

CUPRINS

1. INTRODUCERE	5
1.1. Importanța toleranțelor dimensionale și geometrice pentru asigurarea calității produselor.....	5
1.2. Noțiuni despre interschimbabilitate.....	11
1.2.1. Generalități	11
1.2.2. Interschimbabilitatea în construcția de mașini.....	12
2. TOLERANȚE DIMENSIONALE	14
2.1. Toleranțe liniare și unghiulare.....	14
2.1.1. Noțiuni generale despre precizie.....	14
2.1.2. Dimensiuni, abateri, toleranțe.....	14
2.1.3. Poziția câmpului de toleranță.....	19
2.1.4. Mărimea câmpului de toleranță (toleranța).....	21
2.1.5. Toleranțe liniare.....	23
2.1.6. Toleranțe unghiulare.....	24
2.2. Ajustaje.....	27
2.2.1. Caracteristici generale ale ajustajelor.....	27
2.2.2. Ajustaje cu joc.....	28
2.2.3. Ajustaje cu strângere.....	30
2.2.4. Ajustaje intermediare.....	34
2.2.5. Reprezenarea grafică a toleranțelor și ajustajelor.....	35
2.2.6. Influența temperaturii asupra ajustajelor.	
Ajustaje termice.....	36
2.2.6.1. Ajustaje termice cu joc.....	37
2.2.6.2. Ajustaje termice cu strângere.....	38
2.2.6.3. Implicații ale fenomenelor termice asupra preciziei pieselor.....	39
2.2.6.4. Influențe termice asupra alezajelor. Poziționarea câmpurilor de toleranțe la calibre.....	40
2.2.6.5. Influențe termice asupra arborilor. Poziționarea câmpurilor de toleranțe la calibre.....	43
2.3. Sistemul de toleranțe și ajustaje ISO.....	47
2.3.1. Caracteristicile sistemului ISO.....	47
2.3.2. Stabilirea abaterilor în sistemul ISO.....	60
2.3.3. Utilizarea ajustajelor ISO și stabilirea preciziei acestora.....	62
2.3.4. Înscrierea pe desenele tehnice a toleranțelor și ajustajelor.....	71

2.4. Lanțuri de dimensiuni.....	74
2.4.1. Noțiuni generale. Definiții. Clasificare.....	74
2.4.2. Rezolvarea problemei directe a lanțurilor de dimensiuni liniare paralele.....	77
2.4.2.1. Metoda de maxim și minim.....	77
2.4.2.2. Metoda algebrică.....	80
2.4.2.3. Metoda probabilistică.....	82
2.4.3. Rezolvarea problemei inverse a lanțurilor de dimensiuni liniare paralele.....	91
2.4.3.1. Metoda toleranței medii.....	91
2.4.3.2. Metoda determinării preciziei lanțului.....	93
2.4.3.3. Metoda ajustării.....	99
2.4.3.4. Metoda reglării.....	100
2.4.3.5. Metoda sortării.....	101
3. TOLERANȚE GEOMETRICE.....	104
3.1. Toleranțe de formă.....	104
3.1.1. Noțiuni generale. Definiții.....	104
3.1.2. Înscrierea pe desenele tehnice a elementelor tolerate.....	105
3.1.3. Toleranța la circularitate.....	106
3.1.3.1. Concepte de bază.....	106
3.1.3.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la circularitate.....	109
3.1.4. Toleranța la cilindricitate.....	112
3.1.4.1. Concepte de bază.....	112
3.1.4.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la cilindricitate.....	115
3.1.5. Toleranța la rectilinitate.....	116
3.1.5.1. Concepte de bază.....	116
3.1.5.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la rectilinitate.....	117
3.1.6. Toleranța la planitate.....	126
3.1.6.1. Concepte de bază.....	126
3.1.6.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la planitate.....	128
3.1.7. Toleranța la forma dată a profilului unei linii.....	132
3.1.7.1. Concepte de bază.....	132
3.1.7.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la forma dată a profilului unei linii.....	133

3.1.8. Toleranța la forma dată a suprafeței.....	134
3.1.8.1. Concepte de bază.....	134
3.1.8.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la forma dată a suprafeței.....	135
3.2. Toleranțe de orientare.....	138
3.2.1. Noțiuni generale. Definiții.....	138
3.2.2. Baze de referință	139
3.2.3. Toleranța la paralelism.....	141
3.2.3.1. Concepte de bază.....	141
3.2.3.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la paralelism.....	144
3.2.4. Toleranța la perpendicularitate.....	153
3.2.4.1. Concepte de bază.....	153
3.2.4.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la perpendicularitate.....	155
3.2.5. Toleranța la înclinare.....	162
3.2.5.1. Concepte de bază.....	162
3.2.5.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la înclinare.....	163
3.3. Toleranțe de poziție.....	171
3.3.1. Noțiuni generale. Definiții.....	171
3.3.2. Dimensiuni teoretic exacte (TED).....	172
3.3.3. Toleranța la poziția nominală.....	173
3.3.3.1. Concepte de bază.....	173
3.3.3.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la poziția nominală.....	175
3.3.4. Toleranța la concentricitate și coaxialitate.....	190
3.3.4.1. Concepte de bază.....	190
3.3.4.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la concentricitate și coaxialitate.....	192
3.3.5. Toleranța la simetrie.....	194
3.3.5.1. Concepte de bază.....	194
3.3.5.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței la simetrie.....	196
3.4. Toleranțe de bătaie.....	198
3.4.1. Noțiuni generale. Definiții.....	198
3.4.2. Toleranța bății radiale.....	198
3.4.2.1. Concepte de bază.....	198
3.4.2.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței bății radiale.....	199
3.4.3. Toleranța bății axiale.....	204
3.4.3.1. Concepte de bază.....	204

	toleranței bății axiale.....	205
3.4.4.	Toleranța la băția circulară oblică.....	207
	3.4.4.1. Concepte de bază.....	207
	3.4.4.2. Reprezentarea pe desenele tehnice a toleranței bății axiale.....	208
4.	METODE DE TOLERARE ȘI COTARE PENTRU ASIGURAREA ROLULUI FUNCȚIONAL ȘI ÎMBUNĂȚIREA FABRICAȚIEI.....	211
	4.1. Generalități.....	211
	4.2. Metoda înfășurătorii.....	215
	4.2.1. Un exemplu de interdependență între dimensiune și formă.....	215
	4.2.2. Prezentarea cerinței înfășurătorii.....	216
	4.2.3. Exemple de utilizare a cerinței înfășurătorii.....	218
	4.3. Metoda maximului de material.....	221
	4.3.1. Un exemplu de interdependență între dimensiune și geometrie.....	221
	4.3.2. Prezentarea principiului maximului de material.....	223
	4.3.3. Tolerare geometrică zero. Diagrama dinamicii toleranței.....	227
	4.3.4. Exemple de aplicare a principiului maximului de material.....	230
	4.4. Metoda minimului de material.....	245
	4.4.1. Prezentarea cerinței minimului de material.....	245
	4.4.2. Tolerare geometrică zero. Diagrama dinamicii toleranței.....	250
	4.4.3. Exemple de aplicare a cerinței minimului de material.....	252
	4.5. Metoda zonei de toleranță proiectate.....	257
	4.5.1. Un exemplu de asamblare la care se poate utiliza zona de toleranță proiectată.....	257
	4.5.2. Prezentarea metodei zonei de toleranță proiectate.....	258
	4.6. Trecerea de la cotarea funcțională la cotarea tehnologică.....	262
5.	STAREA SUPRAFEȚELOR.....	273
	5.1. Noțiuni generale.....	273
	5.2. Parametrii profilului.....	278
	5.3. Corelarea stării suprafețelor cu rolul funcțional al acestora.....	284
	5.4. Indicarea pe desen a stării suprafețelor.....	291
	ANEXE.....	293
	BIBLIOGRAFIE.....	367