

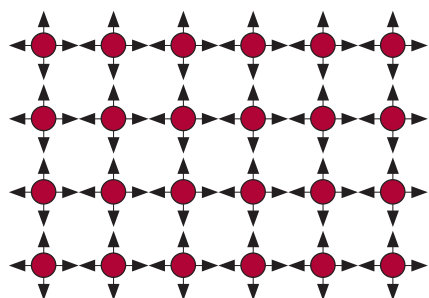
Основы технического клеения

Клеи, как правило, служат для создания длительного соединения двух частей. Нанесенный клеящий слой, который держит сложенные материалы, при этом отвердевает по типу клея высыханием или при помощи химической реакции. Прочность клеевых соединений зависит от двух физических факторов: адгезией клея к поверхностям соединяемых частей и однородности клеящего вещества.

Адгезия

Адгезия - прилипаемость клеящего вещества к поверхности склеиваемых частей. Внутри твердых веществ внутренние силы между молекулами являются выровненными.

На поверхности находятся некоторые молекулы с более менее свободными связями. Если



приблизить вторую часть в непосредственную близость к поверхности, то возможно достать до области непосредственного действия этих связей (сил). Каждый знает это явление, когда мокрая бумага держится на стекле.

Связи в твердых телах

Действие этих адгезивных сил находится на расстоянии менее одного микрометра. Учитывая неровности поверхности соединить их без клея - напрасный труд. Клеющее вещество должно достать до молекул склеиваемых деталей и очень прочно к ним приклеиться. Но не к каждому материалу клей прочно приклеится и это зависит от поверхностной энергии обслуживаемого материала.

Высокая адгезия (приклеиваемость) клея к склеиваемым частям достигается тогда, когда возникнет между поверхностью частей

и клеем как только возможно максимально тесный контакт. Склеиваемые части поэтому должны быть чистые, обезжиренные и очищенные от пыли. Улучшение адгезии можно достичь с помощью насечек (взрыхления) поверхности абразивами, этим достигается увеличение площади склеивания.

При склеивании заготовок адгезия значительно повышается шлифованием частей. При этом соединение частей будет еще жестче.

Клей в свежем состоянии относительно жидкий, поэтому при рассмотрении в микроскоп полностью приклеится к шероховатой поверхности и создаст идеальный слой между соединяемыми деталями. Это соединение нельзя сразу нагружать. Только после отверждения клея (высыханием или химической реакцией), который в тесном контакте к соединяемыми деталями, можно это соединение механически нагружать.

Прилипаемость к материалам



I = очень хорошее II = хорошее

III = плохое IV = невозможное

Прочность соединения

Для стабильности склеиваемого слоя служит так называемая прочность соединения. Под этим понимается окончательная твердость отвердевшего слоя. Насколько прочным будет контакт между склеиваемыми деталями зависит от от прочности, то есть от внутренней прочности клея после его отвердевания. Этот показатель обусловлен "переплетением" длинных, нитеобразных молекулярных цепей.

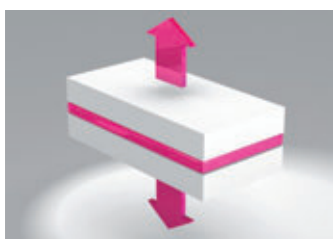
Нагрузка склеенных соединений

Если склеивание проводилось тщательно, образуются миллионы адгезивных связей между отвердевшим клеем и поверхностью

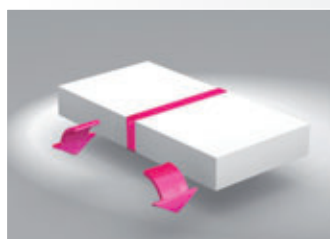
склеиваемых материалов в соединении, которое можно нагружать. В случае растяжения или разрыва (см. рис.) нагрузка равномерно распределена на целую поверхность склеиваемого соединения.

При изломе все силы сконцентрированы на внешнюю грань соединения и полностью нагружены, при этом в работе находятся очень мало адгезивных связей. Склеиваемое место в этом случае может быть нарушено. Подготовка к склеиванию

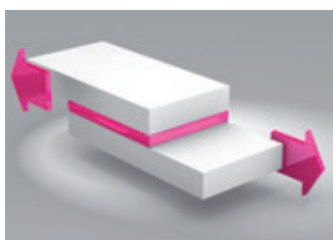
- Склеиваемые поверхности необходимо освободить от ржавчины, следов старых красок, клеев и других загрязнений (например при помощи чистящего спрея Metaflux 75-17 или устранилителя клеев Metaflux 70-33)
- Поверхность лучше обработать шлифовочной бумагой
- Склеиваемые поверхности необходимо тщательно обезжирить. Рекомендуем например: Metaflux 70-15 Быстрочищающий спрей Metaflux 75-27 Интенсивный очиститель Metaflux 75-34 Интенсивный очиститель >Special
- Склеиваемые поверхности необходимо тщательно высушить
- К подготовленным поверхностям не прикасайтесь
- Равномерным тонким слоем нанесите клей
- Склеиваемые поверхности, покрытые свежим клеем необходимо защитить от попадания пыли и загрязнений (не проводите сварочных, фрезеровочных и аналогичных работ)



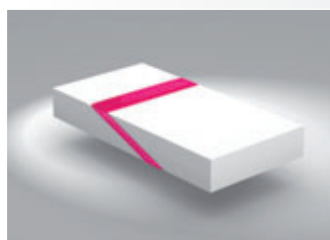
Склеенные материалы высоко устойчивы против нагрузок **на разрыв**. На всю поверхность силы действуют равномерно



Тонким склееным площадям угрожает возможность разлома.



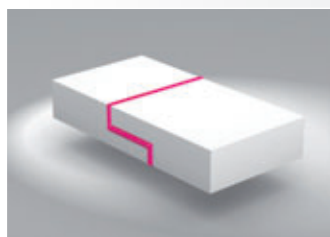
Аналогично и при нагрузке **на сдвиг** действующие силы распределены равномерно. Если склеивание проведено тщательно - такое соединение прочно



Косое соединение усиливает место склеивания.



Клеевое соединение, подвергающееся нагрузкам **на излом** очень подвержено возможности повреждения. В этом случае действует только малая часть адгезивных связей.



Еще более прочно **ступенчатое косое соединение**.



Для защиты граней склеенных гибких материалов при возможности излома необходимо дополнительно наклеить усиливающую **окантовку**.



Усиление при помощи **односторонней соединительной ленты**.



Твердые материалы на **гранях** лучше защитить клеевой лентой через всю грань.



Оптимально: соединительные ленты с двух сторон.



Еще одной возможностью к усилению клеевого соединения является **скругление граней**. Этим достигается уменьшение площади нагрузки.