

УДК 621.774.353

Исследование технологии получения бесшовных горячедеформированных труб на ТПА

Цыганков Кирилл Максимович

Магистр 2 года,
кафедра «Оборудование и технология прокатки»
Московский государственный технический университет

Научный руководитель: Е.В. Лагошина,

Разработана компьютерная модель для моделирования технологического процесса прошивки стальной заготовки в гильзу, где круглую цилиндрическую заготовку мерной длины и нагретой до температуры 1270°C прошивают на стане Дишера.

Создана модель, состоящая из инструментов и заготовки, включающая в себя два грибовидных валька с подобранным углом раскатки и подачи, направляющие диски Дишера, расположенные по горизонтали и прошивной инструмент оправку. Схема данного производственного процесса представлена на рис. 1.

По схеме созданной модели произведено моделирование в программе QForm, основанной на методе конечных элементов. Выполнено моделирование процесса винтовой прокатки для определения возможности прогнозирования процесса. Последующим этапом был выполнен процесс прошивки.

Получены результаты, соответствующие действительному процессу. Полученные данные могут быть использованы для параметрического анализа и оптимизации технологических режимов двухвалковой прошивки. Произведен анализ температуры в очаге деформации и на поверхности гильзы после прошивки, а также по всему объему гильзы после операции. Дополнительно произведен анализ температуры инструмента. Рассмотрено напряженное состояние в очаге деформации и полученные силы на инструменте.

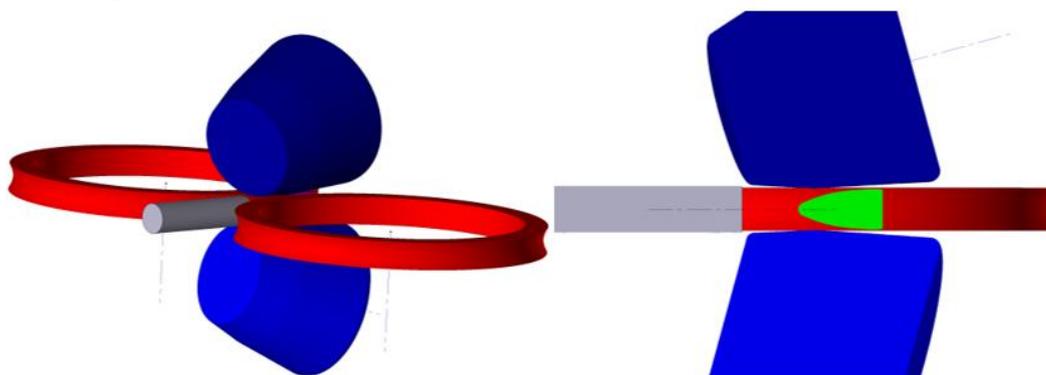


Рис. 1. Схема прошивки в стане Дишера

По данной схеме построены дополнительные модели процесса прошивки для полрой заготовки и для операции двойной прошивки. В результате двойной прошивки можно получить гильзу со стенкой меньшей толщины и удовлетворяющей температурой гильзы для следующих операций. Результаты анализа данной модели показывают возможность получения лучшего существующего производственного процесса и могут позволить снизить нагрузку с последующих станов агрегата ТПА.

Полученная модель технологического процесса может обеспечить большую производительность для непрерывного стана, формирующего стенку заготовки, путем снижения обжатия. Так как толщина стенки заготовки будет близкой к готовой трубе после прошивки. Что позволит так же снизить нагрузку с калибрующего стана, формирующего диаметр готовой трубы.

Литература

1. Друян В.М., Гуляев Ю.Г., Чукмасов С.А. Теория и технология трубного производства. Днепропетровск, РИА “Днепр-ВАЛ”, 2001, 544 с.2.
2. Коликов А.П., Романенко В.П., Самусев С.В. Машины и агрегаты трубного производства. Москва, МИСиС, 1998, 536 с.
3. Никулин А.Н. Винтовая прокатка. Напряжения и деформации. Москва, Металлургиздат, 2015, 380 с.
4. Власов А.В., Стебунов С.А., Евсюков С.А., Биба Н.В., Шитиков А.А. Конечно-элементное моделирование технологических процессовковки и объемной штамповки. Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019, 383 с.
5. Б.А. Романцев, А.В. Гончарук, Н.М. Вавилкин, С.В. Самусев. Трубное производство. Москва, МИСиС, 2011, 970 с.