

Elektromagnetický akcelerátor pro nýtovací stroje

Fáze vývoje technologie

Fáze 4

Přechod od prototypu ke konečné, zcela funkční podobě.

V této fázi je již prototyp zcela otestován, případně je technologie certifikována a je připravena k masovému nasazení.

Status IP ochrany

Evropský patent - EP4186614A1

Český patent - CZ309409B6

Strategie pro hledání partnera

Licencování, Spolupráce



Instituce

Západočeská univerzita v Plzni

Vlastník

Západočeská univerzita v Plzni

Motivace

Nýtování je základní technologií pro vytváření nerozebíratelných spojů, která nalézá uplatnění snad ve všech průmyslových oblastech. Důležitá je přitom kvalita a přesnost nýtování, která je klíčem k vysoké bezpečnosti spoje. Vyvinutá technologie slouží k rozšíření stávajících nýtovacích strojů, automatizuje kritické úkony během nýtování a tím zvyšuje kvalitu výrobního procesu a zároveň snižuje nároky na manuální úkony obsluhy stroje, které především během intenzivních operací pracovníků na montážní lince nebo na staveništi vedou ke zdravotním komplikacím. Technologie zároveň snižuje poruchovost a nebezpečí poškození nýtovacího stroje a usnadňuje robotizaci výrobního procesu, která vede k dalšímu zvýšení kvality, přesnosti i rychlosti nýtování. Technologie byla vyvinuta a patentována Západočeskou univerzitou v Plzni na základě smluvního výzkumu iniciovaného společností ABRASIV a.s., která se technologiím nýtování věnuje více než třicet let.

Popis

Akumulátorové nýtovací stroje získávají stále širší uplatnění na úkor tradičních vzduchových strojů, které vyžadují nezbytnou infrastrukturu a kladou vyšší nároky na samotné pracovníky. Problémem jejich plného nasazení ve výrobě je nižší produktivita, bezpečnost práce a poruchovost, vše způsobené především nutností manuálních úkonů pracovníků (přidržení nýtů před nýtováním a odstranění trnu nýtů po nýtování). Vyvinutá technologie představuje miniaturní zařízení, které je možné implementovat do stávajících nýtovacích strojů a umožňuje automatizovat dva zcela zásadní úkony: přidržení nýtu v základní pozici před nýtováním a odstranění utrženého trnu nýtu po dokončení nýtovacího procesu. Základem je elektromagnetický akcelerátor s permanentním magnetem, který funguje jako cívkové dělo a představuje originální řešení, které vyniká svou jednoduchostí a spolehlivostí. Přidržení nýtu v ústí stroje je zajištěno permanentním magnetem, a pro přemístění utrženého trnu nýtu do zásobníku je využito velmi krátkého pulsu elektrického proudu cívkou, která vytváří magnetické pole superponované k poli permanentního magnetu. Navržený koncept je možné využít pro nýty s magnetickými a slabě

magnetickými trny. Ve vývoji je pak varianta pro trny nemagnetické, která rozšíří dané řešení pro takřka celý trh využívající nýtování. Technologie je inovativní především v koncepci elektromagnetického akcelérátoru. Hlavní výhodou ve srovnání s jinými známými technickými řešeními je vysoká spolehlivost, nízká spotřeba energie, absence dalších mechanických součástí zařízení, jako jsou tyče nebo pružiny, a minimální prostorové nároky. Urychlovač je možné implementovat přímo do těla nýtovacího stroje, a to dokonce ručních pistolí bez nutnosti výměny hlavních konstrukčních dílů. Úprava stroje nepřináší zásadní zvýšení hmotnosti a neomezuje životnost baterií. Praktické využití technologie přináší: (i) zrychlení procesu nýtování a kvality výsledného spoje, (ii) snížení rizika karpálního tunelu pro obsluhu a dalších zdravotních komplikací, (iii) eliminovat rizika zranění při pádu nýtu nebo trnu z výšky během montáže, (iv) snížení rizika poškození nýtovacího stroje a (v) možnost robotizace procesu.

Komerční využití

Tržní analýza provedená na základě plánované komercializace výsledku ukazuje, že trh s nýtovacími pistolemi bude podle prognóz v příštích letech mírně rostoucím trhem (růst 2,6 až 4,8 % ročně). Mezi klíčové trhy finálního uplatnění předmětné technologie se řadí automobilový a letecký průmysl, které patří mezi největší výrobní obory. Typickými zákazníky předmětné technologie jsou výrobci nýtovací techniky a nýtovacích pistolí, zejména pak americké a německé společnosti. Vzhledem k povaze výsledků počítáme s následným uplatněním na trhu formou licence výrobcům akumulátorových nýtovacích pistolí. Aktuálně probíhají jednání se zahraničními společnostmi GESIPA a Honsel, které projevíly zájem o licenci uděleného evropského patentu.