

### Особенности прокатного стана

Студент гр.10402221 Зарбиев Е.В.  
 Научный руководитель – Жогло А.Г.  
 Белорусский национальный технический университет  
 г.Минск

Прокатный стан – это оборудование, используемое для изменения формы и размеров различных материалов путем воздействия на них давлением посредством валков (рисунок 1). Прокатный стан может быть использован для обработки различных материалов, таких как металлы, пластмассы и др.



Рисунок 1 – Строение прокатного стана:  
 1 – рабочая клетка; 2 – шпиндель; 3 – шестеренная клетка;  
 4 – электродвигатель; 5 – муфта; 6 – редуктор

Процесс работы прокатного стана включает в себя прохождение материала через два или более вращающихся валка, которые изменяют его конфигурацию. Валки могут иметь различные формы и размеры в зависимости от требуемого окончательного продукта.

Прокатный стан в обработке материалов давлением используется для производства различных изделий, таких как листовая металл, проволока, трубы, специальные профили и т.д. Этот процесс позволяет получать заготовки с повышенными физическими свойствами материалов, например, для увеличения их прочности или эластичности.

В зависимости от потребностей производства и требований к окончательному продукту, прокатный стан может быть настроен на различные параметры, такие как скорость проката, сила давления и температура. Оптимальные параметры выбираются исходя из характеристик обрабатываемого материала и требуемых свойств окончательного изделия.

Важно отметить, что использование прокатного стана в обработке материалов давлением требует соблюдения всех необходимых мер предосторожности и правил безопасности, чтобы предотвратить возможные травмы и повреждения оборудования.

В зависимости от параметров конечного продукта, эти машины могут быть нескольких типов. Заготовочные и обжимные (слябинги и блюминги) предназначены для получения из крупного слитка металла заготовки, которая поступает для дальнейшей обработки на специальное прокатное устройство. К оборудованию последнего вида, на котором уже получают металлический прокат требуемой конфигурации, относятся сортовые, трубные и проволочные станы. К категории сортовых станков относится оборудование для производства различных видов проката. Так, это могут быть станы для производства листовой стали, уголков, швеллеров, рельсов и др. В зависимости от своих функциональных возможностей, такие станы могут быть

крупно- и среднесортными, рельсопрокатными и категории MPS, на которых получают профили различного сечения [1].

Листовые прокатные станы, способные обрабатывать заготовки методом холодного или горячего деформирования, используются для получения металлических плит (толщина 50–350 мм), листового металла (3–50 мм) и полос (1,2–20 мм). Готовые изделия после производства сматываются в рулоны массой до 50 тонн.

Классификация прокатных станов, на которых производятся различные виды бесшовных труб, разделяет их на следующие категории:

- 1) непрерывно-удлинительные, на которых производят трубы сечением до 110 мм;
- 2) короткоправочные станы, для производства труб диаметром 60–450 мм;
- 3) оборудование трехвалкового типа – для изготовления толстостенных труб диаметром 35–200 мм (трубы, получаемые на таком оборудовании, отличаются пониженной степенью разностенности);

Конструкция любого прокатного стана включает в себя два типа производственных линий: рабочие и вспомогательные. Первые включают в себя оборудование непосредственно обрабатывающее материал, а вторые – оборудования, обеспечивающие обработку.

В состав рабочих клеток входят: валки, по которым перемещается материал, установочные механизмы, станины, плитовины. Движение всех рабочих частей прокатного стана обеспечивают мощные электродвигатели, которые соединяются с ними посредством элементов передаточного устройства: муфт, шпинделей и шестерен.

#### **Список используемых источников**

1 Барков, Н. А. Оборудование прокатно-прессово-волочильных цехов: учеб. пособие / Н. А. Барков. – К: Сибирский федеральный университет, 2011. – 25 с.

2 Долженков, Ф. Е. Оборудование прокатных станов: учеб пособие / Ф. Е. Долженков. – Д: Донецкий Национальный Технический Университет, 2005. – 44 с.