

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ СТАЛЕВОГО КВАДРАТУ
ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ 12×12 ММ**

Квадратний профіль розмірами 12×12 мм є дуже затребуваною продукцією в народному господарстві, оскільки з нього виготовляють безліч виробів, які використовуються в будівельній та машинобудівній промисловості, у сільському господарстві, на транспорті, в авіаційній промисловості та в побуті. Основна перевага квадратного профілю порівняно з іншими полягає в тому, що він має високу точність геометричних параметрів. Сталевий квадратний профіль можна використовувати як готовий виріб, а можна, як напівфабрикат, який спрямовується на подальшу обробку в ковальсько-штампувальні та волочильні цехи, а також в цехи механічної та термічної обробки. Тому дослідити і розробити оновлену технологію виготовлення сталевого прокату є задача актуальна, яка дозволить задовільнити потреби народного господарства.

Мета роботи збільшити продуктивність процесу виготовлення квадратного прокату при збереженні точності розмірів.

Для отримання сталевих квадратів, що має розміри 12×12 мм, надано перевагу матеріалу – сталь марки Ст3 (Ст 3сп). Це сталь звичайної якості, добре зварюється, піддається обробці тиском і механічній обробці.

Проаналізовано способи виготовлення сталевих квадратів 12×12 мм [1], де надано перевагу гарячому прокатуванню. В якості початкового матеріалу пропонується використовувати безперервнолиту заготовку квадратного поперечного перерізу розмірами 80×80 мм, яку отримано на машині безперервної розливки сталі радіального типу. Такий матеріал має переваги перед дискретною заготовкою через те, що має покращену внутрішню структуру без неметалевих включень, пор та тріщин. В якості обладнання для гарячого прокатування потрібного профілю пропонується використовувати дрібносортовий безперервний прокатний стан ДС 250, що має прокатні кліті вертикального та горизонтального розташування. Такий прокатний стан є сучасним та високопродуктивним. Чергування вертикальних і горизонтальних прокатних клітей забезпечує всебічне обтиснення розкату, даючи змогу уникнути кантування під час прокатування та підвищити швидкість обробки. Визначено основне та допоміжне обладнання прокатного стану, схему його розташування, принцип дії [1]. Визначено діаметри прокатних валків у кожній робочій кліті, які зменшуються від чорнового до чистового калібру.

Визначено калібрування прокатних валків, яке дозволяє отримати вірний квадратний профіль правильної форми та потрібних розмірів при мінімальній кількості проходів. В результаті розрахунку було отримано розміри розкату за окремими проходами. В дослідженнях використовувалася система калібрів для чистових проходів «ромб-квадрат», що дозволяє отримати вірний якісний квадратний профіль; для чорнових проходів використовувалися універсальні калібри, що мають ящикову форму. Такі калібри дозволяють виконувати великі обтиснення, які допустимі при виконанні чорнової обробки.

Проведені дослідження дозволили встановити удосконалені режими обробки при гарячому прокатуванні, які забезпечують зменшення кількості проходів на прокатному стані. Виявлено режими обтиснення при проходах, ступінь деформації та коефіцієнти витяжки за прокатними клітями, що залежать від форми профілю, отриманого у даній кліті. Швидкість деформації матеріалу при обтисненні поступово збільшується від чорнової до чистової кліті і дорівнює 154 с^{-1} , швидкість прокатування, також збільшується і знаходиться від 1,8 м/с до 15 м/с.

Така оновлена технологія дозволить отримати прокат квадратного поперечного перерізу 12×12 мм з мінімальними відхиленнями за розмірами та формою, забезпечуючи максимальну продуктивність процесу за рахунок зменшення кількості проходів.

Список літератури

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