

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

Návod k použití Ě Hadice

Stručný popis výrobku:

Hadice se skládají z kovového nerezového vlnovce s kruhovým vlněním, vyrobeného z trubek, svařovaných natupo. Hadice může být opatřena jedním nebo dvěma oplety z nerezového drátu a je dobře ohebná. Hadice má díky dokonalé tsnosti široký rozsah použití v průmyslu chemickém, petrochemickém, v chladicím, nukleárním a vytápěcí technice atd.

Projektování potrubních systémů :

Potrubní systémy sestavené z komponent RATTAY kovové hadice s.r.o. musí být navrhovány, projektovány a projektovány dle současných úrovní v oboru a technického poznání a v souladu se vzory v České republice platnými právními předpisy a technickými normami. Návrh všech systémů a zařízení v bezpečném funkčním provedení musí být takové, aby případná porucha hadic nebo koncovek neohrozila osoby nebo majetek.

Analýza nebezpečí:

Tlak:

Pokud by byla hadice vystavena příliš vysokému tlaku, existuje nebezpečí, že svary prasknou a tím vznikne netěsnost (přibližně 4x pracovního tlaku). Nevystavovat hadici v provozu rázovým tlakovým vlnám, nebo nadměrné pulzaci média.

Teplota:

S rostoucí teplotou klesá přípustný pracovní tlak, takže hadice již nemá svou celkovou pevnost. (Tabulka redukčního faktoru). Jinak platí obecně platné údaje o materiálu. Je proto důležité používat hadici pouze ve stanovených teplotách výrobcem. Nevystavovat hadici extrémním teplotním šokům. Správně izolujte a chráňte hadice vedené v blízkosti horkých objektů. Nepoužívejte hadici v aplikacích, kde závada na hadici může vést k tomu, že dopravované médium (nebo páry nebo mlha média) může přijít do styku s otevřeným ohněm, roztaveným kovem. Může to vést k zapálení a hoření nebo explozi dopravovaného média.

Médium:

Ne všechny agresivní média je možné hadicemi dopravovat stválně, tudíž netěsnost může vzniknout i během krátké doby. (například chlór a jeho chloridové sloučeniny). Při dopravě pevného média za vysoké teploty, je třeba zohlednit možnost zanesení jednotlivých vln hadice a tím i možnost nesprávné funkce hadice, vedoucí k ucpání, nebo poružení těsnosti. Skutečná těsnost může být určena pouze uživatelem, provedením zkoušek za extrémních podmínek a dalšími analýzami.

Povrchové vlivy:

U volně visících hadic může vítr hadici rozhoupat, což vede k roztržení opletu.

Hadice používané v oblastech pobřeží a moře jsou náchylnější na vnější povrchovou korozi.

Jevy působící v okolním prostředí jako je ohněv, ozon, vlhkost, voda slaná voda, chemikálie a agresivní složky z plynného prostředí mohou mít za následek degradaci hadice.

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

Koroze:

Při špatném výběru či špatném dimenzování materiálu a chybných údajích týkajících se podmínek prostředí může dojít ke vzniku koroze, která hadici znehodnotí.

Vnucovací zatížení:

Pokud by byla hadice zatížena vnucovacími silami, pro které nebyla navržena (např. vzpěra, stlačení, krut atd.) vzniká akutní nebezpečí, že se hadice zničí. Vnucovací síly mohou významně snížit životnost hadic nebo způsobit poruchy.

Zatížení při dopravě:

Hadice se nesmí zatížit nebo odlehčovat nárazovými tlaky, nebo tím může dojít k plastické deformaci profilu vlnovce, což způsobí poškození hadice.

Vodivost:

Hadice je zcela elektricky a tepelně vodivá, proto je nutné varovat před úderem elektrickým proudem nebo popálením. Při aplikaci kde se může vyskytnout tvorba statické elektřiny, musí být hadice správně propojeny s příslušnou koncovkou a všechny tyto části uzemněny, aby zmizel nárazivý nebezpečný statický náboj.

Likvidace:

Před likvidací musí být provedeno celkové vyčištění, nebo jinak mohou páry způsobit poškození zdraví.

Úrazy:

Při opravě, montáži, nebo provozu může dojít k poškození, mohou vzniknout ostré hrany, které při kontaktu mohou způsobit poranění.

Vibrace:

Vibrace mohou hadici zničit, pokud nebyly zohledněny v návrhu.

Kontrola:

Obecně hadice musí být nejméně dvakrát ročně minimálně vizuálně kontrolovány vyzkoleným personálem.

Čistota hadice:

Složky pro výrobu hadic mohou mít proměnlivou úroveň čistoty. Musí se pečlivě zvažovat a přesvědčit se, zda hadice má odpovídající úroveň čistoty nezbytnou pro danou aplikaci. Nejvíce je toto důležité u hadic pro vedení kyslíku.

Svařování nebo pájení:

Použije-li se svařování, nebo pájení v blízkosti hadicového vedení, musí být demontováno, nebo chráněno zakrytím (oprášeno) vhodným nebo lakovým materiálem. Ohně nebo ostřík vznikající při svařování může propálit hadici a zapálit unikající kapalinu.

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

Doprava, manipulace a skladování:

Bezpečnostem dopravy a skladování musí být zajištěno, aby hadice nebude poškozena. Vykládku dodávky zajišťuje na místě odbíratel. Musí poskytnout instrukce, kde má být hadice složena. Odbíratel svým podpisem potvrzuje převzetí příslušného materiálu ve správné kvalitě (bez poškození) i množství dle dodacího listu. Hadice lze zvedat výhradně textilními pásy. Nesmí být použito ani ocelových lan, které by přišly do přímého styku s hadicí (hrozí poškození ochranného opletu). Nikdy nesmí být hadice z vozidla vyklápany nebo shazovány, nesmí být ani vlečeny po zemi. Hadice lze skladovat na rovné suché ploše, bez ostrých předmětů, které by mohly poškodit vlnovec, nebo oplet. Je nutné dbát na správné zajištění proti sesypání, při manipulaci a skladování. U hadice s koncovkami s O-kroužky je doba skladovatelnosti dva roky. O-kroužky mohou degradovat za normálních podmínek okolního prostředí, což vede k netěsnostem v systému.

MONTÁŽ HADICE

Všechny potřebné postupy pro montáž hadice je třeba předem naplánovat. Montáž by měla být provedena vzhledem k úvaze tyto postupy. Nesmí být montovány za podmínek, které neumožní bezpečnou montáž, zejména pro dosažení dostatečné těsnosti spoje. Je-li nezbytné, musí být montáž provedena za nepříznivých klimatických podmínek (déšť, sníh), musí být použita montážní stan.

Postup instalace, uvedení do provozu:

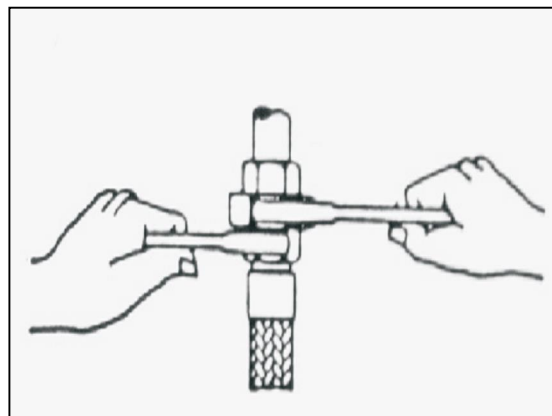
- Hadice mohou být instalovány a uvedeny do provozu jen proškoleným personálem. Základním předpokladem pro bezpečný provoz je odborná montáž.
- Před instalací vyberte celou hadici a zkontrolujte, zda její povrch nebyl poškozen během dopravy nebo nakládky, zda není zasažena korozí na poškozených povrchových plochách. Stejně tak musí být prostor uvnitř zvětrán a zbaven veškerých cizích látek nebo zbytků materiálu. K montáži smí být použity výhradně nepoškozené hadice!
- Pokud je hadice vybavena pevnými přírubami, pak její otvory pro zrouby je nutno lícovat s přípojnými přírubami na potrubí.
- Hadice nesmí být vystaveny kroucení. Na to je zejména zapotřebí dbát při montáži s pevnými přírubami a u hadic se zroubovými spoji/zroubením. Ze zásady je třeba při montáži všech typů hadic dbát zejména na to, aby na hadici nepůsobilo pnutí trubek jako torze.
- Izolace smí být prováděny jen na základě konzultace s dodavatelem.
- Hadicemi nesmí procházet elektrický proud, například při svařovacích pracích, mohlo by dojít ke zničení kovového vlnovce.
- Hadice by měla být umístěna tak, aby byla v pravidelných odstupech umožněna její pravidelná vizuální kontrola neporučenosti. Při viditelných závadách jako například vyboulení, trhliny, koroze, zbarvení nebo nepravidelné deformaci je nutno bez prodlení vyrozumět dodavatele a/nebo provést výměnu.
- Je nutné předcházet a vyvarovat se tlakovým rázům v systému. Je bezpodmínečně nutné dbát na dodržování všeobecně platných bezpečnostních předpisů!

Při instalaci se musí dbát určitých zásad, aby bylo dosaženo dlouhé životnosti.

Je třeba omezit poškození hadice odremou zemi, nebo poškozením ostrými hranami, protože promáknutím nebo ztenčením stěny hadice se životnost značně snižuje. Musí být dodržena minimální poloměr ohybu, uvedený v tabulkách v katalogu RATTAY kovové hadice s.r.o.

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

Je třeba zamezit torznímu namáhání (kroucení) hadice. Při instalaci se proto musí dbát na to, aby hadice nebyla zatlačována kroutícím momentem od montáže - při zroubování koncovky hadice do odpovídající armatury musí být kroutící moment přenesen pouze koncovkou, nikoli hadicí, u hadic se zroubeními nebo převlečnými maticemi je nutno koncovku podržet kontraktíkem. Těto problémy s instalací, spojující ve vzájemném spojení připojných míst, není možno řešit kroucením hadice. Proinnost v provozu je z tohoto hlediska dlehoté, aby se vzájemně se pohybující připojná místa pohybovala v jedné rovině a vyloučila tím kroucení.



Dále je třeba zamezit vystavení hadice ostrému ohýbání a tahovému namáhání v oblasti u koncovky. Je proto nepřipustné za hadici tahat a to zejména ve směru kolmém na koncovku.

Údržba hadice a koncovek a instrukce pro výměnu

Vizuální prohlídka hadice a koncovek

Kterákoliv z následujících okolností vyžaduje vždy zastavení provozu a výměnu hadice:

- Pozkozený, popraskaný, poezaný, i od ený povrch hadice (objevení vnitřního vlnovce)
- Popraskané, pozkozené, silně zkorodované koncovky
- Únik kapaliny z koncovek nebo hadice
- Zasmý kovaná, zploutlá nebo kroucená hadice

Vizuální prohlídka všech ostatních součástí

Následující innosti musí být vykonány, (pokud je to potřeba) . dotážením, opravy, úpravy, výměny, o izt ní:

- Tsnost spojovaných míst
- Nadměrné opotěbování . odírání
- Opotěbené svorky a upínky, vodítka nebo ochranné kryty
- Systém kontroly hladiny, typ kapaliny, možnosti jejího zavzdušnění

Kontrolní test funkce za ízení

Nechte za ízení při maximálním pracovním tlaku a kontrolujte všechna slabá místa za ízení (spoje koncovek). Nepovolané osoby musí být mimo nebezpečné místa během kontrolního testu.

Interval výměny

Hadice a těsnění používaná v koncovkách hadic a adaptérech mohou také stárnout, ztvrdnout, opotěbovat se, poškodit se vlivem cyklických tepelných a tlakových změn. Proto by měly být prohlíženy a vyměňovány ve vymezených časových intervalech závislých na délce použití.

Prohlídka hadic a poruchy . havárie

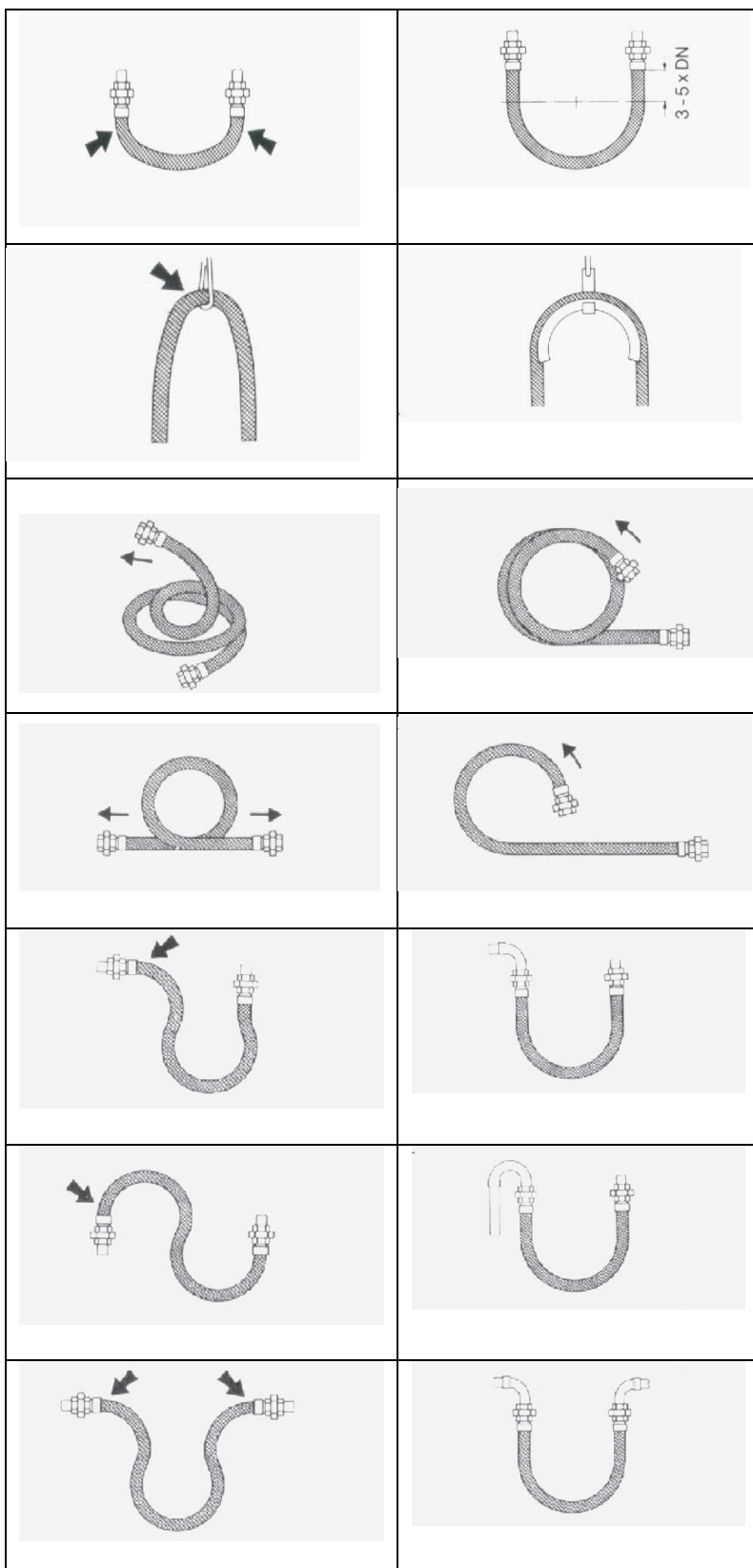
Kapalina stlačená vysokým tlakem může být nebezpečná, a proto vyžaduje extrémní opatrnost, pracuje-li se na za ízení s vysokým tlakem, zejména manipuluje-li se za těchto podmínek s hadicemi. Objeví-li se porušení hadice, okamžitě vypněte za ízení a opusťte prostor, dokud se nesníží tlak na nulu. Často zploutlé ventily aj. mohou způsobit udržení tlaku v hadicích, i když erpadlo nebo za ízení nepracuje. Jakmile je tlak na nule lze demontovat hadici. Nikdy nezáplatujte nebo jinak neopravujte hadici, která byla poškozena.

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

Následující obrázky uvádí n které typické chyby p i instalaci a jak se t chto chyb vyvarovat.

Nesprávné uspo ádání

Správné uspo ádání



P íliz krátká kovová hadice se ve spojích ulamuje. K délce, vypo tené z povoleného polom ru ohybu, se na ka0dou stranu hadice p idá p ímý díl 3-5 x DN. Volbou v tžího polom ru ohybu, ne0 je nejmenzí povolený, se 0ivotnost podstatn zvyšuje.

Polo0ením hadice do sedla, nebo na kladku s odpovídajícím pr m rem se zabrání p íliznému lámání.

P i navinutí vzniká v d sledku tahu na koncích pro kovovou hadici zkodlivé torzní namáhání a polom r ohybu je ní0zí, ne0 je nejní0zí p ípuustná hodnota.

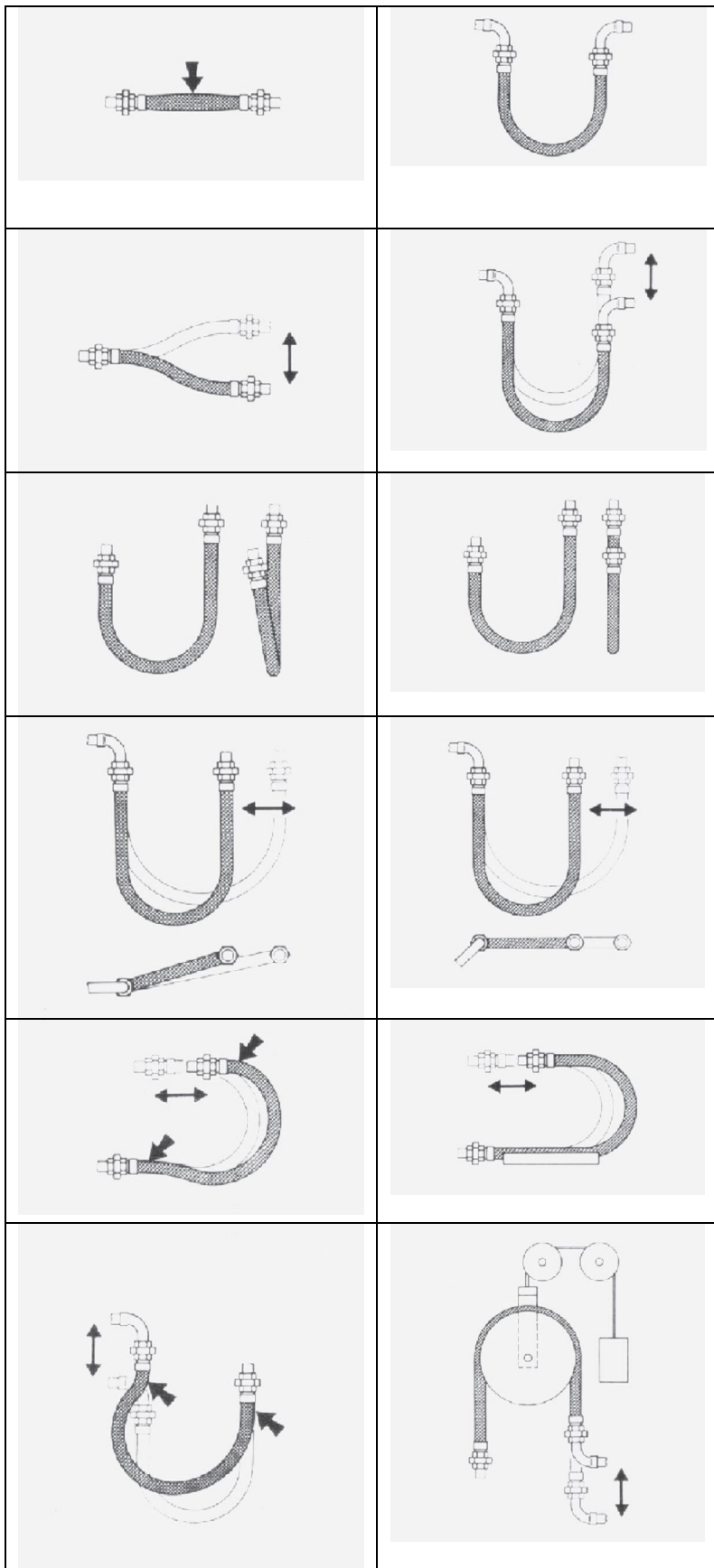
Toto se vylou í správným navíjením a odvíjením.

Nesprávnou instalací kovových hadic dochází za spoji k p íliz silnému ohybovému namáhání. P iipojením obloukové tvarovky se tento nedostatek odstraní.

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

Nesprávné uspořádání

Správné uspořádání



Odchlipuje se opletení z hadice a tím dochází ke snížení tlakové odolnosti. Axiálně zabudované kovové hadice s opletem nejsou proto přípustné jako vyrovnávací a roztažnosti.

Také zde se dá tato chyba zjistit přiipojením obloukové tvarovky.

Torzní pohyby způsobují rychlé narušení kovových hadic a vznikají v tžinou nesprávnou instalací. Je třeba dbát, aby trubkové vývody byly rovnoběžné, přičemž aby osy hadice a směr pohybu byly v jedné rovině.

Nevýhodné připojení. Tomuto by se mělo podle možností předejít a provést připojení dle znázornění. Nemá-li možnost zvolit tuto možnost, má se přiložit opěrka nebo kladka jako protizávaž, aby se zabránilo prozážení hadice.

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

ATEX certifikace pro zařízení do výbušného prostředí

Cílem evropské směrnice 94/9/ES (dále zvané **ATEX**) je sjednotit značení a umožnit volný pohyb zařízení pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, po území **EU**. Směrnice stanovuje základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost zařízení určená pro použití ve výbušném prostředí. Výrobky jsou značeny kódem, který se skládá z následujících částí:

Značení zařízení do výbušného prostředí



Skupiny zařízení:

Směrnice rozděluje zařízení do dvou skupin. **Skupina zařízení I** zahrnuje zařízení určená pro použití v podzemních částech dolů a v částech instalací na povrchu dolů, které mohou být ohroženy dýmním plynem a/nebo hořlavým prachem. **Skupina zařízení II** zahrnuje zařízení určená pro použití v ostatních místech, která mohou být ohrožena **výbušnou atmosférou** tvořenou směsí vzduchu s plynem i prachem. Tyto skupiny jsou dále rozděleny do **kategorií**.

Kategorie v rámci příslušné skupiny:

Skupina zařízení I se dále dělí na kategorie **M1** a **M2**.

U výrobků Kategorie M1 se vyžaduje, aby zůstaly funkční z bezpečnostních důvodů v přítomnosti výbušné atmosféry a vyznačují se komplexními prostředky ochrany proti výbuchu:

- V případě poruchy jednoho z použitých prostředků je zajištěna dostatečná úroveň bezpečnosti alespoň jedním dalším nezávislým prostředkem ochrany.

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

- Nebo v případě vzniku dvou vzájemně nezávislých poruch je zajištěna dostatečná úroveň bezpečnosti.

U výrobků Kategorie M2 se počítá s tím, že budou v případě vzniku výbušné atmosféry vypnuty. Přesto se však předpokládá, že výbušná atmosféra může během provozu zařízení Kategorie M2 vzniknout. Proto ochranná opatření pro výrobky této kategorie zajišťují dostatečnou úroveň ochrany při normálním provozu a navíc pro případ takových provozních podmínek vznikajících zejména hrubým zacházením a změnami okolního prostředí. To zahrnuje i požadavek zajistit úroveň bezpečnosti i v případě provozních poruch nebo v nebezpečných provozních podmínkách, které je nutno normálně vzít v úvahu.

Skupina zařízení II se dále dělí na kategorie **1, 2 a 3**.

Zařízení **kategorie 1** jsou určena pro použití v **zóně 0** a **zóně 20**:

- **Zóna 0** - Prostory, ve kterých je vznik výbušné atmosféry, vytvořené směsí vzduchu s plyny, parami nebo mlhami velmi pravděpodobný a výbušná směs je přítomna trvale, po dlouhou dobu nebo často (celkem více než 1000 hodin ročně).
- **Zóna 20** - Prostory, ve kterých je vznik výbušné atmosféry vytvořené prachovzdušnou směsí velmi pravděpodobný a výbušná směs je přítomna trvale, po dlouhou dobu nebo často (celkem více než 1000 hodin ročně).

Zařízení **kategorie 2** jsou určena pro použití v **zóně 1** a **zóně 21**:

- **Zóna 1** - Prostory, ve kterých je vznik výbušné atmosféry, vytvořené směsí vzduchu s plyny, parami nebo mlhami pravděpodobný (celkem 10 - 1000 hodin ročně).
- **Zóna 21** - Prostory, ve kterých je vznik výbušné atmosféry vytvořené prachovzdušnou směsí pravděpodobný (celkem 10 - 1000 hodin ročně).

Zařízení **kategorie 3** jsou určena pro použití v **zóně 2** a **zóně 22**:

- **Zóna 2** - Prostory, ve kterých je vznik výbušné atmosféry, vytvořené směsí vzduchu s plyny, parami nebo mlhami nepravděpodobný a pokud výbušná atmosféra vznikne, bude přítomna pouze zřídka a pouze po krátké časové období (celkem méně než 10 hodin ročně).
- **Zóna 22** - Prostory, ve kterých je vznik výbušné atmosféry vytvořené prachovzdušnou směsí nepravděpodobný a pokud výbušná atmosféra vznikne, bude přítomna pouze zřídka a pouze po krátké časové období (celkem méně než 10 hodin ročně).

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

Úrovně ochrany

ÚROVEŇ OCHRANY	KATEGORIE		PROVEDENÍ OCHRANY	PODMÍNKY PROVOZU*
	SKUPI-NA I	SKUPI-NA II		
velmi vysoká	M1		dva nezávislé prostředky ochrany nebo bezpečné i při dvou vzájemně nezávislých poruchách	zařízení zůstane v provozu a ve funkci i tehdy, je-li přítomna výbušná atmosféra
velmi vysoká		1	dva nezávislé prostředky ochrany nebo bezpečné i při dvou vzájemně nezávislých poruchách	zařízení zůstane v provozu a ve funkci v zónách 0, 1, 2 (G) a/nebo 20, 21, 22 (D)
vysoká	M2		vhodné pro normální provoz a nepříznivé provozní podmínky. Pokud se dá použít, je vhodné také pro často vznikající rušení nebo poruchy, se kterými je nutno normálně počítat	zařízení bude při zjištění výbušné atmosféry vypnuto
vysoká		2	vhodné pro normální provoz a často vznikající poruchy nebo nesprávné funkce zařízení, se kterými je nutno normálně počítat	zařízení zůstane v provozu a ve funkci v zónách 1, 2 (G) a/nebo 21, 22 (D)
normální		3	vhodné pro normální provoz	zařízení zůstane v provozu v zónách 2 (G) a 22 (D)

Typy výbušné atmosféry:

G - Výbušná atmosféra vytvořená smíšením vzduchu s plynem, parami nebo mlhami.

D - Výbušná atmosféra vytvořená prachovzdušnou směsí.

Typ ochrany

Ex ia - ochrana jiskrovou bezpečností pro atmosféru typu G dle normy EN 60079-11. Vhodné pro použití v zónách 0, 1 a 2.

Ex iaD - ochrana jiskrovou bezpečností pro atmosféru typu D dle normy EN 61241-11. Vhodné pro použití v zónách 20, 21 a 22.

Ex Ib - ochrana jiskrovou bezpečností pro atmosféru typu G dle normy EN 60079-11. Vhodné pro použití v zónách 1 a 2.

Ex IbD - ochrana jiskrovou bezpečností pro atmosféru typu D dle normy EN 61241-11. Vhodné pro použití v zónách 21 a 22.

Ex e - zajištění provedení pro atmosféru typu G dle normy EN 60079-7. Vhodné pro použití v zónách 1 a 2.

Ex nA - ochrana typu n pro atmosféru typu G dle normy EN 60079-15. Vhodné pro použití v zónách 2.

RATTAY kovové hadice s.r.o., Kladenská 287/4, 460 01 LIBEREC 3, česká republika

Skupina plyn :

IIA - za ízení testovaná pro pou0ití v atmosfé e s výskytem acetonu, ethanolu, propanu, butanu, benzenu, amoniaku, toluenu a plyn stejn nebezpe ných.

IIB - za ízení testovaná pro pou0ití v atmosfé e s výskytem formaldehydu, etheru, dibutyletheru, etylenu, MEK, THF, plyn stejn nebezpe ných a plyn ze skupiny IIA.

IIC - za ízení testovaná pro pou0ití v atmosfé e s výskytem vodíku, acetylenu, plyn stejn nebezpe ných a plyn ze skupin IIA, IIB.

Zna ení max. povrchové teploty pro za ízení certifikovaná do atmosféry typu G:

T6 - maximální povrchová teplota za ízení 85°C

T5 - maximální povrchová teplota za ízení 100°C

T4 - maximální povrchová teplota za ízení 135°C

T3 - maximální povrchová teplota za ízení 200°C

T2 - maximální povrchová teplota za ízení 300°C

T1 - maximální povrchová teplota za ízení 450°C

Zna ení max. povrchové teploty pro za ízení certifikovaná do atmosféry typu D:

81°C - maximální povrchová teplota za ízení 81°C, v0dy je udána konkrétní hodnota.

Odolnost v í vod a prachu pro za ízení certifikovaná do atmosféry typu D:

IP54 - chrán no proti vniknutí prachu a ost íkování proudy vody.

IP68 - zcela prachot sné a vodot sné p í trvalém pono ení do vody.