

近年來政府的監管部門與自我監管的產業在環保意識的動向方面已有重大斬獲。雖然扣件產業不比其他某些產業擁有大量的進步機會，但這產業也並不是完全沒機會。本文將探討扣件產業的六大趨勢，這些趨勢正在收割成果，而這也是造就社會環保意識越來越強大的趨勢。

# 扣件與環境



文 / Laurence Claus

## ISO 14001

品質管理標準 ISO 9001 已上線將近 20 年。此項標準深入了參與者事業內容的許多面向，或許它更適合被稱為一種打造永續進步與體制程序管理之企業文化的通用指導原則。被廣為採納使用後不久，它的理論基礎就被用來創造更特定目標的標準，例如適合汽車供應商的 QS 9000(之後又變成 TS 16949) 和適合航太供應商的 AS 9100。之後很快又加入了一個環保標準，就是今日的 ISO 14001。

過去十年來，ISO 14001 已廣被接受採納，也成為了世界頂級先進企業的象徵。事實上，它在汽車產業中已變得相當重要，成為供應商的必備條件。ISO 14001 與其它的品質管理體制類似，因為它重視整間公司的環保意識、最佳使用方式、管理階層的投入、持續的進步。ISO 14001 與 ISO 9001 不同的是，ISO 9001 帶來的事業效果層面廣且全面，ISO 14001 則專攻守護環保方面的事宜。

這些標準的好處是，雖然有標準準則的存在，但每一個參與的企業都有能力甚至是責任自訂一套最適合自身的體制。舉例來說，一間企業可以傾注許多心力做環保回收，另一間企業會將注意力轉向有關危險化學物質的公安意識。許多扣件企業已接納此認證並將它融入每日的企業活動中。這些公司努力為地球和其資源盡一份心力。擁有此認證的扣件企業會變得比其他未獲認證的企業更積極，也會比未認證企業在顧客心中佔據更高的位置。

## 空氣品質

30 年前我剛入行，我能回想到當時從辦公室走進工廠，空氣品質的變化有多麼明顯。事實上，當時只要你一跨過工廠的門檻，馬上就會聞到濃濃的黑煙，這在當時是很常見的。若是遇到高溫和高濕度，狀況就更糟，所以悶熱的夏天會讓工廠環境變得非常不舒服，也可能變成讓身體不健康的地方。

慶幸的是，隨著環保和員工健康安全的意識提高，許多扣件製造商已邁出一大步大力投資設備以過濾和

清理空氣中霧化的油。如此他們得以明顯改善空氣品質，減少環境中有毒油和煙的排放，回收數加侖的油(才不會變成廢油)，並為員工帶來更舒適又健康的環境。

令人意外的是，達成此目標所需要的科技相當簡單。強力的空氣調節器可從單一側吸入工廠的空氣，傳送到過濾器，再把「清淨化的空氣」導入工廠或廠外。一般來說，集收區域會策略性地分布在產生高濃度煙的地方，例如打頭機的外殼內，或是位於打頭機出口處的零件收集盒上。除了其他談過的優點之外，空氣中油霧的減少會減少油沾附在工廠中所有物體表面的機會。這就會減少定期清潔的次數，而保持工廠安全與美觀的預防性保修次數也得以減少。

## 鍍鎳的替代方案

取代鍍鎳已經不是新鮮事。事實上，鍍鎳早在 20 多年前就已被汽車扣件廠剔除掉，但在某些產業，尤其是航太和軍事產業，鍍鎳仍很常見。

鍍鎳難以取代是因為它有幾項功能上的特點。尤其是鎳有天然的潤滑效果，這在其他常見的金屬電鍍中是找不到的。因此，鍍鎳的零件通常不需要用到其他金屬電鍍(例如鍍鋅)常會用到的後製電鍍設備。除了潤滑效果外，鎳可防腐蝕、耐用，也很容易拿來塗佈。基於這些理由，要取代鍍鎳也不一定那麼容易，現在也沒有其他已知的同等事物能取代它。

在汽車產業中，鍍鎳會被鍍鋅、浸鍍鋅和鋁粉電鍍取代。後者常會與一層含有綜合潤滑物質的頂層一起塗佈，以符合或超越鎳的潤滑效果。這在汽車產業行得通，但在其他產業中一直沒被廣泛採用。航太公司與美國國防部針對鋅合金(尤其是鋅鎳)電鍍所做的調查顯示出樂觀的成果，鋅合金電鍍似乎也獲得這些產業諸多的注意。

鎳的危險特性源自於它所屬的分類—「重金屬」。這代表它會在人體內堆積且不易清除或排出，因此，長時的暴露會使得累積程度增加，最終變得具有毒性，導致神經性或其他身體上的傷害。一般人自然會擔憂自身光是觸碰到含鎳零件就會很危險或高風險。就如同其他會令人擔憂的物質，最好的做法是限制或避免接觸。但

真正的危險是鎘的空氣傳播來源。這意味著在開放式電鍍缸或含有鎘電鍍零件的震動盤周圍工作的人必須特別小心以避免或限制自身暴露到被吸入過的空氣或鄰近的粉塵汙染。

## 六價鉻

大概 12 至 15 年前，歐盟通過了一項有關「報廢車輛」的法案。總結來說，這項法案的立意是要讓汽車製造商意識到車輛到了需作廢的階段時會發生什麼事，以及該車輛該如何回收或另作他用才是最佳的方式。特別一提的是，該法案設計上是要限制使用含有對環境有害成分的零件，或是限制那些阻撓回收的人。

其中一項被規範或禁用的物質就是六價鉻。鉻原子會形成兩種不同的離子。其中一種是所謂的六價鉻，擁有六個外價電子；另一種是所謂的三價鉻，擁有三個外價電子。其中六價的形式對人體健康有害。

直到此時此刻，六價鉻是表面電鍍、表面整修、保護性塗層中最常用且最普遍的構成物之一。含六價鉻的物質性能非常好，也成功應用到每個地方，所以若要禁止表面處理產業使用六價鉻，就會讓該產業和其顧客（包括扣件製造商）面臨相當大的挑戰和威脅。但表面處理產業其實也沒有多少選擇，所以過去十年之間該產業的產品製造大致廢除了含六價鉻的物質和化合物。取而代之的是，多種三價鉻和無鉻的替代物被研發出來。如此一來，該產業便廢除了它其中一項沉重的環境負擔。不幸的是，這些替代物當中有許多的性能表現仍不比含六價鉻的產品，所以雖然環境上的好處正面且樂觀，但扣件製造商和消費者都要面臨新的性能挑戰。

## REACH

2006 年 12 月，歐盟通過了一項稱為 REACH 的法案，也就是「化學物質的登錄、評估、認可與限制」的縮寫。這項新法案在 2007 年生效，針對可能破壞人體健康或環境之化學物質的限制和使用方式，這就是歐盟提出的解決之策。雖然這項法案只為歐盟成員國撰寫，但會對出口至歐盟的企業形成深遠的影響。這項法案複雜，但基本上要求歐洲進口商或用戶去登錄他們進口的化學物質或物體（且這些物體每年的化

學物質總含量超過 1 公噸）。該法案其中也有一部份關注所謂的「高關注物質」此法案的立意是這些原料將被逐步淘汰或被更安全的替代物取代掉。這部分也是 REACH 法案對扣件供應商造成的最大衝擊，因為鉻、鉛、鎘、六價鉻都名列高關注物質的名單內。不利的是，多數扣件中這類被規範的構成物的物質總質量可能無法超過 0.1%，此外這也需要調查來逐項證實。針對超過 0.1% 限制的零件，就必須找出替代方案。

## RoHS

大約就在 REACH 法案通過的同時，RoHS（危害性物質限制指令）法案也首度生效，這是另一項歐盟制定的法案。它的原稱其實是「電動電子設備中某些危險物質的使用限制指令」。這項指令的其中一個立意是幫助業者達到回收電子垃圾的目標。

雖然一般業界認為該指令專門限制鉛焊料，但它其實限制的是十種不同物質，其中包括鉛、鉻和六價鉻，而這三種物質可能會出現在扣件上。REACH 法案限制物體的總重量，而 RoHS 不同的是它限制產品中的每一個「均質材料」。舉例來說，每一塊由多個零件組成的電路板都必須被拆解，每個拆解出來的均質零件都要被評估。這會變得很複雜，因為許多零件業可以拆解成更小的零件。RoHS 的規範可以應用到那些理論上能被機械拆解的最小單一物質。以扣件而言，那可能代表扣件和其表面處理（電鍍或塗佈）需要分開來思考。這意味著表面處理必不能含鉻或六價鉻，或是不能以常用且含鉛的螺絲機械原料來製造。

## 結論

今日很明顯地，社會要求產業必須成為環境的可靠市民或管家。社會已無法接受產業無情地忽視雇員和顧客的健康福祉或是肆無忌憚地發掘我們所居住的環境。雖然扣件產業的這六項發展都很高尚且都有正面的發展，但也會帶來挑戰。今日採用的產品和程序當中有許多都經過多年經驗與專業知識的例證，無法輕易取代之。因此整個產業的挑戰就是去面對，並找出創新而不需付出健康與環境代價的方式來製造非凡的產品。

# Fastener World News

## 即時新聞發佈：

[http://www.fastener-world.com.tw/new\\_old/news\\_prompt.php?ln=tw](http://www.fastener-world.com.tw/new_old/news_prompt.php?ln=tw)

# NEWS

