

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

## Краткое описание ситуации

Применение: Бункеры угля

Количество : 56 разгрузочных воронок

Футеровочный материал: TIVAR 88-2, вставная футеровка толщиной 1/4 дюйма

Продукт: Шихта суббитуминозного и битуминозного угля

Поверхностное основание: Нержавеющая сталь

Проблемы: Проблемы текучести, налипание и сводообразование

Дата установки: 1995

## Установка вставных футеровок TIVAR® 88-2 решает проблемы текучести угольных бункеров на коксохимическом заводе

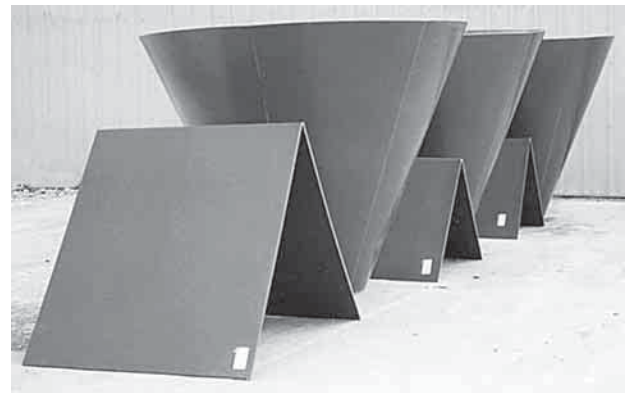
### ► ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Бункеры угля коксохимического завода U.S. steel были изначально спроектированы для модели увеличенного потока с массовым расходом, возникающим в разгрузочных воронках, и вороночным течением в верхней части бункера (модель увеличенного потока является результатом ситуации, когда массовый расход в верхней части разгрузочных воронок достаточный для предотвращения формирования стволов потока в части бункера с вороночным потоком).

Однако, вместо обработки битуминозного угля, для которого были спроектированы бункеры, завод переключился на смешанный уголь, включающий битуминозный, суббитуминозный уголь и нефтяные добавки. Характеристики текучести этих смешанных углей отличались от тех, которые были у чистого битуминозного угля и, таким образом, изменилась модель текучести в бункере.

### ► ПРОБЛЕМА

Когда характеристики текучести изменились, это привело к тому, что усугубилась проблема текучести материала вдоль стенок бункеров из нержавеющей стали, в результате чего возникали серьёзные проблемы текучести в бункерах подачи в коксовые батареи. Над разгрузочной воронкой образовывались стволы потока, в результате чего реальная ёмкость бункера уменьшалась на 50 – 60%.



Бесшовные футеровочные вставки промышленного изготовления и направляющие плиты из TIVAR® 88-2.

продолжение на следующей странице ►

# История проекта

TIVAR® ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ФУТЕРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## ► РЕШЕНИЕ

Инженеры коксохимического завода обратились к консультантам по вопросам текучести материалов, которые предложили им две опции. Первая опция состояла в коррекции конструкции бункеров угля путём изменения угла наклонных стенок с 67° до 70°. Чтобы это осуществить, необходимо было либо полностью заменить, либо существенно структурно видоизменить разгрузочные воронки.

Вторая опция состояла в применении покрытий существующих воронок с низким коэффициентом поверхностного трения и установке воздушных пушек. Базируясь на сравнении двух опций по затратам, было принято решение в пользу опции с покрытием с низким поверхностным трением. Был заключен договор с компанией Poly Hi Solidur на разработку решения.

Инженерная команда Poly Hi Solidur рекомендовала применить бесшовную прикрепляющуюся футеровку и направляющие плиты, сделанные из TIVAR® 88-2.

## ► РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение такого однокускового бесшовного решения ускорило процесс установки и устранило необходимость применения крепежных элементов в зоне потока, а так же значительно улучшило общую эффективность футеровочной системы, максимизировав целостность поверхности материала TIVAR® 88-2. Все 56 вставных футеровок, установленных ещё в 1995 году, на момент публикации не показали никаких признаков износа.

Каждый год около 40 000 тонн угля проходило через каждую футерованную воронку и, согласно слов руководителя проекта, достигнута 100% разгрузка бункера. Несмотря на то, что были приобретены воздушные пушки, их даже не устанавливали, так как в этом не было необходимости. Успешное применение этих футеровочных материалов позволило заводу исключить одну производственную ротацию за день, сохраняя при этом сотни тысяч долларов каждый год.

**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.