

FORENZIČKA OBRADA POŽARA, PALJEVINA I EKSPLOZIJA I

by
Prof. Dr Nebojša Bojanić

TEMA:

- FORENZIČKA OBRADA POŽARA

Forenzička obrada požara i paljevina

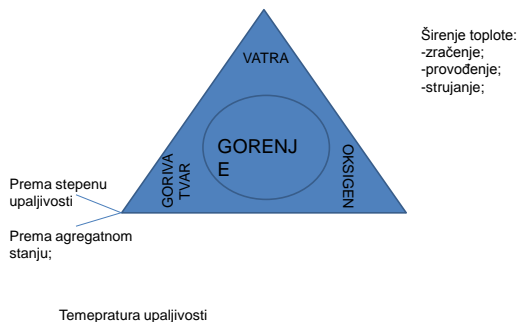
- Specifično i složeno istraživanje uzroka;
- Bitno različita traseološka situacija;
- Angažovanje velikog broja stručnih lica;
- Posebnosti u definiciji požara;
- Posebnosti u definiciji paljevina;

- Osnovne karakteristike požara i paljevina:

- prostorno veće lice mjesta;
- Destrukcija tragova;



Gorenje - hemijski proces oksidacije goriva sa kisikom (oksigenom) iz zraka uz oslobodjenje svjetlosti i toplote



Uzroci nastanka vatre		Tragovi kod požara
a) prirodni uzročnici;		1) tragovi iz šire okoline požara;
b) električna energija (u 12% slučajeva);		2) tragovi iz centra početne vatre;
c) niskokalorični uzročnici;	h1) nehat i nepažnja (u 30% slučajeva);	3) tragovi na osumnjičenim osobama.
d) građevinski nedostaci (u 10% slučajeva);	h2) namjerno izazvani požari (u 5% slučajeva);	
e) otvoreni plamen;	h3) dječja igra (u 10% slučajeva)	
f) samozapaljenje;		
g) tehnološki uređaji;		
h) ljudi kao uzročnici;		
i) ostali uzročnici;		

Tragovi iz šire i uže okoline mjesta događaja

- Mjesto požara – nosilac tragova;
- Protekom vremena – destrukcija;
- Tragovi specifični za druga KD – nespecifični tragovi, koji se ne mogu pretpostaviti ili očekivati;
- Tragovi odbačenih posuda – vrlo bitni;
- Sve tragove procesnopravno oformiti;
- Posebne staklenke sa hermetičkim zatvaranjem i PVC vrećice;

Tragovi iz centra početne vatre

- Osnovno – utvrditi centar početne vatre;
- U okolini početne vatre moguće pronaći različite tragove;
- Tri zone gorenja
 - Zona gorenja
 - Toplotna zona
 - Zona zadimljenja
- Teškoće – odabir i fiksiranje uzoraka koji su u neposrednoj vez sa vatrom;
- Eliminacija svih tragova koji ne mogu da se vežu za požar;

- Obratiti pažnju na predmete koji na prvi pogled ne pretrpe vizuelna oštećenja;
- Standardan način procesnopravnog oformljenja tragova;
- Upotreba hromatografskih metoda za materije, ako se sumnja na namjerno izazivanje požara;

Tragovi na osumnjičenim osobama

- Kod namjerno
 - Kod nehatno
 - Pozicija:
 - na odjeći;
 - na obući;
 - na rukama;
 - ispod noktiju;
- Izazvanih požara
- U vidu:
 - zapaljivih tečnosti
 - ogrevnog materijala;
 - parafina;
 - gareži itd;

Vještačenja u vezi požara

- vještačenje na licu mjesta dok požar traje;
- vještačenje na licu mjesta poslije gašenja požara;
- način izazivanja požara;
- utvrđivanje uzroka požara;

Vještačenje na licu mjesta dok požar traje

- Registrovanje vanjskih manifestacija prouzrokovanih požarom kao i onih koji mogu uticati na požar;
- Vremenski uslovi i atmosferske prilike;
- Boja vatre, dima, količina čađi;
- Mirisi;
- Zvukovi;
- Locirati izvore;
- Snimati video kamerom;

BOJA PLAMENA	TEMPERATURA (°C)
Svijetlo crvena	480 – 530
Tamno crvena	530 – 600
„trula višnja“ – tamna	600 – 650
„trula višnja“ – srednja	650 – 700
„trula višnja“ – svijetla	700 – 760
Žarko crvena	760 – 815
„Losos“ crvena	870 – 930
Narandžasta	930 – 980
Žuta	980 – 1050
Svijetlo žuta	1050 – 1150
Bijela	1150 – 1250
Jasno bijela	1350 -

Vještačenje na licu mjesta poslije gašenja požara

- pregled oštećenih objekata, predmeta i njihove bliže i dalje okoline;
- Utvrditi granice lica mjesta;
- Izvršiti fiksiranje tragova;
- Izvršiti vanjski i unutrašnji pregled objekta;
- Usaglasiti specifične tragove na vanjskim i unutrašnjem dijelu objekta;
- Detaljni pregled specifičnih tragova u prostoru u kome je započeo požar i utvrditi centar početne vatre, odnosno centar požara;
- Tumačiti, fiksirati i upakovati specifične tragove iz centra požara;
- Ponovni pregled oštećenog objekta, kao i njegove bliže i dalje okoline;

Vještačenje požara na otvorenom prostoru

- Najčešće zahvataju nisko i visoko rastinje;
- Najčeći uzroci:
 - ljudski nehat i nepažnja;
 - namjerno potpaljivanje;
 - dejstvo prirodnih faktora;
 - Vještačenje zavisi od okolnosti;

- Ako u trenutku izbijanja i trajanja požara duva vjetar, ispitivanje započinje od dijela koji nije zahvaćen požarom, a zatim obuhvata izgorjeli prostor, ali uvijek u suprotnom smijeru od pravca vjetra; mjesto gdje se nalazi granica sagorjelog dijela i dijela ne zahvaćenog počara je zona novog centra;

- Ako je vrijeme bez vjetra, kreće se od neizgorelih dijelova prema nagorjelim ili izgorenim dijelovima obilaženjem zgarišta u koncentričnim krugovima, te se time dolazi do mjesta najpotpunijeg izgaranja;

Vještačenje požara u zatvorenom objektu

- Različita struktura požara otvoreni/zatvoreni prostor;
- Zavisi od količine kisika;
- Nestanak kisika – velika čađ i dim;
- Otkrivanje centra – prtpostavka za utvrđivanje uzroka;
- Za otkrivanje centra – eliminaciona metoda;

Vještačenje požara u prevoznom sredstvu

- Razlika između novih vozila i vozila stare generacije (<15-20godina);
- Pogonska goriva: benzin, dizel, etilen, LPG i CNG;
- Za istragu vrlo bitna istorija stanja vozila prije požara;
- Pregled stručnih lica i ekspertize;
- Pregled unutrašnjeg i vanjskog dijela vozila;

- Utvrditi uzrok i centar početne vatre;
- Pravac i smjer kretanja vatre;
- Registrovanje informacija: pismene bilješke, usmene izjave, fotografisanje i skiciranje;
- Dvije okolnosti za početak istrage:
 - vozilo zapaljeno dok je radio motor;
 - vozilo zapaljeno dok je bilo ugašeno i parkirano;

- Uzroci:
 - samozapaljenje usljed neispravnosti elektroinstalacija;
 - namjerno podmetnut požar;

Vanjski pregled vozila

- utvrditi i evidentirati nedostajuće komponente;
- i nastala oštećenja (prethodne popravke);
- zapisnički konstatovati obim oštećenja koja je prouzrokovala vatra na motoru, putničkom prostoru i prtljažniku;
- zabilježiti stanje indikatora na komandnoj tabli;

- zabilježiti i uzeti u obzir stanje goriva i njegov eventualni doprinos požaru:
 - rezervoar;
 - gume;
 - Fiberglas/PVC predmete;
 - evidentirati poziciju i stanje prozora
 - vrata i ako je moguće mehanizam za zaključavanje;

Unutrašnji pregled vozila

- Dva ili tri fizički odvojena prostora;
- Zapisnička konstatacija fizičkih osobina vozila;
- Evidentirane nedostajućih predmeta (npr. hladnjak, akumulator, zračni jastuci, autoradio oprema, sjedišta i sl.) i razloga njihovog nedostatka;
- Ako je vatra počela u motoru, oštetiće i sve zapaljive dijelove prema putničkom prostoru;

- Ako je vatra zahvatila putnički prostor sa širenjem prema prostoru motora, vatra će takođe zahvatiti razna crijeva, cijevi i druge komponente oko električnih vodova;
- Razni zapaljivi materijali u putničkom prostoru;

- Najčešći uzroci požara u putničkom prostoru su izvori električne struje;
- Prema podacima ADAC-a, oko 40% uzroka požara na motornim vozilima su neispravne elektroinstalacije;

- Kada je riječ o mehaničkim kvarovima, kao uzrok požara mogu se pojaviti:
 - proklizavanje remena;
 - pregrijavanje kočionih elemenata;
 - zaribavanje ležajeva;
 - proklizavanje kvačila;
 - struganje rotirajućeg dijela po fiksnom dijelu;
 - kvar na grani ispusnog sistema;
 - kvar na turbini za prednabijanje svježeg zraka;
 - kvar na ventilima motora;
 - kvar na sistemu dovoda goriva;

- požar može uzrokovati i nepravilna upotreba vozila:
 - vožnja pod podignutom ručnom kočnicom;
 - vožnja prepoterećenog vozila ;
 - podizanje broja obrtaja motora na maksimum kada je vozilo u mirovanju;
 - držanje vozila pod maksimalnim brojem obrtaja kod pregleda motora;

- Prtljažnik sa standardnom opremom ima veom slične zapaljive materijale kao i putnički prostor;
- prostor motora – najzgušnutiji što se tiče mogućeg izvora vatre;
- utvrditi sastav opreme vozila i šta nedostaje;

- Curenje tekućina kao potencijalni izvor vatre:
 - crijeva,
 - mjesta povezivanja i kontakata (spojeva),
 - rezervoari,
 - cijev dotoka goriva,
 - hladnjak,
 - klima uređaj,
 - ulja, i
 - blok motora.

- Prenos zapaljivih materija sistemom visokog pritiska;
- Kontakt zapaljivih tečnosti sa izvorima toplote visoke temperature;
- Mogućnost kontakta sa električnim vodovima;
- Temperatura sistema i do 343°C može da raste kad je motor u radnom pogonu;
- Najviša temperatura može se očekivati u području katalizatora;
- Kompresija kod dizela 20:1 > 600°C;
- Jedan od mogućih uzroka požara jeste i isticanje goriva u toku vožnje;

Elektro-sistem

- Najveći procenat požara – neispravnost elektrosistema;
- Neispravan akumulator – 26% uzrok požara,
- Utvrditi da li je akumulator bio priključen,
- Primarne i sekundarne veze – mogući uzrok požara;
- Opterećenje kablova uzrokuje njihovo zagrijavanje;

- uzrok požara - fizička oštećenja izolacije;
- Uzorci mehaničkog oštećenja izolacije:
 - greške u proizvodnji;
 - starost izolacije i njeno pucanje;
 - oštećenje ostrim bridovima, obujmicama i sl.;
 - oštećenje prilikom montaže ili servisiranja vozila;
 - oštećenja nastala dejstvom glodara;

- Ispitati stanje table sa osiguračima i utvrditi moguće "brikovanje";
- Kvarovi izduvnog sistema mogu porizvesti varničenje;
- Ispuhana guma može proizvesti varničenje i time upaliti gorivo, isparenja i tekućine i njihove pare;

- pitanja na koja treba dati odgovore:
 - a) Da li je vozilo bilo u pokretu u toku događaja i ako jeste i koliko dugo?
 - b) Ako je vozilo bilo u funkciji, da li je bilo prethodnih indikacija mogućih problema?
 - c) Koja je prva indicija postojanja problema?
 - d) Kada je urađen zadnji servis na vozilu?
 - e) Može li se dobiti na uvid istorija održavanja, odnosno servisiranja vozila i dokumentacija o tehničkim pregledima?
 - f) Kada je rezervoar za gorivo zadnji put bio potpuno pun i koja je količina goriva bila u rezervoaru?

- Kod koga se nalaze i gdje su rezervni ključevi?
- Ako vozilo nije bilo u funkciji i/ili ako je bilo parkirano, kada je zadnji put voženo? Ko ga je vozio?
- Ako je vozilo bilo parkirano, gdje je bilo parkirano?
- Kakve su lične stvari bile u vozilu (mobitel, muzička oprema, eventualno i detektor radara i sl.)?
- Koja je zadnja poznata pređena kilometraža?

- Kako je moguće da dođe do samozapaljenja vozila u mirovanju sa ugašenim motorom?
- Uzorci elektronika – napajanje elektornskih sklopova u mirovanju;
- Vanjsko ispitivanje treba da sadrži detalje u vezi sa stanjem pneumatika, felgama, naplaticima i njihovom stanju;
- Konstatovati stanje vrata i prozora sa njihovim fizičkim oštećenjima;
- Zapisničko fiskiranje putničkog prostora obuhvata bilježenje podataka o ličnim stvarima, sigurnosnim uređajima;

Utvrđivanje uzroka požara

U praksi su najčešći izvori toplote:

- direktan dodir gorive materije sa plamenom ili užarenom materijom;
- električna struja;
- statički elektricitet;
- eksplozije i eksplozivne pojave;
- prirodni uzročnici (atmosfersko pražnjenje, zemljotres, sunčana energija);
- trenje, pritisak, udar i
- samozapaljenje;

- pri radu na licu mjesta treba koristiti i posebnu tehničku opremu i primjeniti specifične metode istraživanja;
- koristiti detektore metala, rentgenske uređaje, termoviziju, detektore lakozapaljivih tečnosti – para, i plinova;
- treba se usmjeriti na porozne predmete i materijale, koji apsorbuju čestice tih materija i na taj način su tragovi dugotrajno sačuvani.
- voditi računa o mogućem prenosu tragova sa jednog dijela požarišta na drugi;

K R A J

Hvala na pažnji