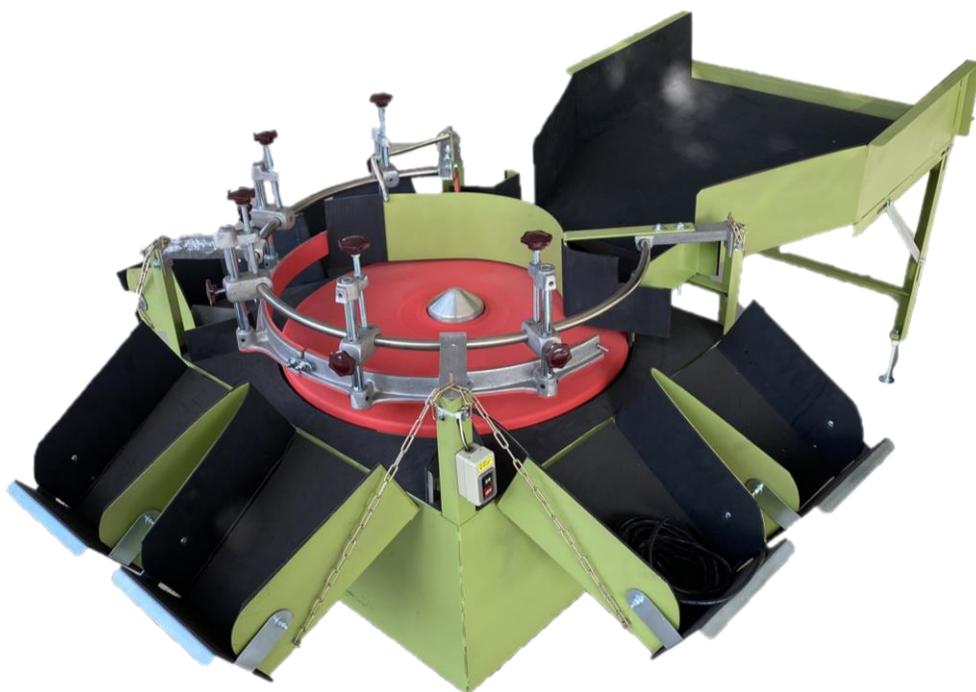


No.521

農機具性能測定報告

嘉南牌CL-6型圓盤式蔬果分級機(柳丁)



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一〇年二月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

嘉南牌CL-6型圓盤式蔬果分級機性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會96.2.13.(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 和興農機有限公司109年10月14日和興字109003號申請書。

二、農畜產品分級機(選別機)性能測定方法及暫行基準(TS30)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於以粒徑、重量、比重、外型、色彩或品質等為依據之農畜產品(蔬果、蛋品、豆類或米粒等)分級機(選別機)。
- (二) 採樣：接受測試之測定機(具)需由廠商提供至少3部(含)以上之商品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：
 1. 本機規格：長、寬、高及重量。
 2. 動力源
 - (1) 引擎：廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速、油箱容量及燃料別等。
 - (2) 電動機：廠牌型式、編號、使用電壓、額定功率、轉速與減速比，使用電池之廠牌型式、數量及容量(Ah)、充電方式及時間。
 3. 供料及出料型式與規格。
 4. 作業功能型式：
 - (1) 分級機構之作用型式、基本構造、調整方式、級數與分級範圍、分級精度與標稱作業能力等。
 - (2) 選別機構之作用型式、基本構造、選別項目、調整方式、選別精度、選別效率與標稱作業能力等。
 5. 實際作業之操作人數、本機配件及安全裝置等。

(四)測定項目與方法：

1. 蔬果分級機種：

粒徑式分級機，水果無特殊規定，重量式分級機測定之對象以任選兩種損傷時易於褐變之水果(高接梨、橫山梨、青皮或黃皮之蘋果、水蜜桃、番荔枝或其他現行採用重量分級之蔬果)為原則。其測定項目與方法如下：

- (1) 作業能力：測定3次，每次20分鐘，以人工供果或自動供果所處理之蔬果粒數為評判之依據。

- (2) 機械造成損傷程度：以霉腐劣化增加率決定之，於分級前隨機選取受測水果 75 粒以為損傷之對照樣本，而於每次作業能力測定後各選取經分級之水果 50 粒作為損傷判定之樣本，將所有樣本置放於高溫高濕 (30°C, 90%RH 以上) 之恆溫恆濕器中三至五日，再以目視觀察其霉腐劣化情形，據以求算霉腐劣化增加率。
- (3) 分級精度：由每一級中取 20 粒量測，以為計算分級精度之依據。
- (4) 連續作業試驗，以一次連續作業達 8 小時以上。

2. 蛋品分級機種：

測定之蛋品由雞蛋或鴨蛋中任選一種為原則，其測定項目與方法如下：

- (1) 作業能力：測定 3 次，每次 20 分鐘，以人工供蛋或自動供蛋所處理之蛋品粒數為為評判之依據。
- (2) 機械造成損傷程度：以破損增加率決定之，於分級前隨機選取受測蛋品 50 粒以為破損增加率之對照樣本，而於每次作業能力測定後選取經分級之蛋品 50 粒作為破損判定之樣本，目視檢查蛋品是否有破裂情形，據以計算破損增加率。
- (3) 分級精度：由每一級中取 20 粒量測，以為計算分級精度之依據。
- (4) 連續作業試驗，以一次連續作業達 8 小時以上。

3. 豆類選別機種：

測定項目與方法如下：

- (1) 作業能力：測定 3 次，每次 20 分鐘，以人工供料或自動供料所處理之豆類重量為評判之依據。
- (2) 機械造成損傷程度：以破損增加率決定之，於每次選別前隨機選取受測豆類至少千粒重量以為破損增加率之對照樣本，而於每次作業能力測定後選取經選別之豆類至少千粒重量作為破損判定之樣本，目視檢查豆類是否有破裂情形，以重量為計算破損增加率之依據。
- (3) 選別效率：由各品區中至少取樣千粒重量進行判定，做為計算選別效率之依據。(劣品定義為扁平、皺褶或破損之豆類顆粒)
- (4) 連續作業試驗，以一次連續作業達 8 小時以上。

4. 米粒選別機種：

以洗(淨)米機處理後之精米為測定原料，良品比率不得高於 70% (良品定義為米質檢測儀所判定之完整粒粒數百分比)，以下列測定項目進行一次性入料選別：

- (1) 作業能力：測定 3 次，每次 20 分鐘，以人工供料或自動供料所處理之米粒重量為評判之依據。
- (2) 機械造成損傷程度：以碎米率(%)增加值判定，測定前取樣 3 次各 50 公克，以重量為單位，分析碎米於原料所占比率，於每次作業能力測定後，取樣各處理後出口之米粒，計算選別處理後碎米率，據以比較處理前後之碎米率(%)。
- (3) 選別精度：於作業能力測定時，隨機於良品區與劣品區出口各取樣 5 次，以米質檢測儀進行判定，據以計算選別精度及選別效率。
- (4) 連續作業試驗，以一次連續作業達 8 小時以上。

以上各類選別機(分級機)於作業能力測定時，一併記錄及計算耗油率(L/h)或平均耗電功率(kW)。

(五) 暫行基準：

1. 作業能力，蔬果、豆類分級及米粒選別機種達廠商標稱能力以上，蛋品分級機種達每小時 2,400 個(含)以上。
2. 蔬果霉腐劣化增加率或蛋品破損增加率在人工供料時機械損傷增加率在 5%(含)以下，自動供料時機械損傷增加率在 10%(含)以下；豆類機械損傷增加率在 5%(含)以下。米粒選別機之碎米率增加值應在 1% 以下。
3. 蔬果與蛋品分級精度平均達 90%(含)以上。
4. 豆類選別之選別效率達 90%(含)以上。
5. 米粒選別之選別效率及劣品選別精度達廠商標稱值以上，且選別效率應達 75% 以上，劣品選別精度應達 60% 以上。
6. 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，試驗後機械經檢查，不得有異常磨耗之現象。

附註：

1. 分級精度計算公式

$$\text{分級精度} = \left(1 - \frac{\text{不在設定級距內之農畜產品總數}}{20 \times \text{分級數}} \right) \times 100\%$$

2. 選別效率計算公式(以重量計算)

$$\text{良品選別精度} = \frac{\text{良品區之良品物料量}}{\text{良品區總物料量}} \times 100\%$$

$$\text{劣品選別精度} = \frac{\text{劣品區之劣品物料量}}{\text{劣品區總物料量}} \times 100\%$$

$$\text{選別效率} = \text{原料中良品所占比例} \times \text{良品選別精度} + \text{原料中劣品所占比例} \times \text{劣品選別精度}$$

3. 米粒選別處理後碎米率計算公式

$$BK(\%) = \sum_{i=1}^n WR_i \cdot BK_i$$

BK(%)：整體碎米率

WR_i ：選別處理個別出口物料所占全部出口物料重量比率

BK_i ：選別處理個別出口碎米比率

n：選別處理出口數

三、嘉南牌CL-6型圓盤式蔬果分級機概要說明：

本次測定係由嘉南牌CL-6型圓盤式蔬果分級機之3台商品機(本機號碼/馬達號碼分別為01090792/KS3831992、01090788/KS3831996與01090797/ KS3831997)中隨機抽出01090797/ KS3831997者為測定機(以下簡稱本機)。

本機屬於粒徑式分級機，動力由1/4hp之電動機經減速機帶動分級圓盤。本次測定以柳丁為供試蔬果，作業時以人工進料方式將欲分級之柳丁置於進料斗，柳丁因進料斗之斜面滾至分級圓盤後，因分級圓盤表面中心較高且外緣較低，加上利用結構導引，使柳丁沿著分級圓盤外緣滾動，當果徑小於分級桿與分級圓盤間之間隙時，柳丁便滾落至出料承接槽而完成分級。分級完之柳丁被閘門擋在出料承接槽內，需要人工出料時，其閘門可打開而使出料承接槽內之柳丁滾落到盛裝容器，當其閘門關閉時可進行盛裝容器之更換。本機前5級每級皆有1支分級桿(共有5支，第6級未設置)，前5級分級桿與分級圓盤間的間隙由小到大調整設定，其最大調整範圍可至110mm。為避免蔬果因碰撞進料斗、分級圓盤及出料承接槽等造成損傷，其槽內等有機會接觸分級蔬果的元件表面皆鋪設有防撞泡棉。

四、測定結果：

(一)本機之主要規格如表一。

(二)本機之性能測定結果如表二。

(三)本機之連續作業測定結果如表三。

五、討論與建議：

本機各項測定結果與暫行基準之比較詳如下表：

比較項目	暫行基準	本機各項測定結果 (測定蔬果：柳丁)		
		作業能力	達廠商標稱能力(7,500 粒/小時)以上	8,613 粒/小時
		平均 8,627 粒/小時		
損傷程度(蔬果霉腐劣化增加率)	5%(含)以下(人工供料)	0.0%	0.0%	2.0%
		平均 0.67%		
分級精度平均	90%(含)以上	91.3%		
連續作業	不得有異常故障及磨耗	無故障或異常磨耗之現象		

六、結論：

嘉南牌CL-6型圓盤式蔬果分級機之作業性能符合『農畜產品分級機性能測定方法及暫行基準』所列之規範。

表一、嘉南牌CL-6型圓盤式蔬果分級機主要規格表

申請廠商：和興農機有限公司

廠商地址：台南市後壁區後壁里99號

主要規格：由廠商填送本所查驗

廠牌型式：嘉南牌CL-6型

本 機	全長 (cm)	211
	全寬 (cm)	160
	全高 (cm)	90
	重量 (kg)	130
馬 達	廠牌	國信
	型式/編號	臥式/ KS3831997
	額定功率 (W)	186.5 (1/4hp)
	使用電壓 (V)	單相110/220(測定使用110V)
	轉速 (rpm)	1,730
	減速機廠牌/減速比	勇利 / 1:50
	斷電安全裝置	BS-215B/15A/2.2kW按鈕式開關
	安全防護設備	鏈條傳動機構四周之防護板
分 級 部	供料方式	人工供料
	出料方式	人工出料
	作用方式	當果徑小於分級桿與分級圓盤之間隙時，以滾落方式分級
	基本構造	待分級之水果經傾斜之進料斗供料至分級圓盤，分級圓盤因外緣較低，旋轉時帶動蔬果沿著外緣滾動，當果徑小於分級桿與分級圓盤間之間隙時，以滾落方式進行分級，其間隙由小到大調整設定，前5級共5支分級桿(第6級未設置)。
	分級調整方式	調整分級桿與分級圓盤間之間隙
	分級級數 (級)	6
	分級範圍 (mm)	≤50、50~56、56~60、60~68、68~78及≥78(第6級無設置分級桿)
	分級精度 (%)	90.55
	標稱作業能力 (粒/小時)	7,500
實際作業之操作人數 (人)	1~2	
備註		

表二、嘉南牌CL-6型圓盤式蔬果分級機性能測定結果

測定日期		109年12月23日		
測定地點		臺南市後壁區後壁里		
測定機編號		01090797		
供果方式		人工供果		
測定蔬果		柳丁		
項目 \ 重複		第一次	第二次	第三次
作業能力	作業能力 (粒/h)	8,613	8,808	8,460
	平均值 (粒/h)	8,627		
分級精度	精 度 (%)	91.3	91.3	91.3
	平均值 (%)	91.3		
損傷程度	對照組取樣數 (粒)	75		
	對照組損傷量 (粒)	3		
	對照組霉腐劣化率 (%)	4.0		
	測試組取樣量 (粒)	50	50	50
	測試組損傷量 (粒)	2	2	3
	測試組霉腐劣化率 (%)	4.0	4.0	6.0
	霉腐劣化增加率 (%)	0.0	0.0	2.0
	平均增加率 (%)	0.67		
備註	本機量測之耗電功率為0.184kW			

表三、嘉南牌CL-6型圓盤式蔬果分級機連續作業測定結果

測定日期	109年12月24日
測定地點	臺南市後壁區後壁里
開始作業時間	08:37
結束作業時間	16:40
連續作業時間	8小時03分鐘
連續作業試驗結果	連續作業試驗後經檢查，無故障或異常磨耗之現象