



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОКАТКИ СТАЛЕЙ

Р.Ш.Маматкулов

И.Р.Комилов

ассистенты кафедры «Технологические
машины и оборудование» Алмалыкский
филиал Ташкентского государственного
технического университета имени

Ислама Каримова

Аннотация: Рассчитано на прочность деталей узлов оборудования состояния (валка, станины и универсального шпинделя). Усовершенствована технологии с целью повышения качества готовой продукции, выбрана оптимальный вес и конфигурация слитка, а также рациональная форма донной части его, для чего разработана специальная форма кюмпельного поддона.

Ключевые слова: прокат, слитка, блюм, сляб, технология.

Главным направлением развития современных блюмингов является увеличение мощности главных приводов, повышение диаметров валков, модернизация оборудования и оптимизация режимов обжатий. Совершенствование обжимных станов осуществляют путем использования двухклетевых блюмингов и блюмингов-слябингов производительностью 2-3 млн т/год с диаметрами валков в первой клетки 1100-1500 мм и во второй – 1050-1350



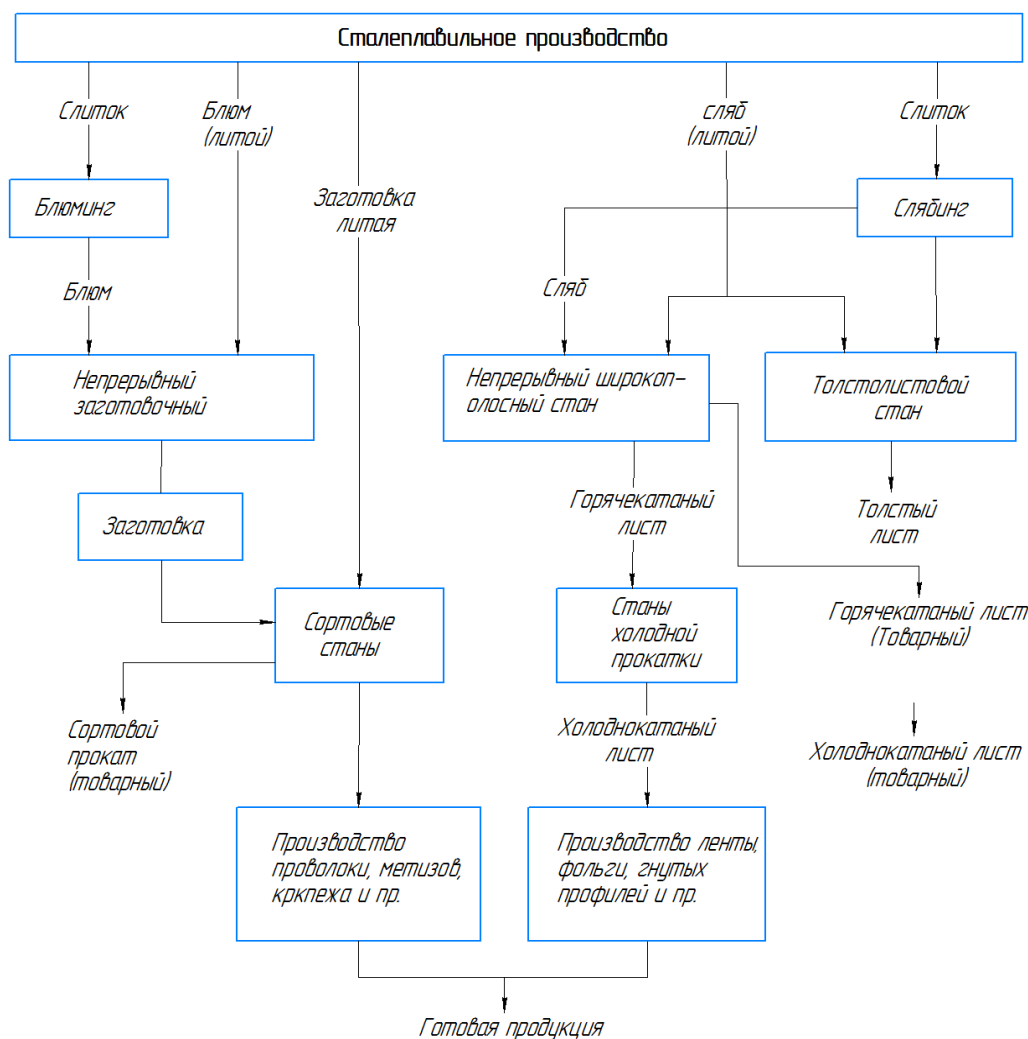
мм. Такие станы обладают большой маневренностью в работе, обеспечивающей прокатку широкого сортамента заготовки [1].

Среди большого разнообразия продукции прокатного производства основными видами продукции являются плоский и сортовой прокат. Общая схема получения плоского и сортового проката из стали представлена на рис. 1.1.

Заготовку для сортового проката называют блюм, а для листового проката - сляб.

Блум - это черновая заготовка квадратного сечения со стороной от 140 до 450 мм и длиной 6-10 м, получаемая прокаткой крупных слитков (до 25 т) на блюмингах.

Для изготовления блюма используют две технологии. Первую применяют для слитков из углеродистых сталей массой от 7 до 13 т. У легированных и высоколегированных сталей масса слитка значительно ниже, и прокатку могут вести не на блюминге, как для углеродистых сталей, а сразу на заготовочном стане. Для второй технологии получения блюмов используют машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), в которых из кристаллизатора требуемого сечения непрерывно выходит заготовка, разрезаемая затем на литые мерные блюмы [2-3].



Литые блюмы, полученные по второй технологии, дешевле, но обычно содержат примеси, неметаллические включения, которые раскатываются в виде дефекта, получившего название «дорожка». Этот вид дефекта не устраняется в готовом прокате, снижая его свойства. Очистка жидкого металла перед разливкой приводит к удорожанию процесса. Кроме того, площадь поперечного сечения литого блюма, особенно для мелких исходных сечений, не обеспечивает качественной проработки литой структуры, что также отрицательно отражается на свойствах готового проката. Блюмы, получаемые прокаткой слитков, дороже, но выше по свойствам, чем литые, так как примеси в них концентрируются в прибыльной части слитка, которая при прокатке на блюминге отрезается.



В последнее время новые технологии очистки жидкого металла, а также применение более дешевых МНЛЗ радиального и особенно горизонтального вида расширяют возможности применения литых блюмов. Подтверждением этого является то, что уже во многих странах основная часть сортового проката производится из литой заготовки.

Производство стального проката (см. рис. 1.3) условно разбивают на два этапа. На первом этапе получают блюм или сляб.

Производство блюмов и слябов заключается в следующем. Из сталеплавильного цеха слитки поступают в обжимный цех, затем их загружают в нагревательные колодцы для нагрева до требуемой температуры и выравнивания температуры по сечению слитка. Затем нагретые слитки краном помещают на рабочие ролики рольганга прокатного стана и подвергают прокатке в несколько проходов в рабочей клетке блюминга или слябинга, работающей в реверсивном режиме. Как правило, одновременно прокатывают два слитка.

После прокатки блюмы или слябы подают в машину огневой зачистки, в которой с помощью газовых горелок сжигается поверхностный слой на заготовке вместе с поверхностными трещинами.

Следующей операцией является резка проката на пресс-ножницах, при которой от слитка отрезаются головная и донная части, затем оставшаяся часть (тело слитка) режется на части длиной не более 700 мм и подвергается прокатке на непрерывно-заготовочном стане. После прокатки блюмы (слябы) разделяют на мерные длины, передают на приемные стеллажи и далее направляют на охлаждение, режим которого зависит от марки стали.

Прокатку блюмов и слябов осуществляют за несколько проходов, число которых зависит от размеров исходного слитка и конечных размеров блюма (сляба). Обычно слиток прокатывают до заданных размеров блюма за 11-15 проходов. При прокатке на блюминге приходится перемещать полосу (раскат)



между проходами от калибра к калибру вдоль оси валков.

Работа современного блюминга полностью автоматизирована. Автоматизация управления нажимным устройством обеспечивает точное перемещение верхнего валка в соответствии с заданным режимом обжатия слитка по проходам. Автоматизация управления главным двигателем блюминга обеспечивает реверсирование валков, повышает скорость вращения двигателя после захвата металла валками и снижает скорость вращения при буксовании валков в момент захвата полосы, регулируется также скорость выхода металла из валков.

Слябинги, предназначенные только для прокатки слябов, распространены меньше блюмингов, так как для обычного сортамента проката на металлургических заводах требуются в качестве исходного полупродукта и блюмы, и слябы.

Проведя ряд расчетов определено, что экономия достиглась путем выбора рациональной формы и массы слитка (10,7 т), и не использованию при нагреве слитков - природного газа. Внедрение кюмпельного поддона позволило снизить донную обрезать слитков, что привело к увеличению выхода годного металла [4-5]. Снижение массы слитка позволило прокатывать слитки за меньшее число проходов (11 проходов). Таким образом, модернизировав стан можно увеличить годовую производительность на 21% при тех же затратах на энергоресурсы и прежнее время работы стана.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гетманец В.В., Шевчук В.Я. Рациональные режимы работы блюминга. - М. Металлургия. 1990. – 542 с.
2. Шульгин, Г.М. Теория и прокатка процесса многоручьевой прокатки-разделения / Севастополь: “Вебер”, 2013. – 622с.
3. Паршин В.А., Зудов Е.Г. Деформируемость и качество. -М. Металлургия. 2002. – 512 с.
4. Абдувалиев У. А., Нуруллаев Р. Т., Жахонов Ш. А. Влияние Физико-Механических Свойств Хлопчатника И Рельефа Поля На Стабильность Работы Шпинделей Хлопкоуборочной Машины //Miasto Przyszłości. – 2024. – Т. 44. – С. 167-169.
5. Abduvaliev, U., Jumaev, A., Nurullaev, R., Jakhonov, S., & Jurakulov, I. (2024). Investigation of the process of the influence of winding spindles with cotton fiber on the performance of a cotton picker. In E3S Web of Conferences (Vol. 548, p. 04013). EDP Sciences.