

## Elektromagnetický akcelerační stroj 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

### 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 akcelerační stroj 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.