

**Технологический процесс мелкой прокатки**

Студент гр. 10402221: Петрович Д.А., Германович М.С.  
Научный руководитель – Томило В.А.  
Белорусский национальный технический университет

Технологический процесс прокатки представляет собой комплекс последовательных термомеханических операций, выполняемых на соответствующем оборудовании стана для получения полупродукта или готовой продукции.

Мелкая прокатка – это процесс прокатки металлических изделий с толщиной до нескольких миллиметров и шириной не более 1500 мм. Этот процесс осуществляется на специальных станах, которые могут быть как непрерывными, так и циклическими. Технические процессы мелкой прокатки включают в себя ряд этапов, которые мы рассмотрим ниже.

**Подготовка материала.** Материал, который будет прокатываться, должен быть тщательно подготовлен. Обычно его очищают от загрязнений, а также прогревают, чтобы улучшить его пластические свойства.

**Настройка оборудования.** Перед началом процесса необходимо настроить прокатный стан на определенную толщину и ширину прокатываемой ленты, а также на определенную скорость и температуру [1].

Разогрев заготовки подвергаются разогреву перед процессом мелкой прокатки. Это делается для уменьшения силы необходимой для прокатки, а также для снижения вероятности трещин и деформаций при прокатке. Разогрев производится с помощью газовых горелок или электрических нагревательных элементов.

**Прокатка** – это основной процесс мелкой прокатки. Во время прокатки заготовки проходят через ряд прокатных валков, которые сжимают металл и уменьшают его сечение. Количество валков и степень их сжатия зависят от конкретного вида металлического изделия, которое производится. Во время прокатки также осуществляется регулировка температуры металла и скорости движения заготовок.

После прокатки материал необходимо охладить до комнатной температуры, чтобы избежать его деформации.

**Резка и упаковка.** После охлаждения лента режется на нужные размеры и укладывается в упаковку для дальнейшей транспортировки.

Важным аспектом технических процессов мелкой прокатки является контроль качества продукции на каждом этапе процесса. Для этого используются различные методы, такие как визуальный контроль, измерение размеров и толщин, испытание на прочность и т.д.

Кроме того, для повышения производительности и качества продукции используются различные инновационные технологии, такие как применение сплавов с новыми свойствами, автоматизация процесса контроля качества и т.д. [2].

Технические процессы мелкой прокатки используются в различных отраслях промышленности, где необходимо производить листовые металлические изделия с толщиной до нескольких миллиметров и шириной не более 1500 мм. Некоторые из отраслей, где используются технические процессы мелкой прокатки, включают:

- автомобильная промышленность (мелкая прокатка используется для производства кузовных деталей, обшивок и других компонентов автомобилей);
- строительная промышленность;
- машиностроение;
- легкая промышленность;
- электротехническая промышленность.

Преимущества технических процессов мелкой прокатки:

- 1) Высокая производительность. Процессы мелкой прокатки позволяют быстро производить большие объемы металлических листов.
- 2) Высокая точность. Технические процессы мелкой прокатки обеспечивают точные размеры и форму металлических листов.
- 3) Широкий ассортимент. Процессы мелкой прокатки могут производить металлические листы различных толщин и ширины.
- 4) Высокое качество поверхности. Металлические листы, получаемые в результате мелкой прокатки, имеют гладкую поверхность с минимальными дефектами.
- 5) Экономия материалов. Процессы мелкой прокатки позволяют использовать меньшее количество сырья, чем другие методы обработки металла.

Недостатки технических процессов мелкой прокатки:

- 1) Высокая стоимость оборудования. Установка оборудования для мелкой прокатки требует значительных финансовых вложений.
- 2) Высокая стоимость производства. Процессы мелкой прокатки обладают высокими затратами на энергию, что приводит к повышенным затратам на производство.
- 3) Ограничения в размерах. Процессы мелкой прокатки ограничены в размерах, поэтому нельзя производить металлические листы большого размера.
- 4) Ограниченная обработка материалов. Некоторые материалы могут оказаться непригодными для обработки методом мелкой прокатки из-за их особенностей структуры.
- 5) Технические процессы мелкой прокатки обладают рядом преимуществ и недостатков, которые необходимо учитывать при выборе метода обработки металла для конкретных производственных задач [3].

Таким образом, технические процессы мелкой прокатки широко используются в различных отраслях промышленности для производства различных металлических изделий.

#### **Список использованных источников**

- 1 Конструкторско-технологическое обеспечение производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/111612/Konstruktorsko\\_tekhnologicheskoe.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/111612/Konstruktorsko_tekhnologicheskoe.pdf?sequence=1&isAllowed=y). – Дата доступа: 28.03.2023.
- 2 Прокатное производство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/093/228.htm>. – Дата доступа: 28.03.2023.
- 3 Схемы технологического процесса прокатки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metallolome.ru/shemy-tehnologicheskogo-procnessa-pro/>. – Дата доступа: 28.03.2023.