

3. Инструменты для конструирования

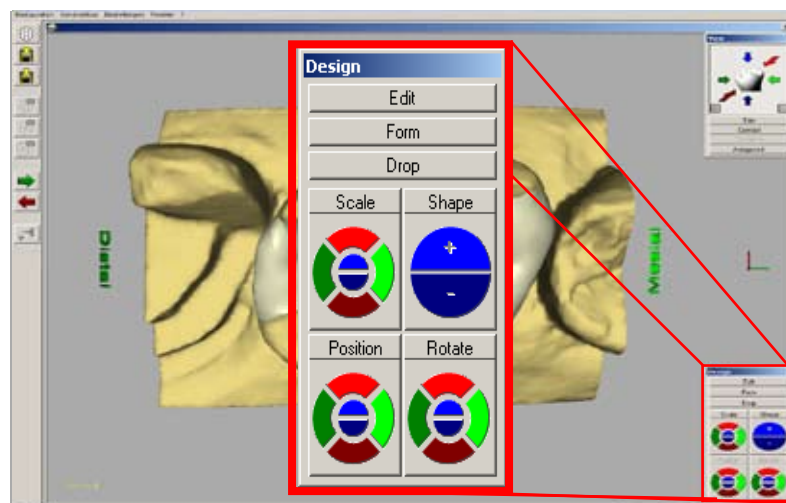
Окно «Design»

Цель обучения

Знание инструментов для разработки

Инструменты для разработки дизайна

В расположенном в правом нижнем углу экрана окне «Design» имеются семь инструментов для припасовки реставрации: «Edit», «Form», «Drop», «Scale», «Shape», «Position» и «Rotate» (Илл. 220).



Илл. 220 Окно Design

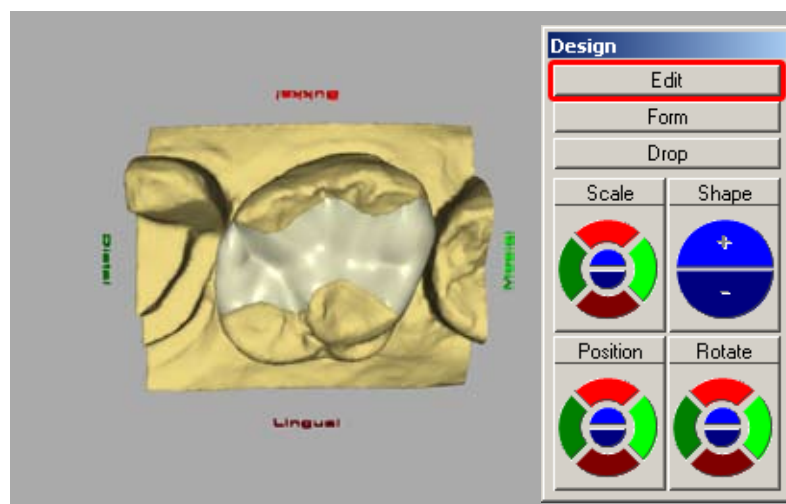
Инструмент «Edit»

Цель обучения

Научиться вручную изменять линии конструкции

Изменение линий

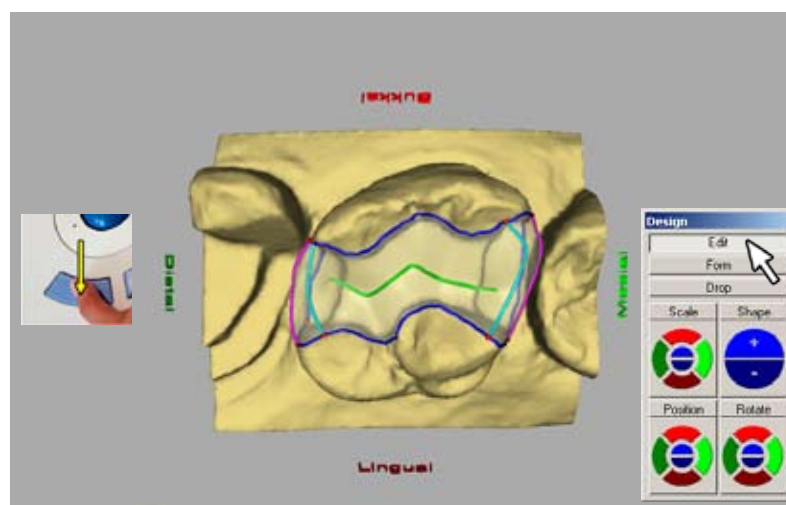
С помощью инструмента Edit вы можете вручную изменять линии реставрации. При использовании этого инструмента будьте внимательны: он может внести в конструкцию большие изменения (Илл. 221).



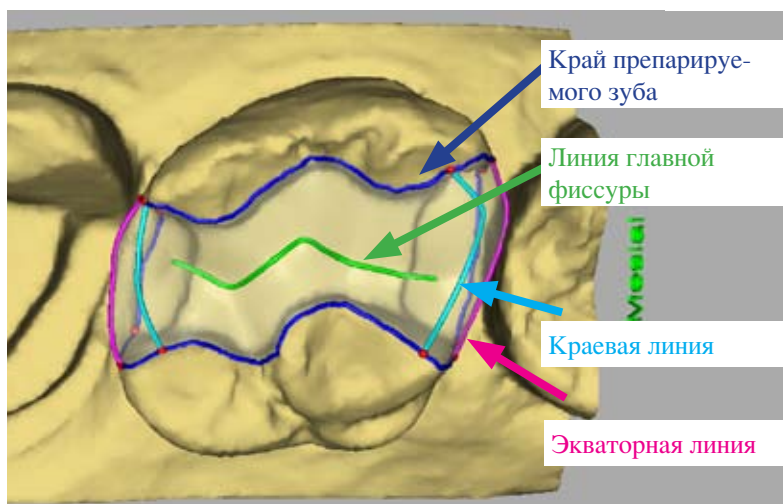
Илл. 221 Клавиша Edit

Включение инструмента «Edit»

Включение этого инструмента производится щелчком курсора (при помощи левой клавиши мыши) по клавише «Edit». Появляющаяся на экране реставрация имеет прозрачную поверхность, конструкционные линии реставрации представлены в типичном для них цвете. При необходимости вы можете изменять **конструкционные экваторную, краевую линию и линию фиссуры**, изменяя, таким образом, и поверхность реставрации (Илл. 222).



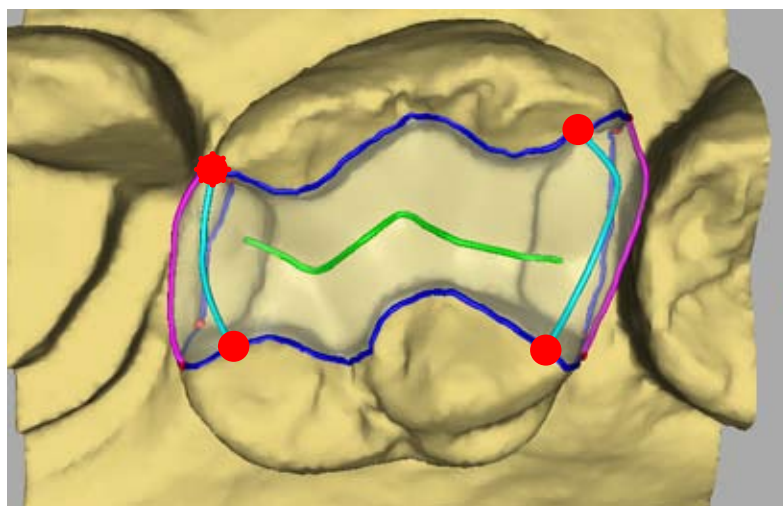
Илл. 222 Щелкните курсором по клавише Edit



Илл. 223 Конструкционные линии

Конструкционные линии

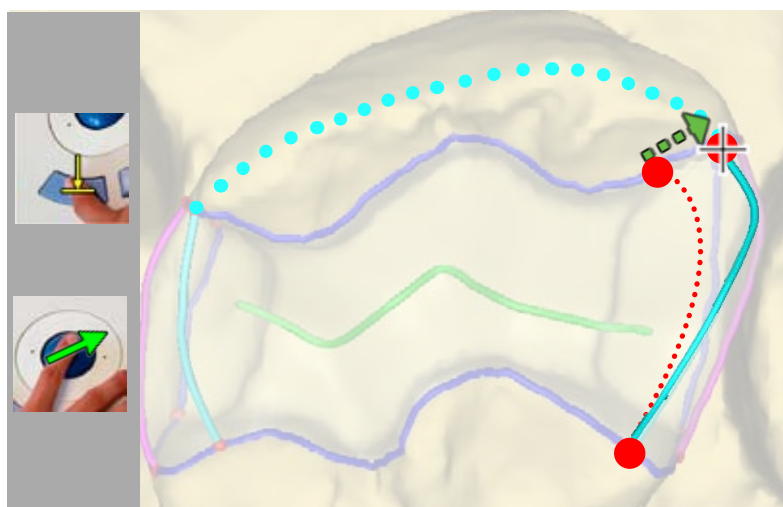
Программа Cerec различает четыре конструкционные линии. Темно-синей линией отображается граница препарируемого зуба. Зеленый цвет имеет линия главной фиссуры. Краевая линия имеет голубой цвет. В аппроксимальной зоне она образует бортик, а при конструировании оверлеев и коронок — вершины бугорков. Розовая экваторная линия определяет максимальное горизонтальное расширение реставрации и в аппроксимальной зоне образует контакт с соседним зубом (Илл. 223).



Илл. 224 Начальные точки для получения от системы предложения по проведению конструкционных линий

Проверка начальных точек

Первым шагом всегда является контроль красных начальных точек конструкционных линий, представленных на этом изображении для определения краевой линии в увеличенном виде. Конструкционные линии должны дополнять морфологию препарируемого зуба. Зачастую стандартные конструкционные линии не проходят в нужном месте вдоль границы препарируемого зуба. В этом случае требуется корректировка и ручная подгонка линий (Илл. 224).



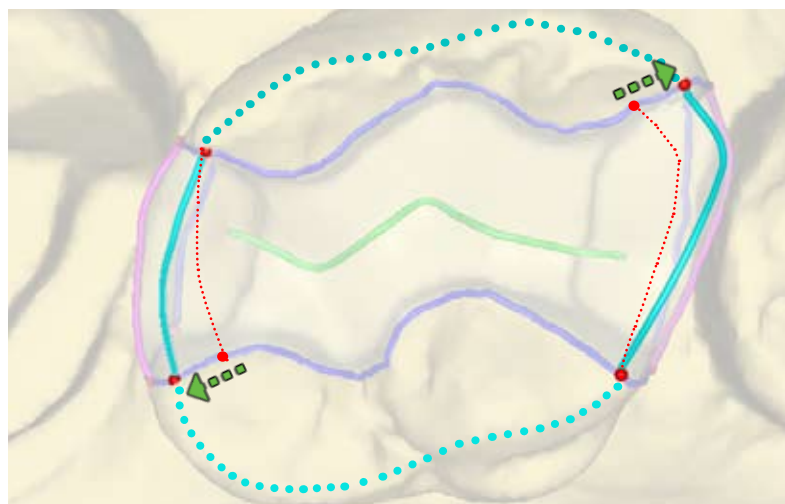
Илл. 225 Перемещение начальной точки

Перемещение начальных точек

Для подгонки конструкционных линий к препарируемому зубу вы можете перемещать **начальные точки**. В представленном здесь случае мы смещаем буккальную начальную точку мезиальной краевой линии в мезиальном направлении до того места, в котором анатомическая (пунктирная) краевая линия зуба дойдет до края поля препарирования (Илл. 225).

Контур краевой линии

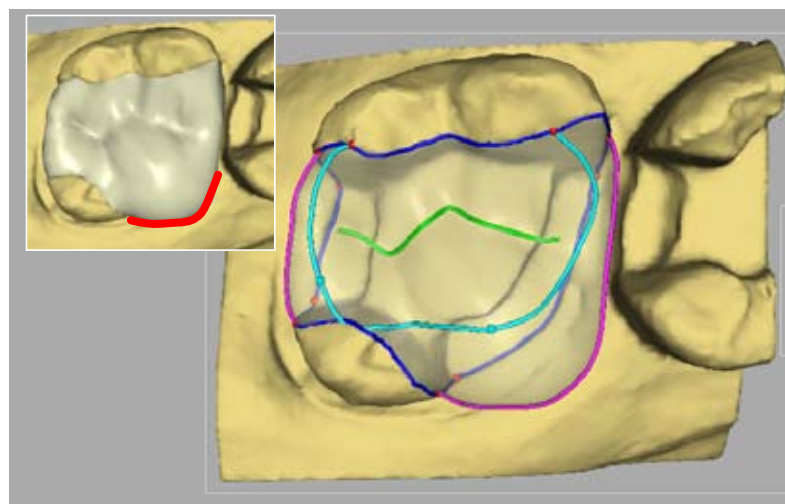
После подгонки начальных точек можно считать, что правильный контур краевой линии установлен. Голубая пунктирная линия отображает морфологический контур краевой линии препарлируемого зуба. Красными пунктирными линиями отображается предложенный системой контур краевой линии. После подгонки краевые линии зуба и реставрации совмещаются (Илл. 226).



Илл. 226 Правильно установленные начальные точки

Изменение траектории линии (правка)

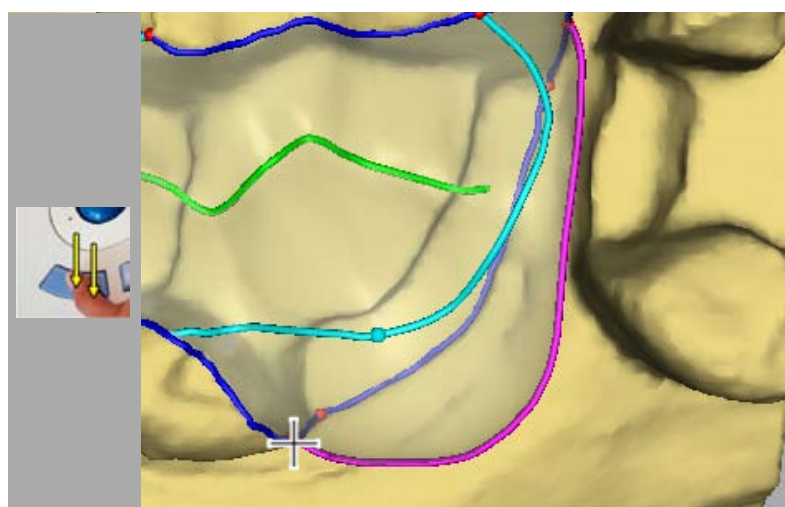
При помощи инструмента Edit вы можете заново вычерчивать отрезки линии, адаптируя тем самым траекторию линии к конкретной индивидуальной ситуации. Однако, пользоваться этим инструментом следует лишь при наличии резкого отклонения от желаемой траектории. На этой иллюстрации экваторная линия в палатинальной части имеет слишком выпуклый контур (Илл. 227).



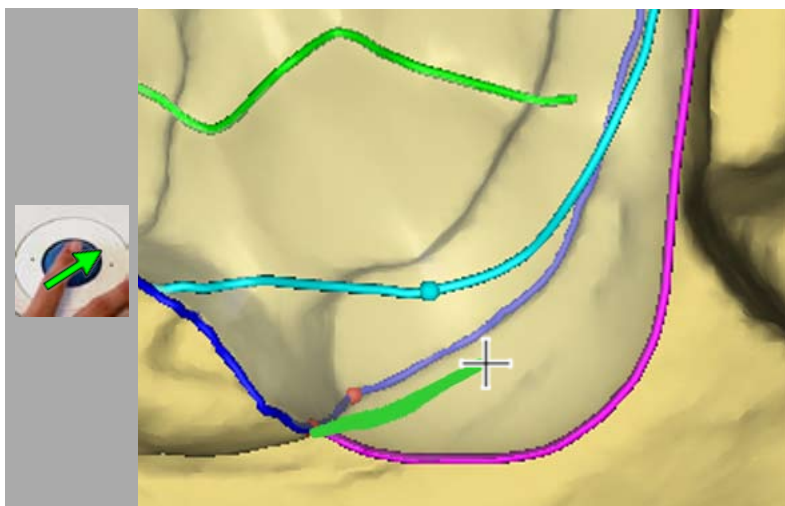
Илл. 227 Слишком выпуклая экваторная линии в палатинальной части

Введение линии правки

Начинайте правку рядом с начальной точкой экваторной линии. Переместите установленный рядом с начальной точкой курсор на экваторную линию и сделайте **двойной щелчок левой клавишей мыши** (Илл. 228).



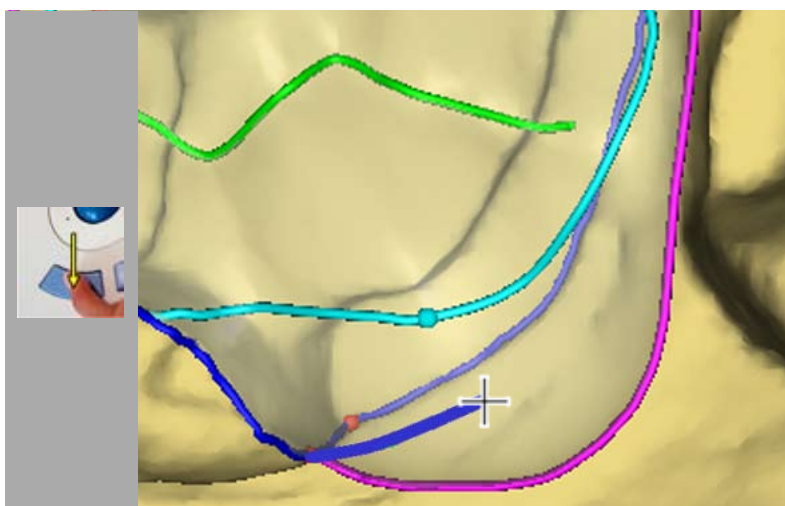
Илл. 228 Введение начальной точки для ручной правки



Илл. 229 Вычерчивание нового экватора

1. Вычерчивание сегмента линии

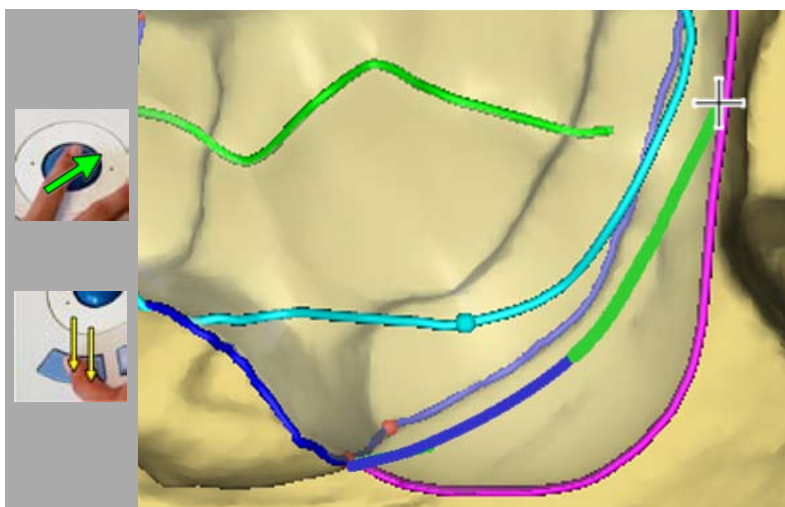
Перемещайте курсор в мезиопалатинальном направлении, в котором должна проходить новая **экваторная линия**. Между начальной точкой экваторной линии и курсором появится зеленая линия. Это будет новая **экваторная линия** (Илл. 229).



Илл. 230 Фиксация нового экватора

1. Фиксация сегмента линии

Нажав один раз на левую клавишу мыши, вы зафиксируете новую экваторную линию. Зафиксированный отрезок линии выделяется синим цветом. Для вычерчивания изогнутой траектории линии необходимо ввести точки фиксации. Образование дуги над точкой фиксации происходит в виде гипомохлиона в форме «сплайн-кривой» (Илл. 230).



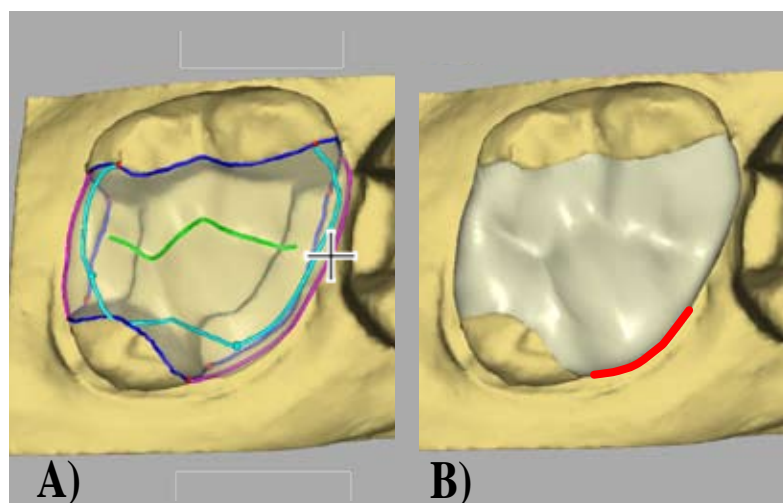
Илл. 231 Вычерчивание и замыкание новой экваторной линии

2. Вычерчивание сегмента линии

Теперь переместите курсор дальше в мезиопалатинальную сторону до того места, где раньше была экваторная линия. Это позволит вам провести **правильную анатомическую подгонку** новой экваторной линии. Замкните прочерченную занову линию на старом экваторе **двойным нажатием на левую клавишу мыши** (Илл. 231).

Траектория экватора: проверка после замыкания

После двойного щелчка мышью старый экватор исчезает, а новый экватор становится составной частью конструкции (А). Проверить эффект правки можно после выключения инструмента Edit (В). Вы видите, что теперь в палатинальной части траектория экватора имеет гармоничную форму (Илл. 232).



Илл. 232 Морфологический эффект правки

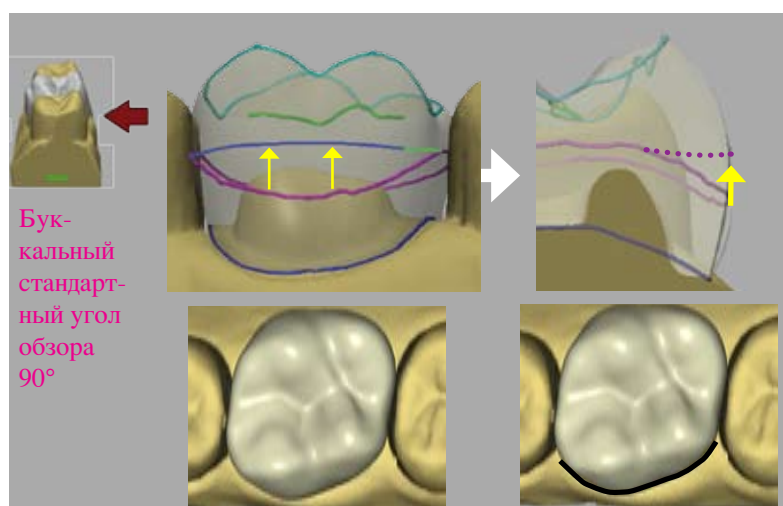
Ошибки при правке

Цель обучения

Избегать ошибок при правке

Правка в стандартном изображении

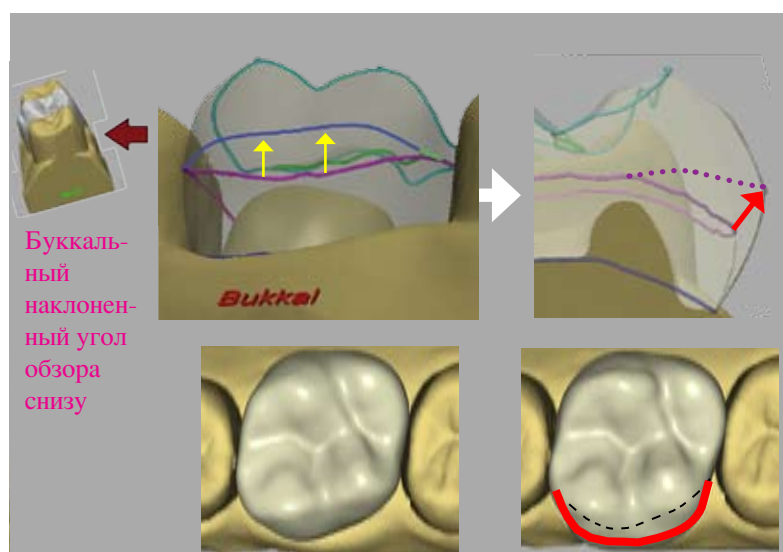
Проводить правку нужно только в стандартных изображениях под углом 90°, так как контролировать линии под другими углами довольно сложно. Прочерченный в стандартном буккальном изображении под углом 90° экватор, как и предполагалось, сдвинут в окклюзионную сторону. При этом буккально-ротовая форма экватора осталась прежней (Илл. 233).



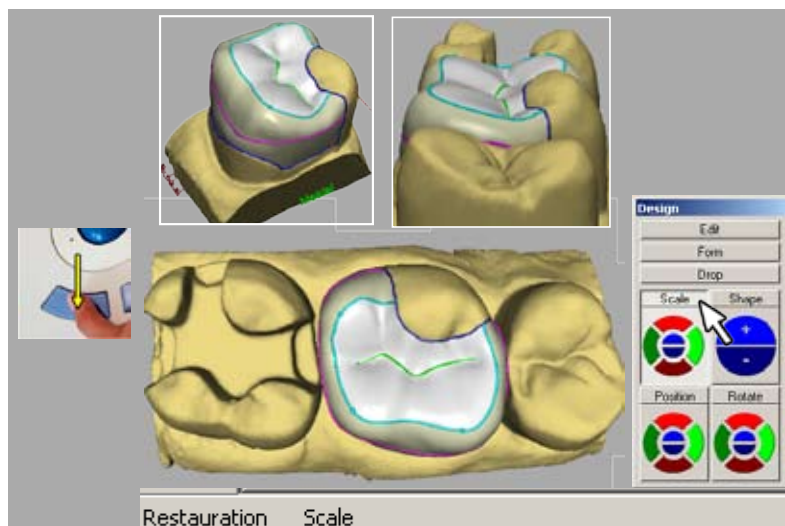
Илл. 233 Буккальное стандартное изображение коронки перед правкой

Ошибка: Правка в наклонном изображении

Проведение правки в наклонном изображении приводит к искажению пропорций линий и тем самым к анатомически не пригодным формам зуба. При правке в наклонном изображении экватор перемещается в буккальном направлении. В результате этого происходит неконтролируемое искажение формы зуба (Илл. 234).



Илл. 234 Проведение правки в нестандартных изображениях



Илл. 235 Щелкните курсором по клавише Scale

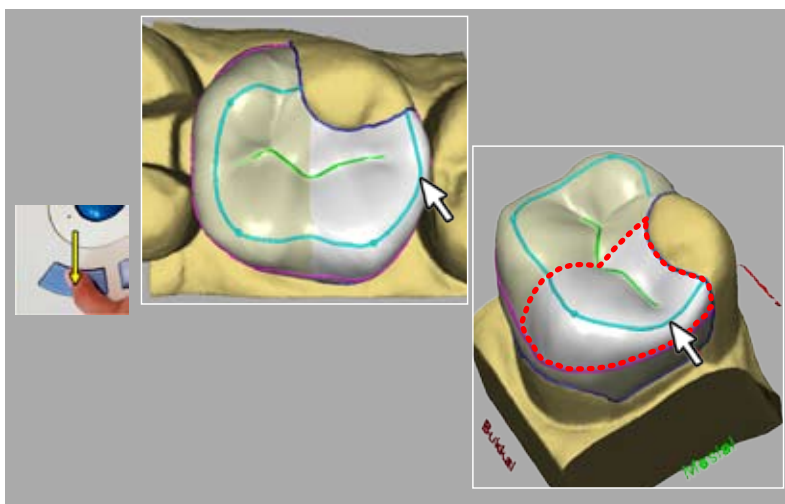
Инструмент «Scale»

Цель обучения

Научиться масштабировать сегменты реставрации

Включение инструмента «Scale»

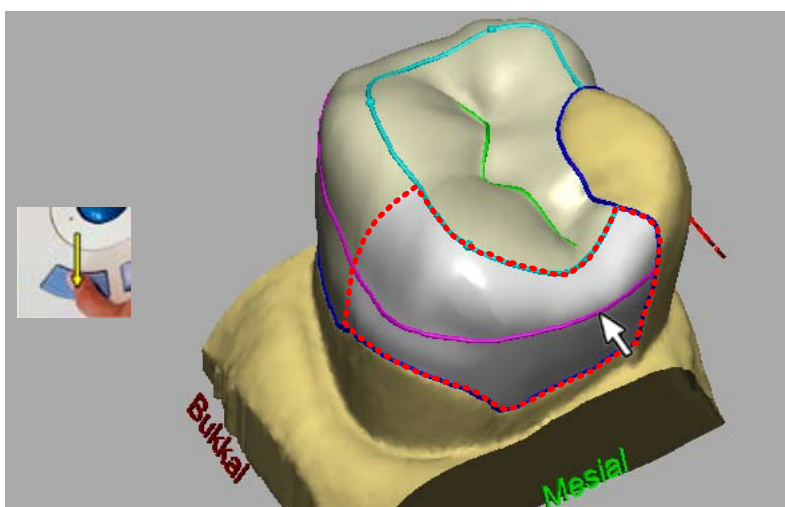
В режиме Scale наружные поверхности реставрации разделяются на сегменты. Эти конструктивные части поверхности можно выводить на экран, щелкая курсором по конструкционным линиям. **Активизированный** сегмент выделяется белым цветом. При включении режима Scale автоматически выводится изображение окклюзионной поверхности (Илл. 235).



Илл. 236 Щелкните курсором по мезиальной краевой линии

Сегмент краевой линии

Щелкнув курсором по мезиальной краевой линии, можно вывести на экран мезиальный сегмент **краевой линии**. Этот сегмент находится между центром окклюзионной поверхности и **экваторной линией** (Илл. 236).



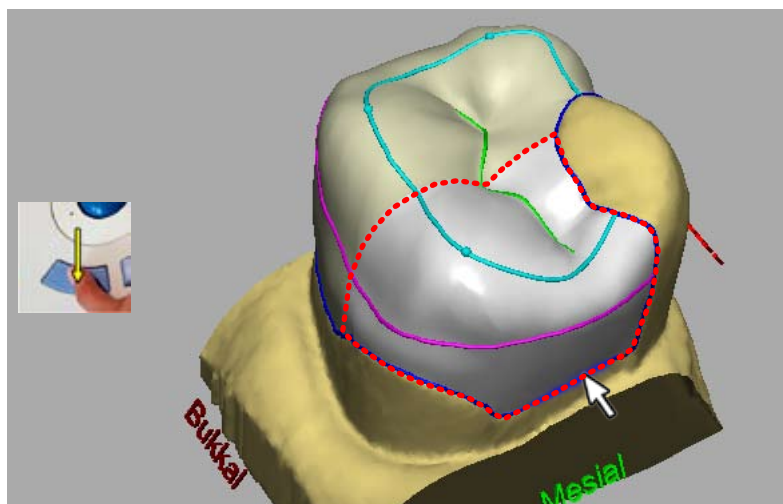
Илл. 237 Щелкните курсором по экваторной линии в мезиальной зоне

Сегмент экватора

Щелкнув курсором по экваторной линии в аппроксимальной зоне, можно вывести на экран аппроксимальный сегмент экватора. Он находится между **краевой линией** и **краем препарируемого зуба** (Илл. 237).

Сегмент реставрации

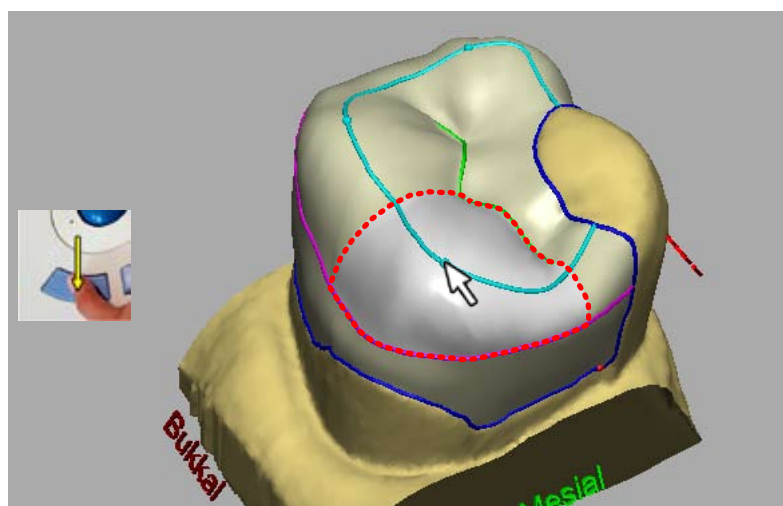
Щелкнув курсором по краю поля препарирования, вы выведете на экран всю мезиальную половину реставрации (Илл. 238).



Илл. 238 Щелкните курсором по границе поля препарирования в мезиальной зоне

Сегмент бугорка

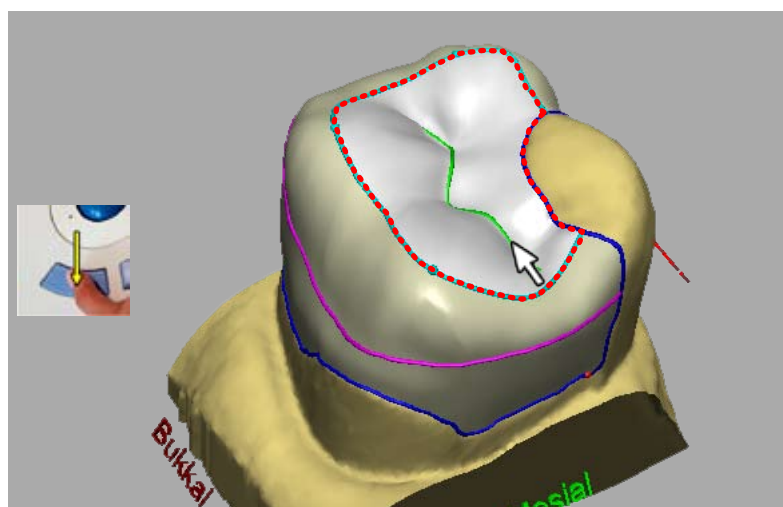
На оверлеях, частичных и цельных коронках отдельные сегменты бугорка отражаются точками на границе поля препарирования. Если вы щелкните курсором по одной из этих точек, то вы включите соответствующий сегмент бугорка (Илл. 239).



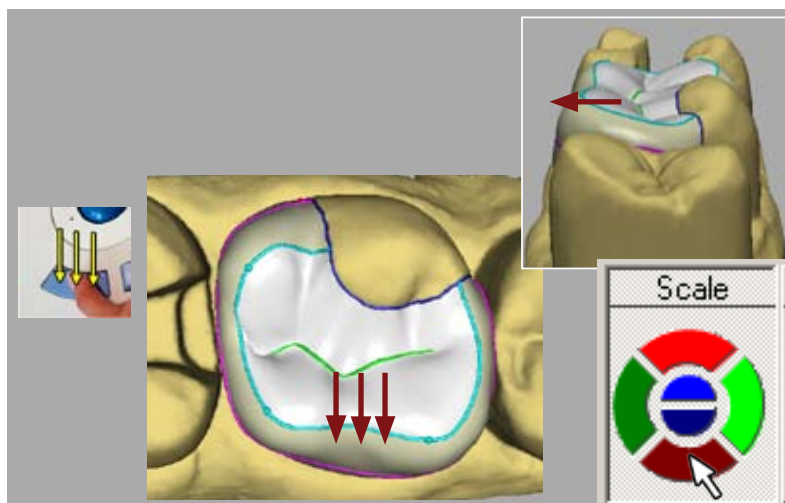
Илл. 239 Щелкните курсором по самой верхней точке бугорка

Окклюзионный сегмент

Щелкнув курсором по линии **главной фиссуры**, вы выведите на экран окклюзионный сегмент (Илл. 24).



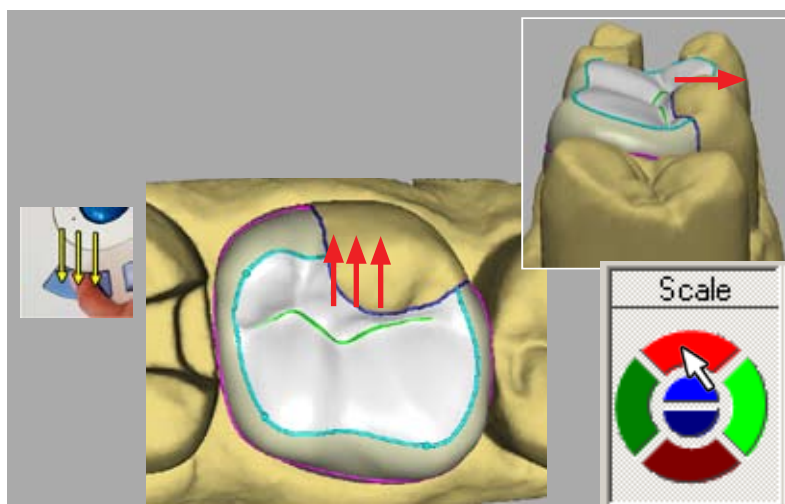
Илл. 240 Щелкните курсором по линии главной фиссуры



Илл. 241 Щелкните курсором по буккальной темно-красной клавише

Масштабирование в буккальном направлении

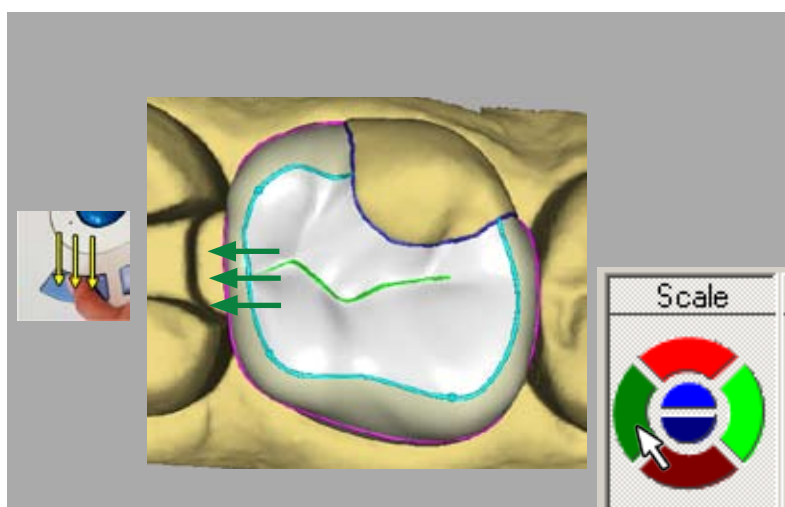
Если вы щелкните курсором по темно-красной клавише в меню инструмента «Scale», окклюзионный сегмент переместится в буккальном направлении. Это будет видно по движению линии главной фиссуры в буккальном направлении. Проверьте правильность формирования, исследуя реставрацию с различных направлений (Илл. 241).



Илл. 242 Щелкните курсором по лингвальной светло-красной

Масштабирование в лингвальном направлении

Щелкнув курсором по светло-красной клавише, вы переместите **ОККЛЮЗИОННЫЙ СЕГМЕНТ** в лингвальном направлении (Илл. 242).



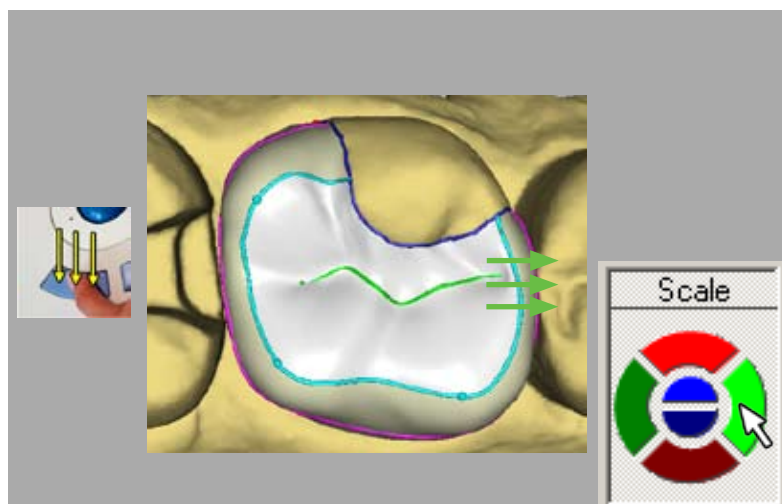
Илл. 243 Щелкните курсором по дистальной темно-зеленой клавише

Масштабирование в дистальном направлении

Щелкнув курсором по темно-зеленой клавише, вы переместите **ОККЛЮЗИОННЫЙ СЕГМЕНТ** в дистальном направлении (Илл. 243).

Масштабирование в мезиальном направлении

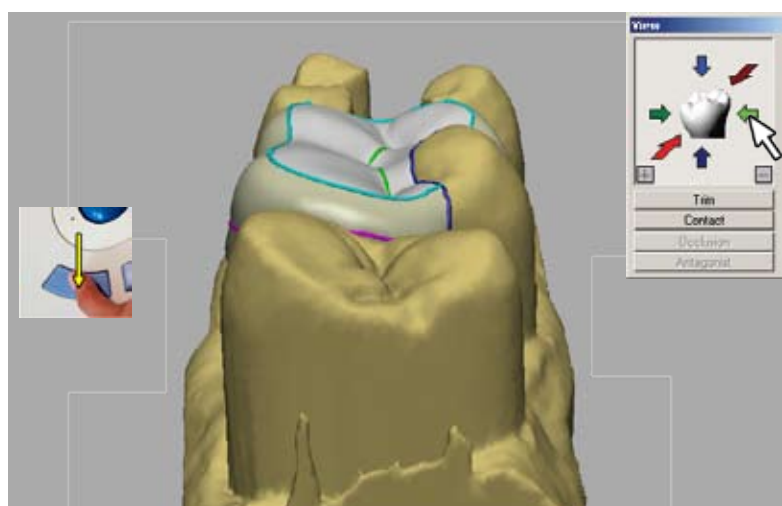
Щелкнув курсором по светло-зеленой клавише, вы переместите окклюзионную поверхность в мезиальном направлении (Илл. 244).



Илл. 244 Щелкните курсором по мезиальной светло-зеленой клавише

Стандартное мезиальное изображение

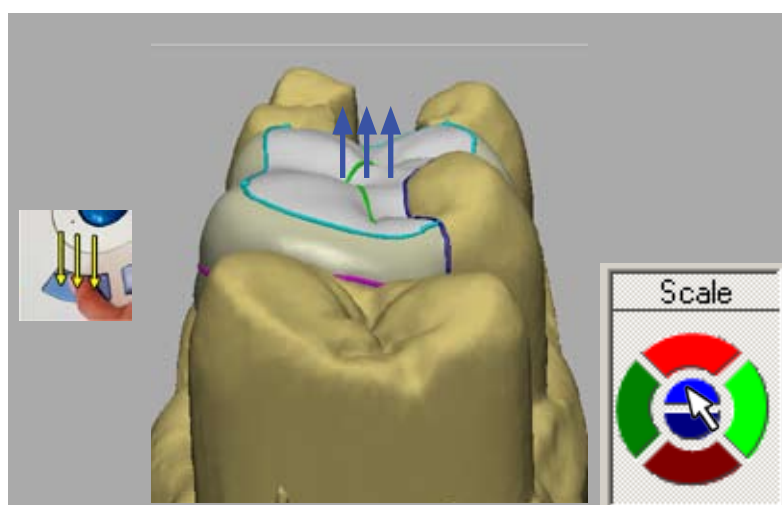
Для лучшего контроля движений окклюзионной поверхности в **ОККЛЮЗИОННО-ЦЕРВИКАЛЬНОМ** направлении выведите на экран стандартное мезиальное изображение (Илл. 245).



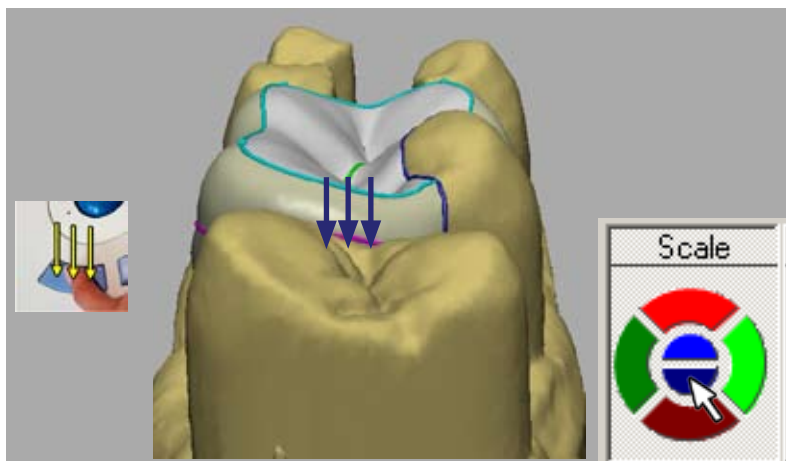
Илл. 245 Щелкните курсором по светло-зеленой стрелке в окне «View»

Масштабирование в окклюзионном направлении

Щелкните курсором по голубой клавише в меню инструмента Scale, и окклюзионная поверхность поднимется в окклюзионном направлении (Илл. 246).



Илл. 246 Щелкните курсором по окклюзионной голубой клавише



Илл. 247 Щелкните курсором по цервикальной синей клавише

Масштабирование в цервикальном направлении

Щелкая курсором по синей клавише, вы переместите окклюзионную поверхность в цервикальном направлении, углубив тем самым фиссуру (Илл. 247).

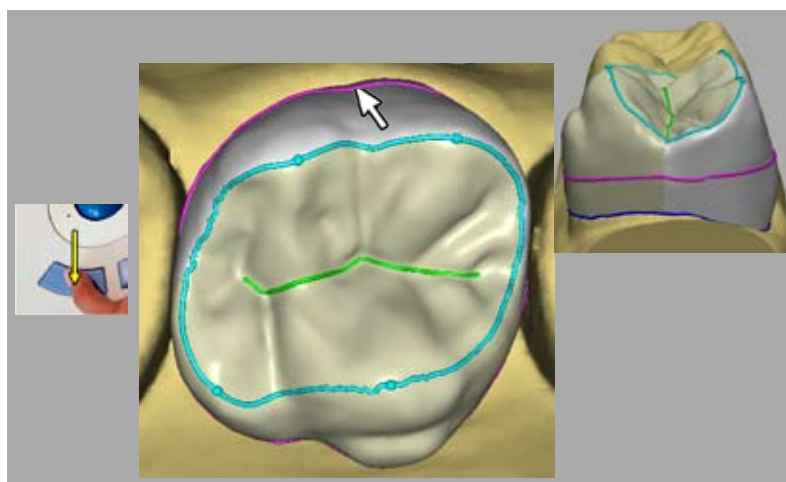
Циркумферентное масштабирование

Цель обучения

Научиться пользоваться циркумферентным масштабированием

Включение сегмента экватора

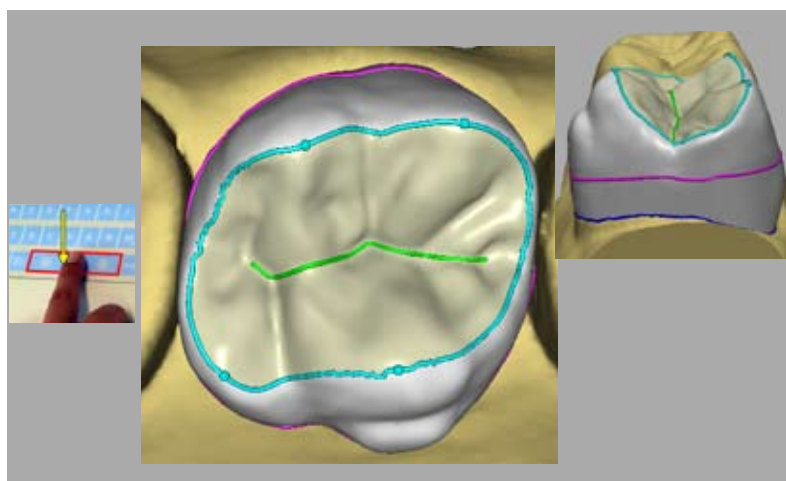
Щелкнув курсором по экваторной линии в **буккальной части реставрации**, включите сегмент экватора. Буккальная стенка реставрации теперь активна, и ее можно изменять (Илл. 248).



Илл. 248 Щелкните курсором по буккальной экваторной линии

Включение циркумференции экватора

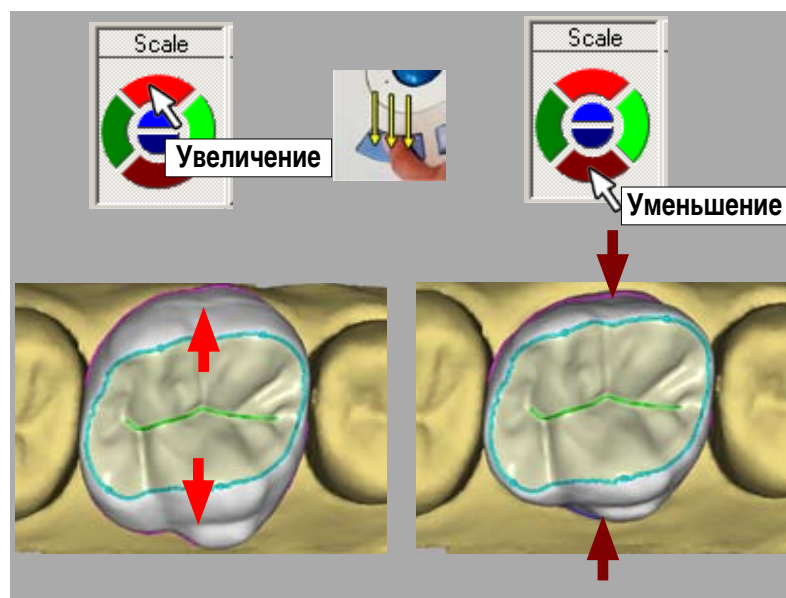
Нажмите один раз на **клавишу пробела**, которая в дополнение к буккальной стенке включит и лингвальную стенку. Теперь включена вся экваторная часть, которую можно масштабировать целиком (Илл. 249).



Илл. 249 Нажмите один раз на клавишу пробела

Буккально-ротовое увеличение/уменьшение

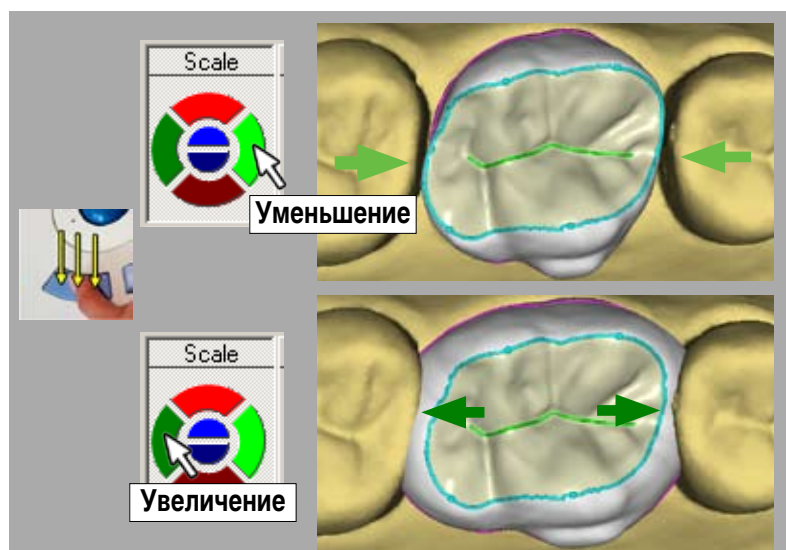
Щелкните курсором по **ярко-красной** клавише в окне Scale. Объем реставрации в буккально-ротовом направлении **увеличится**. Щелкнув курсором по **темно-красной** клавише, вы **уменьшите** объем экватора в буккально-ротовом направлении (Илл. 250).



Илл. 250 Щелкните курсором по ярко-красной/темно-красной клавише

Увеличение в мезиально-дистальном направлении / ...

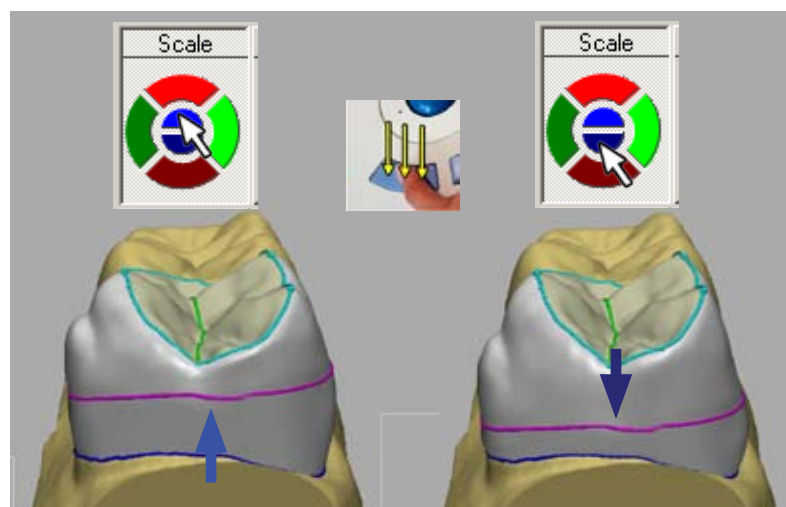
Уменьшение объема реставрации в мезиально-дистальном направлении производится щелчком курсора по **ярко-зеленой** клавише. **Увеличение** объема реставрации в мезиально-дистальном направлении производится щелчком курсора по **темно-зеленой** клавише. Если предложенный системой вариант реставрации полностью не заполняет пространство между зубами, этот метод хорошо подходит для увеличения коронки до соответствующего размера (Илл. 251).



Илл. 251 Щелкните курсором по ярко-зеленой/темно-зеленой клавише

Поднятие/опускание экватора

При помощи **голубой** клавиши вы можете перемещать целиком весь экватор в **окклюзионную** сторону. Если вам нужно переместить весь экватор в **цервикулярную** сторону, щелкните несколько раз курсором по **синей** клавише (Илл. 252).



Илл. 252 Щелкните курсором по голубой/синей клавише

Вопросы

1. Как можно включать отдельные элементы конструкции при помощи окна Scale?
2. Какая взаимосвязь существует между цветами клавиш в окне Scale и цветами указывающих направление стрелок в окне View?
3. Как нужно включать и выключать циркумферентное масштабирование для коронок?
4. Какие бывают конструкционные линии?
5. Какие у вас есть две возможности для изменения вручную конструкционных линий?

Ответы

1. Щелчками курсора по конструкционным линиям определенных частей реставрации (мезиальной, буккальной, дистальной, лингвальной и окклюзионной).
2. Это одинаковые цвета. Ярко-зеленый цвет, например, означает стандартное мезиальное изображение, а ярко-зеленая клавиша в окне Scale предназначена для перемещения в мезиальную сторону
3. Нажатием клавиши пробела.
4. Экваторная линия, краевая линия, линия главной фиссуры и линия границы поля препарирования.
5. Перемещение начальных точек, вычерчивание новых конструкционных линий.

«Позиционирование и вращение»

Цель обучения

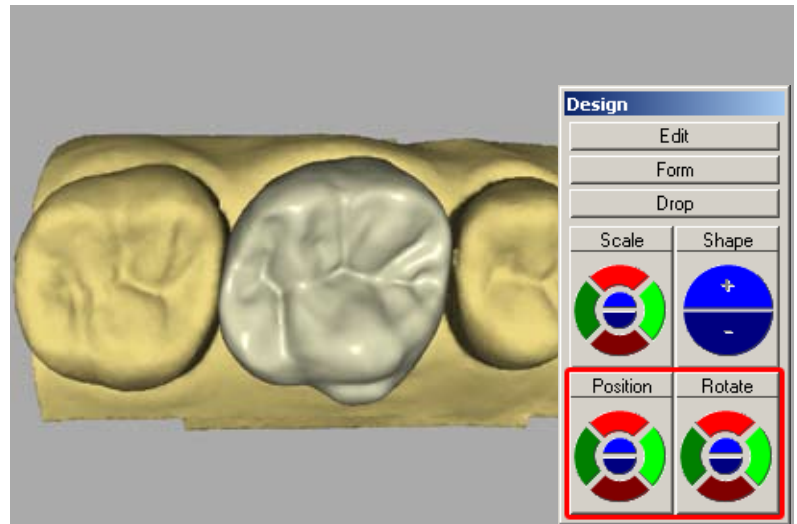
Обучение применению инструментов «Позиционирование»/«Вращение»

Инструменты «Позиционирование/Вращение»

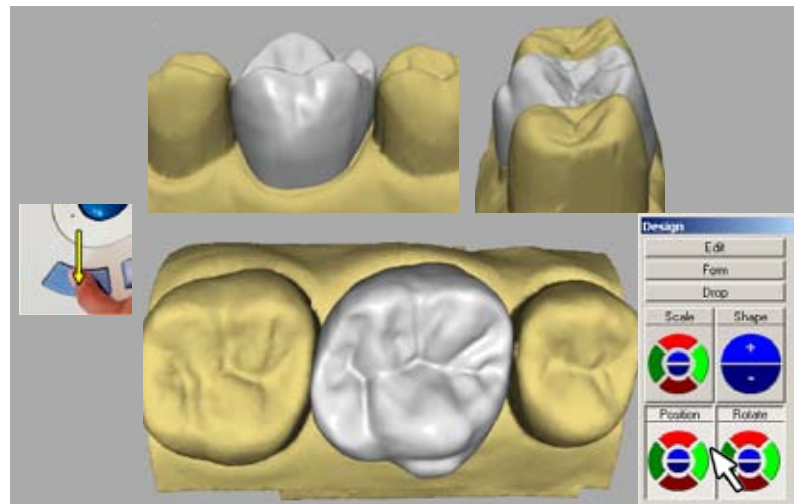
Инструмент «Позиционирование» позволяет при конструировании коронки или при позиционировании инлея перемещать всю реставрацию на 3D-модели. При помощи инструмента «Вращение» вы можете поворачивать всю реставрацию по всем трем пространственным осям. Таким образом вы можете ориентировать реставрацию внутри зубного ряда (Илл. 253).

Включение режимов «Позиционирование/Вращение»

Щелчком курсора по клавише «Позиционирование» в окне «Design» включите инструмент «Позиционирование/Вращение». Включение и выключение инструментов «Position» и «Rotate» выполняется всегда вместе. После включения вся реставрация отмаркирована белым цветом (Илл. 254).



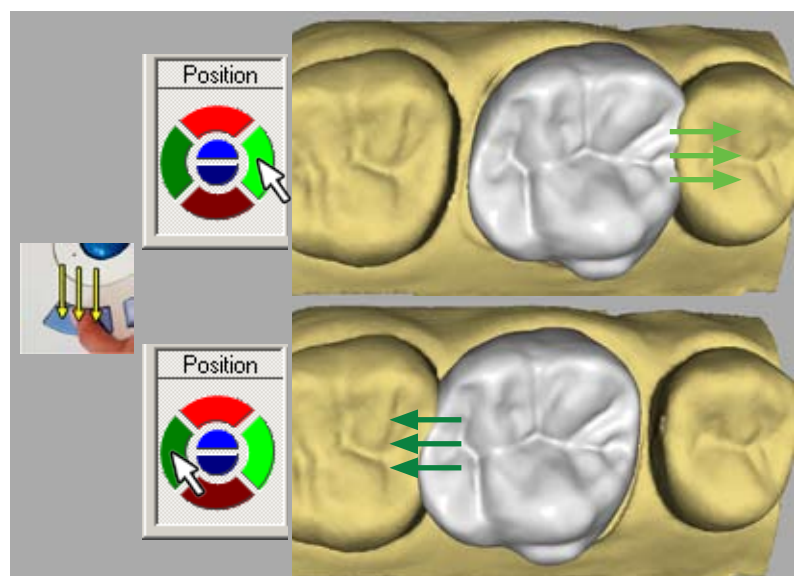
Илл. 253 Инструменты «Позиционирование/Вращение»



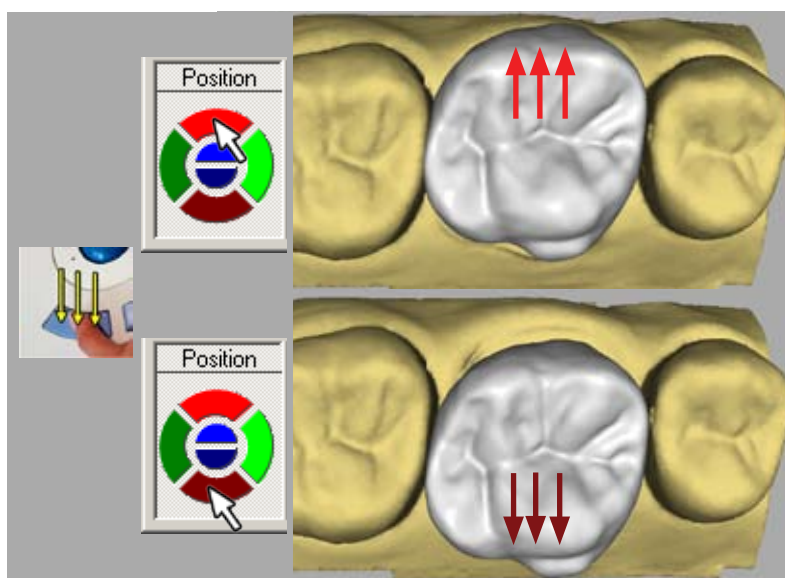
Илл. 254 Щелкните курсором по клавише «Position»

Перемещение коронки в мезиальном/дистальном направлении

При помощи этих клавиш вы можете перемещать реставрацию. Если вы щелкните курсором по **темно-зеленой** клавише в окне «Position», коронка переместится в **дистальном** направлении (Илл. 255).



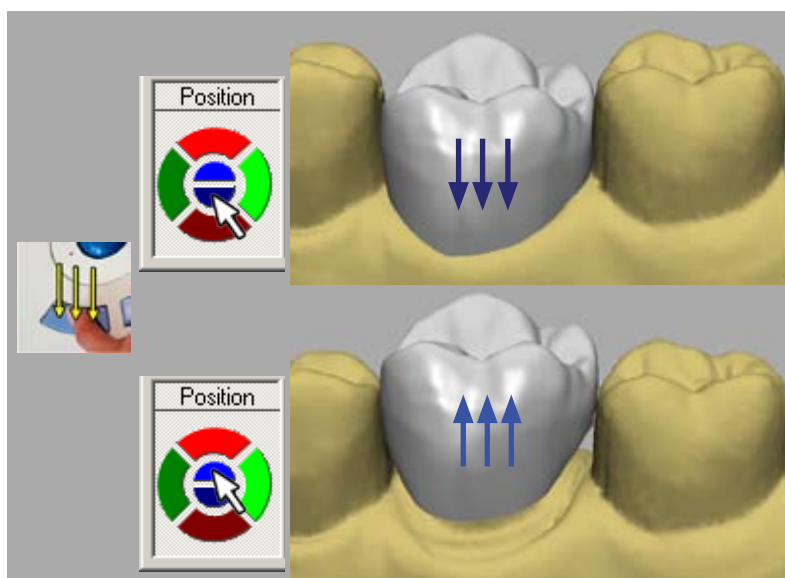
Илл. 255 Щелкните курсором по светло-зеленой/темно-зеленой клавише



Илл. 256 Щелкните курсором по ярко-красной/темно-красной клавише

Перемещение коронки в буккальном/ротовом направлении

Щелчком курсора по ярко-красной/темно-красной клавише вы переместите коронку в буккальном /ротовом направлении (Илл. 256).



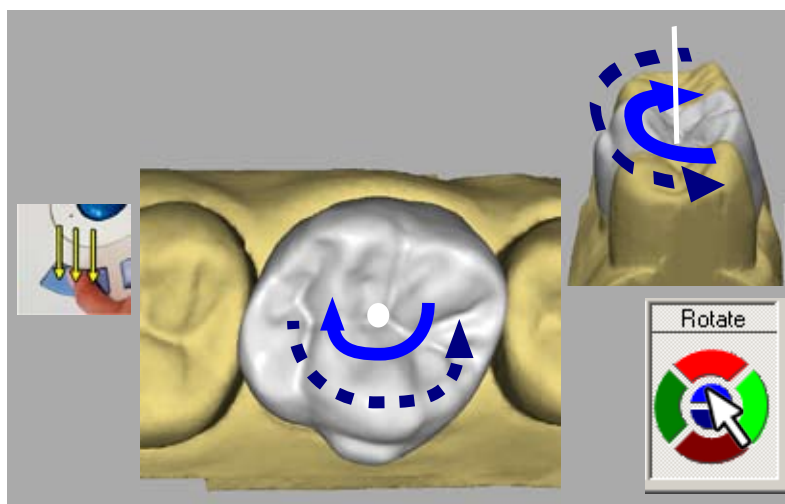
Илл. 257 Щелкните курсором по синей/голубой клавише

Перемещение коронки в цервикальном/окклюзионном направлении

Щелчком курсора по синей/голубой клавише вы переместите реставрацию в **цервикальном/окклюзионном** направлении. Установите высоту реставрации с буккального или лингвального направления так, чтобы вы смогли оптимально оценить высоту соседних зубов. Вы видите, что теперь коронка не перекрывает край препарируемого зуба. Подгонка по этому краю производится при выключении инструментов «Позиционирование/Вращение» (Илл. 257).

Вращение коронки в мезиальную сторону

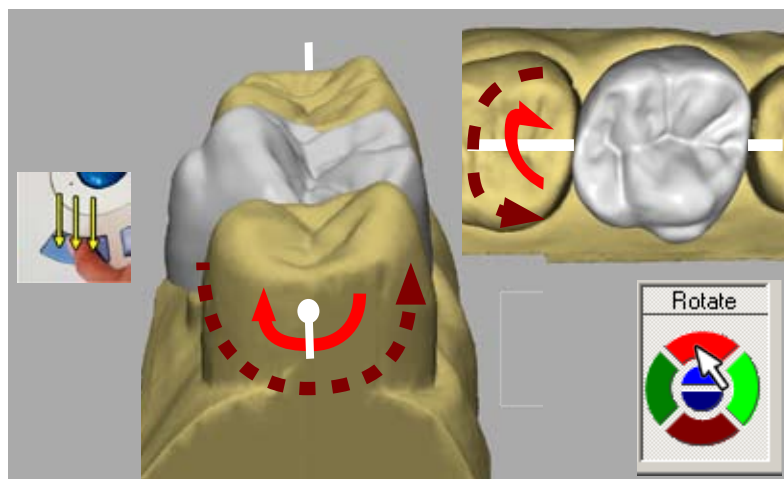
Щечками курсора по голубой и синей клавишам вы можете поворачивать реставрацию по окклюзионно-цервикальной оси. После щелчка по **голубой** клавише мезиальная часть коронки повернется в ротовом направлении (по часовой стрелке). После щелчка по **синей** (заштрихованной) клавише коронка повернется в обратном (против часовой стрелки) направлении. Этот режим позволит вам выровнять коронку по линии главной фиссуры соседних зубов (Илл. 258).



Илл. 258 Klicken auf die hellblaue/ dunkelblaue Schaltfläche

Вращение по мезиально-дистальной оси

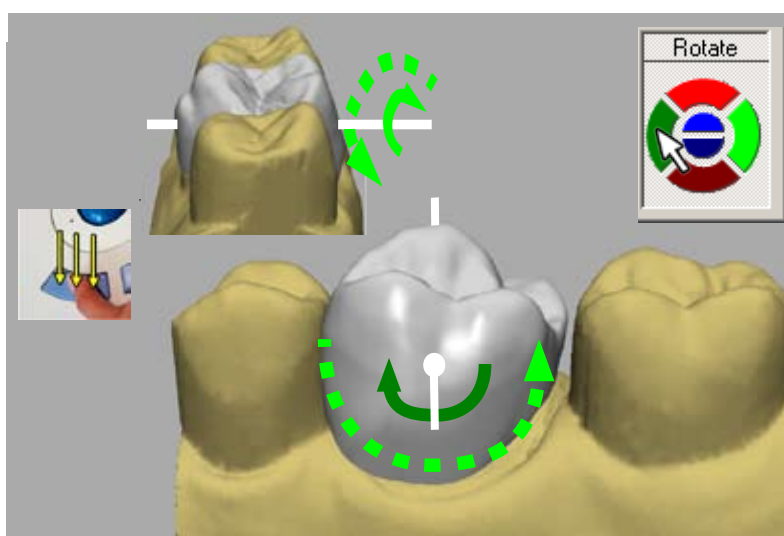
При помощи красных клавиш вы можете вращать коронку по мезиально-дистальной оси. Щелчком курсора по **ярко-красной** клавише вы повернете коронку в буккальную сторону, а щелчком курсора по **темно-красной** клавише — в ротовую сторону. Этот режим позволяет провести припасовку коронки к кривой Вильсона остальных зубов (Илл. 259).



Илл. 259 Щелкните курсором по ярко-красной/темно-красной клавише

Вращение по буккально-ротовой оси

Щелчок курсора по **темно-зеленой** клавише повернет дистальную часть коронки в цервикальную сторону. Теперь вы вращаете коронку по буккально-ротовой оси. При помощи **ярко-зеленой** (заштрихованной) клавиши вы можете вращать мезиальную часть коронки в цервикальном направлении. Этот режим позволяет провести припасовку коронки к кривой Шпея (Илл. 260).



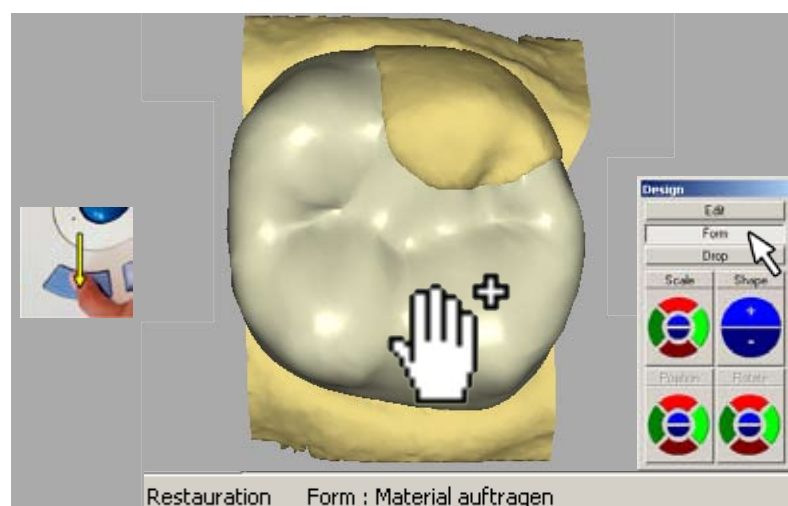
Илл. 260 Щелкните курсором по темно-зеленой/ярко-зеленой клавише

Вопросы

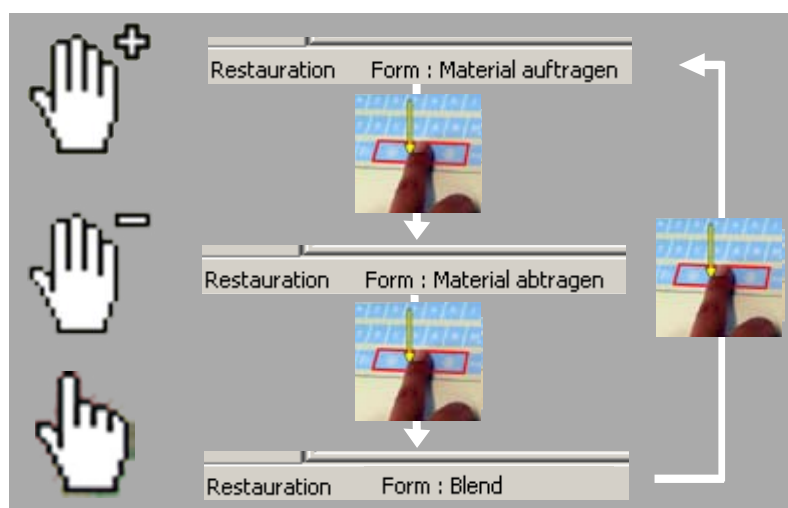
1. Можно ли включать и выключать инструменты «Position» и «Rotate» отдельно друг от друга?
2. Вокруг какой оси будет поворачиваться коронка при нажатии зеленых клавиш в окне инструмента «Rotate»?
3. Когда край коронки снова припасуется к границе препарируемого зуба?

Ответы

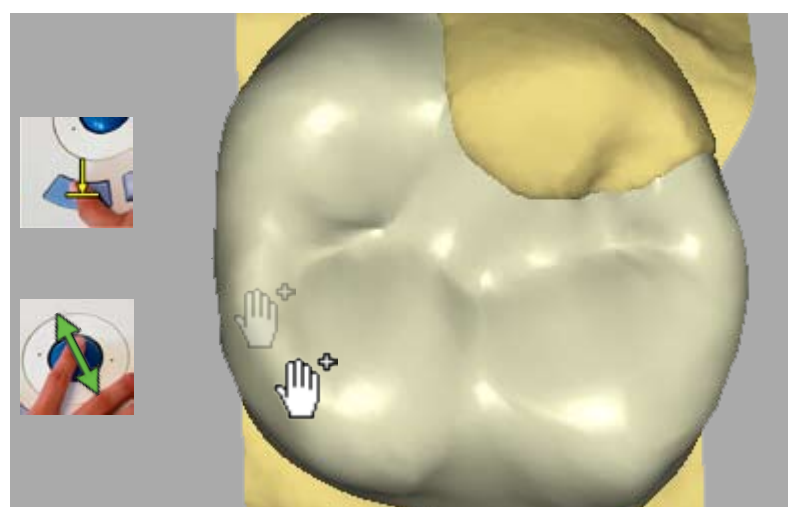
1. Нет
3. Вокруг буккально-ротовой оси
4. При выключении инструмента «Position / Rotate»



Илл. 261 Включение инструмента «Form», появляется курсор в виде руки



Илл. 262 Переход из режима в режим при помощи клавиши пробела



Илл. 263 Перемещение курсора в виде руки при нажатой левой клавише мыши

Инструмент «Form»

Цель обучения

Умение применять инструмент «Form»

Включение инструмента «Form»

Для включения инструмента «Form» щелкните курсором по клавише «Form» в окне «Design». Курсор приобретет форму руки со знаком плюс. В строке состояния появится режим инструмента «Form»: Material auftragen (Нанесение материала) (Илл. 261).

Рабочие режимы «Form»

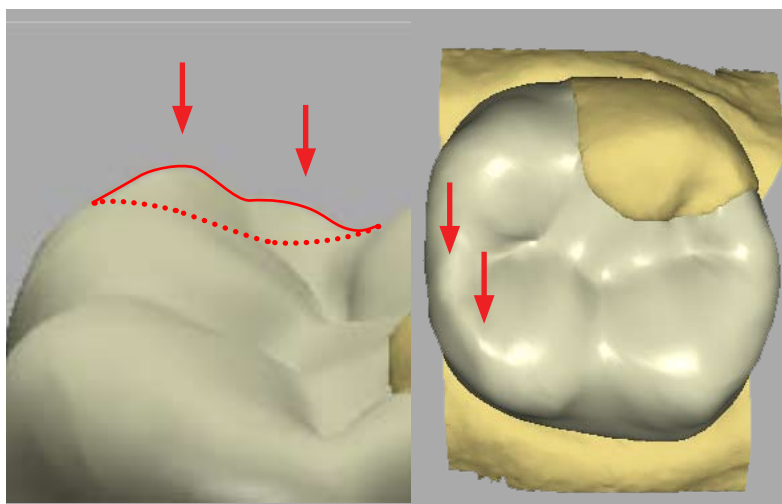
Инструмент «Form» имеет три рабочих режима. Режим «**Form+**» Material auftragen (Нанесение материала), режим «**Form-**» Material abtragen (Съем материала) и режим «**Blend**» (выравнивание). Переходить от одного режима к другому вы можете, нажимая клавишу пробела. **Курсор в виде руки** будет указывать на включенный режим. Дополнительную информацию о включенном режиме можно прочитать и в строке состояния (Илл. 262).

Работа в режиме «Form+»

Установите курсор в то место, в котором вы хотите **наносить материал**. Нажмите и удерживайте левую клавишу мыши. Перемещайте курсор на небольшое расстояние в различном направлении. Таким образом в зоне перемещения курсора вы будете наносить материал. Если вы отпустите левую клавишу мыши, инструмент выключится. На первом этапе делайте **короткие движения** курсором и проверяйте результат вашей работы (Илл. 263).

Проверка результатов

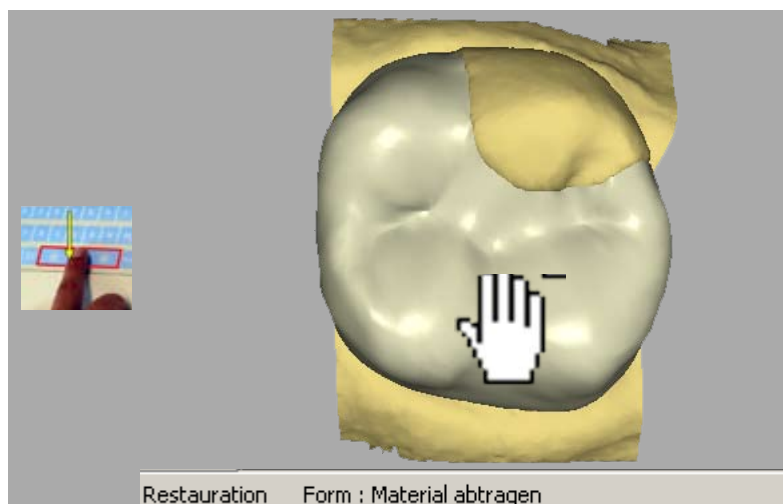
На этой иллюстрации показан результат работы с инструментом «Form+». При помощи этого инструмента был усилен дистальный край (Илл. 264).



Илл. 264 Проверка результатов нанесения материала

Работа в режиме «Form-»

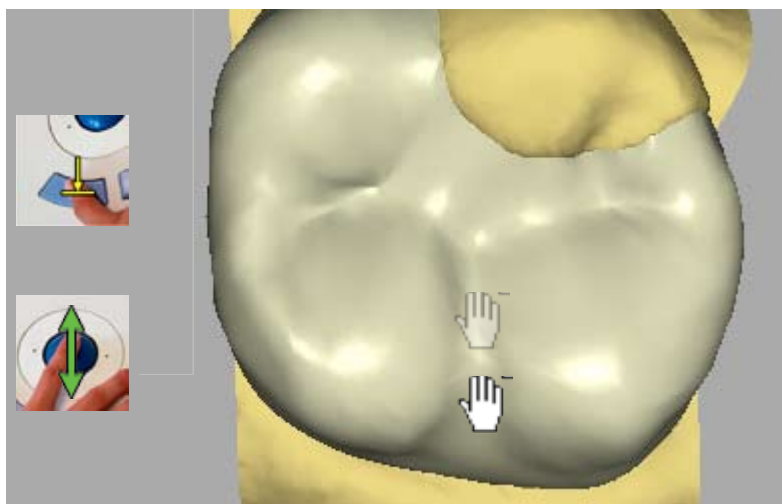
Перейдите в режим «Form-», нажав на клавишу пробела. Курсор в виде руки имеет теперь знак минус, означающий съём материала, а в строке состояния появляется сообщение: «Form: Material abtragen» (Илл. 265).



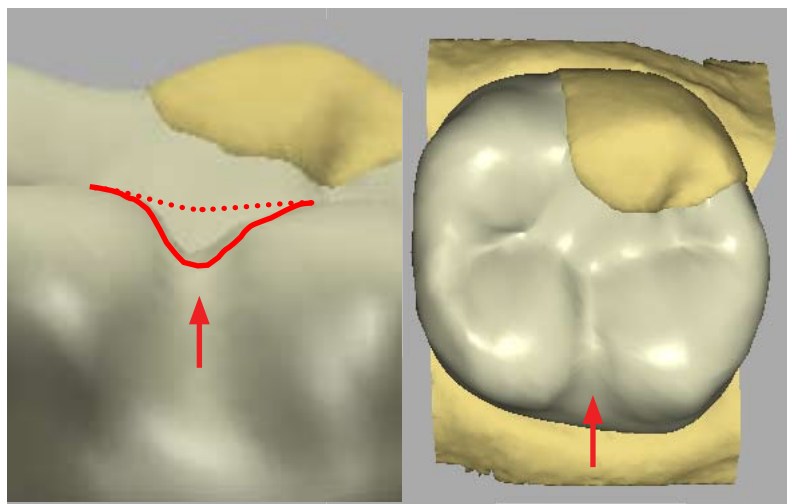
Илл. 265 Переход в режим «Form-»

Съём материала в режиме «Form-»

Подведите курсор к тому месту реставрации, в котором вы хотите снять материал. Нажмите и удерживайте левую клавишу мыши. Перемещайте курсор над этим местом в различном направлении. Для проверки результата вашей работы рекомендуем посмотреть на реставрацию с различных углов (Илл. 266).



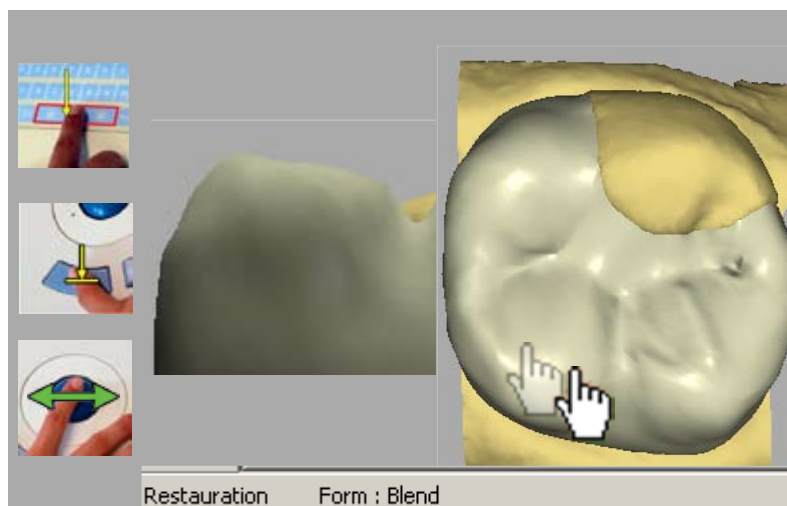
Илл. 266 Снятие материала в режиме «Form-»



Илл. 267 Проверка результатов

Проверка результатов

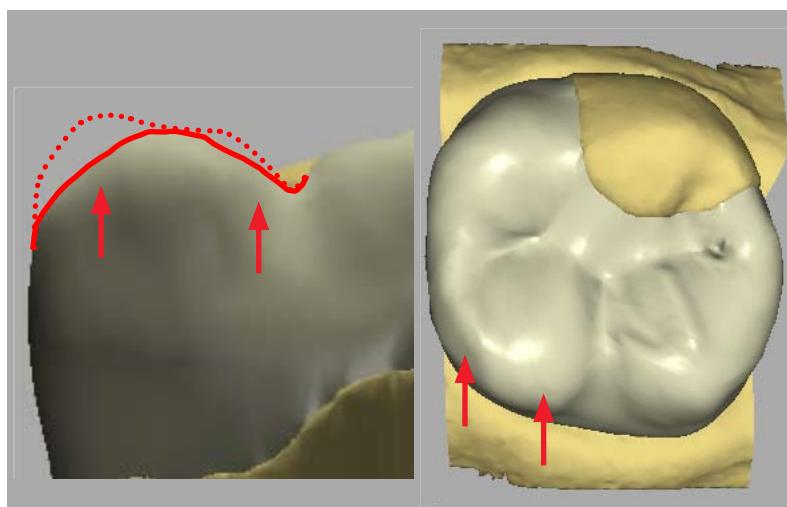
На этой иллюстрации виден эффект проведенной работы. В результате съема материала было укреплено углубление между двумя буккальными бугорками (Илл. 267).



Илл. 268 Перемещайте курсор при нажатой левой клавише мыши

Работа в режиме «Blend»

Нажав клавишу пробела, перейдите в режим выравнивания. Установите курсор на реставрацию. Нажатие и удерживание левой клавиши мыши включает этот режим. Если теперь вы будете перемещать курсор в разном направлении, находящаяся под ним поверхность реставрации будет выравниваться. Выравнивание означает устранение выпуклостей на поверхности. В представленном здесь случае «выравнивается» дистальный бугорок (Илл. 268).



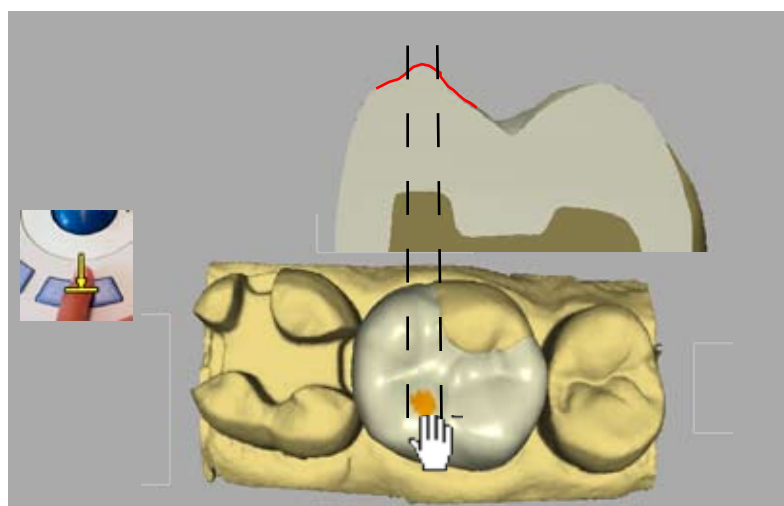
Илл. 269 Проверка результатов выравнивания

Результаты «выравнивания»

Поводите слегка несколько раз курсором в разные стороны, после чего отпустите левую клавишу мыши. Проверьте результаты «выравнивания» с различных углов. В результате этих операций было проведено формирование дистального бугорка (Илл. 269).

Зона действия инструмента «Form»

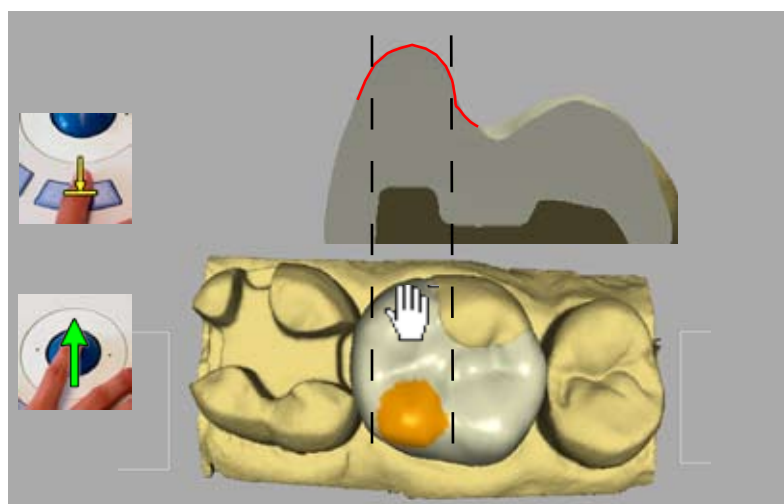
Размер зоны действия устанавливается при включении **стандартного изображения**. Вы можете установить его и сами в зависимости от того, какие участки вам нужно изменить, большие или минимальные. После нажатия на правую клавишу мыши зона действия инструмента «Form» предстанет перед вами в виде **оранжевой поверхности** (Илл. 270).



Илл. 270 Удерживайте нажатой правую клавишу мыши

Увеличение зоны действия

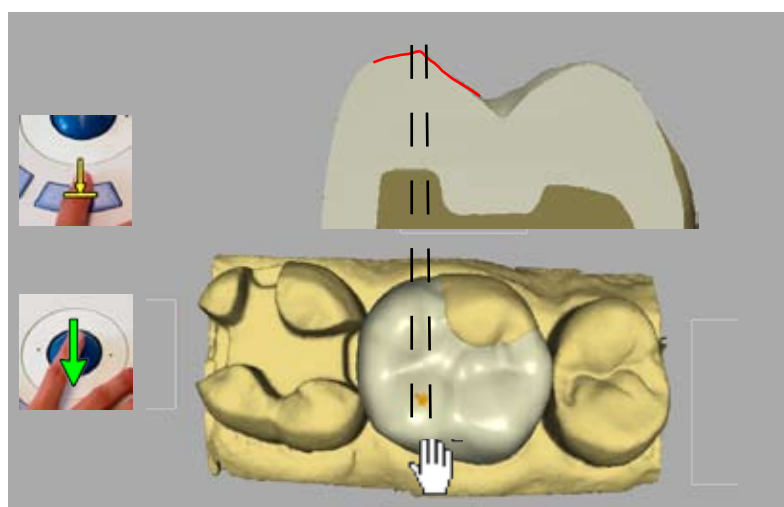
При перемещении вверх **курсора** с нажатой правой клавишей мыши оранжевая поверхность будет увеличиваться. Таким образом, этим инструментом будет изменяться большая часть реставрации (Илл. 271).



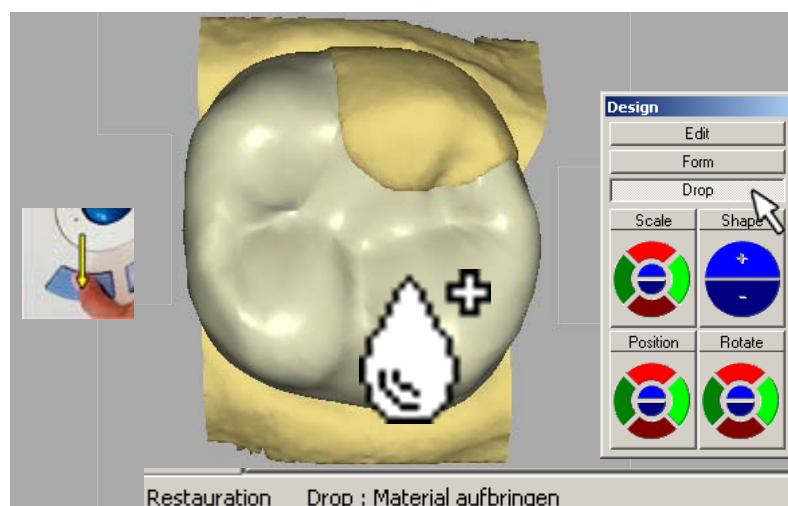
Илл. 271 Перемещайте курсор вверх при нажатой правой клавише мыши

Уменьшение зоны действия

При перемещении курсора вниз зона действия будет уменьшаться. Эффективность инструмента с уменьшенной зоной действия определить пока еще трудно. Таким инструментом вы можете вносить минимальные изменения на поверхности реставрации, например, проводить точечную установку окклюзионных контактов (Илл. 272).



Илл. 272 Перемещайте курсор вниз при нажатой правой клавише мыши



Илл. 273 Щелкните курсором по клавише «Drop»

Инструмент «Drop»

Цель обучения

Научиться применять инструмент «Drop»

Включение инструмента «Drop»

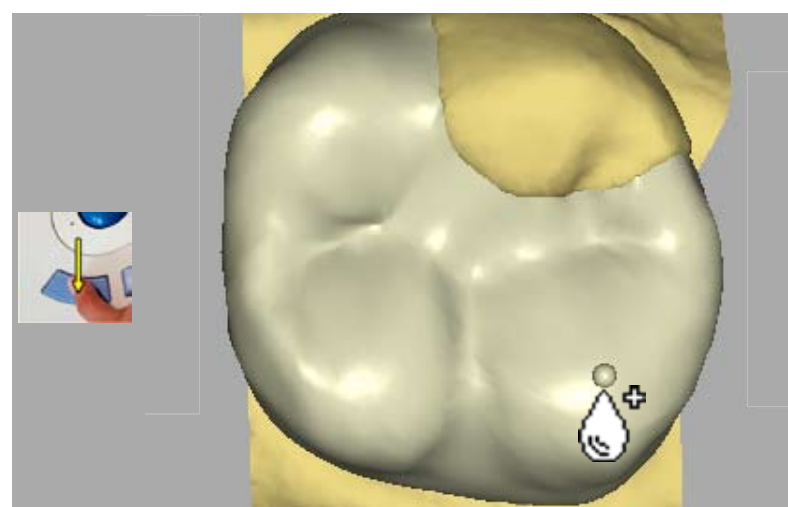
При помощи многофункционального инструмента «Drop» вы можете наносить, снимать и выравнивать материал в виде капель или линий. Если вы щелкните курсором по клавише «Drop», в строке состояния появится сообщение о режиме работы «Drop: Material aufbringen» (Нанесение материала) (Илл. 273).



Илл. 274 Переключение рабочих режимов клавишей пробела

Рабочие режимы «Drop»

Инструмент «Drop» имеет три рабочих режима, переключение которых производится клавишей пробела. При включении инструмента «Drop» всегда включается режим «**Drop+**» (Нанесение материала). При одном нажатии на клавишу пробела происходит переключение в режим «**Drop-**» (Съем материала). Третье нажатие клавиши пробела включает режим «**Выравнивание**» (Илл. 274).



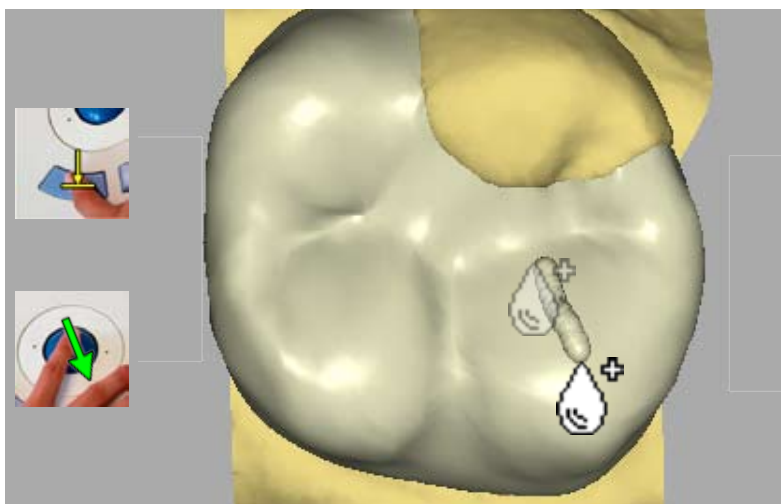
Илл. 275 Точечное нанесение материала

Точечное нанесение материала

Установите курсор на реставрацию. Теперь, если вы нажмете левую клавишу мыши, сверху курсора в виде капли со знаком плюс появится **серая капля**. Она показывает, что в этом месте будет **наноситься материал** (Илл. 275).

Непрерывное нанесение материала

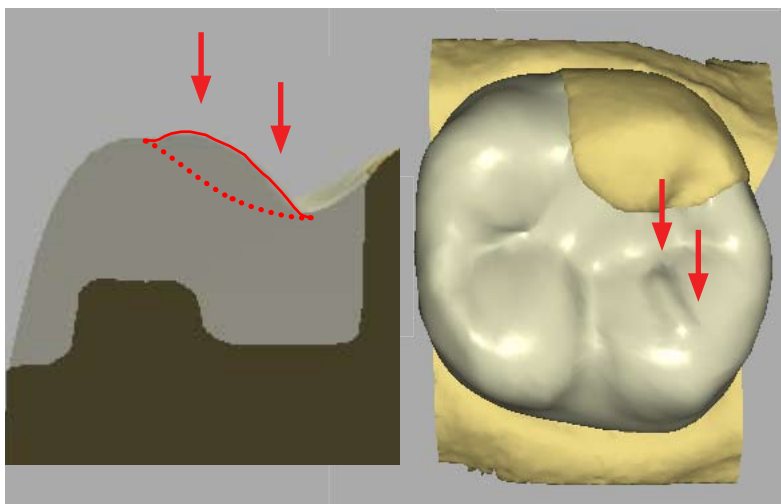
Материал может наноситься и непрерывно. Установите курсор на реставрацию. Удерживайте нажатой левую клавишу мыши и перемещайте курсор. По линии движения курсора вы увидите непрерывное нанесение материала (Илл. 276).



Илл. 276 Перемещайте курсор при нажатой левой клавише мыши

Проверка нанесения материала

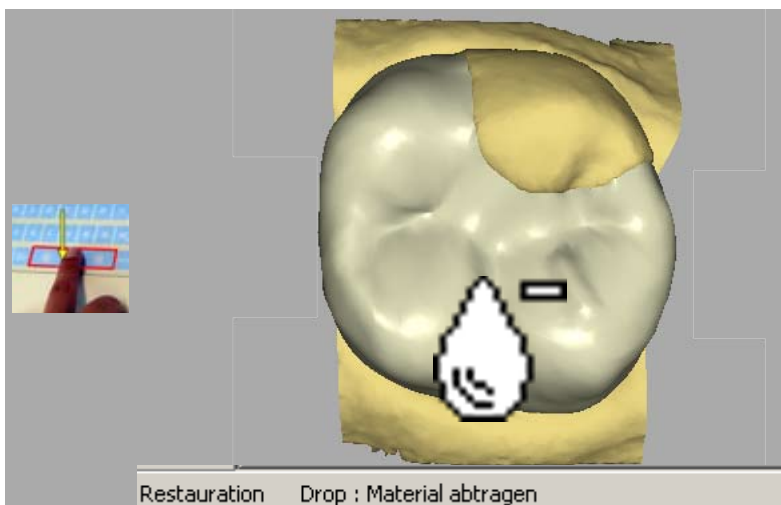
Проверьте нанесение материала вдоль линии. Чем **медленнее** вы будете перемещать курсор, тем **больше по линии** будет наноситься материала (Илл. 277).



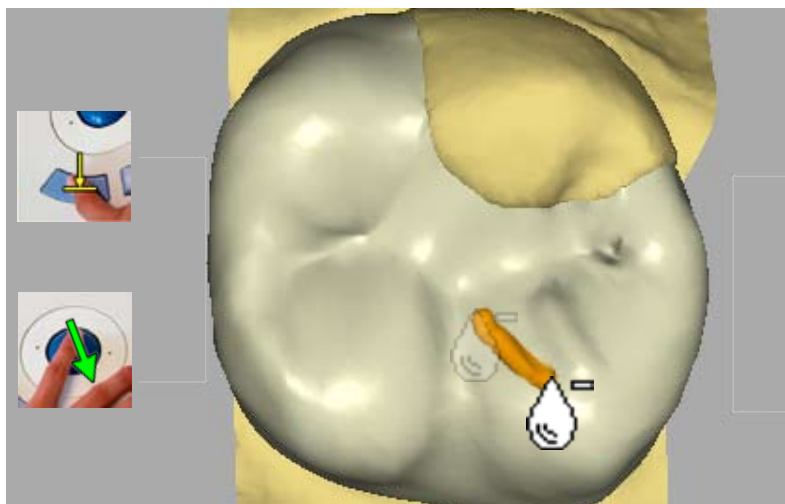
Илл. 277 Проверка нанесения материала

Включение режима «Drop»

Одним нажатием на клавишу пробела вы перейдете в режим «**Drop**» инструмента «**Drop**». Теперь курсор имеет форму капли со знаком минус, а в строке состояния появляется сообщение «Drop: Material abtragen» (Снятие материала). В этом режиме вы можете проводить как точечное, так и непрерывное снятие материала (Илл. 278).



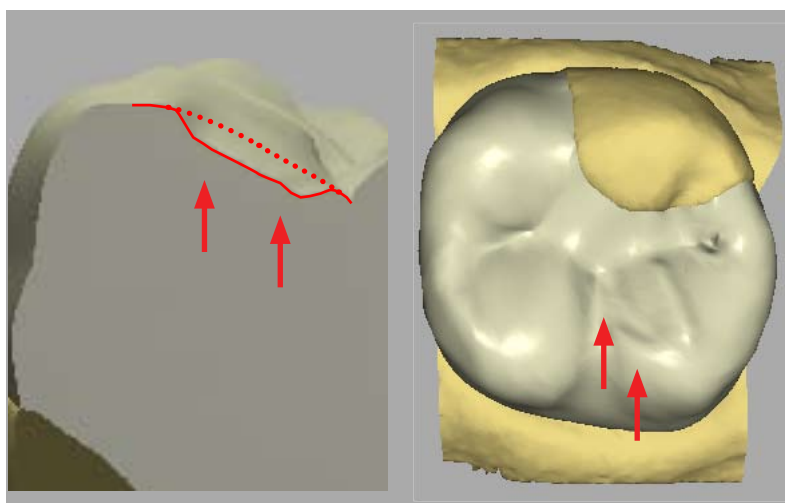
Илл. 278 Нажмите клавишу пробела



Илл. 279 Перемещайте курсор при нажатой левой клавише мыши

Непрерывное снятие материала

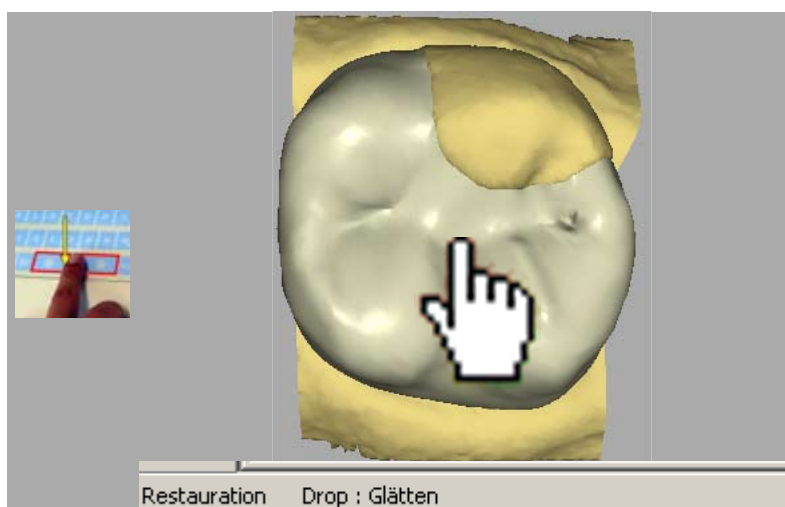
Für ein kontinuierliches Abtragen Для непрерывного снятия материала установите курсор на реставрацию, удерживайте **левую клавишу мыши** нажатой и перемещайте **курсor**. По линии движения курсора будет видна **оранжевая полоса**, вдоль которой будет сниматься материал (Илл. 279).



Илл. 280 Проверка снятия материала

Проверка результатов

Проверяйте снятие материала с различных углов. Чем медленнее вы будете перемещать курсор при нажатой левой клавише мыши, тем большее количество материала будет сниматься вдоль линии (Илл. 280).



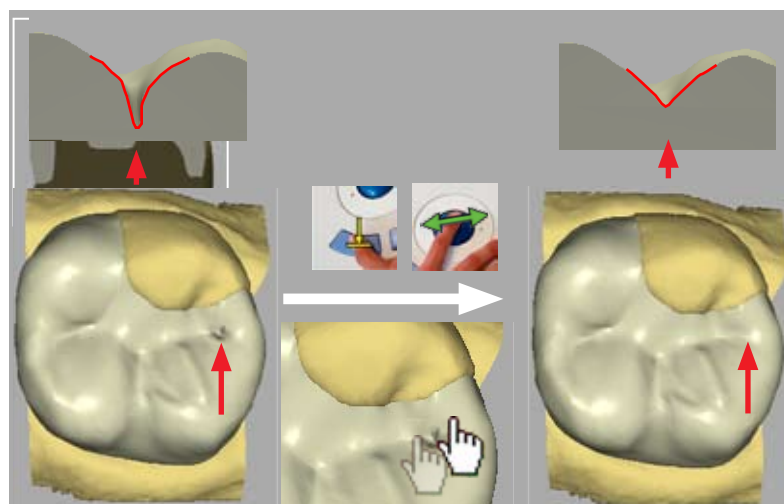
Илл. 281 Нажмите клавишу пробела

Режим «Выравнивание»

В этом режиме вы можете выравнивать неровные поверхности. Так можно создавать оптимальную исходную ситуацию для разработки реставрации. Нажмите на клавишу пробела и перейдите в **режим «Выравнивание»**. Курсор примет форму руки с вытянутым указательным пальцем, в строке состояния появится сообщение: **«Drop: Glätten»** (Выравнивание) (Илл. 281).

Выравнивание фиссур

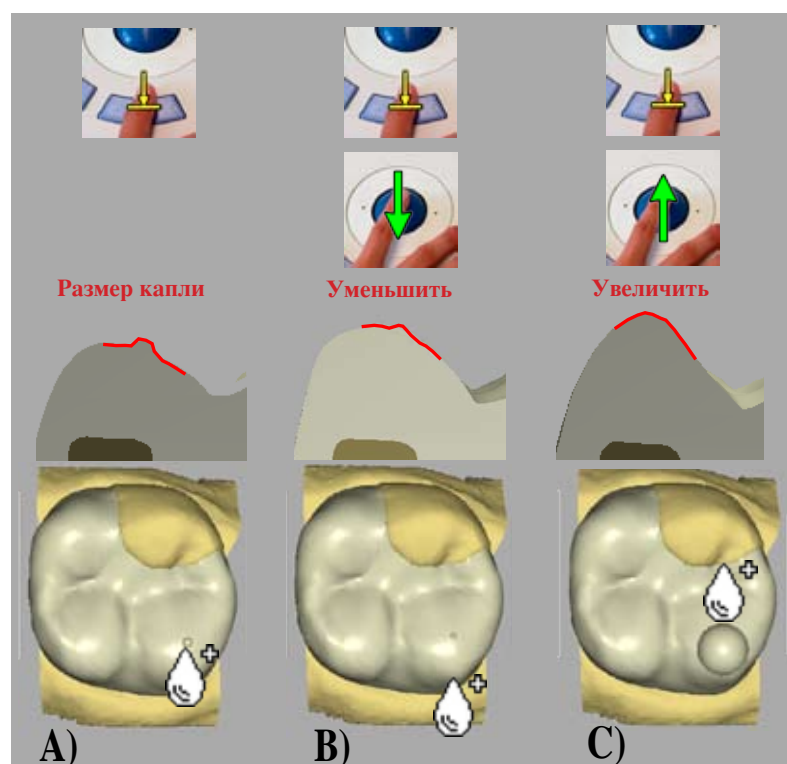
В режиме «Выравнивание» можно проводить выравнивание глубоких мест на линии фиссуры. На этой иллюстрации вы видите очень глубокое место на мезиальном конце главной фиссуры. Удерживая левую клавишу мыши, проведите курсор по этому месту. Тем самым это место выровняется (Илл. 282).



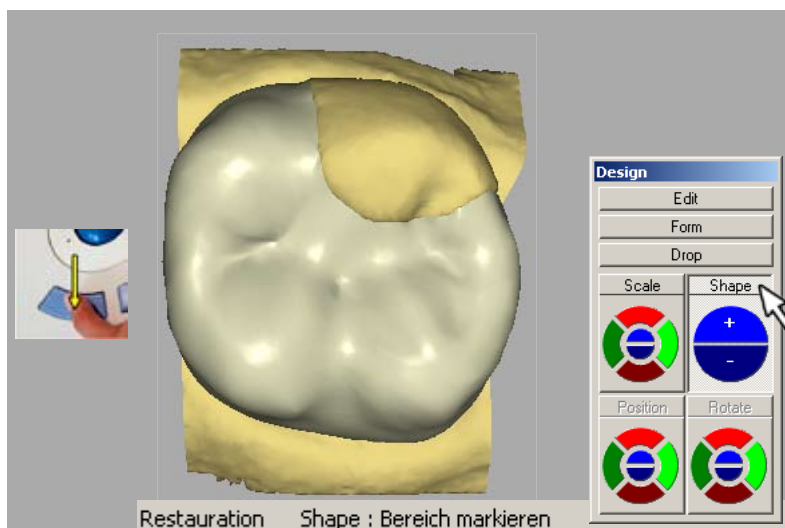
Илл. 282 Выравнивание глубоких мест на линии фиссуры

Изменение размера капли

Размер капли устанавливается в режиме «Drop+» и «Drop-» в зависимости от того, хотите ли вы больше или меньше нанести или снять материала. Для этого нажмите правую клавишу мыши. Вы увидите каплю, отображающую рабочий размер инструмента. **Стандартный размер (A)** появляется после включения инструмента. Его можно **уменьшить (B)** или **увеличить (C)** (Илл. 283).



Илл. 283 После нажатия правой клавиши мыши появляется размер капли



Илл. 284 Щелкните курсором, нажав левую клавишу мыши, по окну «Shape»

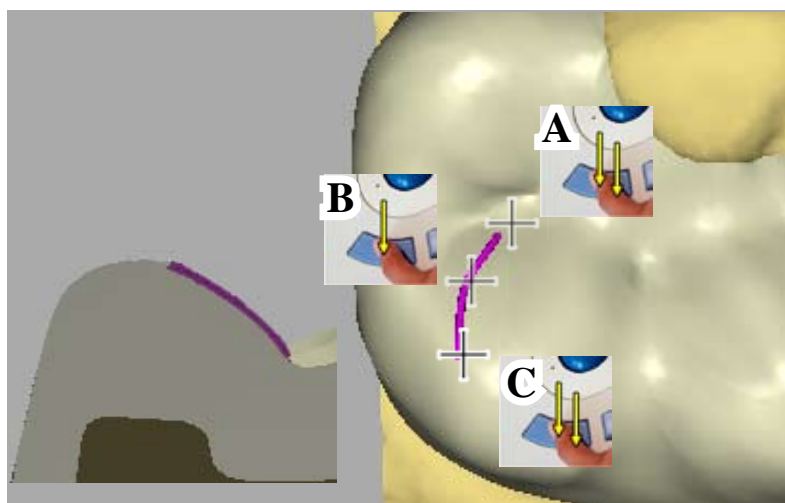
Инструмент «Shape»

Цель обучения

Знание функции «Shape»

Включение функции «Shape»

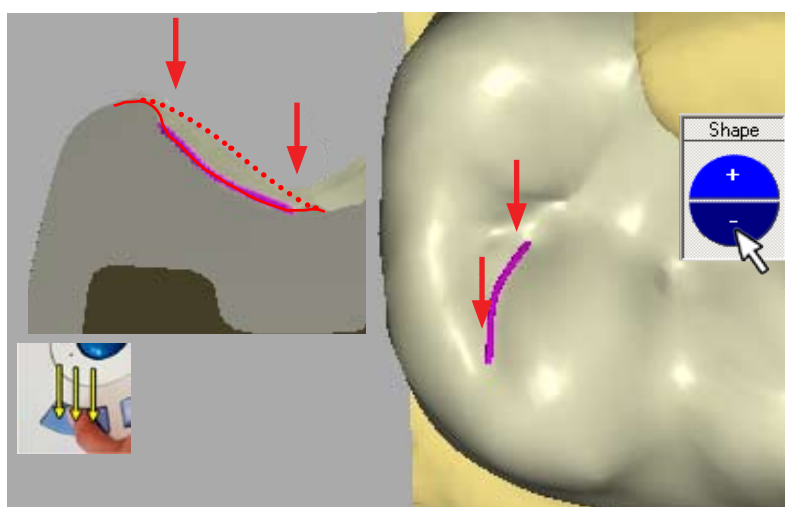
При помощи инструмента «Shape» вы можете вводить, а потом **опускать** или **поднимать** линии. Это позволит вам придавать индивидуальную форму фиссурам и краевым линиям. Для включения инструмента «Shape» щелкните курсором по клавише «Shape». В строке состояния появится сообщение «**Shape: Bereich markieren**» (Маркировка зоны) (Илл. 284).



Илл. 285 Ввод линии с тремя точками

Вычерчивание линии «Shape»

Щелкните два раза курсором в том месте реставрации, в котором должна **начаться** линия «Shape» (A). При перемещении курсора между ним и начальной точкой натянется линия. Для вычерчивания изогнутой линии вам нужно установить **промежуточную точку** одним щелчком курсора (B). **Закончите** вычерчивание линии **двойным щелчком курсора** (C) (Илл. 285).



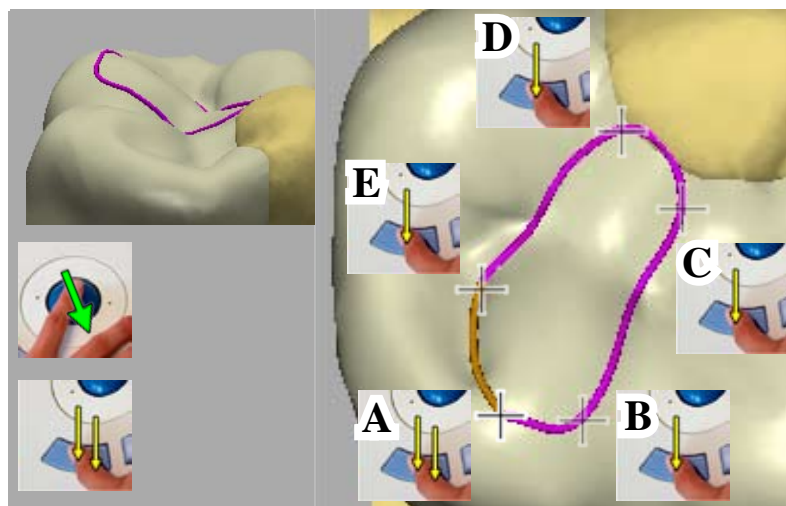
Илл. 286 Щелкайте курсором по клавише минус

Опускание линии «Shape»

После нескольких щелчков курсором по кнопке **минус** линия вместе с расположенным под ней материалом уйдет вниз. Так вы можете усиливать имеющиеся фиссуры или создавать новые фиссуры. Проверьте результат опускания с различных направлений (Илл. 286).

Поднимание/Опускание зоны

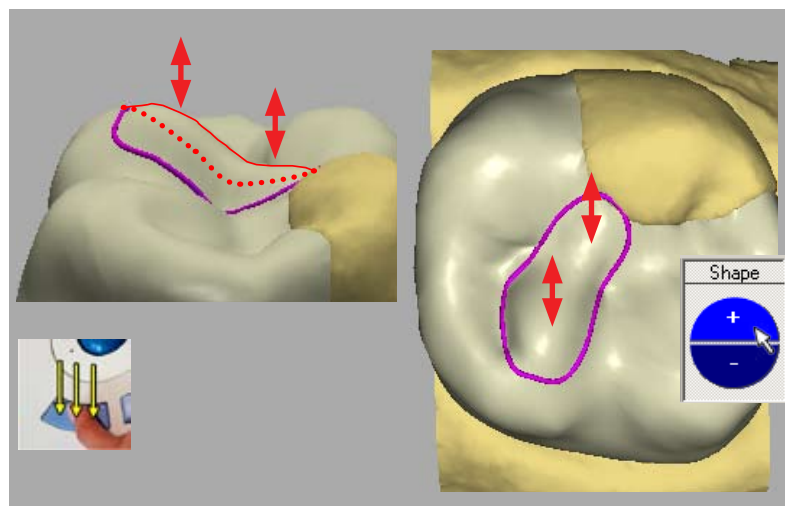
Обведите замкнутой линией рабочую зону, например, Christa transversa. Начальную и конечную точки линии зафиксируйте **двойным щелчком** курсора (A) и установите между ними необходимые точки **однократными щелчками** курсора (B-E) (Илл. 287).



Илл. 287 Завершение линии двойным нажатием на левую клавишу мыши

Поднимание/Опускание рабочей зоны

Щелкая по клавише **плюс** в окне «Shape», вы будете поднимать реставрацию в рабочей зоне. Изменение в центре будет самым большим, а ближе к краям рабочей зоны оно будет меньшим. Щелкая курсором по клавише **минус**, вы будете опускать рабочую зону (Илл. 288).



Илл. 288 Проверка с мезиального и окклюзионного направления на стандартном изображении

Вопросы

1. Какие рабочие режимы есть у инструмента «Form»?
2. Для чего предназначен инструмент Form-?
3. Можно ли изменять размер инструмента Drop+?
4. Как переходить из одного режима в другой, работая с инструментом «Drop»?
5. Для каких целей имеет предпочтительное применение инструмент «Shape» при формировании окклюзионной морфологии?

Ответы

1. «Form+», «Form-», «Выравнивание»
2. Для снятия расположенного под курсором материала.
3. Да.
4. Нажатием клавиши пробела.
5. Для выделения фиссур.

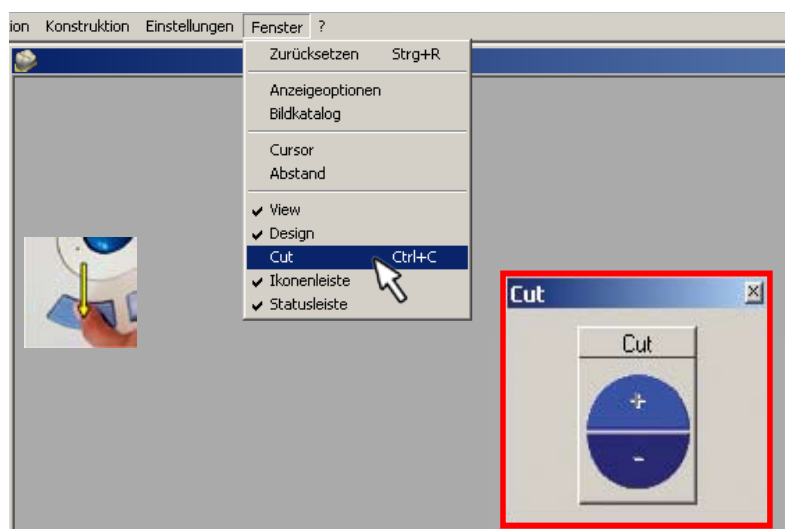
Функция «Cut»

Цель обучения

Знание назначения функции «Cut»

Инструмент «Cut»

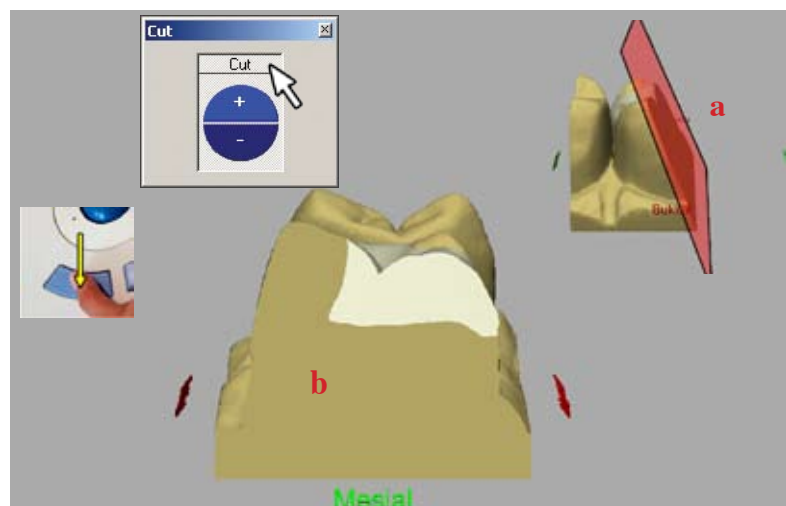
При помощи инструмента «Cut» мы можете представлять 3D-модель в самых различных поперечных сечениях. В меню «Fenster» вы найдете подменю «Cut». Щелкните курсором по нему (Илл. 289).



Илл. 289 Щелкните курсором по подменю «Cut» в меню «Fenster»

Включение функции «Cut»

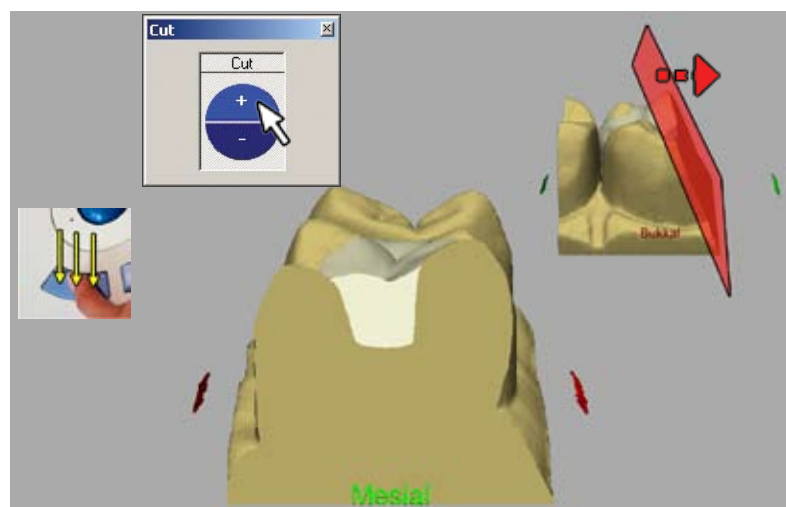
На экране **параллельно поверхности монитора** появляется изображение сечения 3D-модели. Для более четкого представления в правом верхнем углу представлена модель со стороны буккального стандартного изображения (a). Красным цветом отмечена плоскость, разрезающая модель. Из-за того, что **угол просмотра в стандартном изображении отклонен на 23°** от окклюзионной стороны (b), то и эта плоскость слегка гаходится под углом (Илл. 290).



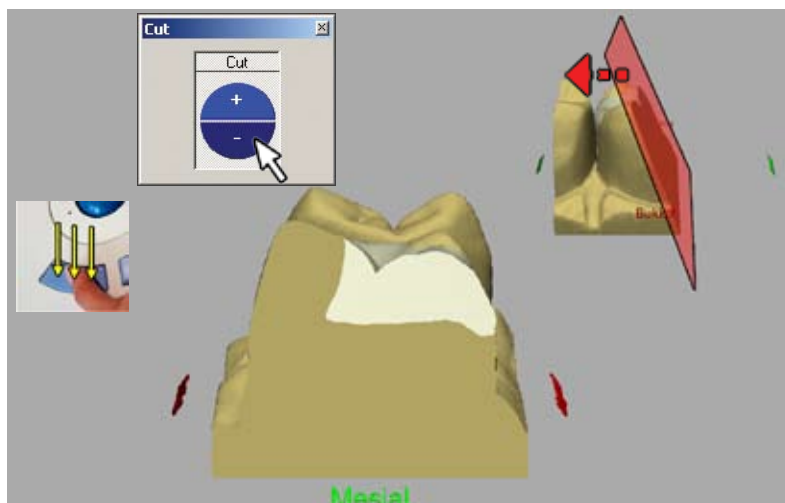
Илл. 290 Щелкните курсором по клавише «Cut»

Перемещение плоскости сечения

Щелкните несколько раз курсором по клавише «+» в окне «Cut». Тем самым вы переместите плоскость сечения в направление к себе и сможете рассмотреть всю модель в различных сечениях. Функция «Cut» очень хорошо подходит для того, чтобы получить представление о **толщине керамического слоя реставрации** (Илл. 291).



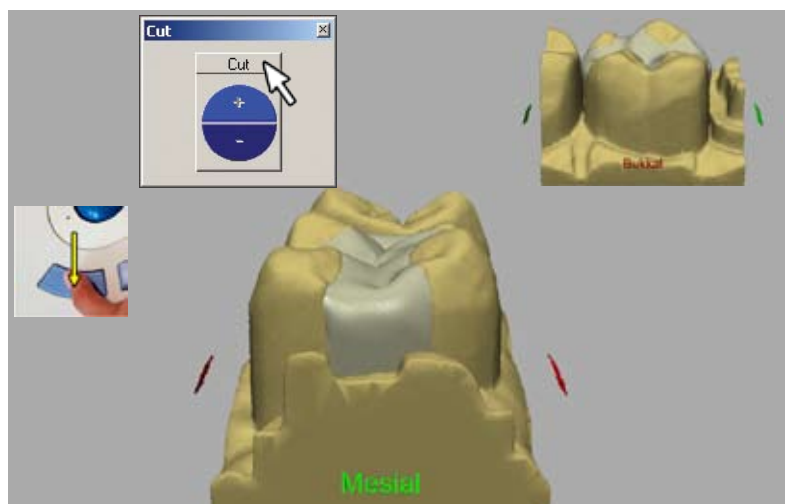
Илл. 291 Щелкните несколько раз курсором по клавише «+»



Илл. 292 Щелкните несколько раз курсором по клавише «-»

Перемещение плоскости сечения

Если вы будете щелкать курсором по **клавише «-»**, плоскость сечения будет удаляться от вас (Илл. 292).



Илл. 293 Щелкните курсором по клавише «Cut»

Выключение функции «Cut»

Для выключения функции «Cut» щелкните курсором по **клавише «Cut»**, и на экране снова появится полное изображение 3D-модели (Илл. 293).

Вопросы

1. Где найти инструмент «Cut»?
2. Как отображается 3D-модель на экране?
3. Плоскость сечения всегда одинакова?

Ответы

1. В меню «Fenster / Cut».
2. Всегда параллельно к поверхности экрана.
3. Нет, плоскость сечения зависит от направления взгляда на 3D-модель.