

Calibrazione di Assi o Tavole Rotanti senza usare un Accoppiatore tipo Hirth

I) Quale è il problema

La tecnica consueta per calibrare una tavola rotante è basata sul metodo comparativo. Normalmente, è adoperata una tavola rotante di riferimento associata ad un interferometro laser attrezzato per misure angolari e ad un autocollimatore o una livella elettronica (sulle tavole verticali). La precisione di misura è limitata dalla precisione della tavola di riferimento. Una tavola di riferimento di precisione con un accoppiatore Hirth è molto costosa e deve periodicamente essere calibrata, indipendentemente dal laser.

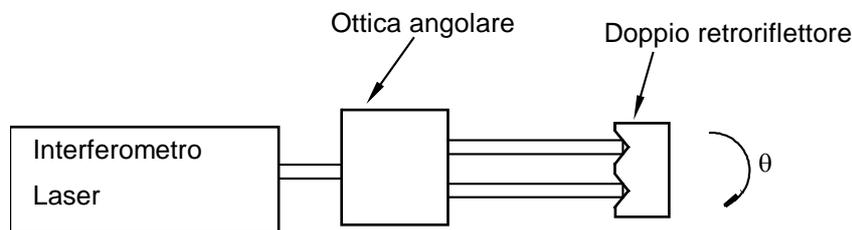
II) Come LDDM a doppio raggio risolve il problema

Il laser a doppio raggio LDDM è basato sull'utilizzazione dell'effetto Doppler, esso può misurare simultaneamente sia lo spostamento angolare sia lo spostamento lineare. Come illustrato in Fig. 1, l'interferometro laser può solamente misurare la rotazione angolare del doppio riflettore, mentre il sistema LDDM a doppio raggio può misurare nello stesso momento sia l'angolo sia lo spostamento lineare. Questa informazione aggiuntiva permette a LDDM a doppio raggio di calcolare il centro di rotazione e la distanza tra i raggi. In questo modo può essere misurato l'errore causato da eccentricità, oscillazione, parallelismo e non coassialità. Per cui la tavola rotante può essere calibrata direttamente senza l'uso di una tavola di riferimento con un accoppiatore Hirth.

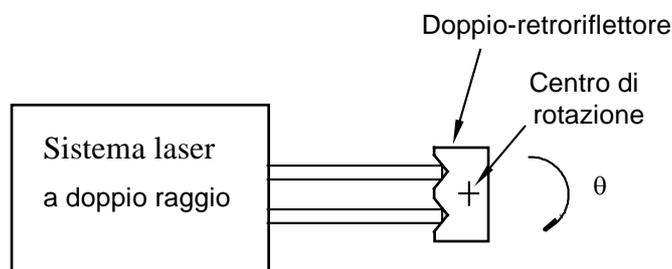
III) Come funziona

Il sistema a doppio raggio LDDM può misurare l'angolo di rotazione di un doppio retroriflettore fino a ± 10 gradi. Con l'uso di una piccola tavola rotante il campo di misura è esteso a 360° .

Per prima cosa accendere il sistema LDDM e connettere l'uscita tramite il cavo RS-232 ad un Notebook computer. Facendo click sull'icona Optodyne nel programma WindowsTM apparirà il menu principale. Fare click sul bottone "Rotary Calibration". Lo schermo illustrerà la posizione lineare e l'angolo.



Misura del solo angolo di rotazione



Misure angolo di rotazione e del centro di rotazione.

Fig. 1- Confronto sulle tecniche di calibrazione di un tavolo rotante con l'uso di un interferometro laser ed un sistema laser a doppio raggio

Sistemare il doppio retroriflettore sulla piccola tavola rotante, la quale è montata sulla tavola da calibrare. La tavola rotante è programmata per misurare incrementi di ogni angolo; alla fine di ogni incremento angolare, fermarsi per alcuni secondi; le posizioni angolare e lineare sono acquisite automaticamente (o manualmente premendo la barra di spazio sul PC). Dopo ogni movimento, ruotare la piccola tavola rotante nella direzione opposta per recuperare la posizione di partenza ed evitare di interrompere il raggio laser, quindi fermarsi per alcuni secondi. Le posizioni angolare e lineare residue verranno acquisite automaticamente. Continuare con la stessa sequenza fino a che non verranno raggiunti i 360°. Dopo aver acquisito i dati, fare click sul bottone “analisi”.

I dati saranno analizzati e verrà calcolato l'errore della posizione angolare. Il risultato può essere visualizzato in gradi, arcosecondi o microradianti.