

產官攜手推動製程節能, OOOOO 研發金屬預熱新技術

30年來, 節能減碳是國際與政府致力推行的重點能源政策之一。2016年生效的《巴黎協議》及2019年發布的《歐洲綠色新政》, 皆提及能源生產和使用須優先考慮能源效率。而根據經濟部能源署公布2024年全年用電消費量統計, 工業部門用電佔比達55.6%, 為其他用電類別之首, 並且呈現逐年增長趨勢。因此政府除推行綠能發電, 也致力推行產業界生產設備節省能源消耗。有鑑於此, OOOOO 過去數年以來, 持續與OOOO合作, 針對產業線上機械設備做節能優化。如去年開發橡塑膠產業中供塑膠粒烘料用的電磁乾燥設備。如同微波爐使用電磁微波加熱塑膠微粒中的水分使之蒸發, 再結合負壓降低露點而能比傳統使用熱風乾燥節省60%能耗。

金屬製造業中, 加工時常需要預先將工件預熱至一定溫度後, 提升延展性才進行加工, 如鋁合金鍛造的自行車踏板曲柄, 即是需要先將鋁合金工件預熱至將近500度才進行鍛造; 汽車結構件沖壓時, 也時常先將鋼板預熱至850度後再進行沖壓。現今金屬熱鍛、熱沖壓預熱過程中, 為配合流水線生產多使用連續爐以輸送帶運送工件經過烤爐加熱, 烤爐中以瓦斯加熱爐壁、熱風傳導熱能至工件。但這種設備具有大量的開口、爐體機構熱量散失, 並且熱傳導依賴熱風對流而導致工件升溫緩慢, 設備還需額外做前置預熱至工作溫度, 綜合以上種種使傳統連續爐熱效率低落(僅約5~40%)、耗時耗能。



圖 1 連續爐加熱示意圖。前端為連續爐入口, 後端出口則接往鍛機。

因此OOOOO 今年與OOOO和金屬製造業者合作, 針對金屬熱鍛、熱沖壓製程所需的工件預熱開發鄰近預熱技術。藉由直接對預熱工件通電加熱, 使工件直接因金屬本身的電阻而發熱不但能夠提升熱效率, 還能大幅縮短工件預熱時間, 且

不須設備前置預熱，因而能比傳統連續爐大幅節省能耗。

未來，OOOOO 還會持續與OOOOO及產業界合作，針對熱處理、壓鑄等金屬製程開發節能優化技術，與政府和產業界一同為工業節能減碳盡一份心力。