

T. Pichler*

KLASIFIKACIJA PODNIH OBLOGA PREMA REAKCIJI NA POŽAR - HRN EN 13501-1

UDK 698.7:614.84
PRIMLJENO: 8.2.2011.
PRIHVAĆENO: 21.11.2011.

SAŽETAK: U članku se obrađuju građevinski materijali, odnosno podne obloge, s obzirom na svoja požarna svojstva u zatvorenom prostoru. Požarna svojstva ovise o različitim fazama požara, tj. rizicima prema kojima su bile prilagođene testne metode u normama različitih država. U članku je dan pregled razvoja testnih metoda i klasifikacija, te početak prve sistematizacije prema ispitivanju na negorivost (ISO/S 1182-1976).

Danas se u Europskoj uniji obavljaju jedinstvena ispitivanja materijala – podnih obloga zbog osiguranja jedinstvenog europskog tržišta.

Tehnički komitet CEN/TC 127 pripremio je požarnu normu HRN EN 13501-1. dio koja danas ima status hrvatske norme, a odnosi se na ispitivanje reakcije na požar, te klasifikaciju podnih obloga. Osim toga, sadrži i nove pojmove, kratice i simbole.

Danom stupanja Hrvatske u Europsku uniju, sukladno toj normi, u podzakonskim aktima treba navesti i zahtjeve za podne obloge u pogledu reakcije na požar (zahtijevana klasa).

Ključne riječi: zaštita od požara, reakcija na požar, podna obloga, HRN EN 13501-1. dio, negorivost

UVOD

Građevinski materijali od kojih se izrađuju podne obloge, a ugrađuju u građevinu, odnosno zgradu, izrađeni su od različitih homogenih ili nehomogenih građevinskih materijala različite opasnosti u uvjetima požara.

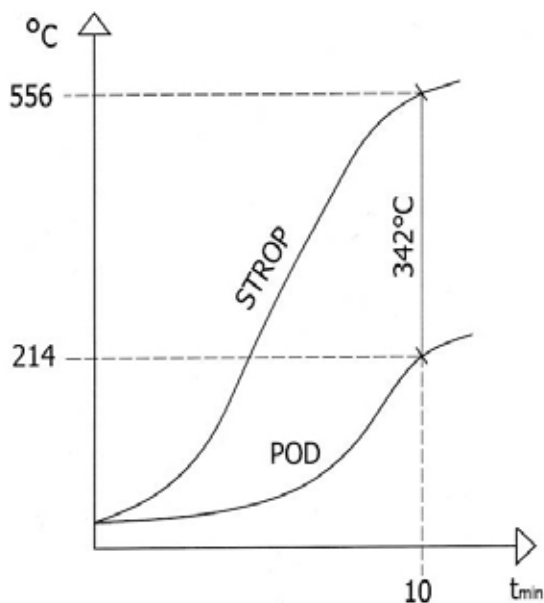
Požar u svojim fazama razvoja ima različite oblike, koji se u konačnom slučaju svode na kemijsku reakciju između gorivog materijala i kisika iz zraka uz osnovnu pojavu, i to toplinu i druge produkte gorenja (*Drysdale, 1990.*).

Unutar zatvorenog prostora zgrade požar može uzrokovati ljudske, materijalne i druge gubitke.

S obzirom na materijal, režim gorenja u požaru ovisi o nizu čimbenika, a ne samo o kemijskom sastavu materijala.

Materijali koji pokrivaju pod izloženi su nižoj temperaturi od materijala stropova i zidova, ali podne obloge mogu u znatnoj mjeri djelovati kao putovi za širenje požara (slika 1.); (*Egan, 1990.*).

*Tomislav Pichler, dipl. ing., Zagreb.



Slika 1. Površinske temperature stropova i podova kod požara zatvorenog prostora
 Figure 1. Surface temperatures on ceilings and floors in closed space fires

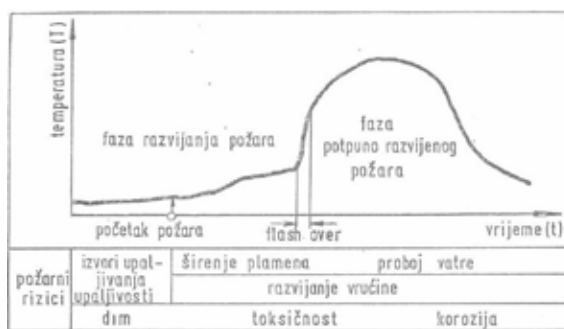
Proces gorenja, koji se danas proučava i definiira kao dinamika požara, jako je složen.

Većina požara vezana je uz gorenje tvrdih građevinskih materijala, od kojih se izrađuju i podne obloge, a koji utječu na sam nastanak i njegovo širenje (Drysdale, 1990.).

Tehničkom regulativom nastoji se smanjiti opasnost od požara i svesti ju na dopuštenu prihvatljivu mjeru.

Požarna svojstva materijala, tj. podnih obloga, ovise o različitim fazama požara, odnosno različitim rizicima požara, što se danas utvrđuje pojmom reakcije na požar (Urbas, 1986.).

Tako i nove testne metode za utvrđivanje pojedinih oblika reakcije na požar ovise o požarnom riziku (slika 2.); (Urbas, 1986.) i intenzivnosti požara (slika 3.); (Urbas, 1986.).



Slika 2. Rizici od različitih faza požara
 Figure 2. Risks from different stages of fire



Slika 3. Sistematika intenzivnosti požara
 Figure 3. Fire intensity systematization

Određenim fazama razvoja požara odgovaraju određeni požarni rizici kao što su: zapaljivost, širenje plamena, proboj vatre, povećanje topline, pojava dima, toksičnosti, kao i rušenje konstrukcije, odnosno zgrade.

Intenzitet požara stalno se povećava do određene vrijednosti, a najveći je u fazi potpuno razvijenog požara ("flash over").

RAZVOJ I PRIMJENA TESTNIH METODA

Do sada su se u različitim državama obavljala požarna ispitivanja materijala, odnosno podnih obloga, te njihove klasifikacije, u skladu s načelima sigurnosti pojedinih država.

Uspoređujući testne metode i klasifikacije dolazilo se do različitih rezultata, jer je isti materijal u raznim državama dobivao drugu klasu i karakteristiku.

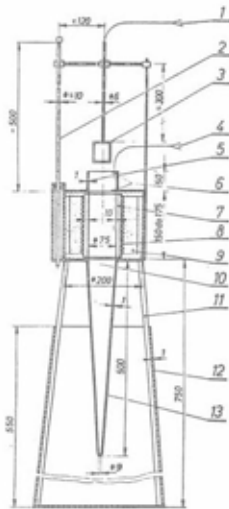
Zbog toga se danas u Europskoj uniji požarne karakteristike i klasifikacije nastoje definirati na jedinstven način.

Kod materijala, odnosno podnih obloga, to se postiže utvrđivanjem klasa reakcije na požar.

Reakcija na požar definira se kao doprinos materijala razvoju požara kojemu je izložen putem vlastite razgradnje pod određenim ispitnim uvjetima.

Prve sistematizacije prema ispitivanjima za testne metode dane su u ISO TR 3814-1975 (E), a to su: zapaljivost, količina toplote, toplinska vrijednost, stupanj gorivosti, brzina oslobađanja toplote, stupanj proizvodnje gustoće dima, stupanj toksičnosti i korozivnosti, stupanj širenja plamena, toplinska vodljivost, kritična temperatura i dr.

Najznačajnije je bilo određivanje skupine gorivosti (negorivosti), i to prema ISO/s 1182 od 1976. pomoću cijevne peći koja se do danas nije bitno promijenila (slika 4); (Monahov, 1976.).



Legenda: 1- termopar uzorka, 2 - uređaj za uvođenje uzorka, 3 - nosač uzorka, 4 - termopar peći, 5 - gornji cilindar, 6 - razdjelnik, 7 - vatrostalna cijev, 8 - elektrogrijači, 9 - toplinska izolacija, 10 - kulisa za uvođenje, 11 - stalak, 12 - štitnik, 13 - lijevak

Slika 4. Uređaj za ispitivanje negorivosti prema ISO normama

Figure 4. Device for non-flammability testing according to ISO standards

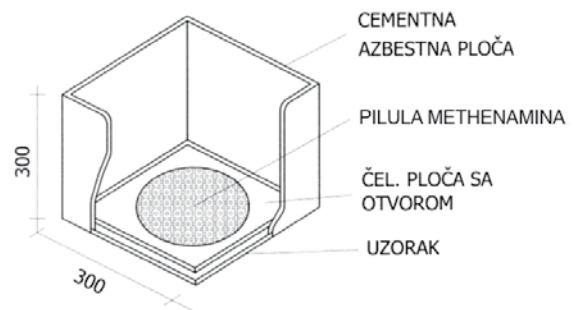
Ta testna metoda koristila se i kao HRN U.J1.040 koja je danas ukinuta. Također postoje različite metode određivanja brzine širenja plamena, indeksa rasprostiranja plamena, metoda indeksa kisika, donja granica zapaljenja i dr. (Urbas, 1986., Drysdale, 1990.).

U SAD-u u pogledu pojedinih oblika reakcije na požar primjenjuje se metoda tunelske peći (STEINER) prema NFPA 255 i ASTM 84. Međutim, ta metoda nije prikladna za ispitivanje podnih obloga, jer uzorak u tunelu stoji neprimodno. Ta indeksna metoda za sag daje vrijednost 10 do 600, za linoleum 190 do 300, za ploče od vinil azbesta 10 do 50, a za američki hrast 100.

Za određivanje kritičnog radijacijskog toka za podne obloge primjenjuje se NFPA 253 sa tri klase (I, II i III).

Za utvrđivanje negorivosti upotrebljava se električna peć prema ASTM-136, a za kaloričnu vrijednost metoda prema NFPA 259.

Sagovi kao podna obloga ispituju se na određivanje zapaljivosti površine i na potencijal širenja požara. Tako postoji metoda ispitivanja pilulom Methenamina prema DOC-FF-2-80 kojom se simulira zapaljenje cigaretom, iskrom i sl. Na slici 5 prikazan je uređaj za ispitivanje saga pilulom (Egan, 1990.).



Slika 5. Uređaj za ispitivanje saga pilulom

Figure 5. Device for pill testing

Skandinavske zemlje (Švedska) za ispitivanje podne obloge koriste se metodom za utvrđivanje širenja vatre i razvijanja dima, i to NT-FIRE 007.

Francuska se koristi testnim metodama NF-P 92-1 do 6 i NF M 03-005, dok se kod Velike Britanije primjenjuje testna metoda BS 476.

Njemačka se za testne metode u pogledu reakcije na vatru (požar) koristi električnom peći (negorivost), požarnim oknom (zapaljivost, brzina gorenja, brzina širenja plamena po površini, kalorična vrijednost, gustoća dima) prema DIN 4102-1. Za toksičnost se primjenjuje DIN 53436-1,2.

Hrvatska je imala svega dvije testne metode vezane uz reakciju na požar, i to HRN U.J1.040 za određivanje negorivosti, te HRN U.J1.060 za određivanje brzine širenja plamena, ali one su danas ukinute iako im je osnova bila u ISO normama.

HRVATSKE (EUROPSKE) NORME ISPITIVANJA I KLASIFIKACIJE REAKCIJE NA POŽAR

Zbog osiguranja jedinstvenog europskog tržišta u Europskoj uniji 1961. započinja suradnja tadašnjih članica EU, ISO i TC/ 92 s osnovnim ciljem izrade CEN norma za klasifikaciju požarnih svojstva građevinskih materijala i proizvoda (*Pichler, 1990.*).

Internacionalne norme priprema Odbor za tehničke norme požarne sigurnosti u građevinarstvu CEN/TC 127 u Velikoj Britaniji.

Bilo je predviđeno da se zajednički propisi temelje na postojećim propisima europskih država, i to:

- ISO 1182 za negorivost, ISO 1716 za toplinski potencijal, francuska norma NFP 92/501 za obloge zidova i stropova, britanska BS 476-7, te DIN 4102, 1. dio;
- ISO/DRT 9239 za obloge podova, a za krovove DIN 4102 - 7. dio., te ISO i francuski test zračenjem;
- za zadimljenost i otrovnost postoje nacionalni propisi i ISO/DP 5659, DIN 4102, ISO/DTR 9235.

Tehnički odbor CEN/TC 127 konačno je pripremio europske norme koje se odnose na po-

žarne klasifikacije građevinskih proizvoda, pa tako i za podne obloge koje danas imaju status hrvatskih normi (*Đukić, 2010.*), a to su:

- HRN EN ISO 1182, Ispitivanje reakcije na požar građevinskih proizvoda – Ispitivanje negorivosti;
- HRN EN ISO 1716, Ispitivanje reakcije na požar građevinskih proizvoda - Određivanje toplinskog potencijala;
- HRN EN ISO 9239-1, Ispitivanje reakcije na požar podnih obloga - 1. dio: Određivanje ponašanja pri gorenju upotrebom uređaja za zračenje topline;
- HRN EN ISO 11925-2, Ispitivanje reakcije na požar - zapaljivost građevinskih proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena, - 2. dio: Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena;
- HRN EN ISO 13238, Ispitivanje reakcije na požar građevinskih proizvoda – Postupci kondicioniranja i opća pravila za odabir podloga (supstrata);
- HRN EN ISO 13823 - koji se ne odnosi na podne obloge.

Na temelju tih norma donesena je i norma HRN EN 13501-1, Razredba (klasifikacija) građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata prema ponašanju u požaru - 1 dio.

Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007) ima status hrvatske norme (*Đukić, 2010.*).

Ta norma pripremljena je na temelju Direktive za građevinske proizvode 89/106/EEC s detaljima danim u dokumentu br. 2 (sigurnost u slučaju požara); (*Jirouš, Miklečić, 2009.*).

U normi su dane klase za tri skupine materijala, odnosno proizvoda, a među njima i za skupinu podnih obloga.

SADRŽAJ NORME HRN EN 13501-1

Norma sadrži normativne reference, termine, definicije i simbole, testne metode - test negorivosti, toplinskog potencijala, zapaljenja, određiva-

nja ponašanja gorenja podnih obloga upotrebom radijacijskog toplinskog izvora (**EN ISO 9239-1**), načela testiranja i specifične pripreme, broj testova, samo testiranje podnih obloga (klase **E_{fl}**, klase **D_{fl}**, **C_{fl}**, **B_{fl}**, klase **A2_{fl}**, **A1_{fl}** za homogene i nehomogene proizvode i proizvode klase **A2_{fl}**, te dodatne klasifikacije na proizvodnju dima **s1**, **s2**), zatim kriterije za klasifikacije podnih obloga, prikazivanje klasa, područje aplikacije klasifikacije, klasifikacijski izvještaj, te tablični prikaz za podne obloge (Tablica 2) i aneks A i B.

POJMOVI I SIMBOLI

U HRN EN ISO 13943: 2002, Zaštita od požara - Rječnik, dani su određeni pojmovi i definicije na engleskom, francuskom i njemačkom jeziku. Rječnik nije preveden na hrvatski jezik, već samo njegov naslov. Tim rječnikom možemo se koristiti kod upotrebe navedenih norma, ali nedostaju adekvatni hrvatski nazivi, pa je bolje služiti se stranim riječima kako se ne bi učinile nepotrebne greške dok se ne prevede. Oznake i simbole možda bi trebalo zadržati na jednom od stranih jezika (univerzalne oznake i simboli EU). Navedeni broj odnosi se na riječ iz engleske verzije rječnika.

U normi se nalaze ovi pojmovi:

- *Reakcija na požar* - REACTION TO FIRE
- *Gorivost* - COMBUSTION Br. 2
- *Toplinski potencijal* - HEAT OF COMBUSTION Br. 86 u (J/Kg)
- *Bruto toplinski potencijal* - GROSS HEAT OF COMBUSTION (PCS) Br. 86.2
- *Neto toplinski potencijal* - NET HEAT OF COMBUSTION (PCI) Br. 86.3
- *Zapaljenje* - IGNITABILITY Br. 91- EN ISO 13943
- *Oslobađanje topline* - HEAT RELEASE Br. 87
- *Širenje plamena* - FLAME SPREAD- vertikalni plamen (Fs) - HRN EN ISO 11925-2
- *Podržavanje plamena* - SUSTAINED FLAMING, postojanje plamena min. vrijeme - EN ISO 13043
- *Potpuni razvoj požara* - FULLY DEVELOPED FIRE - Br. 79 - EN ISO 13943
- *Zapaljenje sveg gorivog materijala u zatvorenom prostoru* - FLASHOVER Br. 77 - EN ISO 13943
- *Plamene kapljice/čestice* - FLAMING DROPLES/PARTICLES
- *Kritični toplinski tok* - CRITICAL HEAT ELUX AT EXTINGUISHMENT (CHF) u (kW/m²)
- *Toplinski tok u X min* - (HF-X) u (kW/m²).

Simboli i kratice:

- ΔT = povećanje temperature u (K) - podizanje
- Δm = promjena mase u (%) - gubitak
- F_s = bočno širenje plamena u (mm)
- FIGRA (**FIRE-GROWTH-RATE-INDEX**) = indeks porasta vrijednosti požara, odnosno glavni parametar za određivanje klasa (*Research program "Figra project", 2011.*) u (W/s) - samo za klase skupine građevinskih proizvoda i toplinsko izolirajućih proizvoda
- LFS = bočno širenje plamena u (m) - **LATERAL-FLAME-SPEAD** - ne kod podnih obloga
- PCS = bruto toplinski potencijal u (MJ/Kg ili MJ/m²) - **POTENCIAL-CALORIFING-GROSS**
- PCI = neto toplinski potencijal u (MJ/Kg ili MJ/m²) - **POTENCIAL-CALORIFING-NET**
- SMOGRA = vrijednost porasta dima u (m²/s) - **SMOKE-GROWTH-RATE**
- t_f = trajanje nosivog plamena u (s)
- THR_{600s} = ukupna topline ostvarena unutar 600 s u (MJ) - **TOTAL-HEAT-RELEASE**
- TSP_{600s} = ukupno stvoreni dim unutar 600 s u (m²) - **TOTAL SMOKE PRODUCTION**.

TESTNE METODE ZA ISPITIVANJE PODNIH OBLOGA

Testne metode za ispitivanje pojedinih požarnih svojstva i osnovne klasifikacije podnih obloga klase **A1_{fl}**, **A2_{fl}**, **B_{fl}**, **C_{fl}**, **D_{fl}**, **E_{fl}** i **F_{fl}** dane su u pojedinim normama, a koje se primjenjuju za pojedine klase:

- *Test negorivosti* - HRN EN ISO 1182, njime se utvrđuje da li materijal, odnosno proizvod jako ili neznačajno pridonosi požaru kod upotrebe. Test se primjenjuje na klase **A1_{fl}**, **A2_{fl}**.
- *Test toplinskog potencijala* - HRN EN ISO 1716, njime se određuje ukupni maksimalni potencijal topline od proizvoda kada on u požaru potpuno izgori. Test se odnosi na klase **A1_{fl}**, **A2_{fl}**.
- *Test toplinskog zapaljenja* - **HRN ISO 11925-2**, njime se ocjenjuje zapaljivost proizvoda izloženog malom plamenu. Test se primjenjuje za klase **B_{fl}**, **C_{fl}**, **D_{fl}** i **E_{fl}**.
- *Test radijacijskim toplinskim izvorom* - HRN EN 9239-1, on se primjenjuje za podne obloge, a ocjenjuje se kritični radijacijski tok pomoću uređaja za zračenje. Test se primjenjuje za klase **A2_{fl}**, **B_{fl}**, **C_{fl}** i **D_{fl}**.

Postoje podskupine u odnosu na homogene i nehomogene proizvode. Podne obloge dodatno se ispituju i klasificiraju na stvaranje dima klase **s1** i **s2** - HRN EN ISO 9239-1.

Stalni kriteriji klasifikacije podnih obloga određuju se prema normama HRN EN ISO 1182 - ΔT povećanje temperature, Δm promjena mase, trajanje nosivog plamena, HRN EN ISO 1716, PCS bruto toplinski potencijal, HRN EN ISO 9239-1 CHF kritični toplinski tok.

Pored toga treba i udovoljiti ostalim parametrima prema HRN EN ISO 11925-1 u pogledu širenja plamena **F_s**.

PREGLED KLASA REAKCIJE NA POŽAR PODNIH OBLOGA

Klase reakcije na požar podnih obloga:

- **Klasa A1_{fl}**: Koristi se testnom metodom HRN EN ISO 1182 za *negorivost* s kriterijima $\Delta T \leq 30^{\circ}\text{C}$, $\Delta m \leq 50\%$ i $t_f = 0$, te HRN EN ISO 1716 za *toplinski potencijal* s kriterijima **PCS** $\leq 2,0 \text{ MJ/m}^2$ i **PCS** $\leq 1,4 \text{ MJ/m}^2$.
- **Klasa A2_{fl}**: Koristi se testnom metodom HRN EN ISO 1182 za *negorivost* s kriterijem $\Delta T \leq 50^{\circ}\text{C}$ i $\Delta m \leq 50\%$ i $t_f = 20$ s ili HRN EN ISO 1716 za *toplinski potencijal* s kriterijima **PCS** $\leq 3,0 \text{ MJ/m}^2$ i **PCS** $\leq 4,0 \text{ MJ/m}^2$ i testna metoda HRN EN ISO 9239-1 za *zračenje topline* s kriterijem kritični tok = $8,0 \text{ kW/m}^2$ uz dodatnu klasifikaciju na produkciju dima (**s1** = dim = 750% min, **s2** = ne **s1**)
Postoje dvije klase, i to: **A2_{fl} - s1** i klasa **A2_{fl} - s2**
- **Klasa B_{fl}**: Koristi se testnom metodom HRN EN ISO 9239-1 za *zračenje topline* s kriterijem kritični tok $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$ uz dodatnu klasifikaciju na produkciju dima (**s1** = dim $\leq 750\%$ min, **s2** = ne **s1**) i metodu HRN EN ISO 11925-2 za *zapaljivost* s izlaganjem = 15 s i **F_s** $\leq 150 \text{ mm}$ unutar 20 s.
Postoje dvije klase, i to: **B_{fl} - s1** i klasa **B_{fl} - s2**
- **Klasa C_{fl}**: Koristi se testnom metodom HRN EN ISO 9239-1 za *zračenje topline* s kriterijem kritični tok $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$ uz dodatnu klasifikaciju na produkciju dima (**s1** = dim $\leq 750\%$ min, **s2** = ne **s1**) i metodu HRN EN ISO 11925-2 za *zapaljenje* s izlaganjem od 15 s i kriterijem **F_s** $\leq 150 \text{ mm}$ unutar 20 s.
Postoje dvije klase, i to: **C_{fl} - s1** i klasa **C_{fl} - s2**
- **Klasa D_{fl}**: Koristi se metodom HRN EN ISO 9239-1, za *zračenje topline* s kriterijem kritičnog toka $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$ uz dodatnu klasifikaciju na proizvodnju dima (**s1** = dim $\leq 750\%$ min, **s2** = ne **s1**) i testnu me-

todu HRN EN ISO 11925-2 za zapaljivost i izlaganje = 15 s i kriterijem $F_s \leq 150$ mm unutar 20 s.

Postoje dvije klase, i to: $D_{fl} - s1$ i klasa $D_{fl} - s2$.

- Klasa E_{fl} : Koristi se metodom HRN EN ISO 11925-2, za zapaljivost uz izlaganje = 15 s i kriterij $F_s \leq 150$ mm unutar 20 s.
- Klasa F_{fl} : Ispitivanja nisu određena.

Sveukupno za podne obloge postoji 11 različitih klasa.

ZAKLJUČAK

Prema Zakonu o zaštiti od požara predviđeno je da se u podzakonske akte - pravilnike unese i zahtjev u pogledu reakcije na požar (čl. 26.), odnosno zahtijevane klase reakcije na požar i za podne obloge. Tražene klase propisuje Ministar MUP-a, a uz suglasnost Ministra zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Danom pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji svojstva reakcije na požar u graditeljstvu u podzakonskim propisima određuju se prema hrvatskim normama kojima su preuzete usklađene europske norme, a dokazuju se sukladno posebnim propisima iz područja ocjenjivanja sukladnosti (čl.71/3 Zakona o zaštiti od požara). Prema kojim će kriterijima biti propisani zahtjevi u pogledu reakcije na požar podnih obloga nije poznato.

Iz postojećeg Pravilnika o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja eksplozivnih tvari mogu se usporediti propisani zahtjevi za reakciju prema požaru u odnosu na HRN DIN 4102-1 i HRN EN ISO 13501-1.

Završni sloj podnih obloga mora biti od materijala koji u pogledu reakcije na požar pripada klasi $A1_{fl}$ ili $A2_{fl} - s2$, iznimno klasi B_{fl} , $B_{fl} - s2$ ili $C_{fl} - s1$. Može se zaključiti da klase $A1$ i $A2$ predstavljaju *negorive materijale*, a klase B gorive prema DIN normama.

Strože kriterije za reakciju na požar podnih obloga trebalo bi primijeniti za prostore gdje boravi ili se kreće velik broj osoba ili kod požarno opasnih tehnologija.

U pogledu namjene prostora bilo bi potrebno propisati zahtjeve zasebno za stambene, školske, institucionalne, uredske, trgovačke, industrijske i skladišne zgrade. U nekim slučajevima ne bi se smjelo primijeniti samo kriterij društveno i gospodarski prihvatljiv požarni rizik, već optimalno siguran.

Kriteriji bi trebali ovisiti i o *podlozi* na koju se postavljaju podne obloge. Kod gorivih podnih obloga trebalo bi ograničiti gorive površine i/ili predvidjeti razdjelne negorive zone - pojase.

LITERATURA

Drysdale, D.: *Uvod u dinamiku požara*, Wiley & Sons, New York, 1990.

Đukić, M.: *Zaštita zgrada od požara, Stručni seminar EDZ - Normizacija u području zaštite od požara*, Hrvatski zavod za norme, Zagreb, 2010.

Egan, M.D.: *Concepts in Building Firesafety*, J.Wiley & Sons, New York, 1990.

HRN EN ISO 13501-1 HNZ-EDZ, 2007.

HRN EN ISO 13943, HNZ:Ž- EDZ, 2002.

Jirouš, V., Miklečić, J.: *Usporivači gorenja drva, Drvna industrija*, 60/2009.

Monahov, V. T.: *Metode istraživanja požarne opasnosti materijala*, Kemija, Zagreb, 1979.

Pichler, T.: *Građevinski propisi o zaštiti od požara u ujedinjenoj Europi*, Zagreb, *Građevinar*, 42/1990.

Pravilnik o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja eksplozivnih tvari, N.N., br. 93/08.

Research program "Figra project" – BING, Nieuwenhuysse, Brussels, 2011.

Točikina, V.G.: *Zahtjevi požarne sigurnosti kod projektiranja zgrada*, Budevelnik, Moskva, 1983.

Urbas, J.: *Smjernice za izradu građevinskih propisa za zaštitu od požara*, ZRMK, Zagreb, 1986.

Zakon o zaštiti od požara, N.N., br. 92/2010.

CLASSIFICATION OF FLOOR COVERINGS ACCORDING TO THEIR REACTION TO FIRE – HRN EN 13501-1

SUMMARY: The paper discusses construction materials, floor coverings in particular, with regard to their fire properties in closed spaces. Fire properties depend on the stage of the fire, i.e. on the risks to which testing methods were adapted in the standards of different countries.

The paper gives an overview of the development of testing methods and classifications, as well as the beginning of the first systematization of non-flammability testing (ISO/S 1182-1976)

Today the European Union has a practise of standardized material testing (floor coverings) for the entire common European market.

CEN/TC 127 Technical Committee prepared the fire standard known as HRN EN 13501- Part 1 which has the status of Croatian standard today, covering the matters such as testing reactions to fire and classification of floor coverings. It also provides new terminology, abbreviations and symbols.

On the day Croatia joins the European Union, in keeping with this standard, by-laws and regulations will need to include required fire properties (required class) for floor coverings.

Key words: *fire safety, reaction to fire, floor covering, HRN EN 13501- Part 1, non-flammability*

Professional paper

Received: 2011-02-08

Accepted: 2011-11-21