

KYOCERA SGS Precision Tools



航太產業的策略

航太業在全球市場還會持續成長發展的產業領域，預計民用航太產業未來 20 年的市場規模將加倍成長。

此外，科技日新月異，透過世界各地的研究以及新型材料技術，航太產業日益發展。也因此，我等刀具製造商對於難切削加工、精密加工等的標準也逐漸提高以因應高精度高水平的加工需求。

在這樣的環境下，京瓷也致力於航太產業的工具研發，據點從亞洲擴展到歐洲和北美。

我們將與領域內最頂尖的兩大合作夥伴共同研究開發，並藉由團隊合作打造新創價值。



CCAM-先端製造共同研究中心



CCAM為2011年Tomica 勞斯萊斯公司和其他數個學術單位一起設立共同研究機關。

以開發高度自動化系統及先進表面技術等等為目的，分為基礎研究及特定產業研究部門。

Airbus 和 Siemens 及美國NASA也參與其中，目前有超過三十個企業及學術機構一同參與研究。



AMRC-先端製造技術開發中心



AMRC為2001年獲得公家機關的支援而設立的製造技術開發機關，其中以知名的Sheffield大學波音社為主。

研究部門細分為機械加工技術、複合材料技術、鍛造技術、測定技術等等專業部門。會員企業眾多，可利用不同領域的企業資源進行新品測試及開發。

目前包括波音公司、勞斯萊斯、空中巴士等公司，共有一百多個企業參與其中。

共同開發案

2016年 京瓷 SGS 精密刀具（以下簡稱京瓷 SGS，總部在美國俄亥俄州）加入京瓷集團，並與英國先進製造研究中心的一級會員、美國高端製造聯盟中心的重點成員一同構思產業技術戰略方向。

在上述兩個研發設施內，用戶、材料製造商、設備製造商和刀具製造商分享各自的技術和管理資源，這樣的合作關係有利延伸研發主題。僅依靠自家公司管理資源達不到這樣的效果，這樣的合作關係創造了飛躍的開發速度，並兼顧市場需求和技術創新的可能性。

AMRC 與 CCAM 的尖端企劃案在英國和美國兩個國家分別獨立進行，企劃案以參與的企業共享的知識和技術為基礎，再將之開發成一般市場的新製品。

為了與 AMRC 研究中心有更緊密的關係，京瓷 SGS 於2012年在英國倫敦郊區 Wokingham 設立了當地子公司 KESU。AMRC 有專屬的企業開發團隊，並且成立一個獨立的製造部門，進行快速和潛力的研究和開發。

此外，2016年9月京瓷也在美國弗吉尼亞州丹維爾設立子公司 KYOCERA SGS TECH HUB（又名 Tech Hub），通過 CCAM 專案企劃與合作夥伴企業的研發，試圖解決製造過程中所遇到的障礙。在與 AMRC 一同研發的過程中，雙方也有強力的保密約束，在這樣安心的環境下，兩方得以同時進行聯合研發。

京瓷是唯一一家同時參與兩項研發計畫的工具製造商。



KYOCERA SGS 美國本社



KYOCERA SGS Tech Hub



KYOCERA SGS 英國工場



與最先進的航太產業研究機關共同研發，京瓷在兩個研發機關內皆為中心成員之一

CCAM 會員階層

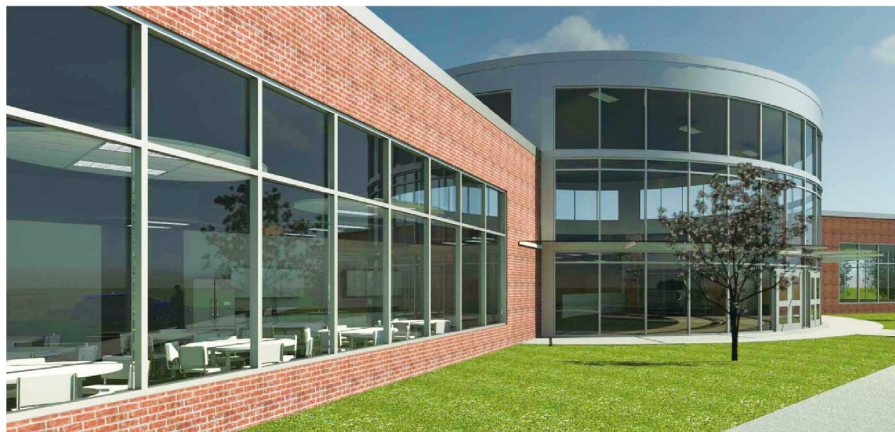


CCAM的會員當中，SGS是最高階級的OEM會員。

AMRC 會員階層



AMRC的Tier 1高階會員中，工具製造產業業者有五間，京瓷為其中一間。



KYOCERA SGS TECH HUB

Tech Hub 概念

Tech Hub 允許參與項目的合作夥伴公司之團隊自由參與個別企劃案，而不受彼此的公司/組織的限制。它的理念是通過 “HUB ” (輸紐中轉站) 提供開發資源和各種技術與知識 (Tech)。

CCAM • AMRC 內部研究機構強而有力的保密協議讓參與的企業之間可以高度自由地分享資訊和技術的運用。

KYOCERA SGS TECH HUB 的新建築是以 HUB 的概念建製而成的，合作夥伴企業的員工不僅可以自由進出設施、辦公區域，還可以自由地訪問製造產線。來自不同領域的專業人士聚集一堂，在新建築範圍各處自由的交流，激發出以往無法想像的技術，這些訊息將會繼續在京瓷TECH HUB 匯聚及累積。

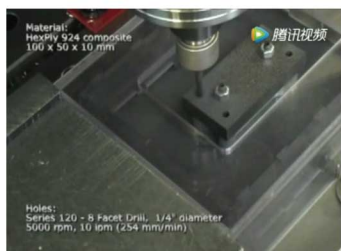
製品開發的強項

通過與 CCAM • AMRC的合作，我們與航太產業具領先地位的製造商建立了緊密的合作關係。從這裡開發的工具技術，工具形狀，塗層和刀桿等技術將標準化，加速提升效能與差異化。



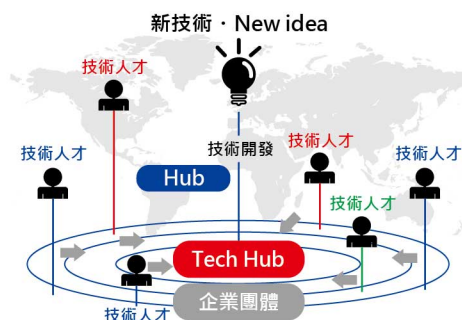
耐熱合金加工 Ceramic Endmill 加工

在航太產業上，無可避免會遇到耐熱合金的加工需求。
京瓷採用捨棄式工具所培養成的材料技術，不僅可以用於鎢鋼合，
也提供瓷金或陶瓷材料等先進材料之可行性。
在合作企劃案中，我們每天都會重複嘗試將各類應用於一體成型工具。
目前，我們也正在開發獨特的高性能工具。



複合材料加工 CFRP加工

我們希望能將 CFRP 等的高硬度和輕質性能擴展到一般應用上，
我們的使命是提供便宜的加工解決方案。
也因此，我們與這些合作夥伴正在調整工具形狀及研究提升塗層技術等等，
期望工具材料更符合加工需求。



產品系列



1. 高性能銑刀 Z-CARB

Z-Carb 特點：

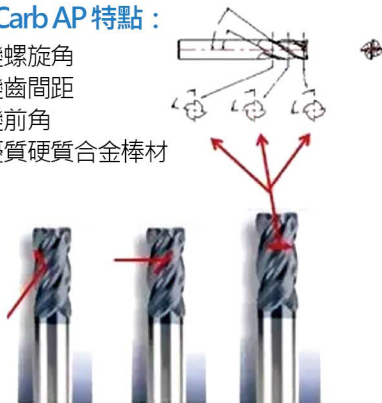
- ◆四刃結構
- ◆不等螺旋角/不等齒間距結構
- ◆高夾緊力柄部精度，可以帶削平柄
- ◆通過刀尖角和圓弧形前刀面的設計提高了刀具強度
- ◆Ti-Namite A 塗層



2. 高性能銑刀 Z-CARB AP

Z-Carb AP 特點：

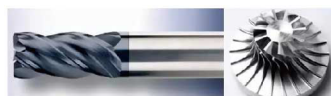
- ◆變螺旋角
- ◆變齒間距
- ◆變前角
- ◆優質硬質合金棒材



3. 高性能銑刀 Z-CARB HTA

Z-Carb HTA 特點：

在Z-Carb系列刀具大獲成功的基礎上，在高溫合金加工上面有很好的表現，SGS設計了一款新的Z-Carb HTA刀具用來加工高溫合金，進一步地提高刀具性能。這款新的刀具依舊具有不等螺旋角，但是專門根據耐熱材料的加工特點對刀具的幾何形狀做了一些改進，從而提高了刀具壽命，切削能力等。



4. 高性能銑刀 Z-CARB MD

Z-Carb MD 特點：

- ◆刀具芯部可以承受重載切削
- ◆負徑向前角
- ◆不等的槽型間距
- ◆不等的螺旋角
- ◆特殊應用等級的硬質合金材料



5. 高性能銑刀 V-CARB

V-Carb 特點：

- ◆獨特的五切削刃刀具，最大化減少間歇振動
- ◆半精加工/精加工
- ◆採用刀尖圓弧改善刀尖強度
- ◆有短型、標準型及長型刀具可供選擇
- ◆採用AlTiN塗層



6. 高性能銑刀 Z-CARB HPR

刀具及螺旋角：

- ◆特殊五刃設計，增強刀具強度，加速排屑，較三刃、四刃銑刀提高產能多達20%-40%
- ◆針對不同的主軸轉速，不等齒距設計能降低振動
- ◆開放式中心設計幫助進刀時效率更高
- ◆螺旋角可以平衡動態切削力，減少接觸區域來控制刀具壓力和主軸負載

內冷卻孔：

- ◆中心內冷孔高效噴射冷卻液壓切削區域
- ◆加工溝槽時可增快排屑
- ◆公制/英制可選

徑向前角：

- ◆特殊設計的徑向前角
- ◆平衡動態切削力
- ◆加強刀刃強度

端部研磨特徵：

- ◆動態軸向前角高效切削
- ◆增大後角避免進刀時黏屑



7. 高性能銑刀 S-CARB

S Carb 特點：

- ◆35°螺旋角(2刃) / 38°螺旋角(3刃)
- ◆三切削刃刀具可提高剛性，降低振動
- ◆專業的槽型設計
- ◆獨特的對稱的端部齒距設計
- ◆高進給時有效的排屑效果
- ◆在高主軸轉速下更好的平衡性能
- ◆更高的工件加工精度



新加坡商京瓷亞太有限公司
產業工具部門
台北市中山區市民大道三段209號3樓
TEL: 02-2567-2008 FAX: 02-2567-2700
<https://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/>



 KYOCERA