

農機具性能測定報告

普鉅牌 FR120 型脫殼精米機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一〇年七月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

普鉅牌FR120型脫殼精米機性能測定報告

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) 普鉅國際興業有限公司 109 年 12 月 23 日 1091223001 號申請書。

二、脫殼(碾米)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或雜糧脫殼、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：長、寬、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. 適用穀物或雜糧種類。
 - 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. 作業時之穀物或雜糧含水率。
 - 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或雜糧所處理之重量，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、碾米、精米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，記錄穀物或雜糧總作業量。

(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%，其他穀物或雜糧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、普鉅牌FR120型脫殼精米機概要說明：

本次測定係由3台普鉅牌FR120型脫殼精米機待測機(機體編號FRA00036、FRA00037及FRA00038)中，隨機抽出編號FRA00036之商品機為測定機，以下簡稱本機。

本機以單相220V電動機提供作業動力，可單獨進行稻穀「脫殼作業」後以糙米成品出料，或進行「脫殼精米聯合作業」，以精米成品出料。

本機係利用脫殼迴轉膠輪的離心力衝擊與脫殼砵板膠片的擠壓及摩擦作用進行穀物脫殼作業。脫殼作業後，穀物被吸入風選機構進行稻殼(粗糠)的風選分離，並裝設旋風集塵桶收集粗糠。

本機以摩擦式(壓力式)原理進行精米作業，糙米經過精白室處理後以精白米出料，精白室係由正六角柱型碾米網框及碾米心軸所組成，精米作業成品之精白度由出口壓力板之緊度控制，精白過程所剝離之米糠以鼓風機產生負壓吸引，且以旋風集塵桶收集。

本機標稱作業能力達每小時130公斤稻穀處理量，係為進行「脫殼精米聯合作業」之作業能力。

四、測定結果：

- (一) 本機基本規格如表一。
- (二) 本機作業性能測定結果如表二，依照測定方法進行「脫殼作業」及「脫殼精米聯合作業」測試之隨機取樣量測數值如表三與表四。
- (三) 本機連續作業試驗結果如表五。

五、討論與建議：

(一) 本機測定之性能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(130kg/h)以上。	三次「脫殼精米聯合作業」測定結果分別為148.4、156.2及164.3 kg/h，皆達廠商標稱值以上。
步留率 (%)	需達廠商標稱值(73%)以上。	三次「脫殼作業」測定結果分別為76.38%、78.17%及78.43%，皆達廠商標稱值以上。 三次「脫殼精米聯合作業」測定結果分別為74.57%、74.23%及73.29%，皆達廠商標稱值以上。
脫殼率 (%)	需達廠商標稱值(88%)以上。	三次「脫殼作業」之脫殼率平均值分別為93.88%、95.73%及93.93%，皆達廠商標稱值以上。
精白度	需達廠商標稱值(41%)以上。	三次「脫殼精米聯合作業」測定結果，精白度平均值分別為42.2%、42.0%及42.3%，皆達廠商標稱值以上。
破碎率 (%)	需在廠商標稱值(5.0%)以下。	三次「脫殼精米聯合作業」測定結果，破碎率為平均值分別4.14%、3.43%及3.31%，皆在廠商標稱值以下。
夾雜率 (%)	稻米不得高於0.1%。	三次「脫殼作業」夾雜率平均值分別為0.05%、0.04%及0.03%，皆在0.1%以下。 三次「脫殼精米聯合作業」夾雜率平均值分別為0.04%、0.04%及0.03%，皆在0.1%以下。
連續作業試驗	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。	連續進行脫殼精米聯合作業4小時10分鐘，試驗時無異常故障，試驗後，機械經檢查無異常磨耗現象。

六、結論：

普鉅牌FR120型脫殼精米機之作業性能符合『脫殼(碾米)作業機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、普鉅牌 FR120 型脫殼精米機基本規格表

申請廠商：普鉅國際興業有限公司

廠牌型式：普鉅牌FR120型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠商地址：台中市西屯區長安路一段45號6F

本機部份	規格	長×寬×高 (cm)	80×114×120
		重量 (kg)	145
	電動機	廠牌型式	旭建牌臥式感應電動機
		額定電壓 (V)	單相220
		額定輸出功率/轉速	2hp/ 1,720rpm (1.492kW/ 1,720rpm)
		減速比	無減速輸出
適用穀物種類		稻穀、糙米	
脫殼部份	供料機構形式與規格		側邊進料：長436mm×寬168mm×最大深度540mm，斜度30度之入料斗
	脫殼裝置之型式與規格		脫殼膠輪外徑16.7cm、寬度4cm，內具8個隔板膠片，轉速4,600rpm
	出料機構形式與規格		自由落體出料，出料槽寬48mm
	除雜與收集裝置之型式與規格		風選機構吸引除雜 旋風集塵桶收集粗糠(直徑140mm×高354mm)
精米部份	供料機構形式與規格		頂部進料，長435mm×寬376mm×最大深度238mm，斜度40度之置料斗
	精米(碾米)裝置之型式與規格		由正六角柱型碾米網框及碾米心軸所組成之裝置，軸轉速720rpm
	出料機構形式與規格		自由落體出料出料口槽寬72mm
	除雜與收集裝置之型式與規格		出料槽吸引除雜 旋風集塵桶收集米糠(直徑140mm×高354mm)
斷電裝置		按鈕+電磁接觸器	
安全裝置		積熱電驛過載保護	
標稱作業能力 (kg/h)		130	
標稱步留率 (%)		73	
標稱脫殼率 (%)		88	
標稱精白度 (%)		41	
標稱破碎率 (%)		5.0	
備註			

表二、普鉅牌 FR120 型脫殼精米機性能測定結果

測試日期		110年4月16日		
測試地點		台中市西屯區西林巷23-11號(申測廠商工廠)		
作業時實際操作人數		1人		
脫殼作業	試驗重複序	第一次	第二次	第三次
	測試作物	台中192號稻穀	台中192號稻穀	台南11號稻穀
	測定時濕基含水率 (%)	14.3	14.2	14.7
	測試物重 (kg)	96.60	97.13	100.32
	作業時間 (min)	20.09	20.20	20.20
	試驗後重量 (kg)	73.78	75.93	78.68
	作業能力 (kg/h)	288.5	288.5	298.0
	步留率 (%)	76.38	78.17	78.43
	平均脫殼率 (%)	93.88	95.73	93.93
	平均破碎率 (%)	1.42	1.55	1.73
	平均夾雜率 (%)	0.05	0.04	0.03
脫殼精米聯合作業	試驗重複序	第一次	第二次	第三次
	測試作物	台中192號稻穀	台中192號稻穀	台中192號稻穀
	測定時濕基含水率 (%)	14.1	14.3	14.4
	測試物重 (kg)	50.50	52.30	55.19
	作業時間 (min)	20.42	20.09	20.16
	試驗後重量 (kg)	37.66	38.82	40.45
	作業能力 (kg/h)	148.4	156.2	164.3
	步留率 (%)	74.57	74.23	73.29
	平均精白度 (%)	42.2	42.0	42.3
	平均破碎率 (%)	4.14	3.43	3.31
	平均夾雜率 (%)	0.04	0.04	0.03
備註	本機運轉之平均電流值/平均耗電功率：空轉時9.57A/ 1.46kW，單獨進行脫殼作業時10.52A/ 1.76kW，同時進行脫殼及精米作業時15.01A/ 2.93kW。			

表三、普鉅牌 FR120 型脫殼精米機「脫殼作業」測試數值

取樣批次 作業重複數			1	2	3	4	5	平均
脫殼作業	第一次	取樣重量 (g)	55.98	50.61	50.10	56.42	58.15	-
		未脫殼重量 (g)	4.01	2.39	3.11	4.29	2.86	-
		碎粒重量 (g)	0.835	0.752	0.530	0.932	0.832	-
		夾雜物重量 (g)	0.014	0.024	0.044	0	0.036	-
		脫殼率 (%)	92.84	95.28	93.79	92.40	95.08	93.88
		破碎率 (%)	1.49	1.49	1.06	1.65	1.43	1.42
		夾雜率 (%)	0.03	0.05	0.09	0	0.06	0.05
	第二次	取樣重量 (g)	56.14	50.09	50.15	56.17	55.67	-
		未脫殼重量 (g)	1.91	2.72	2.44	2.27	2.02	-
		碎粒重量 (g)	0.990	0.890	0.678	0.848	0.754	-
		夾雜物重量 (g)	0.011	0.028	0.015	0.019	0.031	-
		脫殼率 (%)	96.60	94.57	95.13	95.96	96.37	95.73
		破碎率 (%)	1.76	1.78	1.35	1.51	1.35	1.55
		夾雜率 (%)	0.02	0.06	0.03	0.03	0.06	0.04
	第三次	取樣重量 (g)	50.08	50.10	50.15	50.45	50.18	-
		未脫殼重量 (g)	3.06	2.71	3.32	3.26	2.88	-
		碎粒重量 (g)	0.915	0.716	0.732	1.098	0.881	-
		夾雜物重量 (g)	0	0.023	0.013	0.027	0.016	-
		脫殼率 (%)	93.89	94.59	93.38	93.54	94.26	93.93
		破碎率 (%)	1.83	1.43	1.46	2.18	1.76	1.73
		夾雜率 (%)	0	0.05	0.03	0.05	0.03	0.03
備註								

表四、普鉅牌 FR120 型脫殼精米機「脫殼精米聯合作業」測試數值

作業重複數 \ 取樣批次			1	2	3	4	5	平均
脫殼精米聯合作業	第一次	取樣重量 (g)	51.74	51.99	51.4	52.5	51.66	-
		碎粒重量 (g)	3.05	1.029	2.17	2.335	2.157	-
		夾雜物重量 (g)	0.015	0.032	0.022	0.026	0.018	-
		破碎率 (%)	5.89	1.98	4.22	4.45	4.18	4.14
		夾雜率 (%)	0.03	0.06	0.04	0.05	0.03	0.04
		精白度 (%)	41.8	42.3	42.2	42.4	42.5	42.2
	第二次	取樣重量 (g)	50.96	51.56	52.87	51.65	52.02	-
		碎粒重量 (g)	2.522	1.758	1.521	1.442	1.616	-
		夾雜物重量 (g)	0.008	0.041	0.015	0.024	0.018	-
		破碎率 (%)	4.95	3.41	2.88	2.79	3.11	3.43
		夾雜率 (%)	0.02	0.08	0.03	0.05	0.03	0.04
		精白度 (%)	42.6	41.8	42.2	41.6	41.8	42.0
	第三次	取樣重量 (g)	51.41	52.78	52.43	51.92	50.93	-
		碎粒重量 (g)	1.534	1.332	1.553	2.306	1.843	-
		夾雜物重量 (g)	0.006	0.011	0	0.016	0.034	-
		破碎率 (%)	2.98	2.52	2.96	4.44	3.62	3.31
		夾雜率 (%)	0.01	0.02	0.00	0.03	0.07	0.03
		精白度 (%)	42.3	42.4	42.6	42.3	42.1	42.3
備註	精白度係使用多功能精米碾白計(model MM1C milling meter, Satake Co., Japan)量測。							

表五、普鉅牌 FR120 型脫殼精米機連續作業試驗結果

測 定 日 期	110年4月19日
測 定 地 點	台中市西屯區西林巷23-11號(申測廠商工廠)
開 始 時 間	13時55分
結 束 時 間	18時5分
連續作業時間	4小時10分鐘
總 作 業 量	560 kg(平均濕基含水率14.1~14.7%之稻穀)
試 驗 結 果	全程進行脫殼精米聯合作業，試驗時無異常故障，試驗後，機械經檢查無異常磨耗現象。
備 註	