

Obsah

Předmluva autorů	6
Úvod	7
Rozpojování materiálů výbuchem	8
Prostředky trhací techniky	10
Základní fyzikální a chemické pojmy	10
Výklad pojmů z trhací techniky	11
Rozdělení výbušnin, charakteristiky výbušnin	12
Střeliviny	13
Třaskaviny	13
Trhaviny	13
Průmyslové trhaviny	13
Balení a označování trhavin	15
Rozněcovadla	17
Elektrický palník	17
Rozbušky	19
Zážehová rozbuška	19
Elektrická rozbuška	20
Přehled el. rozbušek	20
Konstrukce el. rozbušek	21
Mechanismus funkce el. rozbušek	23
Základní parametry el. rozbušek	25
Bezpečný proud	25
Aktivační impuls	25
Aktivační proud	25
Zážehový impuls	25
Časová konstanta oteplování můstku	25
Časová vybíjecí konstanta kondenzátoru	25
Neelektrická rozbuška	26
Přehled neelektrických rozbušek	26
Konstrukce neel. rozbušky	28
Způsob spojování prvků neel. roznětu	29
Způsob rozpojování prvků neel. roznětu	29
Elektronické rozbušky	34
Rozbuška E*Star	34
Tester LM 1	34
Logger DLG 1600-100	34
Roznětnice DBM 1600-2K	35
Elektronický iniciační modul	35
Práce se systémem E*star	35
Rozbuška I-kon	36
Testovací a programovací jednotka Data Logger	37
Roznětnice I-kon	37
Princip zapojení komponentů elektronického roznětu	38
Pomocná rozněcovadla	39
Zápalnice	39
Bleskovice	39
Pomůcky	40
Roznětnice	40
Dynamoelektrické roznětnice	40
Kondenzátorové roznětnice	40
Mechanické roznětnice	43
Jiskrové roznětnice	43
Přístroje pro kontrolu el. roznětu	44
Zkoušečky roznětnic	44
Rychlospojky	44
Vodiče	46
Ucpávka	47
Plynové vaky	48

Plastové rukávy	49
Nabíjecí tyče	49
Nabíjecí zařízení	49
Nabíjecí zařízení na dopravu náložkovaných trhavin do vývrtu	49
Nabíjecí zařízení na zafukování práškových trhavin	50
Nabíjecí a mísící zařízení pro výrobu trhavin	51
Základy elektrotechniky, elektrický roznět	52
Sériové zapojení	53
Výpočet spolehlivosti roznětu	53
Časová konstanta vybíjení kondenzátoru roznětnice	53
Sérioparalelní zapojení	54
Paralelní zapojení	54
Tabulky	55
Nežádoucí účinky trhacích prací	57
Seismické působení výbuchu	57
Tlakové a akustické účinky	58
Fyziologické účinky vibrací a hluku	59
Mez dynamického namáhání dle ČSN 730040	63
Měření a sledování objektů v zájmové oblasti	63
Podmínky k ochraně práv a zájmů osob a organizací	65
Návrh účastníků řízení o povolení trhacích prací	65
Provádění trhacích prací	66
Trhací práce v podzemí i na povrchu	66
Pojmy z hornictví	66
Ražení důlních děl	68
Razící cyklus	68
Technologie trhacích prací	69
Upnutí horniny a počet volných ploch	69
Klasifikace náloží a rozmístění v profilu	69
Účinek a funkce usměrněné nálože	70
Rozdělení náloží	71
Průměr vývrtu a nálože	72
Ucpávka	73
Ražení se zálohem	73
Rozdělení zálohmů	74
Zálomy sbíhavé oboustranné	75
Kuželový a pyramidový zálohm	75
Klíňový zálohm	76
Zálomy sbíhavé jednostranné	77
Zálomy přímé	78
Tříštvrtý kanadský zálohm	78
Zálohm válcový uvolňovací	78
Zálomy přechodné	79
Zálohm trychtýřový	79
Zálohm stupňovitý	79
Zálohm šroubový	80
Bezzálohmové ražení	80
Přibírkové trhací práce	81
Obrysová trhací práce	81
Trhací práce při ražení úklonných a svislých důlních děl	84
Ražení velkoprostorových důlních děl	87
Vliv časování roznětu na kusovitost a odhoz rubaniny	89
Základy výpočtu náloží	90
Výpočet záběru pro ražby důlních děl	90
Výpočet nálože pro ražení	90
Výpočet nálože pro zálohm	91
Měrná spotřeba vrtů v čelbě	92
Uspořádání náloží při dobývání	92
Výpočet záběru pro rozpojování při dobývání	94
Výpočty náloží pro rozpojování při dobývání	95

Rozpojování nadměrných kusů	97
Povrchové dobývání surovin	98
Požadavky na vrtací a trhací práce	98
Základní pojmy	99
Metody lomového dobývání surovin	100
Volba dobývací metody	100
Vlastnosti hornin, ovlivňující rozpojování	101
Rozdělení trhacích prací	101
Řadové odstřely	102
Hromadné odstřely	103
Clonové odstřely	103
Plošné odstřely	103
Parametry clonových a plošných odstřelů	104
Roznět clonových a plošných odstřelů	107
Trhací práce s využitím plynových vaků	112
Druhotné rozpojování nadměrných kusů	113
Základy výpočtu náloží	114
Projekt trhacích prací velkého rozsahu	116
Destrukce	117
Charakteristika trhacích prací při destrukcích	117
Destrukční řez, typy destrukčních řezů	117
Pád konstrukce	119
Výpočet nálože pro odstřel komínu	120
Výpočet nálože pro destrukce betonových konstrukcí	122
Výpočet nálože pro destrukce ocelových konstrukcí	122
Výpočet nálože pro destrukci dřevěných konstrukcí	124
Trhání pařezů	124
Trhací práce ve vodním prostředí	125
Tlakovzdušná vlna	127
Velikost rozletu úlomků	127
Výpočet velikosti bezpečnostního okruhu	128
Trhací práce ve stavebnictví	131
Výpočet nálože pro plošné výlomy	131
Trhací práce ve speleologii	133
Větrání pozemních děl	139
Složení důlního ovzduší	139
Měření a indikace plynů	145
Způsoby větrání	148
Základní vzorce pro výpočet větrání v podzemí	150
Geologie	152
Geomechanika a inženýrská geologie	156
Důlně-měříčská dokumentace	160
Tachymetrie	163
Vrtání a vrtací zařízení	165
Základní techniky vrtání	166
Rotačně přiklepné vrtání	166
Ruční vrtací kladiva	168
Povrchové vrtací soupravy	169
Podzemní vrtací soupravy	170
Rotačně valivé vrtání	173
Rotačně řezné vrtání	174
Vliv horninového masivu a použitého vrtacího nářadí na přesnost vrtání	175
Bezpečnost a hygiena práce	179
Báňská záchranná služba	179
Bezpečnost práce ve vztahu k výbušninám	180
Přílohy	183
Základní právní předpisy	185
Přílohy	187