

# Прочнее! Легче! Эффективнее!

## Сэндвич-материалы Diab



Группа компаний «Композит»

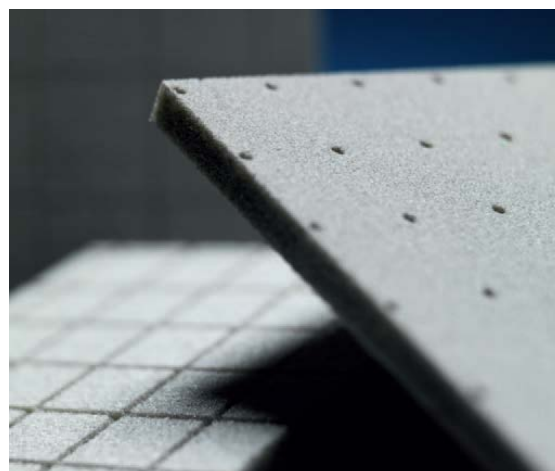
[www.composite.ru](http://www.composite.ru)

*Наверняка каждый производитель задается вопросом – как соответствовать растущим требованиям, предъявляемым к качеству изделия, успешно конкурировать с другими производителями и соответствовать указаниям технических регламентов? Наиболее вероятно, что в этом случае нужно вести активную работу одновременно во многих областях. Это утверждение как нельзя более подходит для области композитов, одной из развивающихся инновационных сфер промышленности, которая все активнее входит в нашу жизнь.*

Сэндвич-композиты – один из жизненно важных элементов, позволяющих поднять ваши композитные изделия на новый уровень качества и конкурентоспособности. Эти материалы становятся все более популярным конструкционным материалом, используемым в различных областях. Группа компаний «Композит» представляет на российском рынке ПВХ пенопласт шведской компании Diab, продукция которой получила признание во всем мире.

### Преимущества сэндвич-композитов

Одним из безусловных плюсов использования сэндвич-композитов взамен традиционных материалов (например, стали) – существенное снижение веса конструкции с сохранением высокого уровня механических характеристик. Этот принцип активно используется, например, на транспорте, когда легкие контейнеры и емкости позволяют перевозить большую полезную нагрузку и при этом снизить количество вредных выбросов. Благодаря сэндвич-композитам появилась возможность изготавливать прочное, легкое и быстрое спортивное снаряжение, а строительная отрасль получила уникальный легкий материал для мостов и фасадов, обладающий, помимо прочего, великолепными изоляционными свойствами.



Очевидно, все движущееся так или иначе потребляет энергию. И чем тяжелее движущийся объект, тем больше энергии он потребляет. Как мы отметили выше, сэндвич композиты снижают вес конструкции, а значит экономят энергию и, таким образом, берегут окружающую среду!

Кроме того, следует отметить и другие несомненные преимущества сэндвич-композитов: благодаря низким показателям дымности, токсичности и высокой пожаростойкости эти уникальные материалы активно используются для строительства автобусов, поездов и самолетов; сэндвичи – прекрасные термоизоляторы, они не проводят тепло и холод, что позволяет эффективно использовать их в строительстве и других областях, где эти характеристики играют ключевую роль; звукоизоляционные свойства

сэндвичей обусловили применение этих материалов для внутренней отделки самолетов; сэндвичи характеризуются великолепной коррозионной стойкостью, что делает их идеальным выбором для судостроения и химической промышленности.

Этим кратким перечнем преимущества сэндвич-материалов, конечно, не ограничиваются. Ведь каждый производитель всегда найдет что-то именно для себя.

## Виды сэндвич-материалов Diab

### Divinycell Matrix

Новейшая разработка компании DIAB на основе полиуретана и ПВХ с великолепным соотношением прочность-вес, используемая в ветроэнергетике и судостроении. Семейство продуктов Divinycell Matrix успешно дополняет серию Divinycell H, предлагая полный ассортимент высокопроизводительных сэндвич-материалов различного назначения.

### Divinycell H и HP

Сэндвич-материал с хорошим соотношением прочность-вес и широким спектром механических характеристик. Divinycell H совместим с большинством широко используемых смол, а Divinycell HP является температуростойкой версией этого продукта и используется в основном для изготовления препрегов. Благодаря низкой теплопроводности Divinycell H рекомендован в качестве для низких и отрицательных температур. Стойкость к углеводородам делает его идеальным материалом для изоляции баллонов для сжиженного газа.

### Divinycell P

Структурный полиэтиленовый сэндвич-материал, подходящий для использования на транспорте и в строительстве. Divinycell P характеризуется



высокой пожаростойкостью, низкими дымностью и токсичностью, что делает его оптимальным выбором для высокотемпературных областей применения.

### Divinycell F

Сэндвич-материал на основе полиэфирсульфона, специально разработанный для использования в интерьерах и неструктурных частях самолетов. Характеризуется оптимальным набором характеристик пожаростойкости, дымности и токсичности, и успешно заменяет сотовые материалы, позволяя снизить вес и стоимость элементов интерьера самолета.

### Divinycell HT

Сэндвич-материал, устойчивый к воздействию высоких температур, оптимально подходит для изготовления препрегов, а также инфузии. Благодаря оптимальному соотношению прочность-вес этот материал подходит для изготовления структурных деталей самолетов.

### Divinycell HCP

Специальный материал для подводных конструкций, характеризуется малой потерей плавучести и низким водопоглощением в условиях долговременной нагрузки. Обеспечивает отличную плавучесть, изоляцию и защиту от воздействия внешней среды. Может использоваться на глубине до 700 м.

### Синтактические пенопласты

Синтактические пенопласты обладают уникальными механическими характеристиками – высокой прочностью на сжатие, высокой плавучестью в расчете на 1 кг и низким водопоглощением – все это делает такой материал идеальным выбором для конструкций, работающих на глубине от 700 до 10 000 м.

### ProBalsa

Органический сэндвич-материал с уникальной прочностью на сжатие. Широко используется в судостроении и ветроэнергетике в сочетании с пенопластами.

**Группа компаний «Композит»**

**193079, Санкт-Петербург, Октябрьская наб. 104**

**+7 (812) 322-91-70, +7 (812) 322-91-69**

[office@composite.ru](mailto:office@composite.ru)

[www.composite.ru](http://www.composite.ru)

## Использование сэндвич-материалов Diab

### Судостроение

Сэндвич-материалы Diab широко используются в судостроении для конструкций, расположенных выше ватерлинии. Применение таких материалов позволяет создавать легкие прочные суда, обладающие большей скоростью и маневренностью. Так исландская компания Siegla



в 2011 году построила Saga K – рыболовецкое судно, которое сейчас используется в водах Норвегии, задействовав три вида пенопласта – Н60, Н80 и Н100. Работа в столь суровых условиях доказала еще одно неоспоримое

преимущество сэндвича – отличные изоляционные свойства. В то время как внутренняя поверхность однослойной лодки может запотевать и покрываться влагой в результате конденсации, Saga K остается сухой, что, безусловно, комфортнее для экипажа и безопаснее для электрооборудования.

Пенопласты Diab используются для постройки прогулочных судов по всему миру – от Франции до Индии и Новой Зеландии. Представители последней – компания Yachting Developments – активно применяют пенопласты Н и НР для строительства яхт, достигающих 30 м в длину. Термостойкая версия НР обычно используется на окрашиваемых частях, благодаря чему поверхность не повреждается высокими температурами.



### Транспорт

Замена традиционных конструкционных материалов на сэндвичи позволяет снизить вес транспортного средства, увеличить его скорость и снизить потребление топлива. Это не понаслышке знают специалисты немецкой компании ТТТ, разрабатывающие грузовые машины с использованием Divinycell Н, благодаря чему их вес снижается почти на 3,5 тонны по сравнению с

металлической. Сэндвичи применяются для создания корпуса машины, а также пола и крыши.



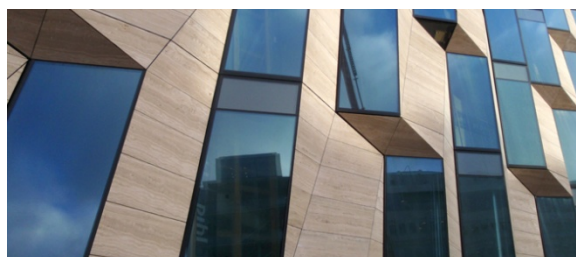
Еще одной важной областью применения сэндвичей Diab является строительство высокоскоростных поездов нового поколения. В основном эти материалы используются для внутренней отделки вагонов, но в то же время с их помощью можно изготавливать крыши и «маски», как это делается, например, в Китае, где проект постройки скоростных поездов и использованием пенопластов Diab стартовал еще в 2007 году.

### Строительство и городская инфраструктура

Сэндвич-композиты активно используются не только в промышленности, но и в окружающем нас мире. Так в последнее время широкое распространение получили «композитные мосты». Один такой мост был недавно установлен в австралийском городе Брисбейн. В качестве покрытия моста используется уникальный сэндвич-композит на основе пенопласта Divinycell, очень прочный, легкий и стойкий к истиранию.

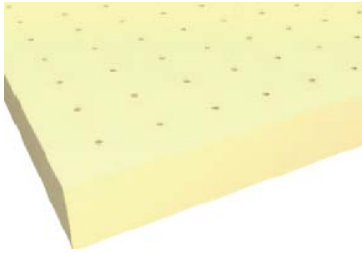

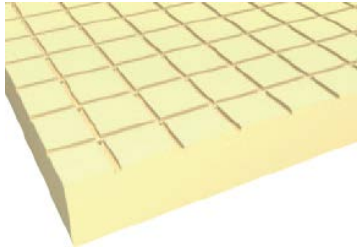
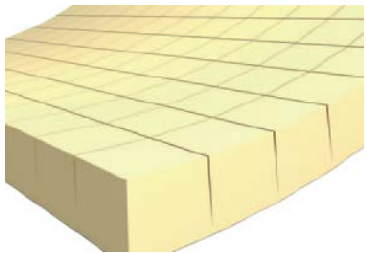
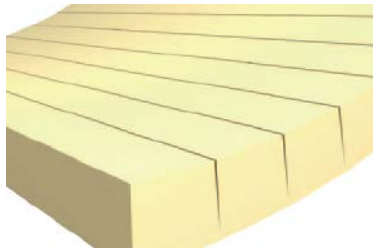
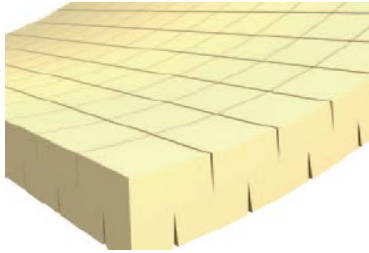


Пенопласты Diab также используются для внешней отделки зданий, заменяя собой тяжелые традиционные материалы и создавая легкие «воздушные» конструкции (компания SG, Швеция).



## Варианты обработки поверхности

С точки зрения полноты использования всех свойств материала оптимальным выбором являются плоские листы. Однако зачастую такие листы не подходят для ряда производственных процессов или областей применения без дополнительной механической обработки. Процесс обработки поверхности начинается с плоского листа, который затем может перфорироваться, на нем могут делаться канавки и нарезка и т.д.

Распределение смолы		
<p><b>Листы с перфорациями (PFC)</b></p>  <p>Для предотвращения попадания воздуха между и ламинатом и сэндвич-материалом, а также транспортировки смолы используют симметричные отверстия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручное формование</li> <li>• Закрытое формование</li> <li>• Прессование</li> <li>• Инфузия</li> </ul>	<p><b>Листы с канавками GRC</b></p>  <p>Канавки могут быть нарезаны с одной или двух сторон листа. Канавки могут пересекаться, а также располагаться продольно или поперечно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закрытое формование</li> <li>• Инфузия</li> </ul>	<p><b>Листы с перфорациями и канавками GPC</b></p>  <p>Сэндвич-материалы с канавками (расположены с одной или с двух сторон листа) и перфорациями используются в качестве инфузионной среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закрытое формование</li> <li>• Инфузия</li> </ul>
Создание изогнутых поверхностей		
<p><b>Лист с нарезанными ячейками на стеклосетке GSC</b></p>  <p>Гибкие листы с нарезанными ячейками на стеклосетке используются для изделий сложной формы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручное формование</li> <li>• Закрытое формование</li> <li>• Прессование</li> <li>• Вакуумное формование с мешком</li> </ul>	<p><b>Материалы с однонаправленной нарезкой ODC</b></p>  <p>Подгруппа материалов с нарезанными ячейками на стеклосетке (GSC) с одним важным отличием – разрезами только в одном направлении. Благодаря этому создаются «бруски», а не «блоки».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закрытое формование</li> <li>• Инфузия</li> </ul>	<p><b>Материалы с двойной нарезкой DCC</b></p>  <p>Создание криволинейных поверхностей. В этом случае заполнитель нарезан с обеих сторон на 55-60% толщины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручное формование</li> <li>• Закрытое формование</li> <li>• Вакуумное формование с мешком</li> </ul>