

No.641

農機具性能測定報告

OYAMA 牌 PC-3 型 咖啡豆脫殼機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一二年三月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

OYAMA牌PC-3型咖啡豆脫殼機性能測定報告

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) 大山農機科技有限公司 111 年 11 月 17 日大山字第 1111117006 號申請書。

二、脫殼作業機性能測定方法及暫行基準(TS106)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於各式穀物、雜糧或咖啡豆脫殼、碾米、精米之作業機。
- (二) 採樣：接受測試之測定機(具)需由廠商提供至少3部商品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：
 1. 機體規格：全長、全寬、全高及重量。
 2. 電動機之廠牌型式、編號、額定電壓、額定功率、轉速與減速比。
 3. 供料及出料機構之型式與規格。
 4. 適用穀物、雜糧或咖啡豆種類。
 5. 脫殼、碾米與精米裝置之型式與規格及其他附屬裝置等。
 6. 除雜與收集裝置之型式與規格。
 7. 作業時之穀物、雜糧或咖啡豆含水率。
 8. 緊急斷電及安全裝置。
 9. 實際作業之操作人數及其耗電功率(kW)。

(四) 測定項目與方法：

1. 作業性能

(1) 作業能力(kg/h)：

測定 3 次，每次 20 分鐘，以人工或自動供料方式進行測試穀物、雜糧或咖啡豆所處理之重量，據以計算其作業能力，並記錄其耗電功率(kW)。

(2) 脫殼率(%) (精白度)：

脫殼率：從每次作業能力測試中隨機取樣 5 批，每批樣本重量至少 50 公克，據以計算其脫殼率。

脫殼率計算方式：〔(取樣總重量-未脫殼總重量)/取樣總重量〕×100%

精白度：本測試項目適用於具有精米功能之機型，於精白(米)作業後，隨機取樣 5 批，以白度計進行精白度之量測，據以計算其精白度。

(3)步留率(%)：量測脫殼作業或碾米、精米作業處理前之總重量與處理後成品之重量，據以計算其步留率。

步留率計算方式： $(\text{處理後成品之重量}/\text{處理前之總重量})\times 100\%$

(4)破碎率(%)：

從每次作業能力測試中隨機取樣 5 批，每批樣本重量至少 50 公克，進行碎粒篩選，據以計算其破碎率。

破碎率計算方式： $(\text{碎粒總重量}/\text{取樣總重量})\times 100\%$

(5)夾雜率(%)：

從每次作業能力測試中隨機取樣 5 批，每批樣本重量至少 50 公克，進行夾雜物篩選，據以計算其夾雜率。

夾雜率計算方式： $(\text{夾雜物總重量}/\text{取樣總重量})\times 100\%$

2. 連續作業以標稱作業能力進行連續作業 4 小時以上，記錄穀物、雜糧或咖啡豆總作業量。

(五) 暫行基準：

1. 作業能力(kg/h)：需達廠商標稱值以上。

2. 脫殼率(%)：需達廠商標稱值以上。

3. 精白度：需達廠商標稱值以上。

4. 步留率(%)：需達廠商標稱值以上。

5. 破碎率(%)：需在廠商標稱值以下。

6. 夾雜率(%)：稻米不得高於 0.1%，其他穀物、雜糧或咖啡豆需在廠商標稱值以下。

7. 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超過總作業時間之 10%，試驗後，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。

三、OYAMA牌PC-3型咖啡豆脫殼機概要說明：

本次測試係由機身號碼(馬達編號)為230201(JD18070448)、230202(JD18070450)及230203(JD18070447)三部待測商品機中,隨機抽出230202(JD18070450)為測試機(以下稱本機)。

本機主要由供料部、脫殼部、風選部、動力傳動系統及外殼板金機架等所組成。動力傳動系統由如陽牌220V單相電動機(1.5kW)與傳動元件組成,電動機動力由軸心輸出,透過皮帶輪將動力傳輸至脫殼部之傳動軸後,再驅動送料迴轉螺旋滾筒旋轉,以進行咖啡豆之輸送進料及脫殼作業。供料部主要由供料斗、供料連接座、流量控制擋板、攪料電動機與攪料桿(含撥片)組合構成,咖啡豆從供料斗倒入後,藉由流量控制擋板開口大小來進行作業流量的調整控制,並透過攪料桿上撥片的擾動,防止進料時發生架橋及堵塞現象。脫殼部主要由脫殼送料迴轉螺旋滾筒、金屬網板、迴轉動力軸心與出料旋轉壓力擋板組合結構所組成,咖啡豆脫殼原理係為利用脫殼送料迴轉螺旋滾筒上之螺紋在螺軸迴轉時產生推進壓力,使其在螺旋滾筒與網板間隙空間內進行擠壓推送,利用咖啡豆彼此之間與網板細孔之間的擠壓摩擦作用而進行脫殼;脫殼腔室內部的脫殼擠壓作用力則是透過調整出料旋轉壓力擋板之彈簧壓力大小來進行調整控制,脫殼後之咖啡豆與外殼膜皮碎屑由出料旋轉壓力擋板出口間隙排出之後,掉落進入風選部進行咖啡豆與外殼膜皮碎屑的風選分離作業。風選部裝置有1個1/8hp裕建興牌YH-1型鼓風機及分離篩網斜面,脫殼後之咖啡豆與外殼膜皮碎屑等會掉落於分離篩網斜面上,進行篩選除雜分離作業,較篩網網目細小的外殼膜皮與碎屑,會直接通過篩網斜面而掉落,然後再由鼓風機吹送到夾雜物出料口進行收集,咖啡豆則順著篩網斜面滑落至咖啡豆出料口,過程中並透過鼓風機的作用將夾雜於咖啡豆中的雜物碎屑再次進行分離,以達到更好的風選除雜效果。

四、測定結果：

- (一)本機之主要規格如表一。
- (二)本機作業性能測定結果如表二。
- (三)本機連續作業試驗結果如表三。

五、討論與建議：

(一)本次測定結果與暫行基準之比較：

項 目	暫 行 基 準	本 次 測 定
作業能力 (kg/h)	需達廠商標稱值(40 kg/h)以上。	測定3次分別為52.89、56.82及63.48 kg/h，皆達廠商標稱值以上。
脫殼率 (%)	需達廠商標稱值(80 %)以上。	測定3次分別為99.95、100.00及100.00%，皆達廠商標稱值以上。
步留率 (%)	需達廠商標稱值(60%)以上。	測定3次分別為67.60、65.89及62.05%，皆達廠商標稱值以上。
破碎率 (%)	需達廠商標稱值(10%)以下。	測定3次分別為0.59、0.80及2.47%，皆達廠商標稱值以下。
夾雜率 (%)	稻米不得高於0.1%，其他穀物、雜糧或咖啡豆需在廠商標稱值(10%)以下。	測定3次分別為0.25、0.17及0.11%，皆達廠商標稱值以下。
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。	試驗中，機械無異常故障，試驗後機械經檢查，無異常磨耗之現象。

六、結論：

OYAMA牌PC-3型咖啡豆脫殼機作業性能符合『脫殼作業機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、OYAMA牌PC-3型咖啡豆脫殼機主要規格

申請廠商：大山農機科技有限公司

廠牌型式：OYAMA牌PC-3型

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠商地址：臺中市烏日區環中路八段350號

機體規格	全長 (cm)	60
	全寬 (cm)	86
	全高 (cm)	144
	重量 (kg)	116.2
電動機	廠牌型式	如陽牌
	編號	JD18070450
	額定電壓 (V)	220V單相
	額定功率 (kW)	1.5
	轉速 / 減速比	1,720rpm / 1:0.36
	耗電功率 (kW/h)	1.5
脫殼部	適用穀物、雜糧或咖啡豆種類	水洗法處理後的乾燥咖啡豆
	供/出料型式與規格	由上方人工供料/自由落體方式出料 供料斗：鋼板供料斗/450mm×290mm 出料斗：鋼板梯型斜槽/90mm×50mm×85mm
	脫殼裝置之型式與規格及其他附屬裝置	利用迴轉螺旋滾筒與金屬網板間間隙變化，使咖啡豆外殼與金屬網板進行摩擦作業而將豆、殼分離。 滾筒直徑：40mm；網板空隙：1.2mm
	除雜與收集裝置之型式與規格	裕建興牌YH-1型鼓風機：1/8hp、220V、轉速3,400rpm、最大風量2.6m ³ /min
	作業能力 (kg/h)	40
	脫殼率 (%)	80以上
	精白度(具有精米功能之機型)	----
	步留率 (%)	60以上
	破碎率 (%)	10 以下
	夾雜率 (%)	10 以下
實際作業操作人數	1 人	
緊急斷電及安全裝置	10A無熔絲過載保護開關 馬達及皮帶輪外部有鋼板保護罩	
備註	脫殼效果會依據原料品質有所差異	

表二、OYAMA牌PC-3型咖啡豆脫殼機作業性能測定結果

測 試 日 期		112年2月15日~2月16日		
測 試 地 點		嘉義縣梅山區太平村坪路1號		
作 業 能 力 測 試	批 次	第1次	第2次	第3次
	處 理 對 象 物	阿拉比卡咖啡豆	阿拉比卡咖啡豆	阿拉比卡咖啡豆
	作業時對象物含水率 (%)	8.1	7.7	7.8
	測 試 物 重 (kg)	17.63	18.94	21.16
	作 業 時 間 (min)	20.0	20.0	20.0
	操 作 人 數 (人)	1	1	1
	作 業 能 力 (kg/h)	52.89	56.82	63.48
	耗 電 功 率 (kW/h)	0.185	0.151	0.153
脫 殼 率	取 樣 總 重 量 (g)	496.64	482.91	475.58
	未 脫 殼 總 重 量 (g)	0.24	0.00	0.00
	脫 殼 率 (%)	99.95	100.0	100.0
步 留 率	測試物處理前總重量 (kg)	17.63	18.94	21.16
	處理後成品之重量 (kg)	11.92	12.48	13.13
	步 留 率 (%)	67.60	65.89	62.05
破 碎 率	取 樣 總 重 量 (g)	605.66	524.67	507.60
	碎 粒 總 重 量 (g)	3.59	4.22	12.54
	破 碎 率 (%)	0.59	0.80	2.47
夾 雜 率	取 樣 總 重 量 (g)	504.00	531.48	455.62
	夾 雜 物 總 重 量 (g)	1.26	0.91	0.51
	夾 雜 率 (%)	0.25	0.17	0.11
備 註				

表三、OYAMA牌PC-3型咖啡豆脫殼機連續作業試驗結果

連 續 作 業 試 驗	測 定 日 期	112年2月17日
	測 定 地 點	嘉義縣梅山區太平村坪路1號
	測 定 咖 啡 豆 種 類	阿拉比卡咖啡豆(水洗法處理)
	開 始 時 間	上午9時55分
	結 束 時 間	下午2時12分
	連 續 作 業 時 間	4小時17分鐘
	總 作 業 量 (kg)	1,355.24
	耗 電 量 (kW)	1.982
	作 業 結 果	機械無異常故障，經檢查無異常磨耗
	備 註	