

Elektrická požární signalizace

Petr Kvasnica

2005



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Institut řízení procesů a aplikované informatiky

Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Markovi Čandíkovi, PhD. za podnětné připomínky ke zpracování a ucelení této práce.

Souhlasím s tím, že s výsledky mé práce může být naloženo podle uvážení vedoucího bakalářské práce, ředitele ústavu a institutu. V případě publikace budu uveden jako spoluautor.

Prohlašuji, že jsem na celé bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.

Ve Zlíně, 06. 06. 2005

.....

podpis

RESUMÉ

Ve své práci týkající se elektrické požární signalizace se budu snažit v první fázi o obecné shrnutí problematiky kolem elektrické požární signalizace. To znamená, že zde popíši, co elektrická požární signalizace vlastně je, jaký má hlavní úkol a co všechno patří do EPS a co je dobré o ní vědět. Zaměřím se především na hlavní nosné prvky celého systému a tím jsou detektory požáru. Uvedu zde rozdělení detektorů, které je nastíněno v normě ČSN EN 54 a principy, na kterých detektory pracují. Poté bych se okrajově zmínil o ústřednách EPS. Následně bych se zaměřil na proces certifikace elektrické požární signalizace. Na vymezení pojmu certifikace, velmi krátce se zmíním o historii certifikace v naší republice, dále na to jakými právními normami se certifikace řídí, jaké jsou naše nejvýznamnější certifikační instituce. Poté bych se zde rád zmínil o důležitých dokumentech, které jsou pro udělení certifikátu rozhodné a které je výrobce, jakož to uchazeč o udělení certifikátu, povinen předložit. Na konec bych se dotknul problematiky příčin vzniku požárů v domácnostech a jejich včasné detekci pomocí čidel elektrické požární signalizace.

In my work concerning electric fire signalling I'll pain in first stage summarise problems about electric fire signalling. This signifies, that I here belied, what electric fire signalling as a matter of fact is, what fire signalling has head target, what all come under EPS. I talk first of all about head supporting member of system EPS and they are fire-detectors. I introduced here partition detectors, they are noted in standard specification ČSN EN 54 and I introduced principles on of which detectors operate. After it I would like mention something about switchboards EPS. After it I would locate on lawsuit certification electric fire signalling. In particular on determination of notion certification, very short I mention about case-history certification in our republic and what law norm directs suit of certification and what they are ours most considerable certification institution. After it I would like here mention about important document, that they are governing law for conferment certification and that producer obliged produce. In last part of these work I would touch problems causes rise fire in household and their timely detection by the help of sensors of electric fire signalling.

1. ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE	6
2. HLÁSIČE POŽÁRU	9
3. SAMOČINNÉ SNÍMAČE POŽÁRU	13
3.1. Kouřové hlásiče	13
3.1.1. Optický kouřový hlásič	14
3.1.2. Ionizační kouřový hlásič	14
3.2. Teplotní hlásiče	15
3.3. Hlásiče vyzařování plamene	16
3.4. Speciální hlásiče požáru	16
3.4.1. Hlásiče požáru CO	17
3.4.2. Hlásiče lineární teplotní	17
3.4.3. Hlásiče multisenzorové	17
3.4.4. Hlásiče kouřové – aktivní nasávací systém VESDA	18
4. MANUÁLNÍ TLAČÍTKOVÝ HLÁSIČ POŽÁRU	19
5. ÚSTŘEDNY ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE	20
5.1. Elektrické požární systémy s kolektivní adresace	20
5.2. Elektrické požární systémy s individuální adresace	21
5.3. Elektrické požární systémy s větším počtem ústředen	21
6. VEDENÍ	23
7. DOPLŇKOVÉ ZAŘÍZENÍ K EPS	25
7.1. Zařízení dálkového přenosu (ZDP)	25
7.2. Obslužné pole požární ochrany (OPPO)	25
7.3. Klíčový trezor požární ochrany (KTPO)	26
7.4. Stabilní hasící zařízení (SHZ)	26
7.5. Stabilní odvětrávací zařízení (SOZ)	27
7.6. Uzávěry, přepážky	28
7.7. Propojení EPS – PBZ (požárně bezpečnostní zařízení)	28
7.8. Chráněné únikové cesty (CHUC)	29
8. CERTIFIKACE EPS	30
8.1. Certifikační instituty v ČR	31
8.1.1. Prohlášení o shodě	31
8.1.2. STO - Stavební technické osvědčení	31
8.1.3. NBÚ – Národní bezpečnostní úřad	32
8.1.4. VTÚE – Vojenský technický ústav elektroniky	32
8.1.5. FTZÚ – Fyzikálně technický zkušební ústav	32
8.1.6. SÚJB - Státní úřad pro jadernou bezpečnost	32
8.2. Posuzování shody elektrické požární signalizace	33
8.2.1. Nutné dokumenty pro certifikaci	33
8.2.2. Způsob posouzení shody	34

9. PŘÍČINY POŽÁRŮ ZPŮSOBENÝCH ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM	37
9.1. Jak zabránit vzniku požáru.....	38
9.2. Detekce požáru pomocí EPS.....	39
9.2.1. Kdy hoří	40
9.2.2. Průběh hoření	40
9.2.3. Hašení požáru elektrických zařízení	41
9.2.4. Výběr vhodných detektorů	42
ZÁVĚR.....	43

ÚVOD

Elektrická požární signalizace je komplexní systém elektronické ochrany, který jako vyhrazené požární bezpečnostní zařízení slouží v objektech pro zvýšení jejich požární bezpečnosti.

Hlavním úkolem EPS je včasné rozpoznání prvotních příznaků požáru, ohlášení této skutečnosti obsluze systému, upozornění na vzniklé nebezpečí a aktivace ostatních požárně bezpečnostních zařízení, která brání šíření požáru, usnadňují jeho likvidaci nebo tuto likvidaci provádějí samostatně. EPS je jediné bezpečnostní technické zařízení, které podléhá přímo státnímu dozoru na základě zákona o požární ochraně č. 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů (č. 237/2000 Sb.), (prováděcí vyhláška 246/2001). Příslušné předpisy také stanoví podmínky a způsob zabezpečení, výkon státního dozoru a povinnosti orgánů státní správy, fyzických a právnických osoba dále stanoví, ve kterých objektech musí být systém EPS povinně instalován.

Je nutné si uvědomit, že při vzniku požáru nepůjde jen o přímé škody v závislosti na době trvání požáru, ale zejména o škody následné, které několikanásobně převyšují škody přímé. To se také odráží často v požadavcích pojišťoven, které u nepovinného zajištění EPS poskytují slevy na pojistném. Škody následné budou především znamenat výpadky ve výrobě nebo obchodu, až po úplný zánik činnosti, nutnost likvidace kontaminovaných a zničených předmětů, ekologické škody, poškozené zařízení hasebním zákrokem a podobně.

Počátečním stádiem požáru může probíhat skrytě a trvat i několik hodin než se začnou projevovat patrné příznaky. EPS však skoro 100% signalizuje již počáteční stádium požáru. Způsobené škody jsou v této fázi zanedbatelné. Jako začínající požár bývá označováno hoření nebo doutnání s tepelným výkonem do 1kW. Ve fázi označované jako rozvoj požáru lze již charakteristické příznaky pozorovat nebo měřit jejich fyzikální projevy jako je zápach, vznikající teplo, kouř nebo vyzařování plamene a lze zahájit lokalizaci a likvidaci ohniska požáru, buď pomocí samočinných technických prostředků improvizovaně nebo pomocí k tomu zařízených hasebních prostředků (hasící přístroje, požární hydranty a podobně). Škody začnou narůstat geometrickou řadou, jakmile teplota

dosáhne 500-600 stupňů Celsia. To je zápalná teplota většiny hořlavých materiálů a dojde k jejich vznícení. Pokud má být požár účinně zlikvidován, musí být rozpoznán do 4-5 minut, jedině tehdy je možno přijmout účinná opatření k jeho likvidaci.

Elektrická požární signalizace je trvale zabudovanou součástí stavby. Veškerá zařízení EPS musí být certifikována. Posouzení shody provádějí od roku 1998 autorizované osoby podle zákona č. 22/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Je nutno připomenout, že pokud se EPS bude zabudovávat v prostorách podléhajících ustanovení zákona o ochraně utajovaných skutečností, je nutno mít rovněž certifikát NBÚ. Uvažuje se i o certifikaci CI ČAP. Všechny certifikáty osvědčují pouze splnění základních požadavků platných norem. Schválené výrobky samozřejmě mohou mít různé principy vyhodnocování signálů, různou přesnost a spolehlivost detekce. Větší či menší odolnost proti nepříznivým vlivům a různou odolnost vůči planým poplachům. Prudká dynamika vývoje nových prvků EPS nechává mnohdy předpisy pozadu a tak ty jsou schopny postihnout pouze základní kritéria.

1. ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

Elektrická požární signalizace (EPS) je ucelený systém, který se jako následné vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení používá v objektech ke zvýšení jejich požární bezpečnosti. Instalací EPS a včasným zásahem lze tedy účinně snížit intenzitu požáru v objektu a tím snížit i požární riziko zejména s ohledem na ochranu lidských životů, zdraví, materiálních hodnot a životního prostředí v případě požáru.

Hlavní úkoly systému EPS z funkčního hlediska spočívají zejména ve včasném rozpoznání prvotních příznaků požáru, ohlášení událostí obsluze systému, upozornění osob na vzniklé nebezpečí a aktivaci požárně bezpečnostních zařízení, která brání šíření požáru, usnadňují jeho likvidaci nebo tuto likvidaci provádějí samočinně.

Ve střeženém prostoru jsou umístěny ***požární hlásiče***, které jsou s ***Ústřednou elektronické požární signalizace*** propojeny vedením nazývaným ***hlásicí linka***. Prostřednictvím tohoto vedení jsou hlásiče z ústředny napájeny a v opačném směru se do ústředny přenášejí údaje o vzniku požáru. Vznik požáru je potom signalizován ***požárním poplachovým zařízením***. Když je v objektu instalované ***hasící zařízení*** po detekci je aktivováno. Pro zajištění spolehlivosti celého vedení hlásicí linky musí být tato linka ústřednou kontrolována a případná porucha musí být signalizována obsluze.

2. HLÁSIČE POŽÁRU

- jedná se o komponent EPS obsahující alespoň jeden monitorující trvale, nebo v daných časových intervalech určitý fyzikální nebo chemický jev spojený s požárem, který poskytne nejméně jeden odpovídající signál ústředně EPS.

Dělíme je podle charakteristik:

1. **S proudovou charakteristikou** – při detekci požáru dojde ke zvýšení elektrického proudu v hlásicí lince a ústředna vyhlásí poplach
2. **S napětíovou charakteristikou** – při detekci požáru dojde ke zvýšení elektrického napětí v hlásicí lince

Dále je dělíme podle toho, zda je k jejich chodu třeba lidský faktor na:

Hlásiče tlačítkové – nereaguje na změnu parametrů provázející vznik požáru přímo, ale prostřednictvím člověka

Samočinné – reagují na výskyt nebo na změnu fyzikálních parametrů požáru bez nutnosti zásahu lidského činitele.

Dělení hlásičů podle fyzikální či chemické veličiny, na kterou reagují:

Hlásič teplot - reagující na zvýšení okolní teploty.

Hlásič kouře - reagující na částicové zplodiny hoření nebo pyrolýzy v ovzduší (aerosoly),

Optický hlásič - citlivý na zplodiny hoření, schopné ovlivňovat pohlcování nebo rozptýlení v infračerveném, viditelném nebo ultrafialovém pásmu elektromagnetického spektra, reaguje na viditelné částice bílého kouře

Ionizační hlásič - citlivý na zplodiny hoření schopné ovlivnit ionizační proudy v hlásiči

Hlásič plynu - citlivý na plynné produkty hoření nebo tepelného rozkladu. (dle národní přílohy se nedoporučuje tento k EPS připojovat)

Hlásič vyzařování plamene - reaguje na infračervené nebo ultrafialové složky světla plamene

Podle změny fyzikální či chemické veličiny na kterou reaguje:

Hlásič multisenzorový - reaguje na více než jeden průvodní jev požáru. Jedná se o kombinovaný hlásič, v praxi se nejčastěji vyskytuje opticko-kouřový hlásič kombinovaný s hlásičem teplot).

Hlásič statický - ten zareaguje, když hodnota měřeného jevu překročí předem stanovenou hodnotu na předem stanovenou dobu.

Hlásič diferenční (rozdílový) - reaguje na rozdíl hodnot měřeného jevu na dvou nebo více místech, které překročí danou hodnotu a dobu.

Hlásič diferenciální (přírůstkový) - reaguje, když rychlost změny hodnot měřeného jevu v čase překročí stanovenou hodnotu po dostatečnou dobu.

Podle způsobu prostorového snímání dané fyzikální či chemické veličiny:

Hlásič bodový - reagující na daný jev v blízkosti pevného bodu (reagující na daný jev v okolním prostoru, tzn. okolo hlásiče. Dosah hlásiče je stanoven výrobcem. Jedná se o v praxi nejčastěji používaný typ tepelných, optických i plamenných hlásičů).

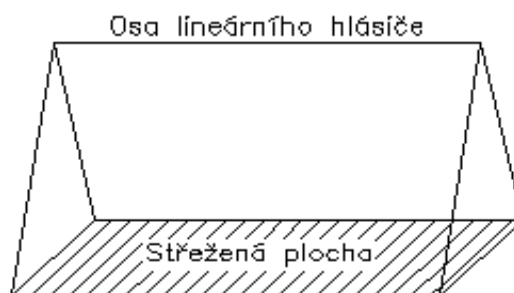


obr.1. Bodový hlásič

Hlásič vícebodový - reaguje na snímaný jev v blízkosti několika pevných bodů.

Hlásič lineární - reaguje na jev snímaný v blízkosti spojitě linie.

V praxi se nejčastěji setkáváme s lineárním hlásičem kouře optickým, sestávajícím z části vysílající světelný paprsek mimo viditelné spektrum a části přijímací. Obě části jsou instalovány v prostoru naproti sobě, pevně montovány na podklad. Přijímací část detekuje přerušení světelného paprsku viditelnými zplodinami kouře.



obr.2. – Lineární hlásič kouře

Podle elektronických vlastností:

Nulovatelné

Samonulovatelné

Dálkově nulovatelné

Místně nulovatelné

Nenulovatelné

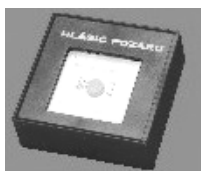
Nulováním se rozumí návrat do výchozího stavu, v němž je připraven na další reagování.

Dvoustavový

Vícestavový

Stavy se rozumí střežení, poplach, porucha, atd.

Hlásič tlačítkový - komponent elektrické požární signalizace používaný pro ruční vyhlášení poplachu.



obr.3. – manuální (tlačítkový) hlásič

Podle konstrukčních vlastností

Snímatelný

Nesnímatelný

Dle snadné či nesnadné demontáže. Snímatelným se v praxi rozumí hlásič, který je montován do patice.



obr.4. – patice pro detektor

3. SAMOČINNÉ HLÁSIČE POŽÁRU

- měří fyzikální veličiny ve střeženém prostoru a na základě dosažených hodnot předávají signály ústředně, která signály zpracuje a automaticky vykoná potřebné úkony. Celý proces lze dělit na fázi detekce, vyhodnocení, zpracování a organizaci a navazující opatření v objektu

3.1. Kouřové hlásiče

- vyrábějí se ve dvou variantách a to:

1. Pohlcování nebo rozptýl optického paprsku – **optické kouřové hlásiče**
2. Změna vodivosti ionizační komory – **ionizační kouřový hlásič**

Hlásiče kouře počítají s přirozeným pohybem kouře ve střežené místnosti vlivem ohřívání vzduchu. Při jejich umístění je proto nutné se vyvarovat některých zábran proudění, zejména instalace příliš blízko rohů místnosti, do příliš těsných výklenků, nebo prostor mezi překlady, ve kterých se teplo kumuluje. Takový tepelný polštář může bránit volné cirkulaci kouře a dosažení měřicí komory. V normách pro návrh EPS a projekčních předpisech výrobců jsou proto stanoveny maximální odstupy a další opatření potřebná pro spolehlivou detekci včetně závislosti střežené plochy na montážní výšce.

Pro vyhodnocování lze také kouř k hlásiči uměle zavést. Pasivní nasávací komora využívá nuceného proudění vzduchu např. v klimatizačních šachtách. Umístěním trubice s otvory do klimatizačního kanálu dochází k přísávání části vzduchu do speciální komory, kde je umístěn bodový hlásič a kde dochází k průtoku kouře kolem něj. Jeho citlivost se pohybuje kolem $1 \text{ } \%/m^3$, zatímco standardní hlásič má citlivost kolem $3 \text{ } \%/m^3$. Pro urychlení detekce lze vyvolat nucený oběh vzduchu pomocí aktivního nasávacího trubicového systému neboli systému pro aktivní vzorkování vzduchu. Ten nasává vzduch aktivně pomocí vlastního podtlakového čerpadla soustavou trubic s otvory. Vyhodnocení se provádí v jednotce, ve které je umístěn buď bodový hlásič s vysokou citlivostí nebo přesný laserový detektor. Výsledná citlivost celého systému je dána počtem nasávacích

bodů. Je-li v systému 30 otvorů, což plošně odpovídá 30-ti bodovým hlásičům, je nutno, aby centrální hlásič nepřekročil citlivost 0,1%. Pak má každý otvor citlivost právě 3 %/m³.

3.1.1. Optický kouřový hlásič

Optický kouřový hlásič má optickou snímací komoru a využívá princip rozptylu světla na částech kouře nebo principu zeslabení světelného paprsku způsobené absorpcí. Vynikající citlivost mají na typy požárů, které vyvíjejí bílý až šedý kouř. Špatně reagují na černý (plast) a na bezbarvý (dřevo) kouř. Citlivost se u moderních hlásičů nastavuje v rozmezí 1,1 – 1,8 %/m³.

3.1.2. Ionizační kouřový hlásič

Ionizační hlásič využívá dvojitou unipolární ionizační komoru. Je založen na vyhodnocení změn vodivosti ionizační komory při vniknutí kouře. V případě, že na elektrodu vnikne kouř sníží se počet a pohyb volných nábojů a tím se sníží vodivost. Pokles vodivosti se projeví buď poklesem proudu při konstantním napětí, nebo zvýšením napětí při konstantním proudu. Vzduch uvnitř měřicí komory je ozařován pomocí radioaktivního materiálu (americium 241), čímž dochází k jeho ionizaci tzn. rozpadu na volné ionty.

Doporučují se pro detekci požárů s rychlým rozvojem, u nichž vzniká i neviditelný kouř s malými částicemi. Nežádoucím způsobem reagují na aerosoly a jiné částice, nepocházející z požárů (časté falešné poplachy).

Nevýhodou detekce ionizačních hlásičů je skutečnost, že látky, které se váží na volné ionty v měřicí komoře, nemusejí vždy pocházet jen z požáru (např. těkavé aerosoly z nátěrových hmot, či jiné výpary) a mohou být zdrojem planých poplachů. Méně citlivé jsou na větší částice, které se vyskytují v hustém kouři, který produkuje doutnající materiály.

Přestože každý hlásič obsahuje podlimitní množství radioaktivních materiálů podléhají tyto hlásiče přísnému režimu dle nařízení Státního ústavu pro jadernou bezpečnost, zejména pokud jde o schvalování, skladování, manipulaci a bezpečnou likvidaci. Životnost zářiče je minimálně 10 let.

Všechny hlásiče poskytují stabilní a rychlou odezvu v širokém pásmu podmínek požáru. Adresa každého hlásiče se nastavuje dvěma přímo nastavitelnými otočnými dekadickými přepínači. Dvojice LED diod zajišťuje vizuální indikaci z plného úhlu 360°. LED diody pokaždé bliknou, je-li stav hlásiče zkoumán požární poplachovou ústřednou, a trvale svítí, pokud hlásič vyhláší požární poplach. Hlavičky hlásičů jsou utěsněny, aby se zabránilo vnikání prachu a nečistot. Kromě toho mají hlásiče sítky proti hmyzu (s 0,6mm oky), aby se snížil počet falešných poplachů.



Obr.5. – Hlásiče optický, ionizační a teplotní (zleva)

3.2. Teplotní hlásiče

- vyhodnocují vznik požáru na základě zvýšené teploty v prostoru
rozlišují se na:

- 1. Bodové** – vyhodnocují překročení nastavené maximální hodnoty teploty nebo překročení rychlosti nárůstu teploty.

2. Liniové – reagují na překročení maximální přípustné teploty. Jsou tvořeny dvojžilovým vodičem, který reaguje na překročení maximální přípustné teploty ztrátou izolačních schopností mezi žilami. Dělíme je na:

- a) digitální** – lehce tavitelná izolace se při zahřátí protrhne a žíly se zkratují. Nevýhodou je, že se jedná o destrukci hlásiče a ten je nutné po každém vyhlášení poplachu vyměnit
- b) analogové** – teplotně závislá izolace, izolační odpor s rostoucí teplotou klesá, roste vodivost, která se vyhodnocuje

3.3. Hlásiče vyzařování plamene

- pro detekci vyzařování se používají oblasti na obou koncích viditelného spektra (oblast ultrafialového záření do 260 nm a oblast infračerveného záření 4-6 μm). Přesnější z hlediska charakteristiky vyzařování plamene je detektor UV záření, ovšem za cenu výrazně nižší životnosti snímacího prvku ve srovnání se životností snímacího prvku IR hlásiče. Naproti tomu IR hlásič musí čelit většímu množství zdrojů falešných poplachů, jako je sluneční záření, teplé předměty apod. Hlásiče plamene se používají všude tam, kde je prašné nebo agresivní prostředí, častý výskyt páry nebo dýmu, který nepochází z požáru, rychlé výkyvy teploty, venkovní prostředí apod.

3.4. Speciální hlásiče požáru

- mezi speciální hlásiče požáru řadíme:

- a) hlásiče požáru CO**
- b) hlásiče lineární teplotní**
- c) hlásiče multisenzorové**
- d) hlásiče kouřové – aktivní nasávací systém VESDA**

3.4.1. Hlásiče požáru CO

Princip detekce spočívá ve vyhodnocení koncentrace oxidu uhelnatého ve střeženém prostoru, založeném na katalytickém spalování oxidu uhelnatého - CO. Oxid uhelnatý vzniká při hoření většiny paliv především tehdy, pokud podmínky spalování nejsou optimální – nedostatek kyslíku na vytvoření CO₂. Jedná se o jedovatý plyn bez zápachu, tzn. že lidskými smysly je nepostřehnutelný.

Při koncentracích 200 – 400 ppm způsobuje bolesti hlavy, únavu, závratě nebo nevolnost. Při koncentraci 10 000 ppm (1%) nastává smrt během 2 – 3 minut. Práh reakce hlásičů je 40 ppm.

Hlásiče požáru CO se vyznačují vyšší imunitou proti falešným poplachům v porovnání s ionizačními nebo opticko-kouřovými hlásiči požáru. Hlásič si zachovává schopnost detekce i při montáži na stěnu, nebo pod podlahu, ale i v místech s tepelným polštářem, nebo v místech s nepravidelným stropem.

Je nutné podotknout, že ve smyslu platných předpisů a norem tyto hlásiče nenahrazují klasické hlásiče požáru.

3.4.2. Hlásiče lineární teplotní

Tyto hlásiče nabízí možnost zachycení požáru nebo přehřátí přímo v rizikovém místě. Výhodou je nepřetržité sledování v celé délce detekčního kabelu a spolehlivá funkce v nepříznivých podmínkách (prach, špína, vlhkost, agresivní páry, obtížný přístup). Princip detekce spočívá v měření změny rezistence mezi smyčkami detekčního kabelu, způsobené změnou teploty. Pokud nebyl kabel vystaven dlouhodobě teplotě nad 250st, vrací se po vyhlášení poplachu zpět do střežícího režimu. Maximální délka kabelu je 300m.

3.4.3. Hlásiče multisenzorové

Reagují na více než jeden průvodní jev hoření. Jsou opatřené dvěma nebo třemi senzory, které mezi sebou vzájemně komunikují a teprve po logickém vyhodnocení

zjištěných veličin s naprogramovanými stavy vyšlou na ústřednu signál požárního poplachu. Obvykle se kombinují senzory opticko-kouřový a tepelný (označení 3D) a opticko-kouřový, ionizační a tepelný (označení 4D), tepelný a CO. Kombinované hlásiče jsou určeny pro komplikované provozní podmínky. Mají charakter univerzálních hlásičů, pokrývajících všechny standardní typy hlásičů.

3.4.4. Hlásiče kouřové – aktivní nasávací systém VESDA

Hlásiče pracují na principu rozptylu světelného paprsku na částicích kouře. Vysokoenergetický pulsní laser generuje i při nízké koncentraci dostatečné množství rozptýleného světla, které je detekováno vysoce výkonnými fotosenzory. Vzorky vzduchu ze střežených prostor se nasávají ze sítě trubek vestavěným nasávacím zařízením a přivádí se k laserovému detektoru v hlásiči.

Systém VESDA detekuje hustotu kouře od $0,005 - 20 \text{ %/m}^3$ (základní typy hlásičů kouře detekují hustotu od 0,5%). Systém VESDA detekuje požár v počátečním stádiu ještě před vznikem viditelných částic kouře a díky tomu mohou být přijata odpovídající opatření v okamžiku, ve kterém ještě nehrozí vysoké škody způsobené požárem či jeho následnou likvidací.

4. MANUÁLNÍ TLAČÍTKOVÝ HLÁSIČ POŽÁRU



Adresovatelný manuální tlačítkový hlásič požáru je inteligentním zařízením pro vyhlašování poplachu, schopný obousměrně komunikovat se zabezpečovacími systémy. Toto zařízení, spolu s analogovými kouřovými a tepelnými hlásiči, představuje kompletní sortiment inteligentních smyčkových funkcí, k nimž patří adresovatelné analogové snímání, monitorování a ovládání, plus zvýšená schopnost dlouhodobé bezporuchové komunikace ve smyčce. Tlačítkový hlásič je možné instalovat buď jako zapuštěné, nebo povrchově montované zařízení, v jakémkoli normálním vnitřním prostředí. Za účelem zapuštěné montáže se zařízení umísťuje přímo do standardní jednoduché krabice. Samostatná svorkovnice umožňuje elektromontérovi provést připojení k místu instalace před namontováním samotného hlásiče. Pro povrchovou montáž je k dispozici plastová krabice, včetně zakončovacího bodu provozní instalace. Konstrukce využívá nový mikrominiaturního monitorovací modul usazený v nosiči zhotoveném k tomuto účelu, který je připevněn k zadní části hlásiče. Kompletní celek je vybaven LED indikátorem na čelní ploše, který potvrzuje aktivaci hlásiče, a v zadní části jsou příводы s vidlicovými kontakty pro snadné připojení k provozní instalaci. Tlačítkový hlásič je dodáván jednotlivě zabalen, včetně návodu k instalaci, montážních šroubů a testovacího klíče.

Hlásič je vybaven náhradní plastovou tabulkou, aby se snížila možnost poškození při přepravě, ale je nutné, aby technici, kteří uvádějí zařízení do provozu, před předáním systému namontovali provozní sklo s českým popisem. Adresa hlásiče se nastavuje jednoduchým navolením příslušného čísla na dvou otočných přepínačích v zadní části sestavy. Hlásič může být namontován do standardní krabice pro povrchovou montáž nebo přímo do vhodné zapuštěné elektroinstalační krabice.

5. ÚSTŘEDNY ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

je komponent elektrické požární signalizace jehož prostřednictvím je možno:

- Přijímat signály z připojených hlásičů.
- Určovat zda tyto signály odpovídají poplachovému stavu.
- Indikovat místa nebezpečí.
- Případně zaznamenat každou takovou informaci.
- Sledovat správné činnosti systému a akusticky či vizuálně upozornit na poruchy.
- Napájet další komponenty.

Poplachový signál předat:

- Na akustická či vizuální zařízení
- Na zařízení pro dálkový přenos poplachu
- Do místa trvalé obsluhy
- Pomocí řídicí jednotky samočinného hasícího zařízení na automatické stabilní zařízení (nebo na jakékoli jiné zařízení spolupracující se systémem EPS).

U jednotlivých systémů EPS nedokáže ústředna rozlišit, který z hlásičů signalizuje vznik požáru, ale pouze, na které hlásicí lince je tento hlásič zapojen. Jedná se o takzvané SYSTÉMY S KOLEKTIVNÍ ADRESACÍ (nebo neadresovatelné systémy). Systémy, které dokáží rozlišit jednotlivé hlásiče na lince se nazývají SYSTÉMY S INDIVIDUÁLNÍ ADRESACÍ.

5.1. Elektrické požární systémy s kolektivní adresací

- systémy, u kterých lze použít pouze hlásicí linky s kolektivní adresací. Pro kontrolu provozuschopnosti hlásicí linky se používají tyto metody:

- 1. kontrola klidového proudu hlásicí linky** – za poslední hlásič na každé hlásicí lince je zapojen tzv. **pasivní zakončovací člen** (zakončovací odpor), jehož hodnota je volena tak, aby proud, který jím protéká byl v předepsaném pásmu.
- 2. Sledování impulsů aktivního zakončovacího členu** – na hlásicí lince je za posledním hlásičem zapojen **aktivní zakončovací člen**, který v pravidelných časových intervalech vysílá do hlásicí linky proudové impulsy, jejichž výskyt (velikost, perioda) ústředna kontroluje. Pro přenos poplachového signálu z hlásiče do ústředny se využívá:
 - a)** vyhodnocení proudových změn v hlásicí lince
 - b)** vyhodnocení napěťových změn v hlásicí lince

5.2. Elektrické požární systémy s individuální adresací

- podle principu funkce se rozlišují na systémy se

1. Sériovou adresací

- adresy senzorů jsou pevně dány jejich pozicí na hlásicí lince a stav senzoru se do ústředny přenáší v cyklech. Jsou citlivé na rušení.

2. Paralelní adresací

- používá se vzájemné digitální komunikace mezi ústřednou a senzory

5.3. Elektrické požární systémy s větším počtem ústředen

- 1. ústředny pracují zcela samostatně** – jedná se o několik samostatných paralelně provozujících systémů. **Vlastnosti** – jednoduchá projekce, komplikovaná obsluha
- 2. ústředny jsou zapojeny do více stupňové EPS**
 - a)** substituční zapojení – zapojení ústředen místo hlásiců
 - b)** master – slave systém – řídicí – řízená ústředna. Prostředek sériových komunikačních linek

- 1. ústředny jsou zapojeny do nadstavbového systému EPS** – ústředny jsou prostřednictvím sériové komunikační linky napojeny na nadřazenou část vybavenou řídicím počítačem.

Následující zařízení nepatří přímo do elektrické požární signalizace, ale je možno ho na EPS napojit a tím zvýšit požární zabezpečení objektu.

6. VEDENÍ

Požadavky na použití vedení jsou uvedeny v projekčních podkladech pro jednotlivé ústředny a prvky, které jsou na vedení připojeny. Z hlediska umístění kabelu v prostoru lze linkové vedení rozdělit na vnitřní, venkovní nadzemní a venkovní zemní.

Pro vnitřní linkové vedení volně vedené prostory a požárními úseky bez požárního rizika včetně únikových cest, na kterých budou pouze hlásiče požáru, se používají kabely nepodporující hoření (J-Y (St)Y) nebo bezhalogenové kabely (J-H(St)H). vnitřní vedení se ukládá do lišt, trubek, pod omítku nebo na rošty.

Pro linková vedení, na kterých jsou mimo hlásičů požáru připojeny i prvky signalizační nebo ovládací, se musí použít kabely bezhalogenové s požární odolností 30min.

Pro vedení komunikační sběrnice k reléovým skříním je nutné rovněž použít výše uvedené typy kabelů s požární odolností 30min. pokud kabely použité pro linkové vedení neodpovídají normě, musí být uloženy tak, aby nemohlo dojít k porušení jejich funkčnosti (uložením pod omítku min 10mm, vedením v samostatných drážkách, šachtách, protipožární nástřiky).

Pro venkovní nadzemní vedení se v současnosti používá samonosný kabel TCEKES. Se souhlasem majitele je možno použít cizí podpěry (energetika, veřejné osvětlení, spoje). Při souběhu samonosného sdělovacího kabelu se silovým vedením na společných podpěrách nn musí být sdělovací kabel vždy pod vedením silovým. Svislá vzdálenost musí při rozpětí pole do 50m být min 0,8m. jestliže jsou silové vodiče izolované, stačí 0,5m, výjimečně 0,2m.

Pro venkovní vedení zemní se v současnosti používá úložný kabel TCEKPKFLE. Sdělovací kabely mohou být uloženy v trase spojových kabelů jen se souhlasem správce spojového kabelu.

Nejmenší dovolené krytí sdělovacích kabelů je:

- ve volném terénu 60cm
- v chodníku 40cm
- v silnici 1. třídy 120cm

Při přechodu vedení z budovy do budovy, je nutné vedení jistit přepětovými ochranami umístěnými v bleskojistkových skříních.

7. DOPLŇKOVÉ ZAŘÍZENÍ K EPS

7.1. Zařízení dálkového přenosu (ZDP)

Dálkový přenos poplachové informace se zřizuje zejména tam, kde obsluha není po celou dobu přítomna v místě signalizace. Obvykle je v regionu zřízeno vyhodnocovací pracoviště speciálně pro příjem požárních hlášení, na němž jsou jednotlivé objekty či areály napojeny pomocí zařízení dálkového přenosu informace. Pokud realizováno dálkové připojení objektu trvale neobsluhovaného, obvykle se navíc vytváří kvůli poplachové jistotě a zabránění zbytečného výjezdu závislost dálkového přenosu na aktivaci více než jednoho automatického hlásiče, zejména u konvenčních technologií s větší četností výskytu planých poplachů. U ručních hlásičů požáru je již zohledněn fakt, že lidský faktor při rozhodování o vyhlášení poplachu byl již uplatněn, proto u nich naopak není dovoleno podmiňování zařízení pro oznámení události systému EPS do vzdáleného monitorovacího místa v případě, že není přítomna stála obsluha. V ČR je používáno několik typů přenosových systémů, především s využitím rádiového přenosu signálu (pásmo VKV 433 MHz). Na hlídaném objektu je instalován objektový vysílač s dostatečným výkonem signálu pro spolehlivé spojení s PCO na dispečinku HZS.

7.2. Obslužné pole požární ochrany (OPPO)

Jedním z povinných doplňků systému EPS při realizaci dálkového přenosu informace pomocí ZDP je obslužné pole požární ochrany. Jedná se o poměrně účelné řešení skutečnosti, že jednotka hasičů, zasahující na místě požáru v objektech bez stálé ostrahy, nemusí umět ovládat množství různorodých systémů EPS. Přesný rozměr panelu a jeho ovládací a signalizační prvky jsou standardizovány. Každý schválený systém EPS musí být schopen s OPPO spolupracovat, tzn. musí být schopen poskytovat definované signály a akceptovat příkazy od jeho ovládacích prvků, tj. vypnutí akustiky, odpojení ZDP, test ZDP a nulování ústředny. Přístup k ovládání je zabezpečený prosklenými dvířky uzamčenými zámek s cylindrickou vložkou, který má k dispozici zasahující hasičská jednotka.

7.3. Klíčový trezor požární ochrany (KTPO)

Při dálkovém přenosu informace je rovněž účelné umožnit snadný přístup zasahující jednotky do objektu v případě požáru, a to uložením klíče od hlavního vstupu do klíčového trezoru požární ochrany. Instalace KTPO je doporučena všude tak, kde je znesnadněn přístup do objektu hlavními dveřmi objektu. KTPO je umístěn na fasádě objektu poblíž vstupních dveří. Proti neoprávněnému použití klíče je trezor opatřen dvojitými dvířky. Vnější dvířka jsou odblokována teprve v případě, že dojde k vyhlášení požáru ústřednou EPS, přenosu hlášení na PCO a přijetí potvrzujícího signálu z PCO, který potvrzuje přijetí a avizuje výjezd hasičů. Elektromechanický zámek odblokuje vnější dvířka. Hasiči, kteří přijedou posláze k objektu, disponují univerzálním klíčem společným pro celou spádovou oblast PCO. Trezor je jištěn proti úmyslné krádeži jednak snímačem otevření dveří a dále signalizací jejich provrtání. Tělo trezoru je zapuštěno do zdiva a spolehlivě připevněno ke konstrukci budovy. Preventivně je také znemožněno uzavření trezoru bez vrácení objektového klíče na místo.

7.4. Stabilní hasící zařízení (SHZ)

Stabilní hasící zařízení pracuje na principu odstranění jedné ze základních podmínek hoření (snižování teploty zapálené hořlavé látky, produkující teplo a omezování přítomnosti dostatečného množství kyslíku). Jakmile je jedna z těchto podmínek vyřazena, požár se daří eliminovat. Stabilní hasící zařízení se proto zaměřují na vytěsnění kyslíku jiným plynem stejného objemu a ochlazení hořící látky pod zápalnou teplotu. Ochlazení látek lze docílit nejrůznějšími technologiemi SHZ.

Nejrozšířenější je použití tzv. mokrých systémů v provedení s uzavřenými sprchovými hlavice (sprinklery). Hasebním médiem je obyčejná voda. Rozvod trubek v objektu je zakončen na příslušných místech tryskami s rozprašovací růžicí. Tyto trysky jsou normálně uzavřeny skleněnou ampulkou s tepelně roztažnou náplní. Druh látky v ampulce závisí na její objemové teplotní roztažnosti, čímž je dána požadovaná teplota aktivace. Při zahřátí na definovanou teplotu tato ampulka vnitřním přetlakem praskne a voda je pak pomocí růžice samočinně rozstříkována do prostoru požáru. Někdy je

využíváno odnímání tepla pomocí vody i pro skrápění prosklených stěn nebo požárních rolet.

Dalším typem systému používajících k hašení vodu jsou systémy atomizace vody. Pomocí vysokého tlaku lze ve speciálních tryskách docílit rozkladu vody až na molekulární částičky. Výsledkem je vodní mlha. Která nejenže ochladí hašenou látku, ale také vytěsni svým objemem kyslík. Na vytvoření této mlhy stačí velice malé množství vody. Na rozdíl od předchozích systémů se proto nemusí zřizovat objemné vodní rezervoáry ani napojení na vodovodní řad a také škody způsobené kontaktem uskladněných věcí s vodou jsou mnohem menší.

Kromě vody se používá v systémech SHZ také plynných substancí. Takové systémy jsou označovány jako **suché hašení**. Médii jsou buď samotné plyny (dusík, oxid uhličitý), speciální směsy (FM200, Argonite), nebo pěny. V systémech SHZ je dnes s ohledem na ekologické dopady již zakázáno používání halogenových plynů (do roku 1990 nejpoužívanější).

Aktivace SHZ probíhá buď samočinně (ohřev hlavice), ručně nebo na podnět z hlásičů požáru. Pokud je SHZ aktivováno signálem ze systémů EPS, je nutné zamezit nežádoucímu spuštění vyhlášením poplachu nejméně dvěma automatickými hlásiči současně.

7.5. Stabilní odvětrávací zařízení (SOZ)

Samočinné odvětrávací zařízení určené k odvodu kouře a tepla, někdy také označované jako požární světlíky nebo kouřové klapky, zabraňuje kumulaci tepla, případně hromadění zplodin požáru v určených prostorech. Kromě ochrany zdraví osob unikajících při požáru z objektu, rovněž významnou měrou usnadňuje pohyb hasičů zasahujících v objektu. Kumulované teplo také může způsobit narušení stavební konstrukce objektu a tím i přes relativně úspěšné zdolání požáru zapříčinit jeho nutnou demolici.

SOZ jsou otvírány buď pružinovým mechanismem, hydraulicky pomocí stlačeného plynu, nebo elektromotorem na povel z EPS, nebo samočinně na základě podnětu

z vlastních detektorů. Do ústředny EPS je pak přiváděn pouze aktuální stav otevření, což je nezbytné zejména s ohledem na vzájemnou koordinaci jednotlivých systémů. Otevření odvětrávacích otvorů může například způsobit takový pokles teploty ve střeženém prostoru, že znemožní samočinnou aktivaci teplotně závislých sprinklerových zařízení, nebo je příliš rychlým odvětráním znemožněna detekce kouře kouřovými hlásiči a tím i aktivace dalších technologických zařízení.

7.6. Uzávěry, přepážky

K zakrytí prostorů v dělicí konstrukci požárních úseků proti rozšíření požáru do sousedních úseků slouží řízené požární uzavěry. Většinou jsou to na rozhraní požárních úseků osazené dveře s předepsanou požární odolností, doplněné o samozavírací zařízení (brano).

Za normálního stavu jsou dveře aretovány v otevřené poloze pomocí přídržných elektromagnetů. Tyto elektromagnety jsou dimenzovány na určitou přídržnou sílu od 30 do 200 kg a opatřeny navíc vypínacím tlačítkem pro umožnění uzavření. Po celou dobu je přiváděn do elektromagnetů proud přes vstupní relé ústředny EPS. Po vyhlášení požáru toto relé přívod odpojí a dochází k samočinnému uzavření dveří.

Dalším typem řízené požární uzavěry mohou být pohyblivé protipožární bariéry, což jsou těžké posuvné dveře s definovanou odolností proti ohni, ovládané motorovým pohonem. K zamezení šíření požáru vzduchotechnickými kanály jsou do těchto kanálů instalovány dělicí přepážky, ovládané rovněž ze systému EPS.

7.7. Propojení EPS – PBZ (požárně bezpečnostní zařízení)

Kabely pro ovládaná požárně bezpečnostní zařízení (PBZ) na rozdíl od kabelů pro hlásicí linky musí zaručovat daleko vyšší odolnost proti ohni, aby bylo možné zachovat jejich funkčnost a nepřerušenou činnost ovládaných zařízení po celou dobu evakuace osob, případně po dobu probíhajícího zásahu. Zatímco norma pro systémy EPS hovoří o odolnosti proti ohni alespoň 15 minut, novelizované znění normy pro požární bezpečnost

nevýrobních objektů specifikuje požadavky na funkčnost přísněji, zejména při vedení tras přes úseky s požárním rizikem. Definuje požadavek spojitého propojení ovládacího a ovládaného zařízení kabelem s funkční schopností při požáru minimálně 30 minut, přičemž ovládacím zařízením je míněna zejména ústředna EPS, ovládaným zařízením pak některé z požárně bezpečnostních zařízení.

7.8. Chráněné únikové cesty (CHUC)

V rámci bezpečné a rychlé evakuace osob na volné prostranství mimo objekt a také pro usnadnění pohybu hasičů zasahujících v objektu se budují únikové cesty jako nechráněné, nebo chráněné. Zřizování CHUC v objektu má obrovský význam vzhledem k faktu, že při požáru utrpí zranění cca 20% osob vlivem popálení, ale až 80% je postižené otravou jedovatými zplodinami, případně nedostatkem kyslíku.

Chráněná úniková cesta tvoří samostatný požární úsek chráněný proti účinkům požáru. Je odvětrávaná od kouřovým zplodina navíc opatřena přetlakovou ventilací pro nucené vhnání vzduchu dovnitř tak, aby mírný přetlak v uzavřeném prostoru zamezil vnikání kouře a rozšíření požáru. Přetlakový ventilátor je také dalším zařízením spínané systémem EPS. Únikové cesty se většinou doplňují také dalším zařízením, které napomáhá bezproblémové evakuaci osob systémem nouzového osvětlení. Moderní systémy jsou na rozdíl od starých tvořeny speciálními svítidly, která jsou osazena úspornou fluorescenční žárovkou a vlastním akumulátorem dobíjeným z rozvodové sítě. Pro usnadnění orientace lze systémem EPS spouštět také různá orientační návěstí, ukazatele směru a označení nouzových východů.

Součástí evakuačního opatření je také vybavení všech automaticky ovládaných dveří elektromechanickými zámky s reverzní funkcí. To znamená, že v klidovém stavu je zámek pod napětím a je uvolněn přerušením tohoto napětí. Dojde-li k výpadku napětí, zámek se automaticky odblokuje, aby dveře umožnily volný průchod osob mimo nebezpečí.

8. CERTIFIKACE EPS

Historie

Historicky je známo, že všechny systémy EPS, které byly v nedávné minulosti uváděny na československý a později český trh, musely projít tzv. schvalovacím řízením u Ministerstva vnitra - Ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Toto posuzovalo systémy EPS na základě podkladů předložených k typovému schválení ve smyslu vyhlášek MV č. 21/1996 Sb. § 20, ČSN 34 2710 Předpisy pro zařízení EPS, ČSN 73 0875 Navrhování EPS. Tyto schvalovací listy opravňovaly výrobce (dovozce) ve smyslu vyhlášky MV č. 21/1996 Sb. k používání zařízení EPS ve vymezeném rozsahu podle technických podmínek.

Platnost technických podmínek (schvalovacího listu) byla omezena na tři roky od data schválení. Tato typová posouzení byla provedena na základě ustanovení § 32 písm. c) zákona ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (úplné znění č. 91/1995 Sb.), nejednalo se tedy o posuzování shody podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.

Mezník - 1. září 2002

v návaznosti na zákon č. 22/1997 Sb.

Co se týče platnosti posuzovaných a typově schvalovaných systémů a komponentů zařízení EPS, Ředitelství HZS ČR zaujalo dne 21. dubna 1999 stanovisko shodné s ustanovením § 21 odst. 7 zákona č. 22/1997 Sb. Podle tohoto ustanovení ta rozhodnutí, která před účinností zákona č. 22/1997 Sb. vydalo Ředitelství HZS ČR, se po dobu jejich platnosti považují za certifikáty prokazující shodu ve smyslu tohoto zákona a mohou být použita jako podklad pro prohlášení o shodě podle ustanovení § 13 odst. 2 citovaného zákona. Od roku 1970 do roku 1998 bylo Ministerstvem vnitra typově posouzeno celkem 26 různých systémů. Platnost těchto rozhodnutí zaniká uplynutím doby v nich uvedené. Jestliže v těchto rozhodnutích není Ministerstvem vnitra uvedena doba platnosti, zaniká jejich platnost uplynutím pěti let od nabytí účinnosti zákona č. 22/1997 Sb., tedy dnem 1. září 2002.

8.1. Certifikační instituty v ČR

PAVÚS, a. s., AO 216 (Požárně atestační a výzkumný ústav stavební); TZÚS, s.p., AO 204 (Technický a zkušební ústav stavební) a EZÚ, s. p., AO 201 (Elektrotechnický zkušební ústav)

Tento certifikát deklaruje, že u výrobku byla provedena certifikace podle ustanovení § 10 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. AO tímto certifikátem potvrzuje, že u vzorku předmětného výrobku zjistila shodu jeho vlastností se základními požadavky nařízení vlády č. 178/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů (nařízení vlády č. 81/1999 Sb.), konkretizovanými ve STO. Certifikát zároveň potvrzuje, že výrobce má zaveden systém jakosti, který zajišťuje, aby výrobky uváděné na trh odpovídaly technické specifikaci a technickým předpisům. Platnost certifikátu je časově neomezena, platnost STO je po dobu tří let.

8.1.1. Prohlášení o shodě

Tento certifikát se vydává pro účely vydání prohlášení o shodě výrobku s výše uvedenými technickými předpisy a technickou specifikací.

Česká značka shody CCZ, obdoba evropské značky CE. Držitel certifikátu je oprávněn označovat certifikované výrobky českou značkou shody podle nařízení vlády č. 179/1997 Sb.

8.1.2. STO - Stavební technické osvědčení

Je nedílnou součástí certifikátu. Vydává se na dobu tří let. Tímto dokumentem AO osvědčuje údaje o technických vlastnostech výrobku, jejich úrovních a postupech jejich zjišťování ve vztahu k základním požadavkům uvedeným v příloze č. 1 NV č. 178/1997 Sb. Osvědčení je technickou specifikací určenou k posouzení shody uvedeného výrobku. Stanovuje požadavky, které musí daný výrobek splňovat (např. funkční, mechanické či elektrické vlastnosti).

8.1.3. NBÚ – Národní bezpečnostní úřad

Vydává certifikáty podle § 53 zákona č. 148/1998 Sb., o ochraně utajovaných skutečností a o změně některých zákonů. Tento certifikát potvrzuje ověření a schválení způsobilosti technického prostředku pro použití k ochraně utajovaných skutečností do a včetně stupně utajení V, D, T, PT. Platnost certifikátu je omezena platností předložených certifikátů z AO. Na NBÚ byly doposud certifikovány dva systémy a celá řada ústřední a hlásičů.

8.1.4. VTÚE – Vojenský technický ústav elektroniky

Zkušební laboratoř č. 1158, akreditovaná ČIA o.p.s. Toto posouzení hovoří o tom, zda-li posuzované zařízení vyhovuje požadavkům pro použití v objektech Armády České republiky. Posouzení se provádí na základě certifikátu, zkušebního protokolu a stavebního technického osvědčení od AO. Platnost posouzení je omezena platností předložených certifikátů a schvalovacích listů. VTÚE doposud posoudil deset systémů.

8.1.5. FTZÚ – Fyzikálně technický zkušební ústav

SZ 210 byl autorizován podle § 11, odst. (1) zákona č. 22/1997 Sb. pro posuzování shody autorizací ÚNMZ č. 8/1995 ze dne 14. července 1995. Vydává certifikáty podle NV č. 176/1997 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostorech s nebezpečím výbuchu, zóny 0, 1 a 2., značení "Ex".

8.1.6. SÚJB - Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Je správním úřadem příslušným podle § 3 odst. 2 písm. b) a d) zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů ve znění pozdějších předpisů k typovému schvalování ionizačních hlásičů požáru (IHP) a povoluje jejich uvádění do oběhu, k dovozu, prodeji a distribuci. Rozhodnutí se vydává na dobu šesti let.

8.2. Posuzování shody elektrické požární signalizace

V současné době jsou povinnosti, které mají dopravci a dovozci výrobků EPS pro stavby obsaženy v zákoně č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a v zákoně č. 71/2000 Sb., kterým se tento zákon mění. Stejně tak většina z dovozců a dopravců považuje za samozřejmé vyhovět navazujícímu předpisu, a to nařízení vlády č. 178/1997 Sb, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky a nařízení vlády č. 81/1999 Sb.

Nařízení vlády č. 81/1999 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 178/1997 Sb., obsahuje seznam výrobků, stanovených k posuzování shody s vymezením postupu, jak toto posouzení provést.

Elektrická požární signalizace, stabilní hasící zařízení a odvody kouře a tepla jsou výrobky stanovené k posouzení shody podle § 5 nařízení vlády č. 178/1997 Sb. Znamená to tedy, že výrobce nebo dovozce zajistí před uvedením výrobku na trh **certifikaci** výrobku u autorizované osoby (autorizaci, tedy pověření k činnostem při posuzování shody těchto výrobků, má PAVÚS Praha, a. s. (Požárně atestační a výzkumný ústav stavební), jako autorizovaná osoba 216).

8.2.1. Nutné dokumenty pro certifikaci

Pro certifikaci výrobku poskytne výrobce nebo dovozce autorizované osobě :

- své identifikační údaje (jméno a příjmení, bydliště, místo podnikání a identifikační číslo fyzické osoby nebo obchodní jméno, sídlo a identifikační číslo právnické osoby), u dovážených výrobků též údaj o místu výroby,
- technickou dokumentaci, která s přihlédnutím k charakteru výrobku obsahuje :
 - podrobný popis výrobku a vymezení způsobu jeho použití ve stavbě,
 - u dovážených výrobků identifikační údaje o jejich výrobci,
 - odkaz na harmonizované normy, určené normy nebo na stavební technické osvědčení, které budou využity pro posuzování shody po zahájení výroby nebo dovozu,
 - projektové a výrobní výkresy výrobku, technologický postup pro jeho výrobu a pro použití ve stavbě, technické vlastnosti výrobku,

- návody k použití ve stavbě a upozornění na nebezpečí nebo omezení použitelnosti a návody k bezpečnému užívání výrobku,
- výsledky výpočtů a zkoušek,
- zkušební protokoly, případně certifikáty,
 - vzorky výrobku,
 - popis systému jakosti, popřípadě u dovážených výrobků popis způsobu kontroly výrobků dovozcem.

Autorizovaná osoba provede certifikaci výrobku. Pokud vzorek odpovídá technické specifikaci a technickým předpisům a výrobcem je zajištěno řádné fungování systému jakosti, popřípadě u dovážených výrobků je dovozcem zajištěna řádná kontrola výrobků, vystaví autorizovaná osoba certifikát výrobku a předá ho výrobcí nebo dovozci. Tento certifikát obsahuje závěry zjišťování, ověřování a výsledků zkoušek a popis výrobku.

Na základě vystaveného certifikátu a před uvedením výrobku na trh nebo do provozu je výrobce a dovozce povinen vydat prohlášení o shodě.

Následně (obvykle 1x ročně) provádí autorizovaná osoba dohled nad fungováním systému jakosti z hlediska výrobní kontroly u výrobce nebo kontroly výrobků u dovozce, případně provádí namátkovou kontrolu dodržení stanovených požadavků u výrobků. O vyhodnocení dohledu, případně kontroly vydá autorizovaná osoba zprávu, kterou předá výrobcí nebo dovozci.

8.2.2. Způsob posouzení shody

Dále považuji za důležité uvést, jakým způsobem se postupuje při posuzování shody u jednotlivých konkrétních výrobků k posuzování shody stanovených výše zmíněným nařízením vlády.

V současné době se zpracovávají tzv. **technické návody** pro jednotný postup autorizovaných osob při posuzování shody. Tyto technické návody nejprve detailně specifikují konkrétní výrobek včetně vymezení způsobu jeho použití ve stavbě. Znamená to např., že široce pojatá položka poř. č. 3 z tab. č. 10 nařízení vlády, kde název skupiny výrobků zní „Výrobky pro: požární detekci/poplach, potlačení a hašení požáru, potlačení

výbuchu, řízení požáru a kouře“ je rozdělena dále do podskupin výrobků tak, aby tyto zahrnovaly pokud možno jenom jeden typ výrobku pro jeden způsob použití.

Podskupiny výrobků jsou:

- **elektrická požární signalizace**
- **stabilní hasicí zařízení**
- **odvody kouře a tepla**
- **zařízení pro potlačení výbuchu**

U elektrické požární signalizace a stabilních hasících zařízení se posuzuje jak systém, tak jeho jednotlivé komponenty.

Tyto podskupiny výrobků jsou dále členěny do systémů a komponentů následovně :

1 Elektrická požární signalizace – systém a komponenty

Požární detekční a poplachové systémy EPS

- Ústředny EPS
- Zařízení pro dodávku energie
- Hlásiče kouře optické
- Hlásiče kouře nasávací
- Hlásiče teplot
- Hlásiče teplot-teplotní kabel
- Hlásiče plamene
- Hlásiče lineární
- Hlásiče kouře ionizační
- Hlásiče tlačítkové
- Hlásiče kouře kombinované

K takto detailně specifikovaným výrobkům jsou přiřazeny požadavky na vlastnosti a způsob jejich posouzení, požadavky na technickou dokumentaci, na posouzení systému jakosti a je stanovena četnost dohledu nad certifikovaným výrobkem.

V oblasti požadavků na vlastnosti a způsob jejich posouzení technické návody obsahují:

1. Výčet posuzovaných vlastností v návaznosti na základní požadavek nařízení vlády č. 178/1997 Sb., příloha č.1.

2. Příslušné určené a harmonizované čs.normy (předmětové a návrhové) s uvedením požadavku na posuzovanou vlastnost.
3. Jiné technické dokumenty, které vymezují posuzované vlastnosti v případě, že nejsou pro daný výrobek určené a harmonizované normy.
4. Přehled technických předpisů, které se dále vztahují na výrobek (doplňkové požadavky).
5. Popis vzorku pro provedení zkoušek.
6. Pro sledované vlastnosti příslušné zkušební postupy (ČSN).

Oblast elektrické požární signalizace je pokryta požadavky a zkušebními postupy obsaženými v jednotlivých částech ČSN EN 54, případně EN 54.

Technické návody vytvářejí pracovní skupiny sestavené z odborníků z jednotlivých zainteresovaných autorizovaných osob. Koordinátorem je Technický a zkušební ústav stavební (TZÚS) Praha a zadavatelem tohoto úkolu je Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ). Technické návody zatím slouží jako pracovní texty pro potřeby autorizovaných osob při posuzování shody, ale budou dále aktualizovány a měly by být k dispozici i technické veřejnosti.

K dané problematice považují za důležité sdělit, že autorizovaná osoba může pro účely posouzení shody uznat výsledky zkoušek zahraniční zkušebny, pokud je akreditovaná podle EN, a pokud použité zkušební metodiky jsou identické s metodikou používanou v České republice.

Pro potřeby výrobců a dovozců, kteří uvádějí na český trh nebo do provozu stavební výrobky, provádí společnost Požárně atestační a výzkumný ústav stavební Praha, a. s. (PAVÚS) jako autorizovaná osoba AO 216 certifikaci výrobků, posouzení systému jakosti, ověření shody výrobků, vypracování stavebního technického osvědčení a některé další služby, jako jsou konzultace v oblasti posuzování shody a certifikace výrobků a systémů jakosti ve stavebnictví, technická pomoc při zpracování prohlášení o shodě pro výrobce nebo dovozce apod.

9. PŘÍČINY POŽÁRŮ ZPŮSOBENÝCH ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM

Mezi nejčastější příčiny vzniku požáru v domácnostech patří v drtivé většině vadné nebo nesprávně používané elektrické zařízení. Proto se v následující kapitole budu zabývat příčinami vzniku a tyto tu podrobněji rozeberu.

Případy požárů způsobených přímo nebo nepřímo od elektrického zařízení vyžadují se zabývat jejich příčinami vzniku a opatřeními, která jim mají zabránit.

Nebezpečí požáru je pochopitelně větší tam, kde je elektrické zařízení umístěno v objektech s hořlavými konstrukcemi. Avšak ani v budovách z nehořlavých materiálů nelze požární bezpečnost podceňovat, protože ji může nepříznivě ovlivnit hořlavé vnitřní vybavení místností, skladované předměty atd.

V elektrických zařízeních se může stát příčinou požáru nebezpečná teplota, kterou na elektrickém zařízení způsobí:

- a. **přetížení nebo zkrat**
- b. **elektrická jiskra nebo oblouk**
- c. **zvětšený přechodový odpor**
- d. **přístroj, spotřebič nebo zařízení**

Každé vedení nebo zařízení se průchodem proudu zahřívá. Při **přetížení** nebo **zkratu** dojde vlivem poruchy k průchodu zvětšeného proudu (nadproudu) a tím k nadměrnému ohřátí příslušné části vedení nebo zařízení. Nebezpečí požáru však vznikne jen tehdy, není-li v pořádku jištění, které při správné funkci zařízení včas odpojí od zdroje.

Elektrická jiskra nebo **oblouk** může vzniknout mezi dvěma vodivými částmi různého potencionálu. Jiskra, která představuje zlomek vteřiny trvající přeskok, není z požárního hlediska nebezpečná, pokud nejsou ve vzduchu obsaženy hořlavé plyny nebo páry, popř. hořlavý prach. V elektrických zařízeních může tento stav nastat třeba při úniku

svítiplynu nebo zemního plynu tvořícího se vzduchem výbušnou směs, která může být i malou jiskrou přivedena k výbuchu. Jiskření může přejít někdy v trvalý elektrický oblouk, který má vysokou teplotu (kolem 3000°C). Při této teplotě se taví jádra vodičů i materiál svorek a může dojít k zapálení okolních hořlavých materiálů.

Příčinou požárů se mohou stát také spoje, u nichž působením různých vlivů došlo ke zvětšení **přechodového odporu** a tím k jejich oteplení, které může dosáhnout až teploty tavení připojeného vodiče. Toto nebezpečí vzniká zvláště u nedokonalých spojů hliníkových vodičů při působení vlhka a elektrochemické koroze. Vadné spoje se zvětšeným přechodovým odporem nemusí vždy vzniknout nesprávnou montáží na stavbě, ale již při výrobě přístrojů a zařízení. Jako skrytá závada se pak projeví až při provozu el. zařízení.

Častou příčinou požárů v elektrických zařízeních bývají nesprávně používané, špatně namontované nebo vadné **elektrické přístroje a spotřebiče**. Podílejí se na tom obzvláště svítidla a tepelné spotřebiče, jejichž povrchová teplota za provozu je dostatečně vysoká k zapálení okolních hořlavých materiálů (zapnuté žehličky, vařiče, teploměry a jiné tepelné spotřebiče ponechané bez dozoru v zapnutém stavu, které již způsobily nejméně jeden požár).

Nesprávně namontované spotřebiče představují skryté nebezpečí tím, že obvykle trvá delší čas, než se působením tepla sníží zápalná teplota okolních hořlavých materiálů natolik, až k zapálení postačí teplo vydávané spotřebičem. Přístroje a spotřebiče mohou způsobit požár, pokud jsou nesprávně namontovány. K mnoha požárům došlo např. od předřadných tlumivek a kondenzátorů zářivkových svítidel namontovaných bez předepsaných opatření přímo na hořlavý podklad.

9.1. Jak zabránit vzniku požáru

Vzniku požáru od el. zařízení lze účinně zabránit:

- a.) správným jištěním zařízení,
- b.) použitím vhodného elektroinstalačního materiálu,
- c.) předepsanými ochrannými opatřeními,
- d.) správným používáním spotřebičů a zařízení

Elektrické vedení se jistí proti přetížení a popř. zkratům pojistkou, jističem nebo stykačem s tepelnou ochranou. Před jističe, jejichž vypínací výkon není z hlediska možného zkratového proudu dostatečný, a před stykače s tepelnou ochranou se předřazují pojistky, které spolehlivě vypnou zkratový proud.

Skutečné trvalé proudové zatížení vodiče nebo kabelu nemá být větší, než je jmenovitý proud použité pojistky. Motorové jističe se přiřazují k vodičům a kabelům podle svého nastavení, až do hodnoty dovoleného proudového zatížení vodičů a kabelů.

Přetavené, různými drátky nebo plíšky spravované (nepoužijeme termín "neodborně", protože odborník pojistky nespravuje) pojistky nezaručují pochopitelně včasné odpojení zařízení při přetížení a zkratech, protože jejich vypínací charakteristika se značně liší od původních hodnot. Navíc se může taková pojistka stát zdrojem nebezpečí pro své okolí. Obdobně se nesmí zasahovat do jemného mechanismu jističů a nespolehlivé nebo vadné výrobky se musí ihned nahrazovat jinými (funkčními).

Pro volbu druhu vedení a způsob uložení se zřetelem k prostředí, podkladům a okolí platí příslušné zřizovací normy. Dodržovat stanovené požadavky je nezbytným předpokladem pro bezpečnost zařízení. S výjimkou několika málo případů není dosud vyráběn elektroinstalační materiál, přístroje a spotřebiče ověřené pro montáž přímo na hořlavý podklad nebo k zapuštění na do hořlavých hmot. Proto jsou předepsána ochranná opatření u těch částí elektrických zařízení, která by se zvýšenou teplotou mohla stát zdrojem požáru. V elektrických rozvodech jsou to zvláště místa spojů, svorky a svorkovnice. Ochranná opatření spočívají v tepelném izolování nehořlavou podložkou, ložem nebo vzduchovou mezerou, tuto problematiku upravuje ČSN 332312. Pro montáž topidel a tepelných spotřebičů pro vaření (např. sporáků) slouží norma ČSN 061008.

9.2. Detekce požáru pomocí EPS

ochrana životů a majetku je dnes důležitější než kdykoliv předtím. Protipožární opatření zabezpečující existenci našich domovů, firem a společností, chrání pracovní místa a zlepšují jejich postavení na trhu.

Ve statických údajích ČR se uvádí, že celkový počet požárů za rok je cca 20 000 a škody cca 200 milionů. Nejčastěji uváděnou příčinou jsou technické závady (mimo topidel a komínů) a nedbalost dospělých. Největší škody připadají na soukromé domácnosti. Úmyslné zapálení je třetí nejčastější příčinou požáru. Škody takto vzniklé lze omezit správnou instalací EPS do objektu, která zjistí a včas upozorní na vznikající požár a rychle přivolá osoby pro jeho účinnou likvidaci.

9.2.1. Kdy hoří

Hoření je své podstatě chemický pochod probíhající podle fyzikálních předpokladů. Je to slučování hořlaviny se vzdušným kyslíkem za vývinu tepla v takovém množství, že se blízké vrstvy hořlaviny ohřívají na zápalnou teplotu, což je podmínkou k tomu, aby hoření pokračovalo. Vznícení hořlavé látky je tedy závislé na teplotě a množství počátečního tepla, které je nutné zápalné látce předat, aby se tento pochod nastartoval.

9.2.2. Průběh hoření

Pokud bychom vyjádřili časový průběh vznikajících škod v závislosti na době trvání požáru, lze říci, že za velice krátkou dobu od vzniku požáru začnou způsobené škody lavinovitě narůstat a to jak škody přímé, vzniklé působením ohně, tak i škody nepřímé, vzniklé v souvislosti s požárem a jeho likvidací (ekologické škody, zničení předmětů a zařízení hasebním zákrokem)

Počáteční stádium, označované jako **skrytá fáze**, může probíhat skrytě a trvat i několik hodin do chvíle, než se začnou projevovat první patrné příznaky. Není tedy možné určit přesnou dobu, ani inicializační mechanismus vzniku. Způsobené škody jsou v této fázi zatím zanedbatelné. Jako začínající požár bývá označováno hoření nebo doutnání, vydávající zpravidla tepelný výkon do 1 kW.

Ve fázi označované jako **rozvoj požáru** lze již charakterické příznaky pozorovat nebo měřit jejich fyzikální projevy zejména zápach, vznikající teplo, kouř nebo vyzařování

plamene a lze zahájit lokalizaci a likvidaci ohniska požáru buď pomocí samočinných technických prostředků, nebo pomocí k tomu účelu zřízených hasebních prostředků (hasící přístroje, požární hydranty apod.

Prvních cca 4 - 5 minut rostou škody pozvolně zhruba přímo úměrně k době trvání požáru. Když se požár rozšíří na celý požární úsek a teplota dosáhne 500 – 600 stupňů Celsia, dojde ke vznícení většiny hořlavých materiálů. Tento bod se proto označuje jako **bod vznícení**. Požár zde přechází do dalšího stádia, křivka způsobených škod se od tohoto bodu prudce láme a škody rostou exponenciálně a dochází k fázi **otevřeného požáru**. Pokud má být požár zlikvidován bez vážných následků, musí být rozpoznán maximálně do 2 – 3 minut, aby maximálně do uvedených 4 – 5 minut bylo možné učinit opatření k jeho likvidaci. Likvidace je možná pouze za pomoci těžké techniky a profesionálně vedeného zásahu.

Z uvedeného vyplývá, že pokud není zahájena likvidace požáru do 2 – 3 minut od jeho vzniku, požár se dále rozšíří takovou rychlostí, že lze volit pouze defenzivní způsob likvidace. V praxi to znamená nechat objekt kontrolovatelně dohořet a omezit se ve zdolávání požáru alespoň na záchranu objektů sousedních.

9.2.3. Hašení požáru elektrických zařízení

Jak zacházet s elektrickým zařízením při požáru vypovídá ČSN 34 3085. Požár je samozřejmě nutné ihned hlásit příslušné nejbližší ohlašovně požárů a příslušnému rozvodnému závodu.

Před započítím hašení musí být v ohroženém úseku vypnut elektrický proud. V domovních elektrických zařízeních se jednotlivé byty vypínají jističem před elektroměrem, celý objekt pojistkami v hlavní domovní skříni. Při vypnutí je třeba zajistit, aby nebylo odpojeno nouzové osvětlení evakuačních cest, zařízení k evakuaci osob a materiálu (např.výtahy) a zařízení sloužící k hašení požáru (požární čerpadla), případně i jiná zařízení.

Při hašení el. zař. pod napětím je nejvhodnější sněhový přístroj s náplní CO_2 . Méně vhodný je přístroj práškový, protože spečeným práškem se znehodnocují části hašených zařízení. Tetrachlórovým přístrojem se smí hasit jen na otevřeném (větraném) prostranství, protože při jeho použití vznikají jedovaté plyny.

Po požáru smí elektrické zařízení uvést opět do provozu pouze odborník, který po prohlídce a odstranění případných závad zařízení přezkouší.

9.2.4. Výběr vhodných detektorů

Výběr vhodných detektorů je nejdůležitější částí návrhu EPS v objektu. Ne všechny detektory požáru se hodí do všech prostor. Liší se i jejich schopnost detekce požáru pro jednotlivé materiály. Například existují látky, jejichž hoření neprodukuje saze ani kouř, proto pro detekci jejich zahoření jsou naprosto nevhodné kouřové detektory. Při výběru vhodných detektorů je třeba vzít v úvahu, zda daný typ detektoru spolehlivě odhalí zahoření konkrétní látky.

Projevy hoření lze rozdělit na energetické a látkové projevy hoření. Mezi energetické projevy řadíme zejména vznik tepla a tři složky záření plamene (UV, viditelné a IR záření). Nárůst teploty můžeme zachytit pomocí tepelného hlásiče a záření pomocí hlásiče plamene. Dále zde patří ještě proudění vzduchu a zvuk, ale na tyto jevy zatím neexistují detektory. Mezi látkové projevy patří exhalace plynů CO , CO_2 , viditelného a neviditelného kouře. Kouř lze detekovat kouřovým optickým či ionizačním hlásičem, plyny CO a CO_2 detekujeme pomocí hlásiče požáru CO , tyto ovšem nejsou standardně uznávány jako prvek EPS a proto je třeba je doplnit například kouřovými hlásiči, nebo použít multisenzorové hlásiče, kde se hlásič CO kombinuje s dalšími hlásiči a teprve když vyhlásí poplach oba respektive všechny tři hlásiče, tak dojde k přenosu poplachové zprávy do ústředny EPS.

ZÁVĚR

Mým úkolem bylo obecně popsat elektrickou požární signalizaci, zaměřit se na hlásiče požáru, popsat proces certifikace výrobků EPS v naší republice a rozebrat problematiku vzniku požáru v domácnostech a jejich včasného rozpoznání případně likvidace pomocí prvků EPS.

V první části této práce jsem uvedl typy hlásičů požáru, které jsou uvedeny v normě ČSN EN 54 a rozdělit jsem je podle různých kritérií. Základní kritérium je nutnost obsluhy hlásiče. Jestliže je třeba lidský faktor pro aktivaci hlásiče jedná se o manuální hlásiče požáru a v případě, že se dostane hlášení o aktivaci tohoto hlásiče na PCO hasičů, je brán vždy jako ostrý poplach. Druhou skupinu tvoří hlásiče samočinné a tyto nepotřebují pro svůj chod a aktivaci lidský faktor. Nejpoužívanější samočinné hlásiče požáru jsou bodové hlásiče, které střeží prostor ve tvaru kužele, jehož vrchol je tvořen tímto hlásičem. Průměr základny kužele závisí na typu hlásiče a zejména pak na výšce, ve které je umístěn. Nejvíce používaným bodovým hlásičem je kouřový hlásič. Ten reagují buď na viditelné částičky kouře, tzv. aerosoly, poté se jedná o optický kouřový hlásič, nebo reaguje na neviditelné částičky kouře, což je ionizační kouřový hlásič. Veškerá manipulace s ionizačním hlásičem kouře podléhá kontrole Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, protože pro ionizaci vzduchu v měřicí komoře se používá radioaktivní Americium 241. Vhodným výběrem z těchto dvou typů hlásičů je možno detekovat téměř všechny druhy požárů. Vyloženě nevhodné jsou pro situace, kdy hoří látka, která neprodukuje saze (například líh). V tomto případě je pro včasnou detekci požáru nutno použít tepelný hlásič požáru, který reaguje na rychlý nárůst teploty, nebo má nastavenou maximální teplotu, po jejímž překročení vyhlásí požár. Na konci první části jsou uvedena doplňková zařízení EPS, která nejsou povinná, ale jejich instalací dochází ke zvýšení požární odolnosti stavby.

Ve druhé části práce jsem se zaměřil na proces posouzení shody pro výrobky EPS. Jsou zde uvedeny dokumenty, které je dovozce či výrobce povinen poskytnout pro udělení shody. Jsou to identifikační údaje výrobce či dovozce a technická dokumentace k výrobku. Po prozkoumání všech dokumentů a v případě, že výrobek odpovídá technickým předpisům a je zajištěna funkčnost systému jakosti, vystaví autorizovaná osoba certifikát výrobku. Tento certifikát obsahuje závěry zjišťování,

ověřování a výsledky zkoušek a popis výrobku. Dále zde popisují způsob posouzení shody, kdy jsou vypracovány technické návody pro jednotný postup při certifikaci. Tyto návody vytvářejí speciální týmy složené z pracovníků jednotlivých autorizovaných osob. Ne všechny dovážené výrobky je třeba u nás certifikovat. Je možné uznat certifikaci provedenou v jiných státech, za předpokladu, že je metodika posouzení shody shodná s naší a že je zkušebna akreditována podle norem EU.

V poslední části své práce jsem se zaměřil na příčiny vzniku požáru v domácnostech a jejich včasných rozpoznání pomocí EPS. Většina požárů je způsobena vadným elektrickým zařízením nebo jeho neodbornou instalací a používáním. Při detekci požáru je nejdůležitější jeho včasnost. Pokud začínající požár není zpozorován a dojde k jeho rozšíření, je v mnoha případech zbytečné hasit, protože během několika minut je v plamenech celý objekt a často se nechá jen kontrolovaně dohořet. Nejdůležitější je požár rozpoznat do 5-ti minut. Nejlépe ještě když nejsou viditelné příznaky v tzv. skryté fázi, která může trvat i několik hodin. Toho lze docílit jen instalací prvků EPS. Které požár nejen včas rozpoznají, ale mohou jej i účinně uhasit za vynaložení minimálních prostředků a při způsobení zanedbatelných škod.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČANDÍK, M.: *Objektová bezpečnost II*. UTB-Academia centrum Zlín, 2004. ISBN 80-7318-217-3
- [2] UHLÁŘ, J.: *Technická ochrana objektů II. díl*. PA ČR Praha, Praha, 2001. ISBN 80-7251-076-2.
- [3] KŘEČEK, S. a kolektiv: *Příručka zabezpečovací techniky*, Blatenská tiskárna s. r. o., Blatná, 2003. ISBN 80-902938-2-4.
- [4] KINDL, J. *Projektování bezpečnostních systémů I.díl*, UTB-Academia centrum Zlín, 2004. ISBN 80-7318-165-7
- [5] LAUCKÝ, V. *Technologie komerční bezpečnosti I*, UTB-Academia centrum Zlín, 2004. ISBN 80-7318-194-0
- [6] BLÁHOVÁ, Z. *Posuzování shody elektrické požární signalizace, stabilních hasicích zařízení a odvodů kouře a tepla*. 150Hoří, březen 2001, roč. XI, č. 3/2001, s. 21-24, ISSN 1214-4615
- [7] LEVÍČEK, V. *Certifikace EPS – současný stav na trhu ČR*, C2004, citace 8. 3. 2005. Dostupné z <<http://www.ceheps.cz/clanek.doc>>
- [8] KAISER, R. *Elektrická požární signalizace a legislativa s ní související, díl 4a - ČSN EN 54-1. Znáte správné názvosloví?*, C2005, citace 8. 3. 2005. Dostupné z <<http://www.elektrika.cz/data/clanky/eps4a021029/view?searchterm=eps>>

SEZNAM OBRÁZKŮ

obr.1. Bodový hlásič.....	10
obr.2. Lineární hlásič kouře.....	10
obr.3. Manuální (tlačítkový) hlásič.....	11
obr.4. Patice pro detektor.....	11
obr.5. Hlásiče optický, ionizační a tepelný (zleva).....	14