

УДК 621.771.28

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ФОРМОВОЧНЫХ СТАНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБ

Моисеев Андрей Анатольевич

Студент 3 курса,

Кафедра «Технологии и оборудование прокатки»

Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: О.В. Соколова,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии и оборудование прокатки»

Рассмотрены современные способы формообразования трубных заготовок методом непрерывной валковой формовки. Представлены конструктивные и принципиальные различия между устройствами «классических», модернизированных на их базе, а также новых станов непрерывной формовки.

В большинстве случаев предприятия используют старое оборудование, формовочные клетки которого представляют собой пару валков необходимой для деформации штрипса формы, расположенные в пространстве станины.

Конструкция формовочных клеток закрытого типа аналогична конструкции клеток открытого типа. Отличие составляет лишь дополнительная пара рабочего инструмента. В результате калибр состоит из четырех формующих валков.

Конструкция клеток, описанных выше, широко распространена ввиду ее простоты, поэтому систему подобной этой принято считать «классической». Использование оборудования данного типа позволяет массово производить трубную продукцию с редкими остановками для перевалки и установки нового комплекта валков при переходе на производство другого типоразмера.

На сегодняшний день, в условиях, когда год от года растет спрос на трубы различного сортамента, что связано с развитием различных отраслей промышленности, требуется увеличение не только производительности трубных станов, но и их маневренности, то есть способности быстро перенастраиваться с одного размера труб на другой, с одного материала заготовки на другой. Однако, многие трубоэлектросварочные агрегаты (ТЭСА), построенные еще в прошлом тысячелетии, не рассчитаны на производство большого объема прямошовных электросварных труб различного типоразмера. Поэтому значительная часть существующих ТЭСА подлежат модернизации и реконструкции. Так же, следует отметить, что с ростом спроса на производство труб нефтегазового сортамента, повышаются и требования, предъявляемые к данному виду продукции металлургических предприятий. В основном это касается увеличения толщины стенки трубы, а также использование материалов с повышенными механическими свойствами.

На «классических» станах производится модернизация оборудования с использованием эджерных и кромкогибочных клеток, введение которых отличается малой стоимостью и простотой. Данная модернизация рассмотрена на стане ТЭСА 159-529, установленном в Новомосковске. Использование кромкогибочных клеток совместно с классическими формовочными клетями позволило бы существенно сократить число пар валкового инструмента, а также исключить перевалки на комплексе оборудования, когда производимый типоразмер не меняется, меняются лишь свойства материала, путем использования регулирования положения валков в кромкогибочной клетке. Наличие данной возможности позволяет корректировать поведение трубной заготовки в очаге деформации, не прибегая к замене валкового инструмента на основных клетях формовочного стана.

Тенденции современного рынка трубосварочной продукции обязывает заводы-производители расширять размерный ряд производимой продукции. Потребителю зачастую необходима ограниченная партия труб. Данная ситуация вынуждает искать пути перехода существующего оборудования, предназначенное на массовый выпуск труб, на серийное производство продукции. В связи с этим с каждым новым днем большую популярность получает технология гибкой формовки по названию Cage Forming.

Данная технология позволяет перейти с одного типоразмера на другой в считанные минуты, используя средства управления положением валкового инструмента. Время же перевалки и настройки стана «классической» конструкции занимает более 8 часов на мелкосортных трубных станах и более 48 часов на комплексе оборудования для производства труб среднего и большого диаметров.

На сегодняшний день в мире существует три компании, которые реализуют технологию Cage Forming в конструкциях трубоэлектросварочных комплексов: Olimpia'80 (Италия), НАКАТА (Япония) и SMS Meer (Германия).

Технология универсальной формовки с изменяющейся конфигурацией валков открывает новую эру в производстве сварных труб.

Литература

1. Колесников А.Г., Соколова О.В., Скрипкин А.Ю., Лепестов А.Е. Новый взгляд на модернизацию трубоэлектросварочных агрегатов для производства прямошовных сварных труб. МГТУ им. Н.Э.Баумана, Москва, Россия. 2009г.
2. Соколова О.В., Лепестов А.Е. Формообразование трубных профилей, Москва, электронное научно-техническое издание «Наука и образование», №7, июль 2010г.