



Obsah

PREHLÁD SKRATIEK	13
ÚVOD.....	19
1 STROJÁRSKA VÝROBA A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....	23
1.1 Kritické environmentálne oblasti priemyselnej výroby	23
1.1.1 Vstup.....	25
1.1.2 Výrobný proces.....	28
1.1.3 Výstup.....	31
1.1.3.1. Technika vhodného výberu.....	31
1.1.4 Recyklácia a recyklačné technológie	33
1.2 Environmentálna politika v strojárstve.....	38
1.2.1 Model udržateľného rozvoja	39
1.3 EKO - antroposofistická ideológia strojárskoho výrobného procesu	44
1.4 Strojársky výrobný proces	48
1.4.1 Globálny model výrobného procesu	54
1.4.2 Systémový model výrobného procesu	55
2 ŠPECIFICKÉ VLASTNOSTI STROJÁRSKÝCH OBJEKTOV - VÝROBKOV	57
2.1 Strojársky objekt ako systém.....	58
2.2 Modely strojárskych výrobkov.....	59
2.3 Životný cyklus strojárskoho výrobku a jeho štruktúra.....	60
3 VŠEOBECNE PLATNÉ ZÁKLADNÉ PRINCÍPY A ČRTY EKODIZAJNU	63
3.1 Súčasný stav problematiky vo svete.....	73
3.2 Faktory úspešnosti pre integráciu ekodizajnu do vývoja výrobkov	75
3.3 Súčasný stav v Európe	76
3.4 Súčasný stav v USA	80
4 ENVIRONMENTÁLNE STRATÉGIE A METODOLÓGIA EKODIZAJNU PRI VÝVOJI STROJÁRSKÝCH OBJEKTOV	85
4.1 Filozofia ekodizajnu	85
4.2 Environmentálne stratégie	86
4.2.1 Vývoj novej koncepcie výrobku	87
4.2.2 Fyzická optimalizácia výrobku	90



4.2.3	Optimalizácia aplikovaných materiálov	94
4.2.4	Optimalizácia výrobných postupov	98
4.2.5	Optimalizácia distribučných systémov	101
4.2.6	Redukovanie vplyvu výrobku na ŽP vo fáze použitia	102
4.2.7	Optimalizácia procesu odstránenia výrobku na konci jeho životného cyklu ...	105
4.3	Všeobecne platný metodický postup ekodizajnu	109
4.3.1	Vytvorenie rámcového návrhu	109
4.3.2	Analýza environmentálneho profilu výrobku alebo procesu	110
4.3.3	Analýza internálnych a externálnych podnetov	113
4.3.4	Analýza možností zdokonalenia	114
4.3.5	Skúmanie vhodnosti výberu	116
5	METODICKÉ NÁSTROJE EKODIZAJNU	123
5.1	Softvérové nástroje	123
5.1.1	LCA/ LCI nástroje	124
5.1.1.1.	Hlavné fázy analýzy LCA a ich metodická štruktúra	126
5.1.1.2.	Metóda EPS	137
5.1.2	DFX nástroje	150
5.1.2.1.	System BDI	151
5.1.2.2.	Projekt Econcept	152
5.1.2.3.	System ECO - it	153
5.1.2.4.	EDGE software	158
5.1.2.5.	Program DFE Workbench	159
5.1.2.6.	Metóda euroMat	165
5.1.3	PP a WP nástroje	168
5.1.3.1.	PP nástroje	169
5.1.3.2.	WP nástroje	170
5.1.4	I - nástroje	171
5.1.5	IEA nástroje	173



5.1.6	ERA nástroje	180
	5.1.6.1. Metóda SERA	185
5.2	Nesoftwarevé nástroje	186
5.2.1	ECM metóda	186
5.2.2	Metóda EI - 99	189
5.2.3	Systém Ecodesign Pilot	201
5.2.4	Metóda DFE matice	205
5.2.5	Metóda MET matice	213
5.2.6	Metóda komparačnej analýzy	214
5.2.7	Dematerializačný postup	220
5.2.8	Hodnotenie rizika pomocou matice rizika	226
5.2.9	Hodnotenie rizika metódou RAMP	228
5.2.10	Q - algoritmus posudzovania rizík	232
5.2.11	Postup integrácie ekodizajnu metódou quick scan	236
5.2.12	Iné nástroje nesoftwarevého charakteru	240
6	NÁVRHOVÁ FÁZA A JEJ RELEVANTNÝ VPLYV	243
6.1	Tradičné metódy navrhovania a ich nedostatky	244
6.2	Niektoré progresívne metódy navrhovania	246
6.2.1	Metóda čiernej skrinky	247
6.2.2	Metóda priesračnej skrinky	248
6.2.3	Metóda samoorganizujúcej sa sústavy	250
6.3	Návrhová fáza ako trojstupňový proces	251
6.3.1	Divergencia, transformácia a konvergencia procesu	252
6.4	Aspekty navrhovania strojárskych objektov	256
7	VŠEOBECNÝ POSTUP UPLATNENIA EKODIZAJNU V PRAXI	261
7.1	Modelovanie produktu	265
7.1.1	Všeobecné princípy	265
7.1.2	Kvalitatívny opis	269
7.1.3	Kvantitatívny opis	271



7.2	Metóda LCA v implementácii ekodizajnu	272
7.3	Formulácia úlohy ekodizajnu	273
7.4	Zdokonalenie produktu.....	278
7.5	Environmentálna publicita	280
7.6	Podmieňujúce faktory a kritériá pre výber metód ekodizajnu	283
8	EKODIZAJN KOMPONENTOV A JEDNODUCHÝCH STROJÁRSKYCH PRODUKTOV	285
8.1	Aplikácia metódy EI - 99.....	285
8.1.1	Ekodizajn dvier osobného automobilu	286
8.2	Aplikácia metódy LCA.....	289
8.2.1	Ekodizajn varnej kanvice.....	290
9	EKODIZAJN ZLOŽITÝCH STROJÁRSKYCH PRODUKTOV	311
9.1	Aplikácia metódy kontrolného protokolu ekodizajnu	311
9.1.1	Stratégie ekodizajnu pre zdokonaľovanie zložitých strojárskeho produktov... ..	323
9.1.2	Hodnotenie environmentálnej úrovne osobného automobilu	327
9.2	Aplikácia metódy pracovných formulárov	329
9.2.1	Zhrnutie uvedeného postupu a vývojový diagram metódy.....	342
9.2.2	Príklad aplikácie metódy pracovných formulárov	346
10	OČAKÁVANÉ TRENDY VÝVOJA	351
10.1	Vývoj environmentálnych stratégií	352
10.2	Prierezové technológie a aplikácie	354
10.2.1	Údaje, informácie a manažment znalostí	356
10.2.2	Vzťahy technológií, smerníc a ekonomických impulzov	357
10.2.3	Vizie pre budúcnosť	358
10.3	Environmentálne vzdelávanie v oblasti navrhovania a výskumu	359
10.4	Charta trvalej udržateľnosti EÚ - EST	360
	ZÁVER.....	363
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	365