

學生姓名	王邑安	組別 (必填)	設計組	聽講日期： 10 月 2 日
講者姓名	丁貫中	講題	液壓力學測試與模擬系統	

重點摘要:

MTS 系統公司是一家總部位於明尼蘇達州的測試設備製造商。測試物可以是材料、車輛、輪胎、土木結構、甚至是火箭、飛機、或風力發電機的葉片。測試項目有測試物的強度、疲勞壽命、自然頻率等。測試方法也很多元，有拉伸試驗、疲勞測試，或是振動台等。

液壓測試系統，顧名思義測試的力量來源是油壓系統，而採用油壓的原因，是因為它相較於線性馬達或氣壓閥等其他作動系統，油壓能在保持高速度下提供最大的輸出力。而一根油壓系統中最重要元件非制動器莫屬，具丁貫中博士說，世界上有能力製造出可靠的制動器的國家僅有美國、德國及日本。測試設備中，一根油壓系統需使用 PID control 來控制其出力、速度，而多油壓系統整合而成的測試設備，如振動台，會使用 DOF control 來確保千斤頂彼此間的作動同步。

振動台能夠應用的測試非常多，可以幫車輛模擬行駛於極端環境，土木結構的抗震試驗，甚至是台灣的探空火箭也送去給振動台測試過。一台振動台是多油壓系統組成的機器，其能提供的晃動負載極大，以至於需要專用的基座來支撐，否則遠處都能感受到的晃動。MTS 在為客戶打造振動台時，總需面臨各種新知或不確定情況，像是同樣是製造振動台，為 F1 車隊打造測試平台與打造土木的地震台就須採用全然不同的想法來設計。

評析或討論:

機械設計本身是一項相當複雜卻自由度很高的一門學問，它需要統合所有我們機械系有學過或沒學過的知識，如基礎的靜力學、動力學、機構學等，以及視情況有更進階的或其他領域的知識。最終我們能得出的解方往往有數種，挑選成本最低、可靠度最高、壽命最合理的方案也需要經驗。我覺得丁貫中博士看待機械設計的態度非常值得參考，面對不知道的事物，會主動提出並學習；面對未知的錯誤，則會以豁達的態度坦然接受並學習。這都是身為機械設計組的我非常值得借鏡之處。我非常認同今天丁貫中博士所說的：「做機械設計，是對機械系的我們做所有知識的考驗，你必須要了解所有科目，並將他們融合再一起。」