

Интенсификация процесса вытяжки при прокатке полос переменной толщины на оправке

Исаевич Л.А., Иваницкий Д.М., Сидоренко М.И., Нестерович М.Л.
Белорусский национальный технический университет

В транспортном машиностроении широкое распространение получили полосовые упругие элементы, используемые в качестве демпферов динамических нагрузок. Такие элементы формообразуют прокаткой в виде полос переменной толщины. В ряде случаев, например, при прокатке рессор мостов большегрузных автомобилей имеет место большое уширение при нарастающем обжатии прокатываемого конца заготовки. Это приводит к увеличению отходов из дорогостоящей пружинной стали за счет обрезки концов по ширине. В НИЛ ОМД БНТУ была разработана технология процесса прокатки, позволяющая получать полосы переменной по длине толщины с минимальным уширением. Схема процесса представлена на рисунке.

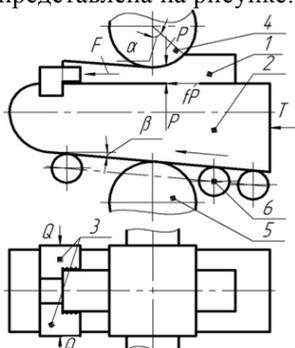


Рисунок 1 - Предлагаемая схема прокатки

Нагретую заготовку 1 размещают на калибрующей оправке 2 и зажимают губками 3 с силой Q . Оправке задается толкающее усилие T и полоса прокатывается неприводным рабочим валком 4. Затем губки 3 разжимают и снимают прокатанную заготовку рессоры. Нижний валок 5 и ролики 6 являются опорными.

Снижение уширения достигается за счет натяжения полосы, возникающего вследствие фиксации ее конца губками 3. В связи с этим более интенсивно проходит вытяжка заготовки по длине в процессе прокатки. Значение натяжения находится по формуле

$$F = P \cdot tg \frac{\alpha}{2} - fP,$$

где P – сила давления металла на деформирующий инструмент;

f – коэффициент контактного трения между заготовкой и деформирующим инструментом.

Таким образом, размер рессоры по ширине после прокатки получается в пределах поля допуска, что позволяет избежать дополнительной операции обрезки.