



Развертка - самый применяемый инструмент для обработки точных отверстий с хорошей шероховатостью поверхности. Последнее соответствует уровню качества "чистовой обработки" или "финишной обработки", примерно  $Ra = 0,2...6,5$  мкм по DIN 4766, причем уже  $Ra = 0,5$  мкм можно считать хорошей обработкой. Достижимая точность обычно находится у IT 7. В особых случаях возможны также IT 6 или даже IT 5, если развертка затачивалась соответствующим образом, а также остальные условия работы соответствуют высоким требованиям.

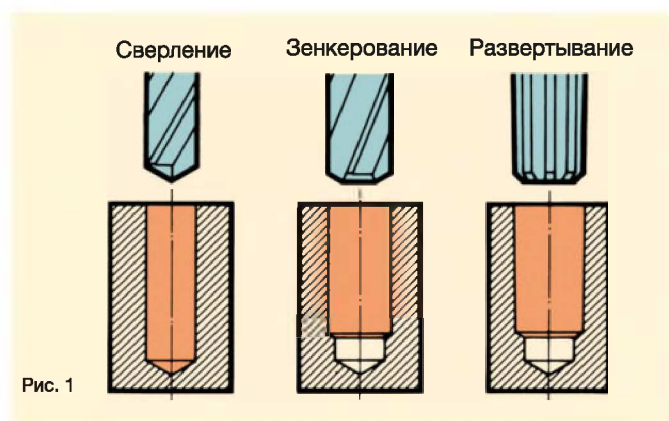


Рис. 1

При подготовке к развертыванию нужно предварительно просверлить и, как правило, зенкеровать отверстие. Предварительные отверстия, сделанные однолезвийным сверлом глубокого сверления, плохо развертываются по причине уплотнения поверхности. Кроме того, отверстия, сделанные однолезвийным инструментом, выполняются с окончательным допуском и необходимой шероховатостью поверхности, которые делают дополнительную финишную обработку излишней. Мы охотно предоставим Вам дополнительную информацию о наших однолезвийных сверлах.

#### Какая развертка для чего предназначена?

В зависимости от применения следует различать:

- ручные развертки
- машинные развертки

#### Ручные развертки

Ручные развертки, в полном смысле этого слова, работают в отверстии от руки при помощи воротка, надетого на квадрат хвостовика. Сила подачи также осуществляется вручную. Из-за малых параметров резания эти инструменты изготовлены из быстрорежущей стали (HSS). Чтобы получить хороший заход в отверстие, несмотря на ручную подачу, необходимо расположить заборную часть значительно дальше, как и у машинных разверток. Ручные развертки производятся как для цилиндрических, так и для конических отверстий.

Регулируемые ручные развертки согласно DIN 859 Вы можете устанавливать в пределах параметров упругости закаленной быстрорежущей стали. На практике это 1% от диаметра, например, 0,1 мм у развертки диаметром 10 мм. В рабочем полностью разведенном состоянии эти инструменты очень чувствительны к сколу, и поэтому их нужно беречь от ударов. Эти инструменты следует хранить только в ненагруженном состоянии.

Быстрорегулируемые развертки напротив можно устанавливать с большим диапазоном - до нескольких миллиметров! Регулировка точности должна осуществляться с помощью калибра-кольца.

Обратите внимание: ручные развертки вращать только по направлению резания, т.е. ни в коем случае не вращать в обратную сторону, как напр., при выходе нарезания резьбы. Режущие кромки сразу же затупятся при обратном вращении.



Рис. 2 : Ручные конические развертки



Рис. 3 : Быстрорегулируемые ручные развертки



Рис. 4 : Регулируемые ручные развертки

#### Машинные развертки

Машинные развертки - как уже видно из названия, изготавливаются исключительно для применения на станках. Они различаются по типу режущего материала. Из-за высоких режимов резания данный инструмент сделан из улучшенной быстрорежущей стали (HSS-E), цельного твердого сплава или с твердосплавными пластинами (рис. 5). Выбор материала реж. части зависит от обрабатываемого материала.



Рис. 5 : Машинные развертки с твердосплавными режущими кромками

Твердосплавные развертки имеют следующие преимущества:

- более высокие скорости резания и подачи.
- экономичная обработка материалов с прочностью  $> 1200$  Н/мм<sup>2</sup>.
- более высокую стойкость по сравнению с быстрорежущими развертками.