

УДК 621.981

ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМКНУТОГО ПРОФИЛЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЖЕСТКОСТИ

Эльдар Рустемович Басыров⁽¹⁾, Игорь Олегович Лисин⁽²⁾

*Студент 5 курса⁽¹⁾, аспирант 2 года⁽²⁾,
кафедра «Материаловедение и обработка металлов давлением»,
Ульяновский государственный технический университет*

*Научный руководитель: В.И. Филимонов,
доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение и обработка
металлов давлением»,
Ульяновский государственный технический университет*

Гнутые замкнутые профили находят применение при строительстве металлургических и других заводов, при изготовлении причальных эстакад и тумб, башен радиостанций, прожекторных вышек, строительных лесов, рам для опалубочных щитов при бетонировании, киосков, каркасов шаблонов при изготовлении приспособлений оборудования больниц и лабораторий, при строительстве понтонов, монтажных шин для торговых автоматов и т.д.

Гнутые профили замкнутого сечения изготавливают на профилировочных станках традиционным многопереходным профилированием ленты, или методом интенсивного деформирования (МИД), особенностью которого является специфическая схема формообразования и применение закрытых роликовых калибров, что требует в 1,5...2 раза меньше переходов, чем традиционное профилирование [1]. При этом применяемое профилегибочное оборудование является сравнительно компактным и дешевым, что способствует его востребованности на сегменте рынка малого бизнеса. Вместе с тем разработка технологии производства таких профилей требует специальной схемы формообразования для минимизации числа переходов и предотвращения скрутки профиля в процессе его формообразования.

Разработка технологии предполагает решение следующих задач: выбор базового элемента профиля и оси профилирования; определение числа переходов; определение принципа формовки; разработка схемы формообразования; определение мер предотвращения дефектов профиля; выбор профилировочного оборудования; проектирование и изготовление технологического оснащения; отработка.

В методе интенсивного деформирования принимается принцип параллельной формовки элементов профиля в отличие от традиционного профилирования, где весьма часто применяется принцип последовательной формовки, приводящий к завышенному числу переходов [2]. Следует иметь в виду, что в МИД конечные радиусы изгиба задаются практически в первом переходе.

Ось профилирования должна выбираться по критериям минимальной переформовки базового элемента и деления заготовки примерно на равные части, элементы которых имеют разные знаки углов подгибки. В МИД базирование оси профилирования обычно осуществляют по базовой поверхности нижнего формирующего ролика.

При разработке технологии производства замкнутого профиля с рифтами предварительный расчёт числа переходов следует производить после приведения конфигурации профиля к сечению профиля типовой номенклатуры.

Схема формообразования должна гарантировать равенство продольных деформаций подгибаемых полок и обеспечивать двусторонний доступ инструмента к

заготовке на возможно большем числе переходов, а также точность формовки элементов профиля. Пригодность схемы формообразования следует проверять расчётом протяжённости зоны плавного перехода с целью предупреждения переформовки профиля.

Для предотвращения потери устойчивости элементов профиля необходимо осуществлять корректировку схемы формообразования в части пересмотра углов подгибки на основе соответствующих расчётов и использовать при необходимости натяг профиля, межклетьевые проводки и т. д.

Литература

1. *Филимонов С.В., Филимонов В.И.* Интенсивное формообразование гнутых профилей. - Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2008. - 444 с.
2. *Roll Forming Handbook / Edited by J.T. Halmos.* Boca Raton: CRC Group, 2006. - 583 p.