

CARATTERIZZAZIONE FARINE e IMPASTI

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

CARATTERISTICHE CHIMICHE

Determinazione della umidità'

Determinazione delle ceneri

Determinazione sostanze azotate totali (N=5.7)

Determinazione del glutine

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

COME LAVARE MANUALMENTE IL GLUTINE



La sequenza di immagini qui a lato mostra come si possa "lavare" il glutine, isolandolo da un piccolo quantitativo di impasto preparato appositamente con la farina (o la semola) di cui si voglia valutare il contenuto glutinico.

Si comincia con gli ingredienti (farina ed acqua) messi in un piccolo mortaio. Poi si amalgama e si lavora, per almeno cinque minuti, usando il pestello ed evitando di toccare l'impasto con le dita. Se lo si facesse, il grasso della pelle modificherebbe inevitabilmente le caratteristiche dell'impasto, alterando l'esito della prova.

Solo dopo che l'impasto comincia a formarsi ed a prendere consistenza (foto 3) lo si può lavorare con le dita. Quando l'impasto è completato lo si lascia riposare per circa un quarto d'ora dentro il mortaio, coprendolo perché non secchi. Poi lo si toglie dal mortaio e, tenendolo tra le dita e lavorandolo in continuazione (foto 4 e 5) lo si lava sotto il filo d'acqua di un rubinetto. La concentrazione salina di quest'acqua non è certo quella prescritta dalle metodiche ufficiali (4% fosfato mono-bisodico, pH 6.8 e 2% NaCl), tuttavia sarà sufficiente allo scopo.

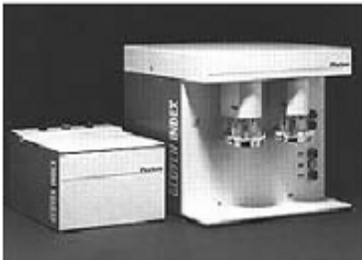
L'acqua farà scorrere via l'amido e dopo qualche minuto ciò che resta nella mano (foto 6) è glutine umido. Prima di pesarlo lo si deve ovviamente liberare dagli eccessi d'acqua, strizzandolo e comprimendolo. La umidità del glutine umido viene poi misurata in stufa a 80 C.

L'ultima foto mostra la piccola massa di glutine ottenuto dall'impasto preparato con dieci grammi di farina, accostata ad una penna a sfera per poterne valutare visivamente il volume.

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

GLUTOMATIC SYSTEM

Determinazione automatica di quantità e qualità del glutine



Glutomatic gluten washer
Centrifuga attraverso un setaccio speciale
Glutork (forno)

- Contenuto di glutine umido
- Contenuto di glutine secco
- Gluten index (debole, normale forte; % glutine umido dentro setaccio)
- WHC (glutine umido – glutine secco)

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

CARATTERISTICHE REOLOGICHE

Descrivono il comportamento dell'impasto relativamente alla viscosità ed elasticità'.

Importanti sia per la qualità finale prodotto, sia per la lavorazione

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

Comportamento durante impastamento

Misura della forza necessaria per avere un impasto a sviluppo ottimale

- Farinografo

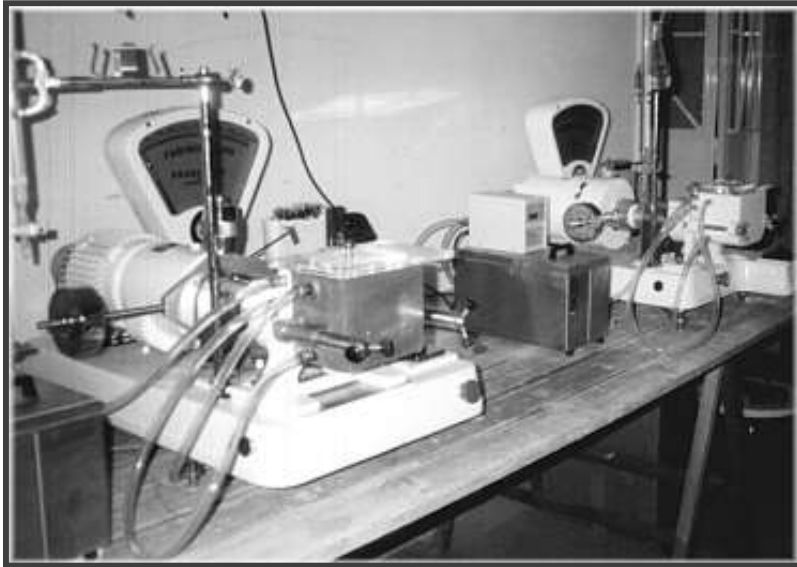
Comportamento durante stress

Misura dello sforzo su impasto fino alla rottura

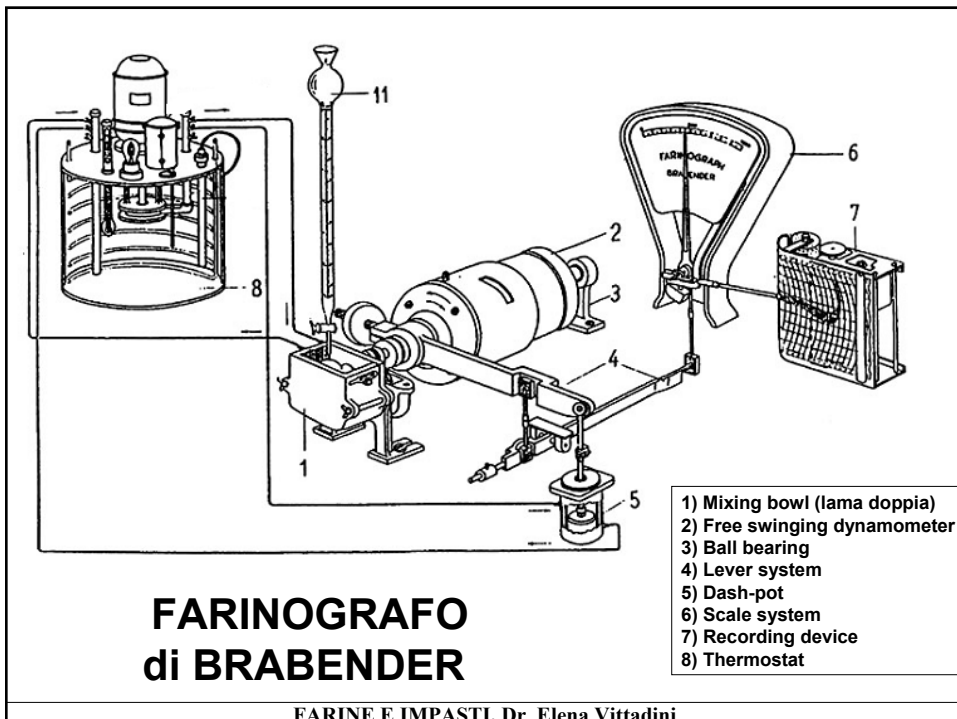
- Estensografo
- Alveografo

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

FARINOGRAFO di BRABENDER



FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini



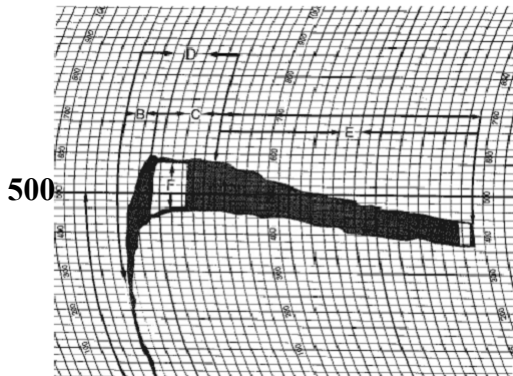
FARINOGRAFO di BRABENDER

- 1) Mixing bowl (lama doppia)
- 2) Free swinging dynamometer
- 3) Ball bearing
- 4) Lever system
- 5) Dash-pot
- 6) Scale system
- 7) Recording device
- 8) Thermostat

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

Permette lo studio della evoluzione delle caratteristiche di un impasto nel tempo tramite la registrazione della resistenza che l'impasto oppone ad una sollecitazione meccanica costante in particolari condizioni operative (velocita' mescolamento, temperatura).

Si ottiene un diagramma sforzo / tempo → **FARINOGRAMMA**



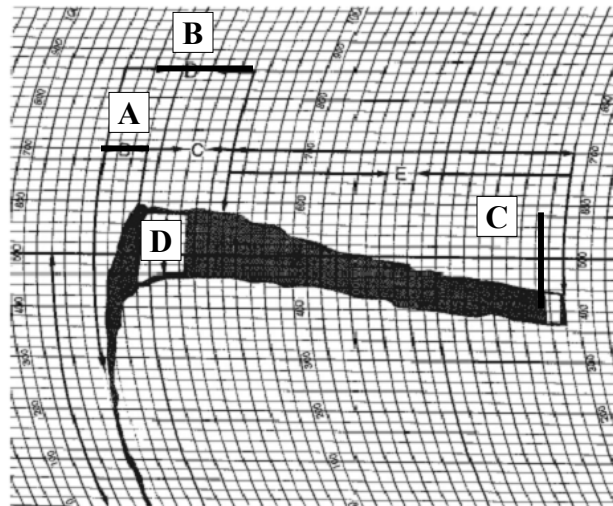
Determinazione contenuto d'acqua per avere 500 UB.
45% H₂O + goccia-goccia

↓
CURVA DI TITOLAZIONE
consistenza standard

Assorbimento acqua (%)

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

Impasto con consistenza standard registrato per 10 (o 20) minuti.



A = sviluppo: tempo necessario per raggiungere la consistenza max

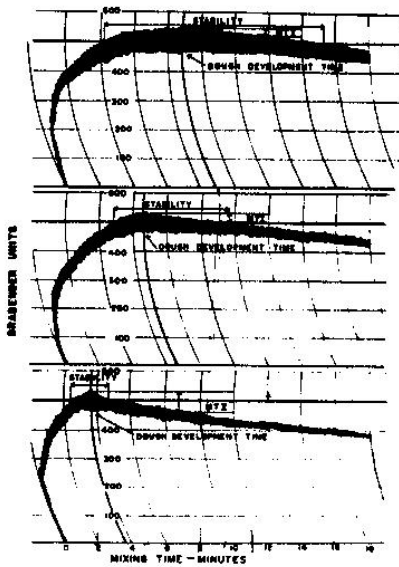
B = stabilita': tempo in cui l'impasto si mantiene alla massima consistenza

C = grado di rammollimento: max consistenza – consistenza a 10 o 20 min. (UB)

D = elasticita': spessore della banda (UB)

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

C



Comparison of farinograms of three flour types .

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

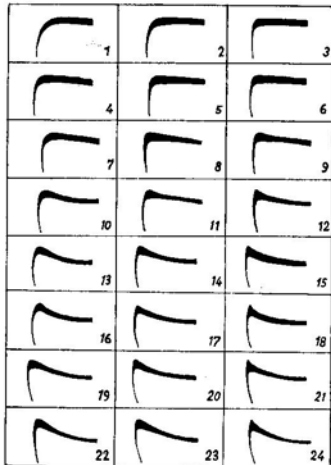


Fig. 20 (da « L'Italia e i Cereali »)



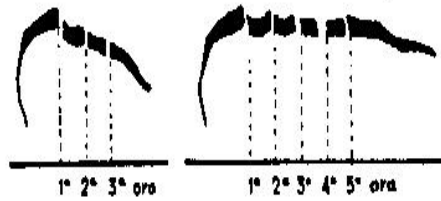
Fig. 21

(da « L'Italia e i Cereali »)

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

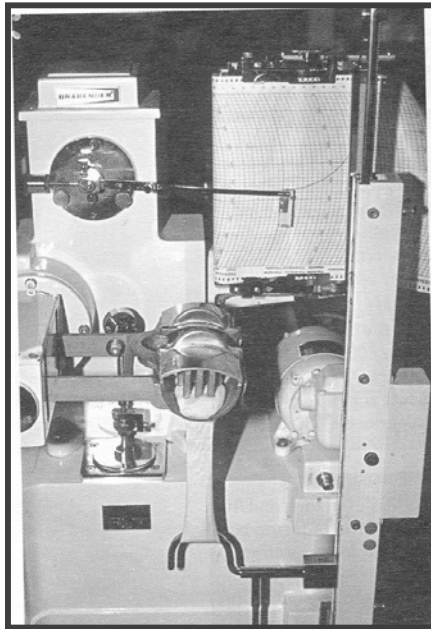
Restringimento della banda: perdita di elasticita'
Abbassamento della banda: diminuzione consistenza

Azione amilolitica
Azione proteolitica



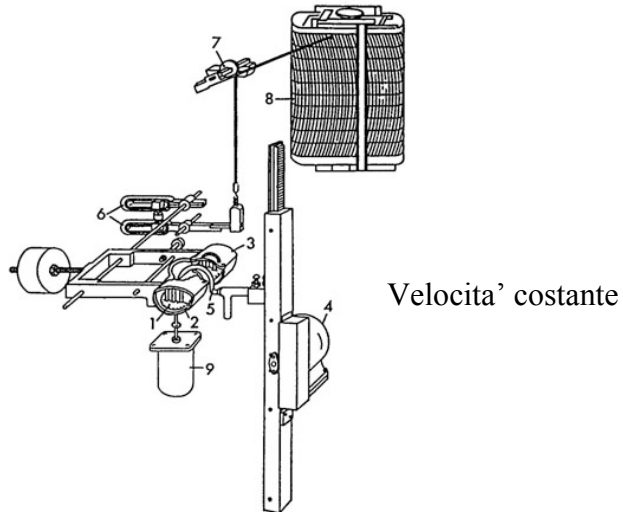
FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

ESTENSOGRAFO



FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

ESTENSOGRAFO



FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

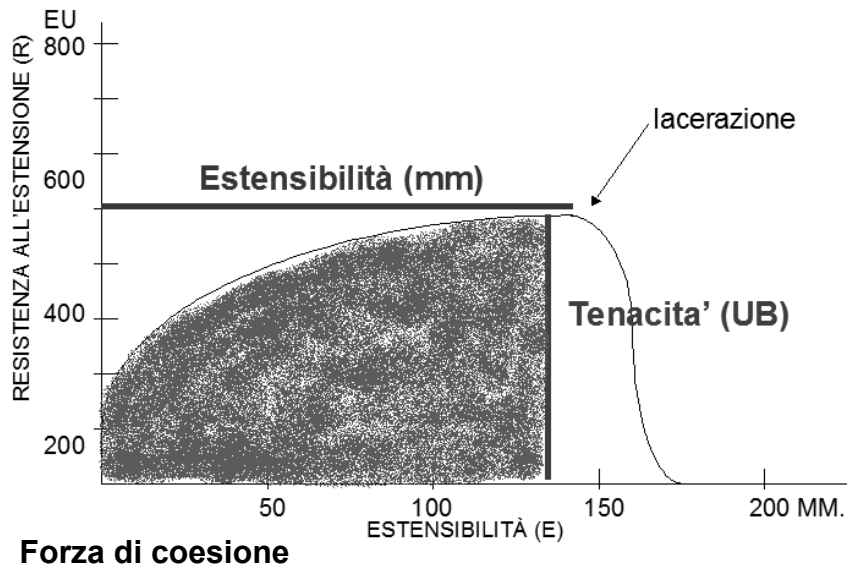
Strumento che misura l'estensibilita' di impasti standard "allo stato di riposo".

Impasto standard viene manipolato a formare una struttura cilindrica che viene poi estesa ad una velocita' costante (problema con la standardizzazione della geometria delle lamine).

Di solito utilizzato per valutare il tempo ottimale di fermentazione di un impasto.

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

ESTENSOGRAMMA



FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

ESTENSOGRAMMI DI DIVERSE QUALITA' DI IMPASTI

	D=omogenizzazione e schiacciamento dell'impasto dopo ogni 45 minuti di riposo	45	D	90	D	135	D	180
1	impasto che diviene compatto							
2	impasto che indurisce leggermente							
3	impasto che non cambia durezza							
4	impasto che diminuisce leggermente in "forza"							
5	impasto appiccicoso							

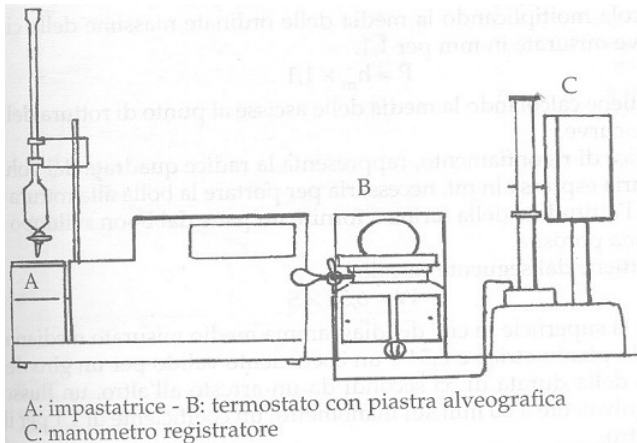
FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

ALVEOGRAFO di CHOPIN



FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

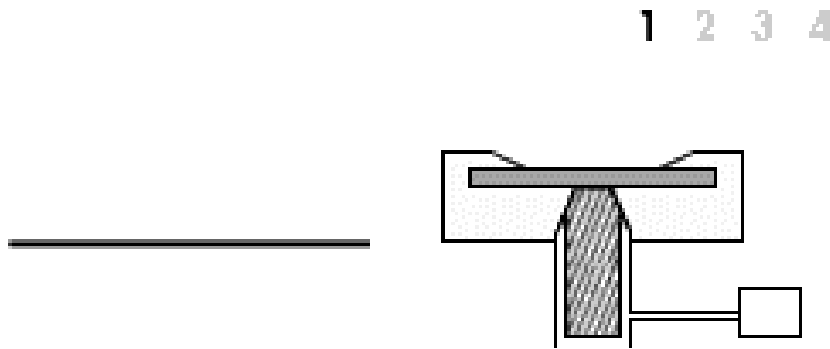
ALVEOGRAFO di CHOPIN



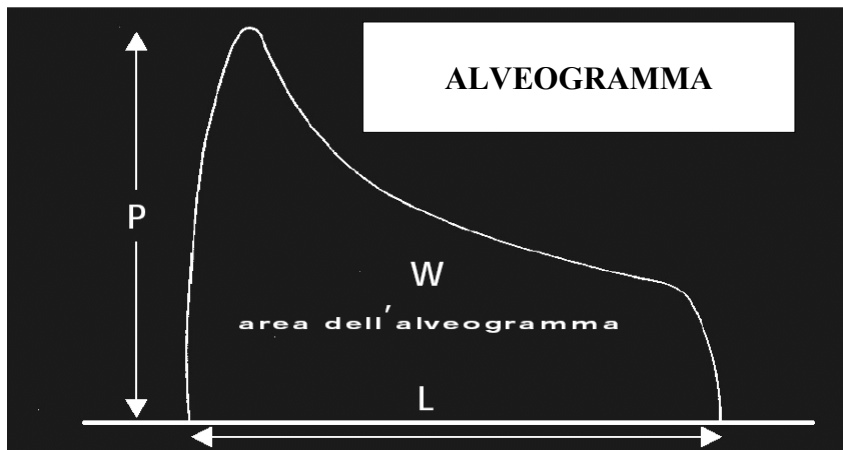
Determina la forza ed estensibilità dell'impasto tramite la misura della pressione d'aria necessaria all'estensione biassiale di un campione che viene sottoposto a rigonfiamento per mezzo dell'azione di un gas

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

Una piattaforma rotante forma, utilizzando parti di impasto preparato a parte, dischi rotondi il cui spessore può essere variato a scelta. I dischi vengono appoggiati su una piastra fornita di un dispositivo che spinge a pressione l'aria contro i dischi, formando una bolla, espandibile fino alla rottura. L'espansione dell'impasto (dall'inizio del rigonfiamento fino alla rottura della bolla) viene registrata su un rullo millimetrato da un pennino che traccia i grafici corrispondenti.



FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini



P: pressione max per la deformazione del campione → **tenacità** dell'impasto (mm);

L: lunghezza della curva → **estensibilità** dell'impasto (mm);

W: correlato alla superficie della curva di registrazione dipendente dall'energia necessaria alla deformazione del campione → **forza** della farina ($\text{cm}^2 = \text{erg}$);

P/L: rapporto di configurazione della curva → **elasticità**

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

Il grafico ottenuto indica tre valori dell'impasto: la resistenza allo stiramento, rilevabile dall'altezza massima ottenuta dalla curva (P); l'estensibilità, rilevabile dalla sua lunghezza complessiva (L), (dall'espansione alla rottura della bolla); la forza, rilevabile dall'area interna dell'alveogramma, indicata con W (cm²), che sarà tanto maggiore quanto maggiore sarà l'area di riferimento.

Poiché l'altezza massima della curva è data dal contenuto proteico complessivo della farina, il rapporto P/L dell'alveografo di Chopin è un dato molto significativo sulla qualità del glutine e la pastificabilità della farina presa in esame. Analogamente il valore W ne indicherà la forza, permettendo di ampliare il giudizio.

W uguale o maggiore di 250 e P/L superiore a 0,80 → farina di forza (pane, pasta)

W inferiore a 180 e P/L inferiore a 0,5 → farina debole (biscotti)

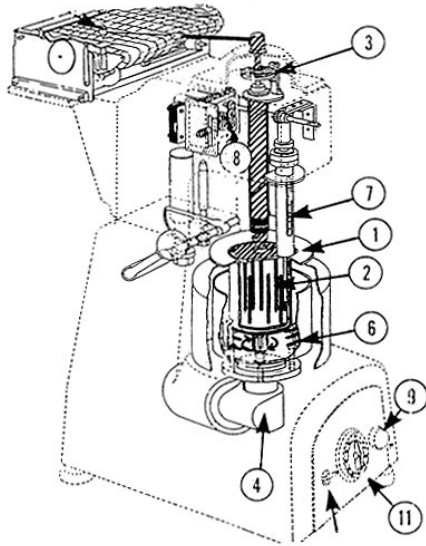


FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

VISCOAMILOGRAFO



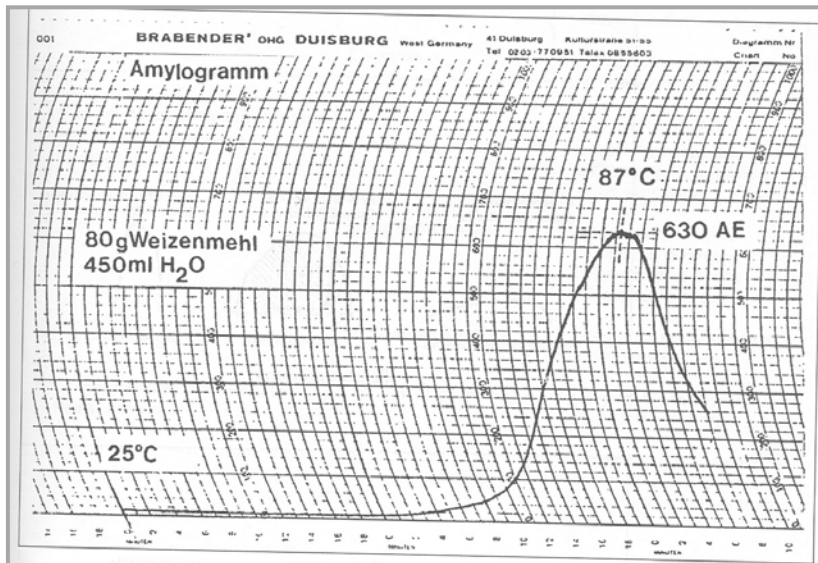
FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini



Determina le proprietà di gelatinizzazione dell'amido tramite misura della viscosità di una sospensione acqua-farina (100 g farina + 460 ml H₂O) che è sottoposta ad un incremento costante della temperatura.

Unita' arbitrarie

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini



FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini



The NEW **Micro ViscoAmyloGraph®** evaluates starch or flour samples at a fraction of the standard requirements without neglecting the need for accuracy and reliability. Only 5-10 grams of sample are needed for an evaluation. Total test time can be reduced by the elevated temperature rate increase (up to 10 degrees C/minute). The NEW **Micro ViscoAmyloGraph®**, following previous Brabender® models, monitors and records actual stock temperature. Modern state-of-the-art correlation software allows use to compare up to 15 different curves.

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

FALLING NUMBER (indice di caduta)

Misura l'attività alfa amilasica della farina.

Alfa-amilasi: enzima attivo a $55 < T < 80$



FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini



7 g farina (14% mc)
+ 25 mL di acqua



Il tubo viene posto in bagnomaria a 100°C per gelatinizzare l'amido presente nella sospensione sotto continua agitazione con agitatore; dopo 60 secondi dall'introduzione del tubo nel bagno l'agitatore viene liberato dalla sua posizione superiore e può così scendere sotto la spinta del proprio peso.



Agitatore viscosimetro che può essere portato da una posizione superiore ad una posizione inferiore sul fondo del tubo



FALLING NUMBER

=

Tempo che intercorre tra l'introduzione della sospensione nel bagno e quando l'agitatore raggiunge la sua posizione inferiore.

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

FN > 300 attività alfa amilasica molto debole

200 < FN < 250 attività "normale"

FN < 200 attività molto elevata

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

SCHEDA TECNICA

Farina tipo 00/nazionale

Farina di grano tenero ottenuta dalla macinazione dei migliori grani nazionali non germinati e liberati da ogni impurità secondo quanto previsto dalla legge n°580 del 04/07/67

DESTINAZIONE ED IMPIEGO

Farina per impasti diretti, indicata per il lavoro giornaliero e per la produzione di pizze tradizionali e al "trancio"

CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE

Umidità max 15,5% Proteine min 11%

Ceneri max 0,50% glutine min 27%

CARATTERISTICHE REOLOGICHE

Alveografo:chopin Tolleranza:

W 200 20

P/L 0,60 0,05

Farinografo:brbender Amilografo:brabender

Assorbimento min 54% Amilogr. 700/900u.a.

Stabilità min 5'

SCHEDA TECNICA

Farina tipo 00/rinforzato

Farina di grano tenero ottenuta dalla macinazione dei migliori grani europei non germinati e liberati da ogni impurità secondo quanto previsto dalla legge n° 580 del 04/07/67

DESTINAZIONE ED IMPIEGO

Farina per impasti a breve lievitazione (2-6 ore), indicata per produzione di pizze tradizionali e al trancio tipo "mattonella" (a pasta alta)

CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE

Umidità max 15,5% Proteine min 12%

Ceneri max 0,50% glutine min 30%

CARATTERISTICHE REOLOGICHE

Alveografo:chopin Tolleranza:

W 240 20

P/L 0,65 0,05

Farinografo:brbender Amilografo:brabender

Assorbimento min 55% Amilogr.800/1000u.a.

Stabilità min 10'

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

SCHEDA TECNICA

Farina tipo 00/Superiore

Farina di grano tenero ottenuta da una equilibratura di ottimi grani europei, rinforzata con grani ad alto contenuto proteico non germinati e liberati da ogni impurità secondo quanto previsto dalla legge n°580 del 04/07/67

DESTINAZIONE ED IMPIEGO

Farina molto equilibrata ideale per tempi di lievitazione medi (8-13ore), indicata per il lavoro giornaliero

CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE

Umidità max 15,5% Proteine min 12,5%

Ceneri max 0,50% glutine min 35%

CARATTERISTICHE REOLOGICHE

Alveografo:chopin Tolleranza:

W 320 20

P/L 0,65 0,05

Farinografo:brbender Amilografo:brabender

Assorbimento min 56% Amilogr.800/1000u.a.

Stabilità min 15'

SCHEDA TECNICA

Farina tipo 00/oro

Farina di grano tenero derivante dalla macinazione dei migliori grani nordamericani e grani continentali di forza germinati e liberati da ogni impurità secondo quanto previsto dalla legge n°580 del 04/07/67

DESTINAZIONE ED IMPIEGO

Farina ad alto contenuto proteico, specifica per la produzione di prodotti da forno a lunga lievitazione (18-21 ore)

CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE

Umidità max 15,5% Proteine min 14%

Ceneri max 0,50% glutine min 38%

CARATTERISTICHE REOLOGICHE

Alveografo:chopin Tolleranza:

W 390 20

P/L 0,65 0,05

Farinografo:brbender Amilografo:brabender

Assorbimento min 60% Amilogr.800/1000u.a.

Stabilità min 17'

FARINE E IMPASTI, Dr. Elena Vittadini

SCHEMA TECNICA

Farina tipo 00/manitoba

Farina di grano tenero derivante dalla macinazione dei migliori grani nordamericani e canadesi non germinati e liberati da ogni impurit  secondo quanto previsto dalla legge n 580 del 04/07/67

DESTINAZIONE ED IMPIEGO

Farina ad alto contenuto proteico, ideale per prodotti da forno a lunga lievitazione (24 ore) utilizzata per rinforzare farine pi  deboli evitando l'utilizzo di additivi chimici

CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE

Umidit  max 15,5% Proteine min 14,5%

Ceneri max 0,50% glutine min 40%

CARATTERISTICHE REOLOGICHE

Alveografo:chopin Tolleranza:

W 410 20

P/L 0,6 0,05

Farinografo:brabender Amilografo:brabender

Assorbimento min 60% Amilogr.800/1000u.a.

Stabilit  min 17'