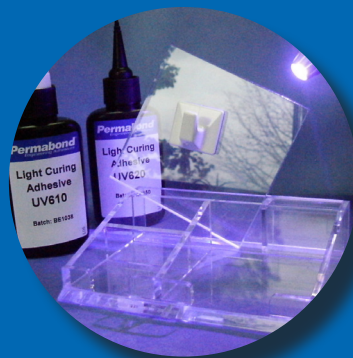
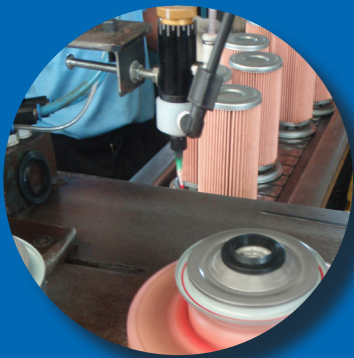


Permabond® Руководство по подбору клея



Permabond®

Engineering Adhesives

www.permabond.com

Клеи для • Дизайна • Производства • Сборки • Обслуживания • Планового и капитального ремонта

История развития и производства продукции компании Permabond охватывает четыре десятилетия и три континента. Сегодня Permabond Engineering Adhesives Ltd (Европа и Азия) и Permabond LLC (Северная и Южная Америка) обеспечивает технологическими решениями инженеров и конструкторов по всему миру из офисов в Америке, Азии и Европе и высокотехнологичным производством в Европе, сертифицированным по стандарту ISO 9001:2008.

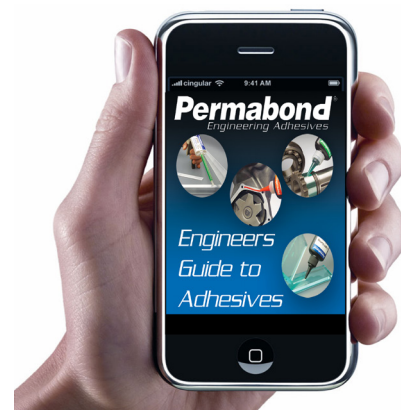


- **Техническая помощь** – наши химики и технологи готовы предоставить помощь в применении, составы под заказ, тестирование образцов в наших лабораториях, совместная разработка продукта и многое другое.
- **Тренинги** – Команда специалистов Permabond может обеспечить ваших сотрудников необходимой информацией, чтобы максимально повысить эффективность и сократить затраты вашего производства, а также получить все преимущества от использования продуктов Permabond.
- **Продажи** – от предварительной экспертизы проекта и оценки необходимости в продукте до анализа производственных процессов: команда менеджеров Permabond окажет вам поддержку, начиная от идеи продукта и заканчивая его производством.



ПП "ОЛ ЕЛЕКТРО"
Украина г. Харьков
+38 057-764-99-92
+38 044-233-97-03
trade@allelectro.com.ua
www.allelectro.com.ua
www.all-electro.com.ua

4. Подбор клея – выбор наиболее подходящего адгезионного продукта
5. Конструкция соединения – рекомендации по достижению оптимальной прочности склеивания
6. Кроющая способность; возможности производственных линий
- 7-10. Подготовка поверхности – руководство по подготовке разных субстратов к склеиванию
11. Химическая совместимость – проверка устойчивости к воздействию различных химикатов
- 12-13. Анаэробные клеи – резьбовые фиксаторы, трубные герметики, формирование прокладок, вал-втулочные фиксаторы, герметики
- 14-15. Цианоакрилаты – моментальные клеи
- 16-17. Структурные акриловые клеи
- 18-19. Двухкомпонентные эпоксидные клеи
- 20-21. Однокомпонентные эпоксидные клеи – тепловое затвердевание
- 22-23. Клеи, отверждаемые УФ-облучением
- 24-25. MS-полимеры, полиуретаны, очистители и средства предварительной обработки поверхности
26. Допуски; переводные таблицы
27. Глоссарий

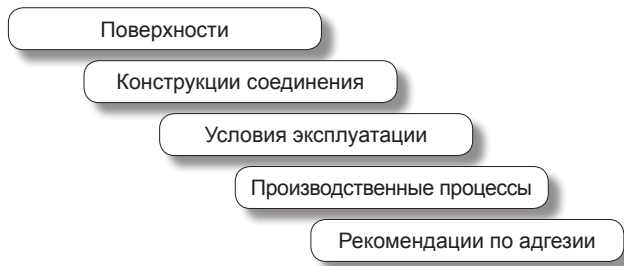


Интерактивное руководство
для инженера теперь доступно
бесплатно со смартфонов

Подбор клея

Подбор клея

Подбор наиболее подходящего клея для конкретного инженерного приложения требует анализа ряда факторов:



Поверхности:

- Насколько склеиваемы материалы субстратов?
- Какой клей работает лучше на субстрате?
- Каковы требования по подготовке поверхности?
- Реакционная способность субстрата влияет на скорость затвердевания клея.

В таблице ниже показано, как реакционная способность материала субстрата влияет на затвердевание анаэробного клея:

Суперактивный субстрат (Очень быстрое отверждение)	Активный субстрат (Быстрое отверждение)	Неактивный (инертный) субстрат (Медленное отверждение)	Пассивный субстрат (Требуется активатор)
Латунь Медь Магний	Сталь Никель Железо Алюминий Цинк	Анодированный алюминий Кадмиевые покрытия Хромированные поверхности Пассивированные металлы Нержавеющая сталь Титан	Керамика Стекло Пластмасса Окрашенные поверхности Лакированные поверхности

Заполняемый зазор и вязкость клея:

Вязкость клея и заполняемость зазора связаны между собой – чем выше вязкость клея, тем больше способность заполнения зазора. Для понимания измерений вязкости, ниже приведен список обычных веществ и их приблизительной вязкости:

Вещество	Вязкость (мПа·с)	Вещество	Вязкость (мПа·с)
Вода	1	Кленовый сироп	5,000
Молоко	3	Мед	10,000
SAE10 Моторное масло	85-140	Шоколадный сироп	25,000
SAE20 Моторное масло	140-420	Кетчуп	50,000
SAE10 Моторное масло	420-650	Горчица	70,000
SAE10 Моторное масло	650-900	Сметана	100,000
Касторовое масло	1,000	Арахисовое масло	250,000

Условия эксплуатации:

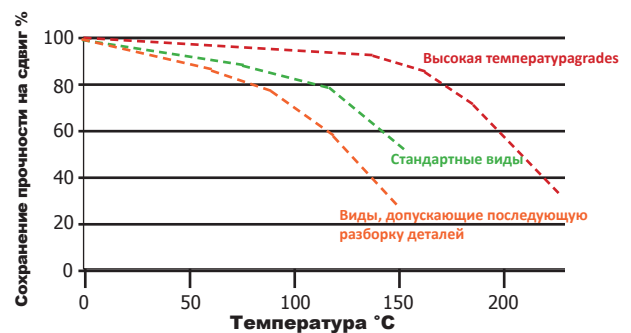
Так как химическое воздействие и условия окружающей среды влияют на адгезивы, важно учитывать не только типы химикатов, воздействующих на клей, но и их концентрацию и температуру, а также нагрузку на соединение, и будет ли клей уязвим для агрессивного воздействия среды, исходя из конструкции соединения.

Важным фактором для принятия решения, какой клей использовать, является диапазон температур, которые будут воздействовать на соединение. Прочность склеивания снижается при повышении температуры, как видно на графике справа. Прочность будет восстанавливаться при возврате к комнатной температуре при условии, что клеи хранятся с соблюдением рекомендуемого диапазона температур.

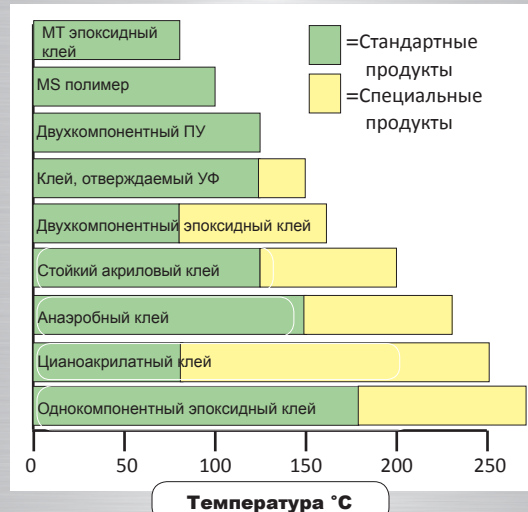
Специального рассмотрения требует склеивание разнородных материалов, особенно на предмет температурных изменений. Именно различие термального расширения и сжатия материалов может вызвать напряжение в субстратах и в самом соединении. Для таких целей больше подойдут немного эластичные адгезивы усиленной прочности, чем жесткие методы фиксации – такие как механические крепления.



Термостойкость анаэробных клеев Permabond:



Типичные температурные характеристики различных адгезивных химических составов



Клеи для • Дизайна • Производства • Сборки • Обслуживания • Планового и капитального ремонта

История развития и производства продукции компании Permabond охватывает четыре десятилетия и три континента. Сегодня Permabond Engineering Adhesives Ltd (Европа и Азия) и Permabond LLC (Северная и Южная Америка) обеспечивает технологическими решениями инженеров и конструкторов по всему миру из офисов в Америке, Азии и Европе и высокотехнологичным производством в Европе, сертифицированным по стандарту ISO 9001:2008.



- **Техническая помощь** – наши химики и технологи готовы предоставить помощь в применении, составы под заказ, тестирование образцов в наших лабораториях, совместная разработка продукта и многое другое.

- **Тренинги** – Команда специалистов Permabond может обеспечить ваших сотрудников необходимой информацией, чтобы максимально повысить эффективность и сократить затраты вашего производства, а также получить все преимущества от использования продуктов Permabond.

- **Продажи** – от предварительной экспертизы проекта и оценки необходимости в продукте до анализа производственных процессов: команда менеджеров Permabond окажет вам поддержку, начиная от идеи продукта и заканчивая его производством.

www.permabond.com

• UK - 0800 975 9800

• Asia + 86 21 5773 4913

• **General Enquiries +44(0)1962 711661**

• **Deutschland 0800 101 3177**

• **France 0805 111 388**

• **US - 732-868-1372**

• **Ukraine - +38 057 764 99 92**

info.europe@permabond.com

info.americas@permabond.com

trade@allelectro.com.ua



Wessex Business Park
Wessex Way
Colden Common
Winchester
Hampshire
SO21 1WP
United Kingdom

Кроющая способность

Совет: 1 литр клея покрывает 1 кв. метр при толщине покрытия 1 мм, т.е. если толщина покрытия всего 0.5 мм, то 1 л покрывает 2 кв. метра.

Расчет расхода

Количество капель безнапорного потока на один контейнер (цианоакрилатный клей):

Размер контейнера	Количество капель	Размер контейнера	Количество капель
3г	45	10мл	150
20г	300	50мл	750
28г (1 уц)	420	75мл	1125
30г	450	250мл	3750
300г	4500	300мл	4500
454г (33" +)	6810	500мл	7500
500г	7500	750мл	11,250
2	30,000	1	15,000

Плоская склейка (любой клей):

Длина (см) x ширина (см) x зазор (см) = объем (мл)
Чтобы получить ответ в мл, необходимо сначала перевести все измерения в см.

Герметизация цилиндра:

$3.14 \times \text{радиус (см)}^2 \times \text{длина цилиндра (см)} = \text{мл}$
Радиус равен половине диаметра.

Как быстро израсходуются 50 мл клея?

Диаметр полосы материала	Длина полосы материала	Толщина линии клея (больше 25 мм шириной)
1.5мм	25м	0.075мм
3мм	6м	0.3мм
6мм	1.5м	1.2 мм

Расчет расхода – резьбовые соединения

Метрический размер	Размер в системе измерений	Объем клея на одно соединение	Сколько трубных соединений на одну бутылку средства?	
			50мл	200мл
3мм	1/8"	0.07мл	700	2,800
6мм	1/4"	0.1мл	500	2,000
9мм	3/8"	0.12мл	400	1,600
12мм	1/2"	0.14мл	340	1,360
19мм	3/4"	0.193мл	260	1,040
25мм	1"	0.242мл	200	800

Возможности производственных

Подготовка субстратов на высокоскоростной поточной линии

Лучше всего получать склеиваемые компоненты в подходящем состоянии, с небольшими различиями в обработке поверхности. Однако мы рекомендуем это регулярно контролировать, поскольку иногда поставщики компонентов заменяют материалы, эмульсии для охлаждения и смазки режущих инструментов или антиадгезивы. Такие факторы могут вызвать необходимость изменений в методе подготовки поверхности. Для крупного серийного производства компоненты могут быть обезжирены с помощью крупномасштабных моечных установок на конвейере. Важно, чтобы такие системы не перегружались, и с деталей могла стечь жидкость, оставляя, соответственно, чистую/сухую поверхность в результате. Аппараты пескоструйной обработки предлагают быстрый и легкий способ очищения металлических поверхностей для удаления оксидных слоев. Важно регулярно менять песок, чтобы он оставался острым и без примесей. Активаторы поверхности, такие как Permabond CSA (для цианоакрилатных клеев) и A905 (для анаэробных), могут поставляться в больших объемах для серийного погружения компонентов. Это помогает обеспечить чистую, реагирующую поверхность для склеивания соответствующим адгезивом.

Методы дозирования

Для быстрых производственных линий легко могут внедряться высокоскоростные системы дозирования и распределения. Они могут быть полуавтоматическими (т.е. система, которая подает отмерянную дозу на компонент после того, как человек спускает дозирующий клапан ножной педалью) и полностью автоматическими, где требуется минимум вмешательства оператора. Permabond предлагает адгезивные продукты в оптовой упаковке, максимально удовлетворяя требования распределяющего оборудования во всем мире.

Двухкомпонентные клеи требуют больше внимания для обеспечения правильно отмеренных доз смолы и отвердителя, и соответствующего их смешивания.

Автоматизация

Роботизированные и двухкоординатные (X-Y) станки помогают увеличить производительность конвейеров высокоскоростной линии. Клеи могут быть введены в высокоавтоматизированные системы легко и с минимальными затратами.

Фиксация / закрепление и скорость затвердевания

Важно не трогать склеиваемые детали в процессе отверждения, по крайней мере, пока они не достигнут отпускной прочности. В противном случае, элементы могут оказаться неправильно выровнены, или прочность склейки будет ниже. Чтобы свести к минимуму время затвердевания, следует выбирать один из быстро затвердевающих клеев Permabond для увеличения производительности.

- УФ-отверждаемые клеи – затвердевают за 1-2 секунды под влиянием УФ-излучения высокой интенсивности
- Цианоакрилатные клеи – затвердевают до отпускной прочности за 1 – 30 секунд
- Структурные акриловые клеи – быстро отверждаемые виды достигают отпускной прочности за 1-4 минуты
- Двухкомпонентные полиуретановые – время быстрого гелеобразования от 2 до 20 минут
- Анаэробные клеи - диапазон от 2 минут до одного часа, в зависимости от материалов
- Двухкомпонентные эпоксидные клеи – могут колебаться в диапазоне от 5 минут до нескольких часов, в зависимости от вида
- Однокомпонентные эпоксидные клеи теплового отверждения – в зависимости от температуры отверждения/метода нагрева
- MS- полимеры требуют дней для затвердевания – даже недель, в зависимости от толщины полосы клея

Оборудование отверждения

УФ-отверждаемые адгезивы Permabond разработаны для быстрого и легкого отверждения, даже с маломощными лампами. Это намного упрощает использование УФ-отверждаемых клеев без необходимости инвестиций в высокотехнологичное оборудование для пробных клеев или для малообъемных потребителей. Мы рекомендуем использовать профессиональные УФ лампы, где это возможно, в особенности для изделий постоянного производства и в тех случаях, когда определяющими являются однородные результаты. Однокомпонентные эпоксидные клеи требуют воздействия тепла от печи, инфракрасной лампы, технического фена или индукционного нагрева. Также нагревом склеиваемых деталей можно ускорить отверждение двухкомпонентного эпоксидного клея.

Обратитесь в Permabond за дополнительной информацией о поставщиках оборудования.

Подготовка поверхности

Поверхность	Метод подготовки	AA	CA	ET	ES	MS	PT	TA	UV
ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирол)	Склеивать, как получено (без дополнительной подготовки)	Подходит – использовать A905	Хорошо	Хорошо	Пластик может деформироваться во время отверждения	Подходит	Хорошо	Хорошо	Подходит - осторожно с зоной тени
Ацеталь (полиокси-метилен)	Могут возникать большие трудности со склеиванием ацетала; пескоструйная очистка поверхности дает очень Слабое улучшение в отношении прочности механического склеивания	Подходит - использовать A905	Лучше всего, особенно с POP грунтовой	Слабо	Слабо	Слабо	Подходит	Слабо	Слабо
Акриловый полимер (полиметил-метакрилат)	Склеивать, как получено. Удалить излишек незатвердевшего клея сразу, во избежание растрескивания от напряжения.	Подходит - использовать A905	Хорошо	Хорошо	Пластик может деформироваться во время отверждения	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с зоной тени
Алюминий	Очистить и обезжирить. Альтернативно, протравить хромовой кислотой.	Хорошо Может понадобиться A905 для ускорения затверждения	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Очень Хорошо, особенно для MMA продуктов	Хорошо -осторожно с зоной тени
ASA (акриловый стирол-акрилонитрил)	Склеивать, как получено	OK - use A905	Very good	Подходит	Пластик может деформироваться во время отверждения	Подходит	Хорошо	Подходит	Хорошо -осторожно с зоной тени
Латунь	Очистить и обезжирить. Альтернативно, протравить 25% раствором персульфата аммония.	Хорошо	Подходит	Хорошо	Пластик может деформироваться во время отверждения	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с зоной тени
Бутилкаучук	Обезжирить	Слабо	Хорошо	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо
САР (ацетилацеллолозы пропионат)	Склеивать, как получено	Не подходит	Хорошо – использовать клеи серии 79X	Хорошо	Не подходит	Подходит	Подходит	Подходит, лучше предварительно приготовленная смесь	Хорошо
Углеродное волокно	Можно очистить и обезжирить	Слабо	Хорошо - особенно 737	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Не подходит
Чугун	Очистить и обезжирить	Хорошо	Подходит использовать 910	Хорошо	Хорошо	Подходит	Хорошо	Хорошо	Не подходит
Керамика	Полировку следует удалить абразивной или пескоструйной обработкой, оставшиеся частицы удалить. Обезжирить изопропанолом или подходящим растворителем. Перед склеиванием поверхность должна быть чистой и сухой.	Подходит - использовать A905	Слабо	Хорошо	Хорошо	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с зоной тени
Хром	Обезжирить. Могут возникнуть сложности со склеиванием хрома из-за его зеркальной полировки ультрагладкой поверхности.	Хорошо – использовать NM163 or (или) NM165	Подходит - использовать 910	Подходит	Хорошо	Подходит	Подходит	Подходит	Хорошо -осторожно с зоной тени
Композит	Может быть легко очищен и обезжирен	Не подходит	Хорошо - особенно 737	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Не подходит
Бетон	Удалить крупные частицы шлифовального порошка и металлических частиц жесткой щеткой. Обеспечить максимально возможную сухость и чистоту поверхностей, а также отсутствие масла.	Не подходит	Слабо	Хорошо - использовать высокопрочные и высоковязкие	Не подходит	Хорошо	Подходит	Подходит, использовать предварительно приготовленную смесь MMA	Не подходит
Медь	Очистить и обезжирить. Альтернативно, протравить 25% раствором персульфата аммония.	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с зоной тени
Кориан	Может быть легко очищен и обезжирен	Не подходит	Подходит	Очень Хорошо	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Не подходит
DAP (диаллил-фталат)	СМожно склеивать, как получено. Легкая абразивная обработка (шлифование) может улучшить прочность механического склеивания.	Подходит - использовать A905	Очень Хорошо	Хорошо	Пластик может деформироваться во время отверждения	Подходит	Хорошо	Подходит	Хорошо -осторожно с зоной тени
Алмаз	Обезжирить	Не подходит	Слабо	Подходит	Очень Хорошо	Не подходит	Подходит	Подходит	Очень Хорошо
EPDM этилен-пропилен-диен-метиленовый каучук	Обезжирить	Не подходит	Использовать 105 или POP + любой CA	Не подходит	Не подходит	Слабо	Не подходит	Не подходит	Не подходит
Феррит	Обезжирить	Подходит - Может потребоваться использование A905	Хорошо – первый выбор – 737	Хорошо	Хорошо	Слабо	Хорошо	Очень Хорошо	Очень Хорошо

Ключ:

AA=анаэробный клей CA=цианоакрилатный клей ET=двухкомпонентный эпоксидный ES=эпоксидный, отверждаемый теплом MS=MS-полимерный TA=структурный акриловый PT=двухкомпонентный полиуретановый UV=отверждаемый УФ

Подготовка поверхности

Поверхность	Метод подготовки	AA	CA	ET	ES	MS	PT	TA	UV
Формика	Может быть легко очищен и обезжирен	Не подходит	Подходит	Очень Хорошо	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Не подходит
FRP (волокнит)	Очистить и обезжирить	Не подходит	Хорошо, особенно 737	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Не подходит
Гальванизированный цинк	Обезжирить	Подходит	Лучше всего 737	Подходит - лучше всего МТ-серия	Подходит - использовать виды усиленной прочности	Хорошо	Подходит	Хорошо - лучше всего TA435	Не подходит
Стекло	Обезжирить	Не подходит	Слабо	Подходит – прогрунтовать 2K Primer	Не подходит	Хорошо - особенно MS359 Clear	Подходит	Хорошо - особенно TA4204 & TA4205	Очень Хорошо
GRP (стеклопластик)	Очистить и обезжирить	Не подходит	Хорошо, особенно 737	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Не подходит
Гипсокартон	Удалить крупные частицы шлифовального порошка и металлических частиц жесткой щеткой. Обеспечить максимально возможную сухость и чистоту поверхностей, и отсутствие масла.	Не подходит	Не подходит	Подходит	Не подходит	Очень Хорошо	Подходит	Подходит - использовать предварительно приготовленную смесь	Не подходит
Бутылкаучук	Обезжирить	Слабо	Хорошо	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо
HDPE (полиэтилен высокой плотности)	Огневая обработка /коронирование/ плазменная обработка (после этого большинство адгезивов Хорошо склеивают)	Подходит - использовать A905	Хорошо	Хорошо	Не подходит	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо
	Необработанная поверхность	Не подходит	POP + 105 или 2050	Слабо	Не подходит	Слабо	Слабо	TA4610 или TA4620	Слабо
Иономер	Можно склеивать, как получено. Легкое шлифование улучшит прочность механического склеивания.	Не подходит	Хорошо - Использовать-ть серию 79X	Хорошо	Не подходит	Подходит	Подходит	Подходит, лучше предварительно смешиваемый продукт	Хорошо
Ламинат	Может быть легко очищен и обезжирен	Не подходит	Подходит	Очень Хорошо	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Не подходит
LCP	Можно склеивать, как получено. Легкое шлифование снимет слой поверхности, что значительно повысит прочность склеивания.	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Не подходит	Подходит	Хорошо	Хорошо	Очень Хорошо
LDPE (полиэтилен низкой плотности)	Огневая обработка /коронирование/ плазменная обработка (после этого большинство адгезивов Хорошо склеивают)	Подходит - использовать A905	Хорошо	Хорошо	Не подходит	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо
	Необработанная поверхность	Не подходит	POP + 105 или 2050	Слабо	Не подходит	Слабо	Слабо	TA4610 или TA4620	Слабо
Магнит	Обезжирить	Подходит - Может потребоваться использование A905	Хорошо - первый выбор - 737	Хорошо	Хорошо	Слабо	Хорошо	Очень Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
Мрамор	Удалить крупные частицы шлифовального порошка и металлических частиц жесткой щеткой. Обеспечить максимально возможную сухость и чистоту поверхностей, а также отсутствие масла.	Не подходит	Слабо	Хорошо	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Подходит осторожно на счет окрашивания инициатором	Подходит осторожно с затененными зонами
ДВП средней плотности	Можно слегка очистить. Удалить крупные частицы шлифовального порошка и металлических частиц жесткой щеткой. Обеспечить сухость и чистоту поверхностей, а также отсутствие масла.	Не подходит	Подходит, может понадобиться активатор CSA	Очень Хорошо	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Лучше предварительно смешиваемый продукт	Не подходит
MDPE Полиэтилен средней плотности	Огневая обработка /коронирование/ плазменная обработка (после этого большинство адгезивов Хорошо склеивают)	Подходит - использовать A905	Хорошо	Хорошо	Не подходит	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо
	Необработанная поверхность	Не подходит	POP + 105 или 2050	Слабо	Не подходит	Слабо	Слабо	TA4610 или TA4620	Слабо
Мягкая сталь	Очистить и обезжирить	Хорошо	Хорошо – особенно 910	Хорошо	Очень Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
Натуральный каучук	Обезжирить	Не подходит	Использовать 105 или POP + любой CA	Не подходит	Не подходит	Слабо	Не подходит	Не подходит	Не подходит

Ключ:

AA=анаэробный клей CA=цианоакрилатный клей ET=двухкомпонентный эпоксидный ES=эпоксидный, отверждаемый теплом MS= MS-полимерный TA=структурный акриловый PT=двухкомпонентный полиуретановый UV=отверждаемый УФ

Подготовка поверхности

Поверхность	Метод подготовки	AA	CA	ET	ES	MS	PT	TA	UV
Нитрильный каучук	Склеивать, как получено, или обезжирить.	Не подходит	Очень Хорошо	Не подходит	Не подходит	Слабо	Не подходит	Не подходит	Не подходит
Нейлон (полиамид)	Высушить при 60°C в течение нескольких часов или за ночь. Обычно ненаполненный нейлон плохо склеивается, стеклонеполненный намного лучше. Очистить песком для улучшения склеивания. Обезжирить.	Подходит - использовать A905	Слабая долговечность	Подходит	Подходит	Подходит	Подходит	Подходит	Подходит осторожно с затененными зонами
Пассивированный цинк	Обезжирить	Хорошо	Подходит	Хорошо	Хорошо	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с зоной тени
PBT (полибутилен терефталат)	Склеивать, как получено	Не подходит	POP + 105 или 2050	Слабо	Использовать серию ES574X	Слабо	Слабо	TA4610 или TA4620	Не подходит
PEEK	Склеивать, как получено	Не подходит	Слабо	Подходит	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
PET (полиэтилен терефталат)	Склеивать, как получено. Огневая обработка, коронирование или плазменная обработка могут улучшить прочность склейки.	Не подходит	Подходит	Слабо	Слабо	Подходит	Слабо	Слабо	Подходит
Фенолик	Склеивать, как получено.	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
Строительный гипс (штукатурка)	Удалить крупные частицы шлифовального порошка и металлических частиц жесткой щеткой. Обеспечить максимально возможную сухость и чистоту поверхностей, а также отсутствие масла.	Не подходит	Не подходит	Подходит	Не подходит	Очень Хорошо	Подходит	Подходит – использовать предварительно смешиваемые продукты	Не подходит
Поликарбонат	Склеивать, как получено. Остерегаться растрескивания под действием напряжения.	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Не подходит	Подходит	Хорошо	Подходит	Очень Хорошо
Полиэтилен	Огневая обработка /коронирование/ плазменная обработка (после этого большинство адгезивов Хорошо склеивают)	Подходит - использовать A905	Хорошо	Хорошо	Не подходит	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо
	Необработанная поверхность	Не подходит	POP + 105 или 2050	Слабо	Не подходит	Слабо	Слабо	TA4610 или TA4620	Слабо
Полипропилен	Огневая обработка /коронирование/ плазменная обработка (после этого большинство адгезивов Хорошо склеивают)	Подходит - использовать A905	Хорошо	Хорошо	Не подходит	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо
	Необработанная поверхность	Не подходит	POP + 105 или 2050	Слабо	Не подходит	Слабо	Слабо	TA4610 или TA4620	Слабо
Полистирол	Склеивать, как получено. Остерегаться растрескивания под действием напряжения.	Не подходит	Подходит – может разъедать	Подходит	Не подходит	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
PPS (полифенилен сульфид)	Можно склеивать, как получено. Легкая абразивная очистка увеличит прочность склеивания.	Не подходит	Подходит – использовать серию 79X	Хорошо	Не подходит	Подходит	Подходит	Подходит	Хорошо -осторожно с затененными зонами
Полиуретан	Эластомерный ПУ: можно склеивать, как получено.	Не подходит	Подходит – использовать эластичные 73X	Не подходит	Не подходит	Не подходит	Не подходит	Не подходит	Не подходит
	Жесткий ПУ: очистить шлифованием и обезжирить. Некоторые ПУ не поддаются шлифовке.	Подходит - использовать A905	Подходит	Хорошо	Не подходит	Подходит	Хорошо	Хорошо	Подходит -осторожно с затененными зонами
ПТФЭ (обычно известен как тефлон)	Обезжирить	Не подходит	POP + 105 или 2050	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо	TA4610 или TA4620	Слабо
	Химическое травление (например, TetraEtch)	Подходит - использовать A905	Подходит	Подходит	Подходит	Подходит	Подходит	Подходит	Подходит -осторожно с затененными зонами
ПВХ (поливинилхлорид)	Жесткий: можно склеивать, как получено. Легкая абразивная очистка увеличит прочность склеивания.	Подходит - использовать A905	Хорошо	Хорошо	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
	Эластичный / пластифицированный: обезжирить.	Не подходит	Хорошо	Слабо	Не подходит	Подходит	Слабо	Слабо	Слабо

Ключ:

AA=анаэробный клей CA=цианоакрилатный клей ET=двухкомпонентный эпоксидный ES=эпоксидный, отверждаемый теплом MS= полимерный TA=структурный акриловый PT=двухкомпонентный полиуретановый UV=отверждаемый УФ

Подготовка поверхности

Поверхность	Метод подготовки	AA	CA	ET	ES	MS	PT	TA	UV
SAN (стирол акрилонитрил)	Можно склеивать, как получено. Легкая абразивная очистка увеличит прочность склеивания.	Не подходит	Хорошо	Подходит	Не подходит	Подходит	Подходит	TA4610 или TA4620	Подходит -осторожно с затененными зонами
Силикон	Обезжирить	Не подходит	POP + 731 или 2050	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо	Слабо
SMC (листовой формованный компаунд)	Очистить и обезжирить	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Подходит -осторожно с затененными зонами
Нержавеющая сталь	Обезжирить. Для устранения оксидной пленки с низкой поверхностной энергией необходима абразивная или пескоструйная очистка. Механизированные инструменты могут нагревать металл, вызывая повторное окисление, поэтому следить, чтобы металл оставался холодным. С абразивной очисткой эффективна грунтовка 2K Primer. Большие сложности могут возникнуть с нержавеющей сталью с зеркальной поверхностью.	Подходит - Исползовать HM135 или HM163. Может понадобиться A905	Хорошо – использовать 910 или 73X	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
Сталь	Очистить и обезжирить	Хорошо	Хорошо – особенно 910	Хорошо	Очень Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
Камень	Удалить крупные частицы шлифовального порошка и металлических частиц жесткой щеткой. Обеспечить максимально возможную сухость и чистоту поверхностей, и отсутствие масла.	Не подходит	Слабо	Хорошо	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Подходит Остерегаться окрашивания	Подходит; осторожно с затененными зонами
Туфнол	Склеивать, как получено	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами
Карбид вольфрама	Обезжирить (дать достаточно времени для испарения растворителя из пор). Можно применить дробеструйную очистку или травление концентрированной азотной кислотой.	Не подходит	Слабо	Хорошо	Очень Хорошо	Слабо	Слабо	Слабо	Не подходит
Вайтон	Склеивать, как получено, или обезжирить.	Не подходит	Очень Хорошо	Не подходит	Не подходит	Слабо	Не подходит	Не подходит	Не подходит
Дерево	Может быть легко очищено и обезжирено	Не подходит	Хорошо – может потребоваться CSA	Очень Хорошо	Не подходит	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Не подходит
Цинк	Обезжирить	Очень Хорошо	Подходит	Хорошо	Хорошо	Подходит	Хорошо	Очень Хорошо	Хорошо -осторожно с затененными зонами

Ключ:

AA=анаэробный клей CA=цианоакрилатный клей ET=двухкомпонентный эпоксидный ES=эпоксидный, отверждаемый теплом MS=MS-полимерный TA=структурный акриловый PT=двухкомпонентный полиуретановый UV=отверждаемый УФ

Surface Cleaners Available from Permabond:	
Permabond 2K Primer	Силановый состав для предварительной обработки поверхности – 2-х компонентный
Permabond Cleaner A	Очиститель поверхности общего назначения – доступен в аэрозольной упаковке
IPA Wipes	Изопропаноловые салфетки в удобной упаковке



Химическая совместимость

Тип клея	Полярные растворители	Неполярные растворители
Анаэробный	Отлично	Отлично
Цианоакрилат	Плохо	Хорошо
Структурный акриловый	Хорошо	Хорошо
2-к эпоксид	Очень хорошо	Очень хорошо
1-к эпоксид	Очень хорошо	Очень хорошо
УФ-клей	Хорошо	Хорошо
2-к ПУ	Хорошо	Хорошо
MS-полимер	Очень хорошо	Хорошо

Совместимость анаэробных клеев с жидкостями *NB Внимание! Высокие температуры и растворы высокой концентрации могут вызвать ухудшение адгезионных свойств.*

Уксусная кислота	Только низкой концентрации
Ацетон	Подходит
Спирт	Подходит
Аммиак	Используйте высокий класс прочности
Животный жир	Подходит
Электролит аккумулятора	Не подходит
Отбеливатель	Подходит
Бром	Не подходит
Карболовая кислота	Только низкой концентрации
Угольная кислота	Только низкой концентрации
Цементный раствор	Подходит
Каолин	Подходит
Хромовая кислота	Используйте высокий класс прочности
Медный купорос	Подходит
Креозот	Подходит
Раствор цианида	Только низкой концентрации
Моющие средства	Подходит
Жидкий диэлектрик	Зависит от класса (бренда)
Красители	Подходит
Этилацетат	Подходит
Хлорид железа	Только низкой концентрации
Удобрение	Зависит от класса (бренда)
Формальдегид	Используйте высокий класс прочности
Глицерин	Подходит
Гипс	Подходит
Гексан	Подходит
Соляная кислота	Используйте высокий класс прочности только для низкой концентрации
Чернила	Подходит
Инсектицид	Зависит от класса (бренда)
Изоцианатовая смола	Подходит
Топливо для реактивных двигателей	Подходит
Керосин	Подходит
Молочная кислота	Подходит

Совместимость анаэробных клеев с газами *Внимание! Высокие температуры и растворы высокой концентрации могут вызвать ухудшение адгезионных свойств.*

Воздух	Подходит
Углекислый газ	Подходит
Угарный газ	Подходит
Хлор	Не подходит
Фреон	Используйте высокий класс прочности
Гелий	Подходит
Метан	Подходит
Природный газ	Подходит
Чистый кислород	Только MN052
Озон	Не подходит
Пропан	Подходит
Пар	Не подходит

Совместимость анаэробных клеев с жидкостями *NB Внимание! Высокие температуры и растворы высокой концентрации могут вызвать ухудшение адгезионных свойств.*

Азотная кислота	Не подходит
Масло (гидравлическое)	Подходит
Масло (льняное)	Подходит
Масло (смазочное)	Подходит
Масло (минеральное)	Подходит
Озон (увлажненный)	Не подходит
Парафин	Подходит
Парфюмерия (духи)	Подходит
Бензин	Подходит
Вазелин (петролатум)	Подходит
Фотопроявитель	Подходит
Фосфорная кислота	Используйте высокий класс прочности только для низкой концентрации
Сточные воды	Подходит
Шеллак	Подходит
Едкий натр	Используйте высокий класс прочности только для низкой концентрации
Крахмал	Подходит
Сахар	Подходит
Серная кислота	Используйте высокий класс прочности только для низкой концентрации
Толуол	Подходит
Трихлорэтан	Подходит
Терпентин (скипидар)	Подходит
Вода (пресная/морская)	Подходит
Вода (тяжелая)	Подходит
Ксилол	Подходит

Анаэробные клеи

Ассортимент анаэробных клеев компании Permabond разработан с целью достижения наилучших результатов при сборке свободно опирающихся или плотно подогнанных, металлических деталей, в частности, для работ с подшипниками вал-втулочной фиксации, резьбовыми фиксациями, герметизацией фланцев, формированием прокладок и герметизацией труб.

Как работают анаэробные клеи Permabond?

Формулы анаэробных клеев Permabond предусматривают затвердевание в условиях отсутствия воздуха и наличия металлических поверхностей (и железосодержащих, и цветных). Жидкий клей заполняет дефекты металлических поверхностей и зазоры между соединяемыми деталями. Затем клей быстро затвердевает до состояния инертного акрилового адгезива/герметика, обеспечивая 100% механический контакт поверхность-к-поверхности, и физическую фиксацию.

Вал-втулочные фиксаторы:

Фиксирующие клеи предназначены для устойчивого склеивания коаксиальных соединений. Типичные применения включают:

- Подшипники в корпусе
- Втулки
- Шпоночные канавки и шлицы
- Шестерни
- Роторы
- Шкивы
- Цилиндрические обшивки

Преимуществами использования фиксирующих клеев является быстрая и легкая сборка деталей. Допуски можно ослабить, уменьшая время обработки и исключая необходимость посадок с натягом. Прочность клея обычно выше, чем альтернативных методов фиксации. У адгезивов лучше усталостная долговечность, так как они препятствуют фреттинг-коррозии металла (которая возможна при посадках с натягом).

Совет: Наносить клей на передние края обоих элементов и соединять с проворачиванием. Особое внимание уделять предотвращению попадания клея в механизмы и дорожки качения!

Резьбовая фиксация:

Анаэробные клеи Permabond для резьбовой фиксации позволяют зафиксировать винты, гайки, болты и штифты для предотвращения ослабления, вызванного вибрацией.

Преимущества

- Предотвращают «сваривание» гаек с болтами из-за ржавчины
- Permabond предлагает диапазон прочностей – низкая прочность для больших деталей, требующих будущей разборки, средняя и высокая прочность постоянных резьбовых фиксаторов для предотвращения хищения и вандализма.
- Более рентабельны, чем использование механических креплений
- Смазывают резьбу, облегчая сборку
- Позволяют увеличить допуски на обработку
- Обеспечивают герметизацию от течей
- Предотвращают ослабление гаек и болтов в процессе вибрации

Совет: для глухих отверстий наносить клей непосредственно на дно отверстия, не на крепежную деталь. Если там пустота (крепежная деталь не достаёт дна), наносить клей на внутреннюю резьбу.



Труб

Анаэробные клеи Permabond для герметизации труб разработаны, чтобы заменить традиционные материалы герметизации резьбовых соединений, как например, пакля, ПТФЭ лента, Boss White® и Boss Green® (для питьевой воды).

Преимущества

- Нет осыпающихся частиц, засоряющих клапан
- Не рвется, не расползается, не ослабевает со временем
- Легко применять, позволяет обеспечить точное позиционирование труб и соединительных деталей
- Смазывает резьбу, облегчая сборку
- После полного отверждения герметизирует от давления разрыва труб
- Подходит для водяных, газовых, воздушных и гидравлических систем
- Устойчив ко многим химическим веществам

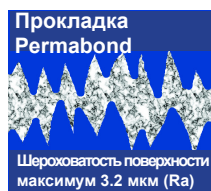
Совет: Трубные соединения, герметизированные герметиками низкой прочности, можно легко разобрать обычными инструментами. Нагрев деталей техническим феном или паяльной лампой поможет ослабить клей и легче разобрать детали. Перед повторным использованием очистить соединения труб проволочной щеткой и химически очистить/обезжирить.

Формирование прокладок

Анаэробные адгезивы Permabond для формирования прокладок разработаны, чтобы заменить традиционные пробковые, деревянные, резиновые, бумажные и силиконовые прокладки.

Преимущества

- Нет ослабления или сжатия, поэтому не нужно подтягивать соединения со временем
- Один адгезив заменит множество предварительно нарезанных форм для прокладок
- Нет необходимости работать с хрупкими прокладками
- Не разрушаются, поэтому нет течей и засорений
- Устойчивы к вибрации
- Нет хрупкости от времени
- Легко разобрать обычными инструментами
- Меньше обработки – нет необходимости, чтобы поверхности были такими гладкими
- 100% контакт металл-к-металлу = лучше распределение нагрузки



Жидкие адгезивы для формирования прокладок не только дают 100% контакт между металлическими деталями, но и позволяют инженеру сократить объем чистовой обработки поверхности, снижая таким образом стоимость и увеличивая производительность.

Таблица анаэробных продуктов

Название	Свойства	Цвет	Вязкость (мПа·с)	Макс. заполняемый зазор (мм)	Время обработки (мин.) Сталь	Прочность на сдвиг (Мпа) Сталь	Прочность на кручение (Н·м) Сталь М10		Рабочая температура (°C)	Допуски	
							Разрушение	Преоблад.			
Резьбовая фиксация	A011	Низкая прочность	Красный	500	0.12	15	5	4	5	-55 до +150	WRAS
	A1042	Быстрое отверждение	Синий	2 об./мин: 8000 / 20 об./мин: 1700	0.12	5	12	16	8	-55 до +150	WRAS
	A113	Общего назначения	Синий	500	0.12	15	12	12	7	-55 до +150	WRAS
	A130	Общего назначения	Синий	2 об./мин: 8000 / 20 об./мин: 1800	0.12	15	12	12	7	-55 до +150	WRAS
	HM129	Постоянный	Красный	500	0.15	10	17	33	58	-55 до +150	
	HN131	Высокая температура	Красный	2 об./мин: 23,000 / 20 об./мин: 7500	0.3	15	17	27	54	-55 до +230	DVGW
Вал-втулочная фиксация	A025	Высокая температура	Оранжевый	750	0.2	15-30	8	13	23	-55 до +200	WRAS
	A118	Низкая вязкость	Зеленый	400	0.12	15	21	33	58	-55 до +150	WRAS
	A126	Затекание	Зеленый	10-30	0.05	15	10-20	14	34	-55 до +150	
	A134	Высокая вязкость	Зеленый	2 об./мин: 70,000 / 20 об./мин: 8000	0.5	15	21	30	50	-55 до +150	WRAS
	F200	Усиленной прочности	Коричневый	150	0.1	10-25	30	28	30	-55 до +100	WRAS
	F201	Усиленной прочности	Коричневый	2 об./мин: 9000 / 20 об./мин: 2500	0.2	15	30	28	30	-55 до +100	WRAS
	F202	Усиленной прочности	Коричневый	2 об./мин: 135,000 / 20 об./мин: 20,000	0.5	15	30	28	30	-55 до +100	WRAS
	A1024	Затекание	Желтый	<10	0.05	<20	21	-	-	-55 до +150	
	A1046	Быстрое отверждение	Зеленый	2 об./мин: 9000 / 20 об./мин: 2500	0.25	5-10	25	30	50	-55 до +150	DVGW
	A1062	Двойное отверждение, затекание	Зеленый	10-20	0.05	20	7	-	-	-55 до +150	
	HM135	Быстрое отверждение	Зеленый	700	0.2	5-10	30	31	50	-55 до +200	WRAS
	HM162	Высокая температура	Зеленый	1000	0.2	5	30	32	57	-55 до +200	
	HM163	Для нержавеющей стали	Зеленый	3500	0.2	5	28	30	55	-55 до +150	
	HM165	Высокая температура	Зеленый	2 об./мин: 25,000 / 20 об./мин: 10,000	0.3	15-20	20	35	50	-55 до +230	
	HN167	Восстановление металла	Серебристый	2 об./мин: 500,000 / 20 об./мин: 90,000	0.5	15	32	45	32	-55 до +150	
Герметизация	A1044	Высокая прочность	Белый	2 об./мин: 70,000 / 20 об./мин: 9000	0.5	15	17	20	10	-55 до +150	WRAS
	A129	Средняя прочность	Оранжевый	2 об./мин: 65,000 / 20 об./мин: 20,000	0.5	15	12	12	7	-55 до +150	
	A131	Низкая прочность	Белый	2 об./мин: 40,000 / 20 об./мин: 6000	0.5	45	6	10	7	-55 до +150	WRAS, KIWA
	MN052	Испытано кислородом	Желтый	2 об./мин: 65,000 / 20 об./мин: 25,000	0.5	15	10	20	11	-55 до +150	WRAS, DVGW
	A1058	Очень низкая прочность	Белый	300,000	0.5	90	8	8	6	-55 до +150	WRAS
	HM146	Высокая прочность	Зеленый	3000	0.3	20-40	20	30	48	-55 до +200	KTW
Формирование прокладок	A136	Общего назначения	Красный	2 об./мин: 75,000 / 20 об./мин: 18,000	0.5	<30	12	10	8	-55 до +150	WRAS
	MN196	Высокая температура	Красный	2 об./мин: 500,000 / 20 об./мин: 100,000	0.5	15	10	20	23	-55 до +200	
	MN199	Высокая температура	Красный	2 об./мин: 225,000 / 20 об./мин: 75,000	0.5	20	8	20	12	-55 до +200	
	LN197	Эластичный	Зеленый	2 об./мин: 50,000 / 20 об./мин: 20,500	0.3	20	5	10	5	-55 до +150	
A905	Активатор поверхности	Зеленый	0.7								



Циано-акрилатные клеи

Цианоакрилатные клеи Permabond предоставляют широкий выбор эксплуатационных преимуществ для производственного оборудования. Эти преимущества включают несхожесть соединений и трудно склеиваемые материалы, быстрое отверждение с очень сильной адгезией и широким выбором вязкости. Однокомпонентные цианоакрилатные клеи Permabond являются универсальным решением для наиболее сложных производственных и сборочных применений.

Как работают цианоакрилатные клеи Permabond?

Цианоакрилатные клеи Permabond представляют собой однокомпонентные клеи, затвердевающие при взаимодействии с мелкими остатками влаги на поверхности склеиваемого материала. Цианоакрилатные клеи Permabond затвердевают мгновенно при температуре окружающей среды и разработаны для склеивания эластичных и жестких поверхностей из разных видов пластика, резины и металлов.

Цианоакрилаты Permabond предлагаются с разными вязкостями и адгезивными характеристиками в отношении разных материалов. Эти клеи разработаны для склеивания различных пористых и беспористых поверхностей, а также для склеивания жестких и гибких материалов.

Типичные применения включают:

- Присоединение проводов электронного оборудования
- Склеивание гарнитуры «bluetooth»
- Хомуты крепления автомобильных шлангов
- Склеивание внутренней отделки автомобиля
- Присоединение деталей в процессе сборки (временно)
- Соединение силиконовых уплотнительных O-колец
- Герметизация батарей
- Применение в остеклении
- Герметизация
- Склеивание одноразового медицинского оборудования
- Склеивание корпуса мобильного телефона, антенн и клавиатур

Формулы цианоакрилатных клеев Permabond низкой и средней вязкости обеспечивают:

- Превосходное склеивание пластика, дерева и резины.
- Отличную прочность склеивания при соединении металла с пластиком, или резины с металлом.
- Внутреннюю устойчивость к коррозии; защищают сборочную единицу от износа.

Цианоакрилатные адгезивы Permabond высокой вязкости обеспечивают:

- Формулы для использования в вертикальных применениях или на пористых поверхностях.
- Способность заполнения зазора до 0.5 мм.
- Быстрое время отверждения увеличивает производительность.
- Высокопрочное склеивание до 25 МПа; прочность на сдвиг превосходит аналоги для многих материалов.

Преимущества

- Химический состав однокомпонентных адгезивов ускоряет подготовку и применение.
- Соединяет разнородные материалы, например, резину и металл, без снижения прочности склеивания.
- Затвердевает моментально при комнатной температуре; устраняет необходимость дорогих фиксаторов или печей; ускоряет процесс сборки.
- Заполняемый зазор до 0.5 мм.
- Без растворителей; невоспламеняющийся.
- Отличная прочность склеивания; часто превосходит прочность материалов склеиваемых материалов.
- Доступны продукты со слабым запахом и без «блум»-эффекта
- Стойкость к высоким температурам (до 250°C).

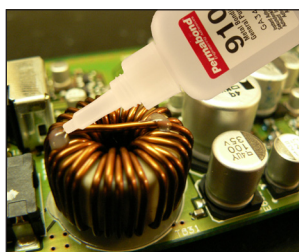
Совет: 'Чем меньше, тем лучше' – цианоакрилатные клеи очень эффективны, поэтому достаточно маленькой капли для достижения высокой прочности склеивания.



Таблица цианоакрилатных продуктов

Название	Свойства	Вязкость (мПа·с)	Максим. заполн. зазор (мм)	Прочность на сдвиг (Мпа)	Время обработки (сек.)			Рабочая температура (°C)	Допуски
					Резина	Фенолы	Металл		
101	Низкая вязкость, проникающий вид	2-3	0.05	19-23	2-5	5-10	3-5	-55 до +80	
102	Общего назначения	70-90	0.15	19-23	5-10	10-15	10-15	-55 до +80	WRAS
105	Трудно склеиваемые резины (наприм., ЭПДМ)	30-50	0.1	18-22	5-10	5-10	10-15	-55 до +80	WRAS
240	Высокая вязкость, медленное затвердевание	1200-2500	0.4	21-25	15-20	15-20	15-20	-55 до +80	WRAS
731	Высокая эластичность, усиленной прочности	100-200	0.15	24-30	15-20	15-20	<30	-55 до +120	
735	Высокая эластичность, усиленной прочности, черный	100-200	0.15	24-30	10-15	5-10	30-50	-55 до +120	
737	Усиленной прочности – ударопрочный и прочный на отрыв, черный	2000-4000	0.5	19-23	10-15	5-10	15-20	-55 до +120	
791	Ультрabyстрое отверждение, низкая вязкость	30-50	0.1	18-22	2-3	2-3	2-3	-55 до +80	
792	Ультрabyстрое отверждение, общего назначения	60-125	0.15	18-22	2-3	2-3	2-3	-55 до +120	
801	Стойкость к высоким температурам	10-15	0.05	19-23	10-15	10-15	10-15	-55 до +130	
802	Стойкость к высоким температурам	90-110	0.15	19-23	10-15	10-15	10-15	-55 до +160	
820	Стойкость к высоким температурам	90-110	0.15	19-23	10-15	10-15	10-15	-55 до +200	
910	Склеивание металлов	70-90	0.15	23-29	10-15	10-15	10-15	-55 до +90	
920	Стойкость к высоким температурам	70-90	0.15	19-23	10-15	10-15	15-20	-55 до +250*	
940	Слабый запах, слабый «блум»-эффект	3-10	0.05	16-20	2-5	10-15	10-15	-55 до +80	
941	Слабый запах, слабый «блум»-эффект	10-20	0.08	16-20	2-5	10-15	10-15	-55 до +80	
943	Слабый запах, слабый «блум»-эффект	90-110	0.15	16-20	<5	5-10	10-15	-55 до +80	
947	Слабый запах, слабый «блум»-эффект	900-1500	0.25	16-20	2-5	20-30	10-15	-55 до +80	
2010	Очень быстрое отверждение, тиксотропный	20 об./мин: 2000-2500 2 об./мин: 10,000-20,000	0.5	19-23	10-15	10-15	10-15	-55 до +80	WRAS
2011	Герметичный, неоседающий гель	Гелеобразный	0.5	20-24	5-10	5-10	5-10	-55 до +120	
2012	Гель со слабым запахом	220 об./мин: 10,000-25,000 2 об./мин: 50,000-150,000	0.5	16-20	< 30	< 30	< 30	-55 до +80	
2013	Высокотемпературный гель	20 об./мин: 8,000-13,000 2 об./мин: 35,000-50,000	0.5	21-22	< 30	< 30	< 30	-55 до +160	
2050	Высокая вязкость, эластичный	1200-1800	0.2	16-20	5-10	5-10	10-15	-55 до +80	
4C10	Склеивание медицинских приборов	30-50	0.1	18-22	5-10	5-10	10-15	-55 до +80	ISO10993
4C20	Склеивание медицинских приборов	400-600	0.25	20-22	10	10	10	-55 до +80	ISO10993
4C30	Склеивание медицинских приборов	1500	0.38	20-22	15	15	15	-55 до +80	ISO10993
4C40	Склеивание медицинских приборов	2000	0.43	20-22	5-10	5-10	10	-55 до +80	ISO10993
POP	Полиолефиновая грунтовка поверхности	0.6	Для грунтовки ПЭ, ПП, силикона, ПТФЭ перед склеиванием цианоакрилатным клеем						
CPP621	Для снятия отпечатков	1-3	Нет данных						
CSA	Активатор поверхности	0.7	При использовании цианоакрилатных клеев для склеивания кислотных или пористых поверхностей целесообразным может быть использование грунтовки CSA Permatbond перед склеиванием. Послеоборочное использование CSA-NF также может помочь в отверждении полосок клея вне зоны склеивания или для предотвращения эффекта «окрашивания», проявляющегося иногда в результате использования клеев этого типа.						
CSA-NF	Активатор поверхности без «блум»-эффекта	1							

*Требуется последующее отверждение при высокой температуре



Структурные акриловые клеи

Структурные акриловые клеи Permabond подходят для склеивания разнообразных материалов. Быстрое отверждение при комнатной температуре, в сочетании с высокой прочностью и долговечностью, делает эти адгезивы идеальными для сложных приложений, где важны скорость и легкость применения клея.

Структурные акриловые клеи Permabond подходят для разнообразных применений.

Они идеальны для структурного склеивания металлов, композитов, пластмасс, стекла, дерева и других материалов. Структурные акриловые клеи Permabond предлагают прекрасную долговечность и устойчивы к растяжению, отрыву, расслоению и ударным нагрузкам. Они устойчивы к воздействию дифференциального теплового расширения при склеивании разнородных материалов.

Формулы структурных акриловых клеев Permabond разработаны с учетом химической устойчивости, поэтому они применимы для приложений, где имеет место воздействие масел, консистентных смазок, влаги и погодных условий.

Typical applications include:

- Склеивание магнитов (особенно для электромоторов)
- Производство металлической и стеклянной мебели
- Уличные вывески
- Крепления зеркал заднего вида
- Структурные склеивания – например, алюминиевые ребра жесткости
- Оформление торговых помещений и вывесок

Permabond предлагает несколько типов структурных акриловых адгезивов:

Несмешиваемые клей и инициатор

Инициатор применяется на одной из склеиваемых поверхностей, а клей – на другой. Применим для склеивания плотно пригоняемых деталей, эта система обеспечивает долгое время выдержки и короткое время отверждения.

Капля на каплю (часть А и часть В)

Капля одной части наносится непосредственно на каплю другой части. Не требуется смешивания вручную. Когда два склеиваемых элемента прижаты один к другому, этого смешивания достаточно для отверждения клея.

Двухкомпонентный – предварительно смешанные смола и отвердитель

Адгезив поставляется в удобных 1:1 картриджах для использования в дозирующем пистолете. Клей распределяется через стационарную смесительную иглу непосредственно на материал субстрата.

Однокомпонентный – смешивание не требуется

Эти адгезивы легко наносить и отверждать с (или без) активатора (активатор может использоваться для уменьшения времени затвердевания до считанных секунд, а также для отверждения с большими зазорами).

Преимущества

- Отверждение при комнатной температуре – исключает печи и другое оборудование.
- Быстрое отверждение – увеличивает дневную выработку, снижая себестоимость производства.
- Доступны невозгораемые и не содержащие растворителя продукты – это гарантирует безопасные и удобные производственные условия.
- Универсальный – применяется для склеивания широкого ассортимента субстратов для увеличения свободы конструкции.
- Специалисты технической поддержки доступны для консультаций по конструкции соединений, выбору клея и процессу обработки.



Таблица структурных акриловых продуктов

Название	Свойства	Цвет	Вязкость (мПа·с)	Максим. заплн. зазор (мм)	Время фиксации (без зазора)	Рабочая прочность	Прочность на сдвиг (Мпа)	Рабочая температура (°C)
TA430 & Инициатор 41	Очень высокая прочность склеивания металлов, пластмасс, керамики и дерева. Быстрое отверждение на плотно прилегаемых деталях.	Смола: янтарный Инициатор: коричневый Смесь: янтарный	20 об./мин: 20,000 2.5 об./мин: 50,000	0.5	1-2 мин	40-60	15-25	-55 до 120
TA435 & Инициатор 41	Очень высокая прочность склеивания металлов, ферритов и термопластов. Ударопрочные применения	Смола: янтарный Инициатор: коричневый Смесь: янтарный	20 об./мин: 30,000 2.5 об./мин: 70,000	0.5	1-2 мин	30-60	15-25	-55 до 120
TA436 & Инициатор 43	Очень высокая прочность склеивания металлов, ферритов и труднообрабатываемых пластмасс. Ударопрочные и термостойкие применения.	Смола: янтарный Инициатор: зеленый Смесь: зеленый	20 об./мин: 25,000 2.5 об./мин: 60,000	0.5	20-30 сек	30-60	15-25	-55 до 150
TA437	Однокомпонентный. Для склеивания ферритов и металлов. Для высокотемпературных применений. Инициатор 41 ускорит отверждение.	Смола: оранжевая Инициатор: коричневый Смесь: темно оранжевая	20 об./мин: 40,000 2.5 об./мин: 130,000	0.5	5-10 мин мин. (20-30 сек. с инициатором 41)	60-120 (30-60 Initiator с инициатором 41)	14-20	-55 до 200
TA439 & Инициатор 43	Структурный клей без метакриловой кислоты для склеивания магнитов. Идеален для герметизации электромоторов. Высокая термостойкость.	Смола: янтарный Инициатор: зеленый Смесь: янтарный	20 об./мин: 1,000	0.15	20-40 сек	3-5	20-25	-55 до 165
TA440	«Капля на каплю» для быстрого склеивания металла, стекла, дерева и жестких пластмасс.	Смола: янтарный Инициатор: зеленый Смесь: зеленый	20 об./мин: 10,000 смесь	0.5	15-30 сек	30-60	15-25	-55 до 120
TA459 & Инициатор 43	Версия TA439 с высокой вязкостью	Смола: синий Инициатор: зеленый Смесь: синий	20 об./мин: 20,000 2.5 об./мин: 80,000	0.5	20-40 сек	3-5	20-25	-55 до 165
TA4246 & Инициатор 46	Несмешанные смола и инициатор для высокопрочного склеивания металлов, стекла, композитов и пластмасс.	Смола: янтарный Инициатор: коричневый Смесь: янтарный	20 об./мин: 23,000	0.5	1-2 мин	15-30	33-35	-40 до 120
TA4200	Двухкомпонентный 1:1 быстрого отверждения, с заполнением зазора, усиленной прочностью. Идеален для структурного склеивания алюминия.	Часть А: кремовый Часть В: кремовый Смесь: кремовый	20 об./мин: 45,000 смесь	4	7-10 мин	25-35	23-25	-40 до 120
TA4202	Двухкомпонентный 1:1 очень быстрого отверждения, можно применять «капля на каплю», многоцелевой.	Часть А: розовый Часть В: розовый Смесь: фиолетовый	20 об./мин: 4,000 смесь	0.5	2-3 мин	20-25	19-21	-40 до 120
TA4204	Двухкомпонентный 1:1 очень быстрого отверждения. Можно применять «капля на каплю», многоцелевой. Кристально прозрачный.	Часть А: светлый Часть В: светлый Смесь: светлый	Тиксо паста	3	1:30-2:30 мин	20-25	24-25	-40 до 120
TA4205	Двухкомпонентный 1:1 быстрого отверждения. Можно применять «капля на каплю», многоцелевой. Кристально прозрачный.	Часть А: светлый Часть В: светлый Смесь: светлый	Тиксо паста	3	3-4 мин	25-30	19-21	-40 до 120
TA4210	Двухкомпонентный 1:1, дольше время обработки, чем TA4200, заполнение зазора, усиленной прочностью. Идеален для структурного склеивания алюминия.	Часть А: светлый Часть В: светлый Смесь: светлый	20 об./мин: 45,000 смесь	4	20-25 мин	50-60	23-25	-40 до 120
TA4392 & Инициатор 41	Термопроводящий вид, идеален для склеивания электронных деталей.	Часть А: светлый Часть В: светлый Смесь: светлый	Тиксо паста	0.5	10-30 сек	3-5	16-20	-55 до +165
TA4590 & Инициатор 44	Структурный клей без метакриловой кислоты для чувствительных электронных элементов. Помогает избежать коррозии медных деталей.	Смола: белый Инициатор: коричневый Смесь: кремовый	20 об./мин: 20,000 2.5 об./мин: 90,000 об./мин. 87525,00	0.5	15-30 сек	2-3	20-25	-55 до +165
TA4610	Двухкомпонентный 1:1 структурный акриловый клей, подходит для склеивания «проблемных» пластмасс, таких как необработанный полипропилен и полиэтилен.	Часть А: бледно желтый Часть В: грязно белый Смесь: кремовый	9,000 Смесь	0.5	2-3 мин	6-12 час	Полипропилен: 5-8 Полиэтилен: 3-6	-55 до +120
TA4620	Версия TA4610 более медленного отверждения	Часть А: грязно белый Часть В: грязно белый Смесь: грязно белый	9,000 Смесь	0.5	12-15 мин	8-12 час	Полипропилен: 5-8 Полиэтилен: 2-6	-55 до +120



Двухкомпонентные эпоксидные клеи

Двухкомпонентные эпоксидные адгезивы Permabond применяются для склеивания широкого ассортимента материалов. Представленные в диапазоне различных скоростей отверждения, эпоксидные клеи Permabond разработаны для обеспечения высоких стандартов работы в сложных приложениях склеивания.

Субстраты

Двухкомпонентные эпоксидные адгезивы Permabond склеивают большинство конструкционных материалов. Они формируют прекрасные структурные склейки для большого ассортимента материалов, включая металлы, композиты, дерево и некоторые пластмассы.

Долговечность

Превосходная химическая и водоустойчивость делает их пригодными для жестких условий окружающей среды. Эти эпоксидные клеи являются прекрасным выбором для высокопрочных структурных склеиваний.

Применения

Эпоксидные клеи широко используются в судостроении, автомобильной промышленности, авиакосмической, приборостроительной и строительной промышленности, на предприятиях общей сборки. Применения разнообразны и включают в себя конструкции авиакосмической промышленности, корпуса двигателей и монтажные кронштейны, инструменты и кухонные принадлежности, и многое другое.

Выбор материала

Высокая прочность и долговечность, достигаемые с использованием этих клеев, обеспечивают разработчикам большую свободу конструкции в их выборе материалов субстратов.

Технология

Эпоксидные смеси 1:1 и 2:1 легко распределяются стационарной смешивающей иглой – не требуются процедуры измерений или ручного смешивания. Тепловое отверждение не нужно, так как адгезивы затвердевают при комнатной температуре. Тепло можно использовать для уменьшения времени отверждения, указанного в таблице.

Конструкция соединений

Возможности конструкций соединений значительно улучшаются при повышении прочности на сдвиг и на отрыв соединений, склеенных этими клеями, а также при увеличении распределения нагрузки, предоставляемые ими.

Преимущества

- Высокая прочность на отрыв увеличивает универсальность конструкции.
- Легкое соотношение смеси большинства двухкомпонентных эпоксидных клеев Permabond снижает стоимость оборудования.
- Долговечность увеличивает возможности выбора материалов.
- Быстрое отверждение увеличивает производительность.
- Отверждение при комнатной температуре снижает стоимость оборудования и энергии.
- Формулы без растворителей улучшают безопасность рабочего места.
- Слабый запах улучшает среду на рабочем месте.

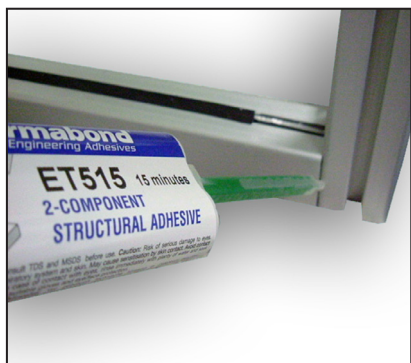


Таблица 2-компонентных эпоксидных клеев

Название	Описание	Внешний вид (смесь)	Вязкость (смесь) (мПа·с)	Максим. зазор (мм)	Жизнеспособность клея	Время схватывания	Прочность на сдвиг (МПа)	Рабочая температура (°C)
ET500	Очень быстрое отверждение, светлый, не желтеет.	Светлый, прозрачный	13,000-24,000	2.0	3-4 мин	5-8 мин	12-18	-40 до +80
ET502	Версия ET500 высокой вязкости.	Светлый, прозрачный	45,000-90,000	4.0	3-5 мин	5-10 мин	8-12	-40 до +100
ET5011	Версия ET500 более медленного отверждения.	Светлый, прозрачный	40,000-80,000	2.0	10-25 мин	25-30 мин	6-12	-40 до +100
ET505	Прочный, структурный многоцелевой клей для склеивания различных материалов.	Янтарный	12,000-27,000	2.0	1-2 час	3-5 час.	18-21	-40 до +80
ET510	Быстрое отверждение и эластичность для превосходной прочности на сдвиг и на отрыв.	Янтарный	22,000-39,000	2.0	10-20 мин	20-40 мин	8-12	-40 до +80
ET514	Усиленной прочности структурный эпоксидный клей. Версия ET538 более быстрого отверждения.	Серый	Тиксо паста	2.0	30-50 мин	60-120 мин	18-20	-40 до +80
ET515	Светлый и эластичный с отличной прочностью на сдвиг и на отрыв.	Светлый, прозрачный	12,000-22,000	2.0	10-20 мин	20-30 мин	8-12	-55 до +100
ET536	Усиленной прочности, тиксотропный, с отличным управлением заполняемым зазором и потоком.	Серый	Тиксо паста	5.0	50-80 мин	90-120 мин	15-24	-40 до +80
ET538	Усиленной прочности, тиксотропный, с отличным управлением заполняемым зазором и потоком. Большая жизнеспособность для больших сборок.	Серый	Тиксо паста	5.0	120-150 мин	3-5 час	18-20	-40 до +100
ET5145	Совместимый с продуктами питания эпоксидный клей с управляемым потоком, для применения в контакте с пищей и напитками.	Грязно белый	Тиксо паста	2.0	50-80 мин	3-5 час	19-21	-40 до +80
ET5147	Совместимый с продуктами питания термостойкий эпоксидный клей, для применения в контакте с пищей и напитками.	Грязно белый	Тиксо паста	2.0	40-60 мин	3-5 час	18-20	-40 до +120
ET5401	Усиленной прочности, тиксотропный, с отличным управлением заполняемым зазором и потоком, улучшенной термостойкости.	Серый	Тиксо паста	5.0	10-12 мин	60-90 мин	20-30*	-40 до +140°C (непрерывный) +180°C (максимальный)
ET5411	Высокая термостойкость, низкая вязкость.	Серый	Густая паста	2.0	16 час	Требуется тепловое отверждение	18-22	-40 до +230°C (непрерывный) +300°C (максим.)
ET5428	Вид для склеивания композитов с быстрым отверждением. Цвет подобран для склеивания стеклопластика, или углеродного волокна.	Доступно кремовый или угольно черный	Тиксо паста	5.0	10-20 мин	30-45 мин	18-22	-40 до +120
ET5429	Сорт для склеивания композитов, с большей жизнеспособностью.	Угольно черный	Тиксо паста	5.0	2-4 час	6-10 час	18-22	-40 до +120
MT382	Модифицированный комбинированный эпоксидный клей, низко модульный, самовыравнивающийся. Идеален для склеивания композитов или для герметизации.	Угольно черный	13,000-30,000	0.5	20-50 мин	105-120 мин	4-7	-40 до +120
MT3821	Версия MT382 с высокой вязкостью.	Угольно черный	Тиксо паста	5.0	10-20 мин	60-90 мин	4-7	-40 до +120
MT3826	Теплопроводный вид, идеален для применений в электронике.	Кремовый	Тиксо паста	5.0	<25мин	2-3 час	3-5	-40 до +120

*для достижения максимальных характеристик прочности требуется тепловое

отверждение



Однокомпонентные эпоксидные клеи

Однокомпонентные эпоксидные клеи Permabond пригодны для склеивания большого ассортимента материалов. Они доступны с разной вязкостью и в диапазоне характеристик. Эпоксидные адгезивы Permabond разработаны с целью достижения высоких стандартов работы для сложных приложений.

Субстраты

Однокомпонентные эпоксидные адгезивы Permabond склеивают большинство конструкционных материалов. Они формируют прекрасные структурные склейки для большого ассортимента материалов, включая металлы, композиты, ферриты и некоторые пластмассы.

Долговечность

Эти клеи представляют отличные свойства при высоких температурах и жестких условиях окружающей среды, обладая превосходной устойчивостью ко многим агрессивным химикатам.

Применения

Однокомпонентные эпоксидные клеи идеальны для использования в приложениях с интенсивным износом, например, для склеивания инструментов и оборудования из карбида вольфрама. Они идеальны для замены сварки и пайки и могут существенно снизить себестоимость сборки. Их использование для этих целей широко распространено на рынке сборки соединений теплообменников, для герметизации труб и концевых шайб теплообменников.

Выбор материала

Благодаря замене сварки и пайки разработчик получает большую свободу в выборе материалов производства и может склеивать разнородные субстраты. Это помогает снизить стоимость и вес компонентов, а также улучшить характеристики.

Технология

Эти адгезивы доступны в картриджной форме и в больших упаковках, для использования в автоматизированном распределяющем оборудовании. Они быстро затвердевают полностью под воздействием тепла от печи, индуктора, инфракрасного излучателя или технического фена.

Конструкция соединений

Возможности конструкций соединений значительно улучшаются при повышении прочности на сдвиг и на отрыв соединений, склеенных этими клеями, а также при увеличении распределения напряжений, предоставляемого ими.

Преимущества

- Высокая прочность на отрыв увеличивает универсальность конструкции
- Не требуется взвешивания или смешивания материала
- Долговечность увеличивает возможность выбора материалов
- Быстрое полное отверждение увеличивает производительность.
- Формулы без растворителей улучшают безопасность рабочего места
- Слабый запах улучшает среду на рабочем месте
- Прекрасная термостойкость и способность выдерживать жесткие условия окружающей среды
- Эффективная альтернатива сварке и пайке



Таблица однокомпонентных эпоксидных продуктов

Название	Свойства	Цвет	Вязкость (мПа·с)	Макс. заполняемый зазор (мм)	Опции отверждения	Прочность на сдвиг сталь (Мпа) Рабочая	Рабочая температура (°C)
ES550	Усиленной прочности, не оседает при температуре отверждения, отличная устойчивость к воздействию окружающей среды, хорошая теплопроводность.	Серебристо-серый	1,000,000 - 2,000,000	5.0	130°C: 75 мин 150°C: 60 мин 170°C: 40 мин	27-41	-40 до +180
ES558	Усиленной прочности, свободно текущий при температуре отверждения, отличная устойчивость к воздействию окружающей среды, хорошая теплопроводность.	Серебристо-серый	100,000 - 300,000	0.5	130°C: 75 мин 150°C: 60 мин 170°C: 40 мин	27-41	-40 до +180
ES560	Свободно текущий для инкапсулирования и заливки.	Прозрачен при отверждении. Доступен в черной версии.	1000-3000	0.1	Заливка: 100°C: 30 мин. плюс 120°C: 30 мин. Склеивание: 100°C: 60 мин. или 120°C: 40 мин.	14-20	-40 до +180
ES561	Самовыравнивающийся.	Янтарный	8000-14000	0.2	120°C: 30 мин 150°C: 15 мин	15	-40 до +180
ES562	Самовыравнивающийся, свободно текущий при температуре отверждения.	Белый	15,000 - 30,000	0.25	130°C: 60 мин 150°C: 45 мин 160°C: 20 мин	20-35	-40 до +180
ES566	Для более низкой температуры отверждения, идеален для склеивания трудно склеиваемых пластмасс.	Серый	20 об./мин: 60,000-120,000 2 об./мин: 150,000-300,000	2	90°C: 75 мин 100°C: 40 мин 120°C: 25 мин 150°C: 10 мин	5-10 (отвержд. при 90°C) 18-22 (отвержд. при >100°C)	-40 до +180
ES568	Быстрое отверждение, общего назначения с хорошей адгезией к различным поверхностям.	Цвет слоновой кости	20 об./мин: 40,000-65,000 2 об./мин: 45,000-75,000	0.5	135°C: 35 мин 150°C: 20 мин 170°C: 10 мин	20-25	-40 до +180
ES569	Высокая прочность склеивания, не оседает при температуре отверждения.	Черный	250,000 - 500,000	5.0	130°C: 75 мин 150°C: 60 мин 170°C: 40 мин	27-41	-40 до +180
ES578	Хорошая теплопроводность, отличная электрическая изоляция.	Черный	600,000 - 800,000	5.0	130°C: 75 мин 150°C: 60 мин 170°C: 25 мин	27-41	-40 до +180
ES579	Хорошая теплопроводность, отличная электрическая изоляция. Стойкость к высокой температуре. Затвердевает при низкой температуре.	Цвет слоновой кости	60,000-90,000	2.0	100°C: 240 мин 120°C: 60 мин 150°C: 45 мин 180°C: 20 мин	27-41	-40 до +180
ES5504	Исключительная стойкость к высоким температурам.	Серый	Пастообразный	2.0	150°C в течении 60 мин. плюс 200°C в теч. 60 мин.	18-22 (алюминий)	-40 до +275 (непрерывный) +300 (максимум)
ES5681	Вид для склеивания композитов.	Черный	40,000-60,000	0.5	135°C: 35 мин 150°C: 20 мин 160°C: 15 мин	30-35	-40 до +180
ES5691	Флуоресцирует УФ для высокоскоростных производственных линий. Высокая влагостойкость, нетянущаяся формула идеальна для склеивания электрических деталей.	Белый	20 об./мин: 80,000-150,000 2 об./мин: 350,000-700,000	5.0	130°C: 90 мин 150°C: 70 мин 160°C: 15 мин	27-41	-40 до +180
ES5741	Идеально для склеивания полибутадиена и других трудно склеиваемых пластмасс.	Оранжевый	20 об./мин: 20,000-40,000 2 об./мин: 50,000-100,000	0.5	90°C: 60 мин 100°C: 45 мин 120°C: 30 мин 150°C: 10 мин	12-15 (алюминий)	-40 до +180



ES клеи для пропитки

Клеи, отверждаемые УФ

Отверждаемые УФ адгезивы Permabond являются однокомпонентными. Клеи с управляемым процессом отверждения применяются для склеивания большого разнообразия субстратов. Под влиянием УФ света, отверждаемые УФ клеи Permabond затвердевают до высокой прочности за считанные секунды.

Клеи Permabond, отверждаемые УФ, применимы в разнообразных приложениях.

Они превосходны для склеивания стекла со стеклом или стекла с металлом и формируют склейки очень высокой прочности для нагруженных соединений подшипников, которые можно найти в стеклянной мебели и витринах.

Эластичные и поглощающие напряжения, отверждаемые УФ клеи Permabond, пригодны для приложений, где нужно склеивать материалы с разными тепловыми расширениями.

Клеи Permabond, отверждаемые УФ, склеивают большое разнообразие пластмасс. Некоторые прозрачные пластмассы содержат УФ стабилизаторы, которые блокируют передачу УФ лучей, но и эти пластмассы можно склеивать клеями, отверждаемыми видимым светом. Технический персонал фирмы Permabond может оказать помощь в определении УФ характеристик используемых пластмасс.

Типичные применения включают:

- Склеивание стеклянной мебели
- Структурное склеивание стекла с металлом
- Акриловые стеллажи для выставки товаров
- Линзы
- Панели солнечных батарей
- Призы и стеклянные украшения



Отверждаемые УФ клеи Permabond формируют прочные и долговечные склейки.

Клеи Permabond, отверждаемые УФ, затвердевают под воздействием ультрафиолетового света. Адгезивы содержат фотоинициаторы, реагирующие на определенную длину волн, вызывая начало процесса отверждения.

УФ клеи не растворяют, не плавят и не размягчают оба компонента. Они формируют прочные химические склейки между двумя поверхностями и обеспечивают высокопрочную альтернативу другим методам соединения.

Лампы имеются с различными интенсивностями, от малых недорогих бытового типа ламп до больших интенсивных установок для высокопроизводительной обработки. Компания Permabond поможет с выбором наиболее подходящего оборудования для конкретного приложения.

Преимущества

- Управляемый процесс отверждения позволяет надлежащее выравнивание компонентов перед склеиванием.
- Скорость отверждения – можно увеличить производительность, просто добавив ламп на линию.
- Невозгораемый и без растворителей – обеспечивает безопасные и удобные условия труда.
- Однокомпонентный продукт – не требует смешивания.
- 100% твердость означает отсутствие потерь и летучих органических соединений.
- Экономит энергию и пространство – УФ лампы требуют меньше электричества и площади, по сравнению с печами.
- Внешний вид – УФ клеи обеспечивают качественную эстетику.
- Специалисты технической поддержки доступны для консультаций по конструкции соединений, выбору клея и процессу обработки.

Скорость затвердевания клеев, отверждаемых УФ:
Существует ряд факторов, которые определяют скорость затвердевания клеев, отверждаемых УФ (речь не идет о химической активности самого клея):
-Интенсивность УФ излучения и расстояние от источника
-Тип УФ лампы – имеется разнообразие типов ламп и светодиодов с разными выходными мощностями и спектрами
-Срок службы УФ лампы (излучаемая мощность УФ ламп снижается со временем)
-Низкий коэффициент пропускания склеиваемых материалов (многие пластмассы содержат УФ стабилизаторы, блокирующие УФ лучи).

Таблица отверждаемых ультрафиолетом продуктов

Название	Описание	Внешний вид	Вязкость (мПа·с)	Прочность на растяжение (Мпа)	Прочность на сдвиг соединения внахлест (Мпа)	Степень твердости (по шкале Shore D)	Рабочая температура (°C)
UV605	Очень низкая вязкость	Прозрачный, бесцветный	50-100	14	Steel to glass 10-14	65-75	-55 до +120
UV610	Склеивание высокой прочности для стекла с металлом.	Просвечивающий	600-1300	17	Steel to glass 13-16	65-75	-55 до +120
UV612	Клей для наклонного склеивания с медленным отверждением и легкой очисткой	Прозрачный, бесцветный	450-650	>5	Steel to glass 8-12	30-40	-55 до +120
UV620	Общего назначения, оптически прозрачный, с отличной стойкостью к пожелтению.	Прозрачный, бесцветный	2200-2900	16	Steel to glass 9-10	60-75	-55 до +120
UV625	Герметичный, для больших зазоров и вертикальных применений.	Прозрачный, бесцветный	20 об./мин: 30,000-55,000 2 об./мин: 120,000-250,000	16	Steel to glass 6-10	60-70	-55 до +120
UV630	Герметичный, для больших зазоров и вертикальных применений. Низкая вязкость, склеивание пластмасс. Допуск цитотоксичность согласно ISO10993	Прозрачный, бесцветный	200-300	14	PC to PC >9*	60	-55 до +120
UV632	Особенно подходит для склеивания акриловых субстратов	Прозрачный, бесцветный	200-400	13	PC to PC >7*	55-75	-55 до +120
UV640	Средняя вязкость, склеивание пластмасс.	Прозрачный, бесцветный	20 об./мин: 3,000-5,000 2.5 об./мин: 12,000-25,000	13	PC to PC >9*	55-75	-55 до +120
UV645	Склеивание пластмасс. Хорошая адгезия к акриловым субстратам.	Прозрачный, бесцветный	20 об./мин: 8,000-10,000 2.5 об./мин: 30,000-60,000	11	PC to PC >9*	50-65	-55 до +120
UV648	Высокая вязкость, отличная адгезия для акриловых субстратов	Прозрачный, бесцветный	20 об./мин: 8,000-10,000 2.5 об./мин: 30,000-60,000	11	PC to PC >7*	50-65	-55 до +120
UV649	Гель для склеивания пластмасс.	Прозрачный, бесцветный	20 об./мин: 20,000-30,000 2 об./мин: 80,000-150,000	15	PC to PC >9*	50-65	-55 до +120
UV670	Эластичный для металла и металлизированных пластмасс.	Прозрачный, бесцветный	2000-3000	12	Steel to glass 6-10	50-60	-55 до +120
UV675	Для кристально прозрачного склеивания стекла.	Прозрачный, бесцветный	500-800	16	Steel to glass 8-12	60-70	-55 до +120
UV681	Нелипкое покрытие УФ. Идеально для инкапсулирования.	Прозрачный, бесцветный	80-120	10-12	N/A	50-65	-55 до +120
UV683	Нелипкое УФ покрытие для инкапсулирования или сводообразования.	Прозрачный, бесцветный	1000-1600	12-14	N/A	50-65	-55 до +120
UV6231	Прекрасная устойчивость к влаге и суровым окружающим условиям.	Прозрачный, бесцветный	5000-8000	10	Steel to glass 10	45-50	-55 до +120
UV6160	Сохраняет оптическую прозрачность даже в соединениях с высокими напряжениями.	Прозрачный, бесцветный	1000-2000	15-25	Steel to glass 11	65-75	-55 до +120
UV7141	УФ и анаэробное отверждение. Для склеивания стекла с керамическим покрытием, зеркал, стекла с металлом.	Прозрачный, бесцветный	1000-1700	20	Steel to glass 14-17	60-70	-55 до +150

PC=поликарбонат
*Обозначает разрушение субстрата



MS-полимеры

MS-полимеры Permabond являются однокомпонентными продуктами типа «герметик», отверждаемыми влагой. Они затвердевают медленно, начиная извне, формируя прочные, достаточно эластичные склеенные соединения. Продукты применяются как в виде пасты, заполняющей зазоры, так и в виде самовыравнивающихся смесей более низкой вязкости, применимых для герметизации (залитки компаундом) или для склеивания плотно пригоняемых поверхностей.

Субстраты

MS-полимеры Permabond можно использовать для склеивания большинства материалов, включая дерево, металл, стекло, гипсокартон и большой ассортимент пластмасс. Так как они основаны на использовании влаги для затвердевания, то скорость отверждения будет зависеть от сырости и влажности в воздухе и на поверхности субстрата.

Долговечность

MS полимеры обладают прекрасной устойчивостью к жестким условиям окружающей среды, включая циклический температурный режим и погружение в воду – фактическая прочность адгезивов во влажных условиях. Они Хорошо работают на субстратах, имеющих разные расширение и сжатие.

Применения

Идеальны для использования в строительной промышленности, в ванных комнатах и для остекления. Permabond MS359 CLEAR (ПРОЗРАЧНЫЙ) гарантирует эстетический результат на стекле.

Преимущества

- Мягкий и эластичный – устойчив к ударам и к вибрации
- Не требуется взвешивание или смешивание материала
- Может распределяться с помощью дешевого шприца для заделки швов
- Не содержит силикона и изоцианатов
- Можно красить
- Низкая усадка и отсутствие следов
- Отличная устойчивость к воздействию окружающей среды
- Мгновенное схватывание и быстрое отверждение снаружи

Двухкомпонентные полиуретаны

Двухкомпонентные полиуретановые адгезивы Permabond являются быстроотверждающимися структурными клеями, идеальными для склеивания большого ассортимента материалов, в частности композитов и металла. У них высокие прочностные характеристики благодаря упрочненной матрице, а также отличная термостойкость и долговечность.

Субстраты

Двухкомпонентные полиуретановые клеи Permabond могут использоваться для склеивания большинства материалов, включая металлы, композитные материалы, дерево и различные пластмассы.

Долговечность

Двухкомпонентные полиуретаны Permabond обладают более высоким диапазоном рабочих температур, чем стандартные двухкомпонентные эпоксидные клеи, а также отличной устойчивостью к воздействию окружающей среды.

Применения

Идеальны для использования в автомобильных деталях из углеродного волокна, в приложениях структурного склеивания, а также для изделий высокопроизводительной обработки, как, например, для склеивания или герметизации микросхем/электронных компонентов.

Преимущества

- Высокая прочность на отрыв и хорошая ударостойкость
- Легкое соотношение смеси 1:1
- Доступен в картриджах
- Быстрое схватывание
- Высокая термостойкость

MS-полимеры

Название	Свойства	Цвет	Вязкость (мПа·с)	Время отверждения наружного слоя	Приблизительная скорость отверждения	Прочность на	Рабочая температура (°C)
MS359 GREY	Однокомпонентный низкомолекулярный, отверждаемый влагой. Склеивает большинство материалов, идеален для приложений в строительстве.	Серый	Неоседающая паста	10-20 мин	5 мм каждые 24 часа	2-3	-40 до +100
MS359 CLEAR	Светлый, прозрачный однокомпонентный герметик, отверждаемый влагой. Идеален для склеивания стекла, композитов, металла, дерева и пластмасс.	Transparent, colourless	Неоседающая паста	10-20 мин	4 мм каждые 24 часа	0.7-1.5	-40 до +100
MS359A GREY	Самовыравнивающаяся версия MS359 GREY с более низкой вязкостью.	Серый	10,000-25,000	10-20 мин	3-4 мм каждые 24 часа	0.5-1.5	-40 до +100

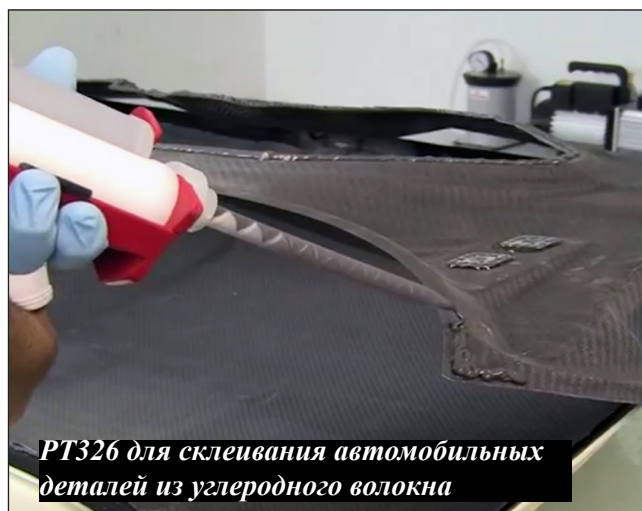
Двухкомпонентные полиуретаны

Название	Свойства	Цвет	Вязкость (мПа·с)	Максим. заплн. зазор (мм)	Жизнеспособность клея	Прочность на сдвиг (МПа)	Рабочая температура (°C)
PT321	Полиуретан 1:1 очень быстрого отверждения. Идеален для склеивания композитов, металлов, пластмасс и дерева.	Серый	3500-7000 (смесь)	5.0	60-90 секунд	18-25	-40 до +120
PT326	Версия более медленного схватывания	Серый	3500-7000 (смесь)	5.0	4-7 минут	12-20	-40 до +120
PT328	Версия еще более медленного схватывания	Серый	3500-7000 (смесь)	5.0	15-20 минут	12-18	-40 до +120

Другие продукты

Название	Свойства
Permabond Cleaner А Очиститель	Очиститель поверхности общего назначения
Изопропаноловые влажные салфетки	Силановая предварительная обработка поверхности
Изопропаноловые влажные салфетки	Удобная упаковка салфеток для обезжиривания
CA Solvent 2 Растворитель	Для растворения затвердевшего цианоакрилатного клея

Permabond также представляет ряд иных товаров, например, иглы и шприцы. Свяжитесь с компанией Permabond для консультаций по автоматическому распределяющему оборудованию и оборудованию для УФ отверждения.



PT326 для склеивания автомобильных деталей из углеродного волокна

Основные допуски/список стандартов

Допуски	Допущенные продукты
WRAS Питьевая вода (холодная вода и горячая до 85°C)	A011, A025, A113, A118, A130, A131, A134, A136, A1042, A1044, A1058, F200, F201, F202, HM135, MH052
WRAS Питьевая вода (только с использованием холодной воды)	102, 105, 240, 2010
AGA (Австралийская газовая ассоциация)	A1044
DVGW (Научно-техническая ассоциация Германии по газо- и водоснабжению)	A1046, A1058, HH131, MH052
KIWA Gastec	A131
ISO10993 Цитотоксичность	4C10, 4C20, 4C30, 4C40, 4UV80, UV630
Согласование с аэрокосмической промышленностью – для уточнений обращаться в компанию Permabond	102, 910, TA4246
MIL SPEC	www.permabond.com
Военные технические условия	Перечислены на сайте компании
Технические условия заказчика	Сверить в Permabond
RoHS (Ограничение содержания вредных веществ)	Большинство продуктов соответствуют; имеется соответствующее письмо
REACH (Регламент по регистрации, оценке, разрешению и ограничению химикатов)	Большинство продуктов соответствуют; имеется соответствующее письмо
UL94V-0 (Лаборатория по технике безопасности)	Сверить в Permabond
FDA (Управление по контролю за продуктами и лекарствами) (США)	ET5143, ET5145 и ET5147 разработаны из сырья, соответствующего нормам FDA
NSF (Национальный фонд санитарной защиты)	LH050PURE, MM115PURE, HH040PURE (продукты США)

Переводные таблицы

Вес

1 килограмм (кг) = 1000 грамм (г)
= 2.2 фунта (lbs)

1 фунт (lb) = 16 унций (oz)
= 453.6 грамм (г)

1 унция (ун) = 28.35 грамм (г)

1 грамм (г) = 1000 миллиграмм (мг)

Длина

1 метр (м) = 100 сантиметров (см)
= 1000 миллиметров (мм)
= 3.28 футов
= 39.37 дюймов

1 дюйм = 2.54 сантиметров (см)
= 25.4 миллиметров (мм)
= 1000 мил (thou)

1 сантиметр (см) = 0.39 дюймов
= 10 миллиметров (мм)

1 миллиметр (мм) = 1000 микрон (мкм)

1 мил (thou) = 40 микрон

Объем

1 галлон США = 8 пинт США
= 3.79 литров
= 4 кварты США
= 0.83 галлона Великобр.

1 галлон Великобр. = 8 пинт Великобр.
= 4.55 литров
= 4 кварты Великобр.
= 1.2 галлона США

1 литр = 1000 миллилитров (мл)
= 0.22 галлона Великобр.
= 0.26 галлона США
= 1.76 пинты Великобр.
= 2.11 пинты США
= 33.81 унций жидкостных

1 пинта США = 473 миллилитра (мл)
1 пинта Великобр. = 568 миллилитров (мл)
1 миллилитр (мл) = 1 кубический сантиметр (см³)
1 кубический дюйм = 16.39 кубических сантиметров
1 микролитр = 0.001 миллилитр

Давление

1 МПа = 145 фунт на квадратный дюйм
1 фунт на квадратный дюйм = 0.0069 МПа
1 МПа = 1 Н/мм²
1 бар = 14.50 фунт на квадратный дюйм
1 фунт на квадратный дюйм = 0.069 бар

Температура

250°C — 482°F

232°C — 450°F

200°C — 392°F

177°C — 350°F

150°C — 302°F

121°C — 250°F

100°C — 212°F

66°C — 150°F

50°C — 122°F

38°C — 100°F

10°C — 50°F

0°C — 32°F

-18°C — 0°F

-40°C — -40°F

-50°C — -58°F

Активатор (или ускоритель) Вещество, ускоряющее процесс отверждения клея.

Нарушение адгезии Нарушение адгезии по отношению к субстрату. На поверхности не остается клея. Улучшение подготовки поверхности поможет этого избежать.

Старение Адгезивы могут подвергаться старению под влиянием нагрева, химического воздействия и сырости. Испытания, ускоряющие старение, могут быть выполнены в экстремальной среде для быстрого определения долговечности клея.

«Блум»- эффект Явление, связанное с цианоакрилатными клеями, проявляется как белый налет на поверхности субстрата.

Капиллярное действие Клеи низкой вязкости проникают в узкие зазоры, что делает их пригодными для применения с последующей сборкой.

Коэффициент расширения Мера величины расширения материала. Широко применяемые единицы измерения линейного коэффициента расширения мм/мм/°С x 10-6. Это важный коэффициент, о котором следует помнить при склеивании разнородных материалов в среде с изменяемой температурой.

Нарушение когезии Нарушение в структуре самого клея. При рассмотрении деталей, клей должен быть виден на обоих компонентах.

Обработка коронированием Метод подготовки поверхности, обычно используемый для трудно склеиваемых пластмасс. Высоковольтный разряд через поверхности субстратов создает активные электроны, помогающие повышать энергию и «смачиваемость» поверхности, что делает возможным склеивание материала.

Циклическое старение Жесткий метод ускоренного старения, идеален для разнородных материалов. Обычно, это объединяет тепловое старение с циклическими температурами, таким образом, должно оцениваться действие различия теплового расширения и сжатия.

Плотность Удельный вес материала измеряется в г/см³. За эталон измерения принята плотность воды = 1.0 (при 4°С).

Дифференциальное тепловое расширение и сжатие Это явление проявляется при склеивании разнородных материалов. Они обычно обладают разными коэффициентами расширения. Использование упругого или эластичного клея поможет снизить напряжение на компонентах.

Растяжение Определяет, насколько «растягивается» материал, обычно определяется в процентах.

Контактный шов Мениск клея, который может быть виден на внешней стороне соединения. После отверждения он может помочь увеличить прочность и защитить соединение от попадания химикатов и влаги.

Огневая обработка Метод подготовки поверхности, в основном используется для трудно склеиваемых пластмасс. Краткосрочное воздействие огня на поверхности увеличивает их электронную активность, помогая повысить энергию и «смачиваемость» поверхностей, что делает возможным склеивание.

Температура стеклования (Tg) Температура, при которой обычно твердая, хрупкая стеклообразная структура переходит в мягкий, эластичный материал. Это помогает определить пределы рабочих температур.

Время обработки / скорость Время, необходимое для отверждения клея до того уровня прочности, который позволит ослабить фиксацию и плавно выровнять деталь.

Замедление Наличие химикатов, которые могут вызвать неполное отверждение клея. Это может быть кислород, препятствующий полному затвердеванию анаэробного адгезива, или химикаты в склеиваемых материалах, препятствующие отверждению клея.

Модуль упругости Определяет точку, при которой материал деформируется при напряжении.

Резерв времени Продолжительность времени, оптимальная для склеивания свеженанесенного клея (при котором прочность может быть нарушена).

Дегазация Выделение молекул газа из клея.

Окисление Обычно, это происходит в металлах, таких как алюминий и железо (выглядит как ржавчина), когда захвачены поверхностные электроны. Рекомендуется удаление слабых оксидных слоев перед склеиванием.

Пассивная поверхность Инертная металлическая поверхность, с повышенной устойчивостью к химическому воздействию. Хорошими примерами являются цинк и хром. Использование активатора поверхности

A905 помогает затвердеванию анаэробных адгезивов.

Плазменная обработка Метод подготовки поверхности, используемый в основном для трудно склеиваемых пластмасс. Представляет собой смесь электронов и положительных ионов в газе, которые передаются через субстрат, содействуя повышению энергии и «смачиваемости» поверхности, давая возможность склеивать материал.

Жизнеспособность клея Максимально возможное время использования клея после его смешивания (в емкости!) перед тем, как он начнет частично затвердевать, и будет очень тяжело его наносить.

Грунтовка Вещество, которое улучшает адгезию клеев к субстратам и может улучшить устойчивость к воздействию окружающей среды.

Показатель преломления Определяет, насколько луч света меняет свой угол при прохождении через материал. Для стекла он составляет, приблизительно, 1,4 – 1,6.

Относительная влажность Определяет, насколько воздух насыщен влажностью (максимум 100%). Низкая влажность (обычно в холодной среде) может влиять на отверждение цианоакрилатного клея.

Реометрия Определяет, насколько текуч материал, усаживаем и т. п.

Комнатная температура 23±1°С (по стандартам DIN/ISO). Измерения вязкости и прочности производятся при этой температуре.

Отверждение в зоне тени Это касается клеев, отверждаемых УФ. Те из них, которые используют одинарный механизм УФ отверждения, не будут затвердевать в зонах, недостижимых для УФ света.

Твердость по Шору Шкала, установленная для оценки твердости материала.

Материалы, измеряемые по шкале Shore A - мягкие эластомеры, Shore D – упругие, более жесткие материалы. Проверка производится с помощью пружинного утяжеленного штифта, измеряющего глубину проникновения (единицы измерения 0-100 Sh, чем больше число, тем жестче материал).

Разрушение субстрата Разрушение основы. Это проявляется в том, что адгезионный стык остается неповрежденным, а субстрат либо ломается, либо его поверхность расслаивается.

Поверхностное натяжение / поверхностная энергия Примером поверхности с низкой поверхностной энергией служит свеж отполированный капот автомобиля, обрызганный каплями воды. Водные капли удерживаются на поверхности. Именно так ведут себя трудно склеиваемые материалы, например, полипропилен. Увеличение поверхностной энергии делает поверхность более «увлажняемой» и поддающейся склеиванию. Клеи разработаны с наименьшим возможным поверхностным натяжением, для «смачивания» сложных поверхностей.

Прочность на растяжение Сила, с которой адгезионное соединение отрывается при растяжении.

Тиксотропия Режим потока клея, вызывающий снижение вязкости при взбалтывании, размешивании или распределении, но затем загустевающий в состоянии покоя (предотвращая усадку и отток).

Адгезивы усиленной прочности Могут быть усилены резиной (каучуком) для лучшей эластичности, более высокой прочности на отрыв и лучшей ударопрочности. Они идеальны для склеивания разнородных субстратов, когда может наблюдаться дифференциальное тепловое расширение и сжатие.

Прочность на кручение Измерение прочности клея на гайках и болтах с резьбой. Для определения «блокирующей» способности клея можно определить момент раскручивания, обычного состояния и максимальной прочности. Обычные единицы измерения – Ньютон-метр (Н·м) или in/lb (дюйм/фунт).

Вязкость Степень текучести вещества. Его можно определить с помощью измерения сопротивления материала вращению погруженного в него тела с помощью электронного реометра, или 'U'-образной трубки, замеряя время перетекания материала из А в В.

Смачиваемость / увлажняемость Если поверхность «смачиваема», ее можно промазать жидкостью (например, клеем) без собирания капель. Если же капли собираются, то материал трудно поддается склеиванию, и может потребоваться предварительная обработка поверхности.

Рабочее время / прочность Время, по истечении которого вновь склеенное соединение можно вводить в эксплуатацию. Соединение достигает приблизительно 60% его окончательной прочности, так что может подвергаться обычной нагрузке.

- www.permabond.com
- UK - 0800 975 9800
 - Asia + 86 21 5773 4913
 - **General Enquiries +44(0)1962 711661**
 - **Deutschland 0800 101 3177**
 - **France 0805 111 388**
 - **US - 732-868-1372**
 - **Ukraine - +38 057 764 99 92**
- info.europe@permabond.com
info.americas@permabond.com
trade@allelectro.com.ua
- 
- Wessex Business Park
Wessex Way
Colden Common
Winchester
Hampshire
SO21 1WP
United Kingdom