

CAIET DE SARCINI INSTALATII PENTRU DESFUMARE

A. GENERALITATI

Caietul de Sarcini (CS) face parte integranta din proiect in faza PTh - expunerea sa intr-un capitol distinct rezultand din caracterul sau sintetic necesar licitatiei in mod efectiv, atat pentru evaluarea cantitatilor de lucrari, cat si pentru cantitatile si tipurile de echipamente.

Antreprenorul va procura toate materialele, utilajele si va asigura manopera si supravegherea pentru furnizarea tuturor lucrarilor de incalzire, ventilatie si conditionare a aerului si a lucrarilor legate de acestea, complete, conform cu planurile, schemele si specificatiile anexe.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. Antreprenorul va asigura obtinerea aprobarilor de executie, controlului organelor departamentale si a avizelor acestora.

Lucrarile prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de antreprenor in ceea ce priveste toate gabaritele, conditiile de pe teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe santier. Orice contradictie va fi semnalata din timp proiectantului, inainte de inceperea lucrarilor.

Dupa contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru intocmirea eventualelor modificari fata de proiectul inaintat.

Executantul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie furnizorilor. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectantului.

Dispozitiile de santier vor fi predate in proces verbal Dirigintelui de santier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul intocmitorului.

Executarea instalatiilor se va face coordonat cu celelalte instalatii, tinand seama de sectiunile coordonatoare ale proiectului. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

La traversarea planseelor sau a peretilor din beton armat se vor folosi golurile prevazute prin proiect, sau a pieselor de trecere. In acest scop se va coordona cu constructorul modul de verificare a executarii golurilor proiectate odata cu turnarea betoanelor. Situatia realizarii golurilor se va consemna.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar.

NOTA: Toate echipamentele si materialele folosite vor fi agrementate de forurile cu competente in domeniu, pentru folosirea in Romania.

B. CERINTE SPECIFICE ALE INSTALATIILOR

1. SITUATIA PROIECTATA

Prezenta documentatie trateaza la faza PTh proiectarea Instalatiilor de desfumare in caz de incendiu pentru obiectivul:

„Biblioteca Centrala Universitara Mihai Eminescu”, amplasata in Str. Pacurasi, nr.4, Iasi.

La elaborarea solutiilor s-au avut in vedere urmatoarele: planurile de arhitectura ale cladirii, releveu realizat de proiectant, prescriptiile standardelor si normativelor in vigoare.

2. Cerinte de calitate pentru materiale

Echipamentele propuse vor fi in conformitate cu reglementarile romanesti si conform specificatiei si solicitarilor documentatiei tehnice (memoriu, caiet de sarcini, fise tehnice, piese desenate).

Materialul importat va trebui sa aiba certificatele de omologare ale autoritatilor romane sau sa prezinte marcajul „CE”.

Aceste documente vor fi prezentate beneficiarului, inainte de montaj.

Materialul electric utilizat va avea un grad de protectie corespunzator cu riscurile prezentate de diferite localuri si amplasamente.

Toate materialele vor fi garantate printr-un proces verbal de conformitate la norme.

In lipsa, vor fi propuse materiale :

Conforme cu caracteristicile tehnice mentionate in specificatiile contractului.

Rezistente (materialul propus va fi definit prin durata sa de viata, numarul de ore de functionare, numarul de manipulari).

Cu intretinere usoara (posibilitatea de acces, piese de schimb, etc.).

Avand un reprezentant local care sa aiba posibilitatea sa asigure :

1. piese de schimb a caror fabricatie sa fie mentinuta in timp pentru a se permite intretinerea
2. Serviciu de service si intretinere, cunoscand materialele si putand sa intervina rapid

C. INSTALATII PENTRU DESFUMARE

1.Canale de aer

1.1 Confectionare

Conform Normativului P- 118-99 canalele de evacuare a fumului in caz de incendiu trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii generale:

raportul dintre laturile sectiunii canalelor sa nu fie mai mare de 2;

canalele sa fie realizate din material CO (CA1) etanse la foc minimum 15 minute;

atunci cand canalele traverseaza incaperi cu alte destinatii decat cele pentru care sunt prevazute, vor avea aceiasi rezistenta la foc cu a peretilor sau planseelor care delimiteaza destinatia respectiva;

canalele principale colectoare vor fi vertical, fiind admise deviatii de maximum 2%;

lungimile racordurilor orizontale ale canalelor de evacuare a fumului, intre guri si ghenele vertical, vor fi cat mai scurte.

Canalele de introducere a aerului si cele de evacuare a fumului (tubulatura dreapta si piesele speciale) se vor executa din tabla de otel zincata avand grosimile de 1mm, conform prescriptiilor Normativului I5 -2010 si P-118-99.

La constructiile etajate, evacuarea fumului si gazelor fierbinti se asigura separate pe fiecare nivel.

Canalele respective care traverseaza alte niveluri vor avea pereti CO (CA1) cu rezistenta la foc de 2h.

Sistemul de ventilare normal a unui spatiu poate fi utilizat si pentru evacuarea fumului daca indeplineste toate conditiile specific desfumarii.

Foi de tabla cu grosimea nominala mai mica de 1mm nu se vor folosi.

Tolerantele admisibile in confectionarea canalelor de aer din tabla sunt :

diametrul sau latura mare a canalului (mm)	Abaterea maxima admisa (mm)
100-250	2
280-500	3

500-1000	5
1000-1400	8

Inbinarile longitudinale ale tablelor din otel zincat pentru confectionarea tronsoanelor drepte sau a pieselor speciale se vor realiza prin falturi.

Falturile longitudinale pentru asamblarea foilor de tabla se executa dupa cum urmeaza :

pentru canale cu latura (diametrul) sub 1m

falturi duble, pentru grosimi ale tablelor pana la 0.8m inclusiv;

falturi simple, pentru grosimi de 1mm si mai mari;

falturi de colt, pentru grosimi pana la 0.8mm inclusiv, la incheierea conductelor cu sectiune rectangulara.

pentru canale cu latura (diametrul) mai mare de 1m

falturi combinate constand din falturi duble sau simple intarite cu nituri sau cu

sudura; in cazul sudarii prin puncte, acestea se vor dispune alternat pe doua siruri, pasul dintre doua puncte consecutive ale aceluiasi sir fiind 10mm, iar distanta dintre siruri de 7mm.

falturi de colt, pentru grosimi pana la 0.8mm inclusiv, la incheierea conductelor cu sectiune rectangulara avand latura mare pana la 1250mm.

Falturile simple sau duble vor fi bine etansate, presate uniform si fara ondulatii. Pentru a se asigura o suprafata interioara neteda, falturile vor fi presate numai catre exterior.

Pentru executarea falturilor simple, la croirea tablei se vor lasa margini cu latimea de 17mm pe o latura si 8mm pe cealalta latura. Pentru falturi duble, aceste latimi vor fi de 28mm si respectiv 15mm.

Imbinarile longitudinale prin sudura cu flacara se vor realiza prin indoire in plan perpendicular a muchiiilor foilor de tabla care se asambleaza, pe o inaltime egala cu de 3 ori grosimea tablelor si prin topirea muchiiilor de sudura astfel indoite, fara material de adaos. Latimea cordonului de sudura realizat in aceste conditii nu va depasi de doua ori grosimea tablelor asamblate.

Canalele circulare se pot realiza si cu falt in spirala (tip spiromatic). Conductele circulare generale vor fi folosite unde este posibil si unde indica plansele. Conductele circulare spiralate vor fi fabricate la dimensiuni conform seriilor standard Eurovent 2/3 RIO.

Imbinarile prin suprapunere nu vor fi folosite

Imbinarile cu cleme nu vor fi acceptate.

Toate ramificatiile se vor prevedea cu raza interioara mai mica de 100 mm.

Categoric nu se vor folosi conducte ovale.

Lungimea tronsoanelor drepte se vor stabili dupa caz in functie de dimensiunile foilor de tabla, de conditiile de transport si montaj urmarindu-se realizarea unor tronsoane cu lungime maxima posibila.

1.2. Imbinare, sustinere, rigidizare

Imbinarile transversale (imbinarile prin asamblarea cap la cap a tronsoanelor drepte si a pieselor speciale) se vor realiza prin flanse.

Montarea flanselor pe canalul de aer se va face astfel incat planul flanselor sa fie perpendicular pe axa canalului.

Imbinarile cu flanse se vor prevedea cu garnituri de etansare, montate intre flanse si confectionate din carton moale (mucava) sau din cauciuc moale, cu grosimea minima de 4mm.

Garniturile vor fi taiate si montate astfel incat marginile sa nu patrunda in interiorul canalului de aer. Dupa executarea fiecarei imbinari transversale este obligatorie verificarea acestei conditii.

Canalele de ventilare se vor monta in linie dreapta orizontala sau verticala, fara sageti sau devieri.

Canalele de aer verticale nu vor avea abateri de la verticala mai mari de 2-3mm pe 1m inaltime.

Inainte de montarea pe pozitie, se vor asambla la nivelul pardoselii sau al platformei de lucru, numarul maxim posibil de tronsoane si piese speciale alcatuind portiuni de canal avand forme si lungimi determinate de conditiile locale de pe santier.

In alcatuirea portiunilor de canal, asamblarea tronsoanelor se va face astfel incat falturile longitudinale sa fie dispuse alternat pentru a nu forma o cusatura continua. La canalele rectangulare, imbinarile longitudinale prin falt se vor alterna de pe o fata pe alta a tronsoanelor consecutive.

Dupa executie, toate muchiile ascutite si colturile se vor tesii sau rotunji prin polizare.

Toate conductele vor fi sprijinite adecvat cu bratari galvanizate sau console. Acestea vor fi pozitionate si departate in conformitate cu reglementarile in vigoare.

Suportii pentru tubulatura circulara si rectangulara vor fi comandati la cele mai bune standarduri.

Contractorul va livra toti suportii necesari si toate consolele complete cu fixarile.

Distanta maxima intre racorduri si punctele de rigidizare pentru canale cu racorduri cu flanse pentru toate clasele de canale rectangulare este de 2.4 m.

Sustinerea canalelor de aer se va face cu elemente de sustinere tipizate. La canalele orizontale, sustinerile se vor prevedea la distantele urmatoare:

Diametrul sau latura canalului rectangular (mm)	Distanta maxima de sustinere (mm)
Sub 400mm	3000
Peste 400mm	4000

Sustinerile canalelor de aer se vor executa din elemente de tabla profilata sau laminate usoare, realizata din oteluri uzuale, asamblate prin sudura.

Sudurile se vor executa conform prescriptiilor STAS 735-74 si STAS 6662-74 cu grosimea cordoanelor de sudura de 0,7 din grosimea piesei celei mai subtiri si pe tot perimetrul de contact.

Pentru asigurarea preluarii de catre sustineri a sarcinilor pentru care au fost dimensionate se vor respecta conditiile de continuitate si calitate a sudurilor, lungimile acestora, precum si asigurarea compozitiei chimice si caracteristicilor mecanice ale sudurilor, care vor fi mai apropiate de acelea ale materialelor de baza.

Sustinerile canalelor si echipamentelor vor fi protejate anticoroziv prin grunduire in 2 straturi cu minium de plumb si vopsire in 3 straturi cu email alchidic.

Tronsoanele drepte se vor rigidiza in functie de forma si dimensiunile sectiunii precum si de presiunea aerului in canal. Rigidizarea se va realiza prin rame de rigidizare, nervuri realizate prin presare sau prin alte sisteme agrementate.

Ramele de rigidizare se monteaza pe perimetrul canalelor la exterior si se fixeaza de canal prin nituri.

La imbinarile transversale prin flanse, acestea se considera elemente de rigidizare.

Piese speciale nu se rigidizeaza.

1.3. Specificatii tehnice pentru tubulaturi de ventilare

a. Canalele de aer vor fi realizate din tabla zincata, imbinata prin flanse de otel cornier.

b. Canalele de aer realizate in exteriorul cladirii (pe acoperis) vor fi imbinate cu otel cornier galvanizat sau alta solutie propusa de constructor.

c. Grosimea peretilor canalelor de aer pentru canale rectangulare va fi de minim:

- Cea mai mare latura a ghenei 500 mm: 0.6 mm
- Cea mai mare latura a ghenei 501 mm - 900 mm: 0.8 mm
- Cea mai mare latura a ghenei 901 mm - 1500 mm: 1.0 mm
- Cea mai mare latura a ghenei 1501 mm - 2000 mm: 1.0 mm

Canalele de aer care sunt utilizate pentru evacuarea fumului si gazelor fierbinti trebuie sa aibe grosimea minima conform agrementului tehnic al solutie de protejare la foc

Asamblarea se va efectua :

- Prin banda de imbinare pana la 500 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 25 mm, de la 501 la 2000 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 40 mm, pentru mai mult de 2000 mm.
- Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe directie transversala

Tubulaturile protejatae la foc cu vata minerala speciala vor avea grosimea peretelui de minim 0.9 mm (conform specificatiilor furnizorului de izolatie rezistenta la foc)

Raportul intre laturile canalelor de aer vor fi conform cerintelor P118-99

Canalele de aer orizontale nu vor avea sageti sau devieri mai mari de 2 - 3 mm pe 1m inaltime.

Distanta de sustinere a canalelor orizontale va fi:

Latura canalului	Distanta maxima de sustinere
------------------	------------------------------

- sub 400 mm	3 m
--------------	-----

- peste 400 mm	4 m
----------------	-----

Tubulaturile imbinate prin falturi sau eclise mobile vor avea, din loc in loc, imbinari cu flanse functie de conditiile de montaj, dar numai la canale pana la latura de 600 mm, care vor fi imbinate numai cu flanse.

Garniturile de imbinare vor fi din mucava sau cauciuc moale cu grosimea max 4 mm.

Canalele de aer montate in exterior vor fi rigid realizate, montate pe suporti incastrati, izolati cu saltele de 500 mm grosime vata minerala galvanizata vopsita cu materiale rezistente la intemperii.

Canalele de aer de introducere saer montate mascat in plafoanele duble vor fi izolate cu vata minerala 30mm

Se vor prevedea dispozitive de reglare a debitului de aer in urmatoarele locuri:

- la toate gurile de introducere si evacuare
- la ramificatiile principale care alimenteaza un grup de guri de ventilatie.

Se vor prevedea capace de vizitare si puncte de masura la clapetele de incendiu, bateriile de reincalzire si la dispozitivele de reglaj. Suplimentar, se vor prevedea puncte de masura la ramificatiile principale pentru masuratori , la punerea in functiune si reglarea initiala a instalatiei.

Se vor monta clapetele de incendiu conform specificatiilor, la toate iesirile din ghene si la traversarea peretilor de compartimentare de incendiu.

Clapetele de reglare vor fi de o constructie robusta, silentioasa.

Furnizarea si montarea tuturor grilelor, difuzoarelor registrelor conform specificatiei cu dispozitive de reglare a directiei de suflare si a volumului.

Grilele de introducere vor avea in fata bare orizontale reglabile si in spate bare verticale si clapete de reglaj.

Grilele de evacuare vor fi bare orizontale fixe si clapete de reglaj.

Grilele vor fi din aluminiu eloxat, culoare natur.

Inainte de racordarea instalatiei de ventilatie la agregatele de climatizare se va verifica si certifica starea de curatenie a canalelor de aer, calitatea executiei canalelor de aer si a izolatiei acestora si etanseitatea canalelor. Pentru verificarea etanseitatii canalelor se va introduce in canalul de aer o sursa luminoasa si se va verifica intr-o perioada intunecata si cu fum.

Antrepenorul va realiza punerea in functiune, pornirea, reglarea si verificarea asigurarii parametrilor functionali, pregatirea personalului de exploatare conform normativ I 5-10.

Etanseitatea va fi cel putin egala cu cea definita prin norma EUROVENT clasa B.

Suportii vor fi echipati cu ploturi antivibratii pentru a nu se desolidariza ghena de suportul său. Ei vor fi montati la maxim 3 m si vor fi executati cu tije filetate si profile in forma de U.

La traversarea peretilor, ghelele vor fi protejate cu un material adaptat. Finisajul perimetral va fi de aceeași natura cu cel al peretelui.

Izolatia va fi realizata cu vata minerala caserata protejata la exterior cu folie de aluminiu- grosime 30mm sau 50mm, corespunzator capitoului IZOLATII. La exterior izolatia va fi realizata din lana minerala de o grosime de 50mm și protejată apoi cu încă o foaie de tablă.

Toate tubulaturile de ventilatie din tabla zincata vor avea un grad de zincare de minim 250mg/mp

1.4. Goluri de trecere pentru tubulaturi de ventilare

Trecerile tubulaturilor prin elementele de structura ale cladirii se vor realiza tinand cont de recomandarile constructorului.

Trecerile prin elementele de structura ale cladirii vor fi etansate tinand cont de cerintele de rezistenta la foc, zgomot, umezeala.

1.5. Clapete si voleti de desfumare

Clapetele anti-foc vor fi realizate dintr-un tunel din material refractar si dintr-o lamela mobila, rezistenta la foc 2 ore. Ele se interpun pe canalele de ventilatie, in dreptul peretilor sau in dreptul ghenelor.

Sistemul de declansare se va face cu servomotor prevazut cu arc de revenire si actionat electric (24V sau 230V) cu dispozitiv accesibil la exteriorul clapetei anti-foc. El va fi echipat cu contacte de semnalizare (inceput si sfarsit de cursa) care permit reperarea pozitiei clapetei.

Rearmarea manuala a clapetelor anti-foc va fi accesibila prin prevederea de trape de mentenanta avand dimensiuni corespunzatoare astfel incat o singura persoana sa poata accesa mecanismul de rearmare.

Greutatea clapetilor antifoc nu va fi suportata de tronsoanele de tubulatura adiacente.

Voletii de desfumare vor satisface conditii tehnice similare clapetelor antifoc. Actionarea lor va fi prin ventuze electromagnetice – 24 V sau 230V

Ele trebuie sa satisfaca urmatoarele doua tipuri de incercari :

- incercarea la rezistenta la foc a dispozitivului obturator
- incercarea mecanismului de comanda.

Antreprenorul va trebui sa furnizeze procese verbale de verificari si certificate de auto-control Responsabilului de Lucrari.

Tensiunea de alimentare la fiecare actuator trebuie să fie coordonate cu specificatiile tehnice din proiectul de curenti slabi – inainte de achizitia echipamentului.

Clapeti multi-blade vor fi utilizati atunci cand inaltimea depaseste valoarea de 400mm

Clapete rezistenti la foc vor fi instalati la fiecare penetrare între zonele de foc, avand rezistenta la foc in functie de cea a elementului structural unde este instalat. Acesti clapeti sunt deschisi în timpul funcționării normale, si închisi în timpul incendiului (i "normal închis" (la pană de curent)

Voletii aferenti sistemelor de evacuare CO / fum vor fi închisi în timpul funcționării normale. Voletii vor fi actionati de catre Centrala de detectie CO sau de Centrala de detectie incendiu. Servomotorula acestor voleti nu are sistem de rearmare cu arc de revenire – acesta trebuind sa primeasca semnal atat de deschidere cat si de inchidere.

Voletii de presurizare / desfumare vor avea rezistenata la foc tinand cont de locul unde sunt amplasati; de rezistenta peretelui in care sunt montati. Acestia vor fi echipati cu actuator alimentat 24V si vor fi actionat de catre sistemul de detectie incendiu.. Aceste echipamente sunt inchise in timpul functionaiei normale si vor fi deschis numai in cazul unui incendiu cu ajutorul unei bobine electromagnetice cu emisie. Deschiderea voletilor se va face doar la etajul incendiat.

2. Transport, depozitare, manipulare

Transportul materialelor, echipamentelor si componentelor de instalatii se va efectua cu mijloace adecvate mecanizate (trenuri, camioane) acoperite, asigurate contra deteriorarilor datorate vibratiilor, socurilor, coroziunii, temperaturii, in concordanta cu indicatiile producatorului

Materialele de instalatii se vor pastra in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea reglementarilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila, pe durata depozitarii, se pot depozita in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor de paza si tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici, se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele ce se deterioreaza la umiditate, frig, caldura sau radiatie solara se vor pastra in magazii inchise, in rastele.

Foile de tabla se vor aseza orizontal pe grinzi de lemn in magazii sau soproane. Se interzice asezarea foilor de tabla direct pe pamant.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii si in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

3. Probe, testari

Dupa terminarea lucrarilor de montaj a instalatiilor, inainte de predarea catre beneficiar, instalatiile vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instalatiei executate in ceea ce priveste corespondenta cu prevederile proiectului, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

3.1. Testarea la furnizor

Se vor testa echipamentele in fabrica vanzatorului si rezultatele trebuie sa satisfaca cerintele standardelor in vigoare.

Testarea echipamentului pe pozitie : inspectia si testarea imbinarilor, testarea la presiune a retelelor de canale astfel incat sa asigure o exploatare corecta si sigura a instalatiei.

Punerea in functiune : se realizeaza dupa ce stagiile anterioare au fost parcurse cu succes. Acest lucru include : programarea dispozitivului (procesul de reglare a sistemului static in miscare), echilibrarea (procesul de reglare a cantitatilor de fluid si aer in sistemul de distributie, cu tolerantele acceptate) si testarea in timpul functionarii (masurarea si inregistrarea parametrilor instalatiei).

3.2. Testarea la fabricant

Cand standardele impun efectuarea de teste pentru obtinerea autorizatiei de functionare, acestea se fac in standul fabricii furnizorului sau in una apropiata. In toate cazurile, certificatele de testare vor fi emise in 2 exemplare si unde se accepta se elibereaza Certificatul de testare standard. Cand testarile se fac in alta parte decat la fabricant, se va elibera certificat de conformitate cu Certificatul de testare.

Echipamentele nu se vor livra la fata locului pana cand Certificatul de testare nu este eliberat astfel incat sa satisfaca proiectantul.

3.3. Teste la fata locului

Inainte ca orice testare la fata locului sa se produca ori inainte de darea in folosinta, echipamentele trebuie bine curatate atat la interior cat si la exterior.

Se vor lua toate masurile sa se curete sistemele de apa si aer urmarind recomandarile manualului de utilizare iar acolo unde se cere o curatare chimica, aceasta se va executa conform prescriptiilor. Testarea la fata locului a componentelor statice se vor executa pentru a verifica functionarea in bune

conditii corespunzator parametrilor de proiectare. Asemenea teste vor include inspectii si verificari la presiune a imbinarilor si verificarea nivelului de zgomot al sistemelor hidraulice.

Instalatiile sau echipamentele sistemului de distributie al apei sau aerului, care vor fi montate in sistem sau vor fi permanent neaccesibile (in tubulaturi, conducte, santuri, plafoane false, etc.) vor fi testate individual in concordanta cu specificatiile de testare si numai apoi vor fi pozate in sistem. Toate testele de presiune se vor executa inainte de aplicarea izolatiei termice.

4.Darea in folosinta

Procedura de testare si dare in folosinta va include pregatirea tuturor testelor, instrumentelor, instalatiilor. Orice defectare la executie, a materialelor si performantelor, dereglare sau alte neregularitati care intervin in timpul testarii sau darii cladirii in folosinta, vor fi rectificate si partile relevante ale procedurii de testare sau dare in functiune se vor repeta.

Antreprenorul va aduce o echipa suficienta de specialisti pentru a permite finalizarea testelor necesare, functionarea si mentinerea sistemului de-a lungul testarii si pe perioada exploatarii.

Toate instalatiile vor fi bine curatate, lubrificate si verificate din punct de vedere al capacitatii de functionare inainte de darea-n functiune. O atentie sporita se va acorda pentru a se asigura ca toate tubulaturile de ventilatie sunt debarasate de moloz, resturi materiale de la punerea in opera sau de la transport, si totodata ca alimentarea grilelor fixe se face in bune conditiuni. Certificatul de punere in opera va fi completat si multiplicat inainte de darea in folosinta a vre-unei parti din instalatie.

Procedura finala de dare in exploatare va fi condusa de specialisti in testarea si reglarea sistemelor de apa si aer. Toata munca acestor specialisti va fi facuta sub stricta supraveghere a unui inginer calificat cu cel putin cinci ani experienta in domeniu, avand calificarea sa execute aceasta munca in cadrul proiectului.

5.Verificarea instalatiilor de ventilare.

Aceasta va cuprinde operatiile:

- confruntarea instalatiei executate cu proiectul
- controlul starii de curatenie a instalatiei
- verificarea calitatii executiei
- verificarea etanseitatii instalatiei
- verificari mecanice
- verificari electrice.

Verificarea instalatiei in detaliu va cuprinde:

priza de aer proaspat : pozitia prizei, dimensiunile, fixarea.

conducte de aer : material, izolatie termica, constructia pieselor speciale. Se va urmari daca au aparut rezistente aeraulice suplimentare fata de cele prevazute in proiect;

capacele de vizitare si curatire : pozitia, dimensiunile;

dispozitivele de reglare : pozitia in instalatie, tipul, accesul la comenzi;

gurile de introducere : pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul,

dimensiunile, module de montare, accesul aerului din conducta in gura de ventilare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer si pentru orientarea jetului;

gurile de evacuare : pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul,

dimensiunile, modul de montare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer;

verificarea dimensiunilor canalelor daca se incadreaza in tolerantele admisibile;

verificarea existentei unor deformari vizibile la peretii canalelor de aer, suprafete convexe sau concave, falturi neetansate, neuniform presate sau cu ondulari, suruburilor nestransate suficient;

verificarea garniturilor de etansare, daca se incadreaza in sectiunile interioare ale canalelor de aer.

etanseitatea sistemului de conducere se va verifica prin proba cu fum sau prin proba de apa cu sapun.

5.1. Verificarea ventilatoarelor

Ventilatoarele de evacuare a fumului trebuie sa poata functiona la temperatura de 400°C a fumului , cel putin 60 min. Alimentarea ventilatoarelor de desfumare se face de la o sursa electrica normala si de la una de rezerva.

Verificarile la ventilatoare se vor face pentru:

fixarea pe postament si pe sistemul de amortizare a vibratiilor;

orizontalitatea sau dupa caz verticalitatea arborilor motorului si ventilatorului

precum si a glisierelor motorului;

echilibrarea statica a rotorului;

sensul corect de rotatie al rotorului ventilatorului;

modul de rotire al rotorului (fara frecari, jocuri, zgomote sau trepidatii anormale);

intinderea corecta a curelelor de transmisie (toate curelele de transmisie montate pe aceeasi roata trebuie sa fie intinsa egal iar sageata pe care o face cureaua sa nu depaseasca valorile prescrise);

gradul de incalzire al lagarelor si rulmentilor dupa o functionare normala a instalatiei;

aliniera rotilor de curea sau a cuplurilor elastice;

protectia anticoroziva;

turatia motorului si ventilatorului;

verificarea intensitatii curentului absorbit si a tensiunii motorului de antrenare;

se verifica totodata si accesoriile ventilatoarelor : elementele de reglare a debitului de aer,calitatea burdufurilor, geometria pieselor de racord la instalatie, din punct de vedere aerodinamic.

Se verifica dispozitivele de protectie ale subansamblelor in miscare ale ventilatoarelor (aparatori sau grile de protectie) conform STAS 10627.

5.2. Verificarea dispozitivelor de protectie a golurilor

Dispozitivele de protectie a golurilor de introducere a aerului si evacuare a fumului vor fi comandate prin actionare automata dublata de actionarea manuala.In acest caz se va verifica:

functionarea organelor in miscare a dispozitivelor ;

modul de functionare a comenzii dispozitivelor de obturare a golurilor;

Ansamblul sistemelor de actionare trebuie montate in exteriorul canalelor, cu exceptia dispozitivelor cu declansare termica.

Axele pivotilor si glisierile trebuie sa fie astfel realizate incat sa permita functionarea lor fara ungere.

Dupa utilizare, rearmarea elementelor de protectie trebuie sa se faca usor.

5.3. Verificarea dispozitivelor reglare a aerului

etanseitatea montarii;

miscarea usoara si fara joc a clapetelor, paletelor, jaluzelelor si a elementelor de actionare;

posibilitatea blocarii in pozitiiile de reglaj si existenta elementelor de indicare a pozitiei; accesibilitatea.

La gurile de refulare, absorbtie, rame cu jaluzele de suprapresiune se verifica starea generala, sudurile, protectia anticoroziva, functionarea organelor in miscare si a dispozitivelor de reglare.

La prizele de aer se verifica rigiditatea jaluzelelor si a plasei de sarma in vederea impiedicarii vibratiilor sub actiunea curentului de aer.

5.3. Verificarea instalatiei de automatizare

corectitudinea conexiunilor electrice elementelor traductoare, de comanda si

executie inclusiv legarea la sursa electrica sau la elementele de protectie si semnalizare;

corectitudinea pozitionarii elementelor traductoare si de executie;

sensul corect de miscare al elementelor de executie;

miscarea fara frecari, jocuri sau trepidatii anormale a elementelor mobile,

avandu-se in vedere ungerea acestora.

6.Pornirea si reglarea instalatiei de ventilare -desfumare

6.1.Pornirea instalatiei

Contine urmatoarele operatii:

- pornirea in sarcina redusa
- pornirea in sarcina normala
- functionarea de proba

Pornirea instalatiei in sarcina redusa se va realiza prin inchiderea partiala a organului de reglare montat la ventilator.

Se va constata daca in tubulatura de aer nu se produc suprapresiuni sau depresiuni excesive.

Se va constata daca rotorul ventilatorului se invarteste in sensul corect.

Prin deschiderea treptata a organului de reglaj se va trece la sarcina nominala constatandu-se :

lipsa vibratiilor sau zgomote anormale la ventilator, motor si sistemul

de transmisie;

curentul la pornirea motorului pentru reglarea releelor de protectie;

lipsa unor scantei la motor sau la aparatul de pornire-oprire;

lipsa unei incalziri anormale a motorului electric;

lipsa de scurgeri de lubrifiant din elementele sistemului de ungere;

lipsa de incalzire a lagarelor si palierelor;

la motoare cu viteza variabila se verifica turatia la viteze reduse;

Se vor evita porniri repetate la intervale scurte ale motorului electric pentru a evita supraincalzirea acestuia.

Functionarea in sarcina normala dureaza atat timp cat este necesar ca intreaga instalatie sa fie examinata.

6.2.Reglarea instalatiilor dupa interventii si revizii

Reglarea instalatiei se face in scopul asigurarii parametrilor aerului in incaperile ventilate sau climatizate in limitele prescripse prin proiect.

Se efectueaza atat reglari ale instalatiilor propriu-zise cat si ale instalatiilor auxiliare, avand in vedere in final intreg ansamblul instalatiilor.

Se regleaza urmatoarele :

debitele pentru gurile de aspiratie si refulare, ramurile sau ramificatiile tubulaturii, pe intreaga instalatie.

Reglarea instalatiei se face in conditii nominale de exploatare si functionare a

incaperilor ventilate si climatizate, avand in vedere urmatoarele :

se pastreaza temperatura interioara cat mai constanta (cea prevazuta in proiect);

se creeaza conditiile de functionare in suprapresiune sau depresiune prin

reglarea corespunzatoare a debitului de aer introdus si evacuat prin prevederea grilelor de transfer;

se evita influentele perturbatoare ale vantului sau tirajului natural al cladirii prin inchiderea geamurilor, usilor exterioare etc.;

6.3.Reglarea aeraulica

Reglarea aeraulica este procesul de ajustare cantitativa a curgerii aerului in elementele componente ale instalatiei de ventilare in vederea asigurarii debitelor prescrise prin proiect.

Înainte de reglare toate organele de reglare vor fi fixate în poziția deschis atât la dispozitivele de absorbție și refulare, cât și pe ramurile rețelei de canale. Instalația de automatizare va fi deconectată.

Operația de reglare se începe de la gura cea mai îndepărtată de ventilator. Poziția organului de reglare rămâne fixă după reglare. Se va efectua reglajul între ramificația reglată și ventilator și nu se va efectua reglaj între ramificația reglată și capatul cel mai îndepărtat de ventilator. Nici o ramificație nu va fi reglată până nu s-au reglat toate ramificațiile dinaintea ei (spre capatul cel mai îndepărtat de ventilator).

Ordinea operațiilor de reglare este următoarea :

reglarea se efectuează succesiv pentru fiecare ansamblu constituit dintr-o

ramificație principală, grupul de ramificații secundare aferente și grupurile de guri de ventilație de pe aceste ramificații;

reglarea se începe cu ramificația principală care are procentul de debit de aer cel mai mare și se continuă în ordinea descrescătoare a valorilor procentului;

gurile de ventilație de pe o ramificație vor fi reglate începând cu gura având

procentul de debit de aer cel mai mic și care este plasată pe ramificația cu procentul cel mai mare.

Toleranțele admisibile sunt :

la echilibrarea gurilor de ventilație - 0÷10 %

la echilibrarea ramificațiilor - 0÷5 %

la reglarea debitului total de aer 0÷5 % (din debitul total al ventilatorului).

6.4.Reglarea elementelor de automatizare

Reglarea instalației de automatizare se face pe întreg ansamblul ei, prin acționarea asupra elementelor componente. Periodic se efectuează etalonări ale elementelor de automatizare. Pentru aparatele de măsură a parametrilor (traductoare), etalonarea constă în compararea măsurărilor cu valorile furnizate de către aparate etalon.

7.Intretinerea instalațiilor, revizii și reparații

Intretinerea instalațiilor de ventilație și climatizare se face în scopul asigurării bunei funcționări a instalației care trebuie să realizeze parametrii prevăzuți în proiect.

Se efectueaza operatii de intretinere a elementelor componente a centralelor de ventilare si a canalelor de distributie a aerului.

Principalele operatii de intretinere sunt :

la ventilatoare :

echilibrarea rotoarelor avand in vedere rotirea fara atingerea carcasei;

indreptarea paletelor indoite;

ungerea lagarelor sau rulmentilor conform prescriptiilor producatorului;

intinderea uniforma a curelelor de transmisie; sageata maxima (d) a curelei

presate nu trebuie sa depaseasca valoarea calculata cu formula $d=e*0.016$ (e-distanța dintre axele rotilor);

aliniera saibarelor, rotilor de transmisie si a motoarelor de antrenare (roțile trebuie sa fie aliniate si paralele in ambele planuri);

strangerea suruburilor si a piulitelor sistemului de ancorare sau a suportilor;

verificarea amortizoarelor;

verificarea pozitiei orizontale sau dupa caz verticale;

verificarea protectiei anticorozive.

la gurile de refulare sau absorbtie :

curatirea suprafetelor de refulare sau absorbtie;

ungerea elementelor mobile;

strangerea suruburilor slabite;

refacerea etansarilor fata de tubulatura.

la aparatele de masura si control :

etalonarea periodica in vederea verificarii corectitudinii masuratorilor;

completarea cu lichid a suporturilor, tecilor etc.;

ungerea partilor mobile;

reglarea tijelor de actionare.

Operatiile de intretinere se efectueaza periodic sau de cate ori este nevoie. Intervalele de timp privind operatiile de intretinere sunt indicate de catre firmele producatoare corespunzator gradului de utilizare a aparaturii.

Ca titlu informativ sunt indicate urmatoarele intervale de intretinere, pentru utilizarea zilnica de 24 ore, intr-o zona cu clima medie si poluare minima :

-motor ventilator :

verificari generale – saptamanal;

coroziune – lunar.

-ventilator :

racorduri elastice – lunar;

gurile de protectie – lunar;

drenaj – lunar;

transmisii – lunar;

tensiunea curelei de transmisie – lunar;

amortizoare – semestrial.

Gurile de protectie – lunar.

PROTECTIA, SIGURANTA SI IGIENA MUNCII

In toate etapele cuprinse in operatiile de exploatare ale instalatiilor de ventilare (inclusiv revizii, reparatii, inlocuiri, dezafectari) vor fi respectate cerintele esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii.

Verificarile, probele si incercarile echipamentelor componente ale instalatiilor, vor fi efectuate respectandu-se instructiunile specifice de protectie a muncii in vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Conducatorii de sectoare care exploateaza instalatiile au obligatia sa asigure :
luarea de masuri organizatorice si tehnice pentru crearea conditiilor de
securitatea muncii;

realizarea instructajului de protectie a muncii a intregului personal de exploatare la cel mult 30 de zile si consemnarea acestuia in fisele individuale sau alte formulare specifice care urmeaza sa fie semnate individual;

controlul aplicarii si respectarii de catre intregul personalul a normelor si instructiunilor specifice;

verificarea cunostintelor asupra normelor si masurilor de protectie a muncii.

Realizarea instructajelor specifice de protectia muncii, verificarea cunostintelor si abaterilor de la normele in vigoare, inclusiv sanctiunile aplicate, vor fi consemnate in fisele de instructaj individuale.

Manevrele corespunzatoare exploatarei vor fi efectuate numai de personalul de exploatare.

Instalatiile vor fi echipate cu dispozitive de protectie necesare.

Zonele cu instalatii in probe sau zonele periculoase se ingradesc si se avertizeaza, interzicandu-se accesul altor persoane decat celor autorizate.

Inainte de inceperea lucrului este obligatorie verificarea de catre lucrator a integritatii echipamentului individual de munca.

Lucratorii sunt obligati sa foloseasca echipamentul individual de protectie, atat in timpul lucrului, cat si in timpul accesului la si de la locul de munca.

Daca in configuratia unui loc de munca amplasat la inaltime exista o zona in care pericolul de cadere in gol se poate manifesta, lucratorii trebuie sa poarte obligatoriu centura de siguranta impreuna cu franghia de siguranta, care vor impiedica accesul lucratorului in zona de pericol, pe toata perioada lucrului.

In functie de cota de amplasare la inaltime a locului de munca si de domeniul de activitate, timpul de lucru efectiv va fi stabilit de persoana juridica sau fizica, cu avizul Ministerului Sanatatii, astfel ca solicitarile psiho-functionale ale lucratorului sa nu afecteze capacitatea de munca a acestora.

Daca in timpul lucrului la inaltime se produc, in mod neasteptat, emanatii nocive (toxice sau inflamabile), lucrarile trebuie oprite imediat si lucratorii evacuati.

Toate dispozitivele de siguranta vor fi fabricate din placi metalice sau plasa de sarma si cadru metalic, toate galvanizate dupa fabricare, si vor fi proiectate cu puncte de articulatie si/sau sectiuni detasabile pentru a permite testarea si intretinerea.

Persoanele care schimba zona de lucru (locul de munca), vor fi instruite corespunzator noilor conditii de lucru.

Instructajul de protectia muncii se va face si in cazul efectuarii probelor instalatiilor in comun de catre toti factorii interesati (beneficiar, proiectant si executant) avand un responsabil unic.

Instructajul va avea in vedere si masurile ce se impun pentru manevrele urgente in scopul evitarii producerii unor accidente.

Masurile de protectia muncii indicate mai sus nu sunt limitative, acestea urmand a fi completate de beneficiar cu instructiunile specifice, care vor fi afisate la locul de munca.

Masurile vor fi mentionate in instructajul de exploatare sau prevazute expres de beneficiarul instalatiei.

Este interzisa folosirea sculelor si a masinilor – unelte defecte.

Sculele de mana se vor transporta in ladite sau in truse speciale a caror greutate va fi de maximum 20 Kg.

Operatiile de prelucrare a tevilor (taierea, indoirea) nu se executa pe schelele destinate operatiilor de montaj. Toate aceste operatii se executa numai pe bancul de lucru.]

Inainte de inceperea operatiei de sudare, atat sudorul cat si ajutorul lui, vor imbraca materiale de protectie (manusi, sorturi, ghete din piele etc.). In timpul sudarii, pentru protectia ochilor, fetei si a gatului, sudorul va avea ochelari sau masca de protectie.

Intocmit,

Ing. Dragomir Petre
Ing. Roberta Preotu