



圖 1



圖 2

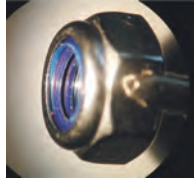


圖 3

表面上扣件和環境之間的問題看似無關。被刮除變成碎屑的鋼件很容易在熔煉爐中熔化掉，新的鋼件透過常見的技術加工產製出來。若是遇到無法相容結合的材料—鋼材和塑膠，例如 ISO 10511/DIN 985 規格的鎖固螺帽(圖 1)—或是遇到附有塑膠或橡膠的其他金屬扣件(圖 2)，狀況就不同了。

附帶塑膠環的 DIN985 規格螺帽很受建商的歡迎，而且也被量化生產，但它也有一些缺點。除了鎖固效果不顯著之外(我曾在其他地方談過這一點)，它的使用壽命相對很短，原因包括塑膠環會在組裝或拆解過程中變形，以及塑膠環由於摩擦力會在高轉速之下熱分解(高熔點 190°~350°C)(圖 3)。

扣件對生態環境造成的衝擊

文 / Jozef Dominik

這就是為何附帶塑膠環的螺帽壽命有限且必須相對頻繁地被移除掉和換新。舊的帶環螺帽被削屑且在熔煉爐中和塑膠環熔化在一起。塑膠環在螺帽上佔有的重量不多(4.55%)，但若考量到螺帽產量達到千噸，所形成的污染物質就不是那麼的不足輕重了，這些污染物不屬於熱熔程序而且還會造成空氣污染。舉例來說，1,000 支 DIN985 規格的 M18 螺帽有 44 公斤重，其中的塑膠零件就佔了 2 公斤重。我手邊並不握有準確的總產量統計，但我們僅需要千萬支的產量概念就可以略知一二。上述的扣件只是其中一個例子，說明了採用非金屬製配件來和金屬零件鎖固在一起或密合在一起。歐盟對廢棄物的相關規範規定如何丟棄塑膠材料。廢棄物規制政策的目標應是要將非器物對環境的負面衝擊最小化，而扣件並沒有被排除在外，所以也不能享有豁免特權。

措施配套

機械接合中最大的「元凶」就是金屬鎖固和密合素材，這些素材常嵌以塑膠、橡膠、各種膠水或其他化學物質。在此情況下，並無法以標準的作法移除掉非金屬製的部分，所以會被整個丟棄到熔煉爐內。在這過程中，硫、磷與其他污染物不會被熔解，而其餘的部分就會熔解並以氣體的狀態進入空氣中。

當今的扣件市場提供了幾種適於生態圈的解決方案。我特別指的是所有不同金屬種類的鎖固螺帽，例如 DIN 980V 和其他種類的螺帽，其效率層級約等同於前述 DIN 985 規格螺帽的狀況。IstLock® (簡稱 IL) 鎖固螺帽(圖 4)也呈現出有趣的差異。

除了高鎖固效果之外，它主要的其中一個好處也是能夠輕易替換新塑膠鎖固環(圖 5)。一方面 IL 螺帽的使用壽命得以延長，另一方面原來的塑膠環可以回收不污染環境。從鎖固效果的觀點來看，組裝新的鎖固環能為螺帽帶來原初的特性。

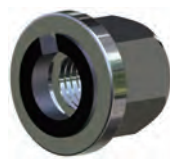


圖 4

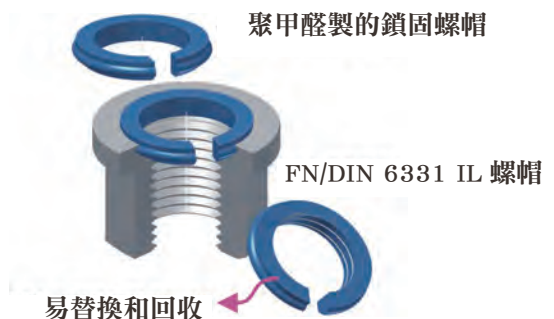


圖 5

IL 螺帽在保修方面具有重要且經濟實惠的好處。在中度或全面整修機械或裝置的過程中，不需要替換整個螺帽，但只需要為老舊的螺帽裝上新的鎖固環就足夠了。這可以節省扣件成本，因為鎖固環只佔了整個螺帽價格的一小部分。實務上很多顧客都會利用這項獨特的優點。

結論

本文意在嘗試評估機械接合作業中常用的零件對環境可能造成的影響。如前所述，在生態的觀點下並非所有的扣件都能被接納。另一方面，在大多情況下建築素材都是長時使用且通過實務上的驗證，所以它很難被其他某些建築素材取代。這不是扣件經銷商甚至不是製造商的問題，而是建商是否有勇氣和意願改變其對建築根深蒂固的觀念。如一句經典名言所述：「每一份技術藍圖都是功能性、價格和對環境生態衝擊之間相互妥協後的產物。」本文則聚焦在此妥協下常被忽略的面向，也就是對我們環境會造成的衝擊。