

Технология изготовления и обработки металлических материалов

Студенты гр.10402321 Дан Маолинь, Ма Инкэ
Научный руководитель – Жогло А.Г.
Белорусский национальный технический университет
г.Минск

Металлические материалы являются одними из наиболее широко используемых человеком материалов и играют важную роль в различных областях промышленности и повседневной жизни. Чтобы удовлетворить различные требования использования, металлические материалы должны пройти ряд обработок.

Технология обработки давлением относится к процессу изготовления, при котором сырье пластически деформируется при определенных условиях давления и температуры и преобразует его в желаемую форму под действием давления. Это один из основных и обширных методов обработки металлов. Технология обработки формования делится на две категории: под давлением и без давления. К обработке давлением относятся холодная штамповка, горячая штамповка, экструзия, ковка и т. д. К процессам изготовления без давления относятся литье, порошковая металлургия и т. д.

Технология листовой штамповки

Листовая штамповка относится к методу обработки давлением, при котором металлические листы или металлические полосы деформируются под давлением при комнатной температуре для достижения цели формования. Обычно используемое оборудование для холодной штамповки в основном включает в себя пуансоны, ножницы, гибочные станки и гибочные станки. Листовая штамповка часто используется при производстве металлических изделий, таких как автозапчасти, корпуса электронных изделий, бытовая техника, промышленное оборудование и т. д. Его преимущества заключаются в высокой точности формования, высокой эффективности, низкой стоимости и высоком использовании материала, но у него также есть недостатки, такие как длительный производственный цикл и сложная подготовка пресс-формы

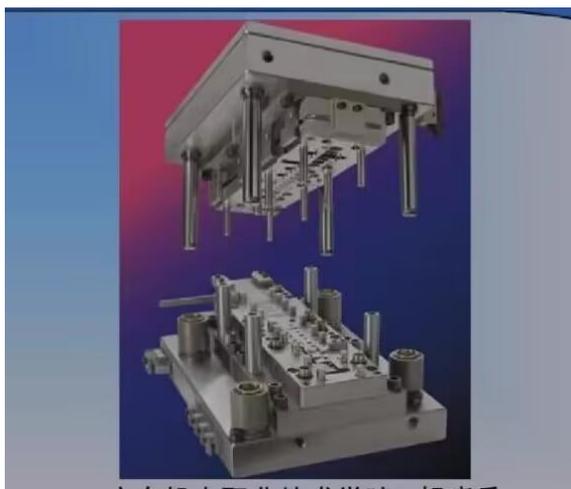


Рисунок 1 – Вид штампа для листовой обработки (в разборе)

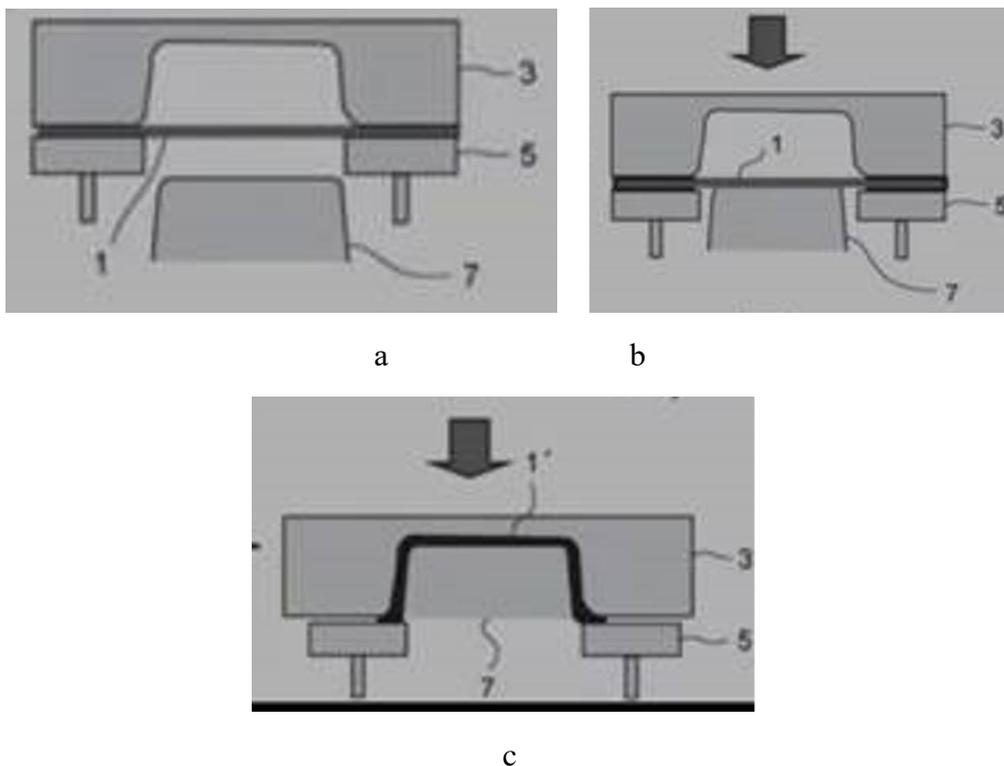


Рисунок 2 – Схема листовой штамповки

Технология горячей штамповки

Под горячей штамповкой понимается метод нагрева металлических материалов до определенной температуры с последующей их штамповкой. Его главное преимущество в том, что он позволяет улучшить пластичность материала, делая его менее склонным к образованию трещин и дефектов при деформации, а также обладает высокой точностью.

Обычно используемое оборудование для горячей штамповки включает машины для горячей штамповки и машины для горячей экструзии. Технология горячей штамповки в основном используется при производстве высокоточных металлических изделий, таких как детали аэрокосмической отрасли, прецизионные инструменты, электронные изделия и т. д. Однако есть и недостатки, такие как высокое энергопотребление и высокая стоимость.

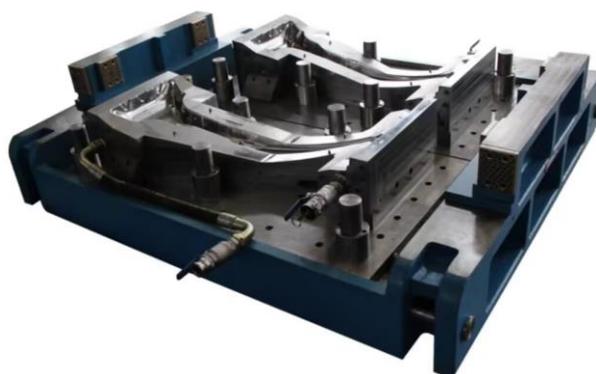


Рисунок 3 – Штамп для горячей штамповки

Технология экструзии

Экструзия относится к методу обработки, при котором нагретый металлический материал пропускают через отверстие матрицы экструдера для его пластической деформации и

формирования. Экструзию можно разделить на два типа: прямая экструзия и непрямая экструзия. Прямая экструзия означает пропускание металлического блока через отверстие матрицы, при этом пара конических колес непрерывно вращается и экструдированная заготовка деформируется, чтобы придать ему форму. Косвенная экструзия означает помещение металлической заготовки в форму и экструдирование ее с использованием пары экструзионных головок для ее деформации и придания формы. Технология экструзии в основном используется для производства крупногабаритных высокоточных металлических изделий, таких как двери и окна из алюминиевых сплавов, детали автомобильных алюминиевых сплавов, электрооборудование и т. д.



Рисунок 4 – Штам для экструзии

Технологияковки

Ковка относится к методу обработки, при котором металлические материалы нагреваются до определенной температуры, а затем куются. Он широко используется благодаря своим преимуществам: высокой точности, хорошим механическим свойствам и износостойкости поковки. Ковку можно разделить на три вида: свободная ковка, машинная и штамповка. Свободная ковка — это штамповка металлических материалов тяжелым бойком; машинная ковка — это помещение металлической заготовки в специальный ручей и использование ковочного пресса для ее формования. Для придания нужной формы поковкам используют ручки разного типа. Штамповка на молотах подразумевает использование верхнего и нижнего полуштампов для придания формы металлическим материалам посредством воздействия давления на заготовку. Технологияковки в основном применяется для изготовления высокопрочных, высокопрочных и прецизионных металлических деталей, таких как представленной на рисунке 5.

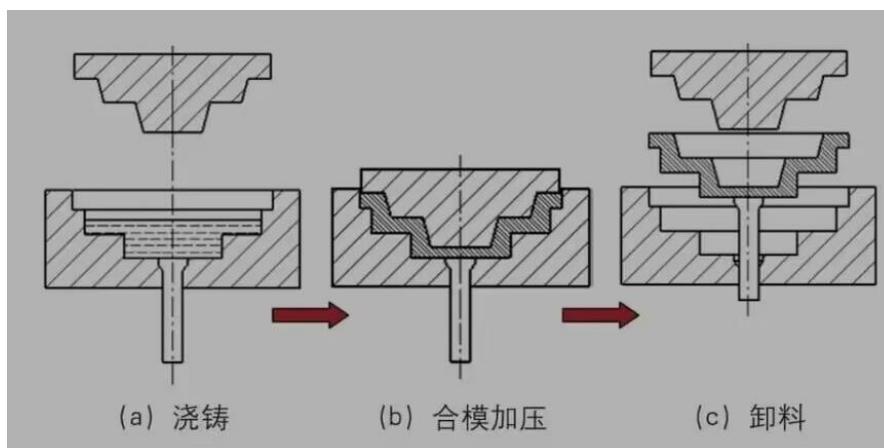


Рисунок 5 – Схемаковки детали со сложной конфигурацией

a – размещение b – закрытие формы и нагнетание давления c – разгрузка

Технология обработки давлением занимает чрезвычайно важное место в обработке металлических материалов. Различные технологии обработки давлением имеют свои особенности и широко используются в разных отраслях промышленности и жизни. Благодаря постоянному развитию науки и техники, методы обработки будут продолжать совершенствоваться и прогрессировать, внося более позитивный вклад в нашу жизнь и развитие общества.

Список использованной литературы

1. Перлин, И.Л. Теория прессования металлов / И.Л. Перлин. – М : Metallurgy, 1964. – 344 с.
2. 付文智, 李明哲, 严庆光, 等 . 多点 成形压力机的反复成形技术研究 [J]. 农业机械学报 , 2004, 35(2): 126-128.