

SML

EXTRUSION LINES – ENGINEERED TO PERFORM ▶

100%
eXtrusion
SHEET LINES

PP / PS / БАРЬЕРНАЯ ЛЕНТА
ДЛЯ ТЕРМОФОРМОВКИ

ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕРМОФОРМОВОЧНОЙ ЛЕНТЫ





ВВЕДЕНИЕ

Согласно исследованиям ООН, для того, чтобы покрыть потребности населения в пище, численность которого превысит 9 миллиардов человек, производство продуктов питания должно вырасти к 2050 году в два раза. К сожалению, треть производимых в настоящее время продуктов питания быстро портится, теряет свой вид и идет в отходы. Таким образом, ключевыми задачами является увеличение времени хранения пищи и минимизация потерь при ее транспортировке. Упаковки малого размера также позволяют сохранить продукты питания значительно дольше и снизить их порчу у потребителей. Соответственно, непропорциональный рост производства пищевой и потребительской упаковки будет продолжаться.

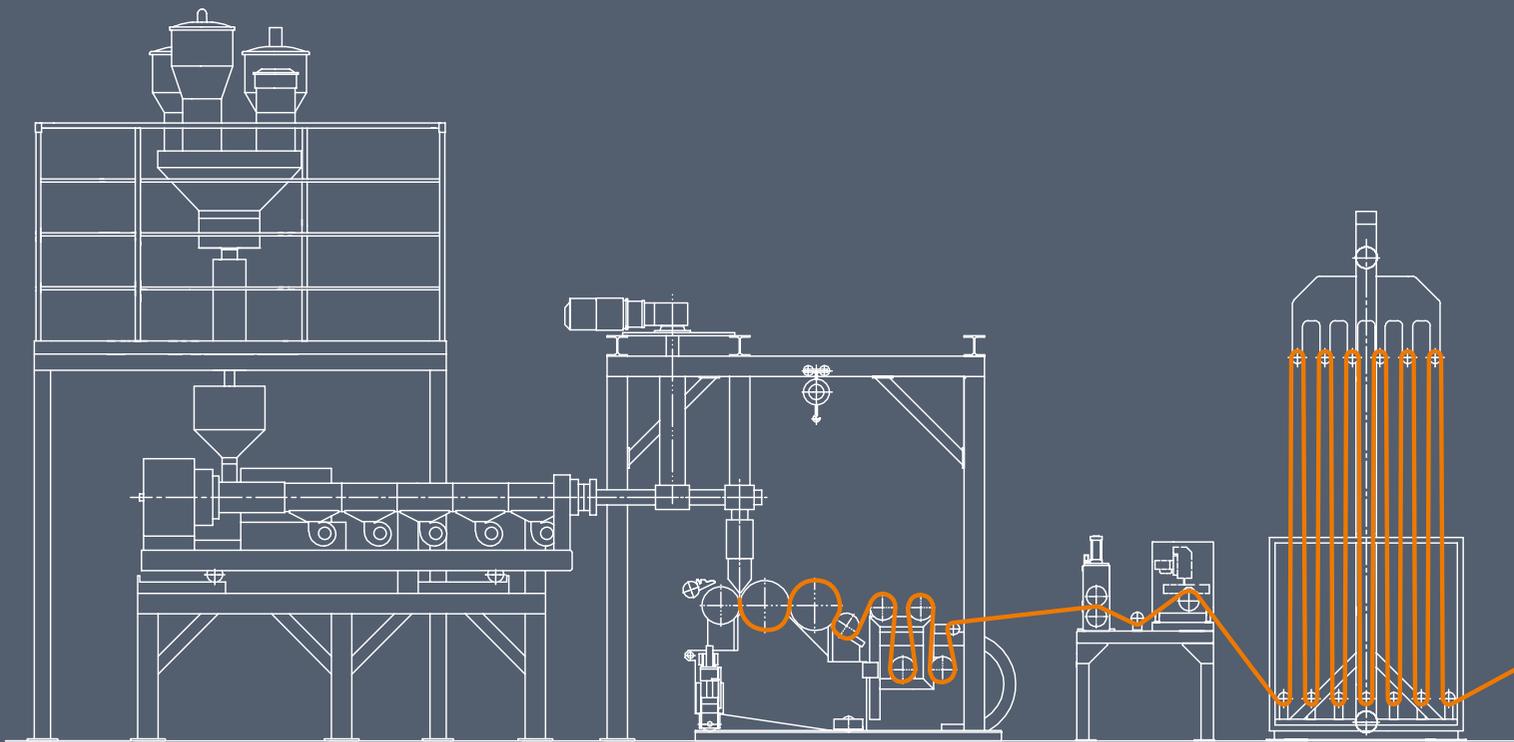
Значительная доля в общем потреблении упаковочных материалов приходится на контейнеры, которые производятся методом термоформовки. Такие контейнеры изготавливаются из экструдированной ленты, и данная брошюра рассказывает о решениях SML, связанных с производством такой ленты. Успех в этом бизнесе определяется взаимодействием двух факторов: получением оптимальной по качеству ленты и низкими производственными затратами. Так, современные высокопроизводительные линии предлагают непревзойденную экономическую эффективность, в то время как несколько маленьких линий требуются для обеспечения максимальной гибкости производства.

Высокая эффективность определяется, как комбинация разумных инвестиций, низких энергозатрат и трудозатрат, а также минимальных затрат на сервисное обслуживание. Высокопроизводительные линии SML разработаны для того, чтобы обеспечить все эти факторы эффективности. Большую важность в этом уравнении имеет эффективное использование сырья, которое часто определяет более 90% себестоимости конечного изделия. Линии SML обеспечивают

возможность снизить расходы сырья, позволяя работать с экстремально узкими разбросами толщины и минимизировать потери сырья при запуске.

Более того, превосходная технология SML для производства вспененных изделий является ответом на все возрастающую тенденцию к снижению веса упаковки. В зависимости от дизайна изделия и формирующего инструмента, вырубка может составлять до 50% от начального объема ленты. Поэтому конструкция экструдеров SML предусматривает возможность переработки большего количества дробленого материала после термоформовки.

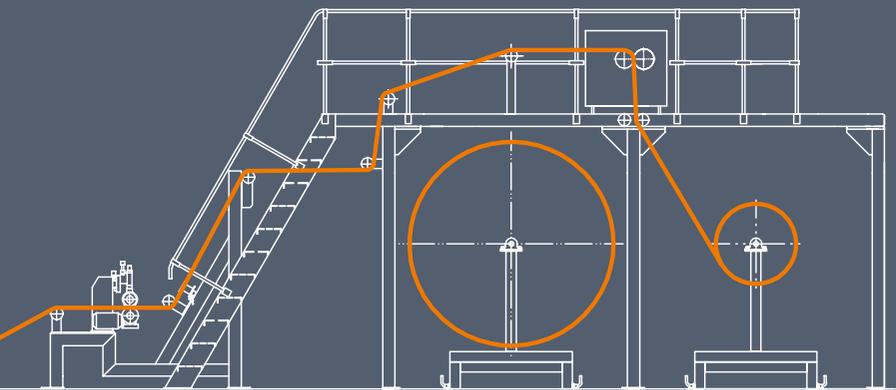
Производство ленты для термоформовки не представляет собой отдельную цепь получения потребительской стоимости. Такое производство очень сильно связано с процессом термоформовки. Соответственно, одна высокопроизводительная линия SML может загрузить несколько термоформовочных машин, что означает, что линия должна работать круглосуточно и с высокой надежностью. Так, экструзионные линии SML созданы для работы в режиме 24/7 и имеют долгий срок службы. Наша полная и объемная документация на линии позволяет поддерживать их производительность на всем протяжении их производственной жизни.

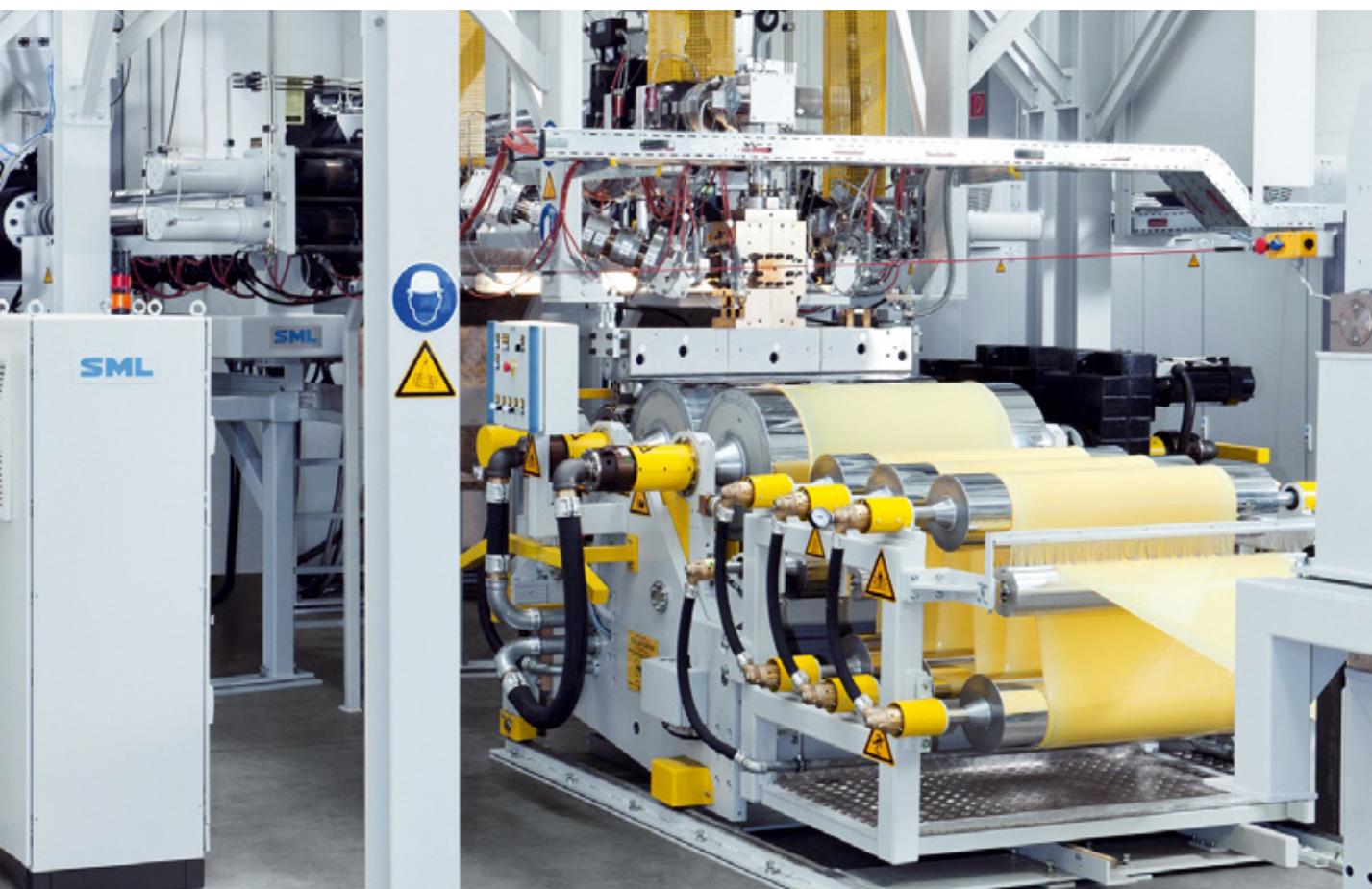


СОДЕРЖАНИЕ

Высокопроизводительные каландровые линии	6
Каландровые линии эконом класса	8
Барьерные каландровые линии	10
Инлайн каландровые линии	12
Описание линии	16
Экструзионный узел	18
Последующее оборудование	25
Системы намотки	28

ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕРМОФОРМОВОЧНОЙ ЛЕНТЫ





ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЛАНДРОВЫЕ ЛИНИИ

Производство товаров в условиях жесткой конкуренции является настоящим вызовом. В этих условиях, современные высокопроизводительные линии SML могут обеспечить лучшие шансы для успеха. Эти линии предлагают экстремально высокую производительность при производстве ленты в сочетании с высочайшим качеством и низким потреблением энергии. Так, при использовании HSE экструдеров, высокопроизводительных каландровых валов и при идеально подобранном количестве валов доохлаждения можно превзойти производительность современных каландровых систем в 2 или 4 раза. Все высокопроизводительные линии SML используют горизонтальный каландровый узел.

ЗАДАЧИ:

- Максимальная производительность и скорость линии
- Энергоэффективность
- Низкий расход сырья



высокопроизводительная линия для производства листа из PP/PS

УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 2013:

Полимер	Уровень производительности (на ширину листа 1 метр)
PS	до 3.300 кг/час
PP	до 3.000 кг/час
PET	до 1.800 кг/час

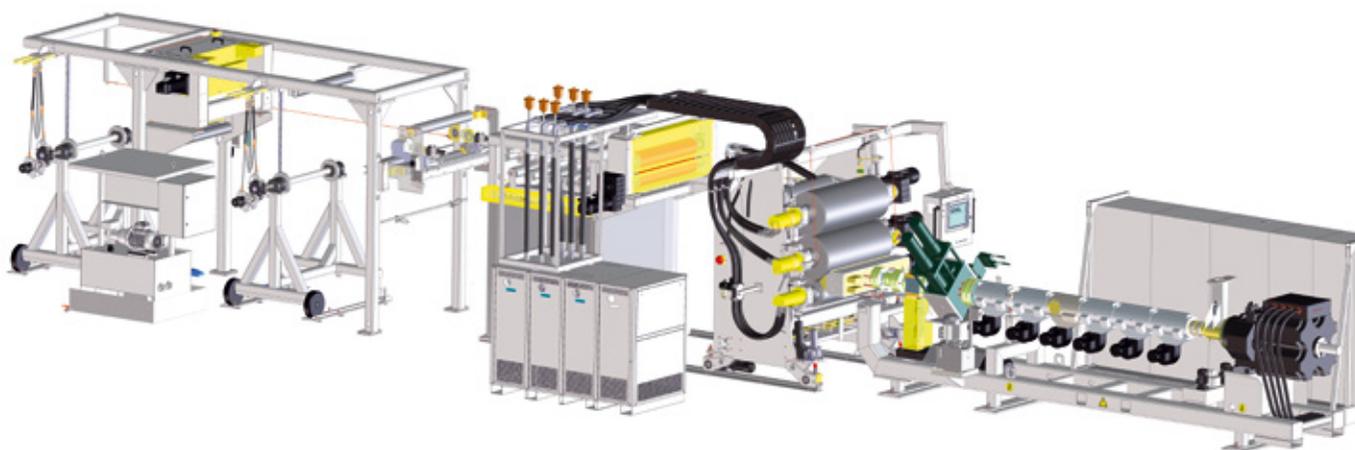
ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ ЛИНИЙ

	TSL-1 Jumbo	TSL-2 Jumbo
Экструдер	1xHSE75	3xHSE75
Производительность пластификации	PS: 1.500 кг/час PP: 1.350 кг/час	PS: 3.300 кг/час PP: 2.700 кг/час
Толщина листа	200-2.500 мкм (для производства тонкой PP пленки может потребоваться воздушный нож)	
Количество слоев	1	3
Ширина листа	1.000 мм	1.200 мм
Максимальная скорость линии	70 м/мин	
Количество полос	1	2
Диаметр намотки на 6" гильзу	2.000 мм	2.000 мм

ОСОБЕННОСТИ:

- Модульный дизайн
- Высокоскоростные экструдеры
- Простота обслуживания формирующего узла
- 1-3 слоя в качестве стандарта
- Горизонтальная конструкция каландрового узла (с несколькими зазорами)
- Быстрый старт
- Опциональный воздушный нож





КАЛАНДРОВЫЕ ЛИНИИ ЭКОНОМ КЛАССА

При небольших требованиях к производительности, SML предлагает свои каландровые линии эконом класса. В них используется вертикальный каландровый узел, который позволяет разместить экструдеры непосредственно на полу. Благодаря этому, линии имеют не только более простую конструкцию, но могут быть также установлены в помещениях с небольшой высотой потолка.

Центральным узлом линий являются HSE экструдер и высокопроизводительные каландровые валы, которые позволяют выпускать ленту SML качества с очень разумным соотношением цена-производительность.

ЗАДАЧИ:

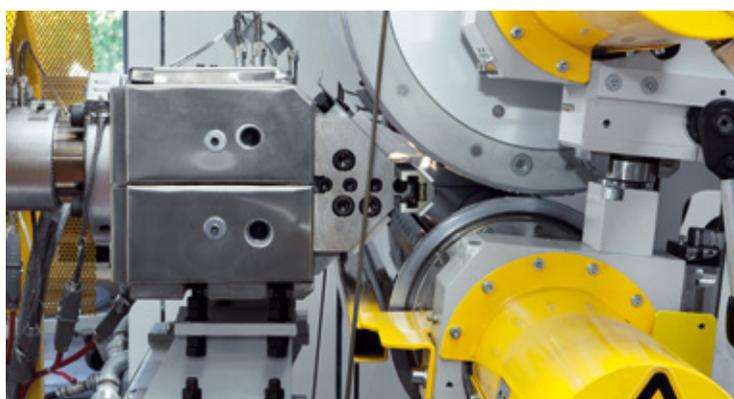
- Средняя производительность и скорость линии
- Интересная альтернатива для простых изделий
- Экономия энергии и сырья



HSE экструзионная система для линий с вертикальным каландровым узлом

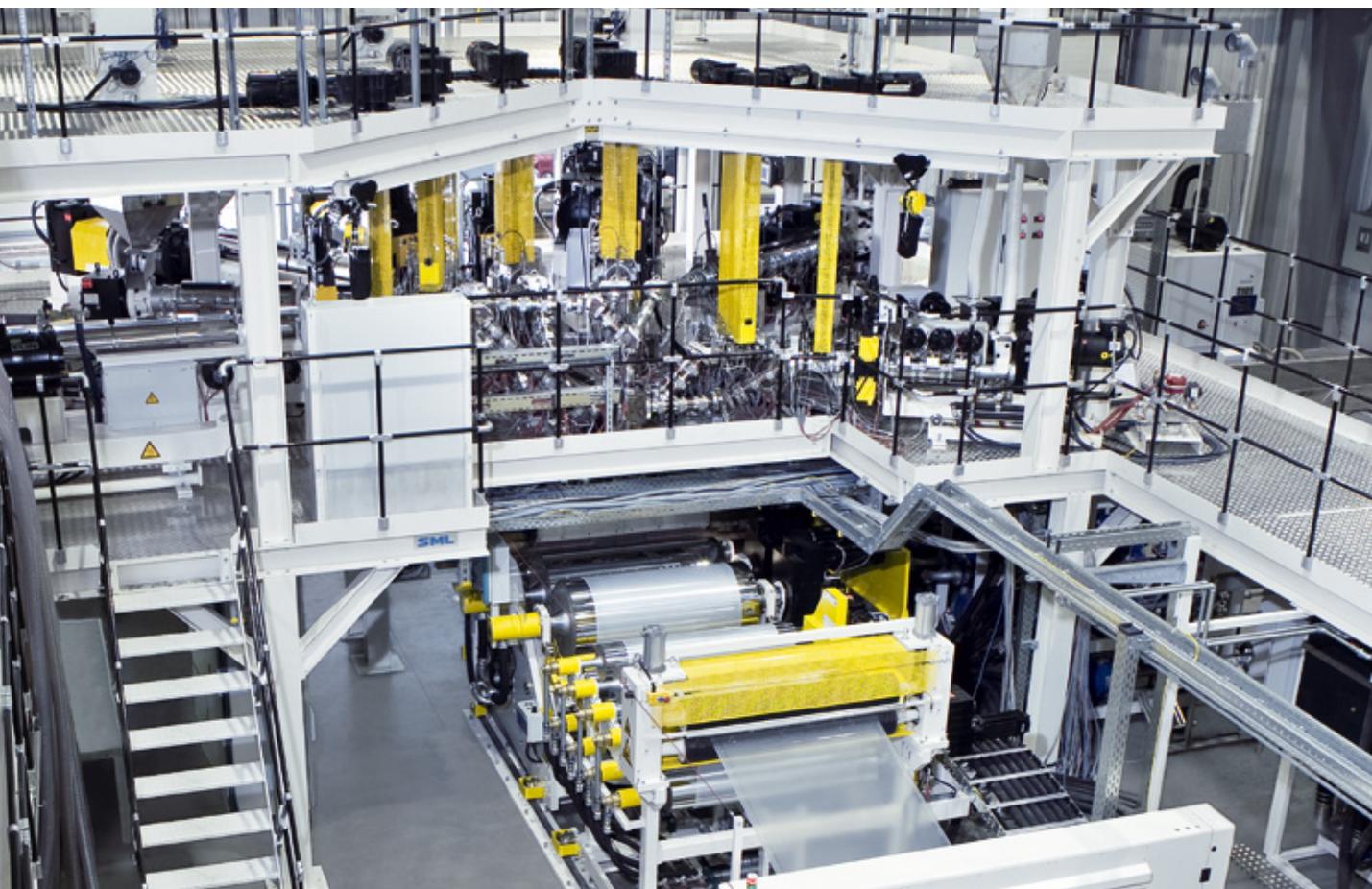
ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ ЛИНИЙ:

	TSL-Eco Jumbo
Экструдер	1xHSE75
Производительность пластификации	PS: 1.100 кг/час; PP: 900 кг/час
Количество слоев	1
Толщина листа	200-2.500 мкм (для производства тонкой PP пленки может потребоваться воздушный нож)
Ширина листа	1.000 мм
Максимальная скорость линии	50 м/мин
Количество полос	1
Диаметр намотки на 6" гильзу	2.000 мм
Опции	Соэкструдер и узел формовки Воздушный нож Толщиномер Консольный намотчик



ОСОБЕННОСТИ

- Модульный дизайн для 1 - 5 слоев
- Главный экструдер, насос расплава, голова и электрошкафы расположены на одной раме
- Вертикальный каландр, ширина валов 1.200 мм
- Одна панель управления на каландровом узле

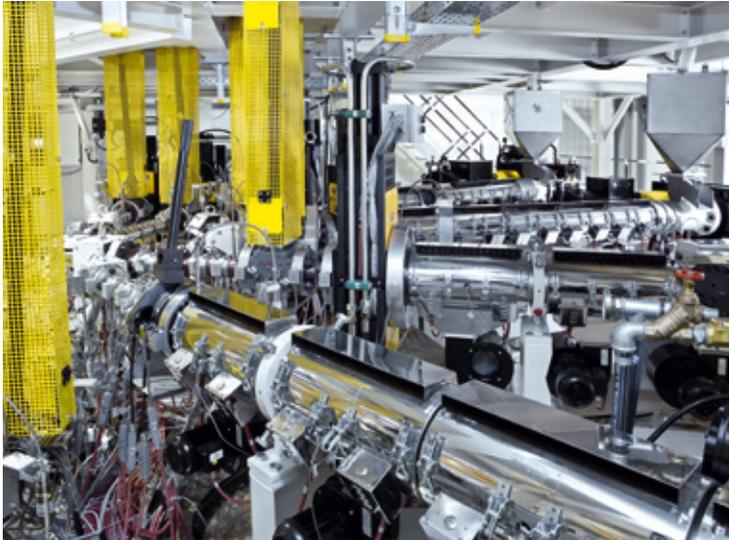


БАРЬЕРНЫЕ КАЛАНДРОВЫЕ ЛИНИИ

Увеличение сроков хранения, вытеснение стеклянных контейнеров для хранения фруктов, расширение спроса на предварительно приготовленную пищу - все это требует от упаковки наличия отличных барьерных свойств. И как следствие, производство листов с барьерными свойствами устойчиво растет во всем мире.

Линии SML для производства барьерных пленок и листов созданы на базе огромного опыта компании в этой области и являются отражением преимуществ этого опыта.

Наши инженеры профессионально работают над проектами, связанными с барьерными линиями, используя свой опыт и знания для выбора конфигурации и типа соэкструзионного оборудования, параметров переработки полимеров, для обеспечения быстрого запуска линии и оптимизации свойств конечного продукта.



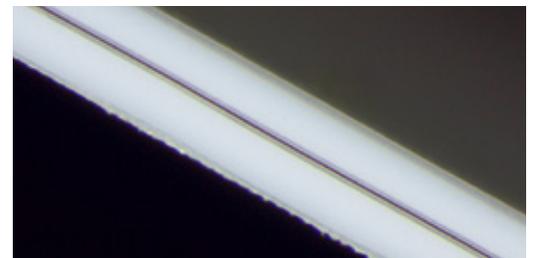
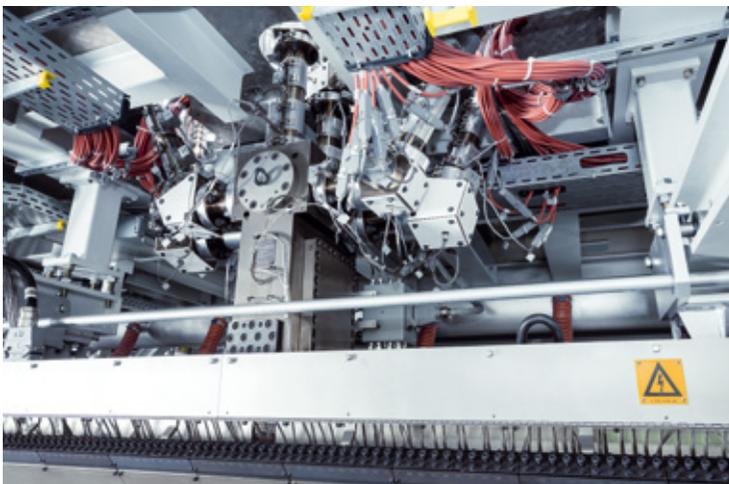
.....
 экструзионная
 система в барьерной
 каландровой линии

ЗАДАЧИ:

- Превосходное качество листа, отсутствие проблем после термоформовки
- Экономия сырья и энергии
- Плотное и надежное распределение слоев
- Минимальные отходы от многослойных структур
- Переработка высечки
- Идеальный дизайн потоковых каналов для полимеров, что предотвращает их деградацию

ОСОБЕННОСТИ:

- Индивидуальный дизайн
- Надежное распределение слоев: для каждого слоя свой экструдер, гравиметрический контроль выхода
- Гибкая технология блока формовки: 5L/7L/9L или больше слоев с возможностью изменения их конфигурации и распределения
- Технология с использованием HO-LT экструдеров
- Опциональная инкапсуляция кромок для барьерных полимеров
- Горизонтальный каландровый узел, ширина листа под заказ



барьерный лист со слоем EVOH



компактная инлайн
экструзионная
система I-TF3 с
экструдером HSE90

ИНЛАЙН ПРОЦЕСС ЭКСТРУЗИИ И ТЕРМОФОРМОВКИ ОБЕСПЕЧИВАЕТ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА БОЛЬШИХ ПАРТИЙ КОНТЕЙНЕРОВ И СТАКАНЧИКОВ

Экструзия листа и последующая переработка его в термоформованные изделия представляет собой хорошо известную технологию в индустрии пластмасс. Однако до настоящего времени, эти две фазы производства были в основном разделены, так как термоформовочные машины, работающие с относительно низкой производительностью, были не способны переработать весь объем листа, поступающий от экструзионной линии.



Однако, за последние несколько лет ситуация изменилась. В данный момент на рынке появились скоростные термоформовочные машины, которые могут перерабатывать достаточное количество ленты в час. Различные контейнеры, лотки, стаканчики могут производиться огромными партиями и иногда даже полностью загрузить экструзионную линию.

С учетом этих условий, инлайн процесс экструзии и термоформовки предлагает значительные преимущества. Например, замкнутый цикл потока материала означает, что с линии будут выходить только термоформованные контейнеры. Так как в инлайн процессе не нужна обрезка кромок, и вырубка после термоформовки напрямую возвращается в экструдер, нет необходимости в силосах для хранения измельченного материала и контроле его переработки. Не нужен также склад временного хранения для бобин, не используются технологии намотки и размотки.



I-TF2 с узлом термоформовки

Лучшая энергоэффективность такого процесса означает возможность сэкономить до 20-25% энергии. Лента не охлаждается сильнее, чем требуется и большое количество тепла удерживается внутри нее. Это позволяет снизить расход энергии, требуемый для нагрева ленты, до температуры термоформовки, что значительно упрощает процесс нагрева.

Если говорить о качестве изделий, то можно констатировать, что обычный термоформовочный процесс требует, чтобы как можно больше тепла было передано ленте перед термоформовкой. Поверхность ленты должна быть более горячей для того, чтобы передать тепло внутрь. Кроме того, при работе с кристаллическими полимерами, такими как РР, морфологические изменения на поверхности требуют, чтобы температура формовки была поднята еще выше. В противовес к этому, при инлайн процессе лента может формироваться при меньшей температуре и, благодаря лучшему распределению тепла, обеспечиваются превосходные оптические свойства изделий и их прочность.



ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГИИ ПРИ ИНЛАЙН ПРОЦЕССЕ:





HSE75 и I-TF2HSE

Кроме того, следует отметить, что эффект от установленных параметров экструзии будет виден на изделии моментально, что позволит быстро провести их коррекцию, если требуется. В случае разделенных процессов, дефект может быть не виден на ленте, что приведет к неожиданным проблемам при последующей термоформовке.

SML разработала новую серию каландровых линий для работы в режиме инлайн с термоформовочным оборудованием, особенностью которой является привлекательная цена, компактные размеры, быстрый запуск, возможность работы в тропическом климате.

При этом указанные выше новшества не повлияли на качество исполнения как самой линии в целом, так и ее отдельных компонентов, оно осталось на прежнем высоком уровне. Благодаря использованию валов SPG, технологии тонкостенных валов, каландровому узлу с наклоном 5° и клапанной системе для контроля температуры валов мы можем обеспечить непревзойденную равномерность профиля толщины и температуры ленты.

ПРЕИМУЩЕСТВА СТАНДАРТНЫХ КАЛАНДРОВЫХ ЛИНИЙ (TSL) И ИНЛАЙН СИСТЕМ (I-TF)

	TSL	I-TF	
Очень высокая производительность	+		Ограничение скорости со стороны термоформовочной машины
Гибкость в ассортименте продукции	+		
Частая смена продукта	+		
Прозрачность и прочность стаканчика		+	
Энергоэффективность		+	Лучшая, при обратной загрузке теплых отходов производства
Эффективное использование полимера		+	Нет обрезки кромок
Обработка отходов производства и бобин с листом		+	
Требования к рабочей силе		+	
Многослойность	+		
Требования к помещению		+	



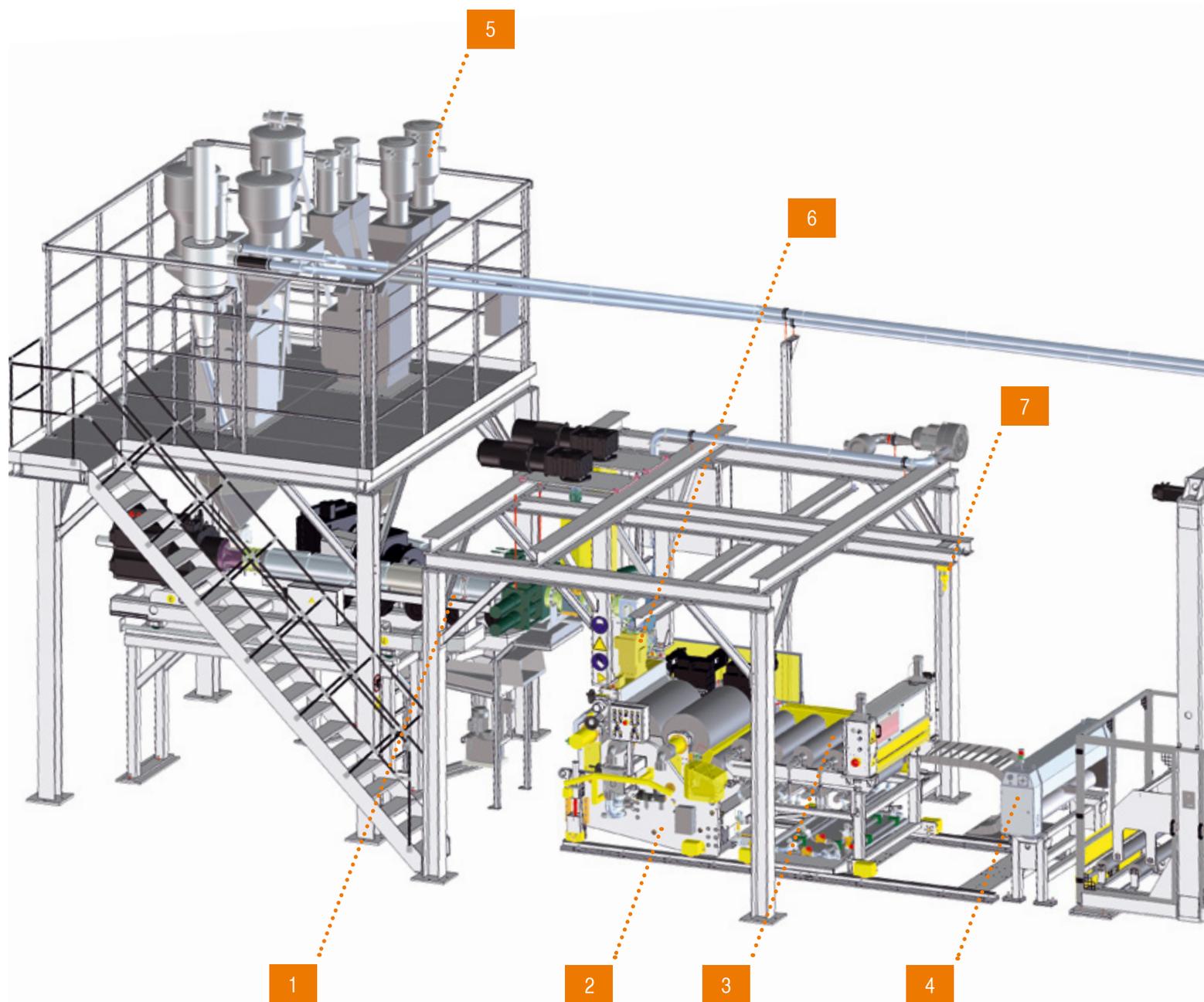
КОНФИГУРАЦИЯ ЛИНИИ:

	I-TF1	I-TF2	I-TF3	I-TF4
Экструдер	HSE75	HSE75	HSE75 (*)	ES75 3x ES35 HO-LT
Производительность пластификации	PS: 700 кг/час PP: 600 кг/час	PS: 700 кг/час PP: 600 кг/час	PS: 1.100 кг/час PP: 900 кг/час	PS: 700 кг/час
Опции соэкструдеров	ES35 или ES35 HO-LT			
Максимальная ширина листа	650 мм	920 мм	920 мм	920 мм
Количество слоев	1	1	1	4
Каландровый узел	∅ 330/330/330 мм	SPG300/400/400 мм	SPG300/490/490 мм	SPG300/400/400 мм
Ширина вала	750 мм	1,050 мм	1,050 мм	1,050 мм
Количество валов доохлаждения	3 x 250 мм			

(*) в качестве альтернативы, для получения большей гибкости при переработке полимеров, может использоваться экструдер HSE90



опциональные валы доохлаждения



1 НСЕ (ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЭКСТРУДЕР)

2 КАЛАНДРОВЫЙ УЗЕЛ С ТРЕМЯ ЗАЗОРАМИ

3 ВАЛЫ ДООХЛАЖДЕНИЯ

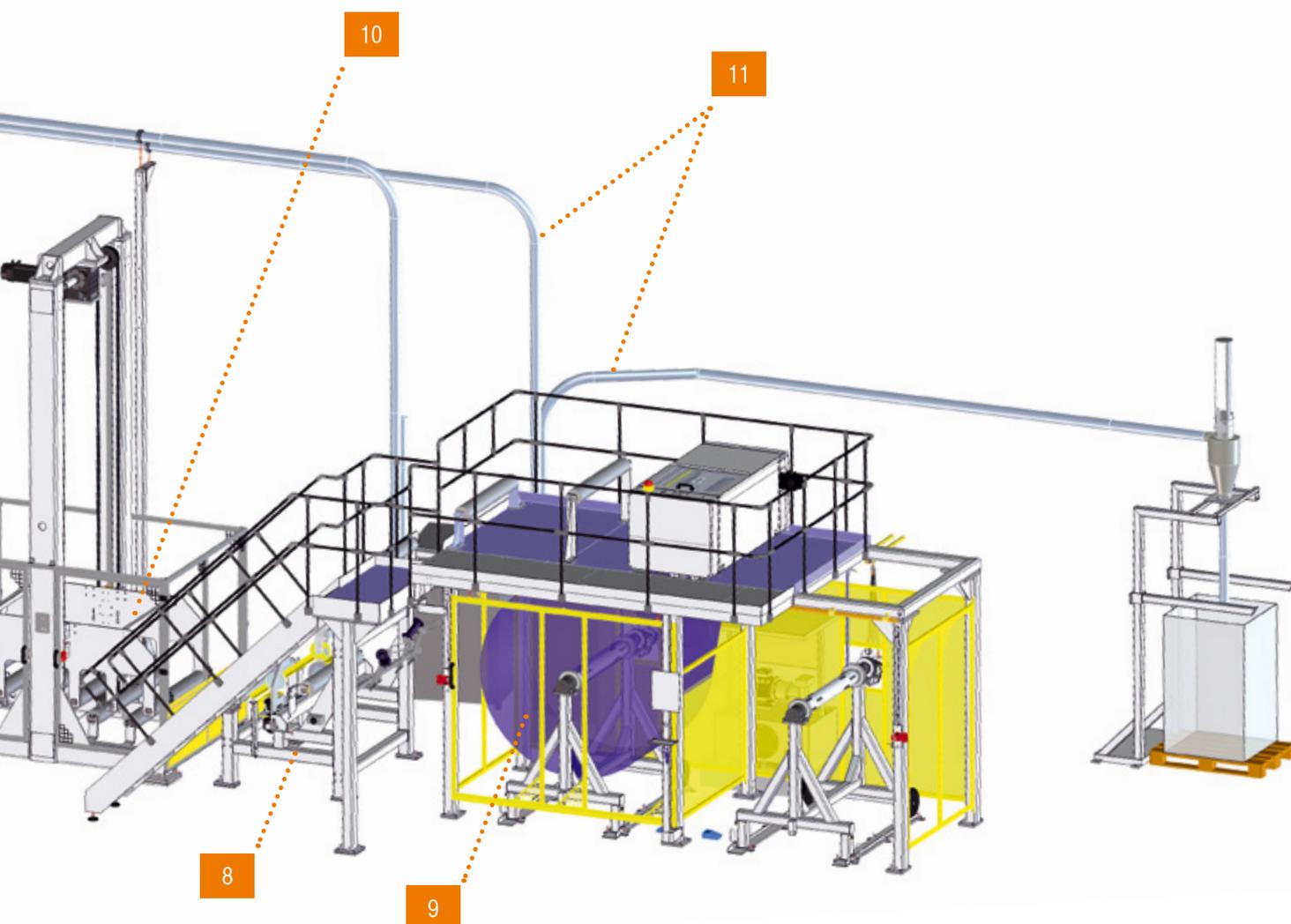
4 ТОЛЩИНОМЕР

5 ГРАВИМЕТРИЧЕСКАЯ ДОЗИРУЮЩАЯ СИСТЕМА

6 УЗЕЛ ФОРМОВКИ

7 ЛЕБЕДКА

8 ОБРЕЗКА КРОМОК



9 А-РАМНЫЙ НАМОТЧИК

10 АККУМУЛЯТОР

11 СИСТЕМА ТРАНСПОРТИРОВКИ ДРОБЛЕННЫХ КРОМОК



стандартный
экструдер

ЭКСТРУДЕРЫ

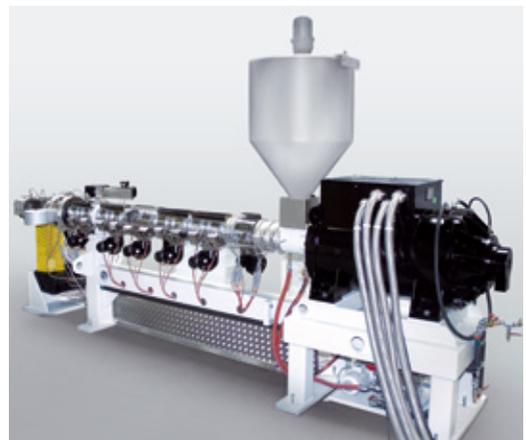
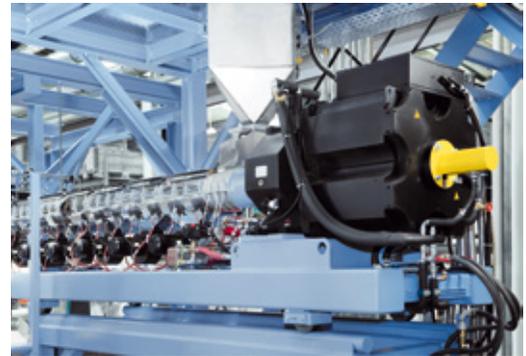
СТАНДАРТНЫЙ ОДНОШНЕКОВЫЙ ЭКСТРУДЕР

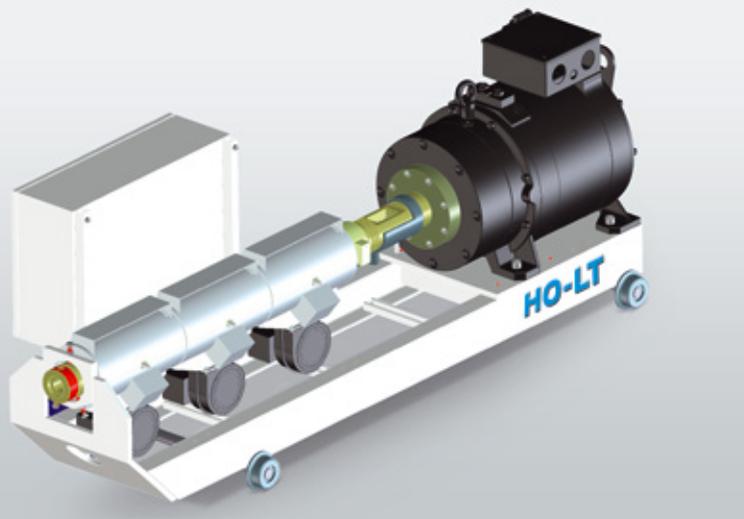
SML предлагает широкий выбор стандартных экструдеров с диаметрами шнеков от 35мм до 220мм. Все экструдеры, и с закрытым цилиндром, и с цилиндром с отверстиями для дегазации, показали себя успешно при производстве различных типов пленок и листов. В стандартных экструдерах SML используется прямое соединение мотор-редуктор вместо энергоемкого соединения с приводным ремнем.

HSE (ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ) ЭКСТРУДЕР

SML была одной из первых компаний, которая успешно интегрировала HSE экструзию в свои линии для производства пленки и листов. Для производства листов применяются экструдеры диаметром 75мм и 90мм и оба этих типоразмера закрывают один и тот же диапазон производительности. Экструдер с диаметром шнека 75мм работает с большей скоростью и имеет непревзойденную энергоэффективность, тогда как экструдер с диаметром шнека 90мм применяется там, где необходимо работать с различными типами полимеров.

Производительность этих экструдеров определяется скоростью вращения шнека, размером мотора, соотношением L/D и дизайном шнека. SML может закрыть широкий диапазон по производительности, используя только один диаметр шнека, но разные конфигурации экструдеров. Естественно, все HSE экструдеры могут работать с большим количеством дробленого материала и оборудованы системой дегазации.



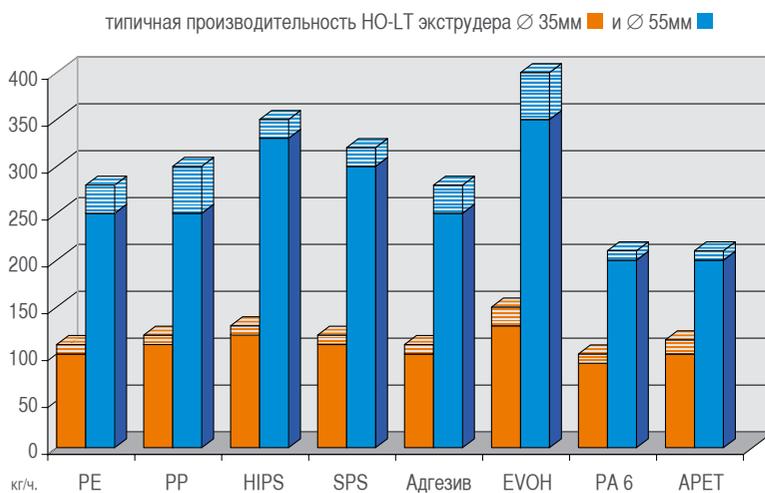


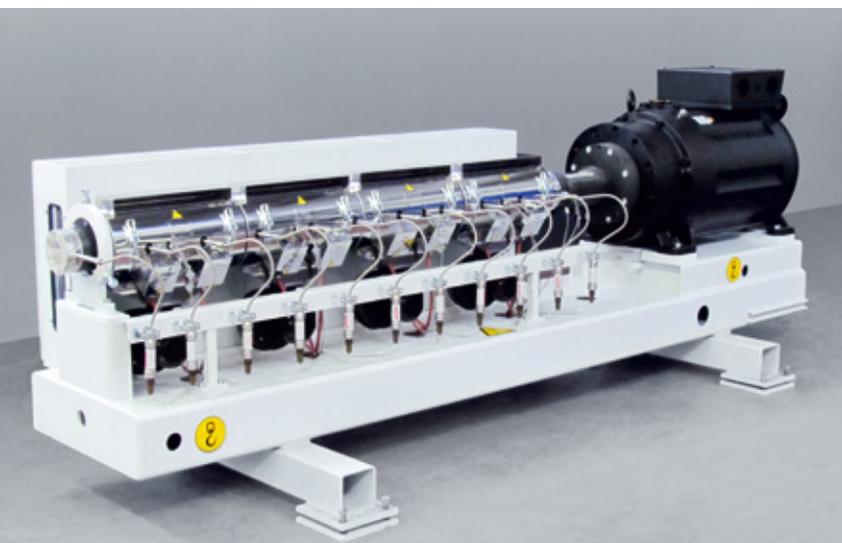
HO-LT экструдер

HO-LT ЭКСТРУДЕР

Аббревиатура HO-LT означает «Высокая Производительность – Низкая Температура». Особая конфигурация шнека и цилиндра позволяет этому узлу пластифицировать огромное количество полимера при относительно небольшой скорости вращения шнека. Результатом этого является экстремально низкая температура расплава, стабильная производительность, высокое давление на выходе и возможность очень быстрой смены перерабатываемого материала.

Эти характеристики означают, что экструдер не требует насоса расплава. HO-LT экструдеры являются идеальными для переработки чувствительных к нагреву полимеров, таких как EVOH или адгезивы. SML использует экструдеры этого типа для работы с вышеназванными полимерами и для создания тонких функциональных слоев в соэкструзионных структурах.



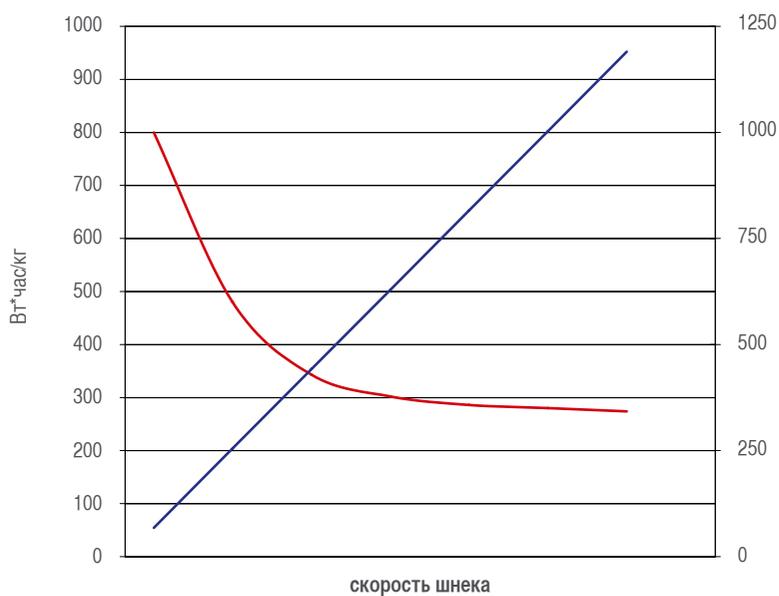


.....
 экструдер с
 энергоэффективным
 высокомоментным
 мотором

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Экструзионные линии с HSE экструдерами обеспечивают превосходную энергоэффективность. Действительно, чем быстрее они работают, тем более экономичными они становятся. Более 50% электроэнергии, расходуемой каландровой линией, приходится на мотор(ы) экструдеров. Экструдеры SML оснащаются только безщеточными моторами переменного тока высокой степени эффективности, и они соответствуют стандарту IE2 и даже выше.

Экструдеры с прямым соединением мотора и шнека являются наиболее эффективными, так как отсутствует редуктор. Они могут быть либо моторами переменного тока в специальном исполнении, либо высокомоментными моторами. В некоторых очень энергоэффективных HSE экструдерах SML применяется именно эта технология.



кг/час

— удельная энергия / Вт*час/кг
 — выход / кг/час



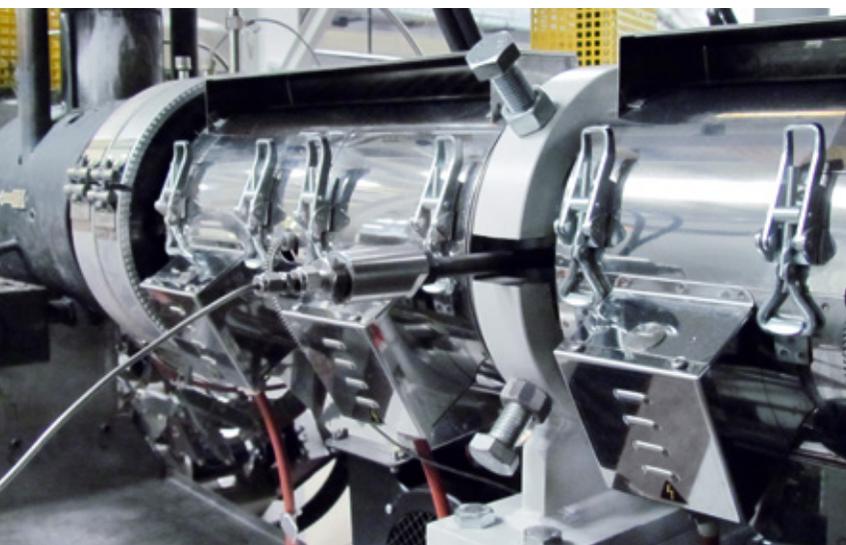
измельченный
материал

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕЛЬЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Помимо отходов при запуске, процесс производства ленты создает отходы кромки, а термоформовочное производство создает до 50% отходов в форме высечки. Экструдеры SML для производства ленты позволяют перерабатывать большой объем измельченного материала, в некоторых случаях до 100% такого материала. Это возможно благодаря разработанной компанией геометрии шнека, которая позволяет в определенной степени игнорировать изменения в насыпной плотности материала. Загрузка измельченного материала возможна напрямую, из буферного накопителя или с использованием стандартного дозирующего оборудования.

ДЕГАЗАЦИЯ

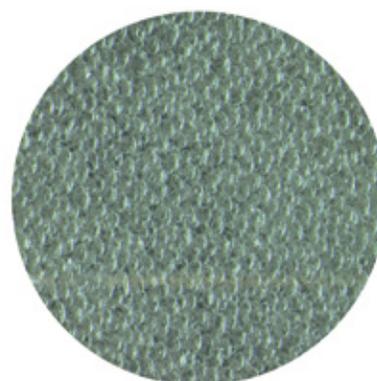
Использование экструдеров с дегазацией является очень популярным в производстве каландрированных листов. Часто достаточно иметь лишь пассивную (атмосферную) дегазацию, но также возможен большой выбор активных систем дегазации. Все отверстия в цилиндрах с дегазацией, которые используются в экструзии термоформовочного листа, могут иметь заглушки (например, при использовании вспенивателей).



впрыск газа

ВСПЕНИВАНИЕ

Полимерная пена может быть создана с помощью добавок (химическое вспенивание), с помощью впрыска газа (физическое вспенивание) либо с помощью комбинации обоих методов. Для физического вспенивания необходим специальный шнек и помпа для дозирования газа. Процесс газового впрыска менее затратный, чем использование добавок и он позволяет сделать необходимые регулировки для получения требуемой плотности в течение максимум 5 минут.

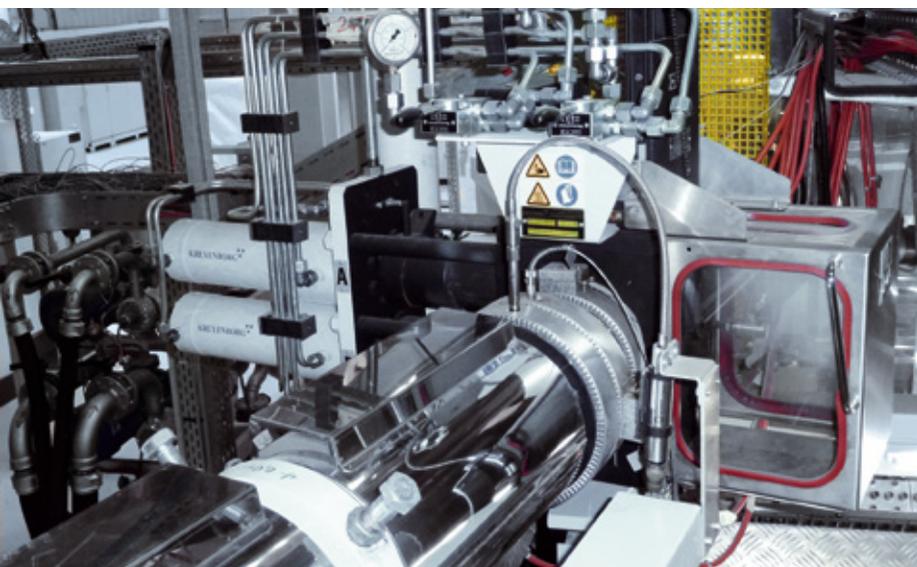


вспененная структура под микроскопом

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ БЛОК

Блок формовки SML включает в себя высококачественные узлы от производителей с высокой репутацией на рынке. Для того чтобы блок формовки соответствовал специфическим требованиям, выбирается определенная технология, но в любом случае остается некоторая гибкость для удовлетворения предпочтений заказчика.





фильтрация
расплава

ФИЛЬТРАЦИЯ РАСПЛАВА

На тип и размер системы фильтрации влияют такие факторы, как производительность, тип полимера, требуемый размер ячеек и возможная степень загрязнения. При производстве термоформовочной ленты часто используются однопistonные или двухпistonные системы фильтрации. Могут использоваться ручные устройства фильтрации (для небольших узлов) либо гидравлические устройства фильтрации, при этом двухпistonные системы позволяют осуществлять замену фильтра в процессе производства.

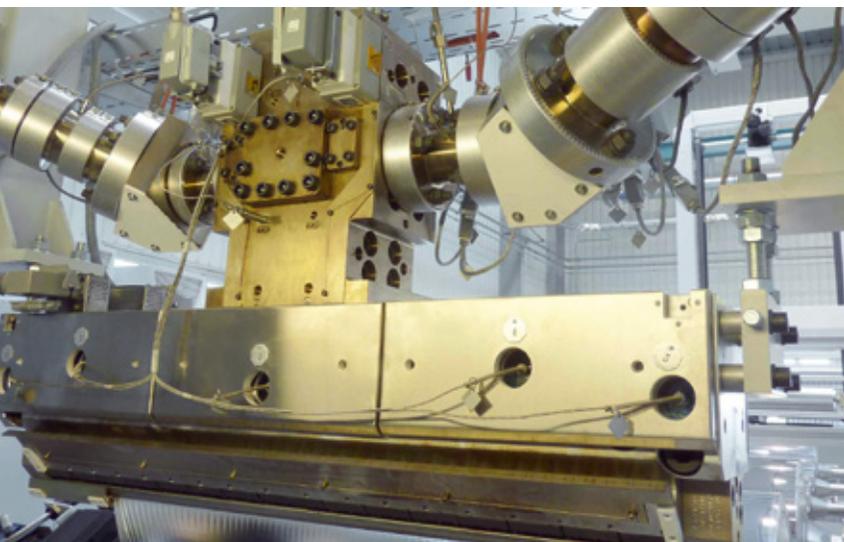
НАСОСЫ РАСПЛАВА

Насосы расплава работают как объемные дозирующие системы и увеличивают давление расплава на выходе. Постоянный объемный поток обеспечивает идеальное продольное распределение расплава и способствует стабильности состояния очень чувствительного банка расплава между каландровыми валами. Превосходная способность насоса расплава увеличивать давление облегчает эту задачу шнеку, что позволяет работать экструдерам с дегазацией в очень экономичном режиме. В дополнение к вышесказанному, насос расплава может компенсировать некоторую нестабильность работы экструдера при переработке большого количества материала невысокой насыпной плотности.

СТАТИЧЕСКИЕ СМЕСИТЕЛИ

Статические смесители обычно используются для улучшения температурной однородности расплава, что в свою очередь, позволяет получить стабильное качество листа по всей его ширине.

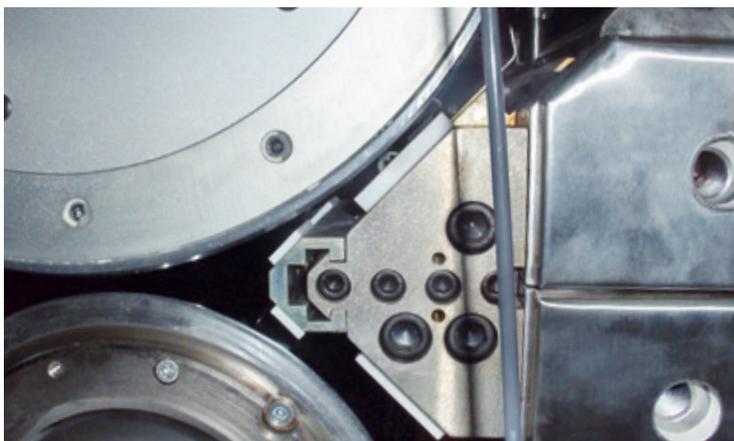




плоскощелевая
голова

СОЭКСТРУЗИОННЫЙ БЛОК ФОРМОВКИ И ГОЛОВЫ

Существует большое количество решений соэкструзионных блоков формовки, начиная с простых конструкций со вставками фиксированной геометрии, и заканчивая сложными конструкциями для получения гибких конфигураций слоев, с адаптивной потоковой геометрией и элементами для тонкой настройки пересечений слоев. Наивысший технологический уровень блоков формовки часто используется в линиях для производства барьерного листа.



Что касается экструзионных голов, целью является использование более простых, более прочных голов с идеальным дизайном потоковой геометрии. Как правило, в настоящий момент в экструзионных головах для производства листа не используется ограничительная планка, так как правильный дизайн позволяет работать с использованием только гибких губ. Жесткая система деклинга дополняет конструкцию головы.

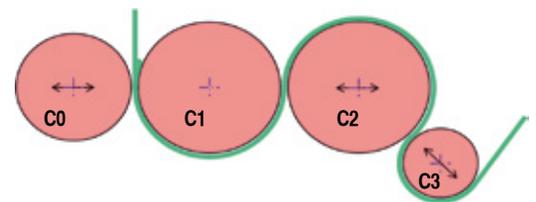


горизонтальный
каландровый узел с
дополнительными
валами охлаждения

КАЛАНДРОВЫЙ УЗЕЛ

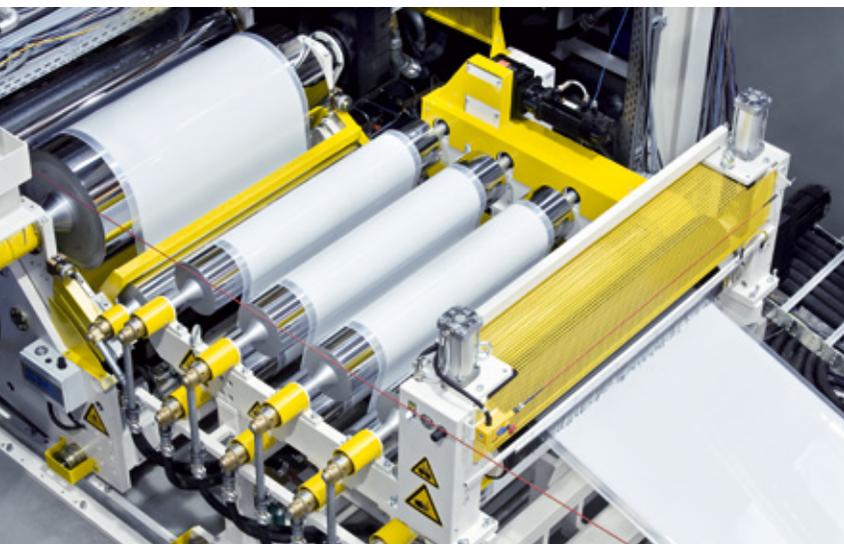
Расплав, выходящий из головы должен быть отформован и охлажден, что подразумевает процесс каландрирования с помощью установленных в узле валов. Их дизайн и соответствующие производственные параметры определяют свойства листа, такие как ширина, толщина, качество поверхности, прозрачность, плоскостность и часто механические свойства.

SML обычно использует для своих высокопроизводительных линий каландровый узел с горизонтальным расположением валов. Это означает, что расплав течет из головы к зазору между валами охлаждения под действием гравитации, что предотвращает такой нежелательный эффект, как поступление расплава сначала только на один из валов, а не на оба вала одновременно. Более того, банк расплава можно локализовать на любом из валов, что позволяет добиться максимальной гибкости для оптимизации качества продукта.



ОСОБЕННОСТИ:

- Тонкостенная технология
- SPG вал (высокотехнологичный параллельный зазор)
- 3-й зазор
- Дополнительные валы охлаждения
- Воздушный нож
- Открытый или закрытый контур температурного контроля



горизонтальный
каландровый узел

Специальная конструкция SPG (smart parallel gap – высокотехнологичный параллельный зазор) полирующего вала C0 обеспечивает параллельный зазор между валами, так как вал повторяет изгиб вала C1. Параллельный зазор между валами обеспечивает идеальный профиль листа при минимальном вмешательстве оператора. Этот принцип работает в широком диапазоне ширины листа и давления прижима, давая возможность быстро и комфортно менять толщину листа с минимальными регулировками головы.

Современная и безопасная технология тонкостенных валов позволяет достичь более высокой охлаждающей способности, а также лучшей тепловой однородности на краях листа. Благодаря этому, по сравнению с использованием обычных валов, обеспечивается более высокая производительность, уменьшается размер кромок и улучшается качество намотки. Более того, тонкостенные валы не требуют очень холодной воды охлаждения.

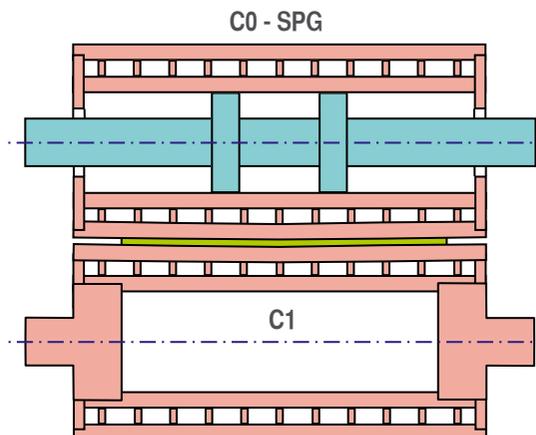
Дополнительные валы охлаждения могут быть установлены в линию без какого-либо ущерба для процесса производства и обслуживания линии. Свободный доступ к болтам, которые удерживают голову, обеспечивают максимальный комфорт и позволяют легко интегрировать систему разделения головы.

С точки зрения вопросов обслуживания и достижения максимальной гибкости процесса производства, мы настоятельно рекомендуем использовать горизонтальный каландровый узел в линиях с несколькими экструдерами, например в линиях для производства барьерного листа.

Типовые валы охлаждения в экструзии термоформовочного листа имеют диаметры от 400 до 715 мм и ширины от 900 до 1800 мм, при этом другие размеры также возможны по запросу.

Вертикальные каландровые валы часто используются в линиях со средней производительностью. В этом случае экструдеры работают на низкой высоте, что позволяет предложить привлекательное с точки зрения цены решение.

Системы инлайн экструзии SML используют новый тип вертикального каландра со встроенным тянущим валом.





.....
толщиномер
с индуктивно/
емкостным
сенсором в
работе
.....

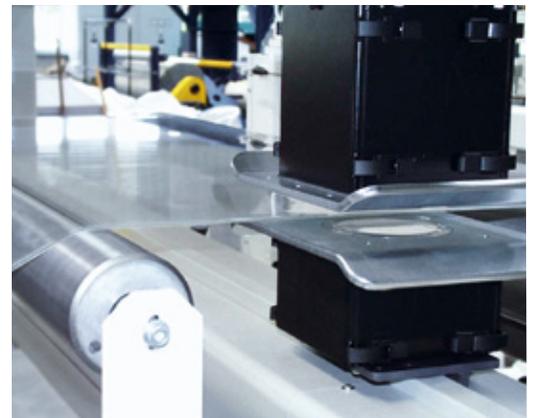
ТОЛЩИНОМЕР

.....

Учитывая различные законодательные правила в странах наших Заказчиков и в зависимости от требований к конечному продукту, SML предоставляет различные автоматические системы измерения толщины:

- Индуктивно/емкостные сенсоры
- Воздушно каверномерные системы
- Радиоактивные сенсоры бета-лучей (Kr85 или Sr90)
- Сенсоры рентгеновского излучения
- Системы лазерной тени

Все эти системы могут поставляться для голов с ручной регулировкой или голов с автоматическим контролем профиля, они оборудованы системой контроля скорости главного охлаждающего вала С1 для поддержания средней установленной толщины.



ОБРЕЗКА/УДАЛЕНИЕ КРОМОК

.....

Кромки обрезаются либо с помощью статических лезвий либо с помощью приводных дисковых ножей. Точная обрезка кромок необходима для получения превосходного качества намотки. Обычно кромки отводятся в измельчитель, затем измельченный материал либо засыпается в мешки для промежуточного хранения либо напрямую загружается в главный экструдер с помощью транспортировочного шнека, установленного над входом в экструдер.



СИСТЕМЫ НАМОТКИ

Заказчики SML имеют возможность выбора из большого списка полуавтоматических или полностью автоматических намотчиков для ленты. Полуавтоматические намотчики работают в комбинации с аккумулятором, который накапливает ленту во время ручной замены бобины на намотчике. Все намотчики разрабатываются и изготавливаются SML.

Аккумуляторы работают снизу вверх, с помощью высокомоментного сервомотора, который создает движение накопления и поддерживает точное натяжение полотна.

- Емкость накопителя: стандарт 38 м, другая емкость возможна по запросу
- Направляющие валы диаметром 120 мм или 160 мм
- Дверца для доступа операторов, что позволяет легко провести ленту через аккумулятор в его нижней позиции

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЕ НАМОТЧИКИ ДЛЯ ЛИСТА

Эти системы намотки известны своей производственной надежностью при привлекательном уровне цены. Полуавтоматические намотчики в комбинации с аккумулятором позволяют операторам проводить простую и безопасную смену бобин.

SML предлагает различные системы намотки в зависимости от требований заказчика и возможностей помещения.



НАМОТЧИК W500 A-FRAME

Это одно - либо многополосный намотчик с двумя А-рамными намоточными тележками для каждого полотна.

После окончания процесса смены бобины, оператор отводит А-рамную тележку с намотанной бобиной из намотчика. Далее сама бобина должна быть снята с тележки с помощью крана или вилочного погрузчика.

Намотчик W500 является комфортным и экономичным решением для бобин большого диаметра и может поставляться либо с электрическим, либо с гидравлическим приводом.

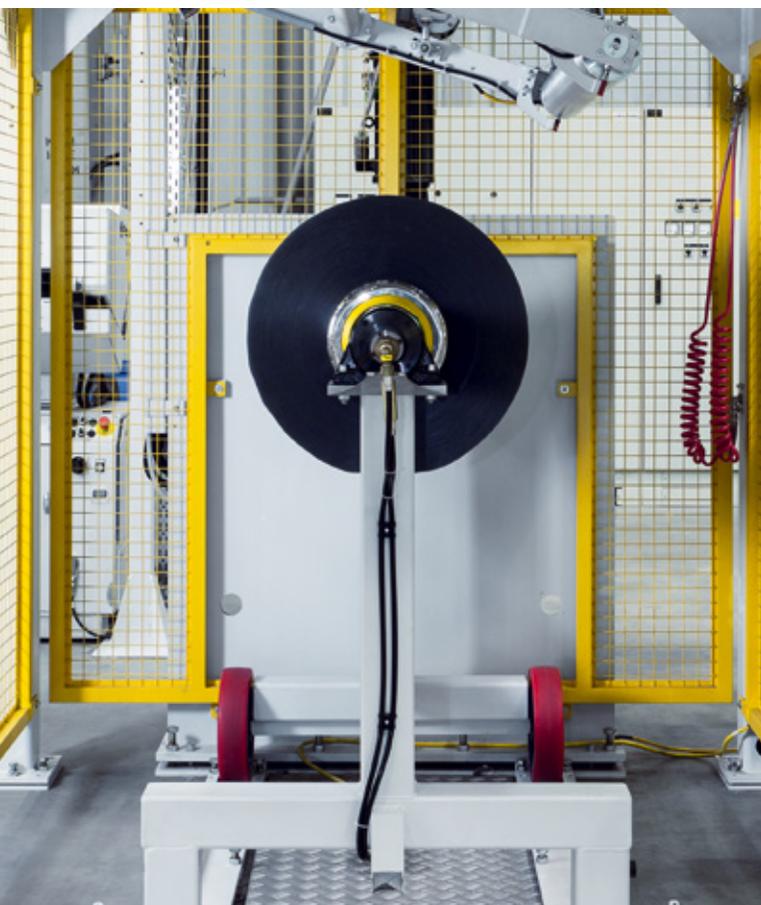
Электропривод	Обычно используется для более тонких листов
Гидравлический привод	В основном используется для более толстых PP и PS листов



НАМОТЧИК W600 CANTILEVER

Это одно - либо многополосный намотчик с двумя намоточными станциями и закрепленными с одной стороны намоточными валами для каждого полотна.

После окончания процесса смены бобины, подъемная тележка с ручным управлением снимает намотанную бобину с консольного вала, который остается на намотчике. Эта система обеспечивает максимальное удобство для оператора, особенно в случае намотки бобин малого диаметра и необходимости их частой смены.



НАМОТЧИК W550 КОМБИНАЦИЯ A-FRAME /CANTILEVER

Этот намотчик соединяет в себе преимущества А-рамного намотчика 500 и консольного намотчика 600. А-рамные намоточные тележки используются для производства больших бобин, тогда как консольный намоточный вал лучше подходит для частой смены во время производства бобин малого диаметра. Поэтому намотчик 550 имеет большую гибкость и производственную надежность при производстве бобин малого и большого диаметра.

Намотчик легко может быть модифицирован из А-рамного намотчика в консольный намотчик. А-рамная тележка должна быть при этом убрана, а консольный вал установлен на приводной диск.





Намотчик	W500	W600	W550
Номинальная ширина (мм)	1050 / 1200 1400 / 1650 1800 / 2000	750 / 1050 1200 / 1400 1650	1050 / 1200 1400 / 1650
Ширина нетто ленты (мм)	950 / 1100 1300 / 1550 1700 / 1900	650 / 950 1100 / 1300 1550	950 / 1100 1300 / 1550
Количество полос	до 3	до 3	до 3
Внутренний диаметр гильзы (дюйм)	3, 6, 8	3, 6, 8	3, 6, 8
Толщина (мкм)	150-1600	150-1200	150-1600
Макс. механическая скорость (м/мин)	70	70	70
Аккумулятор	да	да	Да
Макс. диаметр бобины*	1200 мм – электр.	1000 мм	1000 мм
	2000 мм – гидравл.		

*В зависимости от диаметра вала, ширины ленты и количества полос



.....
электроконтейнер
.....

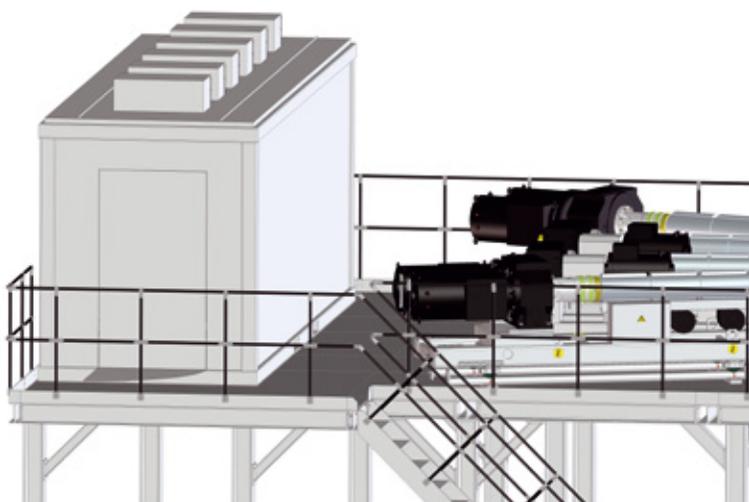
ЭЛЕКТРОСИСТЕМА И УПРАВЛЕНИЕ

.....

Удобная для пользователя SML система управления SMILE обеспечивает операторам полный доступ ко всем процессам управления линией.

Интеллектуальная система управления обеспечивает стабильность процесса, а также позволяет операторам изменять множество производственных параметров одновременно, используя такую функцию как “quickram”. Современная, полностью конфигурируемая система анализа трендов показывает все производственные параметры, включая текущее потребление энергии.

Электрооборудование может быть установлено либо в электроконтейнер, либо, в зависимости от возможностей помещения, в электрошкафы. Все эти ориентированные на Клиента решения поставляются полностью электрически сконфигурированными, с кабельной обвязкой и с системой кондиционирования. В качестве комплектующих используются только первоклассные и проверенные компоненты.



ДЛЯ ЗАПИСЕЙ:

SML

EXTRUSION LINES – ENGINEERED TO PERFORM ▶

SML - Head Office

Bundesstrasse 1a
A-4860 Lenzing, Austria
Phone: +43-7672-912-0
Fax: +43-7672-912-9
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 Darul Ehsan
Selangor, Malaysia
Phone: +60-3-7955-9098
Fax: +60-3-7955-9981
E-mail: yen@sml.at

SML - Moscow Office

Ogorodny proezd, 5
Building 6, office 309
127254 Moscow
Russia
Phone: +7-495-618-8007
Fax: +7-495-619-5961
E-mail: kna@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
Fax: +86-10-6590-0949
E-mail: sml@sml.bj.cn

100%
eXtrusion
SHEET LINES

АНАЛИЗ | РАЗРАБОТКА | ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ
ТЕСТИРОВАНИЕ | СВОЕВРЕМЕННАЯ ПОСТАВКА
СЕРВИСНАЯ ПОДДЕРЖКА | УСПЕХ ЗАКАЗЧИКА

www.sml.at