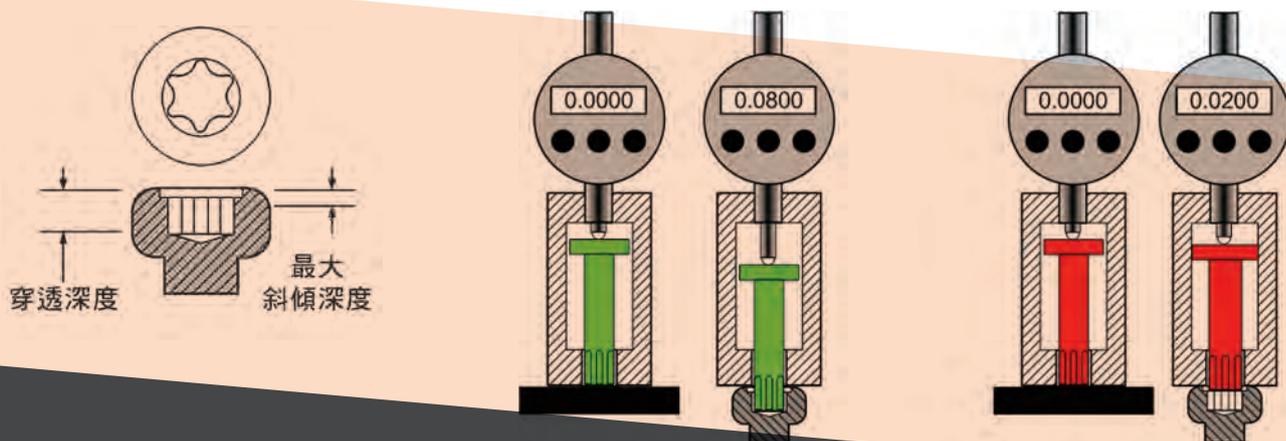


如何有效檢測梅花螺絲頭部凹槽



梅花型6瓣凹槽是全球大量扣件組裝應用中最受歡迎的扣件凹槽設計之一。終端產品品質和性能的關鍵是一致的扣件密合度，此款凹槽設計在這情況下特別受歡迎。

6瓣凹槽設計原本是1960年代晚期CAMCAR-Extron針對汽車扣件市場所開發。該設計於1971年取得專利並以TORX®鑽入系統為商標。在原本的專利於1988年到期之前，此凹槽設計就已在CAMCAR公司和其全球授權扣件製造廠商的努力宣傳下被廣泛應用在各種產業。此凹槽設計之所以成功，主要是由於CAMCAR在相關產品上的投入，包括設計出一系列搭配檢測量具，以及堅持其授權廠商必須使用這些量具來確保穩定的凹槽品質。

在TORX®設計專利到期之後，許多未取得授權的扣件製造商開始生產所謂的「6瓣式」凹槽。現今只有獲CAMCAR-Extron授權的廠商能夠以TORX®凹槽的名義行銷這種產品設計，因為雖然專利已經過期，但商標權仍然有效。那些未獲CAMCAR-Extron授權而擅自使用TORX®名義的廠商是違反國際商標法的。

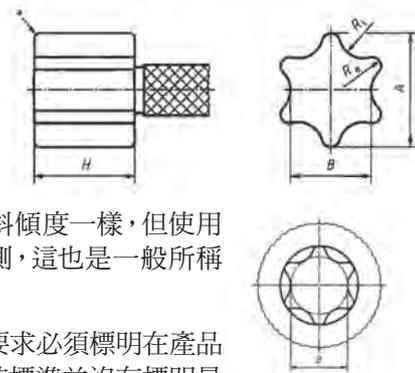
在這段期間，許多6瓣式凹槽設計產品供應商生產出品質相當不好的凹槽設計產品，因為在製造和檢測這些凹槽設計產品時缺乏一些牽涉到著作權之外的導引標準。產業缺乏一套共識標準導致對於6瓣式凹槽設計應該如何檢測以確保可接受品質的部分產生關鍵性誤解。也很有可能許多6瓣式部件在完全未接受檢測的情況下就被生產出來，而且大多數6瓣式凹槽產品是在使用錯誤或不足夠的檢測工具後被生產出來。

在1999年，國際標準組織ISO曾針對6瓣式設計發表第一份業界標準，就是所謂的ISO 10664。在此標準中，6瓣式凹槽設計

被稱作「六瓣式內部鑽入設計」。同一時間，許多汽車製造商也在發展相同的標準配套，最近，美國機械工程師協會(ASME)也將此凹槽設計和相關量測加進B18的標準規範內。

這項ISO標準完整定義出量測的要求標準。若要適當地檢測6瓣式凹槽設計，必須遵循三種量測檢測步驟：

- 1. 凹槽穿透深度：**凹槽的穿透深度必須使用含指示器的GO 檢測量具進行量測。此步驟是為決定凹槽是否有足夠深度以提供適當的鑽入啮合度。
- 2. 凹槽斜傾度：**凹槽的斜傾度必須使用含指示器的NOGO 檢測量具進行量測。該量具可以進入凹槽，但最多不會超過設定的最大深度。若斜傾量具可進入凹槽程度過大，鑽動工具將無法緊密貼合凹槽，且組裝時鑽入螺絲也可能產生問題。
- 3. 圓柱部位斜傾度：**凹槽的圓柱部位斜傾度的檢測方式如上述檢測凹槽斜傾度一樣，但使用的是含指示器的圓柱狀銷來進行量測，這也是一般所稱的「B」尺寸。



ISO 10664標準提到對穿透深度的要求必須標明在產品標準中。雖然有標明凹槽穿透深度，但該標準並沒有標明最大可允許的「斜傾深度」。那些最大斜傾數值如下表。

尺寸單位:公釐

凹槽編碼	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
斜傾最大允許度 f	0,064	0,070	0,114	0,13	0,22	0,35	0,41	0,48	0,51	0,56	0,67	0,79
凹槽編碼	25	27	30	40	45	50	55	60	70	80	90	100
斜傾最大允許度 f	0,90	1,02	1,12	1,18	1,39	1,56	1,98	2,35	2,75	3,11	3,53	3,92

很多製造商和末端用戶只使用Go/NoGo 塞規來檢測6瓣式凹槽設計。GO/NOGO塞規並沒有提供深度測量，因此沒有提供足夠關於6瓣式凹槽設計的規格資訊給製造商。

適當的6瓣式凹槽設計只可以透過在製造過程時測量其凹槽穿透深度和斜傾深度來進行完全的和品質確保。