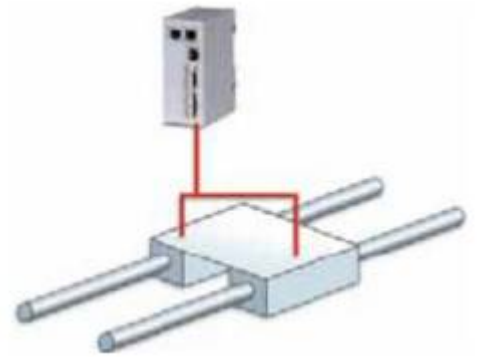
Green Drive in azionamento parallelo



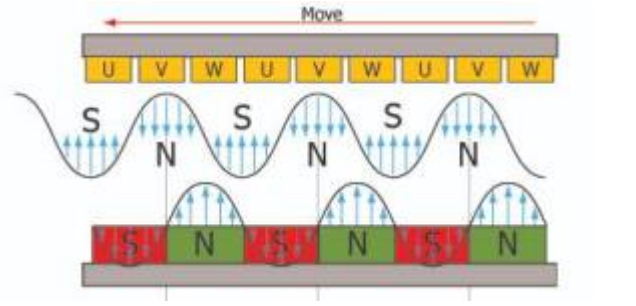
Con il motore Green Drive, puoi azionare due motori in parallelo usando solo un encoder e un amplificatore. Tutti gli altri sistemi richiedono due azionamenti, due controller e due encoder collegati insieme.

Il problema principale di tutti i sistemi di azionamento parallelo (es. gantry) è l'allineamento ortogonale — la capacità di mantenere gli assi paralleli a squadra. Nei sistemi di azionamento meccanici (azionati a vite, cremagliera-pignone, cinghia e catena, per citarne alcuni), il problema principale è il grippaggio del sistema dovuto a disallineamento o tolleranze accumulate. Nei sistemi a azionamento diretto, c'è un problema aggiuntivo: l'errore sinusoidale, introdotto da errori di installazione e da varianze nei motori lineari stessi.

Il modo comune per superare questi problemi è azionare e controllare ciascun lato del sistema parallelo separatamente e poi sincronizzarli elettronicamente. Tuttavia, un tale sistema costa di più, poiché richiede il doppio dell'elettronica (driver e feedback, ecc.) rispetto a un sistema a singolo asse. Questo approccio di controllo tracciante può anche aggiungere errori di sincronizzazione e tracciamento, che influiscono negativamente sulle prestazioni del sistema.

Errore sinusoidale

L'errore sinusoidale è la differenza di forza prodotta dal disallineamento delle bobine o delle piste magnetiche di un motore.



Nei motori lineari, la corrente viene applicata alla bobina per formare un elettromagnete. La bobina quindi si sincronizza con il campo magnetico generato dai magneti permanenti nella pista magnetica. La forza è generata dalla forza relativa di questi campi magnetici e dall'angolo del loro intenzionale disallineamento.

In un sistema di azionamento parallelo, quando i campi magnetici di tutte le bobine sono perfettamente allineati e i campi magnetici di tutte le piste magnetiche sono perfettamente allineati, i due motori si comportano — in effetti — come un singolo motore senza differenza nella generazione di forza. Tuttavia, qualsiasi disallineamento delle bobine o delle piste magnetiche rende l'angolo di disallineamento dei campi magnetici diverso tra i motori, producendo forze differenti in ciascuno. Questa differenza di forza può, a sua volta, causare grippaggio nel sistema.

L'errore sinusoidale può essere calcolato con la seguente formula:

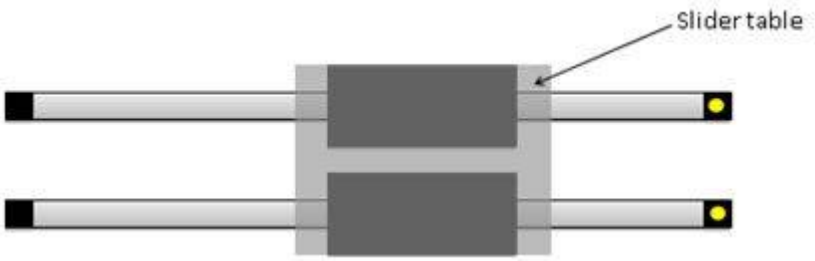
$$F_{dif} = F_{gen} * \sin(2\pi * \frac{D_{dif}}{MP_{n-n}})$$

dove **Fdif** è la differenza di forza tra le due bobine, **Fgen** la forza generata, **Dfid** la lunghezza del disallineamento e **MPn-n** il passo polare (N-N). La maggior parte dei motori lineari è progettata con un passo magnetico nord-nord nell'intervallo di 25–60 mm, per ridurre le perdite IR e la costante di tempo elettrica.

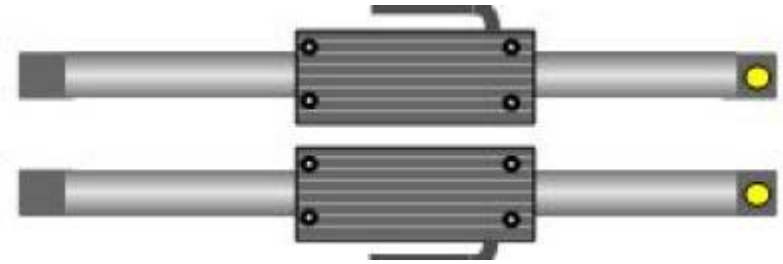
Per esempio, un disallineamento di soli 1 mm in un motore lineare con passo N-N di 30 mm causa una perdita di circa il 21 percento della sua potenza. D'altro canto, il Linear Shaft Motor usa un passo magnetico nord-nord molto più lungo per ridurre l'effetto dell'errore sinusoidale causato da disallineamenti accidentali. Pertanto, lo stesso disallineamento di 1 mm in un Linear Shaft Motor con passo N-N di 90 mm produce solo una perdita di potenza del 7 percento.

Come montare il motore per evitare l'errore sinusoidale

I forcer e gli alberi in un sistema di azionamento parallelo devono essere fisicamente accoppiati da un meccanismo che consente all'asse in movimento di realizzare un movimento con un grado di libertà.

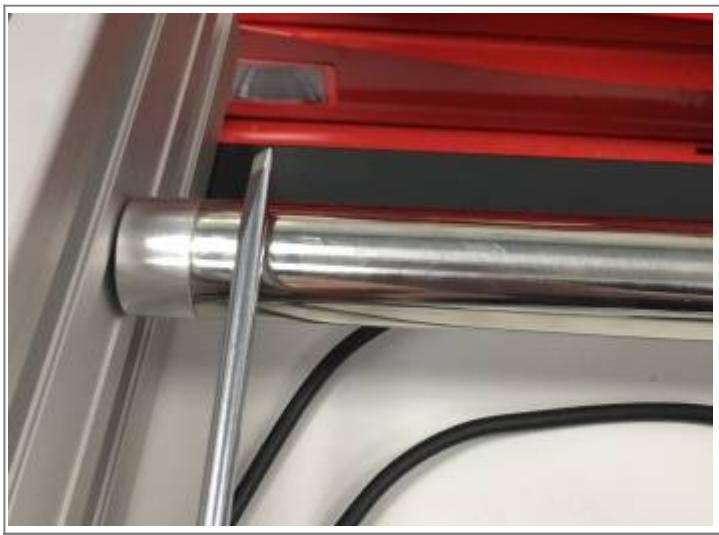


Entrambi i forcer devono essere orientati nella stessa direzione sui loro alberi. Si raccomanda che l'estremità del forcer che porta il numero di serie punti verso l'estremità dell'albero contrassegnata con vernice gialla. Se l'orientamento delle bobine differisce, il sistema può diventare completamente inoperabile o fuggire, o causerà una significativa perdita di spinta. Lo standard per un sistema di azionamento parallelo è la posizione speculare delle uscite dei cavi. Vedi il disegno seguente.



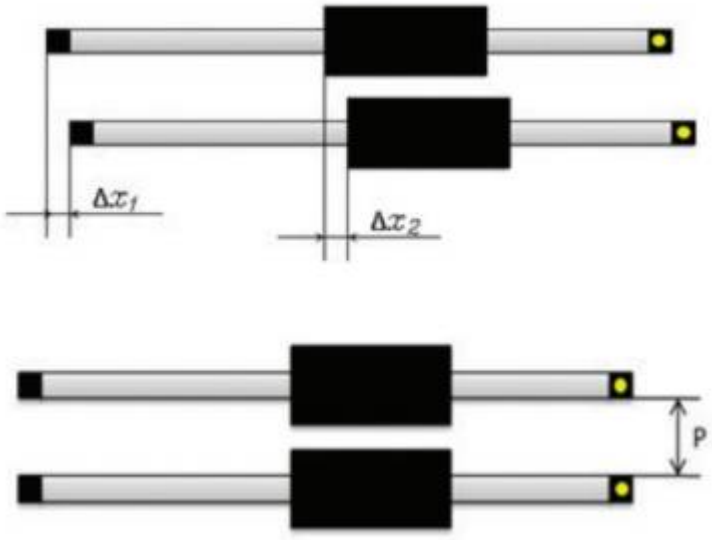
Come trovare l'orientamento dell'albero senza marcatura

Usando un cacciavite, controllare il posizionamento del primo magnete dentro il cursore. Il cacciavite sarà attratto dal campo magnetico dei magneti.

	
Posizione quando i magneti iniziano. (vicino all'estremità dell'albero) **Il punto giallo è su questo lato**	Posizione quando i magneti terminano. (lontano dall'estremità dell'albero)

Deviazione nel montaggio dei motori

Per minimizzare la perdita di spinta dovuta all'errore sinusoidale, si raccomanda che la differenza di posizione di montaggio tra i Linear Shaft Motors [Δx = Δx1 − Δx2] sia inferiore ai valori mostrati nella tabella seguente.



Modello	Max Δx Δx = Δx1 − Δx2 [mm]	Distanza minima P [mm]
GD160	0,83	60
GD250	1,25	90

GD350	1,67	120

From:
https://www.nilab.at/dokuwiki/ - **NiLAB GmbH Knowledgebase**

Permanent link:
https://www.nilab.at/dokuwiki/doku.php?id=it:green_drive_motors:tandem_drive

Last update: **2026/09/12 13:16**