

OBSAH

1. Úvod	5
2. Pokyny pro práci v mechanické zkušebně (Ing. Benedikt, CSc.)	6
2.1. Písemné zpracování zpráv ze zkoušení kovů	6
2.2. Zásady bezpečnosti práce v mechanické zkušebně	9
3. Vlastnosti kovů a jejich zkoušení (Doc. Ing. Skálová, CSc.)	10
3.1. Zkoušení mechanických vlastností kovů	11
3.1.1. Rozdělení mechanických zkoušek	13
3.1.2. Způsob odebrání vzorků a výroba zkušebních těles	14
4. Statické mechanické zkoušky (Doc. Ing. Skálová, CSc.) ..	15
2/4 4.1. Zkouška tahem	16
4.1.1. Provedení zkoušky tahem - zadání úlohy	27
4.1.2. Stanovení smluvní meze kluzu a meze pružnosti	31
4.1.3. Zkouška tahem za snížených a vyšších teplot	37
4.2. Zkouška tlakem	38
4.2.1. Provedení zkoušky tlakem - zadání úlohy	42
4.3. Zkouška ohybem	43
4.3.1. Provedení zkoušky ohybem - zadání úlohy	46
4.4. Zkouška krutem	48
4.4.1. Provedení zkoušky krutem - zadání úlohy	52
4.5. Zkouška stříhem	53
5. Zkoušky dynamické (Prof. Ing. Kovařík, CSc.)	55
Zkouška rázem v ohybu	55
5.1. Podstata zkoušky	56
5.1.1. Nárazová práce a vrubová houževnatost	58
5.1.2. Označování nárazové práce a vrubové houževnatosti	59
5.2. Zkušební tyče	60
5.3. Vlivy na hodnotu vrubové houževnatosti	62

5.3.1.	Tvar vrubu	62
5.3.2.	Hloubka vrubu	63
5.3.3.	Šířka zkušební tyče	63
5.3.4.	Orientace zkušební tyče ke směru tváření	64
5.4.	Přechodová teplota	64
5.4.1.	Vliv teploty na vrubovou houževnatost	64
5.4.2.	Teorie vzniku přechodové teploty	65
5.4.3.	Způsoby zjišťování přechodové teploty	66
5.4.4.	Vlivy na posuv přechodové teploty	67
5.5.	Provedení zkoušky rázem v ohybu - zadání úlohy	70
6.	Zkoušky tečení a relaxace (Prof. Ing. Kovařík, CSc.)	71
6.1.	Tečení materiálu	72
6.1.1.	Rozdělení tečení	73
6.1.2.	Změny ve struktuře při tečení	74
6.2.	Zkoušky tečení	75
6.2.1.	Mez pevnosti při tečení a mez tečení	75
6.2.2.	Časová extrapolace výsledků zkoušek tečení	76
6.3.	Relaxace materiálu	78
6.4.	Zkoušky relaxace	79
7.	Zkoušky únavy (Prof. Ing. Kovařík, CSc.)	80
7.1.	Únava materiálu	81
7.1.1.	Mez únavy	81
7.1.2.	Kmit napětí	83
7.1.3.	Rozdělení únavy a únavový lom	84
7.1.4.	Smithův diagram	86
7.1.5.	Vlivy na mez únavy	86
7.2.	Zkoušky únavy	87
7.2.1.	Zkoušky vysokokmitové únavy	88
7.2.2.	Zkoušky nízkokmitové únavy	88
7.3.	Součinitel vrubu a vrubová citlivost	89
8.	Zkoušky tvrdosti (Prof. Ing. Kovařík, CSc.)	90
8.1.	Tvrдость a vlivy působící na její stanovení	91
8.2.	Statické zkoušky tvrdosti	91
8.2.1.	Zkoušky vrypové	92
8.2.2.	Zkoušky vnikací	92

8.3.	Dynamické zkoušky tvrdosti	106
8.3.1.	Plastické nárazové zkoušky tvrdosti	106
8.3.2.	Elastické odrazové zkoušky tvrdosti	107
9.	Technologické zkoušky (Ing. Benedikt, CSc.)	107
9.1.	Význam a rozdělení zkoušek	107
9.2.	Zkoušky za tepla	108
9.2.1.	Slévatelnost	108
9.2.2.	Zabíhavost	108
9.2.3.	Smrštění	109
9.2.4.	Svařitelnost	110
9.3.	Zkoušky za studena	117
9.3.1.	Zkouška tvárnosti za studena	117
9.3.2.	Zkouška lámavosti	119
9.3.3.	Zkouška pëohováním za studena	119
9.4.	Zkoušky tenkých plechů	120
9.4.1.	Zkouška hloubením dle Erichsena	120
9.4.2.	Zkouška kalíšková	121
9.5.	Zkoušky drátů	123
9.5.1.	Zkoušky navíjením	123
9.5.2.	Zkouška kroucením	123
9.5.3.	Zkouška střídavým ohybem	124
9.6.	Zkoušky trubek	126
9.6.1.	Zkouška trubek ohybem	126
9.6.2.	Zkouška smáčknutím	127
9.6.3.	Zkouška rozšiřováním	129
9.6.4.	Zkouška lemováním	130
9.6.5.	Zkouška rozšiřováním prstence	132
9.6.6.	Zkouška trubek hydraulickým lisem	132
10.	Nedestruktivní zkoušky (Ing. Benedikt, CSc.)	133
10.1.	Význam a rozdělení nedestruktivních zkoušek	133
10.2.	Zkoušky prozařovací	135
10.2.1.	Rentgenová defektoskopie	135
10.2.2.	Betatronová defektoskopie	135
10.2.3.	Neutronová defektoskopie	144
10.3.	Zkoušky zvukem a ultrazvukem	145
10.3.1.	Zkoušky zvukem	145
10.3.2.	Zkoušky ultrazvukem	145

* 10.4. Zkoušky magnetické a elektrické	151
10.4.1. Zkoušky magnetické	152
10.4.2. Zkoušky indukční	155
* 10.5. Zkoušky kapilární	157
10.5.1. Metoda barevné indikace	158
10.5.2. Fluorescenční metoda	159
11. Strukturální zkoušení materiálu (Doc. Ing. Skálová, CSc.)	159
○ 11.1. Makroskopické zkoušky	160
11.1.1. Hodnocení vad materiálu	160
11.1.2. Hodnocení chemické nestejnorodosti materiálu	161
11.1.3. Pozorování makrostruktury materiálu	161
○ 11.2. Mikroskopické zkoušky	162
11.2.1. Odběr a značení zkušebních vzorků	163
11.2.2. Broušení vzorků	163
11.2.3. Leštění vzorků	164
11.2.4. Leptání výbrusů	165
11.2.5. Světelná metalografická mikroskopie	166
11.2.6. Elektronová mikroskopie	169
11.3. Moderní metody v metalografii	172
Seznam literatury	174