

УДК 693.22004.18

Горячая штамповка точных поковок на КГШП в штампах с разъемными матрицами

Студенты гр. 104414 Липинский С.А., Галкин А.С., гр. 104424 Лабкович В.Н.

Научный руководитель – Карпицкий В.С.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Одним из важнейших направлений совершенствования кузнечно-штамповочного производства является разработка технологических процессов штамповки на универсальном оборудовании, обеспечивающих изготовление точных поковок с высокой производительностью.

В последние 10-15 лет проведены исследования и разработка технологических процессов и специальной оснастки для безоблойной штамповки поковок в штампах с разъемными матрицами. За этот период был накоплен определенный опыт в области проектирования, эксплуатации штампов, разработки и внедрения технологических процессов штамповки на ряде предприятий страны. Внедрение процессов безоблойной штамповки поковок в штампах с разъемными матрицами позволяет значительно уменьшить припуски и напуски, максимально приблизить форму и размеры поковок к форме и размерам готовых деталей, избежать отходов металла на облой и сократить расход металлопроката на поковках круглых в плане (типа шестерен) от 5 до 15%, на поковках с отрезками (типа крестовин) - от 10 до 35% и на поковках сложной конфигурации (типа вилок) - от 15 до 45%. При этом используется кузнечно-штамповочное оборудование меньшей мощности, и тем самым снижается себестоимость на 10-15%.

Применение втулочных отрезных штампов и калиброванного проката дает возможность получать точные заготовки, которые обеспечивают стабильность размеров поковок, позволяют вести штамповку без перегрузки штампов и прессов.

Штамповка поковок типа угольников соединительной арматуры осуществляется в специальном ковочном пакете с вертикальным разъемом матриц на кривошипном прессе.

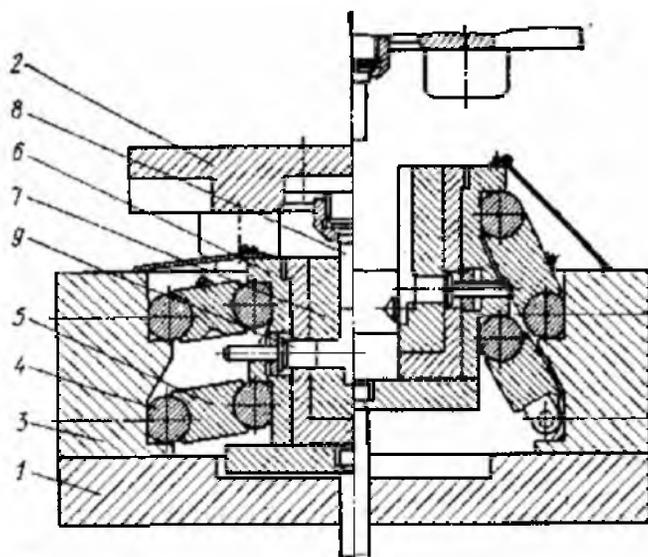


Рисунок 1 – Ковочный пакет с вертикальным разъемом матриц

Пакет (рисунок 1) состоит из нижней 1 и верхней 2 плит и замкнутой обоймы 3, смонтированной на нижней плите. На боковых сторонах обоймы крепятся по две цилиндрические опоры 4, на которые опираются рычаги 5. Вторые концы рычагов через такие же цилиндрические опоры соединены с подвижными матрицедержателями 6, в которые крепятся ковочные вставки 7. Пуансон 8 гайкой крепится к верхней плите пакета. Раскрытие и закрытие полуматриц осуществляется от пневмоцилиндра, размещенного под столом прессы. Пакет снабжен выталкивателем 9. Штамповка поковок осуществляется следующим образом.

В закрытом положении полуматрицы образуют штамповочный ручей, в который сверху устанавливается нагретая заготовка. Под действием пуансона заготовка деформируется, заполняя ручей штампа. При возвращении ползуна в верхнее положение включается пневмоцилиндр, который поднимает полуматрицы вверх и посредством рычажной системы разводит их в стороны. При раскрытии полуматриц звено действует на выталкиватель, и поковка удаляется из ручья штампа.

Недостаток некоторых схем безоблойной штамповки заключается в том, что в процессе заполнения металлом фигуры штампа происходит и частичное заполнение компенсационной полости, что вызывает повышенный расход металла. На других схемах очень сложна конструкция штампов, что влечет за собой усложнение изготовления штамповой оснастки, практически во всех конструкциях штампов имеются механизмы сжатия полуматриц, предусматривается использование буферных устройств пружинного, пневмо-гидравлического или гидравлического типа.

Всё это создает дополнительные трудности при изготовлении специальных штамповых пакетов, их внедрении и эксплуатации.