

Obsah

1	ÚVOD	7
2	VÝBUCHY A ODHAD PARAMETRŮ VYGENEROVANÝCH TLAKOVÝCH VLN	11
2.1	ÚVOD	11
2.2	RÁZOVÉ VLNY V OTEVŘENÉM PROSTORU	12
2.2.1	<i>Výbuch kondenzované výbušiny</i>	15
2.2.2	<i>Výbuch neohrazeného oblaku par/plynu</i>	20
2.3	FYZIKÁLNÍ VÝBUCH	31
2.4	VÝBUCHY V ČÁSTEČNĚ UZAVŘENÉM PROSTORU	32
2.4.1	<i>Výbuch kondenzované výbušiny ve vnitřním prostoru objektů</i>	32
2.4.2	<i>Ventilovaný výbuch plynu</i>	38
2.4.3	<i>Výbuch prachové disperze</i>	42
2.5	ŠÍŘENÍ TLAKOVÉ VLNY A JEJÍ INTERAKCE S PŘEKÁŽKOU	45
2.5.1	<i>Odráz vlny</i>	47
2.5.2	<i>Dynamický tlak</i>	48
2.5.3	<i>Zatížení odrazného povrchu</i>	49
2.5.4	<i>Zatížení objektu</i>	51
2.5.5	<i>Zatížení zadní stěny objektů</i>	52
2.5.6	<i>Zatížení malých nebo otevřených objektů</i>	52
2.5.7	<i>Válcové nebo kulové objekty</i>	52
3	EXPERIMENTÁLNÍ OVĚŘOVÁNÍ VÝBUŠNOSTI LÁTEK A VÝBUCHOVÉHO POLE	53
3.1	KONDENZOVANÉ LÁTKY	53
3.1.1	<i>Požadavky ČSN EN 13631-1 (2005)</i>	53
3.1.2	<i>Hodnocení výkonových schopností výbušin</i>	56
3.2	STANOVENÍ POŽÁRNĚ TECHNICKÝCH CHARAKTERISTIK A TECHNICKO-BEZPEČNOSTNÍCH PARAMETRŮ PRACHŮ, PLYNŮ A PAR KAPALIN V SOUVISLOSTI S APLIKACÍ NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 406/2004 SB.	56
3.2.1	<i>Základní pojmy z oblasti výbušnosti plynů, par a prachů</i>	57
3.2.2	<i>Zdroje fyzikálně-chemických dat</i>	58
3.3	TECHNICKO-BEZPEČNOSTNÍ PARAMETRY PLYNŮ A KAPALIN	58
3.4	POŽÁRNĚ-TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA TUHÝCH LÁTEK	61
3.4.1	<i>Výbuchové parametry</i>	62
3.4.2	<i>Podstata výbušnosti hořlavých prachů</i>	64
3.4.3	<i>Výbušnost hořlavého prachu ovlivňují zejména tyto faktory</i>	65
3.4.4	<i>Nebezpečné zóny výbušné koncentrace v návaznosti na ČSN EN 61241-10</i>	66
3.4.5	<i>Základní povinnosti provozovatele prašných technologií</i>	67

3.5	ZJIŠŤOVÁNÍ VÝBUCHOVÉ ODOLNOSTI KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ VÝBUCEM.....	69
3.5.1	<i>Zkoušky zařízení.....</i>	69
4	ANALÝZA ODEZVY STAVEBNÍ KONSTRUKCE.....	77
4.1	POHYBOVÉ ROVNICE	77
4.1.1	<i>Hmotnost konstrukce.....</i>	78
4.1.2	<i>Tlumení.....</i>	78
4.1.3	<i>Tuhost konstrukce</i>	82
4.1.4	<i>Výpočet pohybových rovnic</i>	82
4.2	PRUŽNÉ A NEPRUŽNÉ REZERVY NAMÁHÁNÍ KONSTRUKCE	83
4.3	ZJEDNODUŠOVÁNÍ KONSTRUKCE A JEJÍHO ZATÍŽENÍ.....	86
4.3.1	<i>Posuzování porušení při kombinaci zatížení</i>	93
4.4	NEJISTOTY PŘI STANOVENÍ ODEZVY KONSTRUKCE	94
4.5	NORMOVÉ POŽADAVKY PRO VÝPOČET	95
4.5.1	<i>ČSN EN 1991-1-7</i>	96
4.6	POSUZOVÁNÍ ÚČINKŮ VÝBUCHU PODLE KRITÉRIÍ	103
5	VLASTNOSTI STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ PŘI DYNAMICKÉM ZATÍŽENÍ	105
5.1	ÚVOD	105
5.2	POSOUZENÍ STAVU MATERIÁLŮ PO PŘESTÁLÉM VÝBUCHU.....	107
5.3	ODBĚR A ZKOUŠKY JÁDROVÝCH VÝVRTŮ.....	107
5.3.1	<i>Laboratorní zpracování jádrových vývrtů.....</i>	109
5.3.2	<i>Stanovení pevnosti v tlaku.....</i>	110
5.3.3	<i>Stanovení pevnosti v tahu.....</i>	111
5.3.4	<i>Stanovení modulu pružnosti.....</i>	112
5.4	ODTRHOVÉ ZKOUŠKY	113
5.5	VODOTĚSNOST A NASÁKAVOST	115
5.6	ULTRAZVUKOVÁ IMPULSOVÁ METODA.....	116
5.7	PŘÍMÉ POZOROVÁNÍ MIKROSTRUKTURY MATERIÁLŮ.....	117
5.8	POSUZOVÁNÍ STAVU KONSTRUKCE PO VÝBUCHU JAKO CELKU	118
5.8.1	<i>Mapování trhlin</i>	118
5.8.2	<i>Geodetické metody.....</i>	120
5.9	ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	120
5.10	CELKOVÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	122
6	MĚŘENÍ ODEZVY KONSTRUKCE PŘI VÝBUCHU	123
6.1	ÚVOD	123
6.2	DRUHY VÝBUCHŮ.....	124
6.2.1	<i>Výbuchy podle způsobu provedení.....</i>	124
6.3	MĚŘICÍ LINKY A JEJICH VLASTNOSTI	124
6.3.1	<i>Rozdělení snímačů</i>	126
6.3.2	<i>Specifické vlastnosti signálů a měřicích linek.....</i>	127

6.3.3	<i>Rozmístění snímačů na měřené konstrukci</i>	129
6.3.4	<i>Nejistota měření</i>	130
6.4	PŘÍKLAD - ODOLNOST ZDĚNÉ PŘEPÁŽKY	132
6.5	ZÁVĚR	134
7	ZJIŠŤOVÁNÍ STOP PO VÝBUCHU	135
7.1	KLASIFIKACE POŠKOZENÍ	135
7.2	PŘEDHAVARIJNÍ PORUCHY	137
7.3	PORUCHY ZPŮSOBENÉ VÝBUchem	138
7.4	HODNOCENÍ ÚČINKŮ VÝBUCHU	139
8	ZAŘÍZENÍ PRO OCHRANU KONSTRUKCÍ	140
8.1	VSTUPNÍ PODMÍNKY	140
8.2	PROTIVÝBUCHOVÉ OCHRANNÉ SYSTÉMY	144
8.2.1	<i>Odlehčení výbuchu</i>	144
8.2.2	<i>Potlačení výbuchového tlaku</i>	146
8.2.3	<i>Systémy pro oddělení výbuchu</i>	147
8.2.4	<i>Konstrukce odolné výbuchovému tlaku</i>	150
8.3	PŘEHLED NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH NOREM SOUVISEJÍCÍCH S DANOU PROBLEMATIKOU	151
8.4	AKREDITOVANÉ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘE	151
9	METODY REKONSTRUKCE A ZTUŽOVÁNÍ KONSTRUKCÍ...	153
9.1	ÚVOD	153
9.2	KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ REKONSTRUKČNÍCH ZÁSAHŮ	154
9.2.1	<i>Zesilování desek</i>	155
9.2.2	<i>Zesilování nosníků</i>	160
9.2.3	<i>Zesilování sloupů</i>	165
9.2.4	<i>Souvislé zesilování konstrukce</i>	170
9.3	TECHNOLOGIE SANACE VÝBUchem POŠKOZENÝCH STAVEB POMOCÍ KOMPOZITNÍCH TKANIN A UHLÍKOVÝCH PÁSKŮ	171
9.3.1	<i>Úvod</i>	171
9.3.2	<i>Kompozitní materiály</i>	172
9.3.3	<i>Využití kompozitních materiálů</i>	172
9.3.4	<i>Postup aplikace</i>	173
9.3.5	<i>Výzkum a normalizace</i>	174
9.3.6	<i>Hodnocení použití kompozitních materiálů</i>	175
9.3.7	<i>Závěry</i>	175
10	LITERATURA	176
10.1	NORMOVÉ PODKLADY	176
10.1.1	<i>Eurokódy</i>	176
10.1.2	<i>České národní normy, ISO normy a předpisy</i>	179
10.1.3	<i>Ostatní normy a předpisy</i>	180

10.2	PUBLIKACE.....	180
10.2.1	Sborníky ze seminářů projektu.....	180
10.2.2	Ostatní publikace	181