



ПРИМЕНЕНИЕ УСТОЙЧИВЫХ ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОДОШВ ДЛЯ ОБУВИ В ПРОВИНЦИИ ГУАНАХУАТО, МЕКСИКА



ВВЕДЕНИЕ

Обувная промышленность играет важную роль в экономике Мексики и особенно в провинции Гуанахуато, где выпускается до 244 миллионов пар обуви на 7000 предприятиях, где непосредственно работают 135.000 человек (и 270.000 косвенно). Большая часть обуви снабжается подошвами

из микропористого полиуретана, вспенивание которого производится посредством ГХФУ-141b. Помимо жесткой изолирующей пены вспенивающему агенту требуется только вспенивающая способность для обеспечения хороших структурных свойств и никакой термоизоляции.

Задачи

С целью поэтапного выведения ГХФУ-141b рассматривались существующие заменители ГХФУ, например, гексан, ГФУ и вода, а также два новых – оксигенированные углеводороды (ОУВ) метил формат и метилал. Совместно с ПРООН правительство Мексики участвовало в двух пилотных проектах, спонсированных Многосторонним фондом, для оценки применения метил формата (МФ) и метилала (МЛ) в качестве заменителя ГХФУ. Проекты осуществлялись в компании «Задро», основном поставщике полиуретановых систем для обувной промышленности Мексики.

Задача заключалась в том, чтобы обеспечить промышленность невоспламеняемыми системами с нулевым применением ОРВ и низким ПГП, работающими так же эффективно, как на ГХФУ-141b. Оценка, завершенная в 2011 году, показала, что:

- ГФУ не соответствуют требованиям по ПГП. Они приемлемы для правительства Мексики только в качестве временной меры.
- Гексановые системы крайне взрывоопасны.
- Метил формат (МФ), огнеопасный в чистом виде, способен обеспечить тот же уровень производительности по показателю огнеопасности, что и ГХФУ-141b в полиуретановых системах. Однако, он менее стабилен в системе, чем ГХФУ-141b.

- Метилал (МЛ), будучи тоже огнеопасным, позволяет создавать неогнеопасные системы с теми же свойствами, что и с ГХФУ-141b.
- Системы, работающие исключительно на воде, приемлемы для переработки и неогнеопасны. Однако высокая вязкость и плотность ограничивают применение водяных систем. Было решено продолжать промышленные испытания с применением МЛ и воды. Система, основанная на этих технологиях, оправдала себя на рынке, но требовала защиты помещений от огнеопасного метилала как и в случае взрывозащиты от углеводородов. Помимо этого, было желательно провести гомогенизацию ПУ-системы до начала ее эксплуатации на предприятии клиента. С этой целью «Задро» спроектировал модернизационный пакет, состоящий из системного блендера, вентиляции и системы транспортировки материалов. Эти меры способствовали получению приемлемого качества переработки как с помощью воды, так и с помощью метилала. Как следствие, к середине 2014 года на всех производствах применение ГХФУ-141b было прекращено и заменено на вещества, не являющиеся ОРВ с низким ПГП. Клиент сам решал, что применять - воду или метилал, и зачастую применяет и то, и другое в зависимости от требуемых свойств.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫНЕСЕННЫЕ УРОКИ

Результаты были распространены на прочие цеха:

- 3 цеха работают как на воде, так и на МЛ;
- 2 цеха еще не решили, какой вариант избрать;
- 15 конечных пользователей перепрофилируют производство на МЛ или воду;
- 1 дистрибьютор предлагает системы на МЛ и воде.

Нам стало известно, что поначалу клиентура скептически относится к внедрению очередных усовершенствований, но будучи привлечена к процессу принятия решений, клиентура высказывает желание остановить свой выбор на устойчивом варианте.



Пример системы смешивания



Пример блендера для конечного пользователя

Источники:

- ПРООН

Автор: Каспер КУФУД, региональный координатор ЛАС, отдел Монреальского протокола, ПРООН

Берт Венендал, старший консультант, отдел Монреальского протокола, ПРООН

Программа ООН по защите
окружающей среды
(ЮНЕП)

Отдел технологии,
промышленности и
экономики

«ОзонЭкшн»
15, rue de Milan
75441 Paris Cedex 09
France

 **Multilateral Fund**
for the Implementation of the Montreal Protocol