

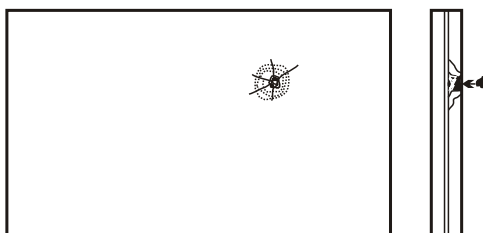
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Дырка от метания камня I – полированное стекло

Механическая точечная нагрузка - краткосрочная – очень большая динамика

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло, прокатное листовое стекло, армированное стекло, все монолитные стекла.
Примеры	Камень или другой заряд из рогатки.
Начало	Маленькое отверстие со стороны выстрела; Неправильное ребро с зазубринами
Линии хода	Неправильное отверстие с короткими трещинами со смещением от центра раскола, смещение от центра не всегда точное
Окончание	Противоположная сторона выстрела; Выходное отверстие значительно больше
Другие признаки	Почти округлое отверстие в стекле; Конус с отверстием в противоположную от выстрела сторону; Ровные острые ребра; Редко маленькие поперечные трещины; Округлая форма = прямое попадание; Овальная форма = диагональное попадание; Большая кинетическая энергия = прямой конус = острое ребро; Малая кинетическая энергия = более плоская форма конуса = большее отверстие.



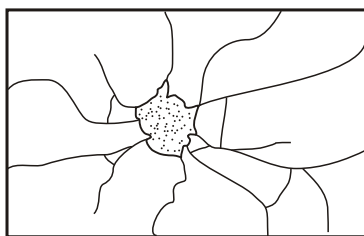
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Дырка от метания камня II - ламинированное стекло

Механическая точечная нагрузка - краткосрочная – большая динамика

Тип стекла	Только ламинированные стекла. В случае армированных стекол – схожий результат.
Примеры	Камень или другой заряд из рогатки; Удар камнем в лобовое стекло автомобиля на большой скорости
Начало	Центр раскола без отверстия; Неправильное ребро с зазубринами; Со стороны метания трещина конусовидной формы в стекле.
Линии хода	Неправильный конусовидный раскол с короткими лучами от центра раскола, смещение от центра не всегда точное.
Окончание	В противоположной от входа стороне; Выходное отверстие значительно больше
Другие признаки	Неправильный раскол в стекле; Зачастую малые косые расколы; Округлая форма = прямое попадание; Овальная форма = диагональное попадание; Большая кинетическая энергия = прямой конус = острое ребро; Малая кинетическая энергия = более плоская форма конуса = большее отверстие. Редко трещина в противоположной от входа стороны.



Вид стекла с линиями по ходу раскола

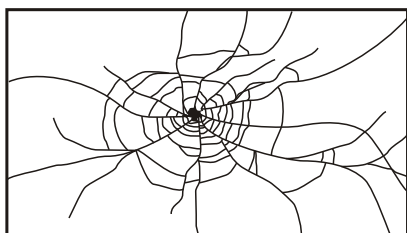


Начало раскола

Дырка от кидания камня I - полированное стекло

Механическая точечная нагрузка - краткосрочная – средняя динамика

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло, прокатное листовое стекло, все монолитные стекла.
Примеры	Взлом тяжелым предметом (скирдой или т.п.); Кидание дорожного камня, плиты
Начало	В центре
Линии хода	Неправильное отверстие; очень крупная сетка; От прямых до угловатых линий раскола в центре до точки удара; Линии раскола зачастую идут до ребра.
Окончание	В центре стекла либо на ребре стекла
Другие признаки	В зависимости от размера предмета и энергии удара – отверстие разного размера; Зачастую бывают вторичные трещины.



Вид стекла с линиями по ходу раскола

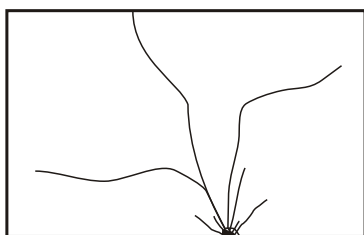


Рассечение раскола

Дырка от кидания камня II - ламинированное стекло

Механическая точечная нагрузка - краткосрочная – средняя динамика

Тип стекла	Только ламинированные стекла. В случае армированных стекол – схожий результат.
Примеры	Удар тяжелым предметом (скирдой или т.п.); Кидание дорожного камня, плиты
Начало	Ясно виден в центре
Линии хода	Крупная сетка; Зачастую прямые линии, меньше угловатых трещин центрировано от точки удара; Линии раскола зачастую идут до ребра; Выпуклость стекла в противоположной стороне удара.
Окончание	Прямые линии в центре стекла или на стекла
Другие признаки	В зависимости от размера кидаемого предмета и энергии удара – отверстие разного размера; Зачастую бывают вторичные трещины. Зачастую без пробоев.



Вид стекла с линиями по ходу раскола

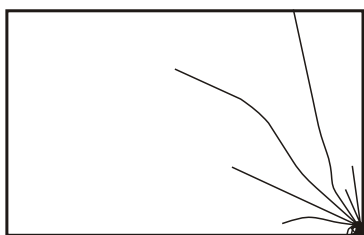


Начало раскола

Раскол ребра от удара

Механическая точечная нагрузка - краткосрочная – малая/средняя динамика

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло.
Примеры	Установка на камень или металл; Удар в ребро металлической частью; Неправильное использование затяжных ремней транспортировочных конструкций.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Кривые трещины ребра в начале бывают различных размеров, в зависимости от силы удара; Четкий центр в ребре.
Линии хода	В форме лучей от центра; От прямых до угловатых линий раскола; Зачастую идут до ребра.
Окончание	Прямые линии; В центре стекла либо переходят до ребра стекла.
Другие признаки	Четкие кривые трещины.



Вид стекла с линиями по ходу раскола

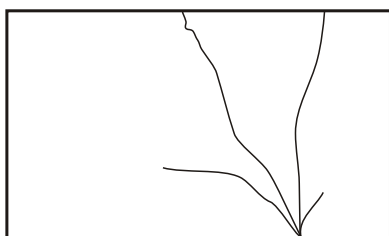


Начало раскола

Раскол угла от удара

Механическая точечная нагрузка - краткосрочная – малая/средняя интенсивность

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло.
Примеры	Установка на камень или металл; Удар в угол металлической частью; Поворот/вращение стекла через угол.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Кривые трещины ребра в начале бывают различных размеров, в зависимости от силы удара; Четкий центр в ребре.
Линии хода	В форме лучей от угла; От прямых до угловатых линий раскола; Зачастую идут до ребра.
Окончание	Прямые линии; В центре стекла либо переходят до ребра стекла.
Другие признаки	Четкие кривые трещины в начале раскола.



Вид стекла с линиями по ходу раскола

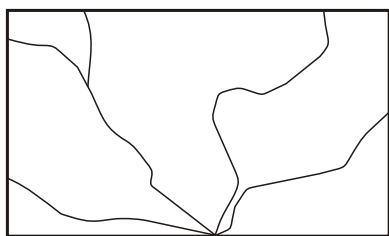


Начало раскола

Раскол ребра от надавливания I - полированное стекло

Механическая точечная нагрузка – краткосрочная или длинная – малая/средняя интенсивность

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло.
Примеры	Слишком малые опорные колодки при большом весе стекла.
Начало	Слишком большое давление при креплении; Слишком большое давление при креплении деревянной стеклянной лентой без прокладки.
Линии хода	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Кривых трещин ребра в начале нет или есть, но очень немного; Четкий центр в ребре.
Окончание	В форме лучей от ребра; От прямых до угловатых линий раскола; Зачастую идут до ребра.
Другие признаки	Прямые линии; В центре стекла либо переходят до ребра стекла.



Вид стекла с линиями по ходу раскола

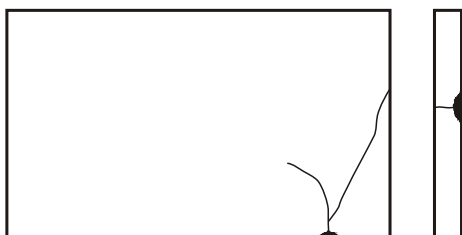


Начало раскола

Раскол ребра от надавливания – термически укрепленное стекло

Механическая точечная нагрузка – краткосрочная или длинная – малая/средняя интенсивность

Тип стекла	Только термически укрепленное стекло согласно DIN EN 1863
Примеры	Слишком большое давление при креплении; Слишком большое давление при креплении деревянной стеклянной лентой без прокладки.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Кривых трещин ребра в начале нет или есть, но очень немного; Четкий центр в ребре.
Линии хода	В форме лучей от ребра; От извилистой формы до угловатых линий раскола, редко прямые линии; Всегда идут до ребра.
Окончание	Прямые линии; В центре стекла либо переходят до ребра стекла.
Другие признаки	Не бывает островков раскола и трещина всегда проходит до ребра стекла (согласно DIN EN 1863) и зависит от размера и толщины стекла.



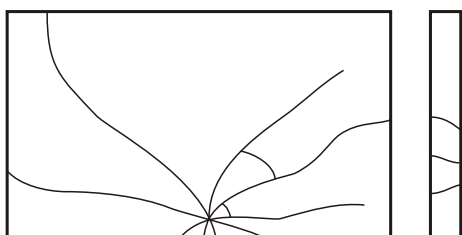
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Раскол ребра от надавливания III (первичное повреждение)

Механическая точечная нагрузка – краткосрочная или длинная – малая/средняя интенсивность

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло.
Примеры	Первичное повреждение, установив на камень или металл; Первичное повреждение, неправильный монтаж стеклянной ленты; Камешки или металл между ребром стекла и опорной колодкой.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Кривые трещины ребра в начале бывают различных размеров; Четкий центр в ребре.
Линии хода	В форме лучей от ребра; От прямых до угловатых линий раскола; Зачастую идут до ребра; В центре кривых трещин нет.
Окончание	Прямые линии; В центре стекла либо переходят до ребра стекла.
Другие признаки	Малые или большие кривые трещины в начале раскола.



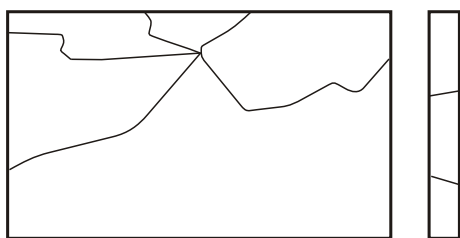
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Рассечение раскола

Раскол ребра I - полированное стекло

Механическая точечная нагрузка – краткосрочная – малая/средняя интенсивность

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло.
Примеры	Камешки между стеклами; Удар инструментом; Удар молотком в стеклянную ленту; Другие удары или столкновения.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Видимая точка выхода в зоне ребра; Возможны кривые трещины в центре раскола.
Линии хода	В форме лучей от ребра; От прямых до угловатых линий раскола; Зачастую идут до ближайшего ребра, редко – до других ребер.
Окончание	Прямые линии; В центре стекла либо переходят до ребра стекла.
Другие признаки	Возможны кривые трещины у ближайшего ребра.



Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Раскол ребра II – частично закаленное стекло

Механическая точечная нагрузка – краткосрочная – малая/средняя интенсивность

Тип стекла	Только частично закаленное стекло согласно DIN EN 1863
Примеры	Камешки между стеклами; Удар инструментом; Удар молотком в стеклянную ленту; Другие удары или столкновения.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Видимая точка выхода в зоне ребра; Возможны кривые трещины в центре раскола.
Линии хода	В форме лучей от ребра; От прямых до угловатых линий раскола; Идут до ребра.
Окончание	Зачастую бывают кривые трещины у ближайшего ребра.
Другие признаки	Не бывает островков раскола, трещина всегда проходит до ребра стекла (согласно DIN EN 1863) и зависит от размера и толщины стекла.



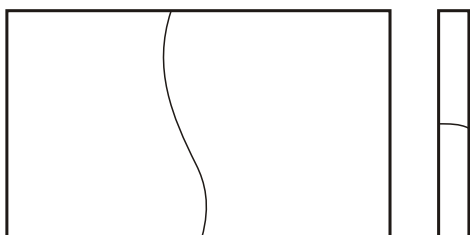
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Трещина защемления

Механическая точечная или равномерно распределенная нагрузка – краткосрочная динамическая -- долго-статичная

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло. Слишком маленькие или неподходящие опорные колодки при большом весе стекла.
Примеры	Неправильный монтаж стеклянной ленты; Изменение длины стекла/рамы не учтено.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Видимая точка выхода в зоне ребра; Возможны кривые трещины в центре раскола.
Линии хода	Всегда идет от края; Прямые линии раскола; Короткие трещины; Зачастую обратные линии до края, когда трещины длинные.
Окончание	Прямые линии.
Другие признаки	Кривых трещин во внутренней площади нет.



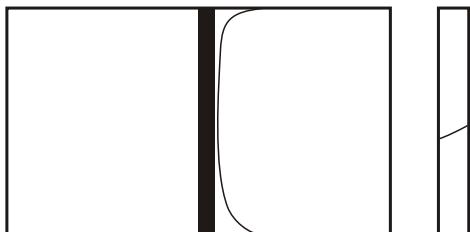
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Раскол скручивания

Механическая равномерно распределенная нагрузка – краткосрочная - динамическая

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло.
Примеры	Слишком малый вес стекла (зачастую в случае двойного крепления); Раздавливание стеклопакета; Прогиб оконной рамы.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Видимая точка выхода в зоне ребра; Возможны кривые трещины в центре раскола.
Линии хода	Всегда идет от края; Прямые линии раскола; Короткие трещины; Зачастую обратные линии до края, когда трещины длинные.
Окончание	Прямые линии.
Другие признаки	Зачастую обмен поверхностями ребер раскола между собой; Возможны кривые трещины во внутренней площади; Нет центра повреждения.



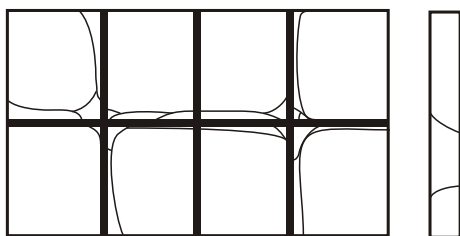
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Раскол у декоративной рамы I – в стеклопакете

Механическая равномерно распределенная нагрузка – средняя динамика + долгосрочная – слабая динамика + краткосрочная

Тип стекла	Только стеклопакет из полированного стекла, узорного стекла (с орнаментом), прокатного листового стекла, ламинированное стекло.
Примеры	Слишком малое пространство между стеклами, когда используются внутренние декоративные рамы; Большая разница в давлении воздуха, температуры и/или высоты между местом производства и установки стеклопакета.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Обычно невозможно причислить однозначно.
Линии хода	Всегда идет от края до края; Прямые линии раскола, в зоне края зачастую отвернутые декоративные полосы; Раскол параллельно декоративной раме; Зачастую перенос ребра раскола.
Окончание	Обычно невозможно причислить однозначно; Прямые линии раскола, идут до ребра.
Другие признаки	Маленькие кривые трещины во внутреннем пространстве; зачастую в промежутках между стеклами;



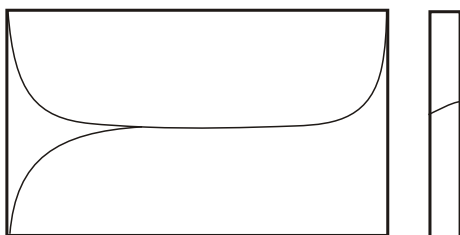
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Раскол у декоративной рамы II - в стеклопакете

Механическая точечная или равномерно распределенная нагрузка – средняя динамика + долгосрочная или краткосрочная

Тип стекла	Только стеклопакет из полированного стекла, узорного стекла (с орнаментом), прокатного листового стекла, ламинированное стекло.
Примеры	Слишком малое пространство между стеклами, когда используются внутренние декоративные рамы; Декоративные рамки с твердыми дистанционными точками в центре скрещивания рамки; Большая разница в давлении воздуха, температуры и/или высоты между местом производства и установки стеклопакета.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Угол перехода не прямой; Обычно невозможно причислить однозначно.
Линии хода	Почти всегда идет от края до края; Прямые линии раскола; Раскол зачастую параллельно раме; Зачастую перенос ребра раскола.
Окончание	Обычно невозможно причислить однозначно; Прямые линии раскола, идут до ребра.
Другие признаки	Маленькие кривые трещины во внутреннем пространстве; зачастую в промежутке между стеклами; Можно избежать, используя одинарное безопасное стекло либо изготавливая с большим промежутком между стеклами.



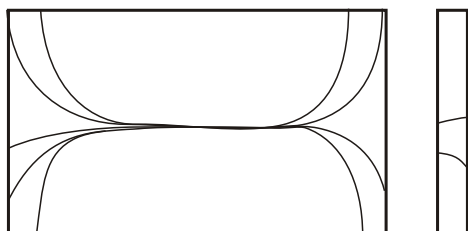
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Раскол от давления поверхности I

Механическая нагрузка поверхности - долгосрочная - динамическая / статическая

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло; очень часто стеклопакет.
Примеры	Слишком большая нагрузка из-за разницы в давлении воздуха, температуры и/или высоты между местом производства и установки стеклопакета; Аквариумное стекло слишком малых размеров, закрепляемое с 4 сторон.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; центр раскола неопознаваем; Угол перехода не прямой; Кривых трещин у ребра стекла нет.
Линии хода	От угла до угла, в форме S или дуги; Параллельно более длинному ребру, зачастую с разветвлениями; Линии прямые, изогнутые, но без углового раскола.
Окончание	От середины стекла всегда до угла или недалеко от угла стекла.
Другие признаки	Кривые трещины поверхности; в выпуклых стеклах (зачастую субатмосферное давление в промежутке) внешние кривые трещины, в выпуклых стеклах (избыточное давление в промежутке) на стороне промежутка, так можно распознать, возник ли раскол из-за избыточного давления, или из-за аг субатмосферного давления; В одинарном стекле кривые трещины на стороне нагрузки; При увеличении нагрузки увеличивает количество расколов.



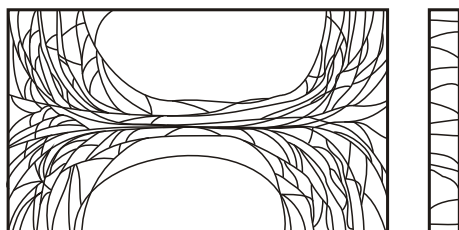
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Рассечение раскола

Раскол от давления поверхности II

Механическая нагрузка поверхности - долгосрочная - динамическая / статическая

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло; очень часто стеклопакет.
Примеры	Слишком большая нагрузка из-за разницы в давлении воздуха, температуры и/или высоты между местом производства и установки в случае стеклопакета; Аквариумное стекло слишком малых размеров, закрепляемое с 4 сторон.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; Центр раскола неопознаваем; Угол перехода не прямой; Кривых трещин у ребра стекла нет.
Линии хода	От угла до угла, в форме S или дуги; Параллельно более длинному ребру, зачастую с разветвлениями; Линии прямые, изогнутые, но без углового раскола.
Окончание	От середины стекла всегда до угла или недалеко от угла стекла.
Другие признаки	Кривые трещины поверхности; в выпуклых стеклах (зачастую субатмосферное давление в промежутке) внешние кривые трещины, в выпуклых стеклах (избыточное давление в промежутке) на стороне промежутка, так можно распознать, возник ли раскол из-за избыточного давления, или из-за аг субатмосферного давления; При увеличении нагрузки увеличивает количество расколов; В одинарном стекле кривые трещины на стороне нагрузки;



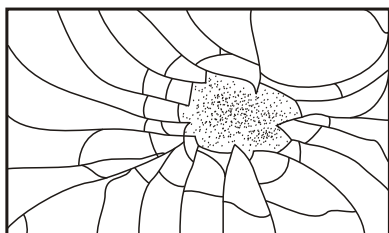
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Раскол от давления поверхности III

Механическая нагрузка поверхности - краткосрочная - динамическая / статическая - большая интенсивность

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, ламинированное стекло; очень часто стеклопакет.
Примеры	Слишком большая нагрузка из-за разницы в давлении воздуха, температуры и/или высоты между местом производства и установки в случае стеклопакета; Снежная лавина с крыши; Заполнение стеклопакета холодными газами.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; центр раскола неопознаваем; Угол перехода не прямой; Кривых трещин у ребра стекла нет.
Линии хода	От угла до угла, в форме дуги со множеством разветвлений; Линии раскола относительно параллельны более длинному ребру при большом соотношении краев; Линии прямые, округлые, без углового раскола.
Окончание	От середины стекла всегда до угла или недалеко от угла стекла.
Другие признаки	Кривые трещины поверхности; в выпуклых стеклах (зачастую субатмосферное давление в промежутке) внешние кривые трещины, в выпуклых стеклах (избыточное давление в промежутке) на стороне промежутка, так можно распознать, возник ли раскол из-за избыточного давления, или из-за аг субатмосферного давления; При увеличении нагрузки увеличивает количество расколов; В одинарном стекле кривые трещины на стороне нагрузки;



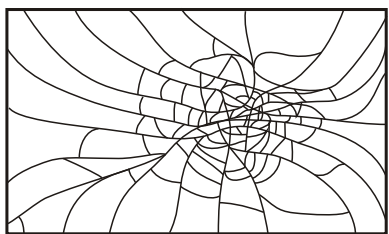
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Рассечение раскола

**Раскол от давления поверхности IV
(раскол от взрыва) – полированное стекло**

Механическая нагрузка поверхности - краткосрочная - динамическая – очень большая интенсивность

Тип стекла	Полированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, также стеклопакет.
Примеры	Очень большая нагрузка из-за разницы в давлении воздуха, температуры и/или высоты между местом производства и установки в случае стеклопакета; Заполнение стеклопакета холодными газами; Взрыв.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; центр раскола неопознаваем; Угол перехода не прямой; Кривых трещин у ребра стекла нет.
Линии хода	От угла до угла, в форме дуги; Схема раскола с поперченными трещинами, которые увеличиваются по направлению к отверстию посередине стекла; Линии прямые, зачастую округлые.
Окончание	Всегда от середины стекла до угла или недалеко от угла стекла.
Другие признаки	Кривые трещины поверхности; в выпуклых стеклах (зачастую субатмосферное давление в промежутке) внешние кривые трещины, в выпуклых стеклах (избыточное давление в промежутке) на стороне промежутка, так можно распознать, возник ли раскол из-за избыточного давления, или из-за аг субатмосферного давления; При увеличении нагрузки увеличивает количество расколов; В одинарном стекле кривые трещины на стороне нагрузки; В случае взрыва кривые трещины на стороне нагрузки.



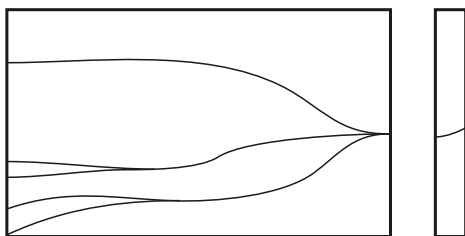
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Рассечение раскола

**Раскол от давления поверхности V
(раскол от взрыва) – многослойное безопасное стекло**

Механическая нагрузка поверхности - краткосрочная - динамическая – очень большая интенсивность

Тип стекла	Ламинированное стекло, также стеклопакет.
Примеры	Очень большая нагрузка из-за разницы в давлении воздуха, температуры и/или высоты между местом производства и установки в случае стеклопакета; Заполнение стеклопакета слишком холодными газами и большой промежуток в стеклопакете; Взрыв.
Начало	Угол трещины ребра по всех направлениях, не прямой; центр раскола неопознаваем; Угол перехода не прямой; Кривых трещин у ребра стекла нет.
Линии хода	От центра в форме дуги; отверстия нет; Схема раскола с поперченными трещинами, которые увеличиваются по направлению к середине стекла; Линии прямые, зачастую округлые.
Окончание	Всегда от середины стекла до угла или недалеко от угла стекла.
Другие признаки	Кривые трещины поверхности; в выпуклых стеклах (зачастую субатмосферное давление в промежутке) внешние кривые трещины, в выпуклых стеклах (избыточное давление в промежутке) на стороне промежутка, так можно распознать, возник ли раскол из-за избыточного давления, или из-за аг субатмосферного давления; При увеличении нагрузки увеличивает количество расколов; В одинарном стекле кривые трещины на стороне нагрузки; В случае взрыва кривые трещины на стороне нагрузки.



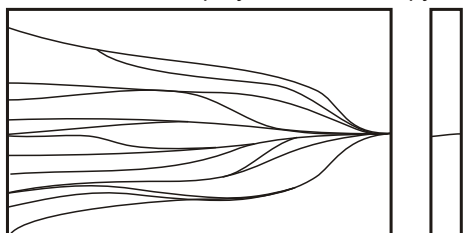
Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Delta раскол I

Механическая нагрузка поверхности - краткосрочная – статическая / динамическая – двустороннее крепление

Тип стекла	Полированное стекло, ламинированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, армированное стекло.
Примеры	Длительная большая нагрузка от снега в случае двустороннего или трехстороннего крепления.
Начало	Угол трещины ребра не прямой; Угол перехода не прямой; Кривых трещин у ребра стекла нет. Центр раскола в ребре.
Линии хода	Относительно параллельны более длинному ребру через всю поверхность; Линии прямые, не угловатые, слегка изогнутые раскола; В форме Delta или чаши.
Окончание	Прямые линии; Частично до ребра стекла.
Другие признаки	Возможны кривые трещины поверхности на стороне нагрузки; При увеличении нагрузки увеличивает количество расколов.



Вид стекла с линиями по ходу раскола

Начало раскола

Delta раскол II

Механическая нагрузка поверхности - долгосрочная – статическая / динамическая – двустороннее крепление

Тип стекла	Полированное стекло, ламинированное стекло, узорное стекло (с орнаментом), прокатное листовое стекло, армированное стекло.
Примеры	Длительная большая нагрузка от снега в случае двустороннего или трехстороннего крепления; Большая перегрузка на двухсторонних полках.
Начало	Угол трещины ребра не прямой; Угол перехода не прямой; Кривых трещин у ребра стекла нет. Центр раскола в ребре.
Линии хода	Относительно параллельны более длинному ребру через всю поверхность; Линии прямые, не угловатые, слегка изогнутые раскола; В форме Delta или чаши с большими ответвлениями.
Окончание	Прямые линии; Частично до ребра стекла.
Другие признаки	Возможны кривые трещины поверхности на стороне нагрузки;

Невозможно охватить все повреждения поверхностей и видов раскола. Раз за разом, в зависимости от типа стекла, типа, мощности и времени воздействия нагрузки, бывают разнообразные повреждения и виды раскола. Однако они больше похожи на следующие предоставленные примеры. По многим причинам и переменным факторам, не всегда можно установить точную и четкую причину раскола стекла. В большинстве случаев необходим немалый опыт в проведении экспертиз или даже сложные лабораторные анализы.