобы в каждом конкретном случае использовать технически наиболее удобный и обеспечивающий качество. Сегодня поговорим об очень редком, но весьма удобном способе нанесения покрытия - окрашивание с помощью напорного безвоздушного краскопульта.

Нас конкретно напрягало, что при использовании обычного воздушного краскопульта образуется "полезный для здоровья" туман (из изопропилового спирта, связующих, наполнителя и добавок для седиментационной устойчивости) вокруг маляра и других рабочих на участке. Суспензия вылетает из сопла уже смешанная с воздухом, далеко не вся долетает до окрашиваемой поверхности, а иногда ее капельки буквально подсыхают в процессе полета и плохо липнут к поверхности стержней, образуя на них плохо слипшиеся крупинки, легко размываемые расплавом.

В 2015 году мы подсмотрели решение у маляров-строителей (и маляров дорожной разметки) - покрасочный аппарат высокого давления для вязких красок и суспензий. Я самодовольно полагал, что в литейке мы - снова пионеры. Позже я увидел такое оборудование на литейных выставках в Дюссельдорфе и Стамбуле, а также на передовом сталелитейном заводе в Челябинске (БВК-Конар).

Рис.2. Напорная покраска для дорожной разметки.

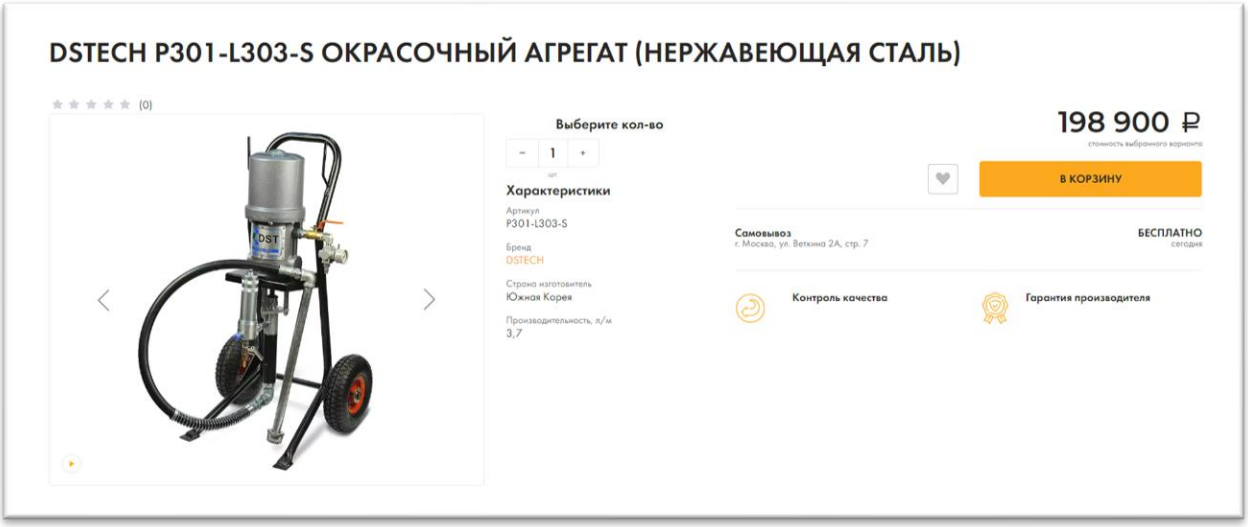
При использовании напорного безвоздушного распыления, даже самая густая суспензия идет от окрасочного агрегата по шлангу высокого давления в краскопульт под большим давлением (до 530 бар, но часто достаточно и 30-50 бар). Через специально сопло с твердосплавной вставкой краска распыляется за счет высокого давления, формирующего при этом четко очерченный факел или равномерный веер, регулируемый по ширине. При этом "полезный" туман не образуется. Производительность выше, потери краски ниже, культура производства - на должном уровне.

Рис.3. Отличие безвоздушного краскопульта от воздушного.

Аппараты для напорного окрашивания бывают разных типов. В нашем производстве используется не дешевый электрический, а пневматический (стоимостью около 200К) , т.к. нужна гарантия работоспособности именно на вязких красках. Воздух давит на поршень, далее срабатывает некий мультипликатор (*28, *30,*45 и др.) и магистральное давление преобразуется в несколько сот атмосфер внутри аппарата с краской. И вот под этим очень высоким давлением противопогарная краска начинает вылетать из пистолета и летит без образования характерной взвеси и пыли для обычного ижекционного окрашивания.

В нашем случае производительность избыточна, и аппарат, как правило, работает при минимальном настраиваемом давлении. Лично у меня был опыт настройки аппаратов 28/1, 30 /1 и 45/1. К некоторым моделям аппаратов можно подсоединить сразу два краскопульта.

Присмотритесь к аппарату Dstech P301-L303-S (нерж.), который есть в линейке компании ООО "Спецокраска". Я уже договорился, что по промокоду «Записки литейщика» они предоставят скидку 10% (срок действия предложения ограничен).



При работе с такими аппаратами используется длинный (несколько десятков метров) шланг до пистолета, это позволяет подойти к любой большой литейной форме и успешно ее окрасить.

Нанесение противопригарного покрытия напорным краскопультом имеет много преимуществ. Про экологию мы уже сказали. Важно и другое - это качество покрытия. Стоить сказать и о высокой производительности нанесения покрытия. Вы, возможно, удивитесь, но именно с помощью таких аппаратов окрашиваются огромные площади поверхностей - в промышленных объёмах.

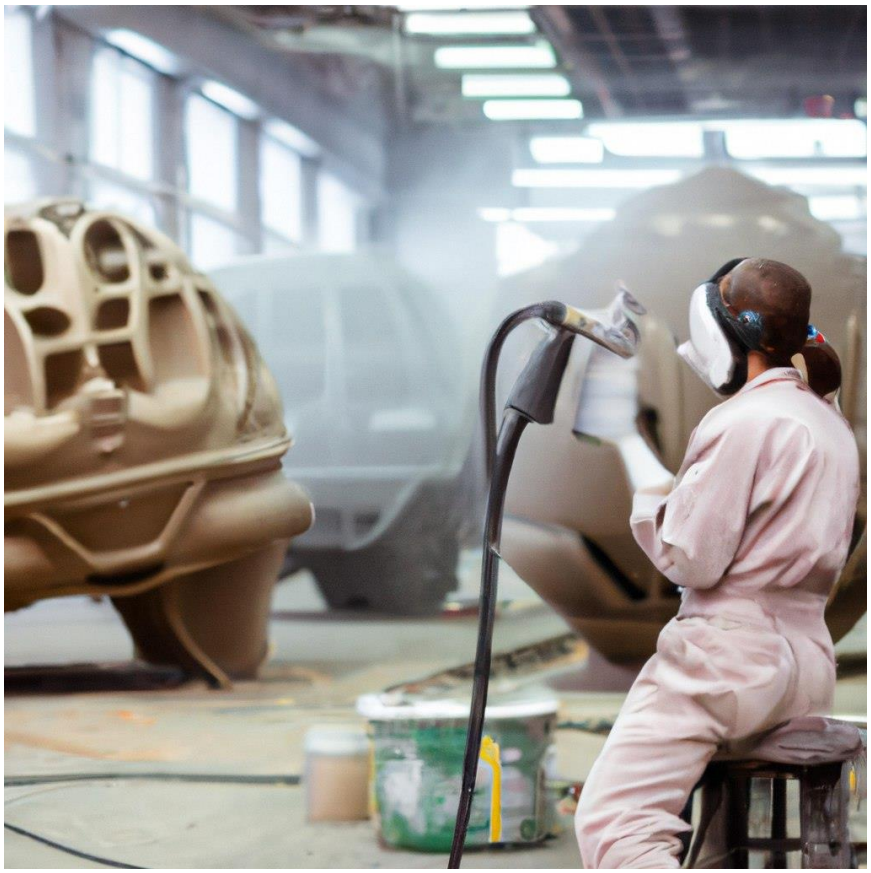
При этом, у нас литейщики используют данный аппарат и для малых стержней, когда надо окрасить небольшую площадь.

Внедрение оборудования у нас в Литмашдетали было очень простым - мы просто купили этот краскопульт и передали под личный контроль двум рабочим литейного участка. В первый же день наши специалисты начали его успешно использовать. Особого внимания настройка аппарата не потребовала. Разве что, в конце каждой смены, чтобы краска не засохла в аппарате, он промывается изопропиловым спиртом. Это несложно, просто заборная труба извлекается из ведра с суспензией и опускается в ведро с изопропиловым спиртом. Обязательна регулярная смазка поршня (из колпачка в специальную воронку). Вроде элементарно, но желательна персональная ответственность работника за аппарат.

{Так на одном чешском симпатичном литейном производстве я увидел обычную инжекционную покраску стержней и спросил местного начальника, а не пробовал ли он напорную покраску, на что получил честный ответ, что пробовали, но не хватило дисциплины рабочих, и аппарат быстро пришёл в негодность. А у нас во Владимирской области 7 лет - полет нормальный. Наши литейщики более ответственные}.

В рамках технологической поддержки одного крупного чугунолитейного завода был немного другой опыт. Благо запускать оборудование, по удачному стечению обстоятельств, мне помогал главный технарь компании "Уралхимпласт-Хюттенес Альбертус", известный в кругу литейщиков Сергей Александрович Борисов.

Требования к качеству противопригарного покрытия для габаритного чугунного литья намного выше, поэтому одного чутья недостаточно. Чтобы наносить достаточно жирный слой покрытия он подобрал вязкость с помощью вискозиметра, а также испытал три типоразмера сменных сопел пистолета, выбрав оптимальное. Также, с учетом местных особенностей, мы установили мелкую фильтрующую сетку на входе в краскозаборник, вместо штатной, чтобы крупная песчинка не перекрыла сопло. Хотя продувка сопла пистолета в обратную сторону делается элементарно.

Позже я пригласил Сергея Александровича к нам в Литмашдеталь для проведения мастер-класса работы с противопригарными покрытиями для нашей бригады. Одно дело - опыт и чутье, но несколько измеримых показателей для повторяемости технологических режимов - не помешает. Так что, если будут вопросы по внедрению технологии нанесения противопригарных покрытий – звоните не мне, а в "Уралхимпласт-Хюттенес Альбертус". Они производят покрытия по немецким технологиям в Нижнем Тагиле и знают об этом все.

Строго говоря, я просто приоткрыл завесу в одну из технологий литейного цеха. Хороший маляр знает много хитростей и в глазах обрубщика достойнее любого художника. А на десерт изображение, созданное искусственным интеллектом по запросу «the beautiful woman caster uses a pressure spray gun to paint a huge casting mold with dark gray paint»