

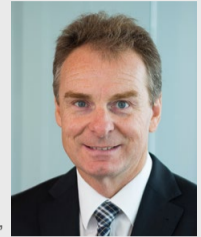
► 02 Высокий спрос на литий-ионные аккумуляторы стимулирует спрос на сепараторную пленку

► 03 Модернизация: Современный анализ данных

► 04 Устойчивое развитие при переработке полимеров
Преимущества энергоэффективных моторов и приводов

От редакции

Карл Штёгер
Генеральный директор



Уважаемый читатель,

Данный выпуск Tech Report заинтересует всех, кто следит за новостями в сфере новейших экструзионных технологий, предлагаемых компанией SML. Мы стараемся наилучшим образом проинформировать вас о последних новинках, разработанных для наших экструзионных линий, а также дополнительно сообщаем вам новости рынка и анонсы последних мероприятий.

Очевидно, что в 2023 году мировая экономика столкнулась со значительными трудностями, и общая рецессия не обошла стороной и индустрию пластмасс и упаковки, в сфере которых мы работаем. Я искренне надеюсь, что ваш бизнес не пострадал в этот бурный период. Стоит отметить, что мы ощущаем замедление темпов роста в некоторых сегментах и на рынках, и в то же самое время - рост спроса в других специфических сегментах и областях. Наблюдается переход к новым технологиям, которые помогают решать экологические проблемы. Ключевую роль здесь играют технологии, обеспечивающие более высокую степень вторичной переработки, и системы, позволяющие экономить такие ценные ресурсы, как энергия, сырье и, наконец, человеческий труд. Некоторые новые технологии, пользующиеся большим спросом, описаны на следующих страницах.

Титульная страница данного выпуска посвящена установленной в нашем Технологическом центре новейшей каст-линии с узлом MDO последней разработки. Каст-линия показала свою эффективность для наших заказчиков при проведении тестовых испытаний и производстве образцов. Ориентированные пленки для упаковки из моно материалов приобретают все большее значение для владельцев ведущих мировых брендов. И все большее значение приобретает упаковка, пригодная для вторичной переработки, и, как следствие, эти пленки быстро становятся лидерами продаж на рынке.

Еще одной специализированной пленкой, которая производится на линиях SML и которая в последние годы демонстрирует рост в геометрической прогрессии, является сепараторная пленка для литий-ионных батарей. Она используется на растущем рынке электромобилей и спрос на нее будет продолжать расти. На следующей странице вы найдете информацию о том, как лучше всего производить LiBS-пленку с помощью предлагаемого нами экологически безопасного сухого процесса.

Большие питьевые стаканы изготавливаются из PP, PET и бумаги с покрытием из PE. Каждый материал имеет свои преимущества и недостатки, но, когда речь идет о вторичной переработке, PET определенно является фаворитом для создания безотходных упаковочных решений для продуктов питания. У нас большой опыт и множество клиентов по всему миру, которые производят толстый и сверхтолстый лист из APET для термоформовки больших питьевых стаканов.

Особенно сегодня, в период высоких цен на энергоносители, новые приводные системы, являющиеся более энергоэффективными, важны для сохранения конкурентоспособности. В качестве опции мы можем предложить двигатели с наивысшим классом энергоэффективности IE4 для наших экструзионных линий. Узнайте, как эти двигатели могут помочь вам снизить общие производственные затраты.

Я очень надеюсь, что мы собрали полезную информацию для вас и вы получите удовольствие от ее прочтения.

С уважением,

Karl Stöger

Универсальное применение:

Новейшая Мультифункциональная каст-линия SML с усовершенствованным узлом MDO



Совсем недавно SML запустила в своем Технологическом центре новейшую версию мультифункциональной каст-линии. Данная линия является универсальной и отличается рядом технических инноваций - прежде всего, это усовершенствованный узел MDO.

"Наша новая мультифункциональная каст-линия не сможет не впечатлить даже признанных экспертов. Линия располагает техническими возможностями для реализации практически всех требований заказчика в сфере производства каст-пленки", - с гордостью подчеркивает Элиас Мейрхофер, инженер департамента научно-исследовательских разработок SML. На данной каст-линии можно выпускать CPP, CPE, каст-PET, барьерные, а также одноосно-ориентированные пленки. Сферы применения также разнообразны: от пленки для металлизированной и ламинированной стандартной упаковки пищевых и непивших продуктов - до MOPE пленки для легко перерабатываемых пауч-пакетов, от пленки для этикеток и технической продукции, такой как кабельная изоляция - до легко разрываемой MOPP пленки. Несмотря на широкий функциональный диапазон, линия может быть дополнительно оптимизирована для производства специализированной продукции, обеспечивая высочайшую эффективность и максимальное качество.

ПОНЯТНАЯ ЦЕЛОСТНАЯ КОНЦЕПЦИЯ

"Главной характеристикой всего нашего оборудования является понятная связанная концепция линии, которую мы продолжаем развивать и оптимизировать", - утверждает Элиас Мейрхофер. Это еще раз подчеркивает современный и понятный дизайн монофункциональной каст-линии SML".

УЗЕЛ MDO ДЛЯ МОНОМАТЕРИАЛОВ

Одной из ключевых инноваций, представленных в новейшей каст-линии SML является узел MDO, который также рассчитан на производство легко перерабатываемых пленок из моно материалов, таких как MOPP, MOPE и MOPET. Использование узла MDO усиливает такие свойства пленок, как прочность в направлении производства, жесткость и устойчивость к проколу, в то время как толщина пленки и удлинение в направлении производства значительно уменьшаются.

Компания SML оптимизировала весь процесс MDO: понятный дизайн делает его эксплуатацию удобной и обеспечивает достаточное пространство и легкий доступ для технического обслуживания.

НОВАЯ СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВАЛОВ - ПЛОТНЫЙ ЗАЗОР РАСТЯЖЕНИЯ

Одной из главных технических особенностей последней версии узла MDO от SML является оптимизированное расположение валов. Регулировка зазора растяжения между валами происходит в моторизованном режиме, что значительно упрощает переход на производство нового продукта в процессе эксплуатации. Поскольку диаметр растягивающих валов составляет 220 мм, зазор между ними может быть минимальным в диапазоне от 50 до 200 мм (свободная длина пленки между валами). При этом расстояние между растягивающими валами может быть уменьшено всего до нескольких мм. Положение прижимных валов в зоне растяжения также можно регулировать. Это обеспечивает идеальный процесс растяжения пленки независимо от установленного зазора растяжения.

УДОБНЫЕ НАСТРОЙКИ С ПОМОЩЬЮ НОВОГО HMI ОТ SML

В довершение ко всему, все технологические параметры узла MDO теперь записываются в цифровом формате и могут быть удобно настроены и отрегулированы с помощью нового HMI компании SML.

Новая многофункциональная каст-линия SML предлагается заказчикам для проведения тестов и изготовления образцов.

Новая многофункциональная каст-линия SML имеет следующие технические характеристики:

► Пять экструдеров для переработки PP, PE, PA, PET, EVOH, а также адгезивов

► Созкструзионный блок формовки на семь слоев с изменяемой геометрией и с возможностью различного расположения слоев

► Ширина головы 2.850 мм с внутренним деклингом с двух сторон по 350 мм

► Новый узел MDO: максимальная температура вала 160 °C, максимальный индекс растяжения 1:10

► Горизонтальный сдвижной намотчик с возможностью резки на 4 бобины

Развитие рынка:

Высокий спрос на литий-ионные аккумуляторы стимулирует спрос на сепараторную пленку



Темпы роста просто ошеломляют: в 2023 году в мире было продано 14 миллионов электромобилей. Литий-ионные батареи питают эти новые автомобили. Они являются самыми популярными системами обеспечения энергией на сегодня. Основным компонентом каждого литий-ионного аккумулятора является сепараторная пленка.

Сепаратор - это пористая пленка, которая разделяет электроды, обеспечивая обмен ионами лития с одной стороны на другую. SML является производителем оборудования номер один для производства сепараторной пленки (LiBS-пленки) сухим способом. За последнее десятилетие SML поставила более 90 каст-линий для производства сепараторной пленки ведущим азиатским производителям - и продолжает выполнять заказы. "В течение этого периода у нас была возможность расширить наши технические и технологические знания в этой специализированной области. В сотрудничестве с нашими заказчиками мы постоянно оптимизировали наши линии LiBS, увеличивали скорость и эффективность линий и продолжаем повышать качество нашей продукции", - поясняет Александр Брукмюллер, ведущий технолог направления компании SML.

ЭФФЕКТИВНЫЙ СУХОЙ ПРОЦЕСС: ЭКОНОМИЯ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ
SML производит машины для изготовления сепараторной пленки сухим способом. По сравнению с влажным способом это дает ряд преимуществ: метод производства SML про-

верен на рынке и многократно доказал свою эффективность и простоту.

Он требует меньшего количества производственных операций. Кроме того, сухой процесс более энергоэффективен, требует меньших затрат на материалы, а также более экологичен, так как нет необходимости использования растворителей. Но каковы основные этапы производства сепараторной пленки?

ПРОИЗВОДСТВО ПЕРВИЧНОЙ ПЛЕНКИ НА ЛИНИИ LiBS КОМПАНИИ SML

Как правило, сепараторная пленка, производимая на линиях LiBS компании SML, представляет собой 3-слойную каст-пленку, состоящую из PP, HDPE или комбинации этих видов сырья. Линии LiBS компании SML оснащены экструзионным узлом с двумя экструдерами и одно- или мультиканальной фильерой. При сухом процессе расплав, выходящий из фильеры, ориентирован с высоким коэффициентом вытяжки. Линии LiBS оснащены узлом охлаждения, имеющим в составе до 10 валов, что обеспечивает оптимальную стабилизацию и отпуск пленки. Толщина пленки контролируется автоматическим толщиномером. Станция намотки представляет собой заключительный узел линии SML LiBS. Здесь пер-

воклассная непористая первичная пленка наматывается в идеальные по качеству бобины.

ПОСЛЕДУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ И ОБРАБОТКА

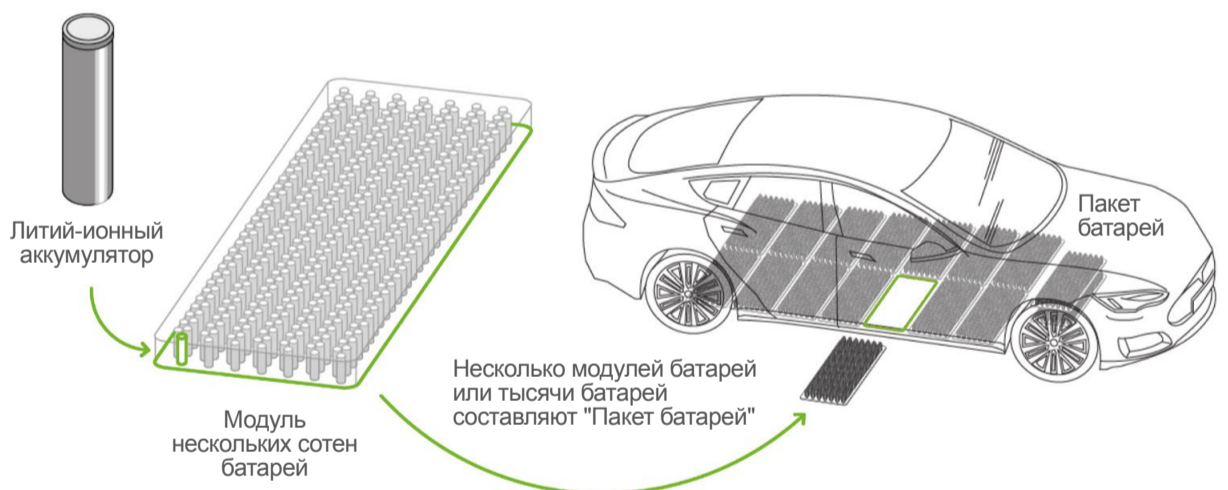
Непористая первичная пленка затем перерабатывается в конечную сепараторную пленку. Основные этапы последующего производства представлены ниже:

- ▶ **Мультиплицирование пленки:** несколько полотен пленки совмещаются вместе для повышения эффективности в последующем процессе растяжения.
- ▶ **Отпуск и растяжение пленки в несколько этапов на узле одноосного растяжения для оптимизации кристаллической структуры и создания пористости пленки.**
- ▶ **Разделение совмещенных пленок на отдельные полотна после процесса одноосного растяжения**
- ▶ **Оptionальное покрытие пленок керамическим слоем для повышения термостабильности пленки.**
- ▶ **Нарезка пленки на бобины требуемой ширины.**

ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ ИНИЦИАТИВЫ СТИМУЛИРУЮТ ИННОВАЦИИ

Чтобы извлечь выгоду от этого огромного расширения рынка, правительства ряда стран начали реализацию инициатив по созданию собственных аккумуляторных производств и стимулированию инноваций в этих областях, как, например, инициатива ЕС "Европейские аккумуляторные инновации". SML оказывает глобальную поддержку всем производителям, заинтересованным в эффективном и экологичном производстве сепараторной пленки.

Если вы хотите узнать больше о передовых и проверенных на рынке линиях SML для производства LiBS пленок и возможностях, которые они предлагают, пожалуйста, свяжитесь с: Александр Брукмюллер (Alexander Bruckmüller), bra@sml.at.



Интенсивные испытания: Линия для нанесения экструзионного покрытия FlexPack®



На новой современной линии FlexPack® SML для нанесения экструзионного покрытия и ламинирования начались эксплуатационные тесты, производство образцов и пробные запуски с заказчиками. Пилотная линия промышленного масштаба, расположенная в Технологическом центре SML, была модернизирована и теперь включает в себя несколько технических инноваций:

- ▶ Три экструдера для переработки широкого ряда полимеров, от полиолефинов до TPU, TPE, PET, PLA и EVOH
- ▶ Повышенная мощность привода главного экструдера, обеспечивающего скорость вращения шнека до 425 об/мин, позволяет увеличить производительность экструзии при работе с определенными материалами
- ▶ Соэкструзионный адаптер на пять слоев, позволяющий производить пленку с барьерным покрытием
- ▶ Smart Drain для быстрой и эффективной смены полимерного материала
- ▶ Инфракрасный линейный сканер для постоянного

- ▶ контроля однородности расплава
- ▶ Дополнительный размотчик для производства армированных ламинатов
- ▶ Запатентованная технология Double-Coat для создания сверхтонких дышащих мембран

Для более подробной информации по технологии линии, ее мощностям, а также планирования организации тестов или совместных научно-исследовательских работ, просим вас обращаться к: Йоханнес Дантер (Johannes Danter), daj@sml.at

Анализ данных по модернизации Возможность отслеживания данных для оптимизации процессов

Система получения и анализа данных SML, которая позволяет производителям получить обширное представление о процессах экструзионной линии, называется bitWise. На сегодня bitWise является стандартной функцией всех новых линий SML, более ранние линии теперь могут быть модернизированы для оснащения их возможностью отслеживания и контроля производственных процессов, что дает ощутимые технологические и экономические преимущества.

bitWise невероятно быстро и легко выполняет комплексный сбор, обработку, анализ и передачу производственных данных. Информация о процессах, генерируемая bitWise, помогает постоянно оптимизировать как производственные процессы, так и качество продукции. Это облегчает обнаружение неисправных компонентов оборудования и повышает эффективность линии.

ПОЛНАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ

Одной из важнейших характеристик bitWise является открытость системы: обмен данными осуществляется на основе открытых стандартов, таких как HTML и OPC-UA. Таким образом, bitWise обеспечивает полную взаимосвязь для всестороннего обмена данными между экструзионной линией и подключенными к ней вспомогательными устройствами, облачными решениями или ERP.

ПРОСТАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ

С 2020 года все экструзионные линии SML



Преимущества bitWise

- ▶ Веб-приложение
- ▶ Простая интеграция
- ▶ Высокая адаптивность

Возможность отслеживания производственных процессов дает множество преимуществ. Она позволяет компаниям повысить качество своей продукции и гарантирует, что производимая продукция соответствует установленным требованиям и стандартам.

оснащаются системой bitWise, но более ранние линии можно достаточно легко модернизировать. Как правило, для этого необходимо подготовить блок управления для обмена данными на основе стандарта OPC-UA. На линиях с более современной системой управления— протокол OPC-UA можно активировать с помощью простого обновления программного обеспечения без каких-либо изменений в аппаратном обеспечении. На других линиях либо полностью меняется блок управления, либо добавляется дополнительный контроллер для обмена данными. Другие системы экструзионной линии SML, такие как толщиномер, инспекционные устройства или дозаторы, помимо управления линией также могут генерировать данные для bitWise, если они подключены через OPC-UA.

bitWise TRACK & TRACE

Track&Trace является очень популярной и важной надстройкой bitWise. Ее преимущества абсолютно очевидны: с помощью Track & Trace все данные, полученные в процессе производства, могут быть соотнесены с конкретной готовой бобиной. Это, в частности, открывает новые возможности для контроля качества, а также улучшения качества продукции. Если на бобине есть QR-код, то можно обмениваться данными с лабораторным оборудованием, например, с тестирующей машиной ESTL FPT-750. Результаты тестирования также могут быть повторно переданы в bitWise для дальнейшей обработки данных.

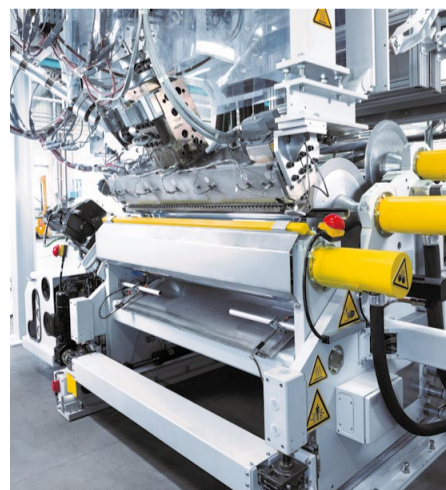
КОГДА ЭТО ИМЕЕТ СМЫСЛ?

"bitWise - это отличный инструмент для

оптимизации процессов, повышения качества продукции и постоянного улучшения общей эффективности линии - при условии его активного использования", - утверждает Кристоф Штрассер, руководитель отдела цифровых технологий. Как и во всем, что связано с модернизацией, необходимо взвесить инвестиционные затраты и ожидаемые преимущества. Для более подробной информации о преимуществах bitWise, пожалуйста, обратитесь к: Кристоф Штрассер (Christoph Strasser): stc@sml.at.

Большие кристально прозрачные стаканы О чем нужно помнить при каландрировании сверхтолстого APET листа

Каландрирование - распространенный метод получения сверхтолстого APET листа для термоформовки больших стаканов объемом до одного литра в Европе или до 32 унций в США. Для того, чтобы получить кристально прозрачный продукт, необходимо принять во внимание несколько основополагающих факторов. Внутренняя вязкость (IV) расплава является ключевым фактором успешного производства.



"Если для термоформовки листа из APET в диапазоне от 1200 до 2000 микрон требуется качество подобное стеклу, то такое производство становится достаточно сложным.

Знание технологического процесса является основной предпосылкой для успешного производства", - отмечает Руперт Беккер, ведущий технолог SML.

ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО СЫРЬЯ: ЗНАЧЕНИЕ ВЯЗКОСТИ (IV) БОЛЕЕ 0,78 Г/ДЛ.

Для производства идеально прозрачного сверхтолстого APET листа необходим расплав очень высокой вязкости. Использование сырья с показателем IV выше 0,78 г/дл. в сочетании с предварительной сушкой и одношнековой экструзией гарантирует минимальные потери IV расплава на протяжении всего производственного процесса.

КАЛАНДРИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ НАКЛОННОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ВАЛОВ

Наклонное положение каландровых валов позволяет высоковязкому расплаву стабилизироваться перед входом в зазор, где формируется толщина листа. Из-за этого, возмущения и колебания банка расплава могут быть практически исключены. Это в значительной степени способствует формированию очень прозрачного APET листа, оптическое качество которого сравнимо с листами из PC или PMMA, которые обычно также производятся с использованием наклонных систем каландровых валов.

ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ

Высококачественные компоненты очень важны. Чтобы предотвратить появление цара-

пин, точек или вмятин на поверхности листа и достичь требуемого качества при высокой производительности, поверхность каждого вала - от системы каландровых валов до намотчика - должна иметь первоклассную финишную отделку.

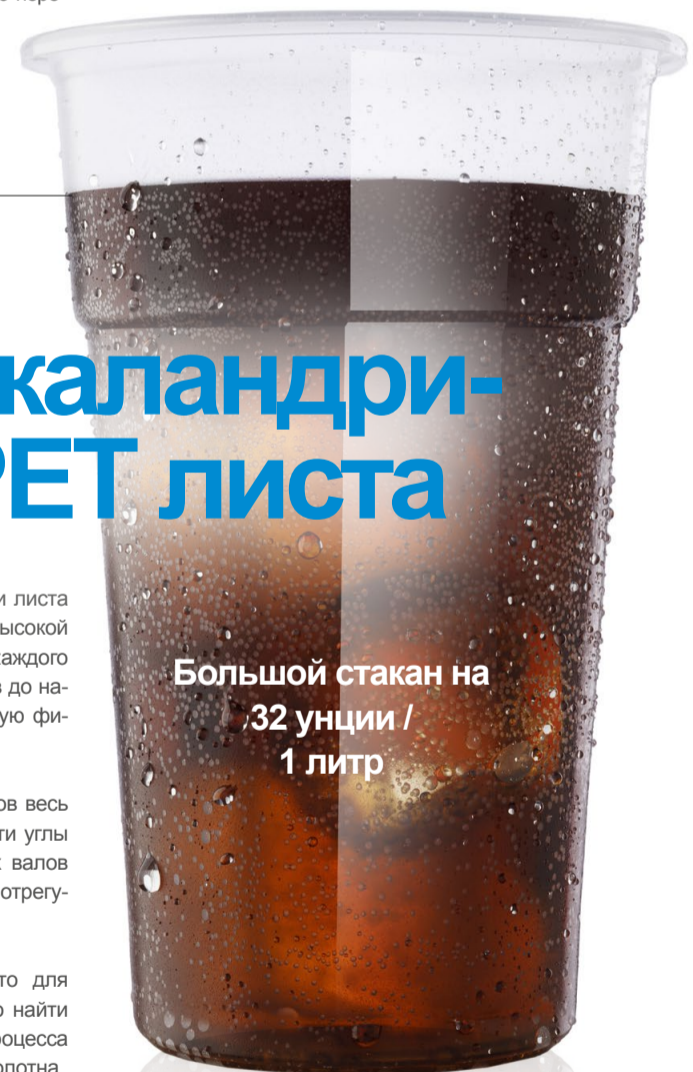
Для производства сверхтолстых листов весь тракт проводки полотна, в особенности углы поворота и диаметры направляющих валов должен быть тщательно просчитан и отрегулирован.

В заключении следует отметить, что для успешного производства очень важно найти оптимальные параметры для всего процесса и правильные настройки натяжения полотна.

БЕРЕГИТЕ ОТ ПЫЛИ

Кристально прозрачный, сверхтолстый APET лист должен производиться в относительно чистом от пыли помещении, поскольку APET склонен к образованию статических зарядов. В противном случае пыль будет "притягиваться" к листу во время производства и может привести к появлению царапин. "Пыль может показаться незначительной проблемой, но все вышеупомянутые меры будут неэффективны при запыленной производственной среде", - заключает Руперт Беккер.

SML предлагает различные технологии для производства APET. Для производства



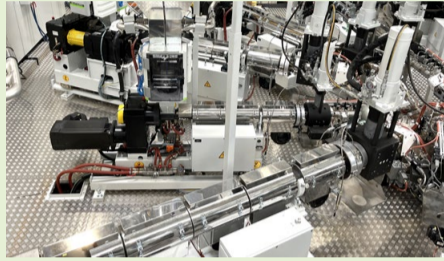
Большой стакан на
32 унции /
1 литр

сверхтолстого термоформованного листа для кристально прозрачной продукции, SML рекомендует одношнековые экструзионные системы в комбинации с сушильными установками, в которых сырье проходит предварительную обработку.

Для получения дополнительной информации о производстве сверхтолстого идеально прозрачного листа на каландровой линии, просим Вас обращаться к: Руперт Беккер (Rupert Becker), ber@sml.at

Устойчивое развитие при переработке полимеров Преимущества энергоэффективных моторов и приводов

Ответственное использование энергии способствует сохранению окружающей среды. Кроме того, управление энергопотреблением имеет важнейшее значение для снижения общих производственных расходов. Решающую роль в этом играют новые типы энергосберегающих приводных систем. Итак, когда вам следует рассмотреть возможность замены электродвигателей на вашей экструзионной линии?



Факты говорят сами за себя: до 50 % всей потребляемой экструзионной каст-линией энергии приходится на электричество, необходимое для нагрева и работы экструдеров. Большая часть этого энергопотребления идет на электродвигатели, приводящие в движение шнеки экструдера, переводящие механическую энергию в тепло.

СОВРЕМЕННЫЕ ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ SRM

Если говорить кратко: энергоэффективность процесса экструзии в значительной степени зависит от энергоэффективности мотора. Еще 20-30 лет назад последним словом техники в экструзионных линиях считались щеточные моторы постоянного тока. В зависимости от модели их КПД колебался в пределах 75-80 %, но практически никогда не достигал 90 %. Сегодня в большинстве экструзионных линий стандартом являются асинхронные моторы (ASM). Однако теперь доступны уже новые типы синхронных реактивных моторов (SRM), которые во многом превосходят ASM.

Хотя принцип работы SRM был изобретен давно, эти моторы получили распространение только с разработкой современных частотных преобразователей. В отличие от других новых типов моторов, например, моторов с постоянными магнитами, SRM не используют в конструкции ротора дорогостоящие медные или редкоземельные материалы. Поэтому соотношение цены и качества в них хорошо сбалансировано, однако по сравнению с моторами ASM их цена чуть выше.

ВАЖНО УЧИТЫВАТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ

Замена работающего электромотора на экструзионной линии на новую, более энергоэффективную приводную систему может быть рассмотрена, если имеет место один или несколько из перечисленных ниже факторов:

- ▶ Очень высокое потребление энергии мотором
- ▶ Высокий коэффициент использования мотора
- ▶ Когда мотор требует капитального ремонта или замены
- ▶ Инвестиции в новую экструзионную линию

ПРЕДВОСХИЩАЯ НОВЫЕ НОРМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Моторы с классом энергоэффективности IE 3 сегодня являются стандартом для многих применений. Обязательные нормы ЕС даже требуют эффективности IE4 для всех моторов мощностью от 75 до 200 кВт, если они рассчитаны на частоту 50/60 Гц. Законодательство в других странах мира, например, в Китае, часто соответствует директивам ЕС. Новые энергоэффективные электромоторы SRM, предлагаемые SML в качестве опции, значительно превосходят по показателям энергоэффективности действующие нормы, что позволяет экструзионным линиям соответствовать нормам будущего.

ПРОСТАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ

Хорошая новость для производителей, которые уделяют особое внимание энергопотреблению своих линий: переход на мотор более высокого класса эффективности не обязательно требует модификации линии. В то время как для асинхронных моторов типа (ASM) часто приходится увеличивать размер рамы при увеличении их эффективности, мощность некоторых синхронных реактивных моторов (SRM) можно увеличить без необходимости увеличения размера рамы. Именно поэтому SRM подходят для модернизации существующих экструзионных линий.

АНАЛИЗ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

Компания SML постоянно повышает энергоэффективность своих экструзионных линий и помогает своим заказчикам сделать производственные процессы более эффективными. Инструмент получения и анализа данных bitWise может сыграть здесь важную роль. Помимо прочего, он позволяет вести долгосрочные записи и анализировать параметры энергопотребления, что помогает обнаружить потери энергии и оптимизировать общую энергоэффективность экструзионной линии.

Экструзия - это высокоэффективный, экономичный производственный процесс и существуют методы, позволяющие повысить его эффективность еще больше. Дополнительную информацию по данной теме вы найдете в нашей редакции TechReport 2/2022 SML в статье: "Энергоэффективная экструзия: Как мы можем снизить расходы на электроэнергию?". Для дополнительной информации о том, как модернизировать вашу линию с помощью энергоэффективных двигателей SRM, просим вас обращаться к: Михаэль Кройсс (Michael Kroiss), отдел запасных частей и модернизации, krm@sml.at.

EcoCompact®: Обновленная 2-метровая линия по производству стретч-пленки

Компания SML модернизировала свою 2-метровую линию по производству стретч-пленки EcoCompact®. Линия EcoCompact® новой конструкции позволяет получать различные структуры пленки и варьировать ширину бобин, закрывая тем самым все возможные потребности рынка.

Линия для производства стретч-пленки EcoCompact® была выпущена SML в 2009 году, как первая стандартизированная, предварительно сконфигурированная линия, рассчитанная на ширину конечной пленки 2 м. Благодаря своей компактной конструкции (требуемая площадь под установку 140 м²) и максимальной гибкости, EcoCompact® особенно хорошо подходит для средних объемов производства. Линия отличается возможностью быстрого перехода на производство нового продукта. Производительность составляет до 1.600 кг/ч.

И сейчас настал момент для перехода на следующий уровень: 2-метровая линия EcoCompact® получит ряд технических усовершенствований: специальные форматы и разрезка на бобины шириной 250 / 400 / 450 / 500 / 1000 мм - все это станет возможным для обеспечения еще большей гибкости производства. Новая компоновка и возможность получения различных структур слоев - дополнительные характеристики этой новой линии по производству стретч-пленки, которая скоро появится в продаже. Если вас заинтересовала новая линия EcoCompact® или вы хотите сообщить нам, что именно вы ожидаете от современной 2-метровой линии по производству стретч-пленки, пожалуйста, обратитесь к: Томас Раушер (Thomas Rauscher), rat@sml.at.



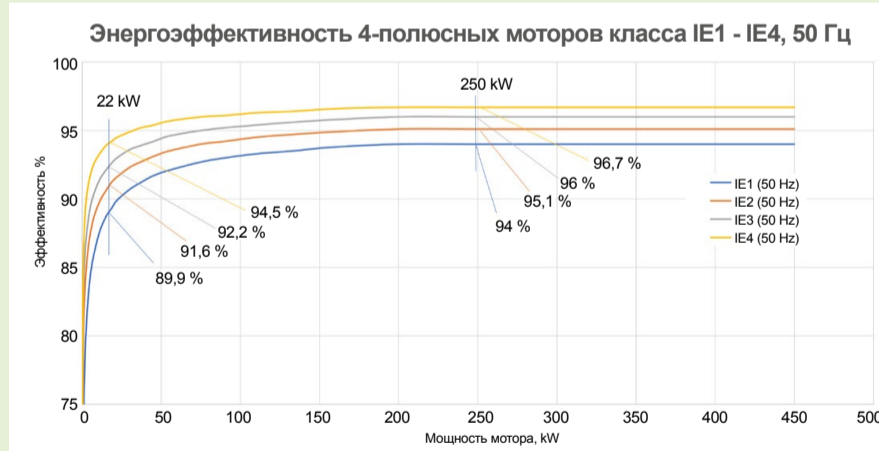
АДРЕСА

SML - Head Office
Gewerbepark Ost 32
A-4846 Redlham, Austria
Phone: +43 7673 90999 0
E-mail: sml@sml.at
www.sml.at

SML - Machinery Far East Sdn Bhd
(1029958-P)
1201 Block B, Menara Amcorp
No.18 Jalan Persiaran Barat
46050 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Phone: +60 3 7955 9098
E-mail: yen@sml.at

SML - Beijing Office
Unit 1410, Landmark Tower
No. 8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District
100004 Beijing, P.R. of China
Phone: +86 10 6590 0946
E-mail: sml@sml.bj.cn

SML - North America Service Inc.
Suite 204
85 Eastern Avenue
Gloucester MA 01930
USA
Phone: +1 978 281 0560
E-mail: jom@sml.at



События 2023 / 2024

Событие	Место	№ стенда	Дата
Plastex Egypt	Каир, Египет	1G43	09. - 12.01.2024
IPF Bangladesh	Дакка, Бангладеш		24. - 27.01.2024
Stretch & Shrink Film	Бангкок, Тайланд		27. - 28.02.2024
Plast Alger	Алжир, Алжир		04. - 06.03.2024
Propak East Africa	Найроби, Кения		12. - 14.03.2024
Plastics & Rubber Vietnam	Хошимин, Вьетнам		13. - 15.03.2024
Techtextil Frankfurt	Франкфурт, Германия		23. - 26.04.2024
Stretch & Shrink Film	Валенсия, Испания		23. - 25.04.2024
Chinaplas	Шанхай, Китай		23. - 26.04.2024
NPE	Орlando, США		06. - 10.05.2024
Plastpol	Кельце, Польша		21. - 24.05.2024