

Использование самоклеящихся застежек Dual Lock в приборостроении

Уже не первое десятилетие двусторонние клейкие ленты являются передовым методом соединения деталей и достойной альтернативой традиционному механическому крепежу. В № 2'2002 журнала «Компоненты и Технологии» мы писали о теплопроводящих лентах. Однако крепеж, осуществляемый с помощью лент, необратим: поверхности соединяются двусторонней клейкой лентой раз и навсегда. Решая вопрос о возможности многократного разъемного соединения деталей и элементов, специалисты компании 3М разработали самоклеящиеся застежки Dual Lock™. Сегодня этот продукт применяется везде, где требуется прочное, но в то же время разъемное крепление, где необходим быстрый демонтаж. В настоящей статье будет рассмотрен опыт применения застежек Dual Lock в машиностроении и приборостроении.

Сергей Картамышев,
Роман Симонов

r.simonov@3M.com

Из истории изобретения...

Несмотря на всего лишь полувековую историю существования, застежки многократно совершенствовались, завоевывая все новые области применения. А началось все в 1948 году. Швейцарский альпинист Жорж де Местраль, прогуливаясь по лесу, был вынужден не раз останавливаться, чтобы очистить свою одежду от цеплявшегося репейника. Тогда-то ему и пришла в голову удивительная мысль: использовать этот принцип прилипания в застежке нового поколения. В поисках решений для массового производства липучек де Местраль обнаружил, что если поместить нейлон под инфракрасное излучение, то образуются мельчайшие крючки. Важный шаг был сделан, и вскоре в мире уже производили миллионы метров липучек. Свое первое применение они нашли в производстве одежды и обуви, потеснив пуговицы, шнурки и «молнии». Однако через какое-то время стало очевидно, что

идея заслуживает развития и более широкого применения. В то время компания 3М плотно занялась разработкой застежек как альтернативы традиционным методам крепежа в промышленности. Помимо традиционной идеи «крючок — петля», инженеры 3М разработали принципиально новый способ со-

единения: тысячи штырьков грибообразной формы (рис. 1), посаженные на прочную и гибкую основу, сплетаются друг с другом, образуя соединение, которое по своей прочности способно заменить привычный, но далекий от изыска механический крепеж. А поскольку компания 3М является еще и ведущим производителем двусторонних клейких лент, то неудивительно, что в новом изобретении были объединены эти два открытия, и таким образом появились самоклеящиеся застежки Dual Lock (рис. 2, 3).

Строение и свойства самоклеящихся застежек Dual Lock

Если прижать две застежки Dual Lock друг к другу, то раздастся щелчок, означающий, что тысячи мелких «грибков» одновременно зацепились «шляпками» друг за друга. Собственно и все — соединение произошло! Особая форма грибков, их одинаковая высота обеспечивают плотное и надежное крепление. Главными преимуществами застежек являются прежде всего возможность многократного соединения и разъединения, а также простота использования. В отличие от липучек застежки соединяются «сами на себя» и дают существенно более жесткое крепление.

Остановимся на некоторых областях применения Dual Lock. Самоклеящиеся застежки Dual Lock широко применяются:

- при сборке электронной техники, обеспечивая чистоту сборки и упрощая процесс удаления отдельных компонентов для ремонта и замены;
- при организации выставочных мероприятий — теперь достаточно одного движения, чтобы заменить плакат на стенде (рис. 4);
- как идеальный способ крепления различных съемных деталей, таких как крышки люков и панели декоративных коробов кабельных коммуникаций;



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7

Таблица. Самоклеящиеся застёжки Dual Lock

Номер продукта	Плотность грибков на кв. дюйм	Толщина соединения, мм	Цвет, основа/клей	Защитный слой	Тип адгезива	Термостойкость, °С	
						Часы	Недели
SJ-4570	400	1,7	Прозрачный	бежевый, 3М	акриловый	70	50
SJ-3540	250	5,6	Черный/Черный	прозрачный, 3М	каучуковый	70	50
SJ-3550	250	6,0	Черный/Белый	прозрачный, 3М	акриловый	95	70
SJ-3551	400	6,0	Черный/Белый	прозрачный, 3М	акриловый	95	70
SJ-3552	170	6,0	Черный/Белый	прозрачный, 3М	акриловый	95	70
SJ-3560	250	6,0	Прозрачный	прозрачный, 3М	акриловый	95	70

Держатель для документов на мониторе компьютера (рис. 5) или светозащитный антибликовый козырек для монитора (рис. 6) укреплены с помощью застёжки Dual Lock и при необходимости легко отстегиваются.

Мобильный телефон может быть надежно закреплен на панели автомобиля (рис. 7).

Существует несколько разновидностей застёжек Dual Lock, различающихся по плотности грибков на основе, адгезиву, толщине и прозрачности. Основные разновидности застёжек представлены в таблице.

Правила нанесения застёжек

Собственно, это одно из преимуществ работы с самоклеящимися застёжками: они не требуют никакого оборудования и не нуждаются в специально обученном персонале. Для их успешного применения необходимо соблюдать лишь несколько простых правил:

- Поверхности, на которые будут приклеены застёжки, должны быть очищены от пыли, грязи и влаги водным раствором изопропилового спирта (1:1) или чистым ацетоном. При наличии оксидной пленки, коррозии или плохо прилегающей краски об-

работайте поверхность абразивной губкой (типа Скотч-Брайт).

- Протрите насухо поверхность влаго- и пылеудаляющей салфеткой (типа 2011).
- Скрепите одинаковые по длине отрезки застёжки (должен раздаться щелчок).
- Снимите с одной из них защитный слой и нанесите на очищенную поверхность.
- Обеспечьте сильный прижим скрепленных застёжек, затем разъедините застёжку и, сняв защитный слой с еще одного отрезка застёжки, прикрепите его ко второй поверхности, вновь прижав.

Детали готовы к тому, чтобы их скрепить. В некоторых случаях более удобен другой способ соединения: после прикрепления двух скрепленных отрезков Dual Lock к одной поверхности, не разъединяя застёжки, снимите защитный слой со второго отрезка и приложите к клеевому слою очищенную поверхность второй детали. Сильно прижмите детали друг к другу. Соединение готово!

Мы не рекомендуем прикладывать давление непосредственно на соединительные грибки застёжек, чтобы избежать их деформации и снижения качества соединения.