

Priamy lineárny pohon – keď na rýchlosti naozaj záleží



Priame lineárne pohony nie sú ničím, s čím sa stretávame v každodennom živote, výrazne nám však uľahčujú rad činností. Možno sa s nimi stretnúť napríklad pri výrobe mobilných telefónov, automobilov či novín v polygrafickom priemysle.

Nedostatočná dynamika konvenčných lineárnych systémov

Klasické systémy prevodu točivého pohybu motora na lineárny pohyb dnes často narážajú na svoje medzné technické možnosti z hľadiska dynamiky a presnosti. Týka sa to predovšetkým priemyslu výroby polovodičov, kde tieto prevodníky dosiahli medze svojich možností už pred desiatimi rokmi.

Miniaturizácia vytýčila nové štandardy

Pozrime sa napríklad na mobilné telefóny. Ešte pred desiatimi rokmi navzdory svojim veľkým rozmerom poskytovali iba obmedzené technické schopnosti. Súčasný trend vývoja mobilných telefónov smeruje k multimediálnym komunikačným systémom o veľkosti škatuliek od cigariet, ktoré zahrňujú i fotoaparáty a LCD displeje. Pri montáži týchto prístrojov lepením s mikrometrickou presnosťou si aj skúsení technici museli určitý čas lámať hlavu. Použitie vysokopresnej jednotky priameho pohonu zaistilo mikrometricky presné nanášanie lepidla a predstavovalo ideálny spôsob riešenia problému.

Priamy lineárny pohon

Súčasná generácia lineárnych motorov zaisťujúcich lineárny pohyb znamená, že sa obchádza použitie prevodov v podobe vretien a matíc alebo remeňov. Znižuje sa tým trenie, pružnosť a vôľa, teda všetky faktory, ktoré bránia vytvoreniu hnacích jednotiek s mimoriadne veľkou presnosťou a vynikajúcou dynamikou. Sila pôsobí priamo a bez strát na miesto, kde môže najúčinnejšie vykonať svoju úlohu.

Dôležitá je kvalita aj súčastí systému

Účinné hnacie jednotky sú viac než iba motor a magnetická dráha. Rozhodujúce sú inteligentné riadiace jednotky servopohonu a voľba lineárneho prevodníka a snímačej hlavy s vysokým rozlíšením. Vysokodynamické systémy vyžadujú aj veľmi tuhé a odol-

né mechanické vedenia. Vzhľadom na požiadavku najvyššej rýchlosti 5m/s a zrýchlenie 20 G, čo zodpovedá dvojnásobnej hodnote zrýchleniu rakety, treba vyberať najkvalitnejšie materiály.

Zvýšenie objemu výroby o 20 % vďaka skráteným polohovacím časom

Bez vhodnej ovládacej techniky zostáva jednotka priameho pohonu osamotená a bezmocná. Riešením vyvinutým spoločnosťou Omron je nová riadiaca jednotka servopohonu XtraDrive. Vďaka svojej priekopníckemu patentovanému technickému riešeniu táto jednotka udáva trend modernej riadiacej techniky. Optimalizovaná kombinácia dynamického pohonu a inteligentnej riadiacej jednotky servopohonu môže zvýšiť výkon systémov, ktoré každú hodinu vykonávajú niekoľkotisíc vysokopresných polohovacích úkonov, až o 20%! Príklady použitia zahrňujú moderné stroje na vŕtanie dosiek plošných spojov a inteligentné systémy osadzovania súčiastok. Pri týchto aplikáciách si trh vyžaduje medziročný nárast kapacity systémov o 5%. So systémom Omron sa môže spraviť veľký krok vpred!

Správny systém pohonu pre vybranú aplikáciu

Oblasti, v ktorých sa systémy priameho pohonu používajú, sú veľmi rozmanité a na trhu existujú rôzne varianty elektrických priamych lineárnych pohonov. Jedným príkladom je postup tlakového lepenia zadných strán súčastí používaný v priemysle výroby polovodičov. Systém tlakového lepenia musí na podklad pripevniť jednotlivé mikročipy z kremíkovej doštičky. Rozmery hrán týchto súčastí dosahujú iba niekoľko stoviek mikrónov. Takéto postupy vyžadujú úplne presné polohovanie, pri sériovej výrobe často i v jednotkách mikrónov. Aby sa zaistila doba cyklu kratšia ako pol sekundy, musia hnacie jednotky dosahovať vysoké hodnoty zrýchlenia, ako aj veľkú presnosť polohovania. Lineárne pohony v tomto odvetví priemyslu vyhovujú i požiadavke čistého prostredia vďaka bezúdržbového chodu týchto pohonov. Pre tieto a po-

dobné aplikácie môže spoločnosť Omron ponúknuť nemagnetické systémy priameho pohonu radu SGLG. Tieto veľmi kompaktné systémy poskytujú sily v rozmedzí od 13,5 N do 1 300 N. Ich nemagnetická konštrukcia bez vzájomných príťažlivých síl im dáva veľmi dobré synchronizačné vlastnosti a možnosť vytvorenia celkovej štruktúry s otvorenou klietkou. Tento rad lineárnych pohonov je zvlášť vhodný na použitie v ultračistých priestoroch.

Nižšie náklady – vyššia výkonnosť

Na rozdiel od nemagnetických konštrukcií je pri magnetických systémoch radu SGLW treba zohľadniť príťažlivé magnetické sily pôsobiace medzi cievkou a magnetickou dráhou. Tieto magnetické sily môžu byť až štvornásobok maximálnej sily motora. Maximálna sila vytváraná systémami radu SGLF je 2 500 N. Dôsledkom je vznik magnetickej príťažlivej sily s veľkosťou takmer jednej tony, ktorú musí zachytiť vhodne dimenzovaný vodiaci systém. Magnetické systémy predstavujú cenovo dostupnejší variant systémov lineárneho pohonu. Príklady použitia zahŕňujú baliace stroje, zväracie automaty, tlačiarenské stroje, ako i všetky druhy manipulačných systémov.

Maximálna sila bez magnetickej príťažlivosti

V magnetických systémoch sú dané obmedzenia veľkosťami pôsobiacich síl. Čím väčšia je sila systému, tým väčšia je i magnetická príťažlivá sila. Štruktúra a mechanická konštrukcia sú neúmerne náročné, čo často znamená vysoké finančné náklady. Jedinečné technické riešenie magnetických motorov radu SGLT vychádza z požiadaviek aplikácií, ktoré vyžadujú tlačnú alebo ťažnú silu s veľkosťou niekoľko kN, pričom nie sú prípustné veľké magnetické sily. Cievka je v tomto systéme umiestnená medzi dvoma susednými, permanentne zmagnetizovanými koľajnicami. Toto usporiadanie vzájomne ruší dve opačne orientované magnetické polia a na vodiaci systém pôsobí iba zaťaženie od pojazdovej jednotky. Tieto systémy sa používajú v obrábacích centrách, kde treba uvádzať do pohybu vysoké záťaže pri maximálnej dynamickej úrovni. Neprítomnosť magnetických príťažlivých síl prináša výhody i v automobilovom priemysle, a to pri premiestňovaní dopravníkov s obrobkami, ktoré vážia i niekoľko ton.

Na záver

Trhy sa v súčasnosti vyvíjajú stále rýchlejšie a dynamickejšie než v minulosti, čo platí i pre techniku, ktorá im slúži. Cenová dostupnosť a zvyšujúce sa výrobné kapacity v posledných rokoch podporujú trend smerujúci k priamym lineárnym systémom pohonu. Bez ohľadu na aplikáciu alebo odvetvie je široký výrobný program priamych lineárnych pohonov spoločnosti Omron schopný poskytnúť ideálny dynamický systém pohonu vyhovujúci prakticky všetkým požiadavkám bez ohľadu na ich zložitosť.

ELSYS

ELSYS, s. r. o.

**Zastúpenie firmy Omron pre SR
Komenského 89
921 01 Piešťany
Tel.: 033/774 19 67, 774 19 68
Fax: 033/772 17 48
e-mail: elsys@elsys.sk
<http://www.elsys.sk>**

16