



CMM-3D

BANCO PER IL CONTROLLO DIMENSIONALE

Il CMM – 3D è un banco robotizzato per il controllo dimensionale di particolari plastici e meccanici. Il banco non è una macchina di misura assoluta, ma bensì un banco di controllo per confronto diretto con le dimensioni di un pezzo campione. Il banco è stato progettato per il controllo 100% dei pezzi nelle linee di produzione di particolari automotive.

Comunque per la sua completa flessibilità e programmabilità può essere utilizzato in tutte le produzioni dove è necessario controllare la dimensione al cento per cento di tutta la produzione.

Per ottenere queste caratteristiche si è tenuto conto soprattutto della velocità delle misure (meno di 2 secondi per punto), della facilità del carico scarico dei pezzi, della ergonomia del posto di lavoro e della facilità di programmazione (inserimento dei punti di misura). Le misure sono realizzate per contatto della sonda micrometrica con il pezzo. Questa tecnica rende le misure indipendenti dai problemi causati da superfici riflettenti e colorate. Comunque per particolari applicazioni dove è necessario il non contatto con il pezzo, è possibile sostituire il sensore a contatto con un sensore laser, lasciando inalterato tutto il banco ed il software.



Il banco è realizzato in una robusta struttura di ferro, lavorata a controllo numerico e sagomata opportunamente in modo da ottenere una grande rigidità meccanica. Il piano di misura è realizzato in ghisa piallata e rettificata. Su questo piano sono stati realizzati i fori per il fissaggio del posaggio del pezzo da misurare.

Il numero di punti di misura è programmabile a gruppi di 16 (per esigenze grafiche), ed il tempo di misura per ogni punto è inferiore a due secondi. La precisione delle misure è minore di 5 centesimi di millimetro.

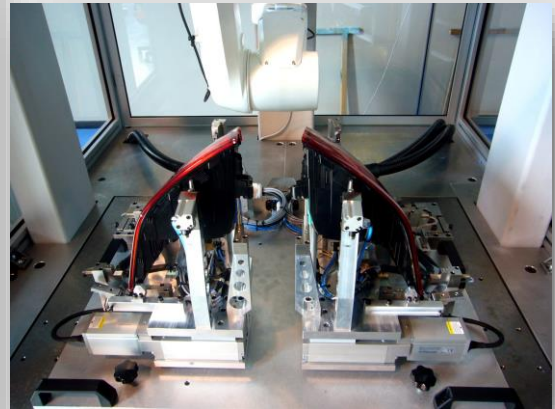
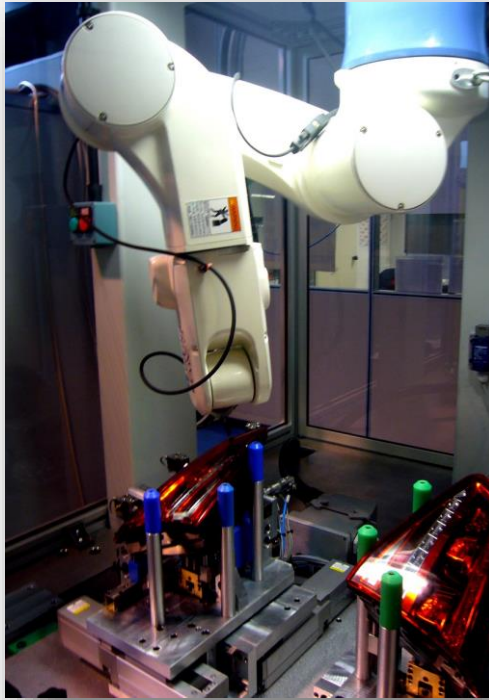
Il banco è stato progettato per effettuare misure comparative rispetto ad un campione, pertanto vengono rilevate le differenze tra il campione misurato ed i pezzi prodotti. I campioni possono essere più di uno e richiamati prima di ogni misura.

Descrizione generale



CMM-3D

BANCO PER IL CONTROLLO DIMENSIONALE



Le parti importanti del banco sono:

- Il banco realizzato in struttura in acciaio pesante, e le relative protezioni antinfortunistiche realizzate in policarbonato per le parti chiuse, porte allarmate e barriere fotoelettriche.
- Robot antropomorfo tipo DENS0 serie VS-6577E/GM-B, 6 assi con ripetibilità di posizionamento di ± 0.02 mm, montato a "testa in giù" per liberare completamente il piano di misura ed agevolare il carico-scarico dei pezzi e permettere alla mano del robot di raggiungere tutti i punti dello spazio sopra il piano di misura.
- Il piano di misura realizzato in ghisa invecchiata, piattata e rettificata. La sua posizione viene regolata mediante delle viti meccaniche in modo tale da avere il piano di misura parallelo al piano di montaggio della base del robot.
- Un display LCD 19" montato sul banco per dare all' operatore tutte le informazioni relative allo stato della macchina ed alle misure.
- Un posaggio portapezzo realizzato in acciaio duro con opportuni riferimenti posizionati nei punti stabili del pezzo. Una eventuale movimentazione meccanica porterà il pezzo a farlo coincidere con i punti di riferimento.
- Un quadro elettrico completo di PC, LCD 19", tastiera di programmazione, mouse ed unità di programmazione del robot.

Componenti



CMM-3D

BANCO PER IL CONTROLLO DIMENSIONALE

Quadro Elettrico e Controllo



Il quadro elettrico ed i moduli di controllo sono montati all'interno di un armadio 19". Dalla parte posteriore si accede alla parte elettromeccanica ed al controllore del robot, mentre nella parte anteriore è inserito il PC, la tastiera ed il terminale di programmazione del robot DENSO e tutta la logica di pulsantiera e spie.

L'armadio è dotato di ruote e può essere posizionato in un punto qualunque intorno al banco.

Questa unità è comunque utilizzata dall'operatore solo nella fase di programmazione dei cicli di misura e quote del robot.

Le quote che il tastatore meccanico deve raggiungere sono ricavate nel disegno 3D del pezzo, pertanto la programmazione di un nuovo ciclo risulta abbastanza semplice e veloce.

Successivamente all'inserimento delle quote è necessaria una fase di ottimizzazione delle traiettorie in modo da evitare eventuali collisioni con altri ingombri presenti sul posaggio.

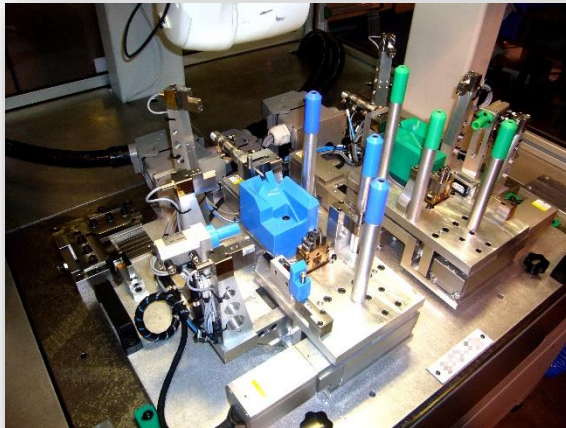
Sull'armadio è posizionato anche il TEACHING PENDANT TP-RC5-1 che consente la completa ed immediata programmazione del robot, compreso l'acquisizione delle quote.



CMM-3D

BANCO PER IL CONTROLLO DIMENSIONALE

Particolari del Banco

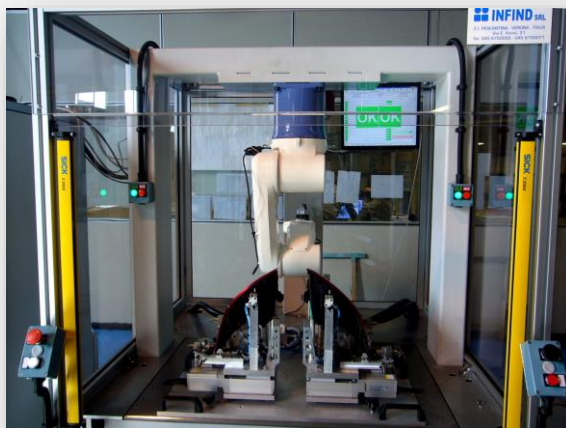


Particolari del posaggio realizzati in metallo duro con i tre punti di riferimento del fanale stabili.

Si nota altresì il sensore di presenza pezzo, il timbro a freddo per la marcatura dei pezzi buoni, il pistone pneumatico bloccapezzo e la slitta che porta il pezzo a contatto dei punti di riferimento.

Il posaggio montato su piastra rettificata è munito di spine di centraggio e di riscontri meccanici per poter essere intercambiabile con altri prodotti.

Il piano di lavoro realizzato in ghisa invecchiata piattato e rettificato, di dimensione 800x700 mm con la foratura equidistante (ogni 100 mm) per il blocco del posaggio.



La posizione di riposo del robot libera completamente lo spazio di lavoro dando all'operatore il massimo comfort nel carico/scarico dei pezzi. Inoltre la particolare logica di sicurezza utilizzata, rende difficile il movimento accidentale del robot che, in posizione di riposo, tiene schiacciato un pulsante, il quale rilasciato spegne i motori togliendo l'alimentazione.



Monitor LCD 19" per trasmettere all'operatore in modo chiaro ed immediato lo stato del banco, il risultato delle misure in forma grafica e numerica ed il grafico sul trend statistico delle misurazioni sui singoli punti.

Mediante un mouse di tipo industriale è possibile richiamare un programma o scorrere tra le diverse videate del programma.



CMM-3D

BANCO PER IL CONTROLLO DIMENSIONALE

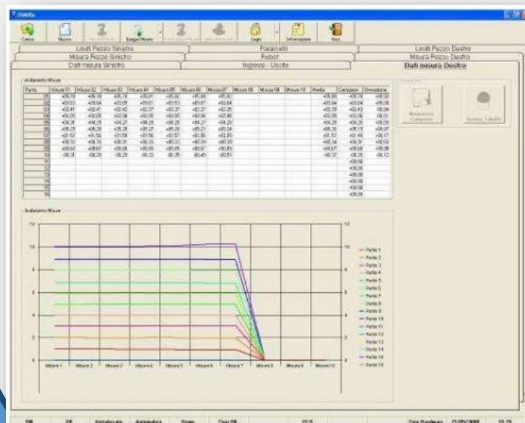
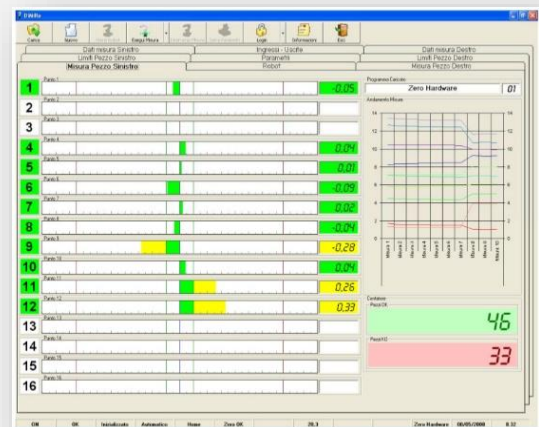
Il Pc di controllo e gestione del banco CMM-3D, lavora in ambiente Windows XP, inoltre sono stati installati il software di programmazione del Robot, "Wincaps II", fornito unitamente all'unità robotica dalla DENSO, e al software DiMiRo di gestione complessiva dell'impianto. Il software DiMiRo dialoga con il robot, gestisce l'interfaccia operatore, acquisisce le misure e le elabora secondo i parametri impostati.

Il software DiMiRo si avvia automaticamente all'accensione del sistema, ed è strutturato in nove schede: tre relative al posaggio sinistro, tre relative al posaggio destro e tre dedicate alla parametrizzazione del banco e alla gestione dello stesso (Robot, posaggio e interfaccia operatore).

La scheda a destra racchiude tutte le informazioni in forma numerica e grafica, relative ai punti ed al ciclo di misura che si sta eseguendo.

La parte bargraf rende immediato l'esito della misura sul singolo punto, mediante colori: "Verde" la misura è all'interno della tolleranza; "Giallo" è nella tolleranza ma non ha superato la soglia di scarto; "Rosso" ha superato la soglia di scarto; "Blu" è fuori scala.

La parte grafica a sinistra indica l'andamento delle ultime 10 misure. Altre informazioni come il nome del programma, il numero di pezzi scarto e di pezzi buoni, completano le informazioni date in questa scheda.



Questa scheda specifica i dati delle ultime 10 misure effettuate. Le misure vengono espresse sia in forma grafica che in forma numerica.

Software DiMiRo