

OBSAH

ZAMĚŘENÍ SKRIPT	6
1. ÚVOD	7
2. KVALITA A TECHNOLOGIČNOST SOUČÁSTÍ	9
2.1. Integrita povrchu - definice, význam pro provozní vlastnosti součástí	10
2.2. Mechanismus vzniku nového povrchu	12
2.3. Charakteristiky kvality obrobeneho povrchu	14
2.3.1 Hodnocení mikrogeometrie obrobeneho povrchu	15
2.3.2 Hodnocení morfologie obrobeneho povrchu	15
2.3.3 Zbytková pnutí po obrábění	20
2.3.4 Mikrotvrдость po obrábění	23
2.4. Technologičnost součástí vyráběných na NC strojích	24
2.4.1 Technologické požadavky	25
2.4.2 Tvarové prvky součástí	30
2.5. Skupinová technologie	38
3. ČÍSLICOVĚ ŘÍZENÁ TECHNIKA, JEJÍ CHARAKTERISTIKA A KONCEPCE	43
3.1. Vývoj NC obráběcích strojů a způsoby jejich nasazení ve výrobě	43
3.2. Číslíkové řídicí systémy	45
3.3. Ruční programování	47
3.4. Automatizované programování	51
3.5. Korekce nástroje, posouvání počátku, indikace polohy	61
3.6. Pevné cykly, zrcadlení	62
4. TECHNOLOGIE ČÍSLICOVĚ ŘÍZENÉHO OBRÁBĚNÍ	64
4.1. Soustružnická centra	64
4.2. Frézovací stroje a frézovací centra	68
4.3. Vrtací a vyvrtávací stroje	70
4.4. Brousící stroje	72
4.5. Stroje na výrobu ozubení	75
4.6. Současné trendy v koncepci NC strojů	76

5. STRUKTURNÍ SKLADBA TECHNOLOGICKÝCH ZARÍZENÍ V AUTOMATIZOVANÝCH VÝROBÁCH	82
5.1. Bezobslužné obráběcí stroje	83
5.1.1 Základní vlastnosti BOS	84
5.1.2 CNC systémy řízení bezobslužných strojů	87
5.2. Nástrojové systémy	91
5.2.1 Rezné materiály	92
5.2.2 Systémy utváření třísek	96
5.2.3 Nástrojové soustavy	100
5.2.4 Manipulace s nástroji	104
5.2.5 Seřizování nástrojů	107
5.3. Kontrola chodu technologického procesu	108
5.3.1 Aktivní kontrola rozměrů obrobku	110
5.3.2 Kontrola nástrojů	113
5.3.3 Souřadnicové měřicí stroje	119
5.4. Manipulační systémy s obrobky	124
5.4.1 Dopravní prostředky	128
5.4.2 Automatizované sklady	135
5.4.3 Technologické palety	137
5.5. Stavebnicové upínací soustavy obrobků	155
5.6. Průmyslové roboty a manipulátory	167
5.6.1 Charakteristiky průmyslových robotů a mani- pulátorů	169
5.6.2 Parametry průmyslových robotů a manipulátorů	171
5.6.3 Vybavení robotů senzory a čidla	183
5.6.4 Typové průmyslové roboty a manipulátory vyráběné v ČSFR	185
5.6.5 Příklady provedení průmyslových manipula- torů a robotů	185
6. INTEGRACE AUTOMATIZOVANÉ VÝROBY	197
7. NOVÉ PROGRESIVNÍ A NEKONVENČNÍ TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ	205
7.1. Rychlostní obrábění	206
7.2. Nové nekonvenční technologie	212
7.2.1 Laserová technologie	213
7.2.2 Plazmová technologie	220
7.2.3 Technologie svazku elektronů	221
7.2.4 Řezání vysoceenergetickým kapalinovým párskem	222

8. ČESKOSLOVENSKÉ STROJIRENSTVÍ V DLOUHODOBĚ PERSPEK- TIVE	231
9. ZÁVĚR	237
SEZNAM LITERATURY	238