

【問】：您好，我是 XXX 公司的工程師，想請教貴公司有關齒輪背隙相關問題，附檔為敝社量測齒輪，齒輪為螺旋齒輪，請問一下這樣的規格是否有符合標準？如果想在更好該如何調整。

【答】：

由 X 先生所提供的照片看來，這 5 個螺旋齒輪應該都是屬於研磨級的動力傳達用螺旋齒輪。如果再配合使用的機械看來，齒輪的精度在 JIS2 (JIS N6 級) 級以上應該是沒有疑問的，若是印刷機的話那一定要 JIS2 級以上才行。

由第三張照片來看，或許是齒直角模數 3，若將螺旋角 (約為 25~30 度) 考慮進去的話，正面模數應該為 3.3~3.5 左右的齒輪。

外徑由小到大判斷為 Z1： $\phi$  200，Z2： $\phi$  300，Z3： $\phi$  300，Z4： $\phi$  600。

取正面模數 3.5，加上上述外徑 及 JIS1 級 (JIS N5 級) 來計算 (或查齒輪手冊的齒輪齒隙精度表)

Z1/Z2 間的齒直角斷面法向齒隙 (可由插片測量) 在 0.140mm~0.392mm 之間皆屬正常

Z2/Z3 間的齒直角斷面法向齒隙 (可由插片測量) 在 0.147mm~0.411mm 之間皆屬正常

Z3/Z4 間的齒直角斷面法向齒隙 (可由插片測量) 在 0.160mm~0.450mm 之間皆屬正常  
過小的齒隙是不被鼓勵的。

當然，也可以由設計者依機械的目的賦予特定的齒隙，不過最重要的是要考慮到，運轉後的熱膨脹及消除精度誤差的目的，及加工的精度，因此齒隙不能無端的減縮。

如果 X 先生的信中提及「想再更好」，所指的是再要將齒隙縮小的話，我認為沒有必要。

從貴公司機械上所測得的 0.03，0.04，0.05 等數據來看，已經是太好了。我相信，機械的設計者已經考慮過種種問題，這個齒隙已經是最後的結論。

除非可以保證運轉中不發熱，加上齒輪加工上精度的絕對準確 (不准許有公差出現)，否則熱膨脹的影響，將無法被吸收，結果是產品精度更為下降。

是否考慮從其他的面相上切入，來解決提昇產品品質的問題。