

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Vývoj a současný stav hasicích přístrojů v rámci
Integrovaného záchranného systému**

Vedoucí práce
Ing. et Mgr. Miloš Fiala, Ph.D.

Zpracoval
Adam Fiala

Praha 2009

Abstrakt

Název:

Vývoj a současný stav hasicích přístrojů v rámci IZS.

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je shromáždit informace o hasicích přístrojích. Popsat vývoj hasicích přístrojů, jednotlivé druhy, zacházení s nimi a jiné zákonem dané aspekty týkající se hasicích přístrojů.

Metody:

Byla použita metoda sběru dat - shromáždění informací z dostupných pramenů. Dále byla použita metoda rešerše - vyhledávání informací z dostupných pramenů, jejich studium a soupis těchto informací jako výsledek.

Výsledky:

Byl charakterizován vývoj hasicích přístrojů, jednotlivé druhy, jejich umístění a počet v objektu, zacházení, kontrola a zásady při jejich výběru. Byla vyzdvihnuta důležitost hasicích přístrojů a potřeba jejich znalosti.

Klíčová slova:

Hasicí přístroje, hasičský záchranný sbor, požár, oheň.

Abstract

Name:

Evolution and the present state of fire extinguishers within fire brigades.

Aim:

The aim of this bachelor thesis is to gather information concerning fire extinguishers and to describe their evolution, each type and the ways they should be operated. Further aspects required by law will be also provided.

Methods:

Information was gathered from available sources. Consequently it researched and studied and findings listed.

Results:

The evolution of fire extinguishers, each type of them and their placement are described. This thesis also lists how many fire extinguishers there should be on various premises and how they should be operated. The ways of controlling them and criteria that are crucial for choosing appropriate extinguishers are described. The importance of fire extinguishers and the necessity of having a thorough knowledge of them are emphasized.

Key words:

Fire extinguisher, fire brigade, fire.

Touto cestou bych chtěl poděkovat Ing. et Mgr. Milošovi Fialovi, Ph.D. za odborné vedení práce, za praktické rady a za možnost využít jeho zkušenosti v této problematice.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a použil jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografické citace.

Adam Fiala

Svoluji k zapůjčení své bakalářské práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení: Číslo obč. průkazu: Datum vypůjčení: Poznámka:

OBSAH

Úvod	7
1. Historie	8
1.1 Vývoj do 18. století	8
1.2 Vývoj po 18. století	10
2. Teorie hoření	4
3. Hašení	8
4. Třídy požáru	20
5. Hasicí přístroje	21
5.1 Hasicí přístroje vodní	22
5.2 Hasicí přístroje pěnové	24
5.3 Hasicí přístroje práškové	26
5.4 Hasicí přístroje sněhové	28
5.5 Hasicí přístroje halotronové	29
6. Výběr hasicích přístrojů	30
7. Umístění hasicích přístrojů	31
8. Počet hasicích přístrojů	33
9. Kontrola hasicích přístrojů	35
10. Hasicí přístroje v automobilech	37
11. Hasicí spreje	39
12. Zacházení s hasicími přístroji	41
Závěr	42
Literatura	43

Úvod

V průběhu života se setkáváme s událostmi, které přicházejí neočekávaně a způsobují škody nebo ohrožují životy a zdraví obyvatel. Tyto události vznikají buď činností člověka, nebo jsou vyvolány přírodními vlivy. Takovou událostí může být například požár, jehož “likvidací“ se budu v této práci zabírat. Jednou z možností, jak rychle a účinně zdolat požár, je použití hasicích přístrojů. Každý den se člověk dostává do kontaktu s hasicími přístroji, ať už přímo nebo nepřímo. V každém případě je povinností každého občana naučit se zacházet s hasicím přístrojem a umět ho použít v nouzové situaci. Ne vždy si totiž vystačíme s kbelíkem a vodou. K úspěšnému použití hasicích přístrojů je třeba znát základní informace o průběhu hoření, vlastnosti hasicích látek a pravidla taktiky hašení požárů.

Počet požárů, které jsou způsobené vinou člověka stále přibývá, a proto vznikají opatření k jejich zamezení. Podle mého úsudku většina běžných občanů našeho státu nemá dostatečné znalosti o hasicích přístrojích, a proto v této práci uvádím základní informace, které mohou posloužit běžnému občanovi zejména při výběru, umístění a používání hasicích přístrojů.

1. Historie

1.1 Vývoj do 18. století

Počátky požární ochrany jsou spojené s poznáním ohně. Zpočátku byl oheň pro člověka nekontrolovatelný, člověk ho neuměl ovládat, a proto ho nábožensky uctíval. Postupem času začal člověk používat oheň k úpravě potravy a k ohřívání. Poznal hasící moc vody, hlíny a písku a tím se naučil oheň omezovat i likvidovat. Člověk poznal v ohni pomocníka, ale také poznal oheň jako ničivou sílu a mocnou zbraň. Příroda poskytovala dostatek stavebního materiálu a shořela-li jedna nebo více chýší nebyl problém postavit jiné. Proto nebylo zapotřebí zvláštního ochranného opatření proti ohni. S rozvojem civilizace a výroby se lidé začali zajímat o jejich ochranu před ohněm. Protože hlavním stavebním materiálem bylo dřevo, požáry představovaly velkou hrozbu. Hlavním způsobem hašení byla demolice hořících staveb, aby se oheň dále nešířil. Jako nářadí se používal žebřík a k demolici tzv. trhací hák. (Lošák, 1971).

První zmínky o požární ochraně jsou z roku 330 př. n. l., kdy Aristoteles vydal "stavební řád", kterým nařídil stavět z ohnivzdorného staviva tvrdé krytiny. Také vojska makedonského krále Alexandra Velikého, měla na svých taženích na hlavách kovové přilby, prakticky podobné dnešním, které slouží k ochraně hlavy. (Lošák, 1971).

Dalším důležitým bodem bylo vynalezení stříkačky. Egyptan Cbelius sestavil roku 250 př. n. l. stroj, kterým se dalo lépe hasit nežli nádobou na vodu. Byl to jakýsi druh pumpy, podobný dnešním stříkačkám, avšak bez hadic. O 50 let později zdokonalil tuto pumpu jeho žák Heron a píše o ní ve svém díle "Pokusy se vzduchem". Zde také mluví o svém novém přístroji, který se jmenuje Heronova bář. Byla to nádoba, z níž se vytlačovala voda zvýšením tlaku vzduchu nad hladinou. Heronova stříkačka se rozšířila i do Říma, kde byla známa pod názvem "Syphon". Za vlády císaře Augusta byly zřizovány kohorty, což byla organizovaná oddělení, která obstarávala bezpečnostní a požární službu v Římě. Tyto kohorty byly vybavené "Syphony", nádobami na vodu, žebříky, háky, koši na vodu aj. Také používali vodou a octem naplněné pokrývky a kůže. (Lošák, 1971).

Římané používali i jakési hasící nářadí. Například stavitel Applodor navrhoval používat volských střev k vedení vody z naplněných kožených měchů. Když se měchy stlačily,

voda vystříkovala do výše. Římané tak byli blízko vynálezu hadic, i když o tomto způsobu hašení žádné záznamy nejsou. (Vejdělek, 1930).

Heronova stříkačka byla vyráběna řadu let, byla používána u požárů a obsluhovaná otroky. Až v roce 1518 sestrojil vynálezce Platner jinou stříkačku, která však byla velice podobná původní Heronově stříkačce. Spekulovalo se o tom, že se Platnerovi dostaly do rukou Heronovy spisy. Mnoho vynálezců se pokoušelo o sestrojení stříkaček podle stávajících možností, ale celkem nepřipojili nic podstatného k vynalezenému stroji. Až v roce 1602 byla v Německu sestrojena nová stříkačka tzv. Hantschova stříkačka. Tato stříkačka byla obsluhována dvaceti osmi lidmi a proud z ní sahal do výše třiceti metrů. Válce této stříkačky byly ležaté a pístnice byly provedeny jako dlouhé tyče, za které se tahalo. Většina stříkaček byla stříkačkami pístovými bez větrníku. Proto byl vodní proud přerušován. Větrník se používal jen při strojích čerpacích a začínají se objevovat kolem roku 1740. (Lošák, 1971).

Ve druhé polovině 17. století byly vynalezeny hadice, což přispělo ke zdokonalení práce se stříkačkou. První hadice byly z plachtoviny, které však neměly velkou životnost a byly nahrazeny hadicemi zhotovenými z kůže. Hadice z kůže byly velice těžké, málo ohebné a tím špatně ovladatelné. Špatně se také umísťovaly na stříkačky. Proto se zkoušelo zhotovit hadice bežešvé z konopí. Ty byly na počátku velmi nedokonalé a propouštěly mnoho vody. Zároveň však byly lehké, trvanlivé a také se rychleji rozvínovaly než hadice kožené nebo sešíváné z plachtoviny. (Lošák, 1971).

Voda do stříkačky se dodávala tak, že se od stříkačky rozvinula hadice k vodnímu zdroji, kde se připojila plátěná nálevka a i s hadicí se vyzdvihla do přiměřené výše. Voda z nálevky odtékala přirozeným spádem do stříkačky. Na horách se používalo tohoto způsobu až do 19. století a až později bylo doplněno sací ústrojí. Na výrobu stříkaček se používalo nejčastěji dřevo, později pak mosaz. Časem nabývaly stříkačky na váze a byly málo pohyblivé. Větší města si proto pořizovala dopravní vůz, na kterém byl umístěný obyčejný sud, opatřený otvorem k nalévání. Sud se plnil pomocí nálevky. Součástí vozu byly tyče se zavěšenými koši na vodu, trhací háky a žebříky. (Lošák, 1971).

Na výrobě stříkaček se podíleli především zvonaři, kovolitci a zámečníci. Ze začátku byly upevňovány na saních, později na vozech. Byly to vozy vysoké, těžké a nemotorné. Doklady o výrobě stříkaček ve středověku na našem území chybí. První zprávy jsou z počátku 18. století o pražském zvonaři Karlu Bellmannovi nebo o mechanikovi Janu Boškovi z Klatov. Zakladatelem první české továrny na stříkačky byl František Smékal. (Lošák, 1971).

1.2 Vývoj po 18. století

Postupem času počet požárních sborů vzrůstal a s ním i potřeba nového požárního nářadí. Počátkem 18. století se začínají objevovat nápady, které se stávají zárodky dnešních hasicích přístrojů. Pokud nastal požár, člověk neměl možnost rychle zasáhnout a oheň zneškodnit. Nezbyvalo mu nic jiného než přihlížet, jak vzniká katastrofa. Cílem proto bylo najít snadno ovladatelný přístroj, který bude schopen rychle hasit vznikající požár. (URL₁).

První, kdo se pokusil sestrojít hasicí přístroj, byl kovorytec Zachariáš Greyl v roce 1715. Jednalo se o dřevěný sud naplněný vodou a nádobou se střelným prachem a doutnákem. Šňůra se zapálila a sud se hodil do ohně. Prach se vznítíl, nastal výbuch a sírné plyny uhasily oheň. Podobný nápad měl i Ambrose Godfrey, v roce 1723, jehož hasicí přístroj pomáhal hasit požár v Londýně v roce 1729. (Vejdělek, 1930).

Dlouho známým hasivem byl kamenec, nebo-li síran hlinitodraselný. Dělostřelec hejtman Roth zkoušel uhasit oheň výbuchem sudu naplněného vodou a kamencem. Uvažovalo se i o střílení kamence z pušek do ohně. (Vejdělek, 1930).

Pokusů sestrojít hasicí přístroj stále přibývalo. Za zmínku stojí hasicí přístroj plněný vodou od anglického důstojníka kapitána Manbyho v roce 1816. Královský director Gottlieb Kühn v polovině 19. století sestrojil tzv. "Kühnovu hasicí dózu" naplněnou ledkem, sírou a uhlím. Zapálila se zápalná šňůra a hodila se do ohně. Cílem bylo vytěsnit kyslík, který je nezbytný k šíření požáru, pomocí plynů. Dóza byla vyráběna v různých provedeních a velikostech. Nevýhodou této dózy bylo, že fungovala pouze v malých uzavřených prostorách. Ve většině požárů byla nepoužitelná. (URL₁).

Velkým přínosem bylo vynalezení hasicího přístroje s chemickým vývinem tlaku roku 1864 doktorem Charlierem a inženýrem Vignonem. Byl jím “Extincteur”, kde reakcí mezi hydrouhličitanem sodným a kyselinou vinnou, byl získáván potřebný tlak k vytlačení hasiva.. Tento přístroj byl roku 1870 vylepšen, když drahá kyselina vinná byla nahrazena kyselinou sírovou. (Vejdělek, 1930).

Vývoj šel velice rychle dopředu. Do konce 19. století bylo v Anglii zhruba 15 továren, které vyráběly chemické hasicí přístroje. Hasicí přístroje byly v hojném počtu vyráběny i ve Francii. V roce 1884 se na trhu objevil “patentní ruční hasicí přístroj”. Díky výstupnímu otvoru do špičky umožňoval cílený proud. Tvarem hranaté nádoby připomínal uhlák na nasypávání uhlí do kamen. (URL₁).

Časem vynálezci začali řešit objem hasicích přístrojů. Hasicí přístroje o vyšších výkonech byly sice větší, ale za to se s nimi hůře manipulovalo. Byly tak velké, že musely být přepravovány na vozících nebo koňských povozech. Hasicí přístroje o obsahu 2 a 4 litry byly sice lehké, ale většinou nebylo možné s nimi uhasit celý požár. (URL₁).

První hasicí přístroj, který se přibližně podobal těm dnešním vyrobila společnost “National Board of Fire Underwriters” ve Spojených státech amerických. Současně s tím byla stanovena pravidla pro chemické hasicí přístroje. Tato pravidla byla poprvé použita u Gautschova přístroje, jehož podstatou byl styk kyseliny s roztokem soli při převrácení přístroje, čímž vznikl přetlak. Součástí přístroje byla 75 cm dlouhá hadice. (URL₁).

Velký podíl na výrobě protipožárních přístrojů měly Spojené státy, kde vymyslely i hasicí pochodeň. Byla naplněná hydrouhličitanem sodným, uhličitanem sodným, vodou a dalšími rozpustnými přísadami. Tato pochodeň byla prvním tzv, “suchým” hasicím přístrojem. Bohužel tento systém upadl kvůli nejasnému použití v zapomenutí. (URL₁).

Na přelomu století vznikaly nové vynálezy, které pomáhaly zabraňovat velkým požárům. Jediným problémem bylo, že se nepodařilo vyrobit takový hasicí přístroj, kterým by i normální člověk dokázal uhasit oheň. Tím vznikla představa o vybavení

míst, kde by mohlo dojít k požáru těmito ještě nevyrobenými hasicími přístroji. Vznikla by tak všeobecná požární prevence.(URL₁).

Začátkem 19. století se pokusila francouzská firma zavést na německý trh přístroj “Extincteur”. Prodej v Německu si vzali na starost bratři Wilhelm a Clemens Graaffovi a začali pronikat hlavně do severního Německa. Brzy se však ukázalo, že přístroj není zcela bez chyby v oblasti bezpečnosti a jeho výroba klesla. (URL₁).

Krátce na to v roce 1902 sestrojili bratři Wilhelm a Clemens Graaffovi ve spolupráci s odborníky z Německa ruční hasicí přístroj, který měl už tyto vlastnosti: jednoduchá konstrukce, snadná manipulovatelnost, rychlá pohotovost k použití, vysoká hasební účinnost a provozní bezpečnost. Jednalo se o vodní hasicí přístroj, který byl uveden na trh pod pojmem “Excelsior 1902” neboli legendární “minimax”. (URL₁).

Minimax je ruční hasicí přístroj, který se skládá z kuželovité nádoby, ve které je 6-10 litrů vodního roztoku sody. Je zde také nádoba s kyselinou solnou. Stykem kyseliny se sodovým roztokem vznikne kysličník uhličitý, který vytlačuje hasicí tekutinu. (URL₁).

Firma MINIMAX byla založena v roce 1905 v Německu ve městě Neuruppin a funguje stále i v dnešním době. Před 2. světovou válkou se “Minimaxi” vyráběly v Rychnově nad Kněžnou. V České republice výroba po válce skončila, ale stále se zde tyto hasicí přístroje prodávají a patří ke špičce v oboru. Sídlo této společnosti je dodnes v Praze 7. (URL₁).

Počátkem 19. století se začínají objevovat i jiná hasiva než voda. V roce 1905 byl vynalezen pěnový hasicí přístroj ruským vynálezcem Alexandrem Laurantem, který ho ze začátku používal k hašení hořící nafty. V roce 1912 vynálezce Pyrene vynalezl tetrachlórmetan neboli CTC, který měl hasicí schopnosti. Naplněná skleněná lahev se hodila do ohně, tetrachlórmetan se vypařil a plameny zanikly. Tento způsob hašení byl vhodný pro hořící kapaliny nebo elektrická zařízení a používal se v dopravních prostředcích. V návaznosti na CTC byl v Německu vynalezen chlorobrommethan (CBM) pro použití v letadlech. Nebyl tolik jedovatý a byl více efektivní. Vyráběl se až

do roku 1969. K hašení se používal i methylbromid, ale byl příliš jedovatý, a tak se s ním v 60. letech skončilo. (URL₂).

Hasicí přístroj, který využíval oxid uhličitý(CO₂) vynalezl Walter Kidde v roce 1924 za účelem likvidace požáru v telefonních ústřednách. Používá se pro hašení hořících osob a je využíván zejména ve filmech. V roce 1954 byl americkou armádou objeven halon, který se v dnešní době už nepoužívá v důsledku jeho špatného vlivu na ozón. (URL₂).

2. Teorie hoření

Hoření patří mezi první chemické jevy, které lidstvo poznalo. Můžeme ho definovat jako chemickou reakci, při níž dochází ke slučování hořlavé látky s kyslíkem a zároveň dochází k uvolnění tepla a světla. Právě podle těchto znaků odlišíme hoření od ostatních jevů. Jako první formuloval své představy o hoření ruský vědec M.V. Lomonosov. Zjistil, že základními pochody hoření jsou redukčně oxidační reakce. (Lošák, 1971).

Aby látka hořela, musí být splněny tyto podmínky:

1. Látka musí být hořlavá, tzn. že se musí dostatečně rychle slučovat s kyslíkem, aby vzniklé teplo zahřálo hořící látku.
2. Musí být přítomno dostatečné množství kyslíku.
3. Hořlavina musí být zahřáta na zápalnou teplotu.

Ani za těchto podmínek nemusí dojít k hoření. Je důležité, aby hořlavá látka a kyslík byly v určitém kvantitativním poměru. Hoření může být ovlivněno také přítomností katalyzátorů. Zdrojem zapálení může být jakýkoliv zápalný impuls, mající dostačující teplotu a zásobu tepla k zahřátí látky. (Dolejš, 1959).

Hoření látek je závislé na skupenství látky. Tuhé látky se zpočátku taví a poté se přeměňují v páry. Kapalné hořlaviny se hned vypařují. Plyny mohou hořet pouze ve směsi se vzduchem. Zahříváním vznikají aktivní molekuly kyslíku a začíná proces okysličování. Současně probíhá rozklad molekul hořlaviny. Okysličování dále přechází ve vznícení a hoření. V průběhu hoření určitá část uvolňujícího tepla jde na přípravu hořlavé látky tzn. na záhřev, tavení nebo rozklad. (Dolejš, 1959).

Pokud se hořlavé páry plynu a vzduch směšují před vznícením, tak rychlost hoření se stává velmi velkou. Takové hoření se nazývá kynetické. Takhle hoří výbušné směsi se vzduchem. Pokud by se páry a plyny nesmísily se vzduchem, hoření by probíhalo pomalu. Doba hoření by závisela na době hoření směsi, která je několikrát větší než doba reakce. Takový druh hoření nazýváme difusním. Tímto způsobem hoří všechny kapaliny, tuhé látky i plyny, jestliže se uvolňující plyny nesměšují se vzduchem.

Příkladem difuzního hoření je například hoření svíčky, dřeva nebo benzínu. Při požárech má většinou hoření také difuzní charakter. (Fišer, 1981).

Hoření můžeme dále dělit na dokonalé a nedokonalé. Dokonalé hoření je hoření, při kterém se získávají produkty, které nejsou schopné dále hořet. Patří k němu třeba požár plynu unikajícího z potrubí. Naproti tomu při nedokonalém hoření vznikají produkty, které jsou schopné ještě hořet. S nedokonalým hořením se setkáváme často při požárech, v důsledku nedostatečného přístupu vzduchu v uzavřených místnostech. Nedokonalé hoření je velmi nebezpečné, protože při něm vzniká velké množství kyslíčnanu uhelnatého(CO). (Dolejš, 1959).

Rychlost hoření může vystupňovat až ve výbuch. Výbuch je exotermická reakce, která probíhá se značně větší rychlostí než normální hoření. Při výbuchu vznikají plynné produkty, které způsobují tlak a vznikají tlakové vlny, které mají ničivé účinky. S výbuchy se setkáváme u směsí hořlavých par se vzduchem nebo u výbušnin. Za výbušninu pokládáme látku, která vybuchuje při styku s plamenem nebo která je citlivější k nárazům nebo tření. (Fišer, 1981).

Výbuch podle jeho síly rozdělujeme na :

a) Deflagraci

Deflagrací se rozumí prudké hoření v uzavřeném prostoru končící stoupnutím tlaku v důsledku rozpínavosti vzduchu vlivem zahřátí.

b) Detonaci

Detonace vzniká rychlým spalováním s okamžitým stoupnutím tlaku. Exploze se šíří z místa vzniku vzduchem nebo zemí, což je silnější. Tlak je velice silný a může zničit i stavby. (Lošák, 1971).

Rychlost hoření je ovlivněna také vlhkostí hořavin. V létě, kdy je vzduch suchý bez vlhkosti, jsou ideální podmínky pro vznik požárů. Hoření je dále ovlivněno prouděním vzduchu. Požáry jsou tak rozšiřovány samotným větrem nebo prouděním vzduchu vzniklým tahem. Hořením je vzduch ohříván, nabývá na objemu, stává se lehčím a rychle stoupá vzhůru. Vzniká vakuum, čímž dochází k nasávání vzduchu a k podpoře hoření. Při požárech domů tak dochází k proudění vzduchu v ulicích. Při požárech, kde

hoří více domů, nabývá proudění vzduchu na takové síle, že jsou strhovány střechy nebo lámány stromy. Rychlost hoření a šíření požáru závisí i na síle větru. Tuto závislost vyjadřuje Beaufortova stupnice větru. (Fišer, 1981).

Bodem vzplanutí nazýváme nejnižší teplotu, při které se nad hořlavinou vyvine tolik par, že jejich směs se vznítí od pomocného plaménku. Bodem zápalu je pak teplota, při níž plamen neuhasne a dále hoří. Pokud se hořlavina, kterou zahříváme na určitou teplotu sama vznítí, pak tuto teplotu nazýváme bodem vznícení. Seno, sláma atd. podléhají samovznícení, kde teplota je podobná bodu vznícení, ale hořlavina není uměle zahřívána. Požáry vznikají samovznícením převážně vlivem adsorbce nebo absorbce vzdušného kyslíku v pevných látkách. (Dolejš, 1959).

Adsorbce je schopnost látek zhušťovat na svém povrchu plyny a absorbce je schopnost pohlcování plynů celou hmotou, nikoliv jenom jejím povrchem. Například rozdrcené uhlí, žhnoucí pod vzdušným uzávěrem se po přenesení na vzduch, samo vznítí. Další příčinou samovznícení je přijímání vzdušného kyslíku neboli oxidace. Hořlavé látky přijímají vzdušný kyslík, aniž se zahřejí na zápalnou teplotu. U práškových látek může oxidace zesílit tak, že se teplo nestačí odvádět a teplota stoupá, což vyvolává další oxidace. Takto se to může stupňovat až k samovznícení. Příčinou požárů bývají často i biologické procesy. Nejčastěji to bývají zemědělské plodiny, které jsou sklizené z pole neproschlé a samovznítí se. (Lošák, 1971).

Hořlavé látky, které při zahřívání vyvíjí hořlavé plyny, se vyznačují hořením plamenným. Patří sem všechny hořlavé kapaliny, ale i tuhé látky jako síra, parafín, dřevo nebo rašelina. Naopak látky, které při hoření neuvolňují žádné plyny, hoří bez plamene. Patří sem např. koks, anthracit nebo dřevěné uhlí. (Lošák, 1971).

Jak už bylo řečeno, při požárech probíhá většinou difuzní hoření. Difuzní plamen se skládá ze dvou hlavních částí: zóny hořlavých par a plynů a zóny hoření. V zóně hořlavých par a plynů se nacházejí páry a plyny uvolňující se z hořlavé látky. Postupující kyslík ze vzduchu do plamene vstupuje do reakce v zóně hoření, a proto v této zóně hoření neprobíhá. Do této zóny můžeme dodávat hasicí látky, aniž by byly

vystavovány účinku vysoké teploty. Teplota je zde nižší než v zóně hoření. Zde také probíhají procesy připravující hořlavou látku k hoření. (Fišer, 1981).

V zóně hoření se difuzí mísí hořlavé páry a plyny se vzduchem a dochází k hoření. Hoření se ustaví v tom místě, kde může probíhat dokonale beze zbytku hořlaviny nebo vzduchu. (Lošák, 1971).

3. Hašení

Hašení požáru je vědomá a organizovaná činnost, která je zaměřena na přerušení hoření. Pokud je odstraněna alespoň jedna z podmínek potřebných k hoření, oheň přestane hořet. Princip hašení je v tom, že buď odstraníme hořlavou látku a tím zabráníme přístupu vzduchu k hořícímu předmětu a nebo ochlazením snížíme zápalnou teplotu látky pod bod její zápalnosti. (Fišer, 1981).

Existují čtyři způsoby hašení:

1. hašení ochlazováním
2. hašení izolací
3. hašení chemickým zpomalováním reakcí
4. hašení zředěním

K základním požadavkům hasicích látek patří: vysoký hasicí účinek, musí být dostupné a levné a nesmí mít škodlivé účinky.

Každý tento způsob hašení má svoji hasicí látku. Hasicí látky se neustále doplňují a zlepšují podle rozvoje vědy a techniky. (Lošák, 1971).

1. Způsoby hašení založené na ochlazování

Podstata spočívá v ochlazování hořících látek pod teplotu vznícení. Hasicí látky musí mít velké specifické teplo, vypařovací teplo, schopnost se rychle rozdělovat po povrchu a rychle pronikat do hloubky. Nejvíce se k tomuto účelu používá voda.

2. Způsoby hašení založené na principu izolace

Podstatou je oddělení pásma hoření od vzduchu nebo od hořící vrstvy materiálu. Hoření se přerušuje v důsledku nepřítomnosti jedné z reagujících látek v pásmu hoření. V praxi se používají k tomuto účelu různé látky, desky, písek, ale i voda.

3. Způsoby hašení založené na chemickém zpomalování reakce hoření.

Způsob hašení spočívá v zavádění protipožárních prostředků do pásma hoření, které mění směr reakce a tím zmenšuje rychlost uvolňování tepla. Prostředky k tomuto použití musí být plynné nebo přecházet lehce do plynného stavu, musí být tepelně nestálé a musí při rozkladu vytvářet radikály a nebo atomy. Byly by to například halogenové uhlovodíky.

4. Způsoby hašení založené na ředění

Podstata spočívá ve zředění vzduchu nebo hořlaviny postupující do pásma hoření nehořlavými látkami. Ředí se do té doby, dokud se směs stane nehořlavou. Hasicí látky pro tento způsob musí splňovat tyto podmínky: musí být nehořlavé, musí být v plynném stavu a mít malou tepelnou vodivost. V praxi se nejvíce používá kysličník uhličitý, dusík, vodní pára atd.

Nejlevnějším a nejrozšířenějším hasicím prostředkem je voda. K hašení různých hořících látek se používají chemické prostředky, které dosahují svého významu až za podmínek, kdy se látky nedají hasit vodou. (Lošák, 1971).

4. Třídy požáru

Třída A: Požáry pevných látek organického původu, jejichž hoření je doprovázeno žhnutím.

Třída B: Požáry kapalných látek a látek přecházejících do kapalného skupenství.

Třída C: Požáry plynů.

Třída D: Požáry plynů.

Třída F: Požáry jedlých olejů a tuků.

Třída A (dřevo, papír, textil...)

Při požárech třídy A používáme zejména hasicí přístroje vodní. V případě hašení materiálu, který nechceme poškodit (potravin, knihy), používáme hasicí přístroj sněhový, případně hasicí přístroj práškový ABC. (Bellmann, 2007).

Třída B (benzín, nafta, oleje, asfalt)

Pro třídu B používáme hasicí přístroje pěnové. Zde by se mohl vyskytnout problém u hašení kapalin rozpustných ve vodě a je nutné stanovit zvláštní postup podle množství hořící kapaliny. K hašení je zde možné použít i hasicí přístroj sněhový nebo přístroj práškový ABC. Tady může však nastat problém při hašení velkých požárů, protože práškové hasicí přístroje nemají ochlazovací účinek a může zde dojít k opětovnému vznícení. (Bellmann, 2007).

Třída C (zemní plyn, propan-butan, vodík)

Zde používáme hasicí přístroje sněhové nebo práškové hasicí přístroje BC nebo ABC. (Bellmann, 2007).

Třída D (sodík, draslík, hořčík, hliník)

Požáry třídy D lze hasit pouze pomocí speciálních suchých hasiv nebo prášků.

Důvodem je vysoká teplota požáru. (Bellmann, 2007).

Třída F (oleje, tuky)

Jedná se o hoření živočišných tuků a olejů, které lze hasit pěnovými nebo práškovými přístroji. (Bellmann, 2007).

5. Hasicí přístroje

Hasicí přístroje patří mezi věcné prostředky požární ochrany a jsou nedílným prostředkem k zabránění rozšíření požáru nebo k jeho likvidaci. Abychom uměli správně a účelně používat hasicí přístroje, je důležitá jejich znalost. Měli bychom jim věnovat dostatečnou pozornost a pravidelně je kontrolovat. (Fišer, 1981).

Obecně hasicí přístroje můžeme charakterizovat jako tlakovou nádobu chráněnou proti korozivním vlivům. Nádobu je naplněna hasicí látkou a je opatřena zařízením, které uvádí hasicí přístroj v činnost. Hasivo je vytlačováno pod tlakem, který vzniká chemickou reakcí. (Fišer, 1981).

Podle umístění výtlačného prostředku rozdělujeme hasicí přístroje s tlakovou patronou (výtlačný prostředek je ve zvláštní nádobě uzavřený uzávěrem nebo průtržnou membránou) nebo pod stálým tlakem (výtlačný prostředek se nachází v nádobě hasicího přístroje spolu s hasivem). Výtlačným prostředkem bývá nejčastěji dusík nebo CO₂. (Kupilík, 2006).

Hasicí přístroj má také zařízení, pomocí kterého se může přemísťovat. Zpravidla je to buď držadlo nebo podvozek. Podle toho dělíme hasicí přístroje na přenosné a pojízdné neboli přívěsné. Nutností je nalepený štítek, který udává, o jaký druh hasicího přístroje se jedná a jeho použití. (Bellmann, 2007).

V praxi dělíme hasicí přístroje podle druhu hasiva na:

1. vodní
2. pěnové
3. práškové
4. sněhové
5. halotronové

(Bellman, 2007).

5.1 Hasicí přístroje vodní

Vodní hasicí přístroje se používají u hašení běžných materiálů, které hoří jasným plamenem. Jedinou nevýhodou je, že proud vody je elektricky vodivý, a proto nelze přístroj používat v hořícím bytě, pokud není vypnuta elektrická instalace. Náplň přístroje tvoří vodný roztok uhličitanu draselného, který zaručuje mrazuvzdornost. (Poslt, 1967).

Vhodné na hašení:

- pevných hořlavých látek (třída A) např. papír, dřevo, textil, guma atd.
- hořlavých kapalin rozpustných ve vodě např. alkoholy, ketony

Nevhodné na hašení:

- kapaliny nemísící se s vodou např. benzin
- sypké materiály např. piliny, hořlavé prachy
- mechanika a elektronika

Náplň je vytlačována z přístroje vzniklým tlakem pomocí chemické reakce a je vystřikována hubicí na hořící předmět. Kapalina hasí hořící předmět jednak ochlazováním. Chladicí účinek vody je v její výparné teplotě. Voda dopadající na ohnisko požáru se zahřívá a přijímá až do svého vypaření přibližně 630 kilokalorií na jeden kilogram. (Lošák, 1971).

Velký význam má také rychlost vypařování. Rychlost je tím větší, čím větší je povrch hasicí látky. Vysoká rychlost vypařování je tedy pro proces hoření příznivá. Při požárech v malých prostorách je vysoká rychlost vypařování pro hasiče nebezpečná, protože zatížení může horkem narůstat až do nesnesitelnosti. (Lošák, 1971).

U lehkých kovů sodíku, draslíku, hořčíku atd. je třeba přestat s hašením, protože při styku s vodou chemicky reagují. Pozor bychom si měli dát i při hašení uhlí v těsných prostorách, kde by se voda mohla rozložit na CO a H₂. Pokud by nastala situace, kdy bychom museli hasit elektrická zařízení, je třeba udržovat při hašení od nich dostatečný odstup. Při hašení hořících olejů nebo tuků vzniká tzv. utajený var a hasicí prostředek se

stává větším nebezpečím než oheň. Voda se silně zahřeje a v krátkém čase se vypaří formou exploze. (Dolejš, 1959).

Vodní hasicí přístroje jsou poměrně rozšířené pro svůj velký obsah. Množství vodní náplně je pětkrát účinnější než stejné množství vody vržené z kbelíku. Proud kapaliny vždy vedeme do ohniska požáru, přičemž využíváme toho, že je přístroj lehce přenosný a velmi pohyblivý. Je důležité vést proud do ohniska požáru a ne do kouře nebo na nehořící předměty. Domněnka, že se tak může zabránit rozšíření požáru, je mylná. Přístroj nemá takový obsah, aby mohl zdolat zárodek požáru a zároveň zabezpečit okolí. (Lošák, 1971).

Příklady vodních hasicích přístrojů:

- Vodní hasicí přístroj V6 (objem hasiva 6 kg)
- Vodní hasicí přístroj V9 (objem hasiva 9 kg)

Je určený k hašení požáru zejména v jeho počáteční fázi. Používá se v dřevařském nebo papírenském průmyslu.

5.2 Hasicí přístroje pěnové

Název přístroje je odvozen od produktu přístroje po jeho uvedení v činnost. Pěnu lze získat buď chemickou cestou a nebo napěněním pomocí dodávaného plynu, kterým bývá nejčastěji vzduch. (Fišer, 1981).

Podle způsobu výroby dělíme pěnu na:

a) Chemickou

Vyrábí se reakcí určitých chemikálií a v dnešní době se používá pouze pro speciální účely.

b) Vzduchomechanická

Vyrábí se z mýdla a pěnidla pomocí pěnových proudnic a různých agregátů. (Poslt, 1967)

Pěnu lze dále dělit na:

a) lehkou

b) střední

c) těžkou

Vhodné na hašení:

- hořlavé kapaliny nemísící se s vodou např. benzin, nafta, minerální oleje, tuky
- dřevo, papír, textilie, pryž
- třídy požáru A,B

Nevhodné na hašení:

- hořlavé kapaliny mísící se s vodou např. alkoholy nebo hořlavé plyny
- elektrická zařízení

Použití pěnových hasicích přístrojů není vhodné v případě hašení hořícího materiálu v blízkosti například potravin, archivu apod. Může zde dojít k sekundárním škodám. V dnešní době se pěna používá při zaplnění prostoru v krátké době a tím slouží k oddělení požáru od vnějšího vzduchu. (Formánek, 1929).

Další problém může nastat při hašení lehkou pěnou ve volném prostoru, kde může docházet ke strhávání pěny větrem a tím zanikne její hasební účinek. Za těchto podmínek je lepší hasit střední nebo těžkou pěnou. (Poslt, 1967).

Hasicí účinek pěny je izolační. Pěna vytváří na hladině kapaliny izolační vrstvu, která brání přístupu vzduchu. U střední a těžké pěny bychom také našli ochlazovací účinek a lze jimi hasit i požáry třídy A. Často se také používají k ochlazování objektů. (Fišer, 1967).

Pěnovými hasicími přístroji nelze hasit lehké kovy, karbidy vápníku nebo elektrická zařízení. Časté využití pěnových hasicích přístrojů je v případě hašení nepolárních kapalin např. ropy nebo polárních kapalin např. alkohol. (Fišer, 1967).

V dnešní době existuje speciální pěnový hasicí přístroj ABF určený pro požáry v kuchyních a domácnostech, který je naplněn speciálním roztokem (Furex casa). Roztok je zde vytlačován dusíkem přes speciální trysku. Na povrchu oleje vytváří film, pomocí kterého oheň uhasí. Důvodem vzniku tohoto přístroje je zvyšující se počet požárů v domácnostech. (URL₃).

Příklady pěnových hasicích přístrojů:

- Pěnový hasicí přístroj P6P (objem hasiva 6 kg)
- Pěnový hasicí přístroj P9P (objem hasiva 9 kg)
- Pojízdny pěnový hasicí přístroj VP50 TE
- Bioversal QF

Bioversal QF je hasicí přístroj, který je určený k likvidaci požáru třídy A a B a také k hašení olejových a ropných produktů. Na rozdíl od práškových přístrojů má Bioversal QF ochlazovací účinek a tím zabraňuje opětovnému vznícení. Je využíván např. při dopravních nehodách. (URL₄).

- Pěnový hasicí přístroj PE2AFB

Přístrojem lze hasit požáry třídy A a B, ale především je využíván k hašení požáru třídy F. Jeho využití je hlavně v kuchyních a domácnostech.

5.3 Hasicí přístroje práškové

Práškové hasicí přístroje patří za univerzální a lze je nalézt téměř všude. Nalézáme je nejvíce v obytných a skladových budovách, ve stavebnictví, garážích, školách i v automobilech. Práškové hasicí přístroje jsou plněny jemným hasicím práškem, který je tlakem hnacího plynu veden do trysky ve tvaru kužele. Hasicí přístroje mohou obsahovat různé kombinace hasicích prášků. (Poslt, 1967).

Hasicí prášky dělíme na:

a) prášek BC

Je založen na bázi kyselého uhličitanu sodného a používá se při hašení hořlavých kapalin a plynů a zařízení pod elektrickým proudem.

b) prášek ABC

Je založen na bázi kyselého fosforečnanu amonného a je univerzálním hasicím prostředkem. Může být používán k hašení dřeva, slámy, textilu, uhlí, hořlavých kapalin, plynů, zařízení pod elektrickým proudem a za určitých okolností i k hašení lehkých kovů. (Poslt, 1967).

Vhodné na hašení:

- prakticky všechny pevné materiály
- kapalné látky (ředidla, oleje, pohonné hmoty)
- hořlavé plyny (propan-butan)
- elektrická zařízení pod proudem do 1000 V

Nevhodné na hašení:

- pevné hořlavé látky (typu dřeva, uhlí, textilií)
- hořlavé kovy
- jemná mechanika a elektronika

Pokud hasíme pevné látky, tak je hasební účinek dusivý. Prášek se vlivem tepla roztaví a vytvoří na povrchu předmětu tenkou vrstvu taveniny, která se vpíjí do předmětu a působí dusivě. (Fišer, 1967).

Při hašení kapalných a plynných látek je hasební účinek antikatalický (inhibiční). Proces hoření je řetězová reakce, při které vznikají aktivní částice-radikály. Po vniknutí částic prášku do plamene se vytvoří prášková stěna, které aktivní částice plamene odevzdají svou energii a tím přestanou dále ovlivňovat řetězovou reakci a oheň uhasne. (Fišer, 1967).

Protože prášek nemá chladicí efekt, je nutné dávat pozor na opětovné vznícení hořlavých látek. V praxi se tomu předchází nasazením současně prášku a pěny. Nejprve je nasazen prášek, který uhasí oheň a poté pěna zabráni opětovnému vznícení. (Fišer, 1967).

Práškové hasicí přístroje způsobují zaprášení hasicího předmětu, a proto se nedoporučují k hašení potravin, elektroniky, zařízení v nemocnicích atd. Na určitých místech, především tam, kde může dojít k požáru většího počtu pevných látek, se doporučuje kombinace práškových hasicích přístrojů a vodních nebo pěnových hasicích přístrojů. Práškové hasicí přístroje se nedoporučuje používat v telefonních ústřednách, elektrických rozvodnách nebo v místech, kde jsou přístroje citlivé na prach. (Šlapák, 1990).

Příklady práškových hasicích přístrojů:

- Práškový hasicí přístroj PG1 (objem hasiva 1 kg)
Jedná se o malý, skladný a univerzální hasicí přístroj určený pro rychlou likvidaci požáru. Je především určen k hašení požáru v počáteční fázi. Doporučuje se např. do dopravních prostředků a domácností.
- Práškový hasicí přístroj PG2 (objem hasiva 2 kg)
- Práškový hasicí přístroj PG4 (objem hasiva 4 kg)
- Práškový hasicí přístroj PG6 (objem hasiva 6 kg)
- Pojízdny práškový hasicí přístroj PG50

5.4 Hasicí přístroje sněhové

Náplní sněhových hasicích přístrojů je pěna tvořená CO₂ (kysličník uhličitý), která pokryje hořící předmět a odebírá z něj teplo a kyslík. Při hašení kapalin pěnou nedochází k jejich rozstříkávání jako při hašení vodou. Výhodou sněhových hasicích přístrojů je, že pěna je elektricky nevodivá a nevadí také potravinám nebo mechanice. Nebezpečí skýtají omrzliny, které nám pěna při hašení může způsobit (pěna má -78°C). (Lošák, 1971).

Vhodné na hašení:

- elektická zařízení pod proudem
- hořlavé plyny a kapaliny
- potraviny a elektronická zařízení
- pevné hořlavé látky
- hořlavé kovy

Nevhodné na hašení:

- tuhé hořlaviny (dřevo)
- alkalické kovy
- hořlavé prachy

Při hašení sněhovými hasicími přístroji je třeba dávat pozor na prostor, kde hasíme. Na otevřených prostorách hrozí riziko větru, který může pěnu CO₂ rozehnat. Protože CO₂ je těžší než vzduch, hrozí nebezpečí i v uzavřených prostorách, kde CO₂ může vytlačit vzduch a udělat prostor nedýchatelným. Dále je třeba také dávat pozor na “popálení mrazem“ neboť CO₂ je v hasicím přístroji v kapalném stavu a podchlazený. Ideální je hašení elektrických zařízení, kde CO₂ se vypaří do okolního prostředí a nezanechává zbytky. (Lošák Jiří, 1967).

Příklady sněhových hasicích přístrojů:

- Sněhový hasicí přístroj S2
- Sněhový hasicí přístroj S5

5.5 Hasicí přístroje halotronové

Halotronové hasicí přístroje nahradily dříve používané hasicí přístroje halonové. Fungují na bázi fluorovaných uhlovodíků a nepoškozují tak ozonovou vrstvu jako dříve používané halonové přístroje. Výhodou je vysoká účinnost a také fakt, že je lze používat na všechny materiály s výjimkou pevných žhoucích látek. Náplň tvoří tetradekafluorhexan, který ochlazuje plameny a zabraňuje kyslíku k nim pronikat. (URL₅).

Hasební účinek je opět inhibiční, při kterém dochází k přerušení řetězové chemické reakce hoření. Po hašení nezanechává žádné zbytky a usazeniny a je proto vhodný pro hašení automobilů, počítačové techniky nebo jiných elektrických zařízení. Riziko hrozí při hašení v uzavřených a nevětraných prostorech, kde se aktivní látka může rozložit na škodící látky. Hasivo nemá korozní účinky a používá se na hašení elektronických zařízení, výpočetní a záznamové techniky, nosičů dat, archivů atd. Halotronové hasicí přístroje jsou ze všech hasicích přístrojů nejdražší. (URL₅).

Rozdělujeme lehké a těžké halony, přičemž těžké halony jsou zakázané a používají se jen výjimečně např. v jaderných elektrárnách. Lehké halony jsou povoleny do roku 2030. Další dělení je na přístroje tetrachlorové (dnes se už nepoužívají), bromidové a tetrafluoridbrometanové. (URL₅).

Vhodné na hašení:

- všechny materiály

Nevhodné na hašení:

- žhoucí pevné látky

Příklady halotronových hasicích přístrojů:

- Halotronový hasicí přístroj CA2LE
Je speciálně určen pro používání v automobilech.
- Halotronový hasicí přístroj CA4LE
- Halotronový hasicí přístroj CA6LE

6. Výběr hasicích přístrojů

Abychom správně určili vhodný hasicí přístroj, je třeba posoudit mnoho okolností. U velkých objektů bývá druh hasicího přístroje předepsán zpracovaným projektem, ale u menších objektů (chata, rodinný dům), které nemusí být vybavené hasicími přístroji, je možné si vybírat, jaký druh zvolíme. Výběr je velice složitý, existuje mnoho variant, ale informací je nedostatek. Pokud se člověk rozhodne pro koupi hasicího přístroje, je nutné začít hledat informace a pokusit se orientovat na trhu hasicích přístrojů. Výhodou je i ochotný prodejce, který vám vysvětlí výhody a nevýhody hasicích přístrojů. Kritérií je hodně, volíme podle druhu náplně, konstrukce nebo velikosti. (URL₆).

V první řadě je třeba vědět, jaký materiál převažuje v místě instalace hasicího přístroje. Podle toho se volí příslušný druh hasicího přístroje a vhodné hasivo. Důležité je si uvědomit, jestli je možné použít na hořlavinu jeden nebo více druhů hasicích přístrojů. Je dobré porovnat výhody a nevýhody jednotlivých hasiv a jejich schopnost hašení materiálu v okolí. (Poslt, 1967).

Po výběru druhu přístroje se zaměříme na velikost. Přístroje různých hasiv se vyrábí v několika velikostech a v různých cenových nabídkách. Na některých místech se vyplatí pořídit si dva menší přístroje místo jednoho většího. Je třeba zvážit všechny varianty a koupit hasicího přístroje dobře promyslet. U ceny je dobré zjistit, zda obsahuje např. roční kontrolu nebo jestli je v ceně držák. (URL₆).

Při výběru hasicího přístroje je třeba posoudit:

1. celou situaci, při které má být přístroj použito
2. množství a druh hořlaviny vystavené nebezpečí požáru
3. prostředí, ve kterém je hořlavina umístěna
4. umístění hořlaviny uvnitř místnosti nebo ve volném prostoru
5. možnost styku hořlaviny s elektrickým proudem
6. dosažitelnost hasicího přístroje
7. možné škody

(Poslt, 1967)

7. Umístění hasicích přístrojů

Hasicí přístroje jsou nenahraditelným pomocníkem při prvotním hasebním zásahu a s jejich pomocí můžeme zlikvidovat požár v jeho počáteční fázi. Zabráníme tak šíření požáru a páchání škod. Lidé si často myslí, že v bytových domech nemusí být umístěné hasicí přístroje. Opak je však pravdou a pokud hasicí přístroje v bytovém domě nejsou nainstalované, jde o přerušení zákona o požární ochraně. Hasicí přístroje musí být umístěné v podlažích, které nejsou obydlené. Jedná se o sklepy, půdy nebo sušárny. Na každých 200 m² plochy každého podlaží se instaluje jeden hasicí přístroj. U budov projektovaných po roce 1976 je návrh umístění hasicích přístrojů součástí projektu. V bytových domech se většinou instalují práškové hasicí přístroje s náplní 6 kg. Hasicí schopnost je dostatečná k uhašení běžné domácí elektroniky a jiných věcí. Instalace hasicích přístrojů v bytových domech nezávisí na umístění hydrantů. Mylná myšlenka je, že pokud mám v domě hydranty, nemusím mít hasicí přístroje. Pokud je hasicí přístroj umístěn ve skrytém prostoru, označuje se jeho umístění příslušnou tabulkou podle ČSN ISO3864 a nařízením vlády č. 11/2002 Sb. (Belmann, 2007).

Pokud v bytovém domě hasicí přístroje nejsou, jsou umístěné špatně nebo zde chybí pravidelná kontrola, může Hasičský záchranný sbor udělit pokutu až 250 tisíc Kč. Bližší informace lze najít v zákoně o požární ochraně č. 133/1985, v platném znění nebo ve vyhlášce o požární prevenci č. 246/2001 Sb. (Belmann, 2007).

Pokud umístíme hasicí přístroj v práci, dbáme na to, aby neomezoval pracovní provoz. Přístroje, které podléhají mrazu, musí být umístěné pouze v místnostech. Pokud se v zimě v místnostech netopí, umístíme zde hasicí přístroje mrazuvzdorné (např. tetrachlorové). Na volném prostranství se doporučuje umístit hasicí přístroj do skříňky, která ho chrání proti povětrnostním vlivům. Tato ochrana se doporučuje především u práškových hasicích přístrojů. Všeobecně platí, že u hasicích přístrojů, které jsou umístěné venku, trpí jejich životnost. (Dolejš, 1959).

Hasicí přístroje dále neumístíme v tmavých a úzkých chodbách, kde nejsou vidět a může je někdo snadno shodit. Vždy je upevníme na zeď pomocí věšáku. V žádném případě je neupevníme na zeď za držadlo přístroje, které nemusí váhu přístroje vydržet. (Dolejš, 1959).

Hlavní zásadou je mít k dispozici hasicí přístroj tam, kde hrozí možnost požáru. Je důležité, aby byl vždy při ruce; zejména v chalupách nebo v dílnách. Umístění hasicích přístrojů řeší vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). (Kroupa, 2003).

Umístění hasicích přístrojů řeší § 3 vyhlášky o prevenci:

1. Umístění hasicích přístrojů volíme tak, aby bylo možné jejich snadné a rychlé použití.
2. Hasicí přístroje musí být snadno viditelné a volně přístupné. V mezních situacích lze hasicí přístroje umístit i do skrytých prostor. Pokud je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů, tak se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka 9).
3. Vždy umístíme hasicí přístroje v místech, s největším rizikem vzniku požáru nebo v jejich dosahu. Na základě předpokládaného požáru volíme druh a typ hasicího přístroje. V žádném případě se nesmí stát, že bude při požáru použita nevhodná hasební látka.
4. Hasicí přístroje se umísťují na svislé stavební konstrukci, případně daných podmínek i na vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje musí být zajištěny proti pádu.
5. Hasicí přístroje umístíme tak, aby nemohly ohrozit bezpečnost osob.

Podle vyhlášky Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, musí být všechny nově postavené domy vybaveny hasicím přístrojem s minimální hasicí schopností 34 A. Lze si pořídit i více hasicích přístrojů s menší hasicí schopností, ale součet hasicích schopností musí dávat minimálně 34. V garáži by pak měl být hasicí přístroj 183 B. Bytový dům nemusí být vybaven hasicím přístrojem, ale hasicí přístroje musí být umístěné na chodbách, ve sklepě, u hlavní rozvodové skříně a ve strojovně výtahu. (Kroupa, 2003).

8. Počet hasicích přístrojů

Určit nějakou pevnou normou počet hasicích přístrojů na objekt bez odborného posouzení není možné. Množství hasicích přístrojů musí být úměrné velikosti požárního nebezpečí a hodnotě, která je jimi zabezpečována. Je-li možnost vzniku požáru častá, je třeba počet přístrojů zvýšit. Zásadou je, aby zejména ve velkých halách nebyly hasicí přístroje umístovány dále než 50 m od pracoviště. Zde by neměla vzdálenost mezi dvěma hasicími přístroji přesáhnout 25 m . (Poslt, 1967).

Počet hasicích přístrojů je určen schválenou stavební dokumentací a řídí se výpočtem podle požárního zatížení v závislosti na ustanovení příslušných norem. Počet přístrojů může být na základě schváleného posouzení navýšen. (Poslt, 1967).

V prostorách, kde nebylo množství hasicích přístrojů stanoveno, se instalují hasicí přístroje podle těchto pravidel, které jsou zakotvené ve vyhlášce o požární prevenci:

- a) Pro požáry látek v tuhém stavu se instalují přenosné hasicí přístroje obsahující hasivo s celkovou hasicí schopností nejméně 13A na každých 200 m² půdorysné plochy (pod hasicí schopností se rozumí schopnost hasicího přístroje uhasit zkušební objekt nejvýše přípustným množstvím hasiva). Je třeba dodat, že se jedná se o půdorysnou plochu podlaží objektu. Pokud bychom měli osmi podlažní bytový dům o 100 m² na patro, tak v každém podlaží musí být jeden hasicí přístroj.
- b) Pro požáry hořlavých kapalin se instalují přenosné hasicí přístroje s hasicí schopností nejméně 70B na každých 200 m².
- c) Pokud nebude na hasicím přístroji uvedena hasicí schopnost (povinnost udávat hasicí schopnost na štítku je novou záležitostí a všechny hasicí přístroje ji ještě neuvádějí), je třeba zajistit jeden přenosný hasicí přístroj na každých 200 m² půdorysné plochy objektu. Množství náplně musí odpovídat těmto hodnotám: 9 litrů vody, 6 litrů pěny, 6 kg halonu, 6 kg prášku nebo 5 kg CO₂.
(Kroupa, 2003).

Chyby v praxi:

1. Nejčastější chyba, která se vyskytuje, je nedostatečný volný přístup k přístroji. Typickým příkladem je zboží, které se nemá kam dát, tak se dá pod hasicí přístroj, kde je nevyužitý prostor.
2. Další chybou je, že hasicí přístroje nejsou pověšeny. Majitel si objedná hasicí přístroje a jejich rozmístění odloží až po vybavení objektu ostatními předměty. Pak na to zapomene a už je nepověsí. Někdy se stává, že ani nejsou v kompletním složení.
3. Pokud jsou přístroje na zemi, tak nebývají zajištěné proti pádu.
4. Nepravidelnou kontrolou hasicí přístroje nefungují tak, jak by měly a ohrožují tak obsluhu.
5. Hasicí přístroje nejsou zavěšeny na originálním věšáku. Přístroj nemusí správně sedět a např. u hasicích přístrojů v dopravních zařízeních může dojít k ohrožení osob. (Bellman, 2007).

Každý hasicí přístroj musí být opatřen štítkem, který obsahuje tzv. PIKTOGRAM, který uvádí, jak hasicí přístroj uvedeme do činnosti, na co je vhodný a na co nesmí být používán. Dále jsou zde údaje jako název výrobce, datum kontroly, jméno a identifikační číslo revizního technika. Podle vyhlášky o požární prevenci je každý zaměstnavatel povinen provádět školení požární ochrany u svých zaměstnanců. (Bellman, 2007).

9. Kontrola hasicích přístrojů

Předpisy a podmínky o kontrole hasicích přístrojů jsou ustanoveny vyhláškou Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Kromě štítku a plomby spouštěcí armatury musí mít každý hasicí přístroj doklad o jeho kontrole, která probíhá za podmínek daných touto vyhláškou. (Kroupa, 2003).

Kontrola je prováděna podle právních předpisů nebo průvodní dokumentace výrobce vždy po jeho použití nebo poté, když se objeví pochybnosti o jeho funkčnosti; vždy nejméně jednou za rok. V požárně nebezpečném prostředí je lhůta kontroly kratší. První kontrola se provádí 1 rok před jeho instalací. (Kroupa, 2003).

Pokud se při kontrole najde závadný materiál, nahradí se náhradními díly nebo jiným příslušenstvím. Vše však musí odpovídat technickým podmínkám výrobce. Ke kontrole patří i periodická zkouška a plnění. Periodickou prohlídkou se rozumí povrchová prohlídka, kontrola značení, prohlídka vnitřku nádoby, zkouška pevnosti a těsnosti nádoby, zkouška těsnosti spouštěcí armatury, ventilu a pojistného ventilu. Periodická zkouška se provádí u vodních a pěnových hasicích přístrojů jednou za tři roky, u ostatních jednou za pět let. (Kroupa, 2003).

Po provedení kontroly osoba, která ji provedla, označí hasicí přístroj štítkem tak, aby byl dobře viditelný. Nesmí překrývat typový štítek a výrobní číslo hasicího přístroje. Na štítku musí být napsán měsíc a rok provedení kontroly, termín příští kontroly nebo termín příští periodické zkoušky. Dále by nemělo chybět jméno a příjmení osoby, případně firmy, která kontrolu prováděla. (Kroupa, 2003).

Doklad o provedené kontrole nebo opravě hasicích přístrojů musí obsahovat tyto údaje:

- a) údaj o firmě (název, sídlo)
- b) místo instalace hasicího přístroje
- c) umístění, druh, označení výrobce, typové označení, výrobní číslo
- d) datum provedení kontroly, opravy nebo údržby
- e) jméno a podpis osoby, která kontrolu prováděla

Hasicí přístroj lze vyřadit v případě, že je vadný, nelze opravit a nebo u něj nelze zjistit výrobní číslo či rok výroby. Vyřazuje se přístroj starší 20 let s výjimkou přístroje CO₂, který se vyřazuje po 40 letech. (Kroupa, 2003).

10. Hasicí přístroje v automobilech

Každý automobil by měl mít ve výbavě hasicí přístroj pro případ krizové situace. K požárům dochází buď vlivem nehody nebo i vlivem technické závady (elektroinstalace, netěsnost palivové soustavy). Setkáme se i s případy, kdy k požáru dojde úmyslně. K požárům může dojít při sváření, kouření nebo i v létě při položení zapalovače za sklo, které je vystaveno prudkému slunci. (URL₇).

V České republice není povinnost mít hasicí přístroj v povinné výbavě auta. Povinnost se vztahuje na autobusy, taxislužby nebo sanitky. I přesto se vyplatí si do auta hasicí přístroj pořídit. Jeho cena oproti ceně auta se pohybuje ve stokorunách. Pomocí hasicího přístroje zneškodníme požár už v jeho počáteční fázi. Jakmile se požár rozroste, plameny se šíří velice rychle. Požár může zničit automobil během dvou minut a do této doby hasiči nepřijedou. (URL₇).

Hasicí přístroj by měl být umístěn na co nejdosažitelnějším místě, aby se dal co nejrychleji použít. Umístění však nesmí bránit samotnému provozu. Pokud je uložený na dně naplněného kufru je v případě požáru také nepoužitelný. Doporučuje se ukládat hasicí přístroj do prostoru spolujezdce, buď pod sedadlo nebo na sloupek pod přístrojovou deskou. Hasicí přístroj bychom měli nechat jednou ročně zkontrolovat oprávněnou osobou. (URL₇).

V případě, že automobil začne hořet, odstavíme ho na bezpečném místě. Co nejrychleji opustíme automobil. Pokud vychází z pod kapoty kouř a požár je v počáteční fázi, pokusíme se požár uhasit. Je třeba postupovat tak, aby se k požáru dostalo co nejméně kyslíku. Pod kapotu nastříkáme hasivo jen lehce a hned kapotu zavřeme. Tím vytěsníme vzduch a uhasíme oheň. Pozor si musíme dávat na popálení od rozžhavené kapoty. (URL₇).

Zavoláme na tísňové linky 150 nebo 112 a uvedeme místo požáru a v případě dálnice i směr, ve kterém se auto nachází. Dále bychom měli uvést svoje jméno, telefon a zda jsou ohroženy osoby nebo náklad. Po přijetí hasičů je důležité informovat velitele zásahu o případných rizicích, jako je pohon LPG, nebezpečný náklad nebo hořlavé kapaliny.

O automobil se staráme a pravidelně děláme revize. Kontrolujeme těsnost palivové soustavy a složitější opravy necháváme odborníkům. (URL₇).

11. Hasicí spreje

Hasicí spreje slouží jako pomocník při začínajících požárech. Málo lidí má v domácnostech nebo v automobilu hasicí přístroj. Oproti sprejům jsou drahé, musí být pravidelně kontrolovány a hůř se ovládají. Hasicí sprej je lehce ovladatelný a zvládne ho použít i dítě nebo starší člověk. Nevyžaduje žádnou speciální údržbu, ale musí se skladovat v rozmezí teplot 0° C do + 50° C. Neměli bychom vystavovat hasicí sprej přímému slunci a v žádném případě ho házet do ohně. S hasicími spreji můžeme hasit v jakékoli poloze, což má význam zejména ve stresových situacích. Výhodou je i přerušované hašení a možnost vícenásobného použití. Jsou i dostatečně účinné a schopné uhasit začínající požár. Mezi nejpoužívanější hasicí spreje patří Pyrocom a nový americký model Flame Ade. (Bellman, 2007).

Hasicí sprej FlameAde:

Velmi účinný hasicí sprej pro požáry třídy A a B. Objem hasiva bývá nejčastěji 470 ml, vydrží hasit 14 sekund a je možné s ním hasit do vzdálenosti 4 m. Využití nachází zejména v domácnostech, obchodech, kancelářích, garážích, dopravních prostředcích, chatách nebo dílnách. Lze s ním hasit všechny materiály. Minimální trvanlivost je 10 let. (URL₈).

Hasivem je velice kvalitní prostředek Fire Ade AFFF, který kombinuje několik chemických technologií. Nepoškozuje životní prostředí a zasažené předměty. Nepodléhá korozi, není toxický a podléhá biologickému rozpadu. (URL₈).

Ovládání je velice jednoduché, sundáme pojistku, nastavíme směr a zmáčkneme páčku ventilu. Náplň je pod stálým tlakem, a proto sprej funguje ihned. Hasíme ze vzdálenosti minimálně 1 m. Hasicí sprej Flame Ade se dá použít nejenom jako hasivo, ale i jako chladicí prostředek, prostředek při úniku nebezpečných látek, prostředek pro čištění toxického kouře, prostředek pro odstranění výparů, prostředek pro odbourávání biologických látek a nebo se používá při úniku ropných látek. (URL₈).

Hasicí sprej Pyrocom:

Využití nachází při požárech třídy A, B i C (běžná plynová zařízení s provozním tlakem do 0,3 Mpa) a lze jimi hasit i elektrická zařízení. Objem hasiva bývá nejčastěji 400 ml, vydrží hasit 13 sekund a je možné s ním hasit do vzdálenosti 3,5 m. Využití i ovládání je stejné jako u předchozího modelu. Životnost spreje je 3 roky. (Bellman, 2007).

Hasivem je látka Pyrocool, která je nehořlavá, nevýbušná, netoxická a zdravotně nezávadná. Byla vyvinuta v USA a je používána především profesionálními hasičskými sbory. Používá se i na tzv. beznadějně požáry jako např. hořící ropné vrty v Perském zálivu nebo lesní požáry na Floridě. (Bellman, 2007).

Povrch je tvořen válcovou nádobkou s kuželovitým zakončením, v němž je zalisován ventil. Na ventil je upevněn rozprašovač, který umožňuje rozptýlení hasiva. Rozprašovač je pak chráněn umělohmotnou krytkou. (URL₈).

12. Zacházení s hasicími přístroji

Sejmeme hasicí přístroj s držáku, odjistíme pojistku a stiskneme páku ventilu. Proud vedeme do ohniska požáru. Přitom dáváme pozor, abychom nevedli proud hasiva na nežádoucí místa. Pokud se jedná o práškový hasicí přístroj, tak se doporučuje hasit přerušovaně. U dnešních hasicích přístrojů je možnost proud hasiva uzavřít, ale pak riskujeme hašení požáru s vyprázdněným hasicím přístrojem. Těžko se dá odhadnout zbylý objem hasiva. Proto se doporučuje po každém, byť sebemenším používání hasicí přístroj doplnit. Návod na použití je graficky znázorněn spolu s popisem na každém typu hasicího přístroje. Při zásahu zachováme klid a rozvahu. Vždy vedeme proud po směru větru do ohniska požáru a pomalu postupujeme za požárem. Znalosti ohledně používání hasicích přístrojů patří k povinnostem každého občana. (URL₉).

Pravidla při hašení požáru:

1. Vždy hasíme po směru větru - vždy zepředu, nikdy ne zezadu.
2. Hasíme od spodu jádra - přímo na hořící předmět, nikdy ne na plameny.
3. Dodržujeme dostatečnou vzdálenost od požáru.
4. Hořlaviny, které vytékají, hasíme od místa vytékání.
5. Pokud se jedná o větší požáry, hasíme více přístroji vždy současně, ne postupně za sebou.
6. Po zdolání požáru strážíme požářiště z důvodu znovuvzplanutí.
7. Zajistíme obnovu funkce hasicích přístrojů a jejich správné umístění. (Bellman, 2007).

Závěr

Hasicí přístroje jsou dnes nedílnou součástí preventivních opatření k zabránění a likvidaci požáru. Setkáváme se s nimi v pracovních zařízeních a poslední dobou se dostávají i do obytných domů. U nově budovaných staveb vzrůstají požadavky na zajištění požární bezpečnosti a tudíž dnes i v blízké budoucnosti poroste tlak na spolehlivost a bezpečnost protipožárních zařízení včetně hasicích přístrojů. Abychom snížili škody způsobené požáry, je zapotřebí soustavná spolupráce nás všech za podpory prostředků požární ochrany - zejména hasicích přístrojů. Je nutné pamatovat na to, že hasicí přístroje je nutné používat včas, na správném místě a pravidelně je podrobovat kontrole.

Cílem této práce je poskytnout informace občanům našeho státu v boji proti ohni a dosázení společného cíle, kterým je snížení škod vzniklých požárem.

Literatura:

1. LOŠÁK, Jiří. *Technické prostředky požární ochrany*. 1. vydání. Ostrava : Vysoká škola báňská, 1971. 33 s.
2. VEJDĚLEK, Jaromír. *Chemické látky hasící a Jednoduché hasící přístroje*. 1. vydání. Praha : I.L. Kober, 1930. 28 s.
3. DOLEJŠ, Václav. *Hasící přístroje: Používání-údržba-opravy*. 1. vydání. Praha : Čs. Svaz požární ochrany, 1959. 234 s.
4. FIŠER, Miloslav. *Hasící přístroje: Techn. popis a použití ručních a pojízdných hasicích přístrojů používaných v ČSSR*. 1. vydání. Praha : SNTL, 1981. 152 s.
5. BELLMAN, Immo. *Zařízení pro zdolání požáru, výbuchy plynů a systémy prevence*. 1.vydání. Praha : České sdružení pro technická zařízení, 2007. 24 s. ISBN 978-80-86028-16-3
6. KUPILÍK, Václav. *Stavební konstrukce z požárního hlediska*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2006. 272 s. ISBN 80-247-1329-2
7. POSLT, Bohuslav. *Hasící přístroje a stabilní hasící zařízení*. 1. vydání. Praha : Čs.svaz požární ochrany, 1967. 201 s.
8. KROUPA, Břetislav. *Požární ochrana: praxe ve firmě*. 1. vydání. Praha : ASPI Publishing, 2003. 159 s. ISBN 80-86395-85-5
9. FORMÁNEK, Jaroslav. *Hasící přístroje, jejich zařízení a používání*. 1. vydání. Praha : vlastní nakladatelství, 1929. 98 s.
10. ŠLAPÁK, Petr. *Věcné prostředky požární ochrany*. 1. vydání. Praha : Institut pro výchovu věd. prac. min. prům. ČSR, 1990. 106 s. ISBN 80-85021-51

Další zdroje:

1. URL: < <http://mozek.cz/info/hasici-pristroje>> [28.11. 2009]
2. URL:< http://wikipedia.infostar.cz/f/fi/fire_extinguisher.html> [15.1. 2010]
3. URL:<<http://www.hasici-pristroje-eshop.cz/haseni-jedlych-tuku-a-oleju-problematika-a-zkousky.html>> [1.2. 2010]
4. URL:<<http://www.hasici-pristroje-eshop.cz/bioversal-qf-2.html>> [1.2. 2010]
5. URL:< <http://www.hasici-pristroje.net/halotronove/>> [7.2. 2010]
6. URL:< <http://www.hasici-pristroje.net/jak-vybrat-hasici-pristroj/>> [9.2. 2010]
7. URL:< <http://hasic.wgz.cz/>> [15.2. 2010]
8. URL:<<http://www.hasici-pristroje-eshop.cz/hasici-spreje-flameade-a-pyrocom.html>> [17.2. 2010]
9. URL:<<http://www.hasici-pristroje.net/zachazeni-s-pristroji/>> [25.2. 2010]