

Классический анализ.

Референсные методы
и пробоподготовка.



Результат начинается с процедуры.

Подготовить. Определить.
Проверить. Подтвердить.

Десять приборных разворотов для пищевых, кормовых и сельскохозяйственных лабораторий. Версии Digestor 2508 и 2520 объединены. Состав решения выбирают по методике и нагрузке.

Показатели и опции сверены по техническим страницам FOSS. Ссылки на документацию находятся на приборных разворотах. Этот выпуск представляет выбранные решения, а не весь ассортимент производителя.

4-9

Азот и белок

Kjeltec 9 / Digestor

10-17

Экстракция и гидролиз

Soxtec 8000 / Hydrotec / ST 255

18-21

Фракции клетчатки

Fibertec 8000

22-31

Мельницы и выбор размола

Cyclotec / Cemotec / Knifetec / Hammertec

32-35

Организация лаборатории

Производительность / контроль / запуск

36-39

Команда MAES

Никита Золотарев / сервис

Белок - результат нескольких этапов.

01

Подготовить

Представительная проба, подходящий размол и точная навеска.
Зафиксируйте номер образца и основу выражения результата.

Метод Кьельдаля требует согласованной процедуры. Быстрая дистилляция не исправляет неполную минерализацию.

02

Определить азот

Минерализация в Digestor, затем дистилляция и титрование в Kjeltac. Реактивы и режимы подбираются для выбранной матрицы.

03

Рассчитать белок

Примените предусмотренный методикой коэффициент пересчёта. Проверьте холостой опыт и контрольные материалы, затем утвердите результат.

Kjeltec 9 Analyser

Азот и расчёт белка



Кьельдаль / дистилляция и титрование

Метод и результат

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Сырьё и готовые продукты пищевой, кормовой и сельскохозяйственной отраслей. Минерализация выполняется отдельно по выбранной методике.

ПОКАЗАТЕЛИ

Азот, белок с заданным коэффициентом пересчёта и аммиак. Диапазон 0,1-210 мг N. Время: 3,5 мин при 30 мг N; 6,5 мин при 200 мг N, без минерализации.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Контроль холостого опыта, титра раствора и извлечения азота. Для работы нужны реагенты и совместимые пробирки; состав поставки фиксируется в спецификации.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматическое колориметрическое титрование, расчёт, дозирование и опорожнение пробирки; SAE. Опции: автосамплер на 20 или 60 пробирок 250/400 мл, Kjeltec Registration и связь с весами. Ethernet; дополнительные сетевые функции по комплектации.

53 кг · Ш × Г × В: 500 × 480 × 760 мм · 3000 Вт

Digestor 2508 / 2520

Минерализация с управляемым подъёмом



Подготовка к определению азота

Условия применения

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Пищевое и кормовое сырьё, готовая продукция и другие матрицы, для которых предусмотрена соответствующая методика минерализации.

ПОКАЗАТЕЛИ

Контролируемый нагрев от температуры окружающей среды до 440 °C. 2508: восемь пробирок; 2520: двадцать. Сам блок не измеряет содержание белка.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

До 254 программ, до 23 этапов в каждой. Температура, время, подъёмник и скруббер задаются программой. Кислоты, катализатор и навеску выбирают по методике.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматическое управление лифтом и скруббером при соответствующей комплектации. Вытяжной коллектор, газоочистка, стойки и пробирки согласуются отдельно. На фото - система 2520 с лифтом и скруббером.

Блок 2508: 10 кг, 1100 Вт • блок 2520: 18 кг, 2300 Вт

02

Сырой и общий жир - разные процедуры.

Сначала определите, какой результат нужен спецификации продукта. Только затем выбирайте последовательность обработки.

01 Прямая экстракция

Определяет фракцию, извлекаемую выбранным растворителем в условиях метода. Результат зависит от подготовки, растворителя и режима.

02 Гидролиз перед экстракцией

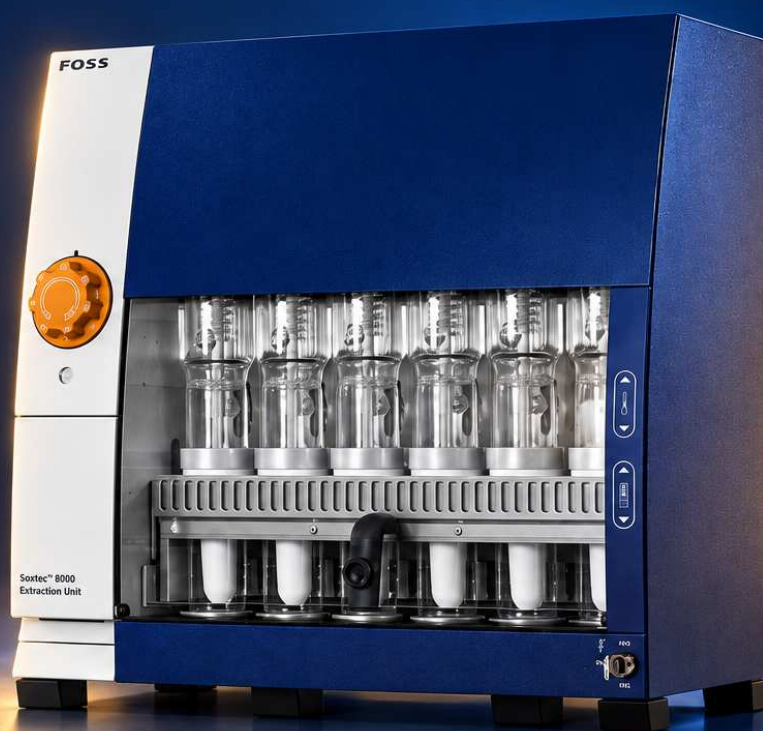
Когда метод общего жира требует гидролиза, этот этап включают в рабочий цикл. Hydrotec подготавливает образец, Soxtec выполняет экстракцию.

03 Гравиметрический результат

Сушка, охлаждение и взвешивание остаются частью определения. Контроль массы и чистоты посуды нужен даже при автоматическом экстракционном цикле.

Soxtec 8000

Автоматическая экстракция



Растворимая фракция / сырой и общий жир

Оснастка и автоматизация

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Широкий круг пищевых, кормовых и других матриц. Для общего жира применяют предусмотренный методикой предварительный гидролиз.

ПОКАЗАТЕЛИ

Экстрагируемые вещества, в том числе жир: 0,1-100%. Типичное время экстракции 45-60 мин. Навеска 0,5-3 г для сырого и 0,5-2 г для общего жира.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Растворитель 40-110 мл в зависимости от чашки. Температура до 285 °C. Метод задаёт подготовку, сушку, взвешивание и расчёт результата.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматические кипячение, промывка, возврат растворителя и отключение. Шесть позиций на блок; конфигурации на 6/12 позиций. Типичный возврат растворителя 80%. Блок управления и система охлаждения входят в подбор.

Экстракционный блок: 35 кг · 640 × 350 × 630 мм · 230 В: 1800 Вт

Hydrotec 8000

Гидролиз перед экстракцией



Подготовка к определению общего жира

Метод и результат

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Образцы, для которых метод определения общего жира предусматривает кислотный гидролиз перед экстракцией.

ПОКАЗАТЕЛИ

Двенадцать образцов одновременно; навеска 0,5-2 г. Гидролиз обычно около двух часов либо по методике. Жир определяется в сочетании с последующей экстракцией.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Автоматический и ручной режимы, программы 1-9. Метод задаёт кислоту, обработку и промывку. Диапазон 0,1-100% жира относится к системе с экстракцией.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Гидролиз без переноса образца между операциями предусмотренной системы. Для установки нужны вытяжной шкаф, слив, охлаждающая и промывная вода. Конфигурация согласуется с экстракционным этапом.

22 кг • Ш × Г × В: 435 × 600 × 355 мм • открытая крышка: 600 мм

ST 255 Soxtec

Полуавтоматическая экстракция



Шесть позиций / пакетная обработка

Условия применения

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Пищевые, кормовые, экологические и промышленные образцы в пределах выбранной экстракционной методики.

ПОКАЗАТЕЛИ

Экстрагируемые вещества: 0,1-100%. Шесть позиций, до 36 проб в день по данным производителя. Типичная экстракция 45-60 мин.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Растворитель 70-90 мл в зависимости от чашки; температура до 285 °C. Навеска обычно 0,5-3 г, для общего жира 0,5-2 г. Подготовка и взвешивание выполняются по методике.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Полуавтоматический цикл с пакетной обработкой проб. Совместимость с гидролизом для общего жира. Типичный возврат растворителя 80%. Требуется вытяжной шкаф; рабочие операции оператора фиксируются в процедуре.

Экстракционный блок: 30 кг · 600 × 380 × 580 мм · 1550 Вт

03

Клетчатка - не один показатель.

Одинаковая единица измерения не делает методические фракции взаимозаменяемыми.

01 Сырая клетчатка / CF

Результат конкретной последовательности обработки. Его нельзя автоматически заменить детергентной фракцией в договоре или рецептуре.

02 NDF / ADF / ADL

Нейтрально-детергентная, кисотно-детергентная фракции и кисотно-детергентный лигнин требуют соответствующих процедур и реактивов.

03 Контроль определения

Согласуйте метод, подготовку и расчёт, включая предусмотренные поправки. Сопоставляйте только результаты, полученные на одной методической основе.

Fibertec 8000

Методические фракции клетчатки



CF / NDF / ADF / ADL

Оснастка и автоматизация

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Корма, кормовые компоненты, объёмистые корма, зерно, масличные и другие подходящие сельскохозяйственные материалы.

ПОКАЗАТЕЛИ

Сырая клетчатка, нейтрально- и кислотно-детергентная клетчатка, кислотно-детергентный лигнин - по соответствующим методикам. Диапазон 0,1-100%; навеска 0,5-3 г.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Для каждой фракции задаются свои реагенты и последовательность операций. Контрольные материалы, холостой опыт, сушка, взвешивание и озоление применяются по методике.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматизация экстракционного этапа, до шести проб за цикл; до 36 определений в день для сырой клетчатки. При необходимости предварительной холодной экстракции подбирается дополнительная оснастка.

67 кг · Ш × Г × В: 730 × 390 × 640 мм · 2000 Вт

Правильная мельница - часть метода.

01

Тонкость и однородность

Cyclotec используют для мелкого однородного помола сухих материалов.
Cemotec - когда требования к тонкости умеренные и важно сохранить влагу.

Выбор определяют свойства образца и требования следующего испытания. Универсальный размол для всех задач не существует.

02

Влага, жир и нагрев

Для влажных, жирных и волокнистых проб рассматривают Knifetec с охлаждением. Ограничения сухих мельниц нельзя игнорировать.

03

Зерновые испытания

Hammertec подбирают под требования к ситам и распределению частиц для последующего метода. Наличие мельницы само по себе не подтверждает качество размолла.

CT 293 Cyclotec

Мелкий однородный размол



Крыльчатка / абразивное кольцо / сито

Метод и результат

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Сухие образцы зерна, кормов и растительных материалов: до 15% влаги и до 10% жира.

ПОКАЗАТЕЛИ

Пробоподготовка для NIR и референсного анализа. Около 4 г/с. Получение мелкого однородного размола; химический состав мельница не измеряет.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Сито, размер частиц и порядок очистки подбирают под последующее испытание. Перенос материала между пробами контролируют лабораторной процедурой.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Измельчение крыльчаткой с абразивным кольцом и ситом. Изнашиваемые части и приёмную тару включают в подбор. Более влажные или жирные образцы требуют другого подходящего способа подготовки.

21,2 кг · Ш × Г × В: 317 × 307 × 452 мм · 600 Вт

CM 290 Cemotec

Размол зерна и семян



Дисковая мельница / крупный помол

Условия применения

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Сухие зерно и семена с содержанием влаги до 15% и жира до 10%. Для умеренных требований к тонкости и однородности помола.

ПОКАЗАТЕЛИ

Подготовка к NIR и референсному анализу с сохранением влаги образца. Около 3 г/с. Получаемая фракция - крупный помол.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Один диск вращается, второй неподвижен. Настройка измельчения должна соответствовать последующему методу; грубый помол нельзя автоматически считать подходящим для любого анализа.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Приёмная ёмкость позволяет собрать до 350 мл материала. Комплектацию и запас изнашиваемых частей подбирают по нагрузке лаборатории.

21,3 кг · Ш × Г × В: 167 × 385 × 350 мм · 450 Вт

KN 295 Knifetec

Влажные, жирные и волокнистые пробы



Ножевая мельница / водяное охлаждение

Оснастка и автоматизация

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Образцы с высоким содержанием жира, влаги и волокон, в том числе чувствительные к нагреву материалы.

ПОКАЗАТЕЛИ

Роторное ножевое измельчение. Загрузка до 200 мл; типичное время 2-10 секунд. Размер частиц зависит от образца.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Режим подготовки выбирают по матрице и последующему анализу. Водяное охлаждение камеры ограничивает нагрев и налипание материала.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Ротор 16 000 об/мин. Для охлаждения требуется вода 2 л/мин при 10-15 °C. Нож, камера и процедура очистки учитываются при подборе и обучении.

7,5 кг · Ш × Г × В: 190 × 322 × 237 мм · 600 Вт

Hammertec

Размол для зерновых испытаний



Молотковая мельница

Метод и результат

ПРОДУКТЫ И ОБРАЗЦЫ

Сухое сыпучее цельное зерно: обычная и твёрдая пшеница, рожь, ячмень.

ПОКАЗАТЕЛИ

Подготовка к определению числа падения, индекса клейковины и другим референсным испытаниям. Метод задаёт сито и распределение частиц.

МЕТОДИКА И КОНТРОЛЬ

Подбор сита под испытание: в описании FOSS приведены требования для сит 0,5 и 0,8 мм. Время размолла на странице производителя не указано.

ОПЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Исполнение с автоподатчиком увеличивает высоту с 38 до 52 см. Есть защитный тормоз; уровень шума менее 80 дБ. Конструкция рассчитана на снижение переноса остатков между пробами.

40,6 кг · Ш × В × Г: 24 × 38 × 55 см без автоподачи · 1300 Вт

Скорость прибора не равна скорости лаборатории.

Планируйте выдачу результатов по полному циклу, включая ручные операции и контроль качества.

Для подбора оборудования используем вашу фактическую структуру проб и расписание лаборатории.

01 Входящий поток

Сколько проб приходит за смену и в пиковый час? Какие матрицы нельзя объединить в одну серию?

02 Ограничивающий этап

Учтите подготовку, нагрев, охлаждение, сушку и весы. Очередь может возникать вне анализатора.

03 Реальный выпуск

Добавьте холостые и контрольные пробы, повторы и очистку. Получится рабочая нагрузка, а не паспортный максимум.

До заказа -
проверить весь комплект.

01

Методика и контроль

Матрицы, диапазоны, навески, опорные материалы и критерии приёмки.
Согласуйте, кто утверждает результат и как расследуются отклонения.

Рабочая лаборатория включает не только основные блоки. Недостающая оснастка останавливает запуск так же, как отсутствие самого прибора.

02

Оснастка и инфраструктура

Пробирки, чашки, тигли, сита, реактивы, весы и оборудование для сушки. Вода, слив и вытяжка - по требованиям конкретной установки.

03

Передача в работу

Проверка на образцах, обучение и рабочие инструкции. Определите запас расходников, регламент обслуживания и контакт сервисной команды.



От задачи к методу.

«Сначала нужно понять, какое решение
производство будет принимать по
результату анализа».

Никита Золотарев

к.т.н., директор направления
«Химико-аналитическое оборудование»

Продукт и состав. Определяемые показатели.
Поток проб и время до решения.

Уверенная работа после запуска.

«Высокий уровень сервиса начинается с точной диагностики и внимания к деталям. Наша задача - предупреждать сбои и поддерживать стабильную работу лаборатории каждый день».

Евгений Полюшкин

Директор по сервису и поддержке

Сертифицированный инженер FOSS.

Прошёл обучение в Дании.

Более 10 лет опыта работы с приборами FOSS.

ОСНОВА ЕЖЕДНЕВНОЙ РАБОТЫ

Диагностика	Точная проверка состояния и причин отклонений.
Обслуживание	Регламент, профилактика и запасные части.
Поддержка	Обучение операторов и сопровождение эксплуатации.



От задачи к рабочей аналитике.

Подбор конфигурации.
Запуск. Обучение. Сопровождение.