



 **ACTEON**

 **SATELEC**

 **SOPRO**

 **PIERRE ROLLAND**

 **ACTEON**

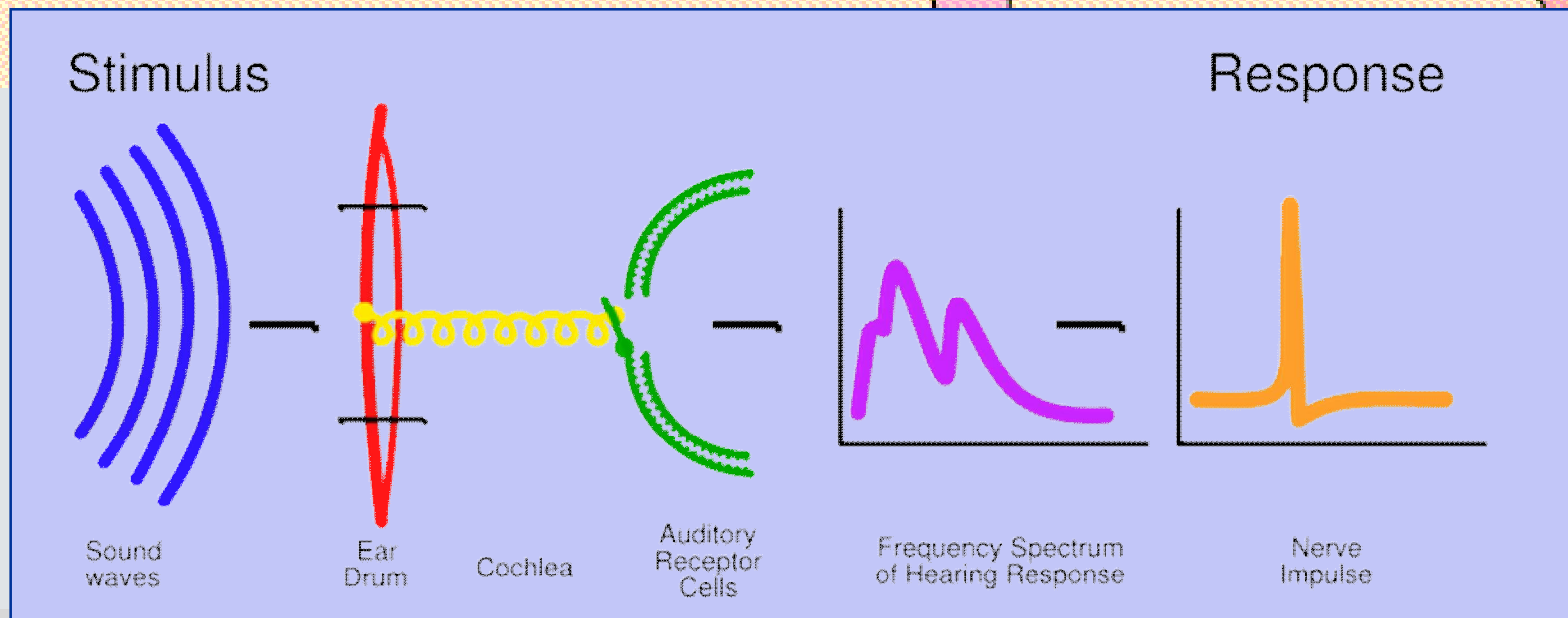
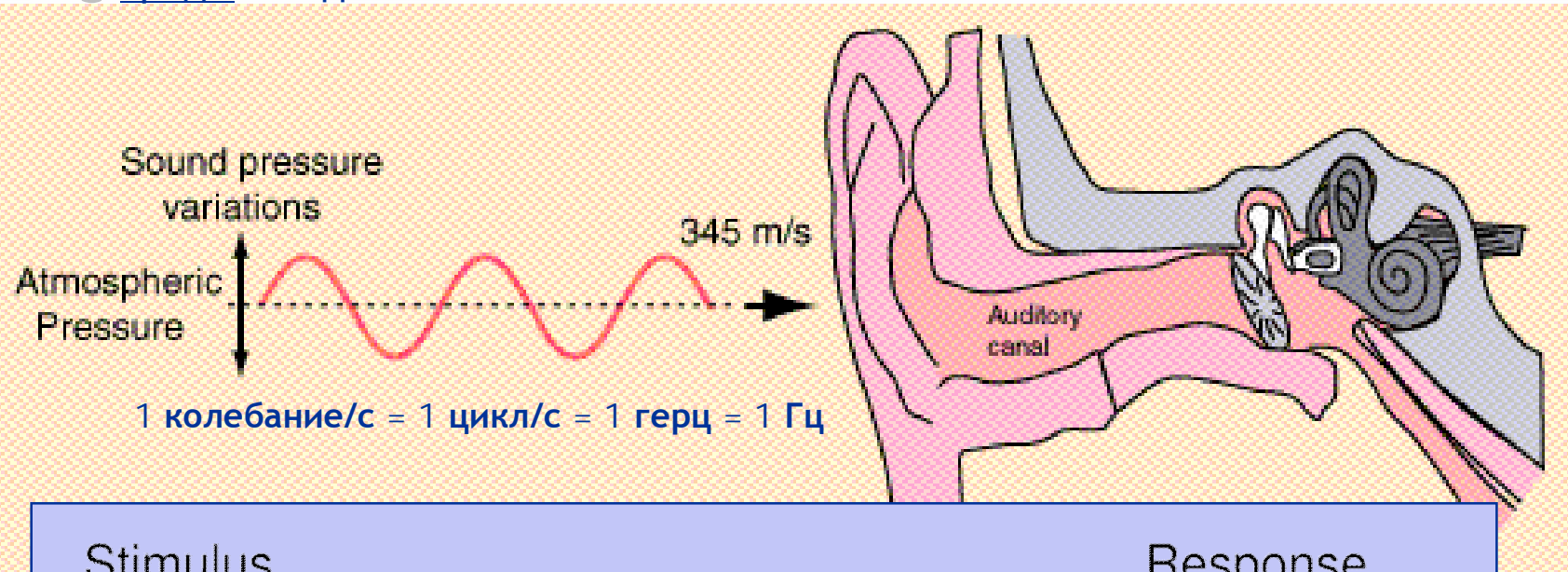
ULTRASONIC TRAINING



Звук, что это такое ?



Звук - это возмущение механической энергии, передающееся через различные среды в виде волны.



Ультразвук, что это такое ?



Человеческое ухо способно слышать звук частотой приблизительно от 20 Гц до 20 кГц.

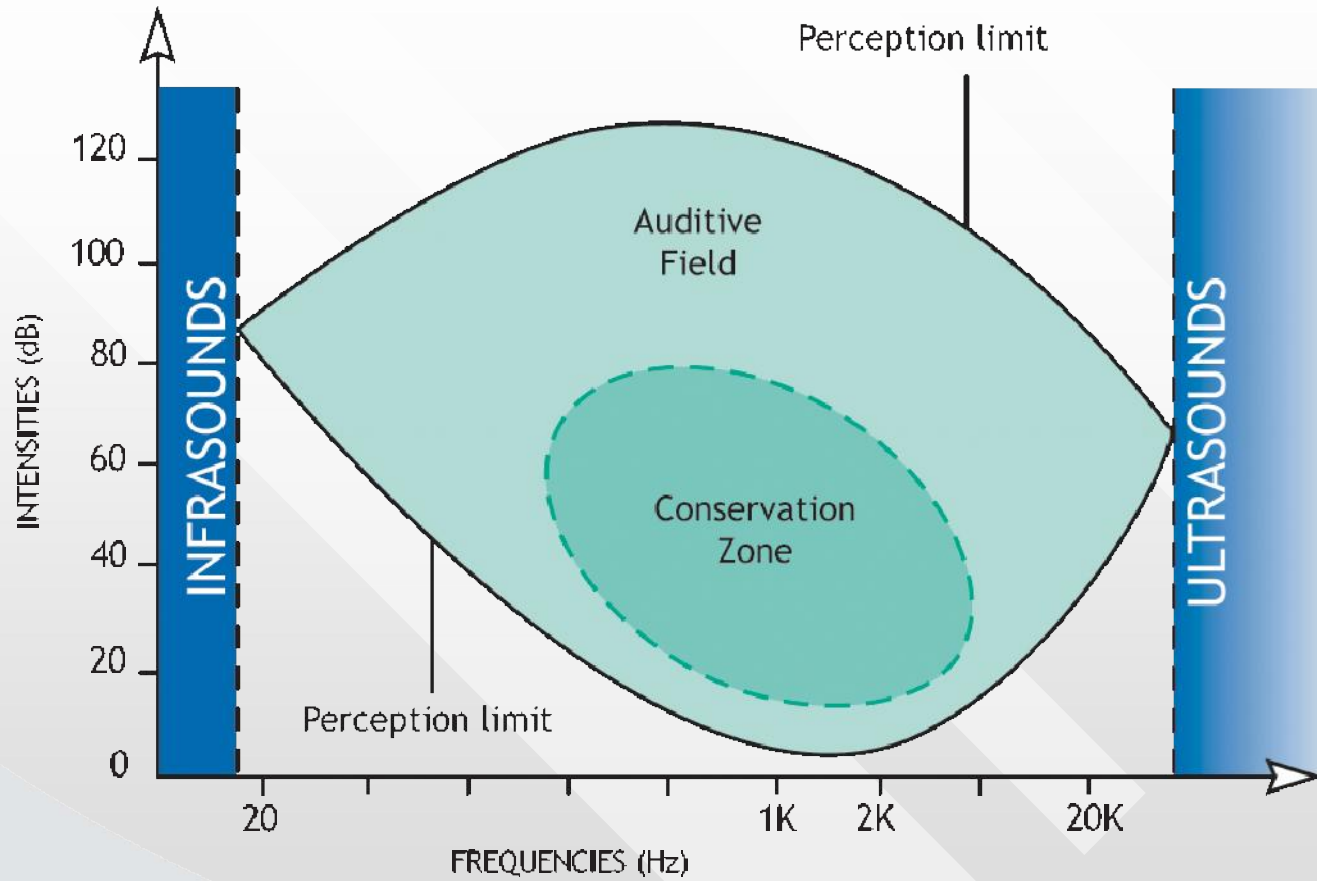


Термин «ультразвук» применяется к колебаниям, частота которых превышает верхний предел слышимости, и номинально к нему относятся все звуковые колебания, частота которых превышает 20,000 Гц.



Термин «инфразвук» применяется к звуковым волнам, частота которых ниже нижнего предела слышимости, и номинально к нему относятся все звуковые колебания, частота которых ниже 20 Гц.

Ультразвук, что это такое ?



История пьезоэлектрических эффектов



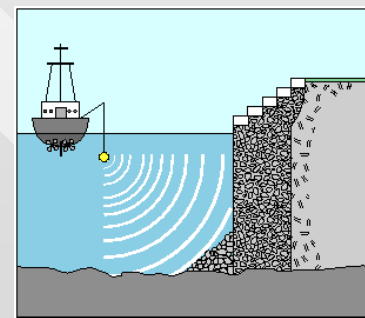
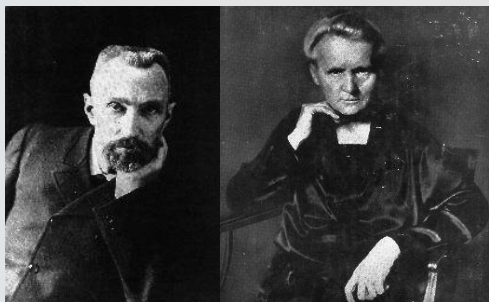
Пьезоэлектрический эффект в естественном кристалле был открыт в 1880 г братьями Жаком и Пьером Кюри



Первые практически применения пьезоэлектрического эффекта связаны с военной отраслью. В 1916, Лангевин разработал составные преобразователи, использовавшиеся до 1940-х годов для преобразования звуковой волны эхолотах при поиске подводных лодок



Значительное расширение области применения пьезоэлектрических керамик произошло благодаря открытию пьезо-ферроэлектрических свойств титаната бария в 1945/46 гг американскими и русскими учеными и синтезу первых PZT (свинец-цирконат-титанат) составов в 1950 г. Благодаря их великолепным свойствам они являются основным основным пьезоэлектрическим материалом на сегодняшний день.



Пьезоэлектрики, что это такое?

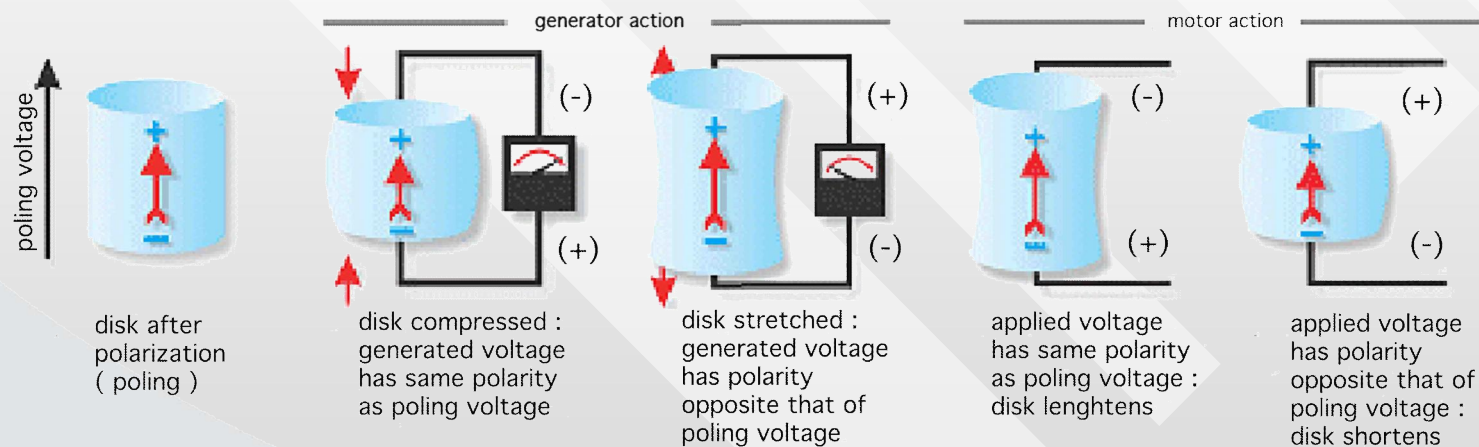


Кристаллы, приобретающие заряд при сжатии, изгибе или деформации, называются пьезоэлектриками. Это обеспечивает эффект преобразования между электрическими и механическими колебаниями.



Слово «пьеzo» в греческом языке означает «нажим». Эффект, называемый пьезоэлектрическим, был открыт братьями Пьером и Жаком Кюри в 1880 г, когда им было 21 и 24 года.

GENERATOR AND MOTOR ACTIONS OF THE PIEZOELECTRIC ELEMENTS



Преобразователь Лангевина ?



Кавитация, что это такое?

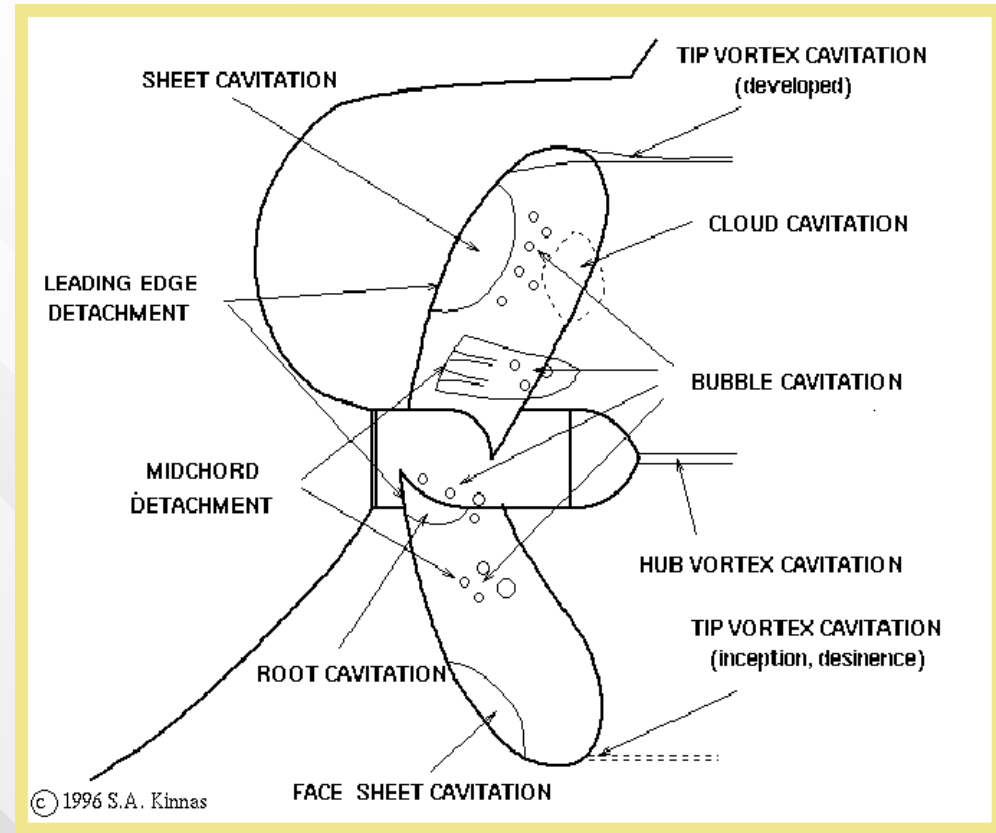
При определенных условиях распространение жидкости с помощью ультразвука ведет к образованию и деструкции в растворе пузырьков или полостей, заполненных газом или паром.



Деструкция этих пузырьков может быть достаточно интенсивной, чтобы приводить к интересным химическим эффектам.



Кавитация = ультразвуковые колебания + жидкость



Propeller

Эффект кавитации

КАВИТАЦИЯ = УЛЬТРАЗВУК + H₂O

ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОПУЗЫРЬКОВ,
ЗАПОЛНЕННЫХ КИСЛОРОДОМ

ВЗРЫВ МИКРОПУЗЫРЬКОВ С ФОРМИРОВАНИЕМ
ОБЛАСТИ ПониЖЕНОГО ДАВЛЕНИЯ

РАЗРУШЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ ЗУБНОГО
КАМНЯ

УДАЛЕНИЕ ЗУБНОГО КАМНЯ

Важно :Кавитация возможна только при применении ультразвука

Кавитация, что это такое?



Снимок любезно предоставлен профессором G.A. van der Weijden-кафедра пародонтологии, А.С.Т.А. Университет Амстердама, Нидерланды. ©Satelec-Acteon Group



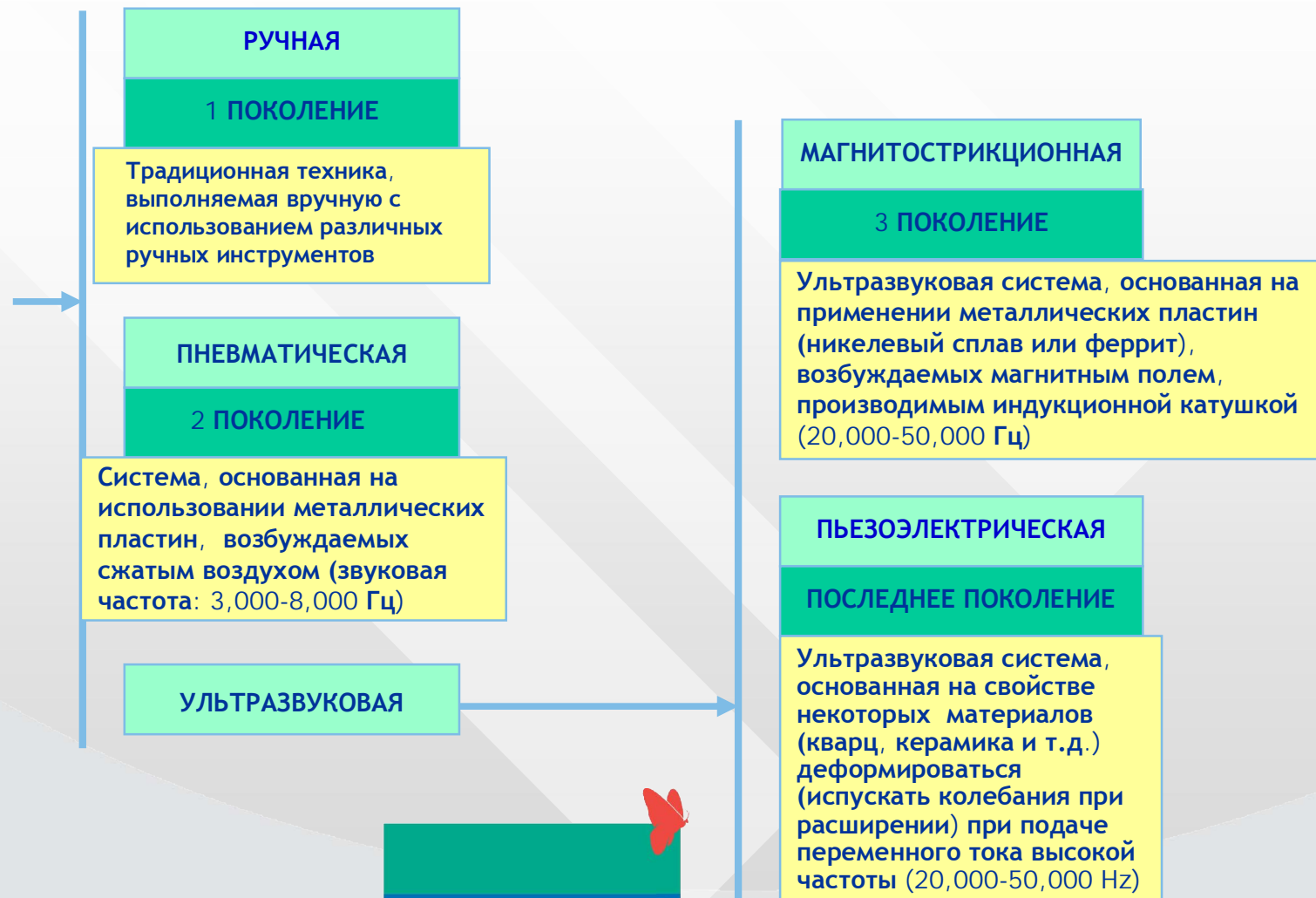
КАВИТАЦИЯ

→ОКСИГЕНАЦИЯ→

ДЕЗИНФЕКЦИЯ КАНАЛА

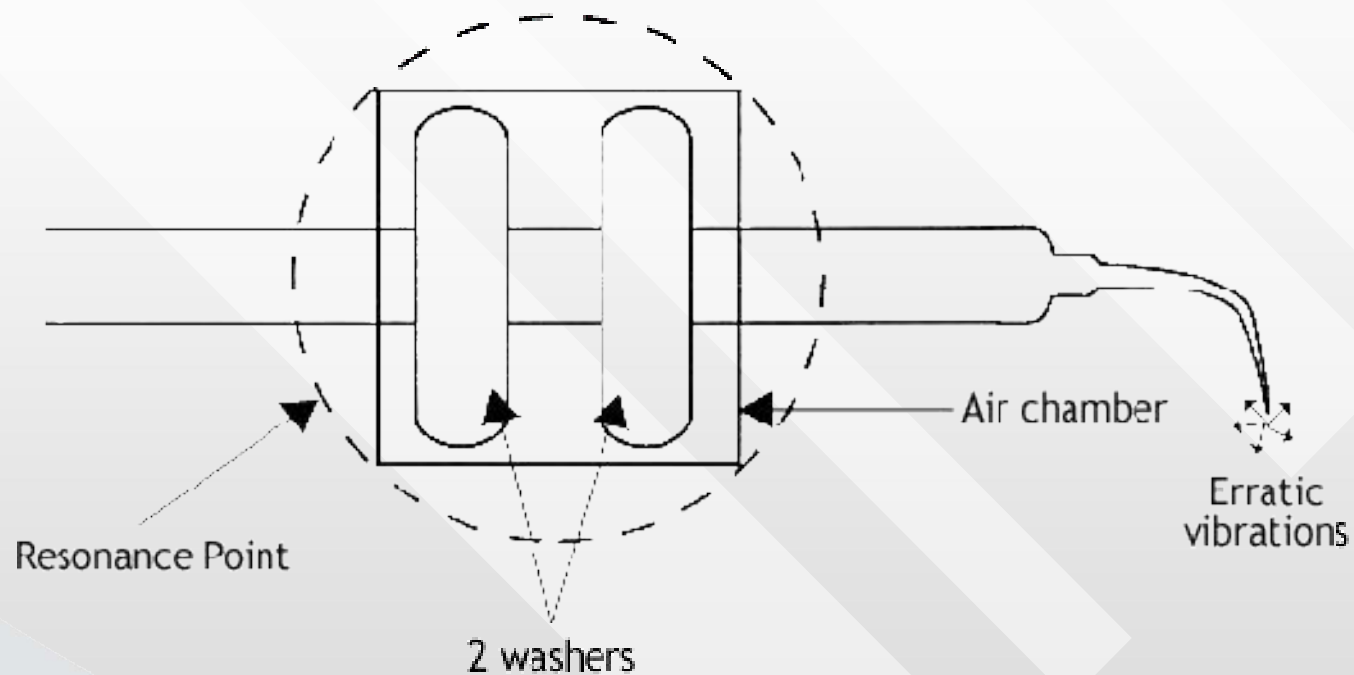


Техники скейлинга

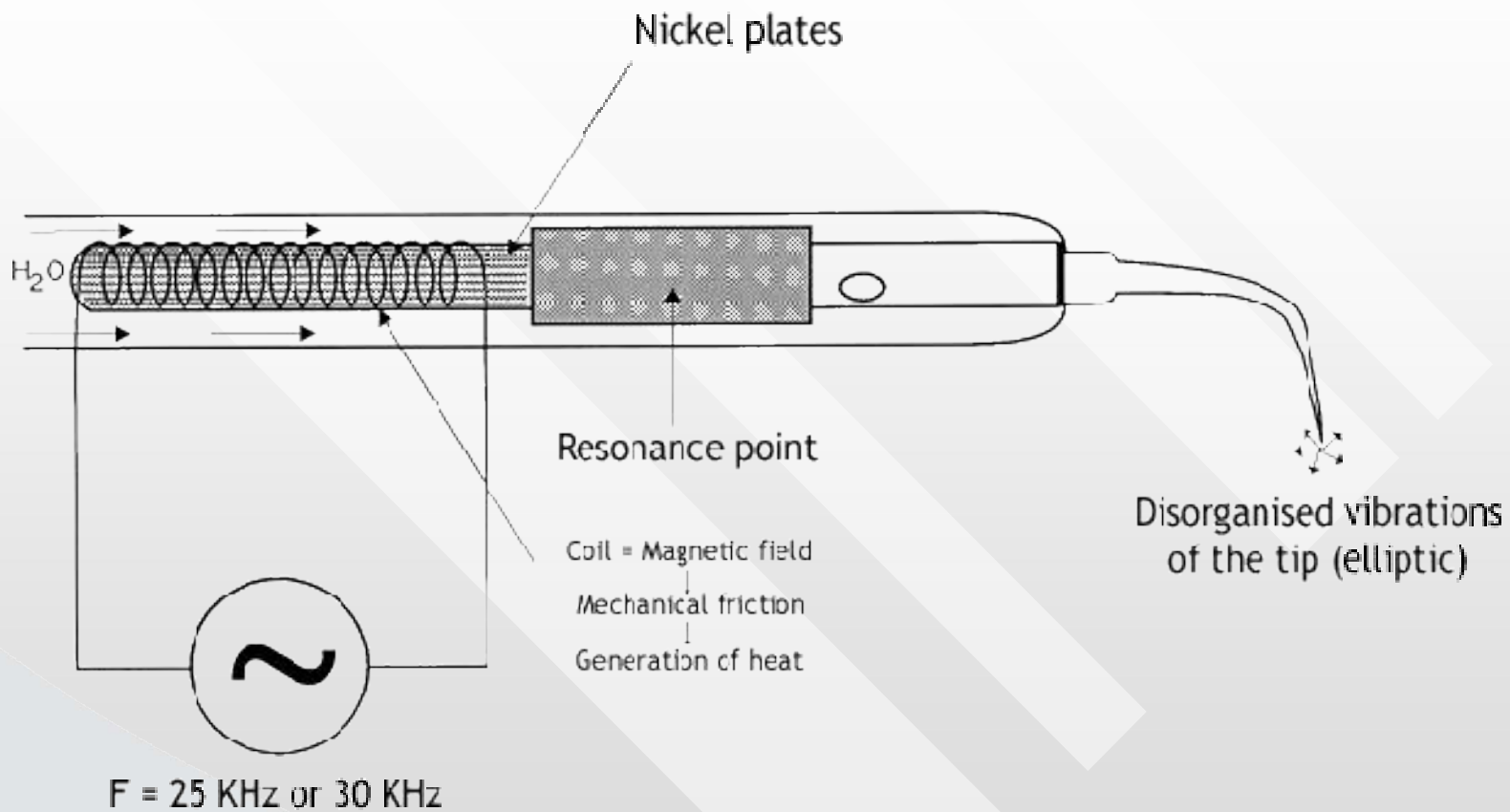


Пневматическая система

Air pressure : 2.2 to 3.5 bars

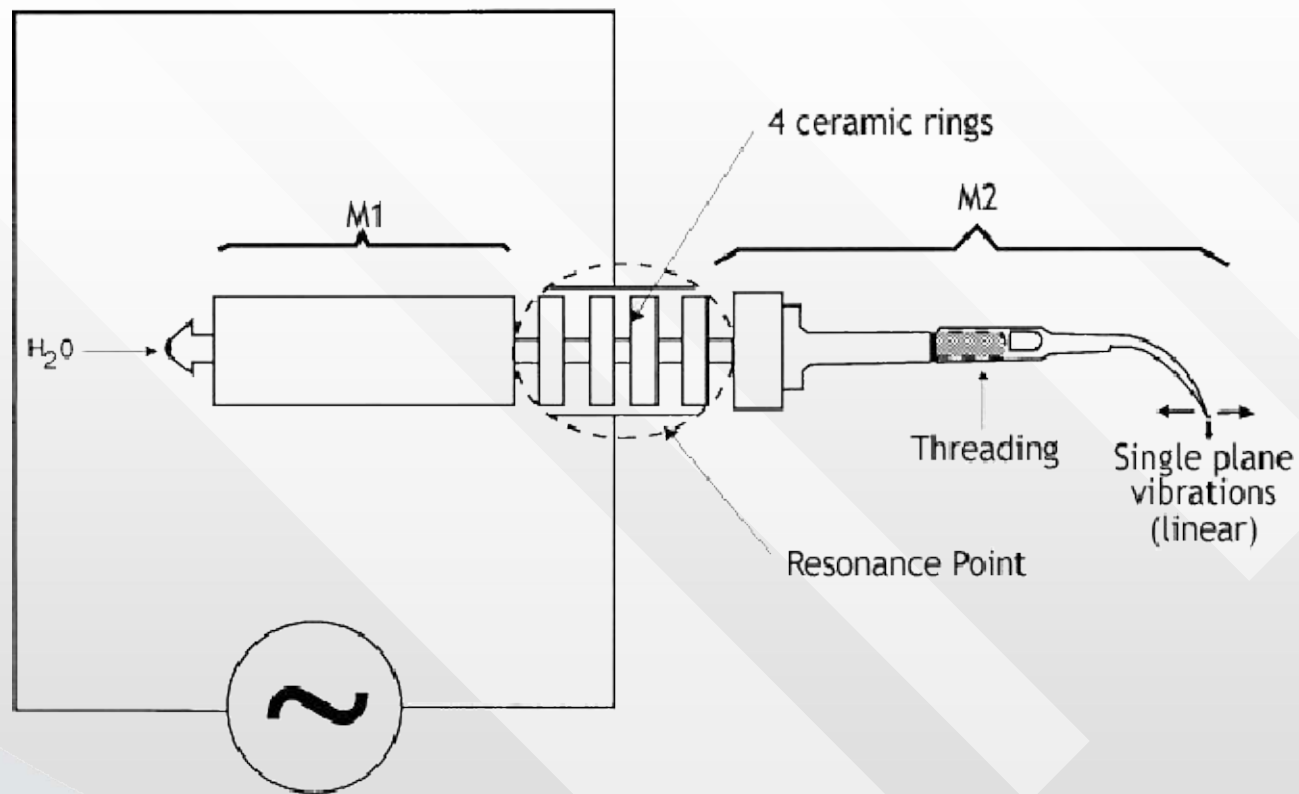


Магнитострикционная система



Пьезоэлектрическая система

(Suprasson, Satelec)



F = 27 to 33 KHz
I = 220 to 380 μ A
M1 = M2

3 основных компонента ультразвукового устройства



Наконечник



Генератор ультразвука



Насадка

SP NEWTRON™

Генератор ультразвука нового поколения



Модуль SP NEWTRON:

- Генератор ультразвука нового поколения для традиционной стоматологии
- Наиболее совершенный из существующих на стоматологическом рынке



SP NEWTRON™

Генератор ультразвука нового поколения



Технология Модуля SP NEWTRON совмещает в себе 3 системы:

Auto-tuning
System

Push - Pull
System

Feed-back
Effect



SP NEUTRON™

Генератор ультразвука нового поколения

Auto-tuning
System



Автоматическая регулировка частоты в реальном времени в пределах 28kHz-36кГц, в соответствии с акустическим откликом насадки.

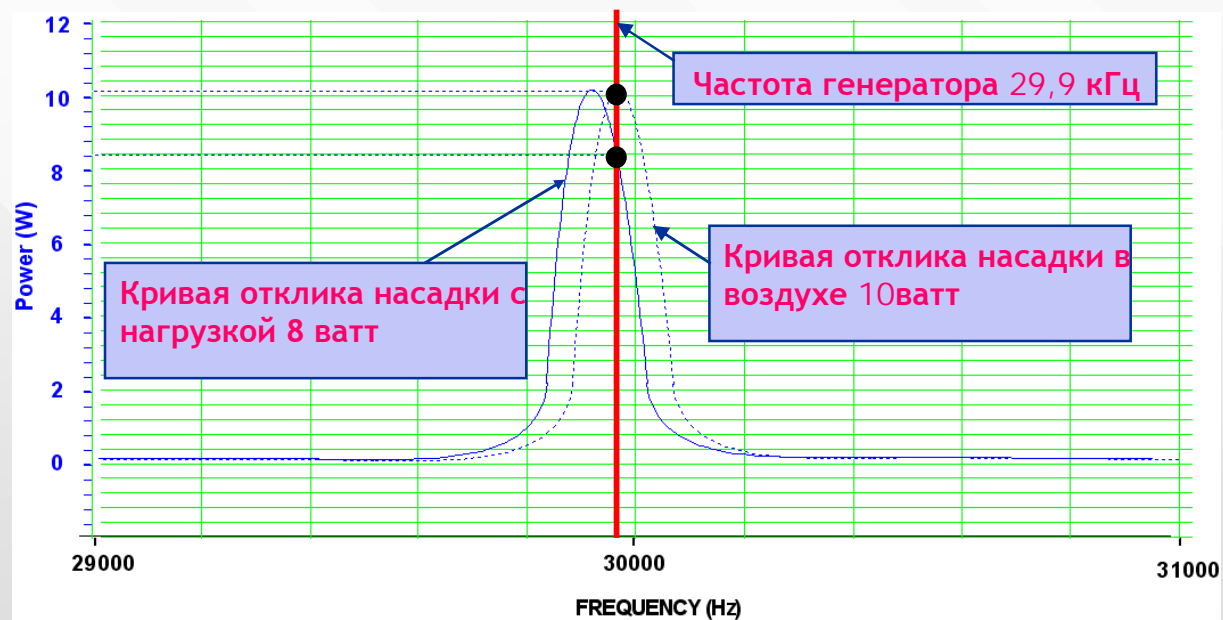
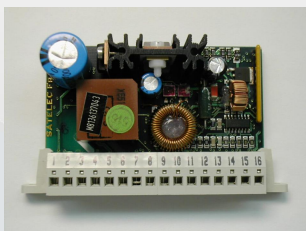
Лучшие тактильные ощущения врача.



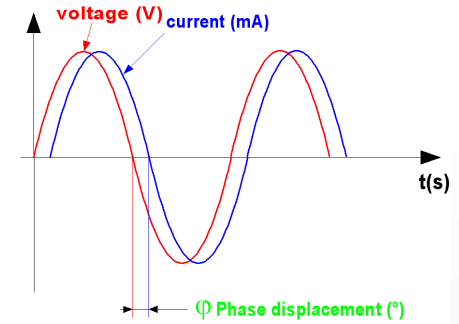
Насадка без нагрузки



Свойства электроники **без** эффекта регулировки

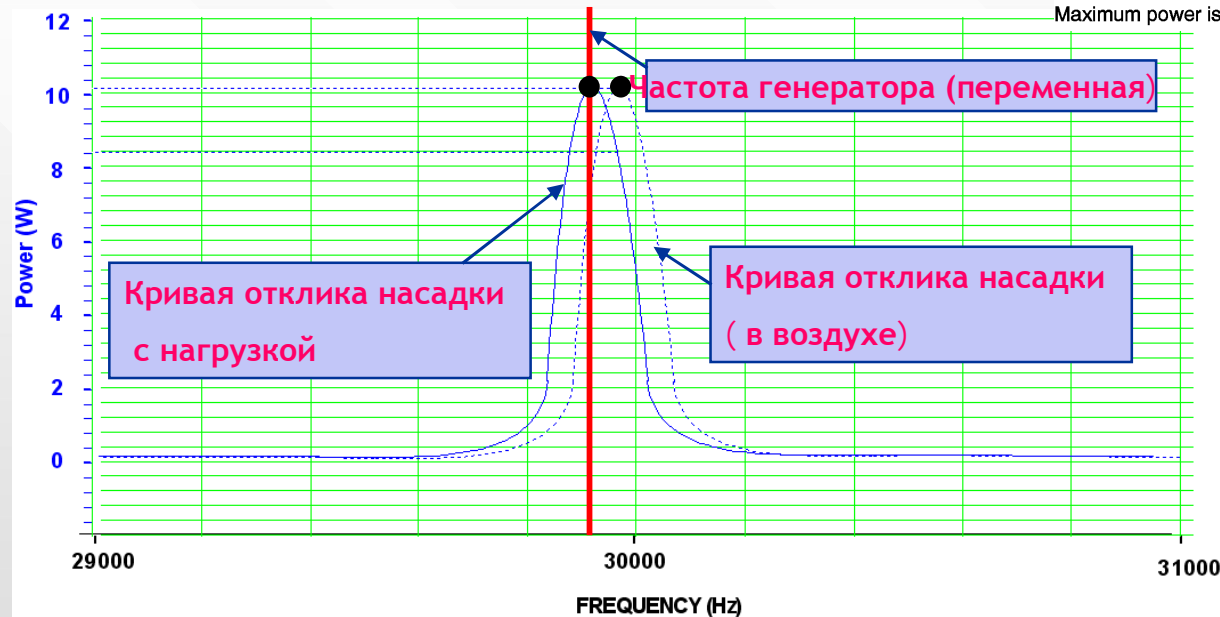


Свойства электроники с эффектом автоподстройки Фаза замкнутого контура в реальном времени



Power = voltage x current x cos (ϕ)

Maximum power is transmitted when $\phi = 0$



SP NEUTRON™

Генератор ультразвука нового поколения



Feed-back
Effect

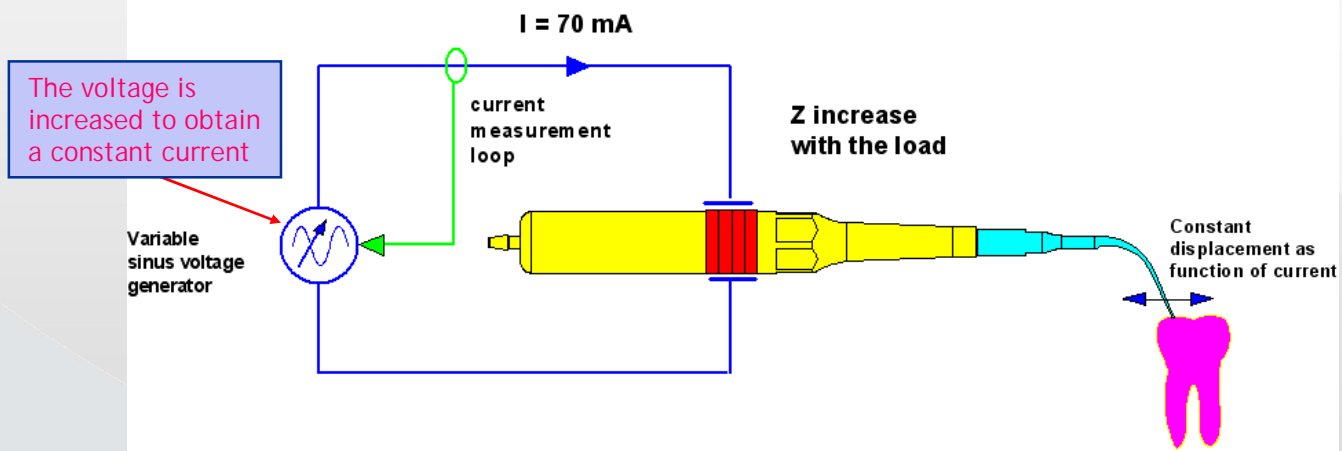
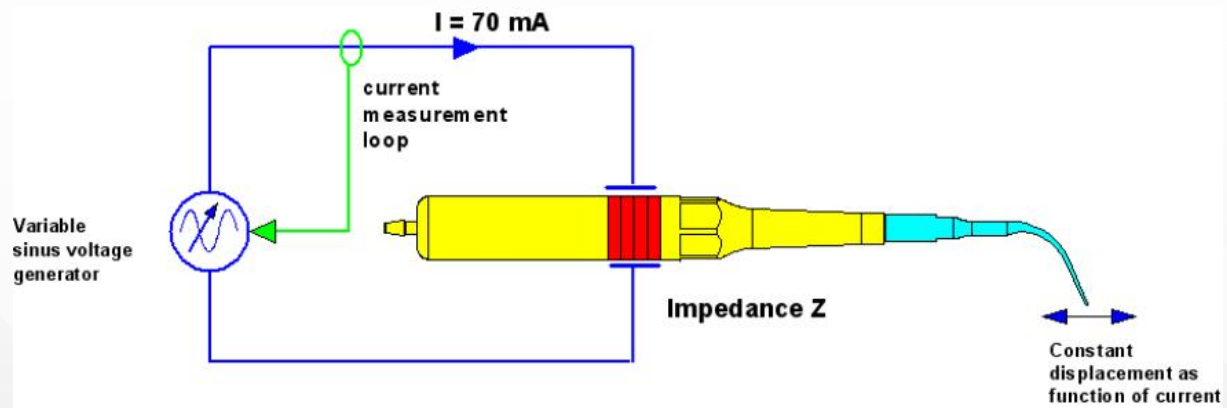
Постоянная адаптация и компенсация мощности к сопротивлению, испытываемому насадкой.

Не требуется давления на насадку

Повышенная эффективность

Большая точность и меньшая усталость





SP NEUTRON™

Генератор ультразвука нового поколения

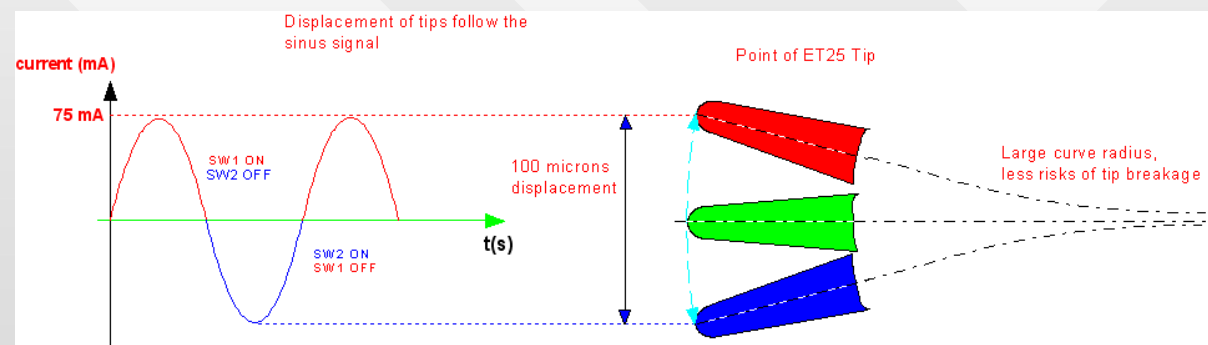
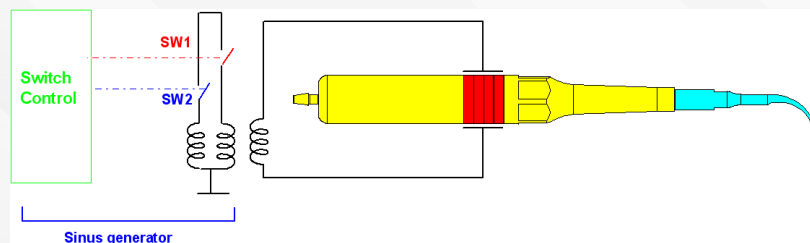
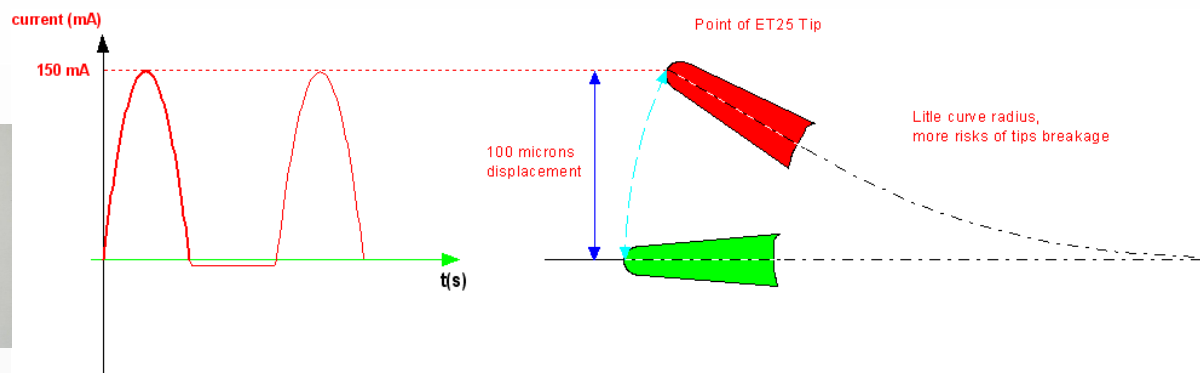
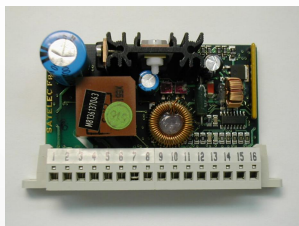


Push - Pull
System

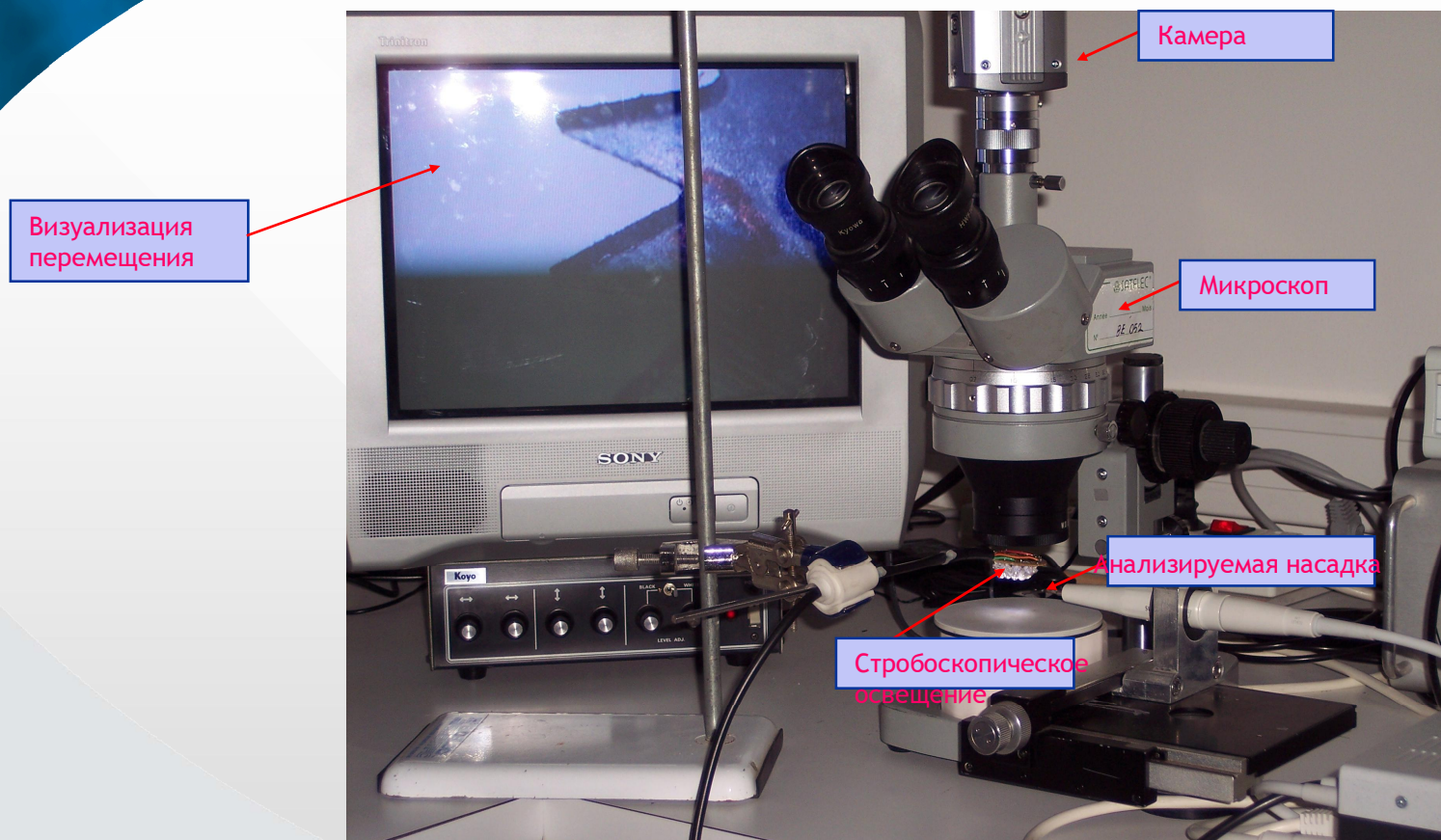
Полный и постоянный контроль амплитуды колебаний от 4 до 200 мкм.

Не повреждает мягкие ткани и обеспечивает самую мягкую работу





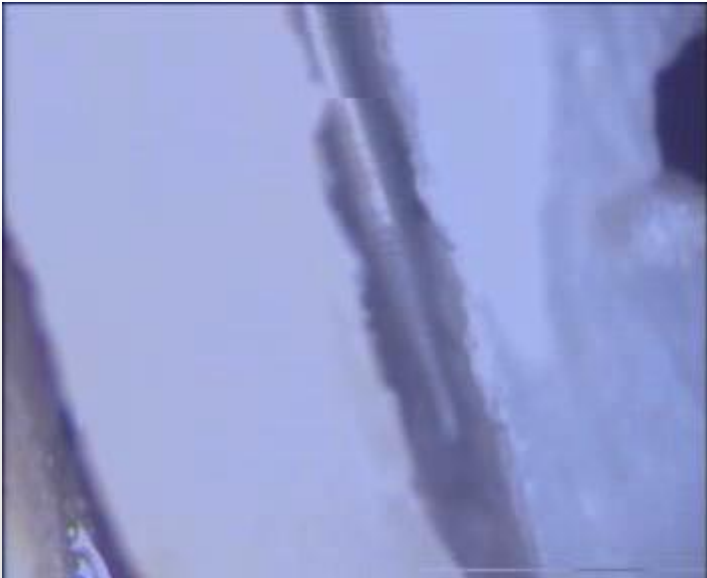
Анализ перемещения насадки



Колебания и амплитуда

ET25
Работа в
сухом
канале

X 85



ET25
X85
Перемещ



ET25
X250
Перемещ



SP NEUTRON™

Генератор ультразвука нового поколения

Auto-tuning
System

+

Feed-back
Effect

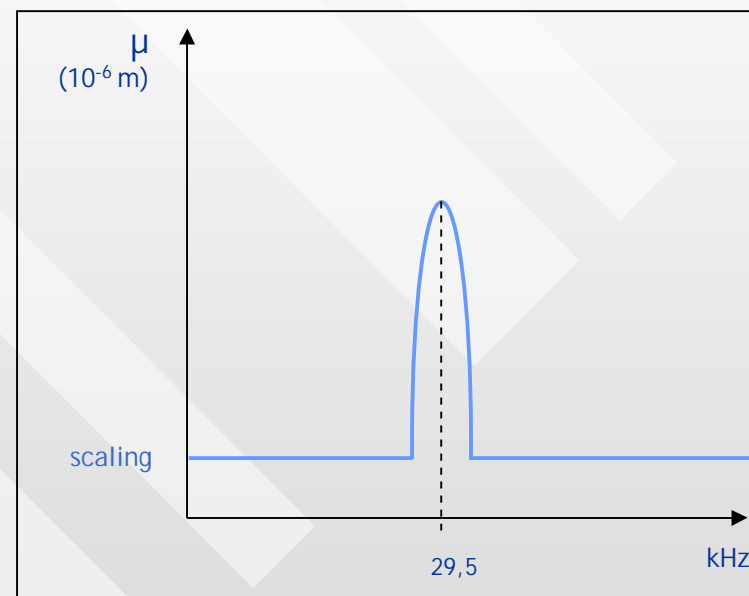
+

Push - Pull
System

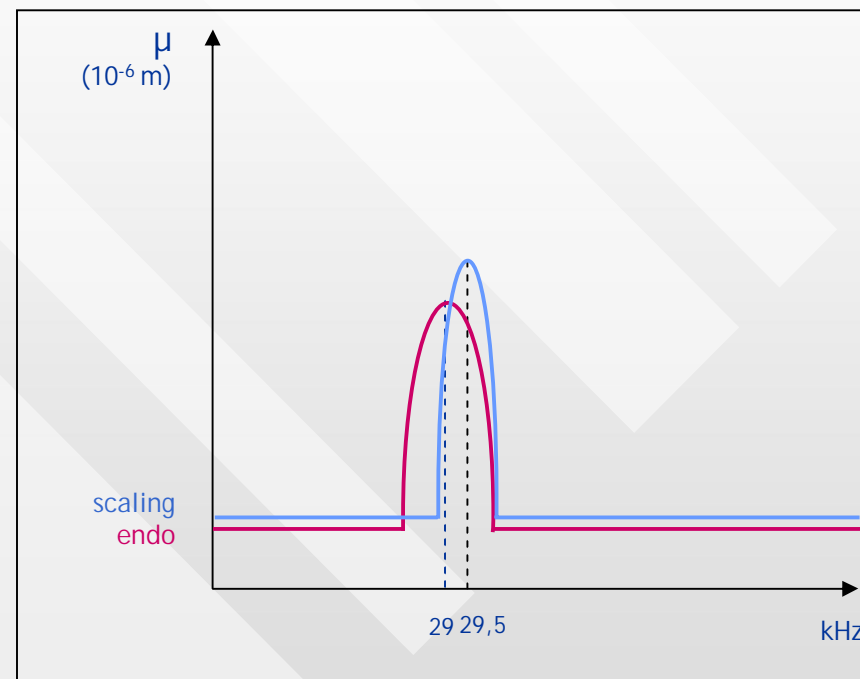
=

Cruise Control
System™

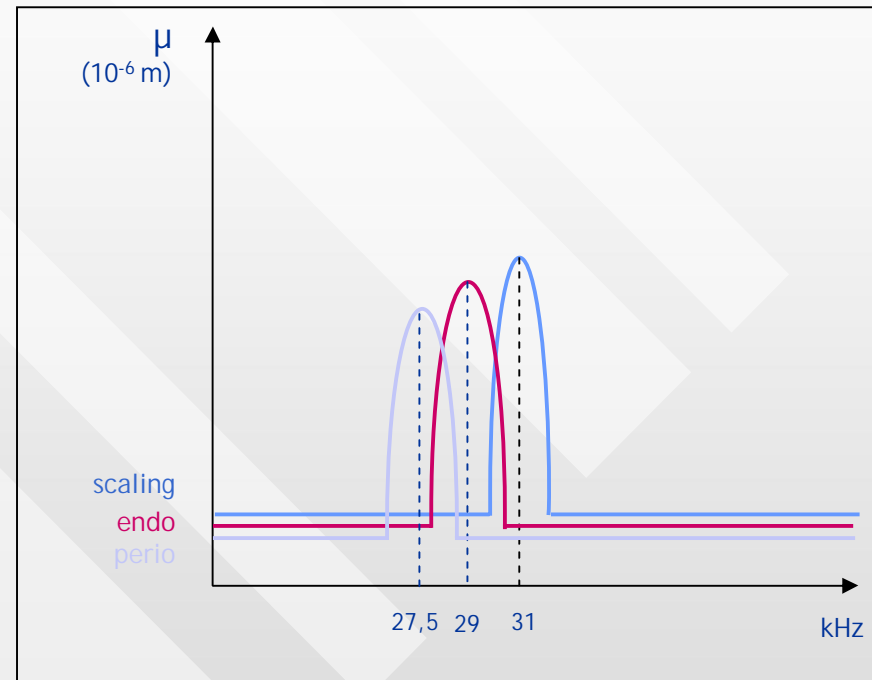
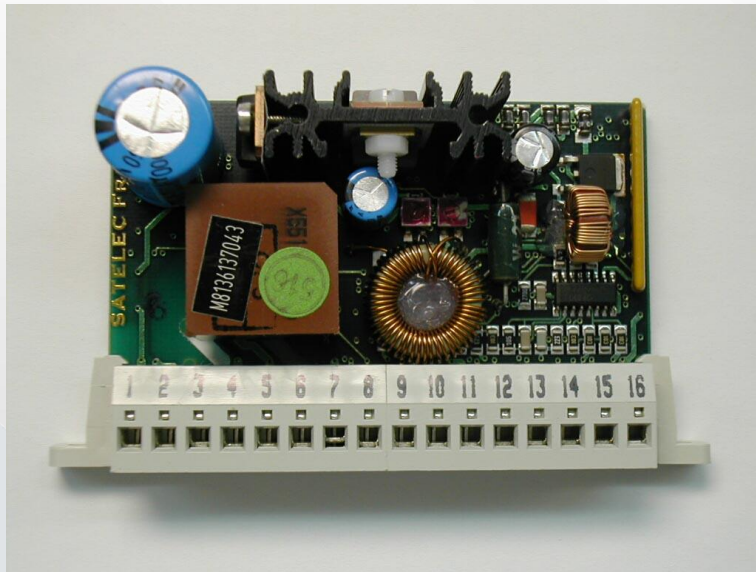
1 поколение: модуль P2, The 70-е гг



2 поколение: Модули SP3055 и SP3055B, 80-е гг



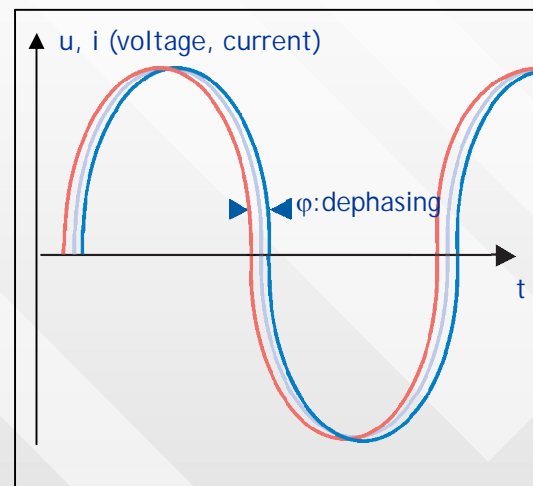
3 поколение: модуль SP4055, 90-е гг



SP NEUTRON™

2000-e

ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ МОДУЛЕЙ SATELEC



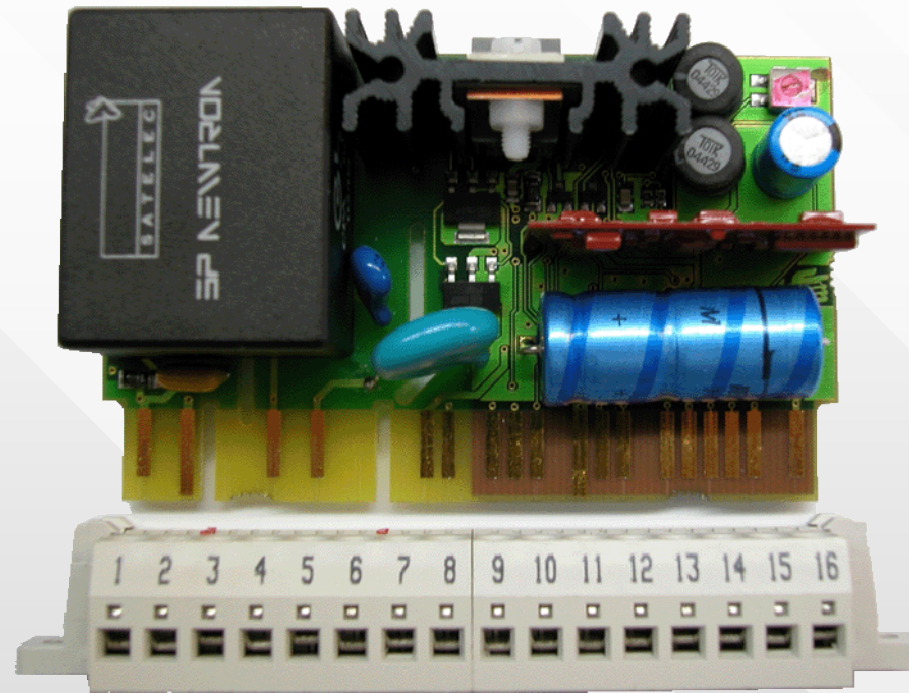
Phased operation

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ + МОЩНОСТЬ + УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ + БЕЗОПАСНОСТЬ

Для лучшего практического применения



SP 4055 Newtron






СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

ХАРАКТЕРИСТИКА	<i>P2</i>	<i>SP 3055</i>	<i>SP 4055</i>	<i>SP NEWTRON</i>	<i>Конкурирующий аппарат (C51)</i>
Технология	аналоговая	аналоговая	аналоговая	Аналоговая и гибридная	Микро-контроллер
Компоненты	Сквозное отверстие	Сквозное отверстие	SMD+сквозное отверстие	SMD+сквозное отверстие	SMD+сквозное отверстие
Исходящий силовой каскад	Одиночный	Одиночный	Одиночный	Двухтактный	Двухтактный
Форма сигнала	Синусоида	Синусоида	Квадратная	Синусоида	Квадратная
Мощность	2 - 7.5 Вт	2 - 7.5 Вт	0.1 - 7.5Вт	0.1 - 12Вт	0.8 - 6.5Вт
Частота	28 - 32 кГц	28 - 32 кГц	27 - 32 кГц	28 - 36 кГц	25 - 32 кГц
Эффективность(электрическая) потребления и выходной мощности платы	35 %	35 %	40 %	70 %	50 %
Постоянная подстройка частоты	Да	Да	Нет	Да	Нет
Постоянная					

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

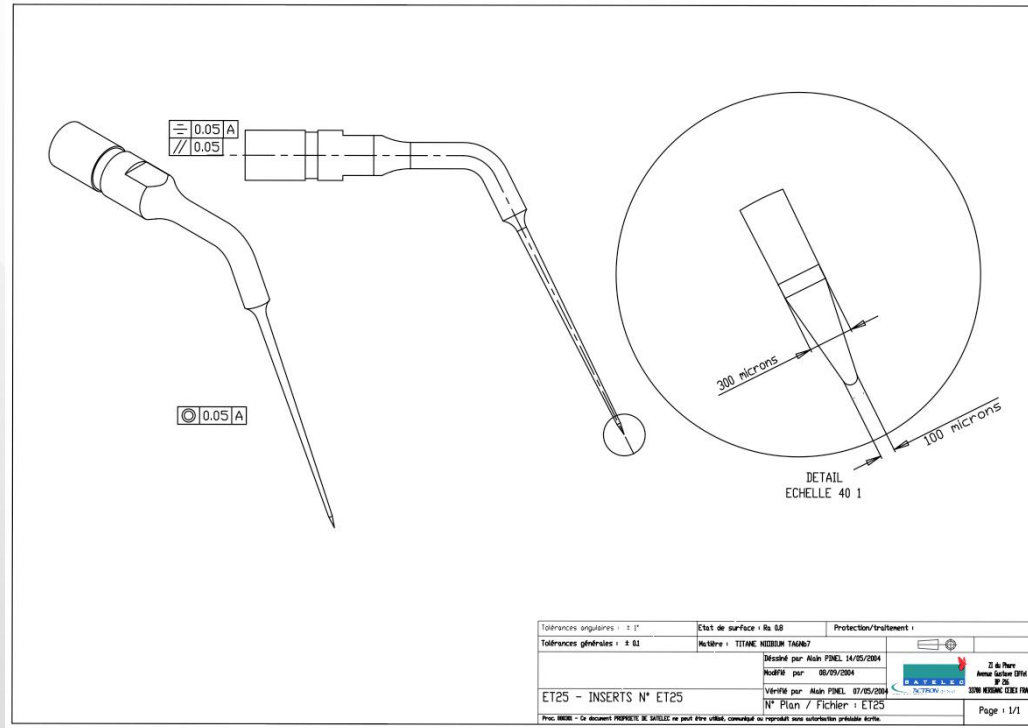
ХАРАКТЕРИСТИКА		<i>P2</i>	<i>SP 3055</i>	<i>SP 4055</i>	<i>SP NEWTRON</i>	<i>Конкурирующий аппарат (С51)</i>
Пародонтология		Нет	Нет	Да	Да	Нет
Эндодонтия		Нет	Да	Да	Да	Да
Скейлинг		Да	Да	Да	Да	Да
Повышенная мощность		Нет	Нет	Нет	Да	Нет
Неметаллические насадки		Нет	Нет	Да	Да	Нет
Обратная связь	Компенсация в реальном времени	Да, но ограниченная	Да, но ограниченная	Да, но ограниченная	Да (интеллектуальная)	Да, но ограниченная
	Подстройка частоты	Да, но ограниченная	Да, но ограниченная	Нет	Да (в реальном времени)	Да, но ограниченная
4 кВ изоляция и						

НАКОНЕЧНИК

-  Совместим с более 70 типами насадок
-  Максимальная эффективная передача ультразвука
-  Надежный наконечник, не подверженный перегреву



Насадки



Технология MDC

Металлические насадки

Большинство насадок SATELEC изготовлено из нержавеющей стали медицинского качества

- высокая прочность на растяжение
- Оптимизированная передача акустических колебаний, заставляющих вибрировать насадку
- SATELEC является первой компанией, разработавшей насадки с внутренней подачей охлаждающего водно-воздушного спрея
- Специальная термическая обработка и полировка во избежание коррозии
- В сверхтонких пародонтальных насадках используется специальный процесс “электро-эрозии”.

Алмазные насадки

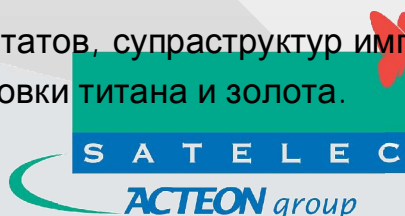
SATELEC является первой компанией, разработавшей насадки с алмазным напылением.

- Работают как “наждачная бумага” с мелкой зернистостью, удаляя зубной камень с поверхности корня.
- Оставляет чрезвычайно гладкую поверхность, облегчая восстановление прикрепления десны.

Насадки с углеродным напылением

SATELEC является первой компанией, разработавшей насадки с углеродным композитным напылением.

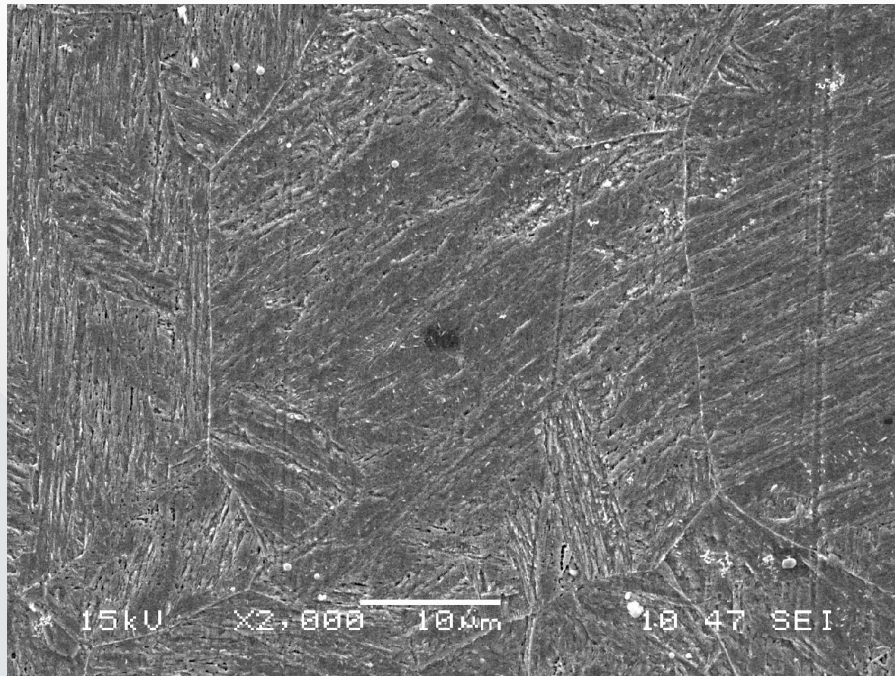
- Для обработки имплантатов, супраструктур имплантатов и керамических виниров.
- Для безопасной полировки титана и золота.



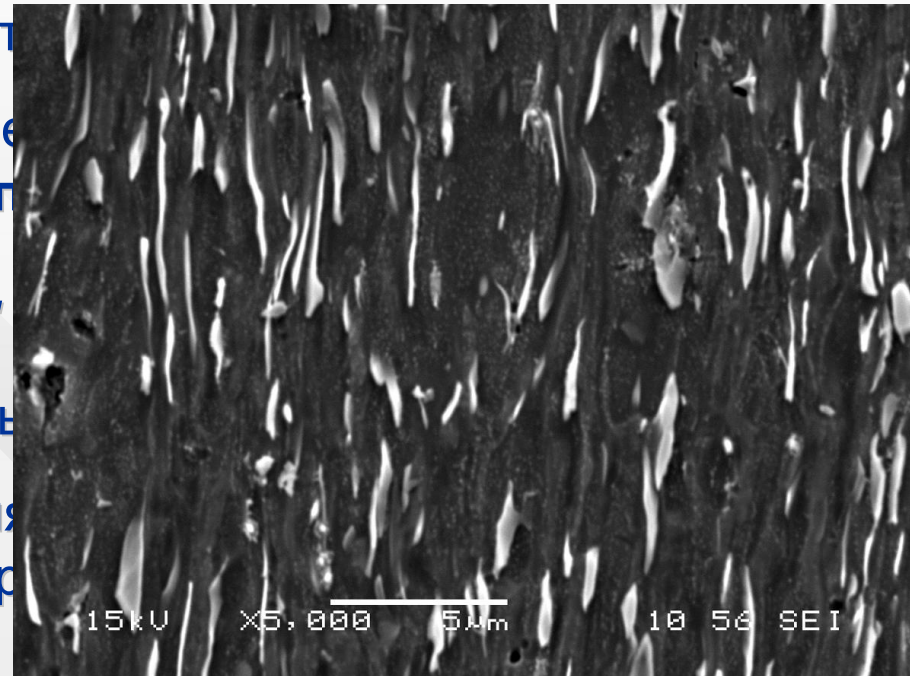
Титаново-ниобиевый сплав

Титаново-ниобиевый сплав : материал, обладающий оптимальными клиническими свойствами

- Превосходная биосовместимость



Conventional steel Average grain size:
10 μ (Photo ICMCB)



Titanium Niobium alloy Average grain size:
3 μ (Photo ICMCB)