



Контроль качества на всех этапах производства полимерных пленок — от входного сырья до готовой продукции — является критически важным для обеспечения стабильности технологического процесса, снижения доли брака и соответствия продукции требованиям международных стандартов и ожидаемым эксплуатационным характеристикам. Проводимые испытания позволяют количественно оценить ключевые свойства материалов: механическую прочность, барьерные характеристики, термическую стабильность, адгезионные и герметизирующие свойства, что напрямую влияет на функциональность и надежность упаковки.

СМАРТЕСТ – это комплексные решения в области лабораторного оборудования для всесторонних испытаний пленочных материалов. Продуктовая линейка охватывает полный цикл контроля: от анализа реологических и физико-химических свойств сырья (показатель текучести расплава, насыпная плотность, содержание сажи и золы) до определения эксплуатационных характеристик готовой пленки (толщина, прочностные свойства, трение, барьерные и термические параметры).

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕКУЧЕСТИ РАСПЛАВА	3
Базовый пластометр SMARTEST MFI 12.....	3
Автоматизированный пластометр SMARTEST MFI 33.....	4
НАСЫПНАЯ ПЛОТНОСТЬ.....	5
Приборы для измерения насыпной плотности SMARTEST AD	5
СОДЕРЖАНИЕ САЖИ (ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА) И ЗОЛЫ	6
Прибор для определения содержания сажи SMARTEST CBL 10.....	6
ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.....	7
Дифференциально-сканирующий калориметр SMARTEST DSC-62.....	7
Термогравиметрический анализатор SMARTEST TGA 125	8
КОНТРОЛЬ ТОЛЩИНЫ ПЛЕНКИ	9
Толщиномер SMARTEST FTM 10	9
МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК	10
Разрывная машина SMARTEST STU 005	10
Разрывная машина SMARTEST STU 115	11
SMARTEST STU 115 для 5 образцов	11
Оснастка EASYGRIPS™ для испытания пленки	12
Копер для испытания пленок свободнопадающим грузом (Dart Tester) SMARTEST XJB-30	13
Тестер трения SMARTEST STB 112.....	14
Тестеры отслаивания SMARTEST STB 121/122	15
Тестер трения и отслаивания SMARTEST STB 133.....	16
Тестер свариваемости SMARTEST SHS 8.....	17
Тестер горячего шва SMARTEST STB 142	18
Тестер термоусадки пленки SMARTEST FFS 200	19
БАРЬЕРНЫЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК	20
Тестер газопроницаемости SMARTEST STP 103/103H (вакуумный метод)	20
Тестер паропроницаемости SMARTEST STP 203/203H (ИК-датчик).....	21
Тестер паропроницаемости SMARTEST STP 300 (гравиметрический метод)	22
Тестер кислородопроницаемости SMARTEST STP 403/403H (кулонометрический метод).....	23

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕКУЧЕСТИ РАСПЛАВА

ПТР (показатель текучести расплава) — ключевая характеристика полимеров, отражающая их вязкость и текучесть при заданных температурах и нагрузке. Контроль ПТР перед экструзией помогает избежать брака, стабилизировать процесс и подобрать правильные настройки оборудования. В соответствии со стандартами испытаний ISO 1133-1, ASTM D 1238, ГОСТ 11645-2021 существует два способа измерения: массовый ПТР, определяющий массу расплава, вытекающую из прибора за 10 минут, и объемный ПТР_v, определяющий объем расплава полимера. Для измерения массового ПТР экструдат нарезают на отрезки и взвешивают вручную на аналитических весах, тогда как объемный ПТР_v определяется автоматически – по ходу рабочего поршня в камере пластометра; зная плотность расплава ПТР_v можно пересчитать в массовый ПТР.

Базовый пластометр SMARTTEST MFI 12

SMARTTEST MFI 12 – это младшая модель пластометров серии MFI, предназначенная для единичных и мелкосерийных измерений, в лабораториях контроля качества, где не требуется высокая автоматизация. Точностные характеристики прибора и интегрированный датчик измерения положения поршня позволяют использовать данную модель пластометра для измерения ПТР (MFR) методом измерения массы и ПТР_v (MFV) методом измерения смещения в соответствии с ISO 1133-1, ГОСТ 11645-2021. Прибор предназначен для работы с наиболее востребованными типами термопластов

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SMARTTEST MFI 12

Характеристика	Значение
Метод испытания	ПТР (MFR) и ПТР _v (MFV)
Дисплей	Промышленный сенсорный дисплей
Диапазон измерений	(0,1-100) г/1 мин / (1-50) см ³ /10 мин
Приложение нагрузки при испытании	Ручная
Отрез экструдата	Автоматический
Диапазон температур	(50-450) °C
Контроль температуры	≤ 0,5 °C
Точность измерения температуры	0,1 °C
Точность отсчета времени	0,01 с
Точность измерения смещения	±0,1 мм



Автоматизированный пластометр SMARTTEST MFI 33



Пластометр SMARTTEST MFI 33 представляет собой современное высокоточное оборудование для определения индекса текучести расплава полимеров, соответствующее требованиям международных стандартов ISO 1133, ASTM D1238 и ГОСТ 11645-2021. Интеллектуальная система управления с удобной сенсорной панелью позволяет полностью автоматизировать процесс испытаний от загрузки образца до формирования отчетов. Возможность интеграции с компьютером и лабораторными информационными системами (LIMS) значительно расширяет функциональные возможности оборудования.

Автоматизированный пластометр SMARTTEST MFI 33 предназначен для точного определения индекса расплава (ПТР и ПТР_v). Цифровой энкодер и моторизированный подъемник грузов обеспечивают высокую точность и воспроизводимость результатов. Интуитивное управление, поворотное зеркало и ручное запорное устройство капилляра значительно упрощают работу с прибором. Продуманная конструкция и автоматизация основных операций гарантируют как точность измерений, так и комфорт при ежедневном использовании.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SMARTTEST MFI 33

Характеристика	Значение
Метод испытания	ПТР (MFR) и ПТР _v (MFV)
Дисплей	Современная сенсорная панель
Диапазон измерений	(0,1-100) г/1 мин / (0.1-250) см ³ /10 мин
Приложение нагрузки при испытании	Автоматический подъемник грузов
Отрез экструдата	Автоматический
Запорное устройство капилляра	Наличие
Диапазон температур	(50-450) °C
Контроль температуры	≤ 0,5 °C
Точность измерения температуры	0,1 °C
Точность отсчета времени	0,01 с
Точность измерения смещения	±0,02 мм

НАСЫПНАЯ ПЛОТНОСТЬ

Измерение насыпной плотности гранул полимера необходимо проводить для контроля качества сырья, точного дозирования при переработке и оптимизации хранения и транспортировки. Этот параметр влияет на текучесть материала, равномерность плавления и объем занимаемого пространства. Особенно важно определять насыпную плотность перед экструзией, поскольку она напрямую влияет на стабильность подачи материала в экструдер и однородность расплава. Отклонения в плотности могут привести к неравномерному шнекованию, дефектам экструдата и колебаниям производительности линии. Стандартные методы измерения (ASTM D1895, ISO 60, ГОСТ 11035) помогают сравнивать разные партии и обеспечивать соответствие техническим требованиям.

Приборы для измерения насыпной плотности SMARTTEST AD



AD-13



AD-14



AD-15/16

Модель	Стандарты	Тип материала	Объем цилиндра, см ³	Диаметр отверстия воронки, мм	Габариты (Ш×Г×В, мм)	Вес, кг
AD-13	ISO 60, ГОСТ 11035-93	Формовочные материалы (порошки, гранулы)	100 см ³	33	180×230×250	4
AD-14	ASTM D1895 (метод А), ГОСТ 25139-93	Порошки, гранулы (до 2 мм)	100 см ³	9,5	180×230×250	4
AD-15	ASTM D1895 (метод В)	Крупные гранулы, хлопья (свыше 2 мм)	400 см ³	25,4	240×330×520	9
AD-16	ASTM D1895 (метод С)	Частицы сложной формы (чипсы, нити и пр.)	1000 см ³	— (загрузка через трубку)	100×100×300	4

СОДЕРЖАНИЕ САЖИ (ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА) И ЗОЛЫ

Определение содержания сажи и золы в полимерном сырье перед экструзией необходимо для контроля качества и стабильности свойств материала. Сажа влияет на механические характеристики, цвет и УФ-стойкость, а зола может указывать на наличие минеральных примесей, ухудшающих переработку. Отклонения в содержании сажи изменяют реологические свойства расплава, что требует корректировки параметров экструзии. Высокое содержание золы способствует абразивному износу оборудования и снижает эксплуатационные показатели изделия. Анализ этих компонентов обеспечивает соответствие техническим требованиям и предотвращает производственный брак.

Прибор для определения содержания сажи SMARTEST CBL 10



Прибор SMARTEST CBL 10 предназначен для определения содержания сажи (технического углерода) в полиолефинах, таких как полиэтилен, полипропилен, полибутилен и др. Прибор SMARTEST CBL 10 производит измерение сажи путем гравиметрического анализа образца после его высокотемпературного разложения в среде азота. Прибор отличается удобством использования, простотой управления, высокой точностью измерений и степенью автоматизации.

Прибор SMARTEST CBL 10 оборудован печью с откидной крышкой, обеспечивающей удобную загрузку образцов и эффективный теплоотвод. Удлиненная нагревательная камера позволяет

проводить параллельный анализ четырех образцов, значительно увеличивая производительность испытаний. Встроенное ПО автоматически вычисляет содержание сажи и золы, гарантируя высокую скорость и точность результатов. Управление осуществляется через сенсорный дисплей с возможностью программирования температурных профилей и PID-регулированием, что обеспечивает равномерный и стабильный нагрев.

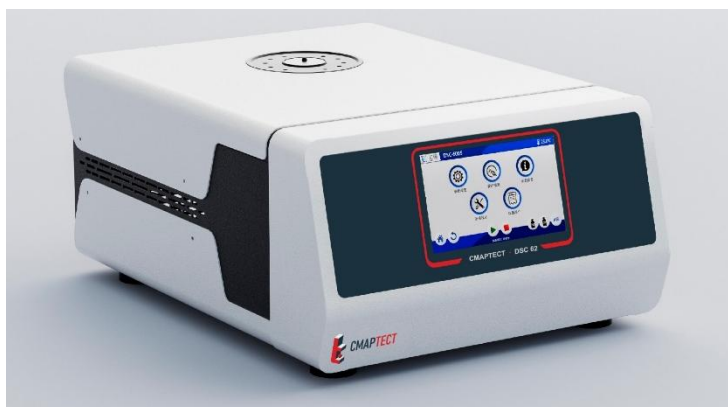
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Диапазон температур	от комнатной до 1000°C
Размер кварцевой трубки	Ø45×600 мм
Размер нагревательной камеры	Ø45×350 мм
Длина нагревательной зоны	260 мм
Нагревательный элемент	Терморезистивный
Контроль температуры	программируемый многоступенчатый нагрев с автоматическим сохранением настроек
Чувствительность датчика	0.1°C
Управление газовыми потоками	Два канала для подключения газов: O ₂ и N ₂ Автоматическое смешивание газов в заданных пропорциях
Количество образцов	до 4-х образцов за один тест
Охлаждение	Воздушное, при открытой крышке
Обработка данных	автоматический расчет содержания сажи и золы
Питание	220 В/50 Гц
Мощность	600 Вт
Габариты	416×325×289 мм

ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

В производстве полимерных пленок обеспечение стабильности свойств материала является критически важной задачей. Ключевым инструментом для решения этой задачи выступает комплекс методов термического анализа, включающий дифференциальную сканирующую калориметрию (ДСК) и термогравиметрический анализ (ТГА). Эти методы предоставляют фундаментальную информацию о поведении материала при нагревании и охлаждении, что напрямую определяет технологические режимы переработки и конечные эксплуатационные характеристики пленки.

Дифференциально-сканирующий калориметр SMARTTEST DSC-62



Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК) является незаменимым методом для изучения температур фазовых переходов, для определения температуры плавления (T_m), энтальпии плавления и температуры стеклования (T_g). Эти параметры влияют не только на прочностные и эксплуатационные характеристики пленки, но также определяют барьерные характеристики и оптическую прозрачность пленки. Кроме того, ДСК используется для исследования кинетики кристаллизации, что позволяет оптимизировать режимы охлаждения полотна пленки после экструзии для достижения требуемой структуры.

Дифференциально-сканирующий калориметр SMARTTEST DSC 62 — это современный аналитический прибор с высокой точностью температурных измерений, широким диапазоном температур и низким уровнем шума. Оснащён программируемым управлением газовой атмосферой, 12-ступенчатым температурным профилем и двумя режимами управления (FTC и STC). Интерфейс USB и специализированное ПО обеспечивают удобство управления и обработки данных.

Характеристика	Значение
Диапазон ДСК	0 ~ ±2000 мВт
Диапазон температур	от комнатной температуры до 600°C
Частота таймера	16,6 Гц
Скорость нагрева	0,1–100°C/мин
Точность поддержания температуры	0,01°C
Разрешение температуры	0,001°C
Колебание температуры	±0,01°C
Шум ДСК	0,001 мВт
Разрешение ДСК	0,01 мкВт
Точность ДСК	0,001 мВт
Режимы эксперимента	FTC и STC (произвольная настройка)
Управление температурой	12-ступенчатая программа с гибкой настройкой
Режимы управления температурой	нагрев, изотермическое выдерживание, охлаждение
Типы сканирования	нагрев, охлаждение, изотермическое сканирование
Управление атмосферой	возможность настройки двух атмосфер с автоматическим переключением
Размеры прибора	490x390x215 мм
Масса	40 кг

Термогравиметрический анализатор SMARTEST TGA 125



Термогравиметрический анализ (ТГА) предоставляет точные данные о термической стабильности и составе материала. В процессе анализа регистрируется изменение массы образца в функции от температуры или времени. Для производителя пленки это основной метод количественного определения содержания летучих компонентов, таких как остаточные мономеры или влага, а также наполнителей (например, карбоната кальция) и золы после сгорания органической матрицы. Наличие даже следовых количеств влаги в грануляте перед экструзией может привести к дефектам готовой пленки, что делает ТГА важным инструментом входного контроля сырья. Кроме того, по данным ТГА устанавливаются верхние температурные границы переработки, исключающие термическую деградацию полимера.

Термогравиметрический анализатор SMARTEST TGA 125 – это современный аналитический комплекс, предназначенный для точного измерения изменения массы образца в зависимости от температуры или времени. Анализатор отличается высокой точностью измерений массы и температуры, поддерживает нагрев до 1250°C. Оснащён программируемой газовой атмосферой, 12-ступенчатым температурным контролем и возможностью циклических измерений.

Характеристика	Значение
Диапазон температур	до 1250 °C
Разрешение температуры	0,01°C
Колебание температуры	±0,01°C
Скорость нагрева	0,1–100°C/мин
Диапазон измерения массы	0,01 мг – 5 г
Разрешение массы	0,01 мг
Время изотермического выдерживания	0–500 мин (произвольная настройка)
Время охлаждения	30 мин (от 1000°C до 100°C)
Частота переключения	16,6 Гц
Частота дискретизации	0,05–10 Гц (программируемая)
Режимы эксперимента	FTC и STC (произвольная настройка)
Тип эксперимента	потеря или увеличение массы (адсорбция)
Управление температурой	12-ступенчатая программа с гибкой настройкой
Режимы управления температурой	нагрев, изотермическое выдерживание, охлаждение
Количество циклов	до 9999 циклов сканирования с автоматическим сохранением данных
Управление атмосферой	возможность настройки двух атмосфер с автоматическим переключением
Размеры прибора	490x390x500 мм
Масса	40 кг

КОНТРОЛЬ ТОЛЩИНЫ ПЛЕНКИ

В производстве полимерных пленок точный контроль толщины является критически важным параметром, влияющим на качество продукции, стабильность технологического процесса и последующую переработку материала. Неравномерная толщина ухудшает качество экструзии, ламинации и печати, вызывая дефекты и увеличивая расход материала. От точности толщины зависят механические свойства пленки и стабильность последующей переработки (резки, намотки, упаковки). Регулярный контроль толщины пленки на всех этапах производства позволяет минимизировать брак, снизить затраты на сырье и обеспечить стабильное качество продукции.

Толщиномер SMARTTEST FTM 10

Толщиномер SMARTTEST FTM 10 – это высокоточный толщиномер с механическим контактным методом измерения, предназначенный для контроля толщины пленок, листовых материалов, бумаги, картона, текстиля, нетканых материалов и твердых изоляционных покрытий. Прибор соответствует международным стандартам (ISO 4593, ASTM D374, GB/T 6672, JIS K6250) и поддерживает автоматическое и ручное измерение с возможностью подключения автоподатчика. Оснащен микропроцессорным управлением, ЖК-дисплеем и USB-интерфейсом для передачи данных.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SMARTTEST FTM 10

Характеристика	Значение
Диапазон измерений	0–2 мм (стандарт), 0–6 мм или 0–10 мм (опция)
Разрешение	0.1 мкм
Давление измерения	17.5±1 кПа (пленки), 50±1 кПа (бумага), 100±1 кПа (картон)
Площадь контакта	50 мм ² (пленки), 200 мм ² (бумага)
Шаг подачи образца	0–1000 мм (опционально)
Скорость подачи	0.1–99.9 мм/с
Рабочее давление	0.4–0.6 МПа (внешний источник)
Разъем подачи воздуха	Ф6 мм (ПУ-трубка)
Габариты	340 × 340 × 400 мм
Питание	АС 100–240 В, 50/60 Гц
Вес	17 кг

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК

Механические испытания пленочных материалов представляют собой важнейший этап производственного цикла, обеспечивающий контроль ключевых эксплуатационных характеристик продукции. Эти исследования позволяют не только верифицировать соответствие материалов техническим регламентам, но и выявлять потенциальные дефекты на этапе производства, что существенно снижает риски выпуска некондиционной продукции.

В комплекс обязательных испытаний входят:

- **Растяжение** для определения прочностных и упругих характеристики и эластичность материала;
- **Прокол** для оценки устойчивости к механическим повреждениям;
- **Измерение коэффициента трения** для оптимизации процессы скольжения и транспортировки пленки в оборудовании;
- **Контроль адгезионных свойств** для обеспечения надежности многослойных структур;
- **Проверка прочности сварных швов** для гарантии герметичность и целостности упаковочных изделий.

Разрывная машина SMARTEST STU 005

SMARTEST STU 005 – Это базовая универсальная одноколонная разрывная машина, нагружающей способностью 500Н, предназначена для испытания различных типов материалов. Разрывная машина может комплектоваться сменной оснасткой для испытания на растяжение, прокол, трение и адгезию. Высокоточная система измерения нагрузки и деформации обеспечивает достоверное определение механических свойств образцов, включая прочность, модуль упругости и относительное удлинение. Компактная модульная конструкция, простота настройки и широкий диапазон нагрузок делают установку идеальным решением для лабораторных исследований и контроля качества полимерных пленок.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SMARTEST STU 005

Характеристика	Значение
Максимальное усилие	500 Н
Дополнительные датчики нагрузки (опционально)	10 Н, 50 Н, 100 Н
Относительная погрешность измерения усилия	±1%
Диапазон скорости проведения испытания	1 мм/мин - 5000 мм/мин
Максимальный ход траверсы	900 мм
Питание	220-240 В, 50 Гц, 0,5 кВА
Размеры (ДхШхВ)	450 x 550 x 1650 мм
Вес нетто	80 кг



Разрывная машина SMARTEST STU 115

SMARTEST STU 115 – современная двухколонная разрывная машина с увеличенной нагрузкой до 30 кН, сочетающая высокую точность измерений и расширенную функциональность. Благодаря пневматическим захватам и автоматическим датчикам деформации испытания проходят быстрее и с минимальным влиянием человеческого фактора. Машина поддерживает широкий спектр оснастки, позволяя не только проводить стандартные тесты на растяжение, прокол или адгезию, но и выполнять специализированные испытания, например, на сжатие туб.



Характеристика	Значение
Максимальное усилие	30 кН
Дополнительные датчики нагрузки (опционально)	10 Н, 50 Н, 100 Н, 500 Н, 1 кН, 5 кН, 10 кН, 20 кН
Относительная погрешность измерения усилия	±0.5%
Диапазон скорости проведения испытания	1 мм/мин - 1000 мм/мин
Максимальный ход траверсы	1250 мм (опционально до 1650 мм)
Рабочий ход экстензометра	900 мм
Питание	220-240 В, 50 Гц, 1,5 кВА
Размеры (ДхШхВ)	770x525x1950 мм
Вес нетто	320 кг

SMARTEST STU 115 для 5 образцов

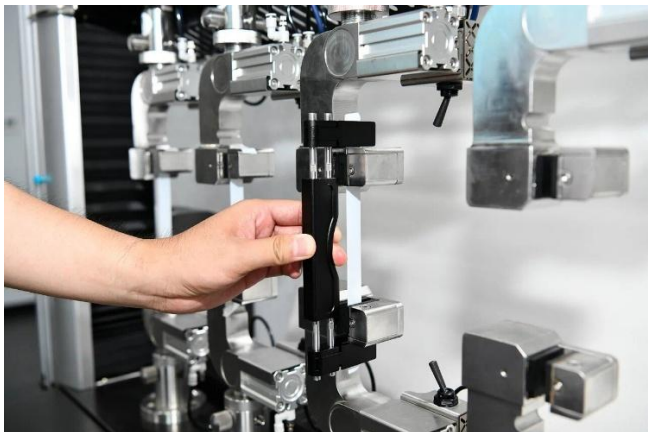
Для повышения скорости испытаний, разрывные машины SMARTEST STU 115 могут быть выполнены в конфигурации с одновременным испытанием до 5 образцов, благодаря чему за один испытательный цикл можно провести испытание целой партии материала.



Оснастка EASYGRIPS™ для испытания пленки

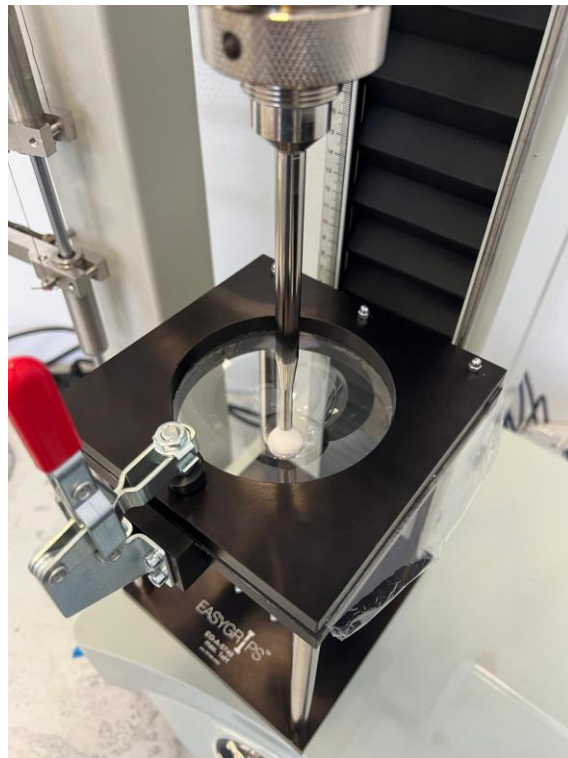
Для проведения испытаний пленок на различные типы нагружения: растяжение, прокол, трение, адгезию и пр. –мы предлагаем всевозможную оснастку собственной разработки под брендом EasyGrips™.

EASYGRIPS™



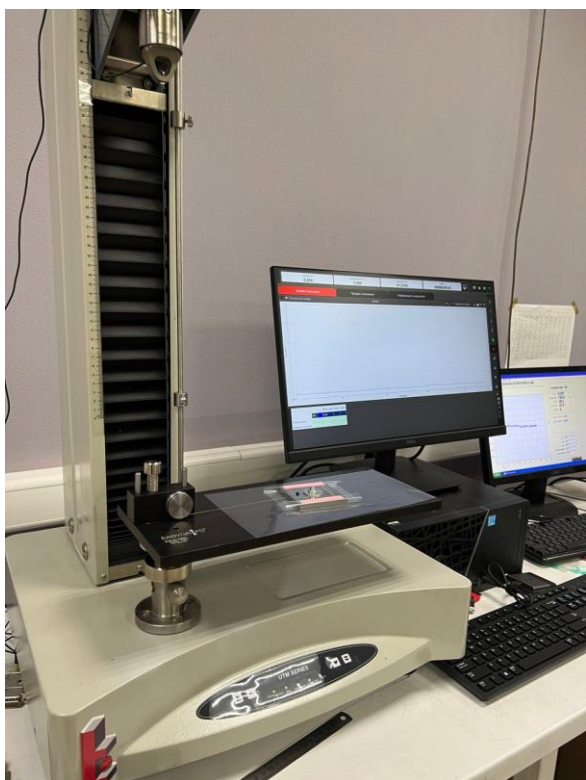
Пневматические захваты

в комплекте с установочным устройством, позволяющим установить образец пленки шириной от 10 до 25 мм строго по оси нагружения испытательной машины на заданную базовую длину от 25 до 100 мм



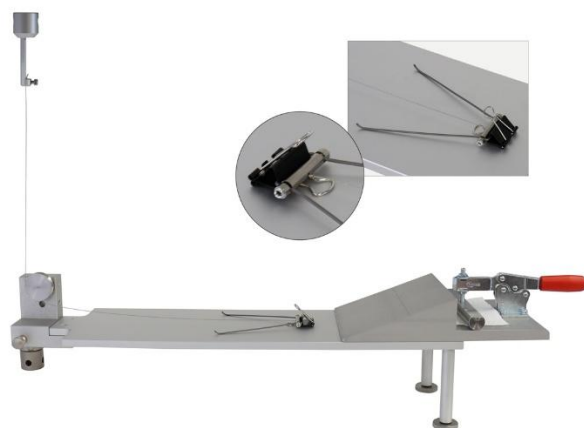
Испытание на прокол

удерживающее устройство и давящий наконечник со специальным тефлоновым покрытием в соответствии с требованием ASTM D 5748



Испытание на трение

универсальное основание с регулировкой высоты направляющего ролика для крепления рабочих блоков разной высоты из стали и алюминия в соответствии с требованием стандартов



Прочность на отрыв стрейч-пленки

Копер для испытания пленок свободнопадающим грузом (Dart Tester) SMARTEST XJB-30



Копер для испытания пленок свободнопадающим грузом (Dart Tester) SMARTEST XJB-30 предназначен для испытаний пленочных материалов на ударную прочность. Принцип работы основан на сбросе дротика с заданной высоты и массы на закрепленный образец для определения его сопротивления ударному воздействию. Прибор находит применение в таких областях промышленности, как производство упаковки, пищевая промышленность, а также в научно-исследовательской деятельности. Ключевыми особенностями прибора являются пневматическая система зажатия образца для исключения проскальзывания, интегрированная защита от повторного удара, сенсорная русифицированная панель управления.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Энергия удара	30 Дж
Высота падения	Метод А: 660 мм Метод В: 1500 мм
Диаметр головки дротика	Метод А: 38 ± 1 мм Метод В: 50 ± 1 мм
Масса дротика	От 50 г до 2000 г (шаг 5 г) Опционально до 6000 г
Диаметр прижимного кольца	Наружный: 150 мм Внутренний: 125 мм
Габариты (ГхШхВ)	600 x 500 x 2200 мм
Масса оборудования	55 кг

Тестер трения SMARTTEST STB 112



Тестер трения SMARTTEST STB 112 предназначен для определения статического и кинетического коэффициента трения различных материалов в соответствии с требованиями стандартов ISO 8295, ASTM D1894, ГОСТ 27492. Принцип работы основан на фиксации образца материала на горизонтальной поверхности и перемещения скользящего блока с заданной скоростью. Встроенный датчик нагрузки регистрирует возникающую силу и определяет статическое и кинетическое сопротивление. Результаты отображаются на цветном сенсорном экране, сохраняются в памяти или выводятся на печать.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Диапазон измерения	0–5 Н (стандартный), опционально 10 Н и 30 Н
Точность	±0.5% от полной шкалы (FS)
Скорость тестирования	0–800 мм/мин (регулируемая)
Ход подвижного блока	До 450 мм
Масса скользящего блока	200 г (стандартный), опционально 500 г, 1000 г и нестандартные варианты
Размеры рабочей плиты	450 мм × 200 мм
Габариты прибора	800 мм (Д) × 390 мм (Ш) × 260 мм (В)
Питание	220 В, 50 Гц
Вес прибора	25 кг
Интерфейсы	USB, микро-принтер (в комплекте), ПО для ПК (опционально)
Стандарты	ISO 8295, ASTM D1894, ГОСТ 27492, TAPPI T816, GB/T 10006

Тестеры отслаивания SMARTEST STB 121/122



Тестеры отслаивания SMARTEST STB 121/122 предназначены для определения адгезионных свойств различных материалов, включая клейкие ленты, защитные плёнки, медицинские пластыри, композитные покрытия и упаковочные материалы. Оба прибора работают по принципу контролируемого отслаивания образца под фиксированным углом (90° или 180°) с точной регистрацией прилагаемого усилия.

Модель STB 121 рассчитана на испытание небольших образцов с максимальным усилием до 30 Н, тогда как STB 122, обладая нагружающей способностью до 300 Н, является универсальным решением для тестирования широкого спектра материалов.

Оба тестера оснащены 7-дюймовой сенсорной панелью управления с интуитивно понятным интерфейсом, что обеспечивает удобное управление процессом испытаний и отображение данных в реальном времени. Приборы поддерживают автоматический расчёт средних значений, защиту от перегрузок и комплектуются встроенным микропринтером для оперативной печати результатов. Дополнительно предусмотрен USB-порт для сохранения данных.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	STB 121	STB 122
Диапазон измерений	5Н (стандартно) <i>опционально: 10Н, 20Н, 30Н</i>	200Н (стандартно), <i>опционально: 30Н, 50Н, 80Н, 300Н</i>
Точность	±0.5% от полной шкалы	±0.5% от полной
Скорость испытаний	1–500 мм/мин (регулируемая)	1–500 мм/мин (регулируемая)
Ширина образца	до 30 мм	До 30 мм
Ход привода	400 мм	650 мм
Направление отслаивания	90° и 180°	90° и 180°
Питание	220В, 50 Гц	220В, 50 Гц
Габариты	750 x 300 x 165 мм (ШxГxВ)	965 x 390 x 360 мм (ШxГxВ)
Вес	18 кг	27 кг

Тестер трения и отслаивания SMARTTEST STB 133



Прибор SMARTTEST STB 133 предназначен для определения коэффициента статического и динамического трения, а также прочности на отслаивание различных материалов. Он находит применение в таких областях, как упаковочная, полимерная, текстильная промышленность, а также в производстве медицинских пластырей и защитных пленок. Принцип работы основан на измерении усилия, необходимого для относительного перемещения двух контактирующих поверхностей при заданном давлении. Устройство оснащено системой точного термостатирования для проведения испытаний в широком температурном диапазоне. Управление осуществляется через цветной сенсорный экран или специализированное программное обеспечение. Аппарат соответствует ключевым международным стандартам, включая ASTM, ISO и GB. Результаты тестов отображаются в виде графиков и могут быть статистически обработаны для последующего анализа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Диапазон измерения силы	0–5 Н (стандартный); 10 Н, 30 Н (опционально)
Точность	0,5 % от полной шкалы (FS)
Масса каретки (грузов)	200 г, 500 г (стандартные); 100 г, 1000 г, 1814 г, 2000 г (опционально)
Скорость испытания	0–600 мм/мин (регулируемая)
Температуры испытания	Комнатная температура – 99.9 °C
Управление	Микрокомпьютер, 7-дюймовый цветной сенсорный экран
Интерфейсы	USB, поддержка управления с ПК через профессиональное ПО
Габариты (Ш x Г x В)	800 мм x 390 мм x 250 мм
Вес	32 кг
Питание	220 В, 50 Гц
Соответствие стандартам	ASTM D1894, D4917, D3330; ISO 8295, 8510-2; TAPPI T816, T549; GB/T 10006, 2790, 2791, 2792

Тестер свариваемости SMARTTEST SHS 8



Тестер свариваемости SMARTTEST SHS 8 предназначен для точного определения оптимальных параметров термосваривания упаковочных материалов — температуры, давления и времени выдержки. Прибор используется для контроля качества сварных швов и предотвращения дефектов упаковки в таких областях, как производство пищевой продукции, герметизация стаканчиков, трубок и работа с пластиковыми, композитными и алюминиевыми пленками.

Принцип работы основан на автоматизированном процессе сварки образца между верхними и нижними нагревательными губками с последующей выдержкой под давлением. Управление осуществляется через интуитивный сенсорный интерфейс на русском языке. Ключевыми особенностями прибора являются высокая точность поддержания температуры, возможность независимой настройки верхнего и нижнего нагрева, встроенный микропринтер для печати результатов, а также безопасность и универсальность применения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Температура сварки	от комнатной до 300 °С
Точность поддержания температуры	±0,2 °С
Время выдержки	0,1–999,9 секунд
Давление сварки	0,05–0,7 МПа
Площадь сварки	330 × 10 мм (возможна настройка)
Режим нагрева	Односторонняя или двусторонняя нагревательная поверхность
Давление газа	0,5–0,7 МПа (не входит в комплект поставки)
Габариты прибора (Ш×Г×В)	550×305×421 мм
Электропитание	240 В, 50Гц
Вес нетто	35 кг
Стандарты испытаний	ASTM F2029

Тестер горячего шва SMARTEST STB 142

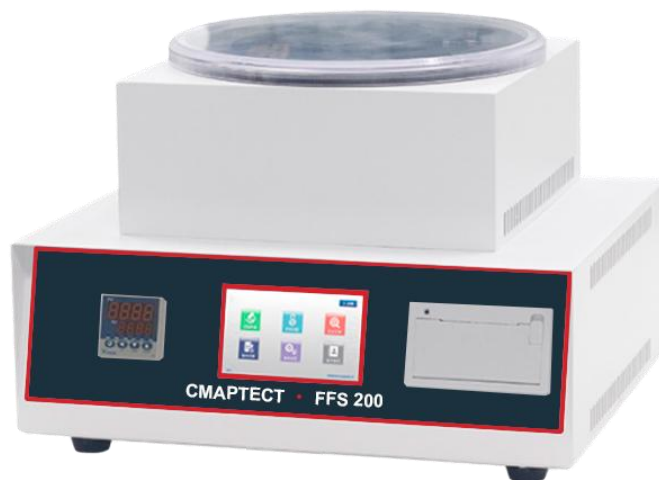


Прибор SMARTEST STB 142 предназначен для определения горячей липкости (Hot Tack) и прочности термосварки (Heat Seal) упаковочных пленок, а также проведения испытаний на расслаивание и растяжение гибких материалов. Он работает по принципу нагрева герметизирующих губок до заданной температуры, сжатия образца под давлением и последующего измерения усилия, необходимого для разъединения шва в горячем или охлажденном состоянии. Прибор применяется в производстве пластиковых и многослойных пленок, упаковки для пищевой, фармацевтической и химической продукции, а также при работе с клеями, текстилем и защитными материалами. Его отличительными особенностями являются высокая точность измерений, универсальность настроек, удобное управление через сенсорный экран и соответствие международным стандартам

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Температура запайки	От комнатной температуры до 250°C
Точность температуры	±0.2°C
Время выдержки	0.1 ~ 999.9 с
Давление запайки	0.05 МПа ~ 0.7 МПа
Область запайки	100 мм x 5 мм
Губки для запайки	С односторонним или двусторонним нагревом
Требуемое давление газа	0.5 МПа ~ 0.7 МПа
Диапазон измерений	0 ~ 200 Н (опционально: 30 Н, 50 Н и 100 Н)
Точность	0.5% от полной шкалы (FS)
Разрешение	0.01 Н
Скорость нагружения	0 ~ 2000 мм/мин
Ширина образца	15 мм, 25 мм или 25.4 мм (опционально, возможна индивидуальная настройка)
Ход	500 мм
Габариты прибора	1170 мм (Ш) x 360 мм (Г) x 460 мм (В)
Питание	АС 220В, 50Гц
Вес нетто	45 кг

Тестер термоусадки пленки SMARTTEST FFS 200



Тестер термоусадки SMARTTEST FFS 200 предназначен для определения термической усадки пластиковых пленок и листовых материалов жидкостным иммерсионным методом в соответствии со стандартами ASTM D2732 и GB/T 13519. Принцип работы основан на погружении закрепленного образца в термостатируемую жидкостную среду — силиконовое масло, нагретое до заданной температуры, с последующей автоматической выдержкой и измерением остаточных размеров. Прибор применяется в производственном контроле качества упаковочных материалов, научно-исследовательских работах и входном контроле сырья на предприятиях пищевой, фармацевтической и потребительской отраслей. К отличительным особенностям относятся сенсорное управление через 5-дюймовый экран, высокоточное PID-регулирование температуры с отклонением $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$, автоматический таймер, встроенный принтер для печати отчетов и система разделения прав доступа по стандартам GMP.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Принцип метода	Жидкостный (иммерсионный)
Размер образца	$\leq 140 \text{ мм} \times 140 \text{ мм}$
Диапазон температур	От комнатной температуры до 200°C
Точность поддержания температуры	$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
Таймер	Автоматический, цифровой
Управление	5-дюймовый сенсорный экран
Регулирование температуры	Цифровой PID-контроллер
Габариты (Ш×Г×В)	$440 \times 370 \times 310 \text{ мм}$
Вес нетто	24 кг
Дополнительные функции	Встроенный микропринтер, система прав доступа (GMP)
Соответствие стандартам	ASTM D2732, GB/T 13519
Требуемая жидкость	Силиконовое масло (готовится пользователем)

БАРЬЕРНЫЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК

Барьерные свойства – это комплекс физико-химических характеристик полимерного материала, определяющих его сопротивление проникновению (диффузии и переносу) газов, паров, летучих соединений и других веществ через свою толщину. Эти свойства являются критически важным параметром, определяющим возможность использования материала в качестве упаковки для конкретных видов продукции. Ключевое значение имеют газопроницаемость, в особенности кислородопроницаемость (OTR) и паропроницаемость (WVTR), поскольку проникновение кислорода приводит к окислению и порче продуктов, а водяные пары вызывают высыхание или увлажнение содержимого. Определение барьерных характеристик необходимо для обоснованного выбора материала упаковки, соответствующего требованиям продукта. Контроль этих показателей обеспечивает сохранность качества товара и позволяет оптимизировать упаковочных решений.

Тестер газопроницаемости SMARTEST STP 103/103H (вакуумный метод)



Прибор **SMARTEST STP 103/103H** предназначен для определения скорости проникновения газов (газопроницаемости) методом дифференциального давления. Он используется для контроля качества и исследования барьерных свойств таких материалов, как пластиковые пленки, композитные материалы, металлические фольги и другие. Применяется в пищевой, фармацевтической, химической, электронной промышленности и производстве упаковочных материалов.

Принцип работы основан на разделении образца между двумя камерами: одна заполняется тестовым газом под давлением, а вторая вакуумируется. Датчики фиксируют изменение давления в вакуумной камере, что позволяет рассчитать скорость газопроницаемости, коэффициент диффузии и другие параметры.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	STP 103	STP 103H
Метод измерения	Дифференциальное давление (вакуумный метод)	
Диапазон измерений	0.01...50 000 см ³ /м ² ·24ч·0.1МПа (стандартный) до 600 000 (расширенный)	
Количество образцов	3 камеры (можно тестировать разные типы образцов одновременно)	
Температурный диапазон	От комнатной до 95°C (±0.1°C)	5°C – 95°C (±0.1°C)
Поддерживаемые газы	O ₂ , N ₂ , CO ₂ , воздух, He опционально: H ₂ , CH ₄ и другие горючие газы	
Давление в камере	0.1 – 0.26 МПа	
Вакуумный уровень	<10 Па (разрешение 0.05 Па)	
Размер образца	Ø95 мм (площадь тестирования – 33.18 см ²)	
Интерфейс управления	10-дюймовый сенсорный экран (Windows 10) ПО с автоматической обработкой данных	
Габариты и вес	700 × 530 × 450 мм, 70 кг	
Питание	АС 220–240V, 50 Гц	

Тестер паропроницаемости SMARTEST STP 203/203H (ИК-датчик)



Прибор SMARTEST STP 203/203H предназначен для точного определения паропроницаемости материалов с высокими барьерными свойствами, таких как пластиковые пленки, композитные материалы, упаковка, строительные мембраны и электронные компоненты. Принцип работы основан на использовании инфракрасного сенсора: образец размещается в диффузионной ячейке, где с одной стороны поддерживается контролируемая влажность, а с другой — поток сухого азота, который уносит проникший пар к ИК-датчику. Сигнал датчика пропорционален концентрации пара, что позволяет точно рассчитать скорость его проникновения.

Отличительные особенности прибора включают высокую разрешающую способность (до $\pm 0,0001$ г/м²·24ч), широкий диапазон измерений (от 0,001 до 100 г/м²·24ч), возможность испытаний при различных температурах и влажности, а также одновременное тестирование трёх образцов. Оборудование соответствует международным стандартам, оснащено сенсорным экраном с русскоязычным ПО, системой точного терморегулирования и опциональной калибровочной пленкой для обеспечения высокой точности и воспроизводимости результатов.

Параметр	W203	W203H
Диапазон измерений	Пленки: 0.005 – 50 г/м ² ·24ч (стандарт) 0.005 – 100 г/м ² ·24ч (опция) Упаковка: $2.5 \cdot 10^{-5}$ – 0.25 г/(уп.·24ч) (стандарт) $2.5 \cdot 10^{-5}$ – 0.5 г/(уп.·24ч) (опция)	Пленки: 0.001 – 50 г/м ² ·24ч (стандарт) 0.002 – 100 г/м ² ·24ч (опция) Упаковка: $5 \cdot 10^{-6}$ – 0.25 г/(уп.·24ч) (стандарт) 10^{-5} – 0.5 г/(уп.·24ч) (опция)
Разрешение	0,0001 г/м ² ·24ч	
Количество камер	3	
Диапазон температур	10°C – 60°C (стандарт)	
Точность температуры	±0,1°C	
Диапазон влажности	Два режима: 5% RH – 90% RH, 100% RH	
Точность влажности	±1% RH	
Площадь образца	50 см ²	
Толщина образца	≤ 3 мм	
Газ-носитель	Азот высокой чистоты 99.999%	
Давление газа	≥ 0.20 МПа	
Габариты (ДхШхВ)	580 × 750 × 460 мм	
Питание	220VAC 50Hz	
Вес	72 кг	

Тестер паропроницаемости SMARTEST STP 300 (гравиметрический метод)



Прибор SMARTEST STP 300 предназначен для определения скорости проникновения водяного пара через различные материалы, такие как пластиковые пленки, композитные материалы, упаковка, ткани и строительные материалы, используемые в упаковочной, медицинской и строительной отраслях. Принцип работы основан на гравиметрическом методе: создается постоянная разница влажности по обе стороны образца, а проникающий водяной пар поглощается абсорбентом в тестовой чаше; изменение её массы регистрируется высокоточными встроенными весами. Прибор отличается возможностью одновременного тестирования 6 или 9 образцов, оснащен сенсорной панелью управления, автоматической системой калибровки, точным контролем температуры и влажности, а также усовершенствованной системой циркуляции воздуха для обеспечения воспроизводимых и точных результатов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Диапазон измерений	0.1 ~ 10 000 г/м ² ·24 ч (стандартный)
Разрешение	0.0001 г
Количество образцов	6 (модель STP 306) или 9 (модель STP 309) (независимые результаты)
Температурный диапазон	10°C ~ 55°C
Точность температуры	±0.1°C
Диапазон влажности	10% ~ 90% RH
Точность поддержания влажности	±1% RH
Скорость воздушного потока	0.5 ~ 2.5 м/с (возможна настройка)
Площадь тестирования	33.18 см ²
Толщина образца	≤ 3 мм (возможна адаптация)
Размер образца	Ø72 мм
Габариты прибора	680 × 580 × 440 мм (Ш×Г×В)
Питание	220 В / 50 Гц
Вес	78 кг

Тестер кислородопроницаемости SMARTEST STP 403/403H (кулонометрический метод)



Приборы SMARTEST STP 403/403H предназначены для измерения скорости проникновения кислорода (OTR) через пленки, листовые материалы и упаковку в таких отраслях, как пищевая промышленность, фармацевтика, медицина, электроника и производство новых материалов. Они работают на основе кулонометрического метода: образец фиксируется в измерительной ячейке, с одной стороны подается кислород или воздух, с другой — чистый азот. Кислород, проникающий через материал, анализируется датчиком, который рассчитывает скорость его проникновения.

К отличительным особенностям приборов относятся три независимые испытательные камеры, позволяющие проводить параллельные испытания образцов в идентичных, автоматически поддерживаемых условиях температуры и влажности. Управление осуществляется через интуитивный 13-дюймовый сенсорный интерфейс на русском языке, а встроенное программное обеспечение предоставляет мощные возможности для мониторинга в реальном времени, статистического анализа, генерации отчетов и обеспечения соответствия нормам GMP.

Параметр	STP 403	STP 403H
Диапазон измерений (пленки)	0.02 ~ 200 см ³ /(м ² ·день) (стандарт) 0.02 ~ 28,800 (опция) ≥ 400,000 (по запросу)	0.01 ~ 200 см ³ /(м ² ·день) (стандарт) 0.01 ~ 28,800 (опция) ≥ 400,000 (по запросу)
Диапазон измерения (упаковка)	0.0001 ~ 1 см ³ /(упк.·день) (стандарт) 0.0001 ~ 144 (опция) ≥ 2,000 (по запросу)	0.00005 ~ 1 см ³ /(упк.·день) (стандарт) 0.00005 ~ 144 (опция) ≥ 2,000 (по запросу)
Разрешение (пленки)	0.001 см ³ /(м ² ·день)	
Разрешение (упаковка)	0.00001 см ³ /(упк.·день)	
Площадь тестирования	50 см ²	
Диапазон влажности	Три режима: 0%RH, 5–90±1%RH, 100%RH	
Диапазон температуры	10–60°C (пленки) Комнатная – 60°C (упаковка)	
Разрешение температуры	0.1°C	
Количество камер	3	
Размер образца	97 × 97 мм (возможна настройка)	
Толщина образца	≤ 3 мм (по запросу)	
Габариты (Ш×Г×В)	580 × 750 × 460 мм	
Питание	220VAC 50Hz	
Вес	72 кг	