

Ottimizzazione dei costi per il movimento lineare

SOSTITUZIONE DELLA PNEUMATICA
MOTORI LINEARI INDUSTRIALI



LinMot®

MOTORI INDUSTRIALI LINEARI
www.LinMot.com

A causa di costi di gestione elevati i cilindri pneumatici vengono sempre più sostituiti con motori lineari industriali



Sostituzione pneumatica

I motori lineari industriali riducono il numero dei componenti necessari nel sistema e ne incrementano notevolmente la flessibilità

MAGGIORE FLESSIBILITÀ E DINAMICA

I progettisti valutano positivamente l'impiego dei motori lineari LinMot soprattutto quando sono richieste più di due posizioni, quando queste devono essere cambiate via software, quando i movimenti sono sincronizzati con un "master" o quando la dinamica e la durata di vita di un cilindro pneumatico semplicemente non sono sufficienti.

quanto anche le più piccole deviazioni possono essere rilevate, quando necessario.

SOSTITUZIONE CONVENIENTE ANCHE PER I MOVIMENTI SEMPLICI

A causa di costi di gestione elevati per la pneumatica, l'uso di motori lineari industriale è conveniente anche per semplici movimenti punto a punto oppure con due posizioni finali.

Ciò è particolarmente vero quando i movimenti sono eseguiti regolarmente con operazioni cicliche ed i cilindri pneumatici devono essere sovradimensionati a causa di velocità e condizioni di carico. In questo caso, i costi energetici e di manutenzione superano i costi d'investimento nell'arco di poche settimane (vedi esempio a destra).

SEMPLICE START-UP

La taratura dell'azionamento è molto più semplice con l'integrazione del controllo di posizione, velocità, accelerazione e forza. I parametri di movimento vengono calcolati quando il progetto è impostato e possono essere adottati direttamente dall'azionamento durante il movimento.

UNA STRUTTURA SIMILE CONSENTE UNA FACILE SOSTITUZIONE

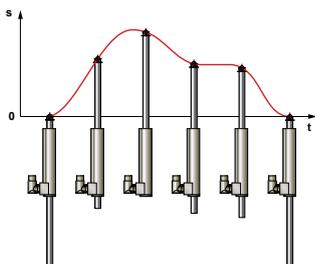
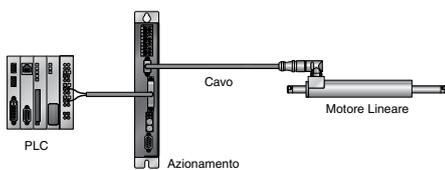
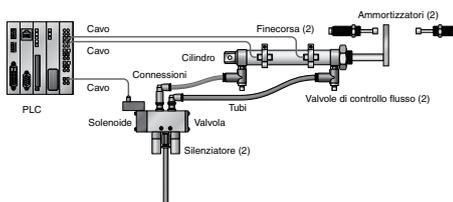
I motori lineari industriali hanno un fattore di forma cilindrica e dimensioni simili ai cilindri pneumatici. Per questo motivo, essi sono comunemente usati come sostituti per gli attuatori pneumatici sia nei progetti esistenti che in quelli nuovi.

MIGLIORATA STABILITÀ DI PROCESSO

A differenza dei cilindri pneumatici, dove vengono controllate solo le posizioni finali, la posizione di un motore lineare è costantemente controllata e monitorata. Questo porta ad una stabilità di processo maggiore in

VANTAGGI DEI MOTORI LINEARI INDUSTRIALI

- liberamente posizionabili
- Estremamente dinamici
- Lunga durata di vita
- Velocità regolabile
- Movimenti monitorati
- Costi di manutenzione ridotti
- accelerazione regolabile
- Movimenti delicati
- Igiene (senza aria)
- Forza programmabile
- Possibilità di sincronizzazione
- Basso consumo energetico



Descrizione di un problema:

In una applicazione pick & place, un carico di 15 Kg deve esseremovimentato in 30 cicli al minuto con una corsa 400 mm

Comparazione dei costi

SOLUZIONE CON MOTORE LINEARE

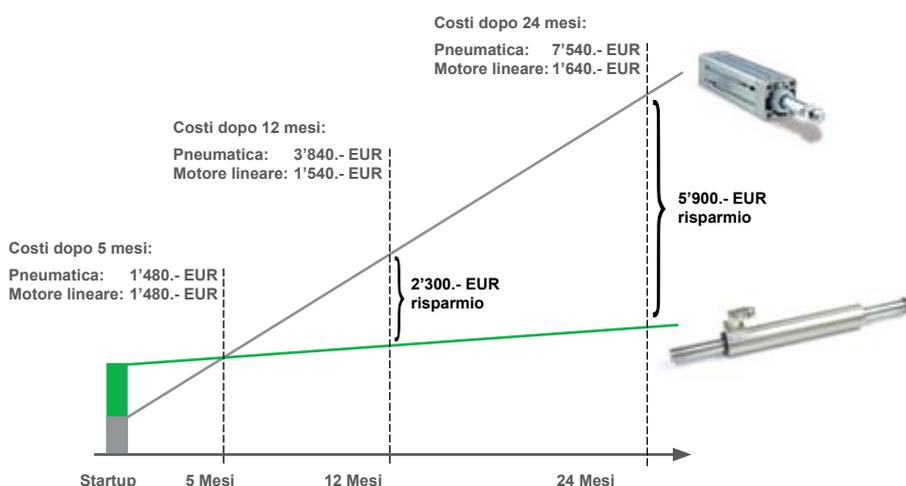
Il tempo di posizionamento richiesto di 500 ms per l'operazione di cui sopra si ottiene con un'accelerazione di 10 m/s² ed una velocità di traslazione di 1 m / s. Il tempo di accelerazione, durante il quale il motore svolge un effettivo lavoro utile, è di 100 ms. Ciò significa che le perdite effettive del motore (diversi attriti) si evidenziano soltanto durante un quinto del tempo di posizionamento. L'energia cinetica generata dalla frenata, convertita in energia elettrica, ed immagazzinata nel servo controller, risulta nuovamente disponibile per il ciclo successivo. Il compito può quindi essere svolto con meno di 100 W di potenza impiegata e costi energetici annui inferiori a 100 euro.

SOLUZIONE CON CILINDRO PNEUMATICO

A causa della massa del carico di 15 kg, e della velocità massima richiesta di 1 m / s, il cilindro pneumatico deve avere un diametro del pistone di 50 mm. A differenza del motore lineare, l'energia (aria compressa) deve essere fornita durante tutto il ciclo. L'energia cinetica di frenatura deve essere assorbita dagli ammortizzatori e non può essere recuperata per il ciclo successivo. Sulla base del volume del cilindro e del tempo di ciclo, il consumo di aria annuale è di 149'000 Nm³ di aria compressa. Con un costo di 0,025 Euro/Nm³ (secondo i costruttori di pneumatica), il costo totale è di oltre 3'700.- Euro all'anno.

CALCOLO DEL COSTO TOTALE

Il calcolo dei costi energetici dimostra che i costi di investimento sono sempre meno significativi per applicazioni con movimenti ciclici. I costi energetici, nel nostro esempio, superano i costi di investimento per il cilindro pneumatico dopo appena tre settimane. Poiché i costi energetici aumenteranno in futuro, i costi di investimento diventeranno sempre meno rilevanti. La durata, significativamente più lunga rispetto a cilindri pneumatici, comporta minori costi di manutenzione ogni qualvolta i motori lineari industriali vengono impiegati.



Analisi dei costi di investimento e dei costi energetici. In questo esempio applicativo si dimostra che i risparmi derivanti dall'uso di un motore lineare industriale, rispetto all'utilizzo di un cilindro pneumatico, sono di circa 2'300.- Euro e 5'900.- Euro rispettivamente in 12 e 24 mesi di servizio.

CONSUMO DI ENERGIA PER PNEUMATICA

L'efficienza energetica di una unità pneumatica è di circa il 5%, secondo studi dell'UE. In Europa, 80 TWh di energia è richiesta ogni anno solo per la produzione di aria compressa. Questo è equivalente alla potenza erogata da 7,5 centrali nucleari.

AUMENTO DEI PREZZI DELL'ENERGIA

Dal 2004 al 2011, il prezzo dell'energia elettrica per i grandi consumatori industriali, è aumentato in Europa del 65% in sette anni. Experst prevede che l'energia elettrica raddoppierà i propri costi nei prossimi 5 anni. Questo porta inevitabilmente alla crescente richiesta di macchine e sistemi ad elevato risparmio energetico.

EMISSIONI DI CO₂

In Germania, circa il 64% dell'energia elettrica è ancora prodotta da combustibili fossili. Secondo uno studio dell'Istituto Fraunhofer, le emissioni di CO₂ nelle centrali elettriche a carbone sono 980 g per kWh di energia prodotta. Nelle centrali elettriche a gas sono 515 g CO₂/kWh. Per l'applicazione da noi descritta abbiamo calcolato una emissione annua di 12 tonnellate di CO₂ per cilindro pneumatico.

DUE VOLTE E MEZZO IN TUTTO IL MONDO

Confrontando le emissioni di CO₂ del cilindro pneumatico con le emissioni prodotte da una autovettura moderna (120 g / km), equivarrebbe alle emissioni di quest'ultima per una percorrenza di 100,000 km all'anno. Se l'applicazione viene invece risolta con l'impiego di un motore lineare, il livello di emissioni è equivalente a quelle prodotte su una percorrenza di 3000 km per anno.

The logo for LinMot, featuring the brand name in a bold, italicized, sans-serif font. The 'L' is significantly larger than the other letters. A registered trademark symbol (®) is positioned to the upper right of the 't'. The text is white and set against a black rectangular background.

MOTORI INDUSTRIALI LINEARI

NTI AG
LinMot & MagSpring
Haerdlistrasse 15
CH-8957 Spreitenbach

Phone: +41 (0)56 419 91 91 | Fax: +41 (0)56 419 91 92

office@LinMot.com
www.LinMot.com

MOTORI INDUSTRIALI LINEARI

I motori lineari industriali LinMot sono un elemento di design che offre effettivi vantaggi rispetto ai tradizionali componenti come i cilindri pneumatici, ai servomotori con vite o puleggia o soluzioni meccaniche come camme o biella e manovella.

• TECNOLOGIA

Dato che la trasmissione di potenza non utilizza riduttori meccanici o viti soggette ad usura è possibile effettuare movimenti estremamente dinamici con una elevata durata di vita.

- Unità lineare diretta
- Assenza di gioco meccanico
- Grado di protezione fino a IP69K
- Basso consumo energetico

• FLESSIBILITÀ

Posizione, velocità ed accelerazione possono essere determinate con precisione Il profilo di moto può essere salvato come curva e può essere sincronizzato con movimenti rotativi o lineari.

- liberamente posizionabili
- altamente dinamici
- lunga durata

• DISPONIBILITÀ

I motori lineari LinMot sono prodotti standard, disponibili in oltre 40 paesi con oltre 80 punti di vendita.

- Catalogo di prodotti standard.
- Spedizioni da stock
- Supporto globale