



ЗМ™

Общая информация об электротехнических лентах ЗМ

Электротехнические ленты, используемые при производстве электротехнических и электронных компонентов, должны обладать необходимым балансом электрических и механических свойств, а также требуемыми технологическими характеристиками. За простым видом катушки самоклеющейся ленты скрываются сложные проблемы материаловедения, совершенные технологии и производственные процессы.

Электротехнические самоклеющиеся ленты используются для:

- изоляции;
- защиты;
- маркировки;
- крепления.

Изолирующие характеристики ленты определяются типом и толщиной основы, сопротивлением изоляции, электрической прочностью диэлектрика основы и дугостойкостью. Важным соображением при выборе изолирующей ленты является учет возможности возникновения электролитической коррозии проводника вследствие его химической реакции с компонентами ленты под воздействием электрического потенциала, а также влаги и прочих факторов окружающей среды. Электролитическая коррозия может привести к обрыву проводника или к трекингу через эмалевую изоляцию тонких проводов, например, в обмотке катушки трансформатора. Для уменьшения вероятности коррозии, в материале, из которого сделана лента необходимо минимизировать содержание серы и хлоридов.



Защита изделий от повреждений различного характера, обеспечивается такими свойствами ленты, как износостойкость, стойкость к растворителям, диапазон рабочих температур, огнезащитность и прочность на разрыв.

Многим производителям требуется идентификация их изделий путем цветовой маркировки или печати обозначений. Здесь важно, чтобы лента не выцветала, имела хорошую адгезионную прочность и была пригодна для печати.

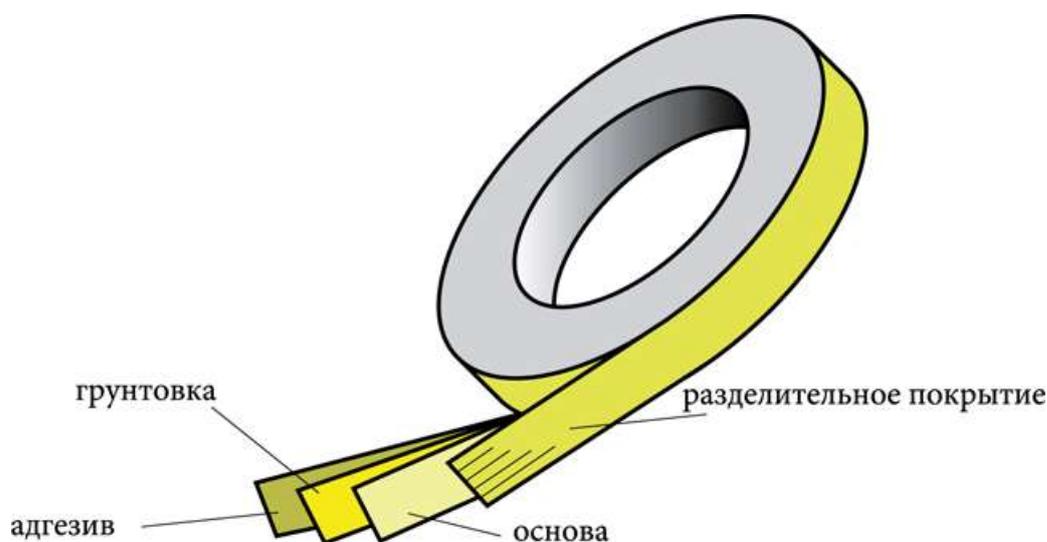
И, наконец, ленты используются для крепления компонентов и проводов. При этом основными учитываемыми характеристиками являются прочность на разрыв, удлинение и адгезионная прочность.

Правильный выбор электротехнических лент, соответствующих определенному технологическому процессу является неотъемлемой частью эффективного производства. Электротехнические ленты ЗМ изготавливаются с использованием широкого спектра основ и адгезивов, рассчитанных на различные технологические процессы и условия эксплуатации. Всесторонний контроль



качества лент в сочетании с точным управлением производством гарантирует, что заказчики получают высококачественные изделия, соответствующие всем требованиям электротехники.

Типовая структура самоклеющейся ленты



Как показано на рисунке, лента состоит из разделительного покрытия, основы, грунтовки и адгезива.

Разделительное покрытие позволяет ленте легко и плавно разматываться с катушки при ручной и машинной размотке. Это покрытие должно быть совместимо с основой и обладать приемлемой степенью адгезии, чтобы лента не вздувалась, если она наматывается сама на себя. Качество разделительного покрытия важно для обеспечения длительного срока хранения ленты, а также для удобства работы с катушкой.

Основа является тем главным материалом, который обеспечивает функции крепления,

защиты, изоляции и маркировки. Основы, созданные из различных материалов будут рассмотрены в следующем разделе брошюры.

Адгезив является веществом, крепящим ленту к поверхности. Адгезивы должны быть совместимы с основой и обладать стойкостью к растворителям. Химический состав адгезива контролируется на отсутствие в нем элементов, вызывающих коррозию металлов.

Грунтовка – это слой между адгезивом и основой. Без грунтовки адгезив прилипал бы к обеим сторонам основы. Как и в случае адгезива, грунтовка должна иметь классификацию «электротехническая» и быть стойкой к растворителям.

В середине прошлого века инженеры и химики компании 3М создали первую в мире самоклеющуюся электротехническую ленту на основе ПВХ, обладающую требуемыми электрическими, физическими и химическими свойствами.

В начале 1940-х годов поливинилхлорид уже широко использовался в качестве универсального материала для широкого спектра применений от душевых занавесок до кабельной изоляции. Однако, применение его в самоклеющихся электротехнических лентах все еще было невозможно по причине того, что использовавшийся в качестве пластификатора виниловой пленки трикрезил фосфат (ТСР) имел тенденцию мигрировать, придавая поверхности пленки маслянистые качества и разрушая все известные адгезивы. Принимая во внимание этот факт, ученые 3М провели множество экспериментов, комбинируя различные новые пластификаторы с виниловой смолой. В результате, в январе 1946 года компания 3М запатентовала новую виниловую

электротехническую ленту с пластифицирующей системой и совместимым с ней адгезивом на основе каучука и без содержания серы. Интересен тот факт, что общепринято черная лента из ПВХ изначально вовсе не была черной. Первые ленты были желтого, а в более поздних вариантах – белого цвета. Но из-за своей неустойчивости к ультрафиолетовому излучению белая лента была в конечном счете заменена на черную, хотя и цветные виниловые ленты получили применение в качестве материалов для маркировки и идентификации.