

Obsah

1. Úvod	4
2. Technologie obrábění - analýza dané problematiky	5
2.1 Rozměrové parametry obráběných zalomených hřídelí	5
2.2 Stávající technologický postup ustavení a obrábění hřídelí	6
2.3.1 Měření dýchání při stejných podmínkách	7
2.3.2 Měření dýchání prvního zdvihu kliky při vyvážení	7
2.4 Časová náročnost opracování zalomené hřídele	8
2.5 Konstrukce stávajících lunet	9
3. Stanovení cílů	10
3.1 Přínosy pro uživatele	11
3.1.1 Koncepce návrhu řešení	11
3.1.2 Návrh konstrukce prototypu řídicího systému	11
3.1.3 Vývoj prototypu řídicího systému	12
3.1.4 Testování a návrh změn	12
3.2 Novost navrhovaného řešení	12
3.3 Přínosy pro uživatele	12
4. Návrh nové koncepce řešení - teoretická část	13
4.1 Matematický popis klikového hřídele	13
4.2 Geometrický model	13
4.3 FEM model	14
4.4 Kondenzovaný model klikového hřídele	14
4.5 Kvazistatické řešení	16
4.6 Tvorba algoritmu optimálního ustavení	16
4.7 Ověření algoritmu optimálního ustavení	18
5. Návrh nové koncepce řešení řídicího systému - teoretická část	21
5.1 Řídicí systém pro vyrovnávání pružné deformace zalomených hřídelí při obrábění - část oscilační luneta	21
5.2 Řídicí systém pro vyrovnávání pružné deformace zalomených hřídelí při obrábění - část obráběcí stroj	28
6. Návrh konstrukce lunety-teoretická část	29
6.1 Konstrukční řešení	29
6.2 Výpočet působení sil na lunety	30
6.3 Návrh prvků hydraulického obvodu	33
6.3.1 Návrh hydromotoru, hydraulického agregátu a válce	34
6.3.2 Návrh hydraulického akumulátoru lunety	35
6.4 Analýza napětí sestava lunet 947 Simulation	36
7. Vývoj prototypu lunety - praktická, dílenská část	40
7.1 Vývoj prototypu	40
7.2 Testování a návrh změn řídicího systému	41
7.3 Testování komunikace proměnné pro komunikaci mezi systémem REX a Simatic pro řízení lunet	46
7.4 Testování, ověření funkčnosti prototypu řídicího systému řízení lunet	47
8. Patenty a užité vzory	51
9. Závěr	52
9.1 Přínosy pro uživatele	52
9.2 Ekonomické parametry řešení	52
9.3 Aktuální situace	54
10. Seznam použité literatury	55
11. Přílohy	56