

## Система контроля геометрии готового проката

Студенты гр.10402120: Щекало Д.В., Дешко Г.Д.  
Научный руководитель –Томило В.А.  
Белорусский национальный технический университет  
г.Минск

Качество выпускаемого проката зависит от ряда факторов, в том числе, оно может снижаться при возникновении дефектов профиля и низкого качества валковой арматуры. Подобные дефекты и отклонения приводят к нарушению геометрии проката и, соответственно, к снижению качества готовой продукции и выпуску брака. Из-за непрерывности процесса на стане и применяемом при ручном контроле способе выборочной проверки геометрии, выявить изменение геометрии в каждую минуту производства не представляется возможным. Прокат низкого или недопустимо низкого качества будет производиться до тех пор, пока отклонение геометрии не будет выявлено при следующем контроле [1].

В качестве решения, применяемого для автоматизации контроля качества готовой продукции при прокатном производстве, может быть использован измерительный прибор компании «Zumbach», указанный на рисунке 2.



Рисунок 2– Измерительный прибор для автоматизации контроля качества готовой продукции

Данный измерительный прибор позволяет обеспечить:

- Контроль и анализ качества готовой продукции в режиме реального времени.
- Повышение качества готовой продукции.
- Возможность уменьшения брака готовой продукции.
- Получение стабильного технологического процесса.
- Анализ выработки валков и вспомогательного оборудования.

Измерительный прибор может быть установлен в любой точке проволочного блока или высокоскоростного блока, например, перед или после любой клетки, групп клеток.

Конструкция прибора включает несколько встроенных лазерных головок, каждая из которых отвечает за измерение своего участка готового профиля. При прохождении готового профиля через прибор, происходит считывание геометрии проката каждой лазерной головкой, а суммарный результат отображает полную информацию о размерах параметров готового профиля.

Информация об измерениях и отклонениях в геометрии немедленно высвечивается на экране пульта управления стана.

В случае применения измерительного прибора, автоматически контролирующего геометрию проката, оператор поста управления выявляет отклонения геометрических допусков прокатываемой продукции в режиме реального времени. На экране монитора поста управления стана происходит отображение бракованной геометрии в виде чертежа профиля с отклонением, получив эту информацию, оператор поста управления дает команду остановить выдачу заготовки из нагревательной печи и произвести переход на другой калибр. Собранные данные об измерениях также немедленно поступают в систему управления производством всего предприятия, что дает возможность отслеживать и контролировать весь процесс производства в оперативном режиме [2].

Для монтажа и ввода в эксплуатацию измерительной установки Zumbach, необходимо дополнительное вспомогательное оборудование и настройка дополнительного оборудования, которая выполняется обученными специалистами. Установка такого вспомогательного оборудования включает в себя разработку, производство и настройку следующих узлов:

- Фундамент для установки устройства в линию прокатного стана.
- Передвижное устройство измерительной установки для настройки оси прокатки.
- Защитный короб для защиты установки в случае возникновения аварии.
- Вспомогательные желоба, устанавливаемые для транспортировки прокатываемого металла к измерительной установке.
- Привалковая арматура, разработанная и настроенная для обеспечения точного измерения и предотвращения аварийной ситуации в измерительном приборе. В ходе транспортировки металла в линии прокатного стана, прокатываемый металл испытывает вибрацию в любом направлении, соответственно, привалковая арматура должна быть настроена таким образом, чтобы обеспечивать корректную отработку в условиях вибрации.

Система автоматизации контроля геометрии проката обеспечивает соблюдение высоких допусков геометрических параметров готовой продукции, повышение качества готовой продукции и сокращение объемов выпускаемого брака и, вследствие этого, общее повышение производительности стана [3].

#### **Список использованных источников**

1. Чекмарев, А.П. Роликовая арматура прокатных станов / А.П. Чекмарев, Ю.С. Чернобривенко. – 1964. – 260с.
2. Нейтральный угол и опережение при высокоскоростной прокатке в чистовых блоках клетей проволочных блоков/ А.А. Горбанев [и др.]. – 2001. – 121с.
3. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х томах. Т.3. Машины и агрегаты для производства и отделки проката: учебник для вузов /А.И.Целиков [и др.]. – 1988. – 680 с.