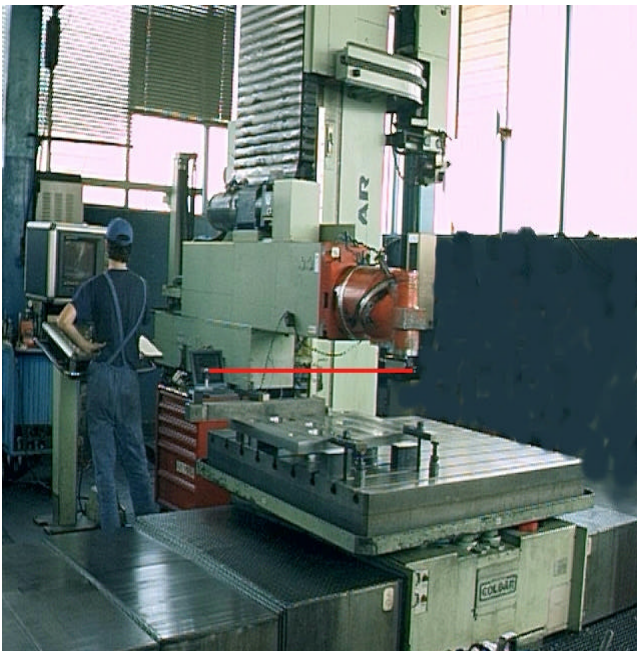


Calibrazione di una Macchina Utensile effettuata dall'operatore stesso

I) Quale è il problema



Operatore che calibra la macchina prima di lavorare un pezzo. La testa laser MCV 500 è montata sulla macchina al posto dell'utensile e lo specchio riflettore sulla tavola.

Per calibrare una macchina utensile o per generare un file di compensazione può essere usato un interferometro laser. Comunque i tradizionali interferometri laser sono di grosse dimensioni o difficili da usare. Per esempio, due componenti ottici devono essere allineati con la testa laser ed un pesante treppiede è necessario per sostenere la testa laser. In molte delle moderne macchine utensili, ci sono protezioni che chiudono completamente l'area di lavoro della macchina e non c'è spazio sufficiente all'interno della macchina per la grossa testa laser ed il treppiede di sostegno. Questo costringe l'operatore a montare il laser al di fuori della macchina. Inoltre sono necessarie più valigie per contenere il sistema laser, che in caso di intervento esterno, è difficile da trasportare ed è inoltre costoso. Inoltre per l'uso di un interferometro laser è necessario un lungo addestramento e molta esperienza. E' piuttosto difficile per un operatore di macchina utensile usare un normale interferometro.

II) Come MCV- 500 risolve il problema

Il sistema laser tradizionale è basato sull'interferometro di Michaelson, ci sono due raggi laser, il raggio di uscita ed il raggio di ritorno, i quali sono paralleli e distanziati di circa 25 mm, come illustrato in Fig. 1. Sono richieste quindi ottiche di grosse dimensioni. Inoltre l'allineamento è critico, sullo stesso asse devono essere allineati 3 elementi. La testa laser è grande e pesante, e per sopportarla è necessario un grosso treppiede.

Il sistema laser a singolo raggio MCV- 500 è basato sull'utilizzazione dell'effetto Doppler. La testa laser è molto compatta (50 x 50 x 210 mm) ed è completa di circuiti di stabilizzazione, elettronica e photo-detector. Come illustrato in Fig. 1, il raggio di uscita ed il raggio di ritorno condividono la stessa apertura. Per cui non sono necessarie ottiche di grandi dimensioni ed il loro allineamento non è così difficoltoso.

La compattezza e la leggerezza della testa laser e dell'ottica permette all'operatore di montare i componenti direttamente sulla macchina, per esempio, con una base magnetica, senza l'uso di un treppiede. Inoltre non è necessario smontare le protezioni attorno alle macchine.

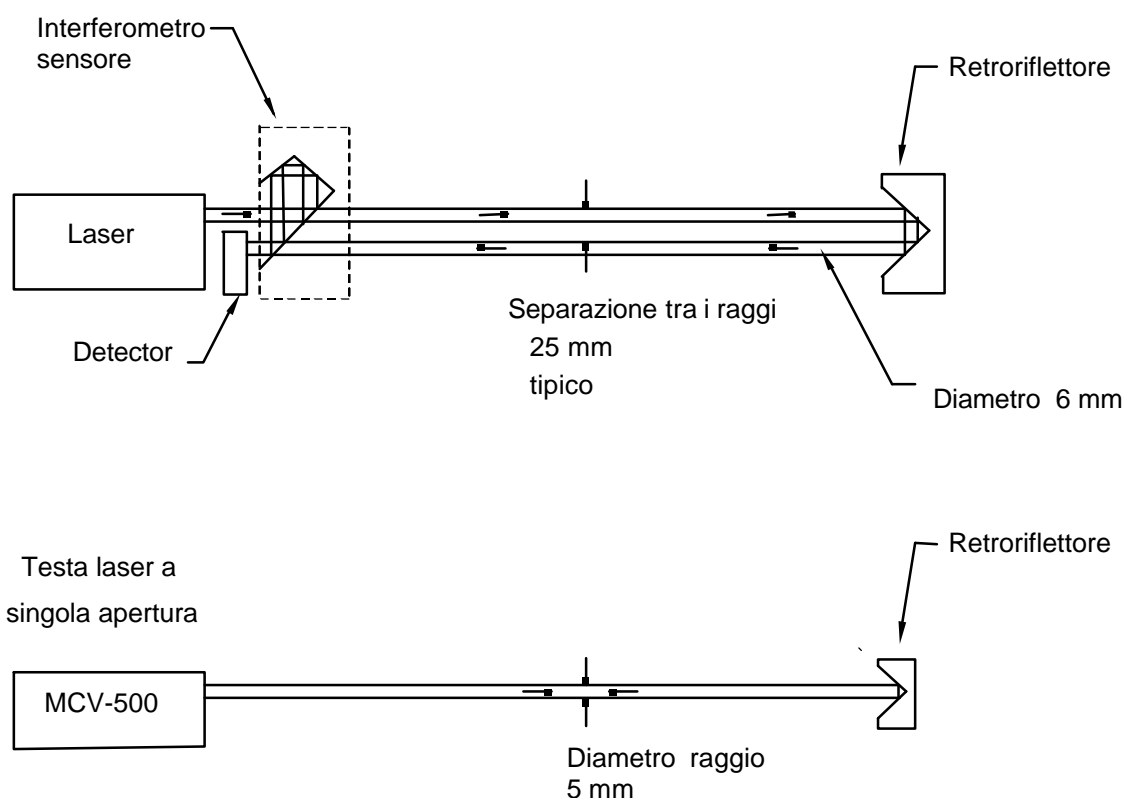
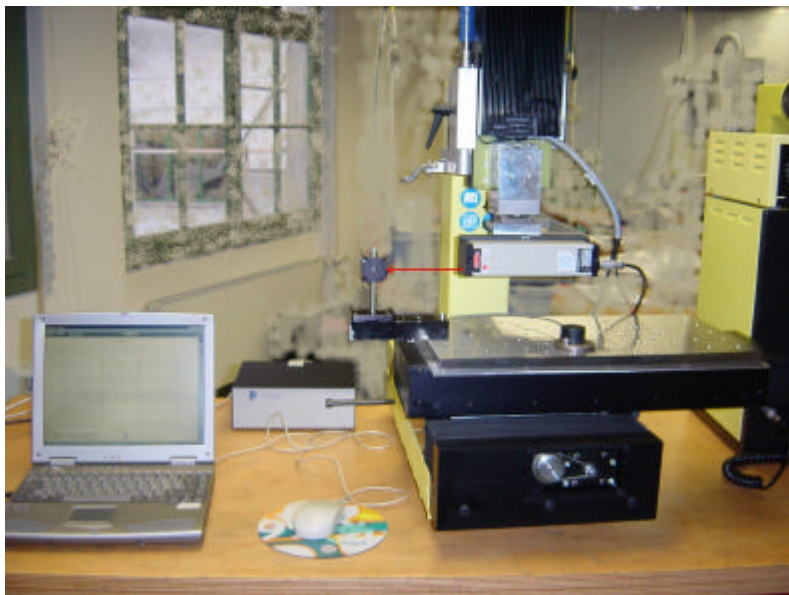


Fig. 1 Confronto tra un tipico interferometro laser
e MCV- 500

III) Come funziona

Tutti i componenti dei MCV- 500 sono compatti, essi possono essere montati facilmente direttamente sulla macchina riducendo il tempo globale di misura. Il software di acquisizione e di analisi dei dati gira sotto WindowsTM ed è semplice da usare. Per cui ogni operatore di macchine utensili può usare MCV- 500 per calibrare la macchina con un addestramento minimo.



Sistema di calibrazione laser MCV 500 montato su di una macchina di piccole dimensioni, si può notare il sensore di temperatura materiale sulla tavola portapezzo. La dilatazione della macchina viene automaticamente compensata.

MCV- 500 è un sistema di calibrazione completo che include sensori per la temperatura dell'aria, la pressione barometrica e la temperatura dei materiali, per compensare ogni influenza delle condizioni ambientali. La stabilità del laser è di 0.1 parti per milione (PPM) e la precisione del sistema è di 1 PPM o 1 micron per metro. Il laser è calibrato e tracciabile al N.I.S.T. (Istituto Metrologico in U.S.). Il campo di misura è fino a 15 m e la velocità massima, è di 300 m/minuto per poter essere usato anche con le macchine ad alta velocità.