

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

pro: Marka Byrtuse (Axxxxx)
fakulta FAV
studijní program:
obor-spec.:

Název: Aplikace geometrických metod při řešení vybraných problémů ve strojírenství

Zásady pro vypracování:

1. Z dostupných zdrojů (viz literatura uvedená v zadání + další články, internet) zpracovat přehled teorie offsetů ploch, zobecněných offsetů ploch (základní definice a věty) a souvisejících pojmů (Minkowského suma, konvoluce ploch apod.). Dále se zaměřit především na plochy s racionálními (zobecněnými) offsety, podmínky, kdy k dané racionální ploše existuje racionální (zobecněný) offset (např. plochy s lineární normálou) apod.
2. Z dostupných zdrojů zpracovat stručný přehled diferenciální geometrie ploch (základní definice a věty zejména pro popis křivostí ploch).
3. Použít dostupné algoritmy založené jak na (zobecněných) offsetech ploch, tak na metodách diferenciální geometrie pro řešení jednoho z klíčových problémů obrábění, tzv. podříznutí, a to jak při 3-osém, tak při 5-osém obrábění.
4. Navrhnout nové postupy, příp. vylepšení stávajících postupů pro řešení problému „podříznutí“, jež mohou vést např. k rozšíření použitelnosti algoritmů využívajících (zobecněných) offsetů ploch, tak např. ke stanovení globálních podmínek obrobitelnosti různých částí plochy frézami různého poloměru (využitím diferenciální geometrie ploch).
5. Ve zvoleném softwaru (Matlab, Mathematica) vytvořit programový balík pro identifikaci problémových oblastí při obrábění zadané plochy, založený na algoritmech navržených v bodě 4.

Rozsah: cca 50 textu

Seznam odborné literatury:

- Pottmann, H., Wallner, J.: *Computational Line Geometry*. Springer Verlag, New York, 2001.
- Budínský, B.: *Analytická a diferenciální geometrie*. SNTL, Praha, 1983.
- Pressley, A.: *Elementary Differential Geometry*. Springer Verlag, London, 2001.
- Brechner, E. L.: *General Offset Curves and Surfaces*. In *Geometry Processing for Design and Manufacturing*, ed. Barnhill, R. E., SIAM, Philadelphia, 1992, pp. 101-121.
- Pottmann, H.: *General Offset Surfaces*. *Neural, Parallel & Scientific Computations* 5 (1997), pp. 55-80.
- Ghosh, P. K.: *A Unified Computational Framework for Minkowski Operations*. *Comput. & Graphics*, Vol. 17, No. 4 (1993), pp. 357-378
- Další časopisecká literaura, zejména časopis CAGD.

Vedoucí práce: Ing. Bohumír Bastl, Ph.D.; KMA FAV ZČU