



**TECHNISCHE COMPONENTEN, SYSTEMEN EN
OPLOSSINGEN VOOR EEN HOGERE PRODUCTIVITEIT!**

PROFILEX SA
LinMot & MagSpring België/Luxemburg
Z.I. In den Allern 4A
L-9911 Troisvierges

Tel : België +32 (0)2 888 16 29 | Fax: +352 26 95 73 73
Tel : Luxemburg +352 99 89 06 | Fax: +352 26 95 73 73

info@profilex-systems.com
www.profilex-systems.com
www.profilex.be



INDUSTRIËLE LINEAIRE MOTOREN

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

INDUSTRIËLE LINEAIRE MOTOREN

Industriële lineaire motoren bieden als constructie-element doorslaggevende voordelen in vergelijking met traditionele elementen zoals pneumatische cilinders, servomotoren met assen en riemen of mechanische oplossingen zoals nokkenschijven of hefboomconstructies.

• TECHNOLOGIE

Doordat bij industriële lineaire motoren geen slijtagegevoelige transmissiesystemen of assen die krachten moeten overzetten, worden gebruikt, kunnen zelfs hoogdynamische mechanismen met een hoge levensduur worden gerealiseerd.

- Lineaire en rechtstreekse aandrijving
- Geen mechanische speling
- Beschermingsgraad IP67 of IP69K
- Lage energiekosten

• FLEXIBILITEIT

Positie, snelheid en versnelling kunnen nauwkeurig worden ingevoerd. De bewegingsprofielen worden onder de vorm van curven in het geheugen opgeslagen en kunnen met ronddraaiende of lineaire bewegingen worden gesynchroniseerd.

- Vrij positioneerbaar
- Hoge dynamiek
- Lange levensduur

• BESCHIKBAARHEID

Lineaire motoren van LinMot zijn gestandaardiseerde producten, die in meer dan 40 landen en meer dan 80 verkooppunten verkrijgbaar zijn.

- Gestandaardiseerde catalogusproducten
- Levering vanuit het magazijn
- Wereldwijde support



Kostenoptimalisatie bij lineaire bewegingen

VERVANGING VAN PNEUMATISCHE SYSTEMEN
DOOR INDUSTRIËLE LINEAIRE MOTOREN



INDUSTRIËLE LINEAIRE MOTOREN

www.profilex-systems.com
www.profilex.be
www.LinMot.com



Steeds vaker worden pneumatische cilinders omwille van hun hoge bedrijfskosten vervangen door industriële lineaire motoren.

Systemen die met industriële lineaire motoren werken, omvatten veel minder componenten en zijn aanzienlijk flexibeler dan klassieke alternatieven.

Opvolger van pneumatische systemen

MEER FLEXIBILITEIT EN DYNAMIEK

Vooral bij toepassingen waarbij meer dan twee posities nodig zijn, waarbij de posities softwarematig moeten worden aangepast, waarbij er synchroon met een hoofdaandrijving moet worden gewerkt of waarbij de dynamische capaciteiten of de levensduur van een pneumatische cilinder gewoonweg niet meer voldoen, maken constructeurs graag gebruik van de lineaire rechtstreekse aandrijfsystemen van LinMot.

EENVOUDIGE INBEDRIJFSTELLING

Door de geïntegreerde regeling van positie, snelheid, versnelling en kracht verloopt de inbedrijfstelling veel eenvoudiger. De bewegingsparameters worden al tijdens de planingsfase berekend en kunnen bij de inbedrijfstelling onmiddellijk worden overgenomen.

HOGERE PROCESSTABILITEIT

In tegenstelling tot wat er bij pneumatische cilinders gebeurt, wordt de positie bij de lineaire motor constant geregeld en gemonitord en wordt niet alleen de eindpositie opgevraagd. Hierdoor verloopt het proces veel stabiel, aangezien er indien nodig kleine afwijkingen kunnen worden ingevoerd.

VOORDELEN VAN INDUSTRIËLE LINEAIRE MOTOREN

- Vrij positioneerbaar
- Instelbare snelheid
- Instelbare versnelling
- Geprogrammeerde kracht
- Hygiëne (geen lucht)
- Gemonitorde bewegingen
- Zachte bewegingen
- Synchronisatie mogelijk
- Hoge levensduur
- Lage onderhoudskosten
- Lage energiekosten
- Extreem dynamische eigenschappen

VERVANGING OOK BIJ EENVOUDIGE BEWEGINGEN HET OVERWEGEN WAARD

Omwille van de hoge bedrijfskosten van pneumatische systemen wordt het gebruik van industriële lineaire motoren ook voor eenvoudige bewegingen van punt tot punt met slechts twee eindposities steeds interessanter.

Dat is vooral het geval wanneer de bewegingen in een cyclische beweging regelmatig moeten worden uitgevoerd en pneumatische cilinders omwille van de snelheids- en belastingverhoudingen overgedimensioneerd moeten worden. In dit geval overstijgen de energie- en de onderhoudskosten de investeringskosten al na amper enkele weken (zie voorbeeld rechts).

GEMAKKELIJKE OMBOUW DANKZIJ GELIJKAARDIGE CONSTRUCTIE

Industriële lineaire motoren met een cilinderform hebben ongeveer dezelfde afmetingen als pneumatische cilinders, waardoor ze gemakkelijk in bestaande en nieuwe constructies kunnen worden ingezet als alternatief voor pneumatische aandrijfsystemen.

Case:

In een Pick & Place-toepassing worden lasten van 15kg met 30 fases/minuut en een slag van 400 mm cyclisch verplaatst

Kostenvergelijking

REALISATIE MET LINEAIRE MOTOR

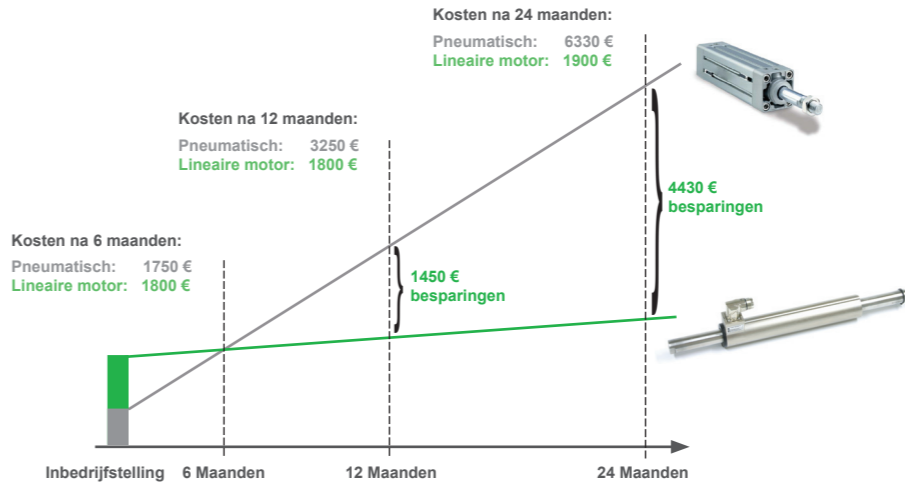
De vereiste positioneer tijd van 500 msec voor het bovenstaande geval wordt met een versnelling van 10 m/s² en een verplaatsingssnelheid van 1 m/s bereikt. De versnellings tijd, waarin de lineaire motor effectief werkt, bedraagt 100 msec. Dat betekent dat de effectieve motor verliezen (afgezien van de wrijving) tijdens slechts een vijfde van de positioneer tijd optreden. Bovendien wordt de kinetische energie die bij het remmen ontstaat, in elektrische energie omgezet, die eerst in de servocontroller wordt opgeslagen en vervolgens bij de volgende cyclus beschikbaar wordt gesteld. Deze oplossing kan op die manier met een constante prestatie van een kleine 100 W en jaarlijkse energiekosten van minder dan 100 EUR worden gerealiseerd (0,12 EUR/kWh).

REALISATIE MET PNEUMATISCHE CILINDER

Omwille van de lastmassa van 15 kg en de vereiste maximale snelheid van 1 m/s moet een pneumatische cilinder met een zuigerdiameter van 50 mm worden ingezet. In tegenstelling tot wat er bij de lineaire motor gebeurt, moet de energie (perslucht) tijdens de volledige beweging worden toegevoerd. Bovendien wordt de kinetische energie die bij het remmen wordt opgewekt, door de dempers geabsorbeerd, waardoor ze niet tijdelijk kan worden opgeslagen om bij de volgende beweging opnieuw te worden gebruikt. Op basis van het cilindervolume en de cyclustijd is jaarlijks 24.000 m³ perslucht bij 6 bar nodig, wat overeenstemt met meer dan 3.000 EUR energiekosten per jaar (0,13 EUR/m³ bij 6 bar).

VOLLEDIGE KOSTENBEREKENING

De berekening van de energiekosten toont aan dat de investeringskosten in toepassingen met cyclische bewegingen bij de volledige kostenberekening steeds meer aan gewicht inboeten. Zo overstijgen de energiekosten in ons voorbeeld voor de pneumatische cilinder de investeringskosten al na drie weken. In een context waarin energiekosten blijven stijgen, zullen de investeringskosten verder aan relevantie verliezen. Door de veel hogere levensduur in vergelijking met pneumatische cilinders vallen de onderhoudskosten bij het gebruik van industriële lineaire motoren aanzienlijk lager uit.



Na analyse van de investerings- en energiekosten in dit voorbeeld blijken bij het gebruik van een industriële lineaire motor al na 12 en 24 maanden besparingen mogelijk van respectievelijk 1.450 en 4.430 EUR in vergelijking met het gebruik van een pneumatische cilinder.

ENERGIEBEHOEFTE VOOR PNEUMATISCHE SYSTEMEN

Volgens studies die door de EU werden uitgevoerd, bedraagt de energie-efficiëntie van pneumatische aandrijfsystemen ongeveer 5 %. Alleen al voor de productie van perslucht is in Europa 80 TWh elektrische energie per jaar nodig. Dit stemt overeen met het vermogen van 7,5 kerncentrales.

STIJGENDE ENERGIEPRIJZEN

In de periode van 2004 tot 2007 is de stroomprijs voor grote industriële verbruikers in Europa met meer dan 40 % gestegen. Volgens experts zal de stroomprijs de komende vijf jaar verdubbelen. Hierdoor zal de vraag naar energiezuinige machines en installaties toenemen.

CO2-EMISSIES

In Duitsland wordt ongeveer 64 % van de stroom nog altijd op basis van fossiele brandstoffen geproduceerd. Volgens een studie van het Fraunhofer Instituut bedraagt de CO2-emissie in steenkoolcentrales 980 g per kWh geproduceerde energie. In gascentrales bedragen die emissies 515 g CO2/kWh. In ons voorbeeld stemt dat overeen met een jaarlijkse CO2-emissie van 12 ton per pneumatische cilinder.

TWEEËN HALVE KEER ROND DE AARDE

Wanneer de CO2-emissie van een pneumatische cilinder wordt vergeleken met de emissies van een moderne personenauto (120 g/km), dan komen we uit bij een afstand van 100.000 km die ieder jaar wordt afgelegd. Wanneer bij dezelfde toepassing echter een lineaire motor wordt gebruikt, dan stemt de CO2-emissie overeen met een afstand van slechts 3.000 km per jaar.