為台灣加油打氣專欄(85)軟板貼合機

李家同

 我們有的時候要將很多軟板放到一個金屬的基板上，如圖一。



圖一

 這個工作是要很精密的，公差是20um(一um等於一百萬分之一公尺)。我們必須將軟板的下面貼上一個壓力感測膠，然後再將軟板和壓力感測膠貼上離型膜，如圖二。



圖二

 然後我們會用一種刀具將壓力感測膠的大小和軟板的大小切成一致。要知道離型膜的面積是很大的，可以說像一張很大的紙，上面貼了很多軟板，如圖三。



圖三

 我們的任務是要將軟板從離型膜上拿走，移到金屬基板上，如圖四所示。



圖四

 有一種方法是用真空的管子將軟板吸走，然後再放到金屬基板上。可是軟板的長度是20mm(1mm等於1千分之一公尺)，寬度是3mm，而且形狀不一，所以用真空的管子是很難的。我們的工程師發明了一種用膠帶的方式，我們可以想像得到機器將膠帶黏上軟板，提起軟板，然後移動這個被黏上的軟板，放到金屬基板上。當然這個膠帶不能在同一個地方重複使用，因為這樣做會使得膠帶的黏性減低，所以我們用的是一種滾動式的膠帶，如圖五。



圖五

 要注意兩件事，我們的膠帶必須對準軟板，因此我們的機器上裝有一個光學設備，利用影像處理的軟體可以使得膠帶落下的位置非常準確，移到金屬基板的時候也要利用這個設備，使得軟板落下的位置也是正確的。

 當然，最麻煩的乃是膠帶本身的問題，可想而知膠帶不能太黏，因為太黏的話，事後將軟板放到金屬基板上以後就無法脫離軟板，但是黏度也不能不夠，不夠的話也提不起軟板了。

 將軟板提起再放下的時間只有一千分之一秒，我們應該感到很高興台灣有這種相當精密的機械。所有的設計都是台灣的工程師完成的，零組件也是在台灣購買，膠帶上膠水的製造配方是根據公司的規格。這個機器之所以能夠很成功，膠水的配方其實是相當具有關鍵性的。

 從這個案例我們可以看出，如果我們要製造出一個非常精密的機械，任何一個細節都要能夠把握住，不能只講大道理。我們也應該感謝我們的工程師花了很多的時間來發展這個設備。