

產品：番茄丁

目標：使用五刃克萊默批量剪切測試組對 5 種罐裝番茄丁的硬度進行比較

動作模式：剪切測試

測試模式：

速度	測試模式	啟點	目標	延遲
3 mm/s	距離(壓)	0 gf	48 mm	0 sec

配件：

五刃克萊默批量剪切測試組、測試台

樣品準備：

將番茄從罐頭中取出，瀝乾水分，然後秤成等份。稱量後的量務必足以填滿剪切槽容量的 50%。

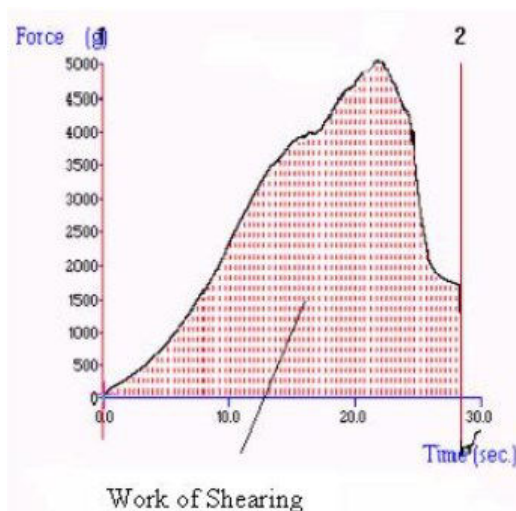
實驗設置：

將空的剪切盒（有機玻璃材質）固定在重型平台中，該平台鬆散地固定在機器底座上。刀片透過快速定位適配器連接到稱重感測器支架上，並緩慢降低到樣品盒中，穿過底座槽。然後移動重型平台，直到刀片與其各自的槽之間出現可見間隙。然後，即可將重型平台旋緊到位。

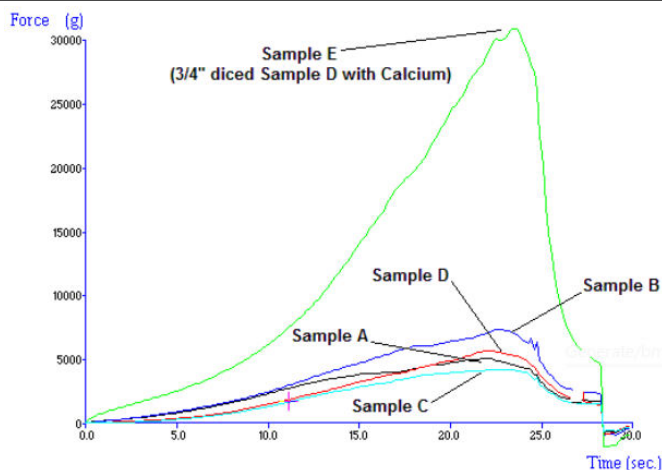
在使用「零」觸發力進行測試之前，必須校準刀片，以確認樣品盒底部為零位。為此，請降低刀片，使其靠近樣品盒底部。點選「校準高度」。指定每次測試刀片的起始距離 - 例如建議 45 毫米。（注意：在樣品盒底部放置一塊薄而扁平的卡片進行校準，然後在測試前將其取下。）

刀片將向下移動並接觸卡片，然後向上移動到指定的起始距離。為了比較結果，測試始終從距離樣品池底部相同的距離開始至關重要，此距離可透過編程設定到控制探頭功能。

每次測試前，請確保刀片和樣品池側面之間留有良好的間隙，以避免摩擦效應。可以進行「空白」測試，即樣品池中沒有任何樣品的測試，以檢查這一點。然後將刀片抬高到樣品池上方，以便放置測試樣品。建議使用刮刀（或其他工具）水平劃過刀片外緣，以確保刀片自由懸掛。將樣品放入樣品池中，均勻分佈樣品，然後執行測試。在測試之間，請清潔刀片和樣品池的凹槽，以清除任何殘留樣品，因為這會導致結果不一致。



曲線圖：



樣品 E 顯然是最堅固的，因為它切成了 3/4 英寸的塊，並且已經用鈣化劑進行了罐裝。在非鈣化樣品中，區分也非常明顯且可重複。結果表明，可以透過測量的峰值力和曲線下面積來區分不同的品種。

實驗觀察：

刀片接觸樣品後，力會以穩定的速率增加。隨著刀片進一步向下移動到樣品上，力開始快速增加，因為樣品開始變形和破裂。破裂發生後，力的後續增加是由於需要剪切和擠壓樣品使其穿過槽底的狹縫所需的力。獲得最大力和剪切曲線下的總面積（“剪切功”），並將其用作紋理品質的指標。

計算項目：

☑最大正力

☑面積(正)

結果：

樣品	平均最大正力 (+/- S.D.)(kg)	平均面積(正) (+/- S.D.)(kg·s)
A	5.09 +/- 0.15	76.4 +/- 2.29
B	7.36 +/- 0.07	99.9 +/- 1.10
C	4.31 +/- 0.22	57.9 +/- 4.64
D	6.35 +/- 0.38	69.2 +/- 3.46
E	31.4 +/- 0.94	340 +/- 61.3

* 此處所說的“功(力*時間)”與物理學中的“功(力*距離)”不同。

備註：

- Kramer 剪切單元是一種多刃裝置。待剪切的樣品通常有不同的形狀或結構。剪切結果是剪切不同幾何形狀樣本所需力的平均值。
- 如果樣品較硬或需要更大程度的壓縮，建議使用 50kg 的力道感測器以獲得更大的力道範圍。
- 在嘗試最佳化測試設定時，建議首次測試時使用最硬的樣品，以預測所需的最大測試範圍，並確保力值足以測試所有後續樣品。
- 本應用研究的結果由美國 Texture Technologies Corp. 友情提供。