

校正(Calibration)是什麼? 和校準(Adjustment)的區別



此份文件將清楚的定義：到底校正 (Calibration) 是什麼？將為您說明校正 (Calibration) 和校準 (Adjustment) 的差異。由於校正的概念適用於所有量測領域，在此文件的討論將專注於稱重設備。

在 BIPM (International Bureau of Weights and Measures) 中的 VIM (International Vocabulary of Metrology) 的文中有針對校正 (Calibration) 提出以下說明：

在特定條件下操作，第一步驟是建立量測標準值 (含量測不確定度) 與其螢幕讀值 (含量測不確定度) 間的關係；第二步驟，是利用這個訊息，建立可從螢幕讀值推算出量測結果的關係。

1 校正(Calibration)和校準(Adjustment)是兩件不同的事

首要、且最重要學習的概念是，校正和校準是兩件不同的事：

校正 (Calibration) 一台稱重設備便可了解它的運作模式，而校準 (Adjustment) 便是改變了這原來的運作模式。這很重要，且值得再重複一次。你校正了設備，了解設備的運作模式，然後用校準改變了原來的運作。您若不知道設備是如何運作的，又怎會知道該如何改變其運作模式？

通常，在您還不知道稱重設備的運作模式前，是不會想要改變它的運作模式的。當設備表現得不夠好，您才會希望用校準 (Adjustment) 來改變它本來的運作模式。了解設備的運作模式的過程，即為校正。因此，在一般情況下，校正 (Calibration) 是沒有調整的。

校正就是要建立一個已知值 (標準值) 和待測值之間的關係。



對所有的測量件而言，都是經由一個特定件定義出標準，而在稱重設備的領域中，這標準來自於測試法碼的文件中。測試法碼的值 (來自於校正報告) 和將其放置於稱重設備端螢幕所顯示的讀值，這驗證值 (校正報告中的值) 與器示值所存在的關係，就是這台設備的運作模式。舉例來說，當放置一個 5 kg 的測試法碼於稱重設備上時，其螢幕的顯示值為 6 kg 時，及建立了一個已知值與待測值的關係，所以，您可以合理的認為，當放置一個已知的 10 kg 法碼於稱重設備端，螢幕將顯示 12 kg。這件簡單但極其重要的例子，就是校正的基礎—藉由已知和待測件間的關係，定義設備的運作模式。

而定義稱重設備是否"夠好"，條件則來自於允許誤差。

允許誤差參考來源有很多，沒有所謂"正確的"允收。供應商可訂出該稱重設備應符合地允許誤差，國際上的查核建議 (如 OIML) 和法規 (如 USP) 也會訂出允許誤差，客戶也可以自行制定允許誤差，在稱重設備的領域中，GWP (由 METTLER TOLEDO 提出的稱重標準建議) 中強調了應由天平或磅秤的使用者依據不同的程序，定義出可容許的誤差。並利用這容許誤差當成判斷"合格"或"不合格"評估方式之一。真正的校正，是沒有包含這個評估的，雖然大部分的校正證書都會有附帶合格 / 不合格的聲明，最好的做法是，在一個獨立章節 或以校正證書「附件」方式來進行評估。校正應只讓你了解，而不是告訴你這設備的運作是否是「夠好」的。

2 量測不確定度(Measurement Uncertainty)的重要性

量測不確定度的定義在全球量測領域中已日顯重要。量測不確定度是內含了不同的因子 (隨機和系統誤差) 於量測過程中，計算後的所得的數值。

量測不確定度是量化量測品質的指標。內含了量測不確定度的量測意謂著，您可以合理的"確認"所得到的測量的實際值會落在此量測不確定度正負值的範圍內。舉例來說，當您的秤重讀值顯示 100 g 內含了計算所得的 0.01 g 的量測不確定度時，您便可以確定 (在95 % 的信賴度中) 這個結果將落 99.99 g 和 100.01 g 之間。

"所有的校正都需要定義其量測不確定度"一在 BIPM 中提到。

有些測量組織當局會要求校正應該包括量測不確定度的定義，其中，評估校正和測試實驗室能力的 ISO17025 標準就規定，量測不確定度須包括在校正證書中。

請記住，校正就是了解稱重設備如何運作，而量測不確定度定義了這份關係，藉由計算量測不確定度訂出可允許的最小稱重量值就是一個例子。

最小稱重量 (Minimum Weight): 取決於稱重設備的運作模式。

知道最小稱重量是非常重要的訊息，它在在的強化了了解稱重設備運作模式的必要。如果沒有這個資訊，您將在一個量測不確定度相當高的危險區間秤重。

3 結語

校準 (Adjustment) 不等同於校正 (Calibration)，您可以在不用執行校準的情況下校正您的測量設備。而校正則是開展出測量設備的不確定度，於是校正應該包含了量測不確定度的定義，進而強化測量設備的不確定度值。

Mettler-Toledo Pac Rim AG, Taiwan Branch
瑞士商梅特勒-托利多股份有限公司台灣分公司

台北市 11494 內湖區舊宗路二段171巷17號2樓

Tel: 02-2657-8898, Fax: 02-2657-0776

台中市 40347 西區忠明南路497號4樓A1

Tel: 04-2372-1528, Fax: 04-2372-1529

高雄市 81359 左營區明誠二路332號5樓之3

Tel: 07-550-8958, Fax: 07-550-8938

www.mt.com/service

上網瞭解更多訊息

