



Альвеограф

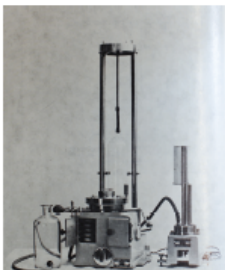
Новое поколение приборов



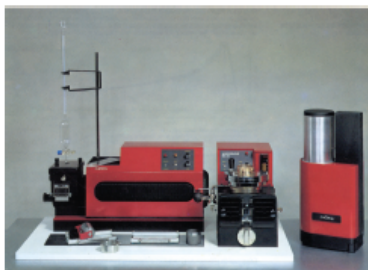
Альвеограф CHOPIN



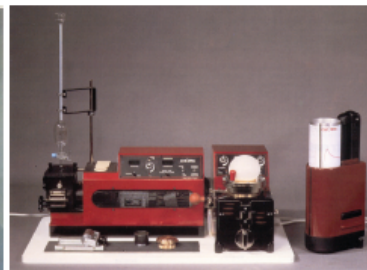
- Метод изобретён в 1926 году
- Международные стандарты
 - ISO5530/4 & EN ISO 27971:2008
 - ICC 121
 - AACC 54-30A
 - AFNOR V03-710
 - ГОСТ Р 51415-99
 - AACC 54-50 (консистограф)
 - ICC Standard N° 171 (консистограф)



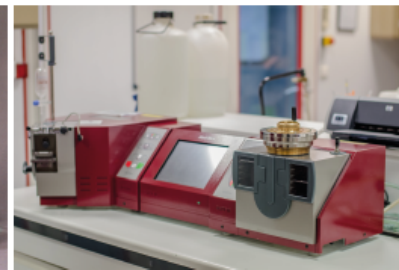
1926
1^{er}
Alvéographe



1982
Alvéographe
MA 82



1987
Alvéographe
MA 87



1998
Alvéographe
NG



2014
AlveoLab

Новый АльвеЛаб





Коротко об АльвеоЛабе

- ✓ Определяет упругость (P), эластичность (Ie), растяжимость (L), соотношение упругости к растяжимости (P/L) и хлебопекарную силу пшеницы и муки (W)
- ✓ Анализ влияния добавок и ферментов на реологию теста и качество конечных продуктов.
- ✓ Определение оптимальных пропорций при смеси разных типов муки / пшеницы.
- ✓ Изучение технологических особенностей муки для различного применения.
- ✓ Международное признание аппарата как общепринятого стандарта для международных коммерческих операций и арбитража качества зерна и муки
- ✓ Определение ВПС и основных реологических параметров теста при замесе с использованием Консистографа (Время образования, стабильность и степень разжижения)
- ✓ Получение альвеограммы с адаптированной гидрацией муки (с учётом ВПС муки)

Использование Альвеографа при анализе зерна



- Единственный признанный анализатор реологических свойств для анализа зерна
- Позволяет рассчитывать оптимальные смеси зерна и готовить помольные партии
- Широко используется как референтный метод в импортно-экспортных операциях с зерном



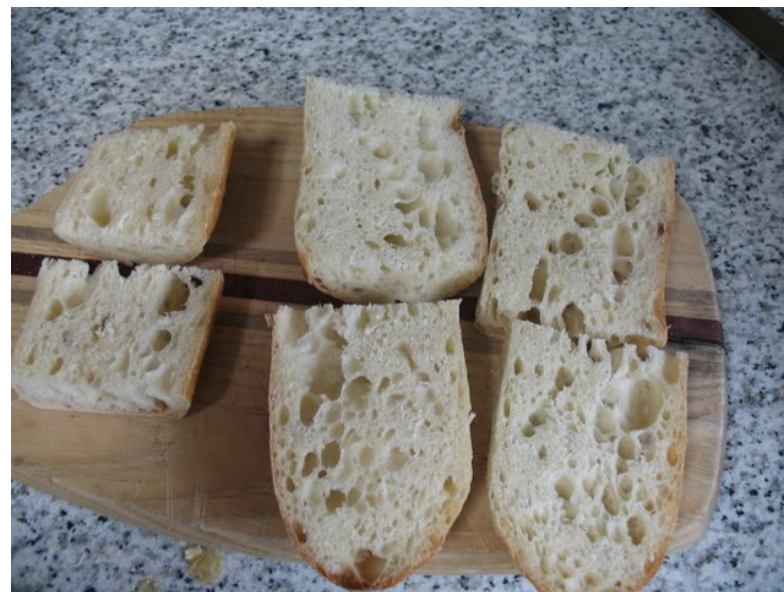
- Для анализа зерна необходимо производить размол на мельнице типа CD1 (ISO 27971) с разделением драной и размольной систем и гранулометрией муки не выше 160 мкм



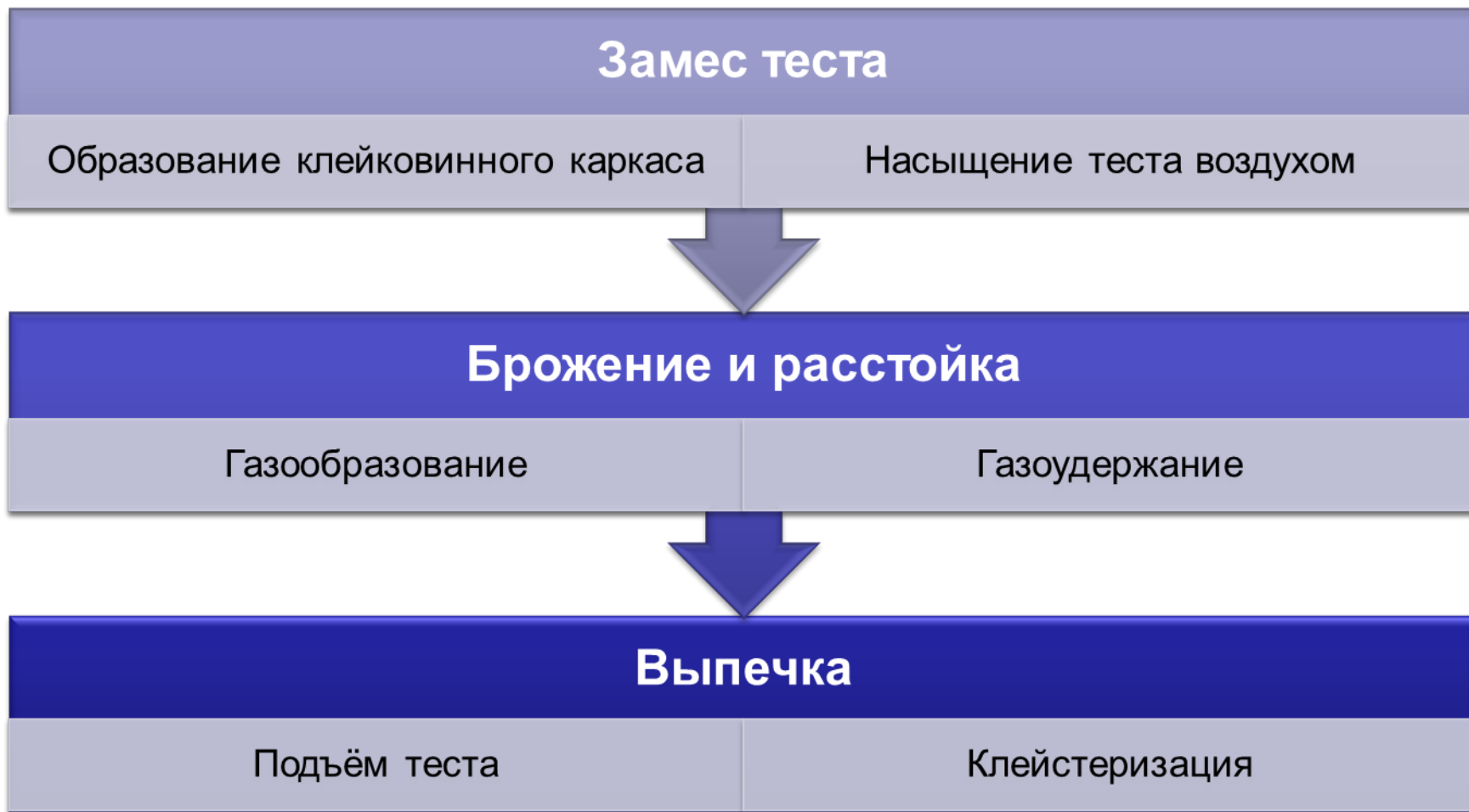
Альвеограф

Теория и проведение испытания

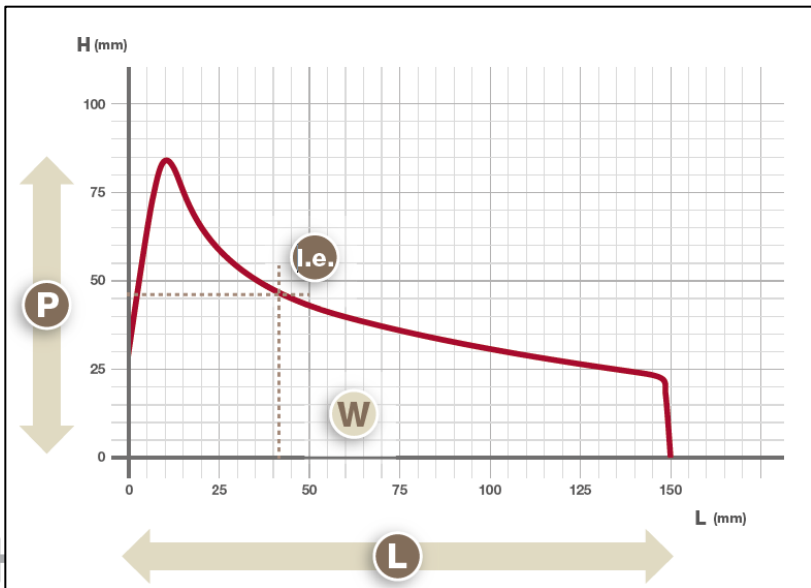
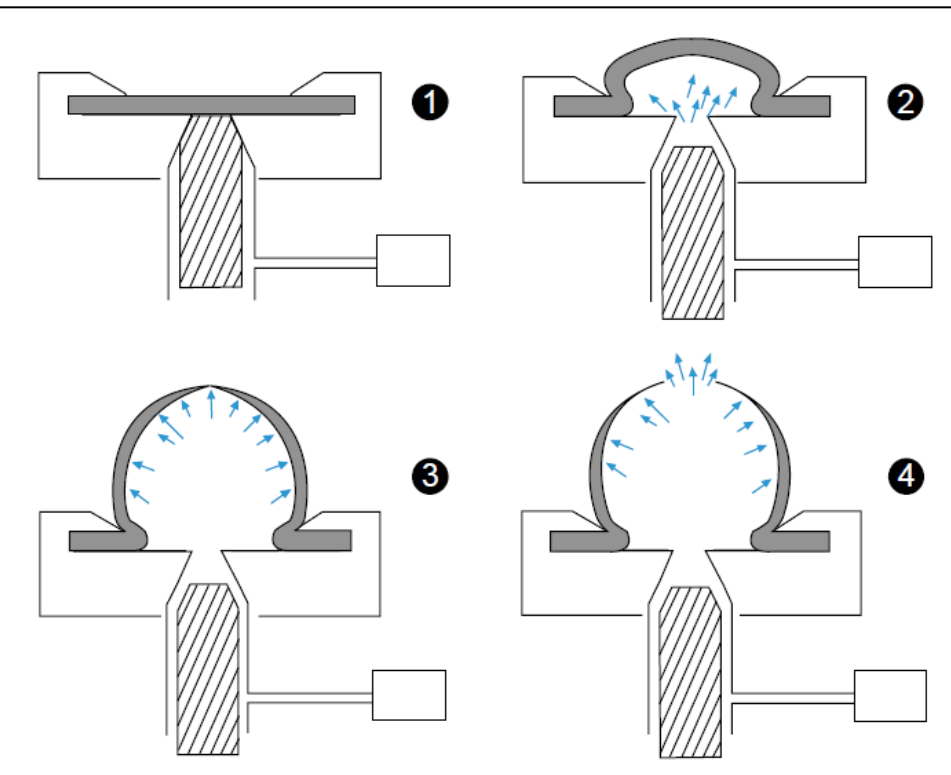
Всё дело в альвеолах !



Хлебопекарный процесс



Всё дело в альвеолах !





Белки в зерне и муке

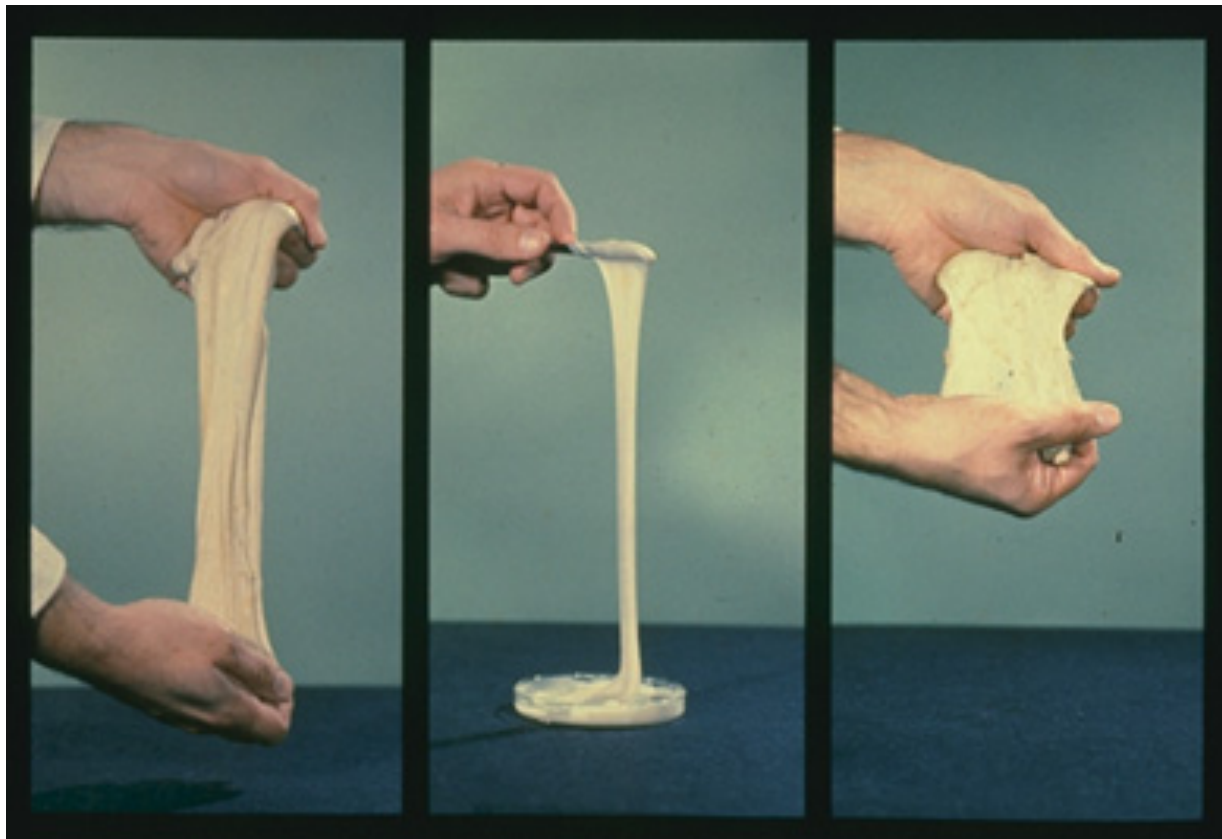
Белки (классификация по Осборну)

- Альбумины (растворимые в воде, например лейкозин белок зародыша пшеницы)
- Глобулины (растворимые в растворах солей)
- Проламины (растворимые в спиртовых растворах)
- Глютелины (растворимые в растворе щелочей, например глютенин)

По другой классификации долгое время основными белками зерна считались альбумин, глобулин, глиадин и глютенин.

Глютено-образующими являются **глиадины** и **глютенины**. Именно они отвечают за упруго-эластичную деформацию теста. А соотношение данных белков в пшенице и муке может сильно колебаться, что непосредственно влияет на **реологию теста** и **качество конечного изделия**.

Роль глютена (клейковины)



Тесто
(упруго-эластичное)

Глиадины
(растяжимость)

Глютенины
(упругость)



Основные протоколы испытаний

АльвеоЛаб стандартно предлагает 5 протоколов испытаний :

1 / Альвеограф СН :

Тест с постоянной гидратацией муки

2 / Консистограф СН :

Тест с постоянной гидратацией муки

3 / Альвеограф АН :

Тест с адаптированной гидратацией

4 / Консистограф АН:

Тест с адаптированной гидратацией

5 / Альвеограф Дурум

Тест для анализа крупки дурум

Этап 1 - Выбор протокола

АЛЬВЕОГРАФ
Постоянная
Гидратация

АЛЬВЕОГРАФ
Адаптированная
Гидратация

АЛЬВЕОГРАФ
Дурум

КОНСИСТОГРАФ
Постоянная
Гидратация

КОНСИСТОГРАФ
Адаптированная
Гидратация

Стандартный тест Альвеографа

Методика проведения испытания :

Методика проведения испытания по ГОСТ Р 51415-99 :

Навеска в 250 г муки

125 мл солевого раствора 2,5% соли.

(NaCl 25 г / Л)

**Поправка объёма солевого раствора
делается в соответствии с
изначальной влажностью образца.**

**Используется однолопастный
тестомесильный нож Альвеографа.**

Впрыскивание воды происходит автоматически



Определение влажности муки

Сушильный шкаф EM10 NG

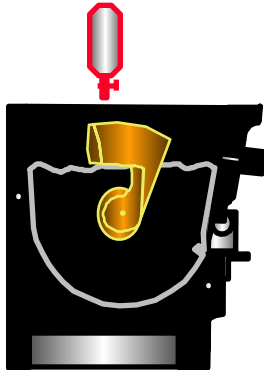


EM10

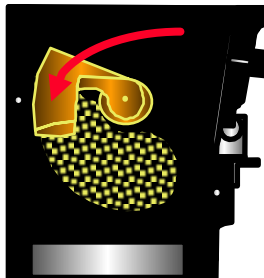
- ✓ **Референтный метод**
- ✓ Естественная вентиляция
- ✓ Аллюминевая конструкция
- ✓ 10 независимых отсеков
- ✓ Автоматический контроль температуры
- ✓ Отсутствие перехода влаги между образцами
- ✓ Соответствие мировым стандартам :
 - ISO 712
 - IRAM 15850-1
 - CCFRA FTWG 008*
 - AACC 44-15A
 - ГОСТ

Стандартный тест Альвеографа

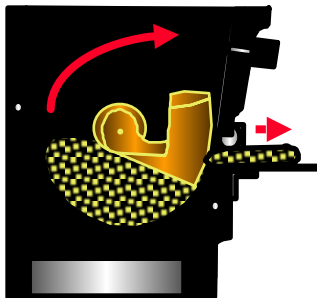
Методика проведения испытания :



- Замес теста в течение 1 минуты



- Очистка лопаточкой (1 минута)



- Экструзия 5 лепёшек теста



Стандартный тест Альвеографа

Методика проведения испытания :

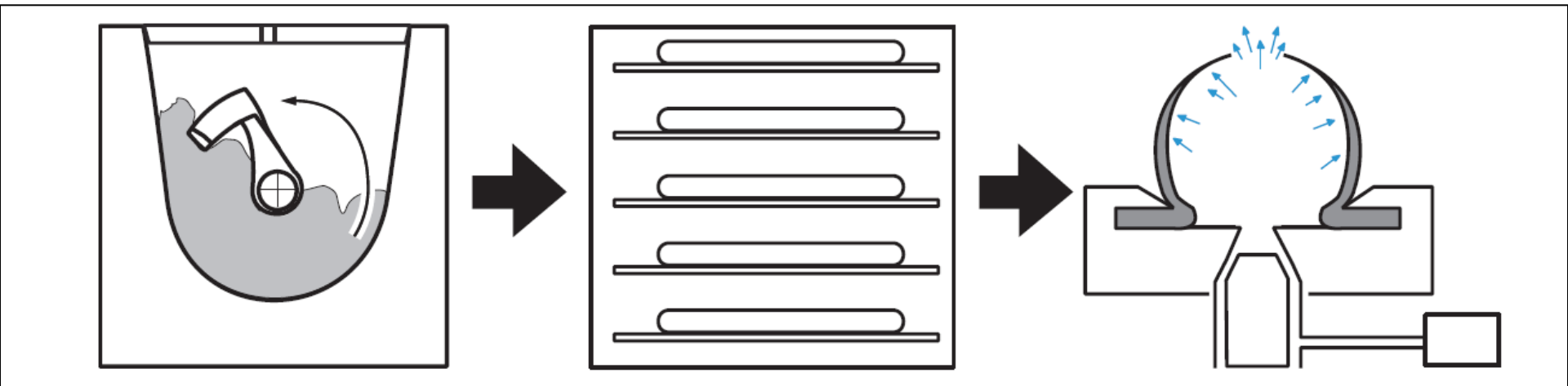
Раскатка и округление тестозаготовок специальным ножом



** Для смазки рабочих поверхностей используется арахисовое, парафиновое или вазелиновое масло.*

Стандартный тест Альвеографа

Методика проведения испытания :



Замес теста

8 мин

24°C

Расстойка

20 мин

25°C

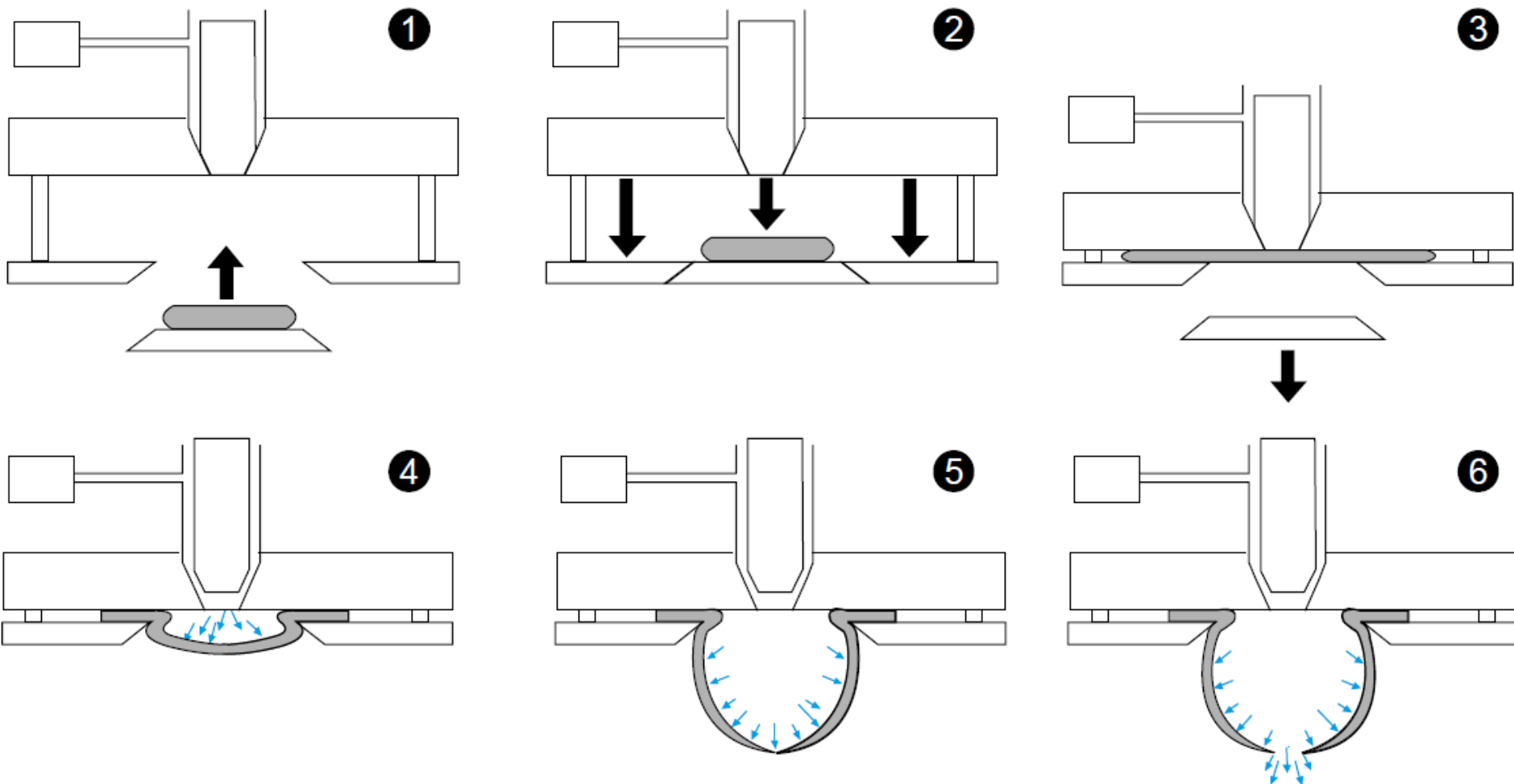
Раздутие

20°C

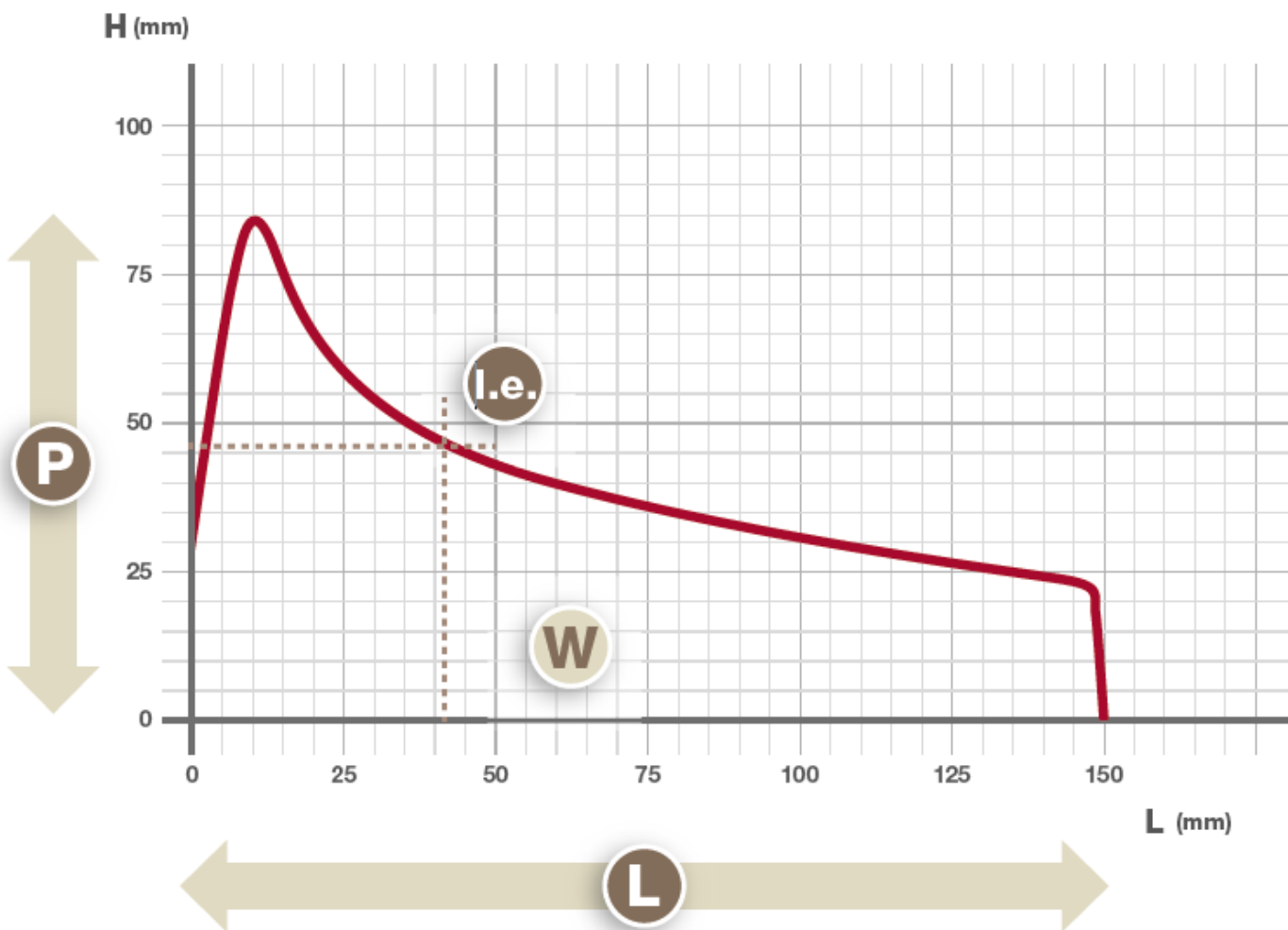
65% RH

Весь тест занимает всего 28 минут !

АльвеоЛаб : раздутие пузыря?

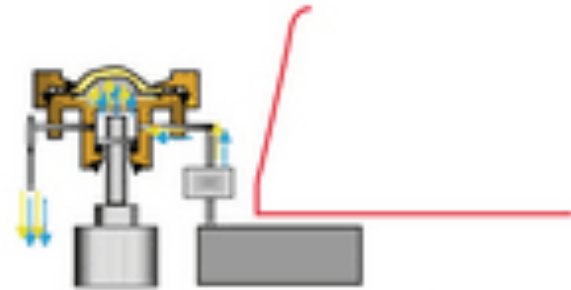
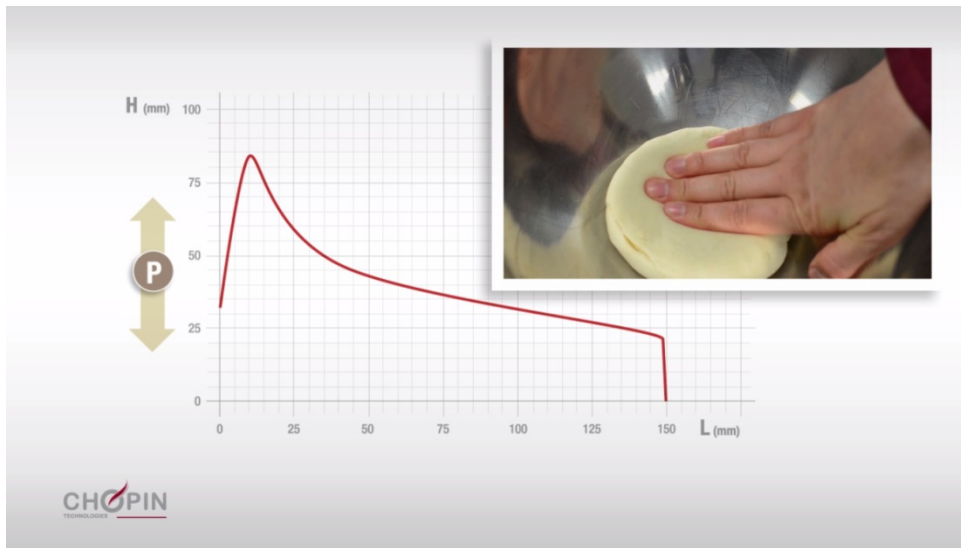


Альвеограмма



- **P** : упругость
- **L** : растяжимость
(максимальный объём воздуха удерживаемый клейковиной)
- **P/L** : соотношение упругости к растяжимости
- **I.e.** : эластичность
- **W** : общая энергия деформации или хлебопекарная сила
(площадь под кривой)

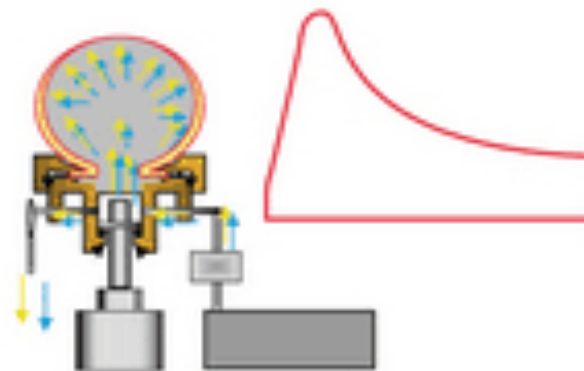
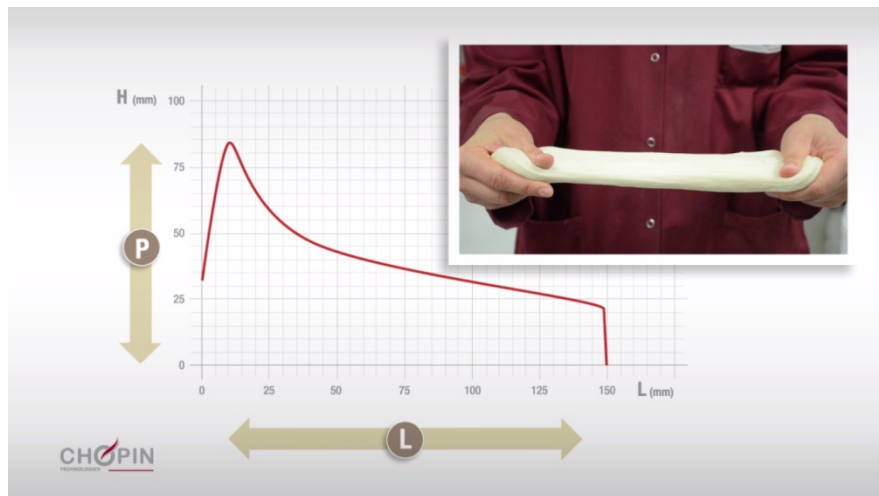
Упругость (P)



Упругость зависит от:

- Кол-ва и качества белка
- Повреждённого крахмала
- Клетчатки, пентозанов, зольности

Растяжимость (L или G)



Растяжимость зависит от :

- Кол-ва и качества белка
- Растяжимость представляет способность теста к растяжению при сохранении газодерживающей способности клейковиной

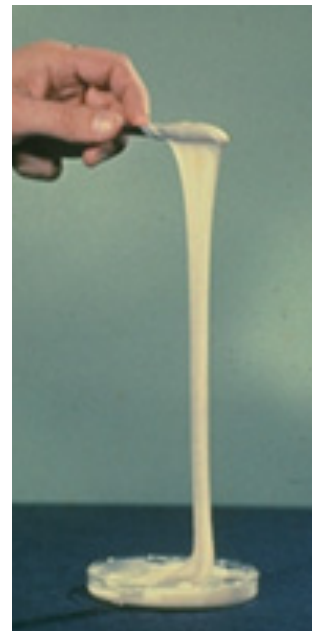
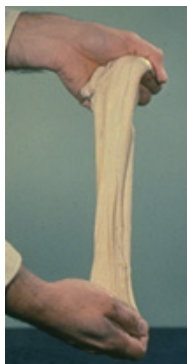




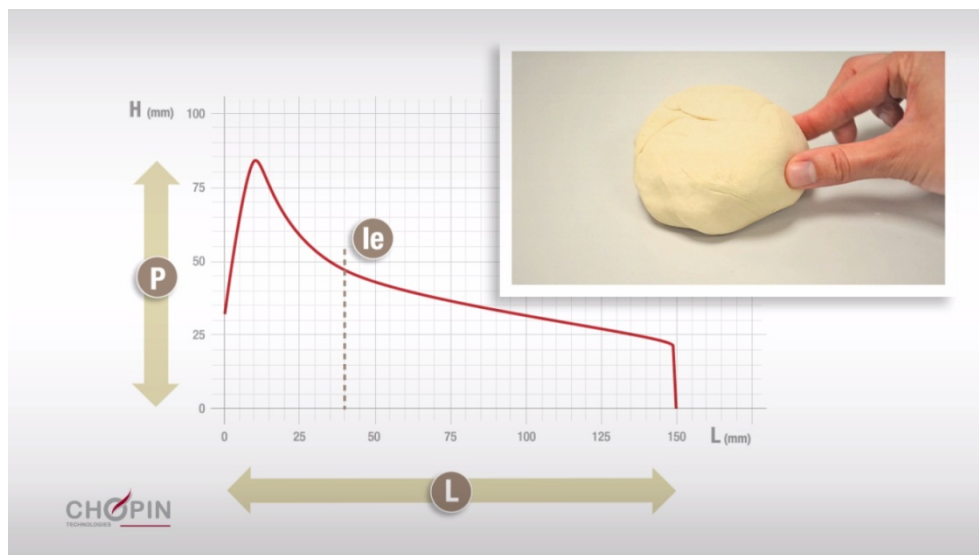
P/L

Упругость

Растяжимость

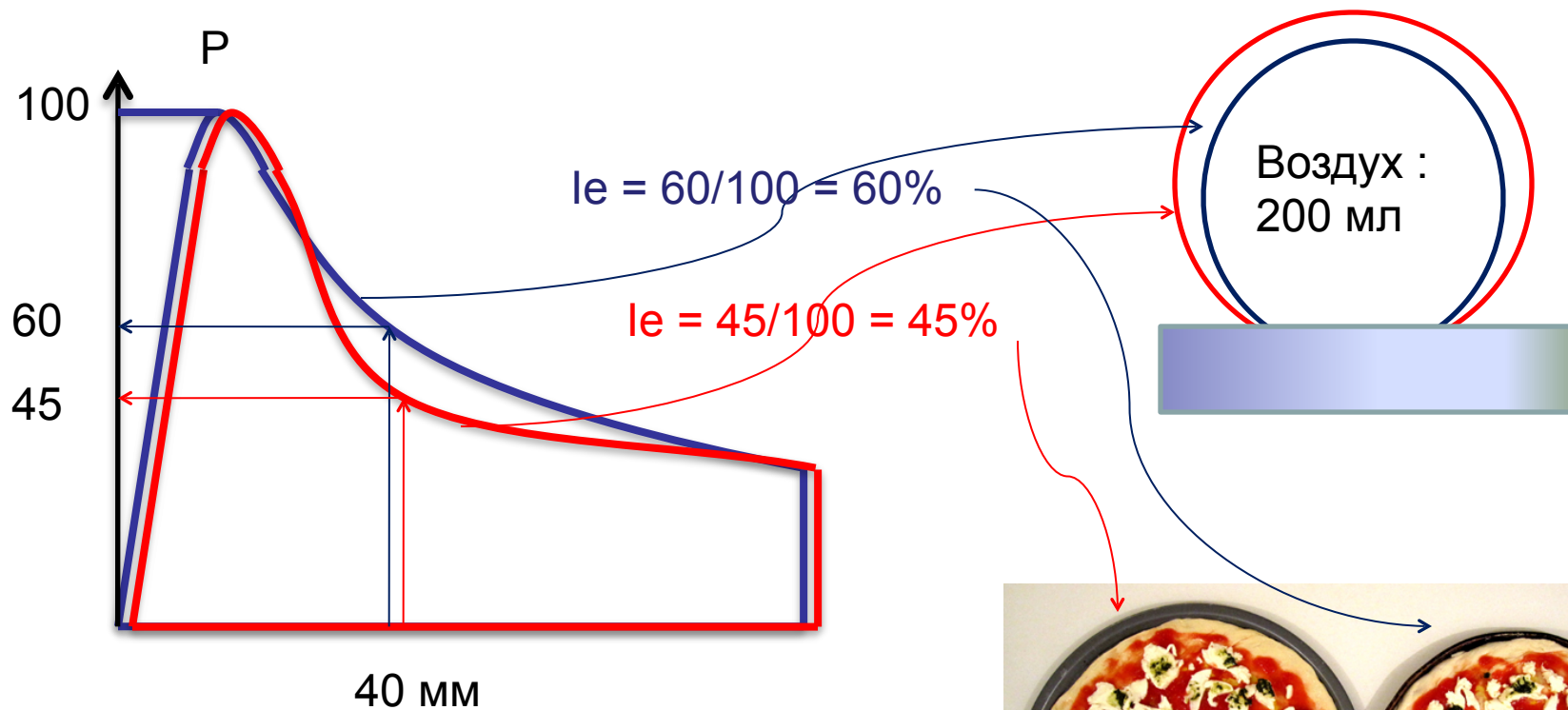


Эластичность (Ie)



- **Эластичность** теста – это способность возвращения в изначальное состояние после деформации.
- Этот параметр измеряется на альвеограмме в **точке удалённой от начала графика на расстоянии в 40 мм.**
- Эта точка альвеограммы соответствует **объёму воздуха в шаре в 200 мл.**
- Объём шара в этой точке указывает на **сопротивление теста к пластичной деформации**, соответственно указывает на эластичность

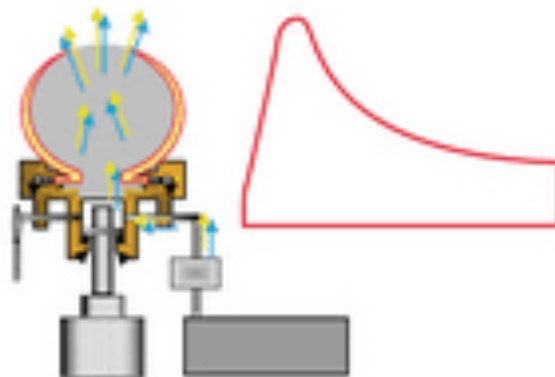
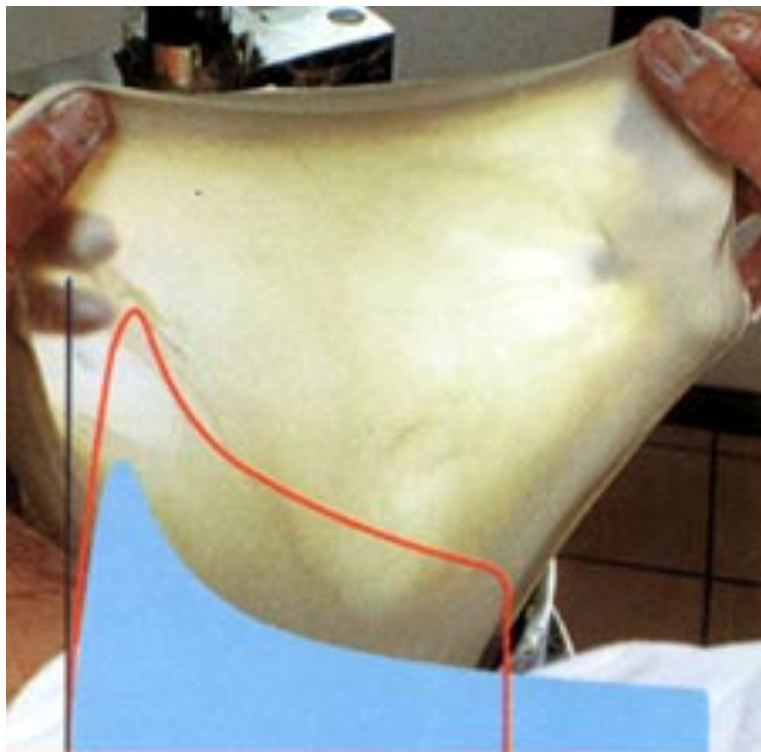
Об измерении эластичности



Цифры даны в виде примера и не соответствуют представленному масштабу конечного продукта !



Хлебопекарная сила (W)

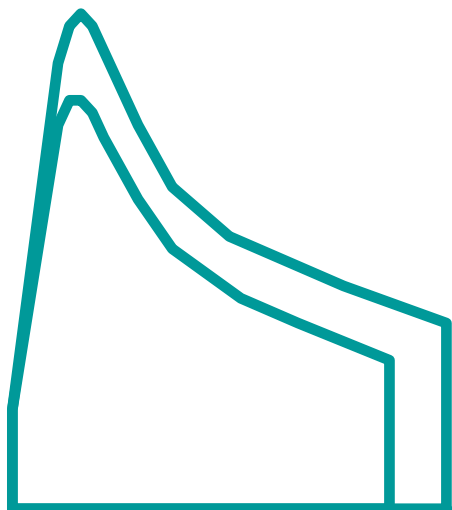


Хлебопекарная сила зависит от:

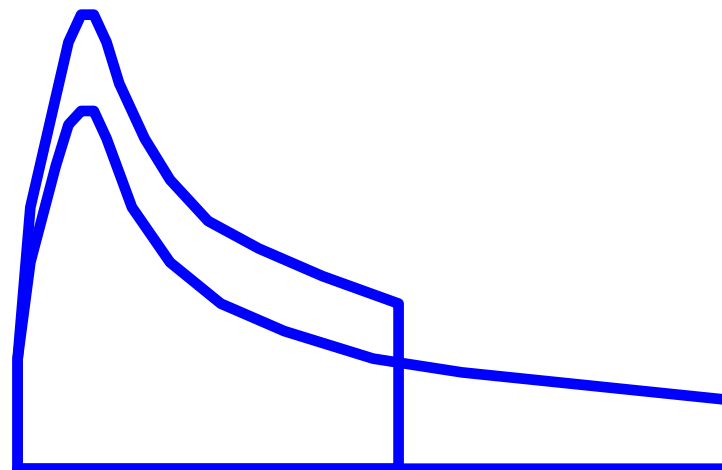
- Кол-ва и качества белка
 - Повреждённого крахмала
 - Энзимной активности
 - И многих других параметров
 - Это общая энергия деформации - «общий взгляд» на качество.
- Поэтому важно принимать во внимание совокупность параметров P , L и W .

Одинаковая W но разная мука

$P/L = 1.35$



$W = 220$



Всегда используйте как минимум W и P/L , а лучше все параметры альвеограммы

Моноаксиальная и биаксиальная деформация теста

Биаксиальная

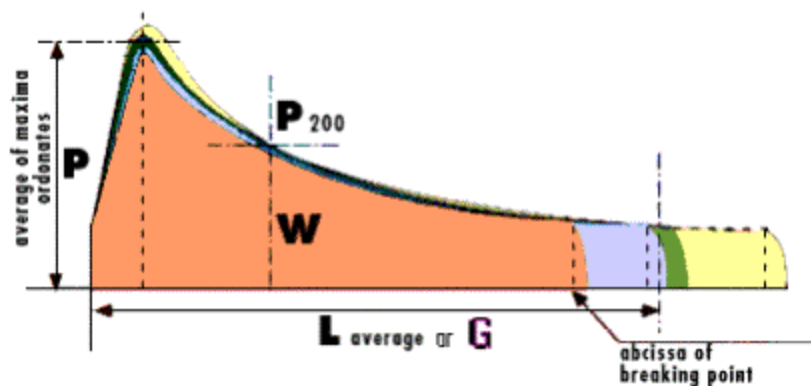


Моноаксиальная

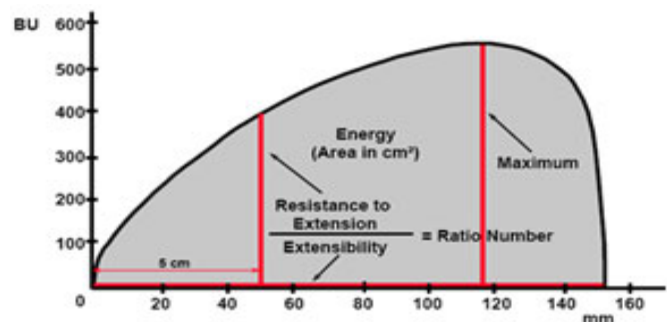


Моноаксиальная и биаксиальная деформация теста

Биаксиальная



Моноаксиальная





Моноаксиальная и биаксиальная деформация теста

Сходства

- Измерение хлебопекарной силы (энергии деформации = площадь под кривой)
- Измерение растяжимости (длина)
- Измерение упругости (высота)
- Измерение соотношения упругости / растяжимости

Различия

- Процесс замеса теста включающий определение ВПС (также возможен на АльвеоЛабе)
- Общее время анализа (28 мин Альвео против 135 мин Экстенсо)
- При моноаксиальной деформации максимум графика виден в конце проведения анализа.
- Отсутствие определения эластичности (Ie) на Экстенсографе.
- Для работы на Экстенсографе необходим также Фаринограф.

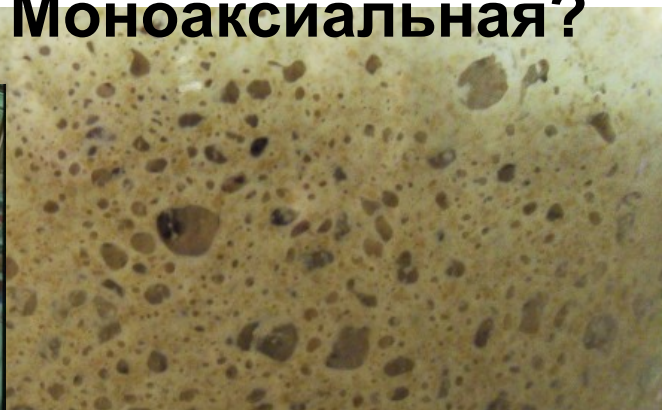


Деформация теста в хлебопечении

Биаксиальная?

ИЛИ

Моноаксиальная?



Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Тест Консистографа

Цель данного испытания :

Определение водопоглотительной способности муки (ВПС)

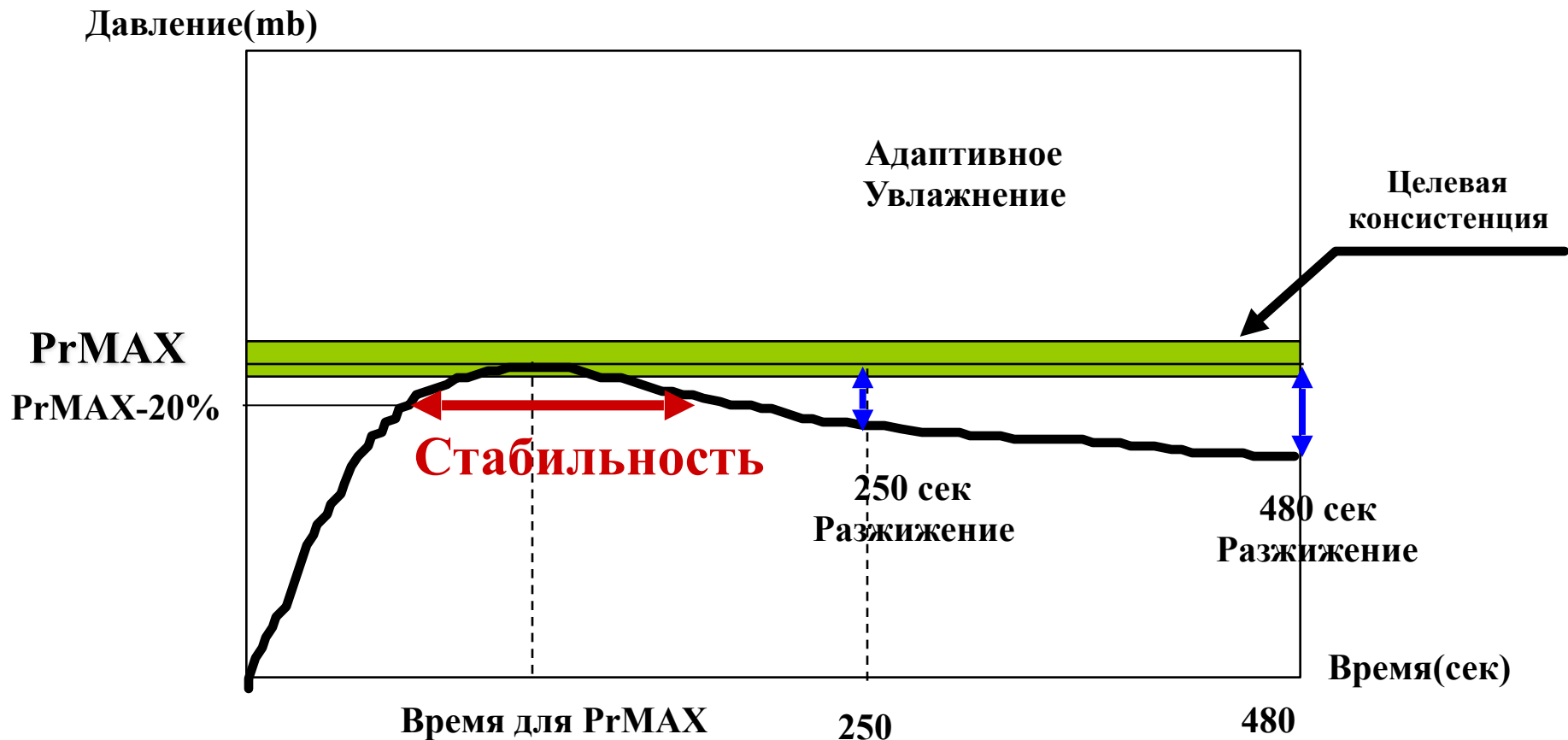
Методика проведения испытания :

- Навеска в 250 г муки
- 125 мл с добавлением 2,5% раствора соли. (NaCl 25 г / Л)
Поправка объёма солевого раствора делается в соответствии с изначальной влажностью образца.
- Используется **двулопастный** тестомесильный нож и **крышка** Консистографа.
- Отводится 1мин 30 сек на замес и гомогенизацию теста
- Продолжается замес теста в течение 250 сек.



Дополнительные возможности АльвеоЛаба

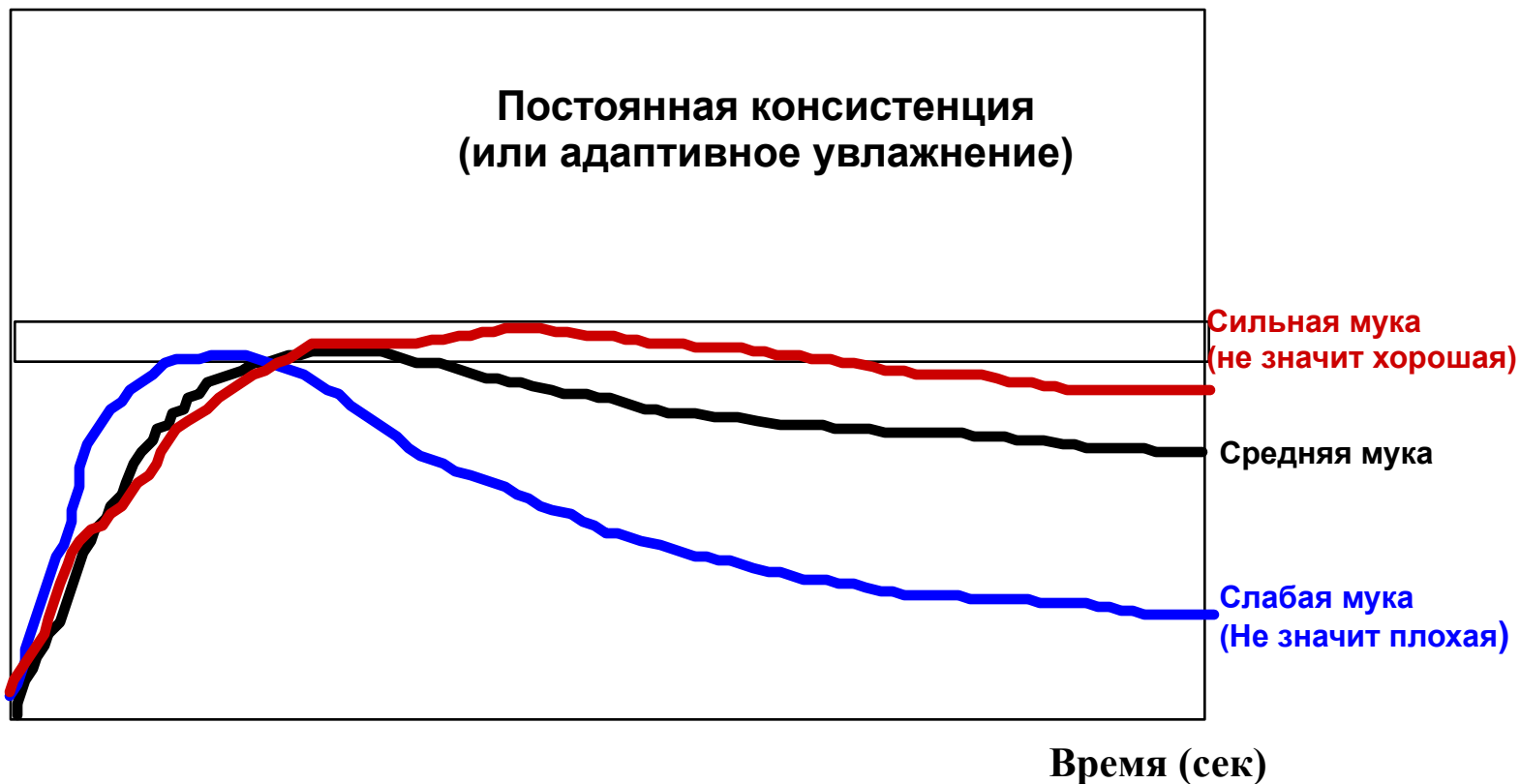
Тест Консистографа



Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Тест Консистографа

Давление (mb)





Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Классификация пшеницы



M. HUNTSMAN



FRENCH WHEAT



CLEMENT



CWRS



DNS



BAHIA



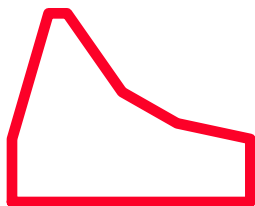
US SOFT WHEAT

Дополнительные возможности АльвеоЛаба

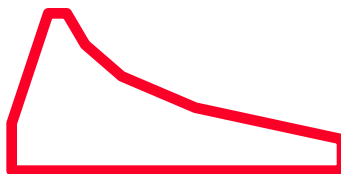
Контроль постоянства качества в производстве

Время

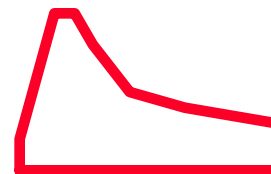
9:00



10:00

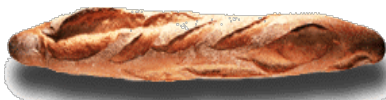
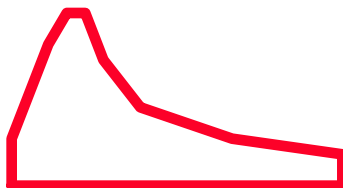


11:00

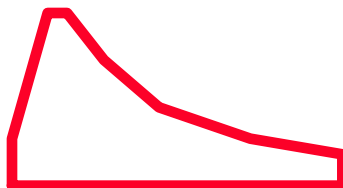


Плохое

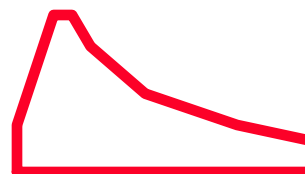
13:00



14:00



15:00

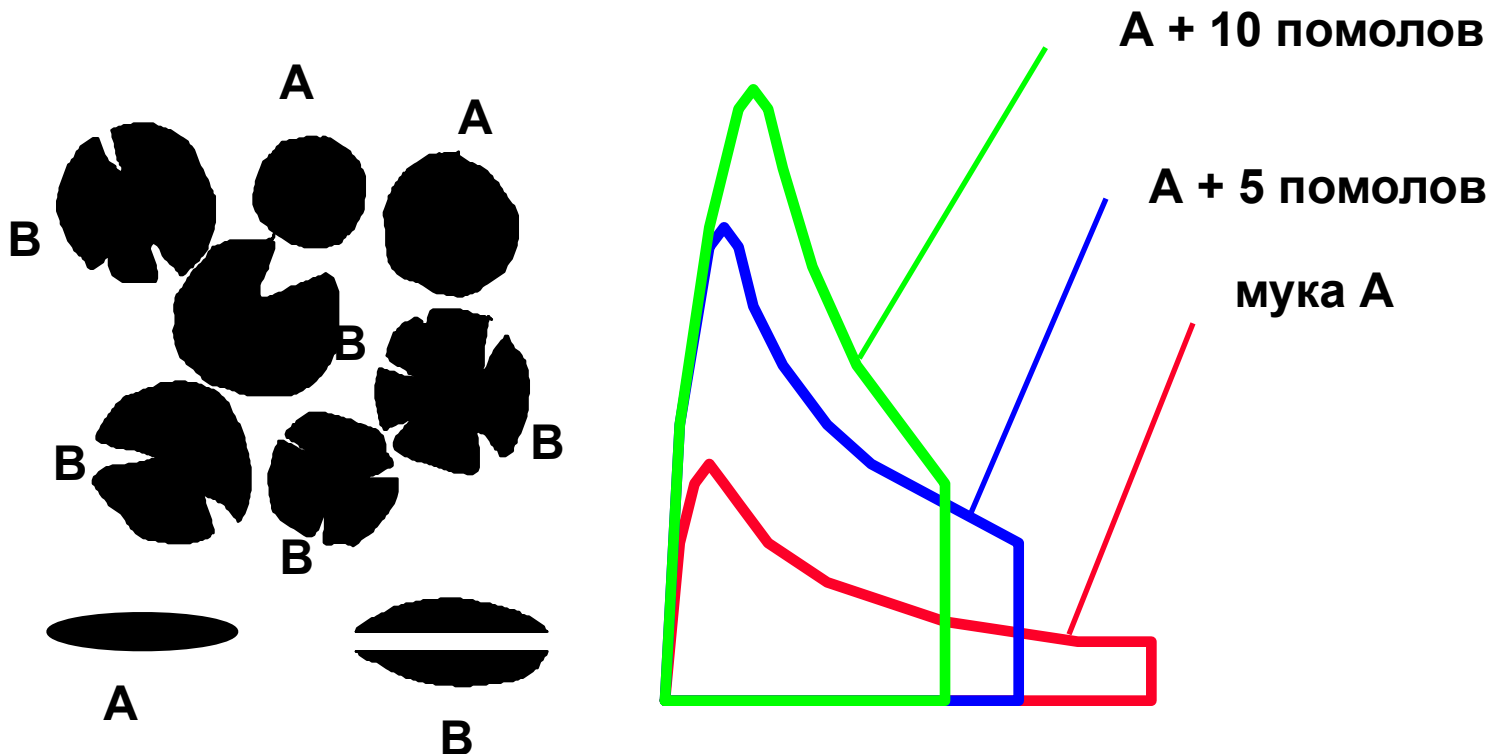


Хорошее



Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Повреждённый крахмал

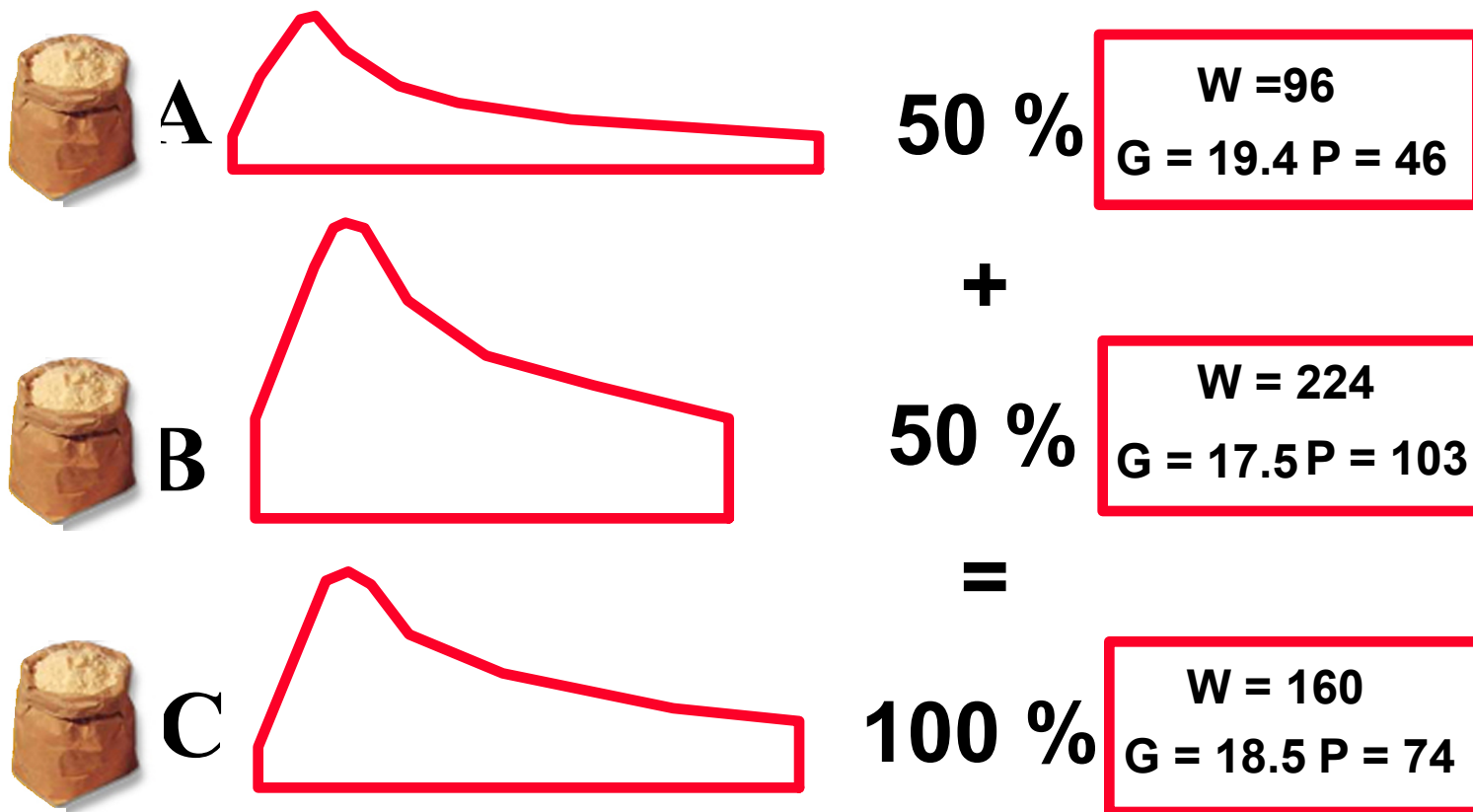


А : цельный крахмал
(впитывает воды 0.4 своего веса)

В : повреждённый крахмал
(впитывает воды от 2 до 4 раз больше своего веса)

Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Смеси муки или зерна





Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Определение протеолитической активности в муке



Prescott, J.M., P.A. Burnett, E.E. Saari et al. 1986.
Wheat Diseases and Pests: A Guide for Field
Identification. CIMMYT, Mexico, D.F., Mexico.

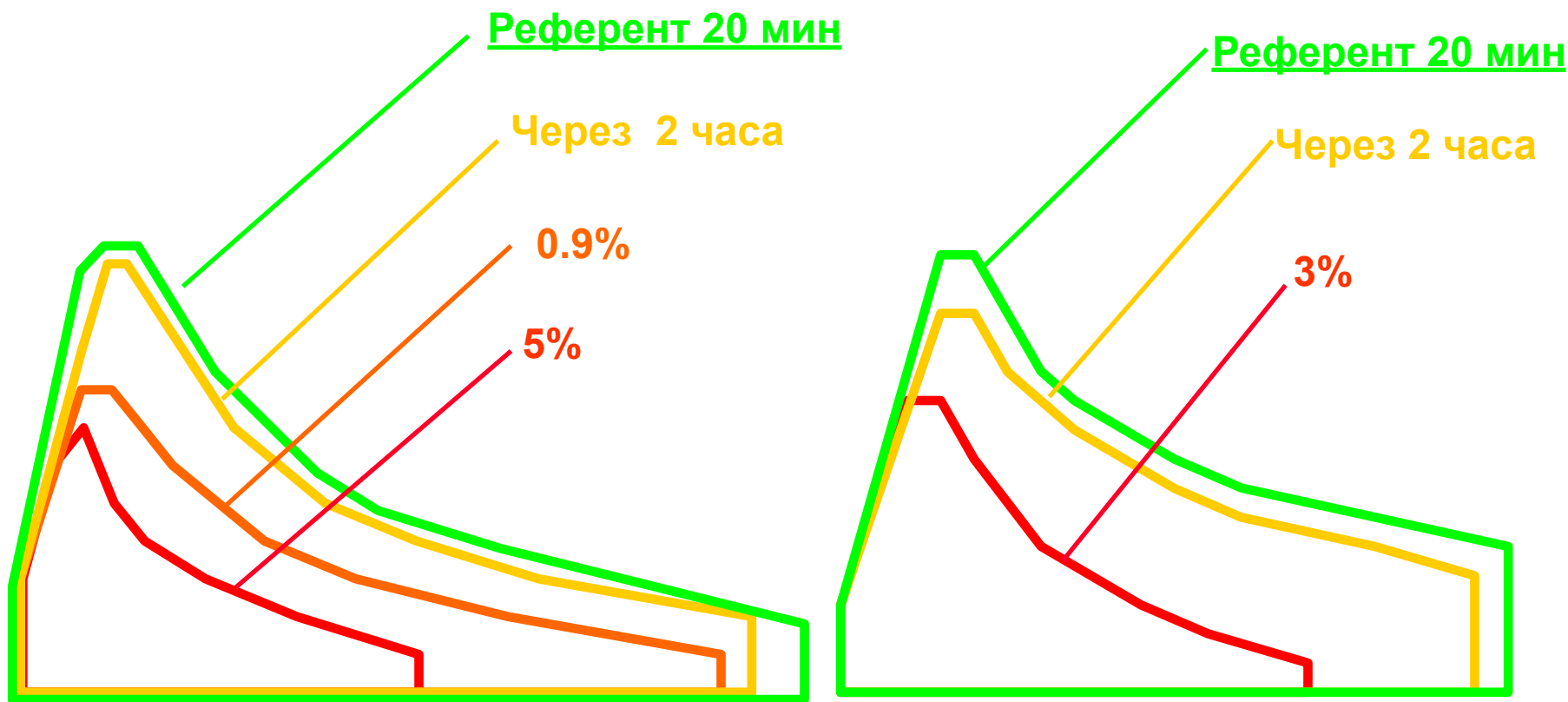




Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Определение протеолитической активности в муке

Референт : анализируем образец 1,3,5 по стандартной методике
2 и 4 ставим в расстоечную камеру на 2 часа и анализируем после.



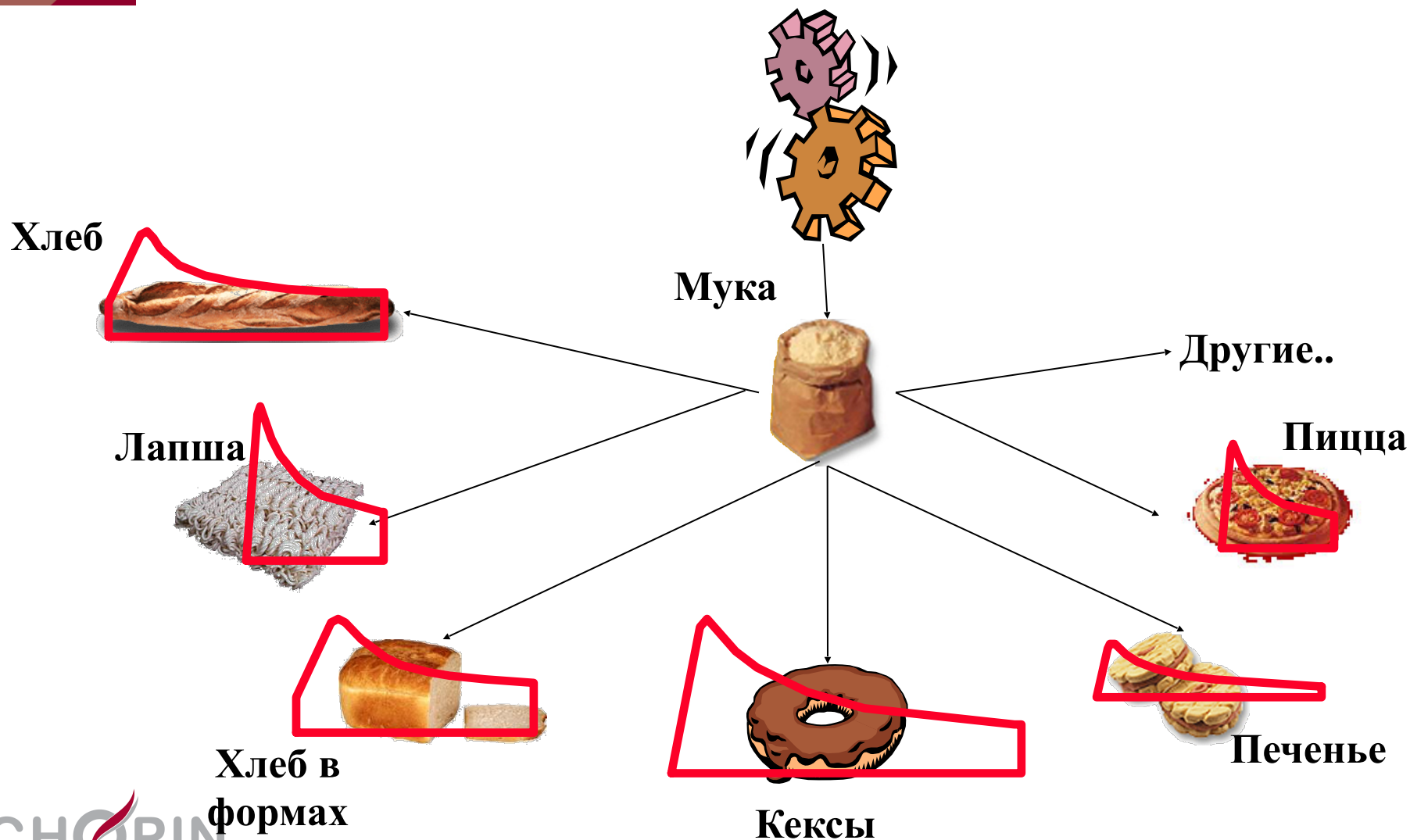
Дополнительные возможности АльвеоЛаба

примеры классификации продуктов

- Таблица : Даёт идею о требуемых характеристиках муки для производства мучных изделий.

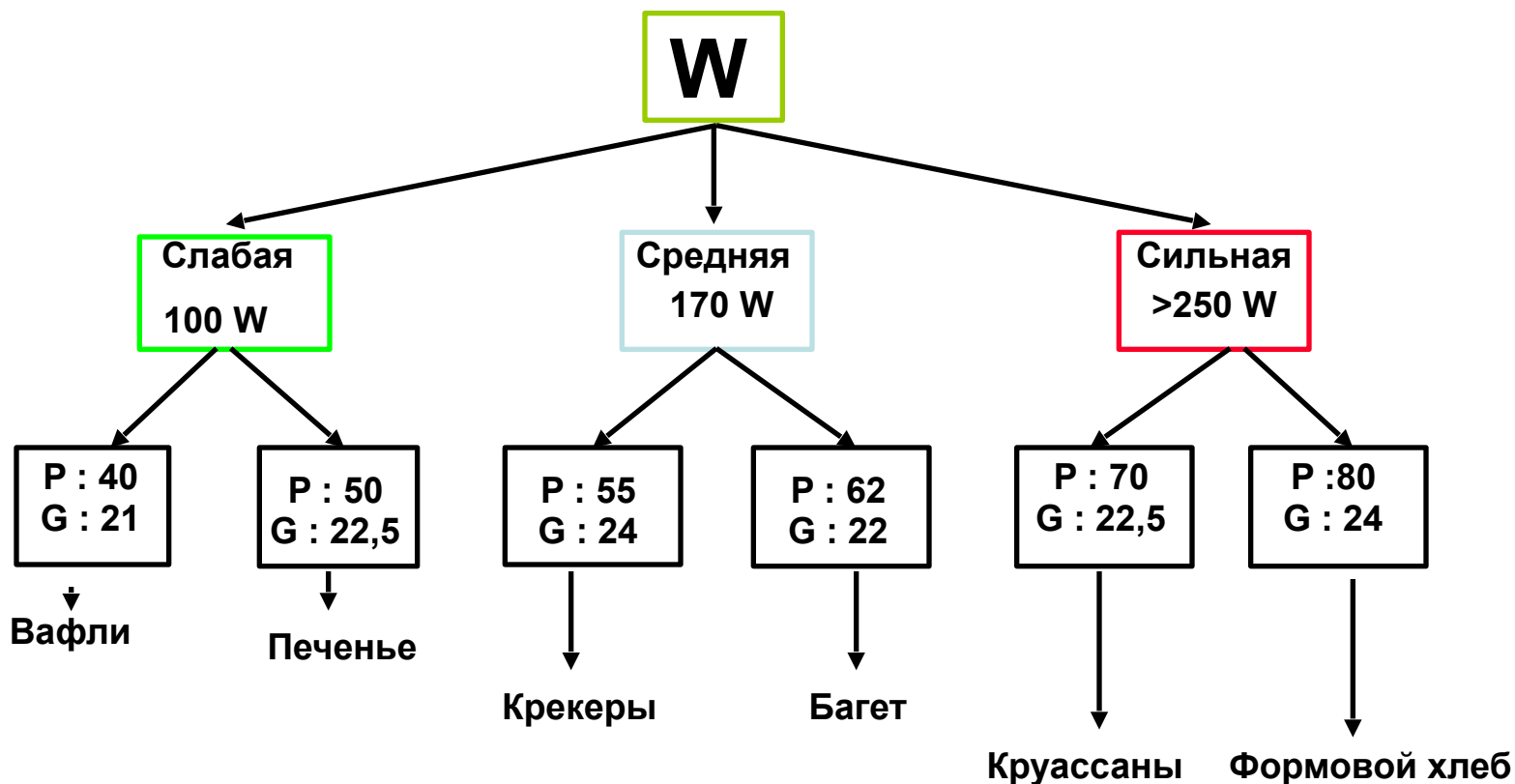
Продукт	Хлеб	Лапша		Печенье		Паровой хлеб	Равиоли
<i>P</i>	130 → 210	60 → 75	50 → 170	30 → 55	41 → 85	50 → 85	60 → 100
<i>L mm</i>	55 → 95	70 → 110	70 → 130	80 → 105	41 → 105	60 → 110	90 → 125
<i>G</i>	15 → 22	19 → 25	19 → 25	20 → 23	15 → 23	15 → 25	21 → 25
<i>W</i>	300 → 520	130 → 170	130 → 350	70 → 120	130 → 190	135 → 180	170 → 260
<i>P/L</i>	1 → 3,5	0,5 → 0,7	0,5 → 1,5	0,3 → 0,7	0,4 → 1,6	0,5 → 1,1	0,5 → 1,0
<i>le %</i>	50 → 70	30 → 45	30 → 60	25 → 35		35 → 50	40 → 50

Классификация продуктов

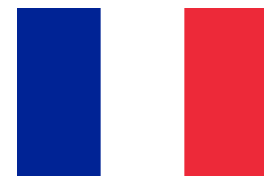


Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Классификация по конечному назначению



Франция - Гамбургер



	Min	Max
Белок	13,5%	14,5%
Клейковина	30%	39%
FN	260 Сек	300 Сек

P min = 80

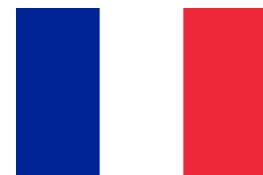
$0,6 < P/L > 0,8$

$310 < W > 360$

L min = 115

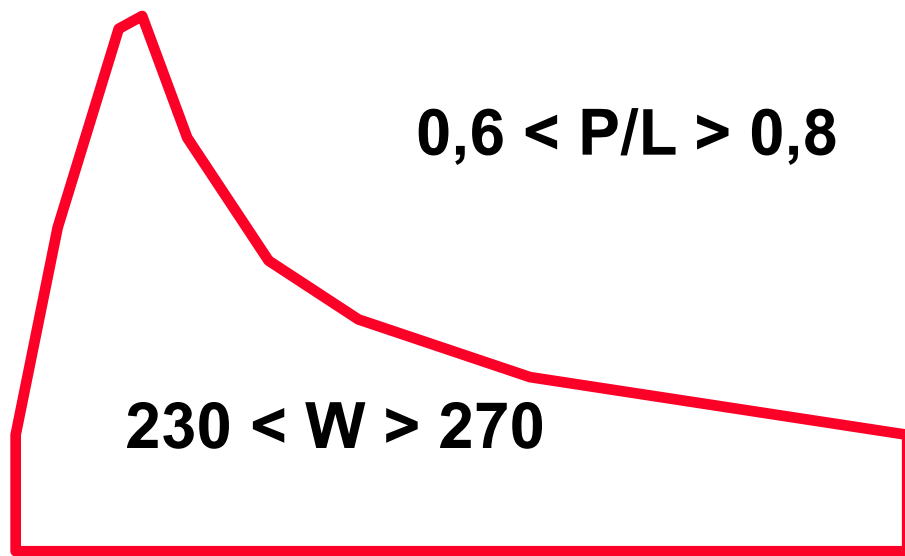


Франция - Круассан



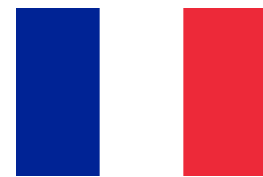
	Min	Max
Белок	12,5%	13,5%
Клейковина	28%	36%
FN	260 Сек	300 Сек

P min = 70



L min = 100

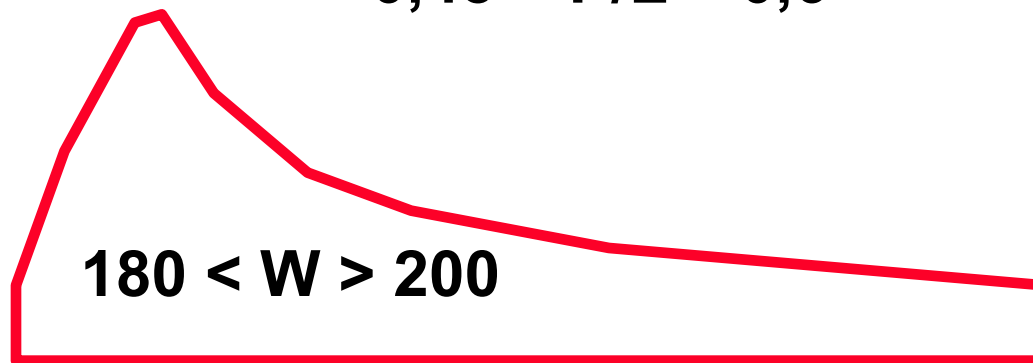
Франция – Наполеон



	Min	Max
Белок	10,5%	11,5%
Клейковина	23%	31%
FN	260 Сек	320 Сек

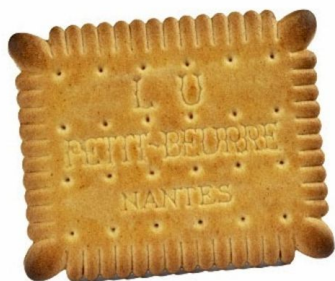
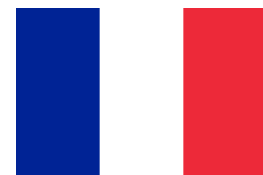
P min = 55

$0,45 < P/L > 0,6$



L min = 115

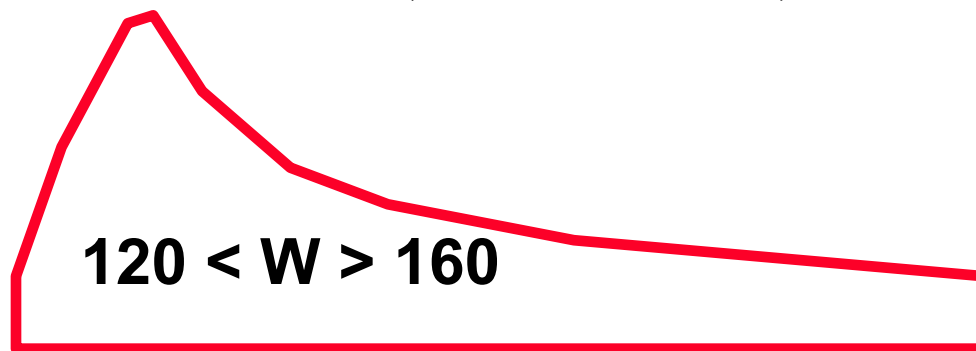
Франция – Бисквиты



	Min	Max
Белок	10,0%	11,0%
Клейковина	22%	26%
FN	260 Сек	320 Сек

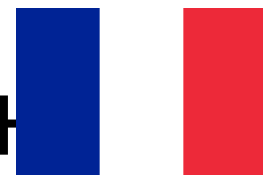
P min = 50

$0,40 < P/L > 0,6$



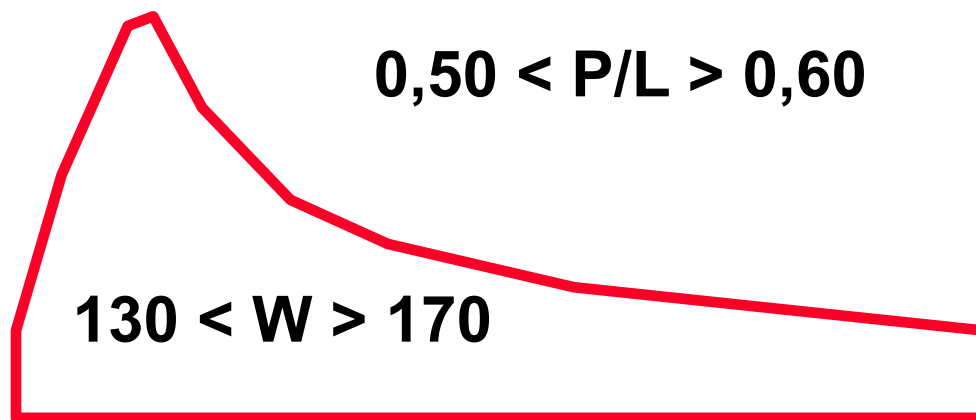
L min = 100

Франция – Общего назначения



	Min	Max
Белок	10,0%	11,0%
Клейковина	22%	28%
FN	280 Сек	350 Сек

P min = 50



L min = 100



США - Круассан



	Min	Max
Белок	12,5%	13,5%
Клейковина	28%	36%
FN	260 Сек	300 Сек

P min = 80

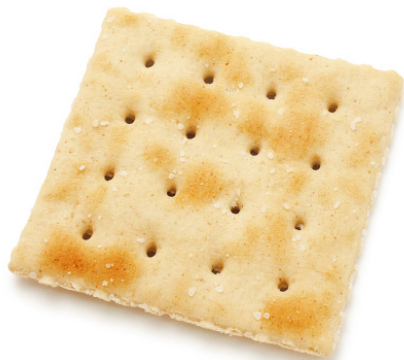
$0,7 < P/L > 0,8$

$250 < W > 300$

L min = 110



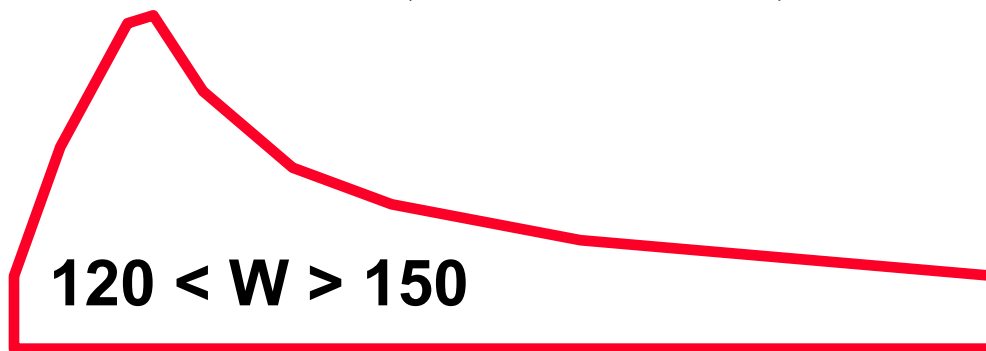
USA – Крекер



	Min	Max
Белок	12,0%	-
Клейковина	26 %	-
FN	260 Сек	320 Сек

P min = 50

$0,45 < P/L > 0,65$



L min = 105

США – Формовой хлеб



	Min	Max
Белок	11,5%	14,0%
Клейковина	25 %	38 %
FN	225 Сек	275 Сек

P min = 90

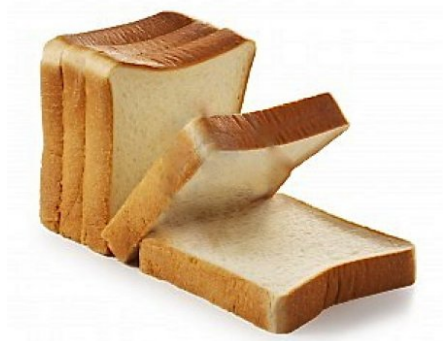
$0,7 < P/L > 0,9$

$300 < W > 380$

L min = 110

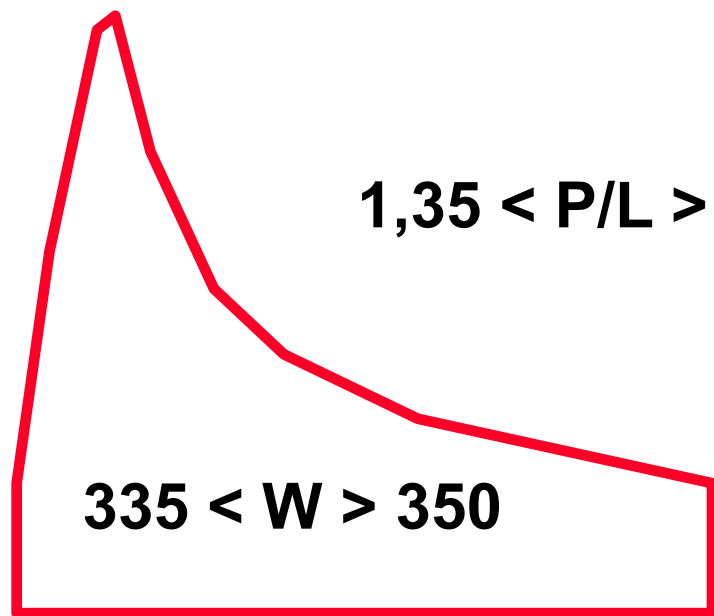


ОАЭ – Американский формовой хлеб



	Min	Max
Белок	13,0%	14,0%
Клейковина	29 %	38 %
FN	225 Сек	275 Сек

P min = 120



1,35 < P/L > 1,40

335 < W > 350

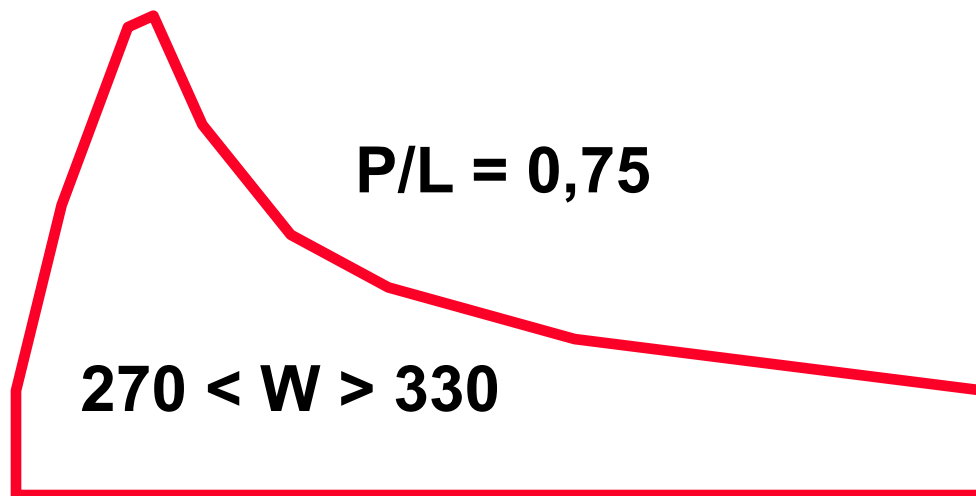
L min = 90

Бельгия – булочки



	Min	Max
Белок	13,0%	14,0%
Клейковина	29 %	38 %
FN	220 Сек	250 Сек

P min = 80



L min = 110

Италия – Мичетта



	Min	Max
Белок	11,5%	12,0%
Клейковина	25 %	32 %
FN	220 Сек	250 Сек

P min = 90

$0,5 < P/L > 0,6$

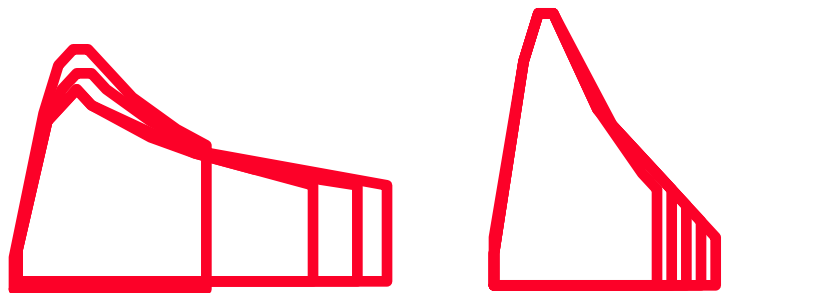
$280 < W > 300$

L min = 100

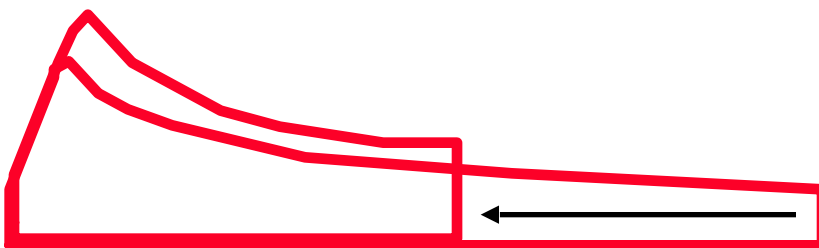


Дополнительные возможности АльвеоЛаба

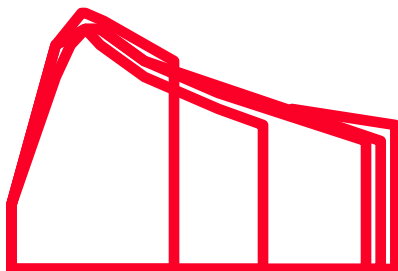
Хранение



Пшеница поврежденная
в результате плохого
хранения.



Зерно поврежденное
чрезмерной
температурой.



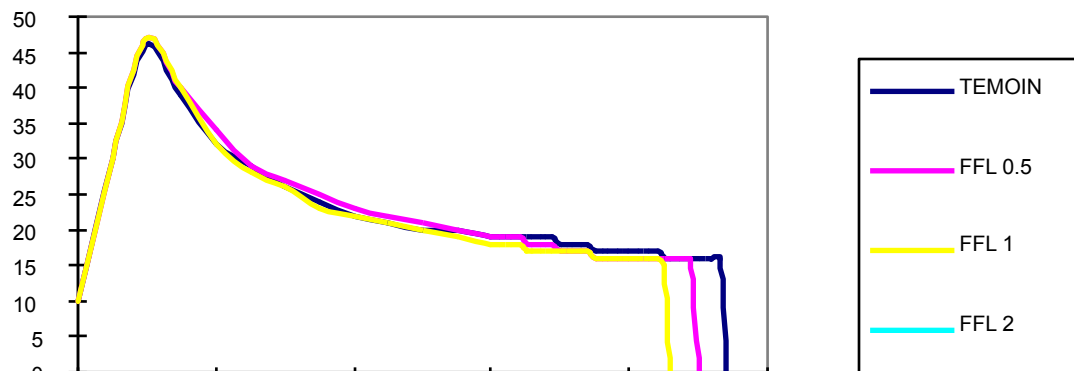
Пшеница поврежденная
во время сушки зерна.



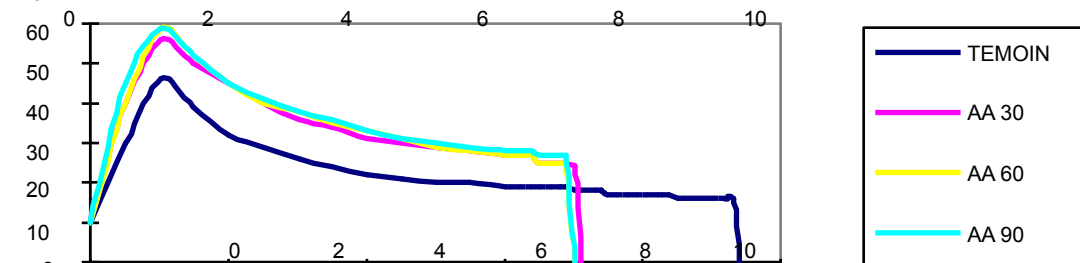
Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Влияние ферментов

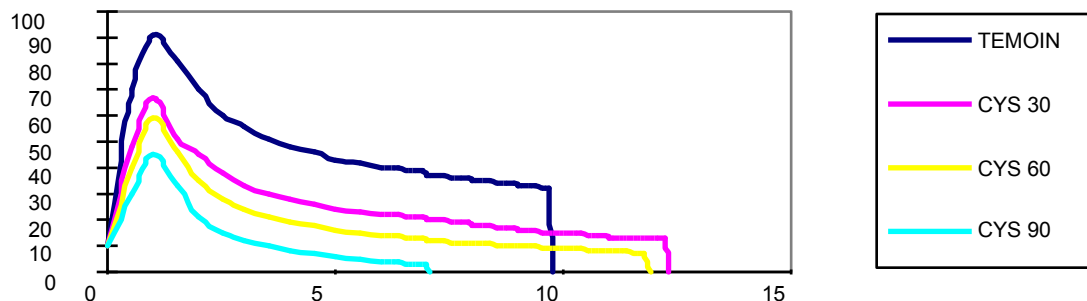
Лицетин



Аскорбиновая
кислота



Цистеин



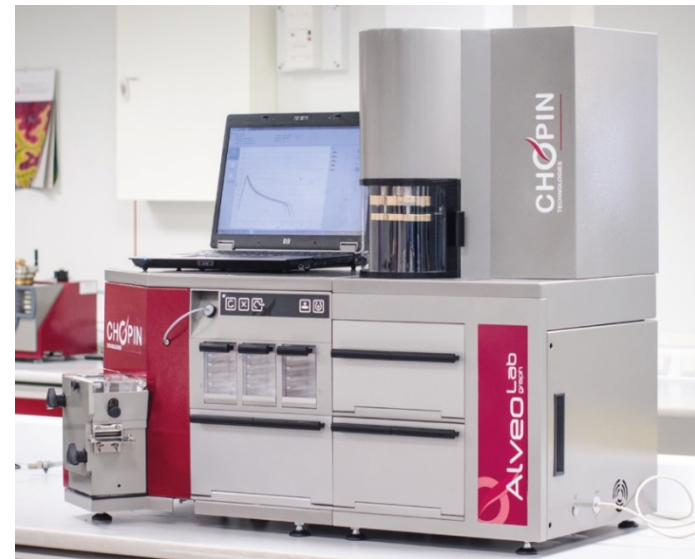
АльвеЛаб

Что нового ?



АльвеоЛаб : Что нового ?

Не требуется подключение к водопроводу или чиллеру для охлаждения тестомесилки и расстоечной камеры.



АльвеоЛаб : Что нового ?

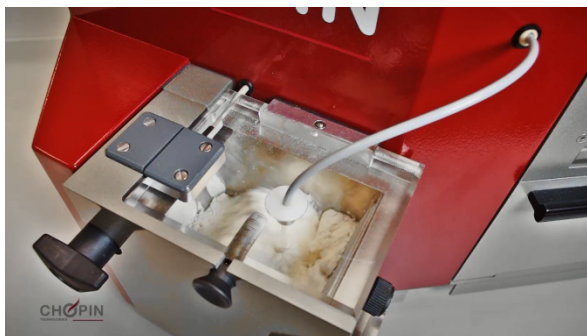
- Расчёт объёма воды происходит автоматически в зависимости от фактической влажности муки
- Автоматическая дозировка и впрыскивание воды (+/- 0.05 мл)
- Температура воды полностью контролируется

SampleMoisture %
Hydration %
Hydration basis B15% H2O

Water Quantity : **138,24** mL

Water type : salted
Salt content : 25

Flour weight : **250** g

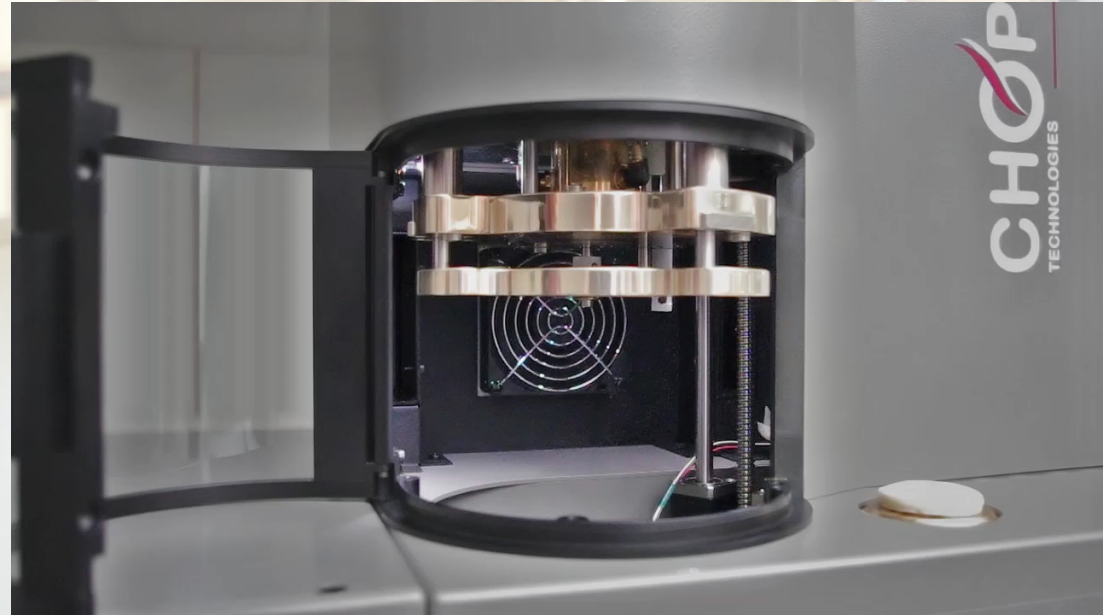
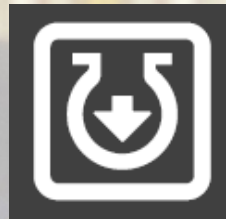


АльвеоЛаб : Что нового ?

- Антиадгезионные расстоечные пластинки
- Полуавтоматический тесторез



Революционный подход к раздутию тестозаготовки!



- **Тест роботизирован и проходит в специальной камере с контролируемой температурой и влажностью воздуха**
→ отсутствует влияние окружающей среды !



АльвеоЛаб : Точность измерений.

	Сходимость		Воспроизводимость	
	Alveolab	Alveograph	Alveolab	Alveograph
P	2%	3.7%	3%	9.3%
L	7%	8.2%	7%	11.9%
G	3%	4.2%	3.5%	6.4%
W	5%	5.9%	5%	8%
P/L	7.7%	8.5%	8.4%	17.4%
le	0.8%	-	1%	-

Alveolab Fidelity data - Arvalis – September 2013 | Alveograph Fidelity data - NF EN ISO 27971

Точность Альвео против Экстенсографа

	Сходимость		Воспроизводимость	
	Alveolab	Extensograph	Alveolab	Extensograph
Р или R	2%	9%	3%	22%
L или EXT	7%	9%	7%	20%
G	3%		3.5%	
W или ENERGY	5%	Нет данных	5%	Нет данных
P/L или R/E	7.7%	Нет данных	8.4%	Нет данных
le	0.8%	-	1%	-

*Alveolab Fidelity data - Arvalis – September 2013 | ICC 114-1 Brabender
Extensograph & ISO 5530-2*

ЭКСТЕНСОГРАФ НЕПРИМЕНИМ К АНАЛИЗУ ЗЕРНА !

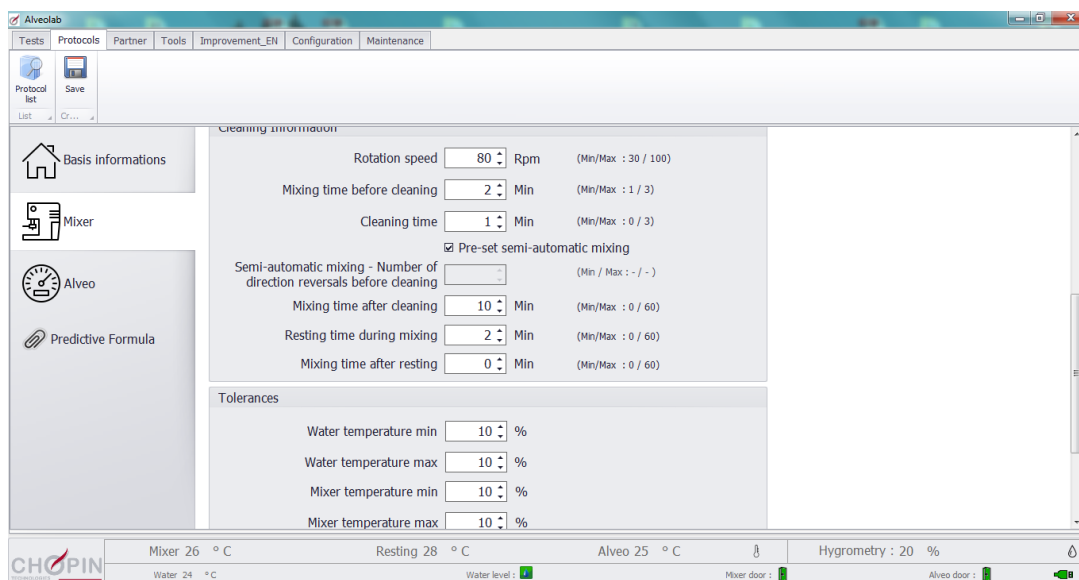
Новые протоколы испытаний !

Стандартные : Alveo CH, AH, Consistograph AH, CH

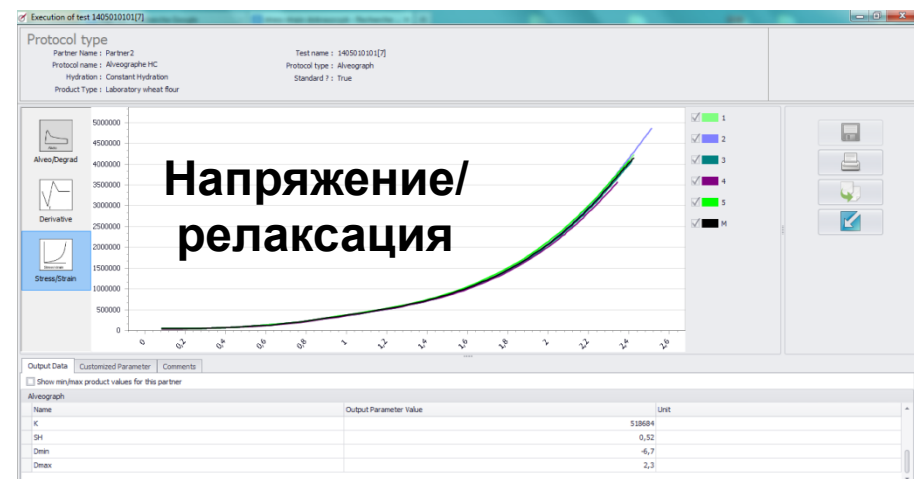
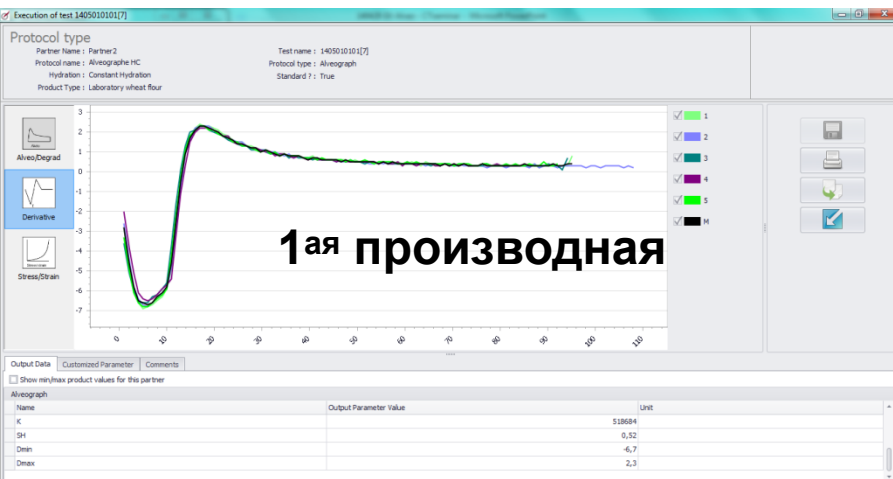
Новые : анализ протеазы и повреждённости зерна / муки,

Определение релаксации теста, вывод первой производной графика альвеограммы, измерение напряжения и тягучести

- **Возможность изменения условий анализа :**
ИНТЕНСИВНОСТЬ замеса, все температурные режимы



Дополнительная информация !



Уникальная система для расчёта помольных партий и мучных смесей

Blending law

Product category: Raw Material

Product	L	W	Ie	Price	Percentage Of Blend
☒ TT3	54	54	128	42,4	12
☒ TT2	98	123	409	64	14
☒ TT1	94	56	189,8	49,1	10

+

Target

Target	Value	Priority
P	84	1
L	100	2
W		
Ie		
P/L		

Actions

Calculate Percentage Of Blend

Calculate Results

Find

Results

Name	P	L	W	Ie	P/L	Price
Unit	mmH2O		10-4J			
Value	88,64	79,78	258,206	53,325	0	11,78

Уникальная система для работы с добавками и улучшителями

AlveoLab

Home Tests Protocols Partners Tools Configuration Maintenance

List Blending law Traceability List Add Edit Delete Improver guide

Edit Improvers

Name	Effect on P	Effect on W	Effect on L
Amylases	-	-	+
Amylase-hemicellulase complexes	-	-	+
Beta-amylase	-	-	+
Glucoamylase	-	-	+
Glucose oxidase	+	-	-
Proteases	-	-	+
Lipase	+	+	-
Hemicellulase	=	+	+
Ascorbic acid	+	+	-
Potassium bromate	+	+	-
Calcium peroxyde	+	-	-
Lecithin-based emulsifiers	+	+	+
DATM-based emulsifiers	-	+	+
Malt	-	-	+
Malted barley	-	-	+
Vital wheat gluten	+	+	=
Azodicarbonamid	+	=	-
Sodium metabisulfite	-	-	-
Cysteine	-	-	+
Acidity regulators	+	+	+
Inactivated Yeast	-	-	=

Mixer 26 °C Resting 28 °C Alveo 25 °C Hygrometry : 20 %

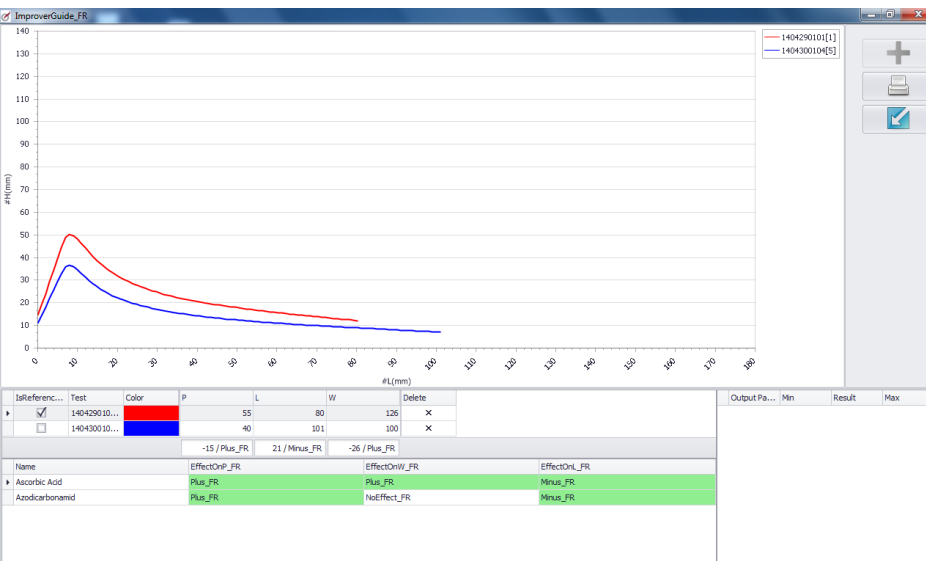
Water 24 °C Water level : Mixer door : Alveo door :

CHOPIN TECHNOLOGIES

И вдобавок!

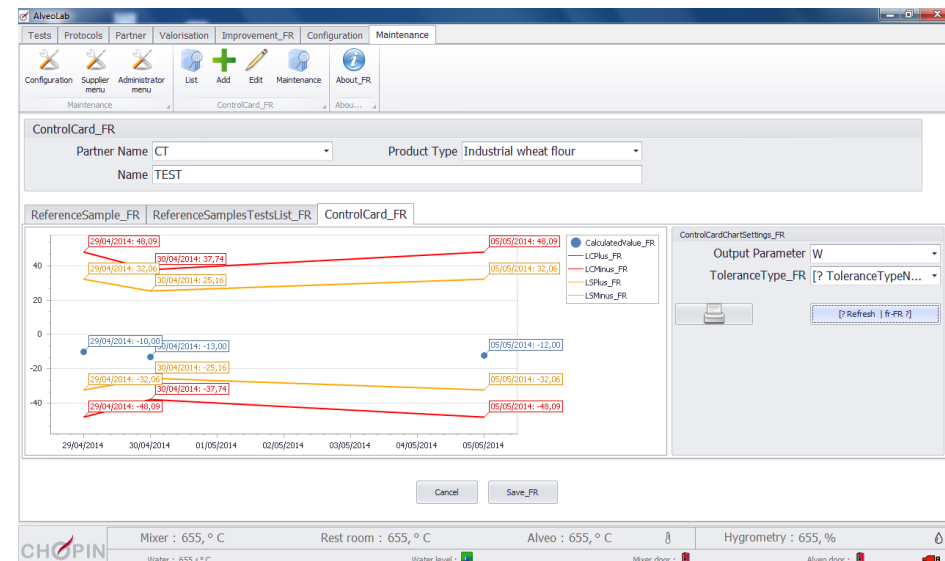
Встроенная система для работы с улучшителями

- Откройте тест
- Выберите целевую альвеограмму
- Программа поможет выбрать нужные улучшители



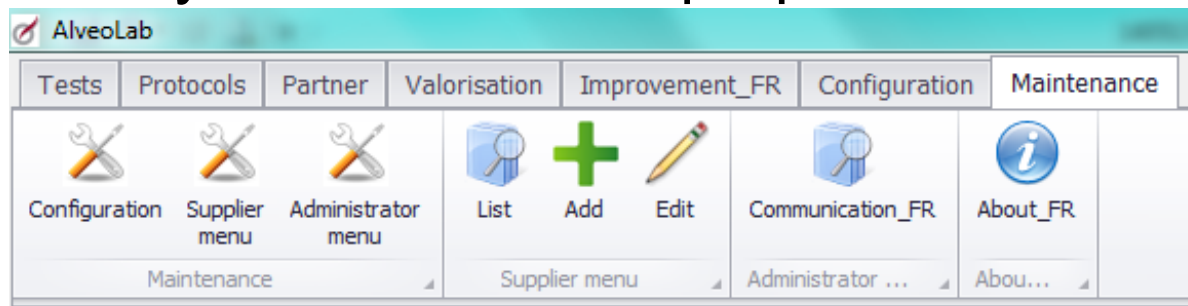
Система слежения за стабильностью качества

- Программа покажет как меняется качество сырья с течением времени, построение графиков и отчётов.



А что же с сервисом ?

- Полное интуитивное меню программы :



- Удалённый сервис через Team Viewer
- Простая автоматизированная калибровка
- Отсутствие бюрократии
- Отсутствие масла в пистоне Альвеографа
- Отсутствие подключения воды





В итоге

- АльвеоЛаб стал проще и точнее благодаря инновационным конструктивным решениям, новым протоколам испытаний и программному обеспечению
- Но это еще не всё, CHOPIN Technologies представляет не 1, а 2 новых Альвеографа!



Alveo^{PC} graph



Спасибо за внимание !

