

МАШИНЫ ДЛЯ РАЗРЕЗАНИЯ СЛИТКОВ И ПРОКАТА.

Левина Диана Дмитриевна

Студент 3 курса, бакалавриат,

кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана.

Научный руководитель: О.В. Соколова,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана.

Среди всех видов металлургического оборудования разрезающие машины занимают особое место. Как правило, они отличаются сложностью кинематики, динамичностью действия протекающих процессов, наличием автоматических систем управления синхронизацией и отмером отрезаемого изделия и зачастую определяют технический уровень металлургических агрегатов по производительности и качеству готовой продукции.

Для разрезания на мерные заготовки слитка, выходящего из машины непрерывного литья, широко используют гидравлические ножницы. Для этих же целей могут применяться ножницы с электромеханическим приводом. Отличительной способностью таких ножниц является стационарный привод, в котором применен маховик с муфтой включения на рез, что позволило существенно снизить мощность установленного электродвигателя. Однако ножницы со стационарным приводом имеют относительно большой габарит по ширине, что затрудняет применение их в линиях МНЛЗ, осуществляющих разливку в несколько ручьев. Тогда была проработана конструкция эксцентриковых маятниковых летучих ножниц с электромеханическим приводом, встроенным непосредственно в механизм резания. Такое техническое решение позволяет существенно уменьшить габарит ножниц и дает возможность вписать их в междучье пространство.

В случаях, когда требуется высокое качество торцов товарных заготовок или прокатных профилей, разрезание их в технологическом потоке металлургических агрегатов осуществляют пилами. Производительность лучших салазковых пил не превышает 12000 мм². Применение роторных пил позволяет увеличить производительность в 10 и более раз.

Широко распространенной операцией на заводах обработки цветных металлов является разделение круглых слитков из меди и ее сплавов, а также алюминия на короткие заготовки для последующего прессования. Это, как правило, осуществляется путем разрезания слитка дисковыми пилами. Данный способ связан с образованием отходов в виде стружки, доля которых довольно высока при относительно коротких заготовках, что в связи с высокой стоимостью цветных металлов повышает производственные издержки. Чтобы избежать этого был разработан способ разделения круглых слитков из цветных металлов путем пластического деформирования без образования стружки с использованием в качестве инструмента тонких дисков, которые обкатывают неподвижный слиток, одновременно приближаясь к его оси.

Для разрезания движущегося полосового проката наиболее простыми являются ножницы барабанного типа. Для снижения усилия резания и динамических нагрузок были созданы барабанные ножницы с наклонным расположением ножей.

Надежность работы агрегатов продольной резки полос в значительной степени зависит от надежности системы кромкоудаления. Обычно на дисковых ножницах для полос толщиной более 2 мм удаление отрезанных кромок обеспечивается их дроблением на кромкокрошительных ножницах, устанавливаемых за дисковыми ножницами. С целью

повышения надежности процесса удаления кромок предложен и реализован в промышленности способ их обрезания на дисковых ножницах с одновременным дроблением клиновыми ножами. Клиновые ножи закрепляются на оправке рядом с нижним дисковым ножом, и дробление происходит за счет внедрения их в отрезаемые кромки, прилегающие к верхним дисковым ножам.

На большинстве средне- и крупносортовых станов для обеспечения хорошего качества торцов фасонных профилей их разрезание на мерные длины осуществляют салазковыми пилами, стойкость инструмента которых невысокая. Кроме того, их применение связано с повышенным производственным шумом, засорением цеха разлетающейся стружкой и требует больших площадей. Сортовые ножницы холодной резки позволяют устранить указанные недостатки, обеспечивая высокое качество реза. Ножницы являются универсальными и служат для разрезания в холодном состоянии фасонных профилей комбинированным способом и простого сортового проката при прямом вертикальном движении ножей.

В трубопрокатных трубосварочных агрегатах одной из основных является трубоотрезная машина – летучая пила. Разработанные летучие пилы особенно эффективны при реконструкции трубопрокатных агрегатов.

Особое внимание стоит уделить процессам разделения на мерные отрезки труб в холодном состоянии. В этой области следует отметить летучие пилы холодной резки с возвратно-поступательным перемещением в режиме запуска каретки, оснащенной дисковой пилой. Здесь, как и в роторных пилах горячей резки, используются ускоренные режимы подачи пильного диска, что существенно повышает производительность. Другой способ разрезки на ходу труб в холодном состоянии заключается в нанесении кольцевой риски на прокат с последующим разделением его по риске путем многократного знакопеременного изгиба в летучих отрезных машинах. Применение таких машин позволит повысить производительность прокатного стана вследствие сокращения простоев для замены инструмента, уменьшить капитальные и текущие затраты за счет исключения специального оборудования для отделки торцов.

Таким образом, в статье приведен краткий обзор оснащения металлургических и машиностроительных предприятий современными, высокоэффективными и экономичными машинами для разрезания слитков, заготовок, различных видов проката, круглых и профильных труб, в том числе толстостенных.

Литература.

1. Анурьев В.И. «Справочник конструктора-машиностроителя»: В 3-х т. Т.1,2.– М.: Металлургия, 2001.
2. Буров А.С., Ким Ю.Е., Костенко И.П., Маскилейсон А.М., Мацкевич В.Г., Подольская Е.В., Резин В.И., Ротов И.С. Машины ВНИИметмаша для разрезания слитков и проката.// Тяжелое машиностроение, май-июнь 5-6 / 1988.
3. Соколова О.В., Линденбаум В.И., Вердеревский В.А. Агрегаты и станы для горячей прокатки труб.// Машиностроение: энциклопедия/ 2-е изд/ под ред. К.В.Фролов, 2005. – С. 623-640.
4. Трубные агрегаты и станы, под ред. А.И. Целикова, труды ВНИИМЕТМАШ, сборник научных работ №50, - М., 1977.