

Особенности холодной раскатки колец

Шиманович И.М., Шиманович О.А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в ряде стран мира ведутся интенсивные работы по разработке, исследованию и внедрению технологических процессов локального деформирования металла методом холодной раскатки. В общем случае раскатку кольцевых заготовок можно рассматривать, как одну из разновидностей прокатки. При этом необходимо учитывать, что локализация деформации позволяет увеличить степень деформации (другими словами интенсивность обработки), а сам процесс не требователен к состоянию поверхности и смазке заготовок (смазка осуществляется подачей в рабочую зону веретенного, машинного масла или сульфозфрезола).

В подшипниковой промышленности (ОАО МПЗ) организовано опытное производство, в котором после раскатки и термообработки кольца сразу шлифуются, таким образом, исключается традиционная токарная обработка. Заготовкой служит гладкое кольцо, полученное отрезкой от трубы. При выборе по сортаменту труб необходимо учитывать величину припуска, необходимого для дальнейшей обработки и величину поля допуска на диаметр и толщину стенки трубы.

Поскольку раскатка происходит без снятия стружки, то точность окончательных размеров и чистота раскатанной поверхности зависит от следующих факторов:

- правильности конструкции и точности раскатного инструмента;
- правильности выбора и точности изготовления заготовок под раскатку;
- правильной настройки инструмента и выбора режима раскатки.

При соблюдении всех необходимых условий можно обеспечить размеры раскатанных изделий в допусках 3...4 класса точности и чистоту поверхности Ra 1,25...Ra 0,63. Эксперименты показывают, что раскатка позволяет достичь больших степеней деформации в холодном состоянии даже при обработке труднодеформируемых сталей типа ШХ15.

В процессе обработки методами холодной деформации металл упрочняется, что характеризуется степенью наклепа. При раскатке степень наклепа находится в пределах 20...40%, в зависимости от степени деформации. В ряде случаев эффект упрочнения используют для повышения прочности деталей в эксплуатации.

В некоторых странах (Германия, Великобритания) кольцепрокатные станы и станки типа Form – Flo для холодной раскатки и накатки колец выпускаются серийно.