



CERTIFICATE



This is to certify that



WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

with the organizational units/sites as listed in the annex

has implemented and maintains a **Quality Management System**.

Scope:

Development, manufacture, sales and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

ISO 9001 : 2015

Certificate registration no.	060313 QM15
Valid from	2018-04-30
Valid until	2021-04-29
Date of certification	2018-04-18



DQS GmbH

Stefan Heinloth
Managing Director



Annex to certificate
Registration No. 060313 QM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

522452
WILO SE
Felicitasstraße 5
44263 Dortmund
Germany

Manufacture and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

522453
WILO SE
Strümpenbusch 3
44357 Dortmund
Germany

Development and manufacture of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

283115
WILO SE
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
Germany

Development, Manufacture, Sales and Service of:
- Pumps and electrical motors for water supply, lowering of water level and booster plants
- Pumps and electrical motors for sewage disposal and treatment
- Pumps and electrical motors for drainage of pits, sumps, building sites and so on
- Submersible mixers and electrical motors for flow generation or for mixing of liquids for communal or industrial applications
- Technical equipment for sewage and sludge treatment plants, waterworks and pumping stations

070047
WILO SE
Anderslebener Straße 161
39387 Oschersleben
Germany

Development and manufacture of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

521114
WILO INTEC SAS
50, avenue Eugene Casella
18700 Aubigny-sur-Nère
France

Design, manufacturing and sales of circulators and hydraulic units for Heating Ventilation Air Conditioning industry.



Annex to certificate
Registration No. 060313 QM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

527816
WILO INTEC SAS organizačná zložka
Slovakia
Trenčianske Stankovce 3083
913 11
Slovakia

Manufacturing of circulators for Heating
Ventilation Air Conditioning industry.

520706
Wilo Salmson France SAS
80 boulevard de l'Industrie
CS 90527
53005 Laval Cedex
France

Development and manufacture of pumps and
pump systems for Building Services, Water
Management and Industry.

522448
Wilo Salmson France SAS
ZA Autoroutière 1005 bd de la
Communication
53950 Louverné
France

Logistics, Sales and Customer Services
related to pumps and pump systems for
Building Services, Water Management and
Industry.

521111
Wilo Salmson France SAS
30, rue du 35e Regiment d'Aviation
69673 Bron
France

Sales and Customer Services related to
pumps and pump systems for Building
Services, Water Management and Industry.

520707
Wilo Salmson France SAS
53, boulevard de la République Espace
Lumière, Bât. 6
78400 Chatou
France

Sales and Customer Services related to
pumps and pump systems for Building
Services, Water Management and Industry.

521113
STEMMA S.R.L.
via postale VECCHIA, 20
36070 Trissino.VI
Italy

Manufacture of stainless steel components for
pumps and Technical products.



Annex to certificate
Registration No. 060313 QM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

520708
WILO China Ltd.
No. 10 Zhaofeng 2nd Street, Zhaofeng
Industrial Zone,
Zhaoquanying, Shunyi District,
101300 Beijing
China

Manufacturing, Sales and After Sales Service
of Pumps, Pump Systems and Pump Systems
Piece Parts including Control Box for Building,
Municipalities, Industry and Agriculture.

522450
WILO China Ltd.
No.285 Qinhuang West Street,
Qinhuangdao Economic & Technological
Development Zone
066004 Qinhuangdao, Hebei Province
China

Manufacturing, of Pumps for Building, Industry
and Agriculture.

521117
WILO ELEC CO. LTD.
No.285 Qinhuang West Street,
Qinhuangdao Economic & Technological
Development Zone
066004 Qinhuangdao, Hebei Province
China

Research, Design and Production of AC
Motors for Pumps.

521118
WILO Mather and Platt Pumps Private
Limited
S. No. 162,
Mumbai - Pune Road,
Chinchwad
Pune 411 019
India

Design, development, manufacture,
installation and servicing of centrifugal
pumps/pump sets and valves and contracts of
pumping system on turnkey basis.



Annex to certificate
Registration No. 060313 QM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

521120
WILO Mather and Platt Pumps Private Limited
Sales
Sales office,
Ground Floor, Elpro Vision Exchange,
Elpro Compound, CTS No.4270,
Chinchwad
Pune 411 033
India

Design, development, manufacture, installation and servicing of centrifugal pumps/pump sets and valves and contracts of pumping system on turnkey basis.

521119
WILO Mather and Platt Pumps Private Limited
E 25, MIDC,
Gokul Shirgaon Industrial Area
Kolhapur 416234
India

Design, development, manufacture, installation and servicing of centrifugal pumps/pump sets and valves and contracts of pumping system on turnkey basis.

521116
WILO Pumps Limited
46 Mieumsandan 1-ro
Gangseo-gu
Busan 46730
Republic of Korea

Design, development, manufacture, sales and service of pumps and pump systems.

514915
WILO Pompa Sistemleri A.Ş.
Orhanli Mah.
Mehmet Akif Ersoy Cad. No 91
Tuzla
34956 Istanbul
Turkey

Sales, Service of Pumps & Pump Systems and Development, Assembly of Pump Systems for Building Services, Water Management and Industry.





Annex to certificate
Registration No. 060313 QM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

531788
WILO RUS LLC
Industrial site No.1, house 1
Novoe Podvyaznovo village
Noginsk township
Noginsk district
Moscow region
142434
Russian Federation

Development, manufacture, sales and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

501447
WILO Pumpen Österreich GmbH
WILO Straße 1
2351 Wiener Neudorf
Austria

Sales and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

516442
WILO nv
Rusatiralaan 2
1083 Ganshoren
Belgium

Sales and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

522451
Wilo Polska Sp. z o.o.
Jedności 5
05-506 Lesznowola
Poland

Implementation to the market, sale and service of pumps, pump systems for heating, ventilation, air conditioning, water supply and sanitary engineering.

518368
WILO Nordic AB
Isbjörnsvägen 6
35245 Växjö
Sweden

Sales and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

525082
WILO Magyarország Kft.
Torbágy u. 14
2045 Törökbálint
Hungary

Sales and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.



CERTIFICATE



This is to certify that



WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

with the organizational units/sites as listed in the annex

has implemented and maintains an **Environmental Management System**.

Scope:

Development, manufacture, sales and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

ISO 14001 : 2015

Certificate registration no.	060313 UM15
Valid from	2018-04-30
Valid until	2021-04-29
Date of certification	2018-04-18



DQS GmbH

Stefan Heinloth
Managing Director



Annex to certificate
Registration No. 060313 UM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

522452
WILO SE
Felicitasstraße 5
44263 Dortmund
Germany

Manufacture and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

522453
WILO SE
Strümpenbusch 3
44357 Dortmund
Germany

Development and manufacture of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

283115
WILO SE
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
Germany

Development, Manufacture, Sales and Service of:
- Pumps and electrical motors for water supply, lowering of water level and booster plants
- Pumps and electrical motors for sewage disposal and treatment
- Pumps and electrical motors for drainage of pits, sumps, building sites and so on
- Submersible mixers and electrical motors for flow generation or for mixing of liquids for communal or industrial applications
- Technical equipment for sewage and sludge treatment plants, waterworks and pumping stations

070047
WILO SE
Anderslebener Straße 161
39387 Oschersleben
Germany

Development and manufacture of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

521114
WILO INTEC SAS
50, avenue Eugene Casella
18700 Aubigny-sur-Nère
France

Design, manufacturing and sales of circulators and hydraulic units for Heating Ventilation Air Conditioning industry.



Annex to certificate
Registration No. 060313 UM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

520706
Wilo Salmson France SAS
80 boulevard de l'Industrie
CS 90527
53005 Laval Cedex
France

Development and manufacture of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

522448
Wilo Salmson France SAS
ZA Autoroutière 1005 bd de la
Communication
53950 Louverné
France

Logistics, Sales and Customer Services related to pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

521111
Wilo Salmson France SAS
30, rue du 35e Regiment d'Aviation
69673 Bron
France

Sales and Customer Services related to pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

520707
Wilo Salmson France SAS
53, boulevard de la République Espace
Lumière, Bât. 6
78400 Chatou
France

Sales and Customer Services related to pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

520708
WILO China Ltd.
No. 10 Zhaofeng 2nd Street, Zhaofeng
Industrial Zone,
Zhaoquanying, Shunyi District,
101300 Beijing
China

Manufacturing, Sales and After Sales Service of Pumps, Pump Systems and Pump Systems Piece Parts including Control Box for Building, Municipalities, Industry and Agriculture.





Annex to certificate
Registration No. 060313 UM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

522450
WILO China Ltd.
No.285 Qinhuang West Street,
Qinhuangdao Economic & Technological
Development Zone
066004 Qinhuangdao, Hebei Province
China

Manufacturing, of Pumps for Building, Industry
and Agriculture.

521117
WILO ELEC CO. LTD.
No.285 Qinhuang West Street,
Qinhuangdao Economic & Technological
Development Zone
066004 Qinhuangdao, Hebei Province
China

Research, Design and Production of AC
Motors for Pumps.

521118
WILO Mather and Platt Pumps Private
Limited
S. No. 162,
Mumbai - Pune Road,
Chinchwad
Pune 411 019
India

Design, development and manufacture of
centrifugal pumps/pump sets and valves.

521120
WILO Mather and Platt Pumps Private
Limited
Sales
Sales office,
Ground Floor, Elpro Vision Exchange,
Elpro Compound, CTS No.4270,
Chinchwad
Pune 411 033
India

Design, development and manufacture of
centrifugal pumps/pump sets and valves.



Annex to certificate
Registration No. 060313 UM15

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

521119
WILO Mather and Platt Pumps Private
Limited
E 25, MIDC,
Gokul Shirgaon Industrial Area
Kolhapur 416234
India

Design, development and manufacture of centrifugal pumps/pump sets and valves.

521116
WILO Pumps Limited
46 Mieumsandan 1-ro
Gangseo-gu
Busan 46730
Republic of Korea

Design, development, manufacture, sales and service of pumps and pump systems.

514915
WILO Pompa Sistemleri A.Ş.
Orhanli Mah.
Mehmet Akif Ersoy Cad. No 91
Tuzla
34956 Istanbul
Turkey

Sales, Service of Pumps & Pump Systems and Development, Assembly of Pump Systems for Building Services, Water Management and Industry.



CERTIFICATE



This is to certify that



WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

with the organizational units/sites as listed in the annex

has implemented and maintains an
Occupational Health and Safety Management System.

Scope:

Development, manufacture, sales and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

BS OHSAS 18001 : 2007

Certificate registration no.	060313 BSOH
Valid from	2018-04-30
Valid until	2021-04-29
Date of certification	2018-04-18



DQS GmbH

Stefan Heinloth
Managing Director



Annex to certificate
Registration No. 060313 BSOH

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

522452
WILO SE
Felicitasstraße 5
44263 Dortmund
Germany

Manufacture and service of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

522453
WILO SE
Strümpenbusch 3
44357 Dortmund
Germany

Development and manufacture of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

283115
WILO SE
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
Germany

Development, Manufacture, Sales and Service of:
- Pumps and electrical motors for water supply, lowering of water level and booster plants
- Pumps and electrical motors for sewage disposal and treatment
- Pumps and electrical motors for drainage of pits, sumps, building sites and so on
- Submersible mixers and electrical motors for flow generation or for mixing of liquids for communal or industrial applications
- Technical equipment for sewage and sludge treatment plants, waterworks and pumping stations

070047
WILO SE
Anderslebener Straße 161
39387 Oschersleben
Germany

Development and manufacture of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.



Annex to certificate
Registration No. 060313 BSOH

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

520706
Wilo Salmson France SAS
80 boulevard de l'Industrie
CS 90527
53005 Laval Cedex
France

Development and manufacture of pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

522448
Wilo Salmson France SAS
ZA Autoroutière 1005 bd de la
Communication
53950 Louverné
France

Logistics, Sales and Customer Services related to pumps and pump systems for Building Services, Water Management and Industry.

520708
WILO China Ltd.
No. 10 Zhaofeng 2nd Street, Zhaofeng
Industrial Zone,
Zhaoquanying, Shunyi District,
101300 Beijing
China

Manufacturing, Sales and After Sales Service of Pumps, Pump Systems and Pump Systems Piece Parts including Control Box for Building, Municipalities, Industry and Agriculture.

522450
WILO China Ltd.
No.285 Qinhuang West Street,
Qinhuangdao Economic & Technological
Development Zone
066004 Qinhuangdao, Hebei Province
China

Manufacturing, of Pumps for Building, Industry and Agriculture.

521117
WILO ELEC CO. LTD.
No.285 Qinhuang West Street,
Qinhuangdao Economic & Technological
Development Zone
066004 Qinhuangdao, Hebei Province
China

Research, Design and Production of AC Motors for Pumps.



Annex to certificate
Registration No. 060313 BSOH

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Location

Scope

521118
WILO Mather and Platt Pumps Private Limited
S. No. 162,
Mumbai - Pune Road,
Chinchwad
Pune 411 019
India

Design, development and manufacture of centrifugal pumps/pump sets and valves.

521120
WILO Mather and Platt Pumps Private Limited
Sales
Sales office,
Ground Floor, Elpro Vision Exchange,
Elpro Compound, CTS No.4270,
Chinchwad
Pune 411 033
India

Design, development and manufacture of centrifugal pumps/pump sets and valves.

521119
WILO Mather and Platt Pumps Private Limited
E 25, MIDC,
Gokul Shirgaon Industrial Area
Kolhapur 416234
India

Design, development and manufacture of centrifugal pumps/pump sets and valves.

521116
WILO Pumps Limited
46 Mieumsandan 1-ro
Gangseo-gu
Busan 46730
Republic of Korea

Design, development, manufacture, sales and service of pumps and pump systems.

514915
WILO Pompa Sistemleri A.Ş.
Orhanli Mah.
Mehmet Akif Ersoy Cad. No 91
Tuzla
34956 Istanbul
Turkey

Sales, Service of Pumps & Pump Systems and Development, Assembly of Pump Systems for Building Services, Water Management and Industry.

This annex (edition: 2018-04-18) is only valid in connection with the above-mentioned certificate.



CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **OC ICC 11 A0003866-17**

Data emiterii 16 iunie 2017

Valabil până 16 iunie 2022

ORGANISMUL DE CERTIFICARE OCpr. - 003

ORGANISMUL DE CERTIFICARE produse din cadrul SC "Inspecție-Certificare-Calitate" S.R.L.
MD 2032, mun. Chișinău, str. Sarmizegetusa, 92, tel./fax 022 50-70-75, www.certificare.md
Certificat de acreditare nr. OCpr - 003 valabil până la 28.11.2018.

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:
DENUMIREA / DESCRIEREA

Țevi monostrat, dublustrat coextrudate și dublustrat cu strat exterior exfoliabil din PP, din polietilena tip PE 80, PE 100, PE100 RC și fittinguri fuziune din polietilena PE100/PE100RC, electrosudabile și compresiiune, gama WateriKIT / WaterPRO; KompactKIT/KompactPRO; AgriKIT/ AgriPRO, gama de dimensiuni SDR 6 ÷ SDR41, gama de diametre DN 20 mm ÷ 630 mm, pentru rețele de transport apă potabilă, rețele de canalizare exterioară sub presiune și rețele transport apă brută (netratată).
Mărci comerciale: "WateriKIT"/"WaterPRO", "KompactKIT"/"KompactPRO", "AgriKIT"/"AgriPRO".
Fabricare în serie conform ISO 4427-2, ISO 4427-3 / EN 12201-2, EN 12201-3.

Codul NCM

3917

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN :

Reglementarea tehnică cu privire la produsele pentru construcții (anexa la HG nr. 226 din 29.02.2008), cap. V (p. 9.3 g), cap. IX, ISO 4427-2, ISO 4427-3, EN 12201-2, EN 12201-3

PRODUCĂTOR

S.C. VALROM INDUSTRIE S.R.L., bd. Preciziei, nr. 28, sector 6, București, România

Codul țării

RO

SOLICITANT

S.C. VALROM INDUSTRIE S.R.L., bd. Preciziei, nr. 28, sector 6, București, România

Codul IDNO

RO8529679

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Rapoartele de încercări Nr. 00478 din 25.01.2017, nr. 00428 din 02.02.2016, eliberate de LI INSIST, bd. Pache Protopopescu, 66, sector 2, București, certificat de acreditare nr. LI 205/2011, agrementelor tehnice nr. 017-05/2565-2016; nr. 017-05/2720-2017 elaborate de Institutul European pentru științe termice- EITS, București, Certificatelor: pentru sistem de management SR EN ISO 9001:2008, nr. 8172 din 29.11.2010; pentru sistem de mediu SR EN ISO 14001:2005, nr.3305 din 29.11.2010; pentru sistem de management al Sănătății și securității Operaționale SR OHSAS 18001:2008, nr.3298 din 12.12.2014, eliberate de SRAC CERT srl, procesului verbal din 25.11.2016, audit la certificatele: SR EN ISO 9001:2008; SR EN ISO 14001:2005; SR OHSAS 18001:2008, efectuat de SRAC CERT srl, raportului de evaluare a procesului de producție nr. M-7044-17 din 09.06.2017, raportului de identificare a produselor nr. M-7044-17 din 09.06.2017, raportului de control tehnic al produselor supuse certificării nr. M-7044-17 din 09.06.2017, raportului sumar de evaluare a conformității produselor nr. M-7044-17 din 16.06.2017, eliberate de OC "ICC".

INFORMAȚIE SUPPLEMENTARĂ:

Sistemul certificării produselor nr. 2+. Evaluarea periodică se va efectua o dată pe an de OC "ICC" conform contractului de evaluare periodică a produselor certificate Nr. 17.22.7044-EPPC din 16.06.2017. Contract de testare a produselor aferente agrementelor tehnice nr. 1602 din 18.01.2016 cu LI INSIST din cadrul EITS, București. Certificatul este valabil doar în cazul asigurării fiecărei unități de produs certificat cu informația amplă în limba de stat în conformitate cu legislația în vigoare.

Titularul prezentului certificat este obligat să aplice marca de conformitate SM pe produsele specificate în prezentul certificat



CONDUCĂTORUL ORGANISMULUI
DE CERTIFICARE

Savoi V.

Seria A Nr. 0003866

În atenția antreprenorilor și organelor de control !
Copiile certificatelor se legalizează prin specimenul de ștampilă și semnătura deținătorului certificatului

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

In atentia tuturor celor interesati:

S.C. Valrom Industrie S.R.L. cu sediu in Bucuresti, sector 6, Romania, declara ca tubulatura PEHD PE 100 marca "WaterKit" are o durata estimativa de viata de 50 de ani si se produce conform standardelor si normelor locale si internationale, fapt confirmat prin certificatele de produs, certificatele de conformitate, avizele sanitare si certificarile ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001.

S.C. Valrom Industrie S.R.L. foloseste in procesul de productie doar materie prima certificata de la producatori cu renume international, care satisfac exigentele standardului EN 12201 si nu utilizeaza materie prima reciclata pentru tubulatura marca "WaterKit" destinata exclusive retelelor pentru apa potabila.

Cu respect,
Valrom Industrie



Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

CARTE TEHNICA PENTRU TEVI SI FITINGURI PEHD - VALROM INDUSTRIE

CUPRINS

1. DOMENII DE UTILIZARE	pag. 2
2. GAMA DE PRODUCTIE	pag. 2
3. MATERIA PRIMA	pag. 5
4. CARACTERISTICILE GENERALE ALE CONDUCTELOR VALROM	pag. 7
5. CALCULUL GROSIMII PERETELUI	pag. 8
6. NORMATIVE	pag. 9
7. CONTROLUL CALITATII	pag. 9
8. SISTEMUL DE CALITATE	pag. 9
9. ATOXICITATE	pag. 10
10. REZISTENTA LA PRODUSE CHIMICE	pag. 10
11. COMPORTAMENTUL LA FOC	pag. 18
12. COMPORTAMENTUL LA RADIATII	pag. 18
13. ELECTRICITATE STATICA	pag. 18
14. INTERACTIUNEA CU MEDIUL	pag. 18
15. RECUPERAREA SI REFOLOSIREA POLIETILENEI	pag. 18
16. TRANSPORT SI DEPOZITARE	pag. 19
17. POZAREA	pag. 19
18. SISTEME DE IMBINARE	pag. 20
19. RACORDURI SI PIESE SPECIALE	pag. 25
20. ANCORAREA PARTILOR SPECIALE	pag. 27
21. LOVITURA DE BERBEC	pag. 27
22. REZISTENTA LA PROPAGAREA FISURII	pag. 28
23. TUBULATURI IN ZONE SEISMICE	pag. 28
24. REZISTENTA LA ABRAZIUNE	pag. 29
25. TUBULATURI INGROPATE SUPUSE LA INCARCARI	pag. 29
26. MODALITATEA DE CALCUL A STRIVIRII	pag. 30
27. DILATAREA TERMICA	pag. 34
28. TUBULATURI SUSPENDATE	pag. 36
29. CONDUCE DE CANALIZARE SUB PRESIUNE	pag. 40
30. CURBAREA CONDUCTELOR	pag. 40
31. TRACTAREA CONDUCTELOR	pag. 41
32. TESTE DE TRAGERE	pag. 42
33. REABILITAREA CONDUCTELOR PRIN CAPTUSIRE	pag. 43
34. CONDUCE SUBACVATICE	pag. 43
VERIFICAREA LA PLUTIRE	pag. 44
VERIFICAREA ANCORARII	pag. 44
35. PROBAREA TEVILOR DE ALIMENTARE CU APA SUB PRESIUNE	pag. 44
36. DEFECTIUNI SI REPARATII	pag. 46
37. PRELUCRAREA MECANICA A PEID	pag. 47
38. VOPSIREA	pag. 48
39. LIPIREA	pag. 48
40. PIERDERI DE SARCINA PENTRU APA	pag. 48
41. GRAFICELE PIERDERILOR DE SARCINA IN TUBURI PE 80	pag. 54
42. GRAFICELE PIERDERILOR DE SARCINA IN TUBURI PE 100	pag. 55
43. COSTUL DE POZARE	pag. 58

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

DATE TEHNICE GENERALE

Informatiile pe care vi le prezentam provin din experiente diferite si din date extrase din literatura de specialitate. Datele sunt cu caracter general. Este recomandabil ca in cazuri deosebite sa contactati serviciul nostru tehnic pentru a obtine informatii mai detaliate.

O parte din formulele din aceasta carte sunt empirice.

1. DOMENII DE UTILIZARE

Tubulatura produsa de **VALROM** are o gama larga de utilizare, lucru pus in evidenta de valabilitatea tehnica a acestor produse, increderea in ele, simplitatea la montaj si intretinere.

In cele ce urmeaza, va prezentam cateva domenii de utilizare a produselor VALROM:

- ⇒ Retele de distributie a apei potabile;
- ⇒ Retele de irigare;
- ⇒ Instalatii mobile de irigare;
- ⇒ Retele antiincendiu;
- ⇒ Linii de transport a lichidelor alimentare;
- ⇒ Linii de transport a lichidelor industriale;
- ⇒ Retele de distribuire gaz;
- ⇒ Retele de canalizare urbana;
- ⇒ Instalatii de tratare a apelor;
- ⇒ Sisteme de drenaj;
- ⇒ Sisteme de drenaj in medii speciale;
- ⇒ Scurgeri civile la interiorul constructiilor;
- ⇒ Sisteme de protectie a cablurilor electronice;
- ⇒ Sisteme de protectie a retelelor telefonice;
- ⇒ Conducte de ventilare speciale;
- ⇒ Conducte pentru lichide abrazive.

2. GAMA DE PRODUCTIE

Productia **VALROM** este stabilita dupa normativele nationale si internationale specifice domeniului si, data fiind diversitatea sa, pune la dispozitia utilizatorilor o gama larga de tubulatura pentru satisfacerea cerintelor ridicate de diferite domenii de utilizare.

TEVI DIN PE 80 DIMENSIUNI - PRESIUNI NOMINALE - GREUTATI

D _{ext}		SDR 21 PN=6 bar		SDR 17,6 PN=6 bar*		SDR 13,6 PN=10 bar		SDR 11 PN=10 bar*		D _{ext}
inch	mm	e _n mm	weight kg/m	e _n mm	weight kg/m	e _n mm	weight t kg/m	e _n mm	weight kg/m	mm
1/2	20	-	-	1,6	0,10	-	-	1,9	0,12	20
3/4	25	-	-	1,6	0,14	2,0	0,15	2,3	0,17	25
1	32	-	-	1,9	0,19	2,4	0,24	3,0	0,28	32
1 1/4	40	-	-	2,3	0,29	3,0	0,36	3,7	0,44	40
1 1/2	50	2,4	0,38	2,9	0,45	3,7	0,56	4,6	0,67	50
2	63	3,0	0,59	3,6	0,70	4,7	0,88	5,8	1,06	63
2 1/2	75	3,6	0,84	4,3	0,99	5,6	1,24	6,8	1,48	75

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

D _{ext}		SDR 21 PN=6 bar		SDR 17,6 PN=6 bar*		SDR 13,6 PN=10 bar		SDR 11 PN=10 bar*		D _{ext}
inch	mm	e _n mm	weight kg/m	e _n mm	weight kg/m	e _n mm	weight t kg/m	e _n mm	weight kg/m	mm
3	90	4,3	1,20	5,1	1,40	6,7	1,77	8,2	2,14	90
4	110	5,3	1,79	6,3	2,12	8,1	2,63	10,0	3,17	110
	125	6,0	2,27	7,1	2,69	9,2	3,39	11,4	4,10	125
	140	6,7	2,84	8,0	3,36	10,3	4,24	12,7	5,16	140
6	160	7,7	3,73	9,1	4,39	11,8	5,55	14,6	6,73	160
	180	8,6	4,69	10,2	5,53	13,3	7,02	16,4	8,50	180
8	200	9,6	5,80	11,4	6,85	14,7	8,61	18,2	10,48	200
	225	10,8	7,33	12,8	8,63	16,6	10,94	20,5	13,26	225
	250	11,9	8,97	14,2	10,65	18,4	13,47	22,7	16,36	250
10	280	13,4	11,33	15,9	13,31	20,6	16,88	25,4	20,50	280
	315	15,0	14,53	17,9	16,85	23,2	22,23	28,6	25,94	315
	355	16,9	18,79	20,1	21,35	26,1	28,20	32,2	32,90	355
16	400	19,1	23,96	22,7	27,49	29,4	35,76	36,3	41,76	400
	450	21,5	30,35	25,5	34,16	33,1	45,32	40,9	52,86	450
	500	23,9	37,44	28,3	42,12	36,8	55,96	45,4	67,62	500
	560	26,7	46,88	31,7	53,10	41,2	70,19	50,8	84,71	560
	630	30,0	59,30	35,7	67,20	46,3	88,74	57,2	107,89	630

* Coeficient de siguranta 1,6

TEVI DIN PE 100
DIMENSIUNI - PRESIUNI NOMINALE – GREUTATI

D _{ext}		SDR 27.6 PN=6 bar		SDR 26 PN=6 bar*		SDR 21 PN=8 bar		SDR 17 PN=10 bar		SDR 13,6 PN=12,5 bar		SDR 11 PN=16 bar		SDR9 PN=20bar		SDR 7,4 PN= 25 bar	
inch	d _{ext} mm	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m
1/2	20	-	-	-	-	-	-	2,0	0,12	-	-	2,0	0,12	2,3	0,13		
3/4	25	-	-	-	-	-	-	2,0	0,15	2,0	0,15	2,3	0,17	3,0	0,21	3,5	0,24
1	32	-	-	-	-	-	-	2,0	0,20	2,4	0,23	3,0	0,28	3,6	0,33	4,4	0,39
1 1/4	40	-	-	-	-	2,0	0,25	2,4	0,30	3,0	0,36	3,7	0,44	4,5	0,52	5,5	0,61
1 1/2	50	2,0	0,32	2,0	0,32	2,4	0,37	3,0	0,46	3,7	0,55	4,6	0,67	5,6	0,81	6,9	0,94
2	63	2,3	0,46	2,5	0,50	3	0,60	3,8	0,72	4,7	0,88	5,8	1,06	7,1	1,28	8,6	1,48
2 1/2	75	2,8	0,69	2,9	0,69	3,6	0,84	4,5	1,03	5,6	1,24	6,8	1,48	8,4	1,79	10,3	2,11
3	90	3,3	0,93	3,5	0,99	4,3	1,20	5,4	1,49	6,7	1,77	8,2	2,14	10,1	2,58	12,3	3,05
4	110	4,0	1,37	4,2	1,45	5,3	1,79	6,6	2,21	8,1	2,69	10,0	3,17	12,3	3,89	15,1	4,56

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

D _{ext}		SDR 27.6 PN=6 bar		SDR 26 PN=6 bar*		SDR 21 PN=8 bar		SDR 17 PN=10 bar		SDR 13,6 PN=12,5 bar		SDR 11 PN=16 bar		SDR9 PN=20bar		SDR 7,4 PN= 25 bar	
inch	d _{ext} mm	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m	e _n mm	masa kg/m
	125	4,6	1,78	4,8	1,87	6	2,29	7,4	2,80	9,2	3,46	11,4	4,12	14,0	4,95	17,1	5,84
	140	5,1	2,22	5,4	2,36	6,7	2,92	8,3	3,51	10,3	4,26	12,7	5,16	15,7	6,31	19,2	7,37
6	160	5,8	2,87	6,2	3,09	7,7	3,82	9,5	4,58	11,8	5,56	14,6	6,77	17,9	8,09	21,9	9,93
	180	6,6	3,67	6,9	3,92	8,7	4,71	10,7	5,80	13,3	7,18	16,4	8,55	20,1	10,58	24,6	12,55
8	200	7,3	4,52	7,7	4,77	9,6	5,95	11,9	7,15	14,7	8,85	18,2	10,55	22,4	12,60	27,4	14,92
	225	8,2	5,70	8,6	6,05	10,8	7,53	13,4	9,07	16,6	10,99	20,5	13,30	25,2	16,57	30,8	18,89
	250	9,1	7,03	9,6	7,48	11,9	9,20	14,8	11,11	18,4	13,54	22,7	16,40	27,9	20,38	34,2	23,39
10	280	10,2	8,81	10,7	9,32	13,4	11,38	16,6	13,96	20,6	16,96	25,4	20,59	31,3	25,62	38,3	29,24
	315	11,4	11,07	12,1	11,85	15,0	14,30	18,7	17,68	23,2	21,49	28,6	26,00	35,2	32,42	43,1	38,40
	355	12,9	14,07	13,6	14,96	16,9	18,16	21,1	22,50	26,1	27,20	32,2	33,00	39,7	41,20	48,5	46,93
16	400	14,5	17,84	15,3	18,95	19,1	23,96	23,7	28,40	29,4	36,00	36,3	41,82	44,7	52,27	54,7	61,98
	450	16,3	22,56	17,2	23,71	21,5	30,56	26,7	35,90	33,1	43,91	40,9	53,19	50,3	66,17	61,5	75,58
	500	18,1	27,78	19,1	29,59	23,9	38,07	29,7	44,32	36,8	55,90	45,4	65,50	55,8	78,33		
	560	20,3	37,07	21,4	37,07	26,7	45,22	33,2	55,52	41,2	70,19	50,8	82,50	62,5	97,70		
	630	22,8	43,82	24,1	46,97	30,0	57,13	37,4	70,32	46,3	85,66	57,2	104,00				

* valoare efectiva calculata = 6.4 bar

**TEVI DIN P.E.I.D. PENTRU GAZ,
DIMENSIUNI - SERIE - GREUTATI**

		PE 80		PE 100		PE 100	
Φ Extern		SDR 11 Seria S 5		SDR 11 Seria S 5		SDR 17 Seria S 8	
"	mm	Gros. mm	Greut. kg/m	Gros. mm	Greut. kg/m	Gros. mm	Greut. kg/m
3/4	25	3,0	0,22	3,0	0,22		
1	32	3,0	0,28	3,0	0,28		
1 1/4	40	3,7	0,44	3,7	0,44		
1 1/2	50	4,6	0,67	4,6	0,67	3,0	0,46
2	63	5,8	1,06	5,8	1,06	3,8	0,70
2 1/2	75	6,8	1,48	6,8	1,48	4,5	1,03
3	90	8,2	2,14	8,2	2,14	5,4	1,49
4	110	10,0	3,17	10,0	3,17	6,6	2,21
	125	11,4	4,10	11,4	4,10	7,4	2,80
	140	12,7	5,16	12,7	5,16	8,3	3,51
6	160	14,6	6,77	14,6	6,77	9,5	4,58
	180	16,4	8,55	16,4	8,55	10,7	5,80
8	200	18,2	10,55	18,2	10,55	11,9	7,15
	225	20,5	13,26	20,5	13,30	13,4	9,07
	250	22,7	16,36	22,7	16,40	14,8	11,11

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

		PE 80		PE 100		PE 100	
Φ Extern		SDR 11 Seria S 5		SDR 11 Seria S 5		SDR 17 Seria S 8	
"	mm	Gros. mm	Greut. kg/m	Gros. mm	Greut. kg/m	Gros. mm	Greut. kg/m
10	280	25,4	20,50	25,4	20,59	16,6	13,96
	315	28,6	25,94	28,6	26,00	18,7	17,60
	355	32,2	32,90	32,3	33,00	21,1	22,50
16	400	36,3	41,76	36,4	44,00	23,7	28,40
	450	40,9	52,86	40,9	53,19	26,7	35,90
	500	45,4	67,62	45,5	68,08	29,7	43,85
	560	50,8	84,71	50,9	85,34	33,2	55,52
	630	57,3	107,85	57,3	108,12	37,4	70,10

3. MATERIA PRIMA

Materiile prime utilizate de **VALROM** sunt selectate riguros de la cei mai buni furnizori europeni. Aceste produse, rezultate din polimerizarea etilenei, sunt rezultatul unor studii îndelungate și amanunțite, efectuate în laboratoarele de cercetare a produselor de polimeri din Europa. Rezultatele obținute până în prezent confirmă valabilitatea folosirii polimerilor în domeniul tubulaturilor sub presiune.

Polimerul folosit pentru tubulatură are o structură moleculară care garantează păstrarea caracteristicilor mecanice pentru cel puțin 400.000 - 500.000 ore de funcționare, la presiunea de lucru și la o temperatură a fluidului de 20°C. Sub aspectul tehnico-economic, durata medie de viață a unei instalații a fost fixată la 50 ani, depășirea acestei perioade mărind învechirea rețelei cu consecință imediată a înlocuirii acesteia. Cercetări recente demonstrează mai aproape de adevăr perioada de lucru de 20 - 30 de ani, dat fiind marea viteză de modificare a mediului definit ca un întreg de elemente: urbane, sociale, economice, etc. Metoda de a verifica valabilitatea unor polimeri pentru tevi constă, în principal, din prelevarea mostrelor de tub produs în instalații industriale și supunerea lor la teste de presiune. Conform procedurilor **ISO**, sunt stabilite solicitarea de perete σ și temperatura de probă T , obținându-se durata unei serii de probe. Totalitatea rezultatelor de durată sunt date pe graficul bilogaritm (solicitarea σ , timpul t pentru diverse temperaturi T), și prin intermediul elaborării **ISO**, se obțin grafice $\sigma = f(\text{timp})$ la diferite temperaturi, numite "**Curbe de regresie**". În baza acestor curbe, caracteristice pentru fiecare material, funcție de solicitarea σ , se poate determina durata de viață a produsului. Funcție de mărimea solicitării σ , se calculează grosimea peretelui. În continuare, va prezentăm formulele pentru determinarea grosimii (1) și a solicitării specifice (2):

$$(1) \quad s = \frac{PN \cdot D}{2\sigma + PN}$$

$$(2) \quad \sigma = \frac{PN(D - s)}{2s}$$

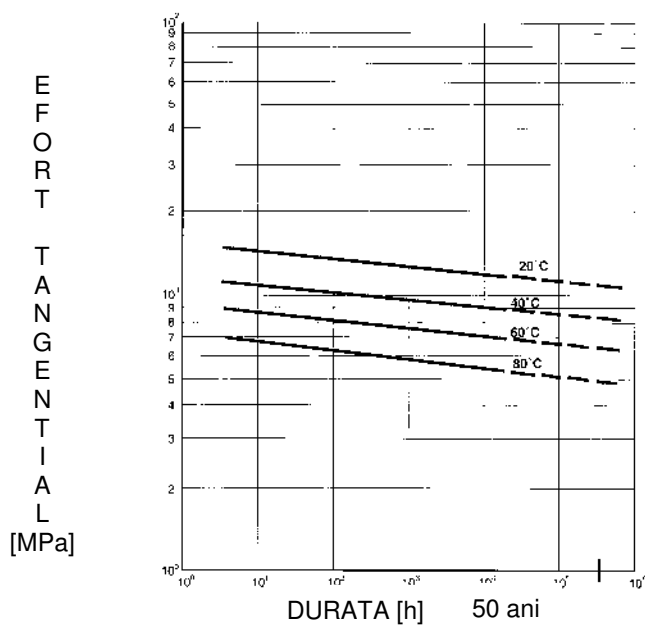
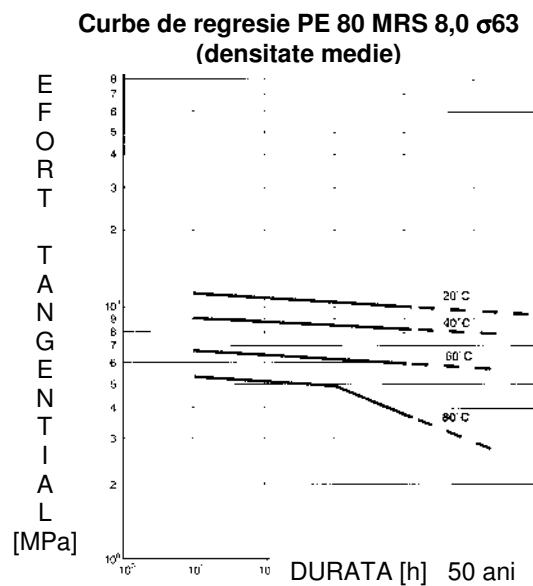
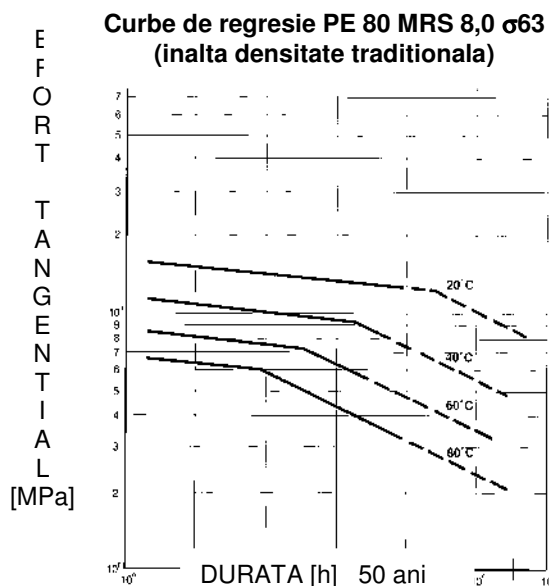
PN = presiunea nominală a tubului [MPa]
D = diametrul exterior al tubului [mm]
s = grosimea tubului [mm]
 σ = tensiunea tangentială la perete [MPa]

O caracteristică a acestor curbe este un "varf" ce desparte două raze ale comportamentului vascos, care determină tipul de rupere. Deasupra "varfului" avem comportament ductil cu mare deformare înainte de rupere; în regiunea situată sub "varf" avem o microfisură, nu o deformare. Actuala tendință este de a produce polimeri cu curbe de regresie de joasă înclinare pentru a obține prestații mai bune pe termen lung. Această evoluție este vizibilă în curbele de regresie tipice ale unui polimer tradițional și ale unui polimer la prestații înalte.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679



**Curbe de regresie
PE 100 MRS 10 σ_{80}
(inalta densitate la prestatii
inalte)**

Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Caracteristici pentru material PE100 *)

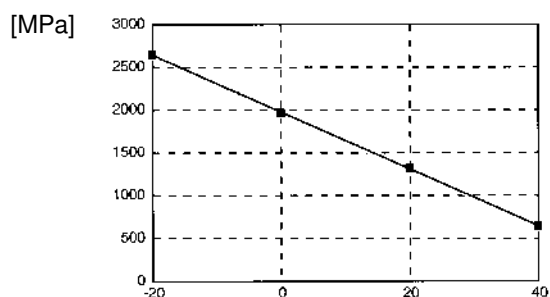
Caracteristici fizice	Metoda	UM	Valori
Densitate, la 23°C	ISO 1183	Kg/m ³	958÷960
Indice de fluiditate MFR (5kg/190grd)	ISO 1133	g/10 min	0,2÷0,4
Caracteristici mecanice	Metoda	UM	Valori
Rezistența la tracțiune, la 23°C la 50 mm/min	ISO 527	MPa	23÷25
la 100 mm/min	ISO 527	MPa	24÷26
Rezistența la rupere, la 23°C la 100 mm/min	ISO 527	MPa	30÷36
Alungirea la rupere, la 23°C la 50 mm/min	ISO 527	%	>350%
la 100 mm/min	ISO 527	%	>600%
Modul de elasticitate la tracțiune la 23°C	ISO 527	MPa	900÷1100
Caracteristici termice	Metoda	UM	Valori
Coeficient mediu de dilatare liniară termică	ASTM D696	K ⁻¹	2,0 x 10 ⁻⁴

*) sunt valori medii orientative

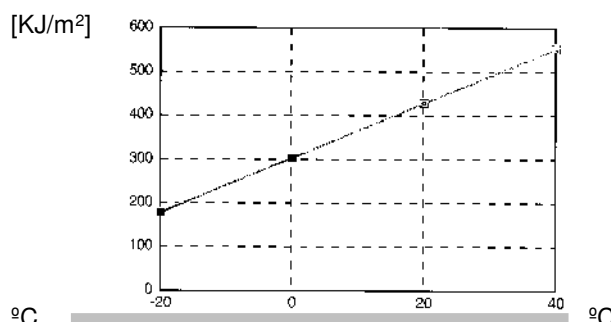
4. CARACTERISTICILE GENERALE ALE CONDUCTELOR VALROM

Folosirea materiilor prime de înaltă calitate, alături de utilizarea liniilor de extrudare de mare productivitate (moderne și specifice pentru aceste materiale), permite producerea constantă a tubulaturilor cu calități tehnologice deosebite, cu următoarele rezultate:

- ◆ rezistență optimă la stress-cracking cu fiabilitate mare în timp a conductelor sub presiune;
- ◆ excelentă rezistență chimică;
- ◆ protecție ridicată la raze UV, garantată de folosirea materiilor prime aditivate la origine cu negru de fum;
- ◆ siguranță totală și într-o plajă largă a normativelor de atoxicitate naționale și internaționale;
- ◆ insensibilitate la fenomenele de coroziune electrochimică;
- ◆ rezistență bună la temperaturi mai scăzute de -40°C;
- ◆ mare flexibilitate;
- ◆ caracteristici hidraulice optime care se mențin constante în timp;
- ◆ rugozitate foarte scăzută, ceea ce face ca aceste tuburi să intre în categoria tuburilor netede;
- ◆ rezistență excepțională la abraziune le fac ideale pt. transportul de maluri și lichide abrazive;
- ◆ masă scăzută;
- ◆ siguranță și simplitatea sistemelor de îmbinare;
- ◆ înaltă productivitate la montare.



Variatia cu temperatura (T - °C) a modulului de elasticitate la tracțiune (E - MPa).



Variatia cu temperatura (T - °C) a rezistenței la soc (KJ / m²).

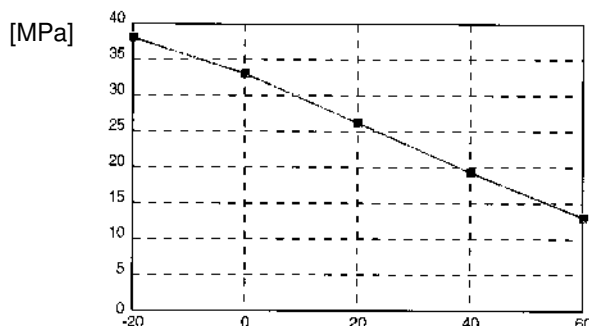
Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

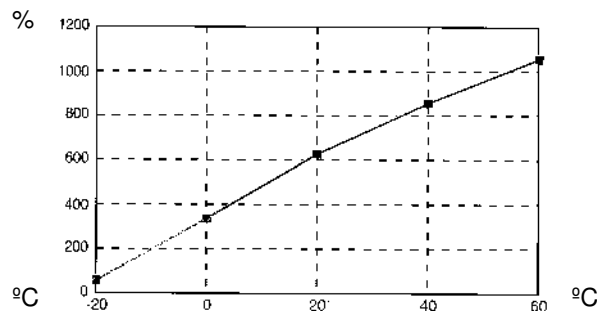
REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei



Variatia cu temperatura (T - °C) a solicitarii la tractiune (MPa).



Variatia cu temperatura (T - °C) a alungirii (%).

5. CALCULUL GROSIMII PERETELUI

În baza premizelor paragrafului 3 (Materia prima), se calculează grosimea tubulaturilor folosind următoarea formulă:

$$s = \frac{PN * D}{2\sigma + PN}$$

s = grosimea tubului [mm]
 PN = presiunea nominală [MPa]
 D = diametrul extern al tubului [mm]
 σ = tensiunea tangentială de calcul la 20°C [MPa]

Valoarea luată de σ este o caracteristică a fiecărui material, fiind extrasă de pe diagrama curbelor de regresie la 20°C, extrapolate la 50 de ani. Valoarea este corectă la un coeficient de siguranță de 1,25.

După clasificarea EN12201:1 se identifică diferitele familii de PE, denumite după cum urmează:

DEFINIREA MATERIALULUI ȘI A TENSIUNII DE PROIECTARE

Denumire	Rezistența minimă necesară (MRS) MPa	Tensiune de proiectare σ (HDS) MPa
PE 100	10,0	8,0
PE 80	8,0	6,3

în care: MRS = Minimum Required Strength = rezistența minimă necesară (MPa) extrasă după EN12201:1 de la curbele de regresie la 20°C

σ = Tensiunea hidrostatică de proiectare (Mpa) = HDS = Hydrostatic Design Stress

Cu aceste elemente este posibil să calculați grosimea tuburilor folosite la diferite PN.

În cazul folosirii continue a tuburilor la temperatura superioară temperaturii standard de 20°C se aplică un coeficient de reducere a presiunii:

Pentru țevile din PE80 și PE100, conf. EN12201-1:2011:

T°C	Coeficient de reducere a presiunii
20	1,00
30	0,87
40	0,74

Tubulaturile din PE de înaltă densitate sunt definite după următorii parametri:

- ◆ PN = presiune nominală [bar]
- ◆ S = serie, (SDR-1)/2
- ◆ SDR = raport între dimensiunile standard

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

DEFINIREA TERMENILOR UTILIZATI

PN = presiunea interna maxima admisibila (bar) pentru lucru continuu la 20°C

S = serie dupa ISO E4065

SDR = Standard Dimension Ratio - raport intre diametrul extern nominal (ΦE) si grosimea nominala (s)

Relatii intre:

σ , S, SDR, PN.

$$SDR = \frac{\Phi E}{s}, \quad \sigma = \frac{MRS}{1,25}, \quad S = \frac{SDR - 1}{2} = \frac{10 \cdot \sigma}{PN}, \quad PN = \frac{10 \cdot \sigma}{S} = \frac{20 \cdot \sigma}{SDR - 1}$$

Nota: 1,25 este coeficientul de siguranta si este stabilit referindu-l la presiunea unei coloane de apa la 20°C pentru durata de 50 de ani.

SDR	S	PE 80 PN (bar)	PE 100 PN (bar)
41	20	3,2	4
33	16	4	5
27,6	13,3	-	6
26	12,5	5	6 (6,4)
21	10	6	8
17,6	8,3	6	
17	8	8	10
13,6	6,3	10	12,5
11	5	12,5	16
9	4	16	20
7,4	3,2	20	25
6	2,5	25	-

6. NORMATIVE

Tubulatura produsa de **VALROM** este in conformitate cu normativele EN 12201, ISO 4427, EN 1555, ISO 4437 si cu principalele normative nationale europene.

In cele ce urmeaza, indicam normativele ISO:

- ⇒ **ISO 161** - Tuburi din materiale termoplastice pentru distribuirea lichidelor: diametre nominale exterioare si presiuni nominale.
- ⇒ **ISO 1167** - Tuburi din plastic pentru distribuirea lichidelor: determinarea rezistentei la presiunea interna
- ⇒ **ISO/TR 7472; ISO/TR 10358** - Tuburi din PEHD si fittinguri: rezistenta chimica raportata la lichidele transportate.

7. CONTROLUL CALITATII

Existenta laboratorului de probe si testari asigura verificarea procesului de productie si garanteaza calitatea tubulaturii.

VALROM are elaborat un program propriu de control al calitatii pentru a garanta intr-o maniera performanta compatibilitatea produsului finit cu standardele interne si internationale.

Controalele sunt efectuate in timpul fiecarei etape de productie a tubului, de la materia prima la parametrii de productie, de la controlul dimensional al produsului la determinarea caracteristicilor sale.

Prin aceste faze, printr-un control atent si teste de laborator, rezulta un sistem de productie cu un control al calitatii bine definit.

Urmarind constant procesul de productie, de la polimer la produsul finit, controlul tehnic de calitate este o componenta fundamentala a filozofiei **VALROM**.

Calitatea produsului final este rezultanta cunoasterii si stapanirii tehnicilor si problematicilor de productie.

8. SISTEMUL DE CALITATE

Fabricatia este realizata pe instalatii de extrudare complet automatizate, iar controlul este realizat zilnic in laboratoarele **VALROM**.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

9. ATOXICITATE

Una dintre caracteristicile fundamentale ale conductelor **VALROM** este respectarea în totalitate a normativelor sanitare naționale și internaționale referitoare la transportul de apă potabilă și lichide alimentare.

Această compatibilitate este obținută atât prin folosirea polimerilor netoxici, cât și printr-o eficiență tehnologică de stocare și transport.

10. REZISTENTA LA PRODUSE CHIMICE

Tubulaturile **VALROM** prezintă o excelentă rezistență la agenții chimici în general, atât organici cât și anorganici.

PEHD poate fi atacat relativ ușor doar de hidrocarburi alifactice și aromatice cu derivații lor halogenați la temperaturi mai mari de 90°C.

Oxidantii cu concentrație ridicată atacă PEHD în mod mai mult sau mai puțin evident, de aceea, în anumite cazuri, nu este recomandabilă folosirea tuburilor PEHD.

Pentru a permite o corectă folosire a PEHD la transportul de lichide industriale a fost elaborată norma ISO TR 10358; această normă indică comportamentul tubulaturilor din PE de înaltă densitate în prezența produselor chimice specifice în stare lichidă și gazoasă.

Este deci posibilă verificarea compatibilității conductelor **VALROM** la transportul produselor chimice; înainte de a transporta lichide speciale, este recomandată verificarea corectitudinii folosirii și la oficiul nostru tehnic.

Legenda: R = rezistent
RL = rezistență limitată
N = nesatisfăcător
Sol. sat. = soluție saturată la 20°C
Sol. = soluție apoasă cu concentrație mai mică de 10% dar nesaturată
Sol. dil. = soluție apoasă diluată cu concentrație 10%
Conc. sol. ap. = concentrație obișnuită de soluție apoasă

Reactiv sau produs	Concentrație	Temperatura	
		20°C	60°C
Acetat (vezi normă pentru acetati)			
Acetic, acid glacial	>96%	R	RL
Acid acetic	10%	R	R
Aldehidă acetică	100%	R	RL
Anhidridă acetică	100%	R	RL
Acid acetic		R	R
Acetona	100%	RL	RL
Apă de clor	Sol. sat.	RL	N
Apă oxigenată	30%	R	R
Apă oxigenată	90%	R	N
Apă regală	HCL/HNO ₃ =3/1	N	N
Acid adipic	Sol. sat.	R	R
Alcool	96%	R	R
Sulfat	Sol.	R	R
Clorură de aluminiu	Sol. sat.	R	R
Fluorură de aluminiu	Sol. sat.	R	R
Sulfat de aluminiu	Sol. sat.	R	R
	100%	R	RL
	100%	R	RL
Amoniac (gaz)	100%	R	R
Amoniac (lichifiat)	100%	R	R
Apă amoniacală	Sol. dil.	R	R
Clorură de amoniu	Sol. sat.	R	R
Fluorură de amoniu	Sol.	R	R
Nitrat de amoniu	Sol. sat.	R	R
Sulfat de amoniu	Sol. sat.	R	R
Sulfură de amoniu	Sol.	R	R

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Reactiv sau produs	Concentratie	Temperatura	
		20°C	60°C
Anilina	100%	R	RL
Clorura de antimoniu	90%	R	R
Acetat de argint	Sol. sat.	R	R
Cianura de argint	Sol. sat.	R	R
Nitrat de argint	Sol. sat.	R	R
Arsenic	Sol. sat.	R	R
Anhidrida (vezi norma anhidridelor)			
Carbonat de bariu	Sol. sat.	R	R
Clorura de bariu	Sol. sat.	R	R
Hidroxid de bariu	Sol. sat.	R	R
Sulfat de bariu	Sol. sat.	R	R
Benzaldehida	100%	R	RL
Benzen	100%	RL	RL
Benzina (hidrocarburi alifatic)		R	RL
Acid benzoic	Sol. sat.	R	R
Bere		R	R
Sare borică	Sol. sat.	R	R
Acid boric	Sol. sat.	R	R
Brom (lichid)	100%	N	N
Brom (vapori uscati)	100%	N	NR
Acid bromhidric	50%	R	R
Acid bromhidric	100%	R	R
Butan (gaz)	100%	R	R
Alcoolii butilici	100%	R	R
Acid butiric	100%	R	RL
Carbonat de calciu	Sol. sat.	R	R
Clorat de calciu	Sol. sat.	R	R
Clorura de calciu	Sol. sat.	R	R
Hidroxid de calciu	Sol. sat.	R	R
Hipoclorit de calciu	Sol.	R	R
Nitrat de calciu	Sol. sat.	R	R
Sulfat de calciu	Sol. sat.	R	R
Sulfura de calciu	Sol. dil.	RL	RL
Anhidrida carbonică (uscata)	100%	R	R
Oxid de carbon	100%	R	R
Tetraclorura de carbon	100%	RL	N
Sulfura de carbon	100%	RL	N
Acid cianhidric	10%	R	R
Ciclohexanol	100%	R	R
Ciclohexanon	100%	R	RL
Acid citric	Sol. sat.	R	R
Clorhidrat			
Acid clorhidric	10%	R	R
Acid clorhidric	Conc.	R	R
Clor acetic, monoacid	Sol.	R	R
Clor (gaz) uscat	100%	RL	N
Cloroform	100%	N	N
Acizi metil-benzoici	Sol. sat.	RL	-
Acid cromic	20%	R	RL
Acid cromic	50%	R	RL
Decaldronaftalina	100%	R	RL
Dextrina	Sol.	R	R
Dioxan	100%	R	R

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Reactiv sau produs	Concentratie	Temperatura	
		20°C	60°C
Diotilftalat	100%	R	RL
Heptan	100%	R	N
Etanol / etandiol (vezi alcool etilic)			
Etil acetat	100%	R	N
Alcool etilic	40%	R	RL
Eter etilic (dietil eter)	100%	RL	RL
Fenol	Sol.	R	R
Clorura de fier (II)	Sol. sat.	R	R
Sulfat de fier (II)	Sol. sat.	R	R
Clorura de fier (III)	Sol. sat.	R	R
Nitrat de fier (III)	Sol.	R	R
Sulfat de fier (III)	Sol. sat.	R	R
Acid fluorhidric	4%	R	R
Acid fluorhidric	60%	R	RL
Acid fluorhidric	100%	RL	N
Fluor	100%	N	N
Acid fluorsilicic	40%	R	R
Formaldehida	40%	R	R
Acid formic	50%	R	R
Acid formic	98% ÷ 100%	R	R
Triclorura de fosfor	100%	R	RL
Acid fosforic	50%	R	R
Acid fosforic	95%	R	RL
Alcool furfurilic	100%	R	RL
Glucoza	Sol. sat.	R	R
Glicerina	100%	R	R
Glicol etilenic	100%	R	R
Acid glicolic	Sol.	R	R
Hidrogen	100%	R	R
Hidrogen peroxid (vezi apa oxigenata)			
Hidrogen sulfurat	100%	R	R
Hidrochinina	Sol. sat.	R	R
Acid lactic	100%	R	R
Lapte		R	R
Drojdie de bere	Sol.	R	RL
Carbonat de magneziu	Sol. sat.	R	R
Clorura de magneziu	Sol. sat.	R	R
Hidroxid de magneziu	Sol. sat.	R	R
Nitrat de magneziu	Sol. sat.	R	R
Acid maleic	Sol. sat.	R	R
Melasa	Conc. sol. ap.	R	R
Mercur	100%	R	R
Nitrat de mercur	Sol.	R	R
Cianura de mercur	Sol. sat.	R	R
Clorura de mercur	Sol. sat.	R	R
Metanol (vezi alcool etilic)			
Clorura de metil	100%	RL	-
Clorura de metil	100%	N	N
Alcool metilic	100%	RL	R
Clorura de nichel	Sol. sat.	R	R
Nitrat de nichel	Sol. sat.	R	R
Sulfat de nichel	Sol. sat.	R	R
Acid nicotinic	Sol. dil.	R	-
Acid nitric	25%	R	R
Acid nitric	50%	RL	N

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Reactiv sau produs	Concentratie	Temperatura	
		20°C	60°C
Acid nitric	75%	N	N
Acid nitric	100%	N	N
Acid oleic	100%	R	RL
Uleiuri si grasimi		R	RL
Uleiuri minerale		R	RL
Acid oxalic	Sol. sat.	R	R
Oxigen	100%	R	RL
Ozon		RL	N
Acid proplonic	50%	R	R
Acid proplonic	100%	R	RL
Acid picric	Sol. sat.	R	-
Acetat de plumb	Sol. sat.	R	-
Piridina	100%	R	RL
Bicarbonat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Bicromat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Bisulfat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Bromat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Bromat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Carbonat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Clorat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Clorura de potasiu	Sol. sat.	R	R
Cromat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Cianura de potasiu	Sol.	R	R
Fericianura de potasiu / Ferocianura de potasiu	Sol. sat.	R	R
Fluorura de potasiu	Sol. sat.	R	R
Fosfat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Hidroxid de potasiu	10%	R	R
Hidroxid de potasiu	Sol.	R	R
Hipoclorit de potasiu	Sol.	R	RL
Nitrat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Perclorat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Permanganat de potasiu	20%	R	R
Persulfat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Sulfat de potasiu	Sol. sat.	R	R
Sulfit de potasiu	Sol.	R	R
Sulfura de potasiu	Sol.	R	R
Clorura de cupru	Sol. sat.	R	R
Nitrat de cupru	Sol. sat.	R	R
Sulfat de cupru	Sol. sat.	R	R
Acid salicilic	Sol. sat.	R	R
Benzonat de sodiu	Sol. sat.	R	R
Bicarbonat de sodiu	Sol. sat.	R	R
Bisulfit de sodiu	Sol.	R	R
Bromura de sodiu	Sol. sat.	R	R
Carbonat de sodiu	Sol. sat.	R	R
Cianura de sodiu	Sol. sat.	R	R
Clorat de sodiu	Sol. sat.	R	R
Clorura de sodiu	Sol. sat.	R	R
Fericianura de sodiu	Sol. sat.	R	R
Ferocianura de sodiu	Sol. sat.	R	R
Fluorut de sodiu	Sol. sat.	R	R
Fosfat de sodiu	Sol. sat.	R	R
Hidroxid de sodiu	40%	R	R
Hidroxid de sodiu	Sol.	R	R
Hipoclorit de sodiu	15% clor	R	R

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

Reactiv sau produs	Concentratie	Temperatura	
		20°C	60°C
Nitrat de sodiu	Sol. sat.	R	R
Nitrit de sodiu	Sol. sat.	R	R
Sulfat de sodiu	Sol. sat.	R	R
Sulfura de sodiu	Sol. sat.	R	R
Anhidrida sulfuroasa	100%	R	R
Acid sulfuric	10%	R	R
Acid sulfuric	50%	R	R
Acid sulfuric (oleum)		N	N
Anhidrida sulfurica	100%	N	N
Acid sulfuros	30%	R	R
Clorura de staniu (II)	Sol. sat.	R	R
Clorura de staniu (IV)	Sol. Sat.	R	R
Revelatoare foto	Conc. sol. ap.	R	R
Acid de taniu	Sol.	R	R
Acid tartaric	Sol.	R	R
Clorura de tionil	100%	N	N
Toluen	100%	RL	N
Tricloretilena	100%	N	N
Trietanolamina	Sol.	R	RL
Uree	Sol.	R	R
Urina		R	R
Vinuri si spirtoase		R	R
Xilina	100%	RL	N
Carbonat de zinc	Sol. sat.	R	R
Clorura de zinc	Sol. sat.	R	R
Oxid de zinc	Sol. sat.	R	R
Sulfat de zinc	Sol. sat.	R	R

Lichide pentru care este posibil transportul, fara presiune, (canalizari) pana la 60°C prin intermediul tuburilor din PE de inalta densitate nesupuse la presiuni mecanice

Reactiv sau produs	Concentratie
Acetat	
Acid acetic	10%
Apa	
Apa oxigenata	30%
Acid adipic	Sol. sat.
Alcool	96%
Sulfat	Sol.
Clorura de aluminiu	Sol. sat.
Fluorura de aluminiu	Sol. sat.
Sulfat de aluminiu	Sol. sat.
Amoniac (gaz)	100%
Amoniac (lichid)	100%
Amoniac (solutie)	Sol. dil.
Clorura de amoniu	Sol. sat.
Fluorura de amoniu	Sol.
Nitrat de amoniu	Sol. sat.
Sulfat de amoniu	Sol. sat.
Sulfura de amoniu	Sol.
Clorura de amoniu	90%
Acetat de argint	Sol. sat.
Cianura de argint	Sol. sat.
Nitrat de argint	Sol. sat.
Arsenic	Sol. sat.
Carbonat de bariu	Sol. sat.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Reactiv sau produs	Concentrație
Clorura de bariu	Sol. sat.
Hidroxid de bariu	Sol. sat.
Sulfat de bariu	Sol. sat.
Acid benzoic	Sol. sat.
Bere	
Sare borica	Sol. sat.
Acid boric	Sol. sat.
Acid bromhidric	50%
Acid bromhidric	100%
Butan (gaz)	100%
Alcoolii butilici (butanoli)	100%
Carbonat de calciu	Sol. sat.
Clorat de calciu	Sol. sat.
Clorura de calciu	Sol. sat.
Hidroxid de calciu	Sol. sat.
Hipoclorit de calciu	Sol.
Nitrat de calciu	Sol. sat.
Sulfat de calciu	Sol. sat.
Anhidrida carbonica (uscata)	100%
Oxid de carboniu	100%
Acid cianhidric	10%
Ciclohexanol	100%
Acid clorhidric	10%
Acid clorhidric	Conc. sol. ap.
Clor acetic (monoacid)	Sol.
Acid citric	Sol. sat.
Dextrina	Sol.
Dioxan	100%
Etandiol (vezi glicol etilenic)	
Fenol	Sol.
Clorura de fier (II)	Sol. sat.
Sulfat de fier (II)	Sol. sat.
Clorura de fier (III)	Sol. sat.
Nitrat de fier (III)	Sol.
Sulfat de fier (III)	Sol. sat.
Acid fluorhidric	4%
Acid fluorsilicic	40%
Formaldehida	40%
Acid formic	50%
Acid formic	96% ÷ 100%
Acid fosforic	50%
Glucosa	Sol. sat.
Glicerina	100%
Glicol etilenic (etandiol)	100%
Acid glicolic	Sol.
Hidrochinina	Sol. sat.
Hidrogen	100%
Hidrogen sulfurat	100%
Lapte	
Acid lactic	100%
Drojdie de bere	Sol.
Carbonat de magneziu	Sol. sat.
Clorura de magneziu	Sol. sat.
Hidroxid de magneziu	Sol. sat.
Nitrat de magneziu	Sol. sat.
Acid maleic	Sol. sat.
Melasa	Conc. sol. ap.
Mercur	100%
Cianura de mercur	Sol. sat.
Clorura de mercur	Sol. sat.
Nitrat de mercur	Sol.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Reactiv sau produs	Concentrație
Metanol (vezi alcool metilic)	100%
Alcool metilic	Sol. sat.
Clorura de nichel	Sol. sat.
Nitrat de nichel	Sol. sat.
Sulfat de nichel	Sol. sat.
Acid nitric	25%
Acid oxalic	Sol. sat.
Bicarbonat de potasiu	Sol. sat.
Bicromat de potasiu	Sol. sat.
Bisulfat de potasiu	Sol. sat.
Bisulfid de potasiu	Sol.
Bromat de potasiu	Sol. sat.
Bromura de potasiu	Sol. sat.
Carbonat de potasiu	Sol. sat.
Cianura de potasiu	Sol.
Clorat de potasiu	Sol. sat.
Cromat de potasiu	Sol. sat.
Fier cianura de potasiu	Sol. sat.
Fier cianura de potasiu	Sol. sat.
Fluorura de potasiu	Sol. sat.
Fosfat de potasiu	Sol. sat.
Hidroxid de potasiu	10%
Hidroxid de potasiu	Sol.
Nitrat de potasiu	Sol. sat.
Perclorat de potasiu	Sol. sat.
Permanganat de potasiu	20%
Persulfat de potasiu	Sol. sat.
Sulfat de potasiu	Sol. sat.
Sulfura de potasiu	Sol.
Acid propionic	50%
Clorura de cupru	Sol. sat.
Nitrat de cupru	Sol. sat.
Sulfat de cupru	Sol. sat.
Acid salicilic	Sol. sat.
Benzoat de sodiu	Sol. sat.
Bicarbonat de sodiu	Sol. sat.
Bisulfid de sodiu	Sol.
Bromura de sodiu	Sol. sat.
Sodiu carbonat	Sol. sat.
Clorat de sodiu	Sol. sat.
Cianura de sodiu	Sol. sat.
Fericianura / ferocianura de sodiu	Sol. sat.
Fluorura de sodiu	Sol. sat.
Fosfat de sodiu	Sol. sat.
Hidroxid de sodiu	40%
Hidroxid de sodiu	Sol.
Hipoclorit de sodiu	15% clor
Nitrat de sodiu	Sol. sat.
Nitrit de sodiu	Sol. sat.
Sulfat de sodiu	Sol. sat.
Sulfura de sodiu	Sol. sat.
Anhidrida sulfuroasa	100%
Acid sulfuros	30%
Acid sulfuric	10%
Acid sulfuric	50%
Clorura de staniu (II)	Sol. sat.
Clorura de staniu (III)	Sol. sat.
Revelatoare foto	Conc. sol. ap.
Acid tanic	Sol.
Acid tartric	Sol.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

Reactiv sau produs	Concentratie
Uree	Sol.
Urina	
Vin si spirtoase	
Carbonat / clorura / oxid / sulfat de zinc	Sol. sat.

Lichide pentru care este posibil transportul, fara presiune, (canalizari) pana la 20°C prin intermediul tuburilor din PE de inalta densitate nesupuse la presiuni mecanice

Reactiv sau produs	Concentratie
Acetaldehida	100%
Acid acetic, acid glacial	>96%
Anhidrida acetica	100%
Apa oxigenata	90%
Acid acetic amidon	100%
Acid amidon	100%
Anilina	100%
Benzaldehida	100%
Benzina (hidrocarburi alifatic)	
Acid butiric	100%
Ciclohexanona	100%
Acid cromic	20%
Acid cromic	50%
Decalina	100%
Dioctilftalat	100%
Heptan	100%
Etanol / Alcool etilic	40%
Acetat de etil	100%
Acid fluorhidric	60%
Acid fosforic	95%
Triclorura de fosfor	100%
Alcool furfurilic	100%
Acid nicotinic	Sol. dil.
Uleiuri, grasimi si uleiuri minerale	
Acid oleic	100%
Oxigen	100%
Acid picric	Sol. sat.
Acetat de plumb	Sol. sat.
Piridina	100%
Hipoclot de potasiu	Sol.
Acid propionic	100%
Acid sulfuric	98%
Trietanolamina	Sol.

Lichide al caror transport nu este posibil prin intermediul tuburilor din PE de inalta densitate

Reactiv sau produs	Concentratie
Apa de clor	Sol. sat.
Apa regala	HCl/HNO ₃ =3/1
Brom lichid	100%
Brom (vapori uscati)	100%
Sulfura de carboniu	100%
Tetraclorura de carboniu	100%
Clor (gaz) uscat	100%
Cloroform	100%
Acizi metil-benzoici	Sol. sat.
Fluor	100%
Clorura de metilen	100%
Acid nitric	50%
Acid nitric	75%
Acid nitric	100%
Ozon	100%

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

Acid sulfuric (oleum)	
Anhidrida sulfurica	100%
Clorura de tionol	100%
Toluen	100%
Tricloretilen	100%
Xilen	100%

11. COMPORTAMENTUL LA FOC

Polietilena este un produs combustibil care, pus in contact cu flacara, arde lent, cu flacara putin luminoasa de culoare galbuie. Produsul incendiat tinde sa faca sa picure material topit.

In timpul arderii se degaja CO, CO₂, H₂O, precum si obisnuitele produse de ardere ale hidrocarburilor; nu se degaja gaze corozive.

Dupa normativele DIN IEC 707/VDE 0304 T.3. si UL 94, comportamentul la foc este clasificat dupa cum urmeaza:

BH 3 - 15 mm/min FH 3 - 15 mm/min UL 94 HB

Temperatura de autoaprindere dupa ASTM D1929 este de 350°C.

Indicele Limita de Oxigen (ILO) a PE de inalta densitate este de 17,4%, iar caldura de ardere are valoarea de 46.500 KJ/Kg.

Opacitatea fumului este scazuta, ASTM D2843 indicand o valoare de 15.

Toxicitatea fumului este de asemenea redusa.

12. COMPORTAMENTUL LA RADIATII

Tubulaturile din PE de inalta densitate nu prezinta contraindicatii pentru conductele de apa cu emisie de raze beta sau gama; un exemplu il constituie conductele defluente de la instalatiile nucleare.

Iradieria PE de inalta densitate cu raze γ , raze X si flux de electroni, genereaza fenomene de reticulare care, in absenta oxigenului, imbunatatesc rezistenta polimerului, modificandu-i numai valorile de alungire la tractiune.

13. ELECTRICITATE STATICA

Tubulaturile din PE de inalta densitate sunt supuse la fenomene electrostatice datorita valorii ridicate a rezistivitatii materialului ($>10^{18} \Omega \text{cm.}$). In cazul conductelor pentru **produse gazoase**, prin prezenta in flux a particulelor solide sau a micropicaturilor, se pot crea acumulari de electricitate statica in mod special pe componentele metalice ale conductei (flanse, vane, etc). Tubulaturile impamantate sunt supuse la acumulari de sarcini, data fiind umiditatea mediului si amplul contact tubulatura - teren.

Exista situatii particulare ambientale si de instalatie (ex: tub de gaz, suspendat in mediu uscat, ventilat si in prezenta unor produse usor inflamabile) in care trebuie evaluata importanta fenomenului. Trebuie luat in considerare faptul ca o mare umiditate ambientala reduce in mod drastic posibilitatea de acumulare de sarcini electrostatice.

Daca trebuiesc efectuate interventii pe tubulaturi pentru transportul de gaz combustibil, este recomandabil, unde se opereaza in siguranta maxima, sa puneti in pamant partea de tub manipulata imbaiata cu apa aditivata cu produse tensioactive (ex.: detergenti) in asa fel incat sa o mentineti umeda; legati-o la pamant cu o bucata de material mentinut umed.

14. INTERACTIUNEA CU MEDIUL

Inertia chimica ridicata a conductelor de polietilena nu produce nici o interactiune cu mediul inconjurator, si aceasta inca din faza de fabricare.

Tubulaturile nu sunt supuse la actiuni biochimice de catre microorganisme, fiind fabricate din materiale care nu pot oferi suport nutritiv.

Pozarea conductelor din PE de inalta densitate in sisteme cu puternica agresivitate microbiologica, in prezenta animalelor rozatoare sau a insectelor, nu genereaza probleme particulare, confirmand si in acest caz valabilitatea produsului.

15. RECUPERAREA SI REFOLOSIREA POLIETILENEI

Polietilena este un material termoplastic, prin urmare, deseurile rezultate din procesul de productie se preteaza a fi prelucrate in instalatii de reciclare. Deseurile de polietilena daca nu sunt contaminate se vor

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro
 REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

refolosi sau recicla. Produsul nu este considerat periculos pentru mediul inconjurator. Produsul poate fi folosit în siguranță drept combustibil sau depozitat în gropile de gunoi. Utilizarea drept combustibil nu necesită mijloace speciale de supraveghere a gazelor de ardere. Depozitarea în gropile de gunoi nu generează produși toxici care să se infiltreze în sol. Produsul nu este biodegradabil.

16. TRANSPORT SI DEPOZITARE

Transportul corect al tubulaturilor **VALROM** necesita un plan de prindere neted, lipsit de asperitati. Sarcina trebuie sa fie fixata cu fasii si benzi in colivii nemetalice. In punctele de lucru de legare, in cazul tuburilor de grosime mica, se recomanda folosirea suportilor de distributie a solicitarilor de legare.

Descarcarea si eventualele mutari pe santier trebuie sa fie efectuate cu ajutorul motostivuitoarelor, macaralelor sau excavatoarelor dotate cu balanta .

Este indicata depozitarea tuburilor in stive, pe o fundatie plana, lipsita de asperitati; colacii pot fi depozitati in pozitie inclinata si sprijiniti de un perete vertical, plan; pentru tipurile cu grosime mica (tip PN 4/6), este indicata stivuirea pe orizontala, pentru a fi mai bine protejate de eventualele deformatii.

Barele trebuie sa fie depozitate pe teren curat, in stive (nu mai inalte de 1,50 m in cazul tuburilor tip PN 2,5; 3,2; 4). Va amintim ca o depozitare corecta usureaza in mod sensibil viitoarele operatii de manipulare a tubulaturilor.

17. POZAREA

Dupa executarea excavatiilor in conformitate cu indicatiile proiectului, se recomanda nivelarea fundului santului cu un strat de nisip. Dupa pozarea conductei, spatiile libere ramase intre tub si peretele santului vor fi umplute cu pamant selectionat.

In locurile in care exista cele mai bune conditii de prestatii tub/economicitate, se recomanda pastrarea unei largimi a fundului gropii egala cu diametrul tubului la care se adauga 40 cm; de asemenea se va pastra o zona alaturata de protectie avand cel putin 15 cm de nisip deasupra si sub conducta.

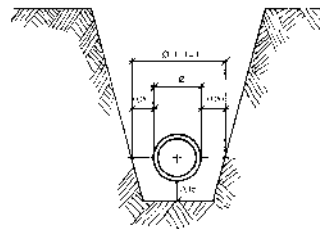
Deasupra stratului superior de nisip se accepta material fin provenit din sapatura, in straturi tasate, de circa 30 cm grosime. (vezi figura de mai jos).

Pentru o umplere ulterioara a santului se poate folosi materialul de recuperare; acesta trebuie sa fie bine batatorit, excluzandu-se astfel materialele imbibate cu apa, turba, mal, etc.

Umplerea trebuie efectuata intr-o singura directie si pe cat posibil in timpul orelor diminutii.

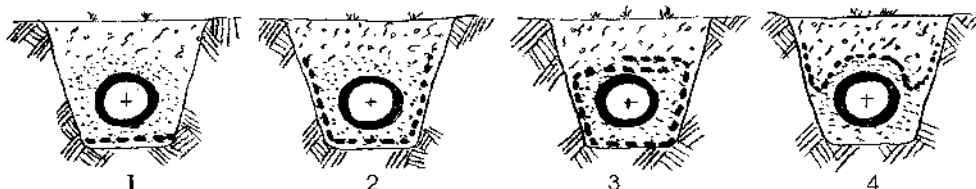
Este indicat sa lasati libere extremitatile tubului pentru a putea executa cu usurinta operatiile ulterioare de montare.

In conditii speciale, operatia de pozare poate fi in mod sensibil imbunatatita (vezi figura de mai jos) utilizand materiale geotextile in scopul stabilizarii fundului gropii (1), peretilor (2), protectiei tubului (3); metoda este utila si pentru a ancora conducta (impiedica plutirea conductei pe panza freatica) (4).



O pozare corecta a tubului permite obtinerea celor mai bune rezultate in exploatare.

Utilizarea materialelor geotextile in pozare



Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

18. SISTEME DE ÎMBINARE

Metodele de îmbinare ale tuburilor din polietilenă de înaltă densitate fabricate la Valrom Industrie sunt următoarele:

- prin sudare cap la cap, utilizând fittinguri de tipul teuri, coturi, reducții, dopuri
- prin sudare cu fittinguri electrosudabile de tipul manșoane (mufe), teuri, coturi, reducții, dopuri, prize cu/fără colier (teuri de branșament)
- prin îmbinare mecanică utilizând fittinguri de tipul teuri, coturi, reducții, dopuri, racorduri,
- prin îmbinări cu flanșe

Metoda de realizare a rețelei depinde de evaluarea tehnico-economică.

Notă: Atât țevile cât și fittingurile se găsesc în catalogul de produse la secțiunile WaterKIT și GasKIT.

Îmbinarea prin sudură

Tehnica de îmbinare între tuburile din polietilenă și între tuburi și fittinguri este fuziunea. Practic constă în încălzirea suprafețelor de contact un timp recomandat, presiune și temperatură care să determine o cantitate de material topit suficientă pe ambele suprafețe. Cele două suprafețe se presează una peste cealaltă astfel încât materialul topit să fuzioneze determinând o singură structură.

Metodele de îmbinare a componentelor din polietilenă utilizate sunt sudura cap la cap și electrofuziunea. Este **IMPORTANT** pentru obținerea unei îmbinări sigure să se respecte procedura de sudare de către persoana autorizată să facă aceste tipuri de lucrări.

Îmbinarea prin sudură cap la cap

În procesul de sudare cap la cap capetele a două tuburi din polietilenă sunt aliniate și fixate într-un sistem de fixare acționat hidraulic pentru apropierea capetelor țevelor.

Configurația aparatului de sudură cap la cap este următoarea:

- bacuri prindere țevă
- unitatea electro-hidraulică cu panoul electric
- suport cu termoplaca și freza
- reducții



Etapele sudării cap la cap sunt:

- verificarea tuburilor și a capetelor care se vor îmbina
- fixarea capetelor terminale a tuburilor în sistemul de fixare (bacuri) și corectarea ovalității acestora

Valrom Industrie SRL

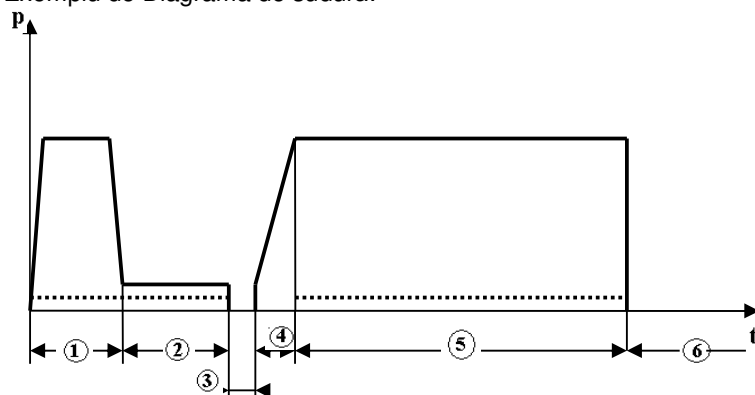
Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro
 REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

- frezarea capetelor care vor fi sudate cu freza circulară
- curatarea suprafetelor de impuritati prin stergere cu servetele imbibate in alcool izopropilic sau carpa care nu lasa scame imbibata in alcool izopropilic;
- instalarea termoplăcii și menținerea capetelor terminale ale tuburilor pe aceasta
- timpul de menținere pe termoplacă este prescris în cărțile de utilizare ale aparatelor de sudură și depinde de dimensiunile tuburilor (diametrul și grosime)
- îndepărtarea termoplăcii și punerea în contact ale celor două capete de tub
- după răcire îmbinarea sudată este eliberată din bacuri
- verificarea sudurii
- îndepărtarea surplusului de material și inspectarea sudurii
- înregistrarea parametrilor de sudură

Parametrii implicați în procesul de sudură sunt:

- timpii de preîncălzire, sudare și răcire în minute sau secunde (specificați în cărțile de utilizare ale aparatelor de sudură)
- presiuni de preîncălzire și sudare (bar sau MPa)
- temperatura termoplăcii în °C
- dimensiuni geometrice ale tuburilor

Exemplu de Diagrama de sudură:



P presiune de sudura ; T timp

Faza 1: încălzire

Faza 2: topire

Faza 3: retragere termoplacă

Faza 4: creștere presiune

Faza 5: sudare

Faza 6: răcire

Parametri		Valori		Unități de măsură
Temperatura plăcii, T				°C
d ₃ ≤ d _n ≤ 250		210 ± 10		
250 < d _n		225 ± 10		
Faza 1	p ₁ *)	0,18 ± 0,02		N/mm ² (MPa)
	t ₁	Se măsoară până la atingerea dimensiuni la cordon B ₁		s
	lățimea cordonului, B ₁	d _n ≤ 180	1 < B ₁ ≤ 2	mm
		180 ≤ d _n ≤ 315	2 < B ₁ ≤ 3	
		315 < d _n	3 < B ₁ ≤ 4	
Faza 2	p ₂ *)	0,03 ± 0,02		N/mm ² (MPa)
	t ₂	(30+0,5 d _n) ± 10		s
Faza 3	p ₃			N/mm ² (MPa)

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 00;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

Faza 4	t ₄		S
Faza 5	p ₅ *)	0,18 ± 0,02	N/mm ² (MPa)
	t ₅	minim 10	min
Faza 6	t ₆	minim: 1,5 e _n maxim: 20 min	min

*) **NOTĂ:** Această presiune depinde de diametrul exterior (d_n), grosimea (e_n) țevii și de tipul aparatului de sudură.

Suplimentar trebuie să îndeplinească și cerințele ca:

- verificarea și calibrarea echipamentelor de sudură
- verificarea sudurilor
- marcarea și înregistrarea parametrilor de sudură
- condițiile atmosferice din timpul sudării și influența acestora: zona de lucru unde se face sudura trebuie să fie protejată de intemperii: radiație solară în exces, umiditate, vânt, temperatura ambianță a zonei de lucru și a tuburilor nu trebuie să fie sub 5°C. Pentru realizarea unei suduri corecte este nevoie să se mențină o temperatură uniformă a peretelui tuburilor potrivită îmbinării prin sudură. Pentru condiționarea tuburilor poate fi necesară protejarea (acoperirea) zonei în care se execută sudura și încălzirea ei. În situația radiației solare în exces se va proteja în prealabil zona în care se execută sudura, pentru a permite egalizarea temperaturii tuburilor încălzite neuniform. În cazul unui vânt puternic trebuie acoperite capetele libere ale țevii pentru a preveni răcirea îmbinării în timpul sudării.

Procedurile de verificare a tuburilor/fitingurilor îmbinate prin sudură cap la cap se fac conform ISO 11414.

Îmbinarea prin electrofuziune

În procesul de electrofuziune sunt utilizate fittinguri realizate prin injecție care au înglobat în interiorul peretelui o rezistență electrică calibrată. Principiul electrofuziunii este simplu și anume sunt introduse capetele tuburilor în fitting după care se generează un curent care prin intermediul spirelor electrice încălzește materialul atât de pe suprafața internă a fittingului și de pe fața exterioară a tuburilor. Datorită creșterii temperaturii cât și presiunii create între suprafețe, cele două mase de material topit curg împreună. Suprafețele din afara zonei de fuziune se numesc zone reci. Aceste zone răcesc materialul topit și echilibrează presiunile pe toată circumferința. Fiecare zonă de fuziune este prevăzută cu un indicator realizat în peretele fittingului și care este împins afară în procesul de fuziune. Acesta este primul indicator vizual că procesul de sudură s-a realizat.

Etapele de sudură prin electrofuziune standard sunt:

- verificarea fittingurilor, tuburilor și a capetelor care se vor îmbina
- examinare dacă capetele tuburilor sunt tăiate corect
- se marchează pe capetele care se vor suda suprafața de contact sau jumătate din lungimea fittingului
- răzuirea suprafețelor de contact
- curățarea zonei răzuite și a suprafeței interne a fittingului cu un solvent
- remarcarea suprafeței de contact
- montarea pe sistemul de fixare
- conectarea fittingului la aparat
- înregistrarea parametrilor indicați pe eticheta fittingului sau citirea barei de coduri cu cititorul sau prin cardul magnetic și pornirea procesului
- oprirea procesului se face automat
- verificarea indicatorilor dacă aceștia s-au ridicat
- lăsarea ansamblului să se răcească un timp minim marcat pe eticheta fittingului
- eliberarea ansamblului din sistemul de fixare
- monitorizarea tuturor parametrilor de operare



Fittingurile se stochează împachetate individual în pungi de polietilenă pentru a fi protejate de murdărie dar stocarea îndelungată permite migrarea aditivilor pe suprafața și pot influența procesul de îmbinare. Aceste

Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

produse pot fi îndepărtate prin curățarea cu o lavetă și cu un solvent corespunzător, de exemplu isopropanol. Tuburile în cele mai multe cazuri sunt stocate afară ceea ce face ca suprafața acestora să fie murdară, posibil degradată de UV și oxidată în mică măsură deoarece nu este suficientă doar o simplă curățare ci o răzuire a suprafeței în profunzime de 0,2 mm. Acest lucru va asigura o suprafață adecvată pentru realizarea fuziunii deci a îmbinării. Nu este suficientă doar o simplă șmirgheluire, din motive ca nu se realizează o suprafață corespunzătoare dar în plus pot rămâne particule din hârtia abrazivă care pot iniția ulterior fisurarea lentă.

Procesul de electrofuziune este acceptat în întreaga lume în special pentru ca este un proces ușor de realizat dar și că acesta este ușor de urmărit și monitorizat.

Aparatul de electrofuziune are următoarele funcții:

- identificarea sudorului după marcă
- înregistrarea datei, locului, datelor fittingului și timpii de operare
- măsoară condițiile atmosferice și reglează parametrii de sudare
- citește parametri de pe codul bară a fittingului sau după cardul magnetic
- verifică calitatea fittingului prin măsurarea rezistenței electrice
- monitorizează procesul de fuziune și atenționează erorile
- pretează datele înregistrare pentru a demonstra calitatea îmbinării

Este **IMPORTANT** pentru obținerea unei îmbinări sigure să se respecte procedura de sudare de către persoana autorizată să facă aceste tipuri de lucrări. Sunt obligatorii respectarea instrucțiunilor de utilizarea aparatelor de sudură și a normelor de protecția muncii.

Îmbinări mecanice

Fitingurile cu etanșare prin compresiune sunt utilizate la îmbinarea tuburilor din polietilena pentru rețele de apă cu presiunea nominală de 10 bar cu diametrul de până la 110mm.

Componenta unui fitting de compresiune este următoarea:



- A. corp racord (PP-B)
- B. mufă de strângere
- C. colier de compresie
- D. bușă de presare
- E. O ring

Instrucțiuni de montaj:

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro
 REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

Ø 20 ÷ Ø 63


1: Tăiați tubul perpendicular și debavurați. Pentru a insera O-ringul cât mai ușor, lubrifiați-l atât pe el cât și tubul.



2: Deșurubați cu 3-4 rotații mufa albastră de pe fitting .



3: Introduceți țeava în fitting și asigurați-vă că aceasta a trecut de o-ring și a atins umărul de interior.



4: Înșurubați/strângeți mufa folosind chei

Ø 75 ÷ Ø 110


1: Tăiați tubul perpendicular cu dispozitiv special de tăiere sau un fierastrău drept sau circular. Pentru a obține o tăietură dreaptă este bine să vă ajutați de o piesă de ghidare. Se debavurează și se teșesc capetul tubului pentru a nu deteriora garnitura.



2: Deșurubați cu 3-4 rotații mufa albastră de pe fitting și asigurați-vă că O-ringul și bucșa de blocare sunt ca în imagine



3: Introduceți țeava în fitting până ce aceasta atinge cele trei nervuri din interiorul corpului fittingului.



4: Înșurubați/strângeți mufa folosind chei cu lanțuri.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Piesă de branșare/priză cu colier/colier de branșare


Localizați punctul de instalare și verificați ca țeava să fie netedă, fără ciupituri sau zgârieturi pentru a nu afecta garnitura



Fixați partea inferioară a piesei și cuplați-o cu cea superioară.

NU uitați să inserați garnitura poziționată la partea superioară.



Introduceți șuruburile de jos în sus . Înșurubați piulițele și strângeți-le pe diagonală



Cu o bormașină găuriți țeava, fiind atenți să nu atingeți filetul colierului sau garnitura.

Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

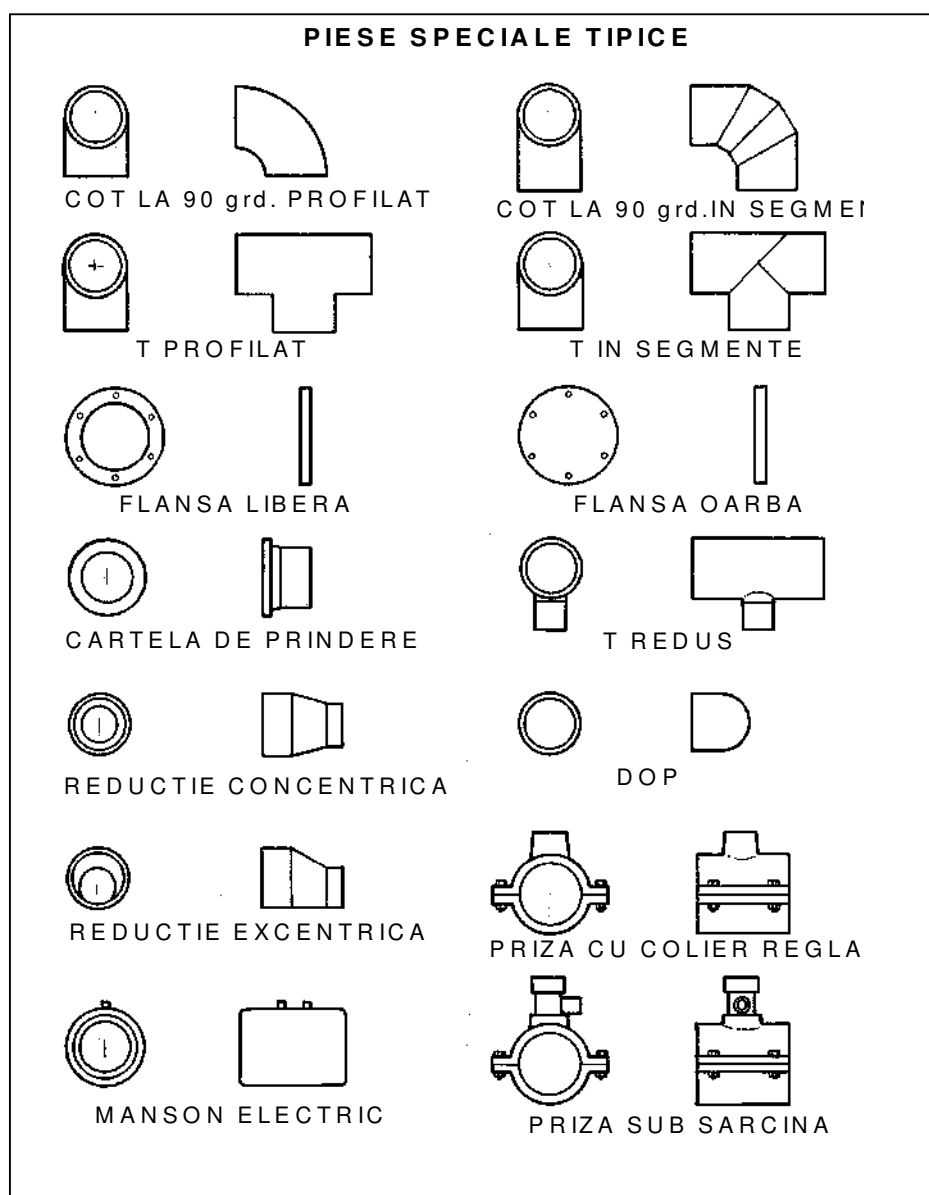
Metoda alternativă:

1. Marcați pe țevă cu o cariocă albă (de preferat) linii de referință pentru a putea face re poziționarea colierului.
2. Găuriți cu bormașina tubul și curățați de așchii
3. Poziționați colierul după liniile marcate. Atenție la alinierea găurii din colier cu cea de pe țevă
4. Montați șuruburile cu piulite și străngeți-le succesiv pe diagonală.

19. RACORDURI SI PIESE SPECIALE

 Pentru a rezolva diferitele situatii intalnite in proiectarea si instalarea conductelor **VALROM**, a fost realizata o serie de piese speciale (curbe, T, reductii, derivatii). Aceste piese sunt obtinute prin injectie sau prin lipire cu elemente fabricate, plecand de la tubul profilat in mod corespunzator.

Pentru diametre mici se vor prezenta o serie de fittinguri uzuale (mansoane, T, reductii, coturi, prize, etc.) realizate fie din materiale plastice speciale, fie din materiale metalice (alama, bronz).



Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

20. ANCORAREA PIESELOR SPECIALE

Atunci cand se folosesc piese speciale sudate sau cu componente anti-desfacere, tubulaturile din PE de inalta densitate nu necesita - in mod normal - sisteme de ancorare pentru ca partea tubulatura-teren este suficienta pentru a le mentine fixate pe pozitie.

In cazul pozarii tuburilor cu sectiune mare in terenuri cu consistenta scazuta, sprijiniti aceste puncte speciale cu o sapa de beton pentru a lega complet conductele si pentru a le descarca de eventualele sollicitari parazite. Forta la care este supusa piesa speciala are valoarea data de:

$$F = K \cdot P \cdot S \text{ in care:}$$

F = forta pe piesa [Kgf]

K = coeficient de forma

P = presiune maxima de proba [Kgf/cm²]

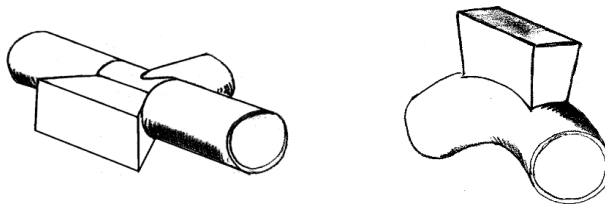
S = aria sectiunii piesei speciale supusa la forta [cm²]

K:1 dopuri, reductii, T

K:1,4 coturi la 90°

K:0,7 coturi la 45°

Piese speciale cum ar fi vanele, robinetii cu sertar, etc., trebuie sa fie sustinute de un suport daca sunt de greutate ridicata si supuse la miscari bruste.


21. LOVITURA DE BERBEC

Un fenomen care apare in retelele hidraulice sub presiune este lovitura de berbec: ridicarea presiunii care se datoreaza variatiilor vitezei lichidului transportat; aceasta variatie a vitezei apare in urma manevrarii rapide a vanelor si a robinetilor cu sertar. In cazul in care nu este riguros controlat, acest fenomen poate duce la serioase disturbări si defectiuni.

Folosirea tubulaturilor din PE de inalta densitate **VALROM** reduce in mod evident acest impediment; in speta, modulul de elasticitate scazut al tubului taie in mod drastic punctele de presiune protejand intreaga instalatie.

Situatia in care avem suprapresiune maxima apare cand timpul de inchidere τ al robinetului este mai mic sau egal cu timpul de propagare al perturbatiei pe parcursul robinet - rezervor - robinet (2L).

$$\tau = \frac{2L}{c}$$

Calculul valorii maxime de presiune se poate efectua, cu o buna aproximatie, cu ajutorul formulei lui Allievi:

$$c = \frac{C_s}{\sqrt{1 + \frac{\epsilon}{E_p} \cdot \frac{D_i}{S}}} \text{ [m/s]}$$

C = viteza de propagare a perturbării [m/s]

C_s = viteza sunetului in apa la 15°C = 1.420 m/s

ε = modulul de elasticitate al apei 2 x 10⁸ Kgf/m²

E_p = modulul de elasticitate al PE i.d. 0,9 x 10⁸ Kgf/m²

D_i = diametrul intern al tubului [m]

S = grosimea tubului [m]

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Calculati viteza de propagare a perturbării; valoarea Δh a suprapresiunii este data de:

$$\Delta h = \frac{c}{g} V_0 \quad [\text{mH}_2\text{O}] \quad \text{in care:}$$

c	= viteza de propagare a perturbării [m/s]
V_0	= viteza apei in tub [m/s]
g	= accelerația gravitațională [m/s ²]

Valorile calculate pentru Δh sunt in medie de 3 pana la 5 ori mai mici in comparatie cu valorile obtinute pentru tubulaturile din otel.

22. REZISTENTA LA PROPAGAREA FISURII

Propagarea fisurii este un fenomen care, data fiind aparitia sa in structurile metalice (tuburi si placi), s-a dorit examinat si in sectorul conductelor din material plastic.

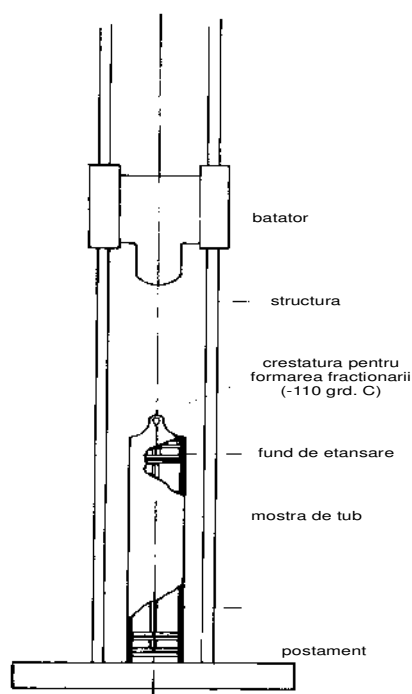
Studiul clasic este realizat cu ajutorul testului Robertson care consta in crearea in mod controlat a unei spargeri in peretele unei conducte presurizate cu gaz si masurarea lungimii propagării.

Una dintre problemele esentiale ale acestui test este dificultatea de formare a spargerii: se supune o extremitate a tubului de proba, (oportun profilata si crestata) la o lovitura de energie calibrata.

Deoarece incepe ruperea, punctul de instalare trebuie racit la circa -110°C cu azot lichid.

Testul se considera trecut daca lungimea sparturii este mai mica sau egala cu 5,5 diametrul tubului.

Conductele **VALROM** se incadreaza lejer in limitele de proba.

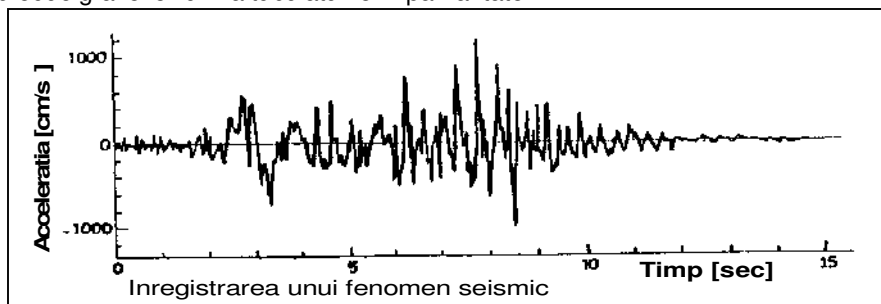


23. TUBULATURI IN ZONE SEISMICE

Tubulaturile **VALROM** se preteaza foarte bine la folosirea in zonele seismice datorita caracteristicilor mecanice speciale ale PE de inalta densitate care prezinta un raspuns optim la solicitarile aparute intr-un eveniment seismic.

In afara mentinerii continuitatii rețelei, supusa cu usurinta la desprindere in cazul imbinarilor mufate, exista si tendinta de a reduce sensibil inevitabilele lovituri de berbec care iau nastere in conducte.

Teste efectuate pe modele in mod special "monitorizate" au confirmat aceste prestatii la evenimente seismice de ordinul a 7° grade pe scara RICHTER si IX grade pe scara MERCALLI, situatii in care se produc grave leziuni la tubulaturile impamantate.



Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

24. REZISTENTA LA ABRAZIUNE

Tubulaturile **VALROM** din PE de inalta densitate probeaza si in cazul transportarii lichidelor care contin particule abrazive exceptionalele calitati ale acestui polimer.

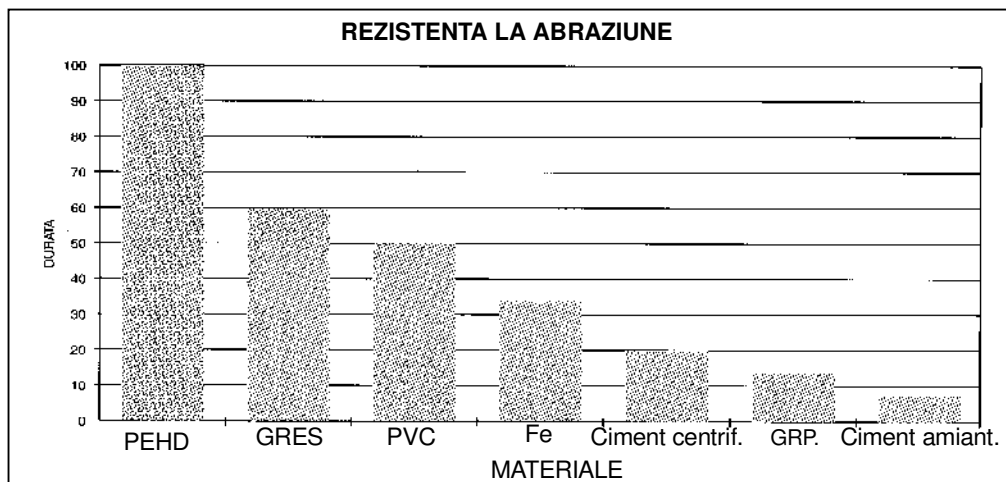
Modulul de elasticitate scazut, tenacitatea, rugozitatea scazuta, hidrofobicitatea, coeficientul scazut de frecare, inalta inertie chimica, permit un transport excelent si cu o mare eficienta tehnica si economica a lichidelor si malurilor abrazive. Testele accelerate, efectuate in conditii extreme, au demonstrat ca durata de viata a tubulaturilor din PE de inalta densitate este mai mare de 4 pana la 10/15 ori in comparatie cu tubulaturile din otel si materiale din beton.

In acest mod, proiectarea si gestionarea sistemelor de transport ale lichidelor abrazive devine posibila, exploatand la maximum greutatea redusa, flexibilitatea si rezistenta la coroziune a conductelor **VALROM**.

Capacitatea ridicata de prelucrare a acestui material permite, odata identificate punctele critice ale unei instalatii, construirea de piese speciale cu forma optima pentru a reduce uzura si a facilita inlocuirea.

Masa redusa, autocuratarea si absenta rugozitatilor prezentate de aceste conducte simplifica considerabil eventualele operatii de intretinere cu economii notabile in domeniul tehnic si in timp.

Aceste caracteristici recomanda tuburile **VALROM** in instalatii miniere, de dragare, si in toate domeniile unde se cauta materiale rezistente la abraziune.


25. TUBULATURI INGROPATE SUPUSE LA INCARCARI

Tubulaturile din PE de inalta densitate sunt in cvasitotalitate montate ingropat, daca pozarea se face dupa procedurile uzuale, nu apar probleme de strivire (in special pentru conductele sub presiune).

In cazul conductelor montate mai aproape de suprafata, care prezinta o valoare mare a raportului diametru/grosime, se cere verificarea comportamentului sub sarcini externe cu consecinta determinarii grosimii adecvate.

Este luat ca referinta un teren cu masa volumica de 2100 Kg/m³ si unghi de frecare in valoare de 22,5°.

Acoperirea de 1 m pentru $\Phi < 600$ mm si de 1,5 m pentru $\Phi > 600$ mm, permite traficul pana la 12 tone; acoperirea de 2,0 m pentru $\Phi > 600$ mm permite traficul de 20 tone (vezi tabelul alaturat).

	$\Phi < 600$ mm	$\Phi > 600$ mm
12 tone	1,0 m	1,5 m
20 tone	1,5 m	2,0 m

Valrom Industrie SRL

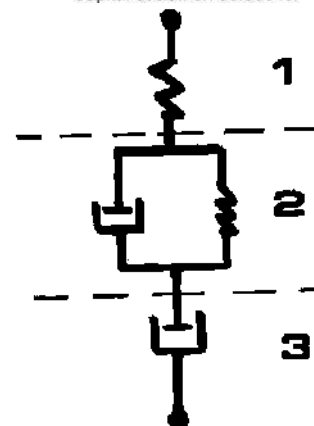
Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Se poate face o analogie cu materialele metalice dacă se considera comportamentul acestora sub solicitări la temperaturi înalte, ca de exemplu țevile cazanelor sau ale reactorilor chimici. Examinând fenomenul strivirii, se remarcă flexibilitatea peretelui tubului și se observă un fenomen interesant: notabilă participare a terenului la prestațiile tubulaturii. În timp ce un tub "tradițional" suportă sarcina situată deasupra sa, tubul din PE de înaltă densitate descarcă o parte importantă a solicitării pe terenul din imediata vecinătate. În acest mod, tuburi cu caracteristici mecanice sensibil diferite pot obține prestații finale echivalente, dacă nu superioare.



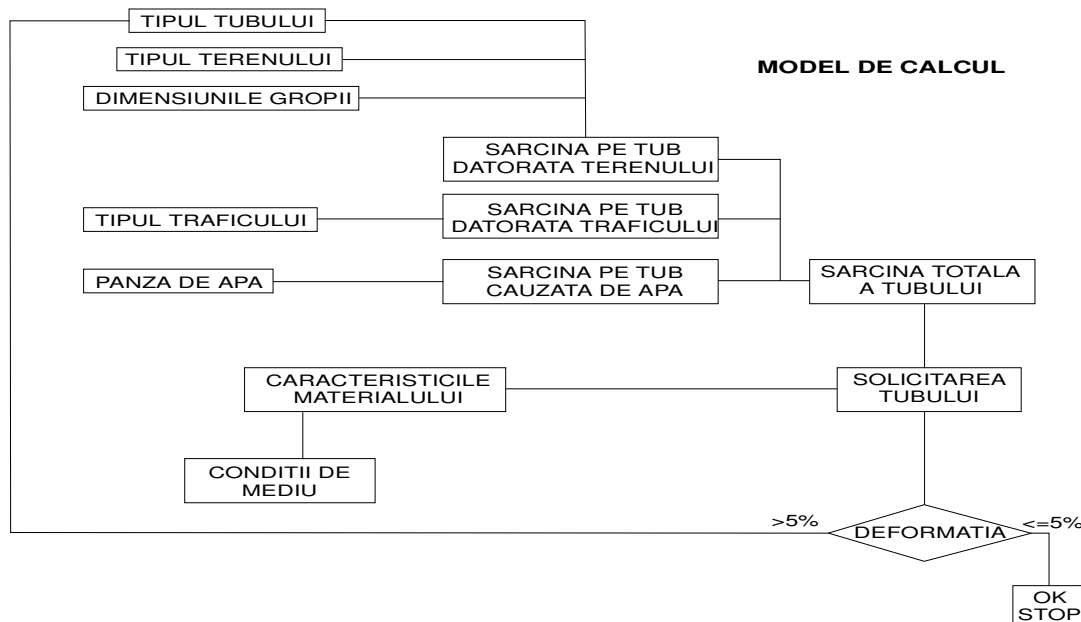
**Modelul comportamentului
vascoelastic**

Condițiile de pozare și lucru diferite cer o verificare la strivire. Este necesar să vă amintiți că PE, ca toate materialele plastice, are un comportament mecanic vascoelastic legat de valoarea solicitării, de durată și temperatura de lucru.

În timp ce materialele "tradiționale" au proprietăți mecanice care se pot schematiza simplu cu modele rigide (ex. ceramic) sau elastice (ex. metale), PE este definibilă cu un model mai complex (vezi figura alăturată) care reunește componenta de deformare pur elastică (1), deformarea întârziată complet reversibilă (2) și deformarea permanentă ireversibilă (3). Pornind de la acest model, se pot ataca și defini corect caracteristicile mecanice ale acestor polimeri și ale prefabricatelor sale.

26. MODALITATEA DE CALCUL A STRIVIRII

VALROM, în baza experienței acumulate, folosește metoda IMHOFF-GAUBE-ROTTNER care, în baza dimensiunilor tubului, a gropii, a tipului de teren și de sarcină permite calcularea sigură a deformării tubului în timp.

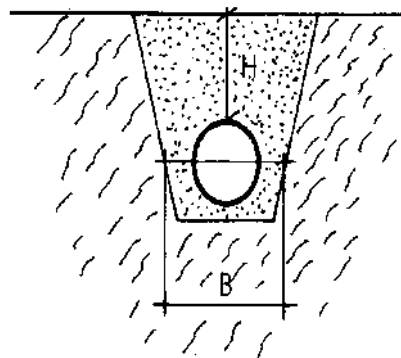


Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro
 REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

- A** Tub din PE de inalta densitate Φx s.....PN.....
 Diametru D=.....cm
 Grosime s=.....cm
B Latimea santului B=.....cm
 Inaltimea de acoperire H=.....cm
 H/B=.....

- C** Teren
 Tipcu γ =.....Kgf/cm³
D Temperatura de lucru 20°C
E Durata prevazuta in operare 50 ani
F Determinarea coeficientului C_g
 din diagrama lui MARSTON
 C_g =.....



- G** Sarcina q a terenului pe inelul de conductă lung de 1 cm
 $C_g \cdot \gamma \cdot B \cdot D = q$ =.....Kgf / cm

- H** Sarcina q_T datorată traficului stradal
 1. Sarcina P pe tubulatură

$$\frac{nT}{2\pi H^2} = P = \text{.....Kgf / cm}^2$$

n=coeficientul terenului, n=3 compact, n=6 nisip netasat

T = sarcina max. pe roată.....Kgf (vezi tabelul)

H = acoperirea tubului.....cm

2. Sarcina q_T pe un inel de conductă lung de 1 cm

$$1,5 \cdot P \cdot B_m = q_T \text{.....Kgf / cm}$$

B_m = lățimea medie a gropii.....cm

- I** Sarcina totală q_c pe un inel de conductă lung de 1 cm
 $q + q_T = q_c$Kgf/cm

- L** Tensiune de perete
 $q_c / 2s = \sigma_i$ =.....Kgf/cm²

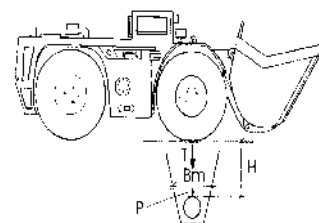
- M** Modulul elastic E_T al materialului funcție de T(°C) de lucru și de durata prevazută de punere în opera
 E_T =.....Kgf/cm²

- N** Deformarea diametrului tubului
 $D - s = \bar{D}$ diametru mediu =.....cm

- O** Deformarea maximă admisibilă
 $\bar{D} \cdot 0,05 = \delta_{\max}$

- P** Deformarea
 $0,005 \cdot \frac{q_c}{E_T} \cdot \left(\frac{D}{s} \right)^3 = \delta$ =.....cm

- Q** Comparatie δ cu $\delta_{\max}$ ($\delta < \delta_{\max}$)



Clasa	Sarcina totală Kgf	Sarcina totală pe roată Kgf
Trafic max.	600.000	100.000
Trafic mediu	450.000 300.000	75.000 50.000
Trafic min.	120.000 80.000	20.000 20.000
Autodeschidere	30.000	10.000

În cazul valorilor $\delta > \delta_{\max}$ este necesară trecerea la o conductă cu o grosime mai mare, sau folosirea unei protecții adecvate.

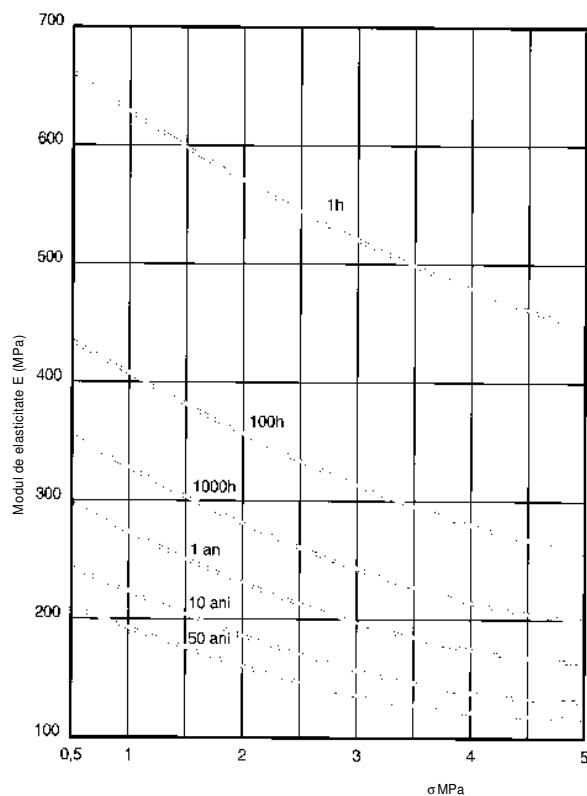
Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei



**MODUL DE ELASTICITATE LA
FLEXIUNE ($E - t - \sigma 20^\circ\text{C}$)**

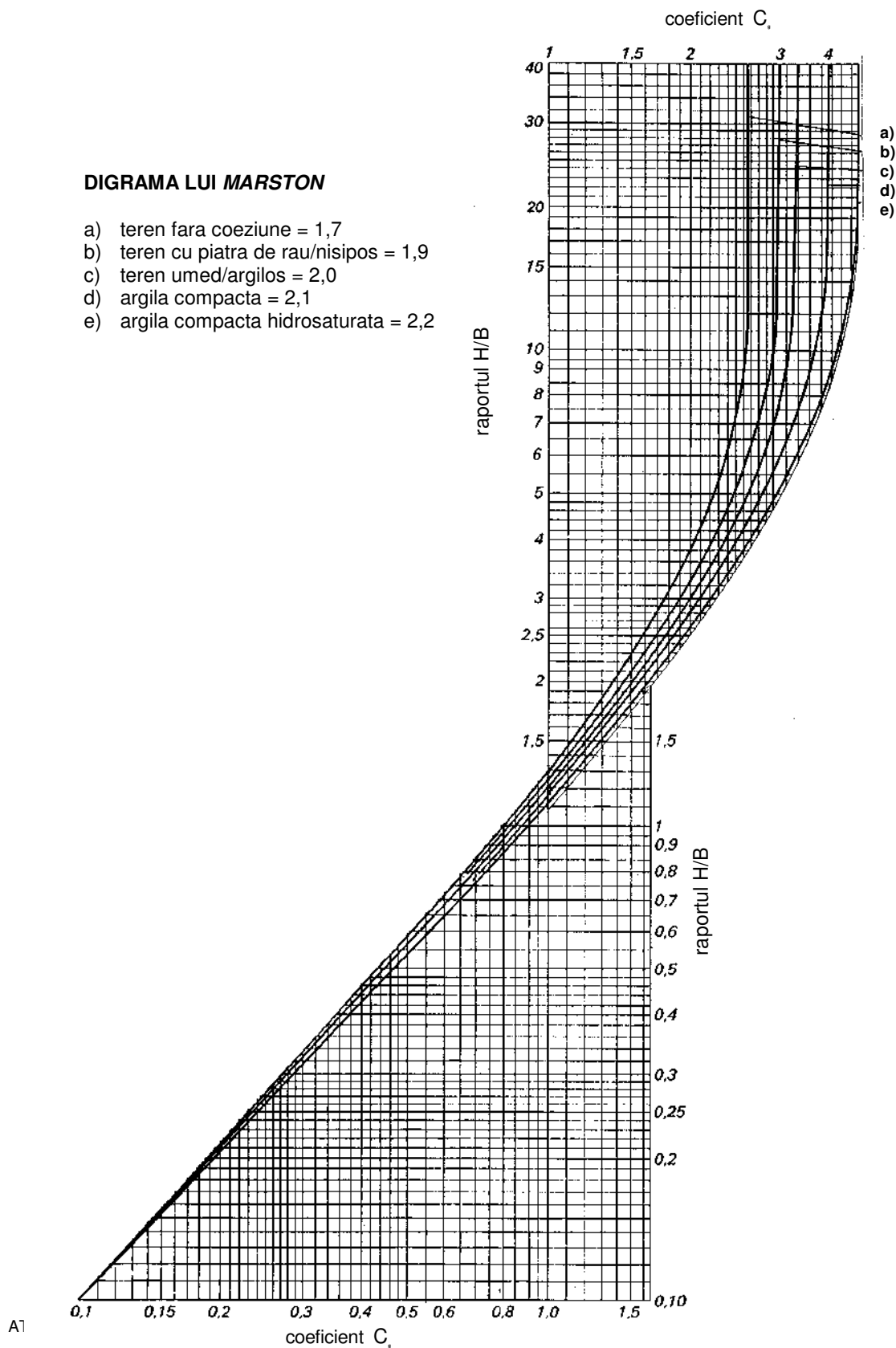
Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

DIGRAMA LUI MARSTON

- a) teren fara coeziune = 1,7
- b) teren cu piatra de rau/nisipos = 1,9
- c) teren umed/argilos = 2,0
- d) argila compacta = 2,1
- e) argila compacta hidrosaturata = 2,2



Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

27. DILATAREA TERMICA

O caracteristica a materialelor plastice, implicit si a PE de inalta densitate, este valoarea ridicata a coeficientului de dilatare lineara (α_t) in comparatie cu cea a materialelor traditionale folosite in producerea tuburilor (de la 15 la 20 de ori mai mare decat α_t metale).

Pentru tuburile montate supratean, expuse la mari variatii termice se impune examinarea fenomenului de dilatare termica.

In cazul tubulaturilor ingropate in pamant, in afara situatiilor particulare, problema dilatarilor termice este neglijabila.

Calculul variatiilor de lungime ale conductelor din PE de inalta densitate fabricate de **VALROM** se efectueaza cu formula clasica:

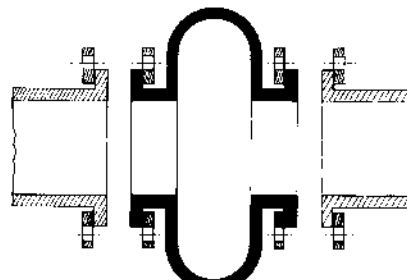
$$\Delta L = \alpha_t \cdot L \cdot \Delta T$$

in care: ΔL = variatia lungimii
 L = lungimea tubului
 α_t = coeficient de dilatare conventional $2 \times 10^{-4} K^{-1}$

folosita pentru intocmirea nomogramei $L/\Delta T/\Delta L$ de la pagina 35).

Odata calculata variatia lungimii maxime posibile in conditiile de proiectare, va trebui aleasa o metoda mai buna pentru a compensa aceasta situatie. Sistemul cel mai la indemana si care rezolva cea mai mare parte a cazurilor este folosirea imbinarilor de dilatare; imbinarile de dilatare sunt de trei feluri: cu racord elastic, luneta si cu manson. Imbinarea cu racord elastic descarca miscarile axiale si unghiulare pe o componenta de elastomer, avand pe de alta parte o flexibilitate si etansare hidraulica ridicate

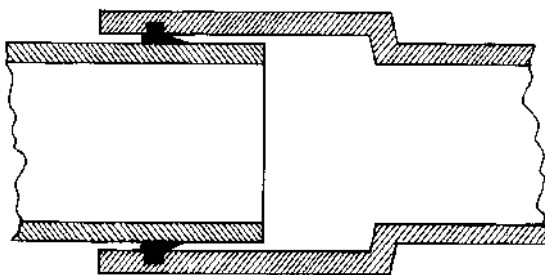
Alungirile nu sunt mari. Imbinarea cu luneta permite alungiri mari dar este mai sensibila decat celelalte tipuri fiind, din aceasta cauza, mai putin folosita.



Imbinare cu racord de dilatare

Imbinarile cu manson sunt similare cu imbinarile cu luneta dar sunt mai simple si mai putin costisitoare, distribuind lungimea utila pe un numar superior de tronsoane, rezolva mai bine si adesea economic problemele de miscare ale conductei; pot fi aplicate tuburilor cu diametre pana la $\Phi 500$ PN 4.

In anumite cazuri se impune blocarea conductei, fortele generate fiind absorbite de catre tubulatura si de catre mediul inconjurator.



Imbinare de dilatare cu manson

Din aceasta cauza este necesar un calcul al structurii cu aceleasi valori ale caracteristicilor mecanice ale polimerului in conditiile de lucru. Se considera segmentul de tub incastrat intre doua margini ca o tija incarcata la maxim; se impune verificarea lungimii critice de presoflexare.

$$L_K = 0,354 \cdot \pi \sqrt{\frac{de^2 + di^2}{\alpha_T \Delta T}}$$

in care: L_K = lungimea tubului [mm]
 de = Φe tub [mm]
 di = Φi tub [mm]
 α_T = coeficientul de dilatare termica = $2 \times 10^{-4} K^{-1}$
 ΔT = saltul termic

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

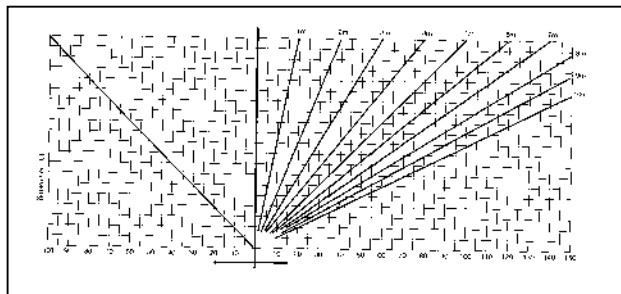
Fax: + 4 021 317 38 10;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Nomograma $\Delta T / L / \Delta L$ pentru tuburi din PE


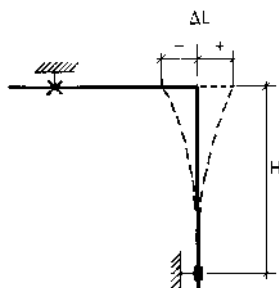
L = lungimea tubului [mm]

ΔL = variatia lungimii [mm]

ΔT = diferenta de temperatura [°C]

δ = coeficientul de dilatare
liniara [mm/m°C]

Exista si posibilitatea, preferabila in anumite cazuri, de a efectua compensatia prin intermediul unui brat dilatator sau a unei lire de dilatare.

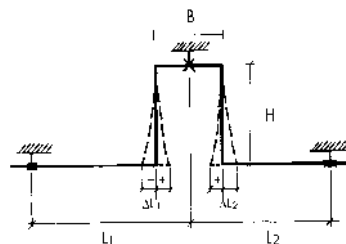
A) Compensatie cu brat dilatator


$$H \approx 26 \cdot \sqrt{\Phi \cdot \Delta L}$$

ΔL = variatia lungimii [mm]

Φ = diametrul extern al
tubului [mm]

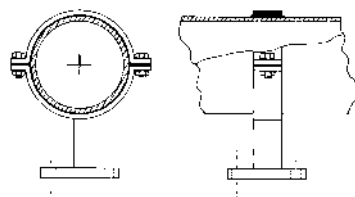
H = lungimea bratului [mm]

B) Compensatia cu lira de dilatare


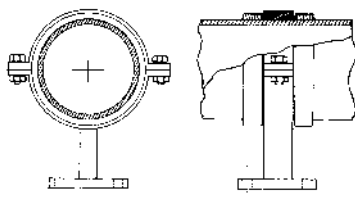
$$H \approx 26 \cdot \sqrt{\Phi \cdot \frac{\Delta L}{2}}$$

Nota: $B > \Delta L$, $\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2$

Se recomanda introducerea
punctului fix la jumatatea
meandrei.

COLIERE PENTRU FIXARE SI SUSTINERE


SUSTINERE



FIXARE

Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

28. TUBULATURI SUSPENDATE

În cazul instalărilor externe sau în galerii subterane susținerea tubulaturilor din PE de înaltă densitate poate fi efectuată cu suport continuu sau pe puncte cu coliere de reglare.

În ambele cazuri este bine a se interpune o pernă antifricțiune din material sintetic între tub și susținere (ex. PE).

Suportul continuu se recomandă a îmbrățișa conducta pentru cel puțin 90/120° atât timp cât nu avem de-a face cu concentrări de solicitare pe tub.

Pentru susținerea cu suporturi distanțate este posibilă verificarea distanței maxime la care acestea sunt puse, în funcție de tipul de suport folosit:

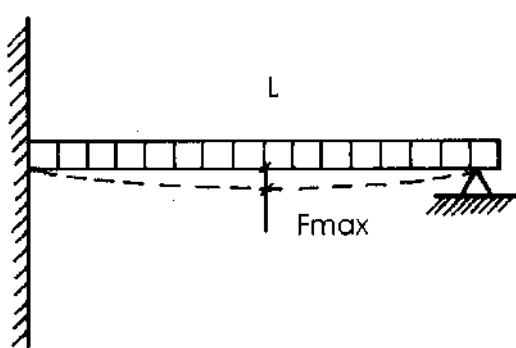
A) perfect încastrat la o extremitate și prins de alta

B) prins la cele două extremități

Referința este sgeata maximă de inflexiune care este considerată, în mod normal, admisibilă cu valori de 0,2% în 10 ani. Este introdus factorul timp pentru că este vorba de un material viscoelastic care prezintă un comportament mecanic legat de timp.

Modulul E se citește pe graficul $E/t/\sigma$, cu σ determinat de: $\sigma = \frac{P \cdot L}{8} \cdot \frac{c}{J}$

A) Tubul încastrat la o extremitate este prins la cealaltă, având o sarcină uniform distribuită



$$F_{MX} = \frac{PL^3}{185EJ}$$

F_{MX} = Sageata maximă admisibilă [m]

P = Sarcină totală =

= Greutatea tubului + lichidul transportat + suprasarcină [kgf/m]

L = Distanța între suporturi [m]

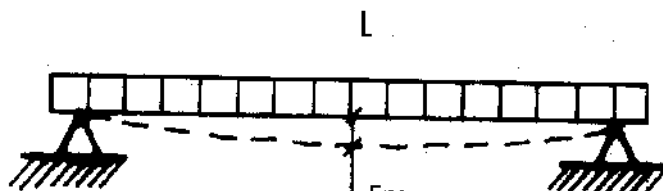
J = Momentul de inerție al tubului

E = Modulul elastic al materialului [Mpa]

c = Distanța de la axa neutră [m]

Calculați σ , citiți E; dacă valoarea lui F_{MX} este mai mare decât 0,2% atunci trebuie redusă distanța dintre prinderi.

B) Tubul prins cu o sarcină uniform distribuită



$$F_{MX} = \frac{PL^3}{384EJ}$$

$$r_{MX} = 384EJ$$

Modulul E se citește pe graficul $E/t/\sigma$,

cu σ determinat de:

$$\sigma = \frac{P \cdot L}{8} \cdot \frac{c}{J}$$

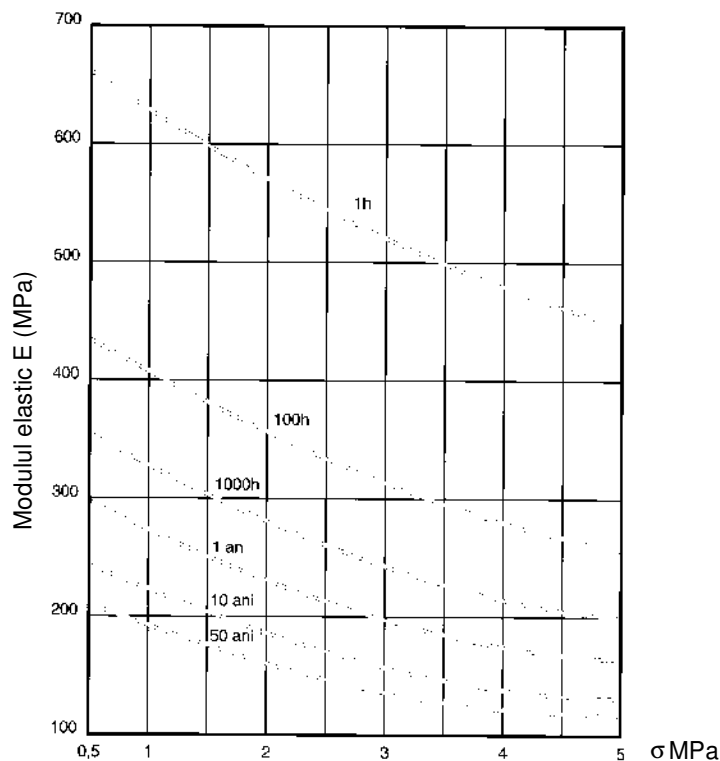
Calculați σ , citiți E; dacă valoarea lui F_{MX} este mai mare decât 0,2% atunci trebuie redusă distanța dintre prinderi.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

Modulul de scurgere la flexiune al PE de inalta densitate $f(\delta, t)$ pentru $T = 20^\circ\text{C}$

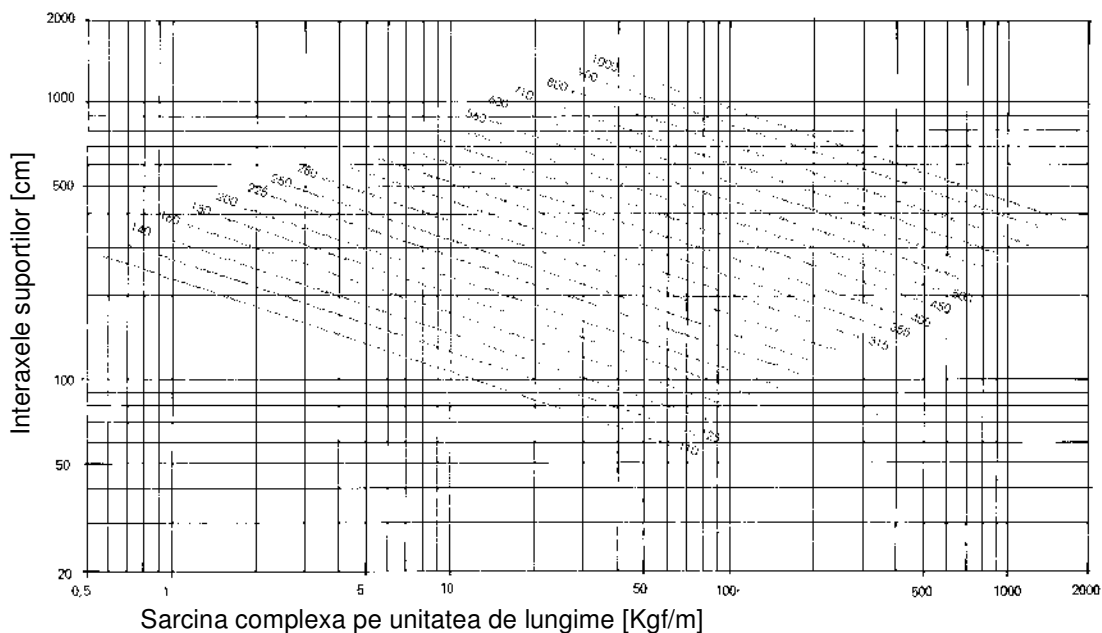


Interaxele suportilor ptr. tuburi suspendate din PE de inalta densitate clasa PN 2,5 cu:

Sageata max. = 20/100 a interaxelor suportilor

$T = 20^\circ\text{C}$

$T = 10$ ani



Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

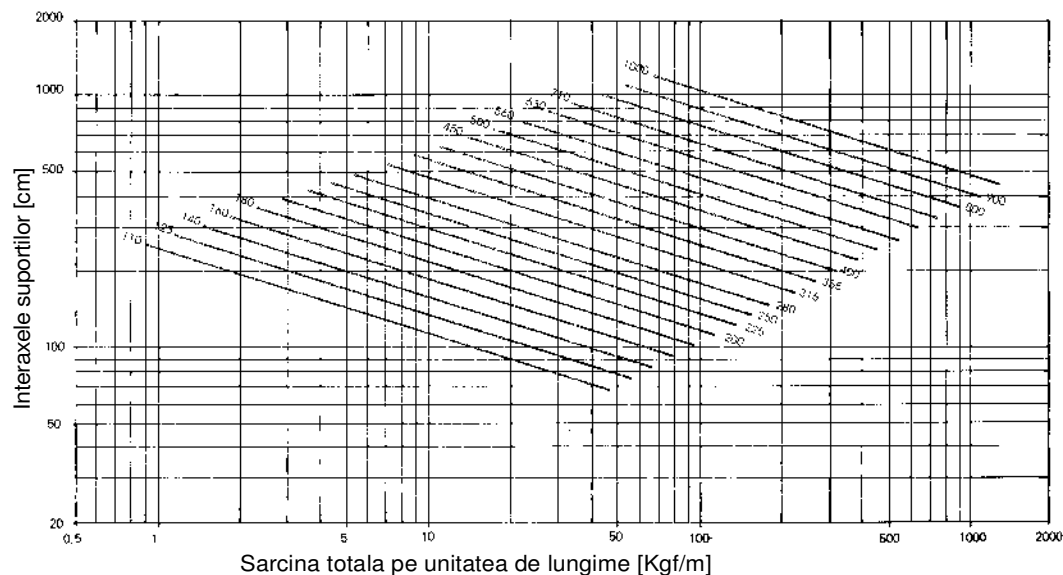
Capital social: 6.706.000 lei

Interaxele suportilor ptr. tuburi din PE de inalta densitate suspendate clasa PN 3,2 cu:

 Sageata max. = 2⁰/₀₀ a interaxelor suportilor

T = 20 °C

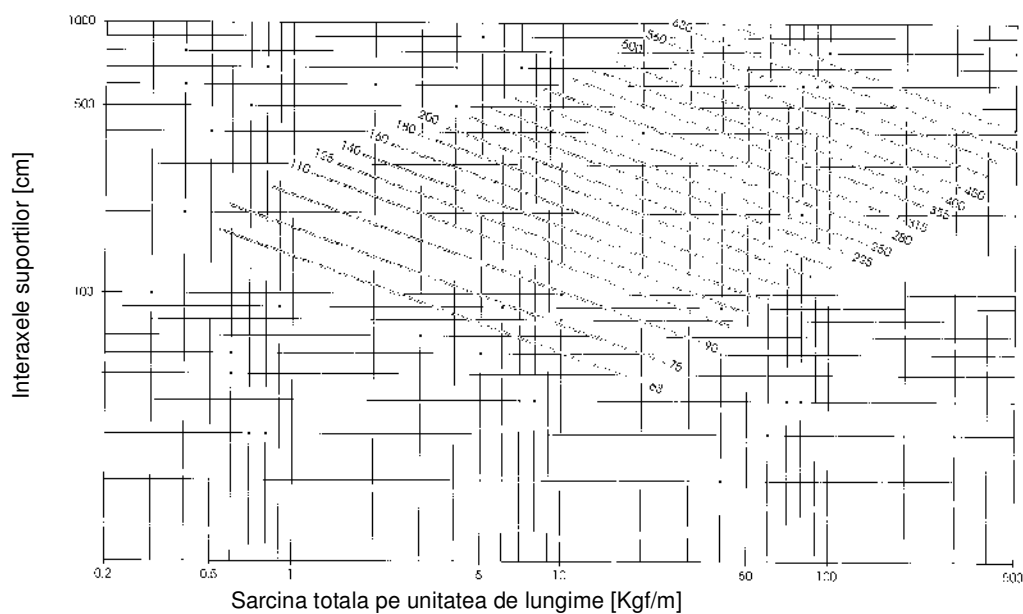
T = 10 ani


Interaxele suportilor ptr. tuburi din PE de inalta densitate suspendate clasa PN 4 cu:

 Sageata max. = 2⁰/₀₀ a interaxelor suportilor

T = 20 °C

T = 10 ani



Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

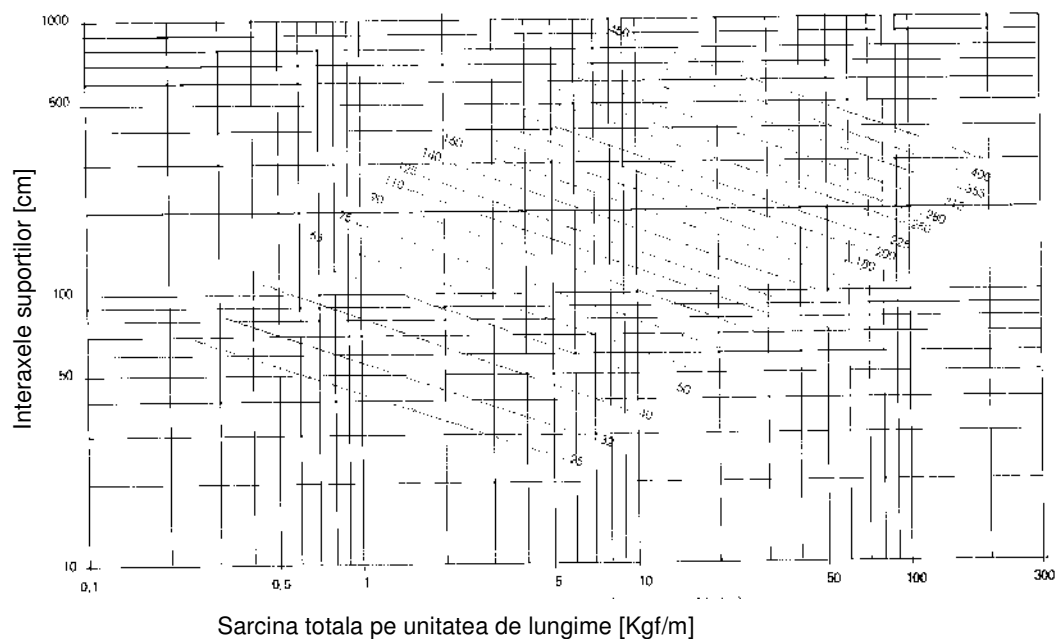
CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Sageata max. = 2°/00 a interaxelor suportilor

$T = 20^{\circ}\text{C}$

$T = 10 \text{ ani}$

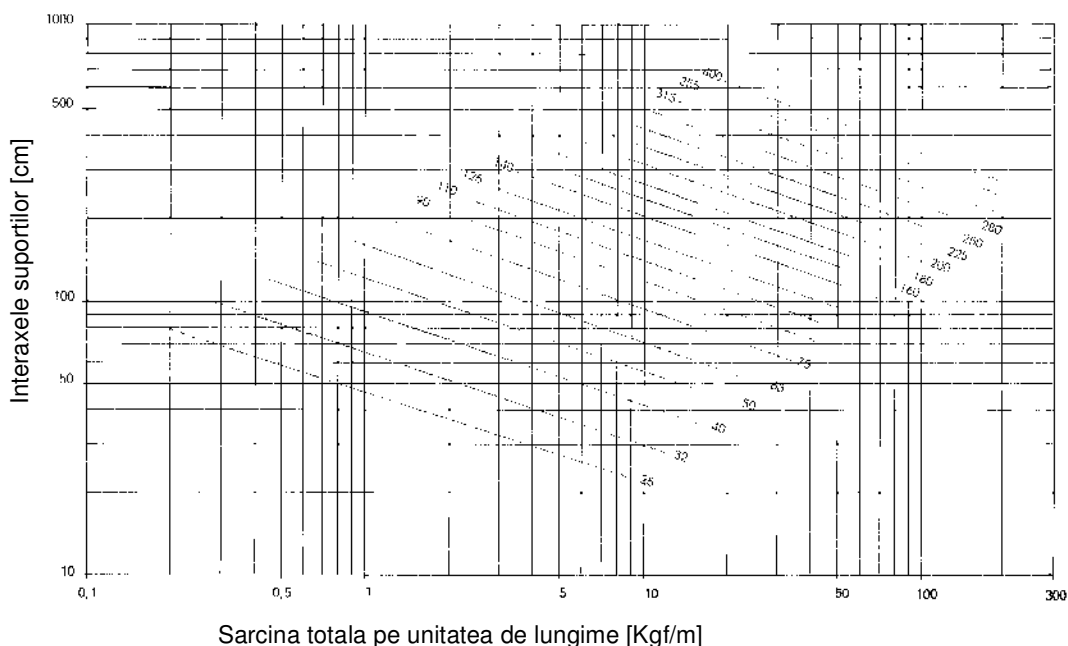


Interaxele suportilor ptr. tuburi din PE de inalta densitate suspendate clasa PN 10 cu:

Sageata max. = 2‰ a interaxelor suportilor

$T = 20^{\circ}\text{C}$

$T = 10 \text{ ani}$



Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

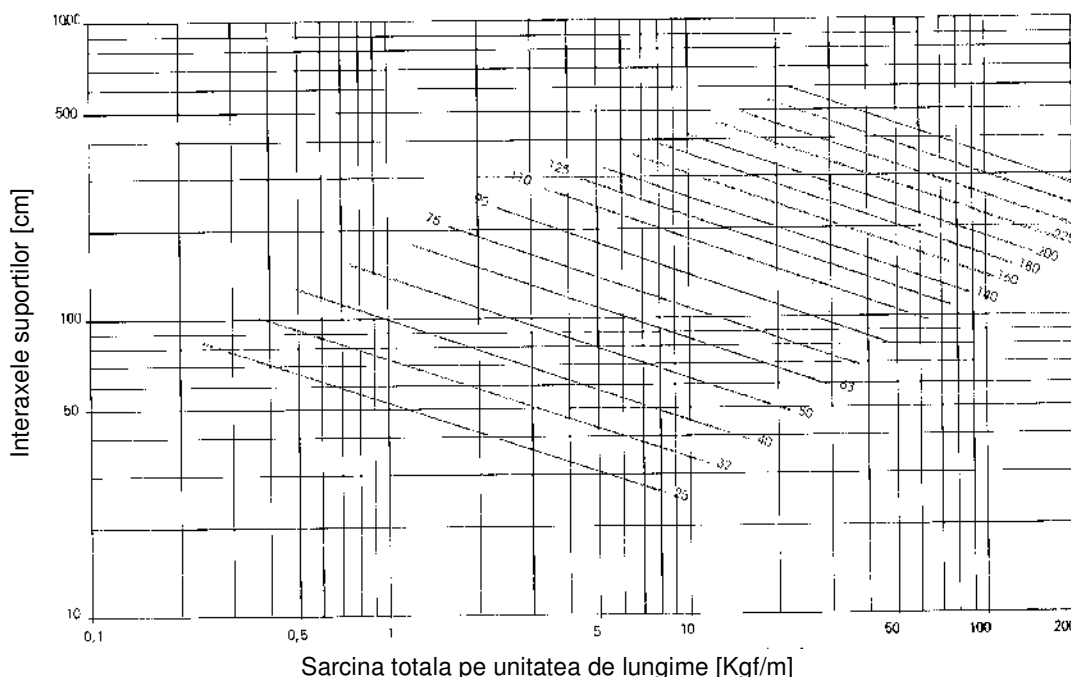
Capital social: 6.706.000 lei

Interaxele suportilor ptr. tuburi din PE de inalta densitate suspendate clasa PN 16 cu:

 Sageata max. = 2⁰/₀₀ a interaxelor suportilor

T = 20 °C

T = 10 ani


29. CONDUCTE DE CANALIZARE SUB PRESIUNE

Sistemele de canalizare civile si industriale cer o mare eficienta si siguranta de transport (egala cu cea a retelelor de presiune) datorita cantitatilor si sarcinilor mari de apa uzata.

Aceste prestatii sunt pe de o parte dificil de realizat cu produsele tubulare traditional folosite, iar pe de alta parte nu se poate face studierea si proiectarea in teritoriu cu sisteme rafinate de colectare si tratare a descarcilor speciale fara a exista in acelasi timp o totala siguranta de functionare a etansarii tubulaturilor folosite. Culegerea descarcilor poluante si concentrate in directii determinate contribuie la o crestere a potentialului de risc al contaminarii mediului; de aceea, este de maxima importanta folosirea acelor produse si tehnologii care garanteaza din plin absoluta etansare a retelelor de colectare.

Tubulaturile din PE de inalta densitate **VALROM** raspund in totalitate acestor cerinte, permitand proiectarea si realizarea optima a retelelor de canalizare sub presiune civile si industriale.

Rugozitatea scazuta a suprafetelor interne ($\epsilon=0,03$), data de tehnologia de productie moderna, este mentinuta in timp din cauza inertiei chimice ale PE. Aceasta garanteaza o performanta hidraulica constanta in timp iar inalta rezistenta la abraziune permite viteze mari de curgere a lichidelor transportate.

30. CURBAREA CONDUCTELOR

Flexibilitatea tubulaturilor din polietilena de inalta densitate permite rezolvarea imediata a problemelor de proiectare, montare si pozare altfel dificile folosind alte materiale. Aceasta proprietate impune o siguranta maxima de functionare pe langa o durata de pozare mai mica decat in cazul altor materiale (de exemplu, cele metalice).

In evaluarea curburilor admisibile se pot identifica doua situatii tipice in functie de raportul $\Phi_{\text{tub}}/\text{grosime tub}$:

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

1. $\Phi/s \geq 25$ valabil pentru PN 2,5 - 3,2 - 4
2. $\Phi/s < 25$ valabil pentru PN 6 - 10 - 16

Pentru tuburile utilizate în **canalizari**, se considera situatia peretelui în presoflexiune care necesita raza de curbura de 20°, În acest caz raza de curbura se calculeaza cu una din formule A) sau B)

$$A) R_{PF} = \frac{\Phi_T^2}{1,12s}$$

$$B) R_{PF} = \frac{100\Phi_T}{PN}$$

Nota: Formula B) simplificata este mai des folosita.

în care: R_ϵ = raza de curbura [mm]

Φ_T = diametrul extern al tubului [mm]

PN = presiunea nominala a tubului [bar]

s = grosimea tubului [mm]

Pentru tuburile folosite în **rețele sub presiune** se impune evaluarea alungirii ϵ peretelui tubulaturii.

Aceasta alungire, care în mod normal (montaj la 20°C) se limiteaza la 2%, duce la o raza de curbura

R_ϵ :

$$R_\epsilon = \frac{\Phi_T}{2\epsilon}$$

în care: R_ϵ = raza de curbura [mm]

Φ_T = diametrul extern al tubului [mm]

ϵ = alungirea de referinta [%]

Raza de curbura depinde si de temperatura la care se face montarea tubului de polietilena

O varianta usor de lucrat este utilizarea tabelului urmator:

$T [^\circ C]$	SDR 33	SDR26	SDR 17/SDR17.6	SDR 11
	Raza de curbura R			
20	$\geq 40 \Phi_T$	$\geq 30 \Phi_T$	$\geq 30 \Phi_T$	$\geq 30 \Phi_T$
10	$\geq 70 \Phi_T$	$\geq 55 \Phi_T$	$\geq 45 \Phi_T$	$\geq 45 \Phi_T$
0	$\geq 100 \Phi_T$	$\geq 75 \Phi_T$	$\geq 65 \Phi_T$	$\geq 65 \Phi_T$

31. TRACTAREA CONDUCTELOR

Flexibilitatea remarcabila, greutatea mica si incasabilitatea tubulaturilor din PE de inalta densitate **VALROM** permit folosirea metodelor de pozare simple si economice ale sistemelor traditionale. Exista posibilitatea de a folosi tehnicile de prefabricare în santier si de a tracta segmentele pregatite la locul de pozare. Tubulaturile, chiar si cele de lungimi notabile (100 m si mai lungi), sunt tractabile cu usurinta data fiind usurinta de “alunecare” pe teren. Tractarea este facilitata de rulouri sau “perne” de curgere pentru a proteja conductele de asperitatile solului.

În cazurile speciale se cere o evaluare a solicitarilor de tractiune pentru a putea determina cu exactitate lungimea conductei tractabile. Calculul se bazeaza pe confruntarea solicitarii maxime de tractiune admisibila (σ_{adm}) a materialului, corectata cu un coeficient de siguranta, cu σ_T calculata în baza solicitarilor

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

prevazute. Elementele importante sunt: durata solicitarii continue, temperatura de lucru si modalitatile de scurgere.

O metoda de calcul valabila in marea parte a situatiilor foloseste urmatoarea procedura: calculul fortei de tractare pentru un tub orizontal

$F = P \cdot L \cdot \mu$, in care:

F = forta de tractare [N]

P = greutatea unitara a tubului [N/mm]

μ = coeficientul de frecare

L = lungimea tubului [mm]

$$\sigma_T = \frac{F \cdot K_s}{A}$$

Tipul suprafetei	μ static	μ dinamic
PE/teren compact	0,50	0,30
PE/asfalt curat	0,45	0,25
PE/sapa	0,50	0,40
PE/fier	0,45	0,35

in care: σ_T = solicitarea la tractiune [N/mm²]
 F = forta de tractiune [N]
 A = aria sectiunii peretelui tubului [mm²]
 K_s = coeficientul de siguranta de evaluat in baza conditiilor de pozare

Valoarea lui σ_T va fi confruntata cu σ_{adm} . Pentru determinarea lui σ_{adm} este posibila folosirea graficului (t, T, σ) de mai jos; fiind definita o durata (t) a solicitarii de tragere si evaluata temperatura medie (T) la care va lucra tubul, se determina valoarea lui σ_{adm} .

Se considera adesea $\sigma_{adm} \approx 0,5\sigma$ grafic pentru a compensa incertitudinile solicitarii efective a conductei. Daca $\sigma_T > \sigma_{adm}$, se reduce lungimea partii sau, daca este posibil, se imbunatatesc conditiile de tragere.

32. TESTE DE TRAGERE

Miscarea tubulaturilor se efectueaza cu ajutorul masinilor operatoare si motostivuitoarelor.

Pentru tractare, tubul este prins de capete cu materiale "moi" (fasii de nylon si poliester) si tractat cu o viteza care, in comparatie cu dimensiunile tubului, poate atinge 100 mm/min la alunecare.

In cazuri speciale de folosire (ex. relining), esentiala pentru probleme de gabarit, este pregatirea unui cap de tragere racordat la interiorul tubulaturii prin intermediul unui stecher cilindric (ca exemplu).

Numarul si dimensionarea stecherelor si a respectivelor gauri sunt calculate in functie de valorile limita de rezistenta la compresie si la taierea materialului.

VERIFICAREA LA COMPRESIE

$$\sigma_c = \frac{F}{Z \cdot D \cdot s}$$

$$\sigma_c \leq 10 \text{ N/mm}^2 \text{ la } 20^\circ\text{C } 1^h$$

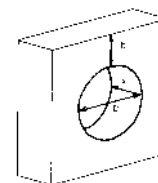
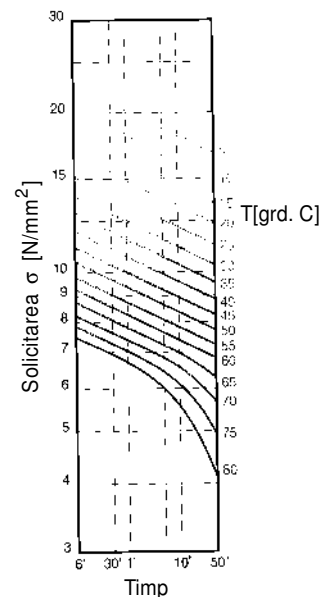
σ_c = sarcina de compresie [N/mm²]
 F = solicitarea [N]
 Z = numar de gauri
 D = diametrul gaurilor [mm]
 s = grosimea peretelui [mm]

VERIFICAREA LA TAIERE

$$\sigma_t = \frac{F}{2 \cdot Z \cdot b \cdot s}$$

$$\sigma_t \leq 4 \text{ N/mm}^2 \text{ la } 20^\circ\text{C } 1^h$$

σ_t = sarcina de taiere [N/mm²]
 F = solicitarea [N]
 Z = numarul de gauri
 b = distanta de la gaura la bordura tubului [mm]



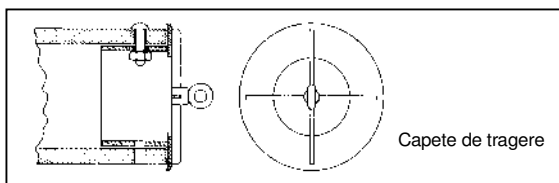
Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei



În cazul în care nu au fost respectate limitele σ_c și σ_t este necesară intervenția la dimensionarea pe racord. Este indicat să se mențină viteza constantă în timpul operațiilor de tractare.

33. REABILITAREA CONDUCTELOR PRIN CAPTUSIRE

Modificările structurii urbane și ale teritoriului contribuie la o îmbătrânire rapidă a rețelelor de servicii existente care, fie prin creșterea cererilor, fie prin decaderea prestațiilor, adesea devin insuficiente.

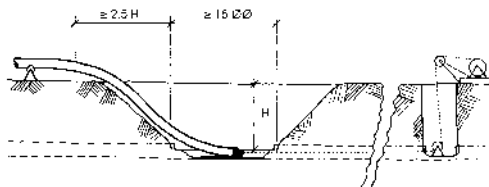
Fenomenul capata ampolare în cazul apeductelor, canalizărilor și conductelor de gaz la care, datorită defectelor și pierderilor ridicate, se constată carente majore.

Tubul din PE de înaltă densitate, pe lângă faptul că este utilizabil în marea majoritate a cazurilor pentru renovarea instalațiilor, se pretează în diferite situații la soluții interesante pentru reutilizarea parcurșurilor de servicii vechi. Operația clasică de captusire - "relining" - se efectuează introducând în vechile conducte sau în locașurile create tubulatură din PE de înaltă densitate care, data fiind marea rezistență și flexibilitate, pot fi pozate cu ușurință chiar și pe lungimi considerabile. Se lucrează optim cu diametrul intern al cavității mai mare cu 10% decât diametrul exterior al tubulaturii introduse.

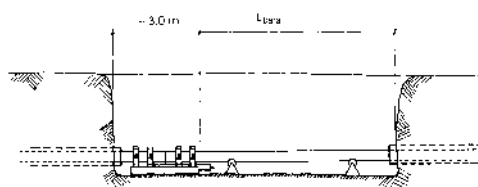
Această metodologie reduce timpurile de întrerupere a serviciului și elimină eventualele neplăceri cu consecința impactului scăzut asupra traficului de mijloace și persoane precum și asupra curățeniei de pe șantier. Odată tubul ales, procedura constă în pregătirea gropii în zonele de introducere și tragere, în tractarea conductei, de exemplu prin intermediul unui cap tractant.

În funcție de caracteristicile de lucru este posibilă prepararea partilor în lungime de câteva sute de metri. Operațiile de introducere se efectuează în timp minim; un tub cu $\Phi 400$ mm poate fi introdus cu viteză de 1,5/3 m/min. fără nici o problemă. Dacă se impune, se pot efectua, în timpi succesivi, gropi punctiforme pentru eventualele prinderi. Cavitățile dintre noul tub și vechea canalizare poate fi reumplută cu apă și nisip. În timpul tracțiunii este indicat să nu depășiți solicitările la tracțiune care generează alungiri mai mari de 3 - 4%.

INTRODUCEREA TUBULUI CONTINUU



INTRODUCEREA TUBULUI ÎN BARE



34. CONDUCTE SUBACVATICE

Instalarea conductelor subacvatice, în special în mediu marin, prin agresivitatea și prezența de situații statice și dinamice dificile, își găsește rezolvarea optimă în tubulaturile din PE de înaltă densitate. Experiențe efectuate pe o perioadă de peste 20 de ani asupra conductelor submarine confirmă prestațiile excelente ale acestor tubulatură exploatate în aceste condiții vitrege. Se poate afirma cu obiectivitate maximă că acest material este folosit cu precădere pentru acest tip de instalații. Data fiind înatabilitatea PE de către mediul marin, principala problemă a conductelor subacvatice constă în definirea situațiilor dinamice reale, considerându-se dificilă prevederea condițiilor efective de pozare și lucru care adesea trebuie luate în calcul cu evaluări statistice. Comportamentul vascoelastic al PE, alături de marea siguranță în funcționarea imbinărilor sunt elemente cheie care contribuie la creșterea domeniului de siguranță în exploatare al acestor instalații. Viteza și simplitatea în pozare sunt și ele elemente determinante de confirmare a validității de

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

alegere tehnico-economică a tubulaturii din PE de înaltă densitate. Existând o fază de plutire pentru aceste conducte, se pun probleme de verificare la plutire, urmate succesiv de verificări de prindere.

VERIFICAREA LA PLUTIRE

Având greutatea specifică de 950 Kg/m³, PE de înaltă densitate prezintă o împingere spre suprafața apei. Deoarece conducta pluteste, trebuie verificat dacă:

$$P = (P_{tub} + P_{lichidtransportat} + P_{accesorii}) \cdot C_s < S$$

cu $1,15 \leq C_s \leq 1,20$ și

$$S = (volum_{tub} + volum_{accesorii}) \cdot \gamma_{apa}$$

$\gamma_{apa} = 1.000 \text{ Kg/m}^3$ (apa dulce)

$\gamma_{apa} = 1.030 \text{ Kg/m}^3$ (apa de mare)

Calculul se aplică pe unitatea de lungime sau pe module de tubulatură.

VERIFICAREA ANCORĂRII

La tubulaturile pozate pe fundul apelor, ancorarea trebuie calculată astfel încât să împiedice conducta să se mute sub acțiunea situațiilor particulare de funcționare (ex: bule de aer) sau datorită solicitărilor externe ale curenților laterali. Împingerea acestor curenți se calculează în situația extremă în care aceștia au direcția perpendiculară pe conducta:

$$S = 0,052V^2 \cdot \Phi \cdot K \quad \text{în care:}$$

S = împingerea pe conducta [Kg/m]

V = viteza curentului [m/s]

Φ = diametrul tubului [m]

K = coeficientul de formă al ancorării

K = 0,6 pentru ancorarea pe inele

K = 0,9 pentru ancorarea pe paralelipiped

Ancora folosită va trebui să satisfacă:

$$Z > \frac{S}{F} \quad \text{în care}$$

Z = ancorarea folosită [Kg/m]

S = împingerea laterală a curentului [Kg/m]

F = coeficientul de frecare conductă / fund marin

F=0,1 (fund malos)

F=0,3 (fund nisipos)

Aceste valori vor trebui ulterior adaptate situațiilor de risc maxim. Ancorarea trebuie să fie uniform distribuită de-a lungul tubului pentru a evita solicitările excesive de flexiune. Ancorarea este alcătuită din semiinele prefabricate din sapa montate pe conducta cu tiranți și buloane. Pentru a evita deteriorări ale tubului, precum și alunecări ale ancorării, se interpun între bloc și tub, în timpul operațiilor de centrare, fasii de cauciuc sau de țesut din polipropilenă. În timpul operațiilor de centrare efectuate prin tragere sau împingere (se lucrează cu viteze care pot fi superioare celei de 10 m/min.) trebuie să fie îngrijită și usurată alunecarea conductei pe teren pentru a evita abraziunile și suprasolicitățile. Scufundarea se face înecând conducta; în timpul coborării tubului pe fund avem solicitări mai mari de flexiune datorate formei de "S" pe care o ia tubul. Trebuie verificat ca solicitările la tracțiune și flexiune să fie compatibile cu materialul; dacă este cazul, se va lucra cu accesorii (plutitoare) pentru a corecta condițiile de pozare. În cazuri particulare este posibilă protejarea conductei infundând-o în tranșee excavată anterior cu dragă.

În aceste aplicații dificile apar evident calitățile conductelor din PE de înaltă densitate **VALROM**: flexibilitatea, greutatea mică, rezistența și manevrabilitatea.

35. Probarea tevilor de alimentare cu apă sub presiune

Proba de presiune se realizează în conformitate cu prevederile **Normativului privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Indicativ NP 133-2013** și conform standardului **SR EN 805:2000 Alimentari cu apă – Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor**

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Probele se efectueaza pe tronsoane cu lungimea de 300m pana la maxim 500m. Tronsonul care se testeaza trebuie sa fie asigurat impotriva deplasarii, inaltimea umpluturii peste creasta conductei va fi de min 1m. Umplutura se va realiza pe toata lungimea conductei, mai putin in zona imbinarilor care trebuie lasata libera pentru a se observa eventuale scapari de apa.

Umplerea tronsoanelor de proba cu apa se face din capatul cel mai de jos, dupa ce in prealabil au fost deschise robinetele de aerisire pozitionate in punctele cele mai inalte si care se vor inchide in momentul in care apa care se scurge este fara aer. Tronsoanele se inchid cu capace asigurate si nu cu robinete. Pe capacele de inchidere se vor suda stuturile de umplere, golire, aerisire si pentru racordul manometrului.

Deoarece presiunea de testare depinde de temperatura trebuie redusa la temperaturi ridicate, probele trebuie sa fie efectuate pe timp racoros (dimineata) iar apa din conducta sa nu depaseasca valoarea de 23grd C. Inainte de aplicarea presiunii de proba se va lasa un timp pana se va egaliza temperatura apei cu temperatura tronsonului care se probeaza.

Stabilirea presiunii de proba a rețelei (STP) conf. SR EN 805:

MDP = presiunea maxima de functionare a rețelei sau a zonei de presiune, stabilita de proiectant, inclusiv lovitura de berbec, care tine seama de dezvoltarile viitoare, unde

MDP se scrie MDPa cand lovitura de berbec a fost stabilita prin apreciere

MDP se scrie MDPc cand lovitura de berbec a fost calculata.

pt. lovitura de berbec stabilita prin calcul

$STP = MDPc + 100 \text{ kPa}$

pt. lovitura de berbec stabilita prin apreciere, cea mai mica dintre cele doua valori

$STP = MDPa \times 1.5$

sau

$STP = MDPa + 500 \text{ kPa}$

Lovitura de berbec stabilita prin apreciere in MDPa nu trebuie sa fie mai mica de 200kPa.

Nota: Presiunea maxima care se poate aplica tevi pe o durata limitata este de $1,5 \times PN$.

Probarea conductei cuprinde:

- Faza preliminara care include o etapa de relaxare (are ca scop evitarea rezultatelor eronate in faza de proba principala);
- Proba de cadere de presiune;
- Proba principala.

Proba preliminara (efectuata conf. EN 805 A27.3) are rolul sa permita cresterea volumului tevilor flexibile ale tronsonului de proba, sub efectul presiunii, inainte de incercarea principala.

Dupa umplere si dezaerisire se readuce presiunea la presiunea atmosferica si se permite un timp de relaxare de cel putin 60 min, se are in vedere sa se evite orice intrare de aer.

Dupa acest timp de relaxare, se creste presiunea in mod uniform si rapid (in mai putin de 10 minute) pina la proba de presiune a rețelei (STP). Se mentine STP timp de 30 de minute, pompand continuu sau intermitent. In acest timp se verifica conducta pentru a se detecta pierderile evidente.

Se lasa un timp suplimentar de 1 ora fara a mai pompa, timp in care conducta curge in mod vascoelastic.

Se masoara presiunea la sfarsitul acestei probe.

Daca presiunea a scazut cu mai mult de 30% din STP, se opreste faza preliminara si se readuce presiunea la presiunea atmosferica. Se examineaza si se revad conditiile de proba (influenta temperaturii, indicele de pierdere de apa....). Nu se reia procedura de proba decat dupa un timp de relaxare de minim 60 de minute.

Proba la caderea de presiune (efectuata conf. EN 805 A27.4)

Rezultatele probei principale nu pot fi luate in considerare decat daca volumul de aer inchis in tronsonul de proba este suficient de redus.

Metoda prevede scoaterea unui volum de apa (ΔV) din conducta si verificarea scaderii presiunii (Δp).

Se aduce conducta pregatita la presiunea egala cu presiunea pentru proba de presiune si se scoate un volum de apa, ΔV , bine masurat, astfel ca scaderea presiunii sa fie de 10 - 15% din STP. Se calculeaza volumul maxim de apa dupa relatia data. Daca ΔV (scos) $\leq V_{max}$ tronsonul este bun; in caz contrar, se fac reparatiile necesare si se reface proba.

Pierdere de apa admisibila la sfarsitul perioadei de proba se calculeaza:

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 021 317 38 10;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

$$\Delta V_{max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_W} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right] \quad (\text{dm}^3)$$

unde:

ΔV_{max} - pierderea de apă admisibilă în dm³;

V - volumul tronsonului de conductă de încercat, în dm³;

Δp - caderea de presiune admisibilă în kPa;

E_W - modulul de elasticitate al apei în kPa = 2,1 x 10⁶ kPa;

Pentru apă:

$E_W = 2,07 \times 10^6$ kPa la 10 °C

$E_W = 2,15 \times 10^6$ kPa la 20 °C

D - diametrul interior al tubului în m;

e - grosimea peretelui tubului în m;

E_R - modulul de elasticitate la încovoiere transversală al peretelui țevii în kPa, furnizat de Valrom;

1,2 - factor de corecție (ex: pentru aer rezidual) în timpul încercării principale de presiune.

Faza de proba principală (efectuată conf. EN 805 A27.5)

Fluajul vascoelastic datorat efortului produs de presiunea de proba STP este întrerupt prin încercarea de cadere a presiunii. Reducerea rapidă a presiunii conduce la o contracție a conductei. Se urmărește creșterea presiunii datorate contracției timp de 30 minute (durata probei principale).

Proba principală este considerată satisfacătoare dacă curba presiunilor prezintă o tendință ascendentă și în nici un caz una descendentă în acest interval de timp. Dacă în acest interval de 30min prezintă o tendință descendentă atunci aceasta indică o pierdere în rețea.

În caz de incertitudine se prelungește faza de proba principală pînă la o durată totală de 90 minute. În acest caz caderea de presiune este limitată la 25 kPa începînd de la valoarea maximă atinsă în faza de contracție. Dacă presiunea scade cu mai mult de 25 kPa proba nu este considerată satisfacătoare.

Se corectează orice defect descoperit la instalație și se repetă proba.

Repetarea probei principale nu se poate realiza decît urmînd procedura completă (etapa preliminară- care include cele 60min de relaxare- și proba la caderea de presiune).

Important!

Pierderea de apă la o îmbinare sudură cap la cap poate indica o cedare iminentă. Se va depresuriza tronsonul de țevă imediat după ce a fost observată pierderea de apă la îmbinarea prin sudură.

36. DEFECTIUNI ȘI REPARATII

Datorită caracteristicilor polietilenei de înaltă densitate, nu există defecțiuni tipice ale acestui material.

Situații posibile în care pot apărea defecțiuni sunt:

- daune cauzate de excavatoare
- defecte de sudură
- montare greșită a fittingurilor

Pentru a limita manevrele greșite de excavare și pentru o identificare corectă a traseului rețelei se montează bandă avertizoare cu fir trasator metalic la circa 30 cm deasupra tuburilor

Întrucât cele mai multe defecțiuni sunt datorită greșelilor de la montare, înainte de acoperirea rețelei, se execută probele de etanșare și presiune.

În caz unei defecțiuni intervenția constă în:

- identificarea zonei de avarie corectă
- izolarea zonei
- decopertarea zonei pentru intervenție
- reparația propriu-zisă
- probe de verificare și manevre pentru repunerea instalației în funcționare impuse de tipul rețelei conform procedurilor standard și normelor tehnice, de ex pentru conductele de gaz aerisirea acestora
- refacerea zonei

Reparațiile se execută pe tuburile curate și uscate.

Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Avarii accidentale cu efect pe o zona restransă se pot remedia cu montarea de coliere mecanice, mufe electrosudabile.

Avariile pe zone extinse se remedieaza prin înlocuirea părții distruse cu un trunchi care poate fi racordat în diferite moduri:

- sudare cap la cap
- flanșe
- mixt :sudare cap la cap și flanșe
- mufe electrosudabile
- manșoane mecanice

Referințe

- ISO 11414:1996 : Plastics pipes and fittings -Preparation of polyethylene (PE) pipe/pipe or pipe/fitting test piece assemblies by butt fusion
- Instrucțiuni de montare fittinguri elaborate de Irritec
- Instrucțiuni de operare pentru MSA 350 editate de Georg Fischer
- Instrucțiuni de operare pentru aparatele de sudură Delta elaborate de Ritmo Plastinc Welding Tehonologie
- Einar Grann-Meyer : Polyethylene Pipes in applied engineering

37. PRELUCRAREA MECANICA A PE

Asemeni majoritatii materialelor plastice, PE de inalta densitate poseda un scazut coeficient de conductibilitate ($0,45 \text{ W/m}^\circ\text{K}$) si o scazuta forta de taiere specifica ($\approx 100\text{N/mm}^2$). Aceste caracteristici recomanda o mare viteza de operare, avansare scazuta si unghi mic de exfoliere superioara, toate acestea pentru a optimiza aducerea spanului si a smaltului la temperatura de lucru. O racire insuficienta a sculei de lucru conduce la topirea spanului facand dificila indepartarea acestuia, cu consecinta imediata a scaderii finisarii superficiale a bucatii. Pe de alta parte, o supraincalzire poate duce la arsuri, rezultand deteriorarea materialului. Se recomanda, in majoritatea cazurilor, sa se dirijeze un jet de aer pe unelte; se raceste astfel si spanul, indepartandu-se cu usurinta. Uneltele din otel rapid satisfac diferitele exigente de lucru si sunt comparabile cu uneltele din aliaje lejere.

**PRELUCRAREA TUBULUI DIN PE DE INALTA DENSITATE
CU AJUTORUL UNELTELOR ASCHietoARE**
PARAMETRII INDICATIVI
Gaurirea

γ = unghi de degajare	$3^\circ \div 5^\circ$
β = unghi de varf	$60^\circ \div 90^\circ$
v = viteza de taiere	$50 \div 150 \text{ m/min}$
s = viteza de avans	$0,1 \div 0,5 \text{ mm/rotatie}$

Strunjirea

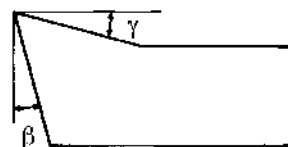
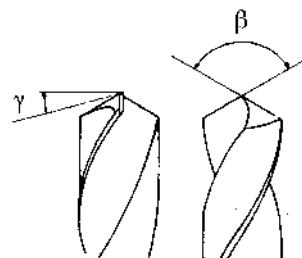
γ = unghi de degajare	$0^\circ \div 15^\circ$
β = unghi de asezare	$5^\circ \div 15^\circ$
v = viteza de taiere	$100 \div 250 \text{ m/min}$
s = viteza de avans	$0,2 \div 0,5 \text{ mm/rotatie}$

Frezarea

γ = unghi de degajare	$<15^\circ$
v = viteza de taiere	$<1.000 \text{ m/min}$

Taierea

γ = unghi de degajare	$0^\circ \div 5^\circ$
M = numarul de dinti	$2 \div 4 \text{ dinti/cm}$
v = viteza de taiere	$600 \div 1.500 \text{ m/min}$
s = viteza de avans	$0,5 \div 6 \text{ mm/rotatie}$



Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro
 REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

38. VOPSIREA

Folosind procedurile uzuale, vopsirea tubulaturilor din PE de inalta densitate este extrem de dificila. De fapt sunt necesare operatii speciale de tratament superficial si se recomanda luarea in calcul a acestor masuri.

39. LIPIREA

Data fiind inertie chimica mare, lipirea PE de inalta densitate este actualmente dificila. Pentru aceasta sunt necesari adezivi speciali greu de procurat. Folosirea adezivilor "de contact" cu pregatirea suprafetelor de unit permite o discreta adeziune de filme si pelicule; ramane o operatie care nu este eficienta.

40. PIERDERI DE SARCINA PENTRU APA

Conductele **VALROM** apartin clasei tuburilor "extrem de netede", caracteristica data de tehnologia de productie. Pentru calculul prestatilor hidraulice ale unei retele este fundamental coeficientul de rugozitate ϵ . Deoarece are o valoare constanta in timp, este un ajutor considerabil pentru proiectare si prezinta o mare siguranta; rafinamentul calculului este foarte ridicat datorita valorilor reale luate de ϵ , valori care nu se inrautatesc in timp. O buna performanta hidraulica duce in mod natural la o imbunatatire a prestatilor globale ale unei retele de serviciu, cu o ulterioara crestere a eficientei tehnice si economice a sistemului. Calculul pierderilor de sarcina este efectuat cu ajutorul formulei DARCY-WEISBACH:

$$H = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{V^2}{2g} \cdot L$$

in care valoarea lui λ este calculata cu formula lui COLEBROOK care se preteaza bine calculului automat:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{\epsilon}{3,715D} \right)$$

in care:

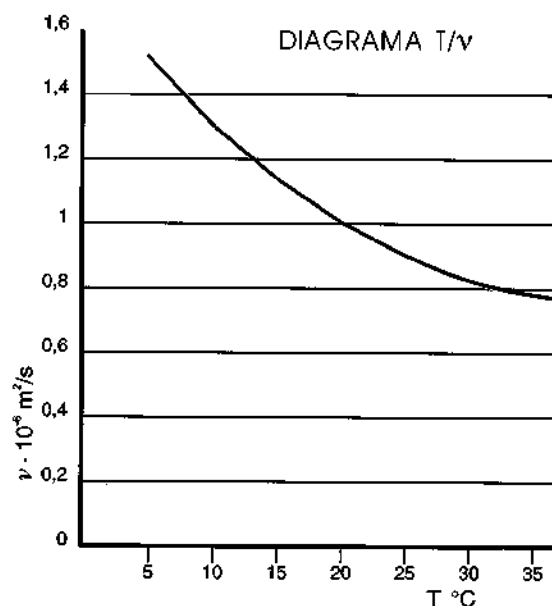
H = pierderea de sarcina [mCA]
 λ = factorul de rezistenta hidraulica
 D = diametrul intern al tubului [m]
 V = viteza lichidului condus [m/s]
 g = acceleratia gravitacionala [m/s²]
 L = lungimea tubului [m]
 ϵ = coeficientul de rugozitate 0,007 mm

Re = numarul lui Reynolds = $(V \times D) / \nu$

Este utilizabila, intr-o alta alternativa, diagrama lui MOODY pe care se citesc valorile luate de λ , numarul lui Reynolds si rugozitatea relativa ϵ / D .

T°C	ν $\times 10^{-6}$
5	1,520
10	1,308
12	1,240
15	1,142
16	1,109
20	1,007
25	0,857

ν = vascozitatea cinematica [m²/s]



Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

Nota: In aceasta diagrama
 si in urmatoarele, s-a pastrat
 notatia din limba engleza
 pentru scrierea numerelor
 zecimale

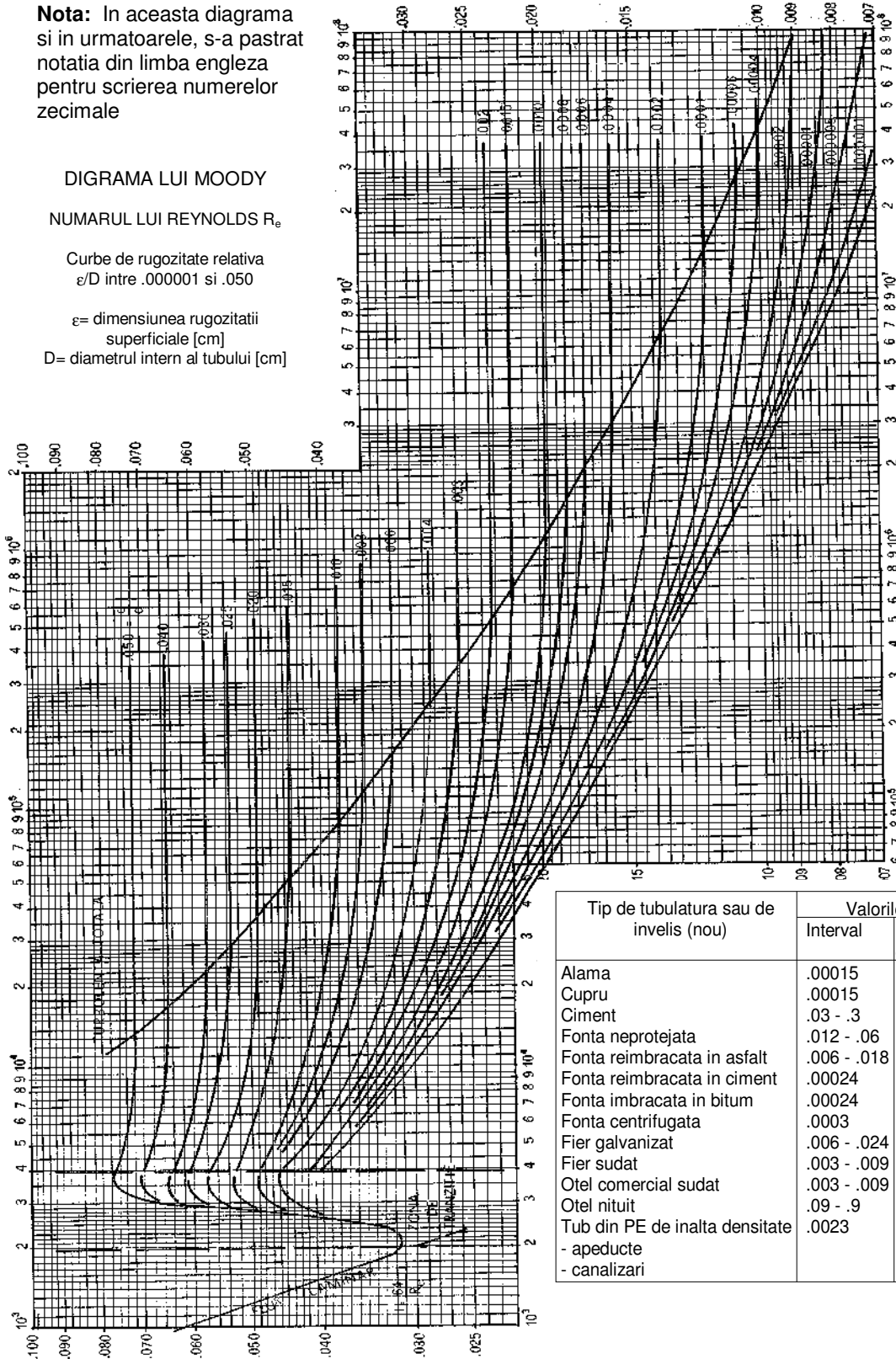
DIGRAMA LUI MOODY

NUMARUL LUI REYNOLDS R_e

Curbe de rugozitate relativa
 ε/D intre .000001 si .050

ε = dimensiunea rugozitatii
 superficiale [cm]

D = diametrul intern al tubului [cm]



$$Re = \frac{V \cdot D}{\gamma}$$

$$NUMARUL LUI REYNOLDS R = \frac{VE}{\gamma}$$

Tip de tubulatura sau de invelis (nou)	Valorile lui ε [cm]	
	Interval	Val. de protectie
Alama	.00015	.00015
Cupru	.00015	.00015
Ciment	.03 - .3	.012
Fonta neprotejata	.012 - .06	.024
Fonta reimbracata in asfalt	.006 - .018	.012
Fonta reimbracata in ciment	.00024	.00024
Fonta imbracata in bitum	.00024	.00024
Fonta centrifugata	.0003	.0003
Fier galvanizat	.006 - .024	.015
Fier sudat	.003 - .009	.006
Otel comercial sudat	.003 - .009	.006
Otel nituit	.09 - .9	.18
Tub din PE de inalta densitate	.0023	
- apeducte		.0007
- canalizari		.003

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 021 317 38 10;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

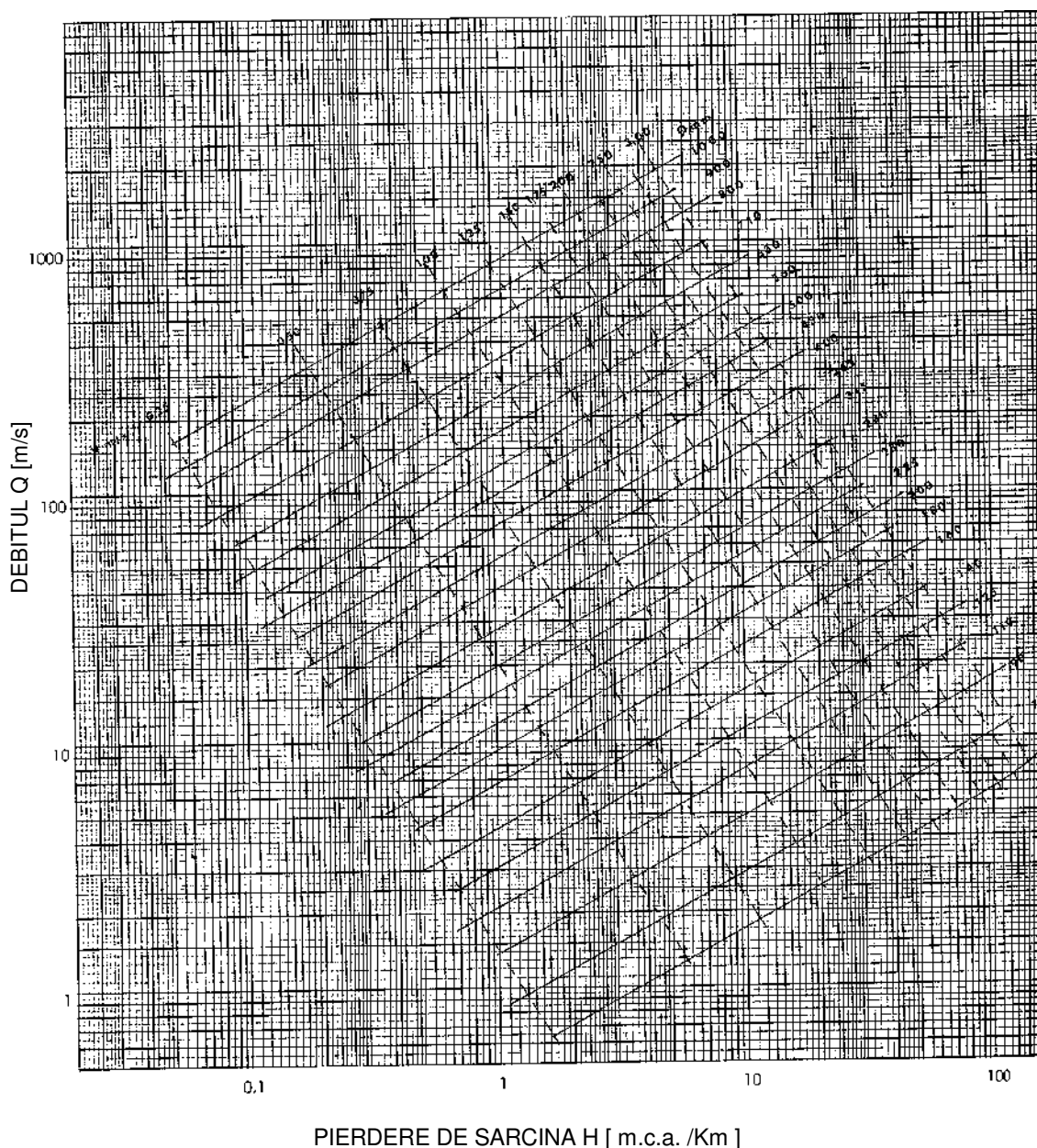
REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

41. GRAFICELE PIERDERILOR DE SARCINA IN TUBURI DIN PE DE INALTA DENSITATE

- formula lui DARCY WEISBACH
- factorul de rezistenta λ calculat dupa COLEBROOK
- rugozitatea $\varepsilon = 0,007$
- temperatura de referinta 12°C
- apa

PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PE de inalta densitate PE 80 / PN 4


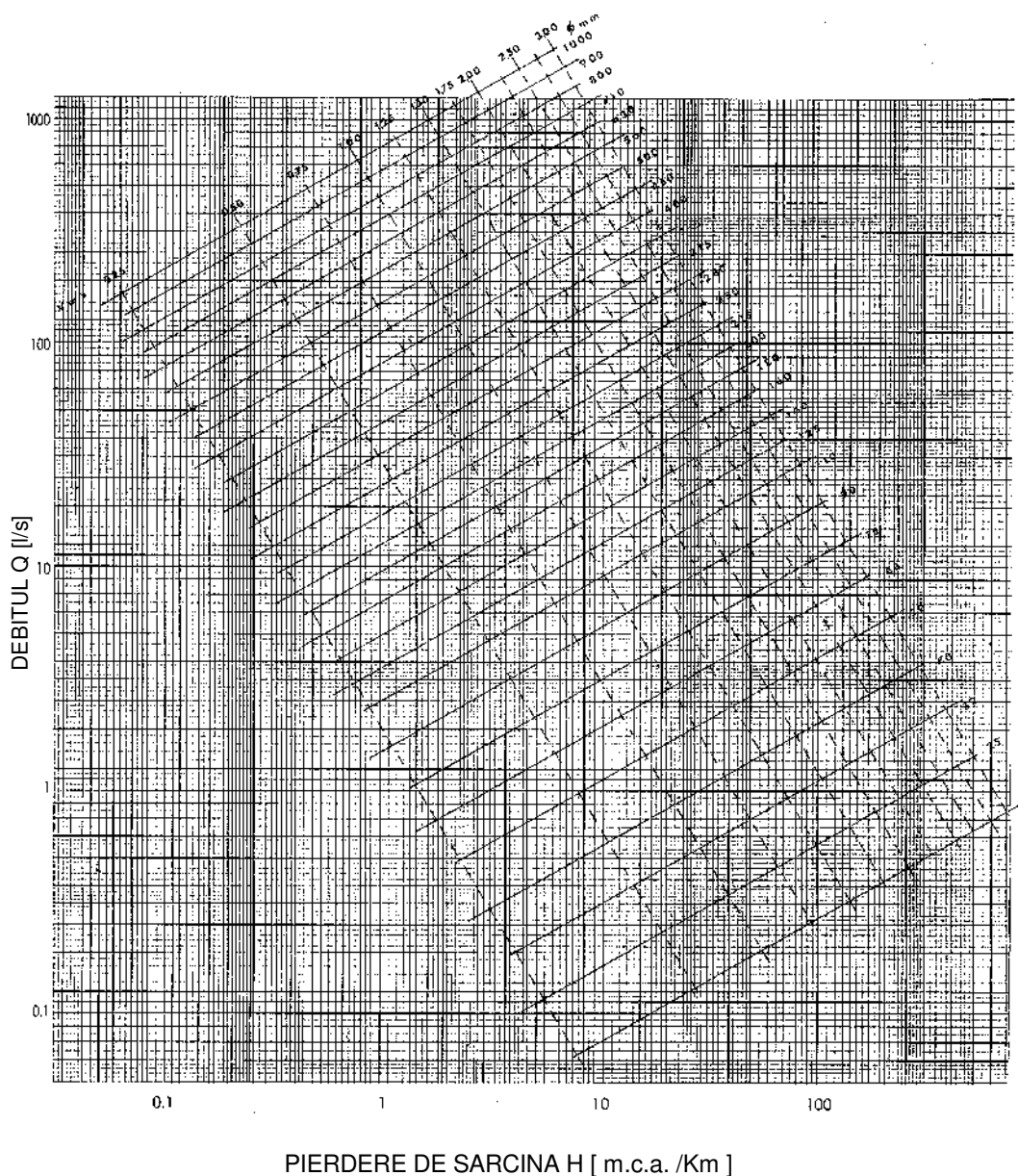
Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

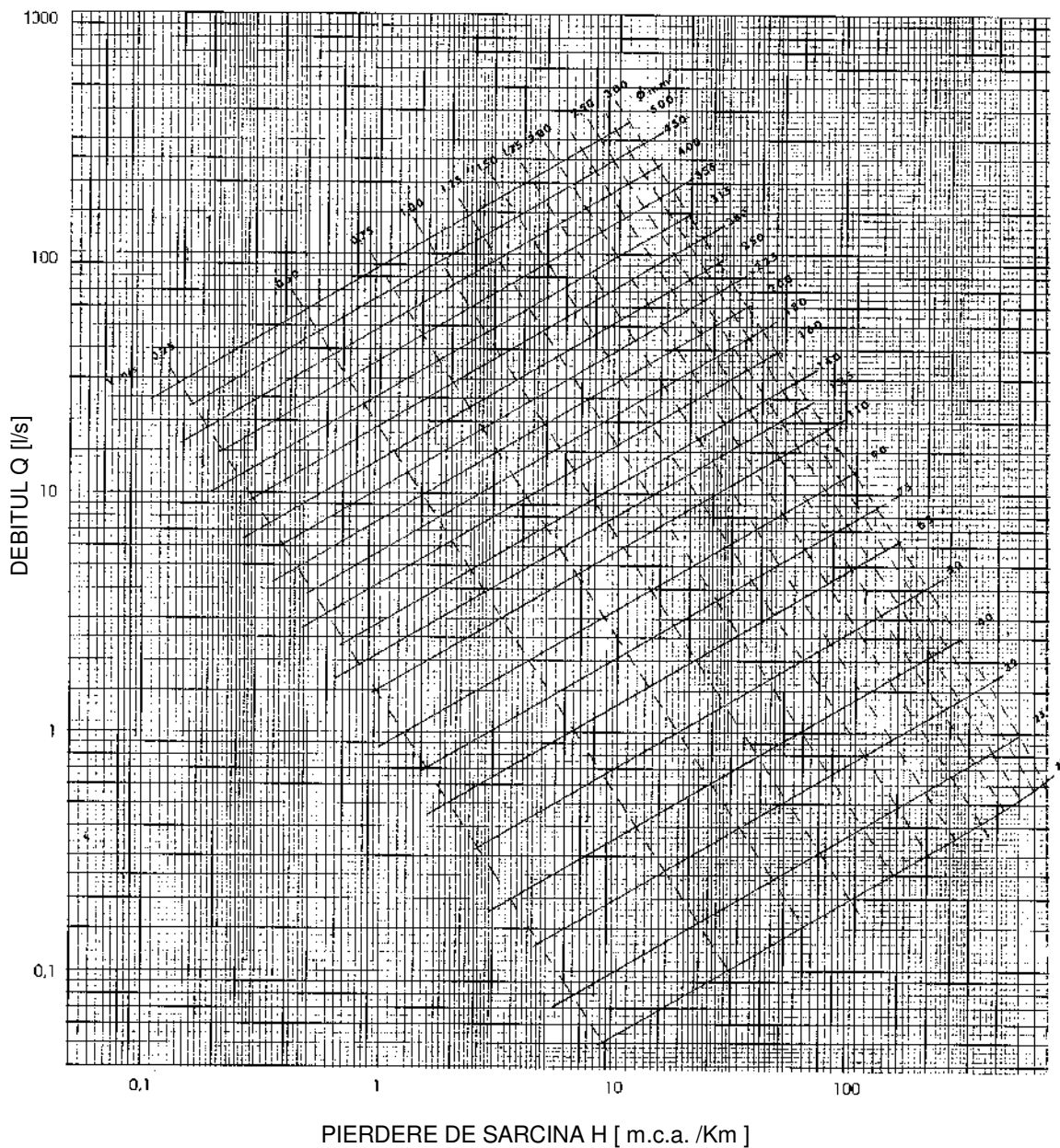
Capital social: 6.706.000 lei

PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PE de inalta densitate PE 80 / PN 6


Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996
 CIF RO8529679
 Capital social: 6.706.000 lei

PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PE de inalta densitate PE 80 / PN 10


Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

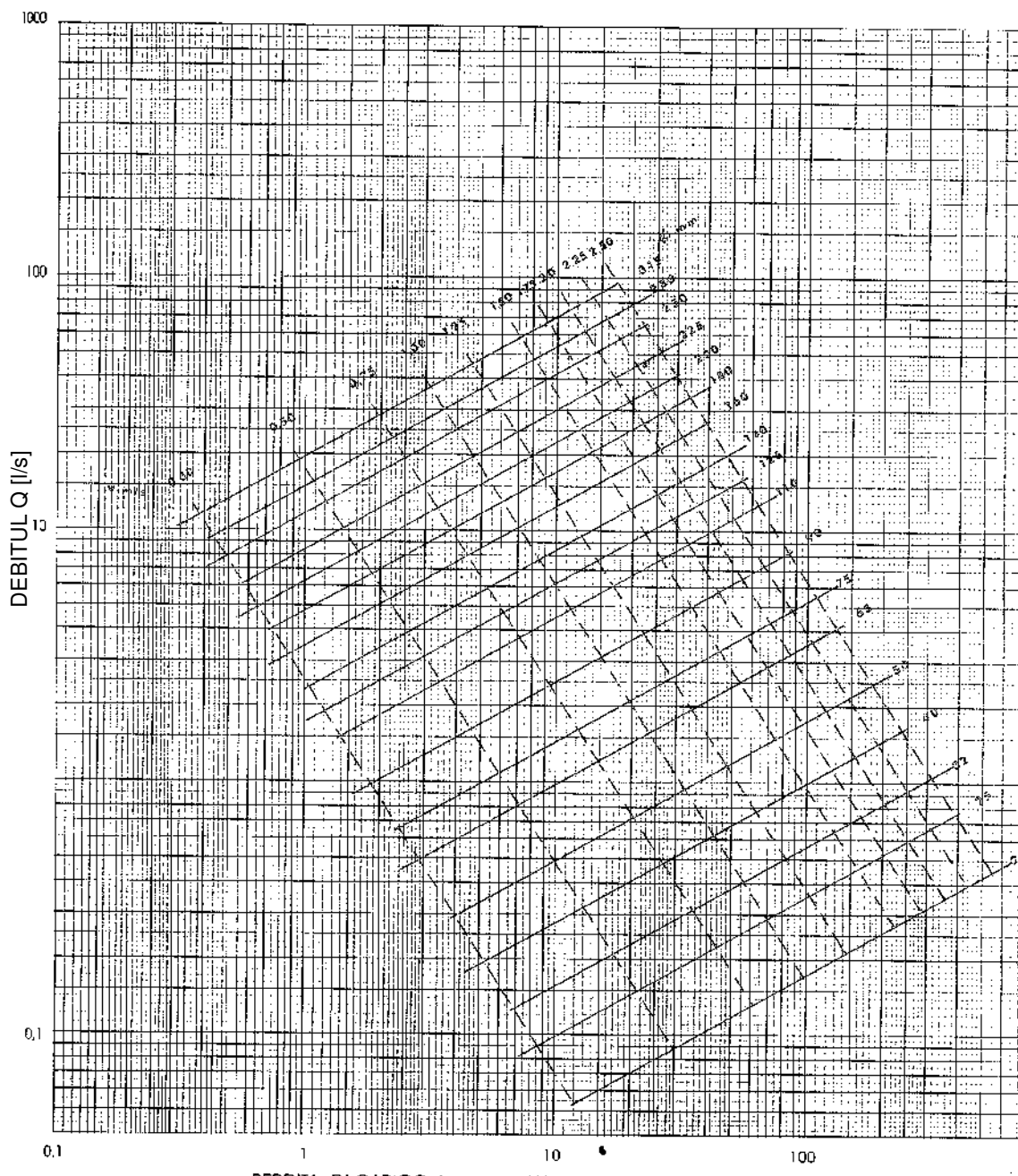
Fax: + 4 021 317 38 10;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PE de inalta densitate PE 80 / PN 16


PIERDERE DE SARCINA H [m.c.a. /Km]

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

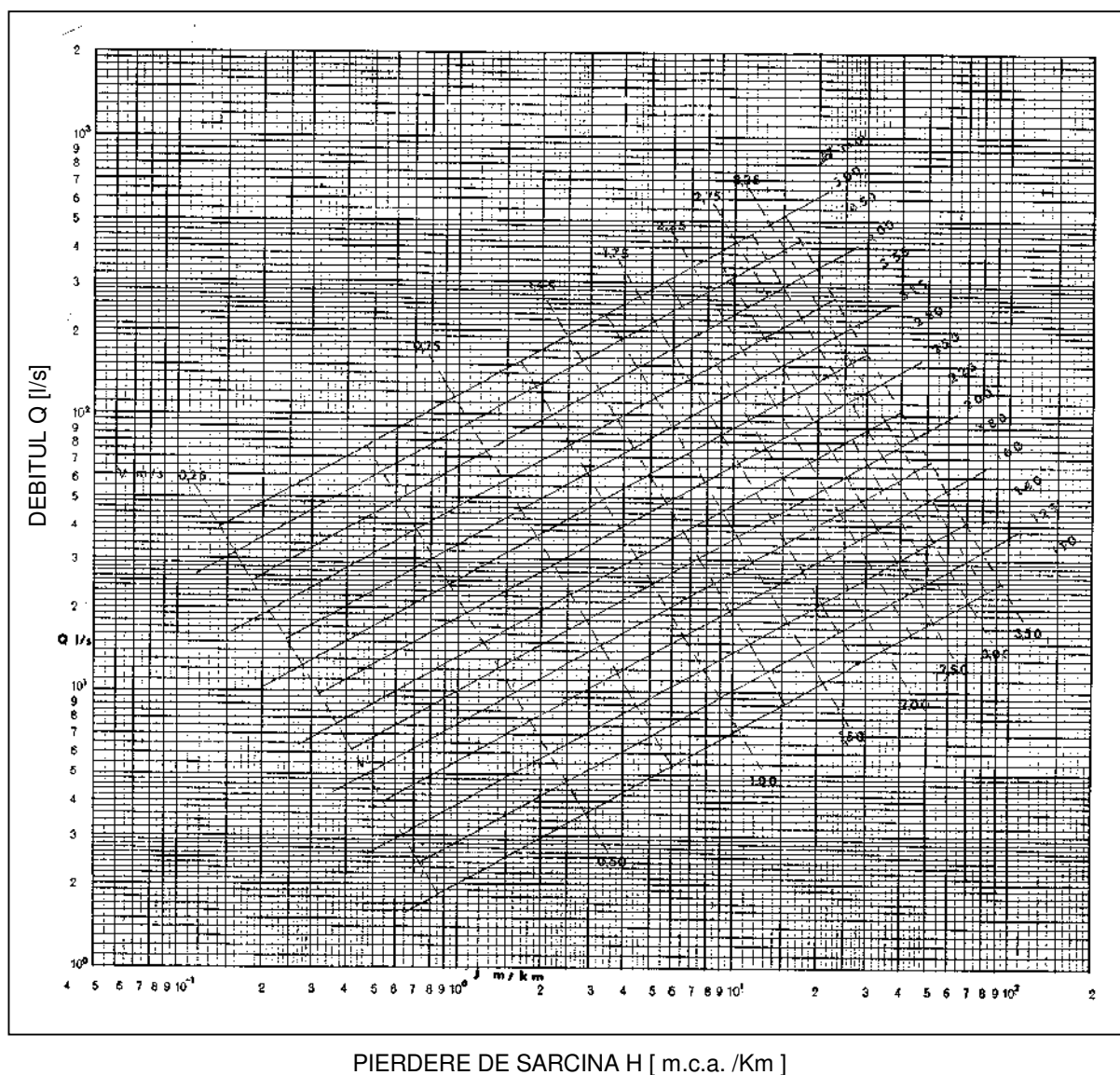
REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

42. GRAFICELE PIERDERILOR DE SARCINA IN TUBURI DIN PE DE INALTA DENSITATE PE100

- formula lui DARCY WEISBACH
- factorul de rezistenta λ calculat dupa COLEBROOK
- rugozitatea $\varepsilon = 0,007$
- temperatura de referinta 12°C
- apa

PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PE de inalta densitate PE 100 PN 10


Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

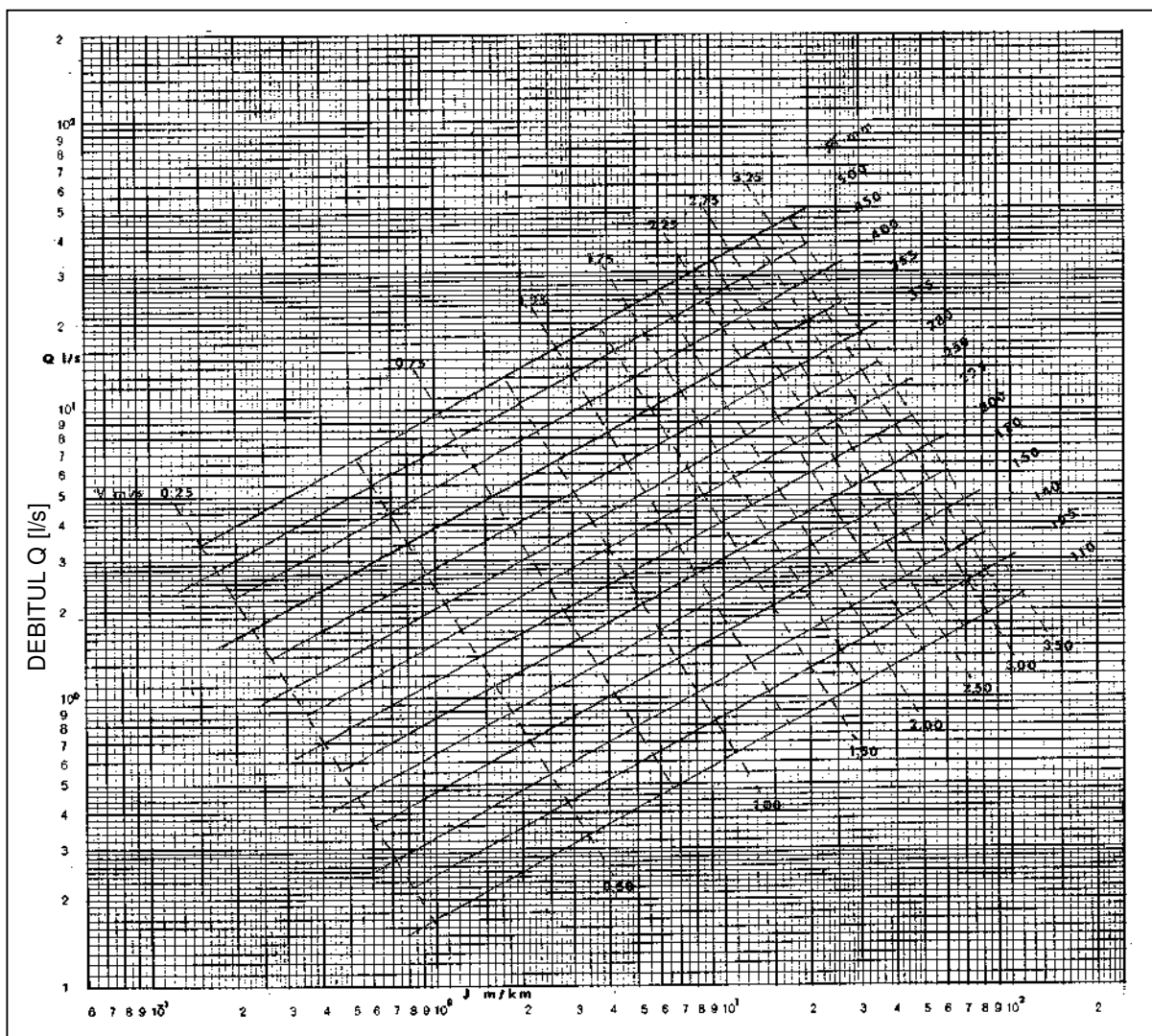
Fax: + 4 021 317 38 10;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PE de inalta densitate PE 100 PN 16


PIERDERE DE SARCINA H [m.c.a. /Km]

43. COSTUL DE POZARE

Comparatia a fost efectuata intre tubulaturi sub presiune care prezinta analogii dimensionale si modalitati de instalare comparabile (ex. sudura), eliminand produsele cu imbinare mecanica sau mufare; este luat ca referinta tubul de otel imbracat.

Analiza costurilor a fost facuta pe diferiti parametri, considerand factorii urmatoari:

- costul tubului
- transportul
- desfasurarea

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 021 317 38 10;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

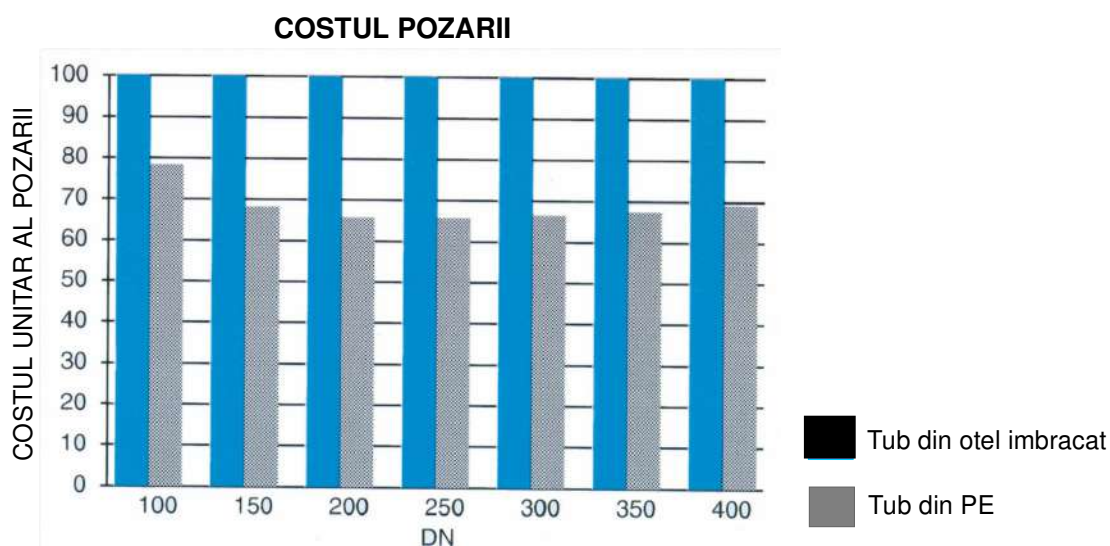
REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

- piesele speciale
- sudura
- situatiile neprevazute
- protectia catodica

Pozarea a fost considerata in zona extraurbana.



**VALROM INDUSTRIE S.R.L., Bucuresti, Bdul Preciziei 28, sector 6,
 tel./fax: 021.317.38.00, 021.317.38.10**



Certification Body

CertMatCon

www.certmatcon.md

Organism Certificare Produse „CERTMATCON”
MD2023, str. Uzinelor, 4/2, of. 4, mun. Chișinău, Republica Moldova.
tel./fax. +373 22 903 001, mob. +373 78 191 001.
e-mail: office@certmatcon.md



CERTIFICAT

CERTIFICAT DE CONFORMITATE A CONTROLULUI PRODUCȚIEI ÎN FABRICĂ Numărul: CPF-049-2020

În conformitate cu Hotărârea de Guvern Nr. 913 din 25.07.2016 privind aprobarea Reglementării tehnice cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții, acest certificat se aplică pentru:

AGREGATE PENTRU BETON

Agregate de balastieră: agregat fin (nisip) 0-4mm; agregat grosier 4-16mm
Amestec de agregate de balastieră 0-45 mm;

Produs de:

ARCONICS-COM SRL,
mun. Chișinău, str. Uzinelor, 130.

Loc de producție: Zăcămintul de nisip-prundiș PUHĂCENI-II, situată la 1 km Sud-Vest de s. Puhăceni, r-nul Anenii Noi.

Acest certificat atestă îndeplinirea prevederilor privind evaluarea și verificarea constanței performanței descrise în anexa ZA a standardului

SM SR EN 12620+A1:2010

în sistemul 2+ sunt aplicate și controlul-producției în fabrică (CPF) este evaluat ca fiind în conformitate cu cerințele aplicabile.

Acest certificat a fost emis prima dată la data de 30.12.2020 și va rămâne valabil până la data de 29.12.2023, atât timp cât standardul armonizat, produsul pentru construcții, metodele de evaluare a constanței performanței și condițiile de producție în fabrică nu sunt modificate esențial.

Acest certificat poate fi suspendat sau retras dacă se constată că nu se mențin condițiile în baza cărora a fost emis.



Director General
Ion PUHA

Certificat valabil doar cu condiția vizării anuale.



ORGANISMUL DE CERTIFICARE „CVALIMETRITOT” SRL



CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare

001167

Data emiterii:

11 martie 2019

Valabil pînă la:

10 martie 2022

ORGANISMUL DE CERTIFICARE

Nr. OCpr-029

SRL "CVALIMETRITOT", MD-2044, mun. Chișinău, str. Meșterul Manole, 18, tel.42-10-78
email: cvalimetritot@mail.ru, www.cvalimetritot.md

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:
DENUMIREA / DESCRIEREA

Codul NC MD

2523

Ciment Portland CEM I 42,5R

fabricat conform SM SR EN 197-1:2014

Produs fabricat în serie

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN:

Reglementarea tehnică cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții,
aprobată prin Hotărîrea Guvernului Nr.913 din 25.07.2016;

SM SR EN 197-1:2014 pct.6.1 tab.1, 7.1.2 tab.3, 7.2.1 tab.3, 7.2.2 tab.3, 7.3 tab.4.

PRODUCĂTOR

"LAFARGE CIMENT (MOLDOVA)" S.A.

MD 5400, or. Rezina, str. Viitorului, 1

Codul țării

MD

SOLICITANT

Producătorul

Codul IDNO

1003606006217

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Rapoartelor de încercări: Nr.01 din 20 februarie 2019, eliberat de LÎ

"LAFARGE CIMENT (MOLDOVA)" S.A. MD 5400, or. Rezina, str. Viitorului 1,
certificat de acreditare Nr.LÎ-085, valabil pînă la 08 mai 2020;

Raportului asupra evaluării conformității produselor Nr.88 din 06 martie 2019, eliberat de
OC "CVALIMETRITOT" SRL.

INFORMAȚIE SUPPLEMENTARĂ:

Certificatul este valabil doar în cazul asigurării cu informație în limba de stat la fiecare ambalaj de produs conform legislației în vigoare.

Supravegherea produselor certificate va fi efectuată de O.C. "CVALIMETRITOT" S.R.L. o dată pe an.

Sistemul de certificare 1+

Titularul prezentului certificat este obligat să aplice marca națională de conformitate SM pe produsele specificate în prezentul certificat



Conducătorul organismului
de certificare

Serghei VIZITIU

În atenția antreprenorilor și organelor de control!

Copilele certificatelor de conformitate se legalizează cu ștampila OC „CVALIMETRITOT” SRL



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

Markanın Tanımı Description of the Mark
TSE veya/ör  veya/ör 

BELGE NUMARASI
REFERENCE NUMBER OF LICENCE

004844-TSE-01/07

BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ
DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE

17.08.2001

BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ
LICENCE VALID UNTIL

17.08.2021

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI
NAME OF THE LICENCE HOLDER

İSTİKAMET DÖKÜM ANONİM ŞİRKETİ

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ
ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER

POYRAOSB DIĞER 10. CAD. NO:5 /101 BOZÜYÜK BİLECİK/TÜRKİYE

ÜRETİM YERİ ADI
NAME OF THE MANUFACTURING PLACE

İSTİKAMET DÖKÜM ANONİM ŞİRKETİ

ÜRETİM YERİ ADRESİ
ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE

POYRA OSB MAH. 10. CAD NO:5 /101 BOZÜYÜK BİLECİK / TÜRKİYE

İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)
INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)

004844-TSE-01/06

TESCİLLİ TİCARİ MARKASI
REGISTERED TRADE MARK

istikamet+ŞEKİL

İLGİLİ TÜRK STANDARDI
RELATED TURKISH STANDARD

TS EN 124-2 / 23.10.2015

BELGE KAPSAMI
SCOPE OF LICENCE

"istikamet+ŞEKİL" MARKALI LAMEL GRAFİTLİ VE KÜRESEL GRAFİTLİ DÖKME DEMİR MALZEMEDEN MAMÜL, RÖGAR KAPAKLARI

- A 15 (Grup 1)
- B 125 (Grup 2)
- C 250 (Grup 3)
- D 400 (Grup 4)
- E 600 (Grup 5)
- F 900 (Grup 6)

"istikamet+ŞEKİL" MARKALI LAMEL GRAFİTLİ VE KÜRESEL GRAFİTLİ DÖKME DEMİR MALZEMEDEN MAMÜL, IZGARA TAKIMLARI (K.G 30.07.2018)

- C 250 (Grup 3)
- D 400 (Grup 4)
- E 600 (Grup 5) (K.G 01.10.2018)
- F 900 (Grup 6)

e-imzalı/e-signed

04.08.2020

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına
İsmail KAYNARCA

Eskişehir Belgelendirme Müdürü

*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.

*Bu belge, hiç bir surette tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kopya ve silinti yapılamaz.

*TSE ESKİŞEHİR BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ * Adres: Yenibağlar Mahallesi Üniversite Caddesi Fidan Sokak No:25 Tepebaşı / ESKİŞEHİR * Telefon: Direkt Tel:0-222-220 17 44

Santral:0-222322 90 00* Faks: 0-222-220 58 60

*TSE BELGELENDİRME MERKEZ BAŞKANLIĞI; Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Telefon: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks:0 312 416 66 17 E-posta

bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr



CERTIFICAT

CERTIFICAT DE CONFORMITATE A CONTROLULUI PRODUCȚIEI ÎN FABRICĂ Numărul: CPF-094-2021

În conformitate cu Hotărârea de Guvern Nr. 913 din 25.07.2016 privind aprobarea Reglementării tehnice cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții, acest certificat se aplică pentru:

AGREGATE CONCASATE DIN CALCAR PENTRU:

- Betoane: 8-16 mm;
- Lucrări de inginerie civilă și drumuri: 0-4 mm; 4-8 mm; 8-16 mm; 16-32 mm; 32-63 mm

Categoriile de performanță sunt prezentate în anexă.

Produs de:

IZVORUL DIN PIATRĂ SRL,
str. Lev Tolstoi, 74, mun. Chișinău, Republica Moldova.
Loc de producție: s. Japca, r-nul Florești.

Produsele sunt supuse de către producător încercărilor inițiale de tip pentru produs și unui control al procesului de producție care cuprinde toate măsurile necesare pentru îndeplinirea și menținerea cerințelor specificate în documentele de referință. OC Certmatcon a efectuat inspecția inițială a procesului de producție, a evaluat rapoartele privind încercările de tip și va efectua supravegherea continuă a procesului de producție. Acest certificat atestă îndeplinirea prevederilor privind evaluarea și verificarea constanței performanței descrise în anexa ZA a standardelor:

SM SR EN 12620+A1:2010

SM SR EN 13242+A1:2010

Sistem aplicabil: 4

Acest certificat a fost emis prima dată la data de 22.02.2021 și va rămâne valabil până la data de 21.02.2024, atât timp cât standardul armonizat, produsul pentru construcții, metodele de evaluare a constanței performanței și condițiile de producție în fabrică nu sunt modificate esențial.

Prezentul certificat este valabil numai însoțit de Anexă, care face parte integrată din acesta.

Acest certificat poate fi suspendat sau retras dacă se constată că nu se mențin condițiile în baza cărora a fost emis.

de vizat
până în
februarie
2022

de vizat
până în
februarie
2023



Director General

Ion PUHA

ANEXĂ LA CERTIFICATUL DE CONFORMITATE A CONTROLULUI PRODUCȚIEI ÎN FABRICĂ, Numărul: CPF-094-2021

Caracteristici	Clasă de granulozitate	0-4 mm	4-8 mm	8-16 mm		16-32 mm	32-63 mm
	Standard de referință	SM SR EN 13242+A1:2010		SM SR EN 12620+A1:2010	SM SR EN 13242+A1:2010	SM SR EN 13242+A1:2010	
Granulozitate, Categorie		Gr85	G _c 85-15	G _c 85/20	G _c 85-15	G _c 85-15	G _c 100-15
Procent de masa trecut prin sita 0,500 mm, Categorie		-	-	-	-	-	-
Modul de finețe, Categorie		-	-	-	-	-	-
Conținut de părți fine, Categorie		-	-	f _{1,5}	f ₂	f ₂	f ₂
Rezistența la uzură, Categorie		-	M _{DE} 35	M _{DE} 35	M _{DE} 35	M _{DE} 35	M _{DE} 35
Rezistența la fragmentare, Categorie		-	LA ₃₅	LA ₃₀	LA ₃₀	LA ₃₀	LA ₃₀
Indice de formă, Categorie		-	-	-	SI ₄₀	SI ₄₀	SI ₄₀
Absorbția apei, Categorie/%		-	-	-	WA ₂₄₂	4,3	4,5
Rezistența la îngheț-dezgheț, Categorie		-	-	F ₄	F ₄	F ₁	F ₁
Densitatea în vrac în stare uscată, kg/m ³		1,062	1,215	1,235	1,223	1,235	1,265

Categoriile de performanță menționate în prezenta anexă au fost stabilite de producător și vor fi declarate de acesta, care are responsabilitate unică în acest sens.

Anexa este eliberată la 22.02.2021 și este valabilă numai cu certificatul menționat.



CERTIFICAT

PENTRU CONTROLUL PRODUCȚIEI ÎN FABRICĂ

Numărul: CPF-092-2021

În conformitate cu Hotărârea de Guvern Nr. 913 din 25.07.2016 privind aprobarea Reglementării tehnice cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții, acest certificat se aplică pentru:

DALE, PAVELE ȘI BORDURI DE BETON

Utilizare:

Dale și pavele: La exterior pentru pavări de drumuri supuse circulației pietonale și circulației vehiculelor, piste de biciclete, parcuri, șosele, spații industriale, benzinării, stații de autobuz.

Borduri: pentru delimitarea zonelor pavate și asfaltate.

Produs de:

“RADIAL PLUS” S.R.L.,

str. Varnița, 16/1, mun. Chișinău, Republica Moldova.

Loc de producție: str. Varnița, 16/1, mun. Chișinău, Republica Moldova.

Produsele sunt supuse de către producător încercărilor inițiale de tip pentru produs și unui control al procesului de producție care cuprinde toate măsurile necesare pentru îndeplinirea și menținerea cerințelor specificate în documentele de referință. OC Certmatcon a efectuat inspecția inițială a procesului de producție, a evaluat rapoartele privind încercările de tip și va efectua supravegherea continuă a procesului de producție. Acest certificat atestă îndeplinirea prevederilor privind evaluarea și verificarea constanței performanței descrise în anexa ZA a standardelor:

SM SR EN 1339:2010/ SM SR EN 1339:2010/AC:2010

SM SR EN 1338:2010/ SM SR EN 1338:2010/AC:2010

SM SR EN 1340:2010/ SM EN 1340:2010/AC:2010

Sistem aplicabil: 4

Acest certificat a fost emis prima dată la data de 18.02.2021 și va rămâne valabil până la data de 17.02.2024, atât timp cât standardul armonizat, produsul pentru construcții, metodele de evaluare a constanței performanței și condițiile de producție în fabrică nu sunt modificate esențial.

Acest certificat poate fi suspendat sau retras dacă se constată că nu se mențin condițiile în baza cărora a fost emis.

de vizat
până în
februarie
2022

de vizat
până în
februarie
2023



Director General

Ion PUHA



CENTRUL TEHNIC PENTRU SECURITATE
INDUSTRIALĂ ȘI CERTIFICARE SRL

CERTIFICAT DE CONFORMITATE

Nr. de înregistrare

OCP_{GSP} MD 015 11L 48117-21

Data emiterii 16 martie 2021

Valabil până la 16 martie 2022

ORGANISMUL DE CERTIFICARE A PRODUSELOR CU GRAD SPORIT DE PERICOL
din cadrul SRL "Centrul Tehnic pentru Securitate Industrială și Certificare",
MD-2004, mun. Chișinău, str. S.Lazo, 48; sediul central: mun. Chișinău, str. Melestiu 22/A,
tel.: 022208186, 022208156

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:

DENUMIREA / DESCRIEREA

Țevi sub presiune din polietilenă PE 80, PE 100 pentru conducte de apă.
SDR 26, SDR 21, SDR 17, SDR 13.6, SDR 11,
gama de diametre, loturile restante - conform anexei,
data fabricării: 08.2020, 09.2020,
păstrarea: depozitul firmei (RM, mun. Chișinău, str. Pădurii, 6/2)

Codul NC MD
3917

SUNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN
SM EN 12201-2+A1:2016, p.5.1, p.5.2, p.6.2, p.6.3, p.7.2, p.8.2, p.11.

PRODUCĂTOR

UNIPLAST SRL
RM, mun. Chișinău, str. Pădurii, 6/2

Codul țării
MD

CLIENT

UNIPLAST SRL
RM, mun. Chișinău, str. Pădurii, 6/2, tel. 022-558-139

Codul IDNO
1003600128591

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Raportului de identificare a produsului nr.6/0195 din 15.03.2021.
Raportului de evaluare a controlului producției în fabrica nr.330 din 19.09.2019.
Raportului de evaluare nr.6/029-ev din 16.03.2021.

INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ

Certificatul este eliberat conform schemei de tip 1b.
Certificatul este valabil numai în prezența anexei la certificatul dat.

Seria C nr. 005560



Conducătorul organismului de certificare

Nicolai Manolov

În atenția antreprenorilor și organelor de control!
Copiile certificatului de conformitate se legalizează în modul stabilit de
Organismul de Certificare a Produselor cu Grad Sporit de Pericol

**CENTRUL TEHNIC PENTRU SECURITATE
INDUSTRIALĂ ȘI CERTIFICARE SRL**

Fila 1 File 1

Anexă

la certificatul de conformitate

Nr. OC P_{ESP} MD 015 11L 48117-21 din 16.03.2021

Lista produselor concrete asupra cărora se extinde acțiunea certificatului de conformitate

PE 80									
SDR 26 PN 5	Lot restant, m	SDR 21 PN 6	Lot restant, m	SDR 17 PN 8	Lot restant, m	SDR 13.6 PN 10	Lot restant, m	SDR 11 PN 12.5	Lot restant, m
-	-	-	-	-	-	-	-	Ø20x2,0	7000
-	-	-	-	-	-	Ø25x2,0	7000	Ø25x2,3	-
-	-	-	-	Ø32x2,0	6050	Ø32x2,4	-	Ø32x3,0	-
-	-	Ø40x2,0	6050	Ø40x2,4	-	Ø40x3,0	-	Ø40x3,7	-
-	-	Ø50x2,4	6050	Ø50x3,0	-	Ø50x3,7	-	Ø50x4,6	-
-	-	Ø63x3,0	2900	Ø63x3,8	-	Ø63x4,7	-	Ø63x5,8	-
Ø75x2,9	-	Ø75x3,6	1500	Ø75x4,5	-	Ø75x5,6	-	Ø75x6,8	-
Ø90x3,5	-	Ø90x4,3	-	Ø90x5,4	650	Ø90x6,7	-	Ø90x8,2	-
Ø110x4,2	-	Ø110x5,3	-	Ø110x6,6	650	Ø110x8,1	-	Ø110x10	-
PE 100									
SDR 26 PN 6	Lot restant, m	SDR 21 PN 8	Lot restant, m	SDR 17 PN 10	Lot restant, m	SDR 13.6 PN 12,5	Lot restant, m	SDR 11 PN 16	Lot restant, m
-	-	-	-	-	-	-	-	Ø20x2,0	4000
-	-	-	-	-	-	Ø25x2,0	-	Ø25x2,3	-
-	-	-	-	Ø32x2,0	6050	Ø32x2,4	-	Ø32x3,0	4000
-	-	Ø40x2,0	6050	Ø40x2,4	6050	Ø40x3,0	-	Ø40x3,7	4000
-	-	Ø50x2,4	6050	Ø50x3,0	6050	Ø50x3,7	-	Ø50x4,6	4000
-	-	Ø63x3,0	2900	Ø63x3,8	2900	Ø63x4,7	-	Ø63x5,8	2100
Ø75x2,9	-	Ø75x3,6	1500	Ø75x4,5	2900	Ø75x5,6	-	Ø75x6,8	2100
Ø90x3,5	-	Ø90x4,3	-	Ø90x5,4	650	Ø90x6,7	-	Ø90x8,2	300
Ø110x4,2	-	Ø110x5,3	-	Ø110x6,6	650	Ø110x8,1	-	Ø110x10	300
Ø125x4,8	120	Ø125x6,0	120	Ø125x7,4	120	Ø125x9,2	-	Ø125x11,4	120
Ø140x5,4	120	Ø140x6,7	120	Ø140x8,3	120	Ø140x10,3	-	Ø140x12,7	120
Ø160x 6,2	120	Ø160x 7,7	120	Ø160x 9,5	120	Ø160x11,8	-	Ø160x14,6	120
Ø180x6,9	120	Ø180x8,6	120	Ø180x10,7	120	Ø180x13,3	-	Ø180x16,4	120
Ø200x7,7	-	Ø200x9,6	120	Ø200x11,9	120	Ø200x14,7	-	Ø200x18,2	120
Ø225x8,6	120	Ø225x10,8	120	Ø225x13,4	120	Ø225x16,6	-	Ø225x20,5	120
Ø250x9,6	120	Ø250x11,9	120	Ø250x14,8	120	Ø250x18,4	-	Ø250x22,7	120
Ø280x10,7	120	Ø280x13,4	120	Ø280x16,6	120	Ø280x20,6	-	Ø280x25,4	120
Ø315x12,1	120	Ø315x15,0	120	Ø315x18,7	120	Ø315x23,2	-	Ø315x28,6	120

Seria C nr. 002556



Conducătorul organismului de certificare

(Signature)

Nicolai Manolov

Anexa nu este valabilă în lipsa certificatului de conformitate



CENTRUL TEHNIC PENTRU SECURITATE
INDUSTRIALĂ ȘI CERTIFICARE SRL



CERTIFICAT DE CONFORMITATE

Nr. de înregistrare **OCP_{GSP} MD 015 13C 47588-20**

Data emiterii 18 septembrie 2020

Valabil până la 18 septembrie 2021

ORGANISMUL DE CERTIFICARE A PRODUSELOR CU GRAD SPORIT DE PERICOL

din cadrul SRL "Centrul Tehnic pentru Securitate Industrială și Certificare",

certificat de acreditare OCpr-015, MD-2004, mun. Chișinău, str. S.Lazo, 48;

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:

DENUMIREA / DESCRIEREA

Fitinguri de compresiune din polipropilenă m.c.SAB,

tipurile, dimensiunile - conform anexei (6 poziții),

livrarea conform contractului nr.678-1 din 03.01.2020,

păstrarea: depozitul firmei (RM, mun.Chișinău, str.Păduri, 6/2)

Codul NC MD
3917

SUNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN

SM GOST R 52134:2005, p.5.1.16, p.5.1.17 anexa G, tab.G4, p.5.1.19

PRODUCĂTOR

SAB S.p.A.

61048, S.Angelo in Vado, Zona Industriale, Via Salvo D'Acquisto, Italia

Codul țării
IT

CLIENT

UNIPLAST SRL

RM, mun.Chișinău, str.Păduri, 6/2, tel. 022-558-139

Codul IDNO
1003600128591

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Raportului de identificare a produselor nr. 6/0546 din 26.08.2020.

Raportului de încercări nr. 478C-20 din 09.09.2020,

eliberat de CAI "Pielart-AIRIN" SRL, certificat de acreditare nr.LI-016.

Raportului de evaluare nr.6/104-ev din 15.09.2020.

INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ

Certificatul este eliberat conform sistemul 3+.

Este stabilită o supraveghere cu identificarea de către OC PGSP a fiecărui lot de produse importate.

Certificatul este valabil numai în prezența anexei la certificatul dat.

Conducătorul organismului de certificare

Nicolai Manolov

Seria C nr. 005204



În atenția antreprenorilor și organelor de control!
Copiile certificatului de conformitate se legalizează în modul stabilit de
Organismul de Certificare a Produselor cu Grad Sporit de Pericol

**CENTRUL TEHNIC PENTRU SECURITATE
INDUSTRIALĂ ȘI CERTIFICARE SRL**

Fila 1 File 1

Anexă

la certificatul de conformitate

Nr. OC P_{GSP} MD 015 13C 47588-20 din 18.09.2020

Lista produselor concrete asupra cărora se extinde acțiunea certificatului de conformitate

Nr	Tipurile	Dimensiunile, mm/tol
1	Teu cu reducere 90°	Ø20x16x20; Ø25x20x25; Ø32x25x32; Ø40x32x40; Ø50x40x50; Ø63x50x63; Ø75x63x75; Ø90x75x90; Ø110x63x110; Ø110x90x110
	Teu 90°	Ø16x16x16; Ø20x20x20; Ø25x25x25; Ø32x32x32; Ø40x40x40; Ø50x50x50; Ø63x63x63; Ø75x75x75; Ø90x90x90; Ø110x110x110;
	Teu 90° FI	Ø16x1/2"x16; Ø16x3/4"x16; Ø20x1/2"x20; Ø20x3/4"x20; Ø25x1/2"x25; Ø25x3/4"x25; Ø32x1"x25; Ø32x1/2"x32; Ø32x3/4"x32; Ø32x1"x32; Ø32x1"x1/4x32; Ø40x1"x40; Ø40x1"x1/4x40; Ø40x1"x1/2x40; Ø50x1"x1/4x40; Ø63x1"x1/2x63; Ø63x2"x63; Ø63x2"x1/2x63; Ø75x2"x75; Ø75x2"x1/2x75; Ø75x3"x75; Ø90x2"x1/2x90; Ø90x3"x90; Ø110x3"x110; Ø110x4"x110;
	Teu 90° FE	Ø16x1/2"x16; Ø16x3/4"x16; Ø20x1/2"x20; Ø20x3/4"x20; Ø25x1/2"x25; Ø25x3/4"x25; Ø32x1"x25; Ø32x1/2"x32; Ø32x3/4"x32; Ø32x1"x32; Ø32x1"x1/4x32; Ø40x1"x40; Ø40x1"x1/4x40; Ø40x1"x1/2x40; Ø50x1"x1/4x40; Ø63x1"x1/2x63; Ø63x2"x63; Ø63x2"x1/2x63; Ø75x2"x75; Ø75x2"x1/2x75; Ø75x3"x75; Ø90x2"x1/2x90; Ø90x3"x90; Ø110x3"x110; Ø110x4"x110;
2	Adaptor FE	Ø16x1/2"; Ø16x3/4"; Ø20x1/2"; Ø20x3/4"; Ø20x1"; Ø25x1/2"; Ø25x3/4"; Ø25x1"; Ø32x1/2"; Ø32x3/4"; Ø32x1"; Ø32x1"x1/4; Ø32x1"x1/2; Ø40x1"; Ø40x1"x1/4; Ø40x1"x1/2; Ø40x2"; Ø50x1"x1/4; Ø50x1"x1/2; Ø50x2"; Ø63x1"x1/4; Ø63x1"x1/2; Ø63x2"; Ø63x2"x1/2; Ø75x2"; Ø75x2"x1/2; Ø75x3"; Ø90x2"; Ø90x2"x1/2; Ø90x3"; Ø90x4"; Ø110x2"; Ø110x3"; Ø110x4";
	Adaptor FI	Ø16x1/2"; Ø16x3/4"; Ø20x1/2"; Ø20x3/4"; Ø20x1"; Ø25x1/2"; Ø25x3/4"; Ø25x1"; Ø32x1/2"; Ø32x3/4"; Ø32x1"; Ø32x1"x1/4; Ø32x1"x1/2; Ø40x1"; Ø40x1"x1/4; Ø40x1"x1/2; Ø40x2"; Ø50x1"x1/4; Ø50x1"x1/2; Ø50x2"; Ø63x1"x1/4; Ø63x1"x1/2; Ø63x2"; Ø63x2"x1/2; Ø75x2"; Ø75x2"x1/2; Ø75x3"; Ø90x2"; Ø90x2"x1/2; Ø90x3"; Ø90x4"; Ø110x2"; Ø110x3"; Ø110x4";
3	Mufa	Ø16; Ø20; Ø25; Ø32; Ø40; Ø50; Ø63; Ø75; Ø90; Ø110;
	Mufa cu reparație	Ø16; Ø20; Ø25; Ø32; Ø40; Ø50; Ø63; Ø75; Ø90; Ø110;
	Mufa cu reducere	Ø20x16; Ø25x16; Ø25x20; Ø32x20; Ø32x25; Ø40x25; Ø40x32; Ø50x32; Ø50x40; Ø63x25; Ø63x32; Ø63x40; Ø63x50; Ø75x50; Ø75x63; Ø90x63; Ø90x75; Ø110x63; Ø110x75; Ø110x90;
	Conector flanșă	Ø40x1"x1/2; Ø50x1"x1/2; Ø50x2"; Ø63x2"; Ø75x2"x1/2; Ø90x3"; Ø90x4"; Ø110x4";
4	Dop	Ø16; Ø20; Ø25; Ø32; Ø40; Ø50; Ø63; Ø75; Ø90; Ø110
5	Cot 90°	Ø16; Ø20; Ø25; Ø32; Ø40; Ø50; Ø63; Ø75; Ø90; Ø110
	Cot 45°	Ø16; Ø20; Ø25; Ø32; Ø40; Ø50; Ø63; Ø75; Ø90; Ø110
	Cot 90° FI	Ø16x1/2"; Ø16x3/4"; ", Ø25x1/2"; Ø25x3/4"; Ø25x1"; Ø25x1/2"; Ø25x3/4"; Ø25x1"; Ø32x1/2"; Ø32x3/4"; Ø32x1"; Ø32x1"x1/4; Ø40x1"; Ø40x1"x1/4; Ø40x1"x1/2; Ø50x1"x1/4; Ø50x1"x1/2; Ø50x2"; Ø63x1"x1/2; Ø63x2"; Ø63x2"x1/2; Ø75x2"x1/2; Ø75x3"; Ø90x3"; Ø90x4"; Ø110x4"
	Cot 90° FE	Ø16x1/2"; Ø16x3/4"; ", Ø25x1/2"; Ø25x3/4"; Ø25x1"; Ø25x1/2"; Ø25x3/4"; Ø25x1"; Ø32x1/2"; Ø32x3/4"; Ø32x1"; Ø32x1"x1/4; Ø40x1"; Ø40x1"x1/4; Ø40x1"x1/2; Ø50x1"x1/4; Ø50x1"x1/2; Ø50x2"; Ø63x1"x1/2; Ø63x2"; Ø63x2"x1/2; Ø75x2"x1/2; Ø75x3"; Ø90x3"; Ø90x4"; Ø110x4"
6	Bransament	Ø25x1/2"; Ø25x3/4"; Ø32x1/2"; Ø32x3/4"; Ø32x1"; Ø40x1/2"; Ø40x3/4"; Ø40x1"; Ø50x1/2"; Ø50x3/4"; Ø50x1"; Ø63x1/2"; Ø63x3/4"; Ø63x1"; Ø63x1"x1/4; Ø63x1"x1/2; Ø75x1/2"; Ø75x3/4"; Ø75x1"; Ø75x1"x1/4; Ø90x1/2"; Ø90x3/4"; Ø90x1"; Ø90x1"x1/4; Ø90x1"x1/2; Ø110x1/2"; Ø110x3/4"; Ø110x1"; Ø110x1"x1/4; Ø110x1"x1/2; Ø110x2"; Ø125x1"; Ø125x1"x1/4; Ø125x1"x1/2; Ø125x2"; Ø140x3/4"; Ø140x1"; Ø140x1"x1/4; Ø140x1"x1/2; Ø140x2"; Ø160x1/2"; Ø160x3/4"; Ø160x1"; Ø160x1"x1/4; Ø160x1"x1/2; Ø160x2"; Ø180x2"; Ø200x1"; Ø200x2"; Ø200x3"; Ø200x4"; Ø225x1"x1/2; Ø225x2"; Ø225x3"; Ø225x4"; Ø250x1"x1/2; Ø250x2"; Ø250x3"; Ø250x4"; Ø315x1"x1/2; Ø315x2"; Ø315x3"; Ø315x4"
	PN10/PN12.5/PN16	

Seria C nr. 002227



Conducătorul
organismului de certificare

N. Manolov

Nicolai Manolov

Anexa nu este valabilă în lipsa certificatului de conformitate



CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **OC ICC 11 A0005212-18**

Data emiterii **20 iulie 2018**

Valabil până **20 iulie 2021**

ORGANISMUL DE CERTIFICARE **OCpr. - 003**

ORGANISMUL DE CERTIFICARE produse din cadrul SC "Inspecție-Certificare-Calitate" S.R.L., MD 2032, mun. Chișinău, str. Sarmizegetusa, 92, tel./fax 022 50-70-75, www.certificare.md
Certificat de acreditare nr. OCpr - 003 valabil până la 28.11.2018.

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:
DENUMIREA / DESCRIEREA

Tevi și fittinguri din PVC-U, pentru canalizare interioară/exterioară și drenaj SN2-SN16, diametre D110-630, marca "TehnoWorld".

Fabricare în serie conform SR EN 13476-2 și SR EN1401-1.

Codul NCM
3917

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN:

Reglementarea tehnică cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții (HG nr. 913 din 25.07.2016 cap. IV tabel poz. 30, p.p. 13.1, 13.3, 13.4, 13.5)

SR EN 13476-2, SR EN1401-1, SM GOST R 52134:2005

PRODUCĂTOR

S.C. "TehnoWorld SRL" S.R.L., Loc. Baia, nr. 1616, DN2E km 2 Jud. Suceava, România, RO-727020

Codul țării
RO

SOLICITANT

S.C. "TehnoWorld SRL" S.R.L., Loc. Baia, nr. 1616, DN2E km 2 Jud. Suceava, România, RO-727020

Codul IDNO
RO15231305

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Rapoartelor de încercări nr.268/1, nr.268/2 din 16.07.2018, eliberate de LÎ al "ASCHIM CT" SRL, mun. Chișinău, or. Durești, str. T.Vladimirescu, 70, certificat de acreditare nr. LÎ-014 valabil până la 19.10.2021; Raportului de încercări nr. 310 din 18.07.2018, eliberat de LÎ din cadrul „CERTMATCON” SRL, mun. Chișinău, str. Uzinelor, 9, of.15, certificat de acreditare nr. LÎ-101 valabil până la 30.07.2019; Rapoartelor de încercări nr. 217-219 din 12.07.2018, eliberate de LÎ "TehnoWorld" SRL, autorizat ISC grad II cu nr. 2571; Acordurilor tehnice nr. 003-05/ 640-2018, nr. 003-05/ 641-2018, elaborate de SC "PROCEMA-CERCETARE" SRL, avizelor tehnice nr. 003-05/640-2018, nr. 003-05/641-2018, eliberate de Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții din Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, România; Certificatelor pentru sistem de management ISO 9001:2015 nr. 01.100.1521057, sistem de mediu ISO 14001:2015 nr. 01.104.1521057 valabile până la 31.08.2019, sistem al sănătății și securității ocupaționale BS OHSAS 18001:2007 nr. 01.213.1521057 valabil până la 02.09.2019 eliberate de TÜV Rheinland Cert GmbH; Raportului de identificare a produselor nr. M-7678-18 din 12.07.2018, Raportului de control tehnic al produselor supuse certificării nr. M-7678-18 din 12.07.2018, Raportului de evaluare a procesului de producție nr.M-7678-18 din 13.07.2018, Raportului sumar de evaluare a conformității produselor nr.M-7678-18 din 19.07.2018, eliberate de OC "ICC".

INFORMAȚII SUPLEMENTARĂ:

Sistemul certificării produselor nr. 2+. Evaluarea periodică se va efectua o dată pe an de OC "ICC" conform contractului de evaluare periodică a produselor certificate Nr. 18.22.7678-EPPC din 20.07.2018. Certificatul este valabil doar în cazul asigurării fiecărei unități de produs certificat cu informația amplă în limba de stat în conformitate cu legislația în vigoare.

Titularul prezentului certificat este obligat să aplice marca de conformitate SM pe produsele specificate în prezentul certificat

Seria A Nr. 0005212



CONDUCĂTORUL ORGANISMULUI
DE CERTIFICARE

Savoî V.

În atenția antreprenorilor și organelor de control !

Copile certificatelor se legalizează prin specimenul de ștampilă și semnătura deținătorului certificatului

BUREAU VERITAS
Certification



TECOFI

83 RUE MARCEL MERIEUX
69969 CORBAS CEDEX - FRANCE

Bureau Veritas Certification France certify that the Management System of the above organization has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standard detailed below

Standard

ISO 9001:2015

Scope of certification

DESIGN, ASSEMBLY AND SALES OF INDUSTRIAL VALVES.

Certification cycle start date: **07 February 2020**

Subject to the continued satisfactory operation of the organization's Management System, this certificate expires on : **06 February 2023**

Original certification date: **17 May 1999**

Certificate No. : **FR053829-1**

Date: **05 february 2020**

Contract No. : **7244061**

Jean-Michel Audrain - Managing Director

Local office: Bureau Veritas Certification France
60, avenue du Général de Gaulle – 92046 Paris La Défense

Further clarifications regarding the scope of this certificate the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organization.
To check this certificate validity, please call + 33(0) 1 41 97 00 60.



**BUREAU
VERITAS**

cofrac

**CERTIFICATION
DE SYSTEMES
DE MANAGEMENT**
ACCREDITATION
N°4-0002
Liste des sites et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

BUREAU VERITAS
Certification



TECOFI

83 RUE MARCEL MERIEUX
69969 CORBAS CEDEX - FRANCE

Bureau Veritas Certification France certify that the Management System of the above organization has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standard detailed below

Standard

ISO 14001:2015

Scope of certification

DESIGN, ASSEMBLY AND SALES OF INDUSTRIAL VALVES.

Certification cycle start date: **07 February 2020**

Subject to the continued satisfactory operation of the organization's Management System, this certificate expires on : **06 February 2023**

Original certification date: **25 January 2016**

Certificate No. : **FR053830-1**

Date: **5 february 2020**

Contract No. : **7244061**

Jean-Michel Audrain - Managing Director

Local office: Bureau Veritas Certification France
60, avenue du Général de Gaulle – 92046 Paris La Défense

Further clarifications regarding the scope of this certificate the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organization.
To check this certificate validity, please call + 33(0) 1 41 97 00 60.



**BUREAU
VERITAS**

cofrac



**CERTIFICATION
DE SYSTEMES
DE MANAGEMENT**

ACCREDITATION
N°4-0002
Liste des sites et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr



CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **OC ICC 11 A0004076-17**

Data emiterii **14 august 2017**

Valabil până **16 iunie 2022**

ORGANISMUL DE CERTIFICARE **OCpr. - 003**

ORGANISMUL DE CERTIFICARE produse din cadrul SC "Inspecție-Certificare-Calitate" S.R.L.
MD 2032, mun. Chișinău, str. Sarmizegetusa, 92, tel./fax 022 50-70-75, www.certificare.md
Certificat de acreditare nr. OCpr - 003 valabil până la 28.11.2018.

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:
DENUMIREA / DESCRIEREA

Tevi din policlorură de vinil (PVC), marca comercială "Springline", cu diametre 90-400 mm,
pentru puțuri. Fabricare în serie conform ST-1.

Codul NCM
3917

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN :

Reglementarea tehnică cu privire la produsele pentru construcții (anexa la HG nr. 226 din 29.02.2008),
cap. V (p. 9.3 g), cap. IX, SM GOST R 52134:2005

PRODUCĂTOR

S.C. VALPLAST INDUSTRIE S.R.L., bd. Preciziei, nr.9, sector 6, București, România

Codul țării
RO

SOLICITANT

S.C. VALPLAST INDUSTRIE S.R.L., bd. Preciziei, nr.9, sector 6, București, România

Codul IDNO
RO14368402

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Raportului de încercări Nr.00505 din 23.05.2017, eliberat de LÎ INSIST, bd. Pache Protopopescu, 66, sector 2, București,
certificat de acreditare nr. LÎ 205/2011, Acordului tehnic nr. 017-05/2381-2015 din 31.03.2015, elaborat de Institutul
European pentru științe tehnice - EITS, București Certificatului pentru sistem de management SR ISO 9001:2008, nr.10599 d
în 09.02.2016, Certificatului pentru sistem de mediu ISO 14001:2005, nr.4869 din 09.02.2016, eliberate de "SRAC CERT" srl,
raportului de audit conform contractului SRAC din 17.01.2017, la certificatele: SR EN ISO 9001:2008; SR EN ISO 14001:2005,
Raportului de identificare a produselor nr. M-7045-17 din 05.06.2017, Raportului de control tehnic al produselor supuse
certificării nr. M-7045-17 din 06.06.2017, Raportului de evaluare a procesului de producție nr.M-7045-17 din 07.06.2017,
Raportului sumar de evaluare a conformității produselor nr.M-7045-17 din 16.06.2017, eliberate de OC "ICC".
Raportului de identificare a produselor nr. M-7045-17^M din 14.08.2017, Raportului sumar de evaluare a conformității
produselor nr.M-7045-17^M din 14.08.2017, eliberate de OC "ICC".

INFORMAȚII SUPLEMENTARĂ:

Sistemul certificării produselor nr. 2+. Certificatul dat înlocuiește certificatul de conformitate nr. OC ICC 11A0003905-17
eliberat din 16.06.2017. Evaluarea periodică se va efectua o dată pe an de OC "ICC" conform contractului de evaluare
periodică a produselor certificate Nr. 17.22. 7045-EPPC din 16.06.2017. Contract de testare produselor aferente acordurilor
tehnice nr. 1205 din 07.02.2012, act adițional nr. 06 din 03.01.2017 cu LÎ INSIST din cadrul EITS, București. Certificatul este
valabil doar în cazul asigurării fiecărei unități de produs certificat cu informația amplă în limba de stat în conformitate cu
legislația în vigoare

Titularul prezentului certificat este obligat să aplice marca de conformitate SM pe produsele specificate în prezentul certificat



CONDUCĂTORUL ORGANISMULUI
DE CERTIFICARE

Savoi V.

În atenția antreprenorilor și organelor de control !

Copiile certificatelor se legalizează prin specimenul de stampilă și semnătura deținătorului certificatului



CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **OC ICC 11 A0004075-17**

Data emiterii **14 august 2017**

Valabil până **16 iunie 2022**

ORGANISMUL DE CERTIFICARE **OCpr. - 003**

ORGANISMUL DE CERTIFICARE produse din cadrul SC "Inspecție-Certificare-Calitate" S.R.L.
MD 2032, mun. Chișinău, str. Sarmizegetusa, 92, tel./fax 022 50-70-75, www.certificare.md

Certificat de acreditare nr. OCpr - 003 valabil până la 28.11.2018.

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:
DENUMIREA / DESCRIEREA

Țevi și fittinguri din PVC-U, marca comercială "Baseline" pentru canalizare exterioară și drenaj
SN2-SN16, diametre D110-630. Fabricare în serie conform SR EN 13476-2 și SR EN1401-1.

Codul NCM
3917

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN :

Reglementarea tehnică cu privire la produsele pentru construcții (anexa la HG nr. 226 din 29.02.2008),
cap. V (p. 9.3 g), cap. IX, SM SR EN 13476-2 și SM SR EN1401-1

PRODUCĂTOR

S.C. VALPLAST INDUSTRIE S.R.L., bd. Preciziei, nr.9, sector 6, București, România

Codul țării
RO

SOLICITANT

S.C. VALPLAST INDUSTRIE S.R.L., bd. Preciziei, nr.9, sector 6, București, România

Codul IDNO
RO14368402

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Raportului de încercări Nr.00403 din 28.10.2015, eliberat de LÎ INSIST, bd. Pache Protopopescu, 66, sector 2, București, certificat de acreditare nr. LÎ 205/2011, Acordurilor tehnice nr. 017-05/2396-2015 din 31.05.2015, nr. 017-05/2521-2015 din 31.12.2015, nr.017-05/2511-2015 din 31.12.2015, elaborate de Institutul European pentru științe termice - EITS, București, Certificatului pentru sistem de management SR ISO 9001:2008, nr.10599 din 09.02.2016, Certificatului pentru sistem de mediu ISO 14001:2005, nr.4869 din 09.02.2016, eliberate de "SRAC CERT" srl, Raportului de audit conform contractului SRAC din 17.01.2017, la certificatele: SR EN ISO 9001:2008; SR EN ISO 14001:2005, Raportului de identificare a produselor nr. M-7045-17 din 05.06.2017, Raportului de control tehnic al produselor supuse certificării nr. M-7045-17 din 06.06.2017, Raportului de evaluare a procesului de producție nr.M-7045-17 din 07.06.2017, Raportului sumar de evaluare a conformității produselor nr.M-7045-17 din 16.06.2017, eliberate de OC "ICC". Raportului de identificare a produselor nr. M-7045-17^M din 14.08.2017, Raportului sumar de evaluare a conformității produselor nr.M-7045-17^M din 14.08.2017, eliberate de OC "ICC".

INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ:

Sistemul certificării produselor nr. 2+. Certificatul dat înlocuiește certificatul de conformitate nr. OC ICC 11A0003904-17 eliberat din 16.06.2017. Evaluarea periodică se va efectua o dată pe an de OC "ICC" conform contractului de evaluare periodică a produselor certificate Nr. 17.22. 7045-EPPC din 16.06.2017. Contract de testare produselor aferente acordurilor tehnice nr. 1205 din 07.02.2012, act adițional nr. 06 din 03.01.2017 cu LÎ INSIST din cadrul EITS, București. Certificatul este valabil doar în cazul asigurării fiecărei unități de produs certificat cu informația amplă în limba de stat în conformitate cu legislația în vigoare

Titularul prezentului certificat este obligat să aplice marca de conformitate SM pe produsele specificate în prezentul certificat



CONDUCĂTORUL ORGANISMULUI
DE CERTIFICARE

Savoi V.

Seria A Nr. 0004075

În atenția antreprenorilor și organelor de control !

Copiile certificatelor se legalizează prin specimenul de stampilă și semnătura deținătorului certificatului



**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AL REPUBLICII MOLDOVA**
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ТРУДА
И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ
НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ
MD-2028, mun. Chișinău, str. Gh. Morghe. Asachi, 67-a
Tel. + 373 22 574501, fax + 373 22 729725
IDNO 1018601000021
E-mail: ansp@ansp.md; anticamera@ansp.md

DOCUMENTAȚIE MEDICALĂ / Медицинская документация
FORMULAR / Форма Nr. 303-2/e
APROBAT DE MSMPS al RM / Утверждена МЗТЭС РМ
31.10.11 Nr. 828
Centrul de încercări de laborator acreditat de către
Centrul Național de Acreditare din Republica Moldova MOLDAC
Испытательный лабораторный центр аккредитованный
Национальным Аккредитационным Центром РМ MOLDAC
Certificat nr. LI-044 din 17.02.2018 valabil până la 16.02.2022
Acreditat în Sistemul Ministerului Sănătății, Muncii
și Protecției Sociale al RM
Аккредитованный в системе Министерства Здравоохранения, Труда и
Социальной Защиты Республики Молдова
Certificat nr. 2293 din 24.10.2014, valabil până la 24.10.2019

AVIZ SANITAR
PENTRU PRODUSELE ALIMENTARE ȘI NEALIMENTARE Nr. P-4684/2020
Санитарное заключение для пищевых и непищевых продуктов

din/om " 04 " martie a./z. 20 20

Prin prezentul aviz sanitar se confirmă că producerea, importul, utilizarea și desfacerea produselor / echipamentelor
Настоящим санитарным заключением подтверждается, что производство, ввоз, использование и реализация продукции / оборудования

Țevi PE80; PE100 pentru conducte de apeduct/gazoduct

sunt conforme Regulamentului (lor) sanitar (e) / соответствуют санитарному (ым) регламенту (ам) (se va indica denumirea completă a Regulamentului (lor) sanitar (e) / указать полное наименование санитарного (ых) регламента (ов)

SM SR ISO 4427-2:2014, SM GOST R 50838:2012, SM SR ISO 4437+C1:2003,
HG nr.913 din 25.07.2016 Reglementări tehnice cu privire la cerințele minime pentru
comercializarea produsele pentru construcții, HG nr.278 din 24.04.2013

Organizația-producătoare/importatoare, țara de origine / организация произв./импортёр, страна происхождения

Republica Moldova, „UNIPLAST” SRL

Destinatarul avizului sanitar / получатель санитарного заключения

„UNIPLAST” SRL, Moldova, Chișinău, str. Pădurii, 6/2

Ca temel pentru recunoașterea conformității produselor Regulamentului (lor) sanitar (e) menționat (e) a servit / Основанием для признания продукции указанному (ым) санитарному (ым) регламенту (ам) послужило

Demers, autorizație sanitară de funcționare, certificat de conformitate, aviz sanitar nr.43 din 10.01.2017,

raport a încercărilor de laborator nr.1093 din 02.03.2020
(a enumera documentele de insușire, documente de analiză / перечислить сопроводительные док., протокалы исслед.)

Caracteristica sanitară a produselor / санитарная характеристика продукции:

Parametrii (factorii) / показатели (факторы) Normativul sanitar / санитарный норматив

conform raportului încercărilor de laborator nr.1093 din 02.03.2020

Domeniu de utilizare / Область применения: producere, montarea rețelelor de apeduct/gazoduct

Condițiile necesare de utilizare, depozitare, transportare, măsurile de securitate / Необходимые условия использования, хранения, транспортировки, меры безопасности:

plasarea pe piață în condițiile respectării legislației în vigoare în Republica Moldova

AVIZUL SANITAR este valabil pînă la / Санитарное Заключение действительно до: 30 martie 2023

DIRECTORUL AGENȚIEI NAȚIONALE PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ



Nicolae FURTUNĂ
(numele, prenumele / Ф.И.О.)



(semnătura / подпись)
ANSP/HAO3

10-XVI-09

000831

03

ex:Șt.Constantinovici
tel: 574 679



This certifies that

TECOFI FRANCE

*has had the undermentioned product examined, tested and found,
when correctly installed, to comply with the requirements of the
United Kingdom Water Supply (Water Fittings) Regulations and
Scottish Water Byelaws.*

VOC4241C DN 50 - 600 & VOC4240C DN50 - 400 GATE VALVES

*The certificate by itself is not evidence of a valid WRAS Approval. Confirmation of the current
status of an approval must be obtained from the WRAS Directory (www.wras.co.uk/directory)*

The product so mentioned will be valid until the end of:

June 2021

1606373

Certificate No.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'J. Furnival'.

Secretary

A handwritten signature in dark ink, consisting of several vertical strokes followed by a horizontal line.

Chairman, Product Assessment Group



4th July 2018

Tecofi France
83 Rue Marcel Merieux,
69969 Corbas

Water Regulations Advisory Scheme Ltd.
Unit 13, Willow Road,
Pen y Fan Industrial Estate,
Crumlin,
Gwent,
NP11 4EG

Approval Number: 1606373

Dear Sir/Madam

1. Production samples of the products described in Approval Information ("Products") have been subjected to relevant mechanical and water quality tests contained in the "Regulators' Specifications" for the purposes of your application for WRAS Approval.
2. After considering the test reports and examining the Product/s, The Water Regulations Advisory Scheme Ltd. ("WRAS Ltd" / "WRAS") finds that their use, when correctly installed (see paragraph 3) complies with the requirements of The Water Supply (Water Fittings) Regulations 1999, The Water Supply (Water Fittings) (Scotland) Byelaws 2014, The Water Supply (Water Fittings) Regulations (Northern Ireland) 2009 and all other applicable WRAS requirements from time to time.

The non-metallic materials of construction, in contact with the water, are suitable for contact with wholesome water intended for domestic purposes having met the requirements of BS 6920-1: 2000 and/or 2014 'Suitability of non-metallic products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water.

WRAS Approvals are granted subject to and in accordance with the Standard Terms and Conditions of WRAS Fittings Approval as amended from time to time ("**Standard Terms of Approval**"). You have confirmed your acceptance of the Standard Terms of Approval by submitting your application for WRAS Approval. A copy of the current Standard Terms of Approval are attached to this letter as Appendix B and are also available from the WRAS website: www.wras.co.uk.

Terms defined in the Standard Terms of Approval shall have the same meaning in this letter unless the context otherwise requires.

3. Installation Requirements & Notes (IRNs) are set out in Appendix A. WRAS Product Approvals may include one or more IRNs, which must be followed by the installer to ensure that the product is installed correctly to comply with The Regulations and Byelaws. Since the incorrect installation of products could result in contravention of the Regulations or Byelaws requirements, **the attention of your customers should be drawn to any IRNs.**
4. Please note that the use of the Products described in any particular area of supply is at the discretion of the Water Undertaker in that area.
5. Approval Holders may quote in their sales literature that **WRAS finds that the use of these products, when correctly installed, will not contravene the requirements of** The Water Supply (Water Fittings) Regulations 1999, The Water Supply (Water Fittings) (Scotland) Byelaws 2014, The Water Supply (Water Fittings) Regulations (Northern Ireland) 2009.
6. The "WRAS Approved Product" logos are certification marks registered under the Trade Marks Acts 1994 ("**Certification Marks**"). Approval Holders may use the Certification Marks in accordance with the Standard Terms of Approval.
7. Please verify the details of your Product as set out in the approval information and advise us of any discrepancies by no later than **4th August 2018**

Yours Faithfully

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J Furnival', written in a cursive style.

Jason Furnival
Secretary, Product Approval Group

APPROVAL INFORMATION

Validity dates:	This approval is valid for fittings (as listed below in model) manufactured AND installed between June 2016 & June 2021
Section Number:	2290
Section title:	VALVES - STOP, GATE, METAL.
Installation requirement notes:	R001 (IRN's are set out in Appendix A)
Product description:	Range of gate valves with cast iron bodies (blue epoxy coated), EPDM rubber coated wedges and non-rising spindles with hand wheel operating member Maximum working pressure 16.0 bar. Maximum operating temperature 85°C
Size:	VOC4241C DN 50 - DN 600 VOC4240C DN 50 - DN 400
Identification Marking:	TECOFI LOGO, PN & DN ON FACEPLATE ON BODY
Factor:	Tecofi France
Model:	VOC4241C & VOC4240C - gate valves

APPENDIX A

INSTALLATION REQUIREMENTS & NOTES

You are advised to draw customers' attention to the installation requirements and notes set out below which must be followed to ensure that the fittings described above are installed in accordance with the requirements of the Regulations and Byelaws:

IRN R001

See text of entry for Installation Requirements or Notes.

APPENDIX B - Standard Terms of Approval

STANDARD TERMS & CONDITIONS OF WRAS PRODUCT APPROVAL

The Water Regulations Advisory Scheme (WRAS) administers the WRAS Product Approval and Material Approval Scheme on behalf of the UK Water Supply Industry.

WRAS Approval of products is granted subject to the following standard conditions, which holders of approvals accept on signing the WRAS Approval application form (Form F2).

1. Introduction

1.1. The WRAS Approval Scheme and the WRAS Product and Materials Directory are owned and operated by the Water Regulations Advisory Scheme Ltd ("WRAS Ltd" or "WRAS").

1.2. WRAS Approvals are granted by the WRAS Product Assessment Group ("PAG"). Members of the PAG are suitably experienced representatives of the UK Water Supply Industry appointed by the WRAS Technical Committee.

1.3. In these Standard Terms of Approval, the following definitions shall apply:

"Agent" means any third party agent nominated by the Applicant for the purposes of the Application and whose details are set out in section 4 of the Application Form;

"Applicant" means any person, company or other organisation / entity that applies for WRAS Approval in respect of a Product;

"Application" means an application for WRAS Approval;

"Application Form" means the F2 application form to be used when applying for WRAS Approval and which can be found on the WRAS website www.wras.co.uk;

"Approval" / **"WRAS Approval"** means approval granted by WRAS on behalf of UK Water Suppliers once WRAS is satisfied that the Product complies with the requirements of the Water Supply (Water Fittings) Regulations 1999 and BS 6920 and any other applicable requirements from time to time;

"Approval Holder" means the holder of an existing WRAS Approval, which includes holders of both Primary Approvals and Secondary Approvals;

"Approval Period" has the meaning set out in clause 3.5;

"Approved Product" means any water fitting, plumbing product, material or component which is the subject of an existing WRAS Approval;

"Approval Letter" means the letter from WRAS to the Applicant confirming the grant of WRAS Approval in respect of a Product;

"Approval Scheme Installation Requirements and Notes" means any installation requirements and notes issued by WRAS as part of a WRAS Approval;

"Certification Mark" has the meaning set out in clause 20.1;

"Committee" means the WRAS Technical Committee;

"Directory" means the WRAS Product & Material Directory;

"Event Outside Our Control" means any act or event beyond WRAS's reasonable control, including without limitation strikes, lock-outs or other industrial action by third parties, civil commotion, riot, invasion, terrorist attack or threat of terrorist attack, war (whether declared or not) or threat or preparation for war, fire, explosion, storm, flood, earthquake, subsidence, epidemic or other natural disaster, or failure of public or private telecommunications networks [or impossibility of the use of railways, shipping, aircraft, motor transport or other means of public or private transport];

"Factor" a factor is generally an organisation that did not manufacture the Product, typically being a retailer, reseller or wholesaler;

"Primary Approval" means an Approval granted pursuant to the first Application for a Product and any subsequently renewals of that first Approval;

"Product" means any water fitting, plumbing product, material or component submitted to WRAS for WRAS Approval;

"Sample" samples of the Product to be sent to WRAS for evaluation as part of the Application;

"Scheme" means the Water Regulations Advisory Scheme;

"Secondary Approval" means an Approval granted pursuant to a second Application for a Product; a Secondary Approval relies on the existence of a Primary Approval and is typically used where the Product has been re-branded but maintains the same mechanical specifications as the Product submitted for Primary Approval and therefore does not require any further mechanical or materials testing;

"Standard Terms of Approval" these standard terms and conditions of WRAS Approval as amended from time to time in accordance with clause 24.2;

"Test Facility" means any WRAS suitably accredited test laboratory;

"WRAS Guidance" means the WRAS Product Approval Guidance available on the WRAS website www.wras.co.uk

2. Obligations of the Applicant & Approval Holder

2.1. It is the responsibility of Applicants to ensure that they are familiar with and comply at all times with the requirements of the Scheme as detailed in both these Standard Terms of Approval and in the WRAS Guidance.

2.2. The Applicant recognises, accepts and complies with the roles and responsibilities of Applicants seeking WRAS Approval, as detailed in the "Overview of the roles & responsibilities of those parties involved in the process for gaining WRAS product approval" document which is available on the WRAS website www.wras.co.uk. For the avoidance of doubt, WRAS shall not be responsible for the acts or omissions of any test laboratory or any other third party involved in the WRAS Approval process.

2.3. The Applicant warrants the accuracy and completeness of all information contained in the Application and any other information now or subsequently provided to by the Applicant or its Agents to WRAS and/or the Test Facility in pursuance of the Application and confirms that none of this information is or may be construed as misleading in any way. WRAS accepts no liability for any losses or any other damage arising from incomplete or incorrect information provided by the Applicant.

2.4. The Applicant / Approval Holder undertakes to WRAS as follows:

2.4.1. to co-operate fully with WRAS and its employees and agents in relation to the Application process and any subsequent audit that WRAS may consider necessary and to provide WRAS with all such relevant information (including samples and evidence of the purchase of products and materials such as goods receipts) as may be required by WRAS from time to time;

2.4.2. to notify WRAS of any changes to contact details (including current email addresses), company details or business changes that relate to the Approved Product;

2.4.3. to notify WRAS immediately of any changes relating to the Application / Approved Product, its manufacture, intended use or method of installation which could affect the compliance of the Product or its Approval by WRAS;

2.4.4. to ensure that no changes or modifications to the Application / Approved Product, markings, assembly or range of products/fittings, including changes, substitutions or modification to the materials of construction, components or sub assemblies ("Modifications") are made without the Applicant / Approval Holder first notifying WRAS. Modifications include but shall not be limited to design changes, changes in materials and/or suppliers of materials, changes to the site of manufacture and changes to marking;

2.4.5. to provide WRAS with full details of any proposed Modifications and if required, supply Samples for testing and reassessment. Failure to comply with this condition will immediately invalidate a previously granted Approval. WRAS also reserves the right to withdraw an Approval with immediate effect where WRAS considers that the Modification may affect the validity of an existing Approval for any reason;

2.4.6. to ensure that all products bearing the Certification Mark conform exactly with the Sample in respect of which WRAS Approval has been granted ("Approved Sample") and so that each product/unit manufactured by or on behalf of the Approval Holder which is to be attributed with WRAS Approval is capable of satisfying all of the same tests and other criteria applied to the Approved Sample;

2.4.7. to adhere to these Standard Terms of Approval in relation to all Approved Products.

2.5. The Approval Holder accepts that the Approval granted may be subject to audit by WRAS Ltd, either as part of routine or investigative auditing activity and the Approval Holder shall co-operate fully with WRAS for this purpose. The Approval Holder shall reimburse WRAS for all reasonable costs incurred in connection with the audit.

2.6. It is the Approval Holder's responsibility to draw the attention of purchasers and installers to any installation requirements or notes that apply to their Approved Products, assemblies or range of products as a condition of Approval and to advise them that failure to install in accordance with these requirements will invalidate their approval and could result in contravention of the Water Supply (Water Fittings) Regulations 1999, The Water Supply (Water Fittings) (Scotland) Byelaws 2014 and Water Supply (Water Fittings) Regulation (Northern Ireland) 2009.

3. WRAS Product Approvals

3.1. These Standard Terms of Approval form the agreement between WRAS and the Applicant / Approval Holder in respect of Applications and Approvals.

3.2. WRAS Approvals are only granted to those Products, assemblies or ranges of Products which satisfy the Regulators' Specification and requirements of the Water Supply (Water Fittings) Regulations 1999, The Water Supply (Water Fittings) (Scotland) Byelaws 2014 and Water Supply (Water Fittings) Regulation (Northern Ireland) 2009 and any other applicable requirements of WRAS from time to time. WRAS Approvals are granted at the sole discretion of the UK Water Suppliers acting through their representatives on the Committee and its sub-group, PAG. No liability is accepted by WRAS Ltd, the Committee or PAG to any party which may arise as a result of a refusal to grant an Approval or revocation of an existing Approval.

3.3. WRAS Approval indicates that provided the Product is installed in accordance with the manufacturer's instructions and any Approval Scheme Installation Requirements and Notes, the UK Water Suppliers accept that it is 'of an appropriate quality and standard' in accordance with Regulation/Byelaw 4(1)(a) of the Water Supply (Water Fittings) Regulations 1999, The Water Supply (Water Fittings) (Scotland) Byelaws 2014 and Water Supply (Water Fittings) Regulation (Northern Ireland) 2009.

3.4. WRAS Approval will only be granted to production Samples. A prototype or preproduction Sample may only be submitted for 'approval in principle', and retesting may be required when submitted as a production Sample.

3.5. Unless terminated or extended in accordance with these Standard Terms of Approval, each WRAS Approvals is valid for the five year term stated in the Approval Letter ("Approval Period"). To extend a WRAS Approval beyond the initial five year term, the Approved Product must be re-assessed and where necessary re-tested before expiry of the current five year term. Approval Holders will be advised that the Product is due for re-assessment by email or letter but it remains the sole responsibility of the Approval Holder to maintain a current and valid WRAS Approval

3.6. Only Products which have been tested appropriately, approved and listed by the Scheme are WRAS Approved Products®.

3.7. Only those Products described and listed under the heading 'model' in the approval documentation and Directory entry, are approved by WRAS and covered by the scope of the Approval.

3.8. The scope of an Approval does not extend to rebranded products unless otherwise agreed by WRAS.

3.9. Approval Holders must ensure that individually Approved Products, components and materials incorporated or used in the construction of their approved product retain their Approval throughout the Approval period of their approved product. Where Modifications are required WRAS must be informed and the Modifications approved in accordance with clause 2.4.4 and 2.4.5 above).

3.10. Where an Approved Product has its Approval renewed up to nine months before the current approval expires, the renewed Approval can run for five years from the date of expiry of the current one, provided that this does not conflict with the guidelines for processing Applications published in the WRAS Guidance documents.

3.11. An Approval is only valid if the Approved Product is manufactured and installed during the Approval Period.

4. Applications

4.1. All applications for WRAS Approval must be submitted using the appropriate official WRAS Application form (the 'F2' form is available from the WRAS website www.wras.co.uk/approval.asp).

4.2. All Applications for WRAS Approval must be supported by schematic diagrams, or acceptable alternatives, which in addition to illustrating the arrangement of the Product clearly show the water supply connections, any discharge points, including overflows and waste discharges and the water pathway through the Product. Installation guides and manuals, where applicable, and photographs of the Product(s) and markings suitable for inclusion in the on-line Directory (preferably in a digital format) are also required.

4.3. Applicants must complete a schedule of materials (see section 10 of the Application Form). All component parts of a product, including solder, thread sealant tape, lubricant and grease, which come into contact with water which is required to be wholesome must be listed. Applications must contain all the information required by WRAS before being presented to the PAG. (See WRAS Guidance documentation for further information.)

4.4. The Application Form must include details of any Agents appointed by the Applicant detailing the scope of the Agent's authority. The Applicant undertakes to ratify all acts and omissions of the Agent in connection with the Application / Approval and to indemnify WRAS for any losses incurred as a result of any breach of these Standard Terms of Approval and by the Applicant and/or its Agent(s).

4.5. Application forms will be valid for up to 12 months from date of signature, after which time confirmation will be required that the information provided is up-to-date.

5. Fees

WRAS charges an administration fee ("WRAS Fee") for processing an Application. Details of the WRAS Fee are available from WRAS on request. Where applicants are using a Test Facility to project manage their application, WRAS will collect this fee from the Test Facility. In such cases, this fee is usually included in the charges made by the Test Facility to the Applicant, but it is the Applicant's responsibility to confirm this and to ensure that the WRAS Fee is discharged in full.

6. Termination

- 6.1.** Either party may close an Application at any time upon giving the other party written notice.
- 6.2.** In the event that an Applicant withdraws an Application they shall pay to WRAS Ltd all sums due or committed up to the date of withdrawal.
- 6.3.** WRAS will retain a copy of the F2 Application Form for the entire duration of the Approval Period (including any renewal period granted by WRAS) and for up to 5 years after expiry of the Approval Period.

7. Ownership of documents

- 7.1.** All intellectual property owned by either party or any third independent party shall remain exclusively the property of the owner.
- 7.2.** Subject to any confidential information or other intellectual property belonging to the Applicant, all Application forms are the property of WRAS Ltd.

8. Confidentiality

- 8.1.** Without prior written consent, both WRAS and the Applicant undertake not to divulge to any third party any information which was designated as confidential by the owner at the time it was made available ("Confidential Information").
- 8.2.** It is acknowledged and agreed that WRAS shall be entitled to retain information provided by an Applicant including any test results / analyses of the Confidential Information for up to seven years following expiry of any approvals granted and/or renewed by WRAS provided that the Confidential Information is kept confidential at all times in accordance with this letter.

9. Performance testing

- 9.1.** WRAS will only accept applications which include test reports covering in full the Scheme's acceptance criteria. (See WRAS Guidance documentation for further information.)
- 9.2.** Products must be tested in accordance with the requirements identified in the Test Code Sheet (TCS) matrix published on the WRAS website or as notified by WRAS Ltd.
- 9.3.** Where a product is an assembly of components, all individual constituent components must satisfy the TCS requirements applicable to that component and unless already WRAS Approved will require testing.
- 9.4.** In the case of non-standard products clarification of the testing required should be sought from WRAS in advance.
- 9.5.** The scope of an Approval is restricted to those conditions applied during testing. Consequently should an Applicant wish to obtain Approval for use with a variety of pipe materials at a range of maximum working pressures and temperatures, testing must include these variables. (See WRAS Guidance Documents for further information.)
- 9.6.** Mechanical testing of products must have been completed no more than two years before the report is presented to the PAG.

10. Samples

- 10.1.** A Sample should have been manufactured no more than 12 months before the date of its receipt by the Test Facility (please refer to the WRAS Guidance for further information.)
- 10.2.** In the case of product ranges, or products manufactured or assembled at more than one site representative Samples must be tested (please see WRAS Guidance documentation for further information).
- 10.3.** Where alternative materials are used testing of these variants shall only be undertaken where they could have an impact upon the opacity, endurance or pressure testing appropriate to that product. (Please refer to the WRAS Guidance documentation for further information.)

11. Markings

- 11.1.** It is a condition of WRAS Product Approval that all products be adequately and consistently marked to facilitate identification. (See WRAS Guidance documentation for further information.)

12. Testing Failure

- 12.1.** Should a Product undergoing mechanical performance testing fail to satisfy the requirements of an individual test code sheet then a record of the failure will be reported to WRAS by the Test Facility. Complete retesting of a new Sample will be required unless WRAS accepts that replacement of the failed component or product would not affect the performance of the other tests already carried out on the Sample which failed. (See WRAS Guidance documentation for further information.)
- 12.2.** Should a replacement Sample subsequently fail the same test then it is deemed to be an outright failure and will be reported as such to the PAG. If the replacement fails a different test it is considered to be a first failure and treated as a failure during testing.

13. Modified replacement samples

- 13.1.** If a Product fails to satisfy the requirements of an individual test code sheet and is then modified, the Applicant must provide a declaration detailing the nature and full extent of all modifications. In such cases the status of any earlier testing should be clarified with WRAS.
- 13.2.** Where a modified Product is re-tested it is only deemed to be an outright failure if two failures are recorded for the same test.

14. Failure of samples representing a product range

14.1. Failure of one Sample from amongst a number of Samples representing a product range will be treated as a first failure of that particular model/size. An outright failure would only occur if the replacement example failed the same test. (Please refer to the WRAS Guidance documentation for further information).

15. Failure of early audits

15.1. The failure of a Product submitted for early audit will at the discretion of WRAS render the current Approval null and void and will result in the Approval being removed from the Directory.

16. Certificates

16.1. WRAS will issue a certificate within two weeks of a product gaining Approval. Normally only one certificate per directory entry will be released however in certain circumstances (at the sole discretion of WRAS and subject to payment of an additional fee) two may be issued. (See WRAS Guidance documents for further information.)

16.2. WRAS Approval certification is acceptable evidence of compliance of the Product with the requirements of Regulation/Byelaw 4. WRAS will only issue amended certification on return of the original, unless WRAS accepts that there is a genuine reason why this cannot be done.

17. Directory entries

17.1. Duplicate directory entries for products are not permitted.

17.2. All recently approved WRAS listings will be added to the on line WRAS Product & Material Directory within two weeks of them gaining Approval.

17.3. All expired Approvals will be deleted from the Directory within four weeks following their expiry dates.

18. Alterations and additions to an existing approval

18.1. All requests for alterations or addition to a current Approval should be made directly to WRAS. Any controversial applications for revision to an Approval will be determined by the PAG.

18.2. There are no restrictions on the number of revisions that can be made to an Approval during its lifetime provided that the conditions of the Scheme are complied with.

18.3. Additions to an existing Approval without the need for additional testing of the Product will only be permitted if the Scheme's sampling acceptance criteria are not breached. (See WRAS Guidance documentation for further information.)

19. Secondary Approvals

Approval Holders can apply for Secondary Approvals for their Factors. (See WRAS Guidance documentation for further information.) Any Secondary Approvals granted shall be governed by these Standard Terms of Approval and the Approval Holder shall ensure that all Factors adhere to these Standard Terms of Approval.

20. WRAS Approved Product logo

20.1. The “WRAS Approved Product” and WRAS Approved Material” logos are certification marks registered under the Trade Marks Acts 1994 (“Certification Marks”). Approval Holders shall be entitled to use the Certification Marks upon the licence terms set out in this clause 20 (“Licence Terms”).

20.2. Approval Holders acknowledge that WRAS is the owner of the Certification Marks and that they shall not do anything which may be taken to indicate that they have any right or interest in the Certification Marks other than as set out in these Standard Terms of Approval.

20.3. Prior to an Approval being granted Applicants shall not use the Certification Marks or the WRAS name or logo in any publication or suggest or imply any endorsement of a particular product or range of products by the Scheme either verbally, in writing or by any other means.

20.4. The Certification Marks indicate that the UK Water Industry have endorsed the product detailed in the WRAS Product and Materials Directory as described in clause 3.2.

20.5. Approval Holders may use the Certification Marks only in respect of those Approved Products listed in the Approval Letter and only for the duration of the Approval Period applicable to those Approved Products

20.6. Approval Holders are entitled to use the Certification Markson the packaging, promotional literature and point of sale advertising for Approved Products.

20.7. Where a Certification Mark is used, it must be replicated without adaptation or alteration, save that reproducing the logo in black and white as opposed to colour is permissible.

20.8. The Certification Marks may only be used in connection with a product range where each individual product and/or material and/or component within that product range has been granted individual WRAS Approval.20.9 The Approval Holder shall inform its Factors and agents that any Modification or other alteration to the Approved Product may invalidate the Approval and shall inform WRAS of any Modification or other alteration as soon as this comes to the Approval Holder’s attention.

20.9. The Approval Holder shall not sub-licence, assign, transfer or otherwise deal with the Certification Marks other than on these Licence Terms.

20.10. The Approval Holders shall adhere to the terms of all brand guidelines issued by WRAS from time to time. Failure to comply with all brand guidelines will immediately invalidate a previously granted Approval.

20.11. The Approval Holder at all times remains responsible for the correct use of the Certification Marks by its Factors.

21. Withdrawal of Approvals

21.1. WRAS reserves the right to withdraw an Approval in the following circumstances:

21.2. where there has been a breach by the Applicant / Approval Holder of any of its obligations in clause 2 above or any other provision of these Standard Terms of Approval;

21.3. where there has been a change in any relevant law, regulation or any other requirement which affects the issue of WRAS Approvals from time to time.

21.4. Where PAG considers that an existing Approval was granted incorrectly, or becomes invalid, or requires amendment, WRAS reserves the right to suspend, amend or cancel the Approval, to amend or remove details of it from the WRAS Product and Materials Directory and to require the return of the WRAS Approval certificate. At its sole discretion, WRAS may publish details of the withdrawal, amendment or suspension of an Approval.

22. Limitation of Liability

22.1. Nothing in these Standard Terms of Approval shall limit or exclude WRAS's liability for:

22.1.1. death or personal injury caused by its negligence, or the negligence of its employees, agents or subcontractors;

22.1.2. fraud or fraudulent misrepresentation; or

22.1.3. breach of the terms implied by section 2 of the Supply of Goods and Services Act 1982.

22.2. WRAS shall not be liable to the Applicant or Approval Holder, whether in contract, tort (including negligence), breach of statutory duty, or otherwise, for any loss of profits, loss of sales or business, loss of agreements or contracts, loss of or damage to goodwill or for any indirect or consequential loss arising under or in connection with any Application or Approval.

22.3. WRAS's total liability to the Applicant / Approval Holder in respect of all other losses arising under or in connection with any Application or Approval, whether in contract, tort (including negligence), breach of statutory duty, or otherwise, shall not exceed the sum of the WRAS Fee paid the relevant Applicant / Approval Holder to WRAS.

22.4. Except as set out in these Standard Terms of Approval, all warranties, conditions and other terms implied by statute or common law are, to the fullest extent permitted by law, excluded.

23. Disputes & Appeals

23.1. Applicants or Approval Holders who have a complaint about the refusal, suspension or withdrawal of an Approval or conditions attached to an Approval, or about other aspects of the WRAS Approval Scheme, should ask the WRAS Approvals Manager to investigate their complaint. The Approvals & Enquiries Manager will take action as he or she considers appropriate. Where this does not resolve the complaint, Applicants/Approval Holders should write to the Managing Director of WRAS with details of their complaint. If an Applicant/Approval Holder is dissatisfied with the way a complaint has been dealt with by the Managing Director, the Applicant/Approval Holder may request a review by the Technical Committee Chairman. The Chairman may appoint a panel with relevant experience to investigate the complaint and make a recommendation. The decision of the Chairman in determining such complaints shall, save in the case of manifest error or omission, be final and binding on the parties.

24. General

24.1. Any decision, requirement or notification under these Standard Terms of Approval shall be given by in writing (which shall include email) by or on behalf of the party giving it.

24.2. WRAS may revise these Standard Terms of Approval from time to time in order to reflect changes in relevant laws and other regulatory and Scheme requirements. Whenever WRAS revises these Standard Terms of Approval, WRAS will notify you in writing (which may include email where we have been provided with an email address) and the updated terms Standard Terms of Approval will be uploaded onto the WRAS website www.wras.co.uk.

24.3. WRAS will not be liable or responsible for any failure to perform, or delay in performance of any of its obligations to Applicants or Approval Holders that is caused by an Event Outside Our Control.

24.4. These Standard Terms of Approval and any disputes or claims arising out of or in connection with them or their subject matter (including non-contractual disputes or claims) shall be governed by, and construed in accordance with the laws of England and Wales and the parties irrevocably submit to the exclusive jurisdiction of the courts of England and Wales..