

И. Мельников

Три линии вакуумно-пленочной формовки на предприятии The Frog, Switch & Manufacturing Company, США

The Frog, Switch & Manufacturing Company специализируется на производстве запасных частей для горнодобывающей, агрегатной и дробильной техники (рис. 1–4). Компания поставляет полный ассортимент отливок из марганцовистой стали с увеличенным сроком службы для всех типов и производителей дробилок. Продукция компании экспортируется по всему миру.

Компания Frog Switch имеет три линии вакуумно-пленочной формовки – каждая для различных размеров и типов отливок (рис. 5–7). Вес производимых отливок от 225 до 4500 кг.

Первую линию по V-процессу компания Frog Switch приобрела в 1979 г., став одним из пионеров в использовании вакуумно-пленочной формовки. На сегодняшний день компания производит более чем три четверти всех отливок на трех линиях вакуумно-пленочной формовки.

Размеры опок линий по Вакуум-процессу:

- 1 линия: 1370 x 2440 x 450/450 мм, производительность 5 форм в час;
- 2 линия: 1800 x 1800 x 400/800 мм, производительность 15 форм в час;
- 3 линия: 3400 x 1700 x 600/800 мм, производительность 1 форм в час.

По мнению сотрудников компании Frog Switch, V-процесс имеет много преимуществ, среди которых можно выделить следующие:

- **Отличная повторяемость от отливки к отливке.** Точное соответствие требованиям клиента по крупным отливкам.
- **Безопасность для окружающей среды.** Нет химических добавок, низкий уровень шума, отсутствие связующего.



Рис. 1. Деталь конусных дробилок



Рис. 2. Литая плита дробилки



Рис. 3. Зубчатая рейка



Рис. 4. Литая деталь конусной дробилки

- **Превосходное качество отливок.** Высокая размерная точность и гладкая, чистая поверхность отливок.
- **Нулевой износ модели, благодаря отсутствию контакта модели с песком.**

Особо крупные отливки, например весом 18 тонн, производят по No-bake-процессу на основе жидкого стекла. Этот процесс обеспечивает высокую точность размеров и гладкую поверхность отливок. Частично это объясняется уникальной системой контроля подачи песка, специально сконструированной инженерами компании Frog Switch при использовании программируемого логического контроллера. Процесс No-bake позволяет использовать до 90% отработанного песка.



Рис. 5. Самая большая линия вакуумно-пленочной формовки завода Frog Switch, США



Рис. 6. Контроль верхней и нижней полуформ на линии вакуумно-пленочной формовки с размером опок 1370 x 2440 мм



Рис. 7. Нанесение противопригарного покрытия на поверхность формы для улучшения поверхности отливок

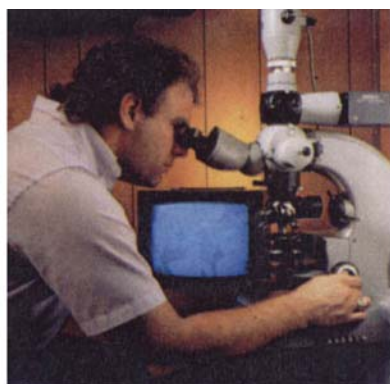


Рис. 8. Металлографическая экспертиза для оценки структуры марганцовистой стали

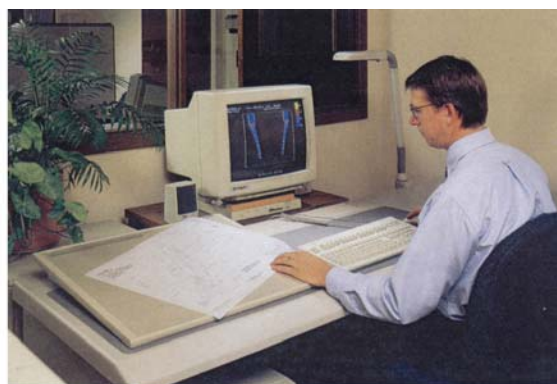


Рис. 9. Компьютерный контроль затвердевания отливки минимизирует вероятность образования дефектов

В настоящее время компания Frog Switch имеет 20 тысяч единиц разнообразной модельной оснастки. База имеющихся моделей постоянно расширяется, предлагаются не только стандартные промышленные дизайны, но и множество специализированных конструкций для максимального продления сроков службы брони дробилок. Но одна лишь конструкция не гарантирует длительный срок службы брони. Для решения этого вопроса специалисты компании Frog Switch разработали несколько модификаций марганцовистой стали. Так, наряду со стандартным содержанием марганца 12 и 14%, компания предлагает сталь с 18%, а также сталь премиум-класса Supertech 24 с 24% марганца (рис.8).

Вот уже более 50 лет Frog Switch является признанным поставщиком агрегатных запасных частей для горнорудной техники, производимой в США. Frog Switch предлагает самый широкий выбор конусов и других деталей дробилок. Производство деталей для экскаваторов стало логическим расширением номенклатуры продукции компании. Опыт выпуска крупных отливок из марганцовистой стали позволил

начать производство деталей экскаваторов, являющихся очень крупными отливками. Так, объем производимых ковшей для экскаваторов варьируется от «маленьких», объемом 9 м³, до гигантских – вместимостью до 55 м³.

Также необходимо отметить, что отливки на Frog Switch производятся с использованием компьютерных систем CAD, CAM и CAE (рис.9). Получаемый при помощи компьютера дизайн становится основой для создания моделей высокой степени точности. Контроль качества является неотъемлемой частью деятельности Frog Switch. Системно-структурный подход ко всем аспектам работы – вот в чем состоит секрет успеха компании на протяжении всех лет существования Frog Switch.

Список литературы

1. Интернет-сайт фирмы Frog Switch www.frogswitch.com

По всем вопросам обращайтесь:
тел.: (495)+907-51-71, 907-52-55