

„Čl. 4a  
Neelektrická rozněcovadla

1. Vzhled, rozměry a provedení neelektrických rozbušek musí být v souladu s technickou dokumentací výrobku.

Správnost značení samotných rozbušek se kontroluje vizuálně. Značení rozbušek musí být dobře čitelné a v případě samotných rozbušek nesmí samovolně odpadávat či být snadno smytelné vodou. Nesmazatelnost značení samotných rozbušek se kontroluje pod proudem tekoucí vody po dobu 5 minut.

Stěny dutinek musí být pevné, bez trhlin a mechanického poškození. Jejich kruhový tvar nesmí být hrubě narušen. Schválenými měřidly se kontroluje průměr a délka dutinky jednotlivých časových stupňů a délka detonačních trubic. Vzhled a provedení dutinek, jejich neporušenost a zaškrcení se kontroluje vizuálně, konstrukčně technické zabezpečení vnitřních částí podle dodané výkresové dokumentace a případně i delaborací.

Provedení detonačních trubic se kontroluje vizuálně. Detonační trubice musí tvořit s dutinkou pevný, nerozebíratelný celek, jejich stěny musí být mechanicky pevné, odolné vůči klimatickým vlivům a bez zjevných známek poškození.

Kontrola vzhledu, rozměrů a provedení se provádí u jedné sady rozbušek, minimálně však na 10 ks výrobků.

2. Požaduje se, aby neelektrická rozněcovadla byla manipulačně bezpečná.

Manipulační bezpečnost se ověřuje způsobem podle Závazného postupu č. 27 uvedeného v příloze č. 3 této vyhlášky u 10 ks rozněcovadel při nátrásu s frekvencí 60 cyklů.min<sup>-1</sup> a výšce pádu 150 mm. Během namáhání trvajících 5 minut nesmí dojít k iniciaci.

Požaduje se, aby vzorky po zkoušce manipulační bezpečnosti vyhověly požadavku zkoušky podle odstavce 4.

3. Je třeba, aby vnitřní součásti neelektrických rozbušek byly v dutince pevně uloženy.

Mechanická pevnost celé sestavy se kontroluje podle Závazného postupu č. 28 uvedeného v příloze č. 3 této vyhlášky metodou statickou. Detonační trubice a sestava neelektrické rozbušky musí být odolné proti porušení při namáhání rozbušek tahem za detonační trubici silou 40 N, působící po dobu 120 s. Sleduje se, zda nedojde k mechanickému poškození detonační trubice (tj. ke vzniku prasklin s následnou ztrátou výbušné náplně) či k porušení sestavy rozbušky (vytržení nebo uvolnění detonační trubice ze zátky).

Funkčnost rozbušky po zkoušce mechanické pevnosti sestavy se ověřuje zkouškou podle odstavce 4 nebo 8. Za vadné se považují ty rozbušky, které při těchto zkouškách selžou, nebo nevyhoví předepsanému průrazu olovené zkušební destičky či požadavkům zkoušky doby zpoždění.

Není-li v technickém předpise uvedeno jinak, volí se pravděpodobnosti  $P = 95 \%$  a  $p = 10 \%$ .

4. Je nezbytné, aby neelektrická rozněcovadla měla dostatečnou iniciační mohutnost.

Kontrola iniciační mohutnosti se provede podle Závazného postupu č. 26 uvedeného v příloze č. 3 této vyhlášky s 10 vzorky. Neelektrická rozbuška musí v destičce z materiálu (Pb nebo Fe) a tloušťky dle technického požadavku výrobku probít otvor předepsané velikosti, nejméně však 5 mm. Výběrový průměr průrazů musí být v souladu s technickým požadavkem výrobku, nejméně však 7 mm.

5. Neelektrická rozněcovadla musí vykazovat dostatečnou vodovzdornost a musí vykazovat řádnou funkci v celém rozsahu teplot, pro které jsou určeny.

Vodovzdornost se ověřuje podle Závazného postupu č. 31 uvedeného v příloze č. 3 této vyhlášky, bodu 2 písm. a) nebo bodu 2 písm. b), na jedné sadě, minimálně však na 10 ks rozněcovadel. Neelektrická rozbuška včetně zatavených konců detonačních trubic musí po dobu uvedenou v technickém požadavku výrobku, nejméně však po dobu 2 hodin, odolávat působení zvýšeného přetlaku vody, specifikovaného v technickém požadavku výrobku. Neelektrická rozbuška s konci detonačních trubic umístěnými mimo tlakovou vodu musí po dobu uvedenou v technickém požadavku výrobku, nejméně však po 6 hodin, odolávat působení zvýšeného přetlaku vody 0,2 Mpa. Po namáhání tlakovou vodou se provede zkouška doby zpoždění podle bodu 8. Při zkoušce doby zpoždění nesmí dojít k selhávce. Za vadné se považují rovněž rozbušky, které nevyhověly podmínkám zkoušky doby zpoždění.

Celkem 2 sady neelektrických rozněcovadel, minimálně však 20 ks, se podrobí zkouškám namáhání při mezních teplotách. Neelektrické rozbušky se podrobí namáhání uložením po dobu 6 hodin v limitních teplotách podle technického požadavku výrobku. Bezprostředně po namáhání se provede zkouška doby zpoždění podle bodu 8. Při zkoušce doby zpoždění nesmí dojít k selhávce. Za vadné se považují rovněž rozbušky, které nevyhověly podmínkám zkoušky doby zpoždění.

Neelektrické rozbušky určené do zvláště ztížených podmínek nesmí během 24hodinové expozice při teplotě  $100^{\circ}\text{C}$  detonovat.

6. Neelektrické rozbušky opatřené konektorem musí zajišťovat spolehlivou iniciaci detonačních trubic uchycených předepsaným způsobem v konektoru.

Do konektoru neelektrické rozbušky (donor) se způsobem dle technického požadavku výrobku vloží určený počet detonačních trubic neelektrických rozbušek (akceptory). Jako donoru i akceptorů se použijí rozbušky s nejkratší dodávanou délkou detonační trubice. Zkouška se provede při stávající teplotě zkušebního prostoru. Iniciace donoru se provede schválenou roznětnicí, nebo jiným stejně spolehlivým zařízením. Iniciace sekundární náplně donoru musí vyvolat spolehlivou funkci všech připojených akceptorů. Nepřipouští se žádná závada. Zkouška se provádí s 10 ks donorů.

Neelektrické rozbušky určené do zvlášť ztížených podmínek musí být před zkouškou předem namáhány ve vodě.

7. Neelektrická rozněcovadla musí mít dostatečnou odolnost vůči jiskrové iniciaci.

Odolnost neelektrických rozbušek k jiskrovým výbojům se ověřuje podle Závazného postupu č. 35 uvedeného v příloze č. 3 této vyhlášky. Velikost kapacity zkušební kondenzátoru je 500 pF, zkušební napětí je 20 kV. Na svorku 1 schématu zkušebního zařízení tohoto postupu se namísto přívodního vodiče elektrického rozněcovadla připojí mosazná kuželová elektroda o průměru základny 6 mm a délce 6 mm, na svorku 2 pak dutinka neelektrické rozbušky. Zkouší se rozbušky s nejkratší dodávanou délkou detonační trubice. Zatavený konec trubice se před zkouškou odstraní tak, aby její výbušná náplň mohla přijít do kontaktu s elektrodou připojenou ke svorce 1. Odpor  $R_2$  se vyřadí. Velikost kondenzátoru  $C = 500$  pF je nastavena s tolerancí  $\pm 50$  pF, velikost napětí  $U = 20$  kV s tolerancí  $\pm 1$  kV. Po nabití kondenzátoru  $C$ , jehož napětí je měřeno elektrostatickým voltmetrem  $V$ , a přepnutí přepínače  $P$  na svorku 1, se konec detonační trubice přibližuje k hrotu kuželové elektrody, až dojde ke kontaktu výbušné náplně trubice s tělesem elektrody. Tento postup se opakuje 10krát s frekvencí 1 výboj/s. Nesmí dojít k iniciaci nebo k detonaci žádné detonační trubice ani rozbušky. Není-li v technickém předpise uvedeno jinak, volí se pravděpodobnosti  $P = 95\%$  a  $p = 10\%$ .

Zkouška odolnosti vůči střídavému napětí se provede na stejném zkušebním zařízení jako zkouška odolnosti vůči jiskrovým výbojům s tím rozdílem, že namísto stejnosměrného zdroje  $U$  se použije zdroj střídavý připojený přes odpor  $R_1$  přímo na svorky 1 a 2 (přepínač  $P$  je vyřazen a stejně tak i kondenzátor  $C$ ). Seříznutý konec detonační trubice neelektrické rozbušky se přiblíží k hrotu kuželové elektrody tak, že dojde ke kontaktu výbušné náplně trubice s tělesem elektrody a tento kontakt je udržován po dobu 1 minuty. Ani při tomto namáhání nesmí dojít k iniciaci detonační trubice nebo rozbušky. Velikost zkušební napětí  $U = 1$  kV o frekvenci 50 Hz je udržována s přesností  $\pm 50$  V. Není-li v technickém předpise uvedeno jinak, volí se pravděpodobnosti  $P = 95\%$  a  $p = 10\%$ .

8. Je nezbytné, aby doby zpoždění časovaných rozbušek byly natolik rovnoměrné, aby se nevyskytlo překrytí dob zpoždění sousedních časových stupňů.

Doba zpoždění se zkouší způsobem podle Závazného postupu č. 36 uvedeného v příloze č. 3 této vyhlášky. Není-li v technickém požadavku neelektrické rozbušky uvedeno jinak, zkouší se rozbušky s detonační trubicí délky 4 m. Zatavený konec trubice zkoušené rozbušky se odstraní a trubice se ve vzdálenosti 5 cm od konce opatří fotoelektrickým snímačem. Signál START z fotoelektrického snímače, umístěného na detonační trubicí a signál STOP z fotosnímače výbuchového boxu jsou přitom přivedeny na vstupy záznamového zařízení (např. čítač, digitální paměťový osciloskop). Od každého časového stupně musí být přezkoušeno celkem 20 ks rozbušek. Výběrový průměr a výběrová směrodatná odchylka  $S$  jednotlivých časových stupňů musí splňovat podmínku přijímacího trojúhelníku.

$$s \leq \frac{I - 2|x_N - x|}{2\sqrt{2}}$$

Nerovnost platí pro neelektrické rozbušky, jejichž intervalové číslo  $I$  je pro všechny, nebo alespoň část časových stupňů konstantní. Pro ostatní typy musí být mezní přípustné velikosti  $s$  uvedeny v technickém požadavku výrobku.“.