

Posudek bakalářské práce

Bakalář: Michal Strnad

Téma: Kotoučové nůžky s mechanismem otáčení nože pomocí ozubeného převodu

Recenzent: Ing. Šperka Oto

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem, výrobou a experimentálním měřením prototypů kotoučových zahradnických nůžek s nuceným otáčením řezného kotouče pomocí dvou variant ozubených převodů.

V úvodní části autor představuje ruční zahradnické nůžky, které se na našem trhu vyskytují. Provedl velice názorné a přehledné srovnání jednotlivých druhů nůžek s vysvětlením jejich funkce a vhodnosti použití, např. jednosečné, dvousečné, jednoruční, dvouruční atd. Zabývá se také velice důležitou součástí nůžek a to bezpečnostní pojistkou. Kromě toho, že ji dělí na manuální a automatickou, velice oceňuji, že si všímá i vhodnosti pojistky pro praváky a pro leváky.

Další část práce je věnována vlastnímu návrhu kotoučových nůžek. Zde se autor zabývá výpočtem potřebných parametrů pro dvě rozdílné velikosti ozubených převodů a popisuje vlastní konstrukci nůžek včetně návrhu vlastního automatického jisticího mechanismu. Vše má náležitě popsáno, vysvětleno a odůvodněno.

Závěrem práce autor popisuje praktická měření prototypovými nůžkami a srovnává je s klasickými pákovými nůžkami. Všechny výsledky má názorně srovnány v jednotlivých grafech, kde je vidět závislost velikosti střížné síly na průměru větve pro daný typ nůžek. Zároveň porovnává i kvalitu stříhu pro jednotlivé druhy nůžek.

Jak vyplývá z výsledků měření, opravdu došlo při použití nůžek s kotoučovým břitem k poklesu potřebné střížné síly, musí být ale správně stanoven převodový poměr. Otázkou ale zůstává, jak snížení střížné síly bude vyváženo zvýšenými výrobními náklady. Od toho se bude potom odvíjet prodejnost nůžek i případný zájem potenciálních výrobců.

K předložené práci mám následující připomínky:

- v práci by měla být podrobněji popsána geometrie břitů – úhly broušení jak řezné, tak i opěrné čepele, tvar vybroušení řezné čepele např. od různých výrobců nůžek. To má velký vliv na kvalitu stříhu a i na velikost střížné síly. Břity se většinou buď prohýbají nebo brousí do šroubovice, aby po sobě při stříhu klouzaly vždy v jednom místě. Pak na břitech musí být nabroušena malá fazetka, aby nedocházelo k zastřížení břitů. I směr broušení řezného břitu vůči pohybu břitu má vliv na velikost střížné síly.

- v práci i na výkresech není uvedeno tepelné zpracování břitů a funkčních dílů nůžek. Nejen břity, ale i spojovací prvky, převody a pojistky se tepelně zpracovávají, z toho plyne i potřeba použití vhodných materiálů. To vše má vliv na kvalitu a životnost nůžek.
- na výkresech není uvedena povrchová ochrana jednotlivých dílů např. pozinkování.
- dořešit pojistku nůžek tak, aby se břity v zavřeném stavu překrývaly.

K předložené práci mám následující dotaz:

- jaký vliv by mělo na velikost střižné síly nabroušení určitého úhlu na řezné ploše opěrné čepele u dvousečných nůžek? Nyní je 0°. (Nabroušení úhlu obzvláště u velkého ozubení je značně složitě.)
- existují i jiné způsoby jak nabrousit řeznou plochu (úhly, tvar výbrusu) u kotoučového nože?

Myslím si, že předložená bakalářská práce splnila zadání a je zpracována standardně a splňuje požadavky kladené na kvalitu vypracování bakalářské práce. Autor správně popsal různé typy zahradnických nůžek dnes používaných. Navrhl a zkonstruoval vlastní, plně funkční nůžky. Jedná se sice o prototypy, ale za účelem jejich dalšího zdokonalení bych doporučoval dlouhodobější zkoušky v „terénu“ a odzkoušení i jiné geometrie břitů. V případě jejich budoucí výroby se bude jistě jejich cena pohybovat ve vyšších cenových relacích, proto je nutné dosáhnout maximálního snížení střižné síly – výhody musí převážit nad náklady. Přínosem práce je navržení a na vzorcích nůžek praktické odzkoušení funkčnosti daného způsobu ovládání kotoučového nože.

Předloženou bakalářskou práci hodnotím známkou:

Výborně

Ve Vyškově dne 5.6.2013

Ing. Šperka Oto