

Pohony maxon opět na Marsu i na MSV

V pásmu výkonů do 400 W vynikají pohonné soustavy se stejnosměrnými motory. Svých význačných vlastností tyto motory dosahují využitím komutace – přepínání napájecího proudu do sekcí vinutí – v optimální poloze natočení rotoru. To při řízení zajišťuje velmi přesnou a rychlou odezvu pohonu v regulační smyčce. Komutace vytváří podmínky pro dosažení velkého záběrného momentu, rychlé a přesné reakce na řízení a velké účinnosti motoru. V porovnání s indukčními typy motorů a krokovými motory přináší uvedené vlastnosti do aplikací malé specifické rozměry pohonu v přepočtu na watt výkonu a velmi spolehlivé a přesné řízení rychlosti i polohy.

Motory maxon: ze Švýcarska na Mars i do ČR

Při jejich všestranně vynikajících vlastnostech není divu, že si stejnosměrné pohony malých výkonů našly cestu i do aplikací

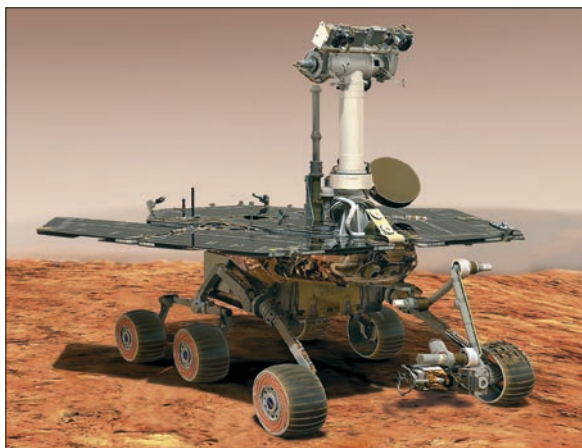


Obr. 1. Stejnosměrné pohony maxon v provedení RE 20 a RE 25

nejnáročnějších – v kosmické technice. Jsou to jmenovitě špičkové výrobky švýcarské firmy maxon motor ag, které byly poté, co se osvědčily ve vozidle Sojourner při předchozím průzkumu Marsu organizací NASA v roce 1997, znovu vybrány pro instalaci do vozidel Rover při pokračování průzkumu poměrů na povrchu a geologického složení planety Mars v roce 2004.

Z celkem 43 elektromotorů použitých v každém vozidle Rover je jich 39 od firmy maxon. Ovládají např. robotické rameno, kamery a vrtací zařízení pro odběr vzorků hor-

nin a pohánějí šest pojezdových kol. Použity jsou standardní výrobky firmy maxon o průměru 20 až 25 mm (obr. 1), upravené pouze s ohledem na extrémní pracovní teploty v rozmezí asi od -120 do $+25$ °C a na složení atmosféry.



Obr. 2. Vozidlo NASA Mars Rover 2004 Spirit

NASA vyrobila několik vozidel Rover pro zkoušky a dvě, pojmenovaná Spirit a Opportunity (obr. 2), pro vlastní akci, jejímiž významnými mezníky byla přistání na povrchu Marsu ve dnech 4., resp. 25. ledna 2004 s následným úspěšným uvedením vozidel do provozu. Z iniciativy firmy maxon byl navíc podle originální dokumentace NASA vyroben demonstrační model vozidla Rover 2004, poprvé vystavený na strojírenském veletrhu v Hannoveru letos v dubnu. Druhým strojírenským veletrhem, na kterém bude možné si tento model prohlédnout, bude právě MSV 2004, a to v expozici firmy Uzimex Praha ve stánku V 120.

Proč motory maxon?

Komutátorové motory od firmy maxon se zásadně liší od obvyklých stejnosměrných motorů především vinutím rotoru. Závit vinutí nejsou vloženy do drážek na povrchu jádra z transformátorových plechů, ale jsou vytvářeny a uspořádány do tvaru tenké trubky. Trubka je zpevněná, samonosná a na jednom konci připojená diskem ke hřídeli rotoru. V místě disku nese hřídel

také komutátor. Podstatné důsledky použití samonosného vinutí jsou tyto:

- nevznikají ztráty vířivými proudy a přemagnetováním železného jádra (při každé otáčce se magnetické pole otočí oproti rotoru o 360°), neboť ztráty v důsledku přemagnetování měděného vinutí v motoru maxon jsou zlomkem ztrát v železe konvenčního motoru: výsledkem je účinnost motoru mezi 80 a 90 %, a tím i malá spotřeba energie,
- je výrazně potlačeno jiskření kartáčů na komutátoru (jiskry jsou elektrické oblouky vznikající při zániku magnetického pole při přechodu kartáče přes mezeru mezi lamelami komutátoru, které s růstem otáček zesilují; menší magnetická energie v samonosném vinutí znamená i podstatně nižší napětí pro vytažení oblouku): výsledkem je dlouhá doba života motoru i při otáčkách motoru okolo $10\,000\text{ min}^{-1}$ (a tím menších rozměrech při daném výkonu),

- permanentní magnet z neodymu je umístěn v dutině uvnitř samonosného vinutí a vně je jenom tenký feromagnetický plášť; to také přispívá k dosažení menšího průměru a hmotnosti motoru.

V planetových převodovkách připojených k motorům jsou použity speciálně vyvinuté čepy planet z keramiky, které umožňují pracovat s vysokými otáčkami motoru při malých rozměrech převodovky.

Uzimex Praha

Firma Uzimex Praha dodává motory maxon a technicky spolupracuje při jejich aplikacích v českém průmyslu. Umožňuje tak využít jejich význačné vlastnosti v pozemské praxi. Právě tak spolupracuje při aplikacích špičkových řemenových převodů Gates, včetně řemenic, pružných spojek, lineární techniky, vačkových krokovacích převodovek a laserových interferometrů a laserů pro kontrolu geometrie vyrobených v ČR.

(Uzimex Praha, spol. s r. o.)

WWW.UZIMEX.CZ