

MARIA-CRINA RADU

CAROL SCHNAKOVSKY

EUGEN HERGHELEGIU

**ASPECTE PRIVIND DEFORMAREA
PLASTICĂ INCREMENTALĂ ÎN
PUNCT A TABLELOR METALICE**



EDITURA „ALMA-MATER” BACĂU

2021

CUPRINS

1. Aspecte generale privind deformarea plastică incrementală în punct	7
1.1 Deformarea plastică incrementală. Concept. Istoric	7
1.2 Variante tehnologice de prelucrare prin deformare plastică incrementală	12
1.3 Mașini și dispozitive utilizate la prelucrarea prin deformare plastică incrementală în punct	23
1.4 Scule utilizate la prelucrarea prin deformare plastică incrementală în punct	29
1.5 Materiale care pot fi prelucrate prin deformare plastică incrementală în punct	31
1.6 Avantaje și dezavantaje ale prelucrării prin deformare plastică incrementală în punct	36
2. Deformabilitatea materialelor metalice la prelucrarea prin deformare plastică incrementală în punct	38
2.1 Criterii de apreciere a deformabilității materialului	38
2.2 Mecanisme ale deformării materialului la prelucrarea prin deformare plastică incrementală în punct	47
2.2.1 Mecanismul de întindere	47
2.2.2 Mecanismul de îndoire sub tensiune	50
2.2.3 Mecanismul de forfecare pe grosimea tablei	55
2.3 Parametrii de proces și influența acestora asupra deformabilității materialului la prelucrarea prin deformare plastică incrementală în punct	61
2.3.1 Influența grosimii tablei asupra deformabilității materialului	62
2.3.2 Influența diametrului sculei asupra deformabilității materialului	69
2.3.3 Influența pasului pe verticală al sculei asupra deformabilității materialului	73
2.3.4 Influența vitezei de avans asupra deformabilității materialului	74
2.3.5 Influența turației sculei asupra deformabilității materialului	76
2.3.6 Influența lubrifierii asupra deformabilității materialului	80
2.3.7 Influența proprietăților materialului asupra deformabilității acestuia	83
3. Calitatea pieselor realizate prin deformare plastică incrementală în punct	87
3.1 Precizia geometrică a pieselor realizate prin deformare plastică	

incrementală în punct	87
3.1.1 Factori care influențează precizia geometrică a piesei	88
3.1.2 Strategii pentru îmbunătățirea preciziei geometrice a pieselor realizate prin deformare plastică incrementală în punct	93
3.1.3 Distribuția tensiunilor reziduale și influența acestora asupra preciziei geometrice a pieselor realizate prin deformare plastică incrementală în punct	118
3.2 Calitatea suprafeței pieselor realizate prin deformare plastică incrementală în punct	130
3.2.1 Rugozitatea suprafețelor pieselor realizate prin deformare plastică incrementală în punct	130
3.2.2 Fenomenul de răsucire a materialului	144
3.3 Microstructura pieselor realizate prin deformare plastică incrementală în punct	150
4. Domenii de aplicabilitate ale procedurii de deformare plastică incrementală în punct	156
4.1 Aplicații ale procedurii de deformare plastică incrementală în punct în industria auto	156
4.2 Aplicații ale procedurii de deformare plastică incrementală în punct în industria aeronautică	160
4.3 Aplicații ale procedurii de deformare plastică incrementală în punct în industria medicală	161
4.3.1 Realizarea unor proteze pentru gleznă	161
4.3.2 Realizarea unor proteze/implanturi pentru genunchi	162
4.3.3 Realizarea unor implanturi de claviculă	163
4.3.4 Realizarea unor proteze craniene și maxilo-faciale	165
4.3.5 Realizarea unor proteze dentare	166
4.4 Aplicații ale procedurii de deformare plastică incrementală în punct în arhitectură și design de interior	168
4.5 Aplicații ale procedurii de deformare plastică incrementală în punct în prototipare rapidă	172
Bibliografie	174