

FT (ФрутТестер)
**МОДЕЛИ ПРИБОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ТВЁРДОСТИ ПЛОДОВ С АНАЛОГОВЫМ
ИНДИКАТОРОМ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПОЖАЛУЙСТА, ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ ПРЕД НАЧАЛОМ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРА



Твердомеры моделей FT предназначены для измерения твёрдости межплодника (мезокарпия) - среднего слоя околоплодника (перикарпия) у плодов различных культурных растений: фруктов, овощей, ягод и орехов. Твёрдость межплодника может быть измерена у таких плодов как: персики, абрикосы, сливы, вишни, помидоры, клубника, яблоки, авокадо, морковь, огурцы, редис и т.д.

Твердомер (фруктестер) для плодов моделей FT измеряет твёрдость мякоти плода путем вдавливания индентора (плунжера, наконечника) в поверхность плода. Полученное таким способом давление выражается в г/см.кв. и количественно характеризует твёрдость и степень зрелости плода.

Особенности прибора:

- Гарантированная высокая точность измерений;
- Легко читаемая градуировка шкалы: в кг (метрической) и lb (дюймовой) размерностях;
- Удобен при работе в полевых условиях - удерживается одной рукой;
- Прямое измерение твёрдости - без использования переводных таблиц.
- Разработан совместно со специалистами Миланского аграрного университета

В случае получения результатов измерения в диапазоне менее 25% от минимального (мягкого) или максимального (твёрдого) значения шкалы прибора настоятельно рекомендуется заменить индентор (при наличии такой опции) или саму модель твердомера на прибор с меньшим (для более мягких плодов) или большим (для более твёрдых плодов) диапазоном измерения соответственно. Шкала прибора не имеет нулевого значения ("0") и начинается примерно со значения 10% от полной шкалы измерения. Измерения проводить строго вертикально сверху вниз, т.е. индикатор твердомера вверху, индентор и измеряемый плод - внизу. Стрелка замирает на макс. значении при измерении. Результат измерения сохраняется на циферблате до сброса в нулевое положение. Сброс стрелки в начальное положение осуществляется путём нажатия кнопки на циферблате прибора.

*Важно. Твёрдость одного и того же сорта плода, выращенного в разных географических местностях, может значительно различаться.

Этот небольшой и очень удобный инструмент идеально подходит для точного определения спелости плодов и контроля их увядания во время хранения в холодильной камере. Твёрдость плодов является общепризнанным мерилем зрелости и признаком готовности к сбору, а всемирно признанные приборы для определения твёрдости плодов моделей FT помогут в этом.

Приборы измеряют степень сморщивания плода, которое происходит вследствие вхождения наконечника в мякоть плода на 1 см² (7/ 16"; диаметр 11мм), что позволяет ему показывать самые чёткие результаты, давление измеряется в фунтах и килограммах.

Разработка прибора принадлежит нашей компании (ранее известный как EFFEGI), основанием для которой послужила исследовательская работа Магнуса-Тейлора, позднее мы пригласили к сотрудничеству университет Милана.

Минимальный размер, максимальная сила удерживания формы, легкость контроля точности, возможность использования, держа в руках или закрепив на штативе, возможность выбора единицы измерения (килограммы и фунты) на шкале, а также кнопочное управление индикатором и точность исполнения делают его одним из самых практичных и точных приборов по определению спелости плодов в мире.

Прибор был разработан для проверки семечковых и косточковых плодов, но диапазон доступных на сегодняшний день моделей позволяет подобрать прибор для проверки самых различных видов плодов, как мягких так и жёстких (т. е.: вишни, сливы, яблоки, груши, киви, авокадо, дыни, цитрусовые и др.).

Показанное значение указывает на время сбора плодов; мы рекомендуем начинать сбор примерно за 10-15 дней до начала обычного сезона уборки и продолжать следить за оставшимися плодами до общепринятого времени сбора урожая.

Все комплектующие и внешняя часть прибора выполнены из нержавеющей стали (нейлон, нержавеющая сталь, никелированная сталь, хромированная латунь), чтобы избежать проблем с окислением при контакте с соком.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЛОСТИ

Прибор определения спелости представляет собой компактный пенетрометр для испытания твёрдости плодов, что является общепризнанной мерой зрелости плода. Данный прибор незаменим для садоводов и производителей, так как помогает им получить точную информацию о готовности плодов к сборке и отправке.

Прибор определяет силу (скорость), которая требуется прокалывающему наконечнику для прохождения в мякоть плода. Полученные значения определяют подходящее время для сборки плодов или помогают контролировать процесс хранения уже собранного урожая.

Работа с прибором при показаниях менее 25% от всей шкалы измерения может привести к неточным результатам. В этом случае мы предлагаем воспользоваться моделью с меньшей мощностью – т.е. выбрать прибор для измерения более мягких плодов. Можно сказать, что понятия “ноль” не существует на шкале, так как отсчёт начинается примерно с 10% от полной шкалы измерения прибора.

Требования к твёрдости плодов для заготовки, транспортировки и приёмки могут меняться ввиду разнообразия сортов фруктов и овощей, географического расположения и других причин. Поэтому для получения точных значений жёсткости, помимо показаний прибора, пользователи должны также применять личный опыт и знания, учитывая свой ассортимент и местоположение.

УЛУЧШЕННЫЙ ДИЗАЙН

Приборы для определения твёрдости плодов моделей FT сегодня предлагают более точные значения благодаря следующим факторам:

- **Контроль глубины прокола.**

Новый пенетрометр FT 516 и FT 716 делает небольшие, но заметные взгляду проколы, благодаря особо подобранному диаметру стержня индентора, что помогает не делать лишних отверстий в плодах.

- **Проверка точности показаний прибора**

Прибор для определения твёрдости плодов модели FT включает также крючок, на который вешаются гирьки для проверки точности показаний. Перед проведением испытания плода на твёрдость, прибор необходимо проверить, используя гирьку, равную примерному весу фрукта.

- **Ремонт и калибровка.**

Мы дополнили прибор динамометром серии Wagner FDK Force Gage (поставляется по заказу), что улучшило его эффективность. Визуальных изменений не произошло (разметка на шкале - фут и кг сохранилась в неизменном виде). Важным аспектом является то, что калибровка и ремонт датчика FDK Force легко выполнимы для всех измерителей твёрдости плодом моделей FT.

При необходимости ремонта или калибровки, прибор измерения спелости нужно передать в сервис Wagner и, если датчик возможно отремонтировать, его компоненты будут заменены по разумной цене и прибор как можно скорее вернут пользователю.

ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

Крупные плоды – модели FT10, FT30 и FT40

1. Выберите подходящий тип индентора (наконечника, плунжера) для контролируемого плода. Подробнее смотрите в разделе ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.
2. Произвольно выберите испытательные образцы: примерно 15...25 плодов одинакового размера и температуры (или примерно 3% от всей партии). Для достижения наилучших результатов необходимо проверить всю партию.

3. Для проведения испытания срежьте кожуру с двух противоположных сторон плода где-то по середине плода, со стороны воздействия солнца на плод и со стороны тени. Затем перейдите к прокалыванию фрукта.

4. Положите плод на твёрдую поверхность и направьте индентор (наконечник, плунжер) вертикально в мякоть, следите, чтобы скорость была одинаковая во время проведения (всего тест займет 3 секунды). Для лучшей фиксации плода при тестировании используйте испытательный стенд ФТК 100.



5. Индентор должен несколько раз войти в проколотое отверстие, равное его диаметру (или в отверстие по разметке).

7. Запишите полученное значение, выбрав нужные единицы измерения.

Плоды маленьких размеров – модель ФТ 02

Испытание проводится так же, как и для крупных плодов, за исключением следующих пунктов:

1. Сделайте прокол только с одной стороны, где-то посередине плода.
2. Не нужно срезать кожуру.
3. Проследите, чтобы прокол был достаточно глубоким, чтобы получить пиковое значение. Повторные испытания дадут более точные цифры.

ПРОВЕРКА ТОЧНОСТИ

Перед использованием, необходимо проверить прибор, отрегулировав его гирями.

- Прибор измерения спелости модели ФТ поставляется с 2х дюймовыми крючками, предусмотренными для проверки точности прибора. Крючок проходит через отверстие в корпусе прибора напротив индентора (наконечника, плунжера) и вкручивается в резьбовое отверстие, расположенное внутри. После этого можно подвесить гирьки на крючок.
- Прибор должен периодически проходить проверку точности с испытательными весами, подвешенными на крючок. Перед проведением реального испытания, прибор необходимо проверить, используя примерный вес фрукта, который подлежит проверке.
- Прибор прошел калибровку в нашей компании с аттестованными испытательными весами (класс F1). Пожалуйста, не пытайтесь самостоятельно проводить калибровку прибора, если показания измерений оказались неточными. Прибор запломбирован, любая попытка самостоятельно отрегулировать его может привести к повреждению датчика. Свяжитесь с нами в случае возникновения вопросов.
- Прибор измерения спелости ФТ калибруется при удержании пикового значения в активном режиме, т. е. кнопка удержание пика НЕ нажата. При калибровке с использованием испытательных весов, не удерживайте кнопку в нажатом состоянии.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Модель	Нагрузка max / Цена деления / Погрешность	Примеры измеряемых плодов	Тип индентора (наконечника, плунжера)
FT 01	0,5 кг / 5 г / ±2%	Ягоды и малые фрукты: вишня, клубника, виноград	FT 10M или FT 30M
FT 02	1 кг / 10 г / ±2%	Ягоды и малые фрукты: вишня, клубника, виноград	FT 10M или FT 30M
FT 011	5 кг / 50 г / ±1%	Мягкие фрукты: персик, дыня, сливы, хурма, цитрусовые	FT 516 и FT 716
FT 327	13 кг / 100 г / ±1%	Твёрдые фрукты: яблоки, груши, нектарин, цитрусовые, киви, томаты	FT 516 и FT 716
FT 444	20 кг / 200 г / ±1%	Очень жёсткие фрукты: авокадо и др. твёрдые плоды	FT 516 и FT 716
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Габаритные размеры прибора (все модели) В*Ш*Г		112 x 59 x 24 мм	
Габаритные размеры в упаковочном футляре (все модели) В*Ш*Г		146 x 74 x 33	
Масса прибора (все модели)		106 г	
Масса в упаковочном футляре (все модели)		250 г	
АКСЕССУАРЫ			
№	Тип индентора (плунжера, наконечника) или др. аксессуара	Характеристика	Используется с моделями твердомера
1	FT 14* (для особо твёрдых плодов, напр. авокадо)	диаметр - 6,0 мм (1/4")	FT 444
2	FT 516 (для персиков, мягких груш и др. мягких плодов)	диаметр - 8,0 мм (5/16"), площадь 0,5 см ²	FT 011 / 327 / 444
3	FT 716 (для яблок)	диаметр - 11,0 мм (7/16"), площадь 1 см ²	FT 011 / 327 / 444
4	FT10M	диаметр - 1,0 мм	FT 01 / 02
5	FT15M	диаметр - 1,5мм	FT 01 / 02
6	FT20M	диаметр - 2,0 мм	FT 01 / 02
7	FT25M	диаметр - 2,5 мм	FT 01 / 02
8	FT30M	диаметр - 3,0 мм	FT 01 / 02
9	FT/PLR	Нож-окорщик	Все модели
10	FT/SPL	Брызговик (защита от капель сока)	Все модели
11	FT/НК	Калибровочный крюк	Все модели
12	FTK 100	Штатив	Все модели
13		Приспособление для калибровки твердомера, в т.ч. гиря	

- Прибор FT калибруются только в вертикальном положении и с прикрепленным крюком для поверки.
- Прибор FT не имеет нулевой точки и, следовательно, нельзя отрегулировать шкалу, выставив её на ноль.

Прибор можно держать в руках или же зафиксировать испытуемый плод на компактном испытательном штативе FTK 100, благодаря чему точность результатов испытания увеличится. Штатив рекомендуется приобрести для профессиональных лабораторий и массовых измерений (стоимость \$1.050-00). Характеристики штатива американского производства тип:

- Большая алюминиевая платформа размером 255*255 мм;
- На платформе предусмотрена сетка из девяти монтажных отверстий;
- Стальные направляющие с заглушками из тефлонового покрытия;
- Максимальная высота подъёма 280 мм;
- Максимальный горизонтальный зазор между направляющими стойками 76 мм.

Наименование	Значение
Длина перемещения по высоте	280 мм
Габаритные размеры (В*Ш*Г)	380*255*255 мм
Вес нетто	5,5 кг

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Перед тем, как запустить прибор, дайте плунжеру поработать вхолостую примерно 10 секунд, чтобы убедиться, что механизм работает исправно.
- При частом использовании (каждый день), чистите пенетrometer после окончания испытаний; дефлектор и место нагрузки прибора тщательно промывайте водой. Для промывки крепко удерживайте датчик с нагруженным стержнем индентора, прибор должен быть направлен вниз под струю медленно текущей водой на 10...15 секунд, по окончании промывки насухо промокните датчик полотенцем, оставьте сохнуть на воздухе, не переворачивайте - стержень индентора прибора должен быть направлен вниз.
- Никогда не смазывайте данный прибор маслом, так как это вызовет накопление пыли, вызывая повышенное трение и снижение точности.
- Если после прочистки прибор невозможно использовать, его следует отправить специалистам в сервисный центр для оценки состояния и возможной замены.

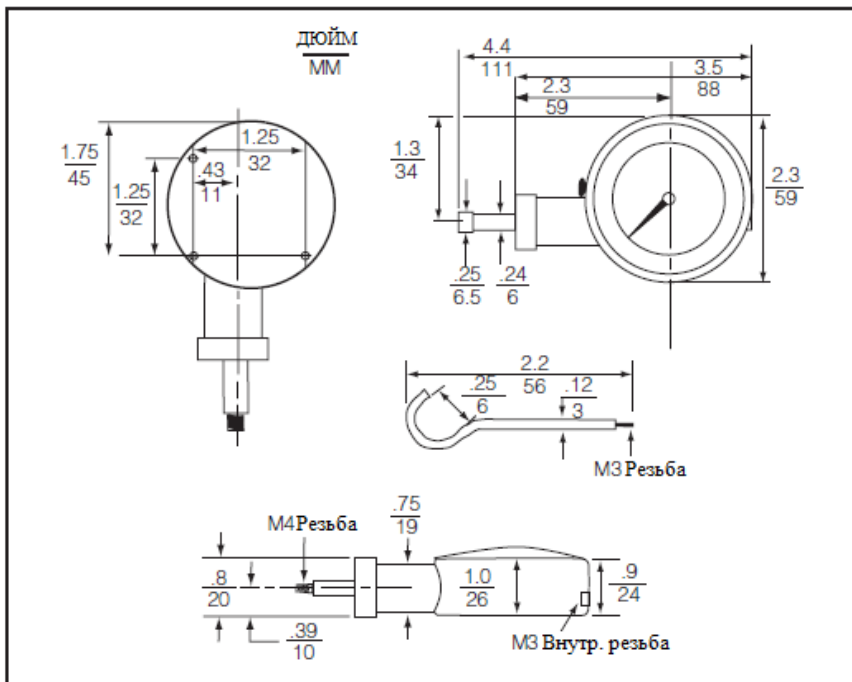


Прибор для определения твёрдости плодов с аналоговым индикатором моделей FT



На рисунке изображен прибор, закрепленный на испытательном штативе FTK 100

Габариты прибора



Комплектующие прибора для определения твёрдости плодов

Гарантия и ограничение ответственности

Компания-изготовитель даёт гарантию покупателю на период одного года с момента покупки при эксплуатации в должных условиях. Данная гарантия предполагает, что проданный товар не имеет дефектов изготовления или материалов. Компания обязуется по своему усмотрению, произвести замену, ремонт, или возврат денег в полном объеме, по цене приобретения прибора или любой его части, если выяснится, что вышеперечисленные детали дефектны при условии, что с прибора не была снята пломба и он не использовался в ненадлежащих условиях. Прибор, который использовался не должным образом, не имеет права на гарантийное обслуживание. Мы не даем никаких гарантий, явных или подразумеваемых, включая, но не ограничиваясь гарантиями на коммерческую пригодность, за исключением случаев, обозначенных выше. Мы не несём ответственности за предполагаемую или упущенную выгоду, или любые другие косвенные убытки, расходы, затраты, связанные с использованием данного прибора или его запасных деталей. При обнаружении производственного дефекта, мы обязуемся заменить или отремонтировать прибор или любые дефектные детали бесплатно; данное обязательство не включает стоимость транспортировки, которая оплачивается заказчиком. Мы не несём ответственность за повреждения полученные во время транспортировки, любые претензии по причине полученного ущерба покупатель должен направить перевозчику. Кроме того, по нашему усмотрению, мы можем производить полную замену неисправного инструмента или забрать обратно прибор и вернуть уплаченные за прибор денежные средства.



FRUIT TEST™ FT SERIES FRUIT TESTER