



ЛАМИНИРОВАНИЕ: ТЕХНОЛОГИИ РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ HUNTGRAPHICS

Ламинирование — важный и ответственный этап окончательной обработки изображения. Основными задачами этого процесса являются декорирование поверхности, придание дополнительной жесткости носителю, защита изображения от механических повреждений и негативного воздействия внешней среды. Именно этими задачами определяется выбор необходимых для ламинирования материалов.

Во избежание ошибок следует прежде всего ознакомиться с основными принципами, знание которых облегчит выбор и повысит вероятность получения желаемого результата с первого раза:

- Горячее ламинирование с использованием пленок с клеевой системой, активизируемой температурой, рекомендуется для бумаг с матовой и полуматовой поверхностью и в случае необходимости инкапсулирования, то есть двустороннего ламинирования с полной герметизацией краев.
- Холодное ламинирование с использованием пленок с клеевой системой, активизируемой давлением, рекомендуется для глянцевых бумаг, синтетических материалов и в случае высокой степени чернильной заливки.

Для удобства проведения опытных работ Huntgraphics предлагает пробные комплекты **Seal™ Application Combo Pack** для завершающей обработки изображений, выполненных методом струйной печати. Эти комплекты являются системой взаимосогласованных компонентов (ламинирующих и монтажных материалов), которая обеспечивает необходимый качественный результат. Рулоны комплекта Combo Pack имеют размеры — 1,040x35 м.

В приводимых ниже таблицах знаком "CP" обозначено наличие комплекта **Application Combo Pack** для изготовления изделий конкретного назначения.

Жесткие интерьерные знаки

Один из наиболее распространенных способов изготовления интерьерных указателей, вывесок и рекламных панно, используемых при оформлении торговых и выставочных залов, офисных помещений и магазинов.

Система **Seal Rigid Indoor Displays** включает в себя ламинат с низкоглянцевой или антибликовой поверхностью для защиты изображения и двустороннюю клеящую

пленку общего назначения, которая необходима для монтирования изображения на несущую поверхность — пенокартон, вспененные и компактные пластики, окрашенный металл или любую другую подходящую для выполнения задачи поверхность.

Способ изготовления

- Изготовление жесткого знака происходит в два этапа:
1. Ламинирование носителя.
 2. Монтирование на жесткую основу с использованием двусторонней пленки.

При использовании ламинаторов Seal может использоваться жесткая основа толщиной до 25 мм.

В случае необходимости после ламинирования края изделия обрезают под нужный размер.

Пленки, входящие в комплект **Application Combo Pack** для изготовления жестких интерьерных знаков, обеспечивают легкость ламинирования и монтирования на жесткие основы. Комплект состоит из материалов для горячего ламинирования — рулона ламинирующей пленки JetGuard Crystal Matte и рулона двусторонней клеящей пленки Print Mount One.

Рекомендуемые материалы Seal

Процесс	Ламинат	Струйная печать	
		Подложка	
Горячий	JetGuard Crystal Matte	Print Mount One	CP
Холодный	PrintShield Pro Lustre	Print Mount One	



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Клеящая подложка
- Жесткая основа

Электростатическая печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Thermashield RGloss 125 мкм	Stick on Site Permanent
Холодный	Printshield Pro Gloss	Print Mount Plus



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Клеящая подложка
- Жесткая основа

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Фотография

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Printguard UV Ultra Matte	Print Mount One
Холодный	Printshield Standard Licide	Print Mount One



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Фотография
- Клеящая подложка
- Жесткая основа

Примеры жестких несущих основ: пенокартон, вспененный ПВХ, полистирол, картон.

Качества готового изделия

Свойства	1 месяц	2 месяца	3 месяца	6 месяцев	1 год
Устойчивость к выцветанию (внутри помещений)	****	****	****	***	***
Устойчивость к растрескиванию	****	****	****	****	****
Устойчивость к расслаиванию	****	****	***	***	**
Устойчивость к желтению	****	****	****	****	****
Сопротивление скручиванию (горизонтальность)	****	****	***	***	**

Пояснения: **** — очень хороший результат
 *** — хороший результат
 ** — удовлетворительный результат
 * — не рекомендуется

В случае использования жестких листовых пластиков, не имеющих тенденции к деформациям при постоянных температуре и влажности, высокий показатель сопротивления скручиваемости будет неизменным со временем. Сильный и неравномерный нагрев поверхности (от близко размещенных источников света или тепла), наоборот, может значительно снизить этот показатель уже на начальном этапе эксплуатации.

Гибкие интерьерные знаки

К таким изделиям относятся плакаты, диаграммы и карты. Для их изготовления Seal предлагает целый ряд пленок для инкапсулирования.

Способ изготовления

1. Заправка носителя, верхней и нижней ламинирующих пленок осуществляется одновременно. Таким образом, изготовление гибкого знака происходит в один этап.
2. При необходимости после ламинирования края изделия обрезают под нужный размер.

Комплект **Application Combo Pack** включает в себя необходимые материалы для защиты изображения — рулон пленки Jetguard Crystal Matte и рулон пленки

Рекомендуемые материалы Seal

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Jetguard Crystal Matte	Jetguard Gloss 75 мкм



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Подложка (ламинат)

Электростатическая печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Thermashield R Gloss 125 мкм	Thermashield R Gloss 125 мкм



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Подложка (ламинат)

Фотография

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Thermashield R Gloss 125 мкм	Thermashield R Gloss 125 мкм



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Подложка (ламинат)

Качества готового изделия

Свойства	1 месяц	2 месяца	3 месяца	6 месяцев	1 год
Устойчивость к выцветанию (внутри помещений)	****	****	****	****	****
Устойчивость к растрескиванию	****	****	****	***	***
Устойчивость к расслаиванию	****	****	***	***	**
Устойчивость к желтению	****	****	***	***	***
Сопротивление скручиванию (горизонтальность)	****	****	***	***	**

Пояснения: **** — очень хороший результат
 *** — хороший результат
 ** — удовлетворительный результат
 * — не рекомендуется

Jetguard Gloss 75 мкм для горячего ламинирования.

Напольная графика

Система **Seal Floor Graphics** включает в себя устойчивый к истиранию ламинат с антискользящей поверхностью и монтажную пленку с клеевой системой легкого удаления. Ламинат не только защищает, но и улучшает внешний вид изображения. Ка-



чества клея монтажной пленки обеспечивают графике прочное сцепление с поверхностью пола на протяжении всего времени эксплуатации и одновременно с этим позволят легко и бесследно удалить ее в течение 30 дней. (*Примечание.* При длительной эксплуатации напольной графики адгезия значительно возрастает, что может вызвать необходимость применения инструмента и химических средств для удаления графики с поверхности.)

Процесс изготовления

Струйная печать и фотография:

1. При использовании ламинаторов Seal изготовление графики — ламинирование и нанесение монтажной пленки — осуществляется в один проход.
2. После завершения работ необходимо вырезать графику таким образом, чтобы края ламината и монтажной пленки выступали за контуры носителя на 5 мм.
3. Постепенно удаляя защитную подложку клеевого слоя, нанести графику на пол. Поверхность для нанесения должна быть очищена от мусора, пыли, прочих механических и химических загрязнений.

Электростатическая печать:

1. Нанести ламинат на изображение.
2. Отделить бумагу от ламинированного изображения.
3. Нанести белую подложку.
4. Вырезать графику по размеру и нанести на пол.

Комплект **Application Combo Pack** включает необходимые материалы для производства напольной графики — рулон ламината Floor Guard (для горячего лами-

Рекомендуемые материалы Seal

Струйная печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Floor Guard	Floor Grip 1
Холодный	Printshield Floortex	Floor Grip 1



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Подложка (ламинат)

Электростатическая печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Влажный и сухой перенос	Printshield Floortex	Floor Grip 2

Шаг 1: перенос изображения



- Ламинат
- Печатное изображение

Шаг 1А: удаление бумаги



- Ламинат с перенесенным изображением
- Бумажный носитель

Шаг 2: нанесение монтажной пленки



- Ламинат с перенесенным изображением
- Клеящая подложка

Фотография

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Floor Guard	Floor Grip 1
Холодный	Printshield Floortex	Floor Grip 1



- Ламинат
- Фотография
- Клеящая подложка

Качества готового изделия

Свойства	1 месяц
Устойчивость к выцветанию	****
Устойчивость к истиранию	****
Устойчивость к отрыву (винил, мрамор, лакированное дерево*, керамическая плитка)	****
Очищение	****
Легкость удаления	****

Пояснения: **** — очень хороший результат
 *** — хороший результат
 ** — удовлетворительный результат
 * — не рекомендуется

* Лакированное дерево является подходящей поверхностью для напольной графики, кроме тех случаев, когда половицы плохо закреплены. Перед нанесением напольной графики на поверхности, не перечисленные выше, рекомендуется провести предварительные тесты и проверить качество сцепления. Наносить графику на бетон и ковровые покрытия не рекомендуется.

Световые короба

Система **Seal BackLit Display** включает материалы, позволяющие без затруднений изготавливать световые короба. Внутренняя подсветка значительно повышает яркость изображения. Световые короба обычно устанавливаются в аэропортах, торговых центрах, ресторанах и т. д.

При использовании материалов Huntgraphics изображение фиксируется на листе прозрачного акрилового/поликарбонатного стекла с помощью высокопрозрачной монтажной пленки или пленки-клея. Операция должна проводиться при горизонтальном расположении несущей основы.

Процесс изготовления

Струйная печать и фотография:

1. Нанести монтажную пленку на лист прозрачного оргстекла.
2. Нанести носитель изображения на готовую основу.
3. Прозрачная жесткая основа должна быть предварительно вырезана под нужный размер.

Электростатическая печать:

1. С помощью ламинатора произвести перенос печатного изображения, выполненного на бумаге для влажного переноса, на пленку.

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Удалить бумагу для переноса.
- Нанести монтажную пленку на лицевую сторону изображения и полупрозрачную подложку на его тыльную сторону.
- Зафиксировать изображение на листе прозрачного оргстекла.

Рекомендуемые материалы Seal

Струйная печать

(носитель — светорассеивающая пленка BackLit)

Процесс	Верхнее покрытие	Подложка
Горячий	Optimount	нет



- Акриловое стекло
- Верхнее покрытие (прозрачная монтажная пленка)
- Печатное изображение

Электростатическая печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Сухой перенос	Stick-on-Site	Diffuser

Шаг 1: перенос изображения



- Верхнее покрытие (ламинат с клеевым слоем, активируемым температурой)
- Печатное изображение

Шаг 1А: удаление бумаги



- Ламинат с перенесенным изображением
- Бумажный носитель

Шаг 2: нанесение подложки



- Ламинат с перенесенным изображением
- Подложка

Шаг 3: крепление к акриловому стеклу



- Акриловое стекло
- Ламинат с перенесенным изображением

Фотография

Процесс	Верхнее покрытие	Подложка
Горячий	Optimount	нет



- Акриловое стекло
- Верхнее покрытие (прозрачная монтажная пленка)
- Фотография

При использовании прозрачных носителей рекомендуется использовать подложку Diffuser.

Качества готового изделия

Свойства	1 месяц	2 месяца	3 месяца	6 месяцев	1 год
Устойчивость к выцветанию (внутри помещений)	****	****	****	****	****
Устойчивость к отслаиванию	****	***	****	***	**
Устойчивость к желтению	****	****	****	****	****

Пояснения:

- **** — очень хороший результат
- *** — хороший результат
- ** — удовлетворительный результат
- * — не рекомендуется



Мобильные складные конструкции

Складные конструкции — легкие и практичные — могут храниться и транспортироваться в компактной форме, быстро и без затруднений разворачиваться в полный размер. Такие изделия удобны при проведении конференций, выездных семинаров, при оформлении выставочных и торговых стендов. Устойчивое вертикальное положение изделия обеспечивается установкой складной решетки или профильной системы, фиксация изображения на которых производится с помощью полос-"липучек" (Velcro) или магнитных пластин. Система **Seal Pop-up Display** для изготовления конструкций включает небликующий, устойчивый к истиранию ламинат и непрозрачную белую пленку-подложку. Комбинация этих материалов обеспечивает изделию необходимые непрозрачность, жесткость и легкость скручивания в рулон. Поверхность прочно удерживает фиксирующие детали (Velcro и магнитные пластины).

Процесс изготовления

Струйная, электростатическая печать и фотография:

- Ламинат, носитель и подложка одновременно заправляются в ламинатор. Операция осуществляется в один проход.
- Вырезать графику по размеру.

Комплект **Application Combo Pack** включает необходимые материалы для подготовки изображения мобильных складных конструкций — рулон ламината Jet Guard Deep Crystal и рулон пленки-подложки Stoplight 220. Используются материалы для горячего ламинирования.

Рекомендуемые материалы Seal

Струйная печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Jet Guard Deep Crystal	Stoplight 220 или 370
Холодный	Printshield Floortex	Stoplight 220 или 370



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Подложка (ламинат)

Электростатическая печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Jet Guard Deep Crystal	Stoplight 220 или 370



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Подложка (ламинат)

Фотография

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Jet Guard Deep Crystal	Stoplight 220 или 370



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Подложка (ламинат)

Качества готового изделия

Свойства	1 месяц	2 месяца	3 месяца	6 месяцев	1 год
Устойчивость к выцветанию (внутри помещений)	****	****	****	****	****
Устойчивость к растрескиванию	****	****	****	***	***
Устойчивость к расслаиванию	****	****	***	***	**
Устойчивость к желтению	****	****	***	***	***
Сопротивление скручиванию (горизонтальность)	****	****	***	***	**

Пояснения: **** — очень хороший результат
 *** — хороший результат
 ** — удовлетворительный результат
 * — не рекомендуется

Жесткие уличные знаки

К этой категории изделий относятся вывески, рекламные щиты и информационные указатели.

Система **Seal Outdoor Display** включает износостойкую ламинирующую пленку, предназначенную для использования в уличных

условиях и защищающую изображение от негативного воздействия солнечных лучей, и высококачественную монтажную пленку для фиксации изображения на подходящей для этих целей основе (пластике ПВХ, ПС, АБС, ПЭТФ, ПММА или ПК, окрашенном металле).

Примечание. Используемые металлические поверхности не должны иметь склонности к значительной коррозии, краски не должны содержать ацетон/кетонных растворителей.

Процесс изготовления

Струйная печать и фотография:

1. Нанести монтажную пленку на основу.
2. Нанести изображение на основу и обрезать под нужный размер.
3. Произвести ламинирование.
4. Герметизировать края.

Электростатическая печать:

1. Нанести ламинирующую пленку на электростатическое изображение.
2. Отделить бумагу от ламинированного отпечатка с помощью сепаратора.
3. Нанести самоклеящуюся белую пленку-подложку.
4. При необходимости обрезать изделие под нужный размер.
5. Нанести изображение на несущую основу, удалив предварительно защитную подложку.

Рекомендуемые материалы Seal

Струйная печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Printshield Pro Matte	Print Mount Plus

Шаг 1: нанести монтажную пленку



- Монтажная пленка
- Основа

Шаг 2: разместить изображение на основе и нанести ламинат



- Ламинат
- Печатное изображение
- Основа

Электростатическая печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Влажный перенос	Gardian 50 GL	Postergrip

Шаг 1: перенос изображения



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение

Шаг 2: удаление бумаги



- Ламинат с перенесенным изображением
- Удаляемая бумага

Шаг 3: нанесение изображения на основу



- Ламинат с перенесенным изображением
- Монтажная пленка
- Основа

Фотография

Процесс	Ламинат	Подложка
Горячий	Printshield Pro Matte	Print Mount Plus

Шаг 1: нанесение монтажной пленки



- Монтажная пленка
- Основа

Шаг 2: монтирование изображения на основу и ламинирование



- Верхнее покрытие (ламинат)
- Печатное изображение
- Основа

Рекомендуемые жесткие основы: компактный и вспененный ПВХ, листовой алюминий.

Качества готового изделия Струйная печать и фотография

Свойства	3 месяца	6 месяцев	1 год
Устойчивость к выцветанию (для фотографий)	****	****	****
Устойчивость к истиранию	****	***	***
Устойчивость к расслаиванию	***	***	**
Устойчивость к скручиванию (горизонтальность)	****	****	***

Замечание. Устойчивость к выцветанию во многом зависит от носителя для струйной печати и типа используемых чернил.

Электростатическая печать

Свойства	3 месяца	6 месяцев
Устойчивость к истиранию	****	***
Устойчивость к расслаиванию	****	****
Устойчивость к скручиванию (горизонтальность)	****	****

Замечание. Рекомендуемые материалы не требуют защиты от выцветания.

Пояснения: **** — очень хороший результат
 *** — хороший результат
 ** — удовлетворительный результат
 * — не рекомендуется

Гибкие знаки

Автомобильная графика

Система Seal Fleet Graphics ориентирована на производство краткосрочной автомобильной графики, но к этой технологии можно прибегать и для производства рекламных щитов.

Используются влажный и сухой перенос изображений, выполненных методом электростатической печати.

Процесс изготовления

Влажный перенос:

1. Нанести ламинирующую пленку на отпечаток.
2. Удалить бумагу с помощью сепаратора.
3. Нанести самоклеящуюся пленку-подложку.
4. Обрезать под нужный размер.
5. Удалить защитную подложку клеевого слоя и нанести изображение на основу.

Сухой перенос:

1. Напечатанное на бумаге в зеркальном отображении изображение разместить на пленке-подложке и одновременно пропустить через ламинатор.
2. Удалить бумагу для переноса.
3. Нанести ламинат.
4. Обрезать под нужный размер.
5. Удалить защитную подложку клеевого слоя и нанести изображение на основу.

Рекомендуемые материалы Seal

Электростатическая печать

Процесс	Ламинат	Подложка
Влажный перенос	Gardian 50 GL	Floor Grip 2

Шаг 1: перенос изображения



- Ламинат
- Печатное изображение

Шаг 1А: удаление бумаги



- Пленка с перенесенным изображением
- Удаляемая бумага

Шаг 2: нанесение монтажной пленки



- Пленка с перенесенным изображением
- Монтажная пленка

Процесс	Ламинат	Подложка
Сухой перенос	Gardian 1000 GL	Gardian 1000 R

Шаг 1: перенос изображения на пленку-подложку



- Ламинат с перенесенным изображением
- Пленка-подложка

Шаг 1А: удаление бумаги



- Удаляемая бумага
- Ламинат с перенесенным изображением

Шаг 2: нанесение ламинирующей пленки



- Защитный ламинат
- Перенесенное печатное изображение с подложкой

Качества готового изделия

Влажный перенос

Свойства	3 месяца	6 месяцев
Устойчивость к истиранию	****	***
Устойчивость к расслаиванию	****	***
Устойчивость к скручиванию (горизонтальность)	****	****

Сухой перенос

Свойства	3 месяца	6 месяцев
Устойчивость к истиранию	****	***
Устойчивость к расслаиванию	****	****
Устойчивость к скручиванию (горизонтальность)	****	****

Пояснения: **** — очень хороший результат ** — удовлетворительный результат
 *** — хороший результат * — не рекомендуется

Гибкие знаки

Уличные баннеры

Виниловые баннеры чаще всего используются для изготовления перетяжек с актуальной информацией (о проведении концертов, распродаж и т. д.).

Система Seal™ Banner предназначена для сухого переноса электростатических изображений. Печать изображений производится в зеркальном отображении и переносится с приложением тепла и давления непосредственно на виниловый материал.

Способ изготовления

Электростатическая печать:

1. Разместить изображение, напечатанное на специальной бумаге для переноса (transfer paper), на пленке и подвергнуть ламинированию.
2. Удалить бумагу для переноса (сухой перенос).
3. Обрезать по размеру и подготовить к установке.



Рекомендуемые материалы Seal

Электростатическая печать

Процесс	Поверхность-основа
Сухой перенос	Gardian 90 BV

Шаг 1: перенос изображения



- Изображение, напечатанное в зеркальном отображении на специальной бумаге
- Основа (баннерный материал)

Шаг 1А: удаление бумаги



- Удаляемая бумага
- Баннерный материал с перенесенным изображением

Качества готового изделия

Свойства	3 месяца	6 месяцев
Устойчивость к истиранию	****	***
Сопротивление скручиванию (горизонтальность)	****	****

Если во время ламинирования при кажущемся следовании всем технологическим правилам результат все-таки неудовлетворителен, нижеследующая таблица позволит выяснить причину возникшего дефекта и выбрать метод его устранения.

Основные сложности, которые могут возникнуть при ламинировании

Проблема	Возможная причина	Решение
"Туман" — нарушение прозрачности	Недостаточный нагрев вала.	Повысить температуру вала.
Образование пузырей	Перегрев пленки.	Понизить температуру вала.
	Ламинирование не высохшего изображения (дегазация чернил).	Дождаться полного высыхания чернил на поверхности.
Образование складок	Сильно запыленная поверхность ламинируемого носителя, мусор на поверхности. (Этот дефект заметен при использовании как тонких, так и толстых ламинирующих пленок).	Следить за чистотой поверхности. При наличии загрязнений — смахнуть их кистью.
	Недостаточное натяжение.	Контролировать натяжение (такого рода дефекты чаще всего наблюдаются при использовании тонких пластичных ламинатов).
Скручивание краев после ламинирования	Неудовлетворительная намотка пленки в рулон.	Заменить рулон.
	Используется материал, непригодный для горячего ламинирования (чувствительный к температуре — ПЭ, например, или со значительными внутренними напряжениями — каландрированная ПВХ пленка).	Для указанных материалов осуществлять ламинирование холодным способом, либо избежать его совсем.
Низкое сцепление ламината с поверхностью	Неправильно подобраны толщина и тип материала верхнего и нижнего ламината.	При горячем ламинировании верхний и нижний ламинат должны быть из одного и того же полимерного материала. Недопустимы комбинации типа ПВХ/ПЭТФ, ПК/ПВХ, ПП/ПЭТФ и т.п.
	Перенатяжение одной из пленок.	Осуществлять ламинирование последовательно, в два прохода.
Образование волнистости	Использование бумаг с глянцевыми поверхностями.	Избегать горячего ламинирования бумаг на фотооснове.
	Влажная бумага.	Повысить температуру и давление.
	Нарушение геометрии системы валов.	Проверить ламинатор.
	Специфика некоторых материалов.	Перед ламинированием необходимо убедиться в том, что бумага хранилась в сухом помещении (RH = 30–50% min 24 часа). Ламинирование при высоких температурах может вызывать деформации материалов (фотобумага), имеющих многослойное синтетическое покрытие. В этом случае необходимо осуществлять ламинирование в низкотемпературном режиме (до 100 °C).

Надеемся, что эта статья послужит вам кратким путеводителем, знакомящим с основными технологиями ламинирования и материалами одного из ведущих производителей — Huntgraphics.

Для получения более детальной информации обращайтесь в отдел расходных материалов компании Consistent Software.

Татьяна Дементьева
 Consistent Software
 на основе материалов Huntgraphics
 Тел.: (095) 913-2222
 Факс: (095) 913-2221
 E-mail: tatiana@csoft.ru