

PŘEDMLUVA	6
SEZNAM NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH SYMBOLŮ	8
1. VZNIK A VÝVOJ LOMOVÉ MECHANIKY	10
2. LOMOVÝ PROCES	12
2.1 HOUŽEVNATOST MATERIÁLU	12
2.2 KŘEHKÝ LOM	12
2.3 HOUŽEVNATÝ LOM	13
2.4 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ CHARAKTER LOMOVÉHO PROCESU	14
3. POLE NAPĚTÍ A DEFORMACÍ V OKOLÍ VRUBU ČI TRHLINY	16
3.1 SHRUTÍ ZÁKLADNÍCH VZTAHŮ TEORETICKÉ PRUŽNOSTI	16
3.2 VLIV VRUBU NA NAPJATOST V TĚLESE	18
3.3 NAPJATOST V TĚLESE S TRHLINOU	25
3.3.1 Definice a základní obecné vztahy	25
3.3.2 Tahový mód I	27
3.3.3 Rovinný smykový mód II	31
3.3.4 Antirovinný smykový mód III	32
4. DEFINICE MEZNÍHO STAVU A VÝBĚR PARAMETRU CHARAKTERISUJÍCÍHO LOMOVÝ PROCES ..	34
5. FAKTOR INTENZITY NAPĚTÍ	36
5.1 ÚVOD	36
5.1.1 Definice	36
5.1.2 Nekonečně velké těleso	36
5.1.3 Princip superpozice	36
Příklad 5.1 - Použití principu superpozice při výpočtu faktoru intenzity napětí	37
5.1.4 Těleso konečných rozměrů	38
5.2 TĚLESO OBDÉLNÍKOVÉHO PRŮŘEZU S CENTRÁLNÍ TRHLINOU	39
5.2.1 Vliv konečné šířky W	39
5.2.2 Vliv konečné délky L	40
5.2.3 Vliv průměru iniciačního kruhového otvoru d	41
5.2.4 Vliv asymetrie šíření trhliny (excentricity e)	41
5.3 TĚLESO OBDÉLNÍKOVÉHO PRŮŘEZU S JEDNOSTRANNOU OKRAJOVOU TRHLINOU	42
5.3.1 Zatížení jednoosým tahem za podmínky konstantního napětí	42
5.3.2 Zatížení jednoosým tahem za podmínky konstantního posuvu	44
5.3.3 Zatížení čistým, resp. trojbodovým ohybem	46
Příklad 5.2 - Analytický výpočet faktoru intenzity napětí	47
5.4 LOMOVÁ HOUŽEVNATOST	49
5.4.1 Úvod	49
5.4.2 Vliv materiálu tělesa	49
5.4.3 Vliv rozměrů tělesa	50
5.4.4 Vliv teploty	51
5.4.5 Vliv rychlosti zatěžování	52
5.4.6 Vliv prostředí	52
5.4.7 Stanovení přípustných technologických, konstrukčních či provozních parametrů	52
5.4.8 Měření lomové houževnatosti ve stavu rovinné deformace	53
5.5 KONTROLNÍ OTÁZKY A PŘÍKLADY	58
6. PLASTICKÁ ZÓNA NA ČELE TRHLINY	59
6.1 VELIKOST A TVAR PLASTICKÉ ZÓNY V PODMÍNKÁCH ROVINNÉ NAPJATOSTI A ROVINNÉ DEFORMACE	59

6.1.1	Analytický výpočet velikosti plastické zóny	59
6.1.2	Experimentální možnosti stanovení velikosti a tvaru plastické zóny	66
6.2	MOŽNOSTI POUŽITÍ LINEÁRNÍ LOMOVÉ MECHANIKY V PŘÍPADĚ VÝSKYTU PLASTICKÉ DEFORMACE	66
6.3	KONTROLNÍ OTÁZKY A PŘÍKLADY	68
7.	HNACÍ SÍLA TRHLINY (RYCHLOST UVOLŇOVÁNÍ DEFORMAČNÍ ENERGIE)	69
7.1	CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE, DEFINICE G	69
7.2	GRIFFITHOVO KRITERIUM STABILITY TRHLINY	71
7.3	ZOBECNĚNÍ GRIFFITHOVA KRITERIA	73
7.3.1	Konečné rozměry tělesa	74
7.3.2	Elastoplastický materiál	75
7.4	KONTROLNÍ OTÁZKY A PŘÍKLADY	76
8.	OTEVŘENÍ TRHLINY (COD, CTOD)	77
8.1	DEFINICE COD A CTOD	77
8.2	POUŽITÍ CTOD V PŘÍPADĚ PLASTICKÉ DEFORMACE MALÉHO ROZSAHU (V OBORU PLATNOSTI LINEÁRNÍ LOMOVÉ MECHANIKY)	78
8.2.1	Vztah mezi CTOD, K a G	78
8.2.2	Měření CTOD v laboratorních podmínkách	79
8.2.3	Kriterium stability trhliny, praktické způsoby určování CTOD	79
8.3	POUŽITÍ CTOD V PŘÍPADĚ PLASTICKÉ DEFORMACE VELKÉHO ROZSAHU	80
8.3.1	Materiály s nízkou lomovou houževnatostí, oblast krátkých trhlin .	80
8.3.2	Materiály s vysokou lomovou houževnatostí	81
8.3.3	Určování CTOD	81
8.3.4	Určování CTOD _c (CTOD _{in})	83
8.4	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ CTOD _c (CTOD _{in})	84
8.5	MOŽNOSTI POUŽITÍ CTOD _c (CTOD _{in}) V PRAXI	85
8.6	KONTROLNÍ OTÁZKY A PŘÍKLADY	85
9.	J-INTEGRÁL	87
9.1	ÚVOD	87
9.2	DEFINICE, VLASTNOSTI A STANOVENÍ J-INTEGRÁLU	87
	Příklad 9.1 - Určení J-Integrálu z definice	88
	Příklad 9.2 - Analytický výpočet J-integrálu	90
9.3	STANOVENÍ HODNOTY J _{Ic} (J _{in})	92
9.3.1	Stanovení J _{Ic} pro lineárně elastický materiál	92
9.3.2	Universální metoda stanovení J _{Ic}	92
9.3.3	Metoda stanovení J _{Ic} při totálním zplastizování zbylého nosného průřezu	93
9.4	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ J _{Ic} (J _{in})	97
9.5	MOŽNOSTI POUŽITÍ J _{Ic} (J _{in}) V PRAXI	98
9.6	KONTROLNÍ OTÁZKY A PŘÍKLADY	99
10.	FAKTOR HUSTOTY DEFORMAČNÍ ENERGIE	100
10.1	ÚVOD	100
10.2	DEFINICE A ZÁKLADNÍ HYPOTÉZY	101
10.3	JEDNODUCHÉ PŘÍKLADY APLIKACÍ	102
10.3.1	Tahový mód I	102
10.3.2	Rovinný smykový mód II	103
10.3.3	Antirovinný smykový mód III	104
10.3.4	Smíšený mód I + II, dvouosé namáhání	105
10.3.5	Smíšený mód I + II, jednoosé namáhání	108
10.4	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	112

10.5 KONTROLNÍ OTÁZKY A PŘÍKLADY	112
11. VYUŽITÍ LOMOVÉ MECHANIKY PŘI STUDIU ŠÍŘENÍ ÚNAVOVÝCH TRHLIN	113
11.1 ÚVOD A SHRUTÍ ZÁKLADNÍCH POZNATKŮ O ÚNAVĚ MATERIÁLŮ	113
11.1.1 Charakter zatěžování	113
11.1.2 Proces únavového porušování materiálu	114
11.2 ŠÍŘENÍ ÚNAVOVÝCH TRHLIN	118
11.2.1 Faktory ovlivňující rychlost šíření únavové trhliny	118
11.2.2 Otevírání a uzavírání únavové trhliny	120
11.2.3 Experimentální sledování šíření únavové trhliny	123
11.2.4 Stanovení rychlosti šíření únavové trhliny	126
11.2.5 Oblast prahových hodnot ΔK_p (I)	127
11.2.6 Problematika krátkých trhlin	132
Praktický příklad 11.1 - Odhad kritických rozměrů eliptické povrchové trhliny v listové pružině nákladního automobilu	134
11.2.7 Oblast platnosti Parisova vztahu (II)	136
11.2.8 Oblast rychlého růstu únavové trhliny a závěrečného dolomu (III)	147
11.3 KONTROLNÍ OTÁZKY A PŘÍKLADY	148
12. ODPOVĚDI NA KONTROLNÍ OTÁZKY A ŘEŠENÍ PŘÍKLADŮ	149
LITERATURA	157