

Новейшее поколение быстрых систем производства оснастки появилось как результат технологических инноваций в области гелькоутов и смол компании DSM Composite Resins. Благодаря этим разработкам стало возможным изготавливать чрезвычайно износостойкие, обладающие высоким гляncем и качеством производственные формы за меньшее время, по сравнению с тем, которое требовалось ранее, не требуя дорогостоящей и длительной обработки. Мы разработали три варианта изготовления форм, состоящих из новых винилэфирных гелькоутов для изготовления оснастки и быстроотверждаемой, безусадочной смолы с низким содержанием летучих органических веществ.

Благодаря этим технологическим решениям становится возможным производство форм с зеркальной поверхностью всего за один день, а не за неделю и более.

ПОСЛЕДНЕЕ ПОКОЛЕНИЕ МАТРИЧНЫХ ВИНЛЭФИРНЫХ ГЕЛКОУТОВ

При создании высококачественных форм из стеклопластика в судостроении, обычно выбирают винилэфирный (ВЭ) гелькоут из-за его великолепных свойств в отношении стирола и термоустойчивости, а также механической прочности

Работа с традиционным набором ВЭ гелькоутов для оснастки не является прямой. Восстановление тиксотропии в процессе применения обычно медленное, таким образом, существует повышенный риск осаждения. Другой усложняющий фактор - потребность использовать кумилгидроксипероксид, вместо обычного метилэтилкетон пероксида, чтобы избежать газообразования в процессе отверждения гелькоута, что приводит к образованию микропор в отвержденном гелькоуте для оснастки.

ГЕЛКОУТ NEOGEL VE 8393 ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ СПРЕЕМ

Теперь компания DSM разработала напыляемый ВЭ гелькоут следующего поколения для оснастки, Neogel VE 8393. Этот новый продукт отверждается с помощью перекиси метилэтилкетона без насыщения газами, и восстановление тиксотропии аналогично

обычному гелькоуту. Для общих целей применения, такие свойства как распыляемость и растекание по форме равнозначны тем, которым и обладают стандартные высококачественные гелькоуты для нанесения спреем. Особой важностью для производства форм обладает свойство воздухоизвлечения, что является еще одной характеристикой, отличающей Neogel VE 8393. Износостойкость связана с устойчивостью к стиролу и термоустойчивостью, что обеспечивает длительное сохранений глянца даже после многих распресовок. Эти свойства были тщательно проверены посредством тестов, показавших хорошие результаты. Спрей-версия Neogel VE 8393 получила очень много положительных отзывов в процессе промышленного использования.

ГЕЛЬКОУТ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ КИСТЬЮ NEOGEL VE 8394

Версия для нанесения кистью, важными свойствами являются легкость нанесения в сочетании с хорошими свойствами устойчивости к оседанию, что требует баланса между вязкостью базы гелькоута и тиксотропностью. Для контроля толщины пленки, реологические свойства гелькоута должны быть точными, особенно для того, чтобы выровнять следы отметин, появляющиеся в процессе нанесения кистью. Гелькоут Neogel VE 8394 разработан для придания требуемых при нанесении свойств, в тесном сотрудничестве с ключевыми клиентами в Великобритании, где нанесение кистью по-прежнему широко распространено. Подобно варианту гелькоута для нанесения спреем, Neogel VE 8394 также отверждается с применением перекиси метилэтилкетона, и его свойства воздуховыведения находятся на таком же высоком уровне. Выявлено, что такие свойства износостойкости как устойчивость к стиролу и термоустойчивость, равноценны этим же свойствам гелькоута VE 8393, предназначенного для нанесения спреем.

Цветовая гамма

Тон	Код продукта для нанесения спреем	Код продукта для нанесения кистью
Черный	8393-W-0100	8394-W-0100
Светло-зеленый	8393-W-9617	8394-W-9617
Оранжевый	8393-W-0520	8394-W-0520
Серый	8393-W-9737	8394-W-9737

БЫСТРО ОТВЕРЖДАЮЩАЯСЯ СМОЛА ДЛЯ ОСНАСТКИ Neomould 1982-W-1

С НИЗКИМ ВЫДЕЛЕНИЕМ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Возможность создания формы в течение одного дня вместо одной недели и более, позволяет экономить время и средства. Теперь это достижимо посредством использования особой смолы с низким выделением летучих органических веществ - Neomould 1982-W-1

Новая смола для оснастки - самое последнее пополнение компании DSM Composite Resins в линейке смол с низким выделением стирола. Она характеризуется быстрым отверждением, является предварительно наполненной, предускоренной, с нулевой усадкой, что приводит к образованию гладкой, как зеркало, поверхности формы и легкому изъятию из матрицы. Смола разработана для отверждения с применением обычной перекиси метилэтилкетона, это приводит к образованию нелипкой поверхности. Кроме того, более низкая плотность, по сравнению с прочими высоко наполненными смолами, позволяет сэкономить до 10% веса формы. Основной идеей разработки смолы была легкость ее переработки. Смачивание волокна быстрое, без залипания на валике, а цвет смолы облегчает идентификацию возможных воздушных карманов в процессе ламинирования.

Смолу можно наносить посредством ручной выкладки или напылением. Технология смол Neomould гарантирует, что смола не будет скользить или стекать с вертикальных поверхностей. Будучи смолой с низким выделением летучих органических веществ, Neomould выделяет на 30% меньше стирола, чем обычные смолы.

Преимущества Neomould 1982-W-1

- Очень быстрое отверждение для быстрого изготовления форм;
- Отсутствие усадки для минимального пропечатывания стекловолокна и легкости съемов в дальнейшей работе;
- Низкое выделение летучих органических веществ в окружающую среду;
- Стандартное отверждение с перекисью метилэтилкетона для простоты и экономической эффективности;
- Пероксидный индикатор – механизм изменения цвета;
- Нелипкая поверхность;
- Более низкая плотность, по сравнению с конкурирующими системами, а это означает облегчение изготавливаемых форм.

Свойства

Свойства смолы		Механические свойства ламината	
Температура тепловой деформации HDT (литая смола)	80 °С	Прочность на растяжение	47 МПа
Плотность	1,35 г/м ²	Модуль растяжения	5,6 ГПа
Внешний вид	Бежевая жидкость	Удлинение при растяжении	1,8 %
Гелеобразование (20°С, 2% МЭК)	40 минут	Прочность на изгиб	62 МПа
		Модуль изгиба	5,0 ГПа

ТРИ ВАРИАНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ СОЗДАНИЯ МИТРИЦ

Стандартные

Для стандартной оснастки

Neogel ISO– гелькоут для изготовления оснастки (2 слоя)
 Поверхностная ткань
 Смола для оснастки Neomould 1982-W-1, 6 слоев эмульсионного стекломата 300 г/м²
 Смола для оснастки Neomould 1982-W-1, 4 слоя эмульсионного стекломата 450 г/м²

С высоким глянцем

Для форм с зеркальной поверхностью

ВЭ гелькоут для оснастки Neogel VE 8393/8394-I-1 (для нанесения кистью и спреем) (2 слоя)
 Поверхностная ткань
 Смола для оснастки Neomould 1982-W-1, 6 слоев эмульсионного стекломата 300 г/м² (толщина слоя 5 мм)
 Смола для оснастки Neomould 1982-W-1, 4 слоя эмульсионного стекломата 450 г/м²

Супер-износостойкие

Для форм с увеличенным сроком службы

ВЭ гелькоут для оснастки Neogel VE 8393/8394-I-1 (для нанесения кистью и спреем) (2 слоя)
 Барьерный слой
 Atlac 580 АСТ
 Поверхностная ткань
 1 слой эмульсионного связанного мата 300 г/м²
 Отверждение в течение ночи
 Смола для оснастки Neomould 1982-W-1, 6 слоев эмульсионного стекломата 300 г/м²
 Смола для оснастки Neomould 1982-W-1, 4 слоя эмульсионного стекломата 450 г/м²



СОЗДАНИЕ ФОРМЫ ВСЕГО ЗА ПЯТЬ ШАГОВ

Стоит отметить, что описываемые пять шагов относятся к стандартной системе. Касательно систем с высоким глянцем и супер-износостойкой системы, см. предыдущий раздел. Нижеописанное рекомендуется для создания матриц напылением или ручной выкладкой. Возможно применение и другими методами, но в этом случае следует проводить предварительные тесты на предмет соответствия

Шаг 1

Перед началом работы следует удостовериться, что температура смолы, гелькоута, шаблона и мастерской находятся в пределах 15 -25°C (идеально 21°C). Подготовьте вставку матрицы, нанеся воск, затем - действия, рекомендуемые производителем разделительного состава. Нанесите гелькоут для оснастки Neogel ISO толщиной от 600 до 800 микрон (0.6-0.8 мм), двумя слоями (первый слой должен быть минимум 500микрон). Гелькоуты можно наносить кистью или спреем, и отверждая их 2% МЭК.

Шаг 2

После отверждения гелькоута нанесите смолу Neomould 1982-W-1, с 2% МЭК. Затем нанесите слой поверхностной ткани, соблюдая меры предосторожности во избежание образования воздушных пустот. Затем нанесите еще шесть слоев рубленого стекломата (300 г/м²), пропитанного смолой для оснастки Neomould 1982-W-1, строго следя за тем, чтобы весь воздух был удален, особенно в первых слоях.

Шаг 3

Подождите, пока ламинат дойдет до пиковой температуры экзотермической реакции, станет молочно-белым, затем снова охладится. Затем нанесите 4 слоя 450 г/м² рубленого стекломата влажным слой на влажный. Тщательно закрепите между слоями. При необходимости, продолжайте наносить слои по 4 x 450 г/м² (или 5 мм) до тех пор, пока не будет достигнута необходимая толщина. Это зависит от конкретной производимой формы и требований к сроку ее службы.

Шаг 4

Нанесите любые поддерживающие материалы на форму и оставьте для отверждения на 16-24 часов в теплом месте, перед тем как отделять от шаблона. Для супер-износостойких систем рекомендуется пост-отверждение 24 часа при 60°C для увеличения срока службы формы.

Шаг 5

Осторожно удалить форму после охлаждения при комнатной температуре.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ

- не проводить работы при температуре ниже 15°C, идеальная температура выше 21°C.
- перемешивайте перед использованием гелькоут и смолу для оснастки.
- при напылении гелькоута следует наносить слои по 200-300 микрон и ждать 2 минуты для воздуховыпускания перед тем как наносить следующий слой.
- всегда используйте 2% МЭК с ВЭ гелькоутом во избежание плохого отверждения
- следите за тем, чтобы наносимые слои были равномерны по толщине
- нельзя допускать, чтобы толщина нанесенного гелькоута превышала 1000 микрон, иначе возможно образование трещин
- наносите Neomould 1982-W-1 слоями по 4 x 450 г/м² эмульсионного стекломата или толщиной 5 мм.