

FEL a FST společně vyvinuly inovativní technologii ze světa bezdrátového přenosu elektrické energie

14.10.2022 - Kateřina Newton | Západočeská univerzita v Plzni

Tým výzkumníků ve složení Jan Hnátík (RTI), Tomáš Kavalír (RTI), Vladimír Kindl (RICE), Michal Křížek (RTI) a Pavel Turjanica (RICE) vyvinul zařízení, díky jehož konstrukci je umožněn volný otáčivý pohyb rotorové části, což s sebou přináší množství technických výhod.

Mezi zásadní přínosy patří možnost regulace otáček a výkonu, možnost polohování vřetene a možnost automatické výměny nástroje (v závislosti na konstrukci). Unikátnost tohoto zařízení spočívá především v tom, že nabízí tyto technické výhody všechny zároveň, na rozdíl od jiných konstrukčních řešení.

Popsané technické řešení najde své využití například pro napájení obráběcích vřeten malého výkonu umístěných ve vřeteníku obráběcího stroje, tedy v místech, kde není možno kontaktně řešit elektrické napájení. Přitom je zachována možnost automatické výměny nástroje, umožněno řízení otáček a dosažení velmi vysokých otáček, a to jak rotorové části technologického příslušenství, tak rotoru elektrického motoru v technologickém příslušenství.

Technologické příslušenství obráběcího stroje s bezdrátově napájeným pohonem vřetena je tvořeno prstencovou statorovou částí s vysílací cívkou (označené jako TX na níže uvedeném obrázku) pro přenos elektrické energie na rotorovou část.

Rotorová část je vůči statorové části volně otočná a pro příjem elektrické energie z vysílací cívky využívá konstrukčně identickou přijímací cívku (označené jako RX na níže uvedeném obrázku). Rotorová část je dále vybavena elektrickým motorem pro pohon vřetena, který je opatřen nástavcem, například sklíčidlem, pro uchycení obráběcího nástroje s možností automatické výměny.

Přenos elektrické energie ze statoru na rotor umožňuje elektromagnetická indukce s využitím rezonance. Vazebné elementy (viz TX a RX na níže uvedeném obrázku) mají z důvodu omezených zástavbových rozměrů podobu planárních cívek, využívajících nosné konstrukce obráběcího stroje zároveň jako magnetického obvodu. Zvyšuje se tím robustnost, mechanická odolnost a schopnost chlazení navržených vazebných elementů.

Princip použitého bezdrátového přenosu elektrické energie je již znám ze stavu techniky, např. z jiného patentu FEL RICE, patentového spisu CZ 308445 B6.

Výstupem spolupráce dvou výzkumných center ZČU je užitečný vzor, který se opírá o náš patent. Technologii se podařilo implementovat a úspěšně otestovat v reálném průmyslovém prostředí, konkrétně ve stroji DMU 40 eVo linear. Příslušenství bylo veřejnosti rovněž představeno na letošním Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně. V neposlední řadě si zájemci mohou přečíst článek v odborném časopise, který si mohou stáhnout.

<https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=4805>