

УДК 621.01/.03

Изменение геометрии профильной линии

Михаил Алексеевич Денисов

*Студент 6 курса,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет*

Научный руководитель: С.В. Поворов,

При разработке технологических процессов изготовления гнутых профилей возникает ряд задач, от правильного решения которых зависит точность и качество профилей и экономичность их изготовления. Особого внимания заслуживают процессы изменения геометрии срединной (профильной) линии. Эти процессы оказывают существенное влияние на схемы напряженного и деформированного состояния полосы при профилировании. При профилировании поле напряжений и деформаций неоднородно, т.е. напряжения в очаге деформации являются функцией координат в каждый момент деформирования; кроме того, они в отдельных случаях могут изменяться во времени по мере формоизменения заготовки. Величины и распределение деформаций и напряжений в очаге деформации зависят от многих факторов, связанных с формой и размерными характеристиками заготовки и инструмента, с контактными и температурно-скоростными условиями деформирования и т.п.

Величина допустимого формоизменения в основном ограничивается разрушением заготовки в местах изгиба и потерей устойчивости подгибаемых полок, приводящей к волнистости вдоль кромок, продольному и поперечному изгибам и недопустимому искажению формы отдельных элементов профиля в целом. Кроме того, допускаемая деформация определяется также условиями захвата заготовки валками, пружинением металла, утонением заготовки в местах изгиба, энергосиловыми и другими параметрами процесса.

В связи с этим возникает необходимость предварительного математического моделирования процесса формовки, результаты которого позволяют спрогнозировать реальное поведение металла и возможные дефекты. Различные методики моделирования позволяют оценить почти все аспекты изменения металла, а их выбор зависит от таких параметров, как толщина, геометрия, материал и назначение профиля.

Литература

1. Поворов С.В. Способ расчета размеров поперечного сечения листовой заготовки в промежуточных переходах при осуществлении процесса формовки в роликах // Калибровочное бюро. – 2018. - №12.
2. Тришевский И.С. Теоретические основы профилирования — М.: Металлургия, 1980.
3. Bhattacharyya D., Smith P. D., Collins L. F. The prediction of deformation length in cold rollforming // Journal of Mechanical Working Technology. 1984.
4. Halmos G.T., Roll Forming Handbook. – Boca Raton: CRC Press, 2005.

5. Формообразование гнутых профилей: теория и практика. (2011 г.) : сборник научных трудов / под науч. ред. д-ра техн. наук, профессора В. И. Филимонова. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 166 с.