

精密機械片岡有限公司的片岡啟二社長自 1970 年起，三十多年來不斷從事洗淨技術的研究。現在更以日本產業洗淨協議會理事的身分，致力於全產業界的洗淨技術普及與發展。我們將請教他對洗淨技術的看法。

---產業的洗淨技術，因為直接關聯到產品的可靠性，因此最近相當受到矚目。

片岡 當初洗淨技術主要是以汽車產業為中心，現在的話，已經受到全體產業的重視，普遍認為洗淨是項個別的產業技術。不止是零件的清洗，也擴展到其他的領域。要達到自動化的目的時，除使零件能達到一定的標準外，以改善外觀，氣味，觸感等五觀感受為目的的洗淨也增加了。向去除新車內特有的氣味就是其中一例。座椅頭枕也需要清洗。食品業的話，除要加強通過 HACCP 認證外，抗菌/殺菌處理也需要與洗淨作業合併成一套系統。而今後這樣的需要也會出現在其他產業需求上。

---我們已逐步邁向高度循環的社會，回收關係的產業與洗淨也有密切的關係。

片岡 粉碎的過程中，洗淨流程是絕對必要的。如同紙，清潔劑，染料被稱為文化的指標般，要構逐一個產業成熟且告

度進化的社會的話，洗淨的需要一定會呈放射性增加。ISO 認證的取得對全體產業界都很重要，而洗淨工程都會是其中很重要的部分。從 1mm 的洞到大型噴射機，洗淨的範圍是無限的。在理念變成實際需要前，平常就得要先充實/累積洗淨技術，已對應將來可能會面對的實際問題。目前，我們就是以此為目標而努力。

---依需求和目標選擇正確的洗淨辦法是必要的嗎？

片岡 洗淨工程外還有潤滑，脫脂，吹風乾燥等工程，必須要予以有系統的精密化。洗淨的目的很多，生產的製程也很有彈性，因此加上經驗法則及目的之後，選擇是當的設計是很重要的。再這一點上，噴嘴不只是以物理化學特性的處理，而是用能量衝擊目標物以物理性質來洗淨，如果我們能分析這衝擊點的部分，便可能改善立即清洗立即乾燥的洗淨技術。特別是，近幾年，洗淨液對環境的影響十分受到重視，能被接受的洗淨液多為水類，碳化氫類及純水類，因此，了解水的特性也就更重要了。

---貴公司的經營理念為”夢見洗淨地球”，實在是很棒的理想呢！

片岡 希望經由”洗淨”的普

遍化，能達到產業真正成熟，並成為一個真正環保的社會。我們會秉持著”清洗整個地球”的理念，今後仍會努力於洗淨技術的研究。

---摘自 2001 年 1 月號 SSCO NEWS

SSCO 的吹風噴嘴有完整的”低噪音化設計”及”層流化設計”

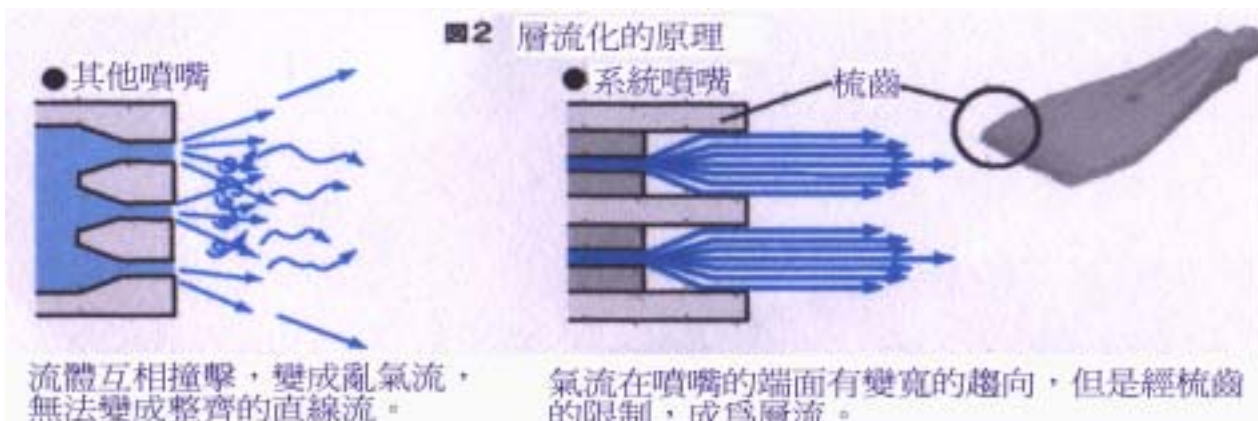
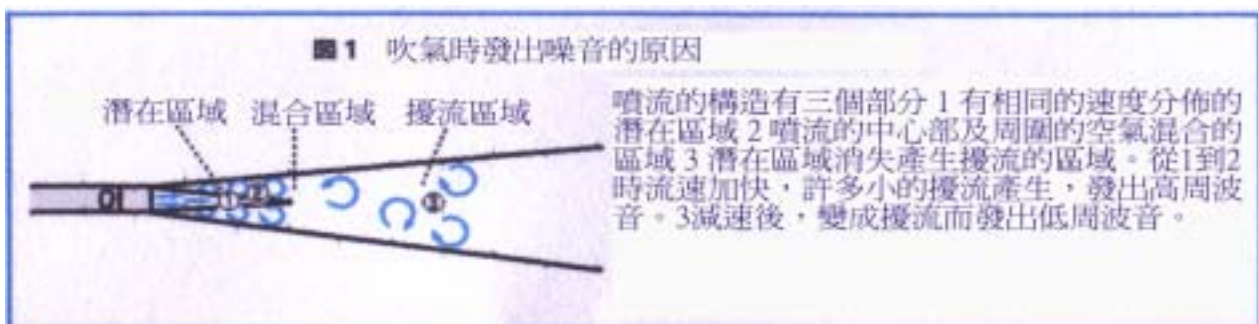
SSCO WINDJET 吹風噴嘴有低噪音，耐久性佳，有效率的將空氣變成層流的扇型噴嘴及直進性佳的柱狀噴嘴兩種。共計有三十一個種類所組成。吹風噴嘴所追求的機能，可以在低噪音化及將空氣有效率的變成層流下，達到高衝擊力，並能將空氣確實的吹到目標物上。



● 低噪音化設計：

1 一般來說，為何吹風噴嘴會產生很大的聲音？

聲音的發生主要有因物體的打擊，衝撞，迴轉，摩擦而產生及因氣流紊亂而產生。那麼，吹風噴嘴為何會產生很大的聲響呢？由於高壓的空氣以接近音速的流速從噴嘴噴出後，空氣會急速膨脹而造成壓力的變化，產生亂流並有疏密波的生成，這就是發出聲音的原因。是空氣和空氣間產生干涉現象而發出聲音。見圖一。



2 SSCO 為吹風噴嘴做了以下的低噪音化設計。

由於我們已經知道噪音的來源是氣流的紊亂。SSCO 為了解決這問題以維持空氣的流動，將扇型噴嘴的噴出孔的部分作成梳齒狀。見圖二。將柱狀噴嘴的噴出孔形狀及配置作了調整。見圖三。並加上溝型設計，大幅減低噪音的發生。

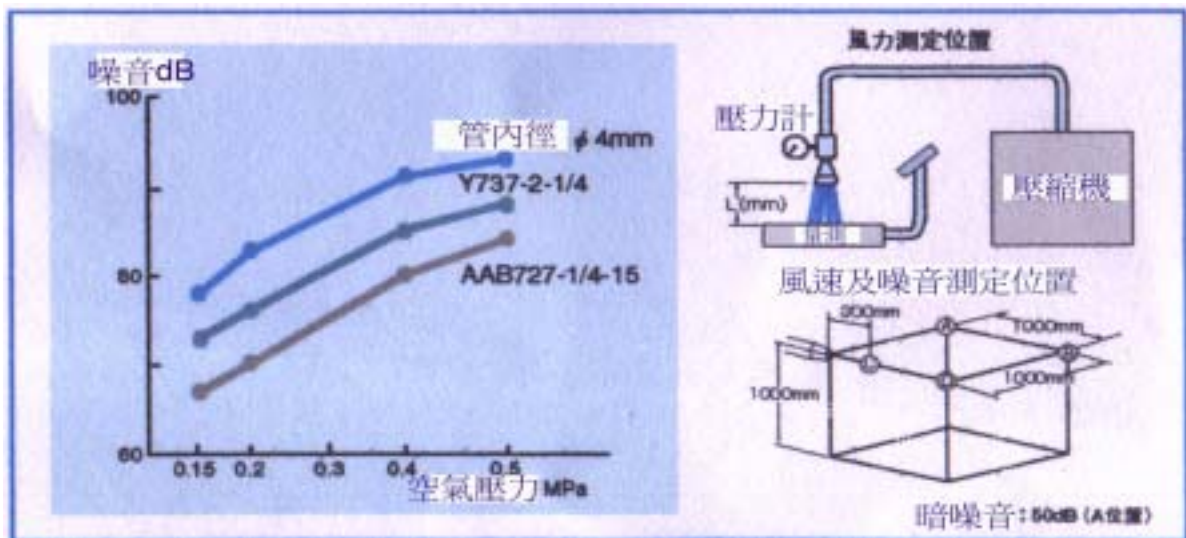
圖三 噴出孔形狀，配置的不同而產生的不同噪音。(氣壓為 0.4MPa)

噴嘴形式	噴嘴斷面總面積 (mm ²)	空氣流量(NL/min)	噪音(dB)	噴出孔形狀
A 3.6X1 個孔	10.18	430	95	
B 1.5X5 個孔	10.50	450	88	
C 0.9X16 個孔	10.18	430	81	

當噴出孔的總面積相同時，在相鄰的噴出孔中噴出的空氣不互相干擾的範圍內，盡量增加孔數，減少孔徑，可以減少噪音。

3 SSCO 的吹風噴嘴的噪音測定結果。

和一般的管線穿孔式吹氣相比，聲音變的及小。特別是會造成耳鳴的聲音(金屬高音)減少許多。見圖四。



噴嘴型號	空氣壓力 (MPa)	空氣流量 (NL/min)	噪音 dB(A)		風速(m/s)		風壓(kg) L=300
			位置 A	位置 B	位置 C	位置 D	
AAB727-1/4-15 (扇型)	0.2	290	70	71	32	9	0.30
	0.5	595	84	86	50 以上	13	0.73
Y737-2-1/4 (柱型)	0.2	290	76	78	30	9	0.25
	0.5	550	88	90	50 以上	15	0.62

管內徑 4mm	0.2	305	83	87	22	6	0.16
	0.5	570	93	99	38	9.6	0.47

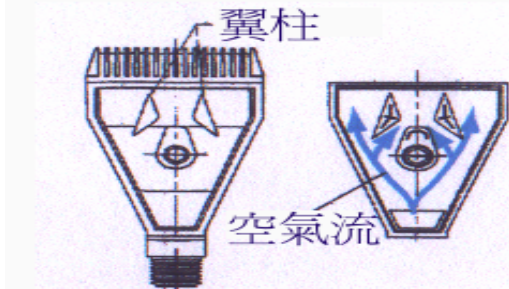
● 層流化設計：

扇型 AAB727 是為改變層流而增加翼柱構造。見圖 5。使空氣有效分散，並採用使流出面積大於流入面積的氣室構造，達到整流化的目的。

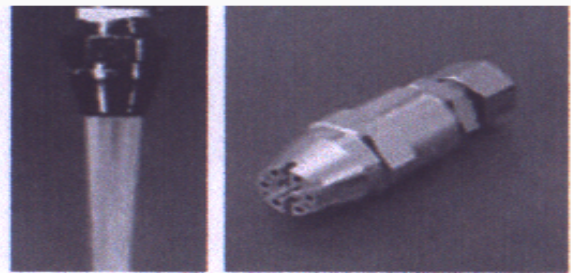
● 確實的設計

為確實的吹到 1mm 的孔，柱型噴嘴 Y37 在噴出孔的噴射角加上 4 度的錐度，而強化噴射衝擊力。4 度是經由我們多年來的經驗及開發實績而找出來的結果。見圖六。

圖五 由於有翼柱的設計，空氣的流動產生分歧而層流化。型號為AAB727-1/4樹脂製



圖六 爲了確實噴射到目標物，有4度的錐角設計(柱型Y737)



	<p style="text-align: center;">粉體桶槽洗淨</p> <p>在 AA190A 迴轉桶槽洗淨噴嘴上，裝上 WINDJET 吹氣噴頭，AAB727 1/4，使噴嘴一邊公轉，一邊朝桶槽內壁以直角噴氣，附設吸塵系統，將除下來的髒污除去。</p>
	<p style="text-align: center;">食品壓縮機清掃</p> <p>將麵團用篩目切割的生產線。裝麵的杯及運送壓縮機用 WINDJET 吹氣噴嘴 AAB727 1/4 清掃。</p>
	<p style="text-align: center;">合金板的鋼硬化後除去表面粒子</p> <p>鋼衝擊(表面處理/微粒衝擊)後，表面的微粒用 WINDJET 吹氣噴嘴 Y727-AL 將表面微粒去除。然後從下方的收集皿收集起來再使用。</p>
	<p style="text-align: center;">木門塗裝前的空氣洗淨</p> <p>利用小型造霧器加濕，使切削屑，粉塵，木屑不會飛散。用 WINDJET 吹氣噴嘴 AAB727 1/4 清潔。再加上集塵設備的併用，就可以做好完善的前處理工作。</p>