

Практически параллельно курсу ТОК студенты изучают дисциплину «Производство заготовок» (ПЗ), в содержании РП которого кроме сведений о методах получения заготовок деталей машин литьем, штамповкой и др. даются основы проектирования заготовок – требования к материалам, факторы выбора способа получения заготовок, припуски и напуски заготовок и методы и методы их расчета [2]. Очень важным фактором является рассмотрение специальных способов литья, перспективных способов получения отливок, всевозможные способы разделки проката,ковки и штамповки, а также методы получения заготовок из порошков, полимерных материалов, сварных и комбинированных заготовок. Курсы ТОК и ПЗ идут как бы параллельно друг другу, но они закладывают основу: способность проектировать деталь или заготовку детали и оценивать принимаемое решение и на этой основе разрабатывать современные технологии изготовления частей машин и машин в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кремнев Г. П. Бердичевский Е. Г. Технологические основы конструирования: Учебник / Г. П. Кремнев, Е. Г. Бердичевский – Вел. Новгород: Вел. Новгородский ГУ им. Ярослава Мудрого, 2018.
2. Наддачин В. Б. Методы производства заготовок в машиностроении: Учебное пособие / В. Б. Наддачин. – Одесса: Интерпринт, 2017. – 264 с.

Крюк А. Г.

Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, г. Харьков, Украина

ПРОГРЕССИВНЫЙ МЕТОД НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящее время широкое развитие получил один из прогрессивных методов обработки металлов давлением – метод непрерывного профилирования листового металла на профилегибочных агрегатах. Продукцией, получаемой данным способом, являются гнутые профили. Этот метод позволяет получать профили не только различной и сложной конфигурации поперечного сечения, в том числе замкнутых круглых и прямоугольных, листовых с большим числом мест изгиба, разделенных прямолинейными или иной формы участками, но и профили со специальными служебными свойствами. Они могут изготавливаться из сталей повышенной и высокой прочности, термоупрочненных, с просечкой и перфорацией, с продольными и поперечными ребрами жесткости, с элементами двойной толщины, сварные, завитые по дуге, покрытые пластиками, антикоррозийными металлическими покрытиями и др. Профилирование полосы разделяется на ряд отдельных операций, при осуществлении которых каждая из пар валков выполняет оптимальную частичную деформацию.

Выбор числа операций, равных числу валков профилегибочного агрегата, зависит в основном от сложности конфигурации профиля и его размеров, а также от требуемых допусков на размеры, от соотношения толщины и ширины заготовки и отдельных участков профиля, механических свойств материала, требуемых радиусов закругления мест изгиба, допускаемого утонения заготовки и характеристики профилегибочного оборудования. К достоинствам процесса профилирования можно отнести следующее:

- возможность изготовления профилей минимальной толщины с минимальной металлоемкостью, которую невозможно получить другими способами металлообработки, а также гнутых профилей самой различной конфигурации толщиной 0,1 – 20 мм и шириной исходной заготовки до 2000 мм;

- получение профиля, позволяющего заменить сочетание нескольких профилей в конструкциях, что дает возможность создавать новые типы конструкций, обеспечивает экономию металла и устраняет операции сборки и соединения отдельных элементов;

- незначительные отходы металла (коэффициент использования металла достигает 99,5 – 99,8 %);

- приспособляемость к материалам: профилировать можно самые разнообразные материалы: горячекатанную и холоднокатанную листовую, ленточную и полосовую углеродистую сталь, конструкционную и легированную стали, титан, алюминий, медь, цинк, латунь, бронзу и другие металлы и сплавы, допускающие холодную обработку давлением, а также плакированные биметаллические материалы и специальные пластмассы;

- хорошее качество поверхности гнутых профилей проката, что обеспечивает широкое применение их для различных отделочных и декоративных элементов конструкций;

- возможность формообразования профилей из заготовок с предварительно обработанной поверхностью или поверхностью с покрытием без нарушения ее качества;

- высокую точность размеров профилей, обеспечивающую их взаимозаменяемость и возможность соединения профилей между собой и скользящими соединениями сопряженных элементов;

- сравнительно высокую производительность труда;

- высокую степень механизации и автоматизации производства;

- приспособляемость к масштабам производства: оборудование для профилирования менее сложно, более легко и просто в обслуживании и дешевле в изготовлении, чем прокатное и прессовое, в связи с этим высокая производительность профилегибочного оборудования позволяет эффективно устанавливать его для массового и для серийного производства профилей;

- высокую стойкость инструмента и возможность изготовления на одном комплекте валков большого числа профилеразмеров;

- возможность получения различных и оптимальных механических свойств на различных участках профиля;

- совмещение профилирования с другими производственными процессами, например: с автоматической шовной или точечной сваркой, пайкой, резкой, предварительной надрезкой полос перед профилированием, штамповкой, клеймением, перфорированием, гофрированием, правкой, гибкой по дуге, плакированием, окрашиванием, травлением, термообработкой, лужением, оцинкованием, хромированием и др.

Другие способы получения фасонных профилей (горячая прокатка, штамповка, выдавливание, волочение), несмотря на некоторое сходство с процессом профилирования, принципиально отличаются от него. Так, при профилировании площадь поперечного сечения заготовки практически не изменяется, формуемая заготовка подвержена продольным деформациям и напряжениям, деформация металла начинается значительно раньше, чем участок заготовки войдет в контакт с валками, перемещение заготовки производится тянущими усилиями, прикладываемыми со стороны вращающихся валков, в то время как при прокатке и прессовании площадь поперечного сечения заготовки изменяется, деформирование производится в пределах соприкосновения заготовки с рабочим инструментом, лишь незначительно выходя за пределы очага деформации; при гибке в штампах заготовка и рабочий инструмент перемещаются поступательно; при волочении заготовка подвержена тянущим усилиям со стороны захватов. Совершенствование технологии профилирования и применяемого оборудования привело к тому, что гнутые профили проката изготавливают самых разнообразных конфигураций и размеров. Тем не менее, наблюдается тенденция все более интенсивного совершенствования способов формовки валков и оборудования, применяемых для профилирования.

Лавріненко В. І.

Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля
НАН України, м. Київ, Україна

ПУБЛІКАЦІЇ ОСТАННІХ РОКІВ З АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ У НАПРЯМКУ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

Наказом Міністерства освіти і науки України від 06 листопада 2015 р. № 1151 змінена концепція в Переліку напрямів, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, із зміною найменування галузі знань та назви спеціальності. Тепер колишня спеціальність 05.03.01 «Процеси механічної обробки, верстати та інструменти» відноситься до галузі знань «13 Механічна інженерія», спеціальність – «132 Матеріалознавство», а «Процеси механічної обробки, верстати та інструменти» стали в ній спеціалізацією. Відповідно до цього треба в певній мірі змінювати і концепцію підготовки аспірантів та здобувачів степені – PhD, адже матеріалознавчим питанням в дослідженні процесів меха-