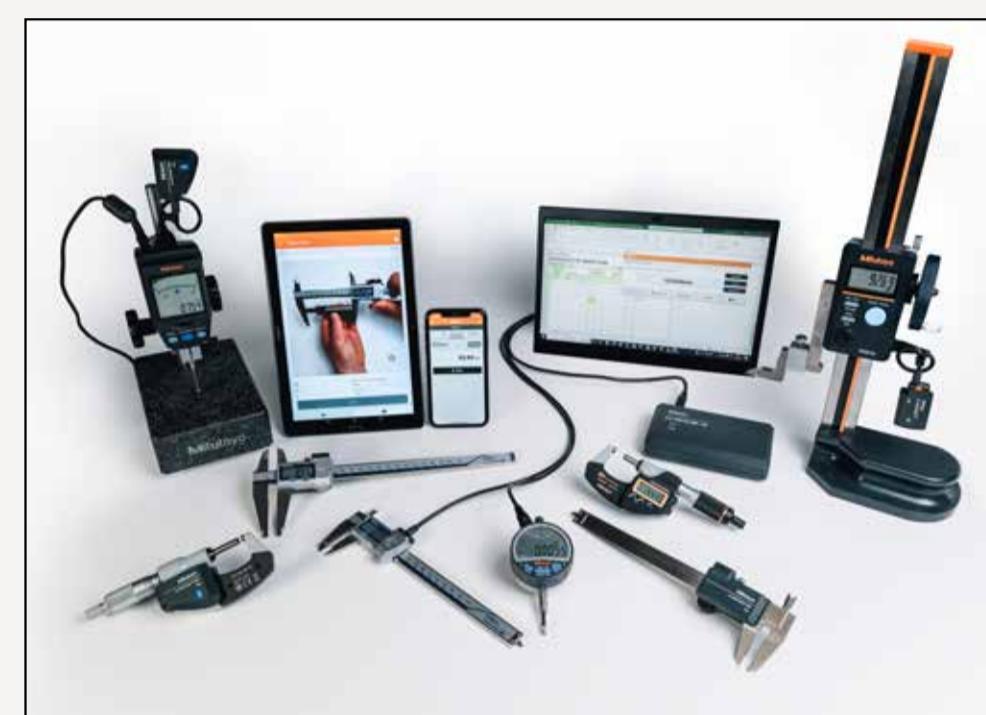


# CONTROLLO STATISTICO DEL PROCESSO

Mitutoyo

## Controllo Statistico del Processo

Il Controllo Statistico del Processo (SPC) è utilizzato per monitorare e controllare i processi di produzione mediante metodi statistici. L'SPC garantisce che tutti i prodotti soddisfino gli standard di qualità richiesti e contribuisce a migliorare il processo di produzione per quanto riguarda efficienza e accuratezza. Pertanto, i processi ottimizzati dell'SPC consentono di ottenere un maggiore tasso di produzione con meno sprechi.



Vengono utilizzate interfacce per i dati di misurazione per il controllo qualità CAQ (Computer-Aided Quality Control). Con il supporto di tali interfacce i dati possono essere registrati, utilizzando strumenti di misura standard, e successivamente elaborati, ad esempio, su un PC dotato di software appropriato.

## Uscita dati



La trasmissione dei dati sullo strumento di misura, su un hardware appropriato (ad es. cavo) e in un formato dati predefinito (protocollo di uscita) sono la base per il collegamento, per esempio, a un computer.

## Stampante e processore SPC



Se non fosse possibile o fosse sconsigliabile utilizzare un PC, è consentito utilizzare un elaboratore statistico con stampante integrata. Molti parametri statistici possono essere visualizzati qui in modo semplice.

## Gestione dei dati con strumenti da banco



## Collegamento cavo USB

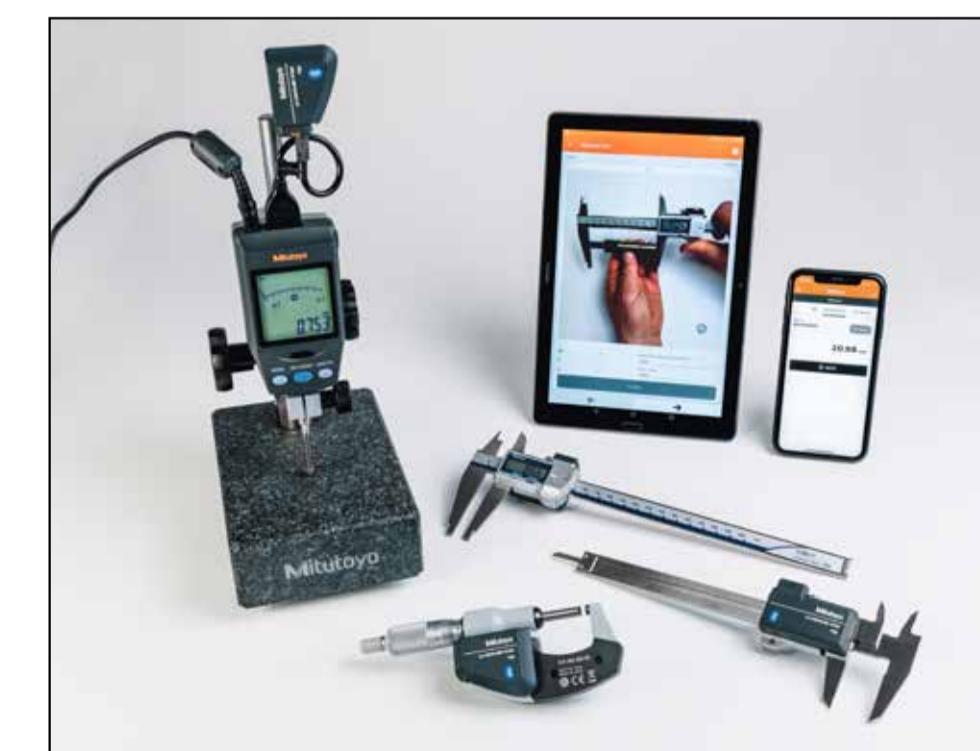
Un cavo USB consente di collegare direttamente i dispositivi di misura a un'interfaccia USB. I dati di misurazione vengono convertiti in codici di tastiera (HID = Human Interface Device), consentendo l'interazione con qualsiasi programma utilizzando i segnali di ingresso da tastiera. Un cavo USB è collegabile anche a una porta USB con assegnazione COM fissa in Microsoft® Windows® come identificazione del canale (VCP = Virtual COM-Port).



Cavo USB per la connessione a un computer

## Sistema di comunicazione wireless

Per la trasmissione dati wireless possono essere utilizzati diversi standard wireless. Il Bluetooth ha il vantaggio di una gestione semplice, ma lo svantaggio è che la distanza di trasmissione è più breve e generalmente meno sicura. Gli standard di trasmissione basati su IEEE 802.15.4 offrono una maggiore durata della batteria del trasmettore e un campo di trasmissione più lungo (oltre 20 m). Questo standard di comunicazione è più affidabile rispetto, per esempio, al Bluetooth.

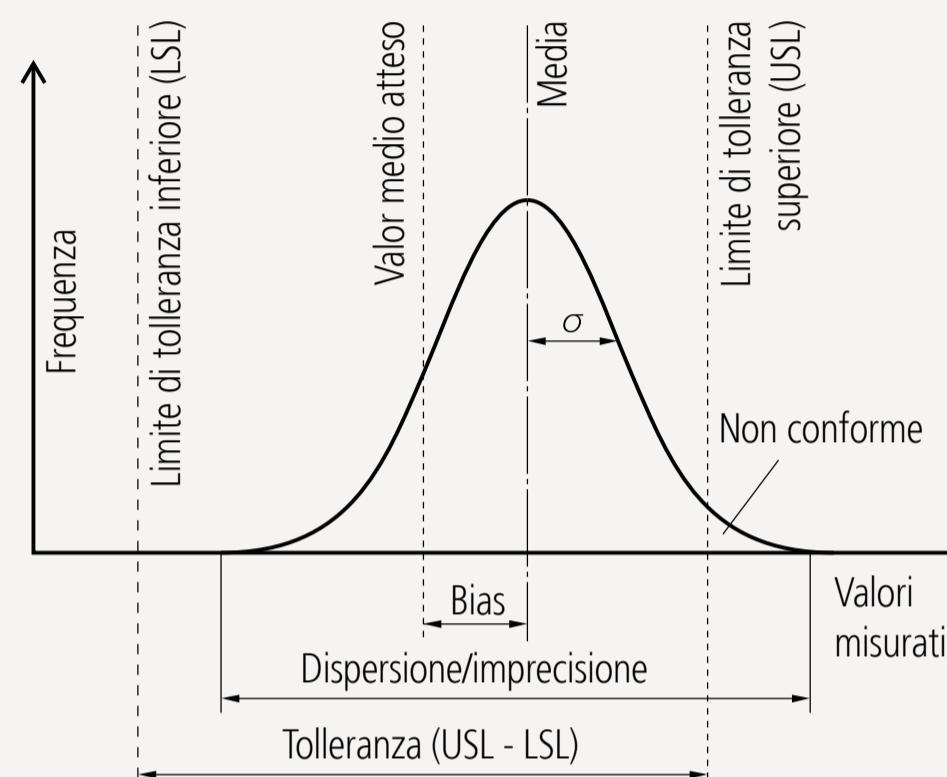


## I mezzi dell'SPC

Il software SPC (come ad esempio Mitutoyo MeasurLink) fornisce all'utente preziosi strumenti per il suo lavoro.

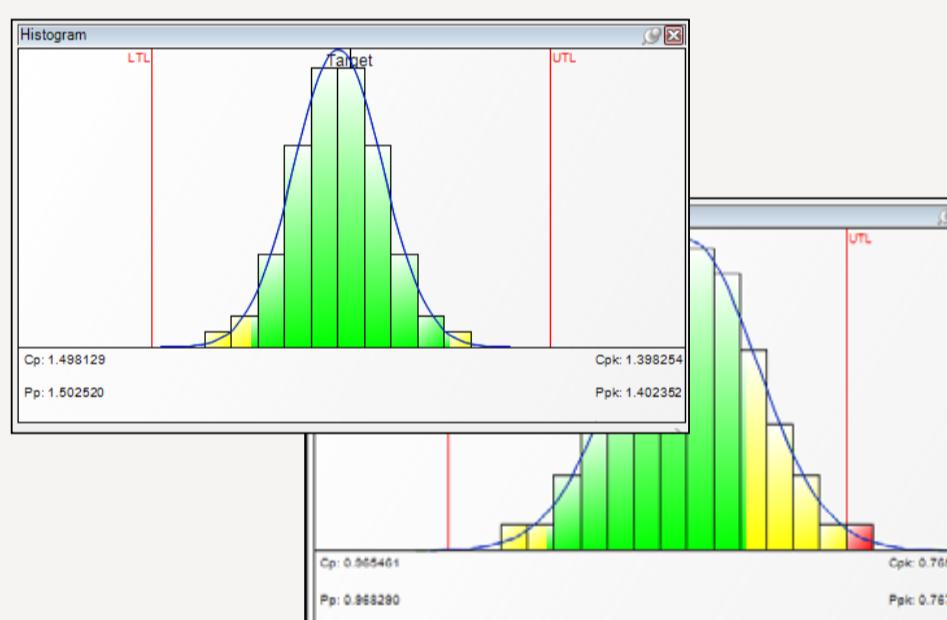
### Dispersione

Variazione nei valori di una caratteristica di interesse in relazione al suo valore medio. La deviazione standard normalmente viene utilizzata per rappresentare la dispersione di valori nell'intorno della media.



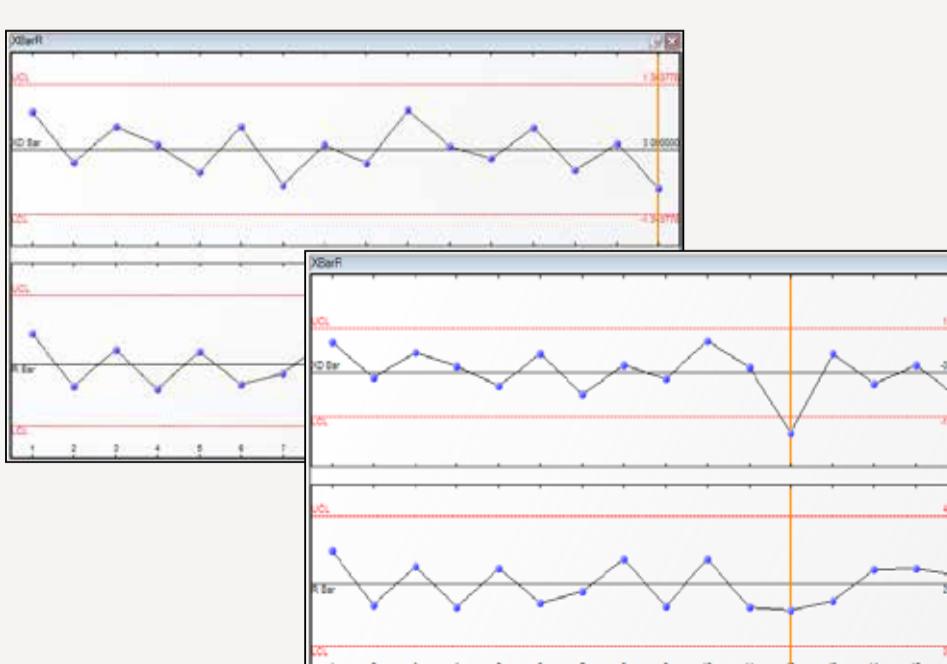
### Istogramma

L'istogramma visualizza i dati in relazione ai limiti di tolleranza. Offre un modo rapido per determinare se si stanno producendo parti difettose. Le barre rosse costituiscono un'avvertenza: fuori dai limiti di tolleranza.



### Grafici di controllo

I grafici di controllo sono basati su statistiche, non su valori di tolleranza. La linea centrale mostra la media di tutti i dati. Generalmente l'intervallo dei limiti di controllo è il 99,73% dell'intervallo dei dati.



Fuori controllo significa che i dati non seguono il modello statistico stabilito. L'operatore o l'ingegnere dovrebbe immediatamente cercare di capire il motivo e riportare il processo nel modello corretto.