|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **學生姓名** | **王邑安** | **組別 (必填)** | **設計組** | **聽講日期：　10月　30日** |
| **講者姓名** | **吳育仁** | **講題** | **齒輪創新設計及加工技術** | |
| 重點摘要:  **1. 齒輪基本知識:**  **a. 齒輪種類: 甲、平行軸齒輪:** 正齒輪、螺旋齒輪、內齒輪、行星齒輪、行星齒輪系**乙、相交軸齒輪:** 直傘齒輪、螺旋傘齒輪、相交軸面齒輪、球面齒輪 **丙、相錯軸齒輪:** 相錯軸螺旋齒輪、蝸輪蝸桿、戟齒輪、相錯軸面齒輪 **丁、特殊用途齒輪:** 單螺桿壓縮機、滾齒凸輪、渦捲壓縮機、錐形螺桿壓縮機、諧波齒輪  **b. 齒輪加工:甲、粗加工:** 铣齒(精度DIN8)、刨齒(精度DIN7)、滾齒(精度DIN7)、強力刮齒(精度DIN6)、(旋風铣) **乙、精加工:** 刮齒(精度DIN4~5)、創成磨齒(精度DIN3~4)、成型磨齒(精度DIN2~3)、珩齒  **c. 齒輪製造步驟:** 備料>斷料>車削外徑>粗加工>倒角、去毛邊>熱處理>精加工>檢測>出貨  **d. 齒輪的振動:** 轉頻=每秒幾轉、嚙合頻=轉頻\*齒數。實際上，齒輪的嚙合訊號會更為複雜，除了基頻、嚙合頻外，齒面的微結構會造成運轉時更高頻的振動，這也是高音噪音的來源。  **2. 研究貢獻:**  **a. 齒面磨紋預測:** 已知經加工後之齒面磨紋為規律與齒面平行的線條，這會造成電動車運轉時高分貝的噪音污染，雖然國外已有技術可以減低噪音，但是台灣尚未有相關技術。齒面磨紋預測技術:可以有效的模擬單一磨粒造成之磨紋方向。目的是在磨齒時蓄意為砂輪添加額外的安裝角，使磨紋偏移齒線，然後透過其他加工軸修正砂輪偏移對於齒面的誤差，同時達到整修齒輪以及控制磨紋。結果顯示可有效改善嚙和噪音。  **b. 抗扭曲齒面修整:** 扭曲(twist)是齒輪加工中常發生的事，造成齒面對角線傾斜。透過建立敏感度矩陣sensitivity matrix(SM)，帶入Levenberg-Marquardt algorithm(L-M演算法)，在已知修正量的情況下，可以解出加工上數個運動參數，達到抗扭曲anti-twist。  **c. 其他:** 結合旋風铣及強力刮齒進行螺桿加工。為齒輪內部挖孔並添加粒子，抑制運轉時的振動，甚至可以藉由調整粒子的配重，達到動平衡。雙螺桿壓縮機動力響應預測。  評析或討論:  我尚在中央大學讀書時，便以耳聞吳育仁教授在齒輪方面的貢獻良多，如今看到他親自上台報告許多做過的產學合作計畫，以及他的實驗室歷年來的研究成果，讓我不禁對於吳教授在齒輪界多年來的耕耘肅然起敬。其中，令我最印象深刻的研究是結合旋風铣及強力刮齒進行螺桿加工，具教授所說，這項技術尚未在業界被嘗試，但是它的加工精度及效率卻高於傳統加工，我認為這項投資極具潛力。 | | | | |