

Misure dinamiche , Settling Time e Frequenza di risonanza di una tavola o di un asse Macchina.

I. Quale è il problema da risolvere?

Parametri dinamici, come tempo di fermata e frequenza di risonanza, sono molto importanti. Normalmente, vengono usati accelerometri ed analizzatori di spettro per misurare accelerazione e spettro di potenza. E' piuttosto difficile misurare direttamente Spazio , Velocità ed Accelerazione.

II. Come LDDM risolve il problema?

Il sistema di calibrazione LDDM può misurare lo spostamento a velocità elevatissima, con alta precisione ed elevatissima sensibilità. Collegando il sistema di misura laser LDDM ad un PC, sul quale viene montata una scheda dedicata (IPC-400) possono essere acquisiti i dati di spostamento fino a 800 000 al secondo (800KHz) con una sensibilità di 2,5 nm. Derivando i dati di spostamento si ottiene la velocità e differenziando una seconda volta si ottiene l'accelerazione. Il monogramma con le prestazioni è illustrato in fig1, nel quale si possono notare i limiti: velocità da zero a 5m/s, accelerazione da zero fino a 100 000g ($1g=9,8m/s^2$), frequenza da zero a 400khz, spazio da zero fino a 50m. La dinamica è superiore a 120dB.

II. Come funziona?

L' interferometro laser LDDM è in grado di misurare lo spostamento ad alta velocità ed alta risoluzione. La porta seriale RS232 che normalmente viene usata per comodità, limita la velocità di trasferimento delle informazioni. Usando una scheda di interfaccia diretta con il PC la velocità può essere incrementata fino a 800kHz. La dimensione del file di dati è di 65 536 punti.

Per esempio, per misurare il tempo di smorzamento ad una eccitazione a gradino su di un asse macchina, si monta l'emettitore laser sulla parte fissa ed il retroriflettore sulla parte mobile. Muovere l'asse alla massima velocità ed accelerazione dal punto A al punto B e fermarsi. I dati di posizione rispetto al tempo mostreranno la massima velocità ed accelerazione, la sovra-elongazione (over shout), con oscillazione e smorzamento o (damping). Oppure un avvicinamento lento di tipo esponenziale con un lungo tempo di assestamento. Il tempo di fermata può essere facilmente determinato leggendo il grafico. La frequenza di risonanza può essere visualizzata per mezzo della FFT e spettro di potenza (power spectrum). Altre applicazioni sono la vibrazione prodotta da uno shock, misura di saldatura ad ultrasuoni, velocità ed accelerazione dovuta ad un urto, calibrazione di accelerometri.

LDDM Vibration Sensor

