

OBSAH

ANOTACE	3
PŘEDMLUVA	6
I. VSTUPNÍ POZNÁMKY	8
I.1. Členění strojírenské technologie (ST).....	8
I.1.1. PŘEHLED ST	8
I.1.1.1. Definice ST (výťah z normy DIN 8580).....	8
I.1.1.2. Definice základních pojmů.....	8
I.1.2. ROZDĚLENÍ ST DO HLAVNÍCH SKUPIN	9
I.1.2.1. Hlavní skupina 3 - OBRÁBĚNÍ	9
I.1.2.2. Výrobní metoda obrábění.....	10
I.2. Definice teorie obrábění (TO).....	11
I.2.1. HISTORIE VĚDECKÝCH ZÁKLADŮ TO	12
I.2.2. KLASIFIKACE ZPŮSOBŮ OBRÁBĚNÍ	16
I.2.2.1. Volné ortogonální dvojrozměrné (2D) obrábění.....	19
I.2.2.2. Volné kosoúhlé 2D obrábění (Obr. I.4. - B).....	19
I.2.2.3. Vázané trojrozměrné (3D) obrábění (Obr. I.4. - C).....	19
I.2.2.4. Plynulé obrábění.....	19
I.2.2.5. Přerušované obrábění.....	19
I.2.3. STAV V TRÍSCE A NA BRĪTU	21
II. METODY VÝZKUMU TVORBY TRÍSKY	24
II.1. EXPERIMENTÁLNÍ VÝZKUM TT.....	25
II.1.1. PŘÍMÉ POZOROVÁNÍ PROBÍHAJÍCÍCH ZMĚN	25
II.1.1.1. Makroskopické pozorování.....	25
II.1.1.2. Mikroskopické pozorování.....	26
II.1.2. MIKROSKOPICKÉ STUDIUM UKONČENÝCH ZMĚN	28
II.1.2.1. Textura třísky.....	28
II.1.2.2. Mikrotvrdot.....	30
II.1.2.3. Fázové změny.....	30
II.1.3. PŘERUŠOVAČE ŘEZU	33
II.1.3.-A. PŘ s okamžitým zastavením obrobku.....	33
II.1.3.-B. PŘ s rychlým vyvedením ŘN ze záběru.....	33
II.1.3.-C. PŘ s náhlým sloučením pohybu obrobku a ŘN.....	35
II.1.3.1. Dynamický rozbor PŘ typu B.....	35
II.2. TEORETICKO - ANALYTICKÝ VÝZKUM TT	37
II.2.1. OBLASTI PD V KOŘENÍ TRÍSKY	37
II.2.2. DRUHY TRÍSEK	38
II.2.3. VÝPOČTOVÉ MODEL Y S JEDNOU STŘIŽNOU ROVINOU	43
II.2.3.1. Určení úhlu střížné roviny z minima relativního posunutí (zkosu) γ	43
II.2.3.2. Stanovení úhlu střížné roviny z minima hlavní složky řezné síly F_c	47
II.2.3.4. Kritika elementárních T T T.....	51
II.2.4. VÝPOČTOVÉ MODEL Y PRO ROZŠÍŘENOU ZÓNU SMYKU	52
II.2.4.1. Zjednodušený model oblasti PPD – ZORJEV {67[Zo56]}.....	57
II.2.4.1. - A. Určení relativní PD vyjádřené zkosem.....	58
II.2.4.1. - B. STAV NAPJATOSTI V OBLASTI PPD.....	60
II.2.4.1. - C. Stanovení hranic oblasti PPD OM, ON a MN.....	62
II.2.4.2. Aplikace kluzových čar na oblast PPD LEE + SHAFER.....	63
II.2.4.3. Aplikace lomové mechaniky na proces T T.....	67

II.2.4.4. Moderní metody řešení oblasti PPD	71
III. TEORETICKÉ DŮSLEDKY PPD	73
III.1. Deformační rychlost	73
III.1.1. DEFORMAČNÍ RYCHLOSTI V OBLASTI PPD	74
III.2. TEXTURA TRÍSKY	76
III.2.1. STANOVENÍ ÚHLU TEXTURY Z ROZBORU RYCHLOSTÍ	76
III.2.2. URČENÍ ÚHLU TEXTURY Z DEFORMACE IDEÁLNÍHO KRUHOVÉHO ZRNA	78
III.3. Pěchování třísky	80
III.3.1. SOUČINITEL PĚCHOVÁNÍ TRÍSKY PRO JEDNU STRÍŽNOU ROVINU	80
III.3.2. SOUČINITEL PĚCHOVÁNÍ TRÍSKY PRO OBLAST PPD	81
IV. PRAKTICKÉ DŮSLEDKY VÝZKUMU PPD	82
IV.1. VLIV ÚHLU ČELA NA TVAR OBLASTI PPD	82
IV.2. Vliv úhlu čela na průběh smykových napětí v oblasti PPD	83
IV.3. Vliv úhlu čela na zkos v oblasti PPD	84
IV.4. Vliv plasticity materiálu	84
IV.5. Vliv řezné rychlosti v_c	85
V. SEKUNDÁRNÍ PLASTICKÁ DEFORMACE A TVORBA NÁRŮSTKU	85
V.1. ÚVOD	85
V.2. FYZIKÁLNÍ PODSTATA VZNIKU SPD	85
V.2.1. STAVOVÁ SITUACE V MÍSTĚ KONTAKTU TRÍSKA ČELO ŘN	85
V.2.2. FÁZE VZNIKU SPD	86
V.2.2.1. Podmínky pro vznik SPD	86
V.3. Důsledky SPD	86
V.4. Vznik a utváření nárůstku	86
V.4.1. HISTORICKÝ VÝVOJ POZNATKŮ O NÁRŮSTKU {5.[Be99]}	87
V.4.2. SOUČASNÝ NÁZOR NA TVORBU NÁRŮSTKU	88
V.4.2.1. Modelová představa tvorby nárůstku	91
V.5. Důsledky nárůstku	93
VI. PLASTICKÉ DEFORMACE OBROBENÉHO POVRCHU	95
VI.1. Původ deformace obrobeného povrchu	95
VI.2. ZPŮSOBY VYHODNOCOVÁNÍ ZPEVNĚNÉ VRSTVY	99
VI.2.1. MĚŘENÍ MIKROTVRDOSTI	99
VI.2.2. ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE	100
VI.2.3. TRANZITNÍ (PROZAŘOVACÍ) ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE – TEM	100
VI.2.4. RASTROVACÍ (ŘÁDKOVACÍ) ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE – REM	101
VI.2.5. RENTGENOVÁ A ELEKTRONOVÁ DIFRAKTOSKOPIE – RD, ED	101
VI.3. Možné případy zpevnění povrchové vrstvy	101
VI.3.1. VLIVY PŮSOBÍCÍ NA HLOUBKŮ ZPEVNĚNÍ	102
VI.3.1.1. Vliv řezných podmínek při obrábění ocelí	102
VI.3.1.2. Vliv geometrie břitu	104
VI.3.1.3. Vliv vlastností obráběného materiálu	104
VI.4. Zbytková Napětí po obrábění	105
VI.4.1. PŘÍČINY VZNIKU ZN	105
VI.4.2. VNĚJŠÍ PROJEVY ZN	106
Literatura	109