

Совершенствование технологии производства для линии производства катанки

Докладчик: Будаев Андрей Сергеевич, оператор поста управления СПЦ-1 стан 150 БМЗ

Руководитель: Грудковский А.В., мастер СПЦ-1

Цель работы:

Поиск новых технологий, которые бы сочетали в себе высокий уровень производительности и эффективности стана 150, высокое качество изготавливаемой продукции с чрезвычайной гибкостью производственного процесса.

Актуальность темы:

В технологии производства катанки обрезание передней и хвостовой части является операцией особой важности. Поскольку металлургические и технологические характеристики неохлажденной передней и хвостовой торцевой части никак не контролируются, то в производстве высокоуглеродистых марок стали очень важно такие части обрезать. Кроме этого, части, которые не соответствуют установленным допускам (например, «ус» в хвостовой части), должны отрезаться, поскольку их обработка на последующих участках технологической цепочки невозможна.

Оригинальность решения:

Предлагается внедрение технологии автоматического высокоскоростного обрезания катанки на линии производства.

Положительный эффект:

Применение предложенной технологии позволит повысить уровень безопасности на рабочем месте, выход годного и качество бунта, а также снижает объем задействованной рабочей силы, что, в свою очередь,

сокращает расходы на переработку. Дополнительным фактором, стимулирующим проведение исследований, является рост спроса на предприятия с высоким уровнем производительности, которые, в то же время, должны быть экологически безопасными.

Исследование влияния скорости контролируемо-перемещаемой оправки на напряжённо-деформированное состояние черновой трубы в процессе раскатки

Автор: Радькин Ярослав Игоревич, аспирант каф. «МиТОМ» УО ГГТУ им. П.О. Сухого

Руководитель: Бобарикин Юрий Леонидович к.т.н., доцент, зав. каф. «МиТОМ», УО ГГТУ им.П.О. Сухого

В данной работе исследуется технологический процесс раскатки гильзы на трёхвалковом пятиклетьевом стане PQF.

Процесс раскатки гильз на раскатном стане характеризуется сложным деформационно-кинематическим и напряженно-деформированным состоянием. Определение численных значений напряжений, деформаций и температур в очаге деформации обеспечит возможность оптимизации процесса получения черновых труб методом непрерывной раскатки.

Цель работы - определить оптимальные скоростные параметры контролируемо-перемещаемой оправки трёхвалкового непрерывного раскатного стана.

Поставленная цель достигается решением следующих задач:

1. Произвести анализ напряженно-деформированного состояния очага деформации черновой трубы в процессе раскатки.

2. Определить влияние скорости контролируемо-перемещаемой оправки на картину распределения напряжений в очаге деформации.

Актуальность темы:

В качестве методики исследования был выбран метод численного моделирования. Данный метод позволяет производить виртуальные эксперименты процессов обработки материалов давлением, которые дают возможность проводить оценку напряжённо-деформированного и теплового состояния заготовки в процессе обработки. Определять нагрузки, действующие на инструмент, а так же прогнозировать дефекты в заготовках и износ инструмента в процессе эксплуатации. Данный метод отличается высокой точностью, так как в его основе лежит комплекс математических зависимостей реологии упругой и пластической деформации металлов, законов и теорем механики сплошных сред.

В качестве исходных данных для создания модели использовались параметры из таблицы прокатки для производства трубы 168,3x4,5 мм из стали 20 из и настройки стана в условиях реального производства.

Адекватность модели доказана сравнением величин полученных в результате численного эксперимента с данными полученными на действующем оборудовании.

Для определения оптимальных настроечных параметров раскатного стана был проведён ряд виртуальных экспериментов с различными скоростными режимами контролируемо-перемещаемой оправки: 1,7 м/с, 2,0 м/с, 2,3 м/с, 2,6 м/с и 2,9 м/с.

Исследование, проведённое в данной работе, позволило выполнить анализ напряжённо-деформированного состояния металла в процессе раскатки трубы 168,3x4,5 мм из стали 20, определить влияние скоростного режима оправки на распределение напряжений в очаге деформации, на величину износа валков и оправок, на значения нагрузок, действующих на прокатный инструмент.

Определено, что оптимальная скорость движения оправки при раскатке черновой трубы должна быть равна скорости металла на выходе из первой клетки раскатного стана.

Практическая значимость полученных результатов:

1. Численная модель процесса раскатки может быть использована для определения оптимальных настроечных параметров трёхвалкового раскатного стана и позволит сократить затраты и время на этапе настройки и оптимизации процесса.

2. Полученные результаты могут быть использованы для настройки скоростных режимов контролируемо-перемещаемой оправки при раскатке черновых труб.

Анализ влияния геометрии выпусков ящичного калибра клетки №1 стана 370/150 ОАО «БМЗ» УКХ «БМК» на образование термоциклических трещин

Автор: Стрельченко Александр Владимирович, студент гр. МД-51 кафедры «МиТОМ» УО ГГТУ им. П.О. Сухого

Руководители: Астапенко Игорь Васильевич, к.с.-х.н., доцент каф. «МиЛТОМ» УО ГГТУ им. П.О. Сухого

При эксплуатации валков с ящичными калибрами существуют нерешенные проблемы, связанные с образованием сетки разгара на дне и трещин на стенке калибра, которые приводят к уменьшению ресурса валков. Проблема вызвана термоциклическими напряжениями на поверхности калибров и неравномерным нагревом и охлаждением выпусков калибров валков.

В данной работе исследуется влияние геометрии выпусков ящичного калибра клетки №1 стана 370/150 на образование термоциклических боковых трещин.

Цель работы - определить оптимальный профиль выпусков ящичного калибра, что позволит повысить его стойкость и качество проката.