

ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ A ZDRAVOTNÍ POŽADAVKY PRO NÁVRH A KONSTRUKCI ZAŘÍZENÍ A OCHRANNÝCH SYSTÉMŮ URČENÝCH PRO POUŽITÍ V PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU

Úvodní poznámky

A. Technické znalosti, které se mohou měnit velmi rychle, musí být vzaty v úvahu co nejrychleji a okamžitě využívány.

B. Pro přístroje uvedené v § 1 odst. 1 písm. b) platí základní požadavky pouze do míry, která je nezbytná pro bezpečnou a spolehlivou funkci a provoz těchto přístrojů z hlediska nebezpečí výbuchu.

1. SPOLEČNÉ POŽADAVKY PRO ZAŘÍZENÍ A OCHRANNÉ SYSTÉMY

1.0 Všeobecné požadavky

1.0.1 Principy komplexní bezpečnosti proti výbuchu

Zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu musí být konstruovány z hlediska komplexní bezpečnosti proti výbuchu.

K tomu musí výrobce přijmout tato opatření

a) především, pokud je to možné, zabránit vzniku výbušné atmosféry, která by mohla být vytvářena nebo uvolňována samotným zařízením nebo ochranným systémem,

b) zabránit iniciaci výbušné atmosféry při zohlednění vlastností všech elektrických a neelektrických zdrojů iniciace,

c) kde je přesto pravděpodobný vznik výbuchu, který by mohl přímo nebo nepřímo ohrozit osoby popřípadě též domácí a hospodářská zvířata nebo majetek, zajistit okamžité potlačení výbuchu nebo omezit rozsah účinku plamenů výbuchu a výbuchového tlaku na dostatečnou úroveň bezpečnosti.

1.0.2 Zařízení a ochranné systémy musí být po patřičné analýze možných provozních poruch navrženy a vyrobeny tak, aby se co nejvíce vyloučily nebezpečné situace.

V úvahu musí být bráno i jakékoliv rozumně předvídatelné nesprávné použití.

1.0.3 Speciální podmínky přezkušování a údržby

Zařízení a ochranné systémy, které podléhají speciálním podmínkám přezkušování a údržby, musí být navrženy a konstruovány s ohledem na tyto podmínky.

1.0.4 Okolní podmínky

Zařízení a ochranné systémy musí být navrženy a konstruovány tak, aby byly schopny odolávat skutečným a předvídatelným okolním podmínkám.

1.0.5 Označování

Všechna zařízení a ochranné systémy musí mít čitelně a trvanlivě vyznačeny přinejmenším tyto údaje

a) název a adresu výrobce (u fyzické osoby jméno a příjmení a trvalý pobyt nebo místo podnikání, u právnické osoby název nebo obchodní firmu a její sídlo),

b) označení CE,

c) označení série nebo typu,

d) sériové číslo, pokud existuje,

e) rok výroby,

f) specifické označení ochrany proti výbuchu  doplněné o symbol skupiny a kategorie zařízení,

g) pro zařízení skupiny II písmeno "G" (pro výbušnou atmosféru tvořenou směsí vzduchu s plyny, parami nebo mlhami) nebo písmeno "D" (pro výbušnou atmosféru ve formě prachovzdušné směsi).

Dále, pokud je to nutné, musí být rovněž vyznačeny všechny informace důležité pro jejich bezpečné používání.

1.0.6 Návod k použití

a) S každým zařízením a ochranným systémem musí být dodáván návod k použití, který obsahuje alespoň tyto informace

aa) zopakování údajů, kterými jsou zařízení nebo ochranný systém označeny, s výjimkou sériového čísla (viz bod 1.0.5), spolu s dalšími vhodnými doplňkovými informacemi pro usnadnění údržby (například adresy dovozce, opravárenské organizace),

ab) instrukce pro bezpečné: uvedení do provozu, používání, montáž a demontáž, údržbu (preventivní údržbu a odstraňování poruch), instalaci, nastavování,

ac) kde je to nutné, vymezení ohroženého prostoru před zařízením pro uvolnění tlaku,

ad) kde je to nutné, návod pro zaškolení,

ae) podrobnosti, které umožní beze všech pochybností rozhodnout, zda dané zařízení stanovené kategorie nebo ochranný systém mohou být bezpečně použity v uvažovaném prostoru za očekávaných provozních podmínek,

af) elektrické a tlakové parametry, maximální povrchová teplota a další mezní hodnoty,

ag) kde je to nutné, speciální podmínky použití, včetně podrobností o nevhodném použití, ke kterému podle získaných zkušeností může dojít,

ah) kde je to nutné, základní vlastnosti nástrojů, které jsou pro zařízení nebo ochranný systém vhodné.

b) Návod k použití musí být výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem napsán v jednom z jazyků Evropského společenství.

Při uvádění do provozu musí být všechna zařízení a ochranné systémy vybaveny překladem návodu k použití do jazyka popřípadě jazyků země, ve které mají být tato zařízení a ochranné systémy používány, a původním návodem v jednom z jazyků Evropského společenství.

Tento překlad provede výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce nebo osoba, která uvádí zařízení a ochranné systémy do příslušné jazykové oblasti.

Nicméně návody na údržbu určené pro použití specialisty zaměstnávanými výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem mohou být v jednom z jazyků Evropského společenství, kterému tento personál rozumí.

c) Návod k použití musí obsahovat výkresy a schémata nezbytné pro uvádění do provozu, údržbu, inspekce, kontrolu správného chodu, a kde je to vhodné, pro opravy zařízení nebo ochranného systému, spolu se všemi užitečnými návody zvláště z hlediska bezpečnosti.

d) Žádná obchodní ani jiná literatura přikládaná k zařízení nebo ochrannému systému popisující konkrétní zařízení nebo ochranný systém nesmí být v rozporu s návodem popisujícím bezpečnostní hlediska.

1.1 Výběr materiálů

1.1.1 Materiály použité pro konstrukci zařízení a ochranných systémů nesmějí při předvídaném provozním namáhání způsobit výbuch.

1.1.2 V rozsahu provozních podmínek stanovených výrobcem nesmějí vznikat reakce mezi použitým materiálem a složkami potenciálně výbušné atmosféry, které by mohly narušit ochranu proti výbuchu.

1.1.3 Materiály musí být voleny tak, aby předvídatelné změny jejich vlastností a jejich slučitelnost s jinými materiály nevedly ke snížení poskytované ochrany; pozornost musí být věnována zvláště korozním vlastnostem materiálů, odolnosti proti opotřebení, elektrické vodivosti, mechanické pevnosti, odolnosti proti stárnutí a účinkům změn teploty.

1.2 Návrh a konstrukce

1.2.1 Zařízení a ochranné systémy musí být navrženy a konstruovány s ohledem na technické znalosti o ochraně proti výbuchu tak, aby mohly být bezpečně provozovány po celou jejich předpokládanou dobu životnosti.

1.2.2 Součástky určené pro vkládání nebo pro použití jako výměnné části v zařízeních a ochranných systémech musí být navrženy a konstruovány tak, aby bezpečně plnily svou stanovenou funkci ochrany proti výbuchu, pokud jsou instalovány podle návodu výrobce.

1.2.3 Uzavřené konstrukce a zabránění úniků

Zařízení, ze kterých se mohou uvolňovat hořlavé plyny nebo prachy, musí, pokud je to možné, využívat výhradně uzavřených konstrukcí.

Pokud jsou v zařízení otvory nebo netěsné spoje, musí být v co největší míře provedeny takovým způsobem, aby unikající plyny nebo prach nemohly vytvářet vně zařízení výbušnou atmosféru.

Místa, do kterých je materiál přiváděn nebo ze kterých je odebírán, musí být v co největší míře provedena a vybavena tak, aby byl při plnění nebo vypouštění omezen únik hořlavých látek.

1.2.4 Usazování prachu

Zařízení a ochranné systémy, které jsou určeny pro použití v prašném prostředí, musí být provedeny tak, aby se usazený prach na jejich povrchu nemohl vznítit.

Obecně má být, kde je to možné, omezeno usazování prachu. Zařízení a ochranné systémy se musí dát snadno čistit.

Povrchová teplota části zařízení musí být udržována dostatečně nízko pod teplotou doutnání usazeného prachu.

V úvahu musí být brána tloušťka vrstvy usazeného prachu, a pokud je to potřebné, musí být provedena opatření pro omezení teploty tak, aby se zabránilo zahřívání.

1.2.5 Doplnkové ochranné prostředky

Zařízení a ochranné systémy, které mohou být vystaveny určitému typu vnějšího namáhání, musí být vybaveny, pokud je to nutné, doplňkovými ochrannými prostředky.

Zařízení musí vydržet příslušné namáhání bez nepříznivých účinků na ochranu proti výbuchu.

1.2.6 Bezpečné otevírání

Jsou-li zařízení a ochranné systémy umístěny v krytu nebo v uzavřené skříni tvořící část samotné ochrany proti výbuchu, musí být možné otevřít tento kryt nebo tuto skříň pouze speciálním nástrojem nebo za vhodných ochranných opatření.

1.2.7 Ochrana proti jiným nebezpečím

Zařízení a ochranné systémy musí být navrženy a vyrobeny tak, aby

a) bylo vyloučeno poranění nebo jiná újma, které by mohly nastat v důsledku přímého nebo nepřímého dotyku,

b) bylo zajištěno, že na přístupných částech nevznikne povrchová teplota nebo sálání, které by mohly způsobit nebezpečí,

c) byla vyloučena neelektrická nebezpečí, která podle zkušeností mohou vzniknout,

d) bylo zajištěno, že při předvídatelných podmínkách přetížení nedojde ke vzniku nebezpečné situace.

Jsou-li rizika u zařízení a ochranných systémů uvedená v tomto bodě zcela nebo částečně pokryta jinými nařízeními vlády vydanými k provedení zákona, pak se u těchto rizik použijí tato jiná nařízení vlády.

1.2.8 Přetížení zařízení

Nebezpečnému přetížení musí být zabráněno již v etapě návrhu zapojením měřicích, regulačních a řídicích přístrojů, jako jsou nadproudové ochrany, teplotní omezovače, diferenciální tlakové spínače, průtokoměry, časová relé, hlídače mezní rychlosti a podobné typy kontrolních přístrojů.

1.2.9 Systémy v pevném závěru

Jsou-li části, které mohou vznítit výbušnou atmosféru, umístěny v závěru, musí být provedena taková opatření, která zajistí, že závěr vydrží tlak vznikající při explozi výbušné směsi uvnitř závěru a zabráni přenesení exploze do výbušné atmosféry obklopující závěr.

1.3 Potenciální iniciační zdroje

1.3.1 Nebezpečí způsobené různými iniciačními zdroji

Potenciální iniciační zdroje, jako jsou jiskry, plameny, elektrické oblouky, vysoké povrchové teploty, akustická energie, záření ve viditelném spektru, elektromagnetické vlny a jiné iniciační zdroje, musí být vyloučeny.

1.3.2 Nebezpečí způsobené statickou elektřinou

Vzniku elektrostatických nábojů schopných vytvářet nebezpečné výboje musí být zabráněno vhodnými prostředky.

1.3.3 Nebezpečí způsobené rozptylovými a svodovými elektrickými proudy

Musí být zabráněno vzniku rozptylových a svodových proudů v elektricky vodivých částech, které by mohly vést například ke vzniku nebezpečné koroze, k přehřátí povrchu nebo ke vzniku jisker, v důsledku nichž by mohlo dojít k iniciaci.

1.3.4 Nebezpečí způsobené přehřátím

Již při konstrukci, pokud je to možné, musí být zabráněno přehřátí způsobenému třením nebo nárazy, například mezi materiály a částmi vzájemně se stýkajícími při otáčení nebo z důvodu vniknutí cizích těles.

1.3.5 Nebezpečí způsobené vyrovnáváním tlaku

Zařízení a ochranné systémy musí být navrženy nebo vybaveny zabudovanými měřicími, řídicími a regulačními přístroji tak, aby při vyrovnávání tlaku v důsledku jejich činnosti nevznikala rázová vlna nebo stlačení, které by mohly způsobit iniciaci.

1.4 Nebezpečí způsobené vnějšími vlivy

1.4.1 Zařízení a ochranné systémy musí být navrženy a konstruovány tak, aby byly schopny vykonávat funkci, ke které byly určeny, zcela bezpečně i při měnících se okolních podmínkách, za přítomnosti vnějších napětí, vlhkosti, vibrací, při znečištění a za jiných vnějších vlivů, při uvažování rozsahu provozních podmínek stanovených výrobcem.

1.4.2 Použité části zařízení musí být vhodné pro předpokládané mechanické a tepelné namáhání a musí být schopné odolávat existujícím nebo předvídatelným vlivům agresivních látek.

1.5 Požadavky na bezpečnostní přístroje

1.5.1 Bezpečnostní přístroje musí pracovat nezávisle na jakýchkoliv měřicích nebo řídicích přístrojích požadovaných pro provoz.

Pokud je to možné, musí být porucha bezpečnostního přístroje detekována vhodnými technickými prostředky dostatečně rychle tak, aby bylo zajištěno, že je pouze velmi malá pravděpodobnost vzniku nebezpečné situace.

Obecně má být používán princip uvedení do bezpečného stavu v případě poruchy.

Uvedení do bezpečného stavu musí být zásadně prováděno přímým působením na řídicí přístroje, to je bez použití softwarových povelů.

1.5.2 V případě poruchy bezpečnostního přístroje musí být zařízení nebo ochranný systém, kdekoli je to možné, uveden do bezpečného stavu.

1.5.3 Nouzové vypínání od bezpečnostních přístrojů musí být, pokud možno, vybaveno blokováním proti opětovnému zapnutí. Nový povel k zahájení normálního provozu může být dán pouze po záměrném odstavení blokování proti opětovnému zapnutí.

1.5.4 Ovládací prvky a zobrazovací jednotky

Jsou-li použity ovládací prvky a zobrazovací jednotky, musí být provedeny v souladu s ergonomickými principy tak, aby bylo dosaženo nejvyšší možné úrovně provozní bezpečnosti z hlediska nebezpečí výbuchu.

1.5.5 Požadavky na přístroje s měřicí funkcí pro ochranu proti výbuchu

Přístroje s měřicí funkcí, které mají vliv na zařízení použité ve výbušné atmosféře, musí být navrženy a konstruovány tak, aby zvládly všechny předvídatelné provozní požadavky a speciální podmínky použití.

1.5.6 Pokud je to nutné, musí být možno provádět kontroly přesnosti údajů a provozuschopnosti přístrojů s měřicí funkcí.

1.5.7 Návrh přístrojů s měřicí funkcí musí počítat s bezpečnostním koeficientem, který zajistí aby výstražná mez ležela dostatečně daleko mimo meze výbušnosti nebo zápalnosti výbušné atmosféry, kterou zařízení registruje, především s ohledem na provozní podmínky instalace a možnosti odchylek měřicího systému.

1.5.8 Nebezpečí způsobené softwarem

Při navrhování zařízení, ochranného systému, a také u bezpečnostních přístrojů, řízených softwarem, musí být věnována zvláštní pozornost analýze nebezpečí vznikajícího při poruchách programu.

1.6 Bezpečnostní požadavky na systémy

1.6.1 Pro odstavení zařízení a ochranných systémů zapojených do automatických procesů musí být při odchylkách od očekávaných provozních podmínek, pokud to není na úkor bezpečnosti, dána možnost ručního převzetí řízení.

1.6.2 Je-li uveden do činnosti nouzový vypínací systém, musí být nahromaděná energie co nejrychleji a nejbezpečněji snížena nebo izolována tak, aby již dále nepředstavovala riziko.

Tento požadavek neplatí pro elektrochemické zdroje energie.

1.6.3 Nebezpečí způsobené poruchou napájení

Zařízení a ochranné systémy, u kterých může mít porucha napájení za následek vznik dalšího nebezpečí, musí být zajištěny tak, aby bylo možno udržet jejich bezpečný provozní stav nezávisle na zbytku instalace.

1.6.4 Nebezpečí způsobené spoji

Zařízení a ochranné systémy musí být vybaveny vhodnými vstupy pro kabely a trubkové vedení.

Jsou-li zařízení a ochranné systémy určeny pro použití v kombinaci s jinými zařízeními a ochrannými systémy, musí být jejich spojení provedeno bezpečným způsobem.

1.6.5 Umístění výstražných přístrojů jako součástí zařízení

Jsou-li zařízení nebo ochranné systémy vybaveny přístroji pro detekci nebo výstražnými přístroji pro sledování přítomnosti výbušné atmosféry, musí být vybaveny potřebnými návody, aby bylo umožněno jejich umístění na správném místě.

2. DOPLŇKOVÉ POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ

2.0 Požadavky na zařízení kategorie M skupiny zařízení I

2.0.1 Požadavky na zařízení kategorie M 1 skupiny zařízení I

2.0.1.1 Zařízení musí být navrženo a konstruováno tak, aby se iniciační zdroje nestaly aktivními ani v případě výjimečných událostí vztahujících se k zařízení.

Zařízení musí být vybaveno prostředky ochrany tak, aby

a) v případě poruchy jednoho z prostředků ochrany zajišťoval alespoň jeden další nezávislý prostředek ochrany požadovanou úroveň bezpečnosti nebo

b) dostatečná úroveň bezpečnosti byla zajištěna i v případě vzniku dvou vzájemně nezávislých poruch.

Pokud je to nutné, toto zařízení musí být vybaveno dodatečným speciálními prostředky ochrany.

Zařízení musí zůstat funkční i za přítomnosti výbušné atmosféry.

2.0.1.2 Zařízení musí být, pokud je to nutné, provedeno tak, aby do jeho vnitřku nepronikl žádný prach.

2.0.1.3 Aby se zabránilo vznícení rozvířeného prachu, musí být povrchová teplota částí zařízení udržována dostatečně nízko pod teplotou vznícení předpokládané prachovzdušné směsi.

2.0.1.4 Zařízení musí být provedeno tak, aby se otevírání částí zařízení, které mohou být zdrojem iniciace, mohlo provádět pouze za klidového stavu nebo za jiskrově bezpečných podmínek. Kde není možné uvést zařízení do klidového stavu, tam musí výrobce umístit na otevíranou část zařízení výstražný štítek.

Pokud je to nutné, musí být zařízení vybaveno vhodným dodatečným blokovacím systémem.

2.0.2 Požadavky na zařízení kategorie M 2 skupiny zařízení I

2.0.2.1 Zařízení musí být vybaveno prostředky ochrany zajišťujícími, aby se zdroje iniciace nemohly stát aktivními při normálním provozu, a to ani při nepříznivých provozních podmínkách, zvláště při těch, které vznikají při hrubém zacházení a změnách okolních podmínek.

Zařízení je určeno k tomu, aby bylo v případě přítomnosti výbušné atmosféry vypnuto.

2.0.2.2 Zařízení musí být navrženo tak, aby otvírání těch částí zařízení, které mohou být zdrojem iniciace, bylo možné pouze v klidovém stavu nebo přes vhodné blokovací mechanismy. Kde není možné zařízení uvést do klidového stavu, tam musí výrobce umístit na otevíratelnou část zařízení výstražný štítek.

2.0.2.3 Musí být uplatněny požadavky, které se týkají nebezpečí výbuchu prachovzdušné směsi uvedené pro kategorii M 1 skupiny zařízení I.

2.1 Požadavky na kategorii 1 skupiny zařízení II

2.1.1 Výbušná atmosféra tvořená směsí vzduchu s plyny, párami nebo mlhami

2.1.1.1 Zařízení musí být navrženo a konstruováno tak, aby se zdroje iniciace nemohly stát aktivními ani v případě výjimečných událostí vztahujících se k zařízení.

Zařízení musí být vybaveno prostředky ochrany tak, aby

a) v případě poruchy jednoho z prostředků ochrany zajišťoval alespoň jeden další nezávislý prostředek požadovanou úroveň ochrany nebo

b) požadovaná úroveň ochrany byla zajištěna i v případě vzniku dvou vzájemně nezávislých poruch.

2.1.1.2 U zařízení s povrchy, které se mohou zahřívat, musí být přijata taková opatření, aby se zaručilo, že stanovené maximální povrchové teploty nebudou překročeny ani za nejnepríznivějších okolností.

V této souvislosti musí být bráno v úvahu i oteplení způsobené zahříváním a chemickými reakcemi.

2.1.1.3 Zařízení musí být navrženo tak, aby otvírání těch částí zařízení, které mohou být zdrojem iniciace, bylo možné pouze za klidového stavu nebo za jiskrově bezpečných podmínek. Kde není možné zařízení uvést do klidového stavu, tam musí výrobce umístit na otevíratelnou část zařízení výstražný štítek.

Je-li to nutné, musí být zařízení vybaveno vhodnými dodatečnými blokovacími systémy.

2.1.2 Výbušná atmosféra tvořená prachovzdušnou směsí

2.1.2.1 Zařízení musí být navrženo a konstruováno tak, aby nedošlo k iniciaci přítomné prachovzdušné směsi ani v případě výjimečných událostí vztahujících se k zařízení.

Zařízení musí být vybaveno prostředky ochrany tak, aby

a) v případě poruchy jednoho z prostředků ochrany zajišťoval alespoň jeden další nezávislý prostředek požadovanou úroveň ochrany nebo

b) požadovaná úroveň ochrany byla zajištěna i v případě vzniku dvou vzájemně nezávislých poruch.

2.1.2.2 Pokud je to nutné, musí být zařízení provedeno tak, aby prach mohl vstupovat do zařízení nebo z něj unikat pouze ve výslovně k tomu navržených místech.

Tento požadavek musí splňovat rovněž kabelové vstupy a připojovací díly.

2.1.2.3 Aby se zabránilo vznícení rozvířeného prachu, musí být udržována povrchová teplota částí zařízení dostatečně nízko pod teplotou vznícení předpokládané prachovzdušné směsi.

2.1.2.4 Pro bezpečné otevírání částí zařízení platí požadavky uvedené v 2.1.1.3.

2.2 Požadavky na kategorii 2 skupiny zařízení II

2.2.1 Výbušná atmosféra tvořená směsí vzduchu s plyny, párami nebo mlhami

2.2.1.1 Zařízení musí být navrženo a konstruováno tak, aby se zabránilo vzniku iniciačních zdrojů, dokonce i v případě častých poruch nebo provozních chyb zařízení, se kterými se musí běžně počítat.

2.2.1.2 Části zařízení musí být navrženy a konstruovány tak, aby jejich stanovené maximální povrchové teploty nebyly překročeny ani v případě nebezpečí vznikajícího v abnormálních situacích předvídaných výrobcem.

2.2.1.3 Zařízení musí být navrženo tak, aby otvírání těch částí zařízení, které by mohly být zdrojem iniciace, bylo možné pouze za klidového stavu nebo přes vhodné blokovací systémy.

Kde není možné zařízení uvést do klidového stavu, tam musí výrobce umístit na otvíratelnou část zařízení výstražný štítek.

2.2.2 Výbušná atmosféra tvořená prachovzdušnou směsí

2.2.2.1 Zařízení musí být navrženo a konstruováno tak, aby nedošlo k iniciaci přítomné prachovzdušné směsi ani v případě častého rušení nebo častých provozních chyb zařízení, se kterými je normálně nutno počítat.

2.2.2.2 Pro povrchové teploty platí požadavek 2.1.2.3.

2.2.2.3 S ohledem na ochranu proti prachu platí požadavek 2.1.2.2.

2.2.2.4 Pro bezpečné otevírání částí zařízení platí požadavek 2.2.1.3.

2.3 Požadavky na kategorii 3 skupiny zařízení II

2.3.1 Výbušná atmosféra tvořená směsí vzduchu s plyny, párami nebo mlhami

2.3.1.1 Zařízení musí být navrženo a konstruováno tak, aby se zabránilo vzniku předvídatelných iniciačních zdrojů, které mohou vznikat při normálním provozu.

2.3.1.2 Při určených provozních podmínkách nesmějí povrchové teploty překročit stanovenou maximální povrchovou teplotu. Teploty vyšší mohou být ve výjimečných případech dovoleny pouze za předpokladu, že výrobce použije speciální dodatečná ochranná opatření.

2.3.2 Výbušná atmosféra tvořená prachovzdušnou směsí

2.3.2.1 Zařízení musí být navrženo a konstruováno tak, aby nemohlo dojít k iniciaci prachovzdušné směsi iniciačními zdroji, jejichž vznik je pravděpodobný za normálních provozních podmínek.

2.3.2.2 Pro povrchové teploty platí požadavky uvedené v 2.1.2.3.

2.3.2.3 Zařízení včetně kabelových vstupů a spojovacích dílů musí být provedeno tak, aby prach s ohledem na velikost jeho částic nemohl uvnitř zařízení vytvářet výbušnou prachovzdušnou směs ani se nemohl uvnitř zařízení nebezpečně hromadit.

3. DOPLŇKOVÉ POŽADAVKY NA OCHRANNÉ SYSTÉMY

3.0 Všeobecné požadavky

3.0.1 Ochranné systémy musí být dimenzovány tak, aby omezily účinky výbuchu na dostatečnou úroveň bezpečnosti.

3.0.2 Ochranné systémy musí být navrženy tak, a musí umožňovat takové umístění, aby se zabránilo rozvinutí výbuchů do nebezpečných řetězových reakcí nebo rozšíření plamene a aby výbuch z počátečního stadia nepřešel do detonace.

3.0.3 V případě poruchy napájení si musí ochranné systémy zachovat svou funkčnost po dobu postačující k zabránění vzniku nebezpečných situací.

3.0.4 Ochranné systémy nesmějí nesprávně fungovat vlivem vnějších rušivých vlivů.

3.1 Projektování a návrh

3.1.1 Vlastnosti materiálů

Při projektování se s ohledem na vlastnosti materiálů za maximální tlak a teplotu bere v úvahu předpokládaný výbuchový tlak vznikající při extrémních provozních podmínkách a očekávaný tepelný účinek plamene.

3.1.2 Ochranný systém navržený k tomu, aby odolal výbuchům nebo výbuchy zachytil, musí být schopen vydržet očekávanou tlakovou vlnu bez ztráty integrity systému.

3.1.3 Příslušenství připojené k ochranným systémům musí být schopno vydržet očekávaný maximální výbuchový tlak bez ztráty své funkční schopnosti.

3.1.4 Při projektování a navrhování ochranných systémů musí být brány v úvahu reakce způsobené tlaky v přídavných zařízeních a připojených potrubích.

3.1.5 Systémy pro uvolnění tlaku

Je-li pravděpodobné, že namáhání ochranných systémů překročí jejich konstrukční pevnost, musí být v návrhu použit vhodný prostředek pro uvolnění tlaku, které neohrozí osoby v okolí.

3.1.6 Systémy pro potlačení výbuchu

Systémy pro potlačení výbuchu musí být projektovány a navrženy tak, aby zajistily, že v případě incidentu budou reagovat na vznikající výbuch v co nejranějším stadiu, a aby co nejúčinněji působily proti výbuchu z hlediska maximální rychlosti nárůstu tlaku a maximálního výbuchového tlaku.

3.1.7 Systémy pro oddělení výbuchu

Systémy pro oddělení výbuchu určené k tomu, aby co nejrychleji oddělily určené zařízení v počátečním stadiu výbuchu pomocí odpovídajících přístrojů, musí být projektovány a navrženy tak, aby v provozních podmínkách zůstaly odolné proti přenesení vnitřního výbuchu a uchovaly si svou mechanickou pevnost.

3.1.8 Ochranné systémy musí být možno zapojit do obvodu s vhodnou výstražnou mezí tak, že pokud je to nutné, dojde k přerušení dodávky a výstupu produktu a odstavení těch částí zařízení, které již déle nemohou bezpečně fungovat.