

VÝHODY PRŮMYSLOVÉHO PNEUMATICKÉHO NÁŘADÍ

Pneumatické motory nacházejí stále větší využití, a to především díky svým nesporným výhodám oproti elektrickým motorům. Významné jsou především jako pohon pro ruční nářadí.

Hlavní výhodou pneumatických motorů je vysoký poměr výkonu a hmotnosti, který umožňuje zástavbou pouze při 1/5 rozměru nebo 1/3 konstrukční velikosti elektromotoru srovnatelný výkon. Toto je důležité především u ručního nářadí, neboť při dlouhodobém užívání je znatelná každá úspora jeho hmotnosti.

■ Výkon

Výkon pneumatického motoru dosahuje svého maxima zhruba v polovině volnoběžných otáček. Pro zajištění vyšší účinnosti při měnící se zátěži a pro přizpůsobení volnoběžných otáček se využívá automatický regulátor otáček, který na principu odstředivé síly ovládá tlak vzduchu proudícího do motoru. Tím se do dosáhnutí maximálního výkonu motoru docílí průběžně se měnící spotřeby podle zátěže nářadí.

■ Výkonová zatížitelnost

Pneumatický motor je možno zcela bez problémů zastavit za vysokého zatížení, přičemž jeho plný krouticí moment zůstane zachován a nedojde k žádnému poškození.

■ Teplotní poměry

Pneumatický motor je velmi odolný teplotám, přehřátí díky přetížení je prakticky vyloučeno. Lze přidat i izolaci, která chrání obsluhu od prochlazení rukou, které by mohlo být způsobeno expanzí vzduchu při zátěži.

■ Odvod vzduchu od nástroje

Hluk, způsobený vyfukovaným vzduchem, se utlumí vhodným tlumičem hluku. Tento vzduch je většinou odváděn od těla obsluhy hadicí, která je koaxiálně spojena s hadicí přívodní.

V průběhu vývoje pneumatických pohonů bylo navrženo nesčetné množství typů motorů, z nichž největšího významu dosáhly motory lamelové. Mimo lamelové motory jsou využívány turbínové pohony a pro nejvyšší počet otáček pak zubové motory.

■ Lamelové motory

Princip lamelového motoru vychází z kovového válce – rotoru excentricky umístěného ve statoru. V radiálních drážkách rotoru jsou umístěny volně posuvné lamely. Lamely jsou odstředivou silou vysouvány k plášti statoru a tvoří tak pracovní komory, jejichž objem se zvětšuje ve směru otáčení a ve výfukové výseči se znovu zmenšuje. Rozpínáním stlačeného vzduchu se přemění tlaková energie na kinetickou a tím dojde k otáčení rotoru.

■ Turbínové pohony

U turbínového pohonu se ještě výrazněji projeví výhody vysokého využití výstupního výkonu při malé hmotnosti.

Funkce vychází z principu, který je popsán následovně:

V parciálním ostříku probíhá přeměna velkého dílu obsažené tlakové energie na energii kinetickou, tzn. tlak je silně redukován a proudí na první oběžné kolo nadzvukovou rychlostí. V prvním oběžném kole se přemění směr proudu vzduchu a předaná energie se mění na rotační pohyb. Vzduch je dále směrován do rozváděcího kola, kde se opět mění jeho směr pro působení energie po směru otáčení prvního oběžného kola a průchodem druhým oběžným kolem dojde k přemístění zbytkové energie na krouticí moment.

Tento princip byl poprvé použit u pneumatického nářadí a zaručuje vysokou efektivitu a výkon velkým počtem otáček. Charakteristika výkonu odpovídá lamelovým motorům, je umožněn provoz bez oleje, neboť oproti lamelovému motoru nedochází v pracovním prostoru k žádnému tření.

