|  |  |
| --- | --- |
|  | Министерство образования и науки Челябинской области  государственное бюджетное профессиональное  образовательное учреждение  «Южно-Уральский многопрофильный колледж» |

**Методическая разработка открытого бинарного урока**

по профессиональному модулю ПМ 03 «Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением»,

МДК 03.02 «Технологические процессы обработки металлов давлением».

ОП 6 Теплотехника

Тема урока: Технология производства толстолистового проката

на стане 2300 ПАО «ЧМК».

Специальность: 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

Авторы: Сулейманова Н.Р.

Карзунова Г.В.

Челябинск, 2016

ОДОБРЕНА: УТВЕРЖДАЮ:

Цикловой методической комиссией Заместитель директора

по специальности МЧМ и ОМД колледжа

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_\_\_ Г.В. Карзунова \_\_\_\_\_\_\_\_ И.Н. Тихонова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.

Методическая разработка составлена в соответствии ФГОС по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 «Обработка металлов давлением» и рабочей программой профессионального модуля ПМ 03 «Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением».

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж».

Авторы: Сулейманова Н.Р. – преподаватель междисциплинарного курса в рамках профессионального модуля ГБПОУ «ЮУМК»

Карзунова Г.В. – преподаватель междисциплинарного курса в рамках профессионального модуля ГБПОУ «ЮУМК»

Рецензент: Методист ГБПОУ «ЮУМК» - Марченко И.Б.

© ГБПОУ ЮУМК, 2016 г.

ПЛАН

проведения открытого урока «Технология производства толстолистового проката на стане 2300 ПАО «ЧМК».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название этапа урока (время) | Деятельность преподавателя | Деятельность обучающихся | Методическое обеспечение |
| Организационный момент (3 мин.) | Преподаватель здоровается, отмечает отсутствующих, озвучивает тему и цель. | Приветствуют преподавателя стоя, староста называет отсутствующих. | Название темы на интерактивной доске (экране). |
| Проверка усвоения домашнего задания (10 мин.) | Проводит подготовительный тест к новой теме. | Студенту отвечают на поставленные вопросы теста. | Опорные вопросы на интерактивной доске (экране). |
| Теоретическая часть  (25-30 мин.) | Объясняется теоретический материал занятия. Ставит проблему: конструкции листопрокатного стана и его отличительные особенности. | Отвечают, чем обусловлены разные конструкции станов, основные причины различия схем. | Методическая разработка урока |
| Практическая часть (25 мин.) | Воспроизводится видеоматериал. | Анализируют видеоматериал, обсуждают общие схемы производства, находят отличия и общие моменты, строят схемы в тетради. | Методическая разработка урока, конспект |
| Рефлексия  (5-7 мин.) | Просит высказать мнение, выразить впечатление о проведенном занятии, в чем результативность и актуальность приобретенных навыков для современного студента. | Высказывают свое мнение о занятии, отвечают на вопросы, обсуждают проблему вместе с преподавателем. |  |

**Технологическая карта урока**

**Данные о преподавателях:** Сулейманова Наиля Рафаковна,Карзунова Галина Владимировна

**Профессиональный модуль** ПМ 03. Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением.

**МДК 03.02**Технологические процессы обработки металлов давлением. **ОП 6** Теплотехника

**Тема урока:** Технология производства толстолистового проката на стане 2300 ПАО «ЧМК»

**Тип урока:** комбинированный*.*

**Вид урока:** смешанный урок

**Цели занятия**:  
  
Образовательные: углубление знаний по изучаемой дисциплине, понимание сущности и назначение изучаемого материала.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.

ПК 3.2 Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.

ПК 3.7. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.

Воспитательная: подвести студентов к пониманию того, что от их знаний и умений зависит качество выполненных работ; совершенствование самостоятельности в решении проблемных вопросов и умение отстаивать свою точку зрения, работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, формировать психологическую устойчивость к стрессу.

ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Развивающая: развитие познавательного интереса студентов через включение элементов новизны знаний, связи их с жизнью; умения и способности студентов обсуждать, анализировать. Воспитание сознательной дисциплины и норм поведения, показ важности и практической значимости приобретаемых знаний, их творческой применимости.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

Студент должен уметь:

применять типовые методики определения параметров обработки металлов давлением;

выбирать справочные данные, характеризующие взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых металлов и сплавов, для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами;

инструктировать подчиненных о правилах эксплуатации технологического оборудования;

Студент должен знать:

особенности технологического производства продукции различного сортамента;

методы обеспечения процессов обработки металлов давлением;

устройства и принципы действия металлургических печей;

**Источники информации***:* программа дисциплины; тематический план; конспект лекции; отчеты по производственной практике.

**Оборудование:** Персональный компьютер, проектор, тексты заданий, видеоматериал.

Характеристика предшествующих достижений обучающихся, для которых проектируется урок:

Обучающиеся владеют компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 1. | Понимают сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляют к ней устойчивый интерес |
| ОК 6. | Умеют работать в команде, эффективно общаться с товарищами и преподавателем. |

У большинства обучающихся не достаточно сформированы компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 3.2. | Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |

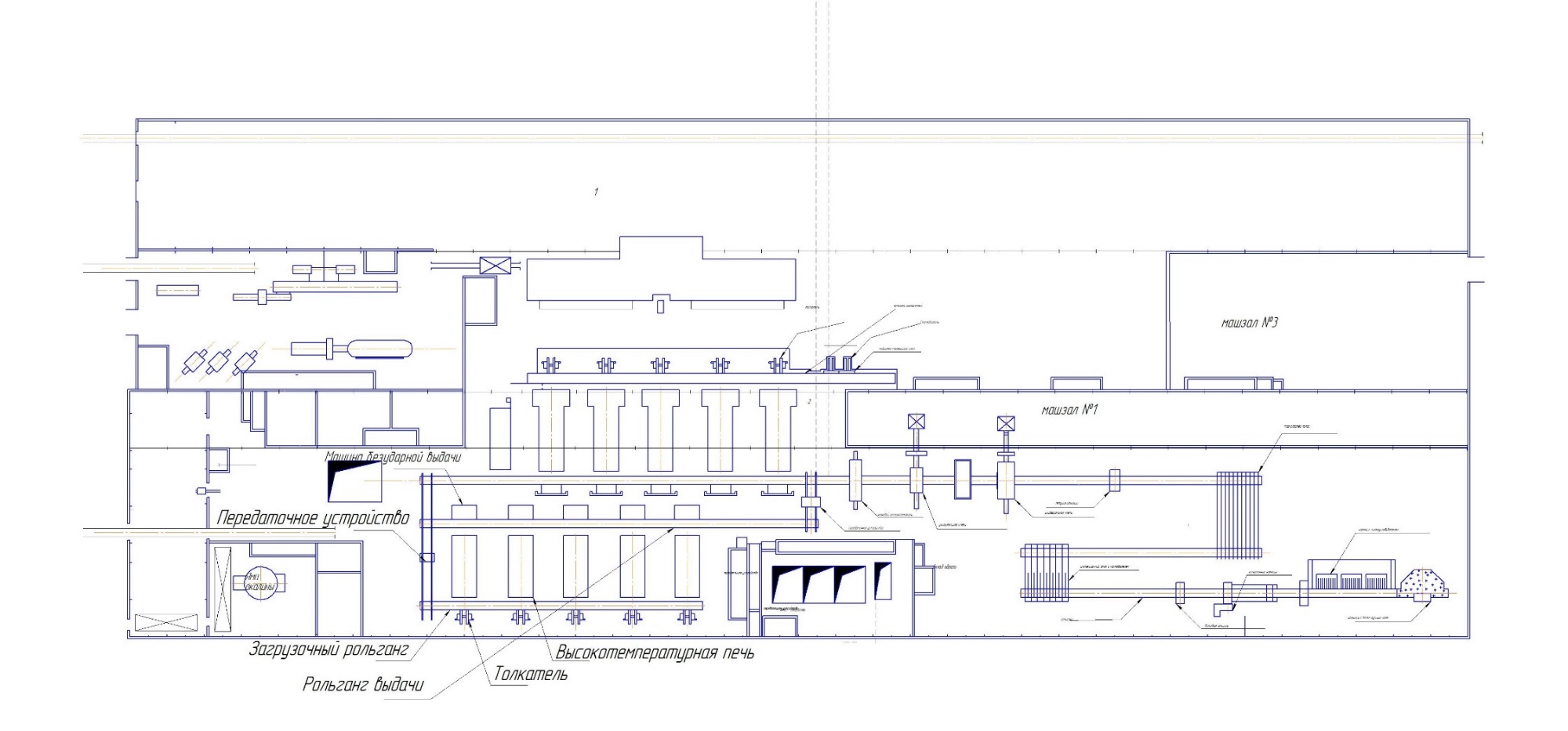
Цели урока как планируемые результаты обучения, планируемый уровень их достижения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид планируемых компетенций** | **Планируемые действия для достижения компетенций** | **Планируемый уровень достижения результатов обучения** |
| ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | 1) оценивают свое отношение к сущности и социальной значимости своей будущей профессии | 2 уровень — обучающиеся высказывают свою точку зрения |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | 1) самостоятельно преобразуют практическую задачу в познавательную, формулируют вопросы | 2 уровень — самостоятельное действие обучающихся на основе усвоенного алгоритма действий |
| 2) планируют собственную деятельность, определяют средства для ее осуществления | 3 уровень — самостоятельное действие обучающихся на основе имеющихся знаний о методах исследования |
| ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. | 1) решение нестандартных профессиональных задач сравнивая технологические схемы с представленной схемой в презинтации. | 3 уровень — самостоятельное решение проблемных задач в области профессиональной деятельности |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | 1) сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников основываясь на ТИ ПАО «ЧМК». | 2 уровень — совместные (групповые), выполняемые под руководством преподавателя действия обучающихся. |
| 2) анализируя и оценивая факты, определяют технологические схему горячей прокатки листа. | 3 уровень — реконструкция (преобразование) информации |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | 1) планируют совместную деятельность, делятся информацией друг с другом, объясняют сложные моменты. | 2 уровень — совместные (групповые) выполняемые под руководством преподавателя действия обучающихся |
| ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах. | 1) решение стандартных профессиональных задач | 3 уровень — самостоятельное решение проблемных задач в области профессиональной деятельности |

**Таблица – схема «План урока»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока, время этапа** | **Задачи этапа** | **Методы, приемы обучения** | **Формы учебного взаимо-действия** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность обучающихся** | **Формируемые компетенции** |
| Орг. момент |  |  | Фронталь-ная, индивиду-альная | 1. Приветствие обучающихся, выявление отсутствующих.  2. Организация внимания.  3. Проверяет готовность обучающихся к уроку. | 1. Слушают, отвечают на вопросы. | ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| Мотивацион-но-целевой этап | • вызвать эмоциональный настрой и познавательный интерес к теме;  • организовать самостоятельное формулирование вопросов и постановку цели | Создание проблем-ной ситуации сомнения | Фронталь-ная, индивиду-альная | 1. Предлагает обучающимся вспомнить ранее изученные сведения о классификации прокатных станов и их назначении.  2. Создание проблемной ситуации сомнения.  3. Предлагает задать вопросы, возникшие в связи с данной информацией, обращает внимание обучающихся на расхождения во мнениях.  4. Предлагает сформулировать вопросы, возникшие после обмена мнениями. | 1. Воспроизводят в письменной форме известные сведения.  2. Обдумывают информацию.  3. Формулируют и записывают вопросы. Высказывают предположения о технологических схемах прокатки листа.  Обнаруживают расхождения во мнениях и осознают неполноту своих знаний.  4. Формулируют вопросы, на которые необходимо найти ответы, чтобы разрешить возникшие сомнения (цель). | ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |
| Ориентиро-вочный этап | • организовать самостоятельное планирование и выбор методов исследования | Беседа | Групповая, фронталь-ная | Задает вопрос о способах получения новых знаний, необходимых для ответа на возникшие вопросы. | Называют известные им технологии производства проката и определяют последовательность технологических действий. | ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| Поисково-исследова-тельский этап | • организовать поиск решения проблемы | Исследо-вание (сбор и анализ фактов, обобще-ние данных, формули-рование выводов) | Фронталь-ная, индивидуальная | 1. Выдает тексты для ознакомления, координирует действия обучающихся.  2. Организует самостоятельное изучение текста с целью поиска ответа  3. Организует обмен сведениями: задает вопросы по теме.  4. Предлагает составить опорный конспект по новому материалу.  5. Задает вопросы обобщающего характера | 1. Читают новый материал.  2. Читают текст, выделяют в нем необходимую информацию, делают выводы  3. Отвечают на вопросы преподавателя, слушают ответы товарищей  4. Слушают, составляют опорный конспект.  5. Отвечают на вопросы преподавателя, делают выводы | ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.. |
| Практический этап | • обеспечить применение полученных знаний для объяснения новых фактов, доказательства своей точки зрения | Практи-ческая работа | Групповая, фронталь-ная | 1. Дает задание на составление технологической схемы прокатки листового профиля, организует обсуждение результатов ее выполнения.  2. Демонстрирует видеоматериалы на проекторе  И задает вопрос | 1. Обсуждают задание внутри малой группы, определяют требуемые параметры, формулируют ответ. | ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| Рефлексивно-оценочный этап | • осмысление процесса и результата деятельности | Беседа, создание ситуации успеха | Индиви-дуальная, групповая, фронталь-ная | 1. Предлагает оценить факт достижения цели урока: на все ли вопросы найдены ответы (самооценка).  2. Предлагает оценить правильность выполнения задания другими группами (взаимооценка).  3. Выдает домашнее задание. | 1. Оценивают степень достижения цели внутри малой группы, определяют круг новых вопросов (самооценка).  2. Проверяют работы, озвучивают результаты оценивания, слушают друг друга (взаимооценка).  3. Записывают домашнее задание | ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |

Схема расположения оборудования стана 2300



Преподаватель озвучивает тему урока «Технология производства толстолистового проката на стане 2300 ПАО «ЧМК».

Цель урока: Углубить знания по изучаемой дисциплине: «Технологические процессы ОМД», изучить технологический процесс и оборудование толстолистового стана 2300

И вопрос на который студенты должны ответить в конце урока:

В чем существенное отличие листопрокатного стана 2300 от других

станов комбината?

Сообщается план теоретической части урока.

Теоретическая часть

План:

1. Характеристика листопрокатного цеха № 4

2. Исходные заготовки и сортамент стана 2300

3. Основное оборудование стана 2300

4. Технологический процесс производства проката на стане 2300

Проводится подготовительный тест к новой теме, в качестве повторения.

Каждому студенту выдается тест.

**Выделить не правильный ответ**

**1. Дать классифицию прокатных станов по назначению**

1. обжимной 2. дуореверсивный 3. заготовочный 4. Листовой

5. Сортовой

**2. Объяснить назначение обжимного стана**

1. Для прокатки среднего сорта

2. Для прокатки слитков

3. Для прокатки НЛЗ

4. Для получения блюмов

**3. Объяснить назначение заготовочного стана**

1. Для получения заготовок

2. Для прокатки заготовок

3. Для получения готового профиля

**4. Объяснить назначение сортовых станов**

1. Для получения готового профиля

2. Для получения сотового профиля

3. Для получения блюмов и слябов

**5. Объяснить назначение листовых станов**

1 Для получения листа 2. Для получения полосы 3. Для получения проволоки

4. Для получения штрипсов

6. **Перечислить правильную последовательность основных участков каждого прокатного цеха**

1. Подготовка, отделка, прокатка

2. Прокатка, охлаждение, осмотр

3.Зачистка, деформация в прокатных клетях, отделка

**7. Операции отделки проката это**

1. Нагрев, порезка, зачистка

2. Термообработка, правка, смотка

3. Охлаждение, зачистка, осмотр

4. Осмотр, зачистка, травление

**8. Назначение нагрева металла перед прокаткой**

1. Для придание пластичности металлу

2. Для уменьшения сопротивления к деформации

3. Для придания твердости металлу

4. Для придания металлу хороших физических свойств

**Сообщение новой темы по плану**

**1. Характеристика листопрокатного цеха № 4**

Прокатный цех №4, представляющий собой комплекс стана 2300/1700, предназначен для прокатки листов из углеродистой низколегированной, электротехнической и коррозионностойкой стали, а также подката коррозионностойких аустенитных и ферритных сталей для холодной прокатки.

Цех введен в эксплуатацию 25 декабря 1961г. начало строительства – июль 1959г.

Комплекс первой очереди стана 2300/1700 (линия 2300) принят в эксплуатацию

30 декабря1961г.

Листовой прокат является одним из самых экономичных видов металлопродукции. Из него изготовляют разнообразные сварные и штампованные конструкции и изделия, отличающиеся меньшей массой по сравнению с литыми. Производство листового проката в общем выпуске проката в СССР возрастает, в связи, с чем продолжается строительство новых высокопроизводительных листопрокатных станов.

Листовую сталь подразделяют на толстолистовую, тонколистовую горячей и холодной прокатки универсальную. По отечественным стандартам листы толщиной от 4 до 760 мм относятся к толстым: листы толщиной до 4 мм относятся к тонким Исходным материалом для производства горячекатаной листовой стали являются слябы. Но в ряде случаев применяют и слитки, если нет возможности обеспечить стан слябами или требуется, прокатка листов специального назначения большой ширины, толщины и длины.

**2. Исходные заготовки и сортамент стана 2300**

Исходными заготовками для стана являются: НЛЗ из ЭСПЦ-6

Размерами: толщиной 170мм; шириной 1030 - 1550мм; длинной 1600-2000мм

И горячекатаная заготовка из прокатного цеха №3

Размерами: толщиной 120х200мм; шириной 760х1030мм; длинной 1600х2000мм

Сортамент листов: толщиной 6-20мм, шириной 600-2050мм; длинной 4000-6500мм;

Марки сталей: углеродистой низколегированной, легированной, электротехнической , а также коррозионностойких аустенитных и ферритных классов.

**3. Основное и вспомогательное оборудование стана 2300**

Объяснение ведется по схеме расположения оборудования.

**Участок подготовки слябов**.

Назначение: приемка, складирование и подготовка слябов к прокатке.

В составе участка стеллажи для огневой зачистки слябов углеродистой, низколегированной и электротехнической стали, станки для абразивной зачистки слябов из нержавеющей и легированной стали.

- Газокислородные резаки

- Станок для абразивной зачистки 2А-1459.

- Шлифовальный круг

**Участок печей**

Нагревательные печи. Методические четырехзонные № 1…5, для нагрева слябов сталей и сплавов для прокатки на станах 2300 и 2300/1700

Высокотемпературные № 6…10 двухзонные толкательная с для нагрева слябов анизотропной электротехнической, углеродистой и низколегированной стали

**Участок Стана 2300**

Назначение: прокатка листов толщиной 6…20 мм на склад и подката для стана 1700 из сляба массой до 8 тонн.

- Черновой вертикальный окалиноломатель

Назначение: взрыхление окалины и обжатие боковых кромок слябов.

- Уширительная клеть

Назначение: прокатка слябов толщиной 45…60 мм шириной 1620 - 7200мм на подкат для универсальной клети и поперечная прокатка для получения требуемой ширины листа

Тип – дуо, реверсивная.

Рабочие валки: материал Ст 60ХН диаметр бочки, 980…1100мм

- Универсальная клеть

Назначение: прокатка листа толщиной 6…20 мм на склад и подката для непрерывного стана 1700.

- Вертикальная клеть

Назначение: обжатие кромок раската Тип дуо

Валки: диаметр, 550…600мм длина бочки, 250мм

- Горизонтальная клеть

Тип кварто, реверсивная

Рабочие валки: диаметр бочки, 700…750мм

материал чугун легированный двухслойный

Опорные валки: диаметр бочки, 1300…1400мм

материал Сталь 9ХФ и 60ХН

-летучие ножницы горячей резки

Назначение: взятие проб на анализ, удаление дефектов

**Участок охлаждения**

- Транспортер полос

Назначение: охлаждение листа и передача со станового пролета на осмотр на инспекторский стол

- Инспекторский стол с кантователем

Назначение: осмотр поверхности листов и разметка дефектов.

- Правильная машина 1 роликовая Назначение: правка полос и листов

- Дисковые ножницы 20х2100 мм

Назначение: обрезка продольных кромок раскатов.

- Кромкокрошительные ножницы

Назначение: порезка на части продольных кромок, обрезанных на дисковых ножницах.

- Листоукладыватели с карманами

Назначение: снятие листов с рольганга и укладка в стопу.

Далее на склад или на участок **листоотделки**

**Участок листоотделки стана 2300**

Назначение: охлаждение, термообработка, травление, отделка и правка листов.

- Закалочный агрегат Назначение: термообработка (закалка, нормализация и отпуск). Роликовая закалочная печь

Тип: роликовая, проходная, четырехзонная с верхним и нижним подогревом.

- Закалочный пресс Назначение: охлаждение листов водой и выравнивание (чтобы лист не повелся)

- Колпаковые печи Назначение: отжиг горячекатаных листов

- Ножницы летучие листовые

Назначение: резка полос на мерные длины.

- Правильные машины 2,3,5 роликовые Назначение: правка полос и листов

- АЗЛ- агрегат зачистки листа на складе готовой продукции

**Травильное отделение**

- Ванны для кислотного травления

Назначение: травление листов из углеродистой и легированной стали.

- Ванны для комбинированного травления

Назначение: травление листов из высоколегированной и нержавеющей стали и сплавов.

Моечные аппараты сушильно-моечного агрегата

**4 Технологический процесс производства проката на стане 2300**

**Сообщение** «Участок подготовки в технологическом процессе и нагрев заготовок» с презентацией- подготовил студент группы, который проходил практику на стане 2300.

Данные о методической печи используются из знаний полученных на дисциплине «Теплотехника» и ТИ стана.

Полунепрерывный широкополосный стан 2300 начинается с участка отделки слябов, где слябы подготавливаются к прокатке.

Подготовка слябов к прокатке на стане состоит из следующих операций:

приемки слябов, складирования, хранения, подготовки к прокатке, посадки в методические печи.

При Приемке слябов

Слябы подвергаются входному контролю по химическому составу, геометрическим маркировке, размерам, состоянию поверхности.

Слябы принимаются поплавочно.

Каждая плавка (партия) сопровождается документом о качестве, содержащем: номер плавки или партии;марку стали или сплава; количество, размеры, массу слябов; отметку ОТК цеха-поставщика слябов о приемке плавки.

На участке отделки слябов проверяет соответствие состояния поверхности и геометрических размеров слябов требованиям НТД и заносит сведения о поступающих плавках в журнал учета и сквозной паспорт (при его отсутствии акт приемки).

Основная Подготовка слябов к прокатке заключается в осмотре и зачистке дефектов на участке подготовки

Способы и место зачистки слябов должны соответствовать ТИ и таблицам

Слябы второй группы разрешается зачищаются на Участке Отделки Металла Сортовым Станам прокатного цеха № 1, за 1…2 часа до их посадки в методические печи.

Дефекты на слябах удаляются:

* с помощью газокислородных резаков;
* на механизированных обдирочно-шлифовальных станках.

Зачистка заносит в сквозной паспорт или, при его отсутствии, в акт зачистки, книгу учета дату и время:

Отделка слябов из нержавеющих и легированных сталей и сплавов.

Слябы подвергать сплошной или выборочной по дефектам зачистке на механизированных станках модели 2А 1459.

Посадка слябов в методические и высокотемпературные печи.

Посадка слябов производится по графику ПРБ и при наличии рабочей карты:

Сляб укладывается на посадочною решетку и поступает в методическую печь.

На стане 2300 имеются два типа печей: методические №1…5 и высокотемпературные №6…10.

Методические печи №1…5 четырехзонные с нижним подогревом, торцевой загрузкой и выдачей, используется для нагрева слябов обычных сталей и сплавов. Топливом является коксодоменная смесь. В печь слябы подаются холодные и нагреваются до температуры 12500С. После нагрева в методической печи стопа слябов попадает на подъемно-опускающийся стол, где по одному слябу с помощью сталкивателя, сталкивается на рольганг.

Второй тип печей высокотемпературные №6…10. это двухзонные толкательные печи с машиной безударной выдачей. В печи нагревали слябы трансформаторной стали. Топливом являлся природный газ. Температура посада металла 1200±500С, температура выдачи 14000С. Эти стали проходили предварительный нагрев в методических печах. На данных момент печи находятся в консервации.

После печи, по рольгангу сляб попадает в черновой вертикальный окалиноломатель, для того чтоб взрыхлить окалину и обжать боковые кромки слябов. После окалиноломателя металл поступает в уширительную клеть, где получает требуемую ширину листа на подкат в универсальную клеть.

В универсальной клети происходит прокатка листа толщиной 6…20 мм и подката для непрерывного стана 1700. Универсальная клеть состоит из двух клетей: вертикальной дуо и горизонтальной кварто. В вертикальной клети осуществляется обжатие кромок. В горизонтальной клети осуществляется прокатка листа на толщину.

После универсальной клети металл проходит ножницы горячей резки, где происходит отбор проб на анализ и удаление дефектных концов.

Далее металл, поступает на холодильник или идет в подогревательную печь если является подкатом для 1700.

Затем по транспортеру полос и рольгангу лист поступает на инспекционный стол, где происходит осмотр поверхности листов и разметка дефектов. После инспекционного стола на правильную машину, далее на по рольгангу на дисковые ножницы, где обрезают продольные кромки, с помощью кромкокрошительных ножниц эти кромки режутся на части. После дисковых ножниц листы поступают на гильотинные ножницы там удаляется передний и задний конец заготовок и режутся на требуемые длины. Перед укладки в карманы листы клеймятся клеймителями листов и укладываются в стопу с помощью листоукладывателя в карманамы.

В зависимости от марки стали или требований заказчика металл отправляется на склад или на участок листоотделки, где проходит операции охлаждение, термообработка, травление, порезки и правки листов.

Следующим этапом урока

**Практическая часть**

1. Составить схему технологического процесса получения листового поката на стане 2300 по пройденному материалу.

2. Просмотреть пример мультимедийной технологической схемы получения листового проката и ответить на вопросы:

– объяснить, что в данной схеме соответствует технологии листового поката на стане 2300;

- указать, какое оборудование в данной схеме не соответствует оборудованию стана 2300

- привести примеры использование продукции листопрокатных станов.

3. Презентация студента Семенова Юры (4) «области применения листопрокатной продукции.»

**Подведение итогов:**

- анализ тестирования (самооценка);

Ответы на вопрос - В чем существенное отличие листопрокатного стана 2300 от других станов комбината;

Что вы можете добавить к характеристики стана 2300

- выставление оценок;

- домашнее задание

1. Повторить технологический процесс стана 2300

2. Подготовить сообщения о областях применения листопрокатной продукции.

3. Подготовить сообщения « Характеристика стана 1700»

**Обеспечение учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| Аппаратное обеспечение | Персональный компьютер, мультимедийное оборудование, интерактивная доска. |
| Программное обеспечение | ОС Windows, ППП Microsoft office 2007, Windows Media Player. |
| Учебно-методическое обеспечение | Рабочая программа, презентация к учебному занятию, методическая разработка урока.  Видеоматериалы:  1- презентация урока;  2- презентация студента «подготовка слябов к прокатке»  3-пример технологии производства листа; мультипликация  4- презентация студента «области применения листопрокатной продукции» |
| Список рекомендованных источников | 4 наименования. |

**Список использованных источников**

1. http://is.gouchut.ru/course/view.php?id=934 – электронный курс МДК 03.02 «Технологические процессы обработки металлов давлением» в системе ProColledge ГБПОУ ЮУМК.

2. Шестаков, Н.А. Расчеты процессов обработки металлов давлением в Mathcad. Решение задач энергетическим методом. Учебное пособие / Н.А. Шестаков. – М.: МГИУ, 2008. – 344 с.

3. Грудев А.П., Машкин Л.Ф., Ханин М.М. Технология прокатного производства. М.: Металлургия, 1994. – 656 с.

4. Технологические инструкции по прокатному цеху №4 ТИ ГЛ 1-7 -2008

**РЕЦЕНЗИЯ**

на методическую разработку открытого урока

по профессиональному модулю ПМ 03 «Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением»,

МДК 03.02 «Технологические процессы обработки металлов давлением»

ОП 6 Теплотехника

Тема урока: Технология производства толстолистового проката

на стане 2300 ПАО «ЧМК».

Тип урока: комбинированный.

Источники информации: программа дисциплины; тематический план; опорный конспект лекции; видеоматериалы.

Продолжительность занятия: 2 акад. часа.

Специальность: 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

Год обучения: 4.

Группа: 4-ОМД

Цель данного урока – Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии при изучении темы «Технология производства толстолистового проката на стане 2300 ПАО «ЧМК».

В ходе анализа методической разработки и хода проведения урока можно отметить следующие основные моменты: аудитория подготовлена к занятию в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами, проведено проветривание. Рабочее место преподавателя организовано в соответствии с целями занятия, мультимедийное оборудование в рабочем состоянии. В целях продуктивного использования времени занятия преподавателем был подготовлен краткий раздаточный материал для организации самостоятельной работы обучающихся.

В организационный этап включены: приветствие, организация рабочего места студентов, проверка присутствия. Преподаватель кратко объяснил цель и задачи предстоящего занятия, порядок проведения урока.

Структура занятия была выдержана. Цель занятия по итогам этапа закрепления знаний, считаю, успешно выполненной. Грамотное использование преподавателем методов и приемов обучения, применение информационных технологий, доступность изложения информации, обращение к личностным особенностям обучающихся, поддержание благоприятного психологического климата на занятии свидетельствует о наличии педагогического опыта работы со студентами данной возрастной категории и о высокой степени педагогического мастерства преподавателя. Темп ведения урока и смена видов деятельности способствовали сосредоточению внимания студентов на протяжении всего занятия. Взаимодействие между группой и преподавателем было доброжелательным, это способствовало установлению атмосферы сотрудничества и взаимопонимания.

Урок проведен на высоком методическом уровне, цели успешно выполнены и заслуживает оценки «отлично».

Методист И.Б. Марченко

ГБПОУ «ЮУМК»

**Проведение тестирования студентов**

Фамилия , студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выделить не правильный ответ**

**1. Дать классифицию прокатных станов по назначению**

1. обжимной 2. дуореверсивный 3. заготовочный 4. Листовой

5. Сортовой

**2. Объяснить назначение обжимного стана**

1. Для прокати среднего сорта

2. Для прокатки слитков

3. Для прокатки НЛЗ

4. Для получения блюмов

**3. Объяснить назначение заготовочного стана**

1. Для получения заготовок

2. Для прокатки заготовок

3. Для получения готового профиля

**4. Объяснить назначение сортовых станов**

1. Для получения готового профиля

2. Для получения сотового профиля

3. Для получения блюмов и слябов

**5. Объяснить назначение листовых станов**

1 Для получения листа 2. Для получения полосы 3. Для получения проволоки

4. Для получения штрипсов

6. **Перечислить правильную последовательность основных участков каждого прокатного цеха**

1. Подготовка, отделка, прокатка

2. Прокатка, охлаждение, осмотр

3. Зачистка,деформация в прокатных клетях, отделка

**7. Операции отделки проката это**

1. Нагрев, порезка, зачистка

2. Термообработка, правка, смотка

3. Охлаждение, зачистка, осмотр

4. Осмотр, зачистка, травление

**8. Назначение нагрева металла перед прокаткой**

1. Для придания пластичности металлу

2. Для уменьшения сопротивления к деформации

3. Для придания твердости металлу

4. Для металлу хороших физических свойств

**не правильный ответ**

**1. Дать классифицию прокатных станов по назначению**

2. Дуореверсивный

**2. Объяснить назначение обжимного стана**

1. Для прокати среднего сорта

**3. Объяснить назначение заготовочного стана**

3. Для получения готового профиля

**4. Объяснить назначение сортовых станов**

3. Для получения блюмов и слябов

**5. Объяснить назначение листовых станов**

3. Для получения проволоки

6. **Перечислить правильную последовательность основных участков каждого прокатного цеха**

1. Подготовка, отделка, прокатка

**7. Операции отделки проката это**

1. Нагрев, порезка, зачистка

**8. Назначение нагрева металла перед прокаткой**

3. Для придания твердости металлу