

Jak lepiej miesić?

W Instytucie Badawczym w Bremerhaven porównano bardzo popularną miesiarkę spiralną z miesiarką typu Wendelkneter, która do niedawna spotykana jedynie w piekarniach przemysłowych, została ulepszona i dostosowana do potrzeb rzemiosła.

Celem testów (prowadzonych podczas całego procesu produkcyjnego) było wskazanie różnic, a głównie sprawdzenie czy przy użyciu miesiarki Wendelkneter mąka wchłonie więcej wody. A jeśli tak, czy ciasto o wyższej wydajności będzie miało podobną = dobrą jakość uzyskiwaną w miesiarce spiralnej. W końcowym etapie zbadano również: objętość wypieku, porowatość i kształt.

W tym celu, czynniki wpływające na ostateczny wynik, tj. załadunek dzieży oraz wydajność ciasta, zbadano na dwóch biegach: wolnym i szybkim każdy. Dla miesiarki spiralnej,

Tab. 1.

Parametry testu		Ustawienie poziomu	
		Minimum	Maksimum
Czynnik wpływający:	załadowanie dzieży [%]	40	80
	wydajność TA	158,01	ustalone w teście wstępnym nr 2
	rodzaj miesiarki		
Stałe:	miesienie (poziom I, poziomy II)	Miesiarka spiralna: poziom I: 120 sek., poziom II: 360 sek. Miesiarka typu Wendelkneter: poziom I: 120 sek., poziom II: 160 sek.	
	surowiec	jednakowa partia	
	program pieczenia	Faza 1:	240 °C OH / 230°C, 420 ml pary, ciąg zamknięty
		Faza 2:	240 °C OH/225 °C UH, 3 min, ciąg otwarty
	program garowania	35°C, 80% wilgotności względnej	
	parametr objętości	3,5 po wcześniejszym ustaleniu	
	temperatura ciasta	ok. 26°C ± 0,5°C	
	udział ciasta	70 g	
	ilość kęsów na blachę	30 kęsów ciasta	
	ilość blach	4 blachy	
	parametry farinogramu	30 °C, 10 min Miesienia, 480 g ciasta	
	parametry ekstensogramu	30°C, 20; 40; 60 minut, 2x150 g ciasta	
Parametry wyjściowe:	czas garowania	35 min.	
	temperatura ciasta	po miesieniu	
	obraz porów	analiza C-Cell (ilość porów, równomierność itd.)	
	objętość wypieku	Volume Profiler (skanowanie czytnikowe?)	
	krzywe garowania	100 g ciasta, odczyt objętości co 10 min	

bieg I – 120 s i bieg II – 360 s i Wendelkneter: bieg I – 120 s i bieg II – 160 s. Wzięto pod uwagę ich wpływ na własności reologiczne ciasta. Oceniono również ogólną jakość produktu. Minimalna ilość wody, ustalona zgodnie ze standardowym przepisem dla bułki pszennej, wynosi około 58% (patrz tabela 2).

Tab. 2.

Adaptacja konstystencji ciasta					
	Miesiarka	Załadunek	Produkt	Wydajność TA	Zwiększenie TA
1	Spiralna	40%	ciasto na bułki pszenne	158	
2	Wendelkneter	40%	ciasto na bułki pszenne	159	1%
3	Wendelkneter	40%	ciasto na bułki pszenne	160	2%
4	Wendelkneter	40%	ciasto na bułki pszenne	161	3%



W badaniu miesiarki Wendelkneter stopniowo zwiększano udział wody w cieście. **Ciasto sporządzone w miesiarce spiralnej, o wydajności TA 158 i temp. ok. 26°C, posłużyło jako punkt odniesienia.** Plan testów wstępnych zaprezentowany jest w tabeli 3.

Tab. 3.

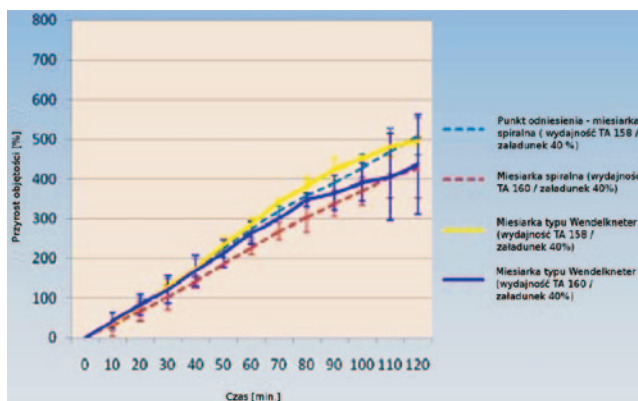
Przepis na bułki pszenne przy częściowym załadunku dzieży					
Bułka pszen-na	Ilość w [g]	Składnik w stosunku do mąki	Przeliczenie na załadunek 40%	Przeliczenie na 60% załadunek dzieży	Przeliczenie na załadunek 80%
mąka pszen-na, 550	1000	100	38323	57485	76647
woda	580	58	22228	33341	44455
drożdże	50	5	1976	2874	3832
sól	20	2	766	1150	1533
kultury pszenne (sól)	20	2	766	1150	1533
w sumie	1670	167	64000	96000	128000

Aby nie przeprowadzać zbyt dużej liczby prób, testy wstępne przeprowadzone były z uśrednionym wypełnieniem dzieży (60%); podczas ich wykonania temperatura wody utrzymywana była na stałym poziomie, aby pokazać wpływ miesiarki na temperaturę ciasta. Ciasto, wykonane wg standardowej receptury dla bułek pszennych, miesiono zgodnie z przyjętymi parametrami; określono jego konsystencję za pomocą farinogramu, rozciągliwość oraz wytrzymałość na rozrywanie za pomocą ekstensogramu, dokonano również oceny organoleptycznej.

Następnie wykonano próbny wypiek. Przeanalizowano objętość pieczywa (Volscan Profiler) oraz strukturę porów (C-Cell).

Resultat Proofing Curves

Względny przyrost objętości ciasta podczas 120 minut garowania przedstawiono na rys. 1. Widać na nim, że nie ma zasadniczych różnic między sposobem wyrabiania ciasta, a stopniem załadunku dzieży.



■ Rys. 1.

Dostosowanie konsystencji ciasta

Jak wspomniano wyżej ciasto z młynarki spiralnej, zdefiniowane jako TA 158 (wydajność ciasta), zostało uznane za punkt odniesienia. Pierwsza próba dotyczyła miesienia w urządzeniu typu Wendelkneter (TA 158, czas 180 s, bieg II – szybkie obroty). Ponieważ jednak ciasto było „zmęczone” skrócono czas miesienia do 160 s i otrzymano optymalny wynik. W kolejnych próbach, dla udowodnienia tezy o zwiększonym wchłanianiu wody przez mąkę w młynarce typu Wendelkneter, wydajność ciasta zwiększano przez dodanie wody kolejno o 1%, 2% i 3%. Wprowadzono korektę czasu miesienia: dla młynarki spiralnej – bieg wolny – 120 s, bieg szybki – 360 s, dla młynarki typu Wendelkneter – bieg wolny 120 s, **bieg szybki 160 s** (krótszy, aniżeli założono).

Po 20 minutach porównano konsystencje ciast. Ciasto z młynarki typu Wendelkneter o wydajności 158, przyjętej jako punkt odniesienia, było wytrzymałe i stabilne; aby zbliżyć się do konsystencji ciasta z m. spiralnej dodawano stopniowo wodę zmierzając do udowodnienia tezy o większej wodochłonności i tak osiągnięto 160 TA. Wynika z tego, że przy użyciu młynarki typu Wendelkneter możemy **zwiększyć wydajność** utrzymując dobrą jakość.

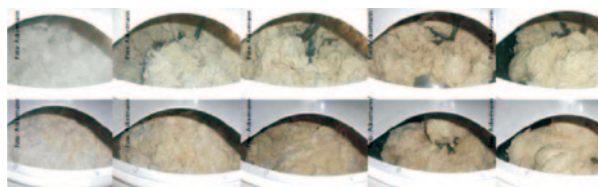
Ekstensogram

Przy ulepszonej hydratacji możnaby oczekiwać, że reologiczne właściwości ciasta z młynarki typu Wendelkneter będą słabsze. A jednak mimo zwiększonej ilości wody (np. o 1-3%) ciasto jest porównywalne ze wzorcowym ciastem z młynarki spiralnej, w którym udział wody jest znacznie niższy (TA 158).

Oznacza to, że ciasto z młynarki typu Wendelkneter ze zwiększoną o 2-3 procent absorpcją wody wykazuje porównywalną konsystencję, co ciasto z młynarki spiralnej o wydajności 158.

Analiza porowatości

Mimo wyższej wydajności ciasta uzyskiwanej w m. Wendelkneter ilość porów w cieście (zarówno przy pełnym, jak i niepełnym zapełnieniu dzieży) była porównywalna do ilości porów będącej efektem miesienia spiralnego.



Podsumowanie

Rozrost ciasta

- Bez względu na stopień wypełnienia dzieży przyrost objętości ciasta jest taki sam.
- Przy wyższej wydajności ciasta TA 160 w młynarce typu Wendelkneter nie stwierdzono żadnych różnic jakościowych w porównaniu do ciasta o TA 158 w młynarce spiralnej.
- Nie stwierdzono wpływu poziomu załadunku dzieży (w obu młynarkach) na konsystencję ciasta.

Wypiek

- Przy wyższej wydajności ciasta w młynarce Wendelkneter nie odnotowano różnic w objętości wypieku,
- ilość porów w mączyszu wszystkich rodzajów pieczywa była porównywalna,
- wszystkie wypieki miały porównywalny kształt.

Corzyści inwestycji w młynarki Wendelkneter zdanem praktyków:

1. Efektywne miesienie w krótszym czasie, a więc niższe koszty energii (szczególnie wyraźne efekty szybkiego i efektywnego miesienia wykazuje ciasto na ciabatę, gdzie miesienie Wendelkneterem może trwać zaledwie kilkanaście minut w porównaniu z nawet godzinnym miesieniem tego samego ciasta w młynarce spiralnej).
2. Większa wydajność ciasta (dodając do dzieży ok. 2 l wody więcej niż w młynarce spiralnej uzyskujemy ok. 2 kg więcej ciasta (3 bochenki 0,7)).
3. Oszczędność kosztów przy inwestycji w park maszynowy: w zakładach, gdzie planowana jest inwestycja w 3 młynarki spiralne można je zastąpić 2 szt. Wendelknetera (ekonomia).
4. Nadaje się absolutnie do wszystkich rodzajów ciast.
5. Często w branży słyszy się słowa „woda czyni piekarza bogatym”. Test porównawczy przeprowadzony na młynarkach spiralnych i wendelkneter pokazał, że ciasto miesione w tej drugiej ma większą wodochłonność. Jest bardziej wydajne. Skoro mąka jest najdroższym składnikiem ciasta, zastąpienie jej w jakimś udziale wodą – niewątpliwie pomnaża pieniądze.