



Обработка отверстий сверлением. Предложение компании SECO TOOLS AB – сверла Seco CrownLoc



(Продолжение. Начало см. в «МТТ» №1/2008, №2/2008)

В данной статье мы продолжаем знакомить читателей с продукцией компании SECO TOOLS AB, которая является производителем высококачественного инструмента для механической обработки.



In this article we continue to acquaint the readers with the products of the company SECOTOOLS AB, which is the producer of high-quality tooling for machining.

В предыдущих материалах мы говорили о роли обработки отверстий в общем технологическом процессе изготовления детали, а также о высокопроизводительных цельных твердосплавных сверлах – Seco Feedmax. Было показано, что обработка отверстий является одной из важнейших задач в технологии машиностроения и, в среднем, эта

точность получаемого отверстия, обработка с минимальным риском возникновения вибраций, высокоэффективная обработка труднообрабатываемых материалов, применение фасочного модуля и области эффективного применения данного режущего инструмента.

Компания SECO TOOLS

AB, следуя принципу наиболее полного удовлетворения потребностей клиента, предлагает для обработки отверстий также сверла Crownloc со сменными твердосплавными наконечниками и сверла Perfoтах со сменными пластинами. Каждый из этих типов сверл имеет свои преимущества и особенности применения. Остановимся подробнее на сверлах Crownloc.

Развивая идею о максимальной гибкости и эффективности применения инструмента, инженерами компании SECO TOOLS AB в 1999 году было спроектировано сверло со сменными твердосплавными коронками – Seco Crownloc.

В дальнейшем эта конструкция была запатентована компанией. Сущность решения заключается в использовании сменных твердосплавных коронок и стального высокопрочного корпуса сверла. Конструкция сверла представлена на рис. 1.

Существует три варианта корпусов данного сверла – для обработки отверстий глубиной 1,5xD (корпус обозначается SD101), для обработки отвер-

стей глубиной 3xD (корпус имеет обозначение SD103), для обработки отверстий глубиной 5xD (корпус обозначается SD105) и для обработки отверстий глубиной 7xD (обозначение SD107).

За счет применения сменных коронок достигаются те же преимущества, что и для токарных резцов со сменными пластинами – нет переточки, возможность применения необходимой марки сплава и геометрии режущей части для данного конкретного обрабатываемого материала.

Имеется четыре варианта геометрии режущей коронки – P, M, K и L (рис. 2).



Рисунок 1. Конструкция сверл CrownLoc производства SECO TOOLS

операция занимает до 30% общего времени обработки деталей, а в некоторых случаях достигает и 100%. Представленный также анализ цельных твердосплавных сверл Seco Feedmax показал их преимущества (высокая производительность и



Рисунок 2. Диапазон размеров сверл CrownLoc и варианты геометрий режущей части

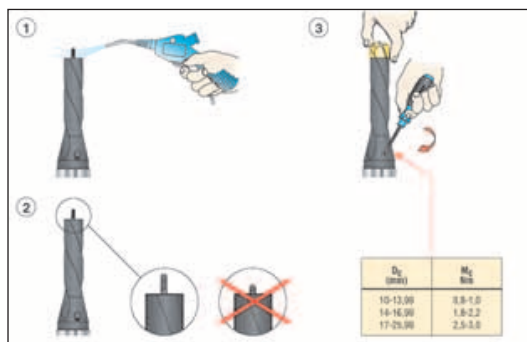


Рисунок 3. Инструкции по сборке сверл CrownLoc

Коронки с L-геометрией доступны пока только как продукт, который изготавливается по спецзаказу. Каждая геометрия коронки подобрана для максимальной эффективности работы в своей области

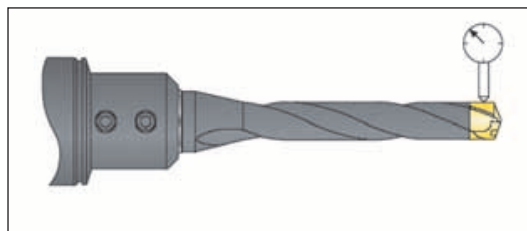


Рисунок 4. Инструкции по наладке сверл CrownLoc

применения. P-геометрия – универсальная геометрия, предпочтительный выбор для сверления стали; M-геометрия – предпочтительный выбор для сверления нержавеющей стали, упрочненной стали и суперсплавов; K-геометрия – первый выбор для сверления чугуна; L-геометрия – для материалов, которые дают длинную сливную стружку (например, низкоуглеродистые стали).

Кроме этого, появилась возможность применения для одного корпуса коронок различного диаметра, о чем указывает-



Рисунок 5. Совершенствование конструкции сверл CrownLoc

ся в обозначении сверла (например, для корпуса SD105-17.00/17.99-95-20R7 можно применять коронки с диаметрами в пределах от 17,00 до 17,99 мм с интервалом диаметра коронки в 0,1 мм, т.е. можно применять коронки диаметром 17,00, 17,10, 17,20, 17,30 и т.д., вплоть до 17,90 мм). Монтаж сменных коронок на корпус сверла производится довольно просто (рис. 3).

максимальной стабильности и жесткости. Нестабильность может стать причиной поломки инструмента.

2. Измерять биение нужно, когда сверло закреплено в шпинделе. Полное измеренное биение не должно превышать 0,06 мм при вращающемся инструменте (рис. 4).

3. При стационарном (неподвижном) инструменте расстояние между концом сверла и вращающимся центром заготовки не должно превышать 0,03 мм.

4. Для наилучших результатов используйте держатели типа DIN1835 E/DIN 6535 (Whistle Notch) или DIN1835 B/DIN 6535 (Weldon).

Следует отметить, что компания SECO TOOLS AB тратит примерно 5% от ежегодного оборота на разработку и исследование в области режущего инструмента и постоянно совершенствует свою продукцию. Так, в 2008 году стали выпускаться обновленные сверла CrownLoc, еще более надежные и позволяющие получать более точные отверстия (рис. 5).

Корпус сверла CrownLoc вместо воронения теперь имеет новое никелевое покрытие. А также изготавливается из стали с более высокой твердостью — 43-45 HRC вместо 35-37 HRC. Никелевое покрытие обладает более низким коэффициентом трения, а более прочная и твердая сталь корпуса обеспечивает сверлу больший период использования. Увеличение диаметра сердцевинки винта крепления коронки повышает жесткость ее крепления. Все это, конечно же, отражается на улучшении работоспособности сверла. Пример изменения крутящего момента, радиальных и осевых нагрузок при работе разных конструкций сверла CrownLoc показан на рис. 6. Как видно, новая конс-

струкция сверла имеет более стабильные условия работы.

Итак, можно отметить, что применение на машиностроительном предприятии сверл Seco CrownLoc позволяют снизить затраты на получение отверстия. Это достигается за счет:

- эффективности капиталовложений (т.к. отсутствует цена переточки режущей части, высокая производительность обработки отверстия);
- гибкости производства (т.к. сверло Seco CrownLoc позволяет применять

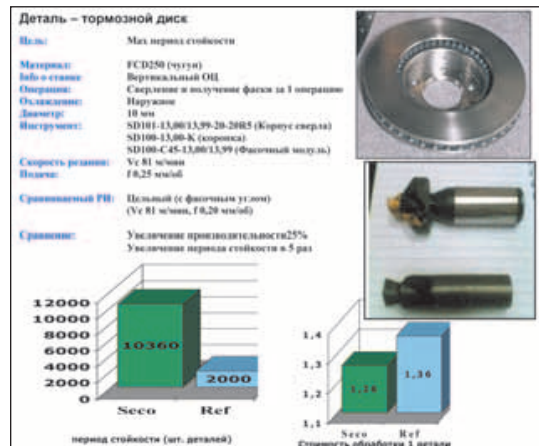


Рисунок 8. Сверла Seco CrownLoc. Пример использования

разные геометрии режущей части для различных материалов заготовки, а также применять несколько наконечников с разным диаметром для одного корпуса сверла);

- надежности и стабильности работы с минимальным риском возникновения вибраций;
- увеличенный диапазон диаметров сверл (Ø 10,00 – 25,99);
- дополнительным преимуществом применения сверл Seco CrownLoc является наличие фасочного модуля (рис. 7).

Спектр применения сверл CrownLoc очень широк, их эффективно применять как в единичном, так и в крупносерийном производстве. Это достигается за счет простоты эксплуатации и максимальной гибкости применения данного инструмента. Пример использования сверл CrownLoc представлен на рис. 8.

Алексей Никонов, к.т.н., инженер-консультант компании

Представительство компании SECO TOOLS AB в Украине

49044, г. Днепрпетровск, ул. Артема, 20
Тел.: +(380-56) 790-05-44
Факс: +(380-56) 790-05-43

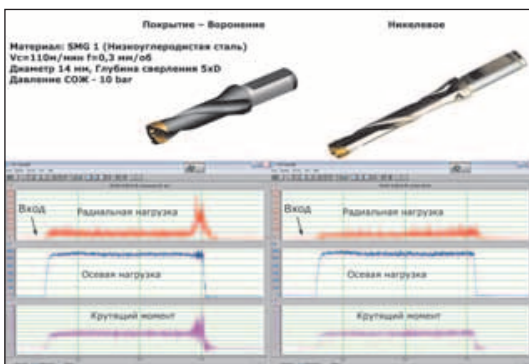


Рисунок 6. Изменение сил резания при работе сверл CrownLoc

Порядок смены твердосплавного наконечника (коронки):

1. Очистите соединяющую разъемную поверхность сверла особенно тщательно, чтобы снять всю стружку и мусор.
2. Убедитесь в том, что винт крепления коронки полностью выдвинут.
3. Установите новый наконечник на винт крепления коронки и наворачивайте его до конца резьбы. Отверните немного наконечник в обратную сторону до совпадения замковых насечек. Прижмите наконечник



Рисунок 7. Применение фасочного модуля для сверл CrownLoc