

# Композиционные материалы

Компоненты для производства

**Полиэфирных и  
винилэфирных  
стеклопластиков  
и искусственного камня**


Единая Торговая Система



# Содержание

<b>1. Ненасыщенные полиэфирные и винилэфирные смолы</b>	<b>стр. 4</b>
<b>1.1 смолы общего назначения с пониженной эмиссией стирола</b>	
1.2 смолы для переработки методом RTM	
1.3 смолы для литьевого камня, полимербетона	
1.4 огнестойкие смолы с пониженным дымовыделением	
1.5 смолы для химстойких /термостойких изделий	
1.6 смолы для армирования акриловых ванн	
1.7 смолы для изготовления труб	
<b>2. гелькоуты</b>	<b>стр. 10</b>
<b>3. матричная система</b>	
3.1 матричный гелькоут	
3.2 матричная смола	
3.3 барьерная смола	
<b>4. клеящие составы</b>	<b>стр. 13</b>
<b>5. армирующие материалы</b>	
5.1 стекломаты эмульсионные	
5.2 стекломаты порошковые	
5.3 стеклоровинг для намотки и пултрузии	
5.4 стеклоровинг для напыления	
5.5 стекломатериалы для RTM	
5.7 углеродная вуаль	
<b>6. разделительная система</b>	<b>стр. 16</b>
<b>6.1 чистящий состав</b>	
6.2. состав для подготовки поверхности	
6.3. разделительные составы	
6.4 воск	
<b>7.1 гидроокись алюминия</b>	<b>стр. 18</b>
<b>7.1.1 гидроокись алюминия для изготовления суперогнестойких композитов (LOI до 100%)</b>	
7.1.2 гидроокись алюминия для изготовления оникса и мрамора	
<b>8. органические перекиси</b>	<b>стр. 18</b>
<b>8.1 перекиси холодного отверждения</b>	
8.2 перекиси горячего отверждения	
<b>9. оборудование WOLFANGEL</b>	<b>стр. 19</b>





Композиционные материалы и литые полимерные продукты используются при строительстве, в судостроительной и транспортной промышленности

# 1. Ненасыщенные полиэфирные и винилэфирные смолы

Ненасыщенные полиэфирные смолы используются как связующее при изготовлении конструкционных материалов в комбинации с усиливающими волокнами и наполнителями. Выбор связующего определяет конечные характеристики получаемого материала.

Так же, как и лучшая смола производится из лучших компонентов, так и фирма DSM Composite Resins берет свои традиции от лучших европейских технологий смол. Будучи европейским лидером в области структурных смол, компания DSM Composite Resins накопила обширную базу знаний и экспертиз по разработке, производству и переработке ненасыщенных полиэфирных смол, винилэфирных смол и гелькоутов.

DSM Composite Resins предлагает исключительно широкую гамму продуктов и системных решений для удовлетворения любых производственных нужд и требований потребителей готовой продукции.

## 1.1 смолы общего назначения с пониженной эмиссией стирола

**Synolite 8388-P-1** предускоренная, тиксотропная дициклопентандиеновая полиэфирная смола, обладающая низкой вязкостью. Данная смола хорошо смачивает и пропитывает волокно. Толстостенные ламинаты можно производить путем одной операции, вследствие низкой температуры экзотермической реакции, хорошего сквозного отверждения и относительно низкой степени усадки. Смола обладает низкой эмиссией стирола. Synolite 8388-P-1 может применяться при использовании порошковых и эмульсионных стекломатов. Температура тепловой деформации – 89°C

**Palatal U 541 TV-03** ненасыщенная полиэфирная смола на основе ортофталевой кислоты и стандартных гликолей, растворенная в стироле. Palatal U 541 TV-03 содержит барьерообразующие агенты для уменьшения эмиссии стирола, а также тиксотропный агент. Palatal U 541 TV-03 в основном, подходит для производства тонких ламинатов (<=5 мм). Смола полностью проникает в армирующие материалы в процессе укладки листов и не стекает с наклонных ламинатов. Отличительной чертой Palatal U 541 TV-03 является низкий уровень выделения стирола.

## 1.2 смолы для переработки методом RTM

**Synolite 2503-G-8-III** предускоренная ненасыщенная ортофталевая полиэфирная смола с низкой вязкостью. Synolite 2503-G-8 рекомендуется для инъекции при производстве конструкционных ламинатов с улучшенными характеристиками. Synolite 2503-G-8 можно использовать с большинством распространенных типов стеклоусилителей. Исключение составляют маты с эмульсионным связующим, которые использовать нельзя. Эта смола отвечает требованиям Det Norske Veritas, класс 2 для судостроения. Эту смолу можно использовать для толстых и тонких ламинатов; смола демонстрирует хорошее сквозное отверждение. Synolite 2503-G-8 обладает хорошими свойствами смачивания волокна и проникновения.

**Synolite 1967-X-1** низковязкая полиэфирная смола на основе ДЦПД. Synolite 1967-X-1 рекомендуется для инъекции при производстве конструктивных ламинатов с улучшенными характеристиками. Synolite 1967-X-1 можно использовать с большинством распространенных типов стеклоусилителей. Исключение составляют маты с эмульсионным связующим, которые использовать нельзя. Эта смола отвечает требованиям Det Norske Veritas, класс 2 для судостроения.

### 1.3 смолы для литьевого камня и полимербетона

**Synolite 0562-A-1** предускоренная ненасыщенная полиэфирная смола на основе ортофталевой кислоты. Synolite 0562-A-1 рекомендуется для прозрачных отливок (изделий) в комбинации с наполнителями, пигментами и красителями, для изготовления искусственного камня, мрамора и оникса. Synolite 0562-A-1 содержит особый ускоритель, позволяющий снизить выделение тепла в экзотермической реакции и уменьшить степень усадки при полимеризации. Благодаря применению этого ускорителя смола приобретает хороший цвет после отверждения. Synolite 0562-A-1 содержит УФ стабилизатор.

**Synolite 0564-X-1** предускоренная ненасыщенная полиэфирная смола на основе ортофталевой кислоты и неопентилгликоля. Данный состав смолы даёт химическую стойкость сравнимую с базовыми смолами на изофталевой основе. Эта смола содержит метилметакрилат, для улучшения механических свойств и повышения стойкости к воздействию окружающей среды. Смола Synolite 0564-X-1 рекомендована для изготовления литевых изделий, требующих прекрасного цвета после отверждения, например имитацией под оникс и белый мрамор. Благодаря хорошей химической устойчивости, данная смола подходит для высоконаполненных продуктов без использования гелкоутов. Synolite 0564-X-1 содержит УФ стабилизатор

**Palatal P 4-01** ненасыщенная полиэфирная смола на основе ортофталевой кислоты и стандартных гликолей. Palatal P 4-01 подходит для широкого спектра применений. Рекомендуется для изготовления всех типов стеклопластиков, неармированных литых изделий, производства полимерного бетона и искусственного камня.

### 1.4 огнестойкие смолы с пониженным дымовыделением

**Synolite 5001-T-1** тиксотропная негалогенизированная, непредускоренная ненасыщенная полиэфирная смола на основе дициклопентандиена. При наполнении смолы гидроокисью алюминия изделия обладают высокой пожароустойчивостью и низким выделением дыма. Готовые детали имеют свойства превосходной формоустойчивости и электрического сопротивления. Смола окрашивается во все цвета (включая белые и пастельные оттенки). Смола может быть рекомендована для изготовления деталей интерьера метро, поездов и др. общественного транспорта, а также в строительстве и различных электрических применениях.

**Synolite 3355-W-3** ненасыщенная полиэфирная смола белого цвета на основе ортофталевой кислоты, предускоренная, наполненная антипиреном. Эта смола обладает тиксотропными свойствами и низкой эмиссией стирола. Synolite 3355-W-3 прекрасно смачивает стекловолокно, обладает



незначительными потерями свойств при гелеобразовании и структурировании в процессе хранения. Synolite 3355-W-3 рекомендована для производства изделий и деталей в судостроении, транспорте и строительной промышленности, а также для инженерных целей.

### 1.5 смолы для химстойких /термостойких изделий

Для того чтобы подобрать смолу, соответствующую Вашим потребностям, рекомендуем воспользоваться брошюрой «Руководство по химстойким смолам DSM Composite Resins».

**Atlas 382** пропоксилированная фумаратная ненасыщенная полиэфирная смола на основе бисфенола А, растворенная в стироле. Atlas 382 выдерживает действие воды при высокой температуре, растворов кислот и солей, щелочных растворов при средней температуре. Atlas 382 можно использовать в любых технологиях изготовления, но этот продукт специально адаптирован для филаментной намотки, центробежного литья, ручной укладки и напыления. Atlas 382 также можно использовать в рецептурах покрытий с стеклочешуйками и в строительных растворах. Температура тепловой деформации – 120°C

**Atlas 430** винилэфирная эпоксидная смола на основе бисфенола А. Atlas 430 обладает стойкостью к широкому кругу кислот, щелочей и отбеливателей, используется в агрессивной среде на химическом производстве. Удачная комбинация теплостойкости и растяжимости делает эту смолу пригодной для воздействия меняющихся температур. Atlas 430 можно использовать в любых технологиях изготовления, но этот продукт специально адаптирован для филаментной намотки, центробежного литья, ручной укладки и напыления. Температура тепловой деформации – 105°C

**Atlas 580** предускоренная, тиксотропная, бисфенольная (бисфенол –А) эпоксивинилэфир уретановая смола. Atlas 580 сочетает свойства исключительной термостойкости, химстойкости и эластичности. Изготовленные с использованием Atlas 580 ламинаты проявляют прекрасную долговременную теплоустойчивость, а также высокую устойчивость к щелочным растворам со средней температурой и горячей воде. Смола обладает свойствами прекрасного смачивания и воздухоудаления. Может использоваться как барьерная смола при изготовлении бассейнов, емкостей и матриц. Температура тепловой деформации – 115°C

**Atlas E-Nova FW 2045** модифицированная эпоксидированная уретановая винилэфирная смола на основе бисфенола А, растворенная в стироле. Atlas E-Nova FW 2045 обеспечивает такую же теплостойкость и химстойкость к действию растворителей, кислот и окислителей, как и эпоксисмола на основе винилэфира, но обладает также дополнительной стойкостью к действию щелочей. Технология E-Nova сочетает хорошую перерабатываемость полиэфира с химической стойкостью винилэфира. Отверждение с низким пенообразованием возможно при использовании стандартных пероксидов МЭКП и в сравнении с традиционными винилэфирными смолами демонстрирует отличное смачивание волокон. Atlas E-Nova FW 2045 легко можно сделать тиксотропной. Atlas E-Nova FW 2045 можно использовать в любых технологиях изготовления, но этот продукт специально адаптирован для филаментной намотки, центробежного литья, ручной выкладки и напыления. Температура тепловой деформации – 145°C

**Atlas 590** винилэфирная смола на основе новолака, растворенная в стироле. Atlas 590 обладает превосходной термостойкостью и химической стойкостью к действию растворителей, кислот и окислителей, таких как хлор. Смола обладает высокой степенью сохранения прочности при повышенных температурах. Atlas 590 можно использовать в любых технологиях изготовления, но этот продукт специально адаптирован для филаментной намотки, центробежного литья, ручной выкладки и напыления. Atlas 590 также можно использовать в рецептурах покрытий с стеклочешуйками и в строительных растворах. Температура тепловой деформации – 140°C

### 1.6 смолы для армирования акриловых ванн

**Synolite 0540-X-1** представляет собой ненасыщенную полиэфирную смолу на основе ортофталевой кислоты и стандартных гликолей. Смола пре-дускорена кобальтом и содержит тиксотропный агент. Synolite 0540-X-1 разработан специально для напыления с низкой степенью прикатки (рекомендуемая длина стекловолокна от 8 до 30 мм) для производства тонких ламинатов (< 5мм). Synolite 0540-X-1 полностью проникает в армирующие материалы в процессе нанесения и не стекает по наклонным поверхностям.

### 1.7 смолы для изготовления труб

**Synolite 1503-N-3** непредускоренная смола на базе ортофталевой кислоты. Synolite 1503-N-3 имеет очень хорошие механические характеристики в сочетании с высоким удлинением при разрыве и высокой температурой тепловой деформации. Synolite 1503-N-3 особенно подходит для изготовления емкостей, контейнеров и труб методом филаментной намотки.

**Palatal A 400-155V** ненасыщенная полиэфирная смола на базе изофталевой кислоты и стандартных гликолей, растворенных в стироле. Смола обладает высокой реактивностью и средней вязкостью. Palatal A 400-155V предназначена для стеклоусиления деталей с улучшенными механическими характеристиками, там где требуется выдающаяся стойкость к гидролизу и низкое водопоглощение. (емкости, резервуары, трубы и лодки).

Для ознакомления с другими смолами рекомендуем воспользоваться брошюрой «Руководство по подбору полиэфирных смол DSM Composite Resins»



Марка смолы	Химическая природа	Основная область применения
Synolite 8388-P-1	DCPD	стеклопластиковые лодки, детали автотюнинга, толстые ламинаты, емкости
Synolite 0562-A-1	Ortho	оникс, литевой камень
Synolite 0564-X-1	Ortho-NPG	искусственный мрамор и оникс, литевой камень
Synolite 5001-T-1	DCPD	огнестойкие изделия
Synolite 3355-W-3	Ortho	огнестойкие изделия
Synolite 0175-N-1	DCPD	стеклопластиковые лодки, детали автотюнинга, толстые ламинаты
Synolite 1717-T-1	Iso/PG	топливные емкости, трубы
Atlac E-Nova FW 2045	BPA-VEU	химстойкие/термостойкие изделия
Atlac 430	BPA-VE	химстойкие/термостойкие изделия
Atlac 580 ACT	BPA-VEU	химстойкие/термостойкие изделия
Atlac 590	VE-EN	химстойкие/термостойкие изделия
Palatal A 410 TV-25V	Iso/NPG	трубы
Palatal P4 L21	Ortho	прозрачные ламинаты

Способ переработки	Вязкость, мПа.с	Прочность при разрыве, МПа	Температура тепловой деформации, С	Сертификация
ручная выкладка, напыление, намотка	215	70	85	Det Norske Veritas
прямое литье	1300	67	67	
прямое литье	1150	70	75	
ручная выкладка, пултрузия, холодное прессование, центробежное литье, RTM-технология	110	51	–	NFP-92-501 M1, NFF-16-101 F0, DIN 4102 B1, BS 476 Parts 6 and 7 Class 1/0
	T	90	90	BS 476 Parts 6 & 7 and M1 classification to NF P 92 501
горячее прессование и пултрузия	380	60	95	
контактное формование, напыление, намотка	375	60	105	
филаментная намотка, центробежное литье, напыление, ручная выкладка	450	85	145	
	470	95	105	DIN 18820/1, DIN 16946/2
ручная выкладка, напыление	550	83	115	
	250	90	140	
	410	85	107	
	530	70	63	DIN 16 946/2, DIN 18 820/1.





## 2. Гелькоуты

**Мы можем предложить гелькоуты для различных назначений:**

- Прозрачный для искусственного камня;
- Окрашенный в цвета RAL для автотюнинга, судостроения (водостойкие), рекламы;
- Белый и голубой со сниженной эмиссией стирола и улучшенной водостойкостью для изготовления бассейнов;
- Винилэфирный для изготовления матриц (см. раздел «Матричная система»);
- Огнестойкий гелькоут;
- Гелькоут под покраску.

Гелькоуты поставляются в двух вариантах – для нанесения кистью и под напыление.



### 3. Матричная система

Новейшее поколение систем быстрого производства матриц появилось как результат технологических инноваций в области гелькоутов и смол компании DSM Composite Resins. Благодаря этим разработкам стало возможным изготавливать чрезвычайно износостойкие, обладающие высоким глянцем и качеством производственные матрицы за меньшее время, по сравнению с тем, которое требовалось ранее, не требуя дорогостоящей и длительной обработки.

Три варианта создания матриц

Стандартные	<p>Для стандартной оснастки            Neogel ISO – гелькоут для изготовления оснастки (2 слоя)            Поверхностная ткань            Матричная смола Neomould 1982-W-1, 6 слоев эмульсионного стекломата 300 г/м<sup>2</sup>            Матричная смола Neomould 1982-W-1, 4 слоя эмульсионного стекломата 450 г/м<sup>2</sup></p>
С высоким глянцем	<p>Для форм с зеркальной поверхностью            ВЭ гелькоут для оснастки Neogel VE 8393/8394-I-1 (для нанесения кистью и спреем) (2 слоя)            Поверхностная ткань            Матричная смола Neomould 1982-W-1, 6 слоев эмульсионного стекломата 300 г/м<sup>2</sup> (толщина слоя 5 мм)            Матричная смола Neomould 1982-W-1, 4 слоя эмульсионного стекломата 450 г/м<sup>2</sup></p>
Супер-износостойкие	<p>Для форм с увеличенным сроком службы            ВЭ гелькоут для оснастки Neogel VE 8393/8394-I-1 (для нанесения кистью или спреем) (2 слоя)            Барьерный слой            Atlac 580 АСТ            Поверхностная вуаль            1 слой эмульсионного мата 300 г/м<sup>2</sup>            Отверждение в течение ночи            Матричная смола Neomould 1982-W-1, 6 слоев эмульсионного стекломата 300 г/м<sup>2</sup>, Матричная смола Neomould 1982-W-1, 4 слоя эмульсионного стекломата 450 г/м<sup>2</sup></p>



### 3.1 матричный винилэфирный гелькоут последнего поколения

**Neogel VE 8393-X-0001** был разработан для изготовления матриц. Этот гелькоут рекомендуется для изготовления матриц, подверженных повышенной температуре в процессе производства и в случаях, когда требуется большое количество съёмов. Этот винилэфирный гелькоут может быть использован также в случаях, когда требуются исключительные механические характеристики и /или химическая стойкость. **Neogel VE 8393-X-0001** является неокрашенной базой, которая может быть окрашена в черный, зеленый, оранжевый и серый цвета.

**Neogel VE 8393-X-0001** – предускоренный, готовый к использованию гелькоут. Он может быть отвержден стандартными перекисями метилэтилкетона, без пенообразования, что является стандартной проблемой винилэфирных смол.

### 3.2 матричная смола

**Neomould 1982-W-1** малостирольная, высоконаполненная предускоренная ненасыщенная полиэфирная смола на основе дициклопентадиена, с низкопрофильными добавками, растворенная в стироле. Neomould 1982-W-1 имеет низкую реактивность и вязкость; после отверждения имеет нулевую усадку.

### 3.3 барьерная смола

**Atlas 580** – это предускоренная, тиксотропная, бисфенольная (бисфенол –А) эпоксивинилэфир уретановая смола. Atlas 580 сочетает свойства исключительной термостойкости, химстойкости и эластичности. Может использоваться как барьерная смола при изготовлении бассейнов, емкостей и матриц.



## 4. Клеящие составы

Клеящие пасты разработаны для склеивания стеклопластика и других субстратов, включая сталь, алюминий и дерево.

Склеиваемые поверхности должны быть чистые, без пыли и жира. Этого можно достичь, протерев поверхность чистой впитывающей тканью, смоченной ацетоном.

	Oldopal 0139	Oldopal 0141	Oldopal 0410	Oldopal 0588
Основа	ТНА	ТНА	ISO\NPG	ТНА
Время гелеобразования, мин	22	20	24	10
Назначение	Гибкая клеящая паста, основного назначения	Гибкая клеящая паста, основного назначения	Для химстойких назначений, также для склеивания твердого ПВХ	Клеящая паста общего назначения, высокореактивная



## 5. Армирующие материалы

### 5.1 стекломаты эмульсионные

**Рубленый стекломат MultiStar™ Mat ES 22-6** с эмульсионным связующим, Johns Manville, производится с использованием связующего на основе поливинилацетатной-с эмульсии. Он обладает быстрой растворимостью в стироле, что делает его пригодным для изделий со сложной формой. Продукт характеризуется хорошей смачиваемостью в полиэфирных смолах и подходит для применения в послойном производстве изделий, не требующих прозрачности. MultiStar™ Mat ES 22-6 подходит для переработки с ненасыщенными полиэфирными смолами всех типов. MultiStar™ Mat ES 22-6 - армирующий материал для полиэфирных смол в контактном формовании (ручной выкладке).

#### Конкурентные преимущества:

- Прекрасная проникаемость;
- Очень хорошая смачиваемость.

Обозначение по ISO	Тип стекла	Линейная плотность нитей (tex) ISO 1889	Диаметр филамента (μm) ISO 1888	Длина рубленой нити (мм)	Замасливатель
ES 22-6	E	25	12,5	50	Силан

### 5.2 стекломаты порошковые

**Рубленый стекломат MultiStar™ Mat ES 33-0-25** с порошковым связующим, Johns Manville, производится с использованием порошкового связующего на основе полиэфира. Он обладает быстрой растворимостью в стироле. **MultiStar™ Mat ES 33-0-25** подходит для переработки с ненасыщенными полиэфирными и винилэфирными смолами. MultiStar™ Mat ES 33-0-25 представляет собой армирующий материал для полиэфирных смол в процессах контактного формования и постоянного послойного формования.

#### Конкурентные преимущества:

- прекрасная пропитываемость;
- сниженное растрескивание;
- повышение ударопрочности.

Обозначение по ISO	Тип стекла	Линейная плотность нитей (tex) ISO 1889	Диаметр филамента (μm) ISO 1888	Длина рубленой нити (мм)	Замасливатель
ES 33-0-25	E	25	12,5	50	Силан

### 5.3 стеклоровинг для намотки и пултрузии

Ровинг-собранные без скручивания параллельные стекловолокна.

**StarRov™ прямой ровинг 907, Johns Manville**, изготовлен прямым прядением стекловолокна. Ровинг с силановым замасливателем, наиболее подходящим для усиления эпоксидных, винилэфирных и полиэфирных смол и предназначен для ткачества, намотки и пултрузии.

**Конкурентные преимущества:**

- Прекрасная пропитываемость;
- Легкое разматывание с равномерным натяжением;
- Низкое пушение в процессе переработки;
- Исключительная смачиваемость;

**Совместимость со смолами:**

Эпоксидной, ненасыщенной полиэфирной, ненасыщенной поливинилэфирной.

### 5.4 стеклоровинг для напыления

**MultiStar™ 819, Johns Manville** – рассыпающийся ровинг с замасливателем на основе силана. Характеризуется хорошей способностью к измельчению, низким пушением и равномерным распределением в процессе рубки. Используется в качестве армирующего материала для ненасыщенных полиэфирных смол при нанесении напылением.

**Преимущества:**

- Смачивание – быстрое
- Пропитка – быстрая
- Статический заряд – нет
- Пушение – очень низкое
- Прекрасная способность к измельчению
- Равномерное распределением в процессе рубки
- Обеспечивает равномерный слой
- Формуемость – отличная

### 5.5 стекломатериалы для RTM

**Название продукта** – Metycore, Metyx

**Описание продукта** – «слоеный» материал для закрытых форм, рубленый стекломат/сердцевина/ рубленый стекломат, рубленый стекломат/сердцевина, рубленый стекломат/стеклоткань

**METUX MULTIAXIAL REINFORCEMENT** - Пролитый мат (возможны различные плотности), без связующего, стекловолокно типа E

### 5.6 углеродная вуаль

Нетканая вуаль часто применяется для изготовления антикоррозионных покрытий в резервуарах, трубах, воздуховодах, фитингов, кожухов насосов и клапанов. Нетканые вуали подавляют образование микротрещин на композитных поверхностях. Для очень агрессивных сред, эти вуали обычно изготовлены из C-стекла или углеродного волокна. Углеродные вуали обеспечивают повышенную химическую стабильность, кроме того, они обладают высокой электропроводимостью. Углеродные вуали используются в композитных структурах для заземления, минимизации образования статического электричества. Рассеяние статического электричества особо важно в композитных резервуарах и трубах, используемых для взрывоопасных жидкостей и газов.



## 6. Разделительные составы

Технология	Используемая система	GRPECO	FASTCOTE	SPRAYCOTE	TRE45ECO	75CEE	75ECO	625X
Ручное формование								
	Гелькоут - глянец	..	..	..				..
	Гелькоут – матовая поверхность				..			
	Без гелькоута					..	..	
RTM								
	Стандартная		..	..		..	..	
	Низкоусадочная				..			
Литье								
	Гелькоут	..	..	..				..
	Без гелькоута					..	..	
Вакуумное формование					..			

Жидкие полупостоянные разделительные материалы **MARBO**, не образующие наростов на поверхность формуемых элементов, применяемых в высокотехнологичных сферах: аэрокосмической, телекоммуникационной, строительстве болидов для F1, производства спортивного инвентаря (лыжи, доски для серфинга, теннисные ракетки, велосипеды), и т.д.

### Полупостоянные разделительные материалы обладают рядом преимуществ:

- высокое температурное сопротивление (> 400°C);
- многократный разделительный эффект с одного нанесения разделительного материала;
- отсутствие какого-либо загрязнения на поверхности формуемых элементов;
- образование глянцевой, полуматовой поверхности на формуемых элементах;
- минимальный переход материала на формуемые элементы;
- сокращение трудо- и материалозатрат.

### 6.1. Чистящий состав

**Marbocote Cleaner, MARBO** – смесь органических растворителей, подобранных для того чтобы удалить грязь, жир и загрязнители от поверхности матрицы. Marbocote Cleaner особенно эффективен при удалении силикона, воска или других типов наращивания на матрице. Marbocote Cleaner разработан, чтобы не размягчать и не снимать глянец с материала матрицы. Следовательно, Marbocote Cleaner может использоваться на любой металлической или стеклопластиковой матрице.

## 6.2. состав для подготовки поверхности (порозаполнитель)

**Marbocote RS 415, MARBO** - полимерная смола в органическом растворителе. Рекомендован для нанесения на новые формы и при ремонте старых. Выравнивает мелкие поры, сколы и неглубокие царапины. Усиливает глянец на готовом изделии. После очистки нанесите 2 слоя Marbocote RS 415 с целью заполнения неровностей. После короткого отверждения форма готова к нанесению собственно разделительного состава.

## 6.3. разделительные составы

**Marbocote 75CEE, MARBO** разделительный агент общего назначения. Подходит для большинства термопластов (за исключением изоцианатов и силиконов). Marbocote 75 CEE быстросохнущий агент для выемки из формы эпоксидных, полиэфирных, винил-эфирных, фенольных и других термореактивных смол. Marbocote 75 CEE - улучшенная полимерная смола в нехлорированной смеси органического растворителя. Продукт приводит к получению износостойкой плёнки, допускающей многочисленные выемки из формы до того, как потребуются повторное нанесение. Marbocote 75 CEE не откладывается на поверхности формы, из которой изымается изделие.

**Marbocote 625X ECO, MARBO** разработан для выемки из формы стеклоармированного покрытого гелькоутом полиэфирного, винилового эфира или винил-эфирных деталей из покрытого гелькоутом форм, эпоксидных изделий из гелькоутных/непористых форм. **Marbocote 625X ECO** прекрасно подходит для тех процессов, в которых требуется высокий глянец. Он представляет собой смесь микрокристаллического воска и полимерной смолы. Сочетает в себе легкость в применении и возможность многократных выемок из формы.

**Marbocote 221, MARBO** разработан для выемки из формы стеклоармированного покрытого гелькоутом полиэфирного, финилового эфира, дициклопентандиеновых или эпоксидных изделий из гелькоутных/непористых форм.

**Marbocote 221** – улучшенная полимерная смола в смеси нехлорированного органического растворителя. **Marbocote 221** наносится путем однократного протирания, не требуя усиленного натирания поверхности или полировки. Продукт приводит к получению износостойкой отделки с высоким глянцем, допускающей многочисленные изъятия из формы до того, как потребуются повторное нанесение.

**Marbolube U 100, MARBO** разработан как внутренний разделительный агент для полиэфирных смол, перерабатываемых методом пултрузии.

Marbolube U 100 устойчив при температурах 180-200°C, без негативных последствий.

**Marbolube U 100** не содержит силиконы, стеарин или воски. Marbolube U 100 не совместим с металлическими мылами, должен использоваться с органическими перекисями.

## 6.4 воск

Разделительный воск в форме пасты, для многократной выемки из формы полиэфирных и эпоксидных смол, а также для моделей, новых форм и непрерывного производства. Может использоваться при температуре до 140 °C при «обкатке» форм.





## 7. Гидроокись алюминия

### 7.1 гидроокись алюминия Apyral 22, Apyral 33 для изготовления суперогнестойких композитов (LOI до 100%)

**Минеральные антипирены, используемые при изготовлении изделий для:**

- Строительной индустрии;
- Общественного транспорта;
- Электронной индустрии и электротехнике.

**Конкурентные преимущества продукта:**

- Низкая вязкость наполненной системы;
- Медленное осаждение;
- Чрезвычайно высокая насыпная плотность;
- Хорошее качество поверхности готового изделия.

Гидроокись алюминия Apyral 22 может быть рекомендована для SMC технологии, Apyral 33 подходит для SMC, пултрузии, RTM, контактного формования

### 7.2 гидроокись алюминия Apyral AM1, Apyral AM10 для изготовления оникса и мрамора

**Белый пигмент для изготовления:**

- Твердых поверхностей;
- Искусственного мрамора;
- Искусственного оникса;

**Конкурентные преимущества продукта:**

- Высокая химическая чистота;
- Исключительная белизна;
- Хорошая перерабатываемость;
- Светопрозрачность;
- Не влияет на пигментирование.

## 8. Органические перекиси

Для получения более подробной информации обращайтесь, пожалуйста, к нашим менеджерам.

### 8.1 перекиси для холодного отверждения

Перекись метилэтилкетона  
Перекись метил изобутил кетона  
Перекись ацетил ацетона  
Перекись циклогексанона

### 8.2 перекиси для горячего отверждения

Перекись перкеталей  
Перекись перэфиров  
Перекись перкарбонатов



## **9. оборудование WOLFANGEL**

### **Установки напыления гелькоута**

- Установки наполнения смолы, пропитки матов
- Установки напыления волокна
- Технология RTM
- Инструменты и материалы для конструирования форм
- Настенная дозировочная установка



# Единая Торговая Система

**ООО «Единая Торговая Система»**  
**Головной офис** 198216, Россия, Санкт-Петербург, Ленинский пр., 140-Л  
тел. +7 812 703-103-5, +7 812 336-94-84  
факс +7 812 336-94-85  
e-mail: uts@utsrus.com

**Московское представительство**  
**ETS-M** 121351, Россия, Москва, ул. Ивана Франко, 48  
тел./факс +7 095 737-55-49  
e-mail: uts\_moscow@utsrus.com  
www.utsrus.com

**United Trading System**  
**Scandinavia AB** Box 187, SE-265 22, Astorp, Sweden  
phone +46 42 66767  
fax +46 42 66768  
e-mail: uts@uts.se

**ETS-УРАЛ** 620016 Россия, Екатеринбург,  
ул.Академика Вонсовского, 1А, оф.309  
тел. +7 343 264-53-91, факс +7 343 264-53-92  
e-mail: ural@utsrus.com  
www.utsrus.com

**Иридий** 630052, Россия, Новосибирск, ул. Толмачевская, 43/1  
тел. +7 383 349-66-64, факс +7 383 349-68-90  
e-mail: iridium@online.nsk.su

**ETS-Киев** 02090, Украина, Киев, ул. Сосюры, 68, 4 этаж  
тел. +380 44 502-5000  
факс +380 44 502-5001  
e-mail: info@utsrus.kiev.ua

**www.utsrus.com**