

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ КЛЕТЕЙ ФИРМЫ «KOCKS»

Анна Игоревна Малыхина

Студентка 3 курса

*Российская Федерация, г.Москва, Московский Государственный
Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра
«Машиностроительные технологии»*

*Научный руководитель: Г.С.Никитин,
доктор технических наук, профессор кафедры «Оборудование и
технологии прокатки»*

Впервые трехвалковая технология для чистой прокатки и калибровки сортового проката была выбрана в конце 70-х годов, так как подробные эксперименты совместно с одним из производителей выявили значительные различия по сравнению с традиционной прокаткой в клетях с двумя валками. По сравнению с двухвалковой, деформация тремя валками позволяет уменьшить уширение и повысить эффективность пластического деформирования, что позволяет уменьшить допуски («first in tolerance»); снизить контактные напряжения и нагрев при прокатке, достичь равномерности деформации по поперечному сечению, что благоприятно для термомеханической обработки; более оптимально использовать прокатное оборудование (большой диапазон при прокатке со свободным размером [«Free-Size»]); достичь меньшего износа калибра, что уменьшает расходы на валки.

Новый способ калибровки в трехвалковых клетях позволяет работать в диапазоне «свободного размера» от 9% готового диаметра до макс. 3 мм, что безусловно гораздо больше, чем использование настроек в клетях дуо с той же точностью получения готовых изделий. Здесь очевидны следующие преимущества: значительно меньшее время на смену калибра и клетки, валков и направляющих, что в свою очередь ведет к снижению расходов и увеличению времени работы стана.

На основе факта, что трехвалковые калибры имеют очень большой диапазон настройки, следует из одного исходного сечения заготовки изготавливать большую палитру готовых размеров. Это свойство было использовано так называемого принципа «прокатки в калибрах одной серии». Согласно этому принципу только путем настройки клетей в РРС [редукционно-растяжной стан] в каждом случае разница поперечника между шестью проходами круглой заготовки одной серией калибров в черновых и/или промежуточных клетях выравнивается. Это означает минимум расходов на смену валков и направляющих.

Анализ распределения напряжений, полученного с использованием метода конечных элементов, по поперечному сечению на выходе из валков показывает, что разница напряжений между поверхностями и центром небольшая.

В работе представлена методика расчета контактных напряжений при трехвалковой прокатке.

Литература

1. FREDRICH KOCKS GMBH & CO KG, 2008.
2. сайт www.kocks.de.