

В.А. ЧУБЕНКО, канд. техн. наук, доц., А.А. ХІНОЦЬКА, ст. викл.,
Л.П. КУЗЬМЕНКО, студентка
Криворізький національний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ СХЕМИ КАЛІБРУВАННЯ ПРОКАТНИХ ВАЛКІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ПРОКАТУ ШЕСТИГРАННОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ ПОПЕРЕЧНИМ РОЗМІРОМ 26 мм

Шестикутний прокат – це дуже розповсюджений виріб, що використовується в багатьох галузях будівництва та машинобудування. Такий виріб використовують в різних конструкціях, що дозволяє збільшити несучу здатність матеріалу та підвищити міцність будівлі. У порівнянні з круглою сталлю, площа поперечного перерізу, що має шестикутна сталь менша при тому ж самому зовнішньому діаметрі. Це дозволяє використовувати шестикутну сталь при зменшеній кількості матеріалу, що здешевлює виріб. Застосовують шестикутну сталь при спорудженні балок, колон, каркасів; використовують в автомобілебудуванні при виготовленні шасі автомобілів, каркасів кузова тощо; в меблевій промисловості застосовують для виготовлення конструктивних елементів меблів, зокрема каркасів ліжок і крісел; шестикутник застосовують як сировину при виготовленні високоякісних метизних виробів таких як болти, гайки, стійки, шпильки тощо. Виготовляється такий виріб за допомогою гарячого прокатування з використанням каліброваних прокатних валків [1], але ускладнюється процес отримання такої продукції через занадто велику кількість фасонних калібрів. Тому дослідити форму калібрів прокатних валків, які забезпечують отримання правильного шестигранного профілю з поперечним розміром 26 мм, та удосконалити їх з метою зменшення кількості – є актуальним завданням.

Мета роботи – зменшити кількість фасонних калібрів для отримання вірного шестикутного профілю. Проаналізовано обладнання, яке забезпечує отримання шестикутної сталі поперечним розміром 26 мм, де перевагу надано дрібносортоному безперервному прокатному стану. Визначено будову прокатного стану, його склад, основне та допоміжне устаткування. Досліджено будову робочих клітей, їх склад та розташування. Особливу увагу приділено формі прокатних валків та їх розташуванню в робочих клітях.

Виконано розрахунок калібрування прокатних валків, яке забезпечує отримання правильного шестикутного профілю. В результаті калібрування визначено, що на останньому та передостанньому проходах потрібно використовувати шестикутні калібри. Останній калібр потрібно виконати з роз'ємом по середині бічної сторони, що дозволить якісно виконати усі кути профілю та отримати точні розміри виробу. Розташування такого калібру горизонтальне. Передостанній калібр – шестикутник спеціальної форми, розташований вертикально. Таке розташування дозволяє краще проробити шестикутний профіль. Проміжні калібри мають овальну форму, що дозволяє виконати великі витяжки, а це, у свою чергу, забезпечує зменшення кількості проходів і, відповідно, кількість проміжних калібрів. Чергується вертикальне та горизонтальне розташування калібрів, що забезпечує всебічне обтиснення металу без його кантування [1]. Такі заходи дозволяють підвищити швидкість прокатування, і, відповідно, продуктивність обробки. Чорнові калібри мають ящикову форму. Вони є універсальними, які можна використовувати для отримання декілька профілів. Ящикова форма калібрів дозволяє виконати великі обтиснення та максимально зменшити площу поперечного перерізу розкату. Визначено сили та моменти, що виникають при прокатуванні шестикутного профілю поперечного розміру 26 мм. Виявлено, що на витрати зусиль на прокатування має великий вплив величина обтиснення та площа контакту прокатних валків з металом в осередку деформації. Виконано перевірку прокатних каліброваних валків на міцність, де доведено, що вони витримують навантаження, які виникають при прокатуванні.

Таким чином, отримане калібрування прокатних валків дозволяє зменшити кількість проходів і, відповідно час обробки, що дозволяє збільшити продуктивність процесу.

Список літератури

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