

СКЛЕЙКА ПЛАСТИКОВ; РЕШЕНИЯ КОМПАНИИ ЗМ. Часть 1.

Олег Соколов, Технический Специалист, ЗАО «ЗМ Россия»

Задача склеивания полимерных материалов (пластиков) с каждым годом становится более актуальной. Пластики широко применяются не только в быту – они все чаще заменяют металлы и дерево в производстве машин, вывесок и рекламных знаков, приборов, бытовой техники, в строительстве и отделке зданий.

Пластики обладают несомненными достоинствами, основные из которых - они намного легче металлов и их проще обрабатывать. Большое разнообразие позволяет выбрать материал, наиболее подходящий по механическим свойствам.

Однако, используя пластики, мы сталкиваемся с тем что традиционные методы крепления оказываются невозможны. В отличие от металлов, сварка пластиковых частей возможна далеко не для всех пластиков; кроме того, она является трудоемким процессом и неэффективна на деталях большого размера. Далеко не всегда просто и надежно можно соединить пластики с помощью саморезов и других механических способов крепления.

Поэтому, даже на предприятиях, до того не использующих клеевые технологии, понимают целесообразность применения клев и монтажных клейких лент для соединения пластиков между собой или с металлами. Однако, выбрать продукт для соединения пластиков непросто. Во-первых, широкий ассортимент пластиков приводит к необходимости учитывать его химическую природу. Нельзя подбирать клей «для пластика» и рассчитывать на хороший результат. Некоторые пластики действительно можно соединить различными клеями и клейкими лентами; однако, существуют пластики, сложные для склеивания и склеить их можно только специализированными клеевыми продуктами. Во-вторых, все пластики склеить намного сложнее, чем металлы. Например, к алюминию, при условии тщательной очистки поверхности, высокую адгезию имеет большинство клеев; клей для алюминия мы можем выбирать в зависимости от требований к вязкости, скорости, цвету и другим характеристикам. А вот на пластиках не все клеи дадут высокую адгезию и, как результат – высокую прочность соединения.

Давайте рассмотрим, какие клеи и клейкие ленты ЗМ можно рекомендовать для соединения пластиков. Подчеркну, речь идет именно о склейке в промышленных применениях – требующих высокой прочности и длительного срока службы соединения.

Мы будем писать только о наиболее часто используемых пластиках, которые разделим на три группы. Мы не будем рассматривать силиконы и фторопласты – без сложной обработки поверхности (нанесение грунта, или химическое травление) к силикону могут приклеиться только некоторые ленты с силиконовым клеевым слоем (при этом прочность соединения невысока), а к фторопласту – вообще никакие продукты.

Среди прочих широко используемых пластиков к сложным для склейки относятся полиэтилен (ПЭ) и полипропилен (ПП). Эти пластики недороги и обладают хорошими механическими свойствами. К сожалению, их нельзя склеить между собой или с другими материалами «обычными» клеями (эпоксидными, цианокрилатными) и клейкими лентами, и это существенно ограничивает их применение. Однако, у компании ЗМ есть несколько продуктов, способных соединять эти пластики без какой-либо подготовки поверхности. Нужно

отметить, что рекомендованная на большинстве материалов (металлах, порошковых покрытиях, большинство других пластиков) абразивная обработка перед склейкой полиэтилена и полипропилена не нужна и даже вредна.

В зависимости от требуемой прочности и предпочтительной технологии склейки, для соединения этих пластиков (между собой или с другими материалами) можно использовать как жидкие клеи, так и двусторонние клейкие ленты. В этой статье мы расскажем о том, какие клеи следует брать, чтобы соединение ПП и ПЭ получилось прочным, надежным, и не подвело в процессе эксплуатации изделия.

Двухкомпонентный Клей 3M Scotch-Weld DP8005



Наибольшую прочность, конечно дает двухкомпонентный клей – 3M Scotch-Weld DP8005 соединяет ПЭ и ПП без подготовки поверхности с высокой прочностью. При разрушающих испытаниях клеевого шва происходит разрушение склеенных материалов, но не отрыв клея от поверхности. Хотя этот клей часто называют «клей для полиэтилена», он прекрасно клеит другие пластики – полистирол, акрил, поликарбонат, стеклопластик, и металлы – сталь, оцинкованное железо, алюминий. Как и другие акриловые клеи (DP810, DP8805), клей DP8005 надежно соединяет металлы с маслом на поверхности,

и не требует тщательного обезжиривания при склейке металлов. Он отлично справляется со склейкой ЭПДМ и многих других каучуков, порошковых покрытий. Так что этот клей можно назвать универсальным – просто именно при склейке ПЭ и ПП его свойства проявляются наиболее ярко. При использовании клея DP8005 следует помнить о том, что время жизни клея – около 3 минут, поэтому работать с ним надо очень быстро.

Термоплавкий клей 3M Scotch-Weld 3748



Клей DP8005 используется для решения задач, в которых нужна максимальная прочность клеевого соединения, не уступающая прочности самого материала. Во многих случаях такая прочность является избыточной. Какой же клей выбрать для склейки небольших деталей из ПЭ/ПП, если такая высокая прочность не требуется? Термоплавкий клей 3M 3748 решит задачу склейки этих материалов без требований по прочности соединения. Как и все термоплавкие

клеи, он имеет короткое время жизни и быстрое отверждение (остывание). Сам сделанный на основе полипропилена, клей 3748 хорошо клеит ПЭ и ПП, и многие другие пластики; но вот с металлами его использовать, в общем, не следует – слишком быстрый теплоотвод приводит к плохому смачиванию металлической поверхности и часто недостаточной адгезии.



Клей-спрей 3M Scotch-Weld 90

А какой клей выбрать в тех случаях, когда требуется не точечное соединение или узкий клеевой шов, а крепление по площади? Для крепления листов ПП и ПЭ следует выбрать аэрозольный клей 3M Scotch-Weld 90, используемый по контактной технологии. В зависимости от масштабов производства, клей распыляют из баллона 500 мл или емкости, содержащей 13 кг клея на обе поверхности, сушат до «отлипа» (1-5 минут), после чего с усилием прижимают детали с клеем друг к другу; на больших поверхностях может потребоваться пресс, на небольших и средних возможен прижим ручным валиком из жесткой резины или подручными средствами. После склейки соединение набирает прочность в течение некоторого времени, но уже сразу после прижима детали можно не только переносить, но и обрабатывать, отправлять на следующий этап производства. Как и два предыдущих продукта, клей 3M Scotch-Weld 90 можно назвать универсальным – он применим для соединения многих других пластиков (полистирол, акрил, АБС и др.), композитов, металлов, гипсокартона, оштукатуренных и окрашенных поверхностей.

В первой части статьи мы рассказали про три клея компании 3M, которые можно использовать для соединения полиэтилена, полипропилена и многих других материалов. Во многих случаях желательно использовать не жидкий клей, а двусторонние монтажные ленты. Какие ленты компании 3M лучше использовать для пластика, в том числе полиэтилена и полипропилена, мы расскажем во второй части этой статьи.