

В.А. ЧУБЕНКО, канд. техн. наук, доц., А.А. ХІНОЦЬКА, ст. викл.,
Д.В. ЧЕРНЕНКО, студент
Криворізький національний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ НЕРІВНОБОКОГО КУТОВОГО ПРОФІЛЮ № 6/4

На металургійних підприємствах здійснюється виплавка металів та сплавів, з яких в подальшому виготовляють металовироби різної форми та розмірів. Конкурентоспроможність металургійного виробництва цілком залежить від якості отриманих металовиробів. Кінцева продукція металургійного виробництва – це прокатні профілі, до яких відноситься нерівнобокий кутовий профіль. Такий виріб вважається універсальним і використовується в різних сферах народного господарства: у машинобудуванні та будівництві, у сільському господарстві та меблевій промисловості. Проте металевий нерівнобокий кутовий профіль у процесі виготовлення потребує особливої уваги до точності його форми, розмірів та якості внутрішньої поверхні при високій продуктивності обробки. Тому удосконалення технологічного процесу виготовлення нерівнобокого кутового профілю є актуальним завданням.

Метою досліджень було збільшення продуктивності прокатування нерівнобокого сталевого кутового профілю № 6/4.

Для отримання такого профілю використовувався матеріал – низьковуглецева сталь марки 09Г2С, яка має добрі фізико-механічні властивості та високу працездатність. В якості початкової заготовки для отримання нерівнобокого кутника № 6/4 пропонується використовувати безперервно-литий виріб із прямокутним поперечним перерізом 30×85 мм, отриманий на радіальній машині безперервної розливки сталі. Такий матеріал має покращену структуру та забезпечує більш якісну внутрішню поверхню порівняно із заготовкою, отриманою на безперервному заготівельному стані з дискретного злитка, а застосування обладнання для безперервної розливки дозволяє скоротити виробничі площі, відведені під обтискне обладнання.

В результаті аналізу способів виготовлення та обладнання [1], що використовується для прокатування профілів, перевагу надано гарячому прокатуванню на безперервному сортопрокатному стану. Досліджено принцип дії основного та допоміжного обладнання, яке входить в склад даного прокатного стану.

Визначено коефіцієнти витяжки та величини обтиснення, які потрібно виконати для отримання точного нерівнобокого профілю № 6/4. З'ясовано, що для отримання готового виробу потрібно здійснити п'ять проходів. Для цього пропонується використовувати п'ять фасонних калібрів, де відбувається поступове згинання полук кутового профілю. Розраховано калібрування прокатних валків, яке забезпечує отримання виробу точних розмірів за мінімальну кількість проходів. Розподілено режими обтиснення за окремими проходами з метою отримання вірного профілю. Визначено розміри прокатних валків і розміри розкатів за проходами. Визначено швидкість прокатування, де встановлено, що вона збільшується від першої до останньої прокатної кліти через зменшення поперечного перерізу оброблюваного матеріалу.

Встановлено, що використання безперервно-ливої заготовки розмірами 30×85 мм дозволяє отримати кутовий профіль потрібної форми та розмірів без застосування чорнових проходів, що скорочує кількість проходів на даному прокатному стані вдвічі. Такі заходи, у свою чергу, ведуть до скорочення часу обробки та, відповідно, збільшення продуктивності процесу прокатування майже вдвічі, а підвищена якість початкового матеріалу та розраховані розміри калібрів дозволяють отримати точний профіль із мінімальними відхиленнями внутрішньої поверхні.

Список літератури

1. Чубенко В.А., Хіноцька А.А. Технологія прокатного виробництва: навчальний посібник. Кривий Ріг: Дюнат, 2017. 170 с