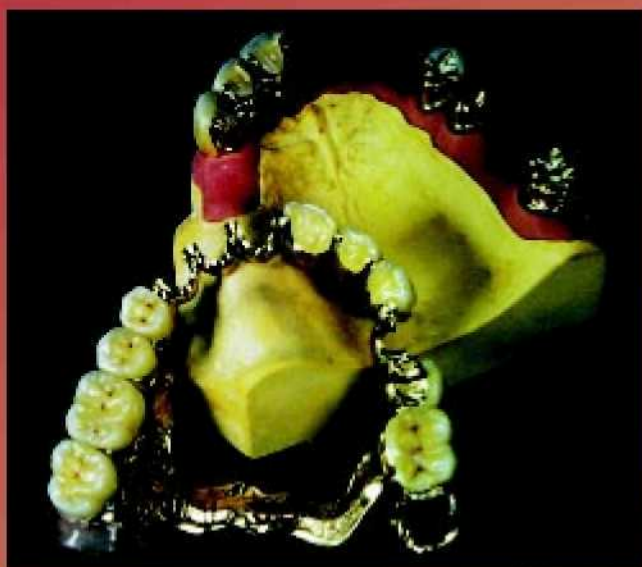


# ТСФ "ДЕНСТАР"

**BEGO**   
Partners in Progress



**ВСЕ ДЛЯ ЗУБОТЕХНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ  
ОСНАЩЕНИЕ ПОД КЛЮЧ, МОНТАЖ, СЕРВИС**

117519 Москва, Проспект Вернадского, 146, корп. 1 оф. 146  
т/ф: (095) 438 96 79, 438 86 83, E-mail: den-star@mtu-net.ru

# ПАЙКА – ВЧЕРАШНИЙ ДЕНЬ...

■ Евгений Симонов,  
генеральный директор ООО ТСФ «Денстар»

**«ЛАЗЕРСТАР» – это высокопроизводительный лазерный сварочный аппарат для биосовместимых высокопрочных соединений.**

**«ЛАЗЕРСТАР» – это продуманный дизайн, современная техника и превосходный результат.**

■ Биосовместимость с однородными добавочными сварочными материалами.

■ Возрастание величин прочности, таких, как 0,2 %-ая граница растяжимости и предела растяжения в сравнении с паяльными соединениями.

■ Предпочтение различным видам пайки: исключение из технологии паяльных средств и флюсов, формовочных масс, паяльной модели и подготовительных работ, исключение отслоения (расслоения).

■ Посредством подачи в зону сварки энергии в 50 джоулей соблюдаются все зуботехнические требования.

■ Индивидуально выставляемая на дисплее продолжительность импульсов с возможностью запоминания.

■ Регулируемая высота опоры для рук техника позволяет производить работы с высокой точностью.

**Будущее стыковой (шовной) техники в зуботехнической лаборатории будет принадлежать лазерной сварке.**

**Техника лазерной сварки в России применяется довольно редко. Между тем, на мировом рынке уже предполагается третье поколение зуботехнических лазерных сварочных аппаратов. К этому классу принадлежит и установка «ЛАЗЕРСТАР» фирмы «ВЕГО».**

Шовная (стыковая) техника с помощью сварки означает высокой прочности и биосовместимости посредством замены однородных добавочных сварочных материалов. Необходимость применения лазерных сварочных приборов в зуботехнической лаборатории вызвана требованиями ведущих ортопедов-стоматологов.

– «Пайки должны быть неизбежно сокращены».

– «Количество спаянных мест в зубных протезах (располагаемых) во рту пациента должно быть по возможности сокращено до минимума».

Техника пайки не может выполнять эти требования и, поэтому, из-за своих преимуществ была введена техника лазерной сварки, которая является результатом научных исследований.

## Развитие лазера

В 1960 году были открыты первые рубиновые кристаллы лазера. Появление лазера открыло огромные перспективы для развития науки и техники, которые раньше никто не мог представить.

Первым демонстрациям лазера с рубиновыми кристаллами в 1960 году Майманом предшествовали десятилетия интенсивных исследований в области кристалло- и стеклолазера. «Nd:YAG» (Ней-дим-легированный Айттриум-алюминий-гранат) представляет из себя надежный и эффективный ла-

зер на твердом теле, который и сегодня занимает первое место во всем мире в лазерной технологии.

Основные преимущества лазера на твердом теле: прочная и компактная конструкция и длительный срок непрерывного действия. Сердцем этого лазера являются синтетические, близкие к благородным камням, кристаллы, с помощью теплопроводности и механических свойств, которых могут быть достигнуты очень высокие показатели средней мощности излучения (производительность).

## От молнии к лучу лазера – принцип «ЛАЗЕРСТАР»

С помощью подачи энергии извне, например, с помощью света от лампы-вспышки, кристалл «накачивается». От подающей энергии особые ионы в кристалле (например, трёхвалентного неодима) получают определенные порции энергии (кванты). Накопленная в ионах энергия используется для усиления света (стимулированная эмиссия). Ионы отдают энергию в форме света. Кристалл лазера находится между двумя зеркалами, между которыми проходит световая волна (оптический резонатор). Каждый пробег волны через кристалл ведет к усилению световой волны. Одно из зеркал является частично пропускающим, из-за этого часть световой энергии, проходя через систему преобразовывается в лазерный луч.



Установка для лазерной сварки «ЛАЗЕРСТАР» фирмы «ВЕГО»

## Принципиальная схема функционирования Nd:YAG – лазера

Первоклассное соединение посредством микро-стыковой (шовной) техники.

Сшиваемые части перед сваркой шлифуются в правильный X-образный шов.

Далее следует построение шва: начиная от центра, точка за точкой, слой за слоем сваривается. Отчетливо проглядывается тонкофракционная структура шва в области нити сварки, а также видна узкая зона воздействия тепла на переход к основному материалу.

Эта технология позволяет достичь безошибочного шва, тонкого металлического соединения высокой прочности.

## ЛАЗЕРСТАР – убеждающий дизайн, эргономичный и продуманный

Форма и функция ЛАЗЕРСТАРА обеспечивает точную и не утомительную работу.

Точная регулировка сварочной камеры и сидения позволяют создать эргономичное рабочее место для людей различного роста и веса. Регулировка положения рук с помощью подставок служит точному позиционированию обрабатываемого образца в рабочей зоне.

Фокусировка на обрабатываемый шов осуществляется с помощью эргономично расположенного цифрового дисплея. Во время сварки все параметры могут быть выставлены и запрограммированы сварочной камере, имеющей 150 настроек, соответствующих сварочным параметрам. Сварочная камера оборудована регулируемым освещением и большим смотровым окном со специальным стеклом, защищающим от воздействия лазерных лучей. Свободное пространство для ног техника исключает

любую вынужденную остановку работы.

Общая концепция дизайна ЛАЗЕРСТАРа ориентирована с эргономической точки зрения на работу зубных техников всего мира.

### ЛАЗЕРСТАР – всеобъемлющая техническая концепция

ЛАЗЕРСТАР – может быть смонтирован в любом помещении. Все требования по монтажу могут быть соблюдены при подключении в сеть с напряжением 230 V/16 А и при использовании ёмкости с защитным газом и редукционным клапаном (редуктором).

Благодаря интегрированной двухкруговой системе охлаждения, возможна непрерывная работа без выключения установки для дополнительного охлаждения. Вытяжка для дымовых газов комбинированная с ионофильтром и фильтром для мелких частиц – служит для того, чтобы было ясно видно обрабатываемый образец и для экономии энергии. Все необходимые зуботехнические требования можно выполнять, регулируя частоту/время пульсаций лазера и величину пятна лазерного луча (которое может быть выставлено на 0,3 мм, 0,8 мм или 2,0 мм).

Режим работы лазера с размером пятна 0,3 мм пригоден для сварки на ограниченных площадях или на очень «нежных» участках образца.

Режим работы с пятном размера 0,8 мм – универсален и наиболее часто применяется в работе.

Для сварки комбинаций материалов, таких, как благородные и неблагородные сплавы, с дальнейшей полировкой (лощением) сварочного шва или корректировкой деформированного материала, используется режим работы с пятном размера 2,0 мм.

В совокупности различные размеры пятен, зарядное напряжение от 250 до 420 V и время импульса от 0,5 до 20 мс. Дают 99 960 комбинаций параметров. Высокая энергия импульса в 50 джоулей гарантирует большой резерв мощности в зоне сварки. При частоте импульса всего в 2 Hz (т.е. два импульса в секунду), в зону сварки будет подана средняя мощность в 20 W!!

Регулируемое перекрестие световых лучей от двух светодиодов, указывающее на место будущей сварки, облегчает нахождение точки цели на образце. Микроскоп фирмы «LEICA» с пятнадцатикратным увеличением обеспечивает оптимальный контроль за гиподинамическими точками в прицеле.



Работы, выполненные с применением установки для лазерной сварки «ЛАЗЕРСТАР» фирмы «BEGO»



Двухпозиционный ножной выключатель управляет в первом положении – защитным газом аргоном и во втором – импульсом сварки.

Частота продолжительности импульста ЛАЗЕРСТАРа управляется техником индивидуально и с помощью функции памяти. С помощью вмонтированного в микроскоп фототубуса, комбинированного с видео – камерой, картина сварки может быть отображена на мониторе.

### Работы по установке параметров «ЛАЗЕРСТАР»

Каждая новая техника требует соответствующей тренировки и опыта, прежде чем она будет первоклассно освоена. При сварке лазером большое значение имеет то, чтобы все параметры, такие, как размеры пятен, напряжение подачи и продолжительность импульсов, были применены в правильном соотношении, которое послужит оптимальной сварке материалов с различными показаниями.

Особенно в начале освоения техник сталкивается с тенденцией работы с высокими энергетическими величинами, что ведёт, как правило, к нежелательным результатам.

Подробные зуботехнические показания, к которым относятся также выставленные параметры важнейших показателей, облегчают ввод установки лазерной сварки.

Сюда относится также обучение персонала, использующего лазерную технику.



### Техника работы в деталях

Из-за правильно выбранного размера грузового люка, большие образцы моделей помещаются в сварочную камеру.

С помощью удобной подставки для рук и рабочего столика, рабочая модель (образец) без проблем позиционируется в фокусе. При взгляде через микроскоп видны световые наводящие диоды, которые точно показывают точку сварки. Интегрированный прицел помогает дополнительно фиксировать цель на образце точно до миллиметра.

Импульс лазера выдается двухпозиционным ножным выключателем. Для сварки длинных швов может быть подан продолжительный импульс с помощью включения функции памяти. Микропроцессор ЛАЗЕРСТАРа вводит продолжительный импульс индивидуально по желанию техника.

**BEGO** 

Partners in Progress



**ТСФ «ДЕНСТАР»**

Официальный дилер «BEGO»