

BTM Plastic Engineering
Телефон: +38050 3599414
Контакт. лицо: Михаил Токмачёв

Краткое описание ситуации

Применение: Лотковый транспортер гидроциклонов

Количество : 2 единицы

Футеровочный материал: TIVAR 88-2 толщины 3/4"

Продукт: Фосфат мелких фракций

Поверхностное основание: Стойкая к абразивному воздействию сталь

Проблемы: Коррозия

Дата установки: 2000

Бесшовная футеровочная система снижает проблемы текучести при обработке руды

▶ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основной производитель фосфатных химикатов занимается обработкой руды в Центральной Флориде. После того как фосфатосодержащая руда вынимается из шахт при помощи скребкового конвейера, ее подвергают нескольким очистительным процессам для производства продукции с нужным содержанием вещества.

Как часть этого процесса используются 40 гидроциклонов, расположенных в двух отдельных блоках для отделения глины и других нежелательных материалов. Большие объемы воды, содержащие мелкий песок, глину, пр., выгружаются из верхней части циклонов в лотковый транспортер для дальнейшей обработки. (Фото А).

▶ ПРОБЛЕМА

Два лотковых транспортера размерами 6' в ширину * 3,5' в глубину * 96' в длину используются для осуществления разгрузки гидроциклонов. Не смотря на то, что отсеки сконструированы из износостойкой плотной листовой стали, сочетание мелких абразивных и коррозионных частиц разрушают их. К тому же, чрезмерно шероховатая поверхность лотковых транспортеров сдерживает допустимый поток, тем самым, ограничивая систему (Фото В). Лотковые транспортеры размещены снаружи, поэтому круглогодично зависят от условий окружающей среды Флориды.

▶ РЕШЕНИЕ

Изначально, инженеры заказчика хотели покрыть изнутри днище и на 18' вверх стенки двух лотковых транспортеров листами TIVAR® 1" в толщину, используя удобную скрепляющую инсталляционную технику. После пересмотра проекта инженерами компании Poly Hi Solidur было определено, что данный подход имел множество просчетов. К примеру, общее количество требуемых единиц крепления составляло почти 4 000 штук, а если учесть, что лотковые транспортеры были сконструированы из плотной листовой стали, то установка сварочных



Фото А 24 гидроциклона высвобождающиеся через нагнетательные трубопроводы на 96' лотковые транспортеры.



Фото В Сочетание истирания и коррозии вызвало значительное изнашивание стали 400 BHN, используемой в лотковых транспортерах.

продолжение на следующей странице ▶

История проекта

TIVAR® ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ФУТЕРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Фото С Предварительно изготовленный футеровочный материал TIVAR® 88-2 для лоткового транспортера готов к установке. Часть 6' в ширину, 24' в длину с боковыми стенками в 2' высотой.



Фото D После того, как была размещена каждая 24' часть, их сварили бесшовным способом в единый 96' бесшовный блок. Использование минимального числа элементов крепления (всего 24 в первом отделе) и направляющей защитной кантовой рейки завершило установку.

► РЕШЕНИЕ (продолжение)

шайб была не самым подходящим для этого вариантом. Использование крышечных болтов в качестве крепления было так же отброшено как вариант из-за проблем, связанных со сверлением и герметичностью.

Проблемы температурного расширения и множество стыков между краями листов TIVAR® требовали более детальной проработки.

Инженеры Poly Hi Solidur предложили полностью обшить лотковые транспортеры однолистовым

бесшовным футеровочным материалом TIVAR® 88-2, используя приблизительно 30 скоб для каждого. Четыре части 6' в ширину, 2' в глубину и 24' в длину были доставлены на место установки. Эти части были предварительно изготовлены с использованием запатентованной сварки и фабричного производства. Не смотря на то, что части могли быть сделаны более длинными, т.е. 28', 32', 36' и т.д. (Фото С), была выбрана длина в 24' для легкости транспортировки, когда каждую часть придется

поднимать на поверхность, на высоту в 40'.

После того, как исходная часть была размещена в существующем лотковом транспортере и закреплена, следующая 24' часть была установлена и приварена к первой. Данная процедура повторялась дважды для того, чтобы полностью обшить лотковый транспортер. Последний этап состоял в установке направляющей защитной кантовой рейки по всей длине каждого лоткового транспортера для предотвращения попадания материала за футеровку.

► РЕЗУЛЬТАТЫ

После завершения проекта футеровка в каждом лотковом транспортере выглядела как однолистовой бесшовный футеровочный материал TIVAR® 88-2. Единственные крепежные элементы, которые использовались в работе, размещались по краям каждого отсека (Фото D), таким образом, футеровка могла свободно расширяться и сокращаться без коробления или деформации формы. Благодаря своей бесшовной природе, сыпучий материал не мог попадать между футеровкой и подложкой.

На протяжении более года футеровочная система безупречно показала себя в работе. Уровень потока через лотковый транспортер значительно увеличился, благодаря чрезвычайно низкому уровню трения (Фото E). Так же не наблюдались признаки изнашивания, тем самым, указывая на перспективу длительного срока использования.



Фото E Лотковый транспортер из TIVAR® 88-2 в работе. До сегодняшних дней не обнаружено ни единого признака изнашивания или коррозии.

POLY HI SOLIDUR

A MENASHA SUBSIDIARY



Important: Most plastics will ignite and sustain flame under certain conditions. Caution is urged where any material may be exposed to open flame or heat generating equipment. Use Material Safety Data Sheets to determine auto-ignition and flashpoint temperatures of material or consult Poly Hi Solidur. WARRANTY: Characteristics and applications for products are shown for information only and should not be viewed as recommendations for use or fitness for any particular purpose. TIVAR and SystemTIVAR are registered trademarks of Poly Hi Solidur, Inc. 2004© Poly Hi Solidur, Inc., 2710 American Way; Fort Wayne, IN 46809; USA.