

# FOSS – ваш надежный партнер на каждом этапе лабораторного анализа

FOSS известен как ведущий мировой поставщик универсального спектра аналитических решений для пищевой и сельскохозяйственной отраслей, помогающий производителям максимально увеличить добавленную стоимость их продукции.

Решения для химического анализа FOSS предлагают фундаментальные, классические методики «мокрой химии» для современной химической лаборатории, предоставляя специализированные аналитические решения для каждого этапа лабораторного процесса. От первоначальной физической пробоподготовки (измельчения и размола) до химической обработки, основанной на дигерировании, дистилляции и экстракции, и до окончательного анализа лабораторные решения FOSS имеют важнейшее значение для достижения экономически эффективных, быстрых и надежных результатов для клиентов в лаборатории.

Оборудование FOSS адаптировано под потребности вашего бизнеса. От коммерческих до промышленных лабораторий – FOSS предлагает широкий спектр решений, позволяющих выбрать уровень производительности, автоматизации и безопасности согласно индивидуальным требованиям.

Более 50 000 аналитических инструментов FOSS работают в лабораториях во всем мире, в том числе коммерческих, государственных и промышленных, и более 90 компаний, входящих в список 100 крупнейших производителей продовольствия и сельскохозяйственной продукции, используют решения FOSS.

Анализаторы FOSS для лабораторий сертифицированы такими признанными международными организациями, как GLP, GMP и ISO.

FOSS – частная компания со штатом более 1200 сотрудников во всем мире. FOSS занимается производством, научными исследованиями и разработками в Дании, Швеции, США и Китае. Продажа и поддержка решений компании осуществляется через сеть торговых и сервисных предприятий FOSS в 25 странах и более чем через 70 специализированных дистрибьюторов.

## FOSS

FOSS, представительство FOSS в РФ- ООО «Фосс Электрик»  
ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 64  
105066 Москва  
Россия

Tel.: +7 495 640 7610  
Fax: +7 495 640 7611

Russia@foss.dk  
www.foss.ru



**FOSS**

Аналитические решения для лабораторий



Специализированные аналитические решения





Автоматизированный анализ может сыграть важную роль в достижении ваших целей. Нам необходимо, чтобы автоматизированное решение было сопоставимо с традиционным методом.





## Ваш партнер в лаборатории

Лабораторные методы вряд ли изменятся, но всегда будут разрабатываться инструменты для их реализации.

Решения FOSS облегчают лабораторный анализ, беря на себя выполнение повторяющихся ручных процедур и сводя к минимуму контакт с химикатами. Автоматизированные процедуры также помогают избежать неизбежных человеческих ошибок, что обеспечивает согласованность и отслеживаемость результатов.

Со временем упрощение работы благодаря эффективному использованию технологии расширяет производственные возможности и повышает производительность, обеспечивая быструю окупаемость инвестиций.

Свыше 30 000 лабораторий во всем мире используют решения FOSS для ежедневного химического анализа. Наши системы поддерживаются более 250 детально проработанными приложениями и местной экспертизой во всем мире.

### **Для анализа продовольствия, кормов, сельскохозяйственной продукции и окружающей среды**

Специализируясь на анализе продуктов питания, кормов и окружающей среды, мы можем в полной мере понять потребности наших пользователей и предложить практические решения. Решения FOSS охватывают широкий спектр аналитических требований, включая дигерирование, дистилляцию, анализ клетчатки, пробоподготовку и быстрые методы.

Основные области применения решений FOSS включают измерения:

- Азота/белка
- Общего содержания жира, содержания сырого жира и других экстрагируемых веществ

- Сырой, детергентной и диетической клетчатки
- Параметров питательных веществ в воде и почве
- И многое другое ...

### **Сотрудничество с промышленностью и непрерывное совершенствование**

Многолетнее сотрудничество с промышленностью обеспечивают непрерывное улучшение аналитических операций путем разработки новаторских и практических решений, ориентированных на потребности наших основных сфер деятельности.

### **Получите от оборудования все**

В заключение отметим, что FOSS предлагает поддержку во всем мире силами квалифицированного местного персонала. Имеется широкий спектр вариантов поддержки и технического обслуживания. В сочетании с легендарной надежностью инструментов FOSS Tecator, все это обеспечивает длительный срок службы инструментов и значительную экономию средств.

### **Серия Tecator™ – проверенные принципы, новые технологии**

От известной «оранжевой» серии инструментов Tecator, разработанной более 25 лет назад, и до новейших полностью автоматизированных решений – FOSS всегда уделял серьезное внимание инновациям в лабораторном анализе. Сегодня мы продолжаем придерживаться испытанных конструктивных принципов оригинальных инструментов Tecator.



## **Значение любого решения FOSS для лабораторий можно суммировать в трех приоритетных областях:**

### **1 ИННОВАЦИИ:**

Растущие требования конкурентного рынка заставляют лаборатории работать быстрее. Именно поэтому решения FOSS для лабораторий дают вам передовую технологию и инновационный дизайн для упрощения ваших лабораторных процедур и оптимизации вашего бизнес-потенциала.

### **2 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ:**

Работа лаборатории может быть дорогостоящей и отнимать много времени. Цель приборов серии Tecator™ от FOSS – предоставить вам высочайший уровень автоматизации. Мы даем вам возможность анализировать непревзойденное количество образцов с высокой точностью при минимальных затратах.

### **3 БЕЗОПАСНОСТЬ:**

Безопасность является одним из краеугольных камней в надлежащей лабораторной практике, поэтому мы дали вашей лаборатории возможность работать быстрее, чем когда-либо прежде, без ущерба для безопасности. В конечном итоге безопасность – это забота о людях; именно поэтому приборы FOSS разработаны с наилучшими функциями обеспечения безопасности.

# ИННОВАЦИИ

## Прогресс окупается

Инновации FOSS помогают внести реальные изменения в лабораторные операции во всем мире как в исследовательских, так и в крупных коммерческих лабораториях. В связи с постоянным совершенствованием традиционных методов наши инвестиции в передовые технологии дадут вам новые возможности для улучшения ваших лабораторных операций, например:

- Автоматизация минимизирует ручные операции и повышает общую производительность
- Технология экономит ресурсы и время
- До минимума снижено использование воды, химических веществ, растворителей и энергии

Многолетние постоянные инвестиции в работу наших талантливых конструкторов, ученых и инженеров означают, что следующее решение, экономящее средства, время и улучшающее безопасность, уже находится на пути к вам.

Инновационные решения FOSS отражают официальные классические методики выполнения эталонных методов в лаборатории и в то же время

устанавливают новые стандарты в экономии времени в обработке образцов и снижении риска. Для оператора FOSS предлагает меньше ручной обработки, более безопасные условия труда и интеллектуальный интерфейс пользователя, на который вы можете положиться.

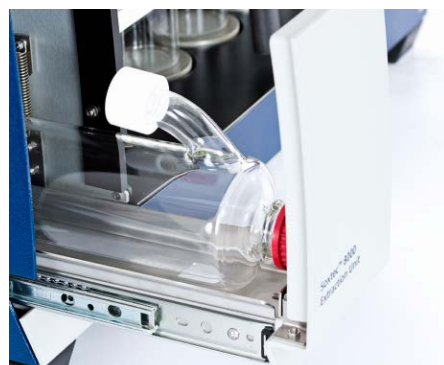
Документирование точности является частью любого проекта разработки продукции. Высокие стандарты качества FOSS в наших решениях для «мокрой химии» служат основой для калибровок косвенных методов, используемых во всем мире во многих отраслях промышленности.

Любое ваше аналитическое решение – встроенное, производственное или лабораторное – необходимо регулярно калибровать.

Независимо от того, хотите вы оптимизировать выход продукции, контролировать и регулировать качество продукции или просто сэкономить на использовании сырья, наши инновационные лабораторные решения гарантируют, что вы получите максимум от своих инвестиций в технологию.



Уникальный запатентованный фильтр Нидросар содержит образец на всех этапах от начального взвешивания, в ходе гидролиза и до окончательной экстракции.



Растворители просто и безопасно собираются для утилизации или повторного использования.



Электроды с индивидуальным регулированием температуры и функция автоматического отключения позволяют эксплуатировать прибор в нерабочее время.





# ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

## Меньше обработки, больше результатов

Сокращение этапов обработки повышает не только безопасность. Производственные возможности и полная производительность повышаются благодаря надежному, согласованному потоку результатов, создаваемых автоматизированными решениями. От подготовки образца до полностью автоматизированного анализа повышение эффективности экономит время, а также использование химических реагентов и растворителей, не говоря уже о средствах, сэкономленных в результате сокращения труда высококвалифицированных сотрудников для выполнения повторяющихся и длительных задач.

Например, этап кислотного гидролиза для освобождения связанного жира, предваряющий анализ жирности, обычно выполняется путем кипячения образца в соляной кислоте. После фильтрации и промывки отфильтрованного осадка остаток высушивается и затем может подвергаться экстракции в растворитель. Процедура отнимает много времени и включает этапы переноса образца, которые могут приводить к потерям – основному источнику ошибок.

FOSS упростил процесс благодаря своей концепции интегрированного анализа жира, устраняющей необходимость в переносе образцов.

Спектр принадлежностей и инструментов для групповой обработки также помогает улучшить производительность и надежность результатов.

### Надежные результаты – основа любой лаборатории

Никакой результат не может быть лучше, чем его эталонный метод. Вот почему решения FOSS для автоматизированного химического анализа опираются на надежные калибровки, основанные на официально сертифицированных эталонных методах\* и нормативах, таких как ISO, AOAC, IDF и EPA.

С помощью официально сертифицированного метода вы сможете:

- Получать результаты, действительные во всем мире
- Сэкономить время и минимизировать работу по валидации приложения
- Получать точные результаты для широкого ассортимента образцов с надежными методами
- Получать возможность использования данных совместных исследований для ваших значений погрешности измерений

*\*Европейский стандарт для определения кислотно-детергентной клетчатки (ADF) и кислотно-детергентного лигнина (ADL) в кормах и стандарт AOAC для анализа жира*



12-местный держатель образцов для гидролиза для автоматической обработки и высокой производительности.



Работа с двумя блоками экстракции в растворитель из одного блока управления для уменьшения ручной обработки.



Групповая обработка и автоматический пробоотбор для многочасовой работы.



# БЕЗОПАСНОСТЬ

## Снижение риска

Для защиты людей от химических веществ мы нашли много способов, помогающих вам избежать контакта с реагентами, растворителями и их испарениями.

С помощью решения FOSS:

- Автоматизация снижает риск контакта с реагентами и растворителями
- Интеллектуальное использование технологии упрощает работу и уменьшает риск несчастных случаев
- Безопасные системы повышают гибкость работы, например, позволяя применять широкий спектр растворителей

В конце концов, почему квалифицированный персонал должен заполнять мензурки или мыть пробирки, когда инструмент может сделать это в безопасных, контролируемых условиях?

Операции могут выполняться с различными уровнями автоматизации, например, с автоматическим управлением охлаждающей водой. Датчики температуры, датчики положения дверок, электрические датчики, датчики давления и тому подобные предупреждают вас об

опасных ситуациях. Замкнутые системы и системы автоматического слива минимизируют контакт с химическими веществами, реагентами и созданными ими парами.

### Просто загрузите и можете уходить

В системе FOSS Soxtec™ используется запатентованная технология четырехэтапной экстракции в растворитель. Она выполняет кипячение, промывку и восстановление растворителя. На четвертом этапе чашка для образца снимается с нагревательной плитки; остаточное тепло используется для предварительной сушки, в то же время устраняется опасность выпаривания досуха. Весь процесс выполняется полностью автоматически, не требуя присутствия персонала. После завершения система автоматически выключится.



Быстрый регулятор для безопасного и воспроизводимого добавления растворителя исключает ручную работу с реагентами.



Встроенная вытяжка предотвращает выход паров растворителя во время добавления растворителей.



Встроенные предохранительные датчики для лучшей безопасности оператора.



# РЕШЕНИЕ ДЛЯ Л



## Серия Tecator™

Полная автоматизация

Высочайшая  
производительность

Официальные методы

Непревзойденная  
точность

Самое безопасное  
решение



# ЛЮБОЙ ЗАДАЧИ



## Серия Labtec™

Ручной/полуавтоматический режим

Гибкость в эксплуатации

Официальные методы

Высокая точность

Высокие характеристики безопасности



# Экстракция в растворители



## Быстрые и надежные результаты с высокой безопасностью оператора

1975 г., когда был разработан революционный блок экстракции в растворители Rafatec, технология FOSS Tecator постоянно совершенствовала операции анализа жира, которые достигли высшей точки в недавно вышедшей серии Soxtec 8000.

Предлагая беспрецедентный уровень автоматизированного анализа жира, полная система анализа жира Soxtec™ 8000 состоит из блока экстракции, блока гидролиза и одного фильтра, общего для обоих блоков. Это позволяет выполнять усовершенствованный Рэндаллом анализ по Сокслету как одну интегрированную операцию. Это первое комплексное решение для анализа по Сокслету. Устранение переноса образцов между фильтрами экономит время и труд и позволяет избежать риска (и стоимости) человеческих ошибок.

Серия экстракторов Soxtec™ включает в себя от малого (на 2 позиции) ST 245 Soxtec™ до полностью автоматического (на 12 позиций) Soxtec™ 8000, который может обрабатывать до семи партий (до 84 образцов) в день.

Для защиты людей от химических веществ мы нашли много способов, помогающих вам избежать контакта с растворителями, реагентами и их испарениями. Более того, многочисленные меры обеспечения безопасности позволяют использовать широкий спектр проверенных растворителей, включая те, которые считаются слишком горячими для использования с другими решениями. Единственная электрическая деталь в экстракционном блоке, нагревательная плитка, является искробезопасной. Двойные датчики температуры гарантируют, что будет выдерживаться установленная температура, и что для любого растворителя никогда не будет достигнута температура воспламенения.

Благодаря уникальной конструкции экстракционных систем FOSS и многочисленным методическим руководствам FOSS ваша лаборатория сможет обрабатывать почти любой тип образца.

Во всех моделях Soxtec полностью используется наша концепция групповой обработки, позволяющая сделать обработку образцов максимально простой и безопасной.



## Soxtec™ 8000 Серия Tecator™

Экстракционный блок Soxtec™ 8000 – это полностью автоматизированная система для быстрого и безопасного определения экстрагируемого вещества. Стандартная модель имеет шесть позиций для электрических плиток, расширяемых до 12, что позволяет обрабатывать до семи партий (до 84 образцов) в день. Для анализа на полное содержание жиров фильтр Нудосар передается из блока гидролиза в экстракционный блок, который затем выполняет четыре этапа экстракции: кипячение, промывку, восстановление растворителя и автоматическое выключение без участия персонала.



## ST 255 Soxtec™ Серия Labtec™

Полуавтоматическая система ST 255 Soxtec™ используется для быстрого и безопасного определения растворимого материала. Это идеальное решение для лабораторий с относительно небольшой производительностью, предлагающее многие преимущества и особенности полностью автоматизированных приборов Soxtec, но по меньшей цене. Производительность системы – до шести экстракций, 36 образцов в день; включены инструменты для групповой обработки, обеспечивающие быструю и безопасную обработку образцов и чашек.



## ST 243 Soxtec™ Серия Labtec™

ST 243 Soxtec™ – это шестиместная система для экстракции в растворителе, которая используется для быстрого и безопасного определения растворимого материала в продовольствии, кормах, почве, полимерах, бумажной массе и текстиле. Система поставляется с блоком экстракции и блоком управления, а также 26 мм/30 мл стеклянными или целлюлозными пробирками.



## ST 245 Soxtec™ Серия Labtec™

ST 245 Soxtec™ – это двухместная система для экстракции в растворителе, которая используется для быстрого и безопасного определения растворимого материала в продовольствии, кормах, почве, полимерах, бумажной массе и текстиле. Система поставляется с блоком экстракции и блоком управления, а также стеклянными или целлюлозными пробирками. Имеются пробирки 26 мм/30 мл или 33 мм/65 мл.



### Экстракционные чашки

Для адаптации к различным задачам имеются экстракционные чашки из алюминия или стекла. Алюминиевые чашки часто предпочтительны для количественного гравиметрического анализа, так как они не бьются и обеспечивают быстрый теплообмен, что уменьшает время нагрева, охлаждения и сушки.

### Сертифицированные методы:

Системы Soxtec сертифицированы согласно следующим методам:

- AOAC 2003.05 & 2003.06 Сырой жир в кормах, зерне хлебных злаков и фураже (методы экстракции в диэтиловый эфир и гексан)
- AOAC 991.36 Жир (сырец) в мясе и мясных продуктах
- ISO 1444:1996 Мясо и мясные продукты – Определение содержания свободного жира
- EN ISO 11085:2008 Хлебные злаки, продукты и корма для животных на основе хлебных злаков – Определение содержания сырого и общего жира экстракционным методом Рэндалла
- EN ISO 6492:1999 Корма для животных – Анализ содержания жира
- US EPA, метод 3541 для экстракции ПХБ и полуволучих веществ в почве и шламе





## Устраняя узкое место в анализе полного содержания жира

Стадия гидролиза часто считается узким местом в анализе на общее содержание жиров, потому что ограниченная здесь производительность обработки образцов означает ограничение на последующей стадии экстракции. Уникальный единый фильтр Hydrosar улучшает производительность, удерживая образец на всех этапах, от начального взвешивания, гидролиза и до окончательной экстракции. Фильтр находится в удобном в обращении держателе. Он помещается в 12-позиционную гидролизную систему и затем переносится непосредственно в экстракционный блок, имеющий до 12 позиций. Практически идеальный перенос образца с гидролиза на экстракцию ускоряет анализ, сокращая ручную обработку, и устраняет потенциальные ошибки персонала, а высокая производительность улучшает полное время анализа.

### Hydrotec™ 8000

Блок Hydrotec™ 8000 выполняет автоматизированный кислотный гидролиз образцов, чтобы разрушить связи между жиром и другими компонентами. Традиционно гидролизные блоки имеют емкость до шести образцов и поэтому занимают много места на лабораторном столе. The Hydrotec™ 8000 изменяет эту парадигму. Он имеет 12-местный складной держатель образцов, так что образцы четко вписываются в блок гидролиза.

Реагенты добавляются и удаляются насосом, улучшая безопасность и снижая риск ошибки персонала.

После гидролиза образцы и Hydrosar сушат и помещают в специально разработанный инструмент для передачи в блок экстракции в наборах по шесть гидролизированных образцов.

Фильтр изготовлен из инертного материала, который сохраняет жир во время гидролиза, но освобождает его при экстракции.

### 247 SoxCap™

247 SoxCap™ является неотъемлемой частью систем Soxtec. Он позволяет производить анализ на полное содержание жиров в соответствии с признанными методами. Система SoxCap выполняет гидролиз, фильтрацию и промывку без какого-либо переноса образца. Этот патентованный метод отличается высокой производительностью и сведенной к минимуму ручной обработкой благодаря средствам групповой обработки образцов.

Точность метода SoxCap была проверена при сравнении с пересмотренным методом prEN ISO/DIS 7302, поскольку использовались те же образцы и анализы выполнялись одновременно. prEN ISO/DIS 7302 стал стандартом ISO11085 после публикации.



## Hydrotec™ 8000 Серия Tecator™

Hydrotec™ 8000 – идеальный вариант для загруженной лаборатории, нуждающейся в высокой производительности анализа образцов. Это инновационная, полностью автоматизированная система, которая выполняет автоматический кислотный гидролиз без переноса образцов. Она имеет компактные размеры и уникальные функции групповой обработки. Включена автоматизированная промывка кислотой до достижения нейтрального pH.

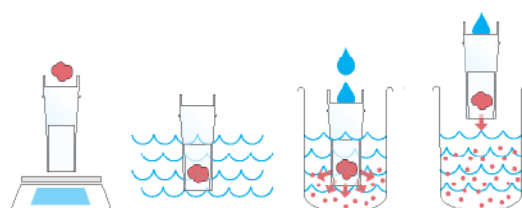


## SC 247 SoxCap™ Серия Labtec™

Система SoxCap выполняет гидролиз, фильтрацию и промывку без необходимости передачи образца и минимальной ручной обработки с помощью инструментов для групповой обработки. Запатентованная методика основана на способности капсулы SoxCap удерживать жир, присутствующий в образце, во время гидролиза и освобождать его при экстракции в растворитель. Производительность системы – шесть образцов в партии и 36 образцов в день.



Уникальный запатентованный фильтр Hydrocar содержит образец от начального взвешивания, в ходе гидролиза и до окончательной экстракции, позволяя избежать ошибок при переносе образца.



## Повышенная производительность с минимальными затратами



Инновации, производительность и безопасность – три основных фактора для любой лаборатории, выполняющей анализы по Кьельдалю.

### Экономия благодаря Kjeltec

Автоматизированные решения в виде серии FOSS Kjeltec™ предоставляют вам много способов экономии по сравнению с традиционными неавтоматизированными методами.

Даже простой учет затрат на различные реагенты указывает на возможность значительной экономии с инструментами Kjeltec. Решения Kjeltec используют меньше реагентов и снижают расходы на эксплуатацию и утилизацию. Основная экономия связана с кислотами/щелочами и катализатором.

Kjeltec также выгодно отличается от других автоматизированных решений, обеспечивая достижимое сокращение расходов около 30-40 %.

### Улучшение производительности и безопасности

Автоматизация в дистилляции может привести к значительному улучшению производительности, особенно в сочетании с автоматизированным дигерированием со стойками на несколько пробирок. Именно это делают системы дигерирования Tesa-tor, работающие с дистилляционными установками Kjeltec и имеющие ряд преимуществ, которые не только упрощают работу техников, но и превращают критическую ручную работу с опасными реагентами в безопасные и надежные операции.

Ваше автоматизированное решение Kjeltec может включать: разбавление образцов, добавление щелочи, дистилляцию, слив пробирки, добавление приемного раствора и даже колориметрическое обнаружение. Кроме повышения производительности, которое обеспечивает такой уровень автоматизации, улучшается и безопасность.

Технология SAfE (добавление пара для равновесия), повышающая безопасность при работе

с экзотермическими реакциями, и высокоточные сильфонные насосы обеспечивают долговременную стабильность при подаче щелочи. Все приборы оснащены регулируемым парогенератором, системами добавления воды и щелочи, а также слива пробирки.

Серия Kjeltec™ сочетают в себе наилучшую точность и низкую погрешность, обладая самой низкой стоимостью измерения. Имеется ряд моделей для удовлетворения различных потребностей.

### Типичные области применения

**EN ISO 5983-2 (AOAC 2001:11)**, который применяется при определении белка/азота в кормах для животных, зерновых, фураже, семенах масличных культур, кормах для домашних животных и рыбной кормовой муке. Этот стандарт является также эталонным методом для определения азота/белка с помощью:

- Косвенных спектроскопических измерений (NIR/NIT)
- Метода озоления по Дюма (ISO 16634)

**ISO 20483** Определение содержания азота в зерновых, бобовых и продуктах их переработки

**ISO 8968-2 (IDF/FIL 20-2)** Определение содержания азота в жидком молоке, цельном или обезжиренном, по принципу блочного дигерирования

**ISO 8968-3 (IDF/FIL 20-3)** Определение содержания азота в жидком, цельном или обезжиренном молоке, метод с использованием полумикропробирок

**ISO 8968-4 (IDF/FIL 20-4)** Определение содержания не протеинового азота в жидком молоке, цельном или обезжиренном.

**ISO 937 (AOAC 981.10)** Мясо и мясные изделия – определение содержания азота (эталонный метод)

Сокращение потребления реагентов и охлаждающей воды.



## Kjeltec™ 8100/8200/8400 Серия Tecator™

Серии Kjeltec™ 8000 включает широкий спектр автоматических дистилляционных установок с различными уровнями автоматизации в соответствии с потребностями вашей лаборатории:



ДИСТИЛЛЯЦИОННЫЙ БЛОК	8100 Серия Tecator™	8200 Серия Tecator™	8400 Серия Tecator™
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Простота эксплуатации обеспечивается такими функциями, как автоматическое разбавление, добавление щелочи, дистилляция и слив пробирок</li> <li>• Парогенератор с регулируемой производительностью расширяет область применения, позволяя обрабатывать другие летучие вещества</li> <li>• Официальные и точные процедуры (ISO, AOAC, EPA, DIN) упрощают аттестацию</li> <li>• Запатентованная технология SAfE* для безопасной дистилляции пробирок с затвердевшим сульфатом натрия</li> <li>• Встроенные системы безопасности для защиты пользователей</li> <li>• Автоматическая регулировка водяного охлаждения экономит воду и сокращает расходы</li> <li>• Сильфонные насосы для точного дозирования реагентов</li> <li>• Устойчивые к воздействию щелочей пластмассовая дистилляционная головка и резервуар для слива из пробирок обеспечивают длительный срок службы</li> </ul>	✓	✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Добавление приемного раствора</li> <li>• Автоматическая защитная дверца</li> <li>• Подключение внешних устройств титрования (Mettler, Metrohm, Schott и т.д.)</li> <li>• Возможность модульной модернизации анализатора и подключения пробоотборной системы</li> </ul>		✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титрование, вычисление и составление отчетов</li> <li>• Поддержка автоматического пробоотборного устройства на 20 или 60 мест для полностью автоматического режима работы</li> <li>• Сменная бюретка облегчает замену титровального раствора</li> <li>• Ethernet-соединение устраняет проблемы связи с принтером и весами</li> <li>• Сенсорный цветной дисплей</li> <li>• Полное управление всей регистрацией и созданием отчетов с помощью Compass – опциональной программы для ПК</li> </ul>			✓
<b>Система автоматического отбора проб 8420:</b> 1 стойка, 8 или 20 пробирок, 250 и 400 мл		Модернизируемый	Опциональный
<b>Система автоматического отбора проб 8460:</b> 3 стойки, 8 или 20 пробирок, 250 мл и 400 мл		Модернизируемый	Опциональный



## Kjeltec™ 8420/8460 Серия Tecator™

Опциональный автоматический пробоотборник на 20 или 60 мест обеспечивает преимущества автоматизации даже при невысоком объеме анализируемых образцов. Просто загрузите ваши стойки для образцов непосредственно из дигесторного блока – и Kjeltec™ выполнит точный анализ без участия персонала на протяжении более чем четырех часов.



## КТ 200 Kjeltec™ Серия Labtec™

Дистилляционный блок КТ 200 Kjeltec™ – простое и надежное решение для безопасной дистилляции в полуавтоматическом режиме. Возможность предварительно программировать подачу щелочи и время дистилляции гарантирует получение точных результатов независимо от оператора. Точные сильфонные насосы обеспечивают долговременную стабильность подачи реагентов. Прибор оснащен датчиками для защитной дверцы и датчиками уровня/избыточного давления для парогенератора. Технология SAfE ослабляет экзотермическую реакцию между щелочью и кислотой в ходе дистилляции.

# Дигерирование



## Сокращение времени работы оператора и более рациональное использование расходных материалов

Дигерирование в анализе по Кьельдалю может быть длительным и дорогостоящим из-за расхода кислоты. Автоматизированные решения помогают минимизировать оба этих фактора.

### Экономия времени

Факторы, влияющие на время дигерирования, включают в себя:

- Тип образца
- Объем кислоты ( $H_2SO_4$ )
- Количество соли ( $K_2SO_4$ )
- Интенсивность вытяжки
- Катализатор
- Окислители
- Температура дигесторного блока

Дигесторные системы FOSS позволяют регулировать все эти параметры для сокращения времени.

Дигесторы Tecator™ поставляются в эргономичных и гибких версиях – от базовых до полностью автоматизированных систем для автоматического выполнения процедур дигерирования. Все приборы можно настроить для индивидуальных нужд, включая анализ азота/белка и подготовительные этапы для других процедур, таких как ХПК, анализ следов тяжелых металлов, гидроксипролина, а также ААС и проточно-инжекционный анализ.

### Сокращение потребления кислоты

Полностью устранить потери кислоты на этапе дигерирования невозможно, но они могут быть значительно снижены.

Ниже приведен пример экономии, обеспечиваемой дигесторными системами FOSS Tecator:

Классическое дигерирование по Кьельдалю:	7,2 мл / образец
Дигерирование по методу Tecator:	1,2 мл / образец
Различие:	6,0 мл / образец

На 20 образцах экономится 120 мл  $H_2SO_4$ !  
Для лаборатории, анализирующей 40 образцов в день, ежегодная экономия составит почти 53 л  $H_2SO_4$

Процедура дигерирования также упрощает удаление дымов с помощью вытяжного блока и опционального скруббера. Следовательно, необходимо также учитывать косвенную экономию благодаря созданию более чистой и свободной от кислоты рабочей среды.

### Отслеживание результатов измерений

Программное обеспечение, поставляемое с дигесторным блоком, поддерживает процедуры надлежащей лабораторной практики (GLP), а также процедуры сертификации. Постоянно регистрируются данные, касающиеся даты, времени, температуры, используемой прикладной программы, оператора, номера партии и идентификационного номера. Вся информация может передаваться на ПК для архивирования и создания отчетов.



## Дигестор Auto Lift Серия Tecator™

Дигесторная система Auto Lift на основе дигесторного блока и стойки на 8, 20 или 40 пробирок облегчает выполнение полностью автоматизированных процедур, устраняя тяжелые и рискованные операции с горячими реагентами. Стойка для пробирок помещается в подъемную систему. Затем весь процесс полностью управляется выбранной прикладной программой. После завершения дигерирования стойка для пробирок в комбинации с вытяжным блоком перемещаются в позицию охлаждения, пока сигнал показывает «Цикл завершен». Двусторонняя связь с ПК поддерживает прослеживаемость и правила надлежащей лабораторной практики.



## Дигестор Auto Rack Серия Tecator™

Дигесторная система Auto Rack следует той же процедуре, что и система Auto Lift, однако стыковка/расстыковка стойки для пробирок и вытяжного блока, а также перемещение в позицию охлаждения выполняются вручную, по звуковому сигналу. Выбранная прикладная программа управляет всеми другими функциями, как в системе Auto Lift.



## Скруббер 2501 Серия Tecator™

Оptionальный скруббер 2501 может заменить водный аспиратор для эффективного удаления газообразных продуктов реакции, когда вода дефицитна или дорого стоит либо просто желателен более высокий уровень автоматизации. Компактный настольный скруббер Tecator™ является автономным устройством, поэтому не зависит от параметров водопроводной сети. Когда скруббер подсоединен к системе Auto Lift или Auto Rack, программа полностью управляет его работой, включая переключение из режима сильного всасывания в режим слабого всасывания.



## Скруббер 210 Серия Labtec™

Этот полуавтоматический регулируемый скруббер используется на стадии дигерирования для нейтрализации коррозионных паров. Скруббер прокачивает пары через серию ловушек перед подачей их в конденсатор.



## Вытяжные блоки для удаления и утилизации газообразных продуктов реакции

Вытяжные блоки, предназначенные для каждого дигестора, облегчают удаление и утилизацию дымов и паров и настоятельно рекомендуются для использования во всех процедурах дигерирования. Мы настоятельно рекомендуем использовать для этих операций как системы вытяжки, так и вытяжные шкафы. Это соответствует требованиям надлежащей лабораторной практики (GLP) и позволяет не нарушать региональные требования по охране здоровья и безопасности (H&S).



## Рециркуляционные головки

Когда в дигесторном блоке проводятся рециркуляционные химические реакции, типа определения химического потребления кислорода (ХПК), вместо вытяжного блока должна использоваться рециркуляционная головка, подключенная к соответствующему источнику холодной воды. Рециркуляционные головки Tecator™ установлены в удобных стойках, которые согласуются со стойками для пробирок в дигесторе.

Конденсаторы с шаровым соединением предназначены для использования с пробирками для дигерирования с шаровым соединением. Рециркуляционные головки совместимы с системами Auto Lift, Auto Rack и Basic.

# Анализ сырой, детергентной и диетической клетчатки



## Высвободите ресурсы вашей лаборатории с новыми уровнями автоматизации

Клетчатка как измеряемый параметр охватывает сходные компоненты с различными функциональными группами, и клетчатка определяется только методом прикладной лаборатории. Например, сырая клетчатка определяется как «Остатки растительных клеток после экстракции путем кислотного и щелочного гидролиза» в то время как диетическая клетчатка определяется как «Остатки растительных клеток, устойчивых к пищеварительным ферментам человека».

### Следуя стандартным методам

Анализ клетчатки сложен, и стандартные методы имеют большое значение для достижения надежных результатов. На протяжении десятилетий FOSS успешно следовал стандартным методам, обеспечивающим надежность ваших результатов.

Традиционные методы анализа клетчатки включают повторную обработку образца, перенос и фильтрацию, а также обработку различными (часто горячими) реагентами. Каждый из этих процессов является потенциальным источником погрешностей или небезопасен.

FOSS достиг успеха в автоматизации ручного метода на основе многолетнего опыта компании в автоматизации основных химических операций и всеобъемлющей документации по лабораторным исследованиям и межлабораторным сличениям.

В частности, системы Fibertec™ уменьшают ошибки и повышают безопасность, реализуя последовательность этапов обработки образца, уменьшая объем работы с реагентами и обеспечивая

быструю, эффективную фильтрацию с помощью встроенных систем разрежения и избыточного давления.

### Гибкие возможности

Системы для определения сырой и детергентной клетчатки связаны с кормами для животных, а система для анализа диетической клетчатки предоставляет всесторонние решения для широкого круга задач. Они состоят из блоков горячей и холодной экстракции для простого определения сырой и детергентной клетчатки и связанных параметров согласно стандартным эталонным «тигельным» методам, например, Веенде, ван Соеста и так далее, для использования в лабораторных условиях.

### Типичные области применения:

**EN ISO 6865** (AOAC 978.10), который относится к анализу сырой клетчатки (CF) в кормах, описывает аналитическую процедуру с использованием тиглей или метод Fibertec™.

**EN ISO 16472** (AOAC 2002:04) в части, относящейся к анализу нейтрально детергентной клетчатки (NDF) в кормах, описывает аналитическую процедуру с использованием тиглей или метод Fibertec™.

**EN ISO 13906** (AOAC 973.18), который относится к анализу кислотно детергентной клетчатки (ADF) и лигнина (ADL) в кормах, описывает аналитическую процедуру с использованием тиглей или метод Fibertec™.



## Fibertec™ 8000 Серия Tecator™

Это автоматическая система, в которой используются внутренне разогретые реагенты, добавленные в закрытую систему, чтобы свести к минимуму контакт с горячими реагентами. Она определяет содержание клетчатки согласно Веенде, Ван Соесту и другим признанным методам. Одна или последовательность экстракций, включая кипение, промывку и фильтрацию, выполняются в воспроизводимых и контролируемых условиях.



## Fibertec™ 1023 Серия Tecator™

Эта система включает в себя водяную вибрационную баню и модуль фильтрации для количественного определения диетической клетчатки в различных типах образцов. Модуль фильтрации фильтрует и собирает шесть растворов образца и включает систему для быстрого обезвоживания. Этап фильтрации ускоряется благодаря встроенному «режиму давления», удаляющему засорение фильтров остатками при фильтрации. Время фильтрации составляет 2-4 минуты для 100 мл дигерированного раствора. Водяная вибрационная баня инкубирует 12 образцов в каждой партии. Диапазон температур – от окружающей до 80 °C, и можно задать три температуры.



## FT 121 Fibertec™ Серия Labtec™

Блок холодной экстракции для обезжиривания образцов, экстракции при окружающей температуре, например, определения лигнина, и для дегидратации остатков клетчатки в растворителе. Используется совместно с системами горячей экстракции Fibertec, например, Fibertec 8000 и FT 122 Fibertec.



## FT 122 Fibertec™ Серия Labtec™

FT 122 Fibertec™ использует внешне разогретые реагенты для определения содержания клетчатки согласно Веенде, Ван Соесту и другим признанным методам. Одна или последовательность экстракций, включая кипение, промывку и фильтрацию, выполняются в воспроизводимых и контролируемых условиях.



## FC 221 FiberCap™, FC 223 FiberCap™ Серия Labtec™

Система FiberCap разработана специально для создания экономичного, высокопроизводительного решения для определения клетчатки согласно методам Веенде и Ван Соеста. Обезжиривание, кипячение, промывка и фильтрация выполняются в воспроизводимых и контролируемых условиях. Конструкция капсулы FiberCap™ с защелкивающейся крышкой обеспечивает точный анализ и превосходную точность, в то время как групповая обработка, использованная во всей процедуре, устраняет опасность переноса образца.



В различных моделях Fibertec используется одинаковая система тиглей, что позволяет при необходимости сушить и взвешивать образцы между экстракциями.



# Размол и гомогенизация образцов



## Надежные инструменты для воспроизводимой пробоподготовки

Однородность анализируемого материала – необходимое условие для получения надежных результатов, но часто упускается из виду, что подготовка образцов является важным фактором обеспечения качества. Она имеет огромное влияние на качество с точки зрения точности (близости к правильным результатам) и погрешности (разброса результатов отдельных измерений).

Гомогенизация и отбор образцов – это самостоятельные области знания: Важны размер частиц и (статистически необходимое) минимальное количество образца. Согласно эмпирическому правилу для оценки минимального количества образца, оно пропорционально размеру частиц анализируемого образца.

Надежные и воспроизводимые результаты могут быть получены только в том случае, если:

- Используются правильные методы пробоподготовки
- Используется достаточное количество материала образца
- Все образцы подготовлены в одинаковых условиях

FOSS разработал широкий ассортимент оборудования и инструмента для размол и гомогенизации образцов.

### Лабораторные мельницы

- CM 190 Cemotec:  
Грубо перемалывает зерно без потери влаги
- CT 193 Cyclotec:  
Лабораторная мельница общего назначения, производящая однородные частицы
- KN 195 Knifetec:  
Для образцов с высоким содержанием жира, влаги и волокон

### Гомогенизаторы

- Гомогенизатор HM 294 и Гомогенизатор HM 297  
Для образцов с высоким содержанием жира, влаги и волокон



## СМ 190 Cemotec™ Серия Labtec™

Лабораторная мельница Cemotec™ специально предназначена для размола образцов зерна и семян без потери влаги. Это отличная мельница для всех типов подготовки образцов с умеренными требованиями к тонкости и однородности размера частиц.



## СТ 193 Cyclotec™ Серия Labtec™

Лабораторная мельница Cyclotec™ предназначена для быстрого, однородного измельчения самых разнообразных сортов кормов, зерна, листы и так далее, а также для измельчения реагентов, фармацевтических препаратов и подобных продуктов. Cyclotec – очень быстрое и удобное решение для точной подготовки образцов для ряда аналитических методов, например, дигерирования, экстракции, анализа клетчатки, NIR.



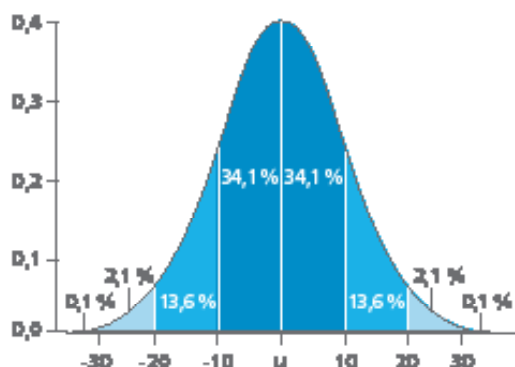
## Гомогенизатор HM 294 (1-фазный, 1500 об/мин) и гомогенизатор HM 297 (3-фазный, 1500/3000 об/мин) Серия Labtec™

Гомогенизаторы 2094 и 2097 предназначены для измельчения и гомогенизации образцов высокой влажности, с высоким содержанием жира и волокнистостью за 20-60 секунд. Примеры использования включают: reduction of forage and dry food and chemical products; homogenisation of meat, fish, fruit, vegetables and prepared foods, including pizza, pies and frozen meals.



## KN 195 Knifetec (20 000 об/мин с охлаждением) Серия Labtec™

Лабораторная мельница Knifetec™ 1095 предназначена для подготовки образцов с высоким содержанием жира, высокой влажностью и волокнистостью, к которым относятся, например: семена масличных культур, готовые продовольственные продукты, мясные продукты, фрукты, овощи, зерно, семена, корм для скота и домашних животных.



Даже в гомогенизированных твердых образцах размер частиц не будет иметь единственное значение (например, 0,5 мм). Обычно размер частиц распределен по кривой нормального (или Гауссового) распределения, имеющей колоколообразный вид. Для достижения наилучших результатов размер частиц должен быть менее 1 мм.



## Защитите свои инвестиции с FossCare™ Соглашение о поддержке

Позвольте FOSS позаботиться о вас, обеспечив максимальный доход от ваших инвестиций в аналитические приборы. Получите четыре года гарантии в рамках нового Соглашения о профилактическом техобслуживании FossCare премиум-класса или два года в рамках любого другого соглашения FossCare. Кроме душевного спокойствия на весь гарантийный период, благодаря непрерывному профилактическому обслуживанию ваши аналитические приборы будут в идеальном рабочем состоянии каждый день, год за годом.

### Почему профилактическое обслуживание?

Как и для любого аналитического решения, важно, чтобы ваш прибор FOSS проходил регулярное техническое обслуживание, обеспечивающее оптимальные рабочие характеристики и длительный срок службы. Чтобы избежать дорогого времени простоя, необходимо следовать заводским стандартам и превентивно заменять детали до их износа. В свою очередь это помогает обеспечить надежные и воспроизводимые результаты на наивысшем уровне.

Профилактическое и прогностическое техническое обслуживание в сочетании с глобальной поддержкой 300 специалистов по обслуживанию, эксплуатации, программному обеспечению и калибровке гарантируют идеальную работу вашего прибора в течение всего года.



### Преимущества Соглашения о поддержке FossCare™:

- Расширенная гарантия (два или четыре года в зависимости от выбранного соглашения)
- Регулярное техническое обслуживание; прибор проходит диагностику, очистку, регулировку, тестирование, тонкую настройку и повторные калибровки
- Минимальное время простоя из-за замены компонентов до их полного износа
- Воспроизводимые, точные и надежные результаты, которым вы можете всегда доверять
- Вы сами выбираете время для профилактического обслуживания
- Поддержка по телефону 24/7 – нет проблем со временем работы офиса либо с почтовой перепиской
- Низкий, фиксированный бюджет обслуживания предотвращает непредвиденные расходы
- Скидки на дополнительные услуги, запасные части, обучение, реагенты, расходные материалы

## Централизованная калибровка, управление и конфигурирование инструментов

Лабораториям, особенно имеющим несколько удаленных отделений, наши современные сетевые средства позволяют обеспечить дистанционный мониторинг и диагностику инструментов через Интернет. С помощью этого программного обеспечения собственные или внешние специалисты могут точно настраивать и контролировать инструменты FOSS независимо от их местонахождения. Обновления калибровок и коррекции смещения легко и надежно выполняются централизованно по сети, и систему можно контролировать ежедневно.



«Поскольку инструмент имеет прямую связь с FOSS через Интернет, а также возможность получать и передавать данные, я уверен в постоянной поддержке прибора»

«... Связь по сети с FOSS прежде всего дает нам спокойствие, поскольку мы знаем, что специалист FOSS контролирует и наблюдает за нашим инструментом. Мы передали стороннему исполнителю все сложные операции, связанные с работой нашего инструмента, калибровками, диагностикой и т.д. Связь по сети обеспечивает оптимизацию работы всех наших инструментов, тем самым позволяя сосредоточиться на нашей настоящей деятельности».

«... Регулировка наклона/точки пересечения и тому подобное не в моей компетенции, поэтому очень важно, что FOSS делает это за меня».

«... При большом парке инструментов аспект централизованной безопасности и управления по сети чрезвычайно важен. Работа наших приборов больше не зависит от наличия специалистов на производстве – все сложные работы производятся по контракту специалистом FOSS».