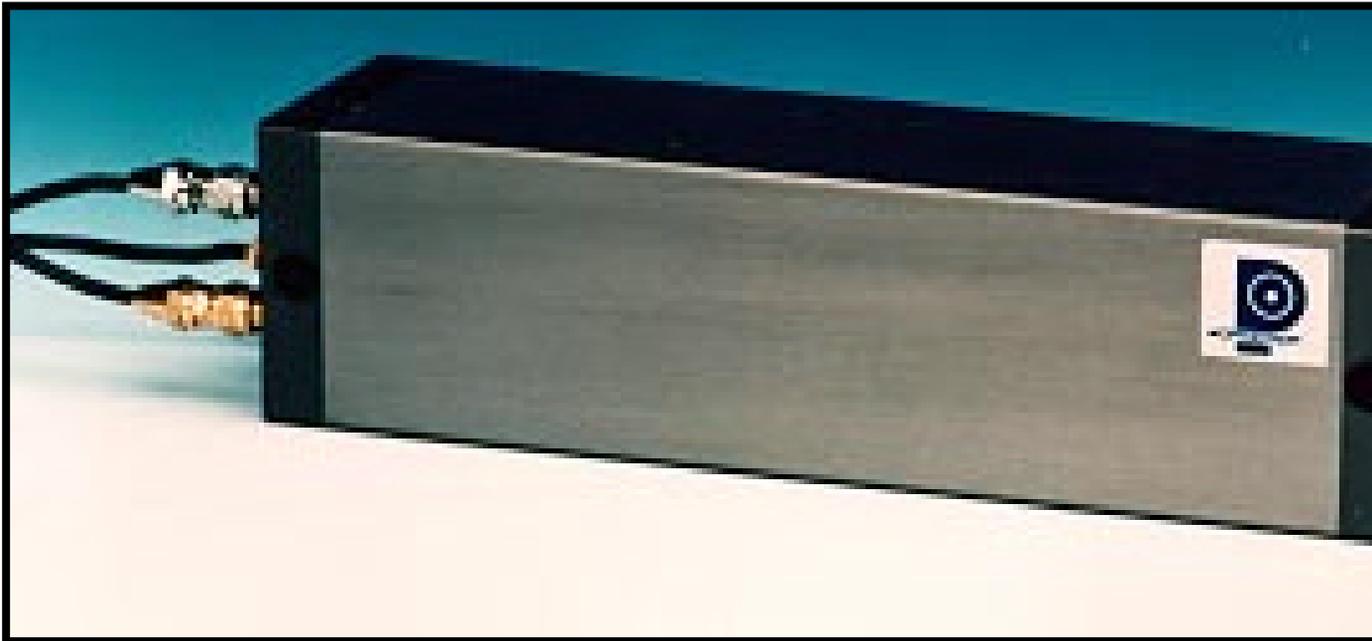


Nuove tecnologie laser per controllo delle macchine utensili

Il laser Doppler

Riga Ottica Laser

Nuove inaspettate prestazioni



1. INTRODUZIONE
2. RICHIESTE DEL MERCATO
3. TECNOLOGIA LDS
 - Confronto con gli Interferometri
 - Confronto con le righe ottiche
 - Principali caratteristiche e vantaggi
4. INTERFACCIA dell' LDS
 - Simultaneita' di ALTA VELOCITA e d ELEVATA RISOLUZIONE
 - Compensazione per la dilatazione termica dei materiali
5. APPLICAZIONI
 - Macchine utensili, Macchine ad Alta Velocita'(HVM) ed Esapodali
 - Stadi di posizionamento coordinati (XY)
 - Telescopi di elevate dimensioni (VLT)
6. SPECIFICHE ED OPZIONI
7. ALTRE LINEE DI PRODOTTO
 - Calibrazione
 - Vibrazione
8. CATALOGHI, ARTICOLI, LETTERATURA

POSIZIONAMENTO CON ELEVATA PRECISIONE

MACCHINE UTENSILI CON ELEVATE PRESTAZIONI

Qualità, Produttività e Versatilità

Velocità 2m/s, Precisione 1 μ m, Risoluzione

LITOGRAFIA E TEST PER CIRCUITI INTEGRATI

Precisione 0,25 μ m, Risoluzione 0,05 μ m, velocità

TELESCOPI DI GROSSE DIMENSIONI (VIBROISOLAZIONE)

Precisione 0,1arc. sec. , risoluzione 0,01 arc. s

-Elevata produttivita'

-Elevata precisione

• PRESTAZIONI DELLE MACCHINE UTENSILI

-Elevata velocita' del mandrino -Elevata precisione di po

-Elevata accelerazione e velocita' di lavoro -Alta velocita'

-Elevata robustezza e rigidezza-Elevato coefficiente di st

-Veloce cambio utensile e cambio pallet-Flessibilita' e c

-Facilita' e rapidita' nella manutenzione

TECNOLOGIE

-Cuscinetti oleodinamici e magnetici

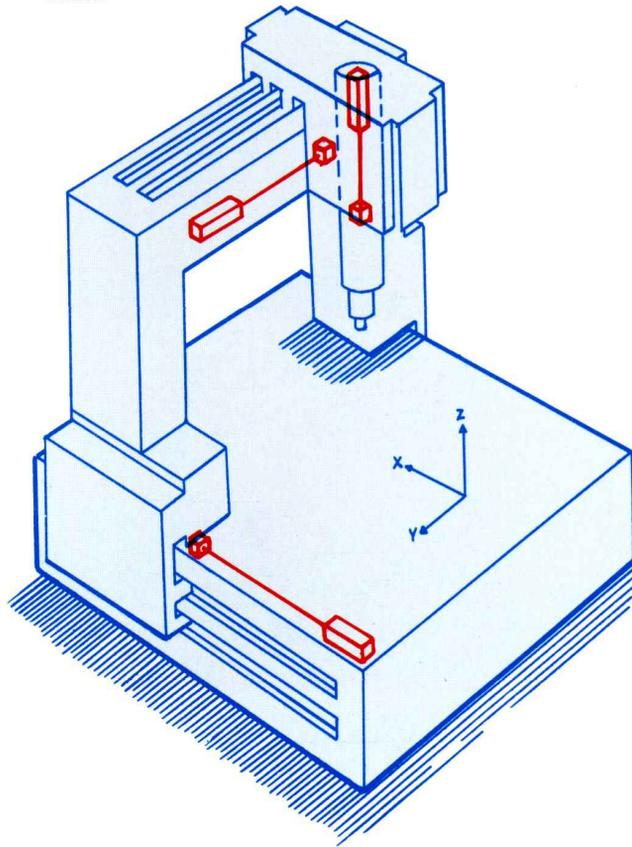
-Controreazione di posizione Laser

-Servo controllo ad alta velocita'

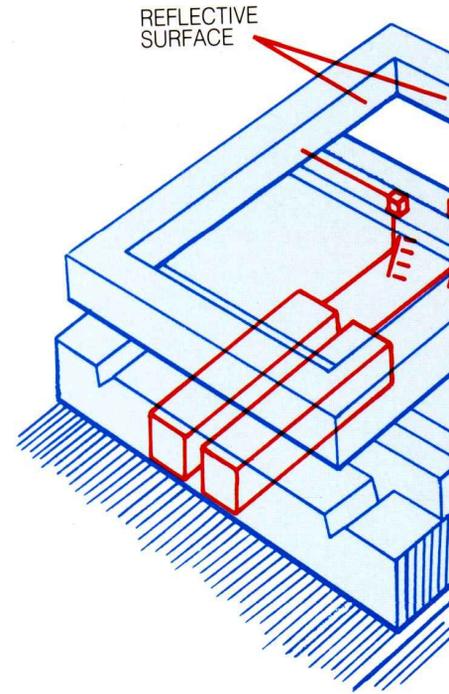
-Motori lineari

-Utensili piu' duri e resistenti

CMM



X-Y STAGE



-Ratei di accelerazione e decelerazione:

da 10 a 15 volte piu' alti dei centri di lavoro convenzionali

-Elevata velocita'di rapido:

da 3 a 4 volte piu' elevata che nei centri di lavoro convenzionali

-Robustezza e rigidezza :

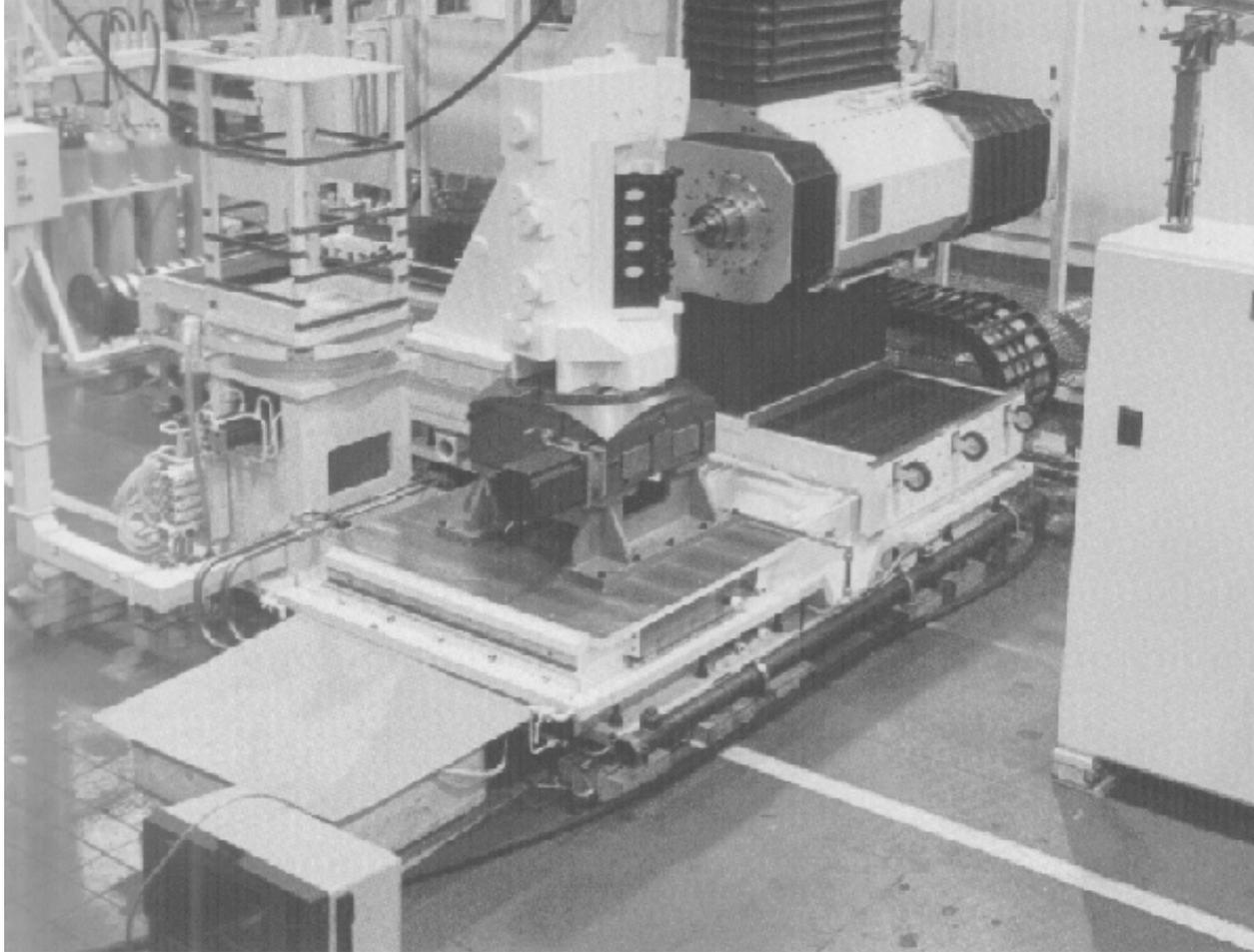
Servocontrollo veloce e con alto guadagno
struttura con elevata frequenza di risonanza e basamento

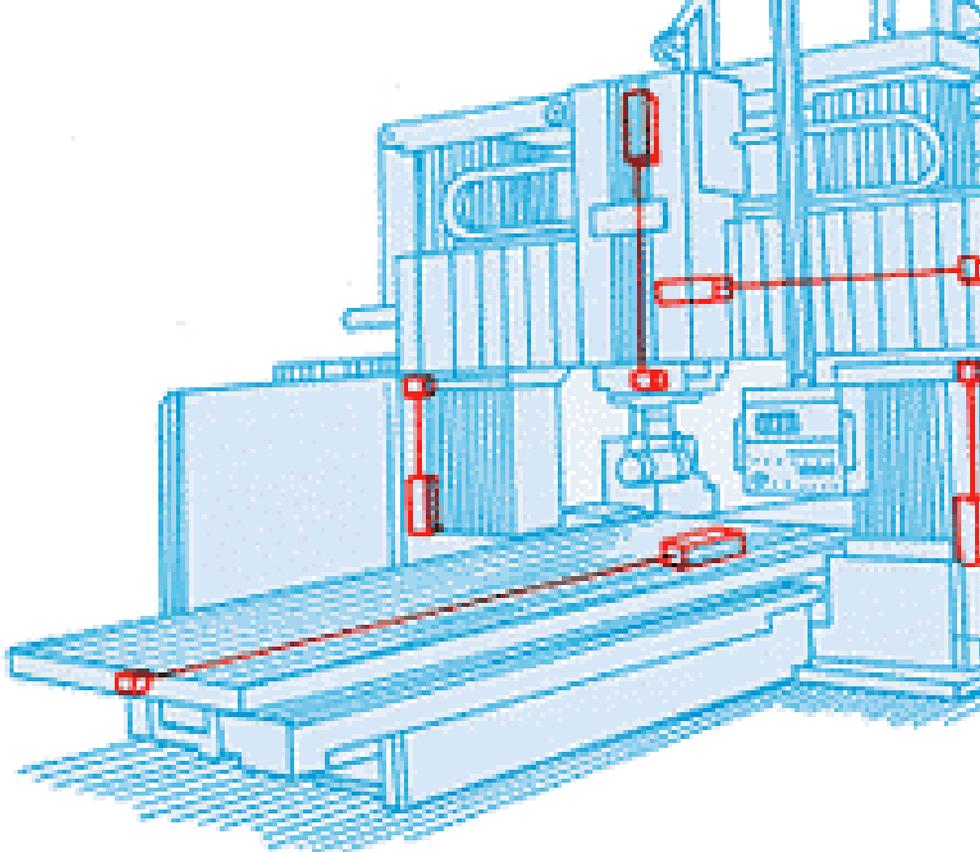
-Velocita' del mandrino:

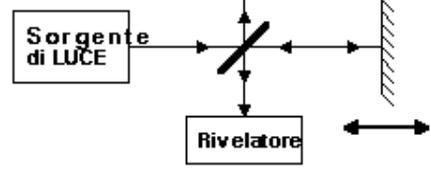
Servomandrino motorizzato ad alta velocita' e r
con cuscinetti oleodinamici

-Precisione:

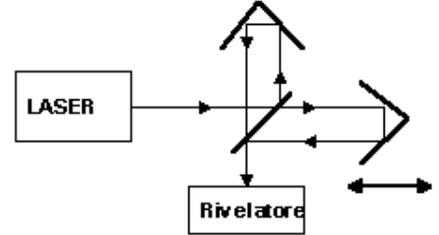
Sistema LDS di controreazione di posizione
alta velocita' , alta precisione ed altissima r





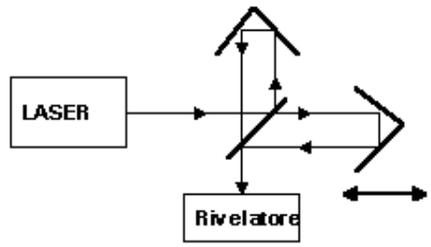


1960 PERKIN ELMER, LASER, SINGOLA FREQUENZA, AM



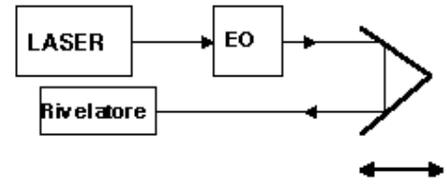
Schema AM, sensibile alle variazioni di intensità, al rumore e alla riflessione diffusa (Scattering)

1970 HEWLETT PACKARD, 2 FREQUENZE, FM



Raggio laser polarizzato, sensibile alla luce riflessa diffusa, campi magnetici e polarizzazione

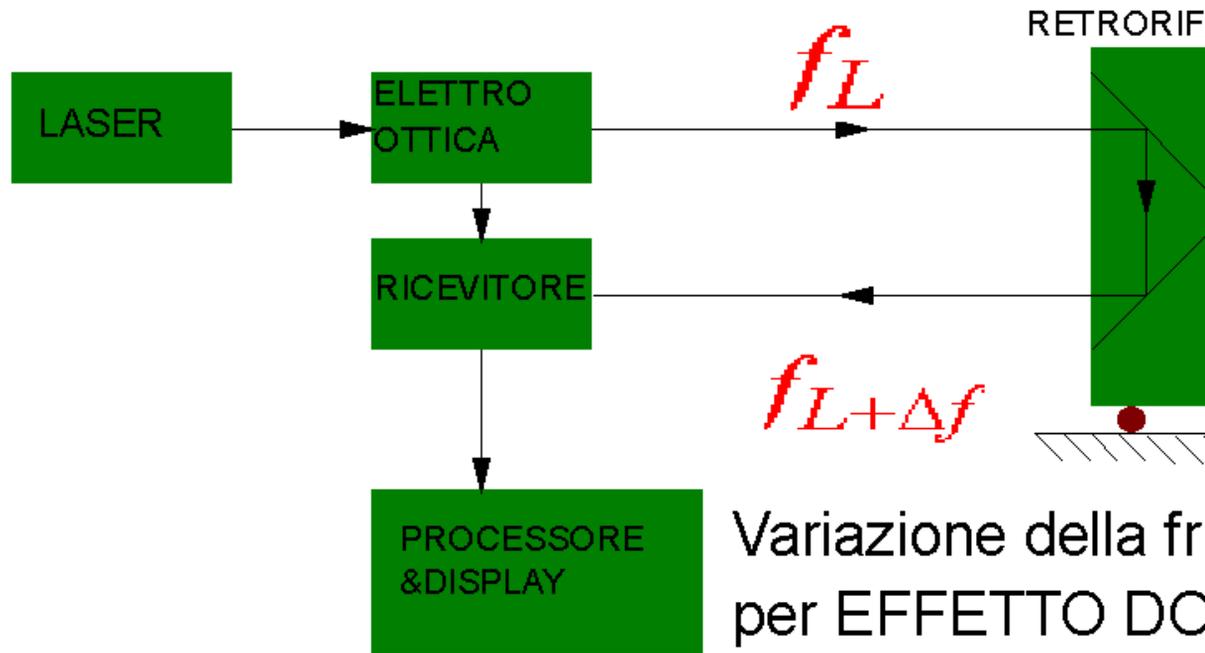
1985 Charles Wang LDDM™, EO, ETERODINA



Doppler

$$x = \frac{c}{2f_L} (N + \frac{\phi}{2\pi})$$

- f= frequenza di modulazione
- c= velocità della luce
- N= numero di lunghezze d'onda
- φ= fase, dal rivelatore di fase



Variazione della fr
per EFFETTO DO

$$\Delta f = \frac{2V}{c} f_L$$

$$\frac{\phi}{2\pi} = \frac{2f_L}{c} x + C$$

$$t = 0, x = 0, \phi = 0$$

$$x = \frac{c}{2f_L} (N$$

- 1. Assenza di campi magnetici:** Compatto e leggero
- 2. Isolamento ottico:** La luce retroriflessa diffusa (scattering) e il funzionamento della cavità risonante (c)
- 3. Raggio non Polarizzato:** Insensibile alla rotazione del raggio. Non influenzato dalla presenza di divisori di raggio, o specchi
- 4. Elevata frequenza di Cirp :** Alta velocità, fino a 5 m/s
- 5. Elevato rapporto segnale/disturbo:** Vengono tollerati forti disturbi
- 6. Semplicità e flessibilità:** Specifiche facilmente adattabili a varie applicazioni

FACILE INSTALLAZIONE > Si riducono i costi di installazione

RIDOTTO EFFETTO ABBE' > Maggiore precisione e maggiore
servocontrollo

ALTA VELOCITA' > Macchine piu' veloci e maggiore

ELEVATO CAMPO DI MISURA > Riduzione dei costi per gli accessori

ELEVATE PRECISIONE E RISOLUZIONE
> MIGLIORI PRESTAZIONI E QUALITÀ

RETICOLO DI MISURA CONTINUO E LINEARE
> Elevata precisione e nessuna
di mappatura o calibrazione

TESTA LASER ERMETICAMENTE SIGILLATA (eccetto i modelli con
> Compatibilità con

I Vantaggi piu' Importanti nell'Uso del Sistema LDS per la R Posizione Sono:

1. Ottenere Maggiore Precisione e Rigidezza
2. Minimizzare l'Effetto ABBE'
3. Resistere in Ambienti Ostili e con Forti Vibrazioni
4. Compensazione Automatica di Temperatura

sorgente Laser HeNe, ottica di trasmissione e ricezione e sensore fotoelettrico.

P 108A(Quantità 1)

Scatola contenente l'elettronica di condizionamento dei segnali, alimentazione 90-220Vac.

R-102(Quantità 1):

Riflettore catadiottrico irrobustito diametro 12mm, è usato per riflettere il raggio Laser.

LD21-R (quantità 1)

Set di cavi di collegamento tra la testa Laser e la scatola elettronica.

Lunghezza 4 m (opzionale 16m).

Opzioni :

IHS

Riferimento di zero

IPC4

Kit di compensazione automatica di temperatura e pressione (LDS 2000)

ER-400

Campo di misura esteso a 10 m

ER-2000

Campo di misura esteso a 50 m

L-109N

Testa Laser a raggio sottile per l'uso con riflettore a specchio piano

LD-15C

Rotatore di fascio a 90°

LD-15T

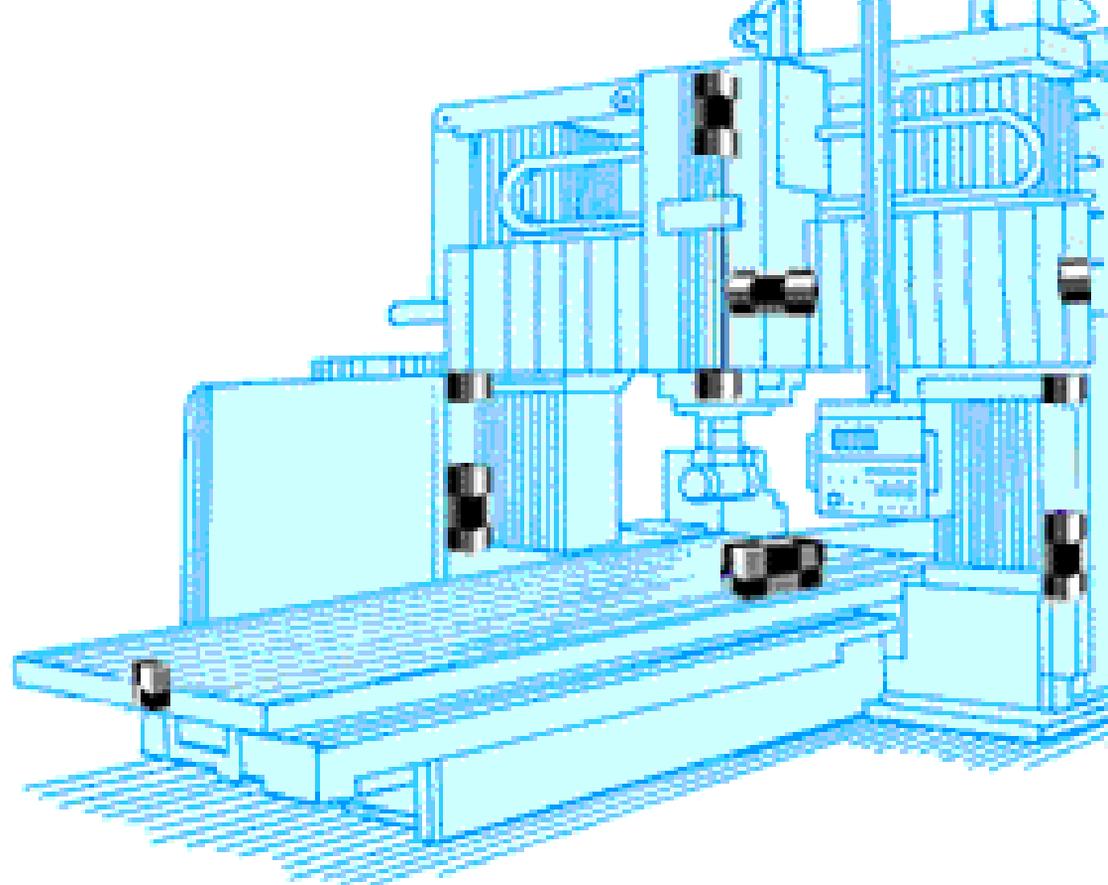
Rotatore di fascio a 90° a torretta

LD57

Protettore di fascio, a tubetto

IPPS

Uscita sinusoidale 1Vpp passo 40,5 micron



Uscita:

A quad B onda quadra,
Onde Sinusoidali 1vpp 40

Stabilita' del Laser : 0,1 ppm **Precisione :**

Distanza misurabile: Fino a 50 m **Massima Veloc**

Massima Accelerazione: Testa LASER 10 g Retrori

Condizioni operative: Temperatura: da +15 °C a +38

Altitudine: da 0 a 3000 m Umidita': da 0 a 95%
condensazione

Testa LASER: Dimensioni: 51mm x 51mm x

Potenza dissipata: da 10 a 15 W

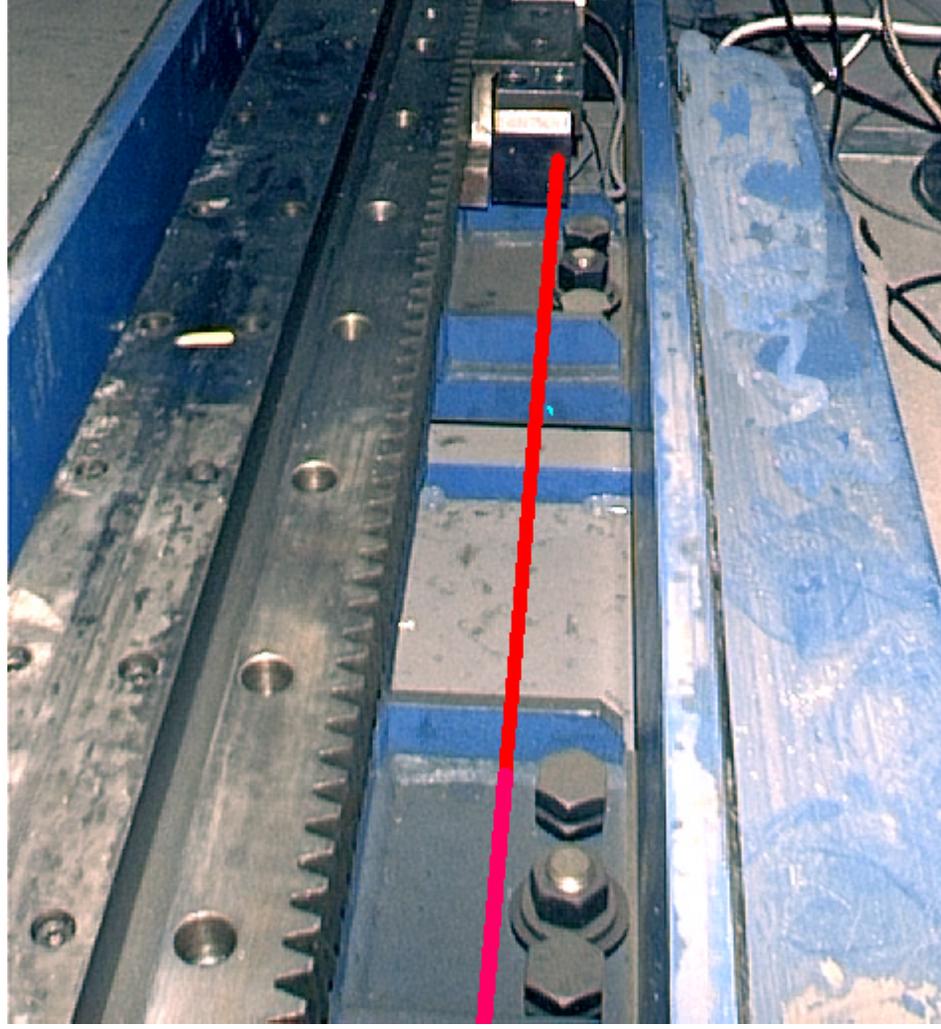
Peso: 1 Kg

Riscaldamento: 20 minuti

Retroriflettore:

Diametro: 12,5 mm

Peso: 1,4 g (11 g con i





Calibration laser

LDS 2000 Laser Scale



