

SML

EXTRUSION LINES – ENGINEERED TO PERFORM ▶

100%
eXtrusion
CAST FILM LINES

PP/PE/PET
БАРЬЕРНАЯ ПЛЕНКА

ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СРР / СРЕ / CAST-РЕТ / БАРЬЕРНЫХ И МОНООРИЕНТИРОВАННЫХ ПЛЕНОК





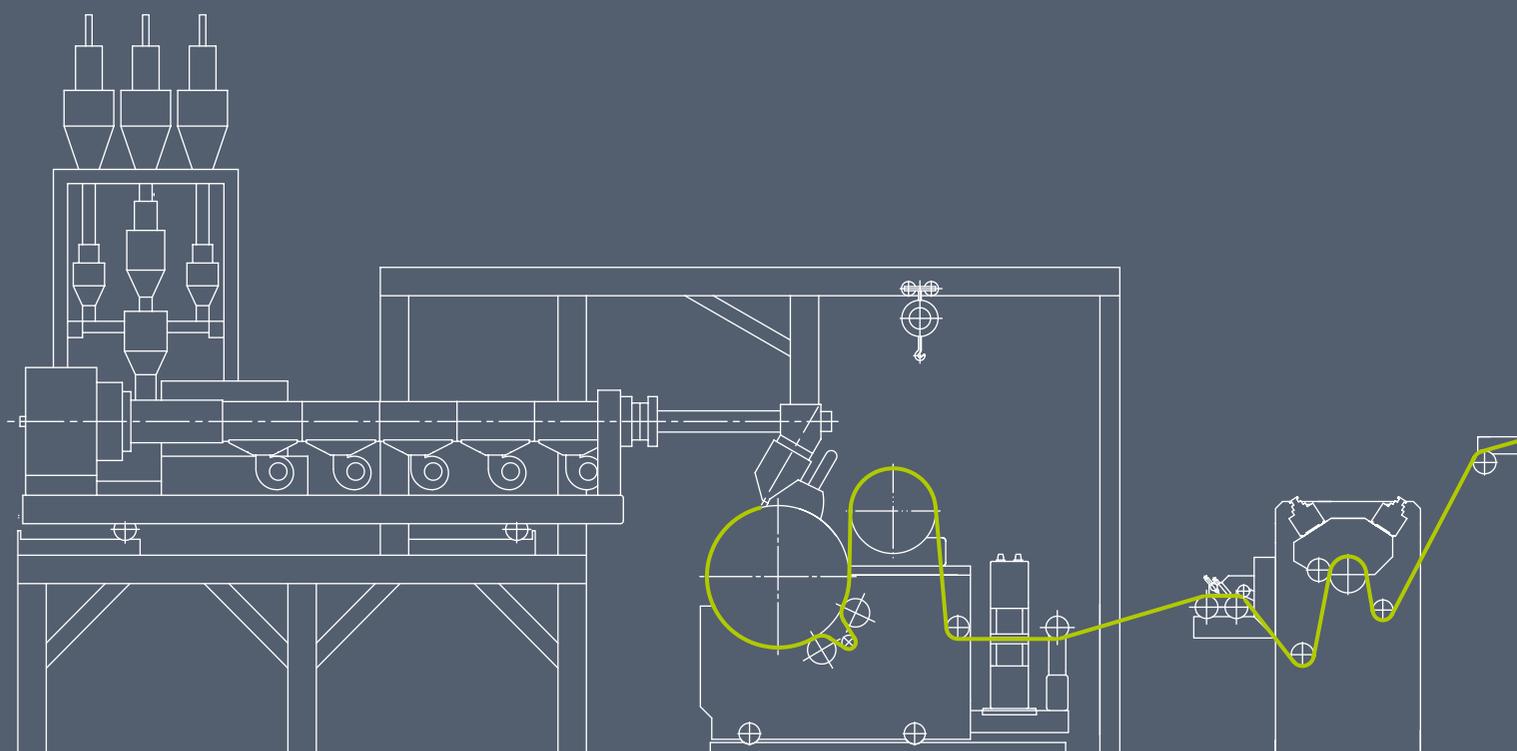
ВВЕДЕНИЕ

Продукция, произведенная на каст-линиях, применяется, в основном, в индустрии упаковки, однако технические, медицинские и канцелярские пленки также относятся к важным секторам ее применения. Тем не менее, следует отметить, что согласно прогнозам, рынок гибкой полимерной упаковки в ближайшие годы будет стабильно расти.

Благодаря хорошим оптическим и механическим свойствам, плоские пленки играют очень важную роль на рынке гибкой упаковки. В большинстве случаев, печать, металлизация и ламинирование с другими материалами предполагают последовательное увеличение потребительской стоимости продукции.

Производители и переработчики пленок хотят получить экономически выгодное производство и продукцию высокого качества. Накопленный опыт в индустрии плоских пленок, позволяет SML поставлять своим Заказчикам индивидуально подобранные решения, соответствующие специфике их рынка.

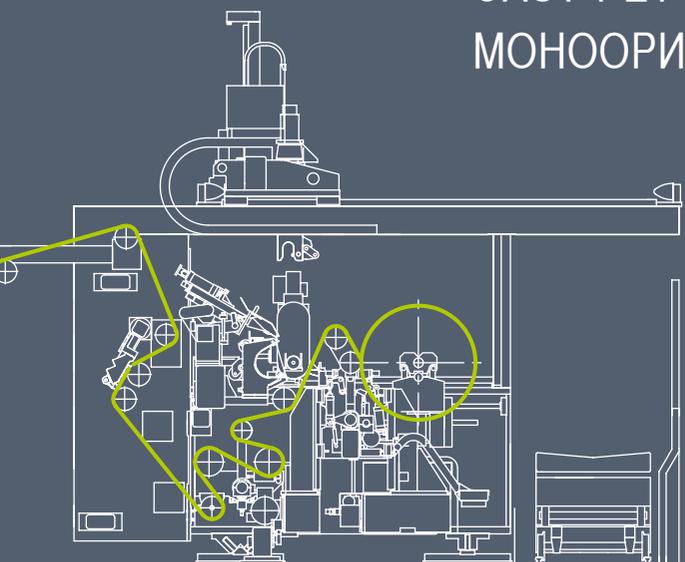
Кроме того, помимо пленок для упаковочной индустрии, на каст-линиях SML может производиться также сложная техническая пленка, предназначенная для применения в электронике, для литиевых батарей, для защиты оптической поверхности, а также для использования в медицине и фармацевтике.

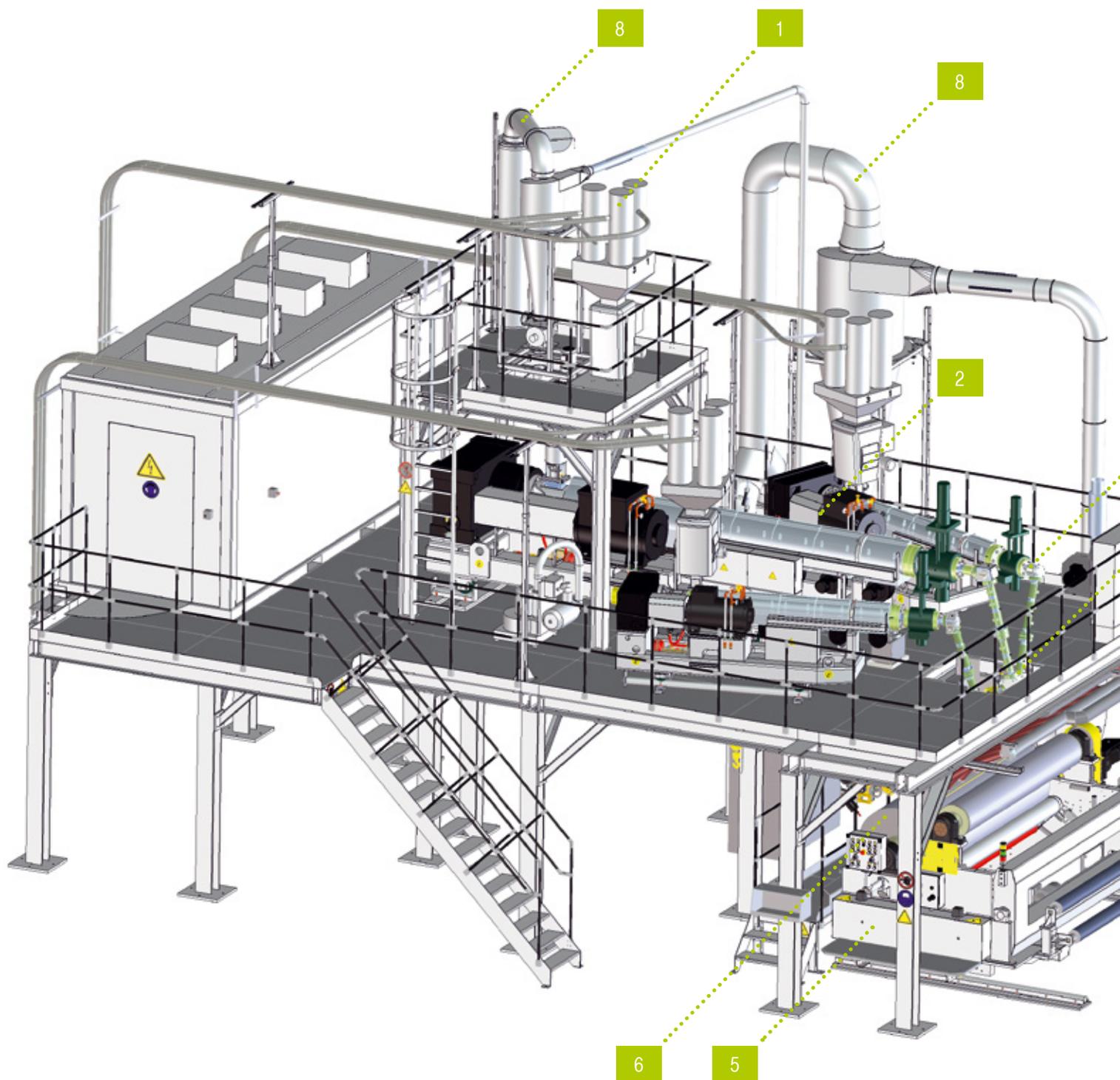


СОДЕРЖАНИЕ

Описание линии	6
Экструзионный узел	8
Сопутствующее оборудование	15
Системы намотки	19
Линия для производства разделительной пленки для литий-ионных батарей (LiBSF)	28

ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СРР / СРЕ /
CAST-РЕТ / БАРЬЕРНЫХ И
МОНООРИЕНТИРОВАННЫХ ПЛЕНОК





1 ПОДАЧА СЫРЬЯ И ДОЗИРОВАНИЕ

2 ЭКСТРУЗИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

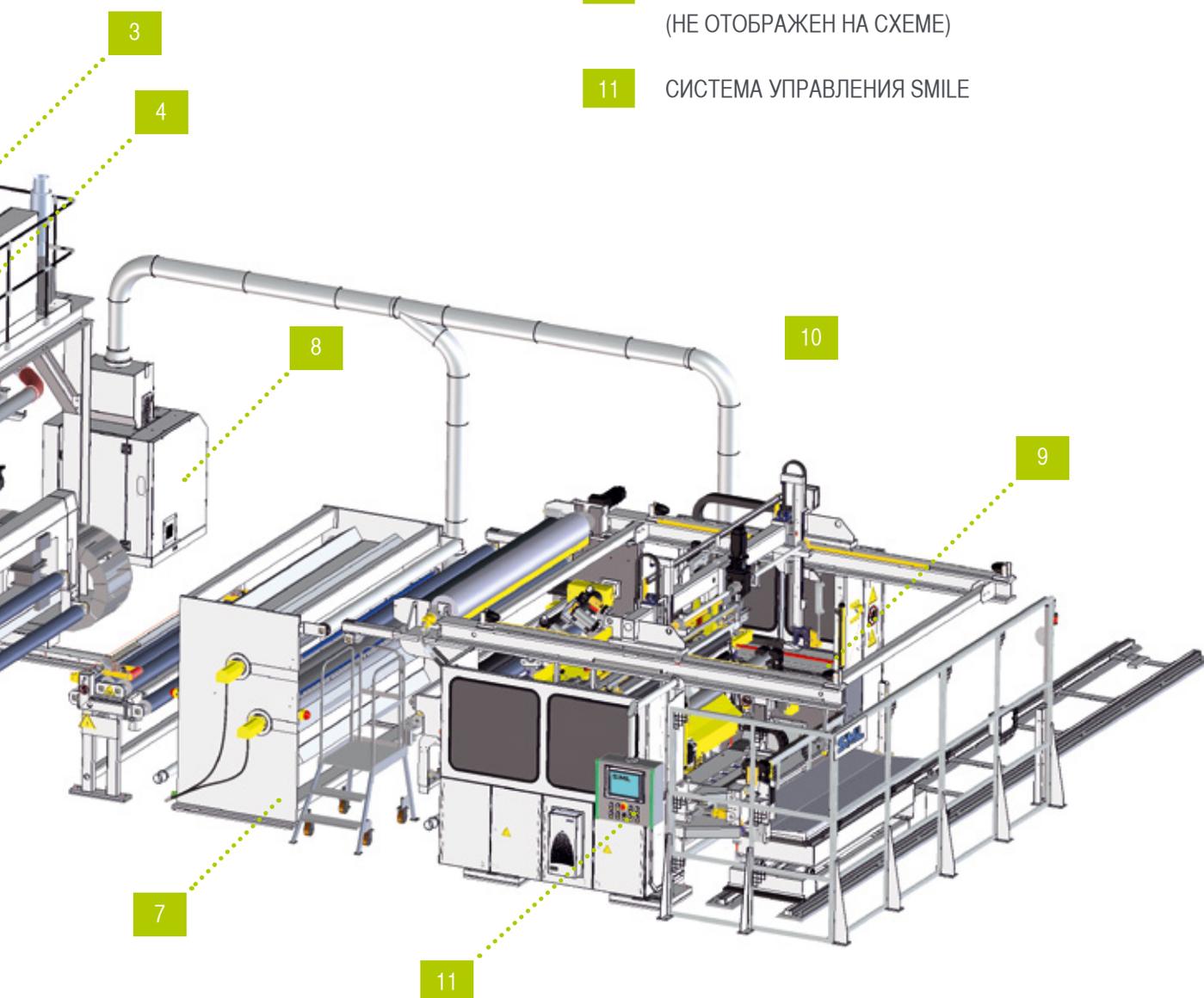
3 ФИЛЬТРАЦИЯ РАСПЛАВА

4 СОЭКСТРУЗИОННЫЙ БЛОК ФОРМОВКИ И
ПЛОСКОЩЕЛЕВАЯ ЭКСТРУЗИОННАЯ ГОЛОВА

5 СЕКЦИЯ ПОЛИВА

6 ВОЗДУШНЫЙ НОЖ / СОФТБОКС

- 7 УЗЕЛ КОРОННОЙ ОБРАБОТКИ
- 8 СИСТЕМА ПЕРЕРАБОТКИ КРОМОК
- 9 СИСТЕМА НАМОТКИ
- 10 УЗЕЛ ОДНООСНОЙ ОРИЕНТАЦИИ MDO (НЕ ОТОБРАЖЕН НА СХЕМЕ)
- 11 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ SMILE





многослойный
экструзионный
узел

1 ПОДАЧА СЫРЬЯ И ДОЗИРОВАНИЕ

Учитывая тот факт, что стоимость сырья составляет основную часть себестоимости каст-пленок, важным моментом является эффективное использование материала в каждом слое выпускаемой пленки. Широкая линейка гравиметрических порционных смесителей и непрерывных гравиметрических дозаторов с максимально 6 компонентами на экструдер позволяют стабильно и с высокой точностью следовать рецептуре.

Кроме того, следует отметить, что вся система дозирования, включая вакуумные насосы для подачи материала, фильтры и клапаны, полностью интегрирована в систему управления SMILE.



гравиметрическая порционная
дозировочная система



гравиметрическая непрерывная
дозировочная система



экструдер 150/33

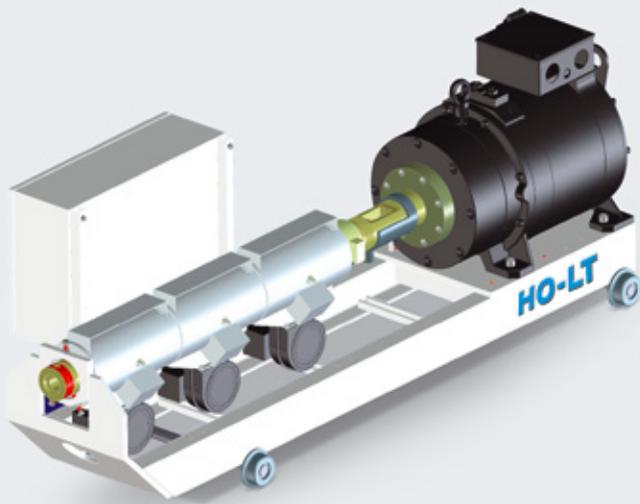
2 ЭКСТРУЗИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Экструдеры SML для производства каст-пленок сконструированы в соответствии с технологическими требованиями для полимеров, используемых в этом сегменте рынка. Предлагается выбор стандартных моделей экструдеров с диаметром шнека 45 – 220 мм. Как правило, все экструдеры имеют соотношение L/D 28 или 33, и оснащены биметаллическими цилиндрами и энергосберегающими моторами переменного тока с водяным охлаждением.

В зависимости от размера экструдера и перерабатываемого материала, шнеки могут иметь усиленные боковые поверхности.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСТРУДЕРА

	45/28	60/28	75/33	90/33	105/33	120/33	135/33	150/33	180/33	220/33
Количество зон	3	4	5	5	6	6	7	8	10	12
СРР пленка, кг/ч.	80	135	200	300	430	550	640	820	1050	1400
СРЕ пленка, кг/ч.	100	150	230	320	450	570	660	850	1100	1500
A-PEТ пленка, кг/ч.	100	150	230	320	450	570	660	850	1150	1600



экструдер
HO-LT 55/36

ЭКСТРУДЕР HO-LT

Данная запатентованная конструкция экструдера была специально разработана для переработки чувствительных к температуре полимеров, таких как EVOH или адгезивы. Данный экструдер также используется при производстве пленок с тонкими функциональными слоями в соэкструзионной структуре.

HO-LT означает “High Output – Low Temperature”, т.е. высокая производительность - низкая температура. Специальный шнек экструдера и конфигурация цилиндра позволяют пластифицировать большое количество полимеров при относительно низких скоростях вращения шнека.

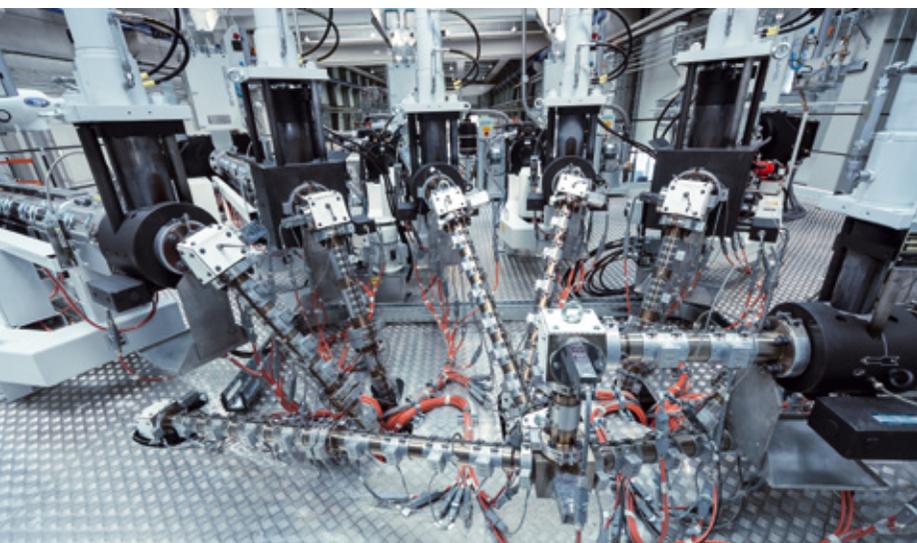
Результатом является очень низкая температура расплава, исключительно стабильная производительность и создание высокого давления расплава перед экструзионной головой.

SML предлагает экструдер HO-LT двух размеров, которые являются стандартными для соэкструдеров в линиях для производства многослойных структур.



ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСТРУДЕРОВ HO-LT

		EVOH	Адгезив	PP	PE	APET	PA6
HO-LT 35/34	кг/час	120	110	120	110	110	100
HO-LT 55/36	кг/час	300	250	300	250	200	200



узлы фильтрации

3 ФИЛЬТРАЦИЯ РАСПЛАВА

Эффективная фильтрация расплава является очень важной для удаления из него различных включений, нерасплавленных или поперечно-связанных частиц. С этой целью SML оборудует свои каст-линии ручными фильтрующими системами или гидравлическими фильтрующими системами с одним поршнем.

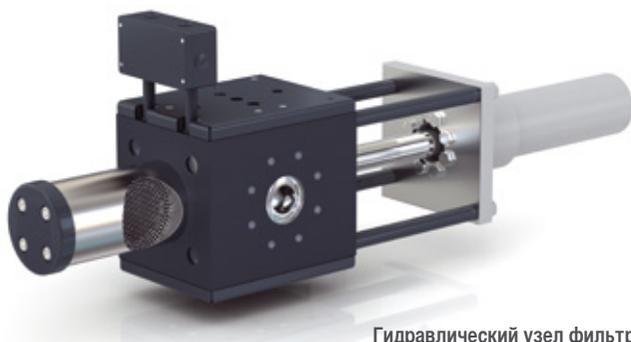
Дисковые или свечные фильтрующие системы используются при производстве пленок для защиты поверхности или медицинских пленок, при производстве которых учитываются самые жесткие требования к качеству расплава.



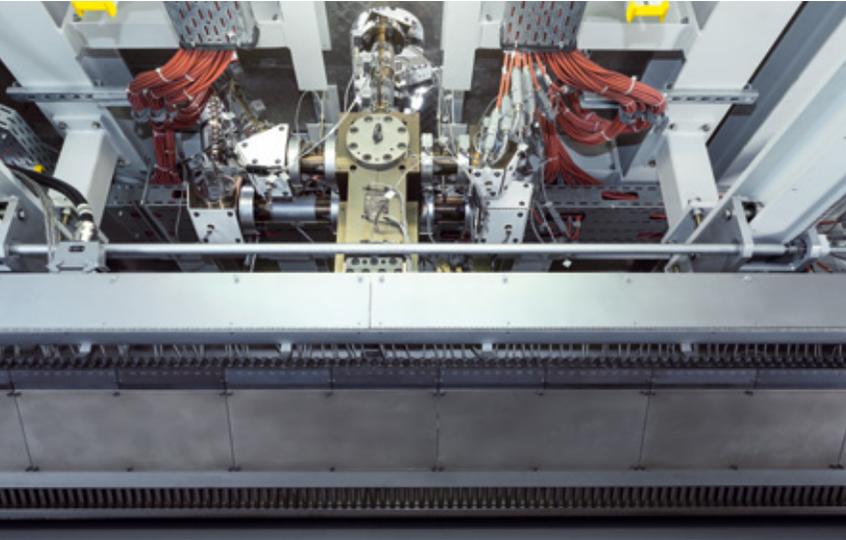
Ручной узел фильтрации



Дисковый/свечный узел фильтрации



Гидравлический узел фильтрации



.....

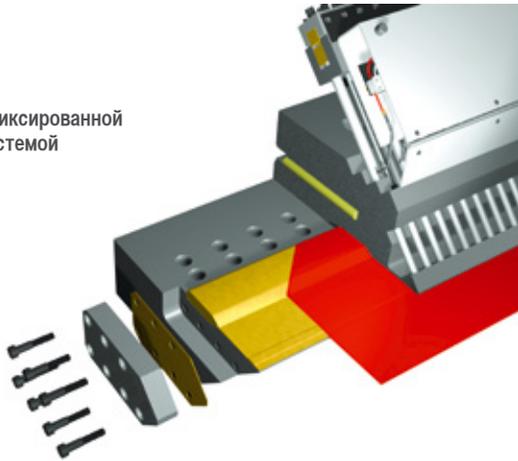
блок формовки
и плоскощелевая
голова

.....

4 СОЭКСТРУЗИОННЫЙ БЛОК ФОРМОВКИ И ПЛОСКОЩЕЛЕВАЯ ЭКСТРУЗИОННАЯ ГОЛОВА

Являясь ведущим поставщиком каст-линий, SML выбирает исключительно надежных и уважаемых поставщиков соэкструзионных блоков формовки и плоскощелевых голов.

T-канальная голова с фиксированной
внутренней деклинг системой



3-х слойный блок формовки с тремя экструдерами является стандартом для производства CPP пленки, однако на рынке существует потребность и в 5-ти слойных блоках формовки с четырьмя экструдерами.

Для барьерных пленок не существует ограничений в плане количества слоев. Например, 3-х слойные блоки формовки с тремя экструдерами применяются для соответствия минимальным требованиям к продукту, в то время как 11-ти слойные блоки с десятью экструдерами спроектированы специально для специфичных высокобарьерных структур.

По запросу, SML может интегрировать в линии блоки формовки с высокотехнологичной системой MicroLayer или NanoLayer™.

Многослойные структуры требуют большой гибкости в плане возможности регулировки блока формовки. Поэтому SML использует блоки формовки с изменяемой геометрией и вставки, которые могут быть профилированы для того, чтобы оптимизировать толщину каждого индивидуального слоя пленки.

Соэкструзионные плоскощелевые головы с T-образными каналами могут иметь фиксированные или регулируемые внутренние деклинг системы, которые позволяют эффективным образом регулировать нетто ширину пленки. В зависимости от производителя, голова может иметь либо никелевое, либо хромированное внутреннее покрытие, при этом в обоих случаях голова оснащается системой автоматической регулировки с помощью термоболтов. Разумеется, можно использовать внутренние фиксированные или внешние регулируемые деклинг системы для экструзионных голов с другим дизайном каналов.

Для обеспечения необходимого распределения потоков расплава и создания, таким образом, оптимальной структуры слоев, иногда рекомендуется устанавливать мультиканальные головы. Они используются для структур полимеров с большой разницей в вязкости расплава или температуре переработки.



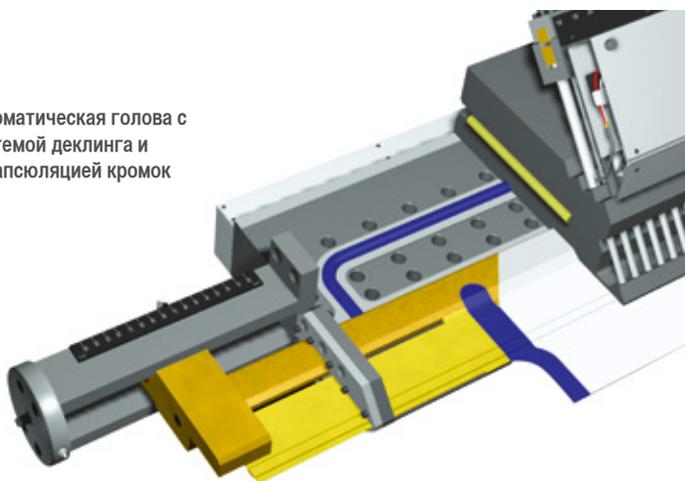
SML система
разделения головы

СИСТЕМА ИНКАПСУЛЯЦИИ КРОМОК

Благодаря использованию системы инкапсуляции кромок становится возможной обратная принудительная подача первоначально обрезанных кромок в один из экструдеров, поскольку материал данных кромок состоит из чистого полимера (PE или PP) и не смешивается с каким-то другим барьерным материалом. Инкапсуляция делает производство барьерных пленок более экономичным и значительно снижает степень образования отходов.

Два канала инкапсуляции идут от отдельного небольшого экструдера сразу к краям головы или через блок формовки.

автоматическая голова с
системой деклинга и
инкапсуляцией кромок



СИСТЕМА РАЗДЕЛЕНИЯ ГОЛОВЫ

Позволяет быстро и безопасно открыть голову для проведения чистки. Голова при этом остается в линии под нагревом, в производственной позиции.



система
электростатической
фиксации кромок

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ КРОМОК

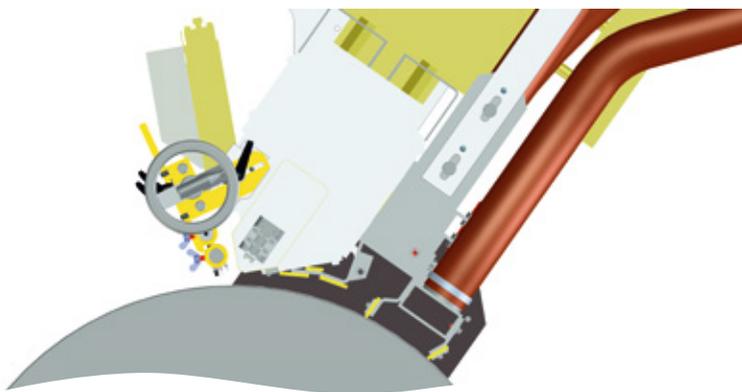
Комбинированная электростатическая и пневматическая система, которая прижимает кромки к поверхности охлаждающего вала и уменьшает усадку. Регулируемое статическое напряжение и давление воздуха, а также возможность легкого позиционирования, позволяют выставить электроды таким образом, чтобы добиться отличного прижима кромок пленки к охлаждающему валу.

ДВОЙНОЙ ВАКУУМНЫЙ БЛОК

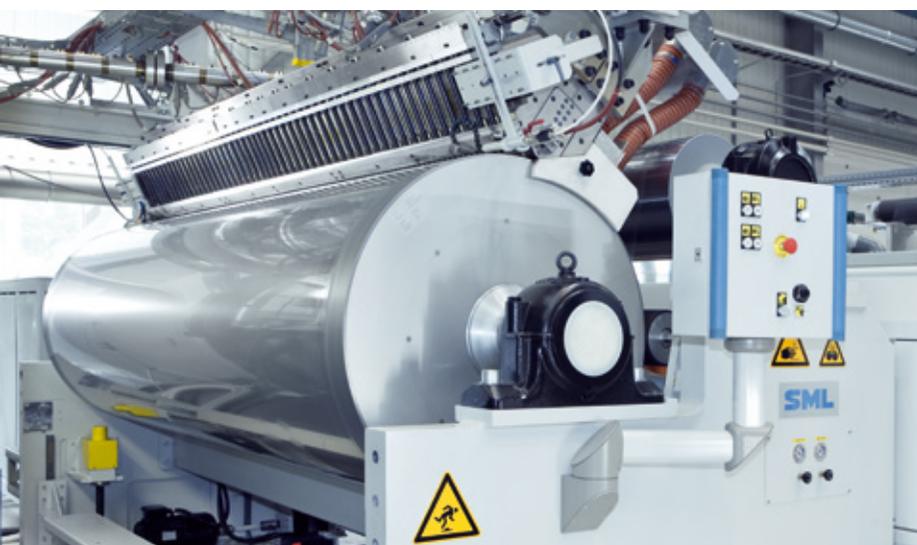
Данный блок, устанавливаемый на корпусе головы, состоит из двух камер. Первая камера отсасывает поток воздуха, идущий от вращающегося охлаждающего вала, вторая главная камера отвечает за поддержание низкого давления воздуха между пленкой и охлаждающим

валом и предотвращает попадание туда воздуха. Следует отметить, что таким образом можно регулировать длину пути расплава до того, как он поступит на охлаждающий вал. Обе камеры оборудованы отдельными воздуходувками с частотными преобразователями для регулировки объема отводимого воздуха.

Вакуумная камера установлена на направляющих системы разделения головы, что позволяет не снимать камеру во время процесса чистки головы.



двойной вакуумный блок



узел охлаждающих валов

5 СЕКЦИЯ ПОЛИВА

В комбинации с двойным вакуумным блоком, воздушным ножом или софтбоксом секция полива оказывает значительное влияние на качество конечного продукта. Такие параметры, как позиция по отношению к экструзионной голове, температура охлаждающего вала, настройки вакуумного блока или воздушного ножа оказывают непосредственное влияние на такие качества оптических и медицинских пленок, как матовость или прозрачность.

Электрохимически матированная, шероховатая поверхность первого вала снижает возможность попадания туда воздуха, а также обеспечивает легкое отделение пленки от поверхности вала. Второй и третий (опционально) охлаждающие валы имеют хромированные полированные поверхности.

Для производства стандартной CPP пленки используются два охлаждающих вала, тогда как третий вал необходим при производстве ассиметричных барьерных пленок для предотвращения эффекта скручивания. Каждый охлаждающий вал оборудован отдельным приводом и системой контроля температуры. Опционально, для переработки таких полимеров, как PET и PA в водяной контур могут быть установлены системы нагрева.

Узел чистящих валов предусмотрен для того, чтобы предотвратить загрязнение первого охлаждающего вала мономерами и другими остатками материалов. Чистящий вал выпуклой формы с покрытием из мягкой резины для компенсации прогиба непрерывно прижимает пленку к первому охлаждающему валу по всей ширине, что позволяет предотвратить образование загрязнений на ее поверхности.

Весь узел охлаждающих валов регулируется, как в горизонтальном, так и в вертикальном положении для того, чтобы обеспечить необходимое позиционирование при производстве каждого продукта. Движение системы обеспечивают электрические приводы, а текущая позиция отображается на дисплее системы управления и сохраняется в рецептуре.

SML размещает толщиномер прямо на раме узла охлаждающих валов, непосредственно после второго охлаждающего вала. Кратчайшее возможное расстояние между экструзией и точкой измерения толщины обеспечивает минимальное время реакции системы, что позволяет получить идеальную с точки зрения экономии материала регулировку толщины пленки. В соответствии с законами и правилами каждой отдельной страны, SML может комплектовать свои линии толщиномером с ИК, рентгеновским или радиоактивным источником.

После узла охлаждающих валов, пленка передается на намотчик с помощью валов со стойкой к порезам поверхностью. Эти валы имеют специальное твердое шероховатое покрытие с высокой износостойкостью.



воздушный нож

6 ВОЗДУШНЫЙ НОЖ / СОФТБОКС

При производстве относительно толстой пленки необходимо дополнительно прижимать ее к охлаждающему валу, используя для этого воздушный нож или софтбокс. Благодаря этому обеспечивается лучшее охлаждение пленки, что также наилучшим образом сказывается на показателях матовости и прозрачности.

Воздушный нож SML оснащен особой системой внутреннего распределения воздуха, которая подает непрерывный поток воздуха по всей ширине ножа. Кроме того, система также оснащена возможностью регулировки воздушной щели.

Воздух для воздушного ножа фильтруется для того, чтобы предотвратить выдувание инородных частиц на пленку. Скорость потока воздуха регулируется.

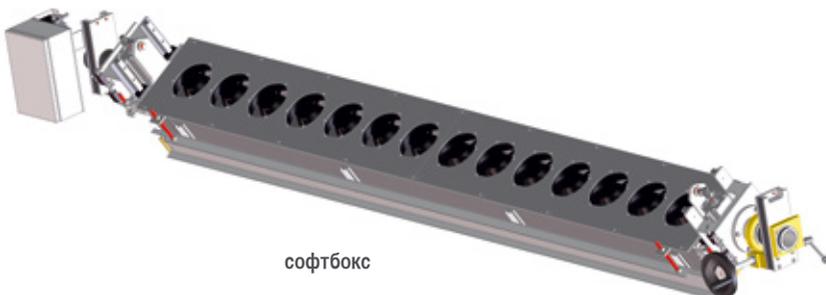
Софтбокс является альтернативой воздушному ножу, и имеет несколько преимуществ по сравнению с ним, так например, направленный

поток воздуха выходящий из софтбокса, охватывает большую по площади поверхность пленки и прижимает ее к охлаждающему валу. Помимо этого, одним из преимуществ софтбокса является использование более щадящего потока воздуха, направленного на пленку. А также, по сравнению с воздушным ножом, регулировка и обслуживание софтбокса являются менее сложными.

SML запатентовала конструкцию софтбокса с небольшими воздуходувками по всей ширине и с внутренней системой распределения воздуха. Скорость всех воздуходувок регулируется.

Как воздушный нож, так и софтбокс могут быть опционально оборудованы системой охлаждения или нагрева воздуха.

Софтбокс и воздушный нож установлены на направляющих системы разделения головы. Если использование данных узлов во время работы не требуется, то их легко перевести в нерабочую позицию, которая находится за зоной эксплуатации.



софтбокс



коронная обработка

7 УЗЕЛ КОРОННОЙ ОБРАБОТКИ

Для того чтобы подготовить поверхность пленки к последующему нанесению на нее печати или к металлизации, необходимо использовать узел коронной обработки.

В зависимости от требований, предлагаются следующие станции коронной обработки: станция для односторонней обработки, для переключаемой односторонней обработки, для двухсторонней обработки поверхности. Этот узел оборудован обрабатывающими валами с электроприводами и водяным охлаждением и прижимным валом, который служит для предотвращения обработки обратной поверхности пленки.

Для щадящей и в то же самое время эффективной обработки поверхности до требуемого поверхностного натяжения, необходимо выбрать правильное количество, сечение и материал электродов и соответствующий оптимальный по размерам генератор.



узел коронной обработки



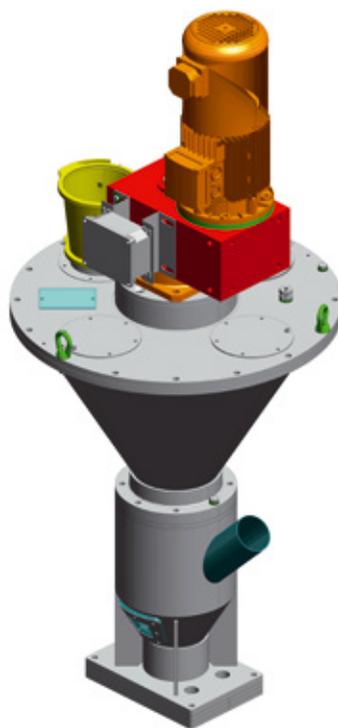
удаление
промежуточных
вырезов

8 СИСТЕМА ПЕРЕРАБОТКИ КРОМОК

Кромки должны обрезаться перед узлом коронной обработки, для предотвращения коронной обработки обратной стороны пленки. Окончательно кромки обрезаются прямо на намотчике и в зависимости от системы намотки также могут удаляться внутренние вырезки.

Обрезанные кромки поступают в измельчитель системы принудительной подачи хлопьев, и после измельчения они подаются в вертикальное набивное устройство. Этот узел загружает хлопья вместе с первичным гранулятом непосредственно в экструдер для основного слоя.

Система принудительной обратной подачи хлопьев является очень энергоэффективной и щадящей к материалу системой, так как в этом процессе нет дополнительного плавления материала.



вертикальное набивное устройство

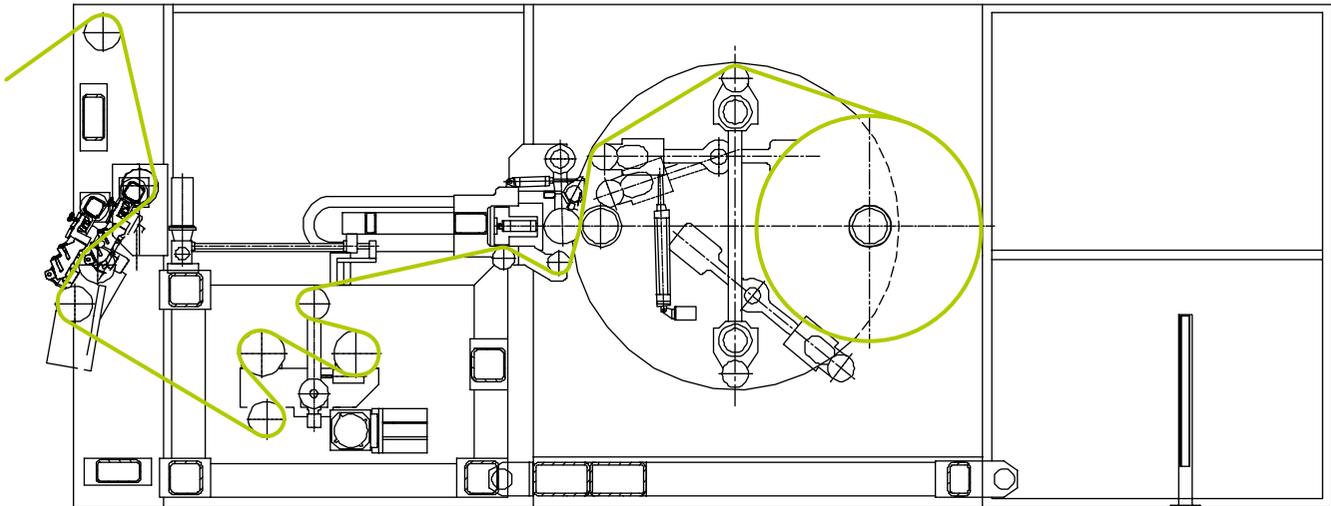


9 СИСТЕМА НАМОТКИ

Многие годы SML активно работает над усовершенствованием своих высокопроизводительных намотчиков. Каждый новый продукт, идея или требование, которое появляется на рынке или следует из запроса Клиента, направляется в отдел научно-исследовательских разработок. В соответствии с полученной от данного отдела детальной оценкой, SML производит модификацию своих намотчиков для соответствия новым требованиям.

SML создала различные системы намотки, которые ориентированы на то, чтобы соответствовать всем требованиям производителей пленки и их Заказчикам. Все намотчики имеют прочную виброзащищенную стальную раму, конструкция которой позволяет противостоять динамическим нагрузкам, образующимся при высоких скоростях производства.

Каждый намотчик оснащен большой 17" сенсорной панелью для регулировки параметров намотки и обслуживания.



НАМОТЧИК W1050

Намотчик W1050 является основным поворотным намотчиком для производства тонкой пленки, позволяя получать большие бобины диаметром 1.000 мм на 6" гильзе.

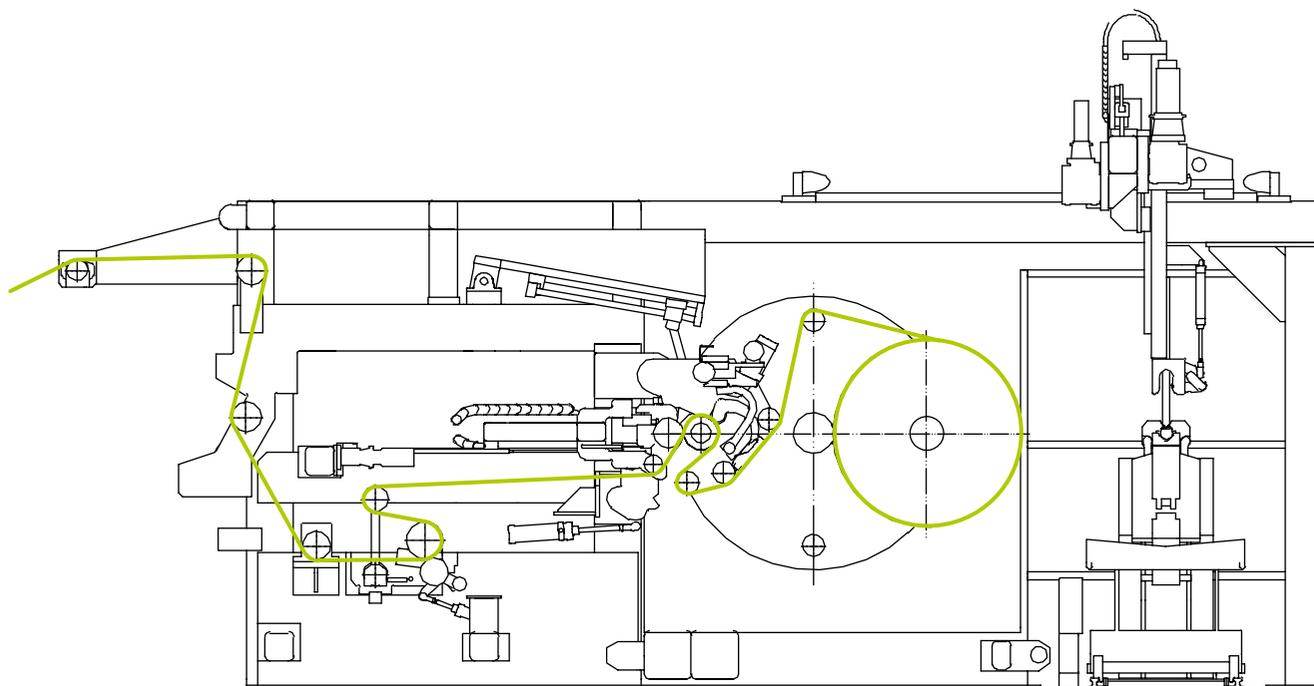
Ультралегкий качающийся вал контролирует натяжение пленки, в то время как бобина наматывается на приводной вал в контактном режиме или в режиме намотки с зазором.

В стандартном исполнении, обрезка пленки происходит с помощью вращающегося ножа, новая намоточная гильза подготавливается с помощью двухсторонней клейкой ленты.

Опционально, пленка может быть прижата к новой намоточной гильзе посредством электростатического заряда, при этом отпадает необходимость в подготовке гильзы.

Во время процесса поворота, конец пленки фиксируется к бобине с помощью вспомогательного контактного вала. Готовая бобина снимается с намотчика с помощью полуавтоматической тележки.

Опционально намотчик W1050 предлагается в исполнении без намоточного вала.

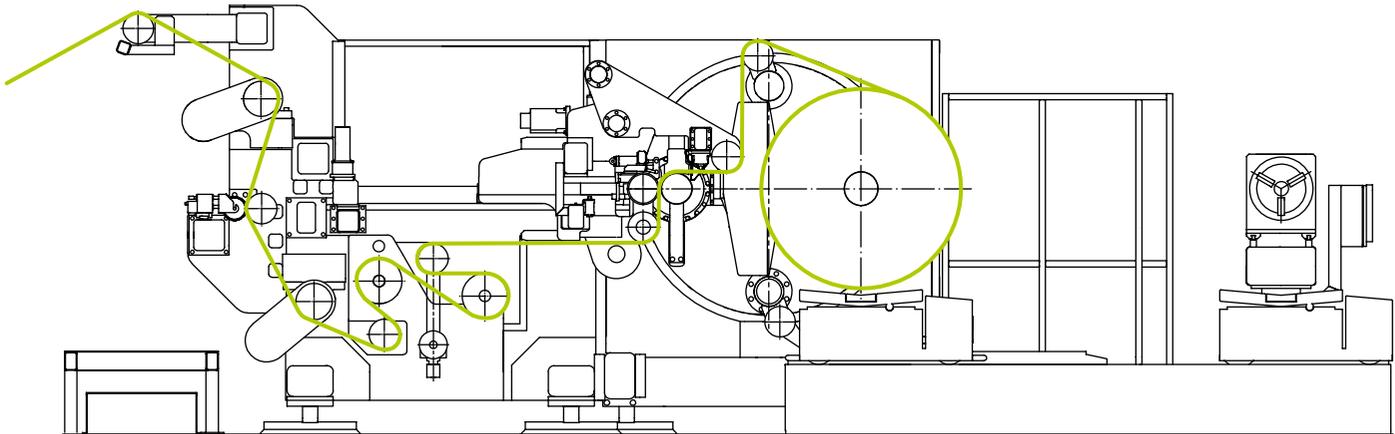


НАМОТЧИК W1100

Созданный на основе намотчика W1050, намотчик W1100 оборудован мощным поперечным гильотинным ножом для обрезки толстой пленки. Это позволяет получать большие бобины диаметром 1.000 мм на 6" гильзе.

Так как пленка прижимается к новой намоточной гильзе электростатически, отпадает необходимость подготовки гильзы с помощью двухстороннего скотча. Опционально намотчик W1100 предлагается также в исполнении без намоточного вала. Во время поворота пленка прижимается к поверхности бобины с помощью дополнительного контактного вала.

Готовая бобина снимается с намотчика с помощью полуавтоматической тележки, либо, как опция, полностью автоматизированным порталным роботом. Намотчик W1100 опционально может работать без намоточного вала.



НАМОТЧИК W1200

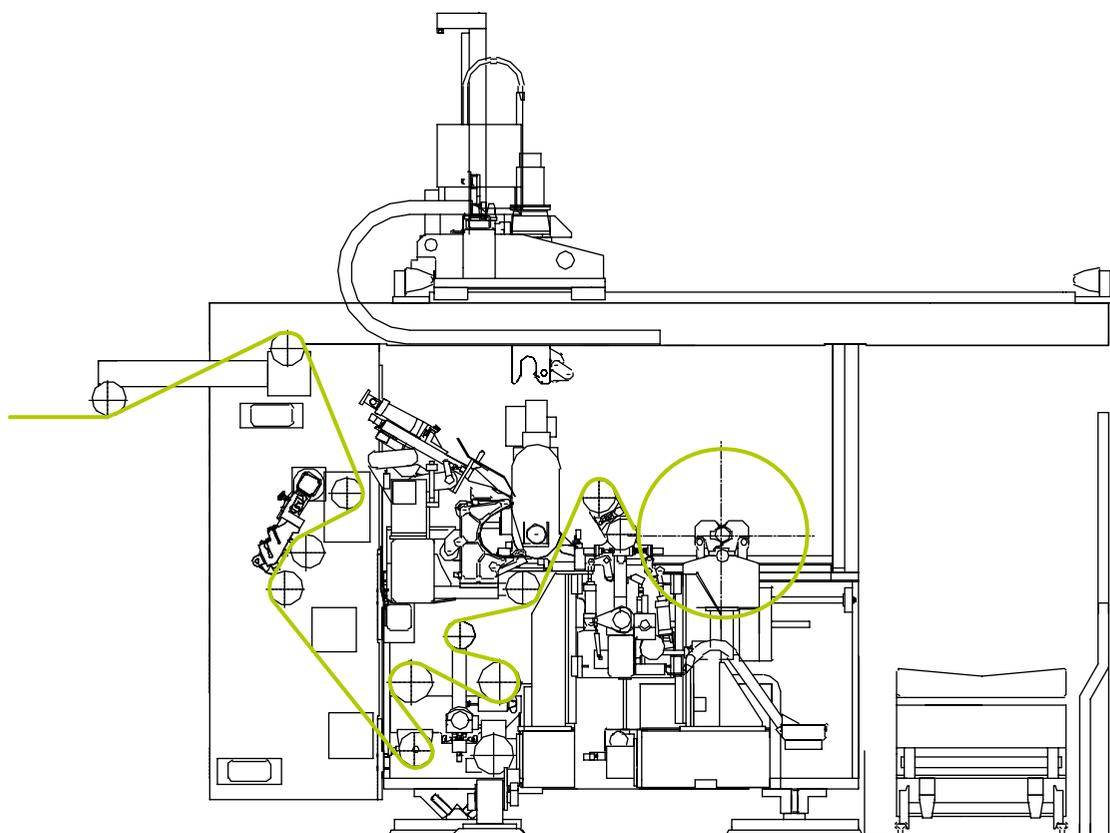
Намотчик W1200 предназначен для работы с тонкой пленкой шириной до 5.2 м и намотки ее в бобины диаметром до 1.200 мм.

Ультралегкий качающийся вал контролирует натяжение пленки, в то время как бобина наматывается на приводной намоточный вал в контактном режиме или в режиме намотки с зазором.

Обрезка пленки происходит с помощью вращающегося ножа, пленка прижимается к новой намоточной гильзе посредством электростатического заряда, таким образом, отпадает необходимость в подготовке намоточной гильзы.

Во время процесса поворота, конец пленки фиксируется к бобине с помощью вспомогательного контактного вала. Намотчик может работать как с намоточными валами, так и без них.

Полуавтоматическая тележка для съема бобин, как и вытяжное устройство для намоточного вала предлагаются опционально для обслуживания тяжелых бобин и валов.



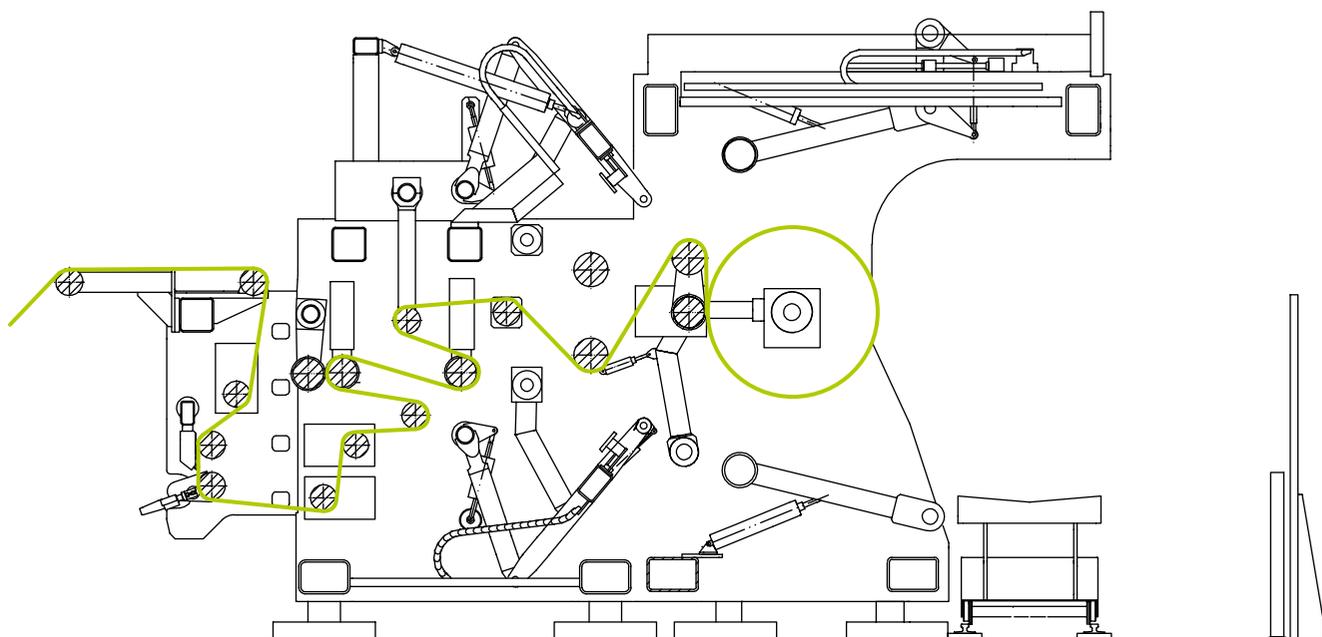
НАМОТЧИК W2000 ROBOTIC

Намотчик W2000 Robotic представляет собой горизонтальный сдвижной намотчик для разрезки пленки на узкие бобины в линии. Учитывая тот факт, что уже более 70 таких намотчиков работают по всему миру, можно сказать, что намотчик W2000 является самым популярным и зарекомендовавшим себя с наилучшей стороны намотчиком для каст-пленок.

Благодаря тому, что намоточный вал движется только горизонтально, бобина остается в оптимальной намоточной позиции до самого момента обрезки, что гарантирует идеальное качество намотки до самого последнего витка пленки. Этот намотчик сконструирован для намотки пленок с широким диапазоном толщин, он оборудован ультралегким качающимся валом для точного контроля натяжения и может работать в контактном режиме и режиме намотки с зазором. Вспомогательный вал оптимизирует угол захода пленки на бобину, что минимизирует возможность захвата воздуха между слоями. Для обрезки пленки в намотчике W2000 Robotic используется мощный поперечный

гильотинный нож. Пленка прижимается к новой намоточной гильзе при помощи ременной корзины и сжатого воздуха, поэтому нет необходимости в подготовке намоточной гильзы. Разрезка на узкие бобины происходит либо с промежуточными вырезками, либо без промежуточных вырезок. В зависимости от изделия, для разрезки на узкие бобины используются либо лезвия, либо дисковые ножи, которые устанавливаются на входе намотчика.

Готовые бобины и намоточный вал перемещаются с помощью портального робота на передвижной подъемный стол, который затем вытягивает бобины с зажатого вала. Процесс обслуживания бобин и валов полностью интегрирован в автоматический режим работы намотчика.



НАМОТЧИК W5000

Последней разработкой SML является намотчик W5000. Это линейный поворотный намотчик (LTW), который объединяет в себе преимущества поворотного намотчика и горизонтального сдвижного намотчика, тем самым устанавливая новые стандарты для намотчиков каст-пленки.

W5000 – это поворотный намотчик, который перед обрезкой пленки позволяет минимизировать длину свободного конца пленки, благодаря передвижным намоточным станциям, что гарантирует идеальное качество намотки до самого последнего витка пленки.

До смены бобины, активная бобина перемещается горизонтально в центр турели, что исключает какие-либо последующие движения в тот момент, когда новый намоточный вал поворачивается турелью в позицию резки. При этом, как только бобина смещается от стационарного контактного вала, контроль и направление пленки берет на себя дополнительный контактный вал.

В зависимости от толщины пленки она может обрезаться с помощью поворотного ножа или, в качестве альтернативы, «летающим» ножом.

После обрезки готовая бобина перемещается горизонтально от центра к внешней съемной позиции и затем выталкивается с вала на передвижной подъемный стол. Намоточный вал постоянно зафиксирован с одной стороны намотчика, что позволяет выдерживать высокую нагрузку и минимизирует его изгиб по сравнению с другими стандартными намоточными системами. Следует отметить, что при намотке разрезанных в линии бобин можно достичь больших диаметров по сравнению со стандартными намотчиками.

Еще одним преимуществом намотчика W5000 является возможность установки дополнительной системы резки, что позволяет производить намотку в обоих направлениях. При намотке на длинные 3" валы может устанавливаться центральная опора с возможностью регулировки позиционирования.

Разрезка на бобины в линии может осуществляться без промежуточных вырезов. В зависимости от изделия, для разрезки на узкие бобины используются либо лезвия, либо дисковые ножи, которые устанавливаются на входе намотчика.

Процесс обслуживания бобин полностью интегрирован в автоматический режим работы намотчика.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

НАМОТЧИКА W5000:

- Максимальный диаметр намотки до 1.6 м
- Максимальная ширина намотки до 6.2 м
- Разрезка на бобины в процессе производства без промежуточных вырезов
- Направление намотки по часовой и против часовой стрелки
- Вспомогательный контактный вал для получения превосходных бобин
- Центральная опора для увеличения диаметра намотки при использовании 3" гильз

Намотка	Намотчик W1050	Намотчик W1100	Намотчик W1200	Намотчик W2000	Намотчик W5000
Диапазон толщины пленки	15-100 мкм	15-300 мкм	15-100 мкм	15-300 мкм	15-100 мкм
Макс. механическая скорость	400 м/мин.	400 м/мин	400 м/мин.	400 м/мин	500 м/мин.
Ширина намотки	2.800 мм	2.800 мм	5.200 мм	2.900 мм	6.200 мм

Намотка на 3" гильзу	опция	опция	нет	Да	да
Намотка на 6" гильзу	да	да	да	Да	да
Макс. диаметр бобины*	1.000 мм	1.000 мм	1.200 мм	1.000 мм	1.600 мм
Направление намотки	верх снаружи	верх снаружи	верх снаружи	верх внутри	оба

Натяжение намотки	10 – 100 Н/м				
Давление контактного вала	50 - 500 Н/м				

Обслуживание бобин	полуавтоматическое	полуавтоматическое	полуавтоматическое	автомат.	автомат.
Осцилляция	рама	рама	Намотчик или рама	Намотчик или рама	Намотчик или рама

¹ в зависимости от ширины и изделия



узел MDO

10 ОРИЕНТАЦИЯ В НАПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВА (MDO)

Для производства некоторых специфических пленочных изделий, SML устанавливает в свои каст-линии узлы одноосной ориентации MDO. Благодаря накопленному в течение 45-лет опыта по ориентации пленки, SML создает первоклассные узлы MDO для различных областей применения.

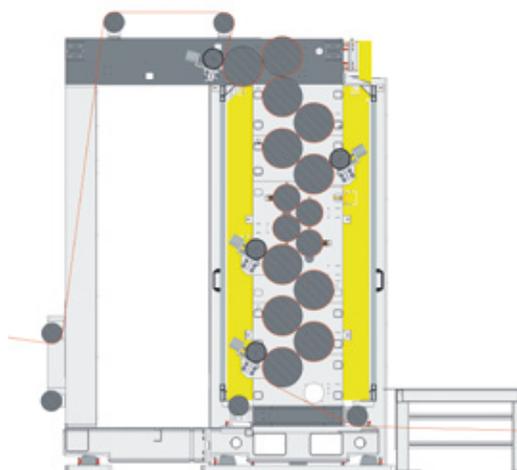
Процесс одноосной ориентации позволяет оказывать влияние на такие свойства пленок как удлинение, прочность на разрыв, усадка, жесткость, барьерные и оптические характеристики. Кроме того, утоньшение пленки в процессе ориентации, является все более востребованным трендом в индустрии пленок.

ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ MDO ПЛЕНКИ:

- Ручки для пакетов
- Самоклеящиеся ленточки
- Отрывные полоски
- Пленка для этикеток
- Вспененная пленка
- Барьерная пленка

Узел MDO представляет собой устойчивую прочную раму, которая включает в себя секции предварительного нагрева, секции вытяжки и отпуска, а также секцию охлаждения. Все валы имеют собственные приводы и индивидуальный контроль температуры. Точное позиционирование и расчет секций предварительного нагрева и отпуска являются очень важными для обеспечения определенных механических свойств пленки, а также для достижения высоких производственных скоростей.

Модульный дизайн узла MDO позволяет устанавливать дополнительные валы нагрева и отпуска. Более того, на каждый вал может быть установлен контактный вал для того, чтобы прижать пленку и не допустить захвата воздуха. Опционально, узел MDO может быть оборудован системой регулировки расстояния растяжения. Для комфортного пуска в работу, узел оборудован цепным устройством протягивания пленки. Узлы MDO от SML также могут устанавливаться как в линиях для производства рукавной пленки, так и отдельно от линий для проведения процесса ориентации.



узел MDO для одноосного ориентирования PP пленки



электрoкoнтейнер

11 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ SMILE

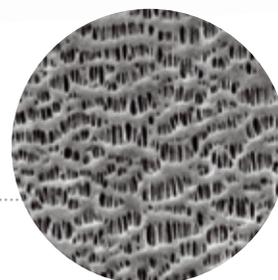
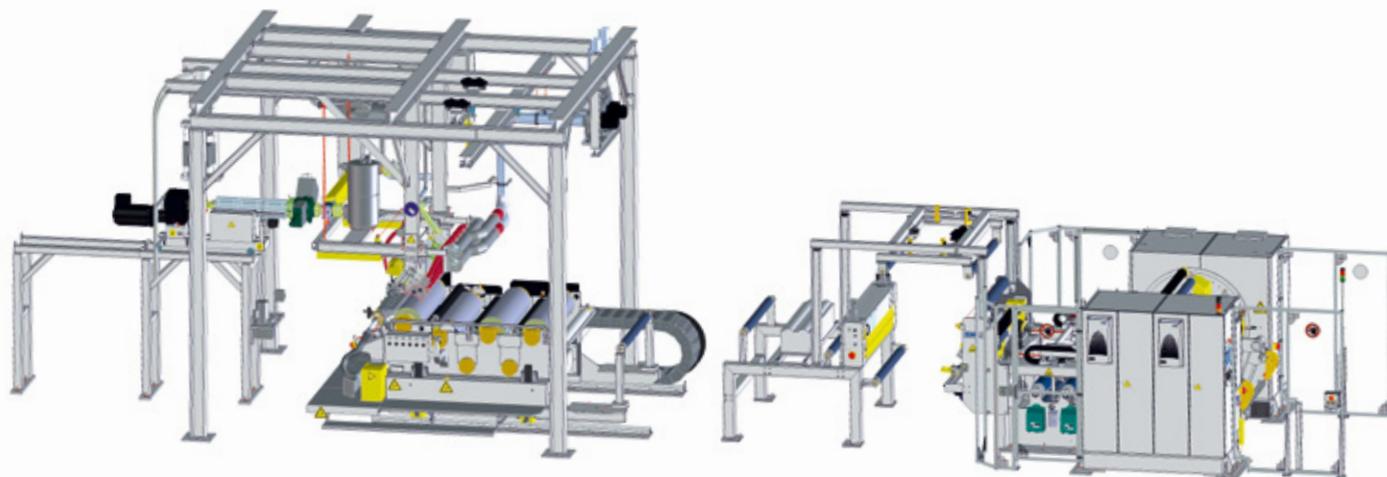
Удобная для пользователя система управления с двумя 17" сенсорными панелями обеспечивает всю необходимую для операторов и обслуживающего персонала функциональность для управления линией. Все необходимое, начиная с ввода рецептуры сырья и заканчивая установкой параметров намотчика, может быть осуществлено с главного терминала управления, который находится около секции полива расплава. Вторая сенсорная панель установлена на намотчике и соединена с главной панелью. Она позволяет производить регулировку параметров намотки в непосредственной зоне видимости самого процесса.

Такие возможности, как различные уровни доступа, управление сигналами тревог, ввод и сохранение рецептов, удаленный доступ через ethernet/интернет, являются стандартными. Для расширенного анализа трендов и качества данные могут быть переданы в систему обработки данных на отдельно стоящий компьютер либо в систему хранения данных.

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.



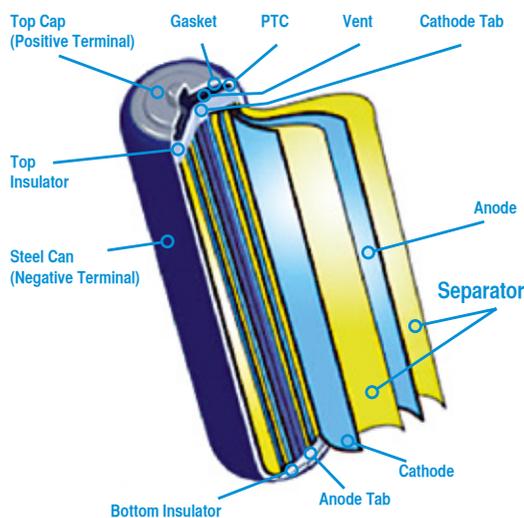
панель управления



ЛИНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПЛЕНКИ ДЛЯ ЛИТИЙ-ИОННЫХ БАТАРЕЙ (LIBSF)

Рынок разделительных пленок для литий-ионных батарей устойчиво растет, так как эта пленка применяется в аккумуляторах для мобильных телефонов, ноутбуков, электромобилей и машин с гибридными двигателями. Разделительная мембрана для батарей представляет собой микропористую пленку, которая помещена либо в жидкостную, либо в электролитическую гелевую, либо в щелочную батарею между отрицательным и положительным электродом. Ее основная функция заключается в том, чтобы предотвратить физический контакт между положительным и отрицательным электродами, при этом, являясь как бы электролитическим резервуаром, который не препятствует свободному передвижению ионов.

Микропористая пленка характеризуется следующими параметрами: толщиной (10 - 40 мкм), малым размером пор (<1 нм) и низкой пористостью (~40%). Для производства такой пленки применяется либо сухой, либо влажный метод, оба они включают в себя экструзию для производства тонкой пленки, а также одну или две стадии ориентации для генерирования пор.



©2008 HowStuffWorks

ЛИТИЙ-ИОННАЯ БАТАРЕЯ

SML использует экструзионные линии с сухим процессом для производства однослойной или многослойной разделительной пленки для батарей.

НА РЫНКЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ТРИ ОСНОВНЫХ ПРОДУКТА:

- однослойная пленка на базе PP
- однослойная пленка на базе PE
- трехслойная пленка PP/PE/PP

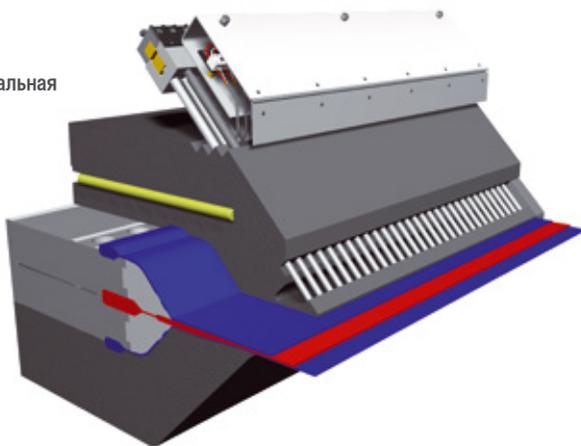
Сырьем для производства разделительной пленки для батарей служат PP и PE гранулы с некоторыми добавками. Материал подается в экструдер с помощью обычных пневмозагрузочных систем.

После дозирующего оборудования сырье плавится либо в стандартном 75-мм экструдере либо в экструдере HO-LT.

Во время процесса экструзии очень важным моментом является то, что расплав должен иметь относительно низкую температуру и идеальную однородность. Для этих целей отличным инструментом является SML HO-LT экструдер, который может работать с низкой температурой расплава и, благодаря специальной конструкции шнека и цилиндра, гарантирует великолепное качество расплава.

Для того чтобы обеспечить отсутствие частиц и геликов в расплаве, линия оборудуется предварительной системой фильтрации (гидравлический поршневой фильтр) и, в дополнение, большим по площади дисковым или свечным фильтром.

мультифункциональная
голова



Расплав растягивается с коэффициентом до 1:100 на коротком расстоянии между выходом из головки и точкой контакта с первым охлаждающим валом и далее прижимается к нему с помощью воздушного ножа, системы прижима кромок или с помощью специальной прижимной системы.

Узел охлаждения оборудован шестью и более дополнительными валами охлаждения и отпуска, каждый из которых имеет отдельные привод и термизирующую систему. Это гарантирует то, что пленка будет иметь идеальные характеристики, которые необходимы для следующей стадии производственного процесса.



узел охлаждающих валов

Перед процессом отпуска, пленка наматывается на стальные трубы с помощью поворотного намотчика, который позволяет проводить намотку с очень низким натяжением и контактным давлением.

Дальнейшие тренды на рынке идут в двух направлениях. Первый заключается в уменьшении толщины пленки, которая используется в небольших, перезаряжаемых батареях большой емкости, которые применяются в мобильных телефонах. Второй относится к очень толстым разделительным пленкам, которые требуются для использования, например, в электромобилях.

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
CAST FILM LINES

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

www.sml.at