

Рекомендации по нанесению Interpon Woodcote T*

MDF

2.а Выбор

MDF производится в широком диапазоне физических свойств поскольку производители используют наиболее доступные лесоматериалы каждый в своем регионе.

Значения этих свойств существенно меняются от поставщика к поставщику. Лучшие результаты обычно получаются с материалами которые имеет следующие основные свойства:

Плотность минимум 750 кг/м³

Содержание влаги 6-8%

Подходящий материал должен быть проверен в лаборатории или на экспериментальной линии с тем чтобы установить его пригодность для порошковой окраски.

Во время проверки желательно определить содержание влаги (влажность) на поверхности доски с использованием измерителя влаги Wagner. В идеале влажность должна составлять 6-8% но если плотность достаточно высока к окраске подходят доски с влажностью до 10%.

Измерение плотности – измерение проводится на образце 50мм x 50мм. Если недоступно оборудование для измерения, плотность считается по следующей формуле

$$\text{Плотность кг/м}^3 = \frac{\text{масса(в граммах)} \times 10^6}{\text{Длина(мм)} \times \text{ширина(мм)} \times \text{высота(мм)}}$$

Измерение влажности - небольшой образец испытуемого материала взвешивается до и после сушки в печи (примерно 4 часа при 105 градусах для небольшого образца и большее время для большего). Влажность определяется по формуле:

$$W = \frac{(M_u - M_o) \times 100}{M_o}$$

Где W – влажность %

M_u – масса испытуемого образца до сушки

M_o – масса испытуемого образца после сушки

2б. Техническое спецификация

Следующее – примеры таблицы данных для MDF. Обе доски показывают хорошую склонность к порошковой окраске.

Поставщик – Kroposrap, Англия

Источник лесоматериалов – в основном сосна

Величина	Единица измерения	Значения для стандарта 18мм
Плотность (точность 3%)	Кг/м ³	750
Внутренняя связь (прочность связующего материала)	Н/мм ²	0.80
Прочность на изгиб	Н/мм ²	30
Модуль упругости	Н/мм ²	3000
Screw holding – винтовое крепление (лицевая сторона)	Н	1050
Screw holding – винтовое крепление (грань)	Н	850
Влажность	%	5-8
Величина набухания - в толщину (24 часа)	%	9
Стабильность по размерам (в толщину)	мм	+/- 0.2

Поставщик – Willamette Medite Standart, Англия

Источник лесоматериалов – в основном сосна

Величина	Единица измерения	Значения для стандарта 18мм
Плотность (точность %)	Кг/м ³	750
Внутренняя связь	Н/мм ²	0.80
Прочность на изгиб	Н/мм ²	43
Модуль упругости	Н/мм ²	3800
Screw holding – винтовое крепление (лицевая сторона)	Н	1150
Screw holding – винтовое крепление (грань)	Н	900
Влажность	%	5-7
Величина набухания - в толщину (24 часа)	%	5.5
Стабильность по размерам (в толщину)	Мм	3.3

2.с Хранение

MDF должно храниться в хорошо проветриваемом сухом месте. При относительной влажности воздуха около 50% влажность материала будет составлять 7-9%.

3Процесс

3.а Лабораторное нанесение.

Первая стадия.

Подготовка MDF – MDF обычно распиливается на стандартные размеры 100x150 мм причем острые края закругляются (шлифуются) шлифовальным станком или вручную – наждачной бумагой с размером зерна – 150-220. На задней части доски просверливается отверстие (но не насквозь), в него втыкается крюк и затем отгибается в сторону от панели чтобы избежать осаждения порошка в основном на хорошо проводящем металлическом зажимном устройстве, а не на плохо проводящей MDF панели.

Вторая стадия.

Предварительный нагрев. Для улучшения поверхностной проводимости MDF необходимо предварительное прогревание. Это позволяет применить стандартные методы нанесения порошка (с электростатической и трибостатической электризацией). Панель обычно нагревается 1-2 минуты до достижения образцом температуры 90⁰ С. Время предварительного прогрева устанавливается для MDF панелей разных толщин в зависимости от скорости нагрева.

Третья стадия.

Порошок наносится когда поверхностная температура падает до 65-75⁰ С. Это дает возможность наносить порошок на лицевую поверхность и на кромке.

Четвертая стадия.

Полимеризация. Панель помещают в конвекционную печь с температурой воздуха 140⁰ С на 10 минут для MDF 18мм толщины (и меньшее время для более тонких панелей) и затем панель удаляется из печи, при этом температура поверхности составляет 120⁰ С.

3б. Промышленное нанесение.

Первая стадия.

Подготовка MDF. MDF режется, после чего необходима шлифовка граней до гладкого (округлого) состояния так как вид порошкового покрытия зависит от качества поверхности на которую оно нанесено.

Используйте 80/100 абразивный материал для ликвидации следов резки.

Используйте 120/150/220 абразивный материал (более тонкий) для последней обработки перед напылением.

Вторая стадия.

Предварительный нагрев. Доска нагревается на короткое время с использованием конвекционного или длинноволнового инфракрасного излучателя (длинноволновой инфракрасный излучатель (сокращенно ДВИИ) обычно представляет собой металлическую излучающую трубку функционирующую в интервале температур 400-600⁰С) или (в идеале) комбинации их обоих. При использовании конвекционного нагрева,

температура должна составлять 80-120⁰ С в зависимости от толщины образца (чем толще тем больше).

При использовании ДВИИ температура MDF поверхности может достигать 140⁰ С но только на короткое время (не более чем на 1-2 минуты), причем затем, перед покраской, материал охлаждается.

Третья стадия.

Нанесение. Порошок наносится с использованием стандартного оборудования. Доска покрывается порошком когда ее поверхностная температура составляет 55-75⁰ С, причем оптимальна температура около 75⁰ С. Для контроля температуры рекомендуется использование неконтактных инфракрасных термометров.

Четвертая стадия.

Полимеризация. Доски с нанесенным порошком пропускают через печь туннельного типа используя конвекционный нагрев при 140⁰ С в течении 10 минут или нагрев ДВИИ в течении 5 минут. Температура пленки на выходе обычно составляет 120⁰ С.

4. Полимеризация

4.а Свойства покрытий. Таблица ниже показывает основные потребительские свойства покрытий. Порошковые покрытия обеспечивают адекватную химическую и механическую устойчивость в обычных но не в жестких условиях. Они обычно сравнимы с обычно используемыми однослойными жидкими красками и декоративными пленками (ламинатами).

Свойство	Тест	Результат
Адгезия	BS3900-E6 (2 мм нарезка)	ЗВ
Твердость	BS3900-E2 (2000 г)	Пройдено - без изменений в материале
	карандаш	2Н
Удар	BS 3900-E3	Пройдено - 2.5 мм
Устойчивость к растворителям	двойные протирания метилэтилкетон (МЕК)	20 раз – легкое размягчение
Устойчивость к красящим веществам	Кофе	Нет пятен
	Чай	Нет пятен
	Сок черной смородины	Нет пятен
	Оливковое масло	Нет пятен
	Кетчуп	Нет пятен
	Горчица	Нет пятен

Характеристики нанесения, которые обычно проверяются на линии это адгезия, толщина пленки и вид грани. Чтобы найти лучшие условия для проведения процесса они отслеживаются непрерывно также как свойства MDF и температурный профиль печи.

4.б Источники тепла.

Лучшие результаты получают при использовании ДВИИ нагревателей, поскольку они не перегревают внутреннюю часть образца и обеспечивают очень эффективное поверхностное нагревание. Плохая теплопроводность доски может создать проблемы при использовании 100% конвективного нагрева из-за горячих зон в печи. Необходимо исследовать печь целиком, чтобы определить – может ли (чтобы избежать этой проблемы) быть отрегулирован горячий воздушный поток или необходимо применять сочетание ДВИИ и конвекционного предварительных нагревов.

6. Дефекты покрытий.

Дефект	Возможная причина	Метод устранения
Плохое нанесение на гранях	Предварительный нагрев слишком велик	Убрать (зашлифовать) острые кромки и понизить температуру нагрева
	Панель остыла ниже 50 ⁰ С градусов	Увеличить предварительный конвекционный нагрев
Плохое нанесение вблизи зажимного устройства	Порошок осаждается в основном на зажимное устройство	Передвиньте крюк подальше от MDF поверхности
Плохое нанесение на гранях	Порошок впитывается в MDF	Поверхность слишком пористая и должна быть зачищена более тонкой наждачной бумагой
Газовыделение или пузыри	Слишком большая влажность MDF	Перепроверить содержание влаги
	Необходима дополнительная зачистка граней	Применение более тонкой наждачной бумаги
	Полимеризация проходила при слишком высокой температуре	Уменьшите температуру или время пребывания образца в печи
Растрескивание на гранях	Растрескивание после предварительного нагрева означает что влажность или температура слишком велика	Температура может быть понижена или необходимо больше ИК нагрева чтобы избежать перегрева сердцевины доски
	Растрескивание происходит через некоторое время после окрашивания, так как доска впитывает влагу	Перегрев сердцевины доски. Возможно требуются дополнительные измерения для оптимизации температуры печи
Малая толщина пленки	Нанесение порошка при температуре менее чем 50 ⁰ С	Слишком большое расстояние от печи предварительного нагрева до распылительной камеры, увеличение величины ИК нагрева
Высокая толщина пленки	Нанесение порошка при температуре более чем 90 ⁰ С	Избыточная толщина может быть обусловлена нанесением порошка при высокой температуре. Необходимо уменьшить ИК нагрев или скорость линии.

* Interpon Woodcote T - старое название Interpon 700LB Fine Texture

Все вышеприведенные рекомендации имеют силу по отношению к продуктам серий:

- 1) Interpon 700LB Fine Texture
- 2) Interpon 100LB Fine Texture
- 3) Interpon 100LB Matt