

*" Dacă ar fi să caracterizez Tunul de ceață PROTECT
aș spune: SECURITATE-GARANȚIE-LINIȘTE "
Petre Florentin – MIDAS AMANET*



SISTEMELE DE SECURITATE CU CEAȚĂ PROTECT

Soluția care protejează "în secunde"



DAN BELAI

CUPRINS

Introducere.....	2
1. Prezentarea generatoarelor de ceață.....	4
1.1. Concepte, mod de acțiune.....	4
1.1.1. Ceață sau fum?	4
1.1.2. Generarea de ceață.....	6
1.1.3. Mărimea particulelor.....	7
1.2. Construcția tunurilor de ceață, domeniul de utilizare și efectul asupra corpului uman și mediului înconjurător	9
1.2.1. Construcția tunurilor de ceață PROTECT	9
1.2.2. Efectul asupra corpului uman și al mediului înconjurător	13
1.3. Utilizarea tunurilor de ceață.....	16
1.3.1. Domenii de utilizare.....	16
1.3.2. Evoluția tunurilor de ceață PROTECT.....	17
2. Cerințele de securitate ale magazinului de bijuterii „HARGOLD”	21
2.1. Cerințe privind securitatea mecanică.....	22
2.2. Cerințe privind securitatea electronică	22
2.3. Cerințe privind sistemele de securitate cu ceață.....	23
2.3.1. Cerințe de performanță.....	24
2.3.2. Cerințe pentru acumulatorul de rezervă	24
2.3.3. Cerințe de funcționare.....	24
2.3.4. Cerințe privind netoxicitatea	25
2.3.5. Cerințe privind reziduurile	25
2.3.6. Evaluarea riscului	25
2.3.7. Utilizare în obiective cu mai mulți ocupanți.....	26
2.3.8. Utilizare în obiective neocupate	26
2.3.9. Utilizare în obiective ocupate	26
2.3.10. Încercarea sistemului de securitate cu ceață	27
2.3.11. Instruirea personalului de instalare a sistemului de securitate cu ceață.....	27
3. Proiectul sistemului de securitate al magazinului de bijuterii „HARGOLD” SRL.....	27
3.1. Conceptul de securitate în timpul orelor de program.....	28
3.2. Conceptul de securitate în afara orelor de program.....	29
3.3. Integrarea sistemului de securitate cu ceață cu sistemul de alarmă la efracție și cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu	30
3.3.1. Integrarea cu sistemul de alarmă la efracție.....	30
3.3.2. Integrarea cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu	33
Concluzii.....	34

Introducere

Odată cu înființarea primei bănci comerciale din lume în anul 1472¹, banii și valorile erau păstrate în lăzi din fier forjat dotate cu încuietori complicate. Franz Wertheim a observat nevoia depozitării în condiții de siguranță a obiectelor de valoare și la 1 septembrie 1852 a fondat în Viena o companie pentru fabricarea seifurilor rezistente la foc și la efracție².

De atunci, nu numai în România, dar în întreaga lume, nu s-a realizat o schimbare importantă de atitudine în ceea ce privește realizarea protecției mecanice. Astfel, în afară de mărirea rezistenței la atacurile fizice (lovire, găurire, etc.) poate exista și o altă formă de protecție, care se bazează pe alte caracteristici umane decât forța fizică a infractorului (de ex. văzul).

În domeniul sistemelor electronice de securitate situația este diferită. De la invenția din anul 1853 a sistemului de alarmă la efracție de către reverendul Augustus Russell Pope și începerea producției acestora de către Edwin Holmes în 1858³, s-au înregistrat progrese semnificative, domeniul fiind în continuă dezvoltare. Apariția semiconductoarelor, dezvoltarea tehnologiilor de producție, răspândirea pe scară largă a circuitelor integrate, au asigurat conceperea și fabricarea detectoarelor inteligente, care funcționează cu rate reduse de alarme false. Este de înțeles că odată cu efervescența industriei securității electronice, atenția acordată protecției mecanice a fost redusă datorită stăgnării dezvoltării acesteia.

Această tendință începe acum să se schimbe. În afară de utilizarea încuietorilor, camerelor de tezaur, a seifurilor, să vedem ce altă soluție de protecție a bunurilor și valorilor există! Soluție care să asigure nu numai o rezistență pasivă împotriva infractorului, ci să acționeze activ asupra tentativei de efracție. Este momentul schimbării de atitudine în conceperea soluțiilor de securitate, fără a neglija metodele și tehnicile consacrate. În această lucrare voi prezenta echipamentul care funcționând independent sau în componența altor sisteme de securitate, este în stare să asigure protecția rapidă, eficientă și sigură a aproape oricărui tip de obiectiv. Acest echipament este *tunul de ceață*.

Conceptul de bază al protecției active cu ceață este de a face inaccesibile bunurile și valorile de protejat în așa fel încât acestea să fie invizibile infractorilor. Este activ deoarece acționează instantaneu la tentativa de efracție. În cazul atacului asupra unui obiectiv dotat cu sistem de alarmă la efracție combinat cu sistem de supraveghere video cu circuit închis TVCI,

¹ Cea mai veche bancă din lume: Banca Monte dei Paschi di Siena, Italia (fondată în 1472):

<http://www.9am.ro/stiri-revista-presei/Business/International/106481/Cele-mai-vechi-5-banci-din-lume.html>

² http://www.wertheim.at/0e_Geschichte.htm

³ [http://en.wikipedia.org/wiki/Edwin_Holmes_\(inventor\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Edwin_Holmes_(inventor))

infractorul calificat își va ascunde fața, astfel identitatea lui nu va putea fi stabilită. Infractorul care își pregătește premeditat acțiunea, cunoaște amplasarea bunurilor și valorilor în cadrul obiectivului. Știe că are la dispoziție 5-10 minute să își ducă la bun sfârșit acțiunea și să părăsească locul faptei până la sosirea echipajului de intervenție (în cazul optim în care obiectivul este conectat la un dispecerat de monitorizare și intervenție). Această durată de timp este mai mult decât suficientă pentru un infractor profesionist.

Scopul primar al sistemului de securitate cu ceață este realizarea protecției fizice instantanee până la sosirea echipajului de intervenție. Pe perioada de timp în care infractorul este ocupat cu pătrunderea în obiectiv sau după ce a intrat în obiectiv, tunul de ceață asigură protecția bunurilor și valorilor din spațiul protejat. Prin degajarea unei ceți opace, albe în spațiul protejat, orientarea devine imposibilă. Așa cum voi prezenta și în continuare, durata de menținere a ceții în obiectiv este reglementată de standarde. Voi discuta și despre modul fizic de realizare a duratei suspensiei, cu care ceața trebuie să dispună. Tunul de ceață are și o funcție secundară de împiedicare a tentativelor de jaf armat. Voi detalia ce măsuri ar trebui luate pentru a contracara atacurile armate.

În această lucrare mi-am propus să răspund la următoarele întrebări: Care este parametrul principal care face distincția între sistemele de securitate cu ceață de generatoarele de ceață tradiționale utilizate în teatre și discoteci? Din ce părți componente este alcătuit tunul de ceață? Unde se recomandă utilizarea protecției active cu ceață? Tunul generează ceață sau fum? Este dăunător asupra corpului uman sau mediului înconjurător? Cum se poate integra în cadrul sistemelor de alarmă la efracție și a sistemelor de detectare și de alarmă la incendiu? Ce legislație sau standarde reglementează utilizarea sistemelor de securitate cu ceață?

Deasemenea voi descrie prin intermediul unui exemplu cum se derulează în practică proiectarea protecției cu ceață a unui obiectiv unde trebuie conectate mai multe sisteme cu funcții diferite în vederea realizării unui sistem integrat de securitate.

1. Prezentarea generatoarelor de ceață

1.1. Concepte, mod de acțiune

Conceptul de bază al generatoarelor (tunurilor) de ceață utilizate în aplicații de securitate este de a face inaccesibile bunurile și valorile de protejat astfel încât acestea să fie invizibile infractorilor sau agresorilor. Pentru obținerea acestui efect, prin folosirea proprietăților fizice ale aerului, trebuie introdusă o substanță reflectivă în atmosferă, care rămâne în suspensie un timp cât mai îndelungat și deviază lumina reflectată de obiecte. Aceasta este sesizată de ochii umani prin reducerea vizibilității.

Practic substanța respectivă trebuie să satisfacă și alte condiții, deoarece este inhalată de oameni și este important ca aceasta să nu fie dăunătoare corpului uman și mediului înconjurător, respectiv să nu deterioreze bunurile și valorile de protejat.

1.1.1. Ceață sau fum?

Echipamentele poartă diverse denumiri: generator de ceață de securitate, echipament activ de protecție cu fum, tun de fum, tun de ceață, etc. Pentru a stabili diferența dintre ceață și fum, este nevoie de o prezentare a sistemelor multi-component.

Sistemele multi-component pe baza mărimii particulelor se clasifică în:

- sistem eterogen: mărimea particulei este mai mare de 500 nm., este vizibil cu ochiul liber sau microscop. În amestec, creează două faze distincte, de ex. apă cu nisip;
- sistem omogen: mărimea particulelor substanței dizolvate nu diferă prea mult de mărimea particulelor solventului. Mărimea particulei este mai mică de 1 nm. Particulele nu sunt vizibile cu ochiul liber sau cu microscop;
- soluție coloidală: soluțiile care conțin particule având dimensiunea de 1-500 nm. Particulele dizolvate nu pot fi distinse cu ochiul liber sau microscopul optic.

Unele caracteristici ale soluțiilor coloidale sunt asemănătoare soluțiilor reale. Faza de dispersie corespunde solventului, dispersantul corespunde soluției. Proprietățile fizice diferite sunt cauzate de mărimea particulelor dispersate.

Caracteristicile soluțiilor coloidale:

- efectul Tyndall: lumina care traversează sistemul coloidal se dispersează la suprafața particulelor macroscopice dizolvate și se observă că particulele încep să lumineze sub influența luminii incidente. Această proprietate este baza principiului de funcționare a generatoarelor de ceață;
- din soluție, particulele solventului și substanței dizolvate sunt în continuă mișcare difuză. Această mișcare rapidă și continuă face posibilă ca în câteva secunde, spațiul protejat să fie acoperit cu ceață densă, opacă;
- mișcare browniană: mișcarea haotică a particulelor;
- particulele macroscopice dizolvate din soluțiile coloidale se sedimentează în funcție de mărimea lor. Dacă dorim să creăm ceață persistentă, mărimea particulele produse are o importanță majoră.

Clasificarea coloizilor:

Clasificarea sistemelor coloidale se realizează în funcție de starea de agregare a dispersantului și fazei de dispersie:

- aerosoli: într-un sistem gazos dispersăm substanță solidă sau lichidă;
- emulsii: dispersăm în lichid substanță solidă sau picături de lichid;
- soluri: picături de lichid dispersate în substanță solidă.

În ceea ce privește originea aerosolilor:

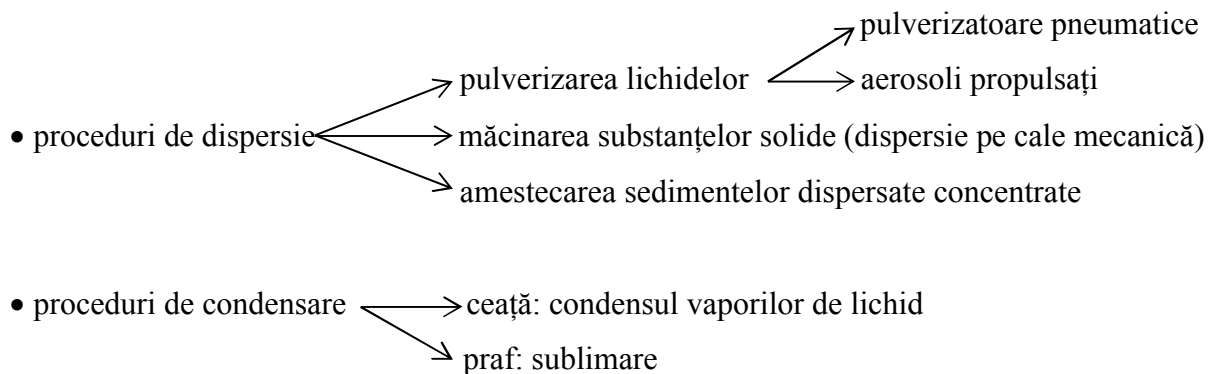
- aerosoli de dispersie: se generează la măcinarea, pulverizarea substanțelor solide sau lichide;
- aerosoli de condensare: se generează la condensarea vaporilor sau la reacția chimică a gazelor. De obicei, mărimea lor este mai mică de 1μm.

Rezumând abordarea de până acum, acum este posibil să se facă distincția dintre fum și ceață:

- fum: un aerosol, al cărui mediu de dispersie este gazos (aerul), faza de dispersie este solidă (de ex. negru de fum);
- ceață: deasemenea un aerosol, al cărui mediu de dispersie este gazos (aerul), faza de dispersie este lichidă (condensarea vaporilor).

1.1.2. Generarea de ceață

Modul de creare a aerosolilor poate fi diferit, în domeniul securității cu ceață sunt mai importante procedurile de condensare:



Generarea de ceață poate fi rece sau caldă. Generarea de ceață caldă este utilizată în sistemele de securitate cu ceață și aceasta poate fi pe bază de ulei sau pe bază de apă.

Ceața pe baza de ulei utilizează uleiuri minerale folosite și în industria alimentară, se caracterizează prin faptul că se menține pe o durată mai mare de timp la 150-200°C prin utilizarea unei cincimi de fluid, costurile de producere sunt însă mai ridicate decât la cea pe bază de apă.

Ceața pe bază de apă utilizează substanțe care se amestecă cu apa, de obicei glicolul sau glicerina utilizată în aplicații farmaceutice. Cu ajutorul compușilor de glicol se poate genera ceață densă, opacă, un exemplu de amestec: 30% apă distilată, 35% dipropilenglicol, 35% trietilenglicol⁴. Ceața pe bază de glicol începe să se risipească vizibil la 45-50°C, cele pe bază de glicerină la 50-60°C⁵. Ceața albă, densă este impenetrabilă ochiului uman, dar permite trecerea undelor aflate în domeniul infraroșu. Această tehnologie este utilizată în sistemele de securitate cu ceață.

Descrierea procesului de generare de ceață pe bază de apă:

La semnalul de activare a tunului de ceață, fluidul din rezervor este introdus în cazanul de încălzire cu ajutorul unei pompe cu presiune ridicată, pompa având un rol crucial în

⁴ Anne Marie Helmenstine, Ph.D.: Atomized Glycol Fog – Smoke Machine Chemistry:

http://chemistry.about.com/od/howthingswork/a/smokemachines_3.htm.

⁵ Putem deduce că în cazul unui incendiu, ceața generată se va disipa la temperaturi ridicate. Aceasta pledează pentru utilizarea tehnologiei pe bază de apă.

dozarea cantității de fluid. Fluidul începe să fiarbă⁶ instantaneu la temperatura înaltă menținută de cazan (cca. 325°C), volumul aburului astfel format crește și acesta este deversat cu presiune ridicată prin duză. La amestecul cu aerul care este mai rece, aburul fierbinte se condensează pe particulele invizibile ochiului uman (praf, atomi) și creează aerosoli de condensare (ceața).

Se poate observa că tunul de ceață și compoziția fluidului alcătuiesc un sistem comun. Compoziția fluidului definește domeniul de temperatură optim pentru producerea aerosolilor corespunzători. De aceea este foarte important ca fluidul utilizat în cadrul tunurilor de ceață să fie corespunzător, respectiv să provină de la același producător.

Dacă tunul de ceață funcționează la temperatură mai scăzută decât cea necesară compoziției fluidului, aceasta va conduce la producerea așa numitei *ceți umede*. În practică acest fenomen poate avea ca rezultat depuneri nedorite pe obiectele din spațiul protejat. Pentru evitarea acesteia, temperatura cazanului este monitorizată continuu de placa de bază a echipamentului. Dacă este detectată o scădere considerabilă de temperatură, pompa este inhibată și nu se permite activarea tunului de ceață. Temperatura prea ridicată poate modifica compoziția fluidului și poate produce subproduse dăunătoare. Devierea de la temperatura optimă în orice direcție, poate influența nefavorabil dimensiunea particulelor.

1.1.3. Mărimea particulelor

Scopul este ca ceața densă să se mențină o perioadă mare de timp în spațiul protejat. Pentru a stabili ce influențează durata de menținere a ceții în afară de compoziția fluidului, să vedem ce dimensiuni de particule asigură timpul de menținere optim:

- depuneri gravitaționale (la particule mai mari de 10 μm): particulele de aerosol solide și lichide se depun mai repede datorită dimensiunilor;
- difuzie turbulentă (caracteristic dimensiunilor de 0,01 μm): se creează datorită frecării dintre fluxul de aer și suprafață. Datorită frecării, se observă creșterea fluxului la îndepărtarea de suprafață. Datorită efectului combinat al modificării de viteză pe verticală respectiv al vitezei pe orizontală se creează o mișcare turbulentă, ca un vârtej, care prin însăși natura sa are și o componentă direcționată în jos, care transportă moleculele de aer pe suprafață.

Viteza de depunere a particulelor având dimensiuni de 0,1-0,2 μm este cea mai redusă, deoarece datorită greutatei lor efectul turbulenței și al gravitației nu este considerabil.

⁶ Dacă în cazan ajunge o cantitate mai mare de fluid, termostatul încorporat transmite semnal de deranjament și oprește pompa până când cazanul nu se încălzește la temperatura corespunzătoare.

Studiile arată că odată cu creșterea dimensiunii particulelor, viteza de depunere crește exponențial⁷. Producerea dimensiunii corespunzătoare de particulă necesită tehnologie sofisticată și costisitoare.

În ceea ce privește produsul final, parametrul principal care face diferența dintre sistemele de securitate cu ceață și generatoarele de ceață tradiționale utilizate în teatre și discoteci este capacitatea de a menține ceața pe o durată mai mare de timp, datorită dimensiunilor fine de particule create.

În ceea ce privește construcția, carcasa protejată la sabotaj, circuitele integrate ale plăcii de bază, intrările și ieșirile, precum și acumulatorii încorporați fac diferența între generatoarele de ceață având utilizări diferite.

Considerând cele de mai sus, voi folosi în continuare termenul de *tun de ceață* pentru sistemele de securitate cu ceață PROTECT, deoarece consider această denumire cea mai elocventă în ceea ce privește viteza de degajare și cantitatea de ceață formată precum și efectul psihologic pe care acesta îl creează.

⁷ William C. Hinds – Aerosol Technology, Wiley-Interscience, 1999 ISBN-13: 978-0471194101

1.2. Construcția tunurilor de ceață, domeniul de utilizare și efectul asupra corpului uman și mediului înconjurător

În subcapitolul anterior am prezentat diferența dintre ceață și fum, modalitățile și mecanismele de generare de ceață, respectiv efectul dimensiunii particulelor asupra vitezei de depunere. În vederea exemplificării, voi prezenta modelele de tunuri de ceață produse de compania PROTECT A/S din Danemarca, părțile lor componente, destinația lor, precum și modul în care tunurile de ceață afectează corpul uman respectiv mediul înconjurător.

Tunul de ceață se poate utiliza ca sistem de sine stătător (stand-alone), dar uzual acestea se integrează în cadrul sistemelor de alarmă la efracție. În cadrul integrării, tunul de ceață este în măsură să recepționeze semnale de comandă primare și secundare, prin intermediul cărora se poate evita activarea datorită unei alarme false.

Deasemenea, pentru ca generarea de ceață să nu producă alarme false în cadrul sistemelor de detectare și de alarmă la incendiu, se poate programa o întârziere de 5 secunde, perioadă de timp în care centrala de detectare incendiu poate întreprinde măsurile necesare, de ex. poate dezactiva zonele corespunzătoare.

1.2.1. Construcția tunurilor de ceață PROTECT

În figura 1 sunt prezentate principalele părți componente ale tunului de ceață PROTECT 600i (exemplu de instalare aparentă pe tavanul spațiului protejat):

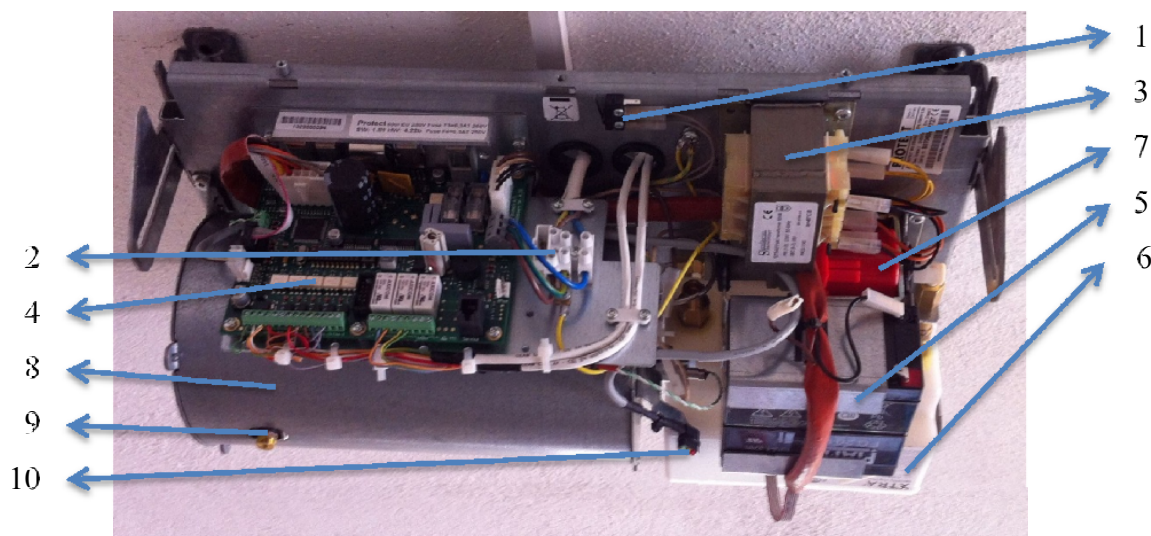


Fig.1. Părțile componente ale tunului de ceață PROTECT 600i

1. Carcasă exterioară din oțel, întrerupător de sabotaj
2. Conexiune pentru alimentarea principală
3. Transformator
4. Placă de bază (comutatoare DIP, afișaj, buzzer)
5. Spațiu pentru acumulatori
6. Rezervor de fluid
7. Pompă
8. Cazan
9. Duză
10. LED-uri afișare stare

Carcasa exterioară din oțel

Construcția exterioară din oțel antivandal asigură protecția elementelor electronice interioare, rezervorului de fluid și a cazanului. Este protejată anti-sabotaj și are un aspect estetic. În continuare vom vedea că modul de construcție facilitează instalarea corectă, deasemenea există posibilitatea montării ascunse, de ex. deasupra tavanului fals, în afară de modul de instalare clasic, pe tavan sau perete.

Conexiunea pentru alimentarea principală

Tunul de ceață se va conecta la rețeaua electrică 230V și se va asigura împământarea corespunzătoare. Deasemenea se recomandă conectarea la rețeaua electrică prin intermediul unei siguranțe de 16A. Transformatorul 50VA transformă în 28V AC tensiunea electrică. Sursa plăcii de bază o transformă în curent continuu, o stabilizează, asigură încărcarea și monitorizează starea acumulatorilor, asigură curentul de ieșire de 12V DC cu ajutorul căruia putem alimenta direct de ex. un detector de efracție în spațiul protejat, care va asigura semnalul secundar, în vederea eliminării alarmelor false. Acest detector poate fi unul clasic cu infraroșu dar pentru siguranță mărită se va utiliza unul cu dublă tehnologie, infraroșu combinat cu microunde.

Acumulatorii

Consumul tunurilor de ceață pe durata încălzirii cazanului este de 700-1.680W (în funcție de model). În starea de veghe, după încălzire, acestea consumă în medie doar 60-80W, iar dacă se dezactivează încălzirea numai 5-10W.

Autonomia tunurilor de ceață în cazul pierderii tensiunii de alimentare principale este asigurată de doi acumulatori de 1,2Ah / 12V. În cazul în care dorim să menținem autonomia

tunurilor de ceață pe o perioadă mai mare de timp, se pot folosi surse neîntreruptibile de tensiune având capacitatea dorită.

Placa de bază

Placa de bază a tunului de ceață PROTECT 600i este prezentată în figura 2:

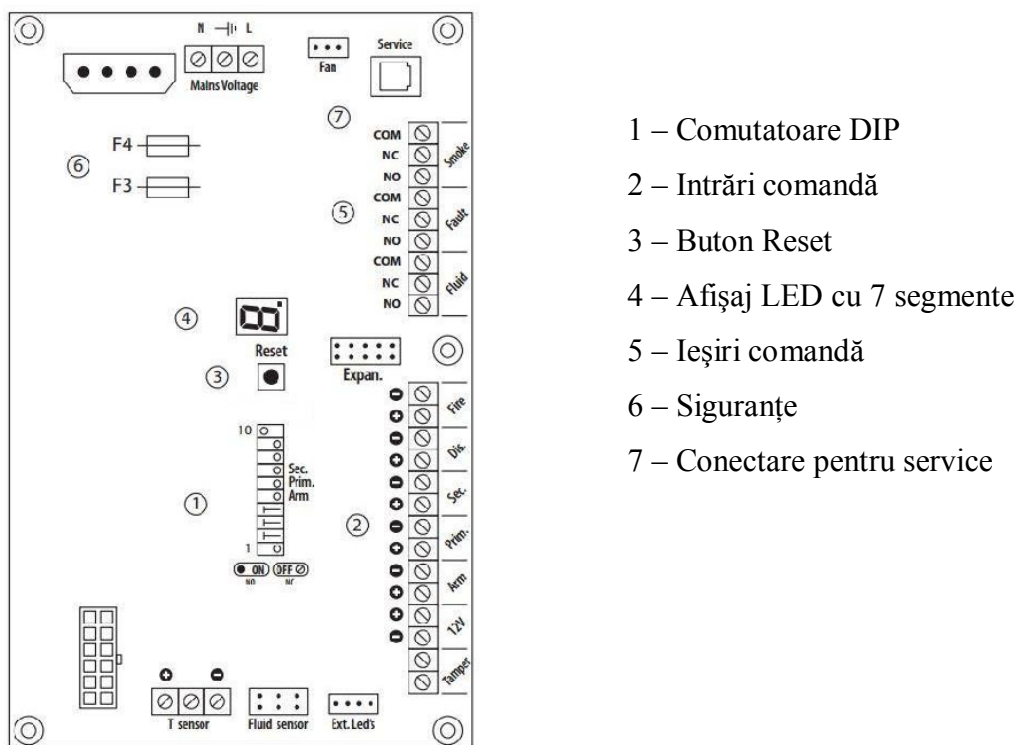


Fig. 2. Placa de bază a tunului de ceață PROTECT 600i

Comutatoare DIP

Cu ajutorul comutatoarelor DIP putem seta durata de generare a ceții, modul de funcționare a intrărilor de comandă, timpul de întârziere în cazul conectării cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu, inhibarea funcționării pompei respectiv a încălzirii.

Intrările de comandă

Intrările de comandă asigură funcționarea stabilă, sigură a tunului de ceață. Aici întâlnim următoarele terminale de conectare:

Primary: aceasta trebuie să se activeze întotdeauna la starea de alarmă a sistemului de alarmă la efracție;

Secondary: în stare normală este activat de către detectorul de efracție secundar;

Arm: opțiune suplimentară, care se poate utiliza pe principiul primary sau secondary;

Disable: odată cu activarea acestei intrări se va opri instantaneu generarea de ceață. Această intrare asigură și inhibarea pompei și a încălzirii;

Fire: pentru integrarea cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu;

Afișaj LED cu 7 segmente

Afișajul LED asigură afișarea stării tunului de ceață, fiind ideal în cadrul activității de instalare, service și mentenanță, prin intermediul acestuia putem verifica funcționarea corectă a semnalelor de comandă. Afișajul semnalează 14 stări diferite de deranjament ca de ex.: tun de ceață în încălzire, tun de ceață încălzit, sistem activat, lipsă alimentare principală, nivel scăzut fluid de ceață, intrare de incendiu activată, tensiune scăzută acumulatori, încărcare acumulator eșuată în ultimele 24 de ore, temperatura plăcii de bază prea mare sau scăzută, temperatura senzorului termic prea mare sau scăzută, suprasarcină ieșire 12V, etc.

Ieșiri de comandă

Releele aferente ieșirilor de comandă vor fi conectate la terminalele supravegheate (de ex. cu rezistențe DEOL) ale centralei de alarmă la efracție.

Rezervorul de fluid

Capacitatea rezervoarelor de fluid este diferită, în funcție de capacitatea tunului de ceață (Fig. 3): 0,4 litri (Qumulus), 1,1 litri (FOQUS, 600i, 1100i) și 3 litri (2200i). Deoarece utilizarea unui fluid neconform poate cauza deteriorarea sau funcționarea defectuoasă a tunului de ceață, construcția rezervorului nu face posibilă reîncărcarea cu fluid de către beneficiar sau firma instalatoare, această încărcare se realizează exclusiv de către producător, cu respectarea de norme stricte de calitate.



Fig. 3. Rezervoare de fluid

Măsurarea nivelului de fluid se realizează cu ajutorul unui circuit de numărare, pe baza duratei de generare ceață, programată prin intermediul comutatoarelor DIP.

Ceața generată nu deteriorează bunurile din spațiul protejat. Totuși pentru a evita depunerile datorită configurării incorecte, trebuie să acordăm atenția necesară proiectării și amplasării corespunzătoare a sistemelor de securitate cu ceață.

Duzele de dispersie

La elaborarea conceptului de securitate trebuie definită protecția dorită: focalizată sau totală/completă. În cazul efracției sau jafului armat, scopul protecției cu ceață este forțarea infractorului să părăsească spațiul protejat. Un alt element care trebuie considerat este amplasarea efectivă a tunului de ceață.

Construcția duzelor (Fig. 4) este adaptată cerințelor normale sau speciale.



Fig. 4. Construcția și tipurile duzelor de dispersie

1.2.2. Efectul asupra corpului uman și al mediului înconjurător

Efectul asupra mediului înconjurător

RoHS, WEEE, REACH

Producătorul, compania PROTECT A/S din Danemarca își asumă întreaga răspundere că sistemele de securitate cu ceață produse sunt testate, certificate și conforme cu normele și standardele europene:

- 2002/95/EC - privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice⁸
- 2002/96/EC - privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE)⁹
- 2006/1907/EC - privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH)¹⁰

CE

Producătorul, compania PROTECT A/S din Danemarca își asumă întreaga răspundere că sistemele de securitate cu ceață produse sunt testate, certificate și conforme cu normele și standardele europene:

- 73/23/EEC - privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele electrice destinate utilizării în cadrul unor anumite limite de tensiune¹¹
- 93/68/EEC – de modificare a Directivei 73/23/CEE (echipament electric proiectat pentru a fi utilizat în anumite limite de tensiune)¹²
- EN 60335-1:2003 - Aparate electrice pentru utilizare casnică și scopuri similare. Securitate. Partea 1: Prescripții generale¹³

Efectul biologic

Fluidul din care se generează ceața nu se consideră un amestec periculos deoarece nu conține componente periculoase, dăunătoare corpului uman sau mediului înconjurător, fiind testat în laboratoare independente, certificate.

Efectul psihic

Scopul acestei lucrări nu include analiza mobilului și comportamentului infracțional din perspectiva psihologică, această analiză face parte din psihologia judiciară. Important de menționat este însă efectul pe care îl produce tunul de ceață asupra infractorului.

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002L0095:20100925:RO:PDF>

⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:15:09:32002L0096:RO:PDF>

¹⁰ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:13:60:32006R1907:RO:PDF>

¹¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:13:01:31973L0023:RO:PDF>

¹² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:13:13:31993L0068:RO:PDF>

¹³ http://magazin.asro.ro/index.php?pag=3&lg=1&cls0=1&cls1=0&cls2=0&cls3=0&cls4=0&id_p=7239474

Stresul, conform Hanss Selye „părintele stresului" este definit ca o reacție generală nespecifică a organismului la acțiunea externă a unor factori - agenți stresori - de natură variată (fizică, chimică, biologică și psihică).¹⁴

Anxietatea, semnalează starea de stres, atenția și gândirea fiind afectate. Este un stimul indicator util, deoarece instinctiv acționează în căutarea rezolvării situației create.

Frica, este un mecanismul de supraviețuire ce apare ca răspunsul unui om la o amenințare concretă, de obicei negativă. Frica este legată de anxietate.

Panica, reacția de evadare a individului sau grupului de indivizi la schimbarea bruscă, neașteptată a mediului înconjurător, care deasemenea conține și promisiunea căii de ieșire.

Infractorul, deoarece este conștient că, comite o faptă reprobabilă, pe durata comiterii efracției sau jafului armat se află într-o stare intensă de anxietate. Motivul anxietății este frica de a nu fi prins și consecințele acesteia (privarea de libertate).

Să vedem ce procese se desfășoară în infractor, în momentul în care tunul de ceață începe să funcționeze. Acest eveniment neașteptat generează o stare de tensiune ce necesită rezolvare. Văzând ceața care se răspândește rapid, începe un proces automat, reflex, de apărare, de îndepărtare de sursa de pericol, de evitare a "capcanei". Rapiditatea cu care se generează ceața duce la scăderea timpului de deliberare conștient și forțează infractorul să ia măsuri imediate.

Dacă infractorul este pregătit și știe că obiectivul este protejat cu sistem de securitate cu ceață, respectiv că ceața care umple cu rapiditate spațiul protejat este inofensivă, va trata situația mai calm. Dar nici el nu va dispune de un timp mai mare de câteva secunde, deoarece cu trecerea timpului, cantitatea de ceață generată crește liniar, respectiv vizibilitatea scade dramatic. În tot acest timp, valoarea pagubei datorită bunurilor și valorilor care pot fi sustrate din spațiul protejat va scade radical.

Dacă datorită împrejurărilor, infractorul pierde controlul asupra situației, aceasta poate genera senzația neputinței de a ieși din situația creată și astfel acesta poate intra în panică. Din acest motiv, tunul de ceață trebuie amplasat corespunzător, conform SR EN 50131-8:2010¹⁵, se recomandă ca sistemul de securitate cu ceață să nu fie configurat astfel încât să constituie o

¹⁴ <http://www.umfcv.ro/files/c/u/Curs%204%20Psihologie%20Medicala%20-%20Stresul%20Psihic%20-%20Factor%20modulator%20complex%20al%20sanatatii.pdf>

¹⁵ SR EN 50131-8:2010: Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă la efracție și jaf armat. Partea 8:

Echipamente/sisteme de securitate cu ceață,

http://magazin.asro.ro/index.php?pag=3&lg=1&cls0=1&cls1=0&cls2=0&cls3=0&cls4=0&id_p=7259620

“capcană umană”, adică se recomandă să nu aibă intenția de a prinde în cursă persoane sau de a împiedica fuga din obiectiv, în mod deliberat.

Efectul fizic

Vizibilitatea este redusă semnificativ, care conduce la pierderea capacității de orientare. Acest efect se poate amplifica prin utilizarea unui stroboscop. Lumina intermitentă care se dispersează în toate direcțiile pe particulele mici de ceață, reduce capacitatea de adaptare a pupilei ochilor, astfel în scurt timp are efect șocant asupra infractorului. Utilizarea stroboscopului este opțională, scopul sistemului de securitate cu ceață este scoaterea și menținerea infractorului în afara spațiului protejat, descurajarea dar în nici un caz șocarea lui!

1.3. Utilizarea tunurilor de ceață

Protecția activă are numeroase avantaje, care pot fi fructificate în cazul protecției obiectivelor diverse, de la case de locuit până la obiective industriale. Câteva avantaje ale utilizării tunurilor de ceață:

- până la sosirea echipajului de intervenție pot trece și 10-15 minute, scopul tunului de ceață este de a asigura protecția obiectivului pe toată această perioadă de timp;
- datorită efectului preventiv, contribuie la reducerea actelor de vandalism, care sunt doar parțial acoperite de polițele de asigurare;
- obiectivele din provincie, situate la distanță de zonele locuite sunt predispuse cu ușurință la efracții, timpul de intervenție a echipajului de intervenție fiind mărit semnificativ;
- paguba produsă prin sustragerea de bunuri și valori se reduce semnificativ;
- după o tentativă de efracției, obiectivele protejate cu tunuri de ceață își pot relua activitatea mai repede;
- în cazul a două obiective învecinate, dacă numai unul este protejat cu sistem de securitate cu ceață, infractorul va alege obiectivul cu protecție mai redusă.

1.3.1. Domenii de utilizare

Utilizare generală: magazine non-stop, de comercializare a băuturilor și articolelor de tutun, magazine de bricolaj, articole electronice, articole muzicale, parfumerii, farmacii, clinici private, birouri, depozite, containere de construcții, case de locuit, case de vacanță, etc.

Utilizare specială, obiective care necesită securitate mărită: unități financiar-bancare, bancomate ATM, camere de armament, cazinouri, case de amanet, de schimb valutar, camere server, muzee, săli de expoziție, magazine de bijuterii, saloane de ceasuri, stații de alimentare carburanți, centre comerciale, saloane auto, respectiv aproape orice obiectiv care depozitează bunuri și valori cu valoare ridicată care pot fi sustrate sau deteriorate într-o perioadă scurtă de timp.

1.3.2. Evoluția tunurilor de ceață PROTECT

Sistemele de securitate cu ceață sunt produse de către compania PROTECT de peste 10 ani. În această perioadă de timp, tunurile de ceață au cunoscut o evoluție dramatică în ceea ce privește capacitatea lor. Pe baza fișelor tehnice ale echipamentelor, am elaborat o analiză a tunurilor de ceață PROTECT, luând în considerare datele a 4 generații de echipamente din perioada 2001-2012, analiză din care rezultă ce dezvoltare au avut echipamentele din cele 3 categorii de performanță (Fig. 5).



Fig. 5. Generațiile tunurilor de ceață PROTECT din perioada 2001-2012

Tunurile de ceață PROTECT de capacitate mică asigură protecția birourilor, magazinelor și caselor de locuit având dimensiuni reduse. De asemenea este recomandată utilizarea în cadrul obiectivelor unde dorim să realizăm o protecție focalizată a bunurilor. La data apariției primelor modele nu exista un standard care să reglementeze această tehnologie¹⁵, de aceea capacitatea tunului de ceață se stabilește prin referire la reducerea vizibilității la 1,5 metri în cazul funcționării continue timp de 60 de secunde.

În figura 6 este prezentată evoluția tunurilor de ceață PROTECT de capacitate mică, cu următoarele mențiuni:

- capacitate generare ceață în mod de funcționare **normal**: în 60 de secunde de funcționare vizibilitatea este de 1,5 m în orice punct al volumului „x”;
- capacitate generare ceață în mod de funcționare **turbo**: în 30 de secunde de funcționare vizibilitatea este de 1,5 m în orice punct al volumului „x”;
- capacitate generare ceață în mod de funcționare **puls**: în 60 de secunde de funcționare + perioade de timp setabile vizibilitatea este de 1,5 m în orice punct al volumului „x”;
- capacitate totală cu rezervor de fluid plin: volumul maxim de ceață generabil dintr-un rezervor de fluid plin.

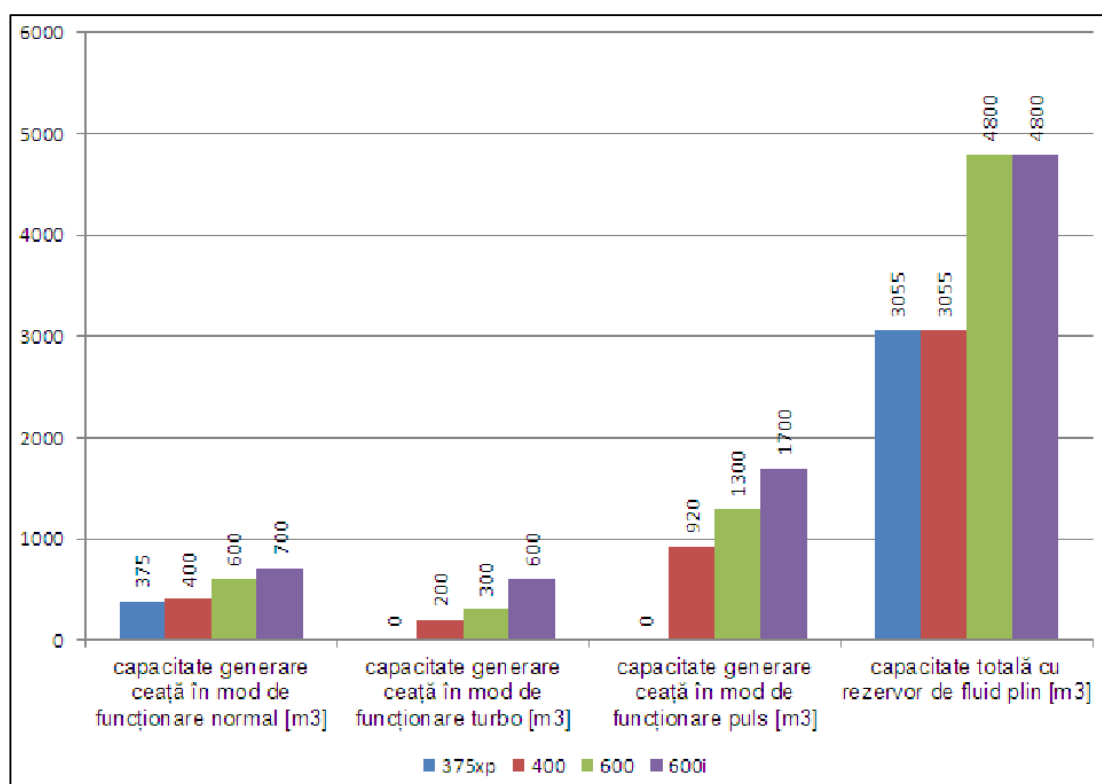


Fig. 6. Evoluția tunurilor de ceață de capacitate mică

Evoluția tunurilor de ceață de capacitate mică este dramatică. În mod de funcționare normal, capacitatea modelului 600i este aproape dublă față de modelul 375^{XP} din 2005. Este interesant de observat că există diferențe semnificative și în cazul utilizării la capacitate maximă, cu toate că capacitatea rezervorului de fluid de 1,1 litri a rămas neschimbată.

Să analizăm și un alt factor, consumul de energie electrică al tunurilor de ceață (Fig. 7). Pe baza graficului, se poate observa că în timp ce capacitatea tunurilor de ceață a crescut de-a lungul timpului, consumul acestora prezintă tendințe de scădere.

Astfel se poate afirma că direcția de dezvoltare din ultimii 10 ani a tunurilor de ceață PROTECT de capacitate mică a fost concentrată în sensul creșterii capacității tunurilor cu menținerea aproape constantă a consumului de energie electrică.

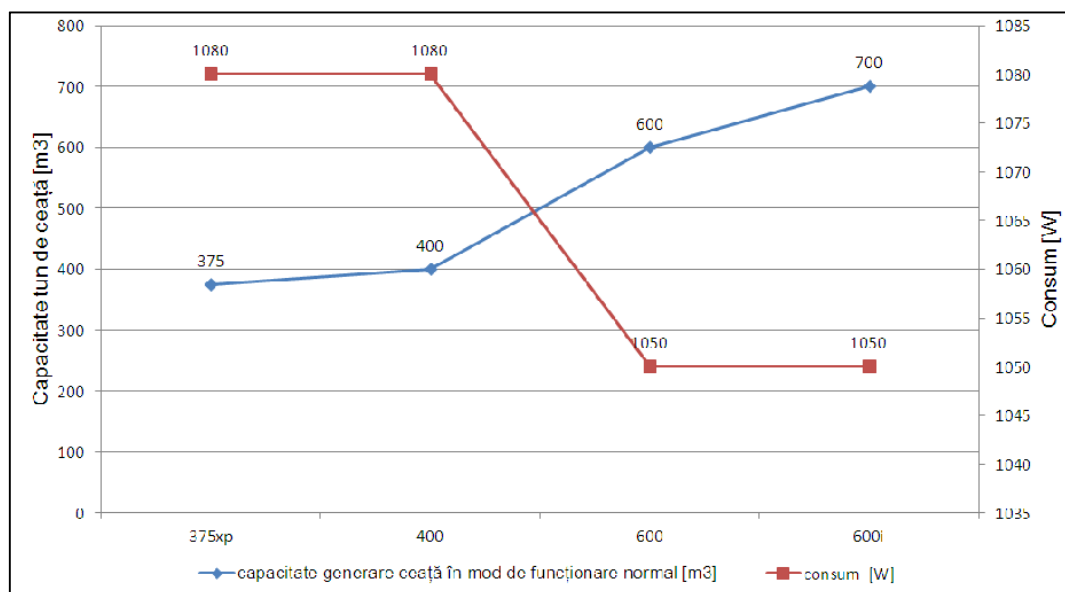


Fig. 7. Evoluția raportului capacitate / consum a tunurilor de ceață de capacitate mică

Fără a studia tunul de ceață de capacitate mijlocie (PROTECT 1100i) să le analizăm pe cele de capacitate mare (Fig. 8).

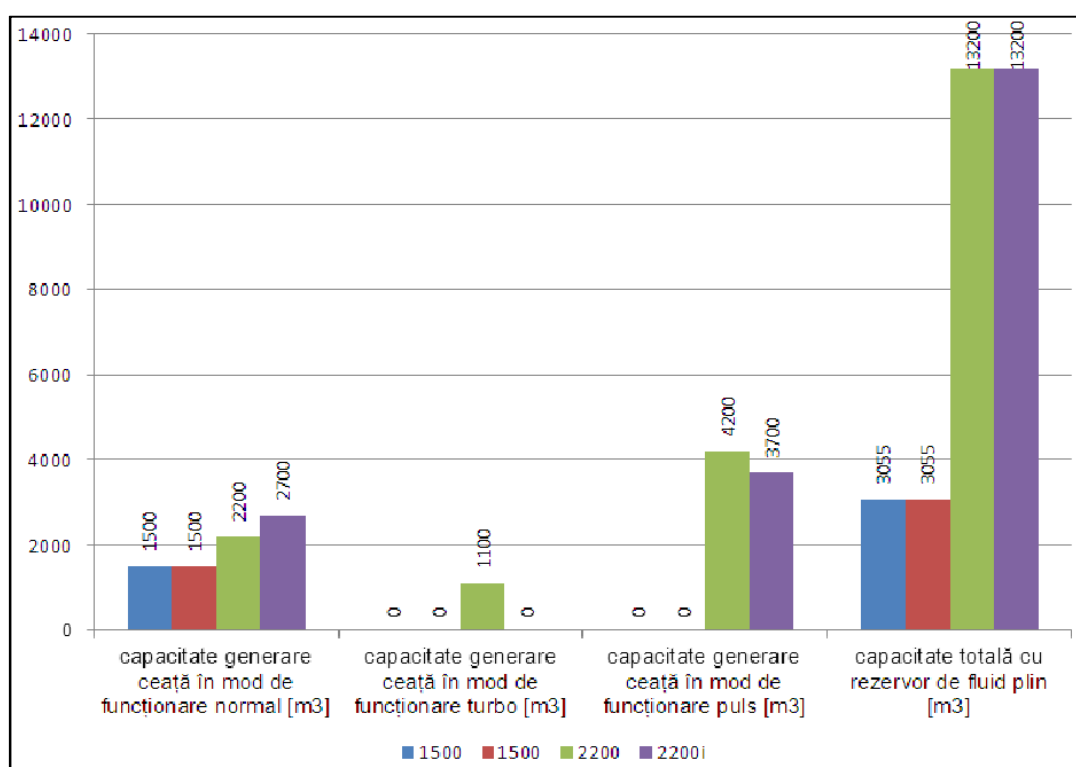


Fig. 8. Evoluția tunurilor de ceață de capacitate mare

Se observă că PROTECT 2200i este cel mai avansat tun de ceață, având o capacitate imensă, în 60 de secunde generează 2.700 m³ de ceață. Capacitatea extremă de 13.200 m³ de ceață este asigurată de rezervorul de 3 litri de fluid.

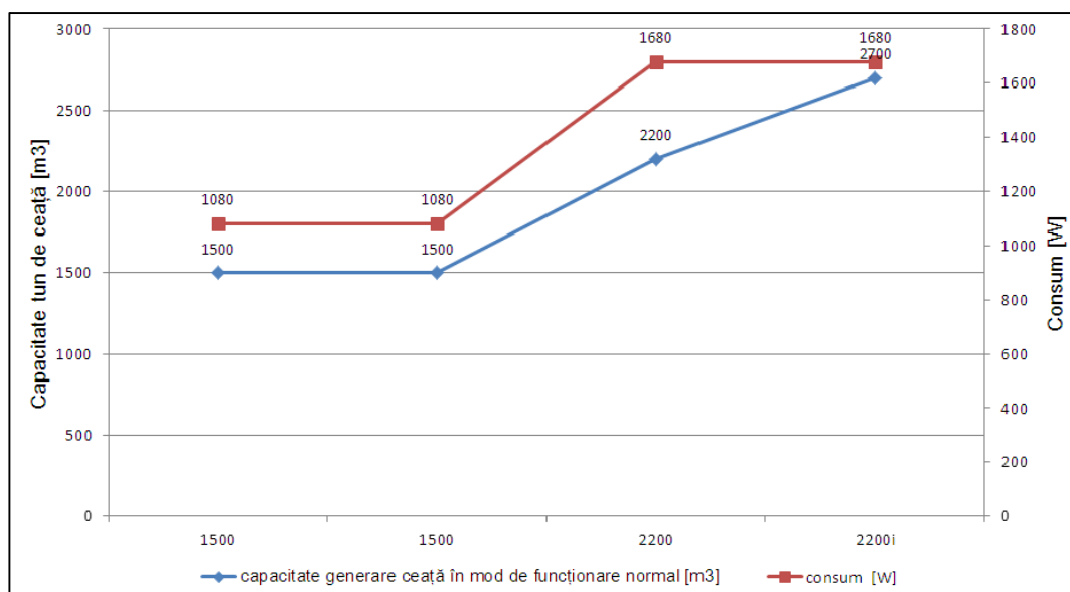


Fig. 9. Evoluția raportului capacitate / consum a tunurilor de ceață de capacitate mare

Analizând rata capacitate / consum a tunurilor de ceață PROTECT 1500 și PROTECT 2200i (Fig. 9) se observă că în timp ce consumul de energie electrică al modelului 1500 este de 1,3 m³/W, această rată este de doar 1,6 m³/W la modelul 2200i, astfel modelul din generația nouă 2200i funcționează mai economic cu 20% decât modelul mai vechi 1500.

În acest capitol am prezentat modalitatea de generare ceață, condițiile de generare ceață persistentă, efectele fizice și psihice ale protecției cu ceață, deasemenea construcția tunului de ceață și domeniile de utilizare.

În funcție de domeniul de utilizare, cerințele beneficiarilor, ale legislației în vigoare, ale organelor de poliție sau ISU sunt diferite, să vedem cum pot fi îndeplinite aceste cerințe de către sistemele de securitate cu ceață.

2. Cerințele de securitate ale magazinului de bijuterii „HARGOLD”

În acest capitol mi-am propus să prezint, prin intermediul unui exemplu, cum se derulează în practică proiectarea protecției cu ceață a unui obiectiv unde trebuie conectate mai multe sisteme cu funcții diferite în vederea realizării unui sistem integrat de securitate.

Integrarea sistemelor este îngreunată de necesitatea îndeplinirii simultane a diverselor cerințe legale precum și a cerințelor beneficiarului. Cerințele sistemelor le voi prezenta individual, dar să începem cu prezentarea obiectivului.

Descrierea obiectivului:

Profilul de activitate este comercializarea de bijuterii, având o suprafață totală de 100,33 m², fiind compartimentată astfel (Fig. 10):

- ① Intrare
- ② Vitrină stradală
- ③ Antreu
- ④ Recepție
- ⑤ Vitrine interioare
- ⑥ Spațiu de vânzare
- ⑦ Meeting
- ⑧ Trezorerie
- ⑨ Birou/chicinetă
- ⑩ Toaletă

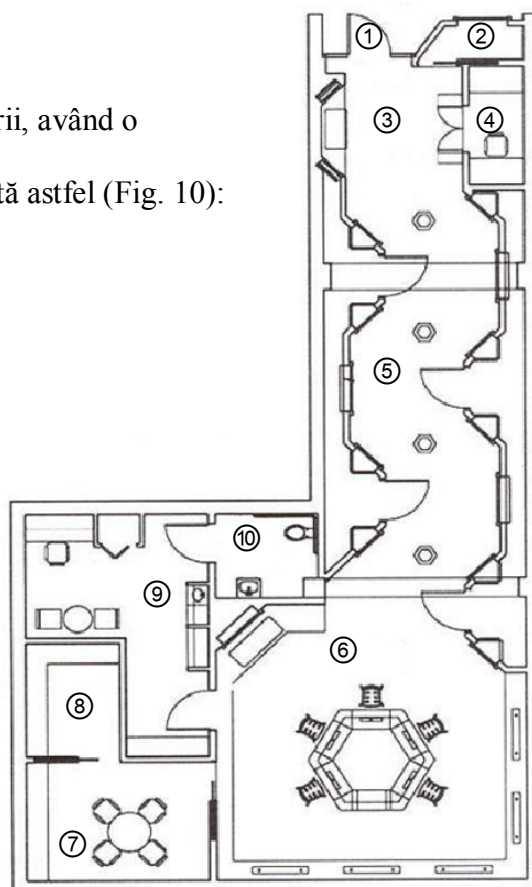


Fig. 10. Planul magazinul de bijuterii HARGOLD SRL

Accesul în obiectiv se realizează într-un singur punct, dinspre strada principală, acces secundar nu există. Suprafețele vitrate sunt protejate cu folie și grilaj de securitate.

La recepția din zona de intrare, pe durata programului de lucru se află un post de pază cu un agent de securitate, care asigură paza umană, supraveghează sistemul de supraveghere video cu circuit închis TVCI și are grijă de obiectele personale lăsate la recepție. Valoarea comercială a bijuteriilor din obiectiv este estimată la 120.000 EURO.

2.1. Cerințe privind securitatea mecanică

Nu voi detalia toate cerințele privind securitatea mecanică, le voi evidenția numai pe cele mai importante.

Structura pereților, tavanului și podelei corespunde cerințelor asiguratorului. Pe baza consultărilor cu asiguratorul, este asigurată protecția corespunzătoare a vitrinei stradale prin utilizarea geamului protejat cu folie de securitate A3, respectiv a geamului ușii de acces protejat cu folie de securitate B1¹⁶. Instalarea foliei s-a realizat corespunzătoare, având cu documentația aferentă, conține marcajul de tip al foliei, numele și semnătura instalatorului, locul și data instalării și cantitatea de folie utilizată.

Feroneriile corespund cerințelor din standardul aferent¹⁷.

Grilajul mobil exterior, care protejează vitrina stradală și ușa de intrare, trebuie completat cu sistem electronic de securitate.

2.2. Cerințe privind securitatea electronică

Conform art.68 din Normele metodologice din 11 aprilie 2012, de aplicare a Legii nr. 333/2003, privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, sunt supuse avizării poliției proiectele sistemelor de alarmă la efracție destinate unităților profilate pe activități cu bijuterii din metale sau pietre prețioase.

Conform art. 12 din Anexa nr.1, asigurarea securității personalului, valorilor și a bunurilor deținute de aceste unități se realizează prin adoptarea de cerințe minimale de securitate:

- prin subsistemul de alarmă la efracție trebuie să se asigure semnalizarea și transmiterea la distanță a stărilor de pericol, a pătrunderii prin efracție în spațiul protejat și a forțării seifului;
- subsistemul de televiziune cu circuit închis TVCI trebuie să asigure preluarea imaginilor din zona clienților și a seifului, precum și stocarea imaginilor pe o

¹⁶ SR EN 356:2003, Sticlă pentru construcții. Vitraje de securitate. Încercare și clasificare a rezistenței la atacul manual, http://magazin.asro.ro/index.php?pag=3&lg=1&cls0=1&cls1=0&cls2=0&cls3=0&cls4=0&id_p=7235781

¹⁷ SR EN 1303:2005/AC:2008, Feronerie pentru clădiri. Cilindri pentru broaște. Cerințe și metode de încercare, http://magazin.asro.ro/index.php?pag=3&lg=1&cls0=1&cls1=0&cls2=0&cls3=0&cls4=0&id_p=7256099

perioadă de 20 de zile. Imaginile înregistrate trebuie să aibă calitatea necesară recunoașterii persoanelor din spațiul clienților;

- este obligatorie conectarea sistemului de alarmă la un dispecerat de monitorizare, în cazul în care nu există instituită paza fizică permanentă.

2.3. Cerințe privind sistemele de securitate cu ceață

În acest subcapitol voi face referire la câteva elemente pe care le consider importante din standardul *SR EN 50131-8:2010: Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă la efracție și jaf armat. Partea 8: Echipamente/sisteme de securitate cu ceață*¹⁸, în vederea evidențierii avantajelor utilizării acestei tehnologii de protecție.

Standardul european EN 50131-8:2009 a fost adoptat ca standard român la data de 29 ianuarie 2010 prin publicarea unei note de confirmare, iar versiunea română a textului în limba engleză a fost tradusă de către Asociația de Standardizare din România, având același statut ca și versiunile oficiale și a fost publicat cu permisiunea CENELEC la data de 30 aprilie 2013.

Standardul a fost creat ca un instrument de lucru pentru societățile de asigurare, societățile instalatoare de sisteme de securitate, beneficiari precum și pentru Poliție, prezentând principiul și cerințele de funcționare. El acoperă aplicabilitatea și performanțele și de asemenea prezintă încercările și testele necesare pentru a asigura eficacitatea și fiabilitatea unor asemenea dispozitive de opacizare.

În introducere se definește scopul sistemelor de securitate cu ceață: de a reduce vizibilitatea în aria protejată, prin folosirea unei ceți non-toxice, astfel încât să fie creată o barieră între infractor și ținta infractorului.

Standardul definește sistemul de securitate cu ceață ca:

- un echipament sau sistem într-o carcasă protejată la sabotaj, care, la activare, produce o ceață artificială densă, dintr-o rezervă consumabilă, pentru a reduce vizibilitatea în aria protejată;
- parte a unui sistem de alarmă la efracție și jaf armat;
- dispozitiv de securitate pentru descurajare, în cadrul securității clădirii;
- dispozitiv de reducere a criminalității în scopul protecției oamenilor.

¹⁸ http://magazin.asro.ro/index.php?pag=3&lg=1&cls0=1&cls1=0&cls2=0&cls3=0&cls4=0&id_p=7259620

2.3.1. Cerințe de performanță

Sistemul de securitate cu ceață trebuie să îndeplinească următoarea performanță minimă: reducerea vizibilității până la 1 m într-un interval de timp de până la 60 secunde într-un volum minim de 150 m³ și menținerea opacității pentru o perioadă de 10 min. într-o cameră neventilată (încercările de performanță sunt prezentate în anexa A¹⁸).

2.3.2. Cerințe pentru acumulatorul de rezervă

Acumulatorii sistemului de securitate cu ceață nu pot îndeplini cerințele standardului SR EN 50131-1:2007¹⁹ datorită cantității de energie folosită pentru a alimenta un sistem de securitate cu ceață.

Ca o cerință generală, un sistem de securitate cu ceață trebuie să fie capabil de o singură acționare la capacitate maximă, în interval de o oră după căderea tensiunii de alimentare principală.

2.3.3. Cerințe de funcționare

Sistemul de securitate cu ceață trebuie să fie capabil să comunice cu sistemul de alarmă la efracție și jaf armat din care face parte. Sistemul de securitate cu ceață trebuie să fie monitorizat astfel încât un deranjament să genereze un semnal sau mesaj care trebuie să fie transmis înapoi la sistemul de alarmă din care face parte.

Informațiile minime ce trebuie să fie comunicate:

- Intrări ale sistemului de securitate cu ceață:
 - o armat/dezarmat,
 - o declanșare,
 - o verificare.
- ieșiri ale sistemului de securitate cu ceață:
 - o activare sistem de securitate cu ceață;
 - o sabotaj;
 - o încărcare acumulator;
 - o deranjament alimentare principală;

¹⁹ SR EN 50131-1:2007, Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției și jafului armat. Partea 1: Prescripții generale, http://magazin.asro.ro/index.php?pag=3&lg=1&cls0=1&cls1=0&cls2=0&cls3=0&cls4=0&id_p=7313627

- o lipsă consumabile;
- o temperatură incorectă.

2.3.4. Cerințe privind netoxicitatea

Producătorul trebuie să furnizeze dovezi că atât consumabilele, cât și ceața produsă nu prezintă un pericol toxic pentru persoane la utilizare normală precum și pe durata de viață a fluidului specificat, ținând cont de utilizarea sistemului de securitate cu ceață. Aceste evaluări trebuie să fie realizate de către un laborator acreditat în domeniul respectiv și trebuie să includă următoarele elemente minime:

- identificarea produsului supus încercării;
- cercetarea bibliografiei;
- o încercare cromatografică, evaluând toate componentele, inclusiv cele gazoase;
- concluziile laboratorului.

2.3.5. Cerințe privind reziduurile

Sistemul de securitate cu ceață folosit în conformitate cu instrucțiunile producătorului nu trebuie să producă reziduuri dăunătoare în aria de folosință.

2.3.6. Evaluarea riscului

Utilizarea și amplasarea sistemului de securitate cu ceață vor fi stabilite în cadrul evaluării riscului la securitatea fizică, evaluare care fi elaborată de către un evaluator înscris în Registrul Național al Evaluatoarelor de Risc la Securitatea Fizică (RNERSF), ținând cont de instrucțiunile specifice și recomandările producătorului.

Dacă un sistem de securitate cu ceață urmează să fie conectat cu un sistem de alarmă la efracție și jaf armat care este deja instalat, atunci se recomandă să fie efectuată o evaluare de risc completă pentru a se asigura că sistemul de alarmă și sistemul de securitate cu ceață sunt integrate astfel încât să se asigure cea mai bună detecție și acoperire.

Ca parte a evaluării de risc, se recomandă luarea în considerație a timpului necesar ca ariile protejate să devină opace vederii, astfel încât să fie atinse cerințele beneficiarilor / asiguratorilor.

Se recomandă să se ia în considerație furnizarea unor indicații vizuale și/sau sonore în obiectiv atunci când sistemul de securitate cu ceață este activat.

2.3.7. Utilizare în obiective cu mai mulți ocupanți

În clădirile cu mai mulți ocupanți sau în obiective foarte mari cu arii interne protejate, sistemul de securitate cu ceață trebuie să fie instalat astfel încât ceața să fie reținută cât mai bine posibil în ariile protejate, astfel încât să nu se propage în zone publice sau în zone deschise, cu excepția sistemelor de securitate cu ceață care sunt activate de către sisteme de detecție a jafului armat.

Pentru acest tip de clădiri sau obiective, este recomandat ca, odată cu activarea alarmei, un avertisment sonor să anunțe prezența unui sistem de securitate cu ceață.

2.3.8. Utilizare în obiective neocupate

Se recomandă ca sistemul de securitate cu ceață să nu fie configurat astfel încât să constituie o "capcană umană", adică se recomandă să nu aibă intenția de a prinde în cursă persoane sau de a împiedica fuga din obiectiv, în mod deliberat.

2.3.9. Utilizare în obiective ocupate

Atunci când un sistem de securitate cu ceață este folosit în situații de jaf armat, se recomandă să se ia în considerare următoarele:

- pompierii și echipajul de intervenție să fie informați că un sistem de detecție a jafului armat are instalat un sistem de securitate cu ceață;
- să fie efectuată o evaluare completă de risc referitoare la amplasarea și utilizarea sistemului de securitate cu ceață în situații de jaf armat;
- sistemul de securitate cu ceață să fie amplasat astfel încât ceața produsă să se deplaseze de la zona țintă către zona de ieșire;
- să existe însemne (conform Directivei europene 92/58/EEC²⁰) în incinte care să informeze toate persoanele despre existența unui sistem de securitate cu ceață instalat și acțiunea pe care trebuie să o întreprindă atunci când sistemul de securitate cu ceață este activat (de exemplu, sistemul de securitate cu ceață a acționat și echipajul de intervenție sosește);
- să existe un modul vocal, care să funcționeze simultan cu activarea sistemului de securitate cu ceață, și care să conțină același mesaj precum însemnele (de exemplu, că sistemul de securitate cu ceață a terminat ciclul de funcționare și echipajul de intervenție sosește);

²⁰ Directiva 92/58/CEE privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sănătate la locul de muncă, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0058:20070627:RO:PDF>

- personalul să fie instruit complet despre folosirea sistemului de securitate cu ceață împreună cu sistemul de detecție a jafului armat.

2.3.10. Încercarea sistemului de securitate cu ceață

Trebuie să se realizeze o probă de funcționare completă a sistemului de securitate cu ceață pentru ca performanțele specifice sistemului să fie verificate iar rezultate să fie înregistrate. În timpul încercării sistemului de securitate cu ceață, se recomandă ca alarma la incendiu să fie setată în modul test sau inhibată.

2.3.11. Instruirea personalului de instalare a sistemului de securitate cu ceață

Instalarea sistemului de securitate cu ceață va fi efectuată de personal tehnic care a urmat un curs de instruire formal despre echipament și care a absolvit testul scris și proba practică, respectiv care și-a dovedit competența în instalarea și mentenanța echipamentului conform specificațiilor producătorului.

3. Proiectul sistemului de securitate al magazinului de bijuterii „HARGOLD” SRL

Prin adaptarea la necesitățile beneficiarului și la cerințele prezentate anterior, în continuare voi schița proiectul de securitate a magazinului de bijuterii. Scopul capitolului este prezentarea abordării sistemului, astfel nu voi detalia parametrii tehnici ale echipamentelor.

Conceptul de securitate se adaptează la particularitățile de funcționare al magazinului de bijuterii. În funcție de programul magazinului, conceptul de securitate este:

- în timpul orelor de program: în antreu, spațiul de vânzare și trezorerie, transmiterea silențioasă către personalul de pază a tentativelor de furt, posibilitatea de panică silențioasă în cazul tentativelor de jaf;
- în afara orelor de program: tentativa de efracție sesizată de sistemul de alarmă activează sistemul de securitate cu ceață, care la recepționarea semnalului de confirmare (transmis de detectorul de efracție secundar), asigură protecția activă a obiectivului până la sosirea echipajului de intervenție. Concomitent evenimentul de efracție este semnalizat acustic și optic.

3.1. Conceptul de securitate în timpul orelor de program

Tezaur

Sistemul de alarmă la efracție se va partiționa în 4 partiții distincte, tezaurul fiind partiție independentă, dotat cu contact magnetic și detector de efracție. Seiful se va proteja cu detector de vibrații și contact magnetic. Centrala de alarmă la efracție împreună cu modulele de extensie se vor amplasa în camera tezaur, fiind protejate la sabotaj. Pentru semnalarea stării de pericol la amenințare, butonul de panică din tezaur va fi programat ca zonă 24 ore „Hold-up”, cu alarmă silențioasă.

Amplasarea tastaturii aferent tezaurului se va realiza astfel încât clientul care se află în zona de meeting să nu poată observa accidental codul introdus, astfel în maxim 10 secunde de la intrarea în tezaur, se va introduce codul de acces de 6 cifre la tastura amplasată în interiorul tezaurului.

Spațiul de vânzare și vitrinele interioare

Fiecare vitrină va fi dotată cu contacte magnetice. Vitrinele au gemurile confecționate din sticlă B1²¹ de aceea, urmare a consultării cu asiguratorul, nu este necesară amplasarea de detectoare suplimentare. În timpul orelor de program, sticla de securitate poate rezista tentativelor de efracție până la intervenția personalului de pază.

Vitrinele sunt programate pe aceeași partiție, care este armată și în timpul programului de lucru. În vederea prezentării bijuteriilor aflate în vitrine, se va dezarma partiția corespunzătoare vitrinelor, care se va realiza cu tastatura aflată în tejgheaua din spațiul de vânzare. În starea dezarmată, deschiderea oricărei uși de vitrină va fi semnalizată de tastatură printr-un bip sonor.

În tejgheaua din spațiul de vânzare se va monta un buton panică, iar dezarmarea partiției aferente vitrinelor se va putea realiza și cu un cod duress, pentru semnalarea stării de pericol la amenințare. În ambele situații se transmite o alarmă silențioasă la personalul de pază, care va interveni pentru înlăturarea amenințării și anunțarea organelor de poliție.

²¹ SR EN 356:2003, Sticlă pentru construcții. Vitraje de securitate. Încercare și clasificare a rezistenței la atacul manual, http://magazin.asro.ro/index.php?pag=3&lg=1&cls0=1&cls1=0&cls2=0&cls3=0&cls4=0&id_p=7235781

Tunul de ceață

Tunul de ceață se programează pe o partiție independentă. Trebuie informați pompierii și organele de poliție locale despre instalarea sistemului de securitate cu ceață, deasemenea la intrarea în magazin trebuie aplicat un autocolant de semnalizare a prezenței protecției cu ceață „AVERTIZARE! Sistem de securitate cu ceață instalat” conform SR EN 50131-8.

Pe baza analizei de risc efectuate anterior instalării, dacă în magazin în afară de personal și infractor nu este prezentă nici o altă persoană, utilizarea tunului de ceață este decisă de personalul de securitate care a participat la instruirea specifică. Tunul de ceață poate fi activat de către butonul panică radio aflat la personalul de pază. Datorită construcției speciale, butonul de panică radio nu poate fi activat accidental.

Monitorizarea tehnică a sistemului de securitate cu ceață este realizată de circuitul de sabotaj 24/24 și de cele două circuite tehnice 24/24, programate pe zone independente, cu alarmă silențioasă.

3.2. Conceptul de securitate în afara orelor de program

Sistemul de securitate va fi zonat corespunzător și se vor utiliza partiții locale și globale. Unele zone sunt atribuite mai multor partiții locale, astfel partiția globală nu se va arma până nu se armează partițiile locale, care au în componență zona respectivă. După părăsirea obiectivului, starea armată a sistemului de alarmă este semnalat de ledul roșu al comutatorului cu cheie exterior, amplasat la intrare.

Dezarmarea sistemului de alarmă la efracție:

Grilajul mobil care protejează intrarea și vitrina exterioară trebuie acționat de un întrerupător cu cheie având carcasă metalică, protejat la sabotaj. După activarea zonei cu întârziere (întrerupător cu cheie), grilajul mobil urcă în întregime și astfel ușa de intrare se poate deschide, iar în timpul rămas de cca. 10 sec. trebuie introdus codul valid de utilizator, compus din 6 cifre.

Alarma sonoră și optică respectiv anunțarea dispeceratului de monitorizare-intervenție se realizează dacă:

- în loc de introducerea codului de utilizator, se va intra în magazin pe o distanță mai mare de 90 cm., detectorul de efracție tip cortină va genera alarma instantaneu;
- de mai mult de trei ori consecutiv se introduce un cod utilizator eronat;

- dacă dezarmarea nu se realizează în ordinea logică, de exemplu grilajul este forțat.

Tunul de ceață se va activa dacă infractorul generează o stare de alarmă în sistemul de securitate, urmat de sesizarea de către detectorul de efracție instalat pentru confirmarea secundară.

3.3. Integrarea sistemului de securitate cu ceață cu sistemul de alarmă la efracție și cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu

3.3.1. Integrarea cu sistemul de alarmă la efracție

În magazinul de bijuterii se vor instala 2 buc. tunuri de ceață PROTECT 600i.

Un tun de ceață va asigura protecția la efracție a antreului în afara orelor de program:

Pentru acoperirea cu ceață a antreului, calculăm volumul acestuia:

$$V_{\text{antreu}} = 3,57 \text{ m (lățime)} \times 10,34 \text{ m (lungime)} \times 3,50 \text{ m (înălțime)} = 129,20 \text{ m}^3$$

Conform specificațiilor producătorului, calculând dublul volumului spațiului protejat, vom obține capacitatea tunului de ceață necesar pentru reducerea vizibilității la 1 metru în intervalul de 60 secunde. Dacă dorim să menținem această vizibilitate redusă dar să reducem intervalul de timp, de exemplu la 20 de secunde, atunci rezultatul trebuie multiplicat de 3 ori. În concluzie, pentru a obține o vizibilitate la 1 metru avem nevoie de o performanță de generare ceață de: $129,20 \times 2 \times 3 = 775 \text{ m}^3$. În funcție de acest rezultat, selectăm tunul de ceață corespunzător și intervalul de timp de funcționare dorit, cu ajutorul comutatoarelor DIP.

Setarea duratei de generare de ceață cu comutatoarele DIP și configurarea altor parametrii se poate urmări în Fig. 11.

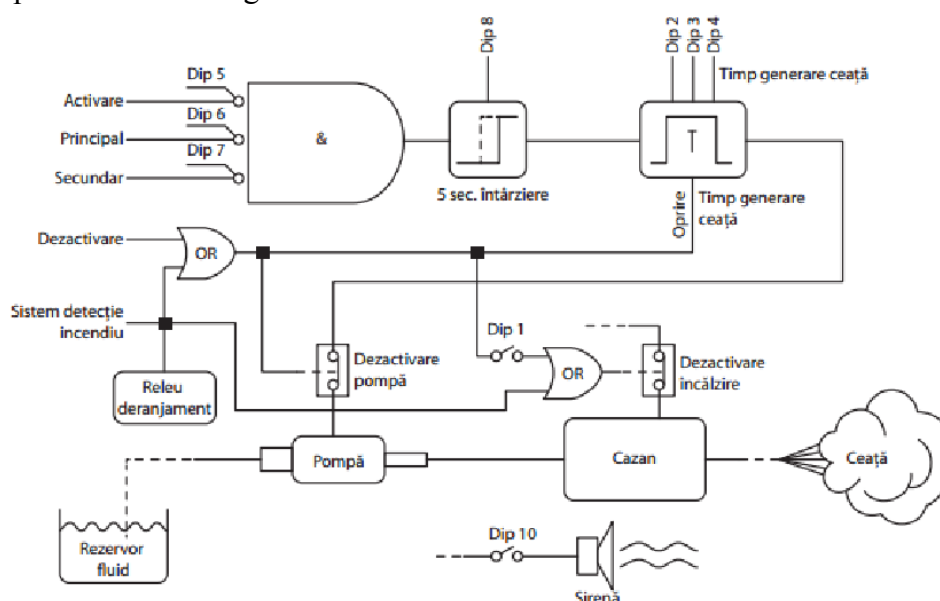


Fig. 11. Schema bloc de configurare a tunului de ceață

Tunul de ceață se va activa numai atunci când:

- pe intrarea DEZACTIVARE (*Disable*) sunt 0V, adică sistemul de alarmă este în stare armată;
- ȘI pe intrarea INCENDIU (*Fire*) sunt 0V, adică sistemul de detectare și de alarmă la incendiu este în starea de veghe;
- ȘI pe intrarea PRINCIPALĂ (*Primary*) sosește semnal prin activarea sistemului de alarmă la efracție ;
- ȘI detectorul de efracție conectat la intrarea SECUNDARĂ (*Secondary*) transmite semnal de activare.

Amplasarea tunului de ceață

Amplasarea tunului de ceață este foarte importantă, trebuie avut în vedere să nu se creeze o capcană pentru infractor! De aceea, tunul de ceață trebuie îndreptat către zona de intrare, astfel vom îndepărta infractorul din spațiul protejat. Tunul de ceață se va amplasa în antreu, la o distanță de 3 metri de intrare, deasupra tavanului fals, conform cerințelor beneficiarului. Se va utiliza extensia de duză de 15 cm. respectiv duza cu 1 ieșire, dispersie la 30°, îndreptată înspre intrare.

Cunoscând capacitatea tunului de ceață necesar și locul de amplasare, cu ajutorul tunului de ceață DEMO se va realiza o testare, pentru a verifica dacă opacitatea creată și amplasarea este corespunzătoare. Dacă testul este pozitiv, se va instala definitiv tunul de ceață pe poziția aleasă.

Instalatorul este responsabil pentru asigurarea instruirii corespunzătoare a personalului din magazin, a personalului de pază, a personalului dispeceratului de monitorizare, în ceea ce privește procedura de urmat în cazul activării sistemului de securitate cu ceață.

Al doilea tun de ceață va asigura protecția la efracție a spațiului de vânzare în timpul orelor de program:

Pentru acoperirea cu ceață a spațiului de vânzare, calculăm volumul acestuia:

$$V_{\text{antreu}} = 5,36 \text{ m (lățime)} \times 5,45 \text{ m (lungime)} \times 3,50 \text{ m (înălțime)} = 102,20 \text{ m}^3$$

Pentru a obține o vizibilitate la 1 metru în 20 de secunde, avem nevoie de o performanță de generare ceață de: $102,20 \times 2 \times 3 = 613 \text{ m}^3$.

Tunul de ceață se va amplasa deasupra tavanului fals, în zona centrală a teighelei. Se va utiliza extensia de duză de 15 cm. respectiv duza cu 1 ieșire, dispersie la 90°, îndreptată înspre teighea.

La conectarea cu sistemul de alarmă la efracție se vor respecta următoarele principii de bază:

- înainte de începerea instalării, se vor clarifica și nota aspectele tehnice împreună cu instalatorul sistemului de alarmă: intrări, ieșiri, dezactivări, etc.;
- la punerea în funcțiune și testarea funcționării sistemului de securitate cu ceață se recomandă prezența tuturor părților implicate: instalatorul sistemului de securitate cu ceață, a sistemului de alarmă la efracție, reprezentantul firmei de monitorizare precum și beneficiarul;
- semnalele de deranjament a sistemului de securitate cu ceață să fie transmise zonelor sistemului de alarmă la efracție;
- instalatorul sistemului de securitate cu ceață este responsabil pentru asigurarea instruirii corespunzătoare a personalului din obiectiv în ceea ce privește utilizarea și funcționarea tunului de ceață în vederea evitării activării accidentale;
- în cazul în care tunul de ceață este instalat în spații unde se pot afla și cumpărători, personalul se va instrui în ceea ce privește procedura de evacuare a persoanelor din clădire în cazul activării accidentale a tunului de ceață în timpul orelor de program;
- după fiecare instalare, instalatorul sistemului de securitate cu ceață este responsabil pentru informarea organelor competente (Poliție și ISU) în conformitate cu legislația și standardele aferente.

După instalarea tunului de ceață, să vedem cum se integrează cu sistemului de alarmă la efracție (Fig. 12.):

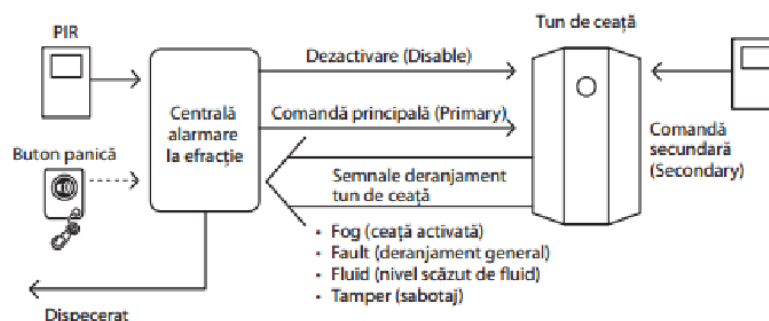


Fig. 12. Integrearea cu sistemul de alarmă la efracție

Centrala de alarmă primește semnale aferente stării tunului de ceață: generare de ceață, deranjament general, nivel scăzut de fluid și sabotaj. În cazul deranjamentului general, personalul de pază va verifica afișajul tastaturii sistemului de alarmă respectiv afișajul de stare a tunului de ceață, care prin cele trei LED-uri de culori diferite semnalează efectiv deranjamentul, de ex.: tun de ceață în încălzire, tun de ceață încălzit, sistem activat, lipsă alimentare principală, nivel scăzut fluid de ceață, intrare de incendiu activată, tensiune scăzută acumulatori, încărcare acumulator eșuată în ultimele 24 de ore, temperatura plăcii de bază prea mare sau scăzută, temperatura senzorului termic prea mare sau scăzută, suprasarcină ieșire 12V, etc. În funcție de natura deranjamentului, se va anunța instalatorul sau firma de mentenanță a sistemului de securitate cu ceață.

La programarea sistemului de alarmă la efracție trebuie avut în vedere ca odată cu dezarmarea sistemului, tunul de ceață amplasat în antreu să primească semnal de DEZACTIVARE, astfel nu se va activa în niciun caz în timpul orelor de program. Deasemenea, trebuie să existe întotdeauna posibilitatea ca sistemul de alarmă la efracție să poată fi dezarmat și astfel orice activare accidentală să poate fi oprită de la tastatura sistemului.

3.3.2. Integrarea cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu

La integrarea cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu (Fig.13):

- nu se vor efectua modificări în structura sistemului de detectare și de alarmă la incendiu fără consultarea proiectantului și/sau instalatorului sistemului;
- conectarea sistemului de securitate cu ceață cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu se va realiza numai de către personal care deține competențele specifice, în conformitate cu legislația în vigoare.

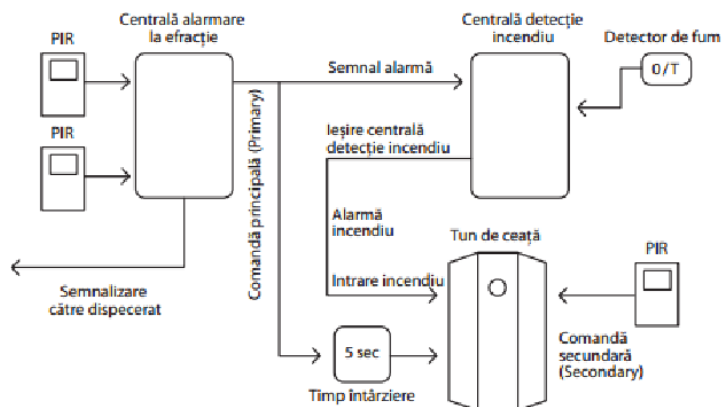


Fig. 13. Integrarea cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu

Modul de funcționare în cazul integrării cu sistemul de detectare și de alarmă la incendiu:

- semnalul de efracție transmis de centrala de alarmă la efracție este recepționat concomitent de către sistemul de securitate cu ceață și sistemul de detectare și de alarmă la incendiu;
- sistemul de securitate cu ceață va avea o întârziere de 5 secunde înainte de activare, în această perioadă de timp, sistemul de detectare și de alarmă la incendiu va dezactiva zonele corespunzătoare;
- personalul de pază dezactivează sistemul de alarmă la efracție și concomitent sistemul de detectare și de alarmă la incendiu, aerisește spațiul protejat și resetează sistemul de detectare și de alarmă la incendiu. Trebuie avut în vedere că în cazul unei alarme false de incendiu, sistemul de detectare și de alarmă la incendiu va inhiba activarea sistemul de securitate cu ceață.

Concluzii

Avantajele utilizării sistemelor de securitate cu ceață:

Tunurile de ceață produse de compania PROTECT A/S din Danemarca sunt în momentul de față cele mai eficiente sisteme de securitate active împotriva tentativelor de efracție, jaf și a actelor de vandalism, având cea mai rapidă reacție și cel mai bun raport preț/capacitate de pe piață. Valoare investiției (inclusiv manopera de instalare) se situează între 11-24 RON / 1 mp. de spațiu protejat, iar costurile de utilizare aferente înlocuirii rezervorului de fluid sunt de cca. 24 RON / activare (calculat la 21 de activări / rezervor, necesar reducerii vizibilității într-un interval de timp de 20 secunde).

Alegerea tunului de ceață și locul de amplasare corespunzător necesită proiectare atentă, dar instalarea este ușoară și designul corespunde celor mai exigente cerințe estetice. Se poate instala pe tavan, pe perete, ascuns deasupra tavanului fals, suporții speciali de montaj facilitând instalarea și la înălțimi mari. Funcționarea este silențioasă iar mentenanța este economică. Consumul de energie electrică în stare de veghe este neglijabil.

Cel mai mare avantaj îl consider aspectul uman. Este uman pe de o parte față de infractor, acesta este doar forțat să părăsească spațiul protejat fără ca sănătatea lui să fie afectată, pe de altă parte față de mediul înconjurător, după aerisire ceața dispare fără urmă din spațiul protejat. Deasemenea nu dăunează plantelor, mobilierului, echipamentelor electronice sau altor bunuri sau valori aflate în spațiul protejat.

Odată cu împiedicarea tentativei de efracție, investiția poate fi recuperată chiar multiplicat, iar în obiectivele protejate cu sisteme de securitate cu ceață, activitatea poate fi reluată mai repede, astfel nu numai pierderile rezultate din furtul bunurilor sau valorilor se reduc ci și cele aferente din lipsa profitului datorită inactivității. Datorită efectului preventiv ajută și la reducerea actelor de vandalism.

Este o soluție de protecție agreată de organele de Poliție și de societățile de asigurări. Ambele sectoare sunt deosebit de interesate de această tehnologie de protecție cu ceață. De exemplu, obiectivele situate în provincie, situate la distanță față de orașe sau sate, sunt vulnerabile, timpul de intervenție al echipajului de intervenție crește simțitor, cu ajutorul implementării soluției de securitate cu ceață, gradul de securitate al obiectivului va fi mărit radical.

Este în măsură să comunice, să transmită și să recepționeze semnale către și de la sistemul de alarmă la efracție și sistemul de detectare și de alarmă la incendiu, astfel eventualele probleme de compatibilitate sau cele aferente alarmelor false vor fi evitate.

Este o soluție de protecție rapidă, activă, neașteptată pentru diverse tipuri de obiective.

Este important de menționat că menirea tunului de ceață nu este de înlocuire a serviciului de intervenție rapidă. Scopul este de a asigura protecția spațiului protejat de la semnalarea evenimentului de efracție și până la sosirea efectivă a echipajului de intervenție. În acest timp, în funcție de mărimea obiectivului și numărul de tunuri de ceață instalate, în circa 20 de secunde tunul de ceață face imposibilă orientarea în spațiul protejat.

Dezavantajele utilizării sistemelor de securitate cu ceață:

După aprecierea mea, utilizarea tunului de ceață ca sistem independent, fără integrarea în cadrul sistemului de alarmă la efracție, nu asigură nivelul de securitate corespunzător al obiectivului și probabilitatea alarmelor false fiind mult mai ridicată.

Direcționarea ceții în spațiile exterioare sau deschise este greu de realizat, există limitări în ceea ce privește tipul obiectivelor ce se doresc a se proteja, de ex. în cazul gărilor de călători, unde dorim să protejăm doar anumite zone (protecție focalizată).

În cazul pierderii alimentării de la sursa principală de alimentare, acumulatorii sistemului de securitate cu ceață asigură menținerea temperaturii cazanului în vederea generării de ceață la parametrii optimi, doar pe o perioadă de 1-3 ore (cerința generală a

standardului SR EN 50131-8:2010 este ca sistemul de securitate cu ceață trebuie să fie capabil de o singură acționare la capacitate maximă, în interval de o oră după căderea tensiunii de alimentare principală). Acest interval de timp poate fi mărit prin utilizarea unei surse de curent neîntreruptibile UPS, ideal ar fi dacă timpul de autonomie al sistemului de securitate cu ceață ar corespunde cu cel al sistemului de alarmă la efracție, dar acest lucru ar însemna costuri mai ridicate ale investiției.



Dan Belai, MSc CPP PSP activează din anul 1995 în domeniul securității și al protecției bunurilor și valorilor în cadrul ATC SYSTEMS (protectglobal.com.ro). De profesie inginer de securitate, a urmat numeroase cursuri de perfecționare în țară și străinătate și deține certificări internaționale în domeniul sistemelor de securitate și al managementului securității. În perioada 2011-2013 a urmat studiile de masterat în domeniul Ingineriei Securității la Universitatea Óbuda din Ungaria. În anul 2011 a înființat și a fost ales primul președinte al Chapterului Romania al prestigioasei asociații internaționale de profesioniști în securitate ASIS International, fondată în Statele Unite în anul 1955, având peste 35.000 de membri în întreaga lume. Este membru al Asociației Române pentru Tehnică de Securitate (A.R.T.S.), Evaluator de risc înscris în Registrul Național al Evaluatorilor de Risc la Securitate Fizică (R.N.E.R.S.F.) și Expert tehnic A.R.T.S. în domeniul securității.

Profil LinkedIn: <http://www.linkedin.com/in/belai>