Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

Липецкий Государственный Технический Университет

Кафедра менеджмента

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ**

Липецк 2009

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Доменный цех №1 печь 4
2. Производство динамной стали
3. Производство горячего проката
4. Музей НЛМК
5. Производство холодного проката

Заключение

**Введение**

Новолипецкий металлургический комбинат - один из ведущих российских вертикально-интегрированных производителей стали и проката. Замыкая тройку лидеров по физическим объемам производства, НЛМК остается самой дорогой сталелитейной компанией в России. Высокая капитализация отражает преимущества компании по сравнению с конкурентами. НЛМК располагает самым современным оборудованием во всей отрасли, и это позволяет комбинату работать с наибольшей рентабельностью среди компаний черной металлургии не только в России, но и во всем мире.

Комбинат выплавляет сталь исключительно в высокопроизводительных конверторах и выпускает весь свой прокат по технологиям непрерывного литья. НЛМК - первый в России по производству холоднокатаного проката и проката с полимерными покрытиями, а также российский монополист и крупнейший в Европе производитель трансформаторной стали.

Основные производственные мощности НЛМК находятся в центре европейской части России, вблизи от ключевых потребителей продукции и основных транспортных магистралей. Компания экономит на поставках сырья из-за близости Курской магнитной аномалии и на отгрузке готовой продукции из-за близости Черного моря. Структуры НЛМК располагают долями в морских торговых портах (Туапсе, Новороссийск, Санкт-Петербург, Калининград, Таганрог), что облегчает доступ к экспортным каналам, а также способствует снижению транспортных издержек. Высокой эффективности позволяет добиваться также собственная ресурсная база - комбинат полностью покрывает потребности в руде за счет собственных предприятий. Введение нового комплекса по добыче угля Жерновское-1 позволило компании к 2009г. достичь 100-процентной обеспеченности собственным углем. К 2011 году объемы добычи угля увеличатся до 11 млн т в год. Инвестиции НЛМК должны составить около $1 млрд.

Слабыми сторонами НЛМК являются наименьшая среди всех металлургических компаний доля поставок на внутренний рынок и высокая доля продукции с низкой добавленной стоимостью - проката различных видов и полуфабрикатов.

В последние годы НЛМК начал проявлять активность на рынке слияний и поглощений. В 2006 году российская компания приобрела сталелитейный завод в Дании и второго по величине (после самого НЛМК) производителя электротехнической стали в России, "ВИЗ-Сталь", что стало важным шагом в развитии производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Свою самую главную сделку НЛМК заключил в конце 2006 года, когда официально объявил о создании СП с итальянской Duferco, что усилило позиции НЛМК на традиционно защищаемых от чрезмерного влияния россиян рынках США и Европы.

В 2009 году Компания осуществила поставки в более чем 70 стран Европы, Южной и Северной Америки, Азии, Африки, Ближнего и Среднего Востока.

1. **Доменный цех**

Агломерат, окатыши и кокс непрерывно загружаются в доменные печи. Внутрь печи подают нагретый воздух и природный газ. В ходе доменного процесса происходит расплавление образующихся из восстановленного железа чугуна и шлака. Полученный чугун передается в конвертерный цех для дальнейшего передела, а шлак отправляется на шлакопереработку.

Участок шихтоподачи представляет собой приемное устройство и здание бункерной эстакады. Приемное устройство двух путное, а выгрузка материалов производится в подземные бункера. Бункерная эстакада надземная, двух рядная (один – кокс и добавки, второй – агломерат и окатыши). Выдача материалов из бункеров на конвейер осуществляется отдельными порциями, располагающимися на ленте конвейера в определенной последовательности, согласно программе загрузки печи. Загрузка печи осуществляется с помощью бесконусного загрузочного устройства.

В 2009 г. было произведено около 8,4 млн. тонн чугуна.

**2. ДИНАМНАЯ СТАЛЬ**

Холоднокатаная динамная сталь используется для производства статоров и роторов электродвигателей и генераторов различной мощности, балластных трансформаторов и другого электрооборудования. Производимая динамная сталь подразделяется на различные группы легирования, от нелегированной, не содержащей кремния стали до высоколегированной динамной стали с содержанием кремния более 3%; от стали, произведенной по технологии <полный процесс> до стали по технологии <полупроцесс>. Ширина динамной стали - до 1200 мм, толщина - от 0,27мм до 1,00 мм. Мы также производим электротехническую сталь-полуфабрикат, с гарантией и без гарантии магнитных свойств, только на экспорт.

НЛМК производит рядовые марки стали и марки с более низкими удельными потерями, динамные стали различных групп легирования с механическими свойствами регламентированными российскими и зарубежными стандартами и стали, имеющие комплекс механических свойств (твердость, отношение предела текучести к пределу прочности) необходимые для изготовления изделий на высокоскоростных беззазорных штампах. НЛМК начали опытное производство электротехнической динамной стали с высокой магнитной проницаемостью для сердечников с высоким КПД.

## Нанесение полимерных покрытий.

Технология нанесения органического покрытия заключается в химической подготовке полосы, нанесении краски на полосу при помощи валков, термообработке полосы для полимеризации (закрепления) краски. Задача заключается в равномерном нанесении покрытия в течение короткого процесса, получении однородной поверхности и требуемой толщины покрытия.

### 3. Производство горячего проката

НЛМК производим горячекатаный прокат шириной до 1850мм и толщиной от 1,5мм до 16мм. Он предназначен для изготовления нефтегазопроводов (включая трубопроводы, рассчитанные на эксплуатацию при низких температурах и под высоким давлением), для судостроения, строительства и изготовления сосудов, работающих под высоким давлением. Мы также производим прокат с высоким минимальным пределом текучести от 300 до 550 мегапаскалей (МПа).

### СТАНЫ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ

Более 80% листового горячекатаного проката в странах СНГ производится на широкополосных станах НЛМК.

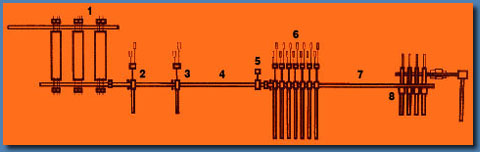
Совершенствованию конструкций этих станов в программе НЛМК постоянно уделяется особое внимание. Это обусловлено высокой долей в мировом производстве горячекатаного плоского проката, а также возрастающими требованиями потребителей к его качеству.

В процессе развития технологии горячей прокатки ведутся поиски наиболее оптимальных схем широкополосных станов, обеспечивающих требования к энергосбережению, уменьшению капитальных затрат, расширению технологических возможностей, повышению уровня автоматизации.

Одна из последних разработок НЛМК - новый универсальный полунепрерывный широкополосный стан 2500, оснащенный современными техническими средствами и системами управления производительностью свыше 5 млн. т/год для производства полос из различных марок сталей, включая труднодеформируемые.

Кроме традиционной для широкополосных станов технологии, на нем реализуется также технология прокатки по контролируемым режимам, что позволяет из обычных марок сталей получать прокат с механическими свойствами на уровне низколегированных сталей.

##### СХЕМА ПОЛУНЕПРЕРЫВНОГО ШИРОКОПОЛОСНОГО СТАНА 2500



1. Район нагревательных печей;
2. Реверсивная клеть-дуо;
3. Реверсивная клеть-кварто;
4. Промежуточный рольганг с системой экранирования и регламентируемого охлаждения подката;
5. Летучие ножницы;
6. Чистовая группа клетей;
7. Отводящий рольганг с системой охлаждения полосы;
8. Моталка универсальная.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходная заготовка: | |
| - толщина, мм | 250 |
| - ширина, мм | 1350 - 2400 |
| Масса, т | 50 |
| Размеры горячекатаных полос в рулонах: | |
| - толщина, мм | 2 - 25 |
| - ширина, мм | 1200 - 2250 |
| Производительность стана, млн. т/год | 5 |

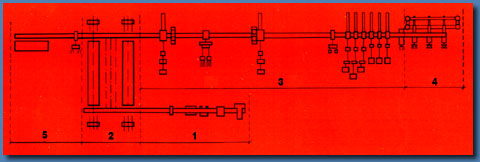
Все больший интерес у потребителей вновь проявляется к более экономичным и менее капиталоемким станам малой производительности, к которым можно отнести, в частности, станы с моталками в печах (станы Стеккеля). НЛМК построил три подобных стана.

В своей концепции создания станов Стеккеля нового поколения мы придерживаемся традиционного состава оборудования с реверсивной черновой клетью, гарантируя при этом высокое качество прокатываемой полосы.

Более 10 полосовых станов горячей прокатки НЛМК спроектировал и поставил для предприятий алюминиевой промышленности. Наиболее уникальным из них является полунепрерывный стан 2000 горячей прокатки рулонов и плит из алюминия и его сплавов для Новолипецкого завода производительностью 1 млн. т/год.

Большая обжимная способность, высокая степень автоматизации, современные технология и оборудование позволяют получить на стане продукцию широкого сортамента с необходимым уровнем качества поверхности, механических свойств и допусков на геометрические размеры.

СХЕМА ПОЛУНЕПРЕРЫВНОГО ШИРОКОПОЛОСНОГО СТАНА 2000



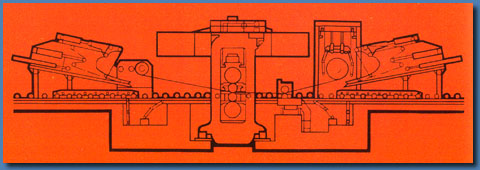
1. Участок подготовки слитков к нагреву;
2. Печной район;
3. Линия стана;
4. Уборочная группа;
5. Участок резки плит.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходная заготовка: | |
| - толщина, мм | 290 - 700 |
| - ширина, мм | 1000 - 2200 |
| Масса, т | до 22 |
| Толщина горячекатаных полос, мм | 2 - 16 |
| Размеры плит: | |
| - толщина, мм | 10 - 90 |
| - ширина, мм | 1000 - 2700 |
| - длина, мм | 4000 - 30000 |
| Скорость прокатки, м/с | до 10 |
| Производительность, млн. т/год | до 1 |

Для реализации небольших объемов производства проката из алюминия и его сплавов предлагается одноклетевой реверсивный стан с моталками перед и за клетью.

Прогрессивность такой схемы стана заключается прежде всего в разделении функций черновой и чистовой прокатки, позволяющих получить более точную и качественную полосу благодаря стабилизации температурных режимов и прокатки в последних пропусках с натяжением.

ОБОРУДОВАНИЕ УЧАСТКА РЕВЕРСИВНОЙ КЛЕТИ



1. Оборудование района методических печей с камерой гидросбива;
2. Черновая клеть-кварто;
3. Чистовая клеть-кварто;
4. Листоправильная машина;
5. Холодильник;
6. Ножницы поперечной резки;
7. Кромкообрезные ножницы;
8. Инспекторский стеллаж;
9. Листоукладчик.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходная заготовка: | |
| - толщина, мм | 300 - 400 |
| - ширина, мм | до 1800 |
| Масса, т | до 10 |
| Готовая продукция - полосы в рулонах: | |
| - толщина, мм | 4 - 12 |
| - ширина, мм | 1000 - 1800 |
| Масса рулона, т | до 10 |
| Листы и плиты: | |
| - толщина, мм | 10 - 50 |
| - длина, мм | 2,5 - 10 |
| Производительность, тыс. т/год | 150 |

Для удовлетворения нужд машиностроения, авиации и судостроения, производства газопроводных труб большого диаметра НЛМК проектирует и изготавливает толстолистовые станы для прокатки листов и плит шириной до 5000 мм из углеродистых, низколегированных, высокопрочных и нержавеющих марок сталей, а также из алюминия и его сплавов.

Для толстолистовых станов конструкции НЛМК характерны:

* использование контролируемых термодеформационных режимов прокатки;
* прокатка труднодеформируемых марок сталей с повторным нагревом;
* уменьшение отходов на концевую и боковую обрезь;
* возможность продольного роспуска полос на делительных ножницах;
* сужение допусков на размер, улучшение прочностных свойств и качества поверхности.

Для отделки и термообработки проката устанавливаются правильные машины, дефектоскопы, ножницы кромкообрезные, продольного роспуска и поперечной резки, оборудование маркировки, клеймения, агрегаты для подстуживания и ускоренного охлаждения раската на участке чистовой клети, нормализационно-закалочная и отпускная печи, роликовая закалочная машина.

По желанию потребителей мы поставляем оборудование как для новых, так и для реконструируемых ТЛС с техническими параметрами:

|  |  |
| --- | --- |
| Длина бочки валков, мм | 2000 - 5000 |
| Толщина прокатываемых листов, мм | 4 - 50 |
| Толщина плит, мм | до 300 |
| Максимальная длина листов, м | до 30 |
| Производительность станов, млн. т/год | до 2,4 |

НЛМК готов предложить своим заказчикам технологию и оборудование, реализующие принцип получения тонкого листа на литейно-прокатных агрегатах (ЛПА), включающих расположенные в одном технологическом потоке машину непрерывного литья тонких слябов, подогревательную проходную печь и стан горячей прокатки производительностью до 1,7 млн. тонн в год.

ЛПА со станом Стеккеля объемом производства 0,5 млн. т/год. ЛПА с непрерывной группой клетей объемом производства 1 млн. т/год.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходная заготовка: | |
| - толщина, мм | 50 |
| - ширина, мм | 900 - 1550 |
| - длина, мм | до 50 |
| Толщина горячекатаных полос, мм | 1,8 - 12 |
| Скорость прокатки, м/с | до 10 |
| Удельная масса рулона, т/м | до 19 |

Для получения горячекатаного проката, слябы подогреваются до температуры около 1250°С и прокатываются на стане 2000. После прокатки толщина металла составляет от 1,5 мм до 16 мм. Часть продукции отправляется в отделение отделки, для резки и подготовки к отгрузке, остальная продукция передается для дальнейшей обработки в цеха холодной прокатки. Производство горячекатаного плоского проката в прошлом году составило около 4,8 млн. тонн.

1. **Музей ОАО «НЛМК»**

27 марта 1987г. впервые распахнул свои двери для посетителей музей НЛМК. Имея богатые музейные фонды, современное по тем временам техническое оборудование, музей стал одним из признанных центров культуры Липецкой области.

За годы работы музея многие экспозиционные темы потеряли актуальность. Устарело архитектурно-художественное решение экспозиции. Требовалось изменить внешний вид помещения и провести значительную реконструкцию самой экспозиции, вследствие чего в июле 2005г. музей ОАО «НЛМК» был закрыт на капитальный ремонт и реконструкцию. Ремонт и расширение здания были проведены в сжатые сроки силами строительных подразделений комбината и строительных организаций. Реконструкция музея завершилась за девять месяцев.

Чтобы создать современный интерьер, специалисты лаборатории производственной эстетики разработали совершенно новый дизайн проект помещения, в соответствие с которым строители полностью сменили всю отделку музея. После завершения работ и реконструкции музей здание музея приобрело новый облик.

14 июля 2006г., накануне Дня Металлургов, корпоративный музей вновь принял посетителей. Теперь к демонстрационным залам посетители поднимаются по широкой лестнице, оформленной картинами и скульптурными композициями.

Современные направления дизайне, использованные в новой экспозиции, значительно отличают ее от прежней. Музей стал любимым местом для встреч ветеранов комбината.

В первом экспозиционном зале посетители получают представление о масштабах производства, структуре компании и географии ее деятельности. Так же они знакомятся с достижения ми НЛМК, основными видами продукции и руководителями компании (с 1998 года Владимир Лисин избран Председателем Совета Директоров НЛМК). В экспозиции музея появился новый раздел об истории возникновения металлургии в Липецком крае, о железоделательных заводах петровской эпохи, об их вкладе в создание российского флота.

Карта полезных ископаемых наглядно показывает богатство недр земли Липецкой.

Период строительства и пуска новолипецких домен представлен более информативно и ярко в новой экспозиции.

В отдельно заведенном месте стоит бюст Яна Андреевича Берзина, начальника строительства и первого директора НЛМЗ, так же в музее представлено его рабочее место, с подлинными документами и сохранившимся за долгие годы портфелем директора.

Важное место в экспозиции отведено экспонатам, свидетельствующим о героизме новолипчан на полях сражений и самоотверженном труде их в тылу, присутствуют витрины с личными вещами и наградами новолипчан – участников Великой Отечественной войны, т.к память о павших на полях сражений – бесценна и бессмертна!

В музее посетители узнают об основных этапах послевоенного развития завода, превращение его в комбинат, ставший экспериментальной базой черной металлургии страны.

**1941 год** В связи с началом Великой Отечественной войны оборудование доменного цеха и ТЭЦ было демонтировано и эвакуировано в Челябинск. На оставшейся части оборудования выполнялись заказы для фронта.

**1947 год** Начаты работы по восстановлению завода в Липецке. К 1950-51 гг. восстановлены две доменные печи.

**1957 год** Введён в эксплуатацию цех горячей прокатки трансформаторной стали.

**1958-59 гг.** Введен в эксплуатацию электроплавильный цех с установками непрерывной разливки стали (УНРС); впервые в мире на заводе была освоена 100% разливка стали на УНРС.

**1960 год** Введен в эксплуатацию цех холодной прокатки трансформаторной стали. С этого времени завод стал основным поставщиком холоднокатаной трансформаторной стали в стране

**1966 год** На комбинате впервые в мире соединена выплавка стали в большегрузных конвертерах с разливкой на установке непрерывного литья (УНРС).

**1973 год** Вступила в строй крупнейшая в СССР доменная печь.

**1980 год** Пущен первый в стране цех прокатки углеродистой стали, работающий по принципу бесконечной прокатки.

**1983 год** НЛМЗ переименован в Новолипецкий металлургический комбинат (НЛМК)

**1986 год** Пущен в эксплуатацию на тот момент крупнейший в Европе специализированный цех прокатки динамной стали.

**31 декабря 1992 года** Государственное предприятие НЛМК преобразовано в открытое акционерное общество.

**1993 г.** Начата приватизация НЛМК, первоначально за счёт распространения акций между сотрудниками

**Середина 1990-х гг.** Значительная доля акций НЛМК консолидирована финансовыми инвесторами.

**1997 г.** Приобретено ОАО "Доломит", предприятие, занимающееся добычей и обработкой доломита

**1998 г.** Менеджмент предприятия начал консолидацию своего пакета акций за счёт собственного капитала и заемных средств. Владимир Лисин избран Председателем Совета Директоров НЛМК

**1999 г.** Приобретено ОАО "Стагдок", предприятие по добыче и обработке флюсового известняка

**2002 г.** Менеджмент приобрел ещё 34% акций НЛМК

**2004 г.** НЛМК приобрел 97% ОАО "Стойленский ГОК", третьего по объему добычи производителя железной руды в России.

Приобретён контрольный пакет акций ОАО "TMTП", главного оператора морского порта Туапсе на Чёрном море.

**2005 г.** На государственном аукционе получена лицензия на разработку одного из участков Жерновского месторождения коксующегося угля на Кузбассе. Первый уголь на шахте, которая будет построена на месторождении, планируется добыть к концу 2008 года.

15 декабря 2005 года. На Лондонской Фондовой Бирже было осуществлено успешное размещение акций Компании, общее количество которых составило около 7,5% от выпущенных обыкновенных акций.

**2006 г.** В январе приобретено датское сталепрокатное предприятие DanSteel A/S.

Завершено приобретение предприятий по добыче коксующегося угля и производству кокса "Прокопьевскуголь" и "Алтай-Кокс".

НЛМК завершил сделку по приобретению 100% доли во втором по величине российском производителе электротехнической стали ООО "ВИЗ-Сталь".

**2007 г.** НЛМК осуществил сделку по приобретению 50%+1 акции ОАО "Макси-Групп"

**2009 г.** В январе ОАО "НЛМК" завершил сделку по продаже принадлежащего ему пакета акций открытого акционерного общества "Туапсинский морской торговый порт".

Экспозиция музея показывает, что развитие предприятия определило развитие Липецка как крупного промышленного и областного центра. Что подтверждает широкий диапазон потребительской продукции НЛМК, представленной на экспозиции, и отмеченной многочисленными российскими и зарубежными сертификатами качества.

Особое место в музее уделено работе с персоналом на Новолипецком металлургическом комбинате. Профориентационная работа со школами-партнерами, выявление и привлечение на предприятия талантливой студенческой молодежи, работа с молодыми специалистами по адаптации и наставничеству – важные составляющие кадровой политики компании. Деятельность НЛМК по развитию инновационных форм работы с персоналом неоднократно отмечалась на различных уровнях. Новолипецкий комбинат обеспечивает условия работникам для занятий физической культурой спортом, для развития творческих способностей.

Видеозал музея оснащен современным оборудование для демонстрации широкого спектра видеоматериалов.

Таким образом музей ОАО «НЛМК» является научно-методическим и учебно-просветительским центром НЛМК, способствующим воспитанию у работников компании профессиональной культуры и корпоративной гордости.

1. **Производство холодного проката**

Холоднокатаный прокат НЛМК производится шириной до 1820 мм и толщиной от 0,35 мм до 2,5 мм. Он используется для изготовления кузовов автомобилей, тракторов и комбайнов, металлоконструкций, штампованных изделий, корпусов электробытовых приборов, кровли и отделки.

### СТАНЫ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ

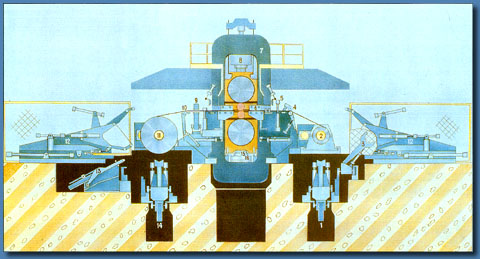
Станы холодной прокатки алюминиевых и стальных полос работают сегодня на многих заводах черной и цветной металлургии в странах СНГ и за рубежом.

При проектировании прокатных станов используется комплекс программных средств по автоматизированному расчету, проектированию и оптимизации как технологических режимов, так и конструктивных параметров будущего оборудования.

При этом решается ряд основных актуальных задач:

* оснащение прокатных станов быстродействующими гидравлическими нажимными высокочувствительными механизмами, а также высокоэффективными механизмами предварительного и оперативного регулирования полосы;
* оптимизация технологических режимов обжатий и использование высокоэффективных технологических смазок;
* разработка, исследование и промышленное освоение новых технологических процессов прокатки, способствующих интенсификации технологических режимов и повышению качества готового проката.

##### РЕВЕРСИВНО-НЕРЕВЕРСИВНЫЙ СТАН



1. Одеватель рулонов;
2. Разматыватель плавающий;
3. Съемник шпуль;
4. Ролики задающие;
5. Ножницы;
6. Роликовая пресс-проводка;
7. Клеть рабочая;
8. Гидравлическое нажимное устройство;
9. Измеритель толщины;
10. Ролик стрессометрический;
11. Моталка;
12. Захлестыватель;
13. Ролик прижимной;
14. Сниматель рулонов;
15. Мессдоза;
16. Устройство клиновое.

Прокатка на этом стане осуществляется так же, как и на нереверсивном стане - партиями. При этом каждый рулон партии вначале прокатывается в реверсивном режиме, а затем вся партия прокатывается по технологии нереверсивной прокатки.

Производительность стана на 10-15% выше, чем у нереверсивного стана за счет лучшего соотношения машинного и вспомогательного времени.

На таком стане сокращаются затраты электроэнергии, увеличивается срок службы ряда машин и механизмов, значительно уменьшается объем механизированных складов для рулонов.

Рабочая клеть снабжена гидронажимным устройством, системой положительного и отрицательного изгиба рабочих валков, механизмом автоматической смены плит, клиновым механизмом поддержания уровня прокатки.

Возможен вариант шестивалковой рабочей клети. Моталка и плавающий разматыватель с консольным барабаном и откидной опорой соединены с двухдвигательными приводами, что обеспечивает поддержание натяжений в широком диапазоне.

Редукторы приводов рабочей клети, моталки и разматыватели выполнены в виде коробок скоростей, что обеспечивает минимальную энергоемкость стана в целом.

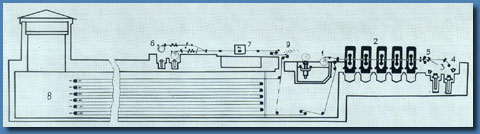
Стан оснащен автоматизированной системой с функциями управления и контроля технологическим процессом прокатки, диагностики, настройки стана на заданный сортамент, максимально возможной автоматизации процесса смены опорных и рабочих валков, а также другими системами, обеспечивающими технологический процесс прокатки.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходная заготовка: | |
| - толщина полосы, мм | 0,8 - 6 |
| - ширина полосы, мм | 1000 - 1600 |
| - масса рулона, т | до 22 |
| Готовая продукция: | |
| - толщина полосы, мм | 0,15 - 4 |
| Клеть-кварто: | |
| - диаметр рабочих валков, мм | 510 - 560 |
| - диаметр опорных валков, мм | 1500 - 1600 |
| - длина бочки рабочих валков, мм | 1800 |
| - максимальное усилие прокатки, кН | 25000 |
| - максимальная скорость прокатки, м/с | 25 |
| Производительность, т/ч | 60 |

НЛМК проектирует и изготавливает станы холодной прокатки для производства полос из углеродистых, трансформаторных и нержавеющих сталей:

* реверсивные;
* нереверсивные трех-, четырех-, пяти-, шестиклетевые;
* бесконечной прокатки;
* дрессировочные одноклетевые;
* дрессировочные двухклетевые.

СТАН 1700



##### Схема стана 1700

1. Двухбарабанный разматыватель;
2. Пятиклетевой стан;
3. Моталка с захлестывателем и сниматель;
4. Вторая моталка;
5. Ротационные ножницы;
6. Двухпозиционный разматыватель;
7. Стыкосварочная машина;
8. Линейный накопитель;
9. Геликоидальные проводки.

Стан оснащен:

* противоизгибом, осевой сдвижкой и тепловой профилировкой рабочих валков;
* высокомеханизированной сменой рабочих валков при наличии полосы в клетях;
* устройством поддержания постоянного уровня прокатки с высокой точностью;
* гидравлическим нажимным устройством;
* автоматизированным управлением технологическим процессом.

|  |  |
| --- | --- |
| Сечение полос - ширина, мм | 800 - 1550 |
| Толщина: | |
| - на входе, мм | 2 - 4 |
| - на выходе, мм | 0,35 - 2 |
| Масса рулона, т | 15 - 35 |
| Скорость полосы: | |
| - на входе в стан, м/с | 4 - 6 |
| - на выходе из последней клети, м/с | 25 |
| Рабочие клети - длина бочек валков: | |
| - опорных, мм | 1700 |
| - рабочих, мм | 2000 |
| Диаметр рабочих валков, мм | 560/510 |
| Диаметр опорных валков, мм | 1500/1430 |
| Величина осевого смещения рабочих валков, мм | +150 |
| Усилие прокатки, кН | 25000 |
| Производительность, млн. т/год |  |

### В цехах холодной прокатки с поверхности горячекатаной полосы удаляется окалина при помощи кислотного травления. Затем горячекатаная травленая полоса прокатывается без предварительного подогрева на конечную толщину и подвергается отжигу для достижения необходимых механических, электрических и магнитных свойств (в зависимости от типа стали), при необходимости разрезается на полосы или мерные длины, упаковывается и отгружается потребителю. В 2008 году произвели около 2,9 млн. тонн холоднокатаной продукции.

**Заключение**

**Таким образом можно подвести вывод и сказать, что ОАО "НЛМК"** - одна из крупнейших в мире металлургических компаний. Будучи предприятием с полным металлургическим циклом, НЛМК производит чугун, слябы, холоднокатаную, горячекатаную, оцинкованную, динамную, трансформаторную сталь и сталь с полимерным покрытием. В 2009 году Компания осуществила поставки в более чем 70 стран Европы, Южной и Северной Америки, Азии, Африки, Ближнего и Среднего Востока.

НЛМК занимает третье место в России среди предприятий по производству стали и проката. Его основные производственные мощности находятся в Липецке, в центре европейской части России. Они расположены в 350км от ОАО "Стойленский ГОК", являющегося основным поставщиком железорудного сырья, а также в пределах 1500км от ключевых потребителей продукции в России, в непосредственной близости от основных транспортных магистралей.

ОАО "НЛМК" - вертикально-интегрированная металлургическая компания, в структуру которой входят:

## Сырьевые активы

## Прокатные мощности

## Инфраструктура

НЛМК владеет контрольным пакетом акций главного оператора пятого по величине российского порта - порта Туапсе на Черном море. Также в структуру НЛМК входит ООО "Независимая транспортная компания", которая оказывает экспедиторские услуги в части транспортировки сырья и готовой продукции НЛМК.

На собственных мощностях НЛМК вырабатывается около 43% электроэнергии потребляемой на основной производственной площадке в Липецке, и Компания стремится к увеличению этого показателя.

В число основных видов продукции Новолипецкого металлургического комбината входят передельный чугун, слябы, горячекатаная сталь, а также различные виды продукции с высокой долей добавленной стоимости, такие как холоднокатаный прокат, электротехническая сталь и другие специальные виды листового проката. НЛМК является одним из крупнейших производителей электротехнических сталей в мире, занимает лидирующие позиции в России по производству холоднокатаного, оцинкованного проката, а также стали с полимерным покрытием.

Приоритетом НЛМК является снижение уровня воздействия производства на окружающую среду. Экологическая политика Компании основана на принципах постоянного развития и тесно связана с технологиями и материалами, которые используется в производственном процессе.