
Obsah

Úvod	9
1. Inovační inženýrství na makro-úrovni	11
1.1 Typy inovací	11
1.2 Inovační cyklus a inovační proces	17
1.3 Inovační inženýrství a jeho metody	23
2. Inovace na mikro-úrovni	28
2.1 Inovace v oblasti mikrosystémů a mikroteχνologii	31
2.2 Inovace zaměřená na plochy, povrchy a vrstvy	34
2.3 Inovace využívající znalost dějů na mikro-úrovni	36
2.4 Kolaborativní přístupy pro inovaci na mikro-úrovni	39
3. Prognózování vývoje technologií	35
3.1 Tradiční metody prognózování nových výrobků	43
3.2 Analýza S-křivky	47
3.3 Technology Roadmapping	50
3.4 Prognózování na základě trendů rozvoje systémů	51
3.5 Directed Evolution	55
3.6 Sestavení S-křivky pro technologii zvlákňování	62
4. Transformace potřeb na mikro-úrovni	67
4.1 Principy transformace potřeb na charakteristiky	68
4.2 Transformace na charakteristiky na mikro-úrovni	73
5. Formulování a modelování inovačního problému na mikro-úrovni	87
5.1 Popis inovační situace	88
5.2 Modelování inovačního problému	91
5.3 Modelování problému a tvorba inovačního zadání v oblasti výroby sub-mikronových vláken	100

6. Vyhledávání známých řešení (Search)	105
6.1 Volně přístupné a komerční databáze	105
6.2 Funkčně-orientované vyhledávání	107
6.3 Aplikace pokročilých systémů vyhledávání informací o známých řešeních na mikro-úrovni	109
7. Reverse Engineering na mikro-úrovni	115
7.1 Reverzní inženýrství u technických výrobků	116
7.2 Reverzní inženýrství a mikro-úroveň	118
7.3 Analýza mikrostruktury	121
8. Inovační kreativita a mikro-úroveň	129
8.1 Kreativita a myšlení	129
8.2 Systematické řešení technických problémů	133
8.3 Invenční principy pro překonání technických rozporů	138
8.4 Využití invenčních principů na mikro- a nano-úrovni	147
9. Měření komplexity na mikro-úrovni	157
9.1 Porovnávací přístup ke komplexitě	160
9.2 Komplexita a fraktální dimenze	162
9.3 Výpočet komplexity podle struktury	167
9.4 Pravděpodobnostní interpretace komplexity	169
10. Architektura technického systému na mikro-úrovni	173
10.1 Architektura výrobku na makro-úrovni	174
10.2 Modulární architektura na mikro-úrovni	178
10.3 Identifikace modulů na mikro-úrovni	181
11. Modelování na mikro-úrovni	187
11.1 Modelování ve strojírenství	188
11.2 Současné trendy a možnosti modelování a simulace na mikro-úrovni	190
11.3 Význam numerického modelování na mikro-úrovni	192
11.4 Matematické pozadí numerických metod	197
11.5 Příklad modelování MKP na mikro-úrovni	208

12. Hodnotová analýza na mikro-úrovni	217
12.1 Principy hodnotové analýzy na makro-úrovni	218
12.2 Aplikace hodnotové analýzy na mikro-úrovni	221
13. Design Review na mikro-úrovni	227
13.1 Metody Design Review na makro-úrovni	229
13.2 Metoda FMEA a její principy	237
13.3 Aplikace metody FMEA-K na mikro-úrovni	242
14. Prototyping na mikro-úrovni	253
14.1 Vytváření prototypů při inovaci technických výrobků	254
14.2 Rapid Prototyping na mikro-úrovni	258
Závěr	263
O autorech	267