

Ultimele cercetari au aratat calitatea superioara a tevilor de polipropilena de tip 3 utilizate in instalatii sanitare: rezistenta in timp, rezistenta la presiuni ridicate ale lichidului si gazului.

Principalele caracteristici ale polipropilenei de tip 3 sunt:

- densitate moleculara mare, o buna elasticitate
- rezistenta termica ridicata
- structura chimica stabila la temperaturi inalte
- bazele si sarurile nu au nici un efect asupra materialului
- nu se topesc, nu putrezesc, nu lasa sa treaca mirosurile neplacute, nu schimba gustul apei
- suprafata interioara este neteda
- sunt igienice, nu favorizeaza dezvoltarea bacteriilor, algelor si nu apar depuneri de piatra
- in intervalul de temperaturi -5°C .. $+95^{\circ}\text{C}$ nu e nevoie de izolatie
- presiunea de lucru, pentru 50 ani, la o temperatura de 25°C este de 25atm., 70°C este de 8,5atm.
- in instalatii, regimul normal de functionare este de $70-90^{\circ}\text{C}$
- coeficientul de dilatare este mic
- conductivitate termica sc[izuta
- tehnica de sudura fuzioterma este foarte rapida si sigura

Sudura fuzioterma

Pentru realizarea sudurii fuzioterme sunt necesare: aparat de sudura, banc de sudura, foarfece, sablon, elemente de prindere. Aparatul de sudura are o putere de 1.040W, are doua circuite de incalzire, un termosta^t cu o scala de temperaturi cuprinsa intre 50 si 300°C . Temperatura folosita pentru sudura fuzioterma este de 260°C .

În trusa de sudura se găsesc elemente pentru încălzirea țevilor și a elementelor de legături (Ø32, Ø40, Ø50mm).

Pentru ca materialele din polipropilena să nu se lipească de partea metalică, suprafețele exterioare ale elementelor pentru sudură sunt din teflon. Se va avea grijă ca aceste suprafețe să nu se deterioreze.

Elementele de sudură se montează/demontează numai după ce bancul de sudură s-a răcit. Demontarea se face simplu, folosind o surubelniță din dotarea trusei. Trusa de sudură mai conține un foarfecă de tăiat țevi cu diametre de până la 40mm (pentru diametre mai mari de 40mm se folosește un fierăstrău de tăiat metale), un șablon pentru țevi cu diametre cuprinse între 40-70 mm. Pentru o sudură corectă se va puncta pe șablon lungimea sudurii.

Modul de sudură

Pentru o sudură rezistentă și corectă se vor urmări următoarele puncte:

- țevile ce urmează a fi sudate și elementele de legătură se vor fixa pe bancul de sudură numai când acesta este rece
- aparatul de sudură se fixează pe un postament de fixare sau într-o menghină
- se alege unul din circuitele aparatului și, în momentul în care se aprinde becul termostatului, începe încălzirea
- în 10-12 min. becul termostatului se stinge, aparatul fiind pregătit pentru sudură
- tuburile se încălzesc 6-7 sec. după care se fixează elementele de legături; în 4-5 sec. sudura este gata

Este foarte important să fie respectați timpii de încălzire. Dacă tuburile nu sunt încălzite suficient, atunci sudura nu este rezistentă. Dacă timpul de încălzire este prea mare, atunci există riscul ca țevile să se deformeze.

În tabelul următor sunt prezentate temperaturile de răcire și de sudură a țevilor și elementelor de legătură din polipropilena:

Diametrul exterior al tevi (mm)	Adincimea sudurii (mm)	Timp de incalzire (sec.)	Timp de sudura (sec.)	Timp de racire (min.)	Observatii
16	13	5	4	2	cu aparatul de sudur[manual
20	14,5	5	4	2	
25	16	7	4	2	
32	18	8	6	4	
40	20,5	12	6	4	
50	23,5	18	6	4	cu bancul de sudura
63	27,5	24	8	6	
75	30,0	30	10	8	

Izolarea

Tevile si elementele de legatura din polipropilena (copolimer Random), pentru temperaturi de lucru cuprinse intre -5°C si 95°C , nu necesita izolatii suplimentare.

normativelor internationale privind executia retelelor de alimentare cu apă caldă si apă rece si de încălzire.

5.Indicatii de montaj

Tehnica de montaj a tevilor din polipropilena

Modul de utilizare a tevilor din polipropilena si a elementelor de legatura ale acestora in instalatii, nu difera de celelalte tipuri de tevi.

Retelele aparente se vor poza numai dupa executarea tencuielilor la elementele de constructie, pozarea realizindu-se la o distanta minima de elementele de constructie egala cu un diametru al conductei , conform art. 4.40 din NP003-96. In locurile unde schimbarea de directie a conductei din polipropilena preia si dilatarea conductei respective distanta dintre aceasta si elementul de constructie va fi egala cu cel putin aceasta lungime(rezultata din deplasarea conductei ca urmare a dilatarii termice). Se vor realize lire de dilatare si puncte fixe conform desenelor anexate

Antreprenorul va propune toate materialele, va asigura manopera si supravegherea tuturor lucrarilor de instalatii termice.

Lucrarea va fi executata in modul cel mai corect si complet, pentru indeplinirea conditiilor beneficiarului , care va avea dreptul sa respinga orice lucrari si materiale care nu corespund specificatiilor, standardelor sau normelor in vigoare.

In portiunile in care conductele traverseaza elemente de constructii, nu se admit imbinari

Conductele se vor monta numai dupa ce in prealabil, s-a facut trasarea lor, conform planurilor de detaliu de executie.

Distanta minima, conform I13-2002, este de 4 cm intre conducte neizolate, sau izolatiile acestora, sau intre izolatii si elementele de constructie(I13-16.4)

Fata de conductorii electrici, traseele conductelor instalatiilor termice vor fi montate la distnatele indicate in Normativele I7(inst. Electrice) si I13(inst. Termice)

Conductele si instalatiile vor fi sustinute prin suporti, conform proiectului de detaliu de executie. Suportii de sustinere a conductelor, fiksi si mobili se monteaza la distantele indicate in I13, tabelele 14.1 si 16.2

Conductele instalatiilor interioare de incalzire cu apa se monteaza cu panta, asigurind golirea si dezaerisirea centralizata sau locala a instalatiei, printr-un numar minim de dispozitive si armaturi.

Panta normala a conductelor instalatiilor de incalzire cu apa este de 3/1000.In cazuri obligate, se poate reduce panta la 2/1000 (I13-16.1)

Lucrarile prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de catre antreprenor in ceea ce priveste toate gabaritele si coordonarea corespunzatoare.

Orice contradictie va fi semnalata proiectantului

Executarea instalatiilor termice de catre antreprenor, se va face coordonat cu celelalte instalatii,tinind seama de sectiunile coordonatoare ale proiectului, intocmite la faza de detaliu de executie. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepind de la trasarea instalatiilor.

La traversarea peretilor de beton armat sau caramida , se vor folosi golurile sau piesele de trecere prevazute in proiect.In acest sens, antreprenorul va coordona cu constructorul modul de verificare a executarii golurile proiectate.Situatia realizarii golurilor se va consemna.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele specificate prin proiect .

Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de antreprenor, aprobata de proiectant si beneficiar.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina

La manipularea materialelor si aparatelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarii lor.

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii

Corpurile de incalzire vor fi montate gata formate si probate de catre furnizor

Teava aprovizionata va trebui sa posede Certificatul de Calitate al producatorului

6.Probe si verificari

Principala verificare se face prin urmatoarele probe:

- probe la rece
- proba la cald
- proba de eficacitate

a.Inainte de probe instalatiile vor fi spalate cu apa potabila sub jet continuu, pana cand apa nu mai contine impuritati.

b.Proba la rece se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii tuturor elementelor instalatiei si consta in umplerea cu apa a instalatiei si incercarea la presiune(1.5 ori presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, timp de 3 ore)

Proba la rece se efectueaza inaintea vopsirii, izolarii termice sau mascarii componentelor instalatiei.

c.Proba la cald se face cu scopul de a verifica etanseitatea, modul de comportare la dilatare – contractare si la circulatia apei din instalatia de incalzire.

Proba se efectueaza in doua faze, la temperature de regim de 50 °C in prima faza, in faza a doua la cea mai ridicata temperature de regim (70 °C)

O data cu proba la cald se va efectua si reglajul instalatiei

De asemenea, proba la cald se face inaintea vopsirii, izolarii termice sau mascarii elementelor instalatiei de incalzire.

d.Proba de eficacitate se efectueaza prin masuratori cu intreaga instalatie in functiune numai dupa ce toata cladirea a fost terminata.

e.rezultatele tuturor probelor se consemneaza in scris.

Conditii ce trebuiesc urmarite

- daca elementele de legatura au incastrate o piesa filetata de metal, atunci se vor alege piese filetate cu dinti drepti
- daca in timp apar, in mod accidentale, scurgeri de apa, se pot folosi pentru izolare si cilti de cinapa
- Tevile din polipropilena nu se vor indoi direct la flacara, ci se va folosi un dispozitiv hidraulic (chiar si un uscator de par cu aer cald)
- pentru suduri realizate la temperaturi ale mediului mai mici de 0°C, tevile de polipropilena vor fi mai intii incalzite; acest lucru garanteaza sudura perfecta

Conditii ce trebuiesc indeplinite la folosirea tevilor

Gresit

- nu loviti capetele tevilor
- nu folositi tevi care sunt fisurate
- elementele de legatura nu se vor rasuci dupa fixarea acestora
- nu folositi piese cu filet conic

Corect

- aranjati tevile cu grija
- tevile se vor taia numai cu clejtele de taiat
- unghiul max.de rotatie este de 50
- se folosesc doar piese cu filet

- | | |
|---|---|
| | drept |
| - nu expuneti timp indelungat in lumina UV | - protejati-le de expunere in soare si ploi |
| - nu folositi piese de metal pentru inchidere | - folositi doar piese de plastic |
| - nu loviti tevile cu obiecte dure | - protejati tevile ramase descoperite |
| - pentru stringerea pieselor cu metal incastrat nu folositi cilti de cinepa | - se folosesc adezivi sau benzi izolatoare |
| - nu incalziti direct la flacara | |
| - nu sudati tevile murdare | - folositi un aparat cu aer cald |
| | - folositi doar materiale curate |

6. Normative, norme si masuri de protectia muncii, norme si masuri PSI

Normative:

-I13/2015 -Normativ pentru proiectarea ,executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala

-C142-35 -Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii

-P122-87 -Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica la cladiri civile, social culturale si administrative

-Normativ ISCIR C4

a. Norme de protectia muncii

Se vor respecta;

-Norme Generale de Protectia Muncii – Ministerul Muncii si Protectiei Sociale/1996

-Regulamentul privind protectia si igiena muncii in Constructii/MLPAT 1995

-Legea 319/2006 privind protectia si securitatea munci

b. Masuri de protectia muncii

- Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, este luminat si bine ventilat
- Toate uneltele utilizate vor fi in perfecta stare
- Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamint
- Iluminarea locurilor de munca cu lampi portative se va face de la sursa de 24 V
- Lucrarile de sudura se vor executa de catre muncitori specializati, care vor folosi echipamente de protectie
- Spargerea golurilor in plansee, pereti, precum si realizarea de slituri in pereti, se vor executa cu echipamente adecvate(ochelari de protectie)
- Utilizarea uneltelor pneumatice la inaltime mai mare de 1.5m este permisa numai pe schele construite in conformitate cu normele in vigoare.
- Rezemarea materialelor lungi(tevi,profile, etc.) de pereti este interzisa

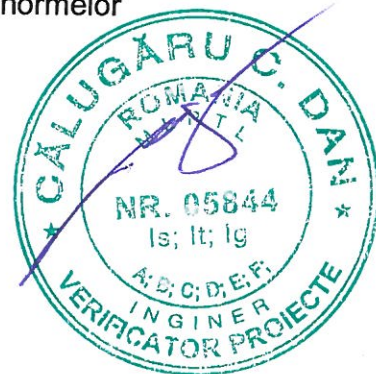
c. Norme PSI

- Norme generale de protectie impotriva incendiilor, la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate prin Decretul nr.290/1977
- Norme tehnice de proiectare si realizarea constructiilor, privind protectia la actiunea focului P118/99
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire- I13/2002
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor 381/1219/MC/1994

d. Masuri PSI

- Instructajul tuturor muncitorilor din santier
- Formarea unei echipe de pompieri civili, cu instructajul conform normelor
- Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiilor

Intocmit, ing. Gheorghe Bogdan



Memoriu tehnic instalatii semnalizare si alarmare

Tipul și parametrii funcționali specifici instalațiilor

Obiectivul necesita instalație de semnalizare a incendiilor . Sistemul este **complet adresabil cu 1 bucla si asigura o acoperire totala** și se compune din: echipamentul de control si semnalizare (ECS), echipamente de alimentare cu energie electrică, detectoare de fum, detectoare de caldura, declanșatoare manuale, dispozitive de alarmă(sirene) interioare si exterioare

Vor fi exceptate de la supraveghere spatiile sociale (grupuri sanitare).

Sistemul are rolul de a asigura o detectie incipienta a incendiului, alarmarea manuala si automata in caz de eveniment, semnalizarea sonora si vizuala a unei alarme, semnalizarea unui defect si posibilitatea de comunicare cu Echipamentul de control si semnalizare instalat in camera centralei.

Nu exista spatii delimitate de plafonul fals si tavan care sa impuna supraveghere

Detectoarele de fum vor avea o arie maxima protejata de 80m2 iar detectoarele de caldura(clasa C) o arie maxima protejata de 30m2 Detectorii de fum , detectoarele de caldura, declansatoarele manuale si sirenele interioare vor fi de tip adresabil. Instalatia se va echipa cu sirena exterioara cu autonomie energetica proprie.

Sursa de alimentare de rezerva va fi asigurata prin doi acumulatori 12V/18Ah

Echipamentul de control si semnalizare va avea afisaj **in limba romana** si o memorie de minim **1000 de evenimente**

Echipamentul de control si semnalizare se amplasează în încăperea „camera centralei”, care va trebui sa corespunda cerintelor normativelor in vigoare, sa aiba peretii si tavanul rezistenti la foc 60 de minute, iar usa va trebui sa fie rezistenta la foc 30 de minute, si echipata cu dispozitiv de autoinchidere. Se vor prevedea minim 2 prize de curent , se va asigura un nivel de iluminat de minim 200lx, iar incaparea va trebui sa fie prevazuta cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului- autonomie min 3h

Zonele de detectare(configurabile soft prin parametrizarea ECS):

Zona nr. 1 –Parter

Zona de alarmare: unica pentru intreg obiectivul

Ca si instalatii de semnalizare se vor folosi

- Centrala FC520 sau similar - 1 buc avand urmatoarele caracteristici:

-2 bucle adresabile ce suportă 250 de elemente pe bucla (module sau detectoare),

- 1 zonă convențională cu max 30 de detectori, conectare max.7 repetoare FC500/REP, afisaj LCD 4x40 caractere, alimentare 220Vc. Conexiune prin retea RS485 max 8 centrale.
 - Acumulator 12V/17Ah **ACC 12V/18Ah** -2buc
 - Detector optic de fum adresabil FC460P-15buc
 - Soclu detector standard FC4B-15buc
 - Buton manual de alarmare pentru Interior cu izolator FC420CP-1-2buc
 - Doza buton, montaj aparent FC420CPT-2buc
 - Sirena FC430SAM pentru FC430SB-2buc
 - Soclu sirena adresabila, cu alimentare de pe bucla FC430SB-2buc
 - Sirena autonoma de exterior SR-135FIRE, rosie cu flash, alimentare 24VDC, acc 12V/2Ah, consum in alarma 1.5A, consum in stand-by 2.5mA, nivel 110dB la 3m-1buc
 - Acumulator ACC12V/2Ah-1buc
 - Cablu incendiu, doua fire, 2x0,8mm E 120, intarziere la foc-100m
- Echipamentele se pot inlocui si cu echipamente avand caracteristici similare.

intocmit,
Ing. Gheorghe Bogdan



Faza PT+DDE+DTAC

Obiectiv: **“Reabilitare și modernizare Grădiniță sat Rojiște, comuna Rojiște, județul Dolj”**

Comuna Rojiste , Judetul Dolj

Beneficiar : Comuna Rojiste

Breviar de calcul

Debitul mediu zilnic pentru pentru dimensionarea conductelor exterioare de distributie a apei calda si rece pentru consum se calculeaza cu relatiile:

$$Q_{mz} = \sum N_p \cdot q_{sz} / 3600 \cdot n_{oz}$$

N_p = numarul de persoane corespunzator necesarului specific de apa

$N_p = 56$

q_{sz} = necesarul specific de apa pe zi ($l/zi \cdot pers$)

n_{oz} = numarul mediu de ore pe zi de utilizare a apei = 1

$q_{sz} = 20l$ apa calda si rece

$$Q_{mz} = \sum N_p \cdot q_{sz} / 3600 \cdot n_{oz} = 0,31 l/s \text{ apa calda si rece}$$

Se alege conducta polietilena PE80 Dn32



Debitul mediu zilnic pentru pentru dimensionarea conductelor de distributie a apei calda si rece din interiorul cladirilor pentru consum se calculeaza cu relatiile:

$$q_{mz} = (\sum n q_s / 3600 \cdot n_{oz}) \cdot (q_{sz} / q_{sp})$$

n - numarul armaturilor

q_s - debitul specific al unei armaturi

q_{sp} = debitul specific pentru o persona ($l/s \cdot pers$)

Pentru apa rece

$$q_{mz} = (\sum n q_s / 3600 \cdot n_{oz}) \cdot (q_{sz} / q_{sp}) = [(6 \cdot 0,07 + 4 \cdot 0,15 + 0,2) / 3600 \cdot 1] \cdot (15 / 0,035) =$$

$$[(1,2 + 0,6 + 0,2) / 3600] \cdot (15 / 0,035) = 0,00055 \cdot 428 = 0,23 l/s$$

$$q_{sp} = \sum n q_s / N = (6 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,15 + 0,2) / 56 = 2 / 56 = 0,035$$

Se alege conducta polipropilena PP-R Dn32

Pentru apa calda

$$q_{mz} = (\sum nq_s / 3600 * n_{oz}) * (q_{sz} / q_{sp}) = [(1,2 + 0,2) / 3600 * 1] * (5 / 0,025) = [(1,4) / 3600] * (5 / 0,025) = 0,00038 * 200 = 0,08 \text{ l/s}$$

$$q_{sp} = \sum nq_s / N = (1,2 + 0,2) / 56 = 0,025$$

Se alege conducta polipropilena PP-R Dn20

Intocmit, Ing. Gheorghe Bogdan

