Автоматизация переработки стружки как способ повышения качества производства

Костычев Виктор Александрович
Магистрант
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Российский университет транспорта (МИИТ)",
Россия, г. Москва
E-mail: teh-mashinostroenija@rambler.ru

Производственная деятельность любого металлообрабатывающего предприятия связанная со значительными отходами металла в стружку, несмотря на применение прогрессивных способов получения заготовок.

По данным предприятия при обработке стальных и чугунных заготовки из цветного металла, отходы в стружку в стружку составляют около 20...25% от всей массы обрабатываемых деталей. Промышленные предприятия сдают стружку в основном в не переработанном виде, при этом на каждой тоне теряется около 18000 рублей. Статочная стоимость переработанной стружки, полученной в форме брикетов или пакетов, на 25...50% выше, чем не переработанной. В настоящее время процесс переработки стружки ведётся несовершенными машинами и механизмами. Для каждой технологической операции (дробления, очистки, брикетирования, пакетирования) применяются отдельные установки, громоздкие, металлоёмкие и ненадёжные.

Наиболее перспективными является использование модульных систем, где в комплексе решаются вопросы приёма стружки из цехов, её хранение, дробление до требуемой фракции, получение готовых брикетов. Их транспортировка, складирование и погрузка. При этом не исключается возможность использования типового оборудования и транспортных средств, что значительно уменьшает затраты на проектирование и внедрение как для нового производства, так и при реконструкции существующего.

Предлагается использовать модульный участок по переработке стружки для металлообрабатывающих предприятий с годовым объёмом 2...5 тыс. тонн. Он предусматривает переработку стружки стальной и цветных металлов.

Технологический процесс участка обеспечивает переработку стружки с момента приёма её в бункерные устройства на участке до получения готовых брикетов и загрузки их в железнодорожные вагоны.

Для получения брикетов используется один и тот же пресс типа Б 6234 производительностью 1...1,5 т/ч. для приёма стружки из цехов разработаны активные бункера. Для готовых брикетов предложены емкости, объём которых соответствует недельному запасу хранения (до поступления железнодорожных вагонов).они расположены на высоте 3,5 м над погрузочной площадкой и имеют дистанционное управляемые затворы, отрывающиеся при загрузке вагонов.

Для комплексной механизации операций переработки стружки бункер-накопитель, принимающий стружки из цехов, стружкодробилка и брикетиравочный ёмкости для хранения брикетов объединены системой транспортирующих конвейеров .

Стружка из цеха поступает на участок в специальной таре вместимостью 0,8...1 м^3 .

При наличии стружки разных сортаментов тару маркируют с указанием марки металла. Схема

участка до процесса брикетирования предусматривает две идентичных линии.

Первая линия предназначена для переработки чёрной стружки и включает в себя активный бункер 1, где стружка предварительно дробится и рвётся, пластинчатый конвейер 2 для транспортировки её в одно-валковую стружкодробилка 3, лоток 5 для подачи стружки в бункер-накопитель 6 ритмичную подачу и дозировку стужки.

Вторая линия предназначена для переработки стружки цветных металлов.

Аналогичный технологический процесс отличается тем, что дроблёная стружка загружается в пресс через магнитный сепаратор 4. Брикетирования стружки стальной и цветных металлов производится поочерёдно на одном и том же прессе 7. Готовые брикеты попадают на полочный конвейер 8 и транспортируются через лоток распределитель 11 в ёмкости 10 для хранения брикетов из соответствующей стружки. По мере их накопления производится загрузка железнодорожных вагонов 9.

Вторую линию при необходимости можно использовать, как резервную для переработки стальной стружки. Для этого предусмотрено устройство, обеспечивающее подачу дроблёной стружки непосредственно от сружкодробилки к прессу, исключая магнитный сепаратор.

Управление и контроль за технологическими операциями переработки стружки от начала загрузки её в бункеры-накопители до погрузки готовых брикетов в железнодорожные вагоны осуществляется с единого пульта 12. Предусмотрены автономные пуск и останов всего электрического оборудования с реализацией всех блокировочных и защитных зависимостей а также автономное функционирование линий стружки стальной и цветных металлов до брикетирования и после брикетирования и транспортировки брикетов. Состояние электрических двигателей и накопительных бункеров индицируется на пульте управления.

Каждый механизм имеет местное управление включателями и кнопками «Пуск» и «Стоп», предназначенными для опробования и наладки оборудования и транспортных средств. Модульный участок переработки стружки позволяет уменьшить долю ручного труда и скорость численность рабочих на этих операциях.

Список литературы

1. Стружкообразование и качество обработанной поверхности при несвободном резании / Г. Л. Куфарев, К. Б. Окенов, В. А. Говорухин. — М.: Мектеп, 1970. –170 с.
2. Автоматизация удаления стружки из зоны резания в условиях роботизированных производств / А. П. Елизаров. — М.: Электротехника, 1984.
3. Злотников Е.Г., Максаров В.В. Современные технологии переработки и брикетирования металлической стружки в автоматизированных производствах; ЗАПИСКИ ГОРНОГО ИНСТИТУТА, 2014
4. Технические средства удаления стружки в условиях ГПС / В. В.Трухин, Н. А. Алехин, Ю. В. Видманкин; КузГТУ. — Кемерово 2000.
5. Рябов В.В. Механизация удаления стружки в механических цехах. — М.: Машиностроение, 1984.