

農機具性能測定報告

興偉牌ECI06型蛋殼裂痕檢測機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國九十四年十一月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

興偉牌ECI06型蛋殼裂痕檢測機性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會 89.11.06. (89) 農糧字第 890021028 號公告—修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 新偉科技股份有限公司 94 年 6 月 30 日新字第 940701 號申請書。

二、蛋殼裂痕檢測機性能測定方法及暫行標準：

- (一) 適用範圍：本標準適用於蛋殼裂痕檢測之作業機械。
- (二) 採樣：接受測試之測定機（具）需由廠商提供至少 3 部（含）以上之樣品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：
 1. 主機及控制器機台規格（長、寬、高及重量）。
 2. 該機使用馬達之廠牌型式、編號、功率、使用電壓、緊急斷電裝置及安全防護設備。該機使用氣壓源之廠牌型式、功率與工作壓力。
 3. 適用蛋品種類、蛋品進料、輸送與出料方式、檢測元件數量、選別機構與控制方法。
 4. 標稱作業能力。

(四) 測定項目與方法：

1. 蛋殼裂痕檢測性能試驗

採用 400 顆待測清潔蛋品標號，先由 3 位蛋殼裂痕判定專家*以傳統方式檢測蛋品，判斷是否有裂痕，經確認後加以記錄，其中完整蛋比率須介於 80~90%，再將蛋品以標稱作業能力進行檢測，記錄由機械判定為完整蛋之編號，並與專家檢出結果比較，求得完整蛋檢測準確率。本試驗重複 3 次，同時記錄機械檢測作業時間，據以計算作業能力與蛋品破損增加率*，並調查完整蛋誤判率以供參考。

$$\text{完整蛋檢測準確率} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

$$\text{完整蛋誤判率} = \frac{D}{C} \times 100\%$$

A：經機械檢測後，落於完整蛋區之蛋品顆數

B：完整蛋區中由專家判定為裂蛋之蛋品顆數

C：完整蛋總數

D：裂蛋區中由專家判定為完整蛋之蛋品顆數

2. 連續作業試驗：該受測機械需以標稱作業能力，連續作業 8 小時以上。

(五) 暫行標準：

1. 作業能力達廠商標稱值以上。
2. 完整蛋檢測準確率：平均達 90%（含）以上。
3. 性能試驗中蛋品破損增加率應低於 5%（含）。
4. 連續作業試驗中，機械不得有異常故障，且故障排除時間不得高於總作業時間之 10% 以上。

*註：

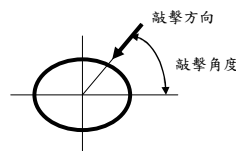
蛋殼裂痕判定專家：由主測單位聘請具備豐富實務經驗者（養鴨協會、養雞協會、畜試所、由廠商推薦等人員），判定費用須由申請測定廠商另行付予專家。專家以傳統方式檢測蛋品並確認後，應於記錄表簽名交付主測單位完成後續性能試驗。

蛋品破損增加率：因機械操作造成蛋品於檢測線上破裂之比率。

三、興偉牌ECI06型蛋殼裂痕檢測機概要說明：

本次測定係由三部興偉牌ECI06型蛋殼裂痕檢測機[機號94020003、94020004與94020005]中，抽出機號94020005（馬達序號2461770111）者作為此次之測定機（以下簡稱本機）。

本機整體結構主要包括進料、檢測及分級出料等單元，各單元以一貫化作業，進出料則搭配人工排列及裝箱的方式進行作業。進料單元是以40mm寬之雙塑膠輸送帶平行並列組成，間隙24mm，蛋品由人工置放其上，由本單元輸送而進入檢測單元。檢測單元採非破壞性檢驗，可進行蛋品之蛋殼裂痕檢測，完整蛋可再依重量加以分級（四級）。裂痕檢測主要原理為利用檢測器敲擊完整蛋或裂蛋之蛋殼後，兩者會產生不同的音波波寬，音波經訊號處理後加以判別是否為裂蛋。當蛋殼水平橫置時，檢測器分別以如圖一所示仰角90°、60°（左右兩側）或45°（左右兩側）敲擊角度敲擊，並以直線式分割器控制蛋品檢測間距。蛋品檢測器共56支，亦即總共敲擊檢測56個位置點，其中以仰角90°檢測10組、60°檢測兩側22組及45°檢測兩側24組。當蛋品進入檢測單元後，每個蛋品利用近接編碼的方式記憶該蛋品之位置，當該位置之蛋品被判別為裂蛋後，經分級出料單元時該蛋會被分級至裂蛋區。而重量分級是採荷重元（Load cell，最大秤重1kg，誤差±0.5g）懸吊鈎壁的方式感測，當蛋品進入分級出料單元後，在被輸送帶輸送到荷重元之前，蛋品會被斜板稍微頂起，頂起後經過荷重元之鈎壁，以動態量測重量資料並判別該位置是屬於蛋品重量分級設定之何級，該位置之蛋品被輸送帶輸送到該級時即被側面之氣壓缸帶動之塑膠圓盤頂出至該分級區。



圖一、蛋品敲擊角度

四、測定結果：

- (一) 本機主要規格如表一。
- (二) 本機之測定結果如表二。
- (三) 本機連續作業試驗之測定結果如表三。

五、討論與建議：

本次測定之性能測定結果與暫行標準之比較如下：

項目\比較項	暫行標準	本次測定
作業能力	需達廠商標稱值以上 (6000顆/小時)	第一次：6806.9顆/小時 第二次：6602.8顆/小時 第三次：6586.0顆/小時
完整蛋檢測準確率	平均達90% (含) 以上	第一次：98.49% 第二次：98.42% 第三次：99.04% 三次平均：98.65%
蛋品破損增加率	應低於5% (含)	第一次：0.59% 第二次：1.47% 第三次：0.29%
連續作業試驗	以標稱作業能力，連續作業8小時以上，機械不得有異常故障，且故障排除時間不得高於總作業時間之10% 以上。	連續作業8小時35分，無異常故障發生。

六、結論：

興偉牌ECI06型蛋殼裂痕檢測機之作業性能符合『蛋殼裂痕檢測機性能測定方法及暫行標準』之規範。

表一、興偉牌ECI06型蛋殼裂痕檢測機主要規格

申請廠商：新偉科技股份有限公司

地 址：台中縣烏日鄉新興路6號

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠牌型式：興偉牌ECI06型

本機規格（長×寬×高）		（mm）	6495×1385×1305	
本機重量		（kg）	870	
控制器機台規格（長×寬×高）		（mm）	1080×480×1110（含面板高）	
動力源	馬達	廠牌型式及編號	東元TECO-1HP4P/SN:246177011	
		功率	（kW） 0.75	
		使用電壓	（V） 220/3相	
	氣壓裝置	主要氣壓元件	三點組合、氣壓缸	
		氣壓源功率需求 ^{（註）}	（kW）	1.5〔2 hp〕（含）以上
		工作壓力	（kg/cm ² ）	5
	緊急斷電裝置		緊急停止開關	
安全防護設備		無熔絲開關、線路保護裝置		
進料、檢測與分級出料單元	適用蛋品種類		鴨蛋/雞蛋	
	進料方式		人工進料	
	輸送機構		鏈條輸送帶	
	出料方式		鏈條輸送帶出料	
	檢測元件及數量		蛋品檢測器56支	
	檢測原理與機構		以音波檢測模組（含檢測器及訊號處理單元）檢測蛋殼裂痕	
	分級機構		以荷重單元檢測重量，配合控制氣壓缸分級頂出	
	控制方式		5.7吋LCD觸控螢幕設定控制	
*標稱作業能力（顆/小時）		6000		
備註	空氣壓縮機非本機附屬配備，使用者需自備或另購適用之空壓機。本機標稱之氣壓源功率需求為1.5kW〔2 hp〕（含）以上之低壓型空壓機，本次測定使用之氣壓源為雄勁牌靜音型5hp空壓機。			

表二、興偉牌ECI06型蛋殼裂痕檢測機性能測定結果

測定日期	94年9月29日			
測定地點	泓良蛋行（屏東縣新園鄉新園村媽祖三巷161號）			
專家	黃振芳、陳怡兆、林炎火			
蛋品種類	鴨蛋			
試驗次數	第一次	第二次	第三次	平均
待測清潔蛋總數	400	400	400	400
完整蛋總數 (C)	339	339	340	339.3
完整蛋比率 (需介於80~90%) (%)	85	85	85	84.8
落於完整蛋區之蛋品顆數 (A)	331	316	313	320
完整蛋區中由專家判定為裂蛋 之蛋品顆數 (B)	5	5	3	4.3
裂蛋區中由專家判定為完整蛋 之蛋品顆數 (D)	13	28	30	23.7
完整蛋檢測準確率 $(A-B)/A \times 100\%$ (%)	98.49	98.42	99.04	98.65
完整蛋誤判率 $D/C \times 100\%$ (%)	3.83	8.26	8.82	6.97
作業時間 (min)	3.53	3.63	3.64	3.60
作業能力 (顆/小時)	6806.9	6602.8	6586.0	6665.2
檢測作業線上破損顆數	1	0	0	0.3
完整蛋於檢測後變成裂蛋顆數 (E)	2	5	1	2.7
蛋品破損增加率 $=E/C \times 100\%$ (%)	0.59	1.47	0.29	0.79
備註				

表三、興偉牌ECI06型蛋殼裂痕檢測機連續作業試驗測定結果

測定日期	94年9月30日
測定地點	滋良蛋行
測定蛋品	鴨蛋
開始作業時間	08時25分
結束作業時間	17時00分
合計作業時間	8小時35分
連續作業試驗結果	以標稱作業能力（6000顆/小時），連續作業8小時35分，無異常故障發生。