

### Скругленные подрезатели (износ вследствие абразивного воздействия)

Естественное истечение ресурса сверла для глухих отверстий или сверла чашечного определяется скруглением подрезателей, которое происходит вследствие обработки абразивного материала. С увеличением скругления усиливается усилие надавливания на обрабатываемую поверхность детали. Поверхность сильно деформируется, прежде чем просверливается отверстие.

В результате края отверстия получаются вздутыми. При сверлении отверстий в облицованном материале могут образоваться сколы, а на поверхностях, облицованных шпоном, могут вырываться волокна по краям отверстия. Сверло необходимо привести в исправное состояние.

Окончание ресурса сверла зависит от требований, предъявляемых к качеству отверстия. При сверлении находящихся в зоне видимости отверстий, таких как ряд отверстий, сверло соответственно необходимо раньше перетачивать, чем, например, при сверлении глухих отверстий под соединение на шкант.



Скругленные подрезатели.

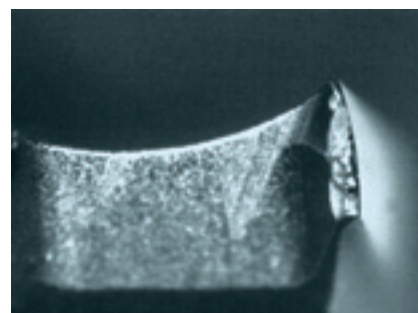
### Сломанные подрезатели

Острые и филигранно исполненные подрезатели у чашечных сверл и сверл для глухих отверстий очень чувствительны к механическим перегрузкам. При неблагоприятных условиях эксплуатации они могут сломаться.

Причиной тому могут быть выбитые шпиндели или патроны, слабое фиксирование детали или твердые инородные тела в детали, как, например, небольшие камни или металлическая стружка.

Сломанные подрезатели режут без четких границ, так как полученная геометрия резания имеет чисто случайный характер. Как правило, в результате возникают сколы кромок отверстий или вырывы волокон по краю отверстия.

В случае незначительного слома подрезателей качество отверстий не сразу ухудшится. Но при дальнейшем использовании сломанные подрезатели очень быстро скруглятся вследствие абразивного износа. Ресурс инструмента значительно уменьшается. Произошедший ранее скол вследствие скругления подрезателя уже невозможно больше распознать.



Сломанные подрезатели

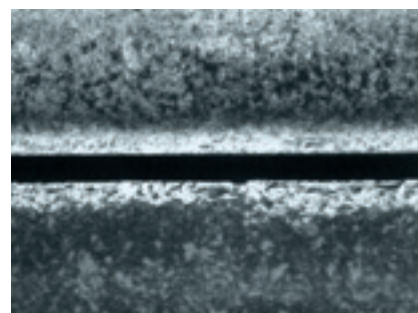
### Износ вследствие термического воздействия

Так как режущие кромки постоянно контактируют с обрабатываемым материалом, при этом частично на большой глубине, то во время процесса сверления могут возникнуть такие условия обработки, которые приводят к термической перегрузке режущего материала.

Термическая перегрузка возникает в том случае, если энергия, получаемая в результате трения основной режущей кромки, не может быть выведена вместе со стружкой. Причиной тому могут быть неправильные условия эксплуатации, такие как большая частота вращения при небольшой скорости подачи или слишком долгая задержка сверла

в отверстии при сверлении глухих отверстий. К высокой температуре трения могут привести также недостаточный вывод стружки во время сверления отверстий большой глубины или при засмаливании межзубной впадины.

Независимо от того, используется ли в качестве режущего материала HS (HSS), HW (HM) или DP (DIA), структура режущего материала под термическим воздействием разрушается. Режущие материалы HS выгорают и теряют твердость. У получаемых путем спекания режущих материалов, таких как HW или DP, ослабляется связующая матрица между твердосплавными материалами, поэтому на режущей кромке могут выламываться зерна.



На снимке показан для сравнения износ режущих кромок после абразивного воздействия (вверху) и после термического воздействия (внизу).