

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПРОКАТУВАННЯ
ПРЯМОКУТНИХ СМУГ**

Прямокутна смуга широко використовується у багатьох галузях народного господарства: в будівництві, електроенергетиці, авіабудуванні, вона являє собою якісний матеріал для виготовлення гнутих профілів, швелерів, кутників, ріжучих інструментів, застосовується в архітектурі як самостійний елемент так і в поєднанні з іншими металовиробами. Прямокутний прокат можна використовувати для спорудження несучих конструкцій, армування стін, перекриття та інших конструкцій, в меблевій промисловості при створенні меблів і як декоративний елемент в деталях інтер'єрів. Через це такий виріб користується великим попитом. Мета дослідження – підвищити ефективність процесу виготовлення прямокутної смуги з низьковуглецевої сталі.

Сталева смуга, що має прямокутний поперечний переріз, виготовляється гарячим прокатуванням [1, 2]. Прокатне виробництво має у своєму складі дуже велику кількість машин та агрегатів, які потребують постійного удосконалення. Збільшити ефективність процесу обробки прямокутних смуг з низьковуглецевої сталі можливо за рахунок зменшення відсотку браку, покращення якості виробу та точності розмірів готового прокату, зниження енергоємності процесу, збільшення продуктивності прокатного стану. У зв'язку з цим, підвищення ефективності прокатування прямокутної смуги є задача актуальна. В роботі пропонується підвищити якість прокатної продукції за рахунок використання високоточних систем коректування розмірів смуги. Для забезпечення якісного виконання бокових стінок смуги, рекомендується використовувати у передчистовій клітці прокатного стану ребровий калібр, що потрібно враховувати в розрахунках та при використанні системи коректування.

В дослідженнях пропонується застосовувати автоматичні системи, які мають блоки електрообчислювальних машин для розрахунку енергосилових параметрів прокатки та калібрування стану на базі моделей, що були попередньо розраховані та змодельовані у програмах САПР, DeForm3D та MathCAD [3]. Розрахунки та моделі у подальшому будуть використовуватися для корегування відхилень розмірів. Це дозволить підвищити якість кінцевої продукції. Розроблено удосконалену схему технологічного процесу виготовлення смуги 65x15 мм, де визначено послідовність технологічних операцій, що забезпечують отримання якісного виробу при мінімальних витратах енергії. Визначено основне та допоміжне обладнання для виготовлення низьковуглецевої прямокутної смуги. В якості основного обладнання визначено безперервний дрібносортової стан ДС 250. Визначено його технічну характеристику та можливість пропускну здатність.

Для збільшення продуктивності прокатного стану і забезпечення процесу безперервності прокатування пропонується чергувати вертикальні і горизонтальні робочі кліті. Перевага процесу в тому, що замість тринадцяти робочих клітей, що зараз використовують, рекомендовано встановити вісім. В якості вихідного матеріалу в роботі пропонується використовувати заготовку розміром 150x150 мм, що отримана безперервною розливкою. Були визначені параметри, кількість, пропускну здатність холодильників, ножиць та мостових кранів.

Через те, що металургійні підприємства потребують повної реконструкції, першим етапом має бути перехід на використання технології безперервного лиття сталі та автоматизації процесів виробництва литої заготовки та прокатування смуги, що дозволить знизити енерго та матеріалоемісність металургійного виробництва тобто собівартість кінцевої продукції.

Список літератури

1. **Зотов В.Ф.** Производство проката. [Електронний ресурс]: Классификация и типы прокатных станов. - Markmet 2005 г. -<https://markmet.ra/telmologiya-metallov/klassifikatsiya-i-tipy-prokatnykh-stanov>.
2. **Чубенко В.А., Хіноцька А.А.** Технологія прокатного виробництва: Навчальний посібник - Кривий Ріг: Видавель ФОП Чернявський Д.О., 2017. - 170 с.
3. **Чубенко В.А. Дмитрієв І.А.** Удосконалення режимів обтиснень для виготовлення прямокутних смуг // Матеріали конференції «Розвиток промисловості та суспільства» - Кривий Ріг, 2022 – С.27.