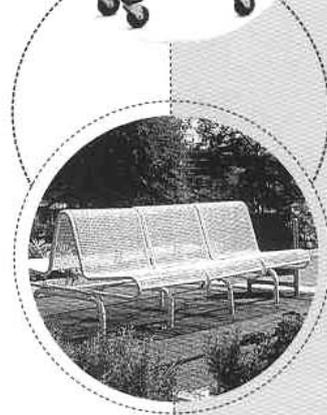
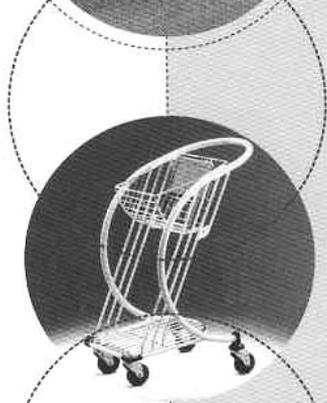


СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ
С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ



СИСТЕМЫ ДЛЯ
ПОКРЫТИЙ RILSAN

ПОРОШКИ И ГРУНТОВКИ

СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ
ПОКРЫТИЙ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
ПОКРЫТИЙ

Rilsan – это уникальный порошкообразный синтетический термопластичный Полиамид 11, который был разработан более 35 лет назад в числе первых порошкообразных материалов, используемых для нанесения покрытий на металлическую поверхность. С тех времен области применения этого материала во всем мире становились все разнообразнее, и в настоящее время Rilsan считается одним из наиболее универсальных покрытий на рынке.

ДОЛГОВЕЧНОЕ ПОКРЫТИЕ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ ДЛИТЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ПРИРОДА

Rilsan производится из возобновляемого сырья природного происхождения, Ricinus Commonis (касторового масла), получаемого из растений, произрастающих в основном в тропических странах. Применение порошков Rilsan не приводит к загрязнению территории соответствующего завода. Как порошки, так и покрытия на основе Rilsan не выделяют органических и вредных веществ и запахов. Это хороший выбор с точки зрения охраны окружающей среды.



РИЛСАНИФИКАЦИЯ

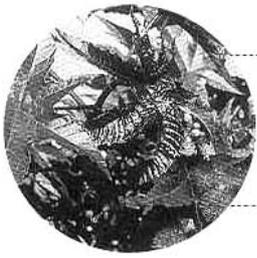
Покрытия на основе Rilsan можно наносить на любые металлические детали, при том условии, что при температуре необходимой для нанесения покрытия, металл и деталь не будут разрушаться. Принцип Рилсанификации довольно прост: он заключается в нанесении пленки Rilsan на металлическую поверхность, которую требуется защитить. В зависимости от природы поверхности изделия, могут быть использованы следующие методики нанесения:

- погружение в кипящий слой
- напыление в электростатическом поле
- напыление порошка на предварительно нагретую деталь
- прочие специальные методы.

На первом этапе процесса нанесения покрытия необходимо подготовить металлическую поверхность: если она будет недостаточно обезжирена или плохо очищена, это повлияет на адгезионные свойства покрытия. И наоборот, если поверхность была правильно подготовлена, если при выборе метода очистки учитывалась природа материала, из которого изготовлена деталь, если ее на поверхности отсутствуют жиры или оксиды – это способствует получению покрытия отличного качества. Для деталей с ржавой и слоющейся поверхностью совершенно необходима тщательная очистка, что достигается применением дробеструйной обработки. Другим способом удаления оксидов с поверхности металла является сочетание обезжиривания и химической конверсии.

После предварительной обработки, для улучшения адгезии, на субстрат может быть нанесена грунтовка. Обычно рекомендуется использовать грунтовки для покрытия деталей эксплуатируемых во внешней, химически агрессивной среде, или в тяжелых условиях.

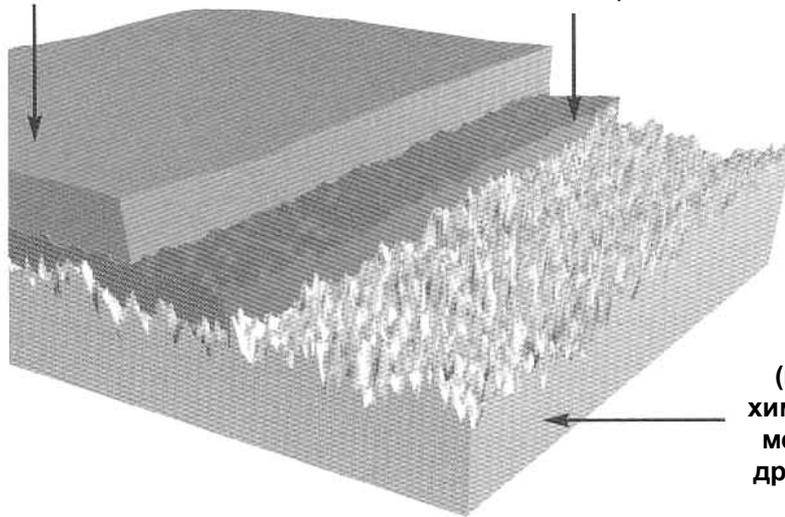




RILSAN - СИСТЕМЫ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

Покрытие Rilsan
толщиной от 80 мкм
до нескольких
миллиметров, в
зависимости от
процесса нанесения

Грунтовка
(Для достижения
оптимальной
адгезии)

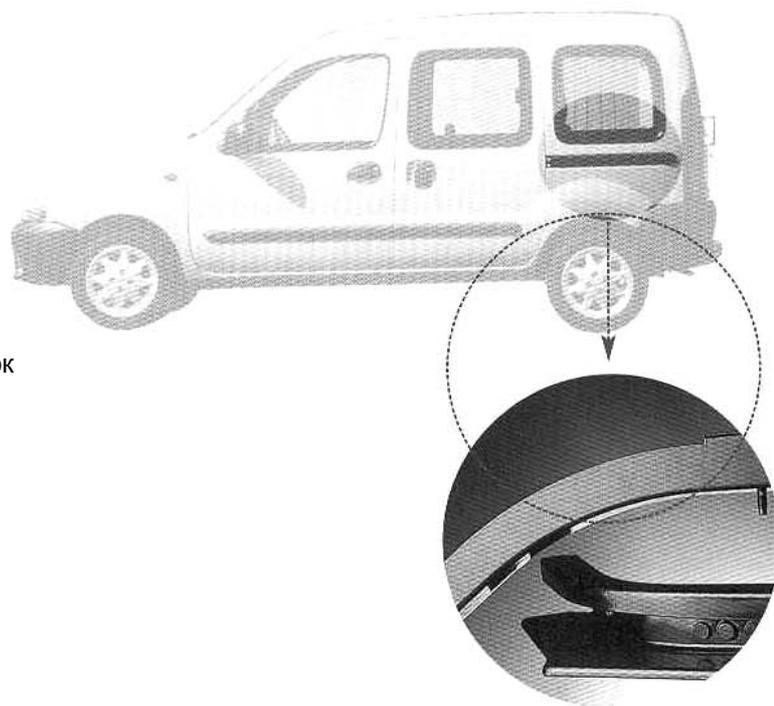


Субстрат
(прошедший
химическую или
механическую
дробеструйную
обработку)

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Покрытия Rilsan могут применяться в самых различных областях, в которых требуется:

- отличная устойчивость к коррозии
- хорошая химическая стойкость
- сопротивление износу и истиранию
- хорошая ударпрочность
- электроизолирующие свойства
- поверхность с низким коэффициентом трения
- эстетичный внешний вид
- совместимость с пищевыми продуктами (список сертифицированных марок можно получить по запросу)
- хорошие гигиенические свойства
- эластичность
- устойчивость к граффити
- ровная поверхность, теплая на ощупь
- отсутствие условий для появления и роста бактерий



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОКРЫТИЙ RILSAN

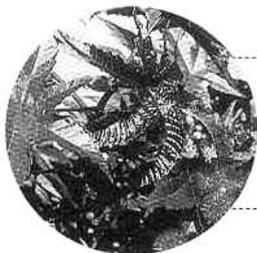
Температура плавления		ISO 1218	186 °C +/- 4 °C
Точка Вика	при 1 daN	DIN 53460	181 °C
Удельный вес при 20 °C	покрытие из обычного порошка покрытие из Т порошка белого цвета покрытие из порошка ES белого цвета	ISO 1183	1,040 1,065 1,115
Водопоглощение до насыщения	при 20 °C и отн. влажности 65% при 20 °C и отн. влажности 100%		0,9 - 1,11% 1,6-1,9%
Твердость	по Шору Persoz	ISO 868 ISO 1522	≈75 ≈200
Сопротивление изнашиванию	Taber (CS17, 1000 циклов, нагрузка 1 кг)	NFT 30-015	≈15 +/- 5 мг
Прочность на удар	Ø 16	ASTM G14	2-3 Джоуля
Устойчивость к соленой воде	Через 2000 часов	ASTM B117	Коррозия отсутствует
электрическая прочность диэлектрика	Толщина покрытия (обычного) 200 мкм 430 мкм		52,8 кВ/мм 38,4 кВ/мм

УСТОЙЧИВОСТЬ RILSAN К ОСНОВНЫМ ХИМИЧЕСКИМ ВЕЩЕСТВАМ

Состояние после выдержки в течение 18 месяцев				
Вещество	Концентрация	20°C	40°C	60°C
ацетон	чистый	G	G	L
с/х аэрозоль		G	G	
аммиак	конц. растворы	G	G	G
хлорид кальция		G	G	G
лимонная кислота		G	G	L
сульфат меди		G	G	G
фруктовые соки		G	G	
газойль		G	G	G
глюкоза		G	G	G
глицерин	чистый	G	G	L
жиры		G	G	G
водород		G	G	G
молочная кислота		G	G	G
ртуть		G	G	G
масла		G	G	G
кислород		G	G	L
озон	2 промилле, 10 дней	G	G	
парафин		G	G	
бензин		G	G	G
морская вода		G	G	G
карбонат натрия		G	G	L
хлорид натрия	насыщенный	G	G	G
стеарин		G	G	G
сера		G	G	
серная кислота	1%	G	L	L
G – хорошая				
L - средняя				

Для получения более детальной информации обратитесь к брошюре "мелкодисперсные порошки Rilsan – физические и химические свойства"





ВИДЫ ПОРОШКОВ И ГРУНТОВОК

С момента появления покрытий Rilsan, постоянно появлялись все новые их виды. В настоящее время на рынке представлены следующие серии продуктов Rilsan:

■Rilsan T

Серия Rilsan T была разработана первой. Она предназначена для нанесения покрытий в кипящем слое (или Рилсанофикации). Толщина получаемых покрытий составляет от 200 до 600 мкм.

■Rilsan ES и Rilsan ESY

Серии Rilsan ES и Rilsan ESY предназначены для нанесения покрытий методом напыления в электростатическом поле с применением положительных, отрицательных и трибоэлектрических зарядов. В состав последней серии входит грунтовка, улучшающая адгезию к субстрату, в данном случае стадия грунтования не требуется.

■Rilsan MC

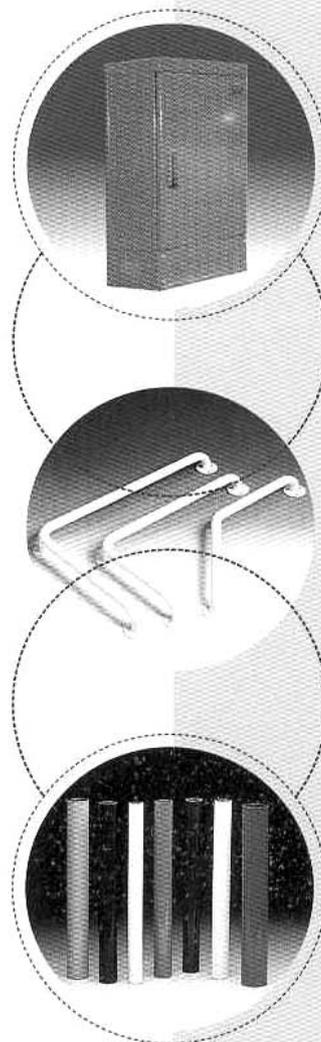
Серия продуктов Rilsan MC предназначена для специальных процессов нанесения мини/макси - покрытий.

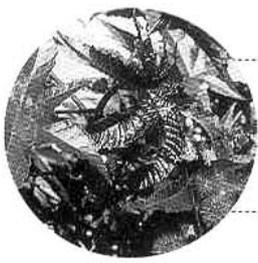
■Rilsan D

Rilsan D – одна из последних серий. Специально разработана для использования в качестве добавки к краскам для увеличения их износостойкости, улучшения структуры и текстуры.

■Primgreen и Rilprim

Дополнением к покрытиям Rilsan является серия грунтовок на водной основе с низким содержанием VOC и серия грунтовок на основе растворителей, используемых для различных субстратов.





СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

Когда поверхность металла соответствующим образом подготовлена и загрунтована, для нанесения покрытия могут использоваться разнообразные методы, выбор которых зависит от размера и формы детали, ее назначения и многих других факторов.

Нанесение покрытий в кипящем слое

При проведении процесса в кипящем слое деталь предварительно нагревают в течение определенного периода времени, продолжительность которого зависит от формы и массы детали, до тех пор, пока она не приобретет температуру, превышающую температуру плавления Rilsan.

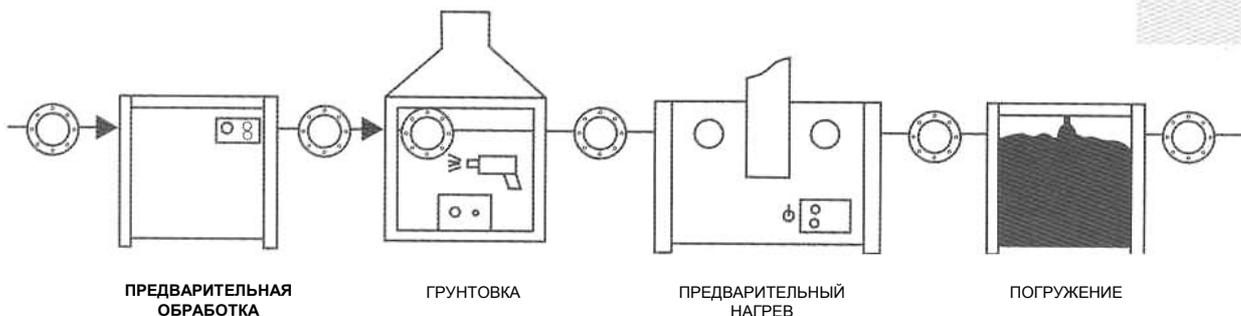
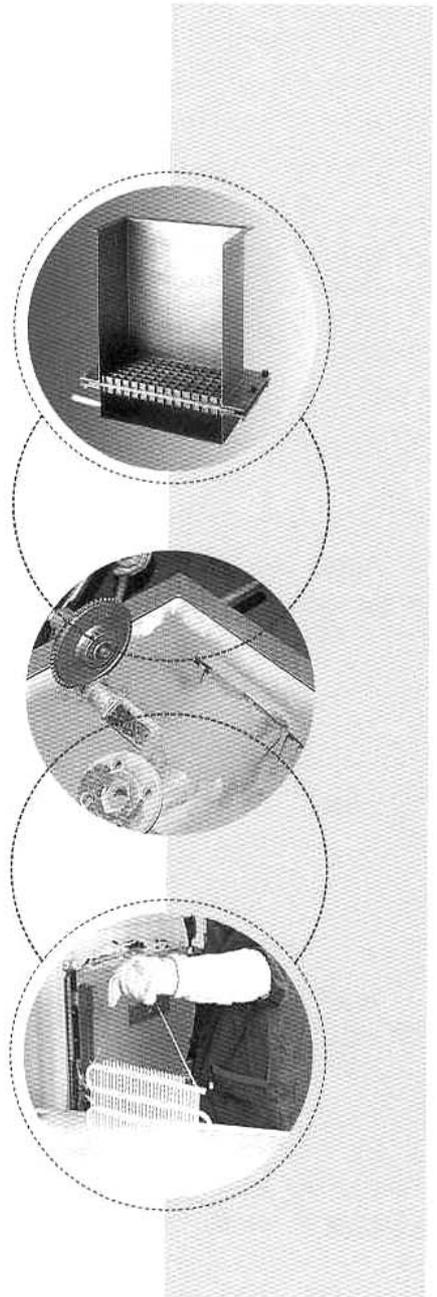
Температура в печи составляет от 300 до 450 0С. Затем нагретую деталь погружают в кипящий слой порошка, который перемешивается или флюидизируется струей воздуха со средним напором, проходящей сквозь пористую мембрану на дне.

Суспендированный порошок ведет себя так же, как жидкость, поэтому частички порошка распределяются по всей поверхности детали, достигая самых труднодоступных мест. Соприкасаясь с нагретой поверхностью, они плавятся, образуя равномерный слой толщиной 250 или более мкм.

Время погружения обычно составляет от двух до четырех секунд, но его можно увеличить, если требуется получить более толстое покрытие. Таким способом можно наносить покрытия на детали практически любой формы, хотя в целом, данный процесс лучше подходит для объемных деталей, чем для тонких металлических листов.

Преимущества метода:

- покрытие деталей сложной формы имеет равномерную толщину
- наружное и внутреннее покрытие наносится за одну операцию
- высокая гибкость технологии с точки зрения размеров детали
- не требуется последующее отверждение
- очень хорошая производительность
- очень низкие потери порошка
- простота технологии



Толщина покрытия: от 250 до 500 микрон



Нанесение порошковых покрытий в электростатическом поле

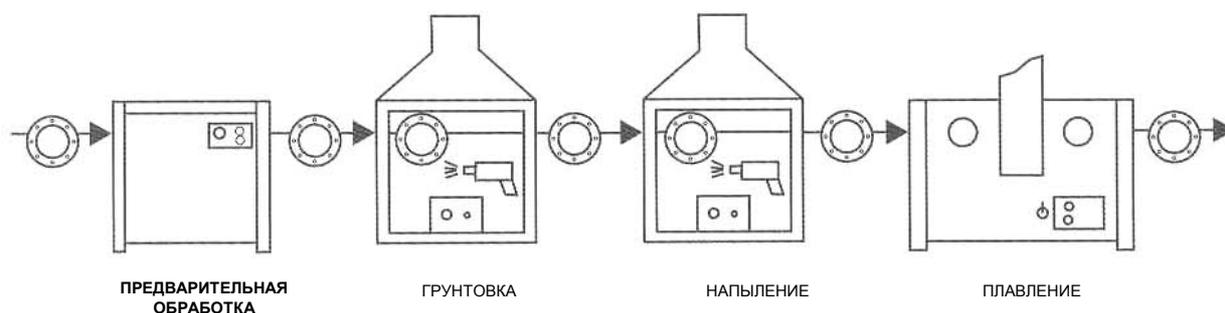
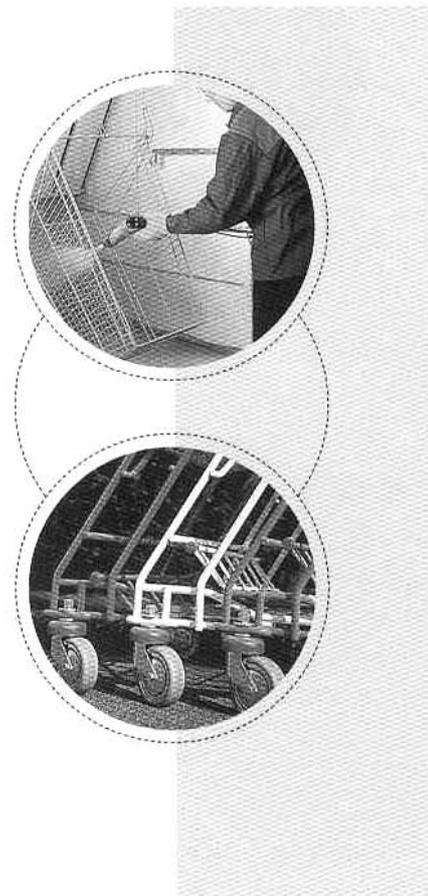
В ходе процесса порошки проходят через форсунку распылителя, имеющую высокий электрический потенциал. Частицы порошка приобретают заряд, вследствие чего притягиваются к поверхности загрунтованной металлической детали, заземленной и имеющей нулевой потенциал, и удерживаются на ней. Толщина слоя может изменяться от 75 до 200 мкм, но обычно она составляет порядка 100 мкм.

Когда порошок налипает на металлическую поверхность, деталь поступает в печь, нагретую обычно до 220 °С, где порошок плавится и сплавляется с металлическим субстратом.

Процесс нанесения покрытий в электростатическом поле дополняет технологию кипящего слоя, однако он более подходит для нанесения покрытий на более тонкие листовые металлические детали и детали из цветных металлов, не выдерживающих обработку при более высоких температурах.

Преимущества метода:

- процесс хорошо контролируется
- существует возможность повторного использования излишков
- процесс может быть автоматизирован
- быстрое плавление (более низкие температуры нагрева по сравнению с методом кипящего слоя)
- легко осуществить частичное покрытие детали
- требуется меньшее количество порошка по сравнению с методом кипящего слоя
- возможность нанесения двухцветных покрытий



Толщина покрытия: от 75 до 200 микрон

Газопламенное напыление

Газопламенное напыление является одним из наиболее ранних методов, разработанных для нанесения пластиковых покрытий на металлы. Этот способ в настоящее время практически не используется, поскольку он достаточно длителен, требует квалифицированных операторов и визуального контроля, что ограничивает возможность его применения для нанесения покрытий на некоторые детали. В основном он используется для обработки на месте деталей, размеры которых не позволяют применить другой метод, например, внутренних стен цистерн.

Тем не менее, этот способ имеет свои положительные стороны, поскольку не требует громоздкого оборудования и больших затрат. Кроме того, в данном случае не нужны большие печи для предварительного нагрева или бункеры для порошка.

Принцип газопламенного напыления заключается в пропускании порошкового пластика через пламя, в результате чего он достигает нагретой поверхности металла в расплавленном состоянии. Затем отдельные капельки сплавляются в целостную пленку. Для этих целей обычно используются порошки тех же марок, что и для метода кипящего слоя.

Оборудование включает бункер вибрирующего псевдооживленного слоя, из которого порошок посредством тока воздуха поступает с регулируемой скоростью в распылитель. Распылитель снабжен кольцевым факелом, работающим обычно на кислородно - пропановой смеси. Порошок направляется сквозь пламя через центральную форсунку и защищен от него кольцевым зазором для подачи воздуха.

В виде капель расплава порошок попадает на предварительно подготовленную и нагретую деталь. Таким способом получают покрытия толщиной свыше 250 микрон, порошок можно оперативно заменять.

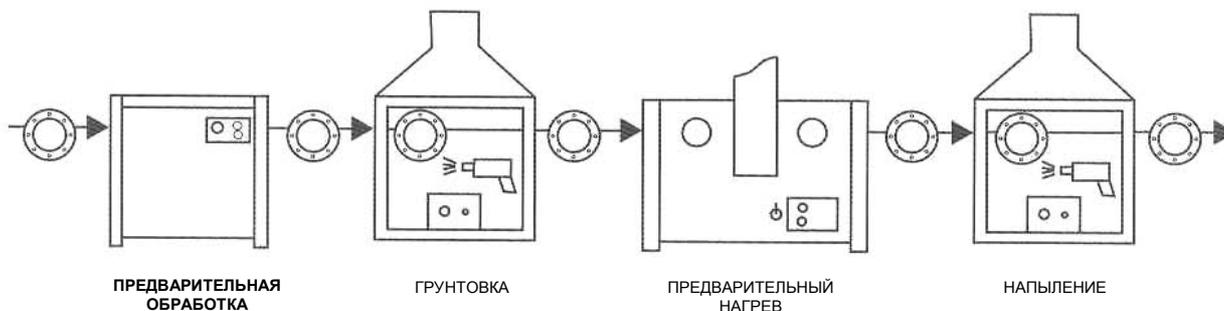
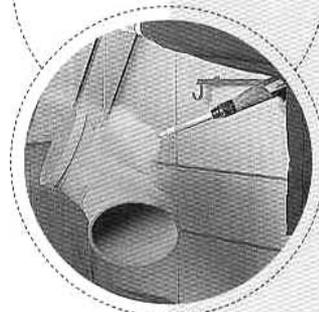
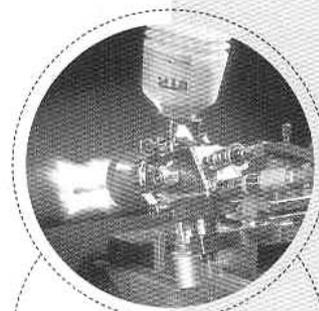
- порошковые пластики могут разлагаться вследствие перегрева или поглощения кислорода, чего не происходит при использовании других методов, кроме того, время отверждения термореактивных материалов недостаточно для проявления всех их свойств.
- поверхность покрытия уступает по качеству покрытиям, нанесенным другими методами, большая вероятность образования пористости.
- Возможны большие потери материала вследствие избыточного распыления. Собранные излишки порошка нельзя использовать из-за того, что он частично расплавлен.
- Качество во многом зависит от квалификации оператора. Даже опытным рабочим трудно добиться равномерной толщины покрытия.

Флоковое напыление

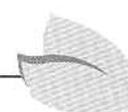
Этот метод используется для нанесения покрытий на такие детали, как крупные клапаны, цилиндры насосов и специально изготовленные трубы, слишком большие или тяжелые, чтобы можно было использовать метод кипящего слоя, но требующие покрытия большой толщины для достижения необходимого качества.

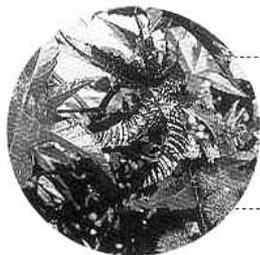
Метод заключается в предварительном нагреве подготовленного изделия до соответствующей температуры, превышающей температуру плавления покрытия, и напылении псевдооживленного порошкового пластика определенной марки с помощью обычного распылителя или электростатического пульверизатора (низкого напряжения). Толщина пленки быстро возрастает. Изделие можно повторно нагреть и вновь нанести покрытие тем же способом до тех пор, пока покрытие не приобретет необходимую толщину.

По своей природе, этот способ не требует больших количеств порошка в отличие от метода кипящего слоя, однако этот процесс является более медленным, а для достижения оптимального результата необходимо, чтобы оператор имел достаточную квалификацию. Таким способом получают покрытия толщиной свыше 250 микрон, порошок можно оперативно заменять.



Толщина покрытия: 250 и более микрон





СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

В дополнение к обычным методам, таким, как метод кипящего слоя или электростатического распыления, широко используемым во всем мире, компания ATOFINA в течение последних 20 лет разрабатывала новые типы порошков и новые технологии для получения эффективных покрытий в особых случаях. Некоторые из них описаны ниже. Разнообразие видов покрытий демонстрирует универсальность порошковых пластиков Rilsan и технологий рилсанофикации.

Сплошное покрытие на тонких трубах

Этот метод был разработан совместно с консорциумом компаний и может использоваться для нанесения покрытий на свариваемые трубы диаметром вплоть до 30 мм с круглым, овальным или квадратным профилем. Для этого используется особая марка порошкового пластика, специально разработанная для этой цели и отличающаяся высокой скоростью плавления. Данный метод позволяет наносить покрытия толщиной порядка 100 микрон с производительностью вплоть до 100 метров в минуту.

Полученное покрытие демонстрирует превосходную адгезию, даже после сгибания при низких температурах, а сами трубы можно резать, изгибать, сверлить и обжимать, что не приводит к ухудшению сцепления.

Будучи полуфабрикатом, трубы такого типа пользуются хорошим спросом на рынке трубчатых продуктов, и могут использоваться как для автомобилей и конструкций центрального отопления, так и для садовых инструментов и изгородей.

Покрывтия труб

Трубы используются в самых разнообразных областях и могут иметь различные размеры, толщину и длину, и нуждаться в защите как внутри, так и снаружи. Новые технологии, разработанные компанией Atofina, позволяют использовать покрытия Rilsan в широчайшем диапазоне.

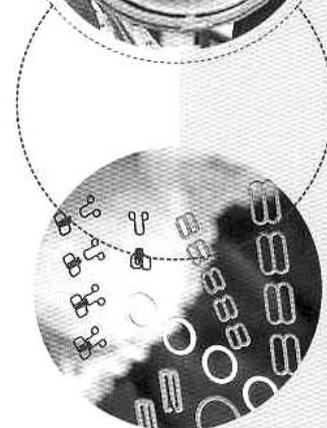
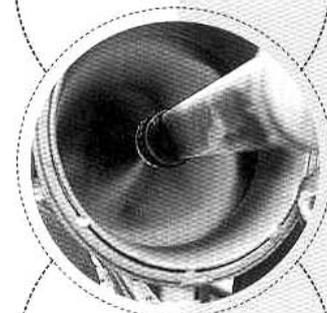
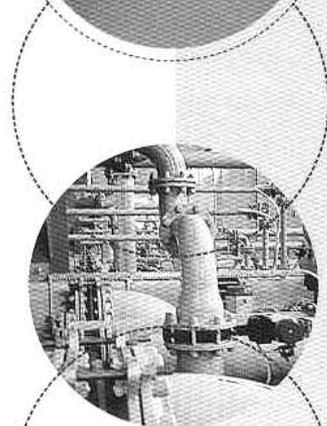
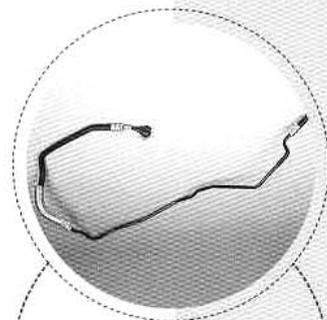
Внутреннее покрытие труб большого диаметра

Требования к толщине покрытий могут варьироваться – от 150 микрон для водопроводных труб, до 1.5-2 мм в случае труб, используемых для перекачки высокоабразивных суспензий (руда, уголь, сера и т.д.). Существуют методы, позволяющие наносить такие покрытия на соединительные трубы диаметром более 300 мм. Многие международные производители поставляют соединительные системы с покрытиями Rilsan. В случае, если требуется сварное соединение, существует специальная технология нанесения покрытия на внутренний сварной шов.

Минипокрывтия Minicoat

Компания Atofina разработала специальную технологию под названием Minicoat для нанесения покрытий на маленькие изделия размером от нескольких миллиметров до 10 сантиметров. Производительность зависит от размеров и формы детали, и может изменяться от 5000 в час для наиболее крупных, до 50000 в час для самых мелких.

В ходе процесса фиксация деталей не требуется, что позволяет избежать проблем с их обработкой. В результате, на деталях нет следов от зажимов. Они эстетично выглядят и имеют коррозионную стойкость высочайшего уровня. Внешнее покрытие может быть частично или полностью оплавлено, что позволяет получить гладкую или текстурированную поверхность.



ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

Покрытия Rilsan, имеющие широкий диапазон свойств, широко используются по всему миру в самых суровых условиях.

Уже более тридцати лет Rilsan применяется для нанесения покрытий на трубы, клапаны и фитинги систем транспортировки питьевой воды и других жидкостей, поскольку эти покрытия сочетают отличные физические свойства с хорошей химической стойкостью.

Более того, некоторые специальные марки Rilsan отвечают самым жестким мировым требованиям к материалам, используемым для транспортировки воды и контактирующим с пищевыми продуктами.

Одной из основных областей применения для мелкодисперсных порошковых пластиков Rilsan является производство корзинок для посудомоечных машин. В этом случае свойства Rilsan подвергаются серьезному испытанию, но годы успешной работы демонстрируют прочность покрытий на его основе.

Как пользователи, так и производители разнообразных изделий, от больничного оборудования до стальных конструкций и тележек для продуктов уже оценили выдающиеся свойства покрытий Rilsan, их ровную и теплую на ощупь поверхность, хороший внешний вид.

