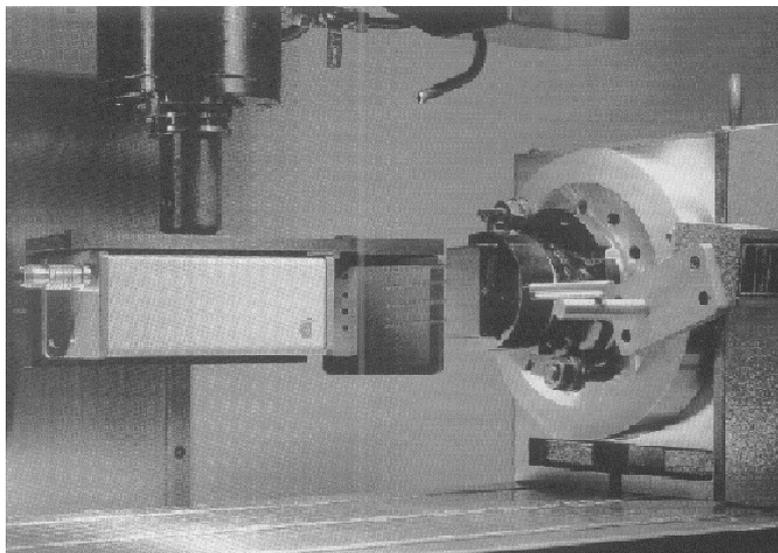


## COMPENSAZIONE DI ASSI ROTANTI



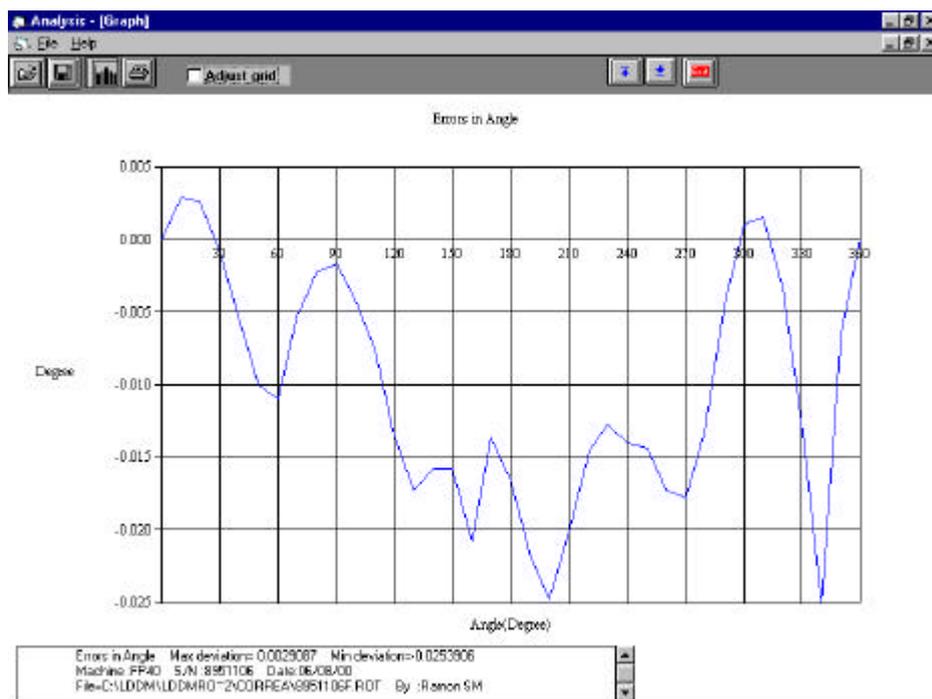
8 Giugno 2000

Lo scopo di questo documento è di documentare la possibilità di compensare rapidamente ed accuratamente assi rotanti di una macchina utensile. Nell'esempio sono stati compensati gli assi B and C di una macchina utensile. Un asse per un giro completo ed il secondo colo per 180°.

Il sistema utilizzato è un laser Doppler Optodyne MCV-4000 con tavola rotante automatica, Software LDDM 2.31 e WinPipe 3.10 entrambi di Optodyne per la collezione automatica dei dati di errore, analisi e generazione dei file di compensazione. Il controllo numerico della macchina operatrice è Siemens 840D.

La prima misura è stata effettuata sull'asse C senza nessuna compensazione. Il movimento dell'asse è definito in  $-180^\circ$   $+180^\circ$ . Dopo la misura, il file di errore, generato dal software di analisi LDDM, viene processato dal software WinPipe che automaticamente genera il file di compensazione nel formato del CNC in questo caso Siemens 840D.

L'errore prima della compensazione sull'asse C è risultato da  $+3$  a  $-24$  millesimi di grado. Vedi figura



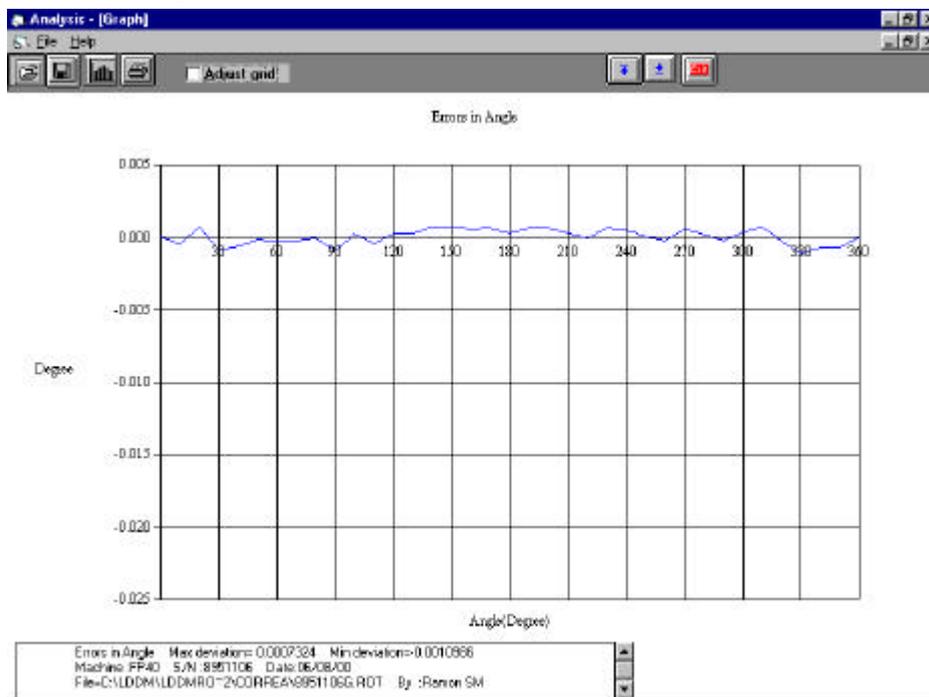
Di seguito il formato del file generato dal software WinPipe nel formato richiesto dal controllo :

```

%_N_COMP_AX_EEC
;$PATH=/_N_MPF_DIR
$MA_ENC_COMP_ENABLE[1,AC1]=0
newconf
stopre
$AA_ENC_COMP[1,0,AC1]=0.00000000
$AA_ENC_COMP[1,1,AC1]=0.00290840
$AA_ENC_COMP[1,2,AC1]=0.00262010
$AA_ENC_COMP[1,3,AC1]=-0.00086210
$AA_ENC_COMP[1,4,AC1]=-0.00566680
$AA_ENC_COMP[1,5,AC1]=-0.01021730
$AA_ENC_COMP[1,6,AC1]=-0.01119420
$AA_ENC_COMP[1,7,AC1]=-0.00538500
$AA_ENC_COMP[1,8,AC1]=-0.00224390
$AA_ENC_COMP[1,9,AC1]=-0.00167620
$AA_ENC_COMP[1,10,AC1]=-0.00425800
$AA_ENC_COMP[1,11,AC1]=-0.00777010
$AA_ENC_COMP[1,12,AC1]=-0.01372390
$AA_ENC_COMP[1,13,AC1]=-0.01752410
$AA_ENC_COMP[1,14,AC1]=-0.01604840
$AA_ENC_COMP[1,15,AC1]=-0.01606960
$AA_ENC_COMP[1,16,AC1]=-0.02114150
$AA_ENC_COMP[1,17,AC1]=-0.01384140
$AA_ENC_COMP[1,18,AC1]=-0.01685630
$AA_ENC_COMP[1,19,AC1]=-0.02218340
$AA_ENC_COMP[1,20,AC1]=-0.02519320
$AA_ENC_COMP[1,21,AC1]=-0.02034950
$AA_ENC_COMP[1,22,AC1]=-0.01485740
$AA_ENC_COMP[1,23,AC1]=-0.01298180
$AA_ENC_COMP[1,24,AC1]=-0.01429790
$AA_ENC_COMP[1,25,AC1]=-0.01459430
$AA_ENC_COMP[1,26,AC1]=-0.01751530
$AA_ENC_COMP[1,27,AC1]=-0.01809110
$AA_ENC_COMP[1,28,AC1]=-0.01344450
$AA_ENC_COMP[1,29,AC1]=-0.00456840
$AA_ENC_COMP[1,30,AC1]=0.00109630
$AA_ENC_COMP[1,31,AC1]=0.00159040
$AA_ENC_COMP[1,32,AC1]=-0.00345410
$AA_ENC_COMP[1,33,AC1]=-0.01279350
$AA_ENC_COMP[1,34,AC1]=-0.02540540
$AA_ENC_COMP[1,35,AC1]=-0.00653480
$AA_ENC_COMP[1,36,AC1]=0.00002040
$AA_ENC_COMP_STEP[1,AC1]=10.00000000
$AA_ENC_COMP_MIN[1,AC1]=-180.00000000
$AA_ENC_COMP_MAX[1,AC1]=180.00000000
$AA_ENC_COMP_IS_MODULO[1,AC1]=0
$MA_BACKLASH[1,AC1]=0.00000000
$MA_ENC_COMP_ENABLE[1,AC1]=1
newconf
stopre
M17

```

Successivamente il file viene caricato nel CNC tramite linea seriale dallo stesso software WinPipe e viene effettuata una nuova misura attivando la compensazione software del CNC.



Nella figura possiamo vedere I risultati della correzione, l'errore scende a +/- 0,5millesimi di grado

### Misura dell'asse A

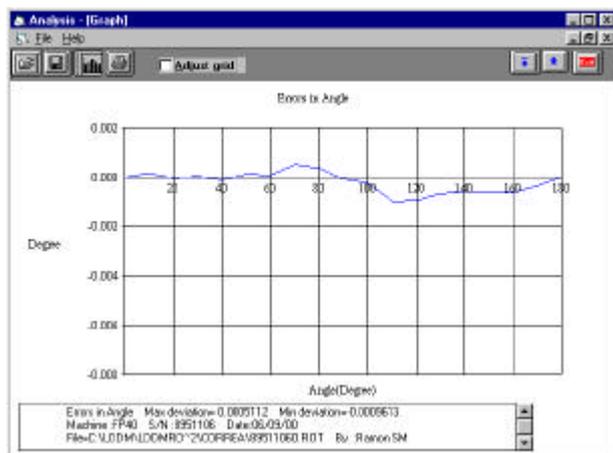
Anche in questo caso è stata usata una tavola rotante a ritorno automatico, la tavola è montata su di un attrezzatura che permette di garantire che la piccola tavola di misura sia centrata sull'asse della macchina meglio di 0,05mm.

Il movimento avviene da  $-90^\circ$  a  $+90^\circ$ , i dati collezionati senza compensazione sono i seguenti:

was collected the first file without any compensation ,starting  $-90$  to  $+90$  deg with the following results in the error file



Come nel caso precedente è stata generata una tabella di compensazione usando il software WinPipe ed i risultati della compensazione sono i seguenti:



L'errore è inferiore a +/- 1 millesimo di grado

Entrambi gli assi sono stati compensati e verificati in poche ore , semplicemente e in maniera accurata.