



Экструзионные технологии Измерительные экструдеры и приводы



КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.



Экструзионные технологии Измерительные экструдеры и приводы



КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Экструзия

Экструдеры и экструдаты



Brabender® GmbH & Co. KG, Brabender Messtechnik® GmbH & Co. KG и Brabender Technologie KG



Дитер Прайм, руководитель продукта "Экструзия пищевых продуктов", Brabender® GmbH & Co. KG



Прикладная лаборатория Brabender для экструзии пищевых продуктов

Будущее с экструзионными технологиями Brabender

Экструзионные продукты являются перспективными и обещающими успех инновациями на рынке в сфере продуктов питания и кормов для домашних животных.

Снэки, готовые сухие завтраки, хлебцы, сладости и корма для домашних животных - это лишь несколько примеров экструдатов, которые могут быть исследованы в лабораторных условиях.

Brabender предлагает оптимальные решения для экспериментальных испытаний потенциальных производственных линий для экструдатов различных форм, цветов и вкусов.

Экструдеры широкого профиля

Экструдеры Brabender являются многопрофильными и обеспечивают возможность разработки современных продуктов питания в условиях, максимально приближенным к реальным. Наши экструдеры широкого профиля воспроизводят все стадии производственного процесса: забор, подача, пластификация, диспергирование, вступление в реакцию, удаление воздуха и повышение давления, - и всё это за один приём. Они подходят для всех, кто ищет рациональную альтернативу для испытания новых процессов без вмешательств в действующие производственные процессы.

Ни одна другая технология не обладает таким большим потенциалом, как экструзия, - полностью по-новому спроектировать матрицу продукта. При разработке текстур и структур пищевых продуктов в процессе экструдирования можно варьировать давление, температуру и срез без изменений исходного продукта.

В этом каталоге мы хотели бы представить Вам программу одношнековых и двухшнековых экструдеров для применения в сфере продуктов питания и кормов для домашних животных, а также на примерах показать возможности их применения.

Преимущества для разработки Ваших продуктов:

- **Сокращение затрат и экономия времени:**
Вы сможете избежать ненужных вмешательств в производственный процесс и тем более его прерывания, которые стоят Вам и денег, и времени. Таким образом, Вы сможете протестировать на экструдерах текстуры и сенсорные характеристики продукта в лабораторных условиях.
- **Ориентация на качество:**
Производите высококачественную продукцию, предотвращая качественные отклонения продукта. С помощью измерительных экструдеров Вы устанавливаете методы, при работе по которым качество Ваших пищевых продуктов постоянно измеряется.
- **Внедрение инноваций:**
Разрабатывайте новые продукты и области применения путём изменения сырья, рецептур, режущих инструментов, головок фильтров, а также таких параметров, как давление, температура и срез.
- **Постоянство:**
Отсутствие необходимости прерывать производственный процесс, небольшой расход сырья и материалов, а также уменьшение отходов производства. Сделайте выбор в пользу устойчивой разработки продуктов и оптимизации рецептур.
- **Развитие технологий:**
Оптимизируйте Ваш технологический процесс. Экструзионный процесс в лабораторных условиях находит своё преимущественное отличие в небольшой массе навесок, быстрой смене условий проведения испытаний, а также простота эксплуатации и чистки прибора.



Двухшнековый экструдер DSE 20/40 с Lab-Station

Экструзия _____	2-4
- Экструдеры и экструдаты - _____	2
Содержание _____	3
- Экструдаты _____	4
Экструдеры и приводы _____	5-9
- Сравнение: Одношнековые и двухшнековые экструдеры _____	5
- Одношнековые экструдеры _____	6
- Измерительный привод: Do-Corder „Plus“ _____	7
- Двухшнековые экструдеры _____	8
- Измерительный привод: Lab-Station / Программное обеспечение MetaBridge _____	9
Фильтры и экструзионные головки _____	10
Программное обеспечение _____	11

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Представление продуктов пищевой экструзии



Продукты с непосредственным увеличением объёма

„продукты, готовые к употреблению“

- Продукты, которые резко увеличиваются в объёме при выходе из фильеры экструдера. Форма этих продуктов стабилизируется в течение очень короткого промежутка времени.
- Условиями производства таких продуктов являются определённое содержание влаги и соответствующее соотношение давления и температуры.
- Примеры: готовые завтраки (шарики), кукурузные палочки, мюсли, хлебцы



Продукты с косвенным увеличением объёма

- Экструдат подвергается увеличению в объёме на следующей стадии технологического процесса посредством микроволн или с помощью горячего воздуха или масла.
- Технологические параметры этих продуктов отличны от продуктов с непосредственным увеличением объёма.
- Температурные условия ниже 100°C, а содержание влаги выше, чем у продуктов с непосредственным увеличением объёма.
- Примеры: снеки, гранулы фигурной формы



Формованные продукты

- Форма таких продуктов задаётся фильерой при выходе из экструдера.
- Температурные условия экструдера ниже 100 °С.
- Примеры: макаронные изделия / паста, фруктовые полоски



Клейстеризованные продукты

- Обозначение для разбухания крахмального зерна путём расширения и разрушения клеточных стенок под воздействием воды и тепла.
- Примеры: макаронные изделия

„Это абсолютно целесообразно - использовать одношнековый экструдер для контроля качества продукта и проведения его предварительных испытаний. Если же говорить о тонкой разработке деталей продукта, то я бы предпочёл использовать двухшнековый экструдер.

Дитер Прайм, руководитель продукта "Экструзия пищевых продуктов", Brabender® GmbH & Co. KG

Критерии выбора: Одношнековый экструдер – Двухшнековый экструдер

Критерии выбора	Одношнековый экструдер	Двухшнековый экструдер
Конфигурация шнеков	Закупка готовых шнеков ¹	Варьирующийся состав шнековых элементов ²
Дозирование	Дозирование сырья через 1 отверстие	Дозирование сырья и жидкостей через 4 верхних и 2 боковых отверстия
Регулировка температуры	2-3 электрообогреваемые зоны нагрева; охлаждение сжатым воздухом	4 электрообогреваемые зоны нагрева; охлаждение водой
Исследования во время экструзионного процесса	-	Возможно наблюдение за процессом и взятие образцов с помощью открытия экструдера
Начальная влажность ³	до 30 %	до 65 %
Содержание жира ³	до 5 %	до 20 %

³ Эти данные всегда зависят от продукта

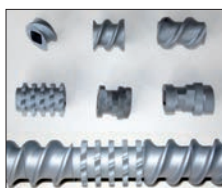
1 Шнеки для одношнекового экструдера

Для исследований различных материалов могут быть поставлены шнеки самых разных видов. Например, есть шнеки с различными коэффициентами сжатия:

- 1:1 для макаронных изделий
- 1:3 для "воздушных" продуктов

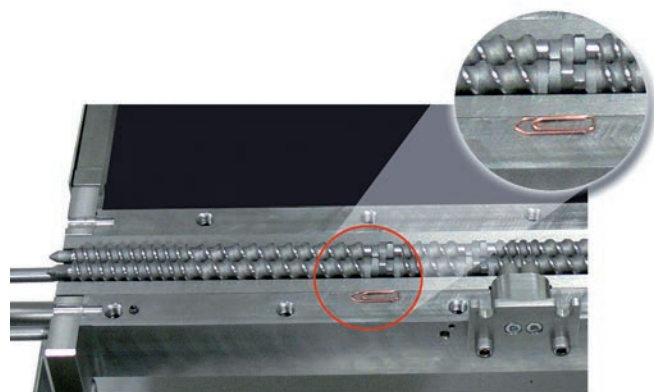
2 Шнеки для двухшнекового экструдера

Для исследований в сфере продуктов питания стандартно применяется один шнек, состоящий только из транспортирующих элементов. Поскольку шнеки вращаются в одном направлении, они обладают определёнными смесительными характеристиками и создаёт эффект самоочистки. Только после проведения первых исследований необходимо задуматься об изменении конфигурации шнеков.



Различия при подготовке материалов

При подготовке сырья к испытаниям устанавливается необходимое для запуска прибора содержание влаги. Постепенное уменьшение содержания влаги увеличивает давление в экструдере и создаёт условия для увеличения продукта в объёме при выходе из фильеры. Этот процесс типичен при применении одношнекового экструдера, для двухшнекового экструдера же - наоборот: только если это необходимо с технологической точки зрения.



Размеры шнеков в сравнении с канцелярской скрепкой

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Экструдеры и приводы

Одношнековый экструдер



Компактный экструдер KE 19/25

Автономное решение

Экструдер Brabender KE 19/25 - надёжный, автономно работающий компактный экструдер для использования в лабораториях и экспериментальных цехах. Благодаря широкому выбору шнеков и инструментов этот прибор является идеальным решением для:

- Разработки новых материалов и продуктов
- Контроля поведения материала при его переработке на стадии разработки рецептуры, а также для входного и конечного контроля продукта.
- Производственного контроля качества
- Создания профилей качества
- Измерения вязкости

Измерительный экструдер 19/20

Экструдер 19/20 отличается своей надёжностью в процессе прямой экструзии. По всей своей длине он снабжён изнутри пазами, диаметром 20 мм, что обеспечивает хорошее размельчение и оптимальное перемещение материала в цилиндре.

Обе зоны цилиндра нагреваются электрически и охлаждаются воздухом через манжеты.



Измерительный экструдер 19/25

Экструдер 19/25 выделяется среди других экструдеров тем, что он обладает двумя дополнительными точками измерения. Рядом с отверстием для дозирования сырья расположено ещё одно отверстие, что даёт возможность использовать жидкостный насос.

Это является особенным преимуществом для производства и исследований макаронных изделий / пасты.

	Компактный экструдер KE 19/25	Измерительный экструдер 19/20	Измерительный экструдер 19/25
Длина шнеков	25 D	20 D	25 D
Мощность привода	2,4 кВт	3,8 кВт	3,8 кВт
Скорость вращения	2 - 250 мин ⁻¹	2 - 250 мин ⁻¹	2 - 250 мин ⁻¹
Макс. крутящий момент	100 Нм	150 Нм	150 Нм
Макс. рабочая температура	450 °C	450 °C	450 °C
Макс. производительность	1 - 10 кг/ч	1 - 10 кг/ч	1 - 10 кг/ч
Габариты (Д x Ш x В)	1005 x 440 x 1400 мм	575 x 460 x 230 мм	670 x 230 x 460 мм
Вес	(с подставкой) около 156 кг	около 21,5 кг	около 27 кг
Вертикальное принудительное дозирование	около 10 кг	около 10 кг	около 10 кг

Do-Corder „Plus“



Do-Corder „Plus“: Измерительный привод и его возможности

- Мультизадачный режим работы
- Передача процесса испытания и реакций в режиме реального времени
- Самораспознавание и самоопределение

Использование совместно с измерительным экструдером

Do-Corder „Plus“ - измерительный привод для одношнековых экструдеров 19/20 и 19/25. Эта комбинация обеспечивает максимально ориентированное на практику моделирование всех актуальных для производства видов экструдирования.



Использование совместно с планетарным смесителем Р600

Do-Corder „Plus“ можно также использовать в качестве измерительного привода для Планетарного смесителя Р600.

Планетарный смеситель используется для производства мягкого теста и взбитых масс.



Do-Corder „Plus“

Мощность	3,8 кВт
Скорость вращения	2 - 250 мин ⁻¹ плавная регулировка, цифровое отображение
Отклонение скорости вращения	0,2 % через цифровой механизм обратного хода
Диапазон измерения крутящего момента	0 - 150 Нм
Точность	свыше ± 0,5 % от выбранного диапазона измерений
Направление вращения	вправо
Температурный контроль	6 зон
Подключение к сети	3 x 400 В; 50/60 Гц + N + PE; 32 А
Габариты (Д x Ш x В)	1150 x 650 x 1300 мм
Вес	около 174 кг (с рамным каркасом)

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Экструдеры и приводы

Двухшнековый экструдер



НОВИНКА

TwinLab-F 20/40

Лабораторный компаундер Brabender TwinLab-F 20/40 - идеальное лабораторное устройство. Технологический узел лабораторного компаундера TwinLab-F 20/40 состоит из горизонтально открывающегося цилиндра длиной 40 D, что позволяет визуально оценивать отдельные этапы переработки. Кроме того, это обеспечивает удобное извлечение шнека и быструю очистку цилиндра.

Дополнительно к основному дозировочному отверстию в компаундерах с длиной цилиндров 10 D, 20 D и 30 D имеется возможность дозирования по принципу свободного падения и вентиляции. При длине цилиндра 12 D и 22 D можно установить боковые дозирующие устройства.

Дополнительная информация о программном обеспечении Brabender MetaBridge - на следующей странице.

Двухшнековый экструдер DSE 20/40

Вращающийся в одном направлении двухшнековый экструдер DSE 20 ввиду своей небольшой производительности от 0,6 до 20 кг/ч предназначен специально для использования в сфере разработок и исследований.

Особенностью его применения являются горизонтально секционированные и с обеих сторон горизонтально открывающиеся цилиндры, что обеспечивает лёгкий доступ к шнекам.



DSE 20/40

TwinLab-F 20/40

	DSE 20/40	TwinLab-F 20/40	
Терморегулирование		полное или частичное	
Длина шнеков	40	40	
Мощность привода		9,5 кВт	5,5 кВт
Скорость вращения	+0,2 - 350 min ⁻¹ / +0,2 - 200 min ⁻¹	1200 мин ⁻¹	600 мин ⁻¹
Макс. крутящий момент	2 x 40 Нм	2 x 40 Нм	
Макс. рабочая температура	400 °C	400 °C	250 °C
Макс. производительность	0,5 - 10 кг/ч	0,5 - 20 кг/ч*	
Сегментирование цилиндров/шнеков	Нет/да	Нет/да	
Вращение шнеков/особенности	Однонаправленное вращение, горизонтальное разделение цилиндра	Однонаправленное вращение, горизонтальное разделение цилиндра	
Габариты (Д x Ш x В)	1350 x 730 x 1160 мм	2013 x 569 x 1566 мм	
Вес	Около 323 кг	Около 480 кг	

* В зависимости от материала и процесса

Интеллектуальное программное обеспечение для сетевой коммуникации с TwinLab-F 20/40



НОВИНКА

MetaBridge®

Одна система для всех случаев применения

Универсальное программное решение MetaBridge компании Brabender обеспечивает связь Ваших приборов Brabender с их пользователями и друг с другом.

Ваши преимущества:

- **Экономия времени:** программное обеспечение на базе веб-технологий не требует локальной установки
- **Мобильность:** быстрый доступ в любой точке мира и с любого конечного устройства
- **Внутренняя коммуникация:** коллективный доступ различных пользователей с одним оператором
- **Удобство:** управление посредством сенсорного экрана и функции Drag&Drop, настраиваемый интерфейс
- **Быстрое решение проблем:** моментальный удалённый доступ сервисных специалистов

Возможности MetaBridge

- Простой, защищённый паролем вход
- Подготовка и проведение испытаний с управлением посредством меню
- Отслеживание испытаний в реальном времени,
- Отслеживание испытаний с любого количества конечных устройств
- Запись, интерактивное редактирование, оценка, вывод на печать и экспорт результатов испытаний
- Интеграция нормативных кривых для непосредственного сравнения значений
- Централизованное хранение и управление данными испытаний
- Автоматическое информирование о доступных обновлениях ПО, их быстрая загрузка и установка
- Индивидуальная адаптация и координация прав доступа

Lab-Station

Brabender Lab-Station - это результат разработок, непрерывно проводимых на протяжении нескольких десятилетий. Это базовый блок для проведения технологических исследований и решения задач переработки в условиях лаборатории и экспериментального цеха.

Двушнековые экструдеры присоединяются непосредственно к Lab-Station. Одношнековый экструдер и планетарный смеситель P600 присоединяются к базовому блоку с помощью универсальной Docking-станции.



Lab-Station / Lab-Station EC

Динамометр	Цифровой АС-инверторный двигатель с маятниковым подшипником
Мощность	16 кВт / 6.8 кВт
Скорость вращения	+0,2 - 350 мин ⁻¹ / ±0,2 - 200 ми ⁻¹
Отклонение скорости вращения	0,2 % через цифровой механизм обратного хода
Направление вращения	Вправо или влево (замок-переключатель)
Диапазон измерения крутящего момента	0 - 400 Нм (Lab-Station) 0 - 300 Нм (Lab-Station EC)
Отклонение крутящего момента	±0,15 %
Температурный контроль	На приводной станции (макс. 8 зон)
Подключение к сети	3 x 400 В; 50/60 Гц + N + PE; 63 А 3 x 400 В; 50/60 Гц + N + PE; 32 А
Габариты (Д x Ш x В)	1200 x 700 x 1300 мм
Вес	Около 340 кг / около 340 кг

Экструзионные головки

Разнообразные экструзионные головки

Установка и замена экструзионных головок экструдера осуществляется просто и быстро: они монтируются на цилиндре экструдера с помощью круглой гайки. Экструзионные головки изготавливаются из коррозионноустойчивой стали и разбираются для чистки. По запросу поставляются различные специализированные экструзионные головки.



Экструзионная головка с круглой фильерой

Эта стандартная фильера оснащена нагревательной манжетой. Как правило, используются ввинчивающиеся фильеры диаметром от 1 до 7 мм, применяемые в зависимости от продукта. С помощью таких ввинчивающихся фильер можно производить продукты из выше названных областей. Круглая фильера - единственная фильера, которая может быть оснащена режущим устройством.



Модульная охлаждающая фильера

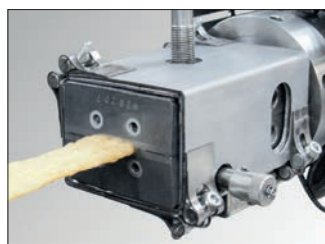
Охлаждающая фильера разработана специально для текстурирования растительных белков в лабораторных условиях. Универсальный дизайн фильеры позволяет быстро адаптировать её для изготовления продуктов различной геометрии.

Узнайте больше об охлаждающей фильере в специальной брошюре.



Экструзионная головка с фильерой для макаронных изделий

С помощью этой фильеры можно изготавливать преимущественно макаронные изделия. Особенность данной фильеры в том, что она может охлаждаться как воздухом, так и водой.



Экструзионная головка с плоскощелевой фильерой

С помощью плоскощелевой фильеры можно производить, например, хлебцы, кондитерские изделия и продукты с косвенным увеличением объёма.



Экструзионная головка с трубной фильерой

С помощью трубной фильеры можно производить формованные продукты, как, например, макароны.

Фильеры

Фильеры для круглой экструзионной головки



Фильера для "воздушного" риса



Насадки для экструзионной головки с круглой фильерой

Фильеры для экструзионной головки для макаронных изделий

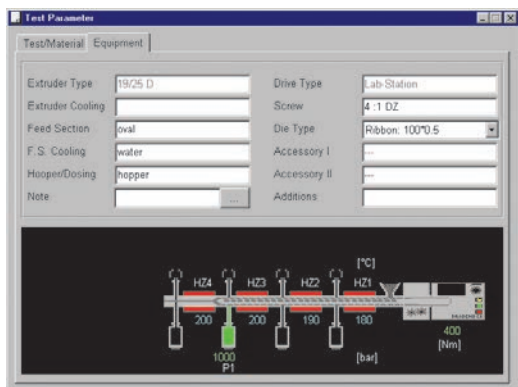


Фильеры для экструзионной головки для макаронных изделий



Экструдат

Программное обеспечение



Форма для настройки системных параметров

Программные модули

- WinExt* для наших измерительных экструдеров
- WinMix для Планетарного смесителя P600

*Для программного обеспечения WinExt начиная с версии 4.x необходимы следующие операционные системы: Windows® 2000, XP, Vista или Windows® 7 или 8.

Применение

Удобное для пользователя программное обеспечение Windows® Software позволяет регистрировать оперативную информацию о ходе технологического процесса и анализировать результаты измерений в соответствии с новейшими стандартами. Онлайн-диаграмма даёт оперативный обзор данных и

результатов измерений непосредственно во время испытания. Сохранение результатов измерений в формате MS Access, а также 32-битное программное обеспечение гарантирует одновременно с комфортной работой высокую скорость работы, безопасность данных и универсальность.

Программные возможности

- Регистрация условий испытаний
- Описание исследуемых материалов
- Сбор и регистрация результатов испытаний
- Визуализация и вывод на печать данных эксперимента в режиме онлайн
- Графическое представление данных, полученных в ходе испытания



Новинка: интеллектуальное программное обеспечение для сетевой коммуникации с **TwinLab-F 20/40.**

Узнайте больше на стр. 8 и 9.



КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.



Brabender® GmbH & Co. KG

Kulturstr. 51-55 · 47055 Duisburg · Germany
Tel.: +49 203 7788-0
food-sales@brabender.com
www.brabender.com

ООО "Брабендер"

г. Казань, ул. Ягодинская, 25, Россия, 420032
Тел.: +7 843 233 46 66
ooo.brabender@brabender.ru
www.brabender.com



Представительства Brabender® по всему миру.
© 2018 Brabender® GmbH & Co. KG
Все товарные знаки зарегистрированы. Оставляем за собой право изменения дизайна и технологии без уведомления.

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Экструзия

Экструдеры и экструдаты



Brabender® GmbH & Co. KG, Brabender Messtechnik® GmbH & Co. KG и Brabender Technologie KG



Дитер Прайм, руководитель продукта "Экструзия пищевых продуктов", Brabender® GmbH & Co. KG



Прикладная лаборатория Brabender для экструзии пищевых продуктов

Будущее с экструзионными технологиями Brabender

Экструзионные продукты являются перспективными и обещающими успех инновациями на рынке в сфере продуктов питания и кормов для домашних животных.

Снэки, готовые сухие завтраки, хлебцы, сладости и корма для домашних животных - это лишь несколько примеров экструдатов, которые могут быть исследованы в лабораторных условиях.

Brabender предлагает оптимальные решения для экспериментальных испытаний потенциальных производственных линий для экструдатов различных форм, цветов и вкусов.

Экструдеры широкого профиля

Экструдеры Brabender являются многопрофильными и обеспечивают возможность разработки современных продуктов питания в условиях, максимально приближенным к реальным. Наши экструдеры широкого профиля воспроизводят все стадии производственного процесса: забор, подача, пластификация, диспергирование, вступление в реакцию, удаление воздуха и повышение давления, - и всё это за один приём. Они подходят для всех, кто ищет рациональную альтернативу для испытания новых процессов без вмешательств в действующие производственные процессы.

Ни одна другая технология не обладает таким большим потенциалом, как экструзия, - полностью по-новому спроектировать матрицу продукта. При разработке текстур и структур пищевых продуктов в процессе экструдирования можно варьировать давление, температуру и срез без изменений исходного продукта.

В этом каталоге мы хотели бы представить Вам программу одношнековых и двухшнековых экструдеров для применения в сфере продуктов питания и кормов для домашних животных, а также на примерах показать возможности их применения.

Преимущества для разработки Ваших продуктов:

- **Сокращение затрат и экономия времени:**
Вы сможете избежать ненужных вмешательств в производственный процесс и тем более его прерывания, которые стоят Вам и денег, и времени. Таким образом, Вы сможете протестировать на экструдерах текстуры и сенсорные характеристики продукта в лабораторных условиях.
- **Ориентация на качество:**
Производите высококачественную продукцию, предотвращая качественные отклонения продукта. С помощью измерительных экструдеров Вы устанавливаете методы, при работе по которым качество Ваших пищевых продуктов постоянно измеряется.
- **Внедрение инноваций:**
Разрабатывайте новые продукты и области применения путём изменения сырья, рецептур, режущих инструментов, головок фильтров, а также таких параметров, как давление, температура и срез.
- **Постоянство:**
Отсутствие необходимости прерывать производственный процесс, небольшой расход сырья и материалов, а также уменьшение отходов производства. Сделайте выбор в пользу устойчивой разработки продуктов и оптимизации рецептур.
- **Развитие технологий:**
Оптимизируйте Ваш технологический процесс. Экструзионный процесс в лабораторных условиях находит своё преимущественное отличие в небольшой массе навесок, быстрой смене условий проведения испытаний, а также простота эксплуатации и чистки прибора.



Двухшнековый экструдер DSE 20/40 с Lab-Station

Экструзия _____	2-4
- Экструдеры и экструдаты - _____	2
Содержание _____	3
- Экструдаты _____	4
Экструдеры и приводы _____	5-9
- Сравнение: Одношнековые и двухшнековые экструдеры _____	5
- Одношнековые экструдеры _____	6
- Измерительный привод: Do-Corder „Plus“ _____	7
- Двухшнековые экструдеры _____	8
- Измерительный привод: Lab-Station / Программное обеспечение MetaBridge _____	9
Фильтры и экструзионные головки _____	10
Программное обеспечение _____	11

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Представление продуктов пищевой экструзии



Продукты с непосредственным увеличением объёма

„продукты, готовые к употреблению“

- Продукты, которые резко увеличиваются в объёме при выходе из фильеры экструдера. Форма этих продуктов стабилизируется в течение очень короткого промежутка времени.
- Условиями производства таких продуктов являются определённое содержание влаги и соответствующее соотношение давления и температуры.
- Примеры: готовые завтраки (шарики), кукурузные палочки, мюсли, хлебцы



Продукты с косвенным увеличением объёма

- Экструдат подвергается увеличению в объёме на следующей стадии технологического процесса посредством микроволн или с помощью горячего воздуха или масла.
- Технологические параметры этих продуктов отличны от продуктов с непосредственным увеличением объёма.
- Температурные условия ниже 100°C, а содержание влаги выше, чем у продуктов с непосредственным увеличением объёма.
- Примеры: снеки, гранулы фигурной формы



Формованные продукты

- Форма таких продуктов задаётся фильерой при выходе из экструдера.
- Температурные условия экструдера ниже 100 °С.
- Примеры: макаронные изделия / паста, фруктовые полоски



Клейстеризованные продукты

- Обозначение для разбухания крахмального зерна путём расширения и разрушения клеточных стенок под воздействием воды и тепла.
- Примеры: макаронные изделия

„Это абсолютно целесообразно - использовать одношнековый экструдер для контроля качества продукта и проведения его предварительных испытаний. Если же говорить о тонкой разработке деталей продукта, то я бы предпочёл использовать двухшнековый экструдер.

Дитер Прайм, руководитель продукта "Экструзия пищевых продуктов", Brabender® GmbH & Co. KG

Критерии выбора: Одношнековый экструдер – Двухшнековый экструдер

Критерии выбора	Одношнековый экструдер	Двухшнековый экструдер
Конфигурация шнеков	Закупка готовых шнеков ¹	Варьирующийся состав шнековых элементов ²
Дозирование	Дозирование сырья через 1 отверстие	Дозирование сырья и жидкостей через 4 верхних и 2 боковых отверстия
Регулировка температуры	2-3 электрообогреваемые зоны нагрева; охлаждение сжатым воздухом	4 электрообогреваемые зоны нагрева; охлаждение водой
Исследования во время экструзионного процесса	-	Возможно наблюдение за процессом и взятие образцов с помощью открытия экструдера
Начальная влажность ³	до 30 %	до 65 %
Содержание жира ³	до 5 %	до 20 %

³ Эти данные всегда зависят от продукта

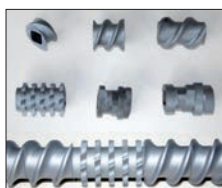
1 Шнеки для одношнекового экструдера

Для исследований различных материалов могут быть поставлены шнеки самых разных видов. Например, есть шнеки с различными коэффициентами сжатия:

- 1:1 для макаронных изделий
- 1:3 для "воздушных" продуктов

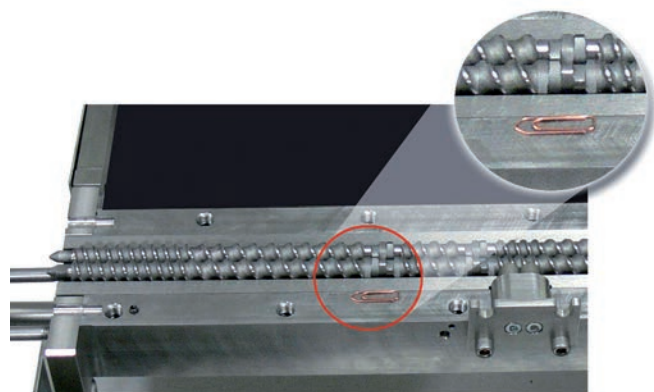
2 Шнеки для двухшнекового экструдера

Для исследований в сфере продуктов питания стандартно применяется один шнек, состоящий только из транспортирующих элементов. Поскольку шнеки вращаются в одном направлении, они обладают определёнными смесительными характеристиками и создаёт эффект самоочистки. Только после проведения первых исследований необходимо задуматься об изменении конфигурации шнеков.



Различия при подготовке материалов

При подготовке сырья к испытаниям устанавливается необходимое для запуска прибора содержание влаги. Постепенное уменьшение содержания влаги увеличивает давление в экструдере и создаёт условия для увеличения продукта в объёме при выходе из фильеры. Этот процесс типичен при применении одношнекового экструдера, для двухшнекового экструдера же - наоборот: только если это необходимо с технологической точки зрения.



Размеры шнеков в сравнении с канцелярской скрепкой

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Экструдеры и приводы

Одношнековый экструдер



Компактный экструдер KE 19/25

Автономное решение

Экструдер Brabender KE 19/25 - надёжный, автономно работающий компактный экструдер для использования в лабораториях и экспериментальных цехах. Благодаря широкому выбору шнеков и инструментов этот прибор является идеальным решением для:

- Разработки новых материалов и продуктов
- Контроля поведения материала при его переработке на стадии разработки рецептуры, а также для входного и конечного контроля продукта.
- Производственного контроля качества
- Создания профилей качества
- Измерения вязкости

Измерительный экструдер 19/20

Экструдер 19/20 отличается своей надёжностью в процессе прямой экструзии. По всей своей длине он снабжён изнутри пазами, диаметром 20 мм, что обеспечивает хорошее размельчение и оптимальное перемещение материала в цилиндре.

Обе зоны цилиндра нагреваются электрически и охлаждаются воздухом через манжеты.



Измерительный экструдер 19/25

Экструдер 19/25 выделяется среди других экструдеров тем, что он обладает двумя дополнительными точками измерения. Рядом с отверстием для дозирования сырья расположено ещё одно отверстие, что даёт возможность использовать жидкостный насос.

Это является особым преимуществом для производства и исследований макаронных изделий / пасты.

	Компактный экструдер KE 19/25	Измерительный экструдер 19/20	Измерительный экструдер 19/25
Длина шнеков	25 D	20 D	25 D
Мощность привода	2,4 кВт	3,8 кВт	3,8 кВт
Скорость вращения	2 - 250 мин ⁻¹	2 - 250 мин ⁻¹	2 - 250 мин ⁻¹
Макс. крутящий момент	100 Нм	150 Нм	150 Нм
Макс. рабочая температура	450 °C	450 °C	450 °C
Макс. производительность	1 - 10 кг/ч	1 - 10 кг/ч	1 - 10 кг/ч
Габариты (Д x Ш x В)	1005 x 440 x 1400 мм	575 x 460 x 230 мм	670 x 230 x 460 мм
Вес	(с подставкой) около 156 кг	около 21,5 кг	около 27 кг
Вертикальное принудительное дозирование	около 10 кг	около 10 кг	около 10 кг

Do-Corder „Plus“



Do-Corder „Plus“: Измерительный привод и его возможности

- Мультизадачный режим работы
- Передача процесса испытания и реакций в режиме реального времени
- Самораспознавание и самоопределение

Использование совместно с измерительным экструдером

Do-Corder „Plus“ - измерительный привод для одношнековых экструдеров 19/20 и 19/25. Эта комбинация обеспечивает максимально ориентированное на практику моделирование всех актуальных для производства видов экструдирования.



Использование совместно с планетарным смесителем Р600

Do-Corder „Plus“ можно также использовать в качестве измерительного привода для Планетарного смесителя Р600.

Планетарный смеситель используется для производства мягкого теста и взбитых масс.



Do-Corder „Plus“

Мощность	3,8 кВт
Скорость вращения	2 - 250 мин ⁻¹ плавная регулировка, цифровое отображение
Отклонение скорости вращения	0,2 % через цифровой механизм обратного хода
Диапазон измерения крутящего момента	0 - 150 Нм
Точность	свыше ± 0,5 % от выбранного диапазона измерений
Направление вращения	вправо
Температурный контроль	6 зон
Подключение к сети	3 x 400 В; 50/60 Гц + N + PE; 32 А
Габариты (Д x Ш x В)	1150 x 650 x 1300 мм
Вес	около 174 кг (с рамным каркасом)

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Экструдеры и приводы

Двухшнековый экструдер



НОВИНКА

TwinLab-F 20/40

Лабораторный компаундер Brabender TwinLab-F 20/40 - идеальное лабораторное устройство. Технологический узел лабораторного компаундера TwinLab-F 20/40 состоит из горизонтально открывающегося цилиндра длиной 40 D, что позволяет визуально оценивать отдельные этапы переработки. Кроме того, это обеспечивает удобное извлечение шнека и быструю очистку цилиндра.

Дополнительно к основному дозировочному отверстию в компаундерах с длиной цилиндров 10 D, 20 D и 30 D имеется возможность дозирования по принципу свободного падения и вентиляции. При длине цилиндра 12 D и 22 D можно установить боковые дозирующие устройства.

Дополнительная информация о программном обеспечении Brabender MetaBridge - на следующей странице.

Двухшнековый экструдер DSE 20/40

Вращающийся в одном направлении двухшнековый экструдер DSE 20 ввиду своей небольшой производительности от 0,6 до 20 кг/ч предназначен специально для использования в сфере разработок и исследований.

Особенностью его применения являются горизонтально секционированные и с обеих сторон горизонтально открывающиеся цилиндры, что обеспечивает лёгкий доступ к шнекам.



DSE 20/40

TwinLab-F 20/40

	DSE 20/40	TwinLab-F 20/40	
Терморегулирование		полное или частичное	
Длина шнеков	40	40	
Мощность привода		9,5 кВт	5,5 кВт
Скорость вращения	+0,2 - 350 min ⁻¹ / +0,2 - 200 min ⁻¹	1200 мин ⁻¹	600 мин ⁻¹
Макс. крутящий момент	2 x 40 Нм	2 x 40 Нм	
Макс. рабочая температура	400 °C	400 °C	250 °C
Макс. производительность	0,5 - 10 кг/ч	0,5 - 20 кг/ч*	
Сегментирование цилиндров/шнеков	Нет/да	Нет/да	
Вращение шнеков/особенности	Однонаправленное вращение, горизонтальное разделение цилиндра	Однонаправленное вращение, горизонтальное разделение цилиндра	
Габариты (Д x Ш x В)	1350 x 730 x 1160 мм	2013 x 569 x 1566 мм	
Вес	Около 323 кг	Около 480 кг	

* В зависимости от материала и процесса

Интеллектуальное программное обеспечение для сетевой коммуникации с TwinLab-F 20/40



НОВИНКА

MetaBridge®

Одна система для всех случаев применения

Универсальное программное решение MetaBridge компании Brabender обеспечивает связь Ваших приборов Brabender с их пользователями и друг с другом.

Ваши преимущества:

- **Экономия времени:** программное обеспечение на базе веб-технологий не требует локальной установки
- **Мобильность:** быстрый доступ в любой точке мира и с любого конечного устройства
- **Внутренняя коммуникация:** коллективный доступ различных пользователей с одним оператором
- **Удобство:** управление посредством сенсорного экрана и функции Drag&Drop, настраиваемый интерфейс
- **Быстрое решение проблем:** моментальный удалённый доступ сервисных специалистов

Возможности MetaBridge

- Простой, защищённый паролем вход
- Подготовка и проведение испытаний с управлением посредством меню
- Отслеживание испытаний в реальном времени,
- Отслеживание испытаний с любого количества конечных устройств
- Запись, интерактивное редактирование, оценка, вывод на печать и экспорт результатов испытаний
- Интеграция нормативных кривых для непосредственного сравнения значений
- Централизованное хранение и управление данными испытаний
- Автоматическое информирование о доступных обновлениях ПО, их быстрая загрузка и установка
- Индивидуальная адаптация и координация прав доступа

Lab-Station

Brabender Lab-Station - это результат разработок, непрерывно проводимых на протяжении нескольких десятилетий. Это базовый блок для проведения технологических исследований и решения задач переработки в условиях лаборатории и экспериментального цеха.

Двушнековые экструдеры присоединяются непосредственно к Lab-Station. Одношнековый экструдер и планетарный смеситель P600 присоединяются к базовому блоку с помощью универсальной Docking-станции.



Lab-Station / Lab-Station EC

Динамометр	Цифровой АС-инверторный двигатель с маятниковым подшипником
Мощность	16 кВт / 6.8 кВт
Скорость вращения	+0,2 - 350 мин ⁻¹ / ±0,2 - 200 ми ⁻¹
Отклонение скорости вращения	0,2 % через цифровой механизм обратного хода
Направление вращения	Вправо или влево (замок-переключатель)
Диапазон измерения крутящего момента	0 - 400 Нм (Lab-Station) 0 - 300 Нм (Lab-Station EC)
Отклонение крутящего момента	±0,15 %
Температурный контроль	На приводной станции (макс. 8 зон)
Подключение к сети	3 x 400 В; 50/60 Гц + N + PE; 63 А 3 x 400 В; 50/60 Гц + N + PE; 32 А
Габариты (Д x Ш x В)	1200 x 700 x 1300 мм
Вес	Около 340 кг / около 340 кг

Экструзионные головки

Разнообразные экструзионные головки

Установка и замена экструзионных головок экструдера осуществляется просто и быстро: они монтируются на цилиндре экструдера с помощью круглой гайки. Экструзионные головки изготавливаются из коррозионноустойчивой стали и разбираются для чистки. По запросу поставляются различные специализированные экструзионные головки.



Экструзионная головка с круглой фильерой

Эта стандартная фильера оснащена нагревательной манжетой. Как правило, используются ввинчивающиеся фильеры диаметром от 1 до 7 мм, применяемые в зависимости от продукта. С помощью таких ввинчивающихся фильер можно производить продукты из выше названных областей. Круглая фильера - единственная фильера, которая может быть оснащена режущим устройством.



Модульная охлаждающая фильера

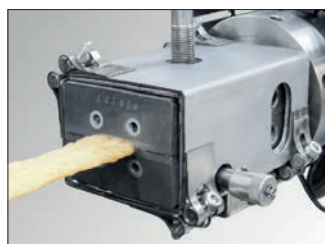
Охлаждающая фильера разработана специально для текстурирования растительных белков в лабораторных условиях. Универсальный дизайн фильеры позволяет быстро адаптировать её для изготовления продуктов различной геометрии.

Узнайте больше об охлаждающей фильере в специальной брошюре.



Экструзионная головка с фильерой для макаронных изделий

С помощью этой фильеры можно изготавливать преимущественно макаронные изделия. Особенность данной фильеры в том, что она может охлаждаться как воздухом, так и водой.



Экструзионная головка с плоскощелевой фильерой

С помощью плоскощелевой фильеры можно производить, например, хлебцы, кондитерские изделия и продукты с косвенным увеличением объёма.



Экструзионная головка с трубной фильерой

С помощью трубной фильеры можно производить формованные продукты, как, например, макароны.

Фильеры

Фильеры для круглой экструзионной головки



Фильера для "воздушного" риса



Насадки для экструзионной головки с круглой фильерой

Фильеры для экструзионной головки для макаронных изделий

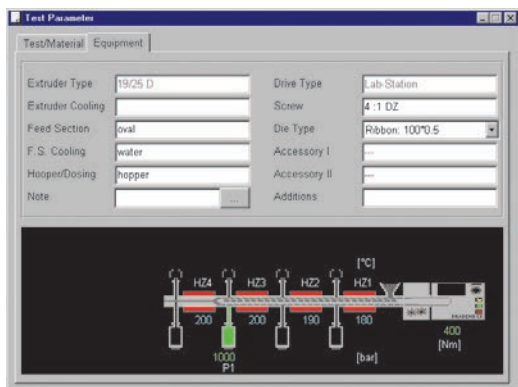


Фильеры для экструзионной головки для макаронных изделий



Экструдат

Программное обеспечение



Форма для настройки системных параметров

Программные модули

- WinExt* для наших измерительных экструдеров
- WinMix для Планетарного смесителя P600

*Для программного обеспечения WinExt начиная с версии 4.x необходимы следующие операционные системы: Windows® 2000, XP, Vista или Windows® 7 или 8.

Применение

Удобное для пользователя программное обеспечение Windows® Software позволяет регистрировать оперативную информацию о ходе технологического процесса и анализировать результаты измерений в соответствии с новейшими стандартами. Онлайн-диаграмма даёт оперативный обзор данных и

результатов измерений непосредственно во время испытания. Сохранение результатов измерений в формате MS Access, а также 32-битное программное обеспечение гарантирует одновременно с комфортной работой высокую скорость работы, безопасность данных и универсальность.

Программные возможности

- Регистрация условий испытаний
- Описание исследуемых материалов
- Сбор и регистрация результатов испытаний
- Визуализация и вывод на печать данных эксперимента в режиме онлайн
- Графическое представление данных, полученных в ходе испытания



Новинка: интеллектуальное программное обеспечение для сетевой коммуникации с **TwinLab-F 20/40.**

Узнайте больше на стр. 8 и 9.



КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.



Brabender® GmbH & Co. KG

Kulturstr. 51-55 · 47055 Duisburg · Germany
Tel.: +49 203 7788-0
food-sales@brabender.com
www.brabender.com

ООО "Брабендер"

г. Казань, ул. Ягодинская, 25, Россия, 420032
Тел.: +7 843 233 46 66
ooo.brabender@brabender.ru
www.brabender.com



Представительства Brabender® по всему миру.
© 2018 Brabender® GmbH & Co. KG
Все товарные знаки зарегистрированы. Оставляем за собой право изменения дизайна и технологии без уведомления.

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.