



Новые износостойкие накладки DanLiner из коррозионностойкой стали

Модернизация станов горячей и холодной прокатки полосы на заводе компании ArcelorMittal Temirtau

УДК 621.771.06:669.1.001.76

Компания ArcelorMittal Temirtau, Казахстан, модернизировала стан-тандем холодной прокатки и чистовые группы клетей стана горячей прокатки полосы. Шестиклетевой непрерывный стан-тандем холодной прокатки после переоборудования получил возможность прокатывать полосы большей ширины. Модернизация стана горячей прокатки заключалась в механической обработке станин чистовых групп клетей непосредственно в линии стана и центрировании клетей после обработки относительно оси прокатки.

Компания ArcelorMittal Temirtau — крупнейшая металлургическая компания в Казахстане и во всем Центральноазиатском регионе. Компании потребовалось исправить ситуацию на стане горячей прокатки полосы 1700 и

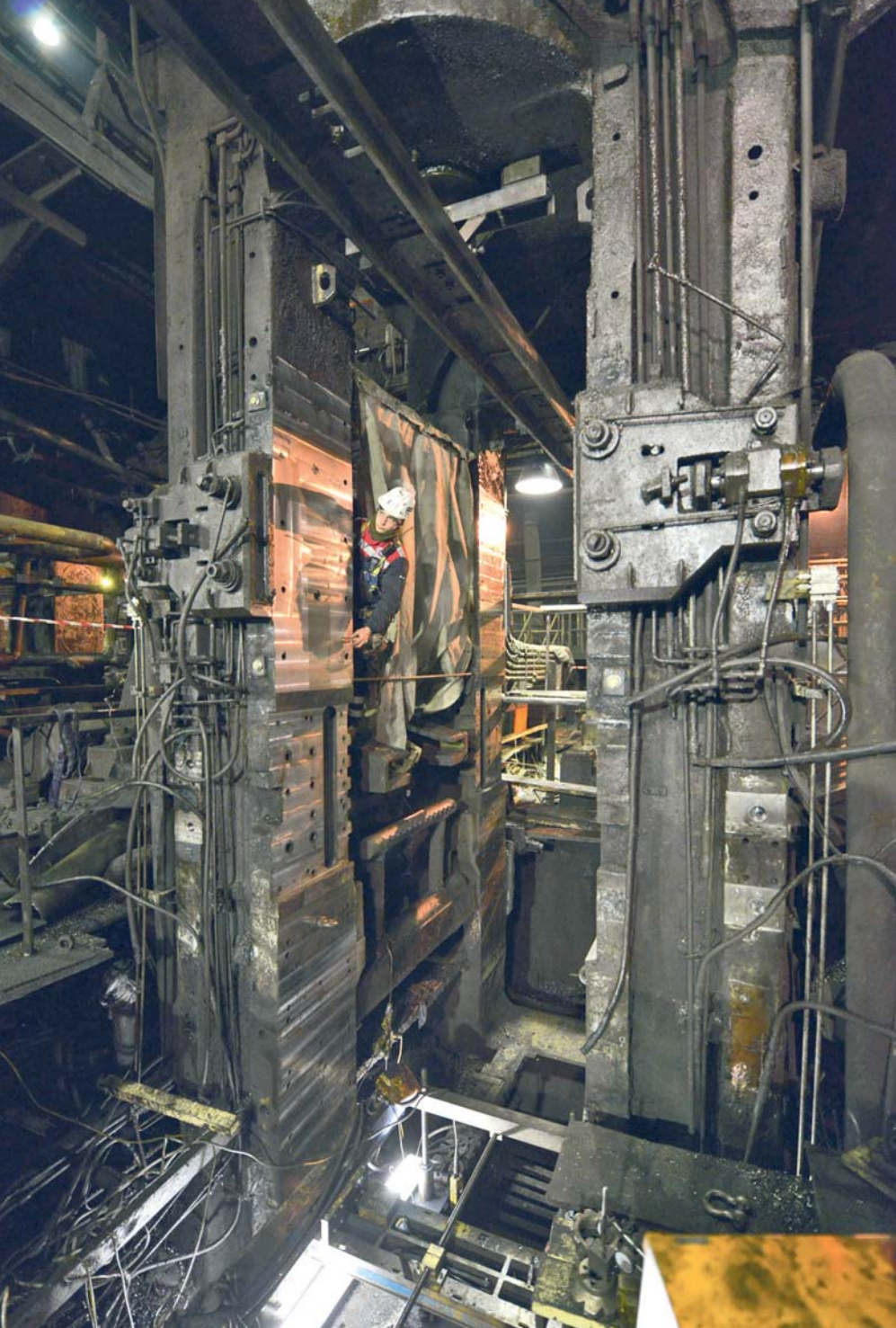
восстановить правильные геометрические характеристики чистовых групп клетей для обеспечения стабильных параметров прокатки полосы. При гарантированном высоком уровне рабочих характеристик промышленного оборудования металлурги постоянно стремятся к сокращению расходов, особенно в кризисные периоды развития экономики, подобные тому, который происходит в настоящее время.

Механическая обработка станин чистовых групп клетей непосредственно на месте расположения стана горячей прокатки

Учитывая сложившуюся ситуацию и аргументы, приведенные выше, компания ArcelorMittal Temirtau выбрала в апреле 2014 г. компанию Danieli в качестве партнера для разработки проекта, который включал реставрацию геометрических размеров клетей. Основной

Danieli & C. Officine Meccaniche
S.p.A., Буттрио, Италия
Контакт: www.danieli.com
Эл. почта: info@danieli.com

Подготовка к установке новых износостойких накладок DanLiner из коррозионностойкой стали



нию соосности окон станин всех семи рабочих клеток чистой линии стана разделили на два этапа. Клетки находились в эксплуатации с 1959 г. Первый этап был успешно завершён в ноябре 2014 г. после остановки стана всего на 12 дней. Вторым этапом было намечено завершить к концу 2015 г. Целью данных работ являлось восстановление центрирования и соосности блоков рабочих и опорных валков в каждой клетке, между клетками и относительно оси прокатки. Проведённые работы позволили повысить качество готовой продукции благодаря устранению дефектов полосы, вызванных вибрацией валков или перекосом их осей. Интенсивные работы по модернизации на первом этапе были проведены в рекордно короткие сроки. При этом необходимо было не только подготовить фронт работ в цехе, но и доставить заказчику многочисленные высококачественные запасные части и модернизированные узлы, а именно:

- новые переходные износостойкие накладки DanLiner;
- износостойкие накладки DanLiner для станины и подушки;
- опорные плиты и межклетевые направляющие;
- захваты для рабочих и опорных валков;
- салазки для перевалки опорных валков с гнездами для размещения месдоз;
- сферические подшипники;
- систему консистентной смазки с трубопроводами.

Проект был выполнен совместными усилиями сотрудников центрального офиса компании Danieli Service и восточноевропейского филиала этой компании Danieli Volga. В период остановки стана в работах по модернизации участвовали более 50 человек, использовавших для обработки непосредственно на рабочем участке пять фрезерных станков и три лазерных измерительных устройства.

Работы начали в первый день после остановки стана. Прежде всего провели полное определение трехмерных координат чистовых групп клеток, чтобы установить базовые плоскости для последующей механической обработки. К этому времени с клетей

целью проекта было повышение качества прокатанной полосы и значительное повышение стойкости подшипников рабочих валков. В числе других мероприятий предполагали установить подшипники жидкостного трения DanOil для сокращения расходов на запасные детали и значительно сократить число простоев из-за поломок подшипников. Окна новой фирменной станины рабочей клетки отличаются весьма жесткими допусками на отклонения размеров, что гарантирует точность и стабильность позиционирования подушек валков и установки валков относительно оси прокатки. После многолетней эксплуатации станины рабо-

чей клетки состояние ее рабочих поверхностей ухудшается, и точность установки валков нарушается из-за воздействия различных факторов. Это создает проблемы при прокатке вследствие неточной установки рабочих и опорных валков и возможного смещения подушек валков в станине рабочей клетки.

Точная геометрическая соосность чистовых клеток была восстановлена после механической обработки непосредственно в линии прокатного стана. Целью обработки являлось восстановление исходных жестких допусков и достижение такой соосности, какая была у фирменных новых рабочих клеток. Работу по восстановле-



Чистовая группа клеток после модернизации

были сняты такие основные компоненты, как износостойкие накладки, гибочные плиты, межклетевые направляющие и зажимы; к этому же времени были установлены портативные фрезерные станки для обработки вертикальных поверхностей (направляющих и посадочных мест гибочных плит), горизонтальных поверхностей (опорных плит и межклетевых направляющих) и фронтальных поверхностей (зажимы). Стадия механической обработки включала реставрацию имеющихся отверстий и сверление новых точек фиксации там, где в этом возникла необходимость. После завершения механической обработки были установлены специально изготовленные износостойкие накладки из коррозионно-стойкой стали и присоединены к новой системе подачи густой смазки, что позволило добиться современных требуемых рабочих условий на поверхностях трения. После сборки клеток прокатный стан был введен в эксплуатацию точно в установленные сроки.

В ходе выполнения отмеченных выше работ на стане горячей прокатки полосы (модернизация чистовых групп клеток и подушек подшипников) необходимо было также снабдить современными надежными уплотне-

ниями систему смазки DanOil. Новые уплотнения DanOil в подушках подшипников опорных валков надежно защищают шейки валков от попадания воды и окалины в систему подачи масла в подшипники жидкостного трения и являются дополнительным фактором, обеспечивающим длительный срок службы подшипников DanOil.

Основными моментами модернизации стана горячей прокатки могут быть названы следующие:

- весьма жесткие сроки исполнения проекта (пять месяцев);
- инженерные работы были выполнены в рекордно короткий срок — за 45 календарных дней, а оборудование с длительным сроком поставки приходило в течение 72 ч после подтверждения заказа;



QR-код со ссылкой на видео с демонстрацией восстановления характеристик клеток стана горячей прокатки полосы (<https://vimeo.com/129701396>)



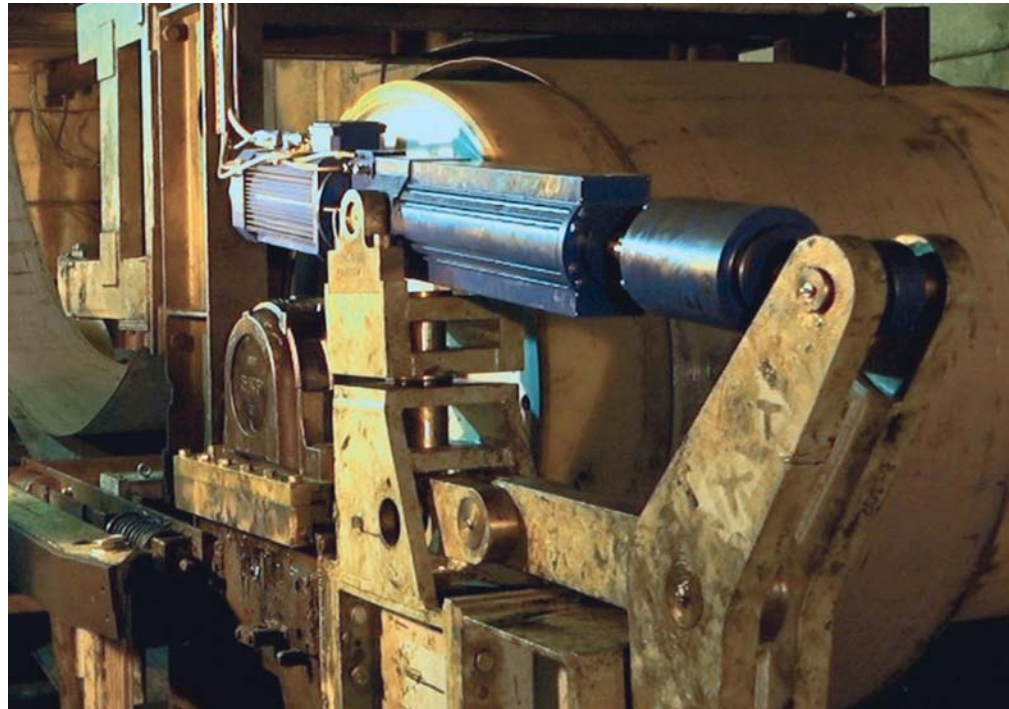
- 60 т износостойких накладок из коррозионно-стойкой стали (DanLiner 1174) были изготовлены менее чем за 12 недель с чрезвычайно высокой размерной точностью (максимальное отклонение от параллельности плоскостей и плоскостности — 0,05 мм) и высокой чистотой поверхности ($Ra < 0,8$);
- своевременный пуск цеха после завершения работ на месте расположения стана всего через 12 дней.

Модернизация стана холодной прокатки с целью увеличения ширины прокатываемых рулонов

Компания Danieli Service совместно с филиалом Danieli Volga переоборудовала действующий шестиклетевой непрерывный стан холодной прокатки на заводе компании ArcelorMittal Temirtau во время 10-дневной остановки в декабре 2014 г. В начале января 2015 г. был прокатан первый рулон полосы с увеличенной шириной 1250 мм. Благодаря реализации данного проекта и возможности расширения сортамента производимой продукции компания ArcelorMittal сможет освоить новые рынки, предлагая широкий выбор плоского проката.



Определение пространственных координат прокатных клетей с целью установки базовых плоскостей для механической обработки



Новые преобразователи для барабанных лебедок

Существующий стан холодной прокатки был введен в эксплуатацию в 1982 г. и с тех пор не подвергался модернизации. Предложение компании Danieli увеличить объем производства проката на стане путем минимальной перестройки действующего оборудования оказалось привлекательным: появлялась возможность максимального удовлетворения запросов заказчиков при минимальных инвестициях.

Переоборудование и ввод в эксплуатацию были завершены своевременно, за два дня до Рождества 2014 г. Компания ArcelorMittal Temirtau высоко оценила поддержку и помощь на стадиях монтажных и пусконаладочных работ, оказанные консультантами из компании Danieli Advisory Service. В соответствии с контрактом, одновременно были достигнуты следующие поставленные цели: увеличение заднего натяжения на входе в непрерывный стан; возможность прокатки более широких полос; повышение скорости прокатки; центрирование полосы с точностью ± 3 мм на входе в первую клеть; повышенная чистота поверхности полосы.

Компания ArcelorMittal подписала акт окончательной приемки в конце января 2015 г., сразу после прокатки первой, более широкой полосы для цинкования. Тензометрический ролик для измерения напряжения гарантирует получение полосы с высокой точностью формы и размеров (в пределах 25 I-единиц). Улучшение системы охлаждения валков подтвердило возможность продления срока их службы, уменьшения поверхностных дефектов и царапин, исключение неравномерного теплового расширения бочек валков.

Достойный и надежный партнер металлургов

Модернизация стана горячей прокатки компании ArcelorMittal Temirtau является наглядным примером глобальных возможностей компании Danieli Service, способной успешно разрабатывать и внедрять крупномасштабные проекты при ограниченно выделяемом подготовительном времени и кратковременных остановках оборудования. Такие успехи могут быть достигнуты только при

наличии мощной производственной базы и богатого опыта, а также глобального присутствия компании в форме локальных филиалов и центров обслуживания. Своевременная поставка запасных деталей, отвечающих самым высоким требованиям, и строгое соблюдение достигнутых соглашений — основные способы удовлетворения требований заказчиков.

Короткие временные рамки, установленные соглашением о модернизации стана холодной прокатки с целью увеличения ширины прокатываемой полосы (всего 10 дней), были выдержаны, как и другие пункты контракта. Этому способствовал богатый опыт компании Danieli Service в выполнении проектов модернизации и ее высокая компетентность в области технологии прокатного производства.

Благодаря высокому уровню компетентности компания Danieli Advisory Service может решить любые неординарные и непредсказуемые задачи, которые могут возникнуть при выполнении проектов модернизации. ■