

# Montagekoellichamen versimpelen inbouwen lineaire servomotoren

Door de toenemende eisen met betrekking tot dynamisch gedrag en positioneer nauwkeurigheid en tevens omdat roterende aandrijvingen tegen hun

vermogensgrenzen aanlopen, worden lineaire motoren steeds interessanter. Het integreren van een lineaire motor in de machineconstructie

zorgde nogal eens voor problemen. SEW-Eurodrive heeft daarom een nieuw montagekoellichaam ontwikkeld. De gebruiker wordt

hiermee in staat gesteld om een lineaire servomotor op dezelfde manier in zijn machine in te bouwen als een motorreductor.

Afgeleid van het klassieke toepassingsgebied van de lineaire motor, de machinebouw, wordt de luchtgekoelde motortechniek steeds meer toegepast in nagenoeg alle servoapplicaties. Het verschil ten opzichte van de thermisch geïsoleerde en watergekoelde motoren is, dat met de luchtkoeling het toepassingsgebied wordt vergroot doordat er geen kostbare randapparatuur meer nodig is.

Specifieke toepassingen van de luchtgekoelde lineaire motoren zijn transport- en handling-industrie (bijvoorbeeld twee- of driecassige portaalkranen, toevoerunits, magazijn-portaal-

kranen), verpakkings- en ver-spaningstechniek, houtbewerking en lichte perstechniek.

## Concept

SEW-Eurodrive biedt drie uitvoeringen van de luchtgekoelde lineaire motoren aan de Basic, de Advance en de Power uitvoering. De Basic-versie bestaat uit een primair en secundair deel in de bekende bouwvorm. De productrange omvat vijf bouwgrootten met steeds vier bouw lengten. De maximale kracht bedraagt 650-12.600 N, bij nominale snelheden van 1, 3 en 6 m/s. De inbedrijfsname en motorperformance zijn

optimaal op de applicatierege-laars van de serie Movidrive B afgestemd. De uitvoeringen Advance en Power zijn uitgerust met het montagekoel-lichaam (afbeelding 1) en creëren een nieuw marktsegment tussen compleet aangeboden aandrijfunits met geïntegreerde lineaire motor en een losse lineaire motor, bestaande uit een primair en secundair deel (afbeelding 2 en 3).

## De Advance uitvoering

De basis van het montagekoel-lichaam is een speciaal ontwikkeld aluminium (spuitgiet)profiel. Dit draagt het primaire

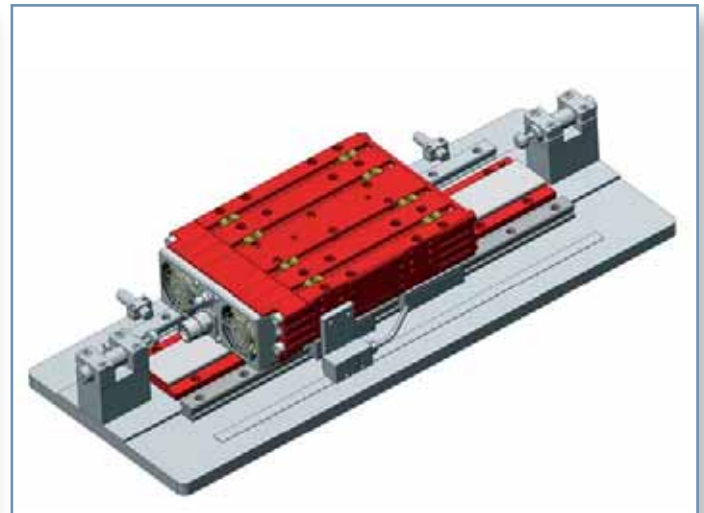
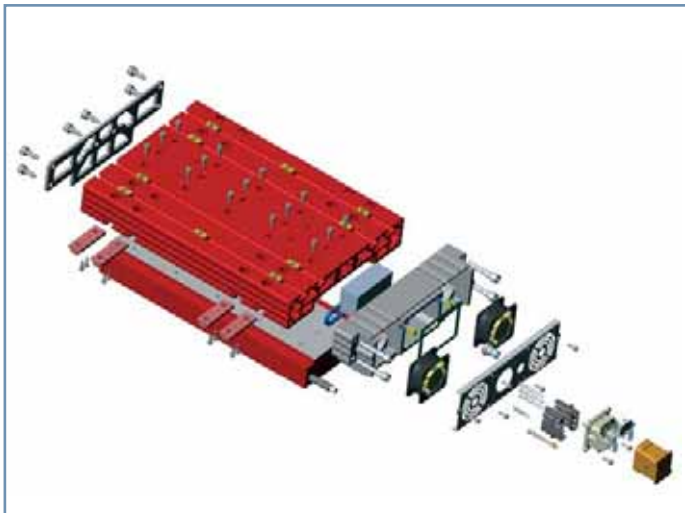
deel van de Basic-versie. Het profiel is voor de aanbouw van machine-elementen voorzien van groeven bestemd voor groefmoeren, voor de grootst mogelijke variatie van de aanbouw geometrie. Standaard geleidingssystemen kunnen door middel van een geïntegreerd loslager, dat thermische uitzetting compenseert, aan het montagekoellichaam worden gemonteerd (afbeelding 4). De frontplaat bevat stekerverbindingen voor voedingsspanning en temperatuurvoelers van het primaire deel. De gebruiker kan hiermee als basis op reeds beproefde en op

Afbeelding 1. Montagekoellichaam.



Afbeelding 2. Basic-uitvoering, primair en secundair deel.





Afbeelding 3. Onderdelen van het montage-koellichaam in de Power-uitvoering.

Afbeelding 4. Kleinste bouwmaat met incrementele encoder.

elkaar afgestemde aandrijf-elementen terugvallen. Hierdoor zijn de kosten en de hieraan verbonden ontwikkelingsrisico's geminimaliseerd. Vooral bij toepassingen met hoge versnelingen en vertragingen worden de voordelen aanzienlijk groter. Het ontwerp van het montage-koellichaam is specifiek afgestemd op zaken als vermogen, gewicht, sterkte, volume en functionaliteit. Met het holle, geribbelde aluminium (spuitgiet)lichaam worden gunstige sterkte en warmtegeleidende eigenschappen bereikt, aldus SEW-Eurodrive. Tot nu toe was de gebruiker zelf voor zijn constructie verantwoordelijk voor de afvoer van de warmteverliezen. Het ontwerp van de aan te bouwen delen in de constructiefase laat, ten aanzien van de warmteafvoer en de sterkte, in de praktijk over het algemeen te wensen over. Daarom wordt bij de engineering de vermogensdichtheid (nominale kracht) van de lineaire motor vaak maar gedeeltelijk benut, of er worden teveel convectievlakken toegepast die onnodig veel ruimte innemen en veel kosten. Engineeringfouten, die voor het eerst tijdens bedrijf van de

lineaire motor optreden, kunnen ook nog eens extra kosten met zich meebrengen wanneer er alsnog een ombouw moet plaatsvinden naar een grotere motor, omdat dan de machinebevestiging al vast ligt. De SL2 lineaire motor in de Advance-uitvoering realiseert in elke inbouw situatie de vermogens die in de catalogus vermeld staan. Als optie kan (naar behoefte) de motor van een ventilator worden voorzien: dan zijn ook de hogere vermogens van de Power-uitvoering (ongeveer 20 tot 80 procent grotere nominaalkrachten) beschikbaar.

**Voorbeeld**

Kenmerkend bij directe aandrijving via lineaire motoren is dat de warmteverliezen in de aandrijf-as ontstaan en dat hierdoor de aangebouwde machine-delen thermisch worden belast, in tegenstelling tot roterende motoren die buiten de aandrijf-as zijn geplaatst. Een voorbeeld. Tussen twee op een machinebed, met steekafstand 200 mm, gemonteerde kogelomloopspillen bevindt zich het primaire deel dat aan een staalplaat is bevestigd. De staalplaat is weer aan de gelei-

dingswage gemonteerd. Het primaire deel en de plaat bereiken een temperatuursverhoging van 80 K, bij een omgevings-temperatuur van 20 °C wordt de temperatuur 100 °C. Hierdoor zet de staalplaat ongeveer 0,25 mm uit (een plaat aluminium zelfs ongeveer 0,4 mm). De inbouwvoor-schriften van de leverancier van het geleidingssysteem staan slechts ongeveer 0,02 mm toe. Dit leidt tot een zeer hoge belasting van het geleidingssysteem en reduceert overduidelijk de levensduur daarvan. In deze 'verspannen' toestand neemt, door de extra wrijvingskrachten, de benodigde kracht toe. Bij het SL2 montagekoellichaam verhindert een vast/loslagering het ontstaan van een dergelijke verspanning. De thermische uitzetting wordt gecompenseerd en de levensduur van het geleidingssysteem blijft behouden. Andere voordelen van het montagekoellichaam:

- Verschillende encodersystemen ten opzichte van aanbouw volgens EMC-richtlijn en thermische ontkoppeling zijn beproefd. Met name meetsystemen die volgens het magnetische

principe werken, zijn gevoelig voor de sterke magnetevelden van het primaire deel.

- Geschikte encoders (afbeelding 4) voor absolute- en incrementele encodersystemen zijn leverbaar.
- De sterkte-eigenschappen van het montagekoellichaam zijn aangepast op het draagvermogen van de geleidingen.
- Het toelaatbare draagvermogen van de totale lastopbouw is bepaald en staat de gebruiker ter beschikking.
- 2D en 3D CAD-tekeningen voor de constructieondersteuning zijn beschikbaar.
- De elektrische aansluiting is met gestandaardiseerde vermogensstekers op het montagekoellichaam.
- Kabels voor de aansluiting van de frequentieregelaar zijn leverbaar en aanbouw en integratie van verschillende remsystemen mogelijk.

**De Power uitvoering**

Bij de Power uitvoering bevat de frontplaat van het montage-koellichaam twee axiaalventilatoren met stekeraansluiting (afbeelding 3). Al naar behoefte kan de Advance uitvoering naar deze uitvoering worden omge-

.....

bouwd. Door de inbouw van axiaalventilatoren neemt de kracht met circa 20 - 80 procent (per motorlengte) toe, hierbij blijft echter de maximale kracht onveranderd. De vermogensontwikkeling van het kostbare magnetische materiaal, in het bijzonder bij lange transportafstanden, in het secundaire deel, wordt verhoogd en daarmee dalen de kosten van de totale aandrijving. Voor een deel leveren de bouwgroottesprongen een besparing op aan aandrijfcomponenten en con-

structie. Gelijktijdig wint de aandrijving door gewichtsreductie aan dynamiek en neemt de vermogensdichtheid met betrekking tot het bouwvolume toe. De Power uitvoering wordt in het bijzonder aanbevolen voor toepassingen waarvoor verhoogde nominale krachten nodig zijn, zoals bijvoorbeeld bij hijswerken voor het vasthouden van het eigengewicht, of bij kleefpersen die proces-technisch een constante kracht gedurende een groot tijdsinterval moeten leveren.

In de Advance en Power uitvoering zijn er drie bouwgroottes leverbaar, telkens in vier bouw lengten met maximale kracht van 650 - 7700 N, compleet gemonteerd en bedraad leverbaar.

#### **Samengevat**

Met de nieuwe lineaire servomotoren biedt SEW-Eurodrive de machine- en installatiebouwers een op elkaar afgestemd productenpakket; beginnend bij de aansturing via de Movodrive applicatieregelaar

tot de toegepaste motoren. Zeker vanwege het nieuwe montagekoellichaam zal de gebruiker in staat zijn om tijd te besparen tijdens de constructie, omdat deze componenten een groot aantal reeds beproefde oplossingen omvatten.

*Bron: Vector Aandrijftechniek, Rotterdam.*

*Vertaling: Willem Jan van Gulik - projectingenieur, Vector Aandrijftechniek.*

