

清潔生產伙伴計劃

執行機構：



Hong Kong Productivity Council
香港生產力促進局

工 廠 行 業：食品製造業
應 用 技 術：以電壓力煲取代傳統電煮食爐的節能示範項目
資 料 來 源：清潔生產伙伴計劃示範項目 (11D0213)
參 考 編 號：CP-D119
項 目 年 份：二零一一年
環境技術服務供應商：富藤能源管理有限公司 (milkho@tomifuji.com.hk)

概覽

本文介紹食品廠採用電壓力煲取代傳統電煮食爐以省電及提升煮調效率的節能示範項目。傳統電加熱煮食爐烹煮時間長、效率低、耗費電能及人力。

在本個案中，合發食品有限公司（以下簡稱合發）是一間食品加工工廠。獲清潔生產伙伴計劃資助下，合發以1套Elro Pressure Cooker（簡稱電壓力鍋，由KOLB (HK) LTD提供，型號為DGN 3/2300 (295L)）取代原有的2套電湯煲，以此提高能源效益和改善人力資源。項目投入服務後，每年節省電量約154,000kWh，減少電費港幣169,473元，並減少污染物的排放，投資回收期為約2.39年。

結果顯示，合發更換電壓力鍋是具有環境及經濟效益的。

技術問題

食品加工工廠一般使用電湯煲或明火間接加熱方式進行烹調。傳統炆、燉、焗等等煮食工藝需要將食材長時間加熱，烹調時間極長，耗能量大，而且需要員工監察烹調中的食品，因而生產成本較高。合發以往使用電湯煲炆煮食材，為此每月需支付較大數額的電費，以及需要較多人員操作。

解決方案

合發在本示範項目中以電壓力煲取代傳統電煮食爐，成功減低電耗及提高生產率。

壓力鍋的原理是通過增加煲內壓力，從而提高食材的沸騰溫度，因而縮短烹調時間。本示範項目中的電壓力鍋使用電加熱方式及可密封式煲身，在加熱時由於煲內蒸汽增加而使壓力增高，因而烹煮食材的溫度較傳統開放式烹具高。通過電壓力鍋內壓力和溫度在設定範圍內自動控制，實現烹飪功能，在全密封狀況下依據煲內氣壓作動力驅動彈性位移元件帶動執行元件，實現控制煲內壓力。此外，電壓力鍋利用保溫性，實現燉的功能，充分實現熱效率，能減少電費支出，降低生產成本，提高企業的競爭力，增加環保效益，以達到清潔生產目的。

示範項目簡介

本示範項目於2011年11月完成安裝、調試及試運行，並於2011年12月完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作一切正常及符合預期要求。



電壓力煲



電壓力煲的控制面板



壓力釋放閥

清潔生產伙伴計劃

成效

電壓力鍋投入使用後，合發記錄了安裝前後各十天，烹煮不同類型但同數量的食材，以評估電壓力鍋的節能效益，結果如下：

烹調食品	原有電湯煲 測試期間的總電耗 (kW)	電壓力鍋 測試期間的總電耗 (kW)	節省用電 (kW)
魚湯	1,323	661.5	661.5
咖喱牛腩	1,134	378	756
牛腩	630	315	315
雞湯	378	189	189
豬軟骨	1,732.5	472.5	1,260
濃縮薏米水	378	189	189
雪梨茶	126	63	63
海南羊	378	189	189
紅豆	504	252	252
燒汁底	567	283.5	283.5
茄茸汁	126	63	63
測試期間（十天）共節省電耗：			4,221

結果顯示，以電壓力鍋替換電湯煲之後，10天可以節省4,221kW，省電率達58%。

財務分析

更換電壓力鍋後，每年可減少用電量：

$4,221\text{kW} \div 10\text{天} \times 365\text{天}$

$=154,066.5\text{kWh/年}$

按每度電的電費為港幣1.1元計算，每年可節省電費：

$154,066.5\text{kWh} \times 1.1\text{元/度}$

$=\text{港幣 } 169,473\text{元/年}$

本項目的投資費用為港幣405,742，投資回報期為：

$405,742\text{元} \div 169,473\text{元/年} = 2.39\text{年}$

實際上，由於壓力鍋除了能節省電力外，更同時節省烹調時間，這大大提高人力資源的運用，所以投資回報期應該更短。

環境成效

合發使用電壓力鍋後可節電量154,066.5kWh/年。除經濟效益外，由於節省用電可減少發電廠的二氧化碳及空氣污染物排放量，每年減排量估算如下：

污染物	二氧化碳	二氧化硫	氮氧化物
排放因數 (公斤/千瓦時)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	135.5噸	107.8公斤	123.3公斤

* 國家發展和改革委員會《關於公佈2009年中國低碳技術化石燃料併網發電項目 區域電網基準線排放因數的公告》。

** 廣東省政府及香港特別行政區政府《珠江三角洲火力發電廠排污交易試驗計劃》。

查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計劃秘書處

香港九龍達之路78號生產力大樓3樓

電話：(852) 2788 5588 傳真：(852) 3187 4532 電郵：enquiry@cleanerproduction.hk 網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可於清潔生產伙伴計劃網站下載：www.cleanerproduction.hk)

聲明

本文中所示範的設備或技術其成效只代表在本項目條件下的表現，並不表示使用在其他工廠或不同條件時會有相同的效果。此外，本文提及的設備、技術及環境技術服務供應商等並不表示是香港特區政府及香港生產力促進局所認可，對任何因使用該設備、技術或服務供應商而引致或涉及的損失，香港特區政府及香港生產力促進局概不承擔任何義務、責任或法律責任。此外，類似的設備、技術及服務供應商或可在市場上獲得。讀者應認真評估對該設備或技術的實際需求，以及在採用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。