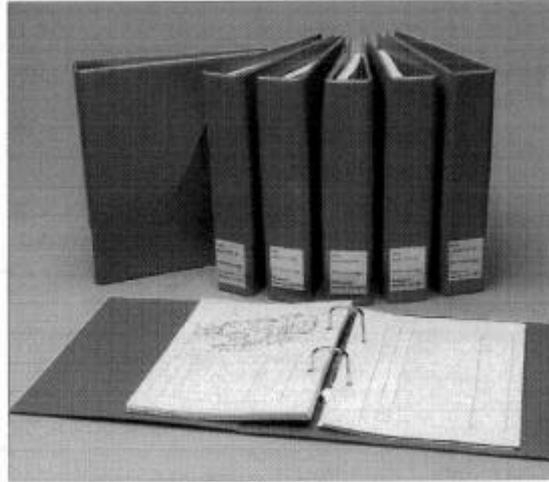


---

# TERMINOLOGIA MECCANICA



Per consentire una migliore comprensione dei termini tecnici usati nel catalogo e nel rapporto quotidiano tra gli addetti ai lavori del settore, abbiamo elencato una serie di terminologie di micromeccanica con la loro descrizione tecnica.

TERMINOLOGIA MECCANICA

MECCANICA

<b>Capacità di carico</b>	<p>Un banco ottico statico ha una capacità di carico in funzione delle caratteristiche tecniche del materiale, del suo peso e dimensioni, del numero degli appoggi e della distanza tra un appoggio e l'altro. La capacità di carico è data dal valore di carico espresso in N per ogni appoggio.</p> <p>Il calcolo della capacità di carico per un piano dinamico (es. tavole di traslazione) è diverso, essendo dovuto dalla posizione dinamica che assume il carico nel movimento rispetto ai punti di ancoraggio, o di scorrimento, e alla struttura dimensionale della parte statica.</p>
<b>Comando manuale</b>	<p>Il comando manuale in una unità di traslazione si ottiene generalmente con una vite micrometrica, resa solidale ad un tamburo zigrinato di diametro maggiore per aumentare la sensibilità manuale. Importante per i microspostamenti il perfetto scorrimento delle guide dell'unità di traslazione, un accoppiamento senza attrito e gioco tra vite-madrevite, oltre ad una buona sensibilità dell'operatore.</p>
<b>Comando motorizzato</b>	<p>Il comando motorizzato sostituisce il comando manuale con l'applicazione di un motore alla vite micrometrica dell'unità di traslazione.</p> <p>Il motore usato può essere di due tipi, a corrente continua o passo passo. Il comando motorizzato ha il vantaggio di eliminare le incertezze e la causalità di un comando manuale.</p>
<b>Encoder incrementale</b>	<p>L'encoder è un dispositivo meccanico-elettronico che misura la dimensione del minimo spostamento rotativo di un asse, nei limiti di sensibilità del dispositivo stesso.</p> <p>L'encoder è costituito da un disco avente una serie di fenditure uguali ed equidistanti distribuite su un angolo giro.</p> <p>Il disco, solidale al mezzo in movimento, ad ogni spostamento attraversa un sistema opto-elettronico composto da una coppia di fotoemittitori e una coppia contrapposta di fotorecettori. La disposizione del sistema optoelettronico è tale da generare un segnale elettrico ad onda quadra in quadratura di fase. La caratteristica del segnale elettrico consente di verificare la qualità angolare dello spostamento e il verso di rotazione dell'encoder, e quindi del sistema meccanico a cui risulta solidale.</p> <p>L'incremento è l'intervallo minimo che rappresenta una quantità di movimento unitario.</p> <p>L'encoder incrementale fornisce una misura relativa riferita ad uno zero di riferimento, l'origine. L'origine in generale è costituita da un interruttore optoelettronico od elettromeccanico associato al sistema in movimento o all'encoder stesso, la cui misura corrisponde esattamente al punto di zero. Il punto di origine ha posizione fissa, e le misure effettuate rispetto a tale posizione diventano di carattere assoluto in un sistema in cui l'origine rappresenta lo zero cartesiano di riferimento. Il punto di origine può essere sostituito temporaneamente da uno zero relativo posizionabile in qualunque punto della corsa a discrezione dell'operatore, per effettuare misure relative rispetto ad un punto di zero diverso dall'origine.</p> <p>Questo avviene in generale agendo su un tasto opportunamente predisposto che azzerà temporaneamente l'informazione numerica associata alla posizione dell'encoder.</p> <p>Ciò significa che l'operatore, o un comando remoto, può azzerare un encoder incrementale in ogni posizione del campo di traslazione ed effettuare ogni volta una misura relativa all'ultimo zero.</p>

<b>Errore di posizionamento</b>	L'errore di posizionamento è lo scarto tra la posizione effettivamente raggiunta e il valore della posizione indicata dal mezzo di comando degli spostamenti. L'errore di posizionamento suindicato è presente in particolare nelle unità di traslazione dove il movimento è dato tramite un motore passo passo (o a corrente continua).
<b>Guide di traslazione</b>	Le guide di traslazione in un sistema di tavola in scorrimento, hanno la funzione principale di assicurare un movimento senza attrito e senza gioco. Le guide hanno il centro di spinta corrispondente all'asse di spinta della vite.
<b>Misura</b>	Misurare significa rilevare la dimensione lineare o angolare di un oggetto per mezzo di uno strumento di misura di cui si conosce l'incertezza di misura. La misura delle dimensioni di spostamento di una unità di traslazione è data dalla somma algebrica degli incrementi rilevati nella direzione del movimento. Il senso del movimento è definito rispetto alla posizione dello zero.
<b>Motore a corrente continua</b>	Un conduttore elettrico posto in un campo magnetico subisce una forza proporzionale alla corrente che lo attraversa, questo è il principio di funzionamento di un motore a corrente continua. La corrente assorbita è in relazione al carico, mentre la velocità è in relazione alla tensione, che a sua volta varia linearmente con il carico.
<b>Motore passo passo</b>	Contrariamente ai motori a corrente continua, la velocità dei motori passo passo è indipendente dal valore della tensione e della corrente che li attraversa. Questa velocità è determinata dalla velocità di commutazione dei suoi segnali di comando: il motore passo passo avanza di un passo ogni volta che si modifica il verso della corrente che attraversa uno dei suoi avvolgimenti. Questo funzionamento si dice a passo intero. Opportuni accorgimenti elettronici che modulano il segnale di comando degli avvolgimenti consentono di muovere il motore passo-passo a frazioni quantizzate del passo intero, ottenendo una risoluzione di spostamento maggiore.
<b>Posizione di origine</b>	La posizione di origine è un punto qualsiasi della corsa scelto come riferimento per tutti gli spostamenti possibili entro i limiti della corsa stessa. Premesso che, <ul style="list-style-type: none"> <li>• un segnale elettrico che indica la posizione del punto di origine è denominato "zero meccanico"</li> <li>• un segnale elettrico, fornito dal passaggio di un fascio luminoso attraverso una fenditura di un disco solidale all'asse motore, che si ripete una volta per ogni giro completo del motore viene denominato "top zero"</li> </ul> la posizione di origine, nelle unità di traslazione motorizzate, viene identificata dalla contemporanea presenza dei due segnali suddetti, ovvero in corrispondenza del primo segnale "top zero" dopo l'attivazione dello "zero meccanico" nel senso di spostamento impostato.
<b>Posizione nello spazio</b>	La posizione di un oggetto nello spazio viene definita da un sistema di assi che tiene conto delle tre coordinate tridimensionali e di un asse in rotazione intorno ad ogni coordinata. Qualsiasi spostamento nello spazio, di un oggetto da una posizione iniziale, sarà dato dalla composizione di movimenti lineari e di rotazione.

<b>Precisione meccanica</b>	<p>La precisione è definita in metrologia come il minimo scarto ottenibile tra un valore dimensionale effettivamente misurato e un valore nominale di riferimento.</p> <p>La precisione meccanica di un componente meccanico e di una unità di traslazione è data dal minimo scarto tra i valori effettivi di funzionamento e i valori teorici definiti dalle specifiche.</p> <p>La precisione di traslazione è il minimo incremento di posizionamento del medesimo oggetto.</p> <p>Per ottenere delle precisioni maggiori non è sufficiente diminuire le tolleranze costruttive della meccanica, ma si deve tener conto di una serie di fattori ambientali che influenzano in modo significativo la precisione effettiva (es. temperatura, vibrazioni, umidità).</p>
<b>Precisione di traslazione assiale</b>	<p>Gli elementi concorrenti alla definizione della precisione assiale di un sistema di traslazione sono principalmente la funzione di misura, di forza e di guida. Generalmente in una unità di traslazione il mezzo di misura è lo stesso del sistema che dà il movimento, o è compreso in esso.</p> <p>Il sistema che dà la spinta, o la forza per il movimento è una catena di sottoassiami, come motoriduttore, motore-encoder, vite-madrevite e guide.</p>
<b>Precisione di traslazione in rotazione</b>	<p>Nelle unità di rotazione, la precisione dipende dall'errore di concentricità e di ortogonalità tra l'asse di rotazione e il piano di rotazione, che si hanno nello spostamento.</p> <p>La concentricità si rileva dalle variazioni di posizione del centro istantaneo di rotazione nel piano della tavola.</p> <p>L'ortogonalità è data dall'errore di parallelismo dell'asse di rotazione con se stesso in un giro.</p>
<b>Potenza</b>	<p>La caratteristica principale di un motore è la potenza, esso si esprime in Watt e si distingue in meccanica ed elettrica.</p> <p>La potenza meccanica è data dalla coppia moltiplicata la velocità angolare.</p> <p>La potenza elettrica è data dalla tensione moltiplicata la corrente.</p> <p>Il rendimento di un motore è dato dal rapporto tra la potenza meccanica e la potenza elettrica.</p> <p>La differenza tra la potenza elettrica e la potenza meccanica rappresenta le perdite.</p>
<b>Rampa di accelerazione</b>	<p>L'accelerazione massima di una unità di traslazione è limitata dalle caratteristiche del sistema motore-elettronica di comando; coppia massima in funzione della velocità. Inoltre è limitata dall'inerzia della meccanica e dal carico applicato. La rampa di accelerazione è definita dalla funzione <math>V=f(t)</math> (velocità in funzione del tempo) nell'intervallo di tempo in cui un sistema passa da velocità zero a velocità di regime (o da una velocità costante ad un'altra).</p>
<b>Risoluzione</b>	<p>La risoluzione è il più piccolo movimento che si possa effettuare. La risoluzione è il valore di un incremento di un motore passo passo, di un encoder, di un visualizzatore di quote.</p>
<b>Sensibilità</b>	<p>La sensibilità è la capacità di reagire alla minima sollecitazione. La reazione ad ogni minima sollecitazione è condizionata dagli attriti meccanici e dal fattore umano. In un sistema motorizzato la sensibilità è data dall'unità d'incremento del motore, se passo passo, o dall'encoder.</p>