

STINGĂTOARE DE INCENDIU



Stingătoarele sunt principalul mijloc de intervenție pentru stingerea începuturilor de incendii, ușor de utilizat și la îndemâna oricui. Corecta lor alegere și amplasare, dar și deprinderea utilizării lor devin de mare importanță pentru limitarea și stingerea, încă din faza incipientă a incendiilor care pot aduce pagube imense.

Stingătoarele sunt acele dispozitive acționate manual care conțin o substanță ce poate fi refulată și dirijată asupra unui focar de ardere, sub efectul unei presiuni create în interiorul respectivului recipient. Sunt proiectate pentru a fi acționate manual, iar din punctul de vedere al conținutului pot fi: portabile cu o masă de greutate mai mică sau egală cu 20 kg sau transportabile/carosabile (pe roți) cu o masă de greutate totală de peste 20 kg.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Stingătoarele au un principiu de funcționare bazat pe refularea produselor de stingere conținute sub efectul unei presiuni interne, asigurată prin diverse procedee, funcție de soluția constructivă aleasă de producător. **Aici identificăm trei tipuri de stingătoare:**

- ✚ **Substanța de stingere este îmbuteliată sub presiune**, soluție specifică stingătoarelor cu dioxid de carbon;
- ✚ **Presiunea este asigurată de un gaz propulsor** care este introdus în corpul stingătorului în momentul utilizării, gazul fiind păstrat într-o butelie din interiorul stingătorului și eliberat prin spargerea unei membrane sau deschiderea unui ventil din componența recipientului. Această soluție este utilizată în cazul stingătoarelor cu apă, pulbere sau spumă;
- ✚ **Presurizare permanentă cu un gaz propulsor.**



Gazele propulsoare permise sau combinații permise ale acestora sunt: aer, argon, dioxid de carbon, heliu și azot. Conform prevederilor normative din România (SR EN 3-7).

TIPURI DE STINGĂTOARE

După **natura substanței de stingere** se identifică:

- ✚ **Stingător cu apă** și substanțe pe bază de apă având o încărcătură de 2, 3, 6, 9 kg fiind identificate sub simbolul de AP;
- ✚ **Stingător cu spumă (mecanică sau aeromecanică)** având o încărcătură de 2, 3, 6, 9 kg fiind identificate sub simbolul de S;
- ✚ **Cu pulbere** având o încărcătură de 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12 kg fiind identificate sub simbolul de P;
- ✚ **Stingător cu dioxid de carbon** având o încărcătură de 2, 5 kg fiind identificate sub simbolul de G;
- ✚ **Stingător cu înlocuitori de haloni** având o încărcătură de 2, 5 kg fiind identificate sub simbolul de H.

În acest moment, în România, este interzisă utilizarea stingătoarelor cu haloni și a celor cu spumă chimică.

În privința stingătoarelor transportabile avem două tipuri:

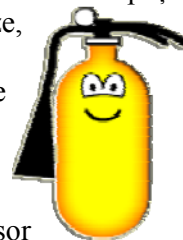
- Stingător cu apă, pe bază de apă și cu spumă cu o masă de greutate de 45 – 50 litri
- Stingător cu pulbere cu o masă de 50 kg.

ALCĂTUIREA STINGĂTOARELOR

- ✚ Recipientul stingătorului;
- ✚ Accesorii, fixate sau înfiletate pe corpul stingătorului și care includ cel puțin: capacul, dispozitivul de control, ansablul furtun și/sau pâlnii ori duze, dispozitivul de operare;

Stingătoarele portabile sunt prevăzute cu robinet de control cu autoînchidere care permite ca încărcarea să fie întreruptă temporar. Cele cu o masă de substanță de stingere mai mare de 3kg sau volum mai mare de 3 litri sunt prevăzute cu furtun de refulare de minim 400 mm sau mai mare funcție de încărcătură.

Funcționarea stingătorului se bazează pe principiul sifonului: gazul propulsor antrenează substanța de stingere din recipient și o dirijează prin furtunul de refulare spre focar.



ALEGEREA STINGĂTOARELOR

Alegerea corectă a stingătoarelor trebuie să se bazeze pe o evaluare temeinică a riscului de incendiu din spațiul protejat. Se ține seama de: natura materialelor combustibile (A, B, C, D, E sau F); caracteristicile de ardere în raport cu posibilele surse de aprindere; mărimea începutului de incendiu ce se poate dezvolta până la intervenția forțelor specializate; forma de manifestare a incendiului (viteza de ardere: lentă sau rapidă); mediul ambiant (temperatură, umiditate, posibile incompatibilități chimice); existența instalațiilor electrice sub tensiune (pericol de electrocutare).



Mai trebuie ținut seama și de: densitatea sarcinii termice (posibilitatea estinderii incendiului la materialele din apropiere); dimensiunile spațiului; riscul asupra personalului și mediului (reducerea concentrației de oxigen în aer); prezența personalului disponibil și gradul de intruire al acestuia; posibilitățile fizice ale persoanelor existente în locul respectiv (când avem persoane cu vârstă înaintată, femei, tineri sub 16 ani vom amplasa stingătoare până la 6 kg inclusiv, iar în locurile cu pericol mare și număr de persoane redus se vor alege și amplasa stingătoare de capacitate mare).

Întrucât stingătoarele au o capacitate limitată, ele pot fi folosite numai în faza inițială a arderii, când incendiul se manifestă la suprafața materialelor combustibile și nu în volumul lor.

Acțiunea de stingere poate fi influențată și de îndemânarea utilizatorului, condițiile intervenției (temperatură, curenți de aer, vizibilitate) la care adăugăm factorii subiectivi (frică, incertitudine, inhibare, slaba instruire) sau factori de natură tehnică (încărcare necorespunzătoare a stingătorului ori alte defecțiuni tehnice).

Tipul și mărimea stingătorului funcție de natura și mărimea posibilelor focare:

- ✚ **Focare mici:** *maxim 1 mp:* stingător de 1 – 9 kg (în locuințe, școli, birouri, magazine cu specific industrial, laboratoare foto sau cu profil mecanic, centrale telefonice, ateliere mici cu materiale mediu și ușor inflamabile, săli de calculatoare, de jocuri, posturi de transformare electrice cu putere mică);
- ✚ **Focare medii:** *1 – 3 mp:* stingător 6 – 12 kg (depozite de mărfuri, magazine, hoteluri, biblioteci, arhive, garaje mici, instalații tehnologice și ateliere cu cantități reduce de materiale combustibile, subsoluri tehnologice, stații de alimentare cu energie electrică de dimensiuni reduse);
- ✚ **Focare mari:** *peste 3 mp:* stingătoare transportabile (depozite de materiale combustibile cu stive înalte, ateliere mari de tâmplărie și reparații auto, tratament termic prin călire în ulei, hangare de avioane, garaje, vopsitorii, depozite de mărime redusă pentru lichide combustibile, instalații tehnologice care prelucrează produse ce depășesc 20 kg/litri).

Alegerea stingătoarelor funcție de mediul de utilizare:

Tip stingător	Posibilități de utilizare					
	Clasa A	Clasa B	Clasa C	Clasa D	Clasa E	Clasa F
Apă	DA	LIMITAT	INEFICIENT	NU Apar reacții periculoase	LIMITAT Pericol de electrocutare	NU
Spumă	DA	DA	INEFICIENT	NU Apar reacții periculoase	LIMITAT Pericol de electrocutare	NU
Dioxid de carbon	LIMITAT	DA	DA	NU Apar reacții periculoase	DA Spații închise	DA Spații închise
Pulbere	LIMITAT	DA	DA	INEFICIENT	DA	DA
Pulbere specială (metale combustibile)	INEFICIENT	INEFICIENT	INEFICIENT	DA	INEFICIENT	NU
Înlocuitori de haloni	LIMITAT	DA	DA	NU	DA	DA

Eficiența stingătoarelor este dată și de amplasarea acestora la îndemână, într-un număr suficient și cu o capacitate corespunzătoare de stingere ținându-se cont de cantitatea și natura materialelor combustibile existente în spațiul protejat și dacă sunt folosite de persoane familiarizate cu punerea lor în funcțiune.

Observații privind eficiența tipurilor de stingătoare:

- *Stingătoarele cu apă pulverizată pot fi utilizate, cu rezultate satisfăcătoare, pentru stingerea lichidelor combustibile cu temperatura de inflamabilitate mai mare de 55°C, unsoilor, grăsimilor și altor substanțe ce se topesc mai ușor;*
- *Stingătoarele cu spume speciale se folosesc pentru stingerea solvenților polari și trebuie să fie conforme cu SR EN 1568-4;*
- *Stingătoarele cu dioxid de carbon (CO₂) sau pulbere pot fi folosite pentru stingerea focarelor mici din spații închise, nu sunt recomandate la spații mari, deschise;*
- *Stingătoarele cu dioxid de carbon (CO₂) se utilizează de la distanță asupra componentelor electronice în așa fel încât acestea să nu fie deteriorate prin răcire în urma contactului direct cu particulele înghețate de gaz (zăpadă carbonică).*

Echiparea construcțiilor cu stingătoare.

Numărul orientativ de stingătoare pentru unele categorii de construcții, pentru care nu sunt elaborate reglementări specifice, este prevăzut de anexa 6 la Normele generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu OMAI nr. 163 din 2007.

Categoriile de construcții	Număr minim de stingătoare
Clădiri administrative: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sedii ale administrației publice centrale și locale; ▪ Sedii de fundații, organizații neguvernamentale, asociații, agenții etc; ▪ Sedii de birouri. 	1 buc / 300mp
Clădiri comerciale: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comerț alimentar și nealimentar; ▪ Magazine generale; ▪ Alimentație publică: braserii, restaurante și altele asemenea; ▪ Spații și încăperi destinate serviciilor. 	1 buc / 200mp
Clădiri de locuit (recomandare): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blocuri; ▪ Locuințe unifamiliale. 	1 buc / nivel / apartament
Clădiri civile cu funcțiuni mixte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comerț, birouri, reuniuni. 	1 buc / 300mp
Alte amenajări: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Circuri mobile, Scene și tribune amenajate provizoriu în aer liber; ▪ Studiouri de radio, televiziune, îndeosebi cu public. 	1 buc / 150mp

În zonele în care sunt identificate pericole diferite de incendiu (materiale sau substanțe combustibile din diferite clase de incendiu) se pot prevedea și utiliza simultan mai multe tipuri de stingătoare.

Pentru stingerea incendiilor din clasa F (uleiuri și grăsimi în aparatele de gătit) se aleg stingătoare compatibile cu substanțele care ard și cu aparatele utilizate.

CRITERII DE AMPLASARE

Distanța între stingător și un focar posibil reprezintă drumul parcurs efectiv pentru folosirea stingătorului avându-se în vedere: separațiile, amplasamentul ușilor, coridoarelor, stâlpilor și al spațiilor de depozitare sau eventualelor împrejmuiri.

Distanța de la locul de amplasare la cel mai important focar posibil în perimetrul suprafeței protejate nu trebuie să depășească 15m în cazul focarelor din clasa B sau de 20m în cazul focarelor din clasele A, C și D de incendiu.

Distanța minimă de amplasare față de eventuale focare posibile din zona protejată nu trebuie să fie mai mică de 2m pentru a evita ca el însuși să fie afectat de incendiu.

Amplasarea stingătoarelor de incendiu se va face de-a lungul căilor de acces la o înălțime de cel mult **1,4m** față de podea pentru un acces adecvat și o manevrare comodă. Înălțimea este măsurată de la partea superioară a corpului stingătorului. Nu trebuie să împiedice accesul și evacuarea în și din zona protejată.

Fixarea stingătorului în locurile destinate trebuie să permită desprinderea ușoară în caz de incendiu. În cazul stingătoarelor transportabile, pentru a nu favoriza răsturnările accidentale, acestea trebuie păstrate în poziție cât mai apropiată de verticală, în nici un caz sprijinite pe roți, pentru a fi mai ușor și rapid de manevrat în situația unei intervenții.

Se va evita amplasarea stingătoarelor în zone joase sau direct pe podea pentru a elimina riscul coroziunilor din cauza unor eventuale scurgeri sau depuneri de agenți corozivi, precum și răsturnarea accidentală sau folosirea în alte scopuri.

IDENTIFICAREA STINGĂTOARELOR

CULOAREA: identificarea produsului de stingere se face prin marcarea unei zone de pe corpul stingătorului printr-o anumită culoare cu o suprafață minimă de 10% din aria recipientului. Sunt recomandate utilizarea unor zone cu următoarele culori:

- ✚ **ALBASTRU** pentru apă;
- ✚ **GALBEN** pentru spumă;
- ✚ **ALB** pentru pulberi;
- ✚ **NEGRU** pentru dioxid de carbon;
- ✚ **VERDE** pentru înlocuitori de haloni.

MARCAREA se face cu inscripții strict necesare și cu pictograme de utilizare, fiind divizată în 5 zone:

- ✚ Zona 1: trebuie să cuprindă cuvintele ”STINGĂTOR DE INCENDIU”, tipul de produs de stingere și încărcătura nominală, performanța pe focare;
- ✚ Zona 2: trebuie să cuprindă informații referitoare la instrucțiunile de utilizare evidențiate cu pictograme, fiecare cu o explicație;
- ✚ Zona 3: trebuie să cuprindă informații referitoare la orice restricții sau pericole de utilizare, în particular în legătură cu toxicitatea și riscul electric;
- ✚ Zona 4: trebuie să conțină o instrucțiune pentru reîncărcare, pentru verificarea periodică, identificarea produsului de stingere (dacă este cazul a gazului propulsor), codul de model, domeniul de temperatură, avertisment privind riscul de îngheț (pentru cele pe bază de apă) și o referință asupra standardului european;
- ✚ Zona 5: trebuie să cuprindă numele și adresa producătorului și/sau a furnizorului, precum și anul de producție.



ÎNTREȚINERE ȘI VERIFICARE

Întreținerea se face periodic cu respectarea recomandărilor producătorului. **Verificările periodice se fac numai de personal atestat în acest scop.**

Între intervalele prevăzute pentru verificări periodice, se pot realiza, prin sondaj, verificări ale funcționării corecte a stingătoarelor, realizând cu această ocazie și instruirea personalului de pe locurile de muncă. Acest tip de verificări urmăresc: starea de funcționare și funcționarea corectă, existența, amplasarea și starea de integritate, evitând astfel nefuncționarea lor ulterioară.

CLASE DE INCENDIU

Incendiile sunt clasificate în funcție de natura materialelor sau substanțelor combustibile prezente în spațiile afectate de incendiu, care pot fi implicate în procesul de ardere.

- **clasa A:** incendii de materiale solide, în general de natură organică, a căror combustie are loc în mod normal cu formare de jar. Exemple: lemn, hârtie, materiale textile, rumeguș, piele, produse din cauciuc, materiale plastice care nu se topesc la căldură.
- **clasa B:** incendii de lichide sau solide lichefiabile. Exemple: benzină, petrol, alcool, toluen, lacuri, vopsele, uleiuri, gudroane, ceară, parafină, materiale plastice care se topesc ușor.
- **clasa C:** incendii de gaze. Exemple: hidrogen, metan, acetilenă, butan, gaz de sondă etc.
- **clasa D:** incendii de metale. Exemple: sodiu, potasiu, aluminiu, litiu, magneziu, zinc, titan etc.
- **clasa E:** incendii care implică riscuri de natură electrică. Exemple: întrerupătoare, motoare, transformatoare. Menționăm că E nu este o clasă de incendiu conform SR-EN, dar poate fi întâlnită pe eticheta unor stingătoare.
- **clasa F:** incendii care implică medii de gătit (uleiuri și grăsimi vegetale sau animale) în aparate pentru gătit.



GHID DE ALEGERE A TIPULUI DE STINGATOR:

CLASA DE INCENDIU		APĂ	PULBERE	CO ₂	SPUMĂ
A	MATERIALE SOLIDE: hârtie, lemn, textile, cauciuc, paie etc.				
B	MATERIALE LICHIDE: benzină, petrol, ulei, alcool, vopsea etc.				
C	GAZE: metan, hidrogen, propan, acetilena etc.				
D	METALE: litiu, aluminiu, potasiu, sodiu, magneziu etc.				
E	INSTALATII ELECTRICE: întrerupătoare, motoare, transformatoare etc.				
F	BUCĂTĂRII: uleiuri și grăsimi vegetale sau animale în aparate pentru gătit.				

MANEVRAREA STINGĂTOARELOR.



1. Se deblochează stingătorul trăgând de inelul de siguranță.



2. Se prinde cu mâna furtunul de refulare (când există), se apasă pârghia de acționare și se îndreaptă jetul agentului de stingere spre baza flăcărilor.



3. Se alternează mișcarea de refulare (dreapta-stânga) pe întreaga lățime a focarului pentru acoperirea întregii suprafețe incendiate.

Pentru o manevrare corespunzătoare a stingătoarelor de incendiu, instruirea practică și exercițiile periodice au o importanță deosebită, indiferent de tipul de stingător utilizat.

TACTICA FOLOSIRII STINGATORULUI

1. *Stingător pe bază de apă:*

Aplicarea substanței de stingere trebuie să înceapă cât mai aproape de focar pentru a folosi energia jetului de pătrundere în masa incendiată. În același timp, prin mișcări permanente ale furtunului de refulare sau de rotire în jurul focarului, se asigură acoperirea întregii suprafețe incendiate. După ce se observă dispariția flăcărilor, refularea trebuie continuată pentru răcirea jarului și a suprafețelor care ard mocnit sau cu incandescență.

În cazul utilizării acestui tip de stingător la stingerea lichidelor combustibile, procedeul de intervenție se desfășoară diferit. Refularea substanței de stingere începe de la distanță de peste 2m și pe o direcție tangențială cu suprafața lichidului incendiat pentru eliminarea pericolului de împrăștiere a lichidului combustibil.

Nu se acționează cu acest tip de stingător asupra instalațiilor electrice existând riscul de electrocutare.

2. *Stingător cu pulbere:*

Dirijarea jetului de pulbere se face de la începutul intervenției la baza flăcărilor (mai ales la lichidele combustibile), de la marginea cea mai apropiată și progresând către extremitatea opusă cu o mișcare de măturare (dreapta-stânga) pe întreaga lățime a focarului. Jetul de pulbere trebuie dirijat tangențial la suprafața care arde pentru a evita turbionarea și deversarea lichidului incendiat. Refularea poate fi întreruptă pentru a fi reluată în zonele cu ardere mai intensă.

La utilizarea stingătorului su pulbere în aer liber se recomandă dirijarea jetului perpendicular pe direcția vântului cu deplasare spre direcția de înaintare a acestuia. Nu se acționează în sens contrar direcției vântului.

În spații închise, stingătorul cu pulbere se folosește având în vedere: reducerea vizibilității din cauza pulberii refulate, unele efecte adverse la respirație (pulgerea nu este toxică), necesitatea îndepărtării cantității de pulbere rămasă după intervenție.

3. *Stingător cu dioxid de carbon CO₂:*

Refularea substanței de stingere de poate face cu întreruperi, chiar repetate. Jetul nu se dirijează direct asupra lichidului care arde pentru a se evita deversarea acestuia, precum și asupra elementelor electronice sensibile, șocul termic putându-le deteriora.

În aer liber eficacitatea dioxidului de carbon scade apreciabil.

4. *Stingător cu spumă:*

Refularea spumei se face pe un plan vertical sau înclinat ori pe marginea (peretele) rezervorului, vasului sau cuvei incendiate, ceea ce permite etalarea lentă a spumei peste lichidul care arde.

Se recomandă menținerea unui punct fix de refulare pentru a permite acumularea unei cantități suficiente de spumă, care să acopere treptat întreaga suprafață incendiată.

Deplasarea în jurul focarului nu este indicată, crearea mai multor puncte separate de refulare a spumei putând duce la distrugerea rapidă de către flăcări a spumei formate.

Se va evita proiectarea jetului de spumă direct în lichidul combustibil deoarece se produce distrugerea spumei, stingerea fiind inefficientă.

Stingerea incendiilor de lichide combustibile deversate pe pardoseală sau o altă suprafață solidă se face prin direcționarea jetului de spumă înaintea frontului flăcărilor pentru limitarea propagării arderii, după care se înainteață pentru stingerea propriu-zisă.

Pentru o manevrare corespunzătoare a stingătoarelor de incendiu, instruirea practică și exercițiile periodice au o importanță deosebită indiferent de tipul de stingător utilizat.