

**產品:** 麵包

**目標:** 使用 AACC (74-09) 標準方法測定麵包硬度

**動作模式:** 穿刺測試

**測試模式:**

速度	測試模式	啟點	目標	延遲
1.7 mm/s	形變(壓)	5 gf	25%	0 sec

**配件:**

直徑 36mm 柱形探頭、測試台

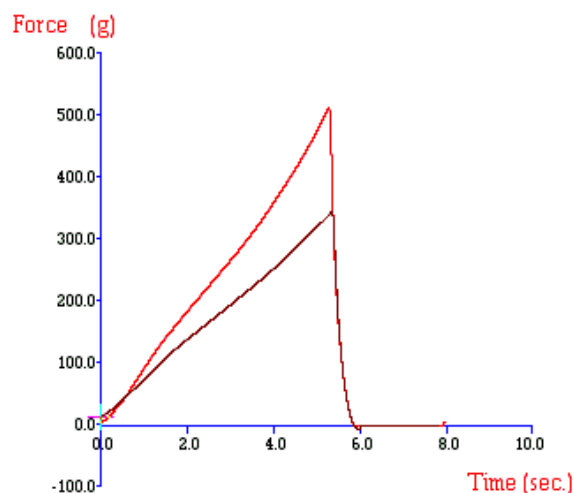
**樣品準備:**

將麵包用機械或手工切成均勻的厚度，例如 25 毫米或 12.5 毫米。對於 12.5 毫米 (0.5 英吋) 厚的麵包片，每次測試應將兩片疊在一起，丟棄兩到三片麵包末端的切片和麵包末端的脆皮。對於 25 毫米 (1 英吋) 厚的麵包片，每個測試樣本使用一片，並丟棄麵包末端的脆皮。

**實驗設置:**

將樣本放置在圓筒探針正下方的中央，以避開任何不規則或不具代表性的碎屑區域。開始測試。

**曲線圖:**



左側曲線是透過測試兩個不同品牌的新鮮白麵包片 (25 毫米厚) 得出的。

**實驗觀察:**

上圖展示了力-時間 (或距離) 曲線，展現了麵包硬度測試的特性。達到觸發力後，探針繼續壓縮樣品，直到壓縮至產品高度的 40%。然後，探針從樣品中退出並返回起始位置。

在本方法中，硬度定義為將產品壓縮預設距離 (即在 25 毫米處壓縮 25% 時施加的力) (AACC, 1983)。25 毫米厚的樣本壓縮 25% = 6.25 毫米壓縮距離，此時取壓縮力值 (CFV)。顯示的單位可以根據需求自動轉換，並且不限於測試期間使用的單位。此類測試的應用範例包括根據儲存時間或麵粉類型變化的影響來確定麵包樣品的硬度。顯然，樣品 B 比樣品 A 更硬。

**計算項目:**

☑最大正力

**結果:**

Sample	平均最大正力 ' 硬度 ' (+/- S.D.)(g)
A	214.1 +/- 9.5
B	337.7 +/- 15.2

**備註:**

- 樣品在用質構儀測試前的儲存、包裝和處理被視為麵包測試的可變條件，而非標準測試程序的一部分。然而，在報告硬度測試結果時，明確這些條件至關重要。在任何實驗室中，為了便於比較，這些條件必須保持不變。
- 在壓縮測試前立即切掉麵包皮也被視為可變測試程序。對於「典型的」平底鍋麵包，麵包皮不會干擾直徑 36 毫米的探針的壓縮。但是，如果使用更大的探針或不同類型的麵包，使麵包皮能夠抵抗壓縮，則可以在測試前將麵包皮從麵包樣品中移除。
- 可以透過確保探針的表面積插入「運行測試」視窗中的正確方框中，來測量應力，而不是繪製力。
- 在嘗試優化測試設定時，建議首次測試在最硬的樣品上進行，以預測所需的最大測試範圍，並確保力容量允許測試所有後續樣品。
- 此方法可直接用於白平底鍋麵包的研究和品質控制評估。此原理（或方法）也可用於研究其他麵包類型和類似產品，例如蛋糕，儘管樣品製備可能需要適當調整。

**References:**

- BAKER, A. E. & PONTE, J. G. Jr. (1987). Measurement of bread firmness with the universal testing machine. Report of the AACC Committee on Bread Firming Measurement. *Cereal Foods World* 32, 491.
- BAKER, A. E., DOERRY, W. T. & KEMP, K. (1986). Instron factors involved in measuring crumb firmness. *Cereal Foods World* 31, 193.
- BAKER, A. E., DOERRY, W. T. & KEMP, K. (1986). Graphical presentation of Instron factors on crumb firmness. *Cereal Foods World* 31, 262.
- HIBBERD, G. E. & PARKER, N. S. (1985). Measurements of the compression properties of bread crumb. *J. Texture Stud.* 16, 97.
- KAMEL, B. & RASPER, V. F. (1986). Comparison of Precision penetrometer and Baker compressimeter in testing bread crumb firmness. *Cereal Foods World* 31, 269.
- LORENZ, K. & DILSAVER, W. (1982). Bread compressibility as affected by slice thickness. *J. Food Sci.* 47, 689.
- REDLINGER, P. A., SETSER, C. S. & DAYTON, A. D. (1985). Measurements of bread firmness using the Instron universal testing instrument: Differences resulting from test conditions. *Cereal Chem.* 62, 223.
- KAMEL, B. S., WACHNUIK, S. & HOOVER, J. R. (1984). Comparison of the Baker Compressimeter and the Instron in measuring firmness of bread containing various surfactants. *Cereal Foods World* 29, 159.