


Обработка отверстий сверлением. Предложение компании SECO TOOLS AB – сверла Feedmax

Широкая гамма сверл производства компании SECOTOOLS AB способна удовлетворить самые высокие требования по качеству и производительности обработки. Эта гамма представлена тремя семействами сверл: Feedmax, Crownloc и Perfomax. Каждое из них отличается своими преимуществами и особенностями применения.



 The wide range of drills from production of SECOTOOLS AB Company is able to satisfy the highest requirements in quality and to the productivity of working. This range is presented with three families of drills: Feedmax, Crownloc and Perfomax. Each of them is notable for the advantages and features of application.

В среднем, получение отверстий занимает до 30% общего времени обработки деталей, а в некоторых случаях достигает и 100%. Это говорит о важности данного направления в технологии машиностроения (рис. 1).

Получение отверстия, как правило, только первый этап в его обработке, за ним может следовать расточка, развертывание или другие виды обработки, тем не менее, данный этап очень важен для точности и себестоимости изготовления детали. Поэтому к инструментам для получения отверстий предъявляются все более высокие требования по точности, производительности и качеству.

Основными тенденциями данного сектора рынка металлорежущего инструмента являются:

- расширение области применения цельных сверл из твердого сплава за счет вытеснения HSS-сверл;
- разработка сверл из твердого сплава с глубиной обработки до 30D;
- изготовление инструментов, которые позволяют получить качество IT7 за одну операцию;
- применение обработки без СОЖ.

Особенностью данного рынка является некоторая «зависимость» разработки инструмента от степени развития конструкции станков, вспомогательного инструмента, систем подачи СОЖ и удаления стружки и пр. Компания SECO TOOLS AB, являясь производителем высококачественного инструмента для обработки отверстий,



Рисунок 1. Пример детали

учитывает постоянно растущие запросы потребителей на рынке инструмента для металлообработки. Инженеры компании при разработке продукции ставят перед собой и постоянно совершенствуют такие задачи:

- проектирование инструмента, «простого» в применении и использовании – философия «Easy to use»;
- разработка инструмента, которым можно произвести несколько операций;
- изготовление инструментов, которые бы могли применяться для как можно более широкого диапазона обрабатываемых материалов;

- изготовление инструментов, которые могли бы применяться для эффективного резания труднообрабатываемых материалов, таких как жаропрочные и жаростойкие сплавы, титановые сплавы, закаленная сталь, высоковязкие стали и др.

В результате такого подхода потребитель получает высококлассную продукцию с самым наилучшим сочетанием цена/качество.

Итак, компания SECO TOOLS AB предлагает широкую гамму сверл для

получения отверстий. Они способны удовлетворить самые высокие запросы клиентов по качеству и производительности инструмента. Это следующие семейства сверл:

- цельные твердосплавные сверла Seco Feedmax;

Таблица 1. Параметры сверл производства SECOTOOLS			
	Feedmax	Crownloc	Perfomax
Диаметр	от 3 до 20 мм	от 10 до 25.99 мм	от 15 до 80 мм
Глубина сверления	до 7XD	до 7XD	до 5XD
Точность отверстия	+++	++	+
Качество поверхности	+++	++	+
Точность позиционирования	+++	++	+
Производительность	+++	++	++

- сверла со сменными твердосплавными наконечниками Crownloc;
- сверла со сменными пластинами Perfomax.

Каждый тип сверл имеет свои преимущества и особенности применения (таблица 1). Остановимся подробнее на каждом из предлагаемых видов сверл.



Рисунок 2. Применение фасочного модуля для сверл производства SECOTOOLS

Цельные твердосплавные сверла Seco Feedmax

Сверла Feedmax специально разработаны для высокопроизводительной обработки с достижением высокого качества обработанной поверхности при максимальной стойкости. Преимуществами данной серии сверл являются:

- высокая производительность. Это достигается возможностью обработки на

Таблица 2. Материал углеродистая легированная сталь 32-38 HRC

	Сравниваемое сверло	Seco Feedmax SD205A-8.0
Диаметр сверла, мм	Ø8.0	Ø8.0
Скорость резания, м\мин:	90	130
Подача, мм\об:	0,18	0,23
Минутная подача, мм\мин:	560	1200
Время обработки, сек	20	7

высоких скоростях резания (за счет использования современных покрытий для сверл Feedmax) и использовании больших подач (за счет применения более прочной сердцевины сверла и оптимальной геометрии);

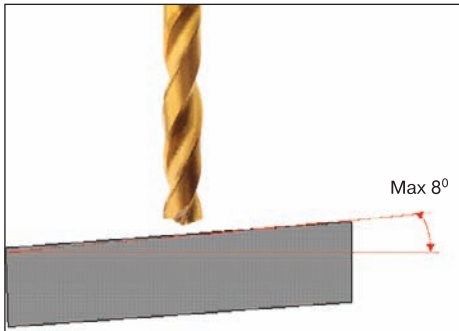


Рисунок 3. Максимальный угол наклона детали при сверлении твердосплавным сверлом

- высокая стабильность обработки с минимальным риском возникновения вибраций;
- нет необходимости производить сверление центровочного отверстия;
- возможность высокоэффективной обработки титановых, никелевых и других труднообрабатываемых материалов.

Таблица 3. Размер заусенца, образующегося при обработке титанового сплава

Обрабатываемая деталь	Твердосплавное сверло без покрытия	
	Твердосплавное сверло с покрытием	
Твердосплавное сверло Seco Feedmax с T-геометрией	Твердосплавное сверло Seco Feedmax	

Это возможно благодаря специальным сериям сверл Feedmax с M и T геометрией. M-геометрия применяется для обработки высокопрочных и вязких сплавов типа Inconel, а T-геометрия для титановых сплавов;

- при использовании сверл с M и T геометрией образование наклепа на обработанной поверхности минимально;
- применение фасочного модуля дает возможность сократить количество операций (рис. 2).

Особенностями сверл Feedmax, по сравнению с цельными твердосплавными сверлами других производителей, является применение:

- сквозных винтовых отверстий для подачи СОЖ;
- специального покрытия, получаемого с использованием новейших технологий;
- специальная подготовка режущих кромок – хонингование по направлению вдоль режущей кромки;
- оптимальная геометрия режущей части для каждой группы обрабатываемых материалов (стандартная, M и T геометрия).

Все это объясняет относительно высокую цену данного изделия. Поэтому сверла Feedmax рекомендуется использовать в серийном и массовом производстве общего машиностроения, что позволяет, за счет использования высокой производительности, получать больше качественных отверстий при их низкой себестоимости. Пример использования сверла производства компании

SECO TOOLS при обработке стали типа 40ХГСА показан в табл. 2.

Особенно следует отметить применение сверл Feedmax для обработки таких материалов, как жаропрочные и титановые сплавы. Применение сверл с оптимальной геометрией позволяет в этом случае добиться не только высоких показателей производительности и стойкости, но и получать отверстие с минимальным наклепом поверхности и минимальным заусенцем при выходе сверла из отверстия.

Результаты тестов, проведенные в Университете г. Аахена (Германия), представлены в табл. 3. Обрабатываемый материал – сплав TiAl6V4; режимы резания – $V_c = 40$ м/мин, $f = 0,07$ мм/об; сверла Feedmax с T-геометрией.

В заключение следует сказать, что применение сверл Feedmax окажется успешным в том случае, если будут соблюдаться следующие условия:

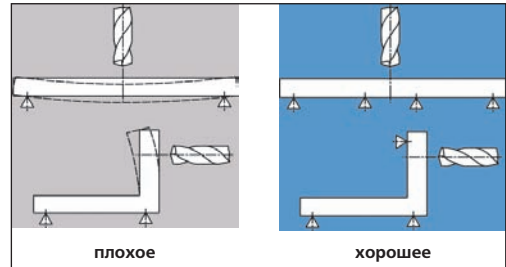


Рисунок 4. Варианты закрепления заготовок при сверлении

- инструмент будет установлен на станке с максимальным биением 0,04 мм;
- заготовка будет надежно закреплена, без возможности прогибов и вибраций (рис. 4);

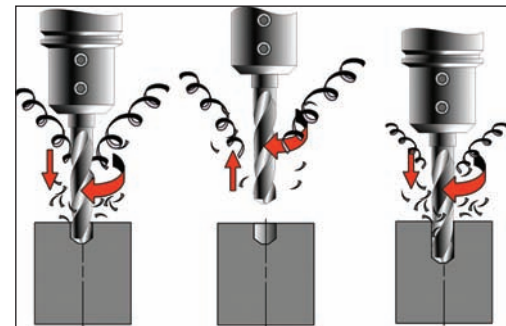


Рисунок 5. Сверление отверстий без внутреннего подвода СОЖ

- сверление производится при минимальном угле наклона обрабатываемой поверхности (рис. 3), если угол наклона составляет 1...8°, то надо уменьшить подачу на 25-30%;

- не используется предварительная центровка отверстия;
- при глубине сверления больше 3D используется внутренний подвод СОЖ или пошаговое сверление (рис. 5).

Характеристики сверл серий Crownloc и Perfomax будут представлены в следующих номерах журнала «Мир техники и технологии».

(Продолжение следует)

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