

УДК 621.77.08

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ХОЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТОВОГО ПРОКАТА

Ксения Михайловна Куропаткина

Студент 6 курса, магистр 2 года,

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

Научный руководитель: А.С. Кошкин,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

В настоящее время актуальными тенденциями в развитии листопрокатного производства являются уменьшение допускаемых отклонений по длине и ширине листов, а также повышение требований к их плоскостности.

Процесс холодного проката обеспечивает получение продукции высокого качества по всем показателям - точность размеров, качество поверхностного слоя, физико-механические свойства, высокие эксплуатационные свойства, устойчивость к термической деформации во время сварки. Это позволяет широко применять холоднокатаный прокат, как в черной, так и в цветной металлургии. Поэтому важен вопрос контроля геометрических параметров листового проката.

В основу системы контроля толщины холоднокатаных листов положен триангуляционный способ измерения толщины изделия.

Данная система действует следующим образом. Толщина полосы контролируется при помощи лазерных триангуляционных датчиков, которые закреплены по обе стороны от листа. На лист с двух противоположных сторон направляют пучки излучения с помощью источников излучения, далее позиционно-чувствительные фотоприемники оптических систем принимают отраженные от изделия излучения. Затем путем измерения координат световых пятен на позиционно-чувствительных фотоприемниках определяют расстояния от центров соответствующих оптических систем до поверхности изделия.

Показания толщины после измерения сравниваются с заданной уставной толщиной, и в зависимости от отклонения формируется управляющий сигнал на измерение зазора в клети с целью предотвращения брака. Этот сигнал обрабатывается через систему регулирования давления в гидроцилиндре.

Наряду с методами контроля готовых холоднокатаных листов необходимо осуществлять контроль элементов конструкции стана для предотвращения возможных дефектов, которые могут возникать из-за ее несовершенства.

С этой целью разрабатывается система по контролю смещения валков прокатного стана в угловом и осевом направлении. Для ее реализации необходимо использовать датчики, которые позволяют измерить расстояния в осевом направлении, а также угловые инкрементальные энкодеры, которые предназначены для определения угла поворота вращающихся объектов.

Совокупность работы этих датчиков позволяет определить, при каком положении рабочего валка возникает его осевое смещение и какой величины, которое может привести к браку холоднокатаной полосы.

Таким образом, в работе представлена система измерения толщины холоднокатаных листов на базе триангуляционного способа контроля толщины, а также спроектирована система контроля осевого и углового перемещения валков стана.

Литература

1. *Шефтель Н. И.* Холодная прокатка листовой стали. – М.: Металлургия, 1966. – 324с.
2. *Приходько И.Ю., Сафьян А.М., Куцин В.С.* Совмещённое регулирование толщины, натяжения и плоскостности полос при холодной прокатке современными средствами регулирования с учётом скоростных характеристик исполнительных механизмов// Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2000. – № 2. – С. 32-35.
3. *Восканьянц А.* Автоматизированное управление процессами прокатки. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 85 с.
4. *Коновалов Ю.В.* Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос. Справочное пособие в 2-х томах. – М.: Теплотехник, 2008. – 608 с.