

# Brabender®



**ГОСТ-Р 51409-99**

Стандарт ICC № 114/1

Метод AACC № 54-10

Стандарт ISO 5530-2

## Экстенсограф®-Е

Исследование качества  
муки и поведения теста  
при растяжении



**90**  
YEARS  
MADE IN GERMANY

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНИКИ ИЗ ГЕРМАНИИ **КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.**

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007155, 54 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)



Применение муки постоянного качества имеет важное значение для хлебопекарных и мукомольных предприятий. Для различных продуктов предполагается специфическая обработка теста в зависимости от качества муки.

Применяя прибор **Экстенсограф®-E** компании **Brabender®** для определения поведения теста при растяжении, в особенности для определения сопротивления растяжению и растяжимости, можно делать выводы о поведении теста при выпечке.

Как никакой другой прибор, **Экстенсограф®-E** показывает влияние на муку добавок, таких как аскорбиновая кислота, ферменты (протеиназа) и эмульгаторы, что позволяет получить надежные данные о реологических характеристиках любой муки и регулировать реологический оптимум в соответствии с поставленными задачами.

## Исследование качества муки:

- Поведение теста при растяжении
- Хлебопекарные свойства
- Влияние добавок
- Реологический оптимум

## Процедура измерения

Образец теста из муки, дистиллированной воды и соли подготавливается в **Фаринографе®**. Таким образом, обеспечивается объективность и воспроизводимость приготовления проб и их постоянная исходная консистенция.

После определенного времени расстойки, тесто растягивается на **Экстенсограф®-E** до разрыва. Усилие, приложенное прибором, измеряется и регистрируется. Этот тест повторяется три раза.

## Стандартный и экспресс-методы

Метод измерения на **Экстенсограф®-E** детально описан в стандартах, а именно:

- Стандарт ICC № 114/1
- Метод AACC № 54-10
- Стандарт ISO 5530-2
- RACI, GB/T, ГОСТ-P, IRAM, FTWG и другие...

Наряду со стандартными методами, признаны экспресс методы, которые позволяют сократить время тестирования за счет уменьшения времени расстойки, которая соответствует процессам на производстве. Результаты совпадают со стандартными методами.

## Процедура тестирования при помощи программного меню

Весь процесс анализа осуществляется при помощи меню управления. Наглядные online-диаграммы позволяют проследить процесс измерения.

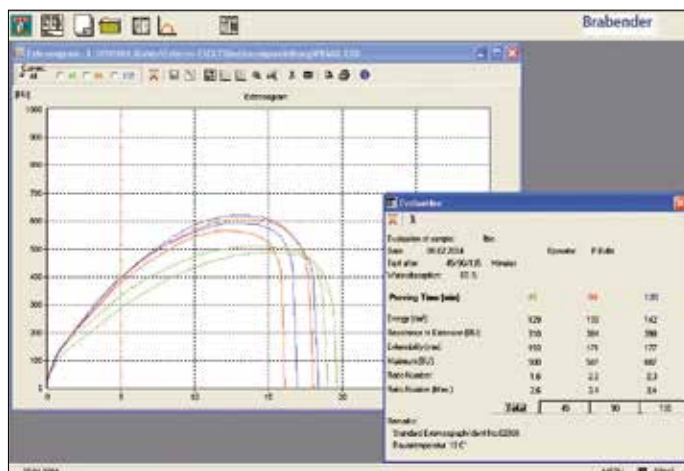
Оценка результатов не ограничивается стандартными методами, есть функция запуска тестирования без повтора и с изменением времени для расстойки.

Программное обеспечение отражает тесты текущего дня и отмечает образцы с истекшим временем расстойки.

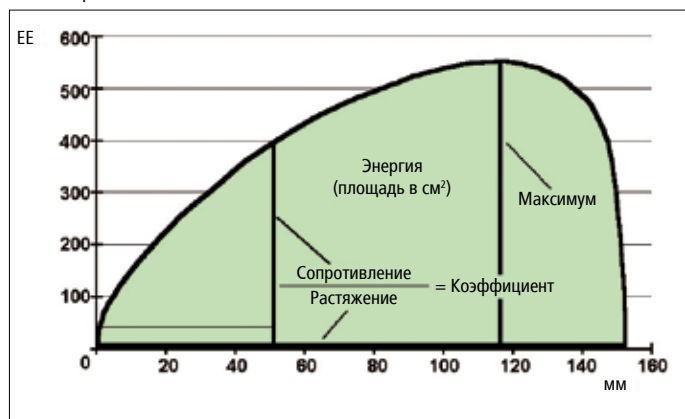
## Экстенсограмма

Экстенсограмма строится в режиме реального времени и представляется в виде цветной диаграммы на мониторе, показывает приложенное усилие как функцию растяжимости от времени.

Форма кривой, ее изменение в зависимости от времени расстойки, площадь под кривой, так же как и цифровые значения позволяют делать обоснованные выводы относительно качества муки и ее соответствия предполагаемому продукту. А так же, можно будет предположить возможное влияние добавок на характеристики муки и поведение её при выпекании.

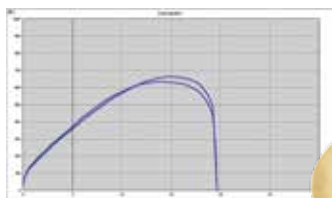


Экстенсограмма



Схематическая экстенсограмма

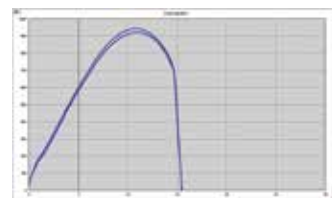
## Профили экстенсограмм для муки различного качества



- Сильная мука
- Растяжимое, эластичное тесто
- Пригодно для процесса длительной ферментации,

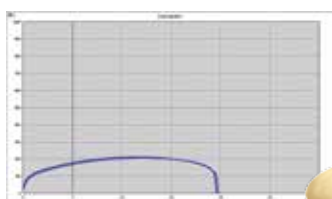
большой временной допуск расстойки

- лёгкий подъем при выпечке, продукты с хорошим объёмом



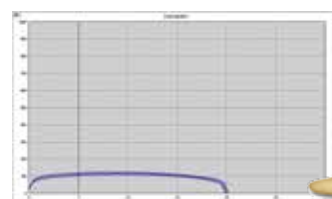
- Упругая, крепкая структура теста
- Неудовлетворительная растяжимость

- Тесто плохо поднимается во время расстойки
- Продукт имеет малый объём с низкой пористостью



- Мука дает влажное и пластичное тесто
- Мягкое тесто

- Допустима короткая расстойка, т.к. тесто склонно к растеканию
- малый объём выпечки



- Мука не пригодна для обычных хлебопродуктов

## Автоматический расчет данных

Экстенсограмма показывает

- Сопротивление растяжению (5 см)
- Растяжимость
- Максимум (сопротивление растяжению)
- Площадь под кривой (энергия)
- Коэффициент сопротивление растяжению / растяжимость
- Коэффициент максимум сопротивления растяжению / растяжимость

Исходя из этих данных, можно чётко определить реологические свойства муки, влияние добавок (аскорбиновой кислоты, ферментов, эмульгаторов) на качество муки.

Более того, «реологический оптимум» муки для дальнейшего её применения может быть выявлен и откорректирован на базе расчетных данных.



**КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.**

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007155, 54 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Реологический оптимум

Для различных продуктов требуется мука различного качества и тесто с различными характеристиками.

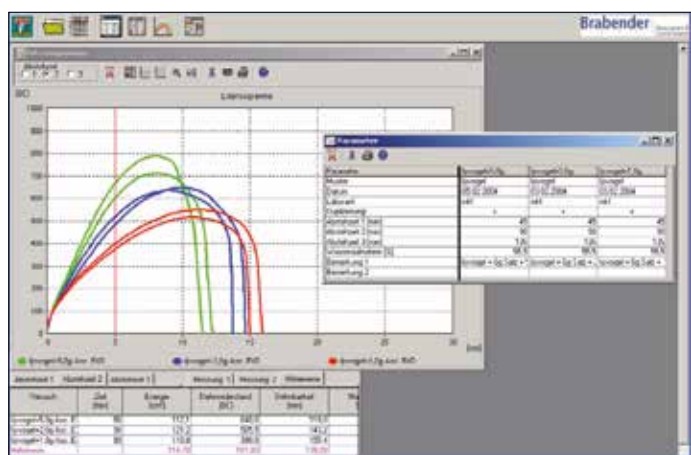
«Реологический оптимум» характеризует состояние теста, которое, при имеющихся условиях производства, позволит достичь оптимального результата выпечки.

Диаграммы показывают влияние добавок на муку при изменяющемся их количестве.

## Сравнение данных

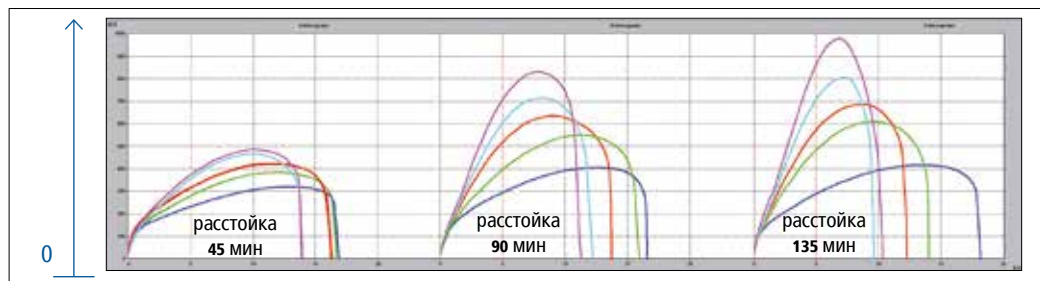
Удобная и мощная программа соотношения позволит сравнивать одновременно до 10 экстенсограмм. Параметры тестов и результаты представляются в таблицах и рассчитываются статистически.

Отображение и распечатка Экстенсограмм по времени расстойки на одной диаграмме позволяет быстро оценить тенденции и отклонения характеристик муки.

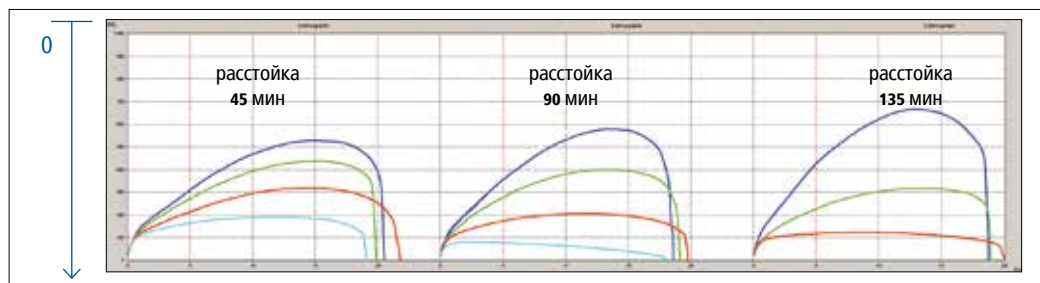


Сравнение данных трех видов муки

## Влияние добавок



повышенное содержание аскорбиновой кислоты  
 — без добавления  
 — максимальное содержание



повышенное содержание протеиназы  
 — без добавления  
 — наибольшее содержание

## Экстенсограф®-Е

<b>Масса образца</b>	300 г муки + 6 г соли + дистиллированная вода
<b>Скорость округлителя</b>	83 ± 3 мин <sup>-1</sup>
<b>Скорость формующего вальца</b>	15 ± 1 мин <sup>-1</sup>
<b>Скорость растягивающего крюка</b>	14,5 ± 0,5 мм/с
<b>Измерение усилия</b>	Электронное
<b>Выход на компьютер</b>	USB
<b>Подключение к сети</b>	1 x 230 В; 50/60 Гц + N + PE; 3.2 А 1 x 115 В; 50/60 Гц + PE; 6.3 А
<b>Габариты (ШxВxГ)</b>	850 x 450 x 630 мм <ul style="list-style-type: none"> <li>• прибор со штангой, держателями, без подставки</li> <li>• требуемое место</li> </ul>
<b>Вес</b>	около 75 кг нетто



Представительства Brabender® по всему миру.  
 © 2015 Brabender® GmbH & Co. KG  
 Товарный знак зарегистрирован. Оставляем за собой право изменения дизайна и технологии без уведомления.