



行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書  
(出國類別：其他)

出席 ISO TC 39/SC2  
(工具機金屬切削試驗條件)  
分組委員會議

服務機關：經濟部標準檢驗

姓名職稱：陳正崑技士

派赴國家：美國華盛頓

出國期間：97年10月11-19日

報告日期：98年1月8日

## 摘要

本次 ISO/TC39/SC2 分組委員會議係假美國華盛頓所召開，本次會議為該分組（TC39/SC2）委員會之第 67 次會議，該分組委員會為 ISO/TC39 技術委員會下之 SC2 分組委員會，主要係掌理有關工具機金屬切削之試驗條件相關國際標準草案之研擬、修訂、廢止等工作。

我國目前 CNS 工具機相關國家標準主要係參考 TC39/SC2 所屬之國際標準為藍本所制定而成，藉本次赴美國華府與會，除可更進一步瞭解工具機國際標準之修訂現況及未來發展之趨勢外，並與參加美、日、歐盟等各國相關標準機構人員建立爾後良好之互動管道。

# 出席 ISO/TC39/SC2 (工具機金屬切削試驗條件) 分組委員會議

目次	頁數
一、背景目的說明-----	2
二、本次會議議程-----	4
三、會議決議事項-----	6
四、心得與建議-----	12
五、會議文件-----	16

## 一、背景目的說明

工具機為我國機械產業極為重要的出口機械產品，台灣工具機產業今年（1-3 季）產值可望達 29.1 億美元，較去年同期 25.1 億美元成長 13.5%，並超越南韓成為全球第 5 大工具機生產國家。

我國工具機業之產值為全球排名第五大國家，產量更排名全球第四大國，僅次於美國、日本、德國等國，因此為我國業界瞭解國際工具機標準之發展與現況，對本次參與之國際標準會議也具其重要性。

本次在美國華盛頓所召開之 ISO/TC39/SC2 分組委員會會議，該分組委員會為 ISO/TC39 技術委員會下之 SC2 分組委員會，主要係掌理有關工具機金屬切削之試驗條件相關國際標準草案之研擬、修訂、廢止等工作，本次會議為該分組委員會之第 67 次會議，本次召開會議所需之相關軟、硬體、住宿、交通、聯繫等相關庶務性工作係由美國國家標準與技術中心(NIST)、美國標準協會(ANSI)、美國機械工程師協會(ASME)及美國製造技術協會（AMT）等全力支援及贊助。

ISO/TC39/SC 2 主要負責有關工具機金屬切削之試驗條件之國際標準研擬，在 SC 2 分組委員會下常設有六個工作小組其主要職掌可分為：

WG1 Geometric accuracy

幾何精度

WG3 Acceptance conditions for machining centers

切削中心機之允收條件

WG4 Test conditions for turning centers

車削中心機之試驗條件

WG6 Evaluations of thermal effects

熱效應之評估

WG7 Reliability, availability and capability

性能、可靠性及相容性

WG8 Assessment of machine tool vibrations

工具機震動之評估

## 二、本次會議議程

(一) 本次會議於 2008 年 10 月 13 日至 17 日在美國首府華盛頓 (DC)

舉行，計有我國、美國、英國、瑞士、德國、韓國、日本、義大利、捷克、比利時、澳洲等各國代表參加。

(二) ISO TC39/SC2/ WG3 工作組會議，已於 10 月 13-14 日，於本次會議地點召開會議。

(三) 分組委員會會議由美國代表 Mr.Anthony M.Bratkovich ISO TC39/SC2 主席主持本次會議，本次會議先進行討論並擬定本次 (15-17 日) 會議之議程如下：

- 1、TC39/SC2 開幕式
- 2、各國代表自我介紹
- 3、會議議程之確認
- 4、本次會議相關工作之分派
- 5、ISO/TC39/SC2 秘書處工作報告 (ISO TC39/SC2 N1715 文件)
- 6、討論 ISO/CD 230-1.5 (ISO/TC39/SC2 N 1706 文件)
- 7、討論 ISO/WD TR230-11 (ISO/TC39/SC2 N 1713 文件)
- 8、討論 ISO/TR 230-8 (ISO TC39/SC2 N 1717 文件)
- 9、討論 ISO/CD 230-10.2 (ISO TC39/SC2 N 1710 文件)
- 10、討論 ISO/DIS 13041-6 (ISO/TC39/SC2 N1702、N1707 文件)

11、討論 ISO/DIS 26303-1 (ISO/TC39/SC2 N1716 文件)

12、ISO/TC 39/SC 2/WG 3 工作組會議報告

13、例行性檢視決議(ISO/TC39/SC2 N1696, N1697, N1698, N1699, N1709R1,  
N1714 文件)

### 三、議決事項

#### \*、會議決議 1：議程之採行

ISO/TC39/SC2 分組委員會通過 N 1715 (第 1 版) 文件中所排定本次會議之議程。

#### \*、會議決議 2：草案委員會之委派

本草案委員會決議由秘書處 Alkan Donmez (負責 SC 相關秘書處所需標準文書之作業行政程序) 及英國 BSI 代表 Tim Morris and Peter Mason (負責標準草案英文文辭之修飾及更正) 所組成。

#### \*、會議決議 3：秘書處工作報告

ISO/TC39/SC2 分組委員會經檢討後，接受並確認現正進行中的工作項目狀況及秘書處之 N 1724 文件之報告，ISO/TC39/SC2/WG4 (車削中心機之試驗條件分組委員會) 所遺留召集人之職務，決定俟該工作組有新的活動計畫後再由該工作小組成員推選：

歡迎代表義大利的前 WG3 工作組召集人 Dr. Beltrami 重新加入本次會議之討論，並感謝 Dr. Beltrami 之前對於 WG3 工作組的努力與協助。

#### \*、會議決議 4：例行性的重新檢討 ISO /CD 230-1.5 工具機之試驗-第1部：

機器在無負載或靜態之條件下機器運轉之幾何精度 (TEST CODE FOR MACHINE TOOLS - PART 1: TEST CODE FOR MACHINE TOOLS- PART

## 1: GEOMETRIC ACCURACY OF MACHINES OPERATING UNDER NO-LOAD OR QUASI-STATIC CONDITIONS)

ISO/TC39/SC2 分組委員會例行性的重新檢討，接受本次審查文件 N1706 和文件 N1719 R1 草案重新討論後之決議如下：

1. 本標準要求檢驗環境的溫度應控制於  $20\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，工具機與相關的量測儀器必須放置於檢驗環境下經足夠時間以便達到熱平衡。此外它們必須與外界通風設備及輻射源隔絕，例如太陽光，高架加熱器等。
2. 標準偏差估測值應在目標位置進行，向量測所得到位置偏差值的估測值，可由公式法或範圍法得到。
3. 若量測儀器具有連續性之適當尺度、精度時，此時旋轉軸必須對軸上主要位置  $0^{\circ}$ ， $90^{\circ}$ ， $180^{\circ}$ 及  $270^{\circ}$ 進行檢驗。
4. 由於本案內容較為複雜，請 ISO/TC39/SC2 分組委員會秘書，協助申請延長本案之審查時限，此外，通過由義大利、瑞士、美國、英國、日本代表組成之編輯小組 (R. Ottone, IT, W. Knapp, CH, A. Donmez, US, T. Morris, UK, S. Ueno, JP)，至 2009 年 4 月前將本草案推動至 DIS 審查階段。

**\*、會議決議 5：例行性的重新檢討 ISO /TR 230-11 工具機之試驗-第 11 部：  
測量儀器和工具機之幾何試驗 (TEST CODE FOR MACHINE TOOLS —  
PART 11: MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR APPLICATION TO  
THE MACHINE TOOL GEOMETRY TESTS)**

ISO/TC39/SC2 分組委員會例行性的重新檢討，接受本次審查文件 N1713

和文件 N1721 R1 草案重新討論後之決議如下：

1. 進行試驗時其操作模式機器必須由程式控制，使運動件在該檢測的軸上移動，且定位在一連串的目標位置上時，必須保持一定足夠的時間以達成實際位置的量測與記錄。機器在程式控制下運動於目標位置之間的移動速度必須快速或在經受測試者同意的進給速度下移動。
2. 在測試工具機時，若量測的方法僅能驗證公差有否超過時（例如限規）；實際偏差以高精密儀器量測時，則注意公差未超過即可，而不必進行其他何量測。（由於量測儀器與量測方法造成的不確定性，在試驗時必須列入考量）。
3. 當進行檢測時，所使用量測儀器的精度應不超出允許量測誤之最小精度，由於使用儀器的精度，可能會因實驗環境差異不同而改變，量測儀器應檢附一張校準表，而且量測儀器使用環境之溫度在量測前應予以穩定，且機器本身應予以適當的保護以防外界溫度變化的影響。
4. ISO/TC39/SC2 分組委員會決議將本案在 2009 年 6 月底前推動至 CD 之層級，並提送至 2009 年 10 月份之會議中討論。

**\*、會議決議 6：例行性的重新檢討 ISO TR 230-8 工具機之試驗-第 8 部：振動試驗儀器（TEST CODE FOR MACHINE TOOLS — PART 8: INSTRUMENTATION FOR VIBRATION TESTS）**

ISO/TC39/SC2 分組委員會例行性的重新檢討，接受本次審查文件 N1717 和文件 N1722 R1 草案重新討論後之決議如下：

1. 目前工具機主軸轉速日益提升，主軸之震動已影響加工製程之穩定性、被加工件之精密度、及其他零組件之壽命，甚至引發工具機結構之共震等因素，因此增列相關震動檢測儀器相關資料，有其必要性。
2. 經表決後 ISO/TC39/SC2 分組委員會同意於 ISO/TR 230-8 標準中增加附件 F 儀器之相關資料。附件 F 資料中最後須刪除提出的文件之照片資料，並在使用之圖表中詳實的標註出處及使用版權等訊息。本次決議產生新草案的討論將在年底至 2008 年 11 月間被發送到第 WG8 工作組召集人。本文件將由 WG8 工作組先行討論修正，並於 2009 年 1 月底前提交給秘書處後，請秘書處於 2 月中旬前將資料發送各會員國，並在 2009 年在 5 月或 2009 年 10 月的會議中討論。

**\*、會議決議 7：例行性的重新檢討 ISO 3070-4 ISO/CD 230-10.2 工具機之試驗**

**-第10部：數控制工具機量測系統性能之測定 (TEST CODE FOR  
MACHINE TOOLS -- PART 10: DETERMINATION OF THE MEASURING  
PERFORMANCE OF PROBING SYSTEMS OF A NUMERICALLY  
CONTROLLED MACHINE TOOL)**

ISO/TC39/SC2 分組委員會，接受本次審查文件 N1710 和文件 N1720 重新討論後之決議如下：

1. 本標準應一併考量軌線形狀之公差，其一般係用來限制運動零件上一點的實際軌線相對於理論軌線的公差，另直線運動的相對位置公差也應含括在內，以免影響量測時之不準確度。

2. 量測 X 軸動作儘可能水平且平行於工件夾持表面，此為刀具或工件定位平面上之主動作軸。
3. ISO/TC39/SC2分組委員會秘書處決議將 DIS 2009-12, FDIS 2010-12, IS 2011-06.等草案，申請延長目標日期。本案之自願工組將由(J. Ould,UK, W. Reiser, DE, A. Donmez, US, R. Ottone,IT, W. Knapp, CH) 組成，在2009年2月底以前，將工作組的意見函括在本次修訂之文件中，並於提送2009年5月舉行會期中討論。

**\*、會議決議 8：討論 ISO/DIS 26303-1 性能、可靠性及相容性-第 1 部：金屬切削工具機加工性能評估 (RELIABILITY, AVAILABILITY AND CAPABILITY - CAPABILITY EVALUATION OF MACHINING PROCESSES ON METAL CUTTING MACHINE TOOLS)**

ISO/TC39/SC2 分組委員會接受本次審查文件 N1718 草案重新討論後之決議如下：

1. 量測時應取標準座標系統原點 (X=0, Y=0, Z=0) 其位置可任意定之，X 軸運動之角度偏差應在垂直之 XZ 平面上且平行於運動方向。
2. 測試時檢驗兩線性軸以相同進給率(45°角)移動時之配合運動，應考慮在檢驗任一軸在低進給率下(小角度)，可能出現粘滑 stick-slip 運動時各軸之情況。

3. ISO/TC39/SC2 分組委員會審議 N1718 文件後，決定依據 N1726 文件中之協議方式及架構下，重新修改本文件（N1718）並預計於 2009 年 3 月底提送各會員國審閱，並提交 2009 年 5 月舉行之會議中討論。

**\*、會議決議 9：討論 ISO/DIS 13041-6 數值控制車削機及車削中心機之測試條件-第 6 部：精加工之測試件精度（TEST CONDITIONS FOR NUMERICALLY CONTROLLED TURNING MACHINES AND TURNING CENTRES - PART 6: ACCURACY OF A FINISHED TEST PIECE）**

ISO/TC39/SC2 分組委員會，本次審查文件 N1723 討論後之決議如下：

1. 當以 250 mm/min 之進給率沿著兩個方向之規劃路徑移動，在量測長度外反轉移動方向，並分別量測每一個方向之最大與最小讀數差異值，車削進給率應可在評估提升之可行性。
2. 是否可比照 ISO10791 標準之切削速率鑄鐵應為 50 m/min，鋁應為 300 m/min，併入 FDIS 階段討論。
3. ISO/TC39/SC2 分組委員會審議後決議於 2008 年 11 月底前將本文件（N1723）推動至 FDIS 階段。

**\*、會議決議 10：ISO/TC 39/SC 2/WG 3 工作組會議報告**

ISO/TC39/SC2 分組委員會接受第 16 次 ISO/TC 39/SC 2/WG 3 會議所提送之會議記錄決議事項文件 N1727。

**\*、會議決議 11：例行性的重新檢討**

N1696、N1697、N1698、N1699、N1700、N1709R1、N1714等文件經

ISO/TC39/SC2分組委員會審查投票後，依投票結果同意確認之標準如下：

ISO 1701-1:2004

ISO 1701-2:2004

ISO 2407:1997

ISO 2423:1982

ISO 6545:1992

ISO 3875:2004

1. 依程序確認通過本案有關ISO 1701-1等6個標準。
2. 除ISO 1701-1:2004之更正將依ISO 230-1之正確節次更正，並將再次針對ISO 1701-2:2004標準中檢查公差和前一版本的標準之規定是否有繕寫錯誤，如有發生繕寫之錯誤，本次勘誤將包含更正後之公差，否則勘誤將只涉及與ISO 230-1有關之正確節次之更正。

#### 四、心得與建議

1. 本次赴美國華盛頓參加 ISO/TC39/SC2（工具機金屬切削試驗條件）分組委員會會議，出席此次會議之各國代表幾乎都是世界工具機產業的主要生產、設計及輸出國家，且與會的各界人員均為各工業化國家的標準組織之代表，其包括了美國 NIST、ASME、德國 DIN、日本 JIS、JMTBA、英國 BSI、韓國 KS、瑞士 SNV、義大利 UNI、捷克 CNI、比利時 NBN 等國家，我國因國際環境之因素，雖非 ISO 國際標準組織之會員國，但是因我國在世界工具機生產及出口之市場上具有極為重要的地位，因此在本次的會議中也受到會議地主國美國及其他國家在會議上的尊重及友善的對待，本次與會已蒐集 ISO 工具機國際標準相關資料及目前正進行審議中之各種技術標準文件資料及各國對相關之審查意見收穫甚多。
2. 本次並與首次 ISO 中央秘書處執掌 TC39 工具機委員會之技術部門之經理 Mr. Franck Perrad 進行第一次的意見交流，並相互對工具機產品因世界環保意識日益提升，各生產國已逐漸使用無污染之動力輔助系統如液壓系統採用無污染之液壓油，冷卻、切削液也改採用循環再回收系統，機體結構也朝輕量化設計來降低資源的使用之議題交換意見，並認潔淨低污染之環保要求應為未來各國採購考量之重要議題。
3. 目前世界各國對切削中心機等機械，已朝向發展附加高速主軸、縮短加工時程、較小型精密主機等趨勢，我國工具機等相關之業界因已累積多年相關設計、生產之實務經驗及能力，應利用我國現行分工細密之衛星加工體系之優勢，相互支援來降低生產成本，並提高品質來提升國際競

爭力，對於目前三軸及四軸工具機產品已具有相當的研發、設計基礎實力，但如何使產品各項功能更精進並逐步拓展，並將市場逐步轉型至五軸以上及較小型精密主機之高產值工具機市場，更是我國工具機產業未來努力之目標。

4. 在本次會議中最印象深刻的為日本代表，其積極、主動爭取擔任工具機之介面之性能、公差量測等各項技術各工作小組成員及主動協助相關草案之草擬，日本已持續參加 ISO/TC39/SC2 會議達 15 年之久與美、英、德等各國代表均相當熟識，對本分組委員會（TC39/SC2）之貢獻受到各國相當的推崇及肯定，因此持續參加相關國際會議的重要性，不但可獲得各國的友誼，更可在相關標準草案制、修訂時，為該國相關產業爭取最大之權益，此一經驗更值得我國借鏡。
5. 因目前 ISO/TC39/SC2 委員會參與之會員國仍以英國、瑞士、德國、義大利、捷克、比利時等歐盟國家為主體，反觀亞洲國家僅有我國、日本、韓國、中國大陸等四國參與，我國非 ISO 組織之會員國因此無法參與各種草案之投票及表決，日本欲藉有重大標準議題時，邀請我國、韓國、中國大陸美國等國家，先行召開會前會與亞洲各國取得一致共識後，俟 ISO 國際會議召開時向與會各國表達美、亞洲各國之整體意見爭取其他與會各國之認同。
6. 日後如日本針對重要標準議題召開 ISO 工具機國際標準相關之會前會時，建議將主動邀集國內工業局、台灣區機器工業同業公會、台灣區工具機暨零組件工業同業公會及國內相關之產、官、學、研等各界，先凝

聚國內之共識，並將其提送該會與美、日等國研商，期望與日本、美國等各國建立良好的技術聯盟關係，以利我國未來參與 ISO 國際會議時日本、美國等主要會員國的認同及支持，同時為我國工具機相關產業在國際會議中表達意見及謀求最大之權益。

## 五、會議文件（如附）