

Студент гр. 10402220 Лебедев А.Г.
Научный руководитель – Томило В.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Гибка металла – это способ обработки металлов давлением, в котором достигается деформация болванки за счет растяжения внешних слоев и одновременного сжатия внутренних. В итоге конфигурация болванки изменяется – 1 из 2-ух частей изменяет угол собственного наклона по сопоставлению со 2 частью. Предназначение гибки металла в том, дабы за маленький зазор времени изготовить всякий размер железных болванок без применения сварочного оснащения.

Есть 2 разновидности гибки листового металла:

1 продольная (металл подвергают лишь только изгибу);

2 поперечная (металл подвергают изгибу, но и вытяжке с осаживанием).

Продольная гибка производится, как правило, в холодном состоянии на надлежащих станках.

Поперечная гибка используется при небольших радиусах кривизны.

При гибке проката с большими площадями на горячую, есть большущий шанс образования кривизны по сферической и винтообразной плоскости, она не появляется при гибке на холодную, так как металл пружинит в следствии чего не дает образованию кривизны.

Типы гибки металла

1 Гибка на воздухе

Когда происходит гибка на воздухе, определенная болванка соприкасается с внешними краями матрицы в сочетании с наконечником пуансона. После этого удар выйдет за верхний участок матрицы. Он войдет в V-образный проем.

В процессе изгиба воздуха достигается наименьший контакт. Используемая установка будет прикасаться материала только в трех точках. А именно умирающие плечи, кончик и удар.

Гибка на воздухе – один из наиболее часто используемых способов гибки листового металла. Кроме того, при сгибании металла понадобится минимальный вес.

2 Нижний изгиб

Единственное несоответствие меж нижним изгибом и воздушным изгибом заключается в том, что они различаются по радиусу. При изгибе снизу стяжка и пуансон абсолютно соприкасаются с материалами. Ему также не хватает необходимого тоннажа при нанесении отиска на металл.

Данный метод нижнего изгиба располагает более возвышенную точность и меньшую отдачу от пружины. Среди прочих способов это более надежный вариант.

3 Чеканка

При использовании способа чеканки наружный механизм вдавливают материал в матрицу, которая располагается внизу. Он имеет большую силу для создания долговременных деформаций листового металла. У процесса имеется незначительная отдача. Используя способ чеканки, вы достигнете более высокой точности. К сожалению, это связано с более высокими затратами. Это надежный способ гибки листового металла.

4 Фальцовка

В процессе фальцовки употребляются зажимные балки, которые сдерживают самый длинный участок листа. В конце концов, балка поднимется и активизирует складывание металлического листа вокруг изгибаемого профиля. Балка может смещать лист вниз и вверх.

Преимущества гибки металла

1 Надежность гнутых компонентов очень значительная. Их единая структура предотвращает ржавчину, то, что происходит в сварных соединениях оставляет желать лучшего.

2 Эстетичный тип гнутых металлоконструкций превосходит согласно собственным сведениям конструкции с болтами либо сваркой.

3 Экономичность – весь материал претерпевает деформацию, но не остается обрезков, стружки и прочего лома.

4 Гибка болванок с листового сплава согласно оптимальному чертежу дает возможность в следствии извлекать прецессионные изделия аналогичные качества никак не готовы предоставить другие способы производства продукта. В случае если во процессе производства продукта необходимо спиливание также эластична элементов с листового также полосового сплава согласно индивидуальному плану, в таком случае стоимость исполняемых трудов рассчитывается во связи с трудности получаемых конфигураций.

5 Стоимость этого метода деструкции дает возможность производить детали крупными сериями, поэтому можно воздержаться от наименее результативных способов изготовления элементов металлоконструкций.

6 Значительная достоверность получаемой формы дает возможность производить в том числе и наиболее мелкие компоненты в согласовании с условиями клиента.

7 Эстетичный внешний вид

8 Использованный материал никак не утрачивает собственных качеств, так как никак не подвергается термическому влиянию.

9 Детали владеют значительной прочностью, по этой причине готовы выстоять существенные механические перегрузки в отсутствии изменение собственной формы.

Недостатки

1 При воздушной гибки:

Менее точные углы. В связи с тем, что инструмент воздействует на металл лишь в трех точках, то болванка может повести себя неожиданно и угол гибка по всей протяженности будет неравномерный, особенно если в заготовке имеется остаточные напряжения после раскроя. Теоретические значения $\pm 45'$, но практически сможет достигать нескольких градусов. Маленькая точность повторений, на которую очень воздействуют несходства в качестве материала заготовок. Большой эффект возвратного пружинения за счет большей упругой деформации.

2 При обжатии

Большее требуемое усилие гибки по сравнению со «свободной», не применим для толстых металлов. Маленькая гибкость по сравнению с «воздушной гибкой», дабы достигнуть всех преимуществ предоставленного способа на ином профиле или угле нужен другой инструмент.

3 При Чеканке

Максимальные требования по усилию, причем не, только к станку, но и к инструменту и системе крепления. Отсутствие гибкости, один инструмент – один вид профиля. Только тонкий металл, в основном используют на толщинах до 2 мм. Повышенный износ инструмента и оборудования.

Список использованной литературы

1. Лысов, М.И. Теория и расчет процессов изготовления деталей методами гибки / Лысов М.И. – Л.: Машиностроение, 1966. – 236 с.
2. Справочник конструктора штампов: Листовая штамповка / под общ.ред. Л.И. Рудмана. – М.: Машиностроение, 1988. – 496 с.