



Scuola di Ingegneria

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEGLI STRUMENTI DI MISURA

Carlo Noè

Università Carlo Cattaneo

e-mail: cnoe@liuc.it

❖ CONTROLLO QUALITÀ IN PRODUZIONE

SEQUENZA LOGICA DELLE OPERAZIONI DI MISURAZIONE

OBIETTIVO: correlazione tra grandezze e serie dei numeri reali

- costruzione del campione
- somma dei campioni
- verifica di identità (tra grandezza ottenuta e grandezza da misurare)
- computo dei campioni

Misura vera perché univoca

❖ CONTROLLO QUALITÀ IN PRODUZIONE

MISURE

PRIMARIE: misura diretta (lunghezza con il metro)

SECONDARIE: spostamento di un indice su una scala (velocità con il tachimetro)

TERZIARIE: spostamento di un indice su una scala che esprime il valore in una grandezza ausiliaria correlata a quella effettiva (deformazioni con estensimetri elettrici)

❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

Soglia di sensibilità del giudizio e dello strumento

- Operazioni logiche non eseguite esattamente
- Strumenti sensibili alle condizioni ambientali



1. errori di misura sistematici
2. errori di misura accidentali

❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

STRUMENTI DI MISURA

DIRETTI —→ misure primarie

INDIRETTI —→ misure secondarie e terziarie

CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

- sensibilità
- giustezza
- fedeltà
- discrezione
- prontezza
- portata

❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

SENSIBILITÀ

Tanto più elevata quanto minore è la dimensione della soglia di sensibilità

- Dipende dalle caratteristiche costruttive dello strumento
- È correlata con l'ampiezza del campo di misura
- Può essere influenzata da fattori dipendenti dall'osservatore
 - potere separatore dell'occhio
 - parallasse
 - interpolazione

❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

GIUSTEZZA

Caratterizza la somiglianza con lo strumento perfetto

- Errori di graduazioni —→ lo strumento va tarato
- Errori dovuti a giochi e discontinuità —→ lo strumento deve avere un organo di compensazione

❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

FEDELITÀ

Esprime il livello di sensibilità alle condizioni ambientali

- **Rumore di fondo** ————— determina necessariamente una tolleranza nella misura
- **Errore di stabilità** ————— lo strumento “perde” la misura
- **Errori dovuti a grandezze attive** p.e il campo magnetico: lo strumento ne deve tenere conto ———>
- **Errori di taratura**

❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

DISCREZIONE

Esprime quanto lo strumento stesso possa influenzare la misura

Errore dovuto alla reazione della grandezza alla presenza dello strumento, p.e.:

- massa di un termometro
- pressione esercitata dalle superfici a contatto per rilevare la misura

❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

PRONTEZZA

**È la reattività alla variazione del valore della grandezza
vale a dire il suo comportamento dinamico**

Deve essere nota l'equazione di movimento dello strumento
per le opportune compensazioni

❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

PORTATA

La portata delimita il campo di validità della misura effettuata dello strumento.

Dipende dalle caratteristiche costruttive dello strumento.