

Analizator przetwarzania i wypieku ciasta

Brabender ExtensoGraph



Rozciągliwość ciasta i niezawodność w rzeczywistych warunkach

Brabender ExtensoGraph najnowszej generacji zapewnia niezrównaną precyzję analizy ciasta i najwyższą wydajność. Gwarantuje pełną zgodność z krajowymi i międzynarodowymi standardami w zakresie elastyczności, rozciągliwości i przetwarzania w uznanych na całym świecie jednostkach ekstensograficznych oraz Brabender.

Prawidłowo określaj właściwości przetwarzania ciasta podczas produkcji oraz wypieku. System zarządzania wilgotnością i temperaturą umożliwia kontrolę tych parametrów w komorze fermentacyjnej oraz dostosowanie ich pod kątem specyficznych wymagań pomiarowych.



Unikalne możliwości oceny ciasta

- Badania w rzeczywistych warunkach produkcyjnych umożliwiają obserwację procesów biochemicznych oraz pełną kontrolę nad testowaniem produktów.
- Brabender ExtensoGraph mierzy każdy rodzaj ciasta, od wyjątkowo mocnego (siła do 2000 EU/BU) do wyjątkowo elastycznego (ok. 68 cm).

Pełna zgodność

- Standardowa metoda uznana na całym świecie, zgodna z m. in. ICC 114/1, ISO 5530-2 i AACCI 54-10.01 oraz najważniejszymi normami krajowymi, np. GB/T 14615, AFNOR NF V03-717-2, ASGA 06-01.
- Prosta komunikacja w całym łańcuchu wartości mąki i ciasta.

Testowanie poza standardem

- Pełna elastyczność: możliwość personalizacji metod fabrycznych.
- Szybka metoda: czas trwania fermentacji krótszy o ponad 30%.
- Mała ilość próbek: Brabender Micro-ExtensoGraph wymaga zaledwie 20 g ciasta.

Płynna praca laboratorium dzięki MetaBridge

- Komunikaty wspierające użytkownika usprawniają pracę w laboratorium.
- Prosty dostęp do wyników za pośrednictwem dowolnej przeglądarki internetowej.
- Obsługa systemów innych firm (np. LIMS, ERP) i OPC UA.

Kompleksowa symulacja procesu pieczenia

- Brabender ExtensoGraph to drugi etap uznanego systemu trzyfazowego, który umożliwia produkcję pieczywa lub makaronu w skali laboratoryjnej.
- Doskonale sprawdza się w połączeniu z urządzeniami Brabender FarinoGraph (faza 1) i Amylograph-E (faza 3)

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ



www.anton-paar.com/apb-extensograph

Ekstensogram

Aby dokonać pomiaru za pomocą urządzenia Brabender ExtensoGraph, ciasto składające się z 300 g mąki, 6 g soli i wody destylowanej jest ugniatające w urządzeniu Brabender FarinoGraph do momentu osiągnięcia określonej konsystencji. Rozwiązanie to zapewnia stabilne warunki i powtarzalność procesu przygotowania próbek oraz stałą konsystencję początkową. Ekstensogram przedstawia opór stawiany przez ciasto w funkcji wydłużenia ciasta (czasu).

1

A – Energia

Powierzchnia pod krzywą w [cm²]. Opisuje pracę wykonaną do rozciągania ciasta. Energia wskazuje na stabilność ciasta podczas fermentacji.

2

R₅₀ – Odporność na rozciąganie

Wysokość krzywej przy 50 mm, mierzona w jednostkach ekstensograficznych (EU). Wynik po 50 mm jest standardem do oceny fazy wzrostu, ponieważ jest niezależny od rozciągliwości.

3

E – Rozciągliwość

Długość krzywej w [mm]. Pokazuje właściwości rozciągania glutenu i jest mierzona od momentu, gdy hak dotyka ciasta, aż do jego zerwania.

4

R_m – Maksymalna odporność na rozciąganie

Najwyższy punkt krzywej w jednostkach ekstensograficznych (EU). Jest to szczyt krzywej na krótko przed punktem zerwania ciasta.

5

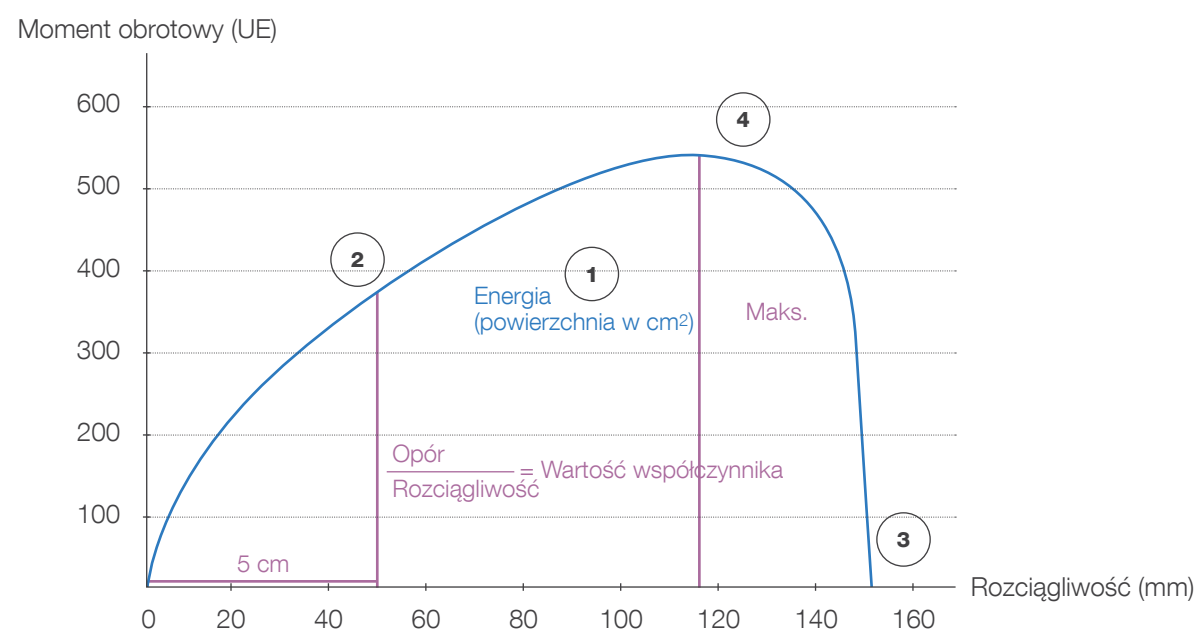
R₅₀/E – Współczynnik

Iloraz odporności R₅₀ i rozciągliwości. Współczynnik jest dodatkowym kryterium oceny zachowania ciasta i opisuje dwie właściwości za pomocą jednej liczby.

6

R_m/E – Współczynnik (maks.)

Iloraz odporności R_m i rozciągliwości.



*Jednostki ekstensograficzne (EU) = jednostki Brabender (BU)

Nowe rozwiązania

Zalety w porównaniu z poprzednią generacją Brabender ExtensoGraph



Kompaktowa konstrukcja

- Urządzenie samodzielne: zintegrowany komputer, ekran dotykowy i oprogramowanie MetaBridge gotowe do użycia
- Wbudowany system grzewczy, brak potrzeby stosowania zewnętrznego termostatu: nagrzewanie urządzenia w mniej niż godzinę pozwala na szybsze rozpoczęcie pracy.
- Zoptymalizowana, wysuwana kolumna rozciągająca, która zajmuje mniej miejsca i zwalnia przestrzeń w laboratorium



Modułowy system na każdy etap pracy

- ExtensoPrep: do kulkowania i formowania ciasta
- ExtensoFerm: do fermentacji ciasta
- ExtensoBase: moduł hakowy z komputerem, ekranem dotykowym i oprogramowaniem do pomiaru rozciągliwości



Automatyzacja

- Automatyczne przenoszenie danych z procesu przygotowania ciasta w urządzeniu Brabender FarinoGraph
- Wbudowany zegar programowy do monitorowania czasu fermentacji
- Wbudowane bariery świetlne, które rozpoznają poszczególne etapy procesu oraz upraszczają obsługę



Lepsze specyfikacje

- Wyższy moment obrotowy i większa długość rozciągania. Możliwość pomiaru ciast wyjątkowo mocnych (do 2000 EU) i wyjątkowo elastycznych (ok. 68 cm).



Ulepszone warunki fermentacji

- Nowy ultradźwiękowy parownik wewnątrz komory fermentacyjnej utrzymuje stabilny poziom wilgotności, zapobiega gromadzeniu się wody i upraszcza czyszczenie
- Możliwość kompensacji temperatury pozwala odzwierciedlać różne warunki środowiskowe, od temperatury pokojowej do 40°C.

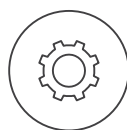


MetaBridge



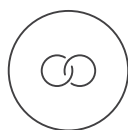
Oprogramowanie operacyjne MetaBridge umożliwia pomiary zgodnie z preferowanym standardem za pomocą jednego kliknięcia oraz dostęp do wyników z dowolnego urządzenia i lokalizacji.

Możliwość połączenia kilku urządzeń, np. Brabender FarinoGraph i Brabender ExtensoGraph upraszcza transfer danych, skraca czas cyklu i minimalizuje błędy. Liczne opcje integracji pozwalają udostępniać dane za pomocą systemów innych producentów (e-mail, LIMS, ERP).



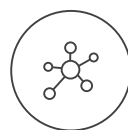
Optymalizacja procedur roboczych

- Możliwość bezpośredniego wykorzystania wielu uznawanych standardów ISO, ICC i AACCI.
- Komunikaty wspierające użytkownika pozwalają uniknąć typowych błędów
- Personalizacja metod fabrycznych umożliwia skrócenie czasu fermentacji o 30%



MetaBridge Connect

- Prosty dostęp do danych w sieci firmowej za pośrednictwem przeglądarki internetowej
- MetaBridge umożliwia automatyczne przesyłanie informacji między urządzeniami, tym samym optymalizując pracę w laboratorium



Udostępnianie danych

- Eksport danych w standardowych formatach takich jak Excel, CSV, PDF
- Wbudowana funkcja poczty elektronicznej ułatwiająca szybką wymianę informacji ze współpracownikami i klientami
- Obsługa systemów innych producentów (np. LIMS, ERP) poprzez WebAPI, współdzielone foldery sieciowe lub OPC UA



Korelacja

- Funkcja korelacji ułatwia porównanie wielu pomiarów i pozwala uzyskać lepsze zrozumienie właściwości materiałów
- MetaBridge automatycznie tworzy inteligentne korelacje w tle i wysyła comiesięczne raporty e-mail ułatwiając kontrolę jakości

Brabender ExtensoGraph: Rozwiązanie modułowe

Poza wszechstronną wersją typu all-in-one, Brabender ExtensoGraph jest również dostępny w opcji modułowej, która umożliwia konfigurację etapów pracy (kulkowanie i formowanie, fermentacja, rozciąganie) zależnie od indywidualnych potrzeb użytkownika.

- Zwiększ wydajność procesu przygotowania próbek przez podłączenie dodatkowych modułów do formowania ciasta, komór fermentacyjnych lub haków rozciągających.
- Zoptymalizuj odtwarzalność dzięki dwóm jednoczesnym pomiarom za pomocą drugiego haka rozciągającego

Brabender ExtensoGraph
⊕ ExtensoPrep
⊕ ExtensoFerm
⊕ ExtensoBase



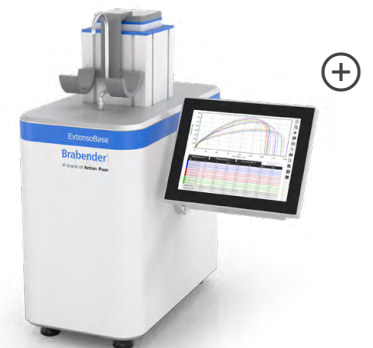
ExtensoPrep

- Do kulkowania i formowania ciasta
- Zintegrowane ogrzewanie zapobiega ochłodzeniu próbki
 - Automatyczne rozpoczęcie procesu kulkowania po zamknięciu pokrywy
 - Automatyczny proces przygotowania ciasta



ExtensoFerm

- Komora do fermentacji ciasta
- Zintegrowane ogrzewanie, brak potrzeby stosowania zewnętrznego termostatu
 - Regulowana temperatura (od temp. pokojowej do 40°C)
 - Spójne i powtarzalne wyniki dzięki kontroli wilgotności



ExtensoBase

- Moduł hakowy z komputerem, ekranem dotykowym i oprogramowaniem do pomiaru rozciągłości
- Oprogramowanie MetaBridge zainstalowane fabrycznie
 - Wymienny hak i uchwyt na moduł Brabender Micro-Extensograph
 - Automatyczne rozpoczęcie pomiaru po umieszczeniu próbki na miejscu

Pomiary z Brabender ExtensoGraph: Zasada działania

Brabender ExtensoGraph symuluje rzeczywiste warunki produkcji i rejestruje wszystkie złożone procesy biochemiczne, tym samym gwarantując niezawodne wyniki.

	Produkcja piekarnicza ↓	Brabender ExtensoGraph ↓
Krok 1	Po przygotowaniu ciasto pozostaje w misie mieszalnika lub na stole roboczym do pierwszego odpoczynku	Po przygotowaniu ciasta za pomocą urządzenia Brabender FarinoGraph ciasto leżakuje 45 minut w komorze fermentacyjnej
Krok 2	Ważenie małych kawałków ciasta i zagniatanie	Symulacja procesu produkcji poprzez pierwszy pomiar po 45 minutach
Krok 3	Leżakowanie i odpoczynek ciasta	Leżakowanie w komorze fermentacyjnej przez kolejne 45 minut
Krok 4	Wyrabianie (formowanie) kawałków ciasta (np. bochenków chleba)	Drugi pomiar po 90 minutach (2 x 45) i zapis wartości pomiarowych
Krok 5	Leżakowanie uformowanych kawałków ciasta w komorze garowniczej do momentu umieszczenia ich w piecu	Kolejne 45 minut leżakowania w komorze fermentacyjnej i rejestracja wszystkich procesów biochemicznych
Krok 6	Umieszczenie kawałków ciasta w piecu	Trzeci pomiar po 135 minutach (3 x 45) i zapis krzywej jakości



1. Kulkowanie

Ciasto wyprodukowane w urządzeniu Brabender FarinoGraph jest dzielone na dwa kawałki po 150 g do podwójnego pomiaru. Kawałki umieszczane są w jednostce homogenizującej i formowane w kulki.



2. Formowanie

Okrągły kawałek ciasta jest następnie umieszczany w formie i kształtowany w cylinder.

„Optimum reologiczne” charakteryzuje stan fizyczny ciasta, który w danych warunkach przetwarzania optymalizuje rezultaty pieczenia. Funkcja korelacji Brabender ExtensoGraph pozwala zoptymalizować proces pieczenia za pomocą dodatków. Zapewnia szczegółową analizę i porównanie wpływu dodatków na jakość mąki i czas fermentacji, a wykres Extensogram prezentuje szczegółowe zestawienie danych.

Niska jakość mąki

- Mokre, plastyczne ciasto
- Wąska tolerancja fermentacji, ciasto z tendencją do rozlewania się
- Mała objętość pieczenia

Wysoka jakość mąki

- Rozciągliwe, elastyczne ciasto
- Odpowiednie do długiego czasu fermentacji, o wysokiej tolerancji na garowanie
- Lekkie produkty o dużej objętości



3. Fermentacja

Kawałki ciasta są mocowane w uchwytach, a następnie przechowywane w komorze fermentacyjnej przez 45 minut, aż osiągną temperaturę 30°C.



4. Rozciąganie

Misa z kawałkiem ciasta zostaje zablokowana w urządzeniu. Hak rozciąga ciasto w dół, podczas gdy Brabender ExtensoGraph rejestruje wartości. Proces powtarza się trzykrotnie. Ostatni pomiar określa właściwości rozciągania ciasta podczas pieczenia.

Wykraczanie poza standardy

Typowa metoda Brabender ExtensoGraph została ustandaryzowana ponad 60 lat temu. Umożliwiła stworzenie prostego narzędzia do przesyłania wyników między współpracownikami i partnerami i jest z powodzeniem stosowana do dziś na całym świecie. Istnieje również możliwość personalizacji ustawień i dostosowanie metody badawczej do indywidualnych potrzeb użytkownika.

Szybszy pomiar

- Skrócenie czasu garowania z 45 do 30 minut oznacza krótszą fermentację i oszczędność czasu o ponad 30%.
- Zmniejszenie liczby kroków do jednego testu po 45 minutach pozwala zaoszczędzić prawie 70% czasu, a otrzymane wyniki mogą posłużyć jako wskaźnik i punkt odniesienia.

Brabender Micro-ExtensoGraph

- Zestaw do konwersji Brabender Micro-ExtensoGraph znacznie zmniejsza wymaganą objętość próbki: umożliwia pomiar zaledwie 20 g ciasta, co pozwala zaoszczędzić 260 g cennych materiałów.
- Znajduje szerokie zastosowanie w obszarze hodowli, a także podczas pracy z drogimi surowcami (np. enzymami)
- Idealne połączenie z mieszalnikiem Brabender FarinoGraph 50 g.

Niezawodność. Zgodność. Wiedza.

Nasi świetnie wyszkoleni i certyfikowani technicy są zawsze gotowi, aby zapewnić płynną pracę Twoich urządzeń.



Maksymalny
czas działania



Program
gwarancyjny



Szybki
czas reakcji



Globalna
sieć usług

Brabender ExtensoGraph



SPECYFIKACJE

Waga próbki	300 g mąki + 6 g soli + woda destylowana	
Prędkość jednostki kulkującej	83 ±3 min ⁻¹	
Prędkość wałkowania	15 ±1 min ⁻¹	
Prędkość rozciągania	14,5 ± 0,5 mm/s	
Technologiczna długość kolumny podnoszącej	680 mm	
Zakres pomiarowy	0-2000 EU/BU	
Regulacja temperatury	Zintegrowana	
Port PC	USB (4), LAN/Ethernet (2), HDMI (1)	
Zasilanie	100-240 V, 50/60 Hz, 0,24 kW, 1,0-2,4 A	
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	840 mm x 720 mm x 500 mm	
Waga	Ok. 115 kg	
Akcesoria	Brabender Micro-ExtensoGraph	
Standardy (przykładowy wybór)	Standard ICC 114/1 Metoda AACC 54-10.01 ISO 5530-2 DIN EN ISO 5530-2 CEN EN ISO 5530-2 NF V03-717-2 NF EN ISO 5530-2 GOST ISO 5530-2 OENORM EN ISO 5530-2 SN EN ISO 5530-2	BS EN ISO 5530-2 UNE-EN ISO 5530-2 CCAT 03 CCAT 16 AGSA 06-01 IRAM 15856 GB/T 14615 GB/T 35994 TCVN 7848-2

ExtensoPrep



ExtensoFerm



ExtensoBase



SPECYFIKACJE MODUŁÓW BRABENDER EXTENSOGRPH

Interfejsy	-	2x USB, 1x Ethernet	4x USB, 2x Ethernet, 1x HDMI
Zasilanie	100-240 V, 50/60 Hz, 0,24 kW, 1,0-2,4 A	100-240 V, 50/60 Hz, 0,12 kW, 0,5-1,2 A	100-240 V, 50/60 Hz, 0,24 kW, 1,0-2,4 A
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	362 mm x 458 mm x 500 mm	324 mm x 458 mm x 500 mm	550 mm x 458 mm x 500 mm (w tym ekran dotykowy) 550 mm x 1470 mm x 500 mm (w pełni wysunięta kolumna podnosząca)
Waga (w przybliżeniu)	48 kg	40 kg	50 kg

