

► **02** Расширенные возможности упаковки из мономатериала: барьерные пленки Cast MDO-PE — от ультратонких пленок толщиной 17 мкм до пленок толщиной 65 мкм

► **03** Простота процесса: PCR в стретч-пленке для бобин для ручной упаковки

► **03** Расширение бизнеса UNIPACO — проверенный производитель бумажной упаковки с покрытием

► **04** Сравнение PS, PP, PET и "бумаги". Какой материал лучше всего подходит для одноразовых кофейных стаканчиков?

Думай масштабно — думай эффективно

SML запускает поворотный намотчик для каст-джембо-бобин диаметром до 1500 мм



Производство пленки в больших объемах при диаметре бобины 1500 мм

представляет собой вращающийся нож для более тонкой пленки, а второй — летящий нож для рубки толстой пленки и ориентированной пленки. При смене бобины приводные вспомогательные контактные валы задействуются для поддержания идеального состояния пленки на бобине до самого последнего слоя. Система обслуживания доступна как для намотки без намоточных валов, так и для намотки при помощи валов. При работе без вала бобины также можно выгружать при помощи мостового крана.

ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ

Благодаря автономности намотчика его можно с легкостью устанавливать на каст-линии сторонних производителей, поскольку он оснащен собственной системой управления и электронными компонентами.

Новый поворотный намотчик SML W1300 поставляется полностью оснащенным мощными техническими решениями и функциями. Его способность производить джембо-бобины с механическим диаметром 1500 мм дает производителям множество преимуществ в дальнейших производственных процессах.

«Наш новый поворотный намотчик W1300 разработан для намотки CPP, CPE, одноосно-ориентированной и барьерной пленки с высочайшим качеством. Этот новый намотчик со скоростью намотки до 450 м/мин и конечной шириной пленки от 2400 до 3900 мм обладает всеми необходимыми характеристиками для крупномасштабного производства», — подтверждает Александр Брукмюллер, менеджер по продукции SML.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ПОСЛЕДУЮЩИХ ПРОЦЕССАХ

Благодаря большому механическому диаметру бобины намотчика в 1500 мм можно

существенно увеличить время последующей работы с этой бобиной. Увеличение времени производственного процесса прежде всего позволяет повысить эффективность последующих производственных этапов, таких как печать и металлизация. Следующий пример хорошо иллюстрирует огромное количество каст-пленки в джембо-бобине диаметром 1500 мм. При намотке каст-пленки толщиной 25 мкм на бобину диаметром 1200 мм на бобине будет 45 000 погонных метров пленки. Джембо-бобина диаметром 1500 мм будет содержать 70 000 погонных метров той же пленки — более чем на 50% больше!

НАСТРОЙКА ТВЕРДОСТИ БОБИНЫ

Намотчик W1300 с легкостью можно адаптировать к различным производственным требованиям. Доступны два режима производства. В зависимости от типа пленки намотчик может работать в режиме намотки с зазором или в контактном режиме. До контакта пленки с контактным валом она прохо-

дит через регулируемый вспомогательный вал, который позволяет контролировать приток воздуха между отдельными слоями намотки и, тем самым, влиять на твердость бобины. Возможна намотка с намоточными валами и без них. Входной участок намотчика подготовлен для установки вала охлаждения.

СМЕНА БОБИНЫ СО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ КОНТАКТНЫМИ ВАЛАМИ

Для намотчика W1300 доступны два разных узла поперечной резки. Один



От редакции

Карл Штёгер
Генеральный директор



Уважаемый читатель,

Этот выпуск TechReport SML приурочен к 30-летию юбилею нашей компании. Компания SML была основана 1 июля 1995 года, когда она вышла из состава подразделения по производству оборудования для переработки пластмасс компании Lenzing AG. С момента своего основания новая компания SML уверенно и непрерывно двигалась вперед. Благодаря постоянному развитию на протяжении трёх десятилетий SML стала безусловным лидером на рынке высококачественных экструзионных линий. Кроме того, наша компания получила значительное признание в таких областях, как экструзия листа, нанесение экструзионного покрытия, а также в сфере технологий для производства мультифиламентной нити. Эта настоящая история успеха превзошла все наши ожидания, которые мы могли себе представить 30 лет назад. Юбилей — это возможность оглянуться назад, но мы также должны смотреть и в будущее. Каковы наши перспективы на ближайшие годы? Сможем ли мы сохранить вектор роста? Останется ли наш бизнес таким же успешным? Лично я придерживаюсь мнения, что будущий успех нельзя воспринимать как должное. Мы должны и дальше ставить перед собой амбициозные цели, умело и эффективно работать в команде и принимать верные решения — так мы сможем продолжить траекторию успеха. Конечно же, каждая компания подвержена влиянию экономической обстановки. Текущая геополитическая и экономическая обстановка далека от идеала. Но даже в такой непростой и неоднозначной ситуации на мировой арене существуют большие возможности и превосходный потенциал для компаний нашей отрасли. Ассортимент нашей продукции продолжает активно развиваться. Мы добились значительных улучшений и расширили области применения для наших заказчиков. На следующих страницах данного выпуска вы найдёте интересные статьи о наших разнообразных инновациях. Я надеюсь, что некоторые из упомянутых в статьях технологий принесут еще больший успех нашим заказчикам.

С уважением,

Karl Stöger

Расширенные возможности упаковки из мономатериала: барьерные пленки Cast MDO-PE — от ультратонких пленок толщиной 17 мкм до пленок толщиной 65 мкм

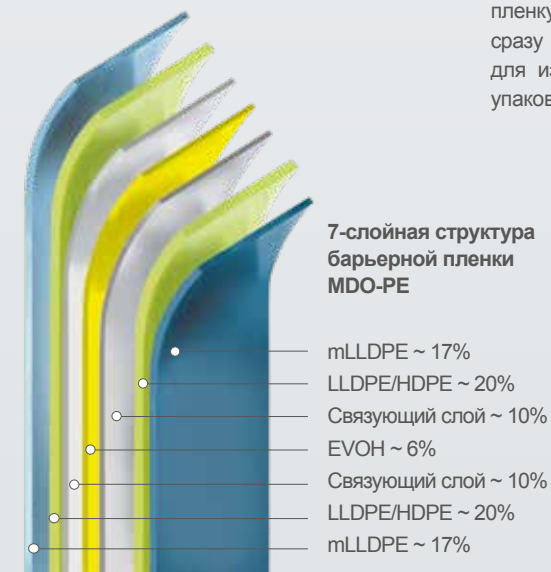


Новейшие каст-линии SML со встроенным узлом MDO разработаны для производства широкого ассортимента пленок MDO-PE различной толщины с отличными барьерными свойствами. Этим пленкам из мономатериала характерна высокая прозрачность и очень хорошие механические свойства. Дальнейшая обработка на обычном оборудовании проста и успешно прошла тесты.

«Пленка MDO-PE в первую очередь разработана в качестве замены PET в ламинатах PET-PE для производства более экологичных, простых во вторичной переработке структур из мономатериала для применения в гибкой упаковке: от цилиндрической упаковки для пищевых продуктов до складных бумажных пакетов, от герметизирующих пакетов до различных видов пауч-упаковки», — объясняет Элиас Мейрхофер, менеджер по продукции SML. Барьерные свойства, точно подобранные под конкретное применение, играют ключевую роль во многих из этих сфер.

ПЛЕНКА ТОЛЩИНОЙ 17 МКМ С БАРЬЕРНЫМ СЛОЕМ EVON ТОЛЩИНОЙ МЕНЕЕ 1 МКМ

После успешного внедрения ультратонкой стандартной пленки MDO-PE толщиной всего 15 мкм компания SML разработала и вывела на рынок барьерную пленку MDO-PE толщиной 17 мкм с описанным ниже соотношением слоев.



Получившаяся барьерная пленка MDO-PE толщиной 17 мкм имеет следующие барьерные свойства при коэффициенте растяжения 1:5.

OTR: 1–3 см³/м²/24 часа

Коэффициент пропускания кислорода при 23°C; OB 50%, метод тестирования: ASTM F1927-07

WVTR: 5–8 г²/м²/24 часа

Коэффициент пропускания водяного пара при 38°C; OB 90%, метод тестирования: ASTM F1249-06

ДО 65 МКМ: БАРЬЕРНАЯ ПЛЕНКА MDO-PE С РАСШИРЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ПРИМЕНЕНИЯ

«Производство ультратонкой пленки MDO-PE высочайшего качества — далеко не единственное возможное применение линии. Максимальное значение толщины полностью растянутой пленки MDO-PE достигает 65 мкм, что открывает широкие возможности для производителей пленки. В особенности это относится к упаковке для товаров с повышенными требованиями к барьерным свойствам или механическим характеристикам», — продолжает Элиас Мейрхофер.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЙ СЛОЙ

Еще одно функциональное преимущество стандартной и барьерной пленки MDO-PE — возможность прямой интеграции герметизирующего слоя. Это позволяет производить пленку, полностью готовую к использованию сразу после снятия с каст-линии, например, для изготовления таких изделий, как пауч-упаковка.

ОТЛИЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ И НАНЕСЕНИЯ ПЕЧАТИ

Как барьерную каст-пленку MDO-PE SML, так и традиционную выдувную пленку MDO-PE можно с легкостью подвергать последующей обработке на линиях нанесения покрытия и ламинирования, например, при помощи системы FlexPack SML. Помимо этого, каст-пленка MDO-PE отлично подходит для нанесения печати; она была успешно протестирована с системами печати Flexographic и Rotogravure. Металлизация не вызы-

вает сложностей даже с ультратонкой пленкой MDO-PE толщиной 17 мкм.

Например, металлизированная барьерная пленка MDO-PE толщиной 25 мкм обладает следующими барьерными характеристиками.

OTR: 0,30–1 см³/м²/24 часа

Коэффициент пропускания кислорода при 23°C; OB 50%, метод тестирования: ASTM F1927-07

WVTR: 0,90–3 г²/м²/24 часа

Коэффициент пропускания водяного пара при 38°C; OB 90%, метод тестирования: ASTM F1249-06

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЩНОСТЕЙ

Каст-линии SML со встроенным узлом MDO разработаны для производства нескольких типов пленки: MDO-PE а также MDO-PP, CPE, CPP и Cast-PET. «Благодаря возможности производства множества различных видов пленки и очень быстрого перехода на другой продукт без необходимости технической корректировки производители могут повысить эффективность использования мощностей и прибыльность производства», — подтверждает Элиас Мейрхофер.

КАСТ-ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ НЕПРЕВЗОЙДЕННОГО КАЧЕСТВА ПЛЕНКИ

Обычно, пленка, произведенная на каст-линии, отличается высоким уровнем прозрачности. Высокое качество пленки достигается за счет оптимальной плоскостности и идеального распределения толщины во время производства. Прямая система обратной подачи обрезанных кромок в экструдер возможна для всех типов пленки, даже для ультратонкой пленки MDO-PE толщиной 15 мкм.



ТЕСНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО С DOW И KURARAY

Для разработки новой барьерной пленки толщиной 17 мкм компания SML объединила усилия с поставщиком полимеров и долгосрочным партнером Dow Packaging & Specialty Plastics, поставляющим сырье ELITE™, а также с EVAL Europe N.V. (дочерняя компания Kuraray), предоставляющей лучший в своем классе кислородный барьер EVAL™. «Тесное сотрудничество с такими компетентными и опытными партнерами является важным шагом на пути к устойчивым и высококачественным решениям в сфере гибкой упаковки», — подытоживает Элиас Мейрхофер.

Простота процесса PCR в стретч-пленке для бобин для ручной упаковки

Гранулы из отходов потребления (PCR) отлично подходят для производства стретч-пленки для бобин для ручной упаковки, поскольку требования к растяжимости значительно менее жесткие по сравнению с пленкой для машинной упаковки. В то же время существует огромный рынок экологически чистой стретч-пленки для ручной упаковки.

Компания SML сыграла роль первопроходца в развитии возможностей применения вторичного гранулята, изготовленного как из отходов потребления, так и отходов производства (PIR). За последние годы SML исследовала различные подходы и успешно разработала новые процессы для промышленного производства более экологически чистых изделий на линиях для изготовления стретч-пленки.

СРАВНЕНИЕ СТРЕТЧ-ПЛЕНКИ ДЛЯ РУЧНОЙ УПАКОВКИ И СТРЕТЧ-ПЛЕНКИ ДЛЯ МАШИННОЙ УПАКОВКИ

Большинство последних разработанных изделий были ориентированы на пленку премиум-качества для бобин для машинной

упаковки, с особым вниманием к высокой растяжимости и прочности на разрыв. «Достижение стабильных функциональных характеристик стретч-пленки с использованием PCR для высокоскоростной упаковки может быть крайне сложной задачей. В случае производства пленки для ручной упаковки это не так. Поэтому стоит обратить внимание на рынок бобин для ручной упаковки, который составляет значительную долю всей используемой стретч-пленки. В Европе около 50 % всей произведенной стретч-пленки используют для ручной упаковки», — объясняет Томас Раушер, менеджер по продукции SML.

PCR В ПЛЕНКЕ SUPERSTIFF И В ПЛЕНКЕ С МОДИФИЦИРОВАННЫМИ КРАЯМИ (Modified Edges)

Высокая растяжимость не так критична в случае пленки для ручной упаковки, поскольку она обычно растягивается только на 30–80 %. Это означает, что гелики, которые находятся в PCR грануляте также создают меньше проблем, и пленка менее подвержена разрыву. «Компания SML провела несколько производственных тестов с использованием 30 % PCR для

пленки для ручной упаковки с очень многообещающими результатами», — говорит Томас Раушер. PCR в содержании 30 % можно успешно использовать как в стандартной пленке для ручной упаковки, так и в пленке типа SuperStiff, а также для бобин для ручной намотки с модифицированными краями (ModifiedEdges). Диапазон толщины от 8 до 12 мкм не представляет сложности ни с точки зрения качества пленки, ни с точки зрения перерабатываемости при экструзии.

«Таким образом, мы видим большие возможности для использования PCR в пленке для ручной упаковки, обеспечивая таким образом как экологические, так и экономические преимущества», — заключает Томас Раушер.



Расширение бизнеса

UNIPACO — проверенный производитель бумажной упаковки с покрытием



Польше. Основная продукция компании — бумажная упаковка с покрытием из PE/PP и бумажно-алюминиевые ламинаты.

РАСТУЩИЕ РЫНКИ ДЛЯ УСТОЙЧИВЫХ УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ

В последние годы спрос на экологичные и простые в утилизации бумажные упаковочные материалы в Европе

существенно возрос. «Наша стратегия заключается в том, чтобы расширить наш охват рынка и предоставлять нашим клиентам бумажную упаковку с покрытием лучшего возможного качества. Что касается устойчивого развития, мы постоянно стремимся к улучшению качественных характеристик нашей продукции, таких как термосвариваемость и барьерные свойства, при этом сводя к минимуму содержание PE/PP. Теперь мы можем производить бумажную упаковку с ПЭ покрытием весом 4 г/м², что является крайне низким показателем. Это делает возможным производство бумажной упаковки с содержанием пластика менее 5%», — гордо заявляет Матеуш Циман, менеджер по экспорту UNIPACO.

ОПЫТ И ЗНАНИЕ ПРОЦЕССОВ

В Unipaco уверены, что опыт, знание процессов и правильное оборудование являются ключевыми факторами в производстве высококачественной бумажной упаковки с покрытием минимального веса. «Нанесение ПЭ покры-

тия всего 4 г/м² является крайне неустойчивым процессом, что может создать множество проблем для конечного продукта, таких как возможность образования отверстий или деламинация PE. При таком тонком нанесении все может повлиять на качество конечного продукта: от влажности и температуры воздуха до поверхности бумаги», — объясняет Матеуш Циман.

ПРИМЕР: КРЕАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ ПЛЕНКИ

Впечатляющий пример инновационного потенциала UNIPACO — проект по разработке нового типа визуально привлекательной перерабатываемой упаковки для салатов, реализуемый в тесном сотрудничестве с производителем упаковочной бумаги UPM Specialty Papers. Используя оборудование SML, UNIPACO покрывает расплавом ПЭ весом 4 г/м² прозрачную бумагу UPM Solide™ Lucent и упаковочную бумагу UPM FlexPack™ с односторонним покрытием. «Бумага и наше покрытие позволили создать уникальный и красивый продукт и при этом сохранить краткосрочную влагостойкость и термосвариваемость», — продолжает Матеуш Циман. Это новое решение для упаковки содержит меньше 5 % пластика и может считаться перерабатываемым. «Сотрудничество с UPM было большим

успехом. Оно помогло нам продемонстрировать одну из многочисленных возможностей, которые дает использование бумаги с ПЭ покрытием весом 4 г/м². Мы можем показать, что возможно снизить вес ПЭ, не теряя при этом ценные свойства, и одновременно добиться перерабатываемости», — заявляет Матеуш Циман.

ТРЕТЬЯ ЛИНИЯ SML FLEXPACK ВСКОРЕ ЗАРАБОТАЕТ

UNIPACO все больше полагается на оборудование для нанесения покрытия от SML. Сотрудничество двух компаний началось десять лет назад, когда UNIPACO искала новую линию нанесения покрытия. «Нам пришлось предложение оборудования от SML, и оно оказалось намного лучше предложений других компаний. Мы выбрали систему нанесения покрытия SML и полностью довольны выбором. Не только системы, но и обслуживание клиентов и построение отношений с клиентами на высшем уровне», — говорит Матеуш Циман.

Третья линия нанесения покрытия FlexPack от SML будет установлена UNIPACO в середине 2025 года. «Мы гордимся нашим сотрудничеством с UNIPACO, компанией, с которой у SML много общего. Как и UNIPACO, SML ценит долгосрочные отношения с клиентами, сконцентрирована на непрерывных технических инновациях и высочайших стандартах, а также, что не менее важно, обе компании имеют за своими плечами более двадцати лет опыта в области гибкой бумажной упаковки», — заключает Йоханнес Дантер, менеджер по продукции SML.

Стремительный рост польского производителя упаковки UNIPACO S.A. можно объяснить тем, что компания с ранних этапов специализировалась на производстве гибкой бумажной упаковки с покрытием и обладает экспертными знаниями в этой области. С 2016 г. UNIPACO использует линии нанесения экструзионного покрытия и ламинирования FlexPack от SML для производства высококачественных бумажных упаковочных материалов.

Польская компания UNIPACO, главный офис которой находится в Познани, а производственные мощности в Костшин-над-Одрой, является одним из ведущих производителей бумажной упаковки с покрытием и работает в первую очередь на центральноевропейский и южноевропейский рынок. Со своего основания в начале 90-х годов прошлого века UNIPACO разработала оптимальную бумажную упаковку и из небольшого предприятия стала одним крупнейших игроков в производстве упаковочных материалов в

Сравнение PS, PP, PET и «бумаги» Какой материал лучше всего подходит для одноразовых кофейных стаканчиков?

По мнению наших консультантов, Research Nester, доля рынка для одноразовых стаканчиков увеличится более чем вдвое, с 13,45 миллиардов долларов США в 2024 г. до 31,68 миллиардов долларов США к 2037 г. Хорошие термические свойства, безопасность для здоровья и простота переработки — ключевые свойства одноразовых кофейных стаканчиков.

«Уже на протяжении нескольких лет SML разрабатывает процессы производства термостойких материалов для таких областей применения, как производство кофейных стаканчиков, на специальных каландровых линиях. Тем временем компании, занимающиеся термоформовкой, отказываются от ряда материалов, используемых в производстве стаканчиков, в соответствии с изменениями в потребностях рынка и ужесточающимися экологическими нормами», — объясняет Руперт Беккер, менеджер по продукции SML, отвечающий за каландровые линии. Но что может стать оптимальным материалом для кофейных стаканчиков будущего?

СТАКАНЧИКИ ИЗ ЖЕСТКОГО PS

Традиционно одноразовые кофейные стаканчики в основном изготавливали из полистирола (PS), который относительно легко поддается термоформовке. Однако несколько компаний в секторе товаров повседневного спроса отказались от полистирола ввиду потенциальных рисков для здоровья. Кофейные стаканчики из полистирола могут выделять запахи и влиять на вкус. Этот материал пригоден для переработки, но возможности его применения после переработки ограничены.

СТАКАНЧИКИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО PP

Для создания ориентированной на будущее и экологически приемлемой альтернативы продукции из жесткого PS компания SML разработала новый метод производства материалов из вспененного полипропилена. Кофейные стаканчики изготавливаются из 3-слойного листа полипропилена (PP). Центральный слой вспенен, а внешние слои жесткие. Лист экструдирован при помощи технологии соэкструзии через плоскощелевую головку в сочетании с блоком нагнетания газа. Для создания специфической ячеистой структуры вспененного внутреннего слоя используется газ, например азот. Кофейные стаканчики из вспененного PP обладают превосходной изоляционной способностью и устойчивы к температурам до 100 °C. В сравнении со стаканчиками из 100-процентного жесткого PP стаканчики из вспененного PP обладают более низкой плотностью и весом. Это означает, что для их производства необходимо меньше материала. Помимо этого, вспененный PP очень легко поддается термоформовке. Что касается переработки, существенным преимуществом материалов из вспененного PP в сравнении с другими вспененными пластиками является возможность его сортировки в мусоросортировочных комплексах в рамках стандартного процесса.

**Extrusion lines –
engineered to perform**

СТАКАНЧИКИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО PET

Процесс изготовления вспененного полипропилена также подходит для работы с PET. В качестве следующего шага компания SML разработала стаканчики из мономатериала на основе вспененного листа из PET. Вспененный лист PET непрозрачный, а процесс его производства и свойства материала очень похожи на лист из вспененного PP. Вспененный лист PET может содержать до 60 % вторичного PET, удовлетворяя при этом стандартам безопасности пищевой промышленности. Его нельзя сортировать в мусоросортировочных комплексах методом гравитации, поскольку он легче, чем жесткий PET.

СТАКАНЧИКИ ИЗ C-PET LIGHT

Лист из C-PET light подходит для применения в ситуациях, где требуется прозрачный материал, высокая жесткость и эффективное производство с высокой производительностью. Этот материал — экономичная и простая в переработке альтернатива жесткому PS и PP для применения в термоформованных изделиях для горячего наполнения — например в производстве кофейных стаканчиков. C-PET light выдерживает температуры до 100 °C. При термоформовке короткое время цикла является преимуществом с точки зрения экономичности в сравнении с обычным C-PET. Благодаря сопоставимой плотности первичного PET и его прозрачности кофейные стаканчики из жесткого C-PET light легко поддаются сортировке и переработке на существующих заводах.

Так какой же материал лучше всего подходит для одноразовых кофейных стаканчиков?

	Термостойкость	Теплоизоляция	Термоформовка	Перерабатываемость
Жесткий PS	До 90 °C	недостаточная	хорошая	недостаточная
Вспененный PP	До 100 °C	отличная	отличная	отличная
Вспененный PET	До 120 °C	отличная	необходимы специальные инструменты	удовлетворительная
C-PET light	До 100 °C	недостаточная	отличная	отличная
Бумага с покрытием из ПЭ	Больше 100 °C	удовлетворительная	нет термоформовки	недостаточная

«Наши различные экструзионные линии способны производить практически любой материал для кофейных стаканчиков — от жестких и вспененных мономатериалов до бумаги с полимерным покрытием. Ответ на вопрос «Какой материал лучший?», естественно, во многом зависит от конкретных требований производителей материала, компаний, занимающихся термоформовкой и конечных потребителей. Однако если мы взвесим преимущества и недостатки отдельных материалов, вспененный PP как простой в переработке мономатериал во многом выигрывает», — подтверждает Руперт Беккер, менеджер по продукции SML.

На выставке K'25 и на предприятии:

Абсолютная компетенция в производстве стретч-пленки

SML с радостью сообщает, что подготовка к K'25 в полном разгаре. Как ведущий производитель линий для производства стретч-пленки компания SML снова продемонстрирует свой опыт с работающей промышленной линией на выставке этого года. Следите за новостями, чтобы быть в курсе!

- ▶ MiniCast 5L с намотчиком W4000 4S1T — самая компактная линия SML для производства стретч-пленки, идеальный вариант для производственных тестов.
- ▶ EcoCompact II с двойным поворотным намотчиком W4000 4S2T — линия шириной 2 м, специально разработанная для высокоскоростного производства бобин для ручной упаковки.
- ▶ SmartCast Infinity — 3-метровая линия с технологией Nanolayer и предварительным инлайн-растяжением.

В преддверии выставки K'25 компания SML предоставляет три современных линии для производства стретч-пленки для производственных тестов с участием заказчиков в Технологическом центре SML.