

На рисунке 2 показана схема процесса разделения пруткового сортамента на мерные заготовки при внедрении клиновидных дисковых ножей в материал.

Заготовка 7 подается до упора 6 и при вращении валов 3 и 4 происходит внедрение в пруток клиновидной реборды 9. При этом поворачивается упор 6, освобождая торец отделяемой заготовки. После этого цилиндрическими поверхностями опорного диска 2 и режущего диска 1 выглаживается поверхность прутка в зоне разделения, а далее при набегании изгибающего диска 5 происходит отделение мерной заготовки от прутка.

Однако возможности применения данного процесса при разделении прутков на мерные заготовки ограничивается рядом нерешенных проблем, таких как разделение сортамента большого диаметра, получение коротких заготовок (при отношении длины к диаметру меньше единицы) и др. Кроме того, четко не определены условия разделения прутка исключительно за счет силового воздействия клиновидных лезвий дисковых ножей.

Следует отметить, что усилие, необходимое для разделения прутка в штампах, примерно в 5 раз больше, чем в условиях разделения клиновыми дисковыми ножами.

УДК 621.73.043

Изготовление поковок сложных форм в закрытых штампах с буферными устройствами противодействия

Студенты гр.104417 Иванов М.В., Кебец А.В., Федюкович С.В.

Научный руководитель – Карпицкий В.С.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В современном производстве одним из основных направлений развития технологии механической обработки является использование черновых заготовок с экономичными конструктивными формами, обеспечивающими возможность применения наиболее оптимальных способов их обработки, т.е. обработки с наибольшей производительностью и наименьшими отходами. Это направление требует непрерывного повышения точности заготовок и приближения их конструктивных форм и размеров к готовым деталям, что позволяет соответственно сократить объем обработки резанием, ограничивая ее в ряде случаев чистовыми, отделочными операциями.

В производстве заготовки изготавливают на штамповочных молотах и прессах в открытых и закрытых штампах. В первом случае образуется облой, т.е. отход лишнего металла в результате истечения; облой компенсирует неточность в массе исходной заготовки. Во втором случае облой отсутствует, следовательно, расход металла на заготовку меньше. С целью повышения производительности и сокращения расхода металла при штамповке на универсальных механических и гидравлических прессах поковок сложных форм нашли применение штампы с разъемными матрицами. Применение противодействия в штампах позволяет снизить отход металла до 0,5 – 1% от веса поковки; обеспечить качественное заполнение всех элементов поковки, номинальные удельные нагрузки в полости ручья и исключить перегрузки прессов при использовании заготовок с завышенным объемом; увеличить пластичность металла и возможность штамповки поковок из малопластичных материалов. Процесс штамповки при этом складывается из следующих основных стадий: открытая и закрытая осадка заготовки, истечение металла в боковые полости и, наконец, обратное выдавливание металла для получения осевой полости. Однако глубина полости не должна быть больше, чем расстояние от кольцевого торца поковки до нижней образующей

ближайшей полости под отросток. При несоблюдении этого условия появится обратное течение металла вдоль внутренних стенок осевой полости матрицы, что может привести к дефектам поковки.

Прессы с пневматическими буферными устройствами могут быть двух модификаций: с одним буферным устройством (верхним или нижним) и с двумя буферными устройствами (верхним и нижним).

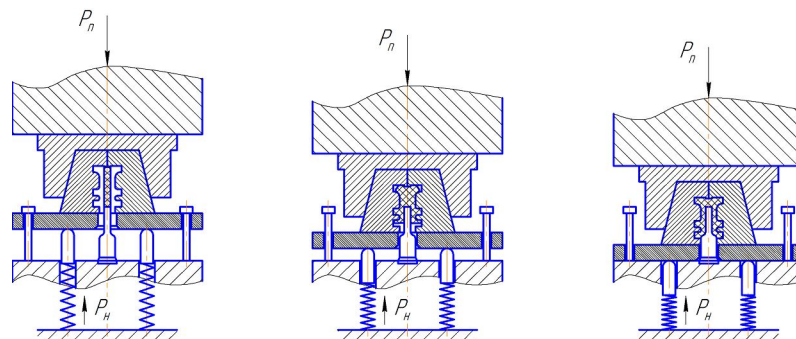


Рисунок 1 – Схема штамповки полых деталей в штампе с одним буферным устройством

В качестве примера изготовления поковки на механическом прессе с одним буферным устройством может служить схема процесса, показанная на рисунке 1. Применяемый штамп представляет собой легкоъемный блок, состоящий из подвижного стола с расположенными на нем секциями разъемной матрицы, запорной обоймы, пуансона и механизма раздвигания секций матрицы.

Штамп устанавливается на механическом прессе с нижним пневматическим буферным устройством усилием 450 кН, подпружинивающим подвижный стол с секциями разъемной матрицы.

На подвижной траверсе пресса крепится запорная обойма с конической полостью.

Неподвижный пуансон расположен на столе пресса. При движении траверсы с обоймой первоначально происходит запираение секций матрицы, а затем весь блок опускается на пуансон, который внедряется в заготовку, запирая одновременно полость матрицы.

Применение одновременно двух буферных устройств, верхнего и нижнего, с регулируемым усилием позволяет создать оригинальную схему инструмента (рисунок 2) для штамповки деталей типа стаканов с боковыми ребрами. В данном случае процесс основан на динамическом равновесии системы инструмент-заготовка и неразрывности процесса оформления всей детали.

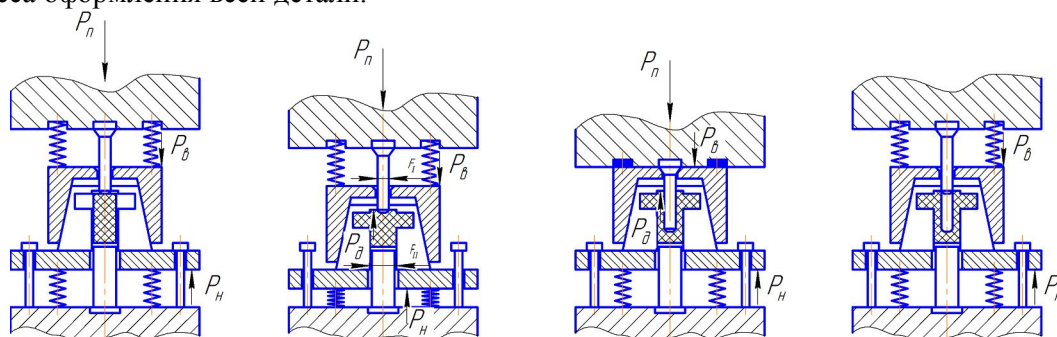


Рисунок 2 – Схема штамповки деталей с применением двух буферных устройств

Возможно применение ручьев, в которых усилие противодействия обеспечивается системой тарельчатых пружин (рисунок 3). Недостатком таких штампов является ограниченная возможность регулировки усилия противодействия. Набор тарельчатых пружин обеспечивает жесткую силовую характеристику по перемещению, что вызывает колебания усилия противодействия в конце рабочего хода в зависимости от объема исходной заготовки.

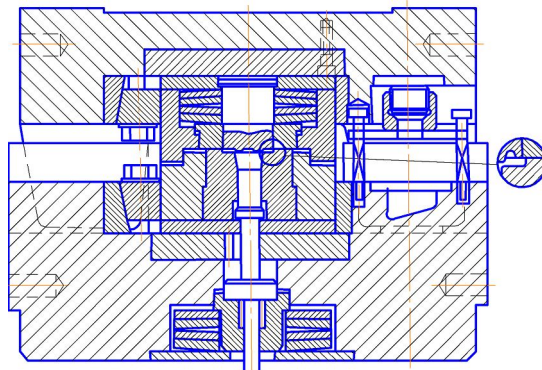


Рисунок 3 – Схема штампа с системой пружин

Штампы с противодействием должны найти применение при безоблойной штамповке деталей сложной формы. При этом штамповка деталей может вестись в холодном, полугорячем и горячем состояниях. Экономический эффект будет состоять из экономии металла за счет исключения облоя и уменьшения напусков и припусков, а также за счет снижения затрат при механообработке.

УДК 621.774

Прокатка непрерывно литых прутков латуни в четырехвалковом калибре

Студенты гр.104427 Придыбайло А.М., Александров А.А.

Научный руководитель – Кудин М.В.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Непрерывно литые в горизонтальном кристаллизаторе прутки латуни ЛС59–1, получаемые при утилизации стружки и других производственных отходов, обладают характерными для такого способа производства свойствами: крупнозернистой структурой с явно выраженными радиально ориентированными столбчатыми зёрнами, открытыми поверхностными макропорами, загрязнением поверхности продуктами износа графитового кристаллизатора. Часть прутков обладает повышенной кривизной. Скальпирование прутков протягиванием их на цепном волочильном стане через твердосплавную матрицу за счет снятия слоя толщиной 0,5 - 0,8 мм позволило удалить дефекты поверхности. При этом из-за нарушения равновесия остаточных напряжений количество прутков с повышенной кривизной увеличилось. Скальпированию прутков предшествует токарная обработка на конус их конца, который после скальпирования удаляется, что приводит к существенным потерям металла и трудозатратам на отделочные операции.