

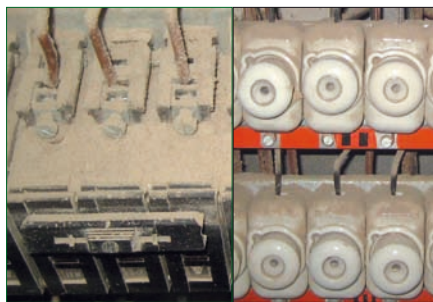
# Neelektrická zařízení a rizika nebezpečí výbuchu v souvislostech nejen právních (úvodní část)

Ing. Jaroslav Melen, soudní znalec z oboru bezpečnosti práce se specializací v elektrotechnice

To, že elektrická zařízení instalovaná v prostředí s hořlavými kapalinami a plyny a/nebo hořlavým prachem mohou způsobit požár i výbuchy, je dostatečně známo. Podíváme-li se v ČSN EN 1127-1 (Výbušná prostředí – Prevence a ochrana proti výbuchu – Část 1: Základní koncepce a metodika) na uváděné možné zdroje iniciace, pak zjistíme, že není důvodu k bláhovému klidu, že jiná než elektrická zařízení nemohou představovat riziko výbuchu.

Na rozdíl od výrobců, např. zásobníků sypaných hořlavých hmot nebo čerpadel hořlavých kapalin (díky již postupně<sup>1)</sup> vydávaným technickým předpisům – příslušným nařízením vlády k provedení zákona<sup>2)</sup> č. 22/1997 Sb. a postupně vydávaným technickým normám<sup>3)</sup>), je riziko výbuchu strojních zařízení a od strojních zařízení podceňováno zejména jejich provozovateli, o montážních firmách nemluvě. Pokud si jsou takového rizika jejich provozovatelé vůbec vědomi.

Proč taková pochybnost? To proto, že všichni provozovatelé dozajista vědí o revizích elektrických zařízení a snad i o normách, které platí pro revize elektrických instalací v prostorech s vnějšími vlivy BE2N2, BE2N3 a BE3N1 a BE3N2. Vědí také, že stav elektrické instalace – např. v objektech s hořlavým prachem, tak jak je to patrné z obr.



Obr. 1. Ukázka stavu elektrické instalace v objektu s hořlavým prachem

1, kde není třeba snad ani popis, stejně tak jako svorkovnice elektromotoru zobrazené na obr. 2 – není zrovna stavem ideálním.

To, že např. takovýto obdobný stav – zaprášení hořlavým prachem – strojního zařízení (obr. 3) je rovněž jedním ze stavů rizikových, si už uvědomuje málo jejich provozovatelů.



Obr. 2. Ukázka stavu svorkovnice elektromotoru v objektu s hořlavým prachem



Obr. 3. Elektromotor ve spojení s převodovkou pohánějící šnekový dopravník

vatelů. K obr. 3 stačí dodat jen otázku, zda se více zahřeje motor nebo převodovka. Pokud byl elektromotor spolu s převodovkou zvolen s ohledem na vnější vliv BE2N2, jak by bylo možné z obr. 3 snad vytušit (neznáme stupeň jeho krytí, a podle toho, jak na snímku vypadá přívod do svorkovnice, nebude to zrovna asi IP54, natož IP64), tak jistě není něco v pořádku. Nepochybně nejen k nevylovení možnosti změny BE2N2 na BE3N1, i kdyby byl klasifikován pro zónou 22<sup>4)</sup>.

A protože pro revize neelektrických zařízení provozovaných v prostředích s nebezpečím požáru a/nebo výbuchu takové normy

neexistují, žije mnoho provozovatelů v omylu (nikdo je neseznámil alespoň s výše zmíněnou ČSN EN 1127-1), že tato zařízení nepředstavují žádné riziko. Pokud by ji alespoň trochu znali a dali si do souvislostí např. to, že mazat ložisko šneku šnekového dopravníku (obr. 4) je to minimální, co je třeba za



Obr. 4. Pohled na část šnekového dopravníku se zvýrazněním maznice

provozu dělat, aby nedošlo k jeho když už ne zadření, tak ke zvýšení teploty ložiskového pouzdra na nepřiměřenou teplotu.

Na jakou „nepřiměřenou“ teplotu? To by zase museli znát příslušná ustanovení ČSN EN 13463-1 (Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 1: Základní metody a požadavky) stejně tak jako fakt, že úměrně s tloušťkou vrstvy usazeného prachu nabývá tato „nepřiměřená“ teplota jiné hodnoty obdobně jako v situaci, kdy jde o rozvířený prach.

Co by bylo platné, když bychom měli v prostoru s nebezpečím výbuchu v nevybušeném provedení elektromotor pohánějící čerpadlo na hořlavou kapalinu a vlastní čerpadlo, tj. neelektrické zařízení v „obyčejném“ provedení. Výraz „obyčejné provedení“ je pro tuto chvíli účelově použit a je míněn jen ve vztahu k prostředí s nebezpečím výbuchu, ve kterém takové čerpadlo má být provozováno.

Pozor, to platí rovněž a v nezmenšené míře i pro revize neelektrických zařízení,

<sup>1)</sup> Nařízení vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanovují technické požadavky na strojní zařízení (98/37/ES) – dříve n. v. č. 170/1997 Sb., ve znění n. v. č. 15/1999 Sb. a n. v. č. 283/2000 Sb.

<sup>2)</sup> O technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 102/2001 Sb., zákona č. 205/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb., zákona č. 277/2003 Sb., zákona č. 186/2006 Sb. a zákona č. 229/2006 Sb.

<sup>3)</sup> Počínaje ČSN EN 13463-1 Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 1: Základní metody a požadavky z roku 2002.

<sup>4)</sup> Prostor, ve kterém není pravděpodobný vznik výbušné atmosféry tvořen oblačkem zvířeného hořlavého prachu ve vzduchu za normálního provozu, a pokud vznikne, je přítomna pouze po krátké časové období.

<sup>5)</sup> Nařízení vlády, kterým se stanovují technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (94/9/ES) – dříve n. v. č. 176/1997 Sb., ve znění n. v. č. 286/2000 Sb.

teré mají ve svém vnitřním prostoru potenciálně výbušnou atmosféru, a pozor, nebo „jen“ samotnou nebezpečnou – hořlavou látku, a jsou provozována v prostředích **bez nebezpečí výbuchu**! Jak bude v dalších pokračováních vysvětleno, takové „obyčejné provedení“ čerpadla musí vyhovovat požadavkům n. v. č. 24/2003 Sb. Splňuje-li tyto požadavky, může takové „obyčejné“ čerpadlo čerpat hořlavou kapalinu A **jen** v prostředí **bez nebezpečí výbuchu**, ač by se neznalému mohlo zdát, že i v prostředí **s nebezpečím výbuchu** par této konkrétní hořlavé kapaliny A!

K tomu, aby tutéž hořlavou kapalinu A mohlo čerpat v prostředí s nebezpečím výbuchu par této konkrétní hořlavé kapaliny A – v prostředí s vnějším vlivem BE3N2, musí splňovat nejen požadavky citovaného n. v., ale i požadavky n. v. č. 23/2003 Sb.<sup>5)</sup>

Na zmíněné „pochybnosti“ o tom, že mnoho provozovatelů si neuvědomuje, že i jiná než elektrická zařízení mohou představovat riziko výbuchu, má prioritně vliv jejich neznalost a ve spojení paralelně s ní i nejasné či matoucí informace prezentované některými výrobci např. na jejich webových stránkách.

#### **Příklad 1.**

Nejmenovaná firma v době, kdy byl tento příspěvek tvořen, nabízela na svém webu čerpadla typu X pro čerpání hořlavých látek s tím, že elektromotor má krytí IP55. Dále uváděla, že na přání k nim dodává elektromotory pro zónu 1 nebo 2.

Jak se na takovou nabídku máme dívat?

*Podle první věty:*

□ Protože chyběl údaj o tom, že by je bylo možné provozovat v prostředí s nebezpečím výbuchu, tak musela být výrobcem na čerpadlo jako strojní zařízení nepochybně aplikována směrnice pro strojní zařízení č. 98/37/ES, tj. n. v. č. 24/2003 Sb. Muselo vyhovět požadavkům bodu 1.5.7 Přílohy 2 citovaného n. v. To znamená, že muselo být navrženo a vyrobeno tak, aby se zabránilo jakémukoliv nebezpečí výbuchu způsobenému samotným čerpadlem nebo uvedenými hořlavými kapalinami používanými podle návodu výrobce ve strojním zařízení – čerpadle.

□ Čerpadlo lze provozovat výlučně v normálním prostředí, tj. v prostředí bez nebezpečí výbuchu. Proč v normálním prostředí? Samotný údaj o krytí elektromotoru IP55 bez uvedení jeho typu ochrany proti výbuchu ještě neznamena (kdo ze strojních profesí a nákupců v tomto oboru ví, co to je krytí IP a co jsou typy ochrany proti výbuchu), že zařízení je vhodné pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu BE3N2, a už vůbec neurčuje pro jakou zónu (viz ČSN EN 600079-14 Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru – Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních) čl. 5.2 Výběr podle zón).

*Podle druhé věty:*

□ Údaj o zónách 1 nebo 2 je zavádějící, neboť v katalogu, ke kterému se bylo lze dostat až v dalších krocích vyhledávání, nebylo pro čerpadlo daného typu uvedeno, že je určeno k provozu v prostředí s nebezpečím výbuchu! V takovém případě zavádějící informace o zónách v nabídce dodávky elektromotorů k čerpadlům daného typu by v logice věci muselo čerpadlo, včetně prvků jeho elektrické ochrany (viz ČSN EN 600079-14 Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru – Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních) – Kapitola 7 Elektrická ochrana, vyhovovat jak požadavkům směrnice pro strojní zařízení (viz zmíněný bod 1.5.7 Přílohy 2 citovaného n. v.), tak ale také specifickým požadavkům směrnice 94/9/ES (ATEX 100a), tj. n. v. č. 23/2003 Sb.

*Poznámka:*

V katalogu výrobce čerpadla byla dále uváděna nabídka dodávky kontrolního relé s tím, že dokáže rozpoznat poruchu na pohonné jednotce – např. chod čerpadla nasucho – jde o rizikový stav. Jeho použití samo o sobě (pro bezpečnou a spolehlivou funkci čerpadla na HK) je nedostatečným opatřením! Tvrzení, že k ochraně čerpadla potom nejsou třeba žádné dodatečné prvky, je chybné. A to zejména ve spojení s údajem o frekvenčním rozsahu nabízeného relé, které má zase vazbu na podmínky pro motory s kotvou nakrátko, jež jsou napájeny proměnnou frekvencí a napětím měniče (viz ČSN EN 600079-14 Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru – Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních) – Kapitola 11 Doplňkové požadavky pro typ ochrany „e“ – Zajištěné provedení) pohánějícím takové čerpadlo.

#### **Příklad 2.**

Nejmenovaná firma opět v době, kdy byl tento příspěvek tvořen, nabízela na svém webu čerpadla typu Y, určená rovněž pro čerpání hořlavých nebo do prostředí s nebezpečím výbuchu, s tím, že čerpadla tohoto typu mají certifikát podle 94/9/ES (ATEX 100a). Dále uváděla, že jsou v provedení EX a dodávány s elektromotory pro zónu 1 nebo 2.

Jak se na takovou nabídku máme dívat?

*Podle první věty:*

□ Předně certifikát podle směrnice 94/9/ES (ATEX 100a) je a může být jen certifikátem ES přezkoušení typu, ale ten nemá čerpadla, ale výrobce čerpadla nebo jeho zplnomocněný zástupce, pokud typ čerpadla splňoval odpovídající ustanovení n. v. č. 23/2003 Sb. Certifikát ES přezkoušení typu vydává notifikovaná osoba. Každé takové čerpadlo typu Y, jehož typové provedení prošlo ES přezkoušením typu, musí být výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem před uvedením na trh opatřeno označením CE a vybaveno příloženým ES prohlášením o shodě.

*Podle druhé věty:*

Údaj o provedení EX nic neříká. Proč?

□ Pokud by bylo čerpadlo spojeno s elektromotorem deklarovaným výrobcem k užití pro zónu 1 (výrobci elektromotoru by stačilo splnit při jeho návrhu a výrobě podmínky pro kategorii 2 – viz Příloha 2 k n. v. č. 23/2003 Sb.), potom aby obě tato zařízení měla stejnou úroveň ochrany před výbuchem, by čerpadlo muselo být klasifikováno shodně s elektromotorem jako zařízení kategorie 2 – vysoká úroveň ochrany. V tomto případě by hodnocení nebezpečí vznícení muselo prokázat, že čerpadlo neobsahuje při výjimečných poruchách žádný účinný iniciační zdroj. Pro zónu 1 by jistě mohlo být vyrobeno i s klasifikací kategorie 1, ale bylo by dražší.

Co to jsou kategorie zařízení pro skupinu II a jaký je vztah mezi kategoriemi a zónami, ve kterých mohou být zařízení provozována, stejně tak jako co tyto kategorie představují, bude připomenuto v další části příspěvku.

□ Pokud by bylo čerpadlo spojeno s elektromotorem deklarovaným výrobcem pro použití pro zónu 2 (výrobci elektromotoru by stačilo splnit při jeho návrhu a výrobě podmínky pro kategorii 3), pak by ze stejného důvodu postačovalo, aby čerpadlo bylo klasifikováno jako zařízení kategorie 3 – běžná úroveň ochrany. V tom případě by postačovalo, aby čerpadlo bylo navrženo a konstruováno v souladu s principy dobré technické praxe a hodnocení nebezpečí vznícení prokázalo, že neobsahuje za normálního provozu žádný účinný iniciační zdroj. Stejně tak by se stejným dopadem na cenu mohlo být čerpadlo vyrobeno rovněž s klasifikací kategorie 1, nebo i 2.

Pro jakou kategorii je čerpadlo nabízeno, výrobce na webu neuváděl. To by se dověděl zákazník až podle štítku na čerpadle, který musí, kromě označení CE a specifického označení ochrany proti výbuchu, obsahovat mj. symbol skupiny a kategorii zařízení. Samozřejmě dodatečně také podle ceny na faktuře.

*V dalším příspěvku bude v jeho částech pojednáno o technických předpisech (technický předpis ve smyslu § 3 odst. (1) zák. č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů) vztahujících se k problematice uvedené v nadpisu, o jejich správné aplikaci a jejich dopadu, zejména s ohledem na to, co by měli znát provozovatelé takovýchto zařízení.*

*(pokračování)*

Zdroj obrázků: revizní technik elektro, pan Jiří Grepl, Prostějov

**Zájemce o danou problematiku upozorňujeme, že vzdělávací agentura PropagTeam pořádá seminář na toto téma 17. března v Brně – více o této akci na str. 57 v tomto čísle.**