

Линия проката пленки и листа серии *Scientific* тип LCR-175

Также возможен вариант с гидравлическим прижимом верхнего валка
(HD версия)



Технические характеристики линии проката пленки и листа LCR-175

- ◆ Ширина валков 175 мм
- ◆ Блок валков линия проката пленки и листа может устанавливаться в вертикальном или горизонтальном положении относительно фильеры экструдера. Средний валок имеет диаметр 145 мм. Верхний валок служит для полировки а нижний для охлаждения проката. Все три валка имеют ширину 180 мм
- ◆ Валки выполнены из инструментальной стали с поверхностной твердостью 60 HRC, поверхность валков хромирована и отполирована до зеркального блеска 2 - 4 RMS
- ◆ Каждый валок имеет вращательное соединение с патрубком для подачи охлаждающей/нагревающей воды, циркулирующей по каналам внутри валка, что обеспечивает эффективное управление температурой. Ввод воды в каждый валок оборудован клапаном для регулировки потока воды. Верхний и нижний валки диаметром 75 мм имеют полированную поверхность и оборудованы пневматической системой сведения и разводки. Опционально верхний валок может быть оборудован гидравлической системой прижима к среднему валку для оптимизации управления толщиной пленки или листа.
- ◆ Скорость работы линии лежит в диапазоне 0-15 метров в минуту
- ◆ Валки приводятся во вращение при помощи редуктора и мотора переменного тока с частотным инвертором для регулировки скорости вращения.
- ◆ Протягивающие пленку или лист валки имеют покрытие из резины и обеспечивают равномерное протягивание пленки от сборки из 3-х охлаждающих валков.
- ◆ **Валки** служат для того, чтобы выходящий из фильеры экструдера расплав полимера оборачивался вокруг центрального валка, а верхний прижимал пленку или лист к нижнему для получения

листа заданной толщины. Далее пленка попадает на поддерживающий конвейер, после которого, опционально, можно установить систему обрезки кромки пленки (см. стр.3). Прижим верхнего вала в стандартном исполнении настраивается при помощи пневматической системы, а зазор контролируется часовыми индикаторами.

- ◆ Протягивающие валки приводятся в движение тем же мотором переменной скорости, что и система намотки и их скорость вращения регулируется с помощью цифрового регулятора кнопками со стрелками вверх и вниз.
- ◆ Система намотки пленки может наматывать пленку с шириной до 175 мм. Система снабжена расширяющимся валом для установки бобин диаметром 2 дюйма (5 см).
- ◆ Линейная скорость намотки может регулироваться в диапазоне от 0 до 15 метров в минуту. Цифровой индикатор скорости намотки расположен на панели управления
- ◆ Система намотки с расширяющимся валом соединяется с охлаждающими валками и приводится в действие мотором переменной скорости переменного тока.
- ◆ Датчик давления и температуры расплава полимера установлен на адаптере фильеры рядом с фильтром-решеткой.
- ◆ Промежуточные поддерживающие пленку ролики расположены между охлаждающими валками и протягивающими валками.
- ◆ На панели управления линией расположены следующие элементы:
 - ✓ Два цифровых регулятора скорости вращения (об/мин) и кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ для регулировки скорости вращения сборки охлаждающих валков и блока намотки пленки.
 - ✓ Два регулятора температуры для 150 мм плоскощелевой фильеры (один для левой, другой для правой стороны).
 - ✓ Кнопки ВКЛ и ВЫКЛ и Кнопка аварийной остановки
- ◆ Корпус линии установлен на ролики для простоты перемещения, также в нижнем корпусе установлены приводы, моторы и элементы электроники.
- ◆ После конвейерных роликов перед системой протяжки можно опционально установить систему обрезки кромки пленки (см. стр. 3)



Плоскощелевые фильеры с раскрытием губок от 0.3 до 2 мм:

Ширина фильеры	Стандартная фильера		Фильера со сменными губками для увеличения зазора		Сменные губки для фильеры	
	Нагре в до 300°C	Нагре в до 450°C	Нагре в до 300°C	Нагре в до 450°C	Нагре в до 300°C	Нагре в до 450°C
100 мм	да	-	-	-	-	-
150 мм	да	да	да	да	да	да



ОПЦИИ

Адаптер наклона фильеры на 90 градусов

Угловой адаптер наклона фильеры на 90 градусов устанавливается между экструдером и фильерой и позволяет производить тонкие пленки при наклоненной горизонтально сборке валков, включает отдельный кронштейн с колесиками для простоты перемещения фильеры. Эта опция рекомендуется при производстве пленки из полимеров с низкой вязкостью расплава, например PET и др.



Системы нагрева валков

(ВНИМАНИЕ! Для нагрева валков необходима как минимум одна система нагрева: для центрального валка или центрального валка и верхнего полирующего валка одновременно.)



Для всех стран кроме США и Канады системы нагрева имеют сертификат CE и электропитание 380 – 415 Вольт 3-фазы

Внутри валков выточены спиральные каналы, расположенные недалеко от поверхности валка для циркуляции теплоносителя обеспечивающего нагрев или охлаждение. Это обеспечивает равномерное распределение температуры по всей поверхности и по всей ширине. Системы нагрева валков могут быть масляными или водяными. Водяные системы нагрева обеспечивают максимальную температуру примерно до 140 °С, а масляные системы обеспечивают нагрев до 200 °С. Каждый из 3 валков можно нагревать индивидуально или в паре с другим.

Если нагрева 2 валков обеспечивается одной системой нагрева, то максимальная температура нагрева будет не более 100 °С.

Минимально необходимое количество систем нагрева, это один блок нагрева среднего валка или среднего и верхнего валков совместно. Тем не менее, в зависимости от расположения блока валков и перерабатываемых материалов, 2 блока могут контролировать верхний и средний валки, а нижний валок будет иметь только водяное охлаждение. Или один из 2 блоков может нагревать верхний и средний валок, а второй регулировать температуру нижнего валка. Но идеальная конфигурация, дающая оптимальную гибкость, это использование 3 систем нагрева валков, то есть для каждого из валков предназначена отдельная система нагрева.

Масляные системы нагрева валков до 200 °С для всех стран или

Масляные системы нагрева валков до 300°C



Гидравлическая система прижима верхнего валка

В стандартном исполнении линии верхний валок прижимается к среднему при помощи пневматического цилиндра. При использовании гидравлической системы прижима верхнего валка давление между валками увеличивается, что позволяет использовать линию в качестве каландра. Гидравлическая система прижима верхнего валка также рекомендуется к использованию при производстве листа, когда высокое давление позволяет получить верхнюю поверхность листа гладкой с высокой точностью поддержания толщины.

Толщиномер с часовой головкой



Этот толщиномер с часовой головкой можно установить над одним из поддерживающих валков линии. Толщиномер позволяет непрерывно контролировать толщину пленки или листа выходящих из блока проката. Кроме того кронштейн толщиномера позволяет перемещать его поперек хода пленки и контролировать толщину пленки на разных участках.

Система обрезки кромки пленки с приемными кассетами обрезанной кромки



При производстве пленки или листа на линиях вальцовки и проката жидкий полимер выходит из плоскощелевой фильеры и попадает на валок. Это главным образом применимо, если не используется верхний полирующий валок, для прижима расплава к главному валку. Тем не менее, для тонкой пленки верхний валок не может быть использован и когда на центральный валок попадает расплав полимера из фильеры, расплав будет вытягиваться к центру валка, и вы получите «заужение» пленки при попадании на валок, что приведет утолщению краев пленки или листа. Эффект заужения зависит от того, с какой скоростью будет вытягиваться пленка, прежде чем она застынет на охлаждающем валке. В виду того что наружные края толще чем середина, вы не можете достигнуть равномерной намотки на сматывающем барабане. Пленка сморщится и провиснет в центре, чем больше слоев пленки будет намотано.

Таким образом, если вам требуется равномерный и аккуратный рулон, то мы рекомендуем оборудовать прокатную линию опционной системой обрезки кромки пленки, которая комплектуется двумя кассетами для намотки обрезанной кромки.

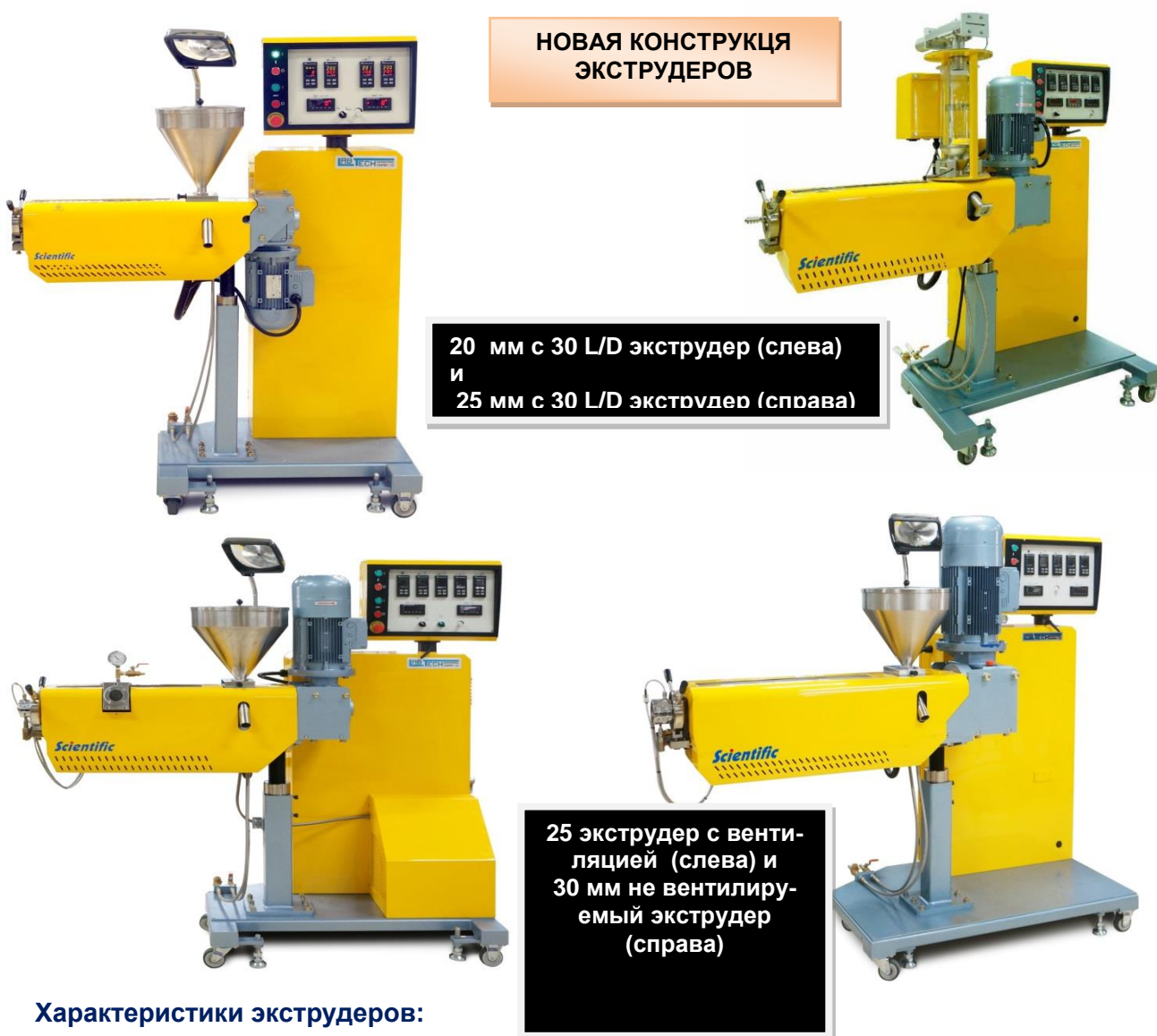
Система обрезки имеет 2 ножа которые можно отрегулировать для того чтобы отрезать край пленки вдоль всей ее ширины . Система обрезки закрыта защитной крышкой из плексигласа. Ручки опускания и фиксации ножей расположены вне крышки. Отдельный мотор АС с редуктором управляет намоткой обрезанного края, каждая кассета оборудована регулируемыми муфтами для безопасной легкой намотки обрезанной кромки.



Экструдеры для линий проката пленки (Для линии LCR-175 –(HD) рекомендуются 20-26 30 мм экструдеры))

Эти экструдеры нашей новой узкой конструкции позволяет использовать до 9 блоков подачи расплава в многослойную выдувную фильеру на разной высоте от пола.

Экструдеры с диаметрами шнеков 20, 25, 30 40 и 45 мм и длиной L/D 30 (другие L/D 30 по заказу)



Характеристики экструдеров:

- ◆ Шнек и цилиндр экструдеров выполнены из высококачественной азотированной закаленной стали, диаметр шнеков 20, 25, 30, 40 и 45 мм и длина L/D = 30.
- ◆ Шнек 30 L/D с перемешивающей частью по Мэддоку на 21 D и смесителем типа «ананас» на конце шнека. Этот шнек имеет отличные характеристики смешивания и гомогенизации полимера со всеми требуемыми добавками. Экструдер можно комплектовать обычным компрессионным шне-

ком, если требуется определение количества гелей или включений в полимере, и наличие минимального сдвига расплава при экструзии.

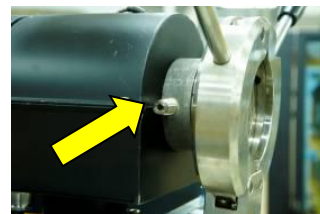


- ◆ Шнеки других типов, изготавливаемые на заказ, позволяют работать со сложными пластиками типа EVOH, PA, TFE и др.
- ◆ Секция питания и нижняя часть воронки загрузки имеет водяное охлаждение.
- ◆ Большое отверстие подачи материала в цилиндр обеспечивает эффективную подачу гранул и сыпучих порошков.
- ◆ Скорость вращения шнека регулируется бесступенчато от минимального 1-2 об/мин до максимальной скорости вращения в зависимости от размера экструдера (пожалуйста, см. таблицу с данными по экструдерам ниже).
- ◆ Стандартно экструдер оборудован мотором привода переменного тока, но для Соэкструзии многослойных пленок рекомендуется использовать моторы типа Вектор.
- ◆ Все экструдеры можно оснастить моторами привода типа Вектор, что рекомендуется при соэкструзии многослойной пленки ил листа. Привод типа Вектор обладает максимальным и постоянным вращающим моментом во всем диапазоне скоростей от нуля до максимальной скорости (об/мин). Обычные моторы, с управлением скоростью вращения при помощи частотного инвертора, имеют низкий уровень начального вращающего момента при низких оборотах и максимальный вращающий момент достигается только в области примерно на 2/3 от максимальной скорости. Высокий вращающий момент приводов типа Вектор необходим для обеспечения равномерной скорости подачи расплава к фильере в комбинации с опционными весовыми бункерными питателями. Это позволит достичь высокой точности задания толщины слоя даже при низких скоростях подачи.
- ◆ Редуктор мотора посредством фланца соединяется с гнездом под подшипник вала шнека, который также вращается на мощном подшипнике.
- ◆ Программируемый частотный преобразователь позволяет плавно изменять скорость вращения шнека и обеспечивает высокий крутящий момент при низкой скорости вращения шнека. Цифровые индикаторы, расположенные на панели управления отображают скорость вращения шнека (RPM) и потребляемую мощность мотора (в % от макс.)
- ◆ Цифровые программируемые регуляторы температуры с цифровым индикатором для всех нагреваемых зон цилиндра. Регуляторы соединены с твердотельным реле и оборудованы авто настройкой так же как системой линейной компенсации для точной регулировки температуры во всем температурном диапазоне.
- ◆ 3 зоны нагрева цилиндра для 20 мм экструдера и 4 зоны для экструдеров с большим диаметром шнеков. Каждая зона оснащена высоким эффективным воздушным охлаждением, где медные пластины с множеством лепестков установлены ниже ленточных нагревателей. Эти лепестки обеспечивают отвод тепла от цилиндра. Вентиляторы расположены внизу цилиндра в корпусе экструдера и соединены с зонами шлангами. Большая мощность ленточных нагревателей свя-



занных с эффективной системой охлаждения гарантирует быстрый нагрев и охлаждение каждой зоны.

- ◆ Выходной фланец цилиндра экструдера с хромированным С-зажимом, оборудованным двумя изолированными ручками и одним зажимным винтом позволяет быстро соединить экструдер с фильерами.
- ◆ Все экструдеры оборудованы предохранительным клапаном, разрушающимся при достижении максимально допустимого давления в цилиндре
- ◆ Стальной кожух, закрывающий цилиндр экструдера имеет решетчатый верх для обеспечения вентиляции.
- ◆ Цилиндр экструдера монтируется на прочной колонне, имеющей регулировку по высоте, что позволяет просто и точно настраивать уровень выходного отверстия цилиндра и легко совмещать его с вдувными и плоскощелевыми фильерами.
- ◆ На панели управления экструдера располагаются все элементы управления: цифровые регуляторы температуры, кнопки старт/стоп, цифровые индикаторы скорости вращения шнека (об/мин) с кнопками настройки скорости, и если заказан, датчик давления и температуры расплава полимера для обеспечения управления экструдером системой обратной связи.
- ◆ Стандартный экструдер оборудован бункером из нержавеющей стали для засыпки полимера с трехпозиционным револьверным вентиляем. При положении вентиля в первой позиции, полимер напрямую подается в питающую секцию экструдера, во втором положении подача полимера перекрыта, и в третьем положении – полимер высыпается через боковой патрубок для опустошения бункера на передней части экструдера.
- ◆ Основная платформа корпуса прибора оборудована прочными ножками для фиксации и колесами для перемещения.
- ◆ Шнек из экструдера можно извлечь при помощи имеющегося резьбового отверстия и толкателя шнека, ввинчиваемого с задней части редуктора.
- ◆ Экструдер можно оснастить опциональной Весовой системой дозирования также имеющей байпас для опустошения бункера при смене материала.
- ◆ Максимальная температура нагрева цилиндра стандартного экструдера составляет 300°С



Тип экструдера	Диаметр шнека	Типы моторов приводов			Опциональный Высокотемпературный цилиндр
		Стандартный мотор перем. тока	Мотор повышенного крутящего момента	Мотор типа Вектор	
		кВт	кВт	кВт	
LE20-30	20	1.5	НЕТ	2.0	НЕТ
LE25-30	25	4.0	5.5	5.0	ДА
LE30-30	30	7.5	НЕТ	11.0	ДА
LE40-30	40	11.0	НЕТ	17.4	ДА
LE45-30	45	Оборудуется только мотором типа Вектор		22.0	ДА

Пожалуйста, см. технически характеристики всех экструдеров в таблице ниже.

Экструдеры с настраиваемыми по высоте цилиндрами для линий созэкструзии

Экструдеры предназначены для линий многослойного выдува пленок, на которых выдувная фильера располагается низко к полу или требуется переключение одного экструдера со «слоя на слой»

Такие экструдеры также часто используются если необходимо перемещать экструдер от одной линии, например проката к другой линии, например выдува пленки ли листа.

Экструдеры с регулируемым по высоте цилиндром 20, 25, 30, 40 и 45 мм диаметром имеют удобный механизм регулировки по высоте. Экструдеры имеют такую же конфигурацию шнеков или цилиндров, как и стандартные машины, все опции также применимы к данным машинам

- ◆ Цилиндр экструдера установлен на специальной регулируемой по высоте колонне. Высота цилиндра по оси шнека от пола регулируется от 1100 максимум до 600 мм минимум.
- ◆ Цилиндр экструдера с питателем и бункером установлен на прочной колонне. Регулировка цилиндра по высоте осуществляется посредством поворотной ручки.
- ◆ Экструдеры с регулируемой высоте цилиндра является идеальным инструментом для линий проката или выдува многослойной пленки. Таким образом, один и тот же экструдер можно использовать для производства разных слоев и перемещать его от одной линии к другой, точно и просто регулируя цилиндр по высоте при подключении к блокам распределения расплава плоскощелевой фильеры линий проката или к адаптерам подачи расплава фильеры выдува многослойной пленки.
- ◆ Компактная конструкция экструдеров, и корпус, оборудованный 4 колесиками, обеспечивает подвижность машины и простоту установки. После установки машины в требуемом положении, ее можно зафиксировать на месте при помощи 4 вывинчивающихся ножек.
- ◆ Электрошкаф, содержащий все главные электрическое и электронные блоки, расположен на корпусе экструдера. Дверь, обеспечивающая доступ к компонентам электроники располагается на задней стороне электрошкафа.





Технические параметры одношнековых экструдеров

Экструдер	LE20-30	LE25-30	LE30-30	LE40-30	LE45-30			
Диаметр шнека (мм)	20	25	30	40	45			
Длина цилиндра L/D (другие по запросу)	30	30	30	30	30			
Мощность стандартного мотора (кВт)	1.5	4	7.5	11	22			
Мощность мотора типа Вектор (кВт)	2	5.5	11	17	22			
Скорость вращения шнека (об/мин)	0-150	0-300 (0-200 для мотора Вектор или высок крутящего момента)	0 - 200	0-250	0-250			
Кол-во зон нагрева цилиндра	3	4	4	4	4			
Регуляторы температуры на панели управления	3+1 для фильеры	4+1 для фильеры	4 + 1 для фильеры	4+1 для фильеры	4+1 для фильеры			
Принудительное воздушное охлаждение цилиндра	да	да	да	да	да			
Общая мощность нагрева (кВт)	2,750	5,400	8,500	8,850	12,600			
Макс. Выход по LDPE кг/час	Для гранул	6	15	20	45	60		
	Для выдува пленки	4	10	14	30	40		
<p>Максимальная производительность одношнековых экструдеров протестированных при выдуве пленки. Производительность при грануляции ли экструзии через плоскощелевые фильеры, как правило, выше.</p>								
Экструдер	LDPE	HDPE	PP	HIPS	GPPS	ABS	PET	NYLON
LE20-30 (кг/час) при 150 об/мин	4.5	4	4.5	4.5	4.5	4.5	5.5	4.5
LE25-30 (кг/час) при 200 об/мин	10.5	9.5	10	10	10	11	11	11
LE30-30 (кг/час) при 200 об/мин	18	17	17	19	19	20	20	20
LE40-30 (кг/час) при 200 об/мин	44	42	38	38	45	45	45	45
LE45-30 (кг/час) при 200 об/мин	60	58	55	60	60	60	65	65

Опциональные Шнеки и Цилиндры для одношнековых экструдеров

Невентилируемый биметаллический цилиндр, обладающий повышенной стойкостью к химическому и механическому износу, рекомендуется для использования при работе с PVC и другими полимерами образующими агрессивную среду.

Для 20, 25, 30, 35, 40 и 45 мм экструдеров.

Компрессионный шнек					
					
ОПИСАНИЕ	для 20 мм экструдера	для 25 мм экструдера	для 30 мм экструдера	для 40 мм экструдера	для 45мм экструдера
Азотированная сталь со степенью сжатия 1:3	есть	есть	есть	есть	есть
Для PVC, степень сжатия 1:2.2 хромированный	есть	есть	есть	есть	есть
Биметаллический кислото- и износостойкий	есть	есть	есть	есть	есть
Специальный шнек для переработки EVOH, PA, клеев и других полимеров, из стандартной азотированной стали. Биметаллический шнек такого типа - по запросу	есть	есть	есть	есть	есть
Перемешивающий шнек					
					
Перемешивающий шнек из азотированной стали с зоной перемешивания по Мэддоку на 21 D и лепестковым смесителем на конце	есть	есть	есть	есть	есть
Перемешивающий шнек из биметаллической стали и хромированным покрытием для оптимальной кислото- и износостойкости с зоной перемешивания по Мэддоку на 21 D и лепестковым смесителем на конце	нет	есть	есть	есть	есть

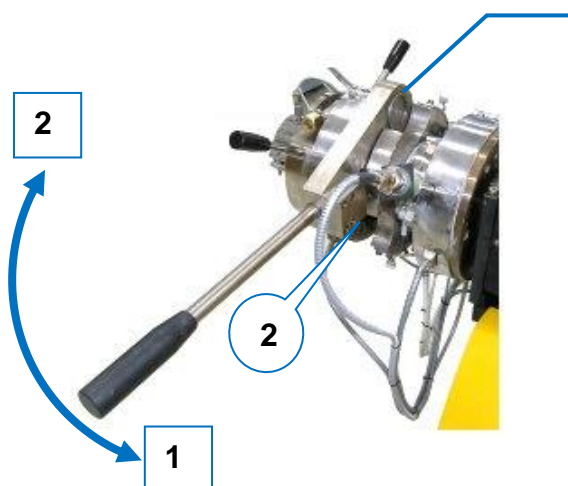
Система обратной связи управления экструдером

При наличии комбинированного датчика давления и температуры расплава, располагающегося на адаптере фильеры, сигнал с датчика давления может передаваться к системе обратной связи управления экструдером. Эта система регулирует обороты шнека экструдера, обеспечивая постоянное поддержание давления расплава подаваемого в фильеру.

Эта опция рекомендуется для использования на экструдере, если экструдер оборудован системой смены решеток-фильтров. Она обеспечит постоянный и равномерный поток расплава полимера даже если фильтр будет частично засоряться со временем, и по мере засорения система увеличит скорость вращения шнека, чтобы возместить потерю потока от засорённого фильтра. Такая система позволит сохранить точность дозирования материала на один слой при производстве многослойной пленки или листа.

Пожалуйста, заметьте, что систему обратной связи не целесообразно использовать со всеми линиями соэкструзии. Не рекомендуется использовать эту систему на экструдерах с гравиметрическими бункерными питателями. Но некоторые заказчики, имеющие специальные задачи используют такую систему.

Устройство замены решеток-фильтров тип LS 1/xx (Опция)



Механизм смены фильтров с ручкой имеет два положения. При положении «внизу» (положение 1) один из фильтров находится в рабочем состоянии, а второй вверх и может быть заменен. Когда ручка находится в положении вверх (положение 2) верхний фильтр встает в рабочее положение, а нижний может быть заменен.

Механизм смены фильтров устанавливается вместе с длинным шнеком, для того чтобы шнек как можно ближе приблизился к отсечной пластине. Это предотвращает скапливание полимера перед отсечной пластиной. Механизм оборудован С-образным фланцевым зажимом для крепления фильтрующей фильеры или адаптера фильер.

Механизм смены фильтров поставляется в комплекте с фланцем для крепления к цилиндру экструдера, оборудован нагревателем, регулятор которого расположен на панели управления, выходная сторона механизма оборудована С-образным зажимом для присоединения адаптеров фильер или др. (Дополнительно механизм может оборудоваться датчиком давления для отслеживания забивания фильтра, описание см ниже.

Механизм смены фильтров предназначен для:

LS1/45 для 45 мм одношнекового экструдера

LS1/30 для 30 мм одношнекового экструдера

LS1/25 для 25 мм одношнекового экструдера

LS1/20 для 20 мм одношнекового экструдера

Датчик давления и температуры для механизма замены фильтров-решеток.

Датчик давления и температуры для механизма замены фильтров.

Дополнительно механизм может оборудоваться датчиком давления и температуры, индикаторы которых расположены на панели управления. При их помощи можно определить давление возникающее перед фильтром, кроме того прибор подает сигнал тревоги при забивании фильтра и сигнализирует о необходимости его замены.

Шестерёнчатый насос расплава полимера для контроля толщины слоев



Экструдер можно дооснастить с шестеренчатым насосом расплава полимера, устанавливаемым между выходом из цилиндра экструдера и адаптером фильеры. Такой насос обеспечивает точную подачу расплава с постоянным давлением к фильере, что обеспечивает высокую точность регулировки и поддержания толщины пленки и листа или отдельного слоя при производстве многослойной пленки. Насос приводится в действие мотором переменного тока с программируемыми частотным инвертором. Насос обладает емкостью, достаточной для обеспечения подачи материала из цилиндра экструдера к фильере. Шестеренчатый насос является «объемной дозирующей расплав системой», таким образом вам потребуется рассчитать скорость подачи материала в граммах в минуту на каждый оборот насоса учитывая плотность перерабатываемого поди мера. Эта процедура труднее, чем проведение расчетов при использовании весовых бункеров для одношнековых экструдеров, фактически имеющих такую же точность как и шестеренчатые насосы.

Шестеренчатый насос необходимо использовать вместе с опциональной системой обратной связи с датчиком давления расплава для управления скоростью подачи шестеренчатого насоса.

Шестеренчатый насос включает стоимость датчика давления расплава и систему регулировки давления с обратной связью.

Модификации насосов, рекомендуются к использованию с 30, 40, 45 мм экструдерами

Насосы для 25-30 мм экструдеров подают 10 см³/оборот

Насосы для 40-45 мм экструдеров подают 20 см³/оборот

Дополнительно датчик давления можно установить на адаптер входа расплава в фильеру.

При помощи этого датчика, вы можете измерить давление на входе в фильеру, что может быть полезным для индикации засорения фильеры, недостаточной температуре и др., Э тот датчик может остановить экструдер в случае если давление достигает максимального заданного предельного давления на фильере.