

警告：切勿侵犯版權

閣下將瀏覽的文章 / 內容 / 資料的版權持有者為消費者委員會。除作個人非商業用途外，閣下不得以任何形式傳送、轉載、複製或使用該文章 / 內容 / 資料，如有侵犯版權，消費者委員會必定嚴加追究法律責任，索償一切損失及律師費用。

廚房電磁爐疑團真相

電磁爐過往以較輕巧的單頭爐推出，主要迎合打邊爐攤檔，一直不入廚具主流。過去一年間市面不斷有雙頭電磁爐推出，配合代理商和電力公司的宣傳，直追廚房用氣體式煮食爐的市場。鑒於去年媒體上曾出現的電磁爐負面報道，機電工程署聯同本會合作測試電磁爐，本會特別加入多個相關試驗項目，探討公眾對電磁爐的種種疑惑。



從小到大在德國生活，所以很喜歡煮西餐。煮西餐比中餐容易，也較為乾淨，比如煎扒，煎一兩分鐘便拿去焗，不會一屋油煙。

工欲善其事，必先利其器。煮食如果把刀不夠利，斷不能烹調出美味的食物，譬如切條魚，可能很快「散」開。我在德國用的是四個爐頭的電爐。德國人崇尚環保，我自己也很注重環保，環保的意思是慳儉，不論水、電，都不應輕易浪費。

撮要

- ◆ 測試了10款嵌入式雙頭電磁爐，售價由約\$2,280至\$12,800；
- ◆ 安全測試經由機電工程署安排，包括溫度、結構、物料、標示及輻射，4款樣本通過全部測試或只欠缺個別標示說明，另外5款的問題一般出現在溫度或結構測試，其餘1款有較多項目不符標準；
- ◆ 效能測試包括能源效率及濫用/特殊操作情況，樣本能源效率約75%至84%；
- ◆ 濫用/特殊操作測試發現如遭濫用，部分樣本未必會適時停止運作。



樣本

共測試10款廚房用嵌入式(built-in)雙頭電磁爐,「樂聲牌Panasonic」KY-H30AP(#4)附設電熱式小爐頭。「德昕Stella」TSI-800(#5)、「德國寶German Pool」GIC-AS30D(A)(#6)及「尚朋堂Sunpentown」SR-2622(#10)配備13A插頭及電源線,方便用戶直接用廚房插座接駁電源。樣本火數由2,600至4,800瓦特,售價由二千多元至過萬元。



袁彩雲



爐具與廚房用具的位置要配搭得宜,我喜歡爐頭旁邊留有位置來洗切,拖櫃裏的置物空間方便就手,關門時不會被碰傷,油壓式設計就最寧靜,那麼即使我凌晨煮夜宵,也不怕嘈到人。如此方謂之一個美麗有內涵的廚房。



測試

機電工程署與本會攜手合作,委託本港實驗室測試電磁爐的安全及效能。安全測試參考國際標準EN50366、IEC60335-2-6及IEC60335-2-9,檢定磁場輻射、結構、溫度、物料阻燃能力及標示說明,而效能測試則參考IEC60350,比較樣本的能源效率和輸出功率、溫度控制、面板餘熱、溫度平均度等。

安全測試

磁場輻射

產生輻射量輕微

電磁爐靠擺動的磁場令不銹鋼鍋具產生渦電流發熱,操作時必須產生一定磁通量(magnetic flux),這些磁通應盡量流

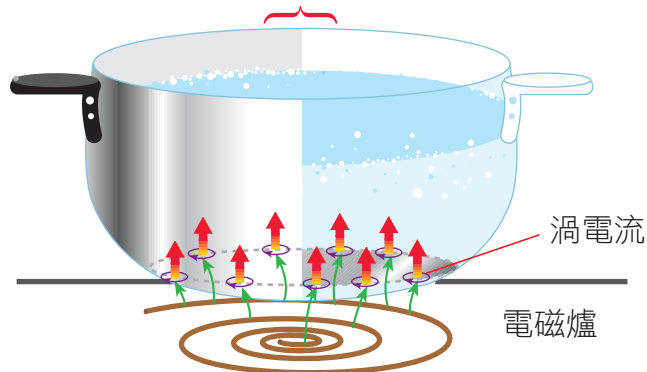
通鍋具。測試顯示,按標準各樣本在指定位置量度所得的磁通密度(magnetic flux density),比國際非電離輻射保護委員會(ICNIRP)相關指引所定的上限低,符合要求,顯示樣本設計恰當,用戶使用各電磁爐應不會增加受磁通量輻射影響。

溫度

樣本過熱多出現於磁力線圈

電磁爐發熱依靠裏面的磁力線圈,但其溫度也不能太高。測試要求在正常或不正常(即在恆溫器失效、使用不適當鍋具或乾燒)的情況下進行,「西門子Siemens」EH515502E(#8)及「尚朋堂Sunpentown」SR-2622(#10)在線圈位置錄得的溫度超過標準規定的上限,不符合標準的溫升要

不銹鋼或有不銹鋼底的鍋具



電磁爐的原理和特點

電磁爐「發熱」的原理與傳統電爐殊不一樣。它內藏一個磁力線圈,當特定頻率電流流過時,線圈產生磁場;受到磁場感應,含鐵磁性金屬的煮食鍋,底部會形成一些渦電流(eddy current),在金屬鍋具產生熱能。因此,用電磁爐煮食只可用不銹鋼鍋或有不銹鋼鍋底的煮食鍋,不可使用一般的陶瓷或鋁質鍋具。又因為煮食鍋底部須與爐面形狀一致,所以平面的電磁爐只能用平底鍋,鑊形電磁爐則最好配合弧度相同的不銹鋼鑊,煮食器底必須貼近爐面。

電磁爐的電能由於直接從線圈感應煮食鍋發熱,故減少流失。電磁爐頂有陶瓷片(ceramic plate),隔開鍋具和線圈,及減少熱能由鍋具返回電磁爐,所以使用時爐面不燙手。

無論是嵌入式或桌面式電磁爐,都須要保持通風,不應在電磁爐旁邊擺放雜物,應留有足夠空間散熱。

求。此外,「白朗Brandt」TI300BS1 (#9)及「尚朋堂Sunpentown」SR-2622 (#10)在這些不正常操作測試中量得的油溫亦有出現過熱情況,超過標準規定的270°C。

結構

防觸電保護不足

電磁爐的帶電或基本絕緣部分不能外露,以免用戶有觸電危險,但「尚朋堂Sunpentown」SR-2622 (#10)的基本絕緣電線與沒有接地的金屬機頂殼觸碰,一旦基本絕緣失效,可能增加用戶觸電危險。基本絕緣電線或零件與用戶可接觸位置的距離也不應太近,「德昕Stella」TSI-800 (#5)、「西門子Siemens」EH515502E (#8)及「尚朋堂Sunpentown」SR-2622 (#10)部分的絕緣距離少於標準要求的下限,不達標準要求。

防水保護或面板強度

測試模擬「滾瀉湯」,將140毫升水淋在電磁爐的輕觸式操控掣上,以濕布輕抹後並把布繼續覆蓋按鈕,但「雙子星Gemini」GIC35TW (#2)沒有按標準規定可以按掣熄機或自動關機,依然繼續運作。

此外又將重1.8千克的容器模擬日常



不少樣本有「高溫表面」顯示燈,提醒用戶暫時不應接觸。

鍋具對爐面所造成的撞擊,容器從15厘米下跌10次,「尚朋堂Sunpentown」SR-2622 (#10)的平面瓷質面板出現裂縫,不符合標準結構性的要求。

電線固定方法欠佳

「尚朋堂Sunpentown」SR-2622 (#10)的內部有帶220伏特電壓的電線未固定好便焊接在電路板上,一旦焊點鬆脫,電線的帶電部分與用戶可接觸的外殼距離可能縮短,增加漏電故障危險。

「金章牌Zanussi」ZIC-B750 (#3)的電線接頭先焊錫再接入接線座,若錫粒變形,可能會出現接觸不良情況,影響實際操作。「白朗Brandt」TI300BS1 (#9)的電源線抵不住拉力測試,被拉出了3毫米,比標準上限2

毫米稍長,稍微不合標準。此外,用作固定「尚朋堂Sunpentown」SR-2622 (#10)外殼的螺絲孔受不了測試扭力,螺絲在測試後「滑牙」,不能固定,或會影響整體結構安全性。

物料

一樣本物料阻燃度不佳

以750°C灼熱絲(glow-wire)測試,「尚朋堂Sunpentown」SR-2622 (#10)的底殼膠料着火後未有及時熄滅。一旦產品出現故障,有高熱金屬線或碎片落在膠殼上,有着火的可能性。

標示

4樣本標示不足

「Miele」KM418 (#1)、及「德昕

1



★★★★★

Miele
KM418

\$10,500

2



★★★★★

雙子星
Gemini
GIC35TW

\$3,998

3



★★★★★

金章牌
Zanussi
ZIC-B750

\$6,590

Stella」TSI-800 (#5)、「樂信Rasonic」RA-IC40DB (#7) 及「西門子Siemens」EH515502E (#8) 分別缺少一個警告字句/標誌、接地標誌不正確、說明與樣本上標籤不一致等。

效能

加熱

能源效率由75%至84%

將1.5升水從15°C 加熱至90°C，量度輸入電能量及計算水所吸收的熱能，比較各樣本的能源效率及加熱速度。量得電磁爐樣本效率由75%至84%，與本會上次測試桌面式電磁爐樣本所得的76%至83%比較，大型的雙頭電磁爐效率未見特別優勝。是次電磁爐樣本加熱時間平均約需5分23秒，較上次桌面式樣本量得的平均6分21秒短，也許是因為是次測試樣本每個爐頭的火數較大（最高達3,000W）。

功率與標示吻合程度

另外本會也計算了樣本以單頭操作時的平均輸入功率，再比較聲稱的最高單頭功率，結果「西門子Siemens」EH515502E (#8) 以超過3,300W輸入稱霸，較其聲稱

的單頭功率高，其他樣本都有超過或只略低於聲稱，惟「德昕Stella」TSI-800 (#5) 及「白朗Brandt」TI300BS1 (#9) 則量得較聲稱低10%以上，表現稍遜。

溫度控制

煎炸溫度控制

根據標準，將新鮮向日葵子油放入鍋中，分別以最高、中、低火力加熱，量度油的最高溫度，由158°C 至250°C，各樣本表現相差頗大，其中8個樣本會自動間歇加熱保持溫度。「樂信Rasonic」RA-IC40DB (#7) 首次達到200°C 後便顯示錯誤警告並停止加熱，「西門子Siemens」EH515502E (#8) 則加熱至超過250°C 仍未停止，不符合標準規定，須由試驗人員終止測試。

用戶若需用較高油溫，應把設定選為恆溫模式。

不過，最適合煎炸的溫度為180°C 至240°C，油溫太高反會增加油煙揮發，尤其是沸點較低的健康煮食油。

面板餘熱

測試又量度了樣本停止加熱時的反

應速度，目的是瞭解停止加熱後的溫度變化。當油溫達至80°C 時，便切斷電源，油溫可能仍會繼續上升一段時間才回落，結果發現樣本的溫度繼續上升12°C 至36°C 不等，比傳統式電爐的溫升（約50°C）少。

溫度平均度

比較煎薄餅的受熱均勻度

用每樣本各煎8塊薄餅（pancake），再看看每個餅面上顏色的平均度，各樣本表現相差不遠且都表現不俗，沒有特別焦黑，部分薄餅的顏色更相當勻稱。

濫用/特殊操作

早前有報章雜誌特約稿件提出使用電磁爐可能出現問題，例如：

- ◆ 電磁爐輻射影響人體，特別是戴上金屬飾物的用戶；

- ◆ 電磁爐爐面易被壓破及「滾瀉湯」引致觸電；

- ◆ 電磁爐可能令「罐頭爆炸」。

有關輻射、爐面堅固程度及防觸電保護等問題，在本報告的安全測試已包括這幾項檢定，結果全部樣本都通過輻射測試，而堅固度及「滾瀉湯」方面，則各有一樣

4



★★★★★

樂聲牌
Panasonic
KY-H30AP

\$12,800

5



★★★★★

德昕
Stella
TSI-800

\$3,888



面板上「Made in Germany（德國製造）」字眼通常指的是瓷質面板，用戶想瞭解整部機的來源地，應留意機身標籤或向代理商查詢。

嵌入式電磁爐測試結果 (安全測試結果由機電工程署提供)

樣本編號	1	2	3	4	5	6	7
牌子	Miele	雙子星 Gemini	金章牌 Zanussi	樂聲牌 Panasonic	德昕 Stella	德國寶 German Pool	樂信 Rasonic
型號	KM418	GIC35TW	ZIC-B750	KY-H30AP	TSI-800	GIC-AS30D(A)	RA-IC40DB
售價 [1]	\$10,500	\$3,998	\$6,590	\$12,800	\$3,888	\$3,998	\$3,980
聲稱原產地 [2]	德國	中國	中國	日本	中國	中國	中國
總評分 [3]	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
安全 [4]	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
磁場輻射	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
溫度	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
結構	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
物料	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
標示	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
效能 [5]	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
加熱 [6]	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
能源效率	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
功率與標示吻合程度	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
溫度控制	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
面板餘熱	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
溫度平均度	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
濫用/特殊操作 [7]	●●●●●	●●●●● @	●●●●●	●●●●● @	●●●●● ◆	●●●●●	●●●●● ◆
標示電壓 (V)	230	220	230	220	220 - 230	220	220
標示功率 (W) [8]	3600 (2200+1400)	3400 (2000+2000)	3600 (2200+1400)	4800 (3000+2000+1150)	2800 (—)	2800 (小爐頭:1200)	4000 (2000+2000)
大小(毫米) (高x闊x深) [2]	50x514x288	62x680x401	50x750x450	86x599x513	75x735x435	101x705x405	105x690x435
爐頭數目 [2]	2	2	2	3	2	2	2
火力調節段數 [2]	9	10	9	9	9	6	5
共享功率? [9]	獨立	共享	獨立	共享	—	共享	獨立
保用期(年) [2]	1	1	1	2	1	1	2

註

●或★愈多，表示該項測試表現愈好，最多五粒。
— 表示該項未有資料提供

[1] 售價是約數，乃代理商提供或本會於2007年2月在市面調查所得。不同零售商的售價或有差別。

[2] 資料由代理商提供。

[3] 總評分的比重：
安全 50% 效能 50%

[4] 安全總分的比重：
輻射* 0%
溫度 30%
結構 35%
物料 30%
標示 5%
* 全部樣本量得磁通密度均比ICNIRP有關指引所訂的上限低，符合標準。

[5] 效能總分的比重：
加熱 60% 溫度平均度 5%
溫度控制 15% 濫用/特殊操作 10%
面板餘熱 10%

[6] 加熱總分的比重：
效率 85%
功率與標示吻合程度 15%



叉匙在測試時的擺放位置。

本表現未如理想。

此外本會特別安排下述測試，以檢定樣本遇到濫用/特殊使用情況下的表現：

(一)叉匙測試

模擬用戶大意將不銹鋼叉匙放在爐面的情況，實驗室將2對叉匙按圖示擺放在

電磁爐頭上面，再開着電磁爐，結果所有樣本都沒有加熱，換言之，錯把金屬餐具放在爐面，電磁爐頭也不會啟動。

(二)金屬/磁性飾物測試

模擬用戶佩戴了鋼表、戒子及手鏈下使用電磁爐煮食，試驗人員把這些物件掛

三類多頭煮食爐各有特點

	嵌入式電磁爐	傳統式或瓷化電爐	煤氣爐/石油氣爐
爐具及鍋具			
爐具售價	約二千多至過萬元，平均售價較高	4頭爐連焗爐約3千多至過萬元，配有瓷化電爐頭的較貴	約二千多至四千多元，平均價格較便宜
煮食及鍋具特點	無火煮食，省電，高能源效率，只能使用平底不銹鋼或有不銹鋼底的煮食鍋具，鍋具一般較重	簡單易用，無火煮食，可用不同質料煮食鍋具，但短時間使用能源效率相對較低，預熱亦需時	明火煮食，可用不同形狀及質料煮食鍋具
鍋具大小	不能太小，否則電磁爐不能啟動	爐頭比鍋底大時可能未完全利用火力，部分瓷化爐在同一爐頭有直徑不同的爐頭配合鍋具	爐火可調節至配合鍋底大小
廚房環境			
廚房溫度	較低：因熱能流失較少	較低	較高：熱力及廢氣令室溫上升
爐面餘溫	不太熱，而且部分型號有餘熱提示	頗熱	頗熱
廚房空氣素質	煮食時會產生油煙/蒸汽	煮食時會產生油煙/蒸汽	除油煙/蒸汽外，燃氣時產生廢氣，也消耗室內氧氣，須保持空氣流通
加熱			
爐具能源效率*	爐具的熱能流失較低，因產生磁通量只在鍋具發熱	不俗，但一些熱能在使用後仍留在爐頭而未能盡用	氣體燃料燃燒時產生的熱力向四面八方散發，部分能量少不免流失了，未能轉化成有效煮食熱能
火力調校			
調校微細度	一般有5至9個調校段數	一般有3至5個調校段數	可小幅度調節火力，很方便
調校準確度	輕觸式面板多用數字顯示火力或溫度，準確度非常高	多以扭掣位置顯示火力，有數字顯示的型號準確度高	以扭掣或拉桿位置顯示火力，可觀察爐火大小幫助調校
鍋具溫度反應	很好，幾乎即時有反應	因靠鐵板傳熱，火力控制較遲鈍，瓷化爐則快一點	較好
安裝及使用			
安裝	2,800W以上的不能以13A插頭取電，須接上更大電流的固定接線裝置； 爐底通常需預留散熱空間		要接駁氣體燃料喉管； 爐底通常需預留散熱空間
烹飪方法	慣用圓鑊的需要改用平底鑊		慣常方法
煲乾水保護	自動停止操作	靠限溫器切斷電源	繼續操作 (除小部分型號有溫度感應)
熱鍋擺放限制	燒熱了的鍋具若意外放在輕觸控制板上可能導致壞機		沒甚限制
清洗			
清洗	平滑表面設計，清洗較方便	若以瓷質表面設計便較方便，有坑紋的爐頭則有機會藏起汁液	須拆出爐頭上的鍋具承托架後清洗，爐面構造較複雜，藏起食物殘渣或汁液的機會較高
<div><div>註</div><div>有粗體字部分表示該項表現較佳，或是該項的優點。 *除爐具的能源效率外，發電、輸電、氣體燃料處理及輸送各有不同的效率。</div></div>			

果這些飾物的溫度升幅由1度至11度。若電磁爐產生的磁場真的可以影響到飾物，5分鐘內溫升應不只十多度，而是數十以至百多度，故量得溫升應由水蒸汽引致而非磁場。

(三) 罐頭測試

模擬用戶將爐面當作桌面使用，隨手

將罐頭放在電磁爐上，隨後更不小心地啟動爐頭的情況。試驗人員先把3個罐頭放在加熱位置上面再將電磁爐開着，然後將火力分別調校至低及高，以檢定罐頭放在該爐頭時會否被加熱。結果「Miele」KM418 (#1)、「金章牌Zanussi」ZIC-B750 (#3)、「德國寶German Pool」GIC-AS30D (A) (#6)及「西門子Siemens」EH515502E (#8)都能

偵察到爐面沒有合適煮食鍋具，並亮起顯示燈及/或以聲響提醒用戶及停止運作；其餘的樣本中，2個在低火數時停止運作，但在高火數時會繼續運作，另4個樣本在高低火數情況下都繼續加熱，設計有待改善。

是次測試中各樣本的整體安全度令人滿意，大部分樣本都通過主要的安全項

目，惟用戶必須警惕以免導致爐具不正常運作，例如切勿以電磁爐面作工作檯或擺放罐頭以免構成潛在危險；但須強調的是，本會的模擬測試中罐頭都是直接放在爐頭加熱位置上，再要啟動電磁爐，過程中樣本都須先後按下開關及功率選擇等最少兩個按鈕，才會開着，故意外令罐頭加熱的機會不大，而個別代理商回應亦指說明書已經印有相關警告字句。用戶應避免將雜物放在爐面，整體而言，正確使用電磁爐，出現意外的風險甚低，用戶可放心烹調美食。

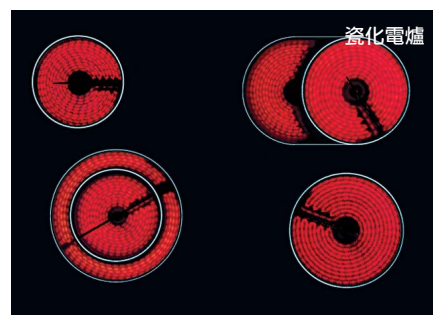
如何選購電磁爐？

用戶購買嵌入式雙頭電磁爐，應先留意家中的供電設備是否適合，個別型號的最大輸入功率高達4,800瓦特，即輸入電流約22安培；只有2,800瓦特或更低火數型號才可能配備電源線及13A插頭，可從廚房電源插座直接取電，較大火力型號必須以較大輸出電流的固定接線裝置電路供電，詳情可向代理商查詢。

嵌入式爐具須安裝在廚房灶檯面上，如用戶現正使用另一款嵌入式爐具，需先量度檯面開口大小及固定螺絲孔位置，再選擇適合型號。

獨居或不經常煮食的小家庭用戶，可考慮購買單頭桌面式型號，較新推出的廚房用單頭電磁爐輸入功率達2,600瓦特，火力與氣體燃料爐頭不相伯仲，亦比慣常打邊爐用的1,600至2,000W型號高。不過這些功率較低的「邊爐用」型號普遍售價廉宜，可能低於\$400，亦通常附送不銹鋼鍋具，簡單烹調小量食物勝任有餘。

無火煮食電爐除了可用電磁爐外，亦可選擇傳統電熱式發熱板或以鹵素燈管操作的瓷化煮食灶（ceramic hob或haloplate）。



安全使用電磁爐

- ◆ 電磁爐面應經常保持清潔，切勿把雜物如罐頭或刀叉等散放在爐面。
- ◆ 用合適的不銹鋼鍋具，未放上鍋具不宜插上或啟動電源。
- ◆ 電磁爐火數頗高，切勿與其他大功率電器共用同一插座。

- ◆ 使用前檢視爐面有沒有裂縫或破損。
- ◆ 不應放過多湯水在鍋內，以免沸騰時熱湯流出，濺濕電磁爐。
- ◆ 使用後不應立即切斷電源，因有些設計可能用內部風扇讓爐及表面降溫。
- ◆ 盡可能加上蓋子，調低火力，慳電兼可保留食物水分。

告標籤或說明書都印有切勿擺放罐頭及叉匙的字句。

「西門子Siemens」代理商表示已停售測試型號，又向機電署提供安全測試報告及證書，顯示產品符合安全標準。

「德昕Stella」代理商表示會改善產品標示及絕緣距離。

「尚朋堂Sunpentown」代理商指已經停售該型號，並將改善未來生產的新型號。

「金章牌Zanussi」代理商建議的改善安全方案已被實驗室接納。

選擇指南

得分不錯的是#1至#6，「Miele」KM418（#1，\$10,500）有不俗的安全及效能表現，「樂聲牌Panasonic」KY-H30AP（#4，\$12,800）有3個爐頭，「雙子星Gemini」GIC35TW（#2，\$3,998）、「德昕Stella」TSI-800（#5，\$3,888）及「德國寶German Pool」GIC-AS30D（A）（#6，\$3,998）則售價較廉。

廠商意見

「雙子星Gemini」生產商承諾會在新一批產品改善相關安全項目。

「Miele」和「樂信Rasonic」代理商稱已經為該等型號加上有關擺放刀叉、更換電源線或爐面裂紋的警告說明。

「樂聲牌Panasonic」生產商指在爐面擺放罐頭或叉匙而導致物件發熱的機會極微，因為用戶需先按下電源開關掣，再按下個別爐頭的開關掣才可啟動，另外爐面警

機電工程署意見

機電工程署在收到測試報告後，已立刻與有關供應商/代理商聯絡跟進。就部分供應商/代理商回應其新產品已作出相應改善或表示個別型號產品已經停售，該署將繼續跟進及監察有關產品的改善和供應情況。