

Zes voordelen en overwegingen van servomotoren in persmachines

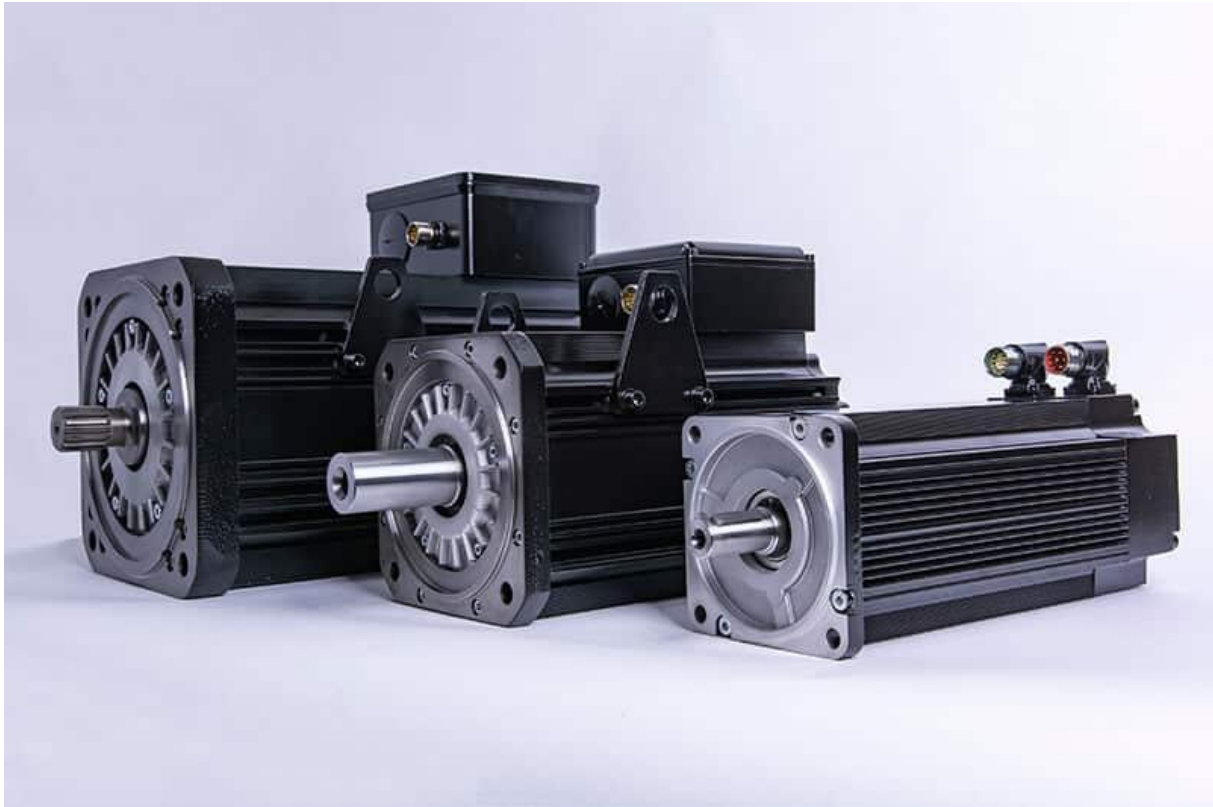
Servomotoren hebben zichzelf bewezen in veel industriële machinetoepassingen. Het integreren van servomotoren in persen voor metaalvormende, stans- en buigtoepassingen kan aanzienlijke voordelen opleveren. Op dezelfde manier kunnen hulpapparatuur zoals front-of-line ontstapelaars en end-of-line transportbanden hun doorvoer en veiligheid verbeteren door een servosysteem te implementeren. Dit artikel onderzoekt de voordelen van het gebruik van servomotoren in persen en bijbehorende handlingtoepassingen.



Kantbank / metaalbuigmachine

Motorasprestaties

Persen vereisen vaak een hoge mate van precisie en herhaalbaarheid. Servomotoren bieden closed-loop feedback, wat zorgt voor nauwkeurige positionering en koppelregeling op de motoras. Hoewel inductiemotoren kunnen worden uitgerust met encoders (ook wel "vectormotoren" genoemd), hebben ze een flinke meerprijs en vertonen ze opmerkelijke beperkingen, met name in stilstand, waardoor extra geforceerde luchtkoeling nodig is. Bij metaalbuigtoepassingen is nauwkeurige positionering noodzakelijk. Het vermogen van een regelaar om het koppel nauwkeurig te regelen is van het grootste belang wanneer nauwkeurige krachtregeling vereist is.



DL4 servomotoren van KEB

Servoregelaars blinken uit in het synchroniseren van meerdere motorassen, een vereiste in scenario's zoals transferperstoepassingen waarbij meerdere motoren moeten samenwerken. Onze regelaars hebben een interne positioneringsmodule die uitstekende bewegingsbesturingsprestaties levert en systeemkosten verlaagt, vooral wanneer een PLC geen motion controller-add-on nodig heeft. Wanneer gecoördineerde beweging met camming nodig is, is een externe controller zoals de C6 Smart-controller van KEB ideaal. De meest eenvoudige integratie vindt plaats via een realtime veldbus communicatieprotocol zoals EtherCAT.

Snelle cyclustijden

Machines worden vaak beoordeeld op het aantal onderdelen dat ze in een bepaalde periode kunnen maken. Daarom is er altijd een wens om cyclustijden te verkorten. Tijdens de machinecyclus versnellen en vertragen de motoren snel. Servomotoren zijn ideaal voor snelle cyclische toepassingen vanwege hun eigen lage massa-tragheid en hebben een voordeel ten opzichte van inductiemotoren.

Het kiezen van de laagste massa-tragheid is echter niet altijd het juiste antwoord. Het is cruciaal om de massa-tragheid van de servomotor af te stemmen op de massa-tragheid van de belasting. Marsman levert een reeks servomotorproducten die zijn afgestemd op verschillende massa-tragheidsvereisten. Deze afstemming tussen motor en last zorgt voor de meest effectieve systeemrespons. De DL3-motoren van KEB zijn bijvoorbeeld geschikt voor toepassingen met lage massa-tragheid, terwijl de DL4- en TA-servomotoren geschikter zijn voor toepassingen met gemiddelde massa-tragheid die op veel persen zijn benodigd.

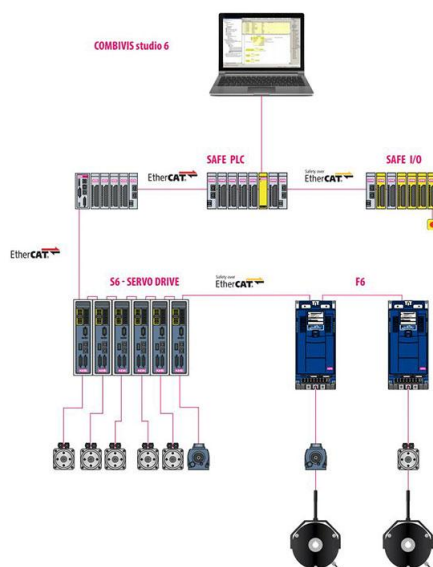
Energiezuinige servomotoren

Metaalvormen en stansen zijn energie-intensieve processen, die vaak veel vermogen vereisen vanwege de aard en omvang van de betrokken materialen. Deze bewerkingen vereisen doorgaans krachtige motoren, en wanneer deze motoren werken met hoge bedrijfscycli, wordt er een aanzienlijke hoeveelheid energie verbruikt. Als gevolg hiervan zijn de doorlopende elektrische energiekosten gedurende de levensduur van de machine vaak hoger dan de initiële aanschafkosten van de machine.

Servomotoren zijn daarentegen energiezuiniger dan hun inductiemotortegenhangers. De motorefficiëntie verbetert bij beide motortypen naarmate het motorvermogen toeneemt. Met name permanente magneet (PM) servomotoren kunnen inductiemotoren met meerdere procentpunten overtreffen bij grotere formaten. Hoewel dit bescheiden lijkt, vertaalt het cumulatieve effect van deze verbeterde efficiëntie zich in aanzienlijke energiebesparingen gedurende de operationele levensduur van de machine.

Servomotoren – onderdeel van de veiligheidsoplossing

Zoals gezegd is het altijd gewenst om cyclustijden te verlagen. Daarom wordt robotica steeds vaker gebruikt om de invoer en uitvoer van materiaal naar de pers te beheren. Naast het verlagen van cyclustijden is er een andere dwingende reden om robots in te zetten. Dit betreft de inherente veiligheidsrisico's die gepaard gaan met persen en vergelijkbare machines wanneer ze door mensen worden bediend. Deze gemotoriseerde toepassingen stellen operators vaak bloot aan gevaren zoals snijden, pletten, knippen, verbranden, etc.



Servomotoren die zijn uitgerust met veiligheidsvoorzieningen, spelen een belangrijke rol in de veilige architectuur van een machine.

Om deze veiligheidszorgen aan te pakken, zet de industrie steeds vaker Performance Level (PL)-componenten in. KEB-servomotoren kunnen bijvoorbeeld voorzien worden van SIL2/PLd-encoders, die als input worden gebruikt voor een veiligheidscontroller, waardoor de algehele veiligheid en betrouwbaarheid van de machine wordt verbeterd.

Motorfeedbackopties

Servoregelaars gebruiken een terugkoppeling op de motoras om positie, koppel en snelheid nauwkeurig te regelen. KEB-servomotoren bieden een reeks encodertechnologieën om te voldoen aan uiteenlopende toepassingsvereisten. De standaard feedbackoptie voor servoregelaars zijn resolvers, bekend om hun robuuste en schokbestendige prestaties.

Sommige toepassingen vereisen echter mogelijk meer precisie, dus kan een absolute encoder worden gebruikt die een extreem nauwkeurige resolutie biedt. Deze absolute encoders kunnen worden geselecteerd op single-turn en multi-turn varianten. De multi-turn encoder maakt het mogelijk om de absolute positie van de motoras te kennen, zelfs in het geval van een stroomuitval of herstart van de machine, wat betekent dat de machine niet opnieuw hoeft te initialiseren na een stroomonderbreking. Dit is met name interessant voor machines die regelmatig aan stroomonderbrekingen blootstaan.

Hoge overbelasting

Persen zijn machines die hoge overbelastingen vereisen tijdens de machinecyclus. Dit is waar servomotoren excelleren, omdat ze piekkoppelniveaus kunnen leveren van 350% tot 500% wanneer dat nodig is. Daarentegen kunnen inductiemotoren, afhankelijk van hun specifieke ontwerp, slechts 200% van het piekkoppel bereiken (doorslagkoppel). De superieure piekkoppelcapaciteiten van servomotoren dragen bij aan een meer ruimte-efficiënte algehele configuratie, wat het algehele ontwerp van de machine aanzienlijk verbetert.

Samenvatting

Servomotoren bieden veel voordelen voor machineprestaties, met name in veeleisende toepassingen zoals stempels en persen. De prestatieverbetering is het resultaat van verschillende factoren, waaronder superieure motorasprestaties, een compacter pakket en betere optimalisatie van het massa- en bewegingscontrolesysteem. Door de jaren heen zijn de aanschafkosten van servosystemen gedaald en zijn ze steeds zuiniger geworden.

Over ons

Marsman Elektronica en Aandrijvingen - De toekomst in besturings- en automatiseringstechnologie

Onze kernactiviteiten zijn:

- Besturing & automatisering
- Frequentie- & servoregelaars
- Motoren & motorreductoren
- Remmen & koppelingen