

Волоконное армирование

everStick

Структура волокна everStick

Надежная адгезия между стекловолокном и композиционным материалом является основным фактором, определяющим качество армированной реставрации. Волокно everStick имеет уникальную, запатентованную структуру IPN – интерпенетрирующей полимерной сети, фундаментально отличающую продукцию фирмы Stick Tech от существующих аналогов.

Волокно everStick состоит из отдельных силанизированных стекловолокон класса E, каждое из которых окружено муфтой из порозного полимера РММА, соединенных друг с другом линейными полимерами РММА, и наполнено неполимеризованными мономерами bis-GMA, которые после светоотверждения стекловолокна образуют поперечные связующие полимерные цепочки, образуя IPN-структуру полимерной матрицы, более прочной и жесткой по сравнению с матрицей диметакрилатного полимера. Уникальная структура IPN обеспечивает как микромеханическое взаимодействие, так и химическую связь полимерной матрицы стекловолокна с матриксом композиционных пломбирочных материалов, адгезивных систем и фиксационных цемента.

При светоотверждении стекловолокна everStick происходит не только объединение всех отдельных стекловолокон, но и сополимеризация мономеров bis-GMA стекловолокна с мономерами bis-GMA матрицы композитного материала.

Структура интерпенетрирующей полимерной сети такова, что даже после окончательной полимеризации поверхность стекловолокна everStick может быть подвергнута реактивации, что особенно важно для надежной адгезии:

- при фиксации к зубу лабораторно изготовленных конструкций;
- при фиксации штифтовых конструкций everStick POST в корневом канале;
- при починке или модификации армированных стекловолокном композитных конструкций.

Возможность модификации уже законченной реставрации является важнейшим достоинством волокна everStick. К примеру, если в процессе пародонтологического лечения один из зубов шинированного с помощью волокна everStick сегмента подлежит удалению, то IPN-структура позволяет закрыть образующийся дефект, не снимая шины, а используя ее в качестве основы для создания прямого композитного мостовидного протеза.

IPN - технология обеспечивает волокну everStick высокую прочность на изгиб и сопротивляемость циклическим нагрузкам, превосходную адгезию к композитным материалам, надежную поверхностную фиксацию конструкций и удобные манипуляторные характеристики волокна everStick.

В отличие от плетеного волокна, everStick не разволокняется при разрезании или адаптации к поверхности зуба, не требует использования специальных ножниц и инструментов, легко меняет под давлением свою форму от круглого в сечении пучка до тончайшей ленты, легко изгибается, а после полимеризации надежно удерживает приданную ему форму.

Рис 11. Структура волокна everStick

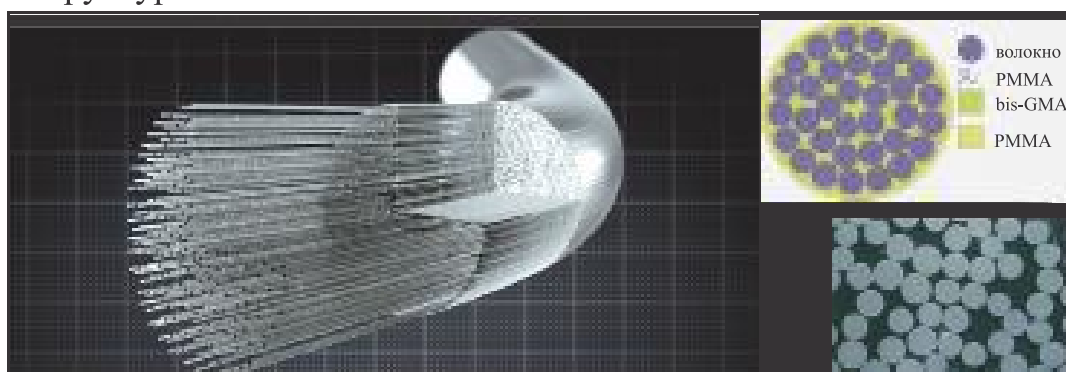




Рис 12.

Хранение стекловолокна everStick

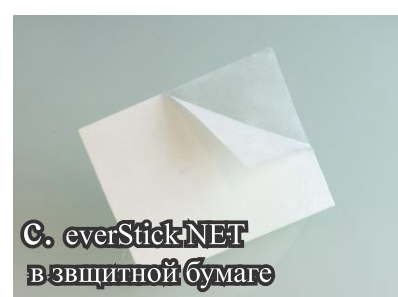
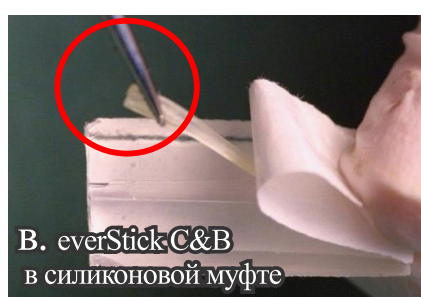
Нарушение режима хранения стекловолокна everStick может привести к его преждевременной полимеризации, что проявится снижением эластичности волоконного жгута и затруднит его адаптацию к поверхности зуба. Стекловолокно должно храниться в холодильнике при температуре от 0 до 10 С. Избегайте воздействия высоких температур и прямых солнечных лучей на упаковку стекловолокна. При вскрытой упаковке и соблюдении режима хранения волокно сохраняет свои свойства в течение полугода.

Упаковка everStick C&B, PERIO и POST сделана из фольги, предохраняющей волокно от действия света. Внутри упаковки между двумя листками бумаги находится силиконовая защитная оболочка (рис. 13 а), в желобке которой располагается стекловолокно (рис. 13 в). Однажды вскрытая упаковка может быть надежно запечатана с помощью имеющегося на ней стикера.

Волокно отмеряется и отрезается вместе с защитной силиконовой оболочкой. Отмеренный отрезок немедленно прячется в светонепроницаемый бокс во избежание преждевременной полимеризации под действием рабочей лампы. Волокно извлекается из защитной силиконовой оболочки непосредственно перед моментом его адаптации к поверхности зуба. Не следует извлекать его заранее, так как это может привести к его загрязнению и преждевременному отверждению.

Упаковка everStick NET представляет собой плоский черный пластиковый контейнер, внутри которого, между двумя слоями защитной бумаги, хранится тонкая волоконная сеточка. Сеточка отмеряется и вырезается вместе с бумагой, и извлекается только перед моментом адаптации к зубу. Как и остальные материалы everStick, сетка требует защиты от света и хранения в холодильнике.

Рис 13. Упаковка волокна everStick



Адаптация стекловолокна everStick

Адаптация стекловолокна к поверхности зуба производится его погружением в слой неполимеризованного текучего композита (или адгезива Stick Resin) и его преполимеризацией в течение 5-10 секунд. После преполимеризации эластичное волокно частично отверждается и сохраняет приданную ему форму. В практике применяется пошаговая адаптация, одномоментная адаптация или сочетание двух техник.

Пошаговая адаптация: волокно точно фиксируется к поверхности инструментом Stick Carrier. Инструмент Stick Stepper ограничивает фиксируемый участок и защищает остаток волокна от преждевременной полимеризации. При преполимеризации фиксируемого участка важно правильно расположить световод таким образом, чтобы световой поток был направлен от лопатки Stick Stepper, так как в противном случае свет, проходя по волокнам, приведет к отверждению на всем протяжении. После успешной адаптации и преполимеризации волокна в данном участке инструменты смещаются и процедура повторяется на соседнем участке, и так, шаг за шагом, проводится адаптация волокна на всем протяжении.

Одномоментная адаптация: волокно адаптируется к поверхности на всем протяжении одновременно с помощью силиконового инструмента Refix D. Предварительная полимеризация производится непосредственно через силикон, при этом время полимеризации удваивается. В технике одномоментной полимеризации важно следить за тем, чтобы не произошло смещение волокна вместе с инструментом. Будучи правильно исполненной, данная техника обеспечивает великолепное прилегание волокна и особенно удобна при неинвазивной поверхностной фиксации. У инструмента 2 рабочие поверхности - плоская и с желобком. Если Вы хотите обеспечить максимально плотное прилегание и истончение пучка - выбирайте плоскую поверхность. После успешной адаптации волокно закрывается тонким слоем текучего композита и окончательно полимеризуется в течение 40 секунд на каждый сегмент.



Рис 14. Stick Resin

Реактивация стекловолокна everStick

Реактивация волокна проводится с помощью адгезива Stick Resin или его аналога - бонда (последний флакон) от адгезивной системы 4-го поколения.

Реактивация необходима при:

- фиксации не прямых конструкций на основе everStick
- создании штифтовой конструкции (альтернативный метод)
- корректировке конструкций в процессе изготовления, к примеру, после срезания излишка волокна бором или случайного загрязнения поверхности волокна
- починке или модификации конструкций

Для реактивации волокна:

- нанесите на поверхность волокна адгезив Stick Resin
- подождите 3 минуты, убрав свет рабочей лампы
- фотополимеризуйте поверхность в течение 10 секунд
- продолжите реставрацию

Кроме случаев реактивации поверхности, Stick Resin удобен для смачивания инструментов во избежание прилипания стекловолокна к их рабочим поверхностям и для соединения пучков волокон в тех случаях, когда требуется более тонкий, чем может обеспечить текучий композит, слой.

Рис 15. Инструменты для адаптации волокна everStick



а. Stick Carrier



б. Stick Stepper



в. Refix D