Obsah

PREDHOVOR 5
ÚVOD 7
ZOZNAM NIEKTORÝCH VELIČÍN A SKRATIEK 9
ODBORNÁ LITERATÚRA O HLBOKOM ŤAHANÍ 11
Kapitola 1 HLBOKÉ ŤAHANIE 15
1.1 Hlboké ťahanie bez stenčenia hrúbky steny 16
1.2 Ďalšie ťahy 20
1.3 Ťahanie so stenčením hrúbky steny 22
1.4 Technologické poznatky o hlbokom ťahaní 24
Kapitola 2 APLIKÁCIA DREVENÝCH NÁSTROJOV 38
2.1 Vlhkosť dreva 39
2.2 Hrúbka hranolov a orientácia vlákien 39
2.3 Dovolené namáhania 40
2.4 Minimálne polomery zaoblenia 41
2.5. Lepenie 42
2.6 Impregnácia dreva 44
2.7 Výpočet kovania 44
2.8 Ťažné hrany 45
2.9 Prídržné plochy 46
2.10 Spájanie kovaní 46
2.11 Pripevňovanie kovaní 47
2.12 Vedenie nástroja 47
2.13 Upevnenie na lis 48
2.14 Materiál na okovanie 48
Kapitola 3 POPIS ŤAŽNÉHO NÁSTROJA 50
3.1 Ťažný nástroj pre výlisok oplechovania zadného rohu autobusu 50
3.2 Ťažný nástroj pre výlisok predného spodného oplechovania 51
Kapitola 4 VÝHODY RIEŠENÍ OPROTI DOTERAJŠÍM KONŠTRUKCIÁM 52
4.1 Krátky výrobný čas 52
4.2 Krátky priebežný čas 52
4.3 Menšie požiadavky na strojové vybavenie 53
4.4 Obmedzenia kooperácie 53
4.5 Nízka obstarávacia cena 53

4.6 Zníženie rizika preťaženia lisu 53
4.7 Výhody pružného pridržania 53
4.8 Jednoduché vykonávanie opráv 54
4.9 Jednoduché vykonávanie technologických úprav 54
4.10 Malá hmotnosť nástroja 54
4.11 Dostatočná trvanlivosť nástrojov 54
Kapitola 5 EKONOMICKÝ ROZBOR 55
5.1 Mzdové úspory 55
5.2 Režijné úspory 55
5.3 Materiálové úspory 55
LITERATÚRA 56
Príloha 1 Teória ťahania cylindrickej nádoby z plechu 59
Príloha 2 Lepidlá 62
Príloha 3 Materiály na nástroje 67
Príloha 4 Elektródy na naváranie 77
Príloha 5 Tabuľka prístrihov 79