

OBSAH

ÚVOD	9
1 INTEGRITA POVRCHU.....	10
1.1 Zvyškové napäťia.....	10
1.1.1 Možnosti merania zvyškových napäťí	16
1.1.2 Analýza integrity povrchu.....	27
2 SÚRADNICOVÉ MERANIE.....	28
2.1 Súradnicové systémy	29
2.2 Rozdelenie súradnicových meracích strojov	30
2.2.1 Stacionárne súradnicové stroje	30
2.2.2 Mobilné meracie systémy.....	30
2.3 Geometrické rozdelenie stacionárnych súradnicových meracích strojov	32
2.3.1 Stojanový typ.....	32
2.3.2 Výložníkový typ	32
2.3.3 Portálový typ	33
2.3.4 Mostový typ.....	34
2.4 Prvky snímacieho systému	34
2.4.1 Snímacie hlavy	34
2.4.2 Prvky snímacieho systému – sondy a dotyky.....	35
2.4.3 Kontaktné snímače	43
2.4.4 Kontaktné skenovanie – spojité meranie.....	45
2.5 Princíp kontaktného merania.....	47
2.6 Vplyvy na presnosť kontaktného merania.....	50
2.7 Optické meracie systémy	52
2.7.1 Vizuálne snímače	53
2.7.2 Snímač spracovania obrazu	54
2.7.3 CCD a CMOS čipy.....	54
2.7.4 Pixel a Subpixelizácia	57
2.7.5 Autofokus	58
2.7.6 Objektívy	59
2.7.7 Laserový snímač.....	59
2.7.8 Fotogrametria	64

2.7.9 Počítačová tomografia (metrotomografia)	67
2.8 Multisenzorové súradnicové meracie stroje	68
2.9 Programy pre obsluhu a riadenie súradnicových meracích strojov.....	69
2.10 Spracovanie údajov vo výrobe	70
2.11 CAD vyhodnotenie merania.....	71
2.11.1 Kontrola v pracovnom priestore obrábacieho centra	71
2.12 Počítačová simulácia kontroly výrobkov	74
2.12.1 Programovanie merania u súradnicových meracích strojov	74
2.12.2 Štandardy programovania u meracích strojov s využitím CAD systémov	75
2.12.3 Výhody offline programovania	75
2.13 Presnosť merania u súradnicových meracích strojov.....	75
2.13.1 Chyby merania	76
2.13.2 Vplyvy chýb na výsledok merania	79
3 GEOMETRICKÉ ŠPECIFIKÁCIE VÝROBKOV	84
3.1.1 Základné pojmy	87
3.1.2 Geometrické tolerovanie	88
3.1.3 Tolerovanie orientácie	95
4 MERANIE PROFILU DRSNOSTI	105
4.1 Meracie systémy pre verifikáciu drsnosti.....	107
4.1.1 Dotyková profilová metóda.....	107
4.1.2 Bezdotyková metóda merania profilu drsnosti.....	121
4.1.3 Porovnanie kontaktných a optických metód	124
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	127