

Požáry v domě

Požár = každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob nebo zvířat, ke škodám na materiálních hodnotách nebo životním prostředí a nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata, materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy.

Hořlavá látka = látka v tuhém, kapalném nebo plynném stavu, která je za předvídatelných podmínek schopna hořet nebo při své látkové nebo fázové změně vytvářet produkty schopné hořet.

Iničiační zdroj (zdroj zapálení) = dodává energii potřebnou pro přípravu hořlavé látky a aktivizaci hořlavého souboru (např. plamen, jiskry, žhavá tělesa).

Oxidační činidla = látky nebo směsi látek, které dodávají hořlavému souboru kyslík potřebný pro průběh reakce hoření (kromě vzdušného kyslíku může být oxidační prostředek i např. chlor nebo fluor).

Hořlavý soubor = oxidační prostředek + hořlavá látka.

Oheň = lidmi řízené hoření, ohraničené určitým prostorem.

Hoření = oxidačně-redukční reakce, při které hořlavá látka reaguje vysokou rychlostí s oxidačním činidlem za vývoje tepla, světla a kouřových zplodin => exotermní reakce



Sdílení tepla

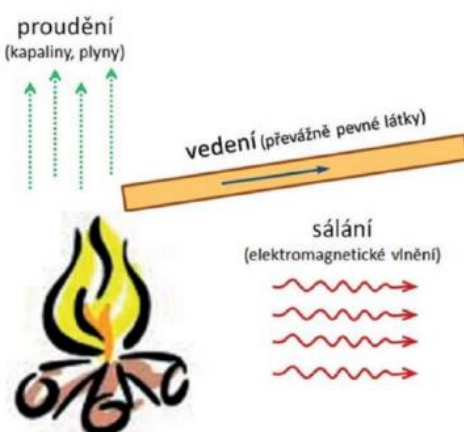
Šířením požáru se všeobecně rozumí zvětšování požárem zachvácených ploch (plošné rozšíření) v místnostech, budovách nebo na volném prostranství. Šíření požáru je prováděno formou sdílení tepla (vedení, proudění, sálání). Vedení a proudění se projevuje mezi místnostmi nebo požárními úseky, sálání (tepelný tok) se objevuje převážně mezi stavebními objekty.

Sdílení tepla je přenos tepla mezi místy uvnitř určitého tělesa s nesejnou teplotou nebo mezi různými tělesy s rozdílnou teplotou. Jednotka pro množství tepla je 1 joule [J]. Rychlost přenosu tepla, tj. množství tepla, které prochází plochou za časovou jednotku (1 sekunda), se označuje jako tepelný tok, jeho jednotkou je 1 watt [W]. Tepelný tok procházející plochou 1 m^2 se nazývá hustota tepelného toku a udává se ve $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$.

Existují tři základní způsoby šíření tepla:

- vedení – kondukce (např. kovovými materiály – kabelové rozvody, topení apod.),
- proudění – konvekce (např. při požáru v 1. nadzemním podlaží může dojít k přenesení požáru skrze otevřené okna do 3. nadzemního podlaží, kde bude otevřené okno a hořlavé záclony),
- sálání, záření – radiace (např. v případě blízkosti 2 hořlavých materiálů).

Jednotlivé druhy sdílení tepla se mohou vyskytovat samostatně, nebo může docházet k jejich společnému působení.



Proudové přetížení

Přetížení sítě je stav, kdy v obvodu (elektrické síti) dlouhodobě vznikají proudy s hodnotami, které jsou z pohledu norem nadlimitní (neboli jsou „příliš vysoké“). Přetížení může vznikat třeba v případě, když se připojí do obvodu elektrická zařízení s vyšším odběrem elektrické energie, než pro který je obvod dimenzován, nebo jestliže do elektrické sítě připojíme příliš mnoho elektrických spotřebičů apod. Při proudovém přetížení obvodem protéká vyšší proud, a to pak vede k zahřívání vodičů. Teploty, které přitom mohou vzniknout, sice nedosahují hodnot, které vznikají při elektrickém zkratu nebo při elektrickém oblouku, ale jsou dostatečně vysoké k tomu, aby se tepelně namáhala izolace vodičů, což vede ke ztrátě elasticity, tepelné degradaci materiálu a ke změně

jejich izolačních vlastností. Časem může dojít ke vznícení izolace nebo ke vzniku elektrického zkratu (v důsledku zuhelnatění izolace).

Využití termokamer u HZS

Hasičský záchranný sbor využívá termokamery ke hledání ohnisek požárů, vyhledávání osob, ke zkouškám požární bezpečnosti atd.

Pokusy v hodině

Pokus č. 1: Vyhledávání ohniska

Pomůcky: Termokamera, hrnečky, voda + horká voda.

Postup: Na stůl umístíme v blízkosti hrnečky s vodou a do dvou hrnečků dáme vodu horkou, ze které již znatelně nestoupá pára. Simuluje to buď město, kde se budou žáci snažit zachytit z výšky, který dům „hoří“, nebo objekt, kde je nespočet oken, ze kterých by se linul v případě požáru kouř a hasič musí najít konkrétní místnosti, kde hoří.

Pokus č. 2: Proudění, hořlavost kouře

Pomůcky: Termokamera, svíčka, zápalky

Postup: Učitel na stole zapálí svíčku, žáci vidí nad plamenem v termokameře proud teplého vzduchu, který se line vzhůru. Učitel si připraví zápalky, zhasne svíčku a do kouře, který se line nad svíčkou umístí zapálenou sirku. Oheň se přes hořlavé částice v kouři přenesou zpět na knot, který se zapálí.

Pokus č. 3: Hašení sněhovým hasicím přístrojem

Pomůcky: Termokamera, nádoba, různě vysoké svíčky, zápalky, suchý led

Postup: Do průhledné nádoby umístíme různě vysoké svíčky, které učitel zapálí. Suchý led, který je obsahem sněhového hasicího přístroje v plynné formě a po použití přejde do pevné formy, nasypeme v pevné formě do nádoby tak, aby se nedotkl svíček ani plamene. Pozorujeme hasicí účinek sněhového hasicího přístroje, který není z takové míry ochlazovací (i když má suchý led - 78°C), ale hlavní jeho hasicí schopnost je vytěsnění kyslíku z prostoru.

Pokus č. 4: Sálání tepla

Pomůcky: termokamera

Postup: jeden z dvojice umístí ruku těsně nad podložku, ale nedotýká se. Po minutě dá ruku pryč a žáci sledují, zda se zvýšila teplota. Tento pokus lze provést i např. s horkou vodou v hrnečku a materiálem v blízkosti něj.

Pokus č. 5: Iniciační zdroj - tření

Pomůcky: dřívko, dřevěný kůl

Postup: Pro „rozdělání“ ohně třeme dřevěný kůl o kus dřeva, kde dochází vlivem tření ke zvyšování teploty. Dokážeme tím, že iniciační zdroj nemusí být pouze plamen, ale i např. teplo, které může vzniknout při zvýšení energie v určitém místě.

Pokus č. 6: Vedení tepla

Pomůcky: nádoba na horkou vodu, horká voda, různé typy kovových materiálů, které jsou potřené (aby je kamera zachytila)

Postup: do nádoby dáme horkou vodu a jednotlivé materiály vložíme tak, aby část byla ve vodě a část venku. Sledujeme, jak je teplo postupně vedeno kovovým materiálem.

Pokus č. 7: Proudové přetížení

Pomůcky: drát, proudové trafo na zatavování mezistěn

Postup: drát položíme na podložku a k jednotlivým koncům připojíme dle návodu proudové trafo. Vlivem průchodu velkého elektrického proudu dochází k zahřívání drátu a jeho okolí. Můžeme sledovat, jak se zahřívá podložka pod drátem, která je s drátem ve styku.