Brabender®



Extensograph®-E

Zur Bestimmung der Mehlqualität und der Dehneigenschaften

des Teiges





Qualität ist messbar.

Extensograph-E



In der Mühlen- und Backindustrie stellen verschiedene Backprodukte unterschiedliche Anforderungen an die qualitativen Eigenschaften des verwendeten Mehls.

Der Brabender Extensograph-E misst die Dehneigenschaften eines Teiges, in erster Linie den Dehnwiderstand und die Dehnbarkeit und liefert so sichere Informationen über das spätere Backverhalten.

Wie kein anderes Gerät zeigt der Extensograph-E den Einfluss von Mehlzusätzen wie Ascorbinsäure, Enzymen (z.B. Proteinasen) und Emulgatoren. Dies ermöglicht zuverlässige Aussagen über die rheologischen Eigenschaften jedes Mehls und die Einstellung des "rheologischen Optimums" für den jeweiligen Verwendungszweck.

Messung der Mehlqualität:

- Dehneigenschaften des Teiges
- Backverhalten
- Einfluss von Zusatzstoffen
- Rheologisches Optimum

Messprinzip

Vor der Messung im Extensograph-E wird ein Teig aus Mehl, destilliertem Wasser und Salz im Farinograph angeknetet. Objektivität und Reproduzierbarkeit bei der Probenvorbereitung sowie eine konstante Ausgangskonsistenz sind so gewährleistet.

Nach einer definierten Abstehzeit wird der Teig im Extensograph-E bis zum Zerreißen gedehnt. Die dabei ausgeübte Kraft wird gemessen und aufgezeichnet. Dieser Vorgang wird dreimal wiederholt.

Standard- und Kurzmethoden

Das Messverfahren im Extensograph-E ist in diversen Standards beschrieben:

- ICC-Standard Nr. 114/1
- AACC Methode Nr. 54-10.01
- ISO 5530-2
- RACI, GB/T, GOST R, IRAM, FTWG und weitere

Daneben gibt es anerkannte Kurzmethoden mit weniger und/oder kürzeren Abstehzeiten als in den Standardmethoden, die vergleichbare Ergebnisse liefern und dabei Zeitersparnis und gute Übereinstimmung mit der Gärzeit in der Produktion bieten.

Menügesteuerter Versuchsablauf

Der gesamte Versuchsablauf erfolgt menügesteuert. Anhand von übersichtlichen Online-Diagrammen kann der Messablauf direkt verfolgt werden.

Die Auswertung beschränkt sich nicht nur auf die Standardmethoden, sondern ermöglicht auch Messungen ohne Duplizierung und mit beliebigen Abstehzeiten.

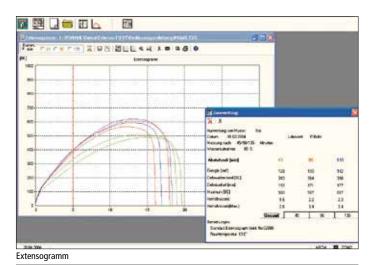
Die Software verwaltet die Messungen eines Tages und zeigt für jede Probe an, welche Abstehzeiten bereits abgearbeitet wurden.

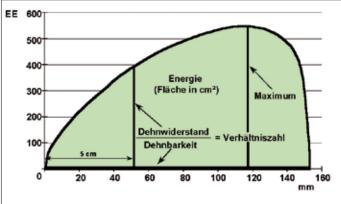
Das Extensogramm

Das Extensogramm, das online während der laufenden Messung aufgezeichnet und auf dem Monitor dargestellt wird, zeigt die Kraft als Funktion des Dehnungsweges (Zeit).

Die Qualität der verwendeten Mehle und Zusatzstoffe wird durch folgende Parameter eindeutig charakterisiert:

- Profil der Messkurve
- Fläche unterhalb der Kurve
- Numerische Werte der Auswertung





Automatische Versuchsauswertung

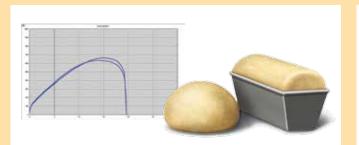
Das Extensogramm zeigt

- Dehnwiderstand (5 cm)
- Dehnwiderstand (Max.)
- Dehnbarkeit
- Fläche unter der Kurve (Energie)
- Verhältniszahl (Dehnwiderstand 5 cm / Dehnbarkeit)
- Verhältniszahl Max. (Dehnwiderstand Maximum / Dehnbarkeit)

Die entsprechenden Werte zeigen die rheologischen Eigenschaften des Mehls und verdeutlichen den Einfluss von Mehlzusätzen (Ascorbinsäure, Enzymen, Emulgatoren) auf die Mehlqualität.

Darüber hinaus kann anhand der Auswertungsdaten das "rheologische Optimum" für den jeweiligen Verwendungszweck bestimmt werden.

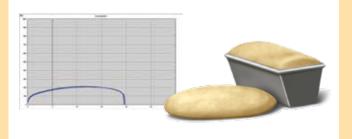
Extensogramm-Profile verschiedener Mehlqualitäten



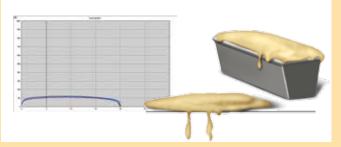
- Starkes Mehl
- Dehnbarer, elastischer Teig
- Geeignet für lange Teigführungen, große Gärtoleranz
- Ergibt gut gelockerte, voluminöse Teigstücke bei gutem Teigstand



- Feste, zähe Teigstruktur
- Unbefriedigende Dehnbarkeit
- Teig geht bei der Gare schwer auf
- Ergibt kleine Teigstücke mit geringer Teiglockerung



- Mehl mit feuchten, plastischen Teigeigenschaften
- Weicher Teig
- Kleine Gärtoleranz, Teig neigt zum Breitlaufen
- Kleines Gebäckvolumen



 Mehl nicht geeignet für normale Backprodukte

Gärkabinett für Extensograph-E

Kapazitätserweiterung für den Extensograph

Zusätzliches externes Gärkabinett zur Verwendung mit einem bereits vorhandenen Brabender Extensograph oder Extensograph-E. Die Temperierung auf 30 °C erfolgt über den Anschluss an einen Thermostaten.

Das System besteht aus einem temperierbaren Gärkabinett mit 3 Gärkammern sowie den dazugehörigen Teigschalenuntersätzen, Teigschalen- und Teigklammern.



Gärkabinett für Extensograph-E	
Netzanschluss	nicht erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	740 x 205 x 420 mm
Gewicht	ca. 30 kg





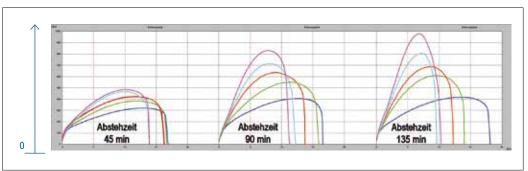
Aufstellmöglichkeiten

Rheologisches Optimum

Für unterschiedliche Produkte werden verschiedene Mehlgualitäten bzw. Teigeigenschaften benötigt. Das "rheologische Optimum" kennzeichnet den physikalischen Zustand eines Teiges, der unter den gegebenen Verarbeitungsbedingungen ein optimales Backergebnis liefert.

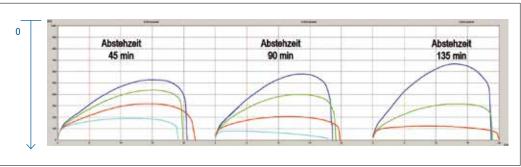
Die nebenstehenden Diagramme zeigen, wie mit Hilfe von Zusätzen die Mehlqualität verbessert werden

Einfluss von Zusatzstoffen



Einfluss steigender Zugaben von Ascorbinsäure

- höchste Zugabe



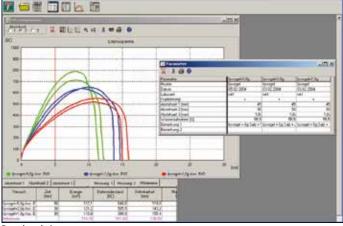
Einfluss steigender Zugaben von Proteinasen

- keine Zugabe
- höchste Zugabe

Datenkorrelation

Das leistungsfähige Korrelationsprogramm ermöglicht den direkten Vergleich von bis zu 10 Extensogrammen. Versuchsbedingungen und Ergebnisse werden tabellarisch gegenübergestellt und statistisch

ausgewertet. Die Darstellung aller Extensogramme einer Abstehzeit in einem Korrelationsdiagramm gibt einen schnellen Überblick über Tendenzen und Abweichungen.



Datenkorrelation

Made since 1923

Brabender® GmbH & Co. KG

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

Extensograph-E Probenvolumen 300 g Mehl + 6 g Salz + dest. Wasser Geschwindigkeit des $83 \pm 3 \text{ min}^{-1}$ Kugelhomogeniseurs Geschwindigkeit der 15 ± 1 min-1 **Teigwalze** Geschwindigkeit des $14.5 \pm 0.5 \text{ mm/s}$ Dehnhakens Kraftmessung elektronisch **PC-Anschluss** USB 1x 230 V; 50/60 Hz + N + PE; 3,2 A Netzanschluss 115 V; 50/60 Hz + PE; 6,3 A Abmessungen (B x H x T) • Gerät mit Teigschalen-850 x 450 x 630 mm träger, ohne Schiene • Stellmaße 850 x 1000 x 630 mm (an Tischkante) Gewicht ca. 75 kg netto

ohne Ankündigung vorbehalten.