

ПОЛУЧЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ С ФАСКАМИ

В статье показаны способы и устройства, позволяющие получать отверстия с фаской без использования операций резания. Указанные разработки обеспечивают возможность получения любых, в том числе и граненых, отверстий с фаской на одной позиции за один ход ползуна прессы.

Резьбовые соединения широко используются во всех отраслях промышленности, в том числе и в машиностроении. Причем для земледельческой техники резьбовые соединения выполняют болтами с потайной головкой. Так крепят, например, детали «нож» отвала бульдозера, грейдера или скрепера, «лемех» плуга или «лапка» культиватора, «зубья» ковша экскаватора. Потайные головки болтов необходимы для уменьшения сопротивления взаимодействующего грунта с рабочим органом машины, причем для предотвращения самопроизвольного раскручивания крепежных резьбовых соединений винты и отверстия выполняют гранеными.

Для обеспечения выполнения указанной функции в соединяемых деталях крепежное отверстие выполняют с фаской, отличительной особенностью таких отверстий являются как значительные допуски на размеры и в то же время высокая соосность отверстия и фаски, так и высокие требования к межосевым и межрядным размерам.

Кроме того, в крепежных отверстиях часто снимают фаски для исключения влияния галтелей, сглаживающих переход от стержня крепежного болта к его головке, которые препятствуют получению плотного беззазорного соединения деталей, например, деталей «башмак» и цепь «гусеницы» трактора.

В целом получение крепежных отверстий в соединяемых деталях является сложным в технологическом плане процессом, состоящим из нескольких переходов и, как правило, с применением операций резания.

Так, технологический процесс получения граненых отверстий на практике часто выполняют по следующей схеме:

- предварительная сверловка (диаметр сверла, как правило, равен стороне пробиваемого квадрата);
- снятие фаски с одной или с двух сторон;
- пробивку граненого (квадратного) отверстия граненым пуансоном в штампе на прессы.

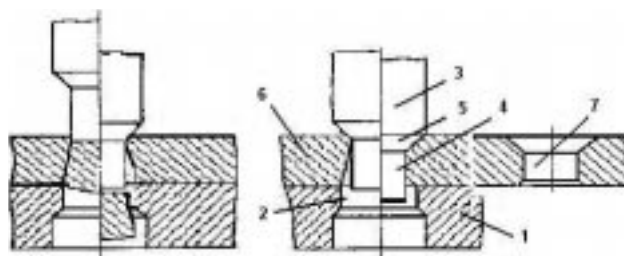
Все это характеризует процесс получения крепежных отверстий как трудоемкий и весьма сложный, требующий неоднократной ручной установки заготовок на позициях обработки с обеспечением точной фиксации.

Имеются сведения о разработке значительного количества способов и устройств для получения отверстий с фасками методами обработки металла давлением (ОМД), однако в основном это также сложные процессы, выполняемые в несколько переходов, причем получение граненых отверстий связано с особыми затруднениями.

Разработаны способы и оснастка для получения граненых отверстий путем соединения разделительных и формоизменяющих операций ОМД.

Известно, что при наличии зазора между пуансоном и матрицей, получаемого в результате пробивки, отверстие имеет различное по высоте заготовки сечение. Верхняя часть отверстия соответствует размерам пуансона, а нижняя часть соответствует размерам матрицы.

Экспериментально установлено, что изменяя величину зазора, можно добиться такой конусности отверстия, которая позволит переместить вытесняемый фаскообразующей частью пуансона металл к расширенному основанию пробитого отверстия без образования какого-либо заусенца (рисунок 1)



1 – матрица, 2 – отверстие с режущей кромкой, 3 – пуансон, 4 – пробивная и формующая грани часть пуансона, 5 – фаскообразующая часть пуансона, 6 – заготовка, 7 – полученное граненое отверстие с фаской.

Рисунок 1. – Этапы получения в заготовке отверстия с фаской на одной позиции за один ход ползуна прессы.

[1]. Также установлено, что достижению поставленной цели (получению граненых отверстий с фаской) способствует применение пуансона с граненой пробивной частью и матрицы с круглой режущей кромкой [2].

Указанные разработки обеспечивают возможность получения граненых отверстий с фаской на одной позиции за один ход ползуна прессы.

Особенно эффективно использование данных способов в сочетании с локальным нагревом очагов деформации, например способом [3], так как нагрев заготовки при незначительном расходе электрической энергии на его осуществление позволит уменьшить сопротивление деформированию примерно на порядок.

При проведении рассматриваемых операций по получению граненых отверстий с фаской в металле с высокой пластичностью обеспечить зазором требуемую конусность пробитого отверстия не представляется возможным из-за образования заусенца на противоположной от фаски стороне заготовки. Для решения такой задачи предложен пуансон [4], на формообразующей части которого выполнены выемки «магазины», в которые затекает вытесняемый фаскообразующей частью пуансона металл. При обратном ходе ползуна прессы затекший металл срезается режущими кромками «магазинов».

При необходимости получения отверстий с двусторонними фасками разработан способ, защищенный авторским свидетельством [5].

Список использованной литературы:

1. А.с. № 1632570, М.кл. В 21 Д 28/26, 35/00, Килов А.С., Тулендинов К.М., Филиппов С.А. Инструмент для пробивки отверстия и формовки фаски. 1991, БИ № 9.
2. А.с. № 1611512, М.кл. В 21 Д 28/16, 37/00, Килов А.С., Тишаков Ю.Н. Устройство для пробивки граненых отверстий. 1990, БИ № 45.
3. А.с. № 1786123, М.кл. В 21 Д 1/40, Килов А.С., Ващенко В.И. Способ электроконтактного нагрева электропроводных заготовок. 1993, БИ № 1.
4. А.с. № 1382540, М.кл. В 21 Д 28/16, Килов А.С., Новоселецкий В.С., Тишаков Ю.Н. Инструмент для пробивки граненых отверстий. 1988, БИ № 11.
5. А.с. № 1488068, М.кл. В 21 Д 28/26. Килов А.С. Способ получения отверстий с фасками. 1989, БИ № 23.