

Kabelová technologie skupiny Lapp podporuje energetickou efektivitu

V průmyslových aplikacích se stále více prosazují pohony s regulací otáček. Výhody jako vyšší energetická efektivita a vysoká dynamika hovoří za vše. Na druhé straně se však u pohonů s regulací otáček vyskytují špičková zatížení, která musí elektrický systém stroje vydržet a která jsou často výrazně vyšší – u lisů se servopohony společnosti Schuler AG je toto zatížení zhruba pětikrát vyšší než u srovnatelných mechanických výstředníkových lisů. To znamená, že elektrický rozvod musí být připraven na krátkodobé vysoké příkony. Tyto požadavky musí splňovat i kabely a vodiče.

V lisovací lince se servopohony firmy Schuler AG s lisovací silou 25.000 kN je uloženo okolo 55 kilometrů kabelů. Jedná se přitom převážně o datové a sběrnicové kabely, ovládací kabely a napájecí kabely pro motory. V jediné lisovací lince se servopohony pro automobilový průmysl je použito zhruba 160 pohonů, z toho 17 hlavních pohonů se jmenovitým výkonem každého z nich 450 kW. Spolehlivý provoz pohybujících se pohonů zajišťují kabely ÖLFLEX® SERVO FD, vhodné pro energetické řetězce. Řada z nich je ve stíněném provedení, aby bylo redukováno rušení sousedícími kabely a jinými elektrickými spotřebiči.

Efektivní je již samotná výroba kabelů. Výrobní závody skupiny Lapp používají vynikající měď s čistotou minimálně 99,9 %. Díky optimalizaci procesů ve výrobě je navíc dosahováno maximální přesnosti odporu vodičů. Zatímco dříve bylo nutné zohledňovat při zpracování mědi kolísání odporu, u současných výrobních procesů to již není potřebné.



Obr. 1 S moderními servokabely pronikají vysoce efektivní elektrické pohony do stále většího počtu průmyslových aplikací

Efektivita s kabely pro servopohony

Poptávka po kabelech ÖLFLEX® SERVO FD roste nejenom u společnosti Schuler, ale v celém oboru výroby strojů a zařízení. Tyto kabely jsou totiž „životně důležitými žilami“ moderních elektrických pohonů, jejichž použitím je možné výrazně zvýšit efektivitu a produktivitu. Z důvodu zvyšování produktivity jsou nástroje moderních strojů konstruovány pro vysoké jezdové rychlosti, velká zrychlení a dlouhé dráhy jezdů. Vysoké zrychlení nástrojů s sebou samozřejmě přináší i vyšší požadavky na systémy vedení energií a jejich komponenty, jako jsou kabely, energetické řetězce a nosné orgány. Odolnost vůči namáhání tahem, smykem, ohybem a zkrutem musí být skloubena s požadavkem na dlouhou životnost při zachování prostorové nenáročnosti, snížení hmotnosti a zmenšení minimálního poloměru ohybu.

„Srdcem“ systému pro vedení energie je servokabel. Moderní servokabely splňují předpoklady pro stále širší uplatnění elektrických pohonů. Královskou disciplínou těchto kabelů jsou pak vysoce dynamické aplikace, s velmi vysokými jezdovými rychlostmi a velkými zrychleními. Protože je požadována velká pohyblivost, řada uživatelů si myslí, že servokabely musí být vyrobeny z vysoce elastických materiálů. Přesně opak je ale pravdou: vysoce elastické materiály by se při zrychlení protahovaly a při brzdění stlačovaly. Následkem by byl efekt samobuzených kmitů a vyšší namáhání celého systému. Proto musí být použity materiály s co nejvyšší vlastní tuhostí. Jako materiál izolace se zde osvědčil zejména polypropylén, který vyniká vysokou pevností a velice dobrými elektrickými izolačními vlastnostmi. Díky těmto vlastnostem je možné použít celkově méně materiálu, toho je pak tenčí, lehčí a flexibilnější. Nižší hmotnost kromě toho umožňuje i použití menších energetických

řetězců s nižší hmotností. Menší pohybující se hmotnosti se pak dále projevují ve snížené spotřebě energie při zrychlení a brzdění. K celkové vyšší efektivitě během životnosti stroje pak přispívá i úspora prostoru.

Aby bylo možné splnit tyto požadavky na servokabely, vyvinula společnost Lapp Kabel novou generaci kabelů pro motory - ÖLFLEX® SERVO FD 796 CP. Tento špičkový kabel nahrazuje hned sedm kabelů pro servomotory a přináší uživatelům další výhody. Nový kabel skupiny Lapp vyniká zejména při rychlých a opakovaných změnách polohy v energetických řetězcích se zrychlením až 50 m/s², při rychlostech až 5 m/s a délkách jezdové dráhy až 100 m. Díky tomu umožňuje výrazně rychlejší a efektivnější práci než dosavadní kabely pro energetické řetězce. Kromě toho je možné zkrátit relativní časy rozjezdu a brzdění až o 96 %. To znamená, že nový špičkový kabel šetří čas a zvyšuje produktivitu, a to při zachování maximální životnosti, prostorové nenáročnosti a nízké hmotnosti. Díky nízkokapacitní polyolefinové izolaci se kabel ÖLFLEX® SERVO FD 796 CP vyznačuje nižšími svodovými proudy důležitými z hlediska elektromagnetického vlivu, a to při velice vysoké dielektrické pevnosti a odolnosti vůči průrazu. Neobsahuje halogeny, je nehořlavý a má všechny důležité aprobační, jako UL AWM, CSA AWM a VDE. K dispozici jsou i servokabely se samostatně stíněnými páry žil, které je možné využít pro sledování teploty ve vinutí motoru a/nebo ovládání elektromagnetické brzdy. Na veletrhu SPS IPC Drives 2012 byly představeny další výrobky z portfolia kabelů pro servopohony skupiny Lapp.

Kabely ÖLFLEX® SERVO FD 796 CP a P mají navíc větší průřez vodičů. To zvyšuje efektivitu přenosu energie a snižuje tepelné ztráty, ke kterým dochází, pokud jsou kabely a vodiče provozovány v mezní oblasti, tzn. v blízkosti jejich maximální přípustné trvalé teploty. Důvodem je skutečnost, že zvýšení teploty vodiče ze 70 na 90 °C má za následek zvýšení ohmického odporu o 7 %. Adekvátně k tomu rostou i náklady na energii.

Novinka je vyráběna ve stuttgartském výrobním závodě skupiny Lapp.

Aby byly trvale zaručeny standardy kvality, investovala skupina Lapp do nového zařízení pro zkoušení kabelů pro energetické řetězce, instalovaného ve vlastním zkušebním středisku. V něm jsou kabely vystavovány extrémnímu, vysoce dynamickému namáhání střídavými ohyby. Na novém zkušebním zařízení je možné realizovat jezdové rychlosti až 10 m/s a zrychlení až 100 m/s².

Výhled

Ve výzkumných laboratořích skupiny Lapp jsou neustále vyvíjeny efektivnější spojovací technologie. Dvě z nejdůležitějších témat, která jsou předmětem současného výzkumu a která by měla přinést v následujících letech na trh další standardní produkty, je zvýšení vodivosti a významné snížení tloušťky izolačních materiálů.

Zdroj: Lapp Group



LAPP KABEL s.r.o.

Bartošova č.p. 315
765 02 Otrokovice