

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СОРТОВОГО ПРОФИЛЯ

Е. М. Басова, М. И. Поксеваткин, С. В. Герман, Е. А. Иванайская
Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова,
г. Барнаул, Россия

Представлен перспективный метод формирования сортового профиля в закрытых калибрах, рассмотрены его положительные качества.

Ключевые слова: сортовой профиль, закрыты калибр, валики, компенсационные полости

PROMISING METHOD FOR FORMING LONG PROFILE

E. M. Basova, M. I. Poksevatkin, S. V. German, E. A. Iwanaiskay
Altai State Technical University, Barnaul, Russia

Presented promising method for the formation of long profile in the closed box pass, of his positive qualities are considered.

Keywords: varietal profile, closed gauge rollers, compensation cavity

Машиностроение постоянно развивается, побуждая эволюционировать металлообработку как часть производственного процесса изделий для многих отраслей. Безусловно, роль металлообработки в машиностроительной промышленности наиболее велика.

Анализ перспектив этой отрасли дает возможность выделить три направления ее развития:

- проектирование новых способов и усовершенствование методов обработки металла;
- повышение производительности и эффективности процессов;
- создание новых металлов и материалов.

Среди технологий, которые становятся все более популярными и имеют перспективы в металлообработке, можно назвать такие как формирование сортового профиля в закрытых калибрах. Это направление может занять ключевое место в металлообрабатывающей отрасли, так как значительно повышает качество сортового профиля и эффективность его производства.

Разработан способ формирования сортового профиля, заключающийся в том, что многоступенчатую деформацию осуществляют в закрытых калибрах, образуемых ручьями установленных в волоке смежных роликов при сопряжении их контактных поверхностей,

а окончательные размеры сортового профиля получают при чистовом проходе в монолитной волоке. При этом в процессе предчистового формирования профиля в закрытых калибрах устраивают компенсационные полости клиновидной формы [1]. В результате на его поверхности формируют не менее трех параллельных продольной оси профиля равновеликих валика высотой, не превышающей его среднюю ширину. Суммарную площадь поперечного сечения валиков устанавливают равной площади поперечного сечения смещаемого в последующей ступени объема металла, а площадь поперечного сечения компенсационной полости определяют из соотношения [1]:

$$S_n = S_B / \xi = S_{cm} / (n \cdot \xi),$$

где S_n – площадь поперечного сечения компенсационной полости;

S_B – площадь поперечного сечения валика;

$\xi = (0,7 - 0,8)$ – коэффициент заполнения компенсационной полости;

S_{cm} – площадь поперечного сечения смещаемого в ступени объема металла;

n – количество валиков на профиле в ступени (рисунок 1).

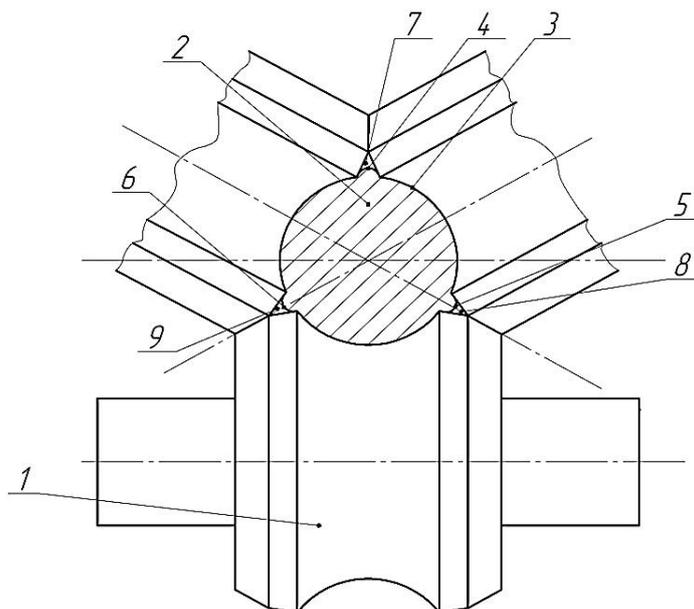


Рисунок 1 – Схема формирования сортового профиля в закрытом калибре: 1 – роликовая волока; 2 – сортовой профиль; 3 – закрытый калибр; 4, 5, 6 – валики; 7, 8, 9 – клиновидные компенсационные полости.

Валики получают путем выдавливания металла в клиновидные компенсационные полости калибров между участками контактных поверхностей смежных роликов, прилегающих к контуру калибра, с разворотом калибров в каждой последующей ступени в плоскости, перпендикулярной оси волочения, на половину угла между соседними компенсационными полостями относительно их положения в предыдущем калибре [1].

Повышению качества сортового профиля способствуют полное равномерное заполнение калибров на каждой ступени деформации, формирование валиков в компенсационных полостях клиновидной формы, выполненных между участками контактных поверхностей смежных роликов, прилегающих к контуру калибра, исключающее возможность образования на поверхности профиля заусенцев в разьеме контактных поверхностей смежных роликов, так как частично заполняющий компенсационную полость металл тормозит его дальнейшее вытекание в полость, что способствует повышению качества сортового профиля [2].

Выводы

1 Суммарная площадь поперечного сечения валиков, формируемых на предчистовых проходах сортового профиля, равная смещаемому объему металла, позволяет повысить производительность процесса и исключить образование заусенцев на поверхности полуфабриката.

2 Формирование валиков на предчистовых проходах профиля позволяет существенно снизить неравномерность деформации, в результате, повысить единичное обжатие металла в каждом проходе.

Список литературы

1. Пат. 2582839 Российская Федерация, МПК В 21 С 1/00. Приемопередающее Способ формирования сортового профиля в закрытых калибрах / Поксеваткин М.И., Басова Е.М, Герман С.В.; заявитель и патентообладатель АлтГТУ им. И.И. Ползунова.— № 2014147978/02; заявл. 27.11.2014; опубл. 27.04.2016, Бюл. № 12. — 2 с.
2. Ковка и штамповка: Справочник. В 4-х т. / Ред. совет: Е.И. Семенов (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1986. - Т. 2 - С. 190

Басова Елена Михайловна – аспирант
Поксеваткин Михаил Иванович – к. т. н., профессор
Герман Светлана Викторовна – аспирант
Иванайская Елена Александровна – аспирант

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (АлтГТУ), г. Барнаул, Россия