

**ROMIND T&G**  
Solutii si Tehnologii Moderne



**2013**  
ani | Cu siguranta  
Alaturi de Voi



**ECHIPAMENTE TRATARE APA  
TURNURI DE RACIRE**



## ECHIPAMENTE PENTRU TRATAREA APEI

Echipamentele de tratare a apei pot fi utilizate în cadrul stațiilor de tratare a apei potabile, a apelor industriale sau uzate, pentru dotarea noilor stații sau pentru re tehnologizarea stațiilor existente.



## DUZE (CREPINE) PENTRU STAȚII DE EPURARE CHIMICĂ A APEI INDUSTRIALE

Duzele pentru stații de epurare chimică a apei industriale sunt componente utilizate pentru reținerea materialelor filtrante granulare (schimbători de ioni, cuarț, cărbune activ, antracit, pietriș sau nisip cuarțos) și împiedicarea trecerii acestora în afara filtrelor.

Duzele pot fi folosite în următoarele fluide de lucru: apă brută, amoniac max. 10%, formaldehidă max. 10%, isopropanol, metanol max. 50%, sodă caustică max. 50%, acid clorhidric max. 10%, acid sulfuric max. 10%, saramură max. 30%.

Condițiile tehnice de utilizare a duzelor sunt următoarele:

- Presiune maximă de lucru: 10 bar;
- Diferența de presiune maxim admisibilă: 6 bar;
- Temperatura de lucru: max. 80°C.



Elementele componente ale duzelor sunt realizate prin injecție din polipropilenă.

Montajul duzelor se face pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci de beton, colectoare - distribuitoare (țevi din material plastic, metalice, etc.).

Etanșarea față de suprafața de așezare se poate face cu garnituri flexibile din cauciuc sau garnituri rigide din polipropilenă.

Componenta principală a duzelor este elementul filtrant care are fante cu diverse dimensiuni:

Tip element filtrant	Număr de fante	Dimensiunea nominală a fantelor	Suprafața nominală de filtrare (mm <sup>2</sup> )	Culoare element filtrant
24x0,2	24	0,2	96	Alb
36x0,2	36	0,2	144	Alb
36x0,4	36	0,4	288	Verde
36x0,45	36	0,45	324	Roșu
24x2,0	24	2	912	Alb
24x2,6	24	2,6	1248	Galben

Modelele duzelor fabricate de ROMIND nu sunt limitative. Se pot executa la comandă diverse combinații de subansamble.



## Duză (crepină) tip R - M20

Duzele tip R sunt utilizate în general în următoarele utilaje:

- filtre ionice;
- filtre cu strat compact;
- vase amestecare rășini;
- vase intermediare;
- vase separatoare rășini.

Duzele tip R sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant.

Acestea pot fi montate pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci din PAFS, cu grosime maximă de 34mm.

Duza tip R - M20 conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Piuliță.

Opțional duzele R pot fi prevăzute cu garnitură (șabă) din polipropilenă și / sau garnitură din cauciuc.

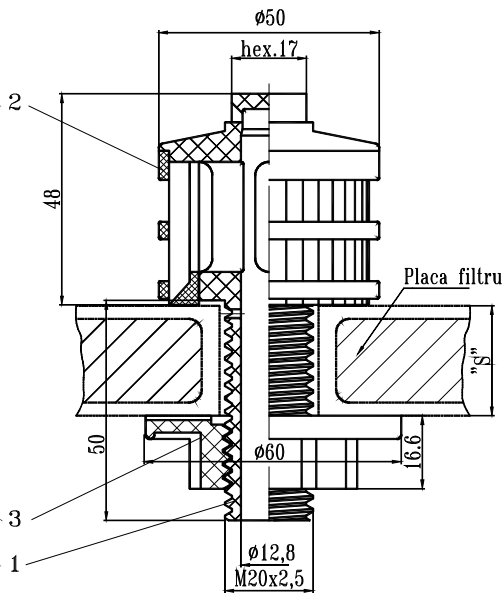
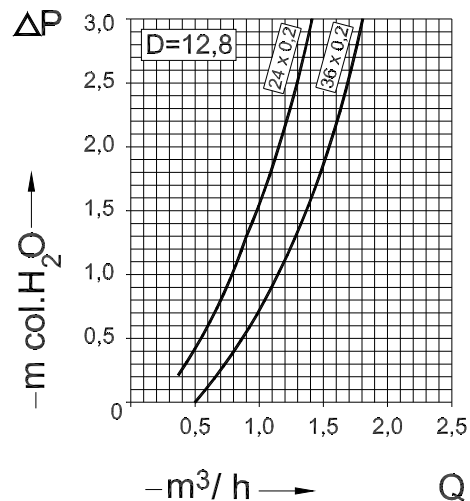


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (24 x 0,2 / 36 x 0,2)



Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune filet tijă	Dimensiune gaură montaj
R 24x0,2 - M20	96	M20	Ø20 ÷ Ø23
R 36x0,2 - M20	144	M20	Ø20 ÷ Ø23
R 36x0,4 - M20	288	M20	Ø20 ÷ Ø23
R 36x0,45 - M20	324	M20	Ø20 ÷ Ø23
R 24x2,0 - M20	912	M20	Ø20 ÷ Ø23
R 24x2,6 - M20	1248	M20	Ø20 ÷ Ø23



## Duză (crepină) tip R - M24

Duzele tip R sunt utilizate în general în următoarele utilaje:

- filtre ionice;
- filtre cu strat compact;
- vase amestecare rășini;
- vase intermediare;
- vase separatoare rășini.

Duzele tip R sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant.

Acestea pot fi montate pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci din PAFS, cu grosime maximă de 34mm.

Duza tip R - M24 conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Piuliță.

Opțional duzele R pot fi prevăzute cu garnitură (șabă) din polipropilenă și / sau garnitură din cauciuc.

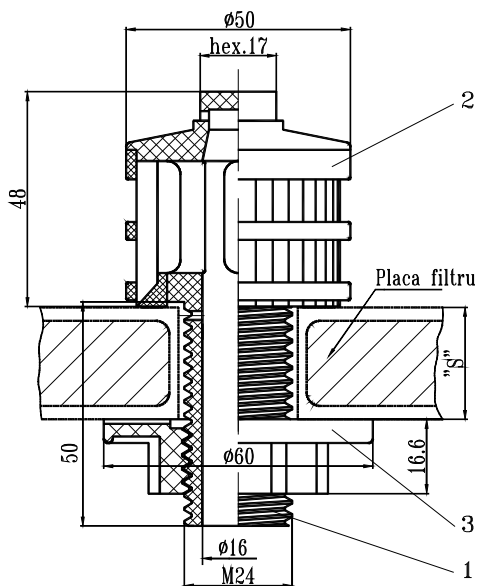
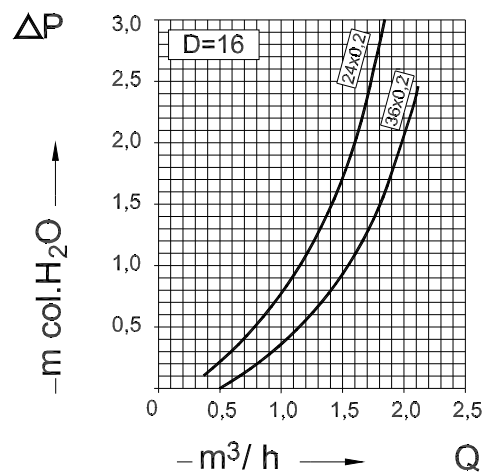


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (24 x 0,2 / 36 x 0,2)



Model duză	Suprafață filtrantă (mm <sup>2</sup> )	Dimensiune filet tijă	Dimensiune gaură montaj (mm)
R 24x0,2 - M24	96	M24	Ø24 ÷ Ø27
R 36x0,2 - M24	144	M24	Ø24 ÷ Ø27
R 36x0,4 - M24	288	M24	Ø24 ÷ Ø27
R 36x0,45 - M24	324	M24	Ø24 ÷ Ø27
R 24x2,0 - M24	912	M24	Ø24 ÷ Ø27
R 24x2,6 - M24	1248	M24	Ø24 ÷ Ø27



## Duză (crepină) tip RC

Duzele tip RC sunt utilizate în general în următoarele utilaje:

- filtre limpezire;
- filtre cu pat mixt.

Duzele tip RC sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant.

Acestea pot fi montate pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci din PAFS, cu grosime maximă de 34mm.

Duza tip RC conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Piuliță.

Opțional duzele RC pot fi prevăzute cu garnitură (șaiabă) din polipropilenă (4) și / sau garnitură din cauciuc (5).

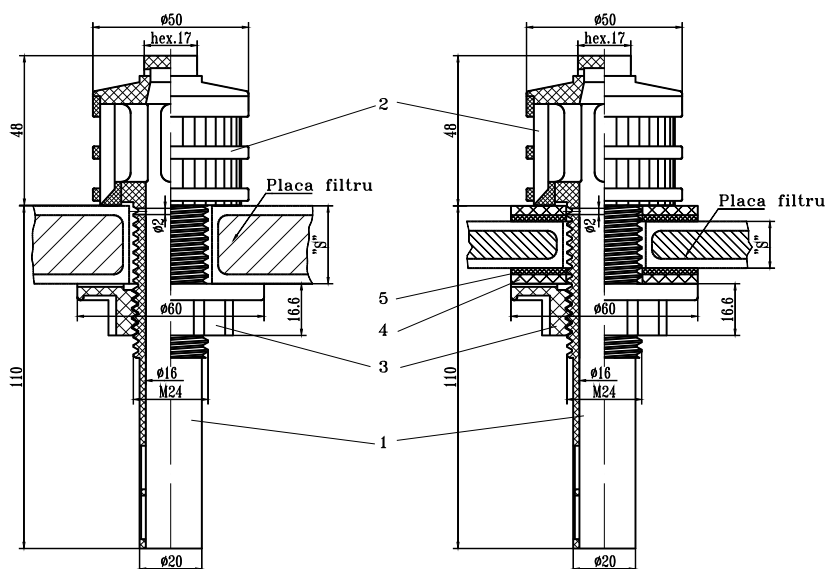
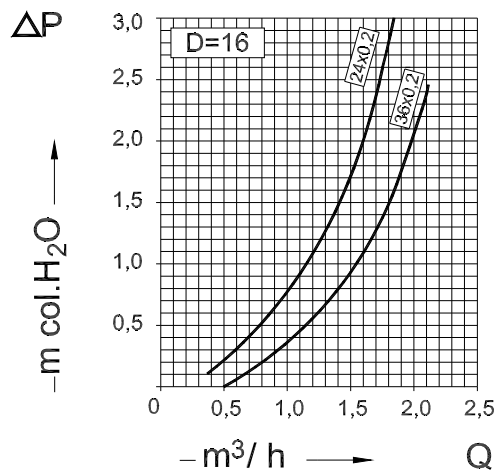


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (24 x 0,2 / 36 x 0,2)



Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune filet tijă	Dimensiune gaură montaj
RC 24x0,2 - M24	96	M24	Ø24 ÷ Ø27
RC 36x0,2 - M24	144	M24	Ø24 ÷ Ø27
RC 36x0,4 - M24	288	M24	Ø24 ÷ Ø27
RC 36x0,45 - M24	324	M24	Ø24 ÷ Ø27
RC 24x2,0 - M24	912	M24	Ø24 ÷ Ø27
RC 24x2,6 - M24	1248	M24	Ø24 ÷ Ø27



## Duză (crepină) tip RCD

Duzele tip RCD sunt utilizate în general în filtre cu distribuitori sau colectori.

Duzele tip RCD sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de forma garniturii pentru țeava pe care se montează (rotundă - RCD-R sau pătrată - RCD-P) sau a secțiunii de trecere a elementului filtrant.

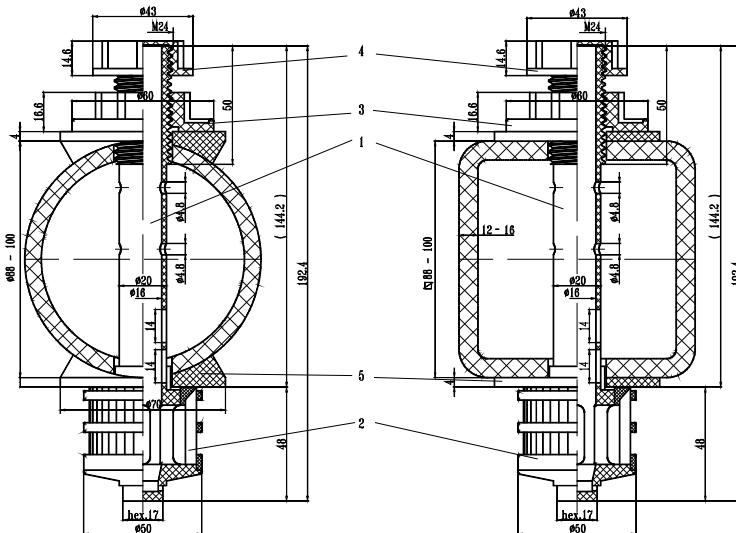
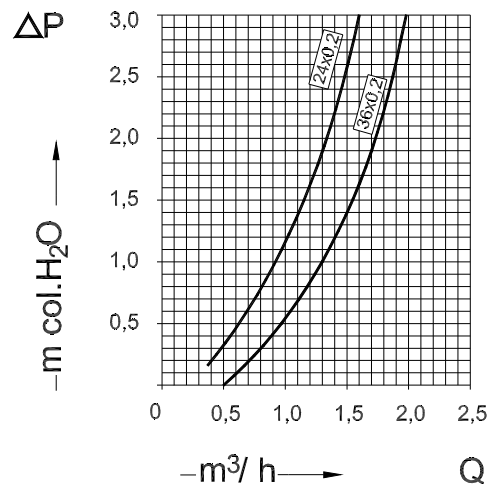
Acestea pot fi montate pe țevile de la colectori/ distribuitori cu diametrul/ latura de 88÷100mm.

Duza tip RCD conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Piuliță;
4. Capac;
5. Garnitură (plană - pentru tip duză RCD-P sau profilată - pentru tip duză RCD-R).



Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (24 x 0,2 / 36 x 0,2)



Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune filet tijă	Dimensiune gaură montaj
RCD 24x0,2 - M24-R	96	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 36x0,2 - M24-R	144	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 36x0,4 - M24-R	288	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 36x0,45 - M24-R	324	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 24x2,0 - M24-R	912	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 24x2,6 - M24-R	1248	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 24x0,2 - M24-P	96	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 36x0,2 - M24-P	144	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 36x0,4 - M24-P	288	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 36x0,45 - M24-P	324	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 24x2,0 - M24-P	912	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCD 24x2,6 - M24-P	1248	M24	Ø24 ÷ Ø27



## Duză (crepină) tip RCM

Duzele tip RCM sunt utilizate în general în filtre mecanice cu cuarț.

Duzele tip RCM sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant.

Acestea pot fi montate pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci din PAFS, cu grosime cuprinsă între 60 și 90mm.

Duza tip RCM conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Piuliță.

Opțional duzele RCM pot fi prevăzute cu garnitură (șabă) din polipropilenă și / sau garnitură din cauciuc.

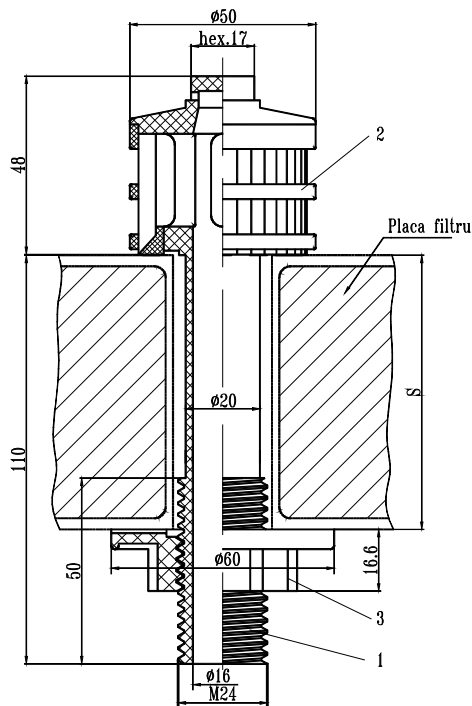
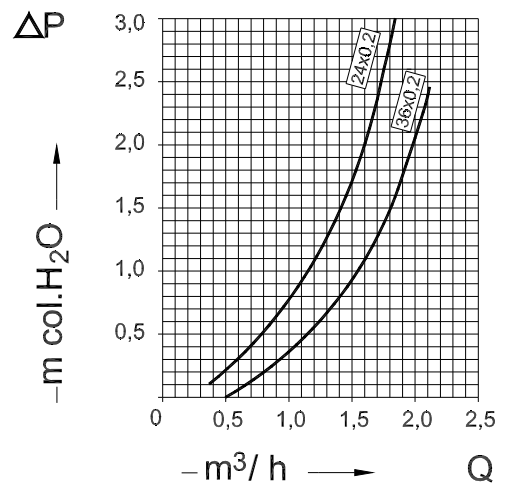


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (24 x 0,2 / 36 x 0,2)



Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune filet tijă	Dimensiune gaură montaj
RCM 24x0,2 - M24	96	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCM 36x0,2 - M24	144	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCM 36x0,4 - M24	288	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCM 36x0,45 - M24	324	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCM 24x2,0 - M24	912	M24	Ø24 ÷ Ø27
RCM 24x2,6 - M24	1248	M24	Ø24 ÷ Ø27



## Duză (crepină) tip RD

Duzele tip RD sunt utilizate în general pentru montarea prin înșurubare în găurile filetate (M24) de pe brațele colectoarelor / distribuitorilor.

Duzele tip RD sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant.

Duza tip RD conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive).

Opțional duzele RD pot fi prevăzute cu garnitură (șaiabă) din polipropilenă și / sau garnitură din cauciuc.

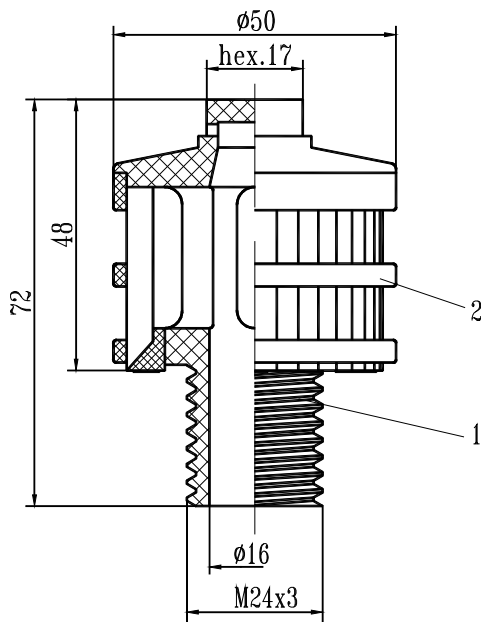
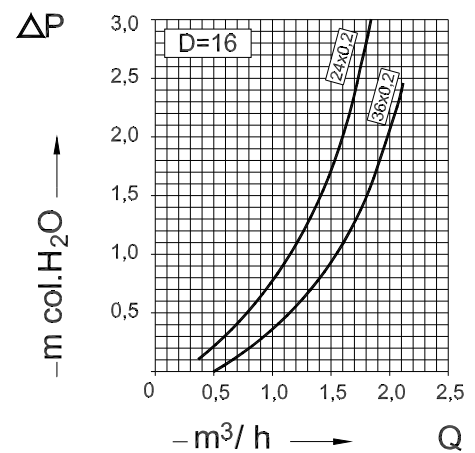


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (24 x 0,2 / 36 x 0,2)



Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune filet tijă
RD 24x0,2 - M24	96	M24
RD 36x0,2 - M24	144	M24
RD 36x0,4 - M24	288	M24
RD 36x0,45 - M24	324	M24
RD 24x2,0 - M24	912	M24
RD 24x2,6 - M24	1248	M24





## Duză (crepină) tip RF

Duzele tip RF sunt utilizate în general în filtre cu mai multe camere.

Duzele tip RF sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementelor filtrante.

Acestea pot fi montate pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci din PAFS, cu grosime cuprinsă între 22 și 32mm.

Duza tip RF conține următoarele componente:

1. Tijă RF și tijă RD (câte o bucată din fiecare tip);
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Element filtrant (6 variante constructive).

Opțional duzele RF pot fi prevăzute cu garnitură (șaiabă) din polipropilenă și / sau garnitură din cauciuc.

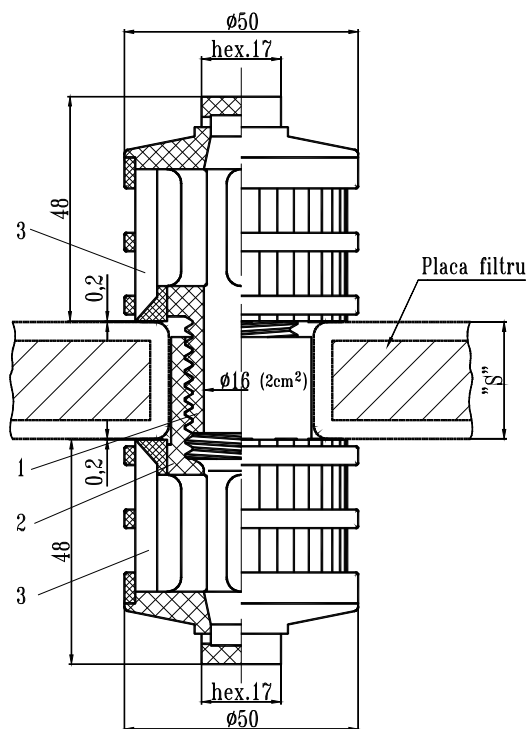
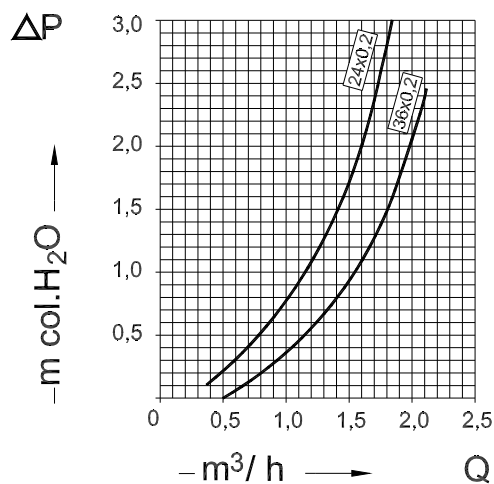


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (24 x 0,2 / 36 x 0,2)



Model duza	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune gaură montaj
RF-24x0,2-Ø30-24x0,2-RD	96	Ø30 ÷ Ø34
RF-36x0,2-Ø30-36x0,2-RD	144	Ø30 ÷ Ø34
RF-36x0,4-Ø30-36x0,4-RD	288	Ø30 ÷ Ø34
RF-36x0,45-Ø30-36x0,45-RD	324	Ø30 ÷ Ø34
RF-24x2-Ø30-24x2-RD	912	Ø30 ÷ Ø34
RF-24x2,6-Ø30-24x2,6-RD	1248	Ø30 ÷ Ø34



## Duză (crepină) tip RL

Duzele tip RL sunt utilizate în general în filtre mecanice cu cuarț.

Duzele tip RL sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant.

Acestea pot fi montate pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci din PAFS, cu grosime cuprinsă între 10 ÷ 44mm.

Duza tip RL conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Piuliță.

Opțional duzele RL pot fi prevăzute cu garnitură (șaiabă) din polipropilenă și / sau garnitură din cauciuc.

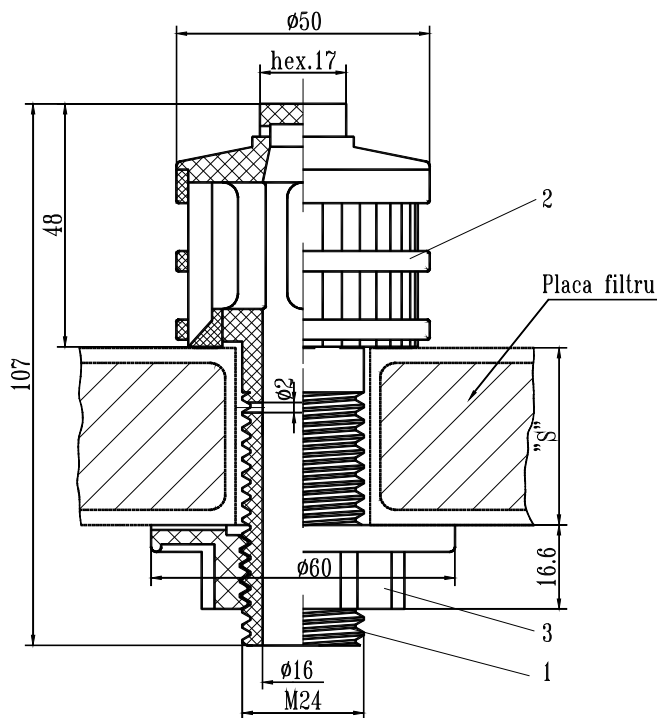
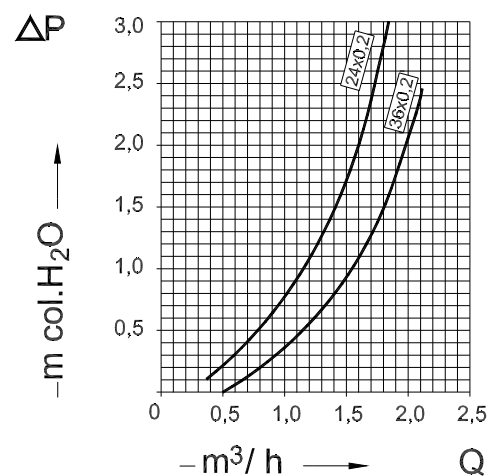


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (24 x 0,2 / 36 x 0,2)



Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune filet tijă	Dimensiune gaură montaj
RL 24x0,2 - M24	96	M24	Ø24 ÷ Ø27
RL 36x0,2 - M24	144	M24	Ø24 ÷ Ø27
RL 36x0,4 - M24	288	M24	Ø24 ÷ Ø27
RL 36x0,45 - M24	324	M24	Ø24 ÷ Ø27
RL 24x2,0 - M24	912	M24	Ø24 ÷ Ø27
RL 24x2,6 - M24	1248	M24	Ø24 ÷ Ø27



## Duză (crepină) tip RS

Duzele tip RS sunt utilizate în general în următoarele utilaje:

- filtre ionice;
- filtre cu strat compact.

Duzele tip RS sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant și de gaura de trecere a supapei.

Acestea pot fi montate pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci din PAFS, cu grosime cuprinsă între 14 și 34mm.

Duzele tip RS se montează pe plăcile din filtre cu regenerare ascendentă.

Duza tip RS conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Subansamblu supapă (2 variante constructive).

Opțional duzele RS pot fi prevăzute cu garnitură (șabă) din polipropilenă și / sau garnitură din cauciuc.

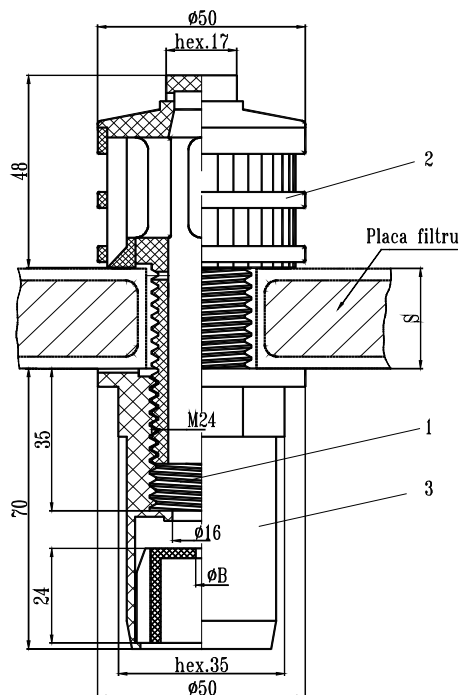
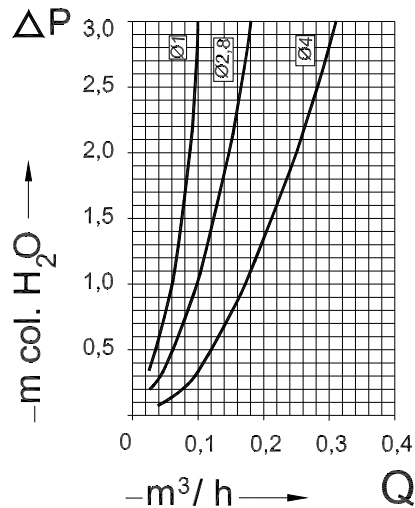


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) la regenerare și dimensiunile găurii ØB de la subansamblu supapă pentru element filtrant 36 x 0,4



Observație: alte dimensiuni pentru gaura de la supapă "ØB" se pot executa la cerere

Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune gaură montaj	Dimensiune gaură supapă "ØB"
RS 24x0,2 - M24	96	Ø24 ÷ Ø27	Ø2 sau Ø2,8
RS 36x0,2 - M24	144	Ø24 ÷ Ø27	Ø2 sau Ø2,8
RS 36x0,4 - M24	288	Ø24 ÷ Ø27	Ø2 sau Ø2,8
RS 36x0,45 - M24	324	Ø24 ÷ Ø27	Ø2 sau Ø2,8
RS 24x2,0 - M24	912	Ø24 ÷ Ø27	Ø2 sau Ø2,8
RS 24x2,6 - M24	1248	Ø24 ÷ Ø27	Ø2 sau Ø2,8



## Duză (crepină) tip RSD

Duzele tip RSD sunt utilizate în general în următoarele utilaje:

- filtre ionice;
- filtre cu strat compact.

Duzele tip RSD sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant și de gaura de trecere a supapei.

Acestea pot fi montate pe plăci metalice cauciucate sau necauciucate, plăci din PAFS, cu grosime cuprinsă între 14 și 34mm.

Duzele tip RSD se montează pe plăcile din filtre cu regenerare descendentă.

Duza tip RSD conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Subansamblu supapă (2 variante constructive).

Opțional duzele RSD pot fi prevăzute cu garnitură (șaiabă) din polipropilenă și / sau garnitură din cauciuc.

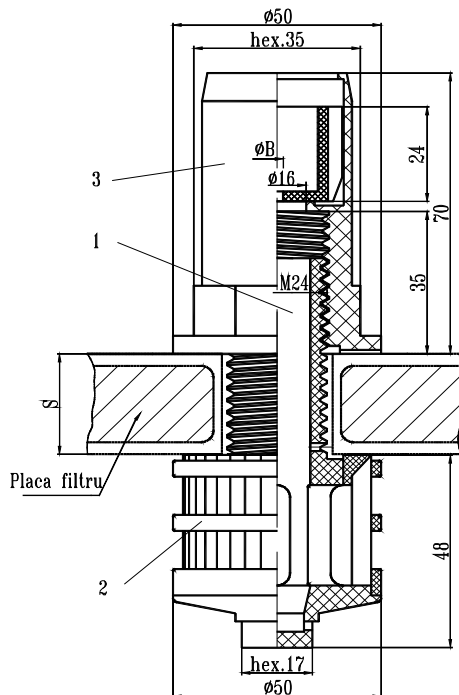
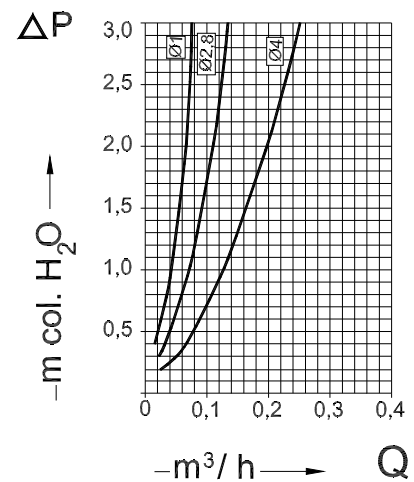


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) la regenerare și dimensiunile găurii  $\varnothing B$  de la subansamblu supapă pentru element filtrant 36 x 0,2



Observație: alte dimensiuni pentru gaura de la supapă " $\varnothing B$ " se pot executa la cerere

Model duza	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune gaură montaj	Dimensiune gaură supapă " $\varnothing B$ "
RSD 24x0,2 - M24	96	$\varnothing 24 \div \varnothing 27$	$\varnothing 2$ sau $\varnothing 2,8$
RSD 36x0,2 - M24	144	$\varnothing 24 \div \varnothing 27$	$\varnothing 2$ sau $\varnothing 2,8$
RSD 36x0,4 - M24	288	$\varnothing 24 \div \varnothing 27$	$\varnothing 2$ sau $\varnothing 2,8$
RSD 36x0,45 - M24	324	$\varnothing 24 \div \varnothing 27$	$\varnothing 2$ sau $\varnothing 2,8$
RSD 24x2,0 - M24	912	$\varnothing 24 \div \varnothing 27$	$\varnothing 2$ sau $\varnothing 2,8$
RSD 24x2,6 - M24	1248	$\varnothing 24 \div \varnothing 27$	$\varnothing 2$ sau $\varnothing 2,8$

## DUZE (CREPINE) PENTRU STAȚII DE TRATARE A APEI POTABILE

Duzele pentru stații de tratare a apei potabile sunt componente utilizate pentru reținerea materialelor filtrante granulare (nisip cuarțos) din filtrele rapide și împiedicarea trecerii acestora în afara filtrelor.

Condițiile tehnice de utilizare a duzelor sunt următoarele:

- Presiune maximă de lucru: 10bar.;
- Diferența de presiune maxim admisibilă: 6bar;
- Temperatura de lucru: max. 80°C.

Elementele componente ale duzelor sunt realizate prin injecție din polipropilenă.

Uzual, montajul duzelor se face pe plăci de beton sau pe colectori - distribuitori (țevi din material plastic, metalice, etc.) și se utilizează element filtrant 36 x 0,4.

Etanșarea față de suprafața de așezare se poate face cu garnituri flexibile din cauciuc sau garnituri rigide din polipropilenă.

Componenta principală a duzelor este elementul filtrant care are fante cu diverse dimensiuni:

Tip element filtrant	Număr de fante	Dimensiunea nominală a fantelor	Suprafața nominală de filtrare (mm <sup>2</sup> )	Culoare element filtrant
24x0,2	24	0,2	96	Alb
36x0,2	36	0,2	144	Alb
36x0,4	36	0,4	288	Verde
36x0,45	36	0,45	324	Roșu
24x2,0	24	2	912	Alb
24x2,6	24	2,6	1248	Galben

Modelele duzelor fabricate de ROMIND nu sunt limitative. Se pot executa, la comandă diverse combinații de subansamble.





## Duză (crepină) tip RACP

Duzele tip RACP sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant și pot fi montate pe plăci cauciucate sau necauciucate **unde nu există acces de ambele părți ale acestora.**

Acestea pot fi montate în găuri lise, pe plăci cu grosime cuprinsă între 2 și 8mm.

Duza tip RACP conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Bucșă elastică.

Opțional duzele RACP pot fi prevăzute cu garnitură (șaiabă) din cauciuc.

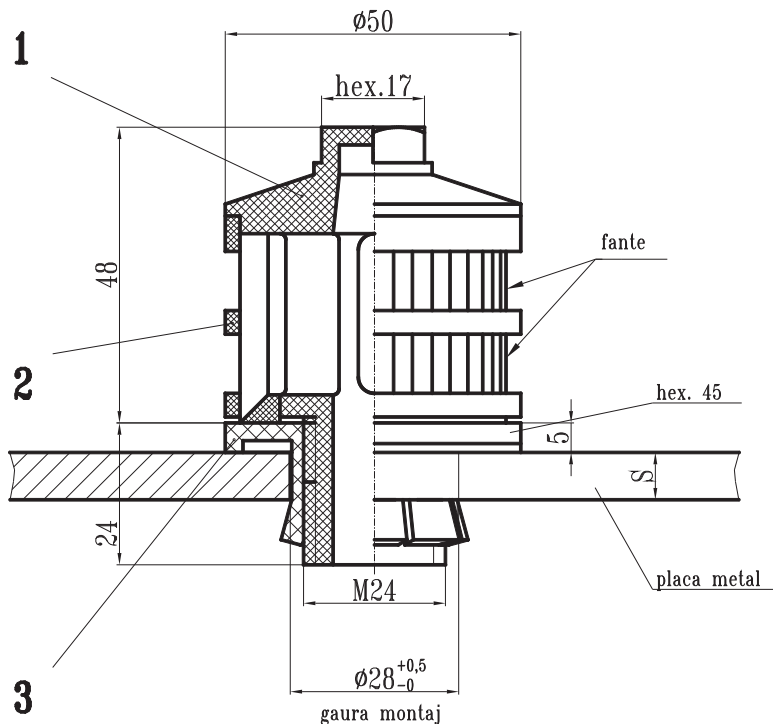
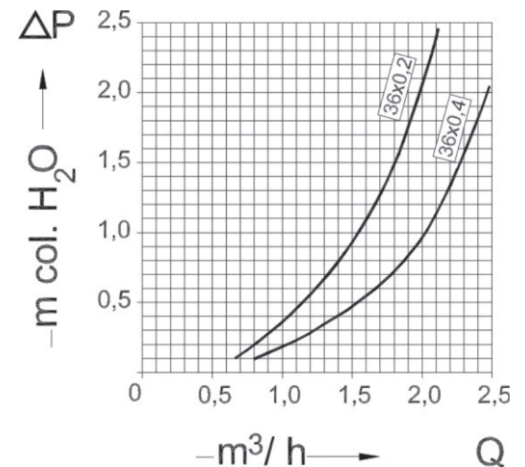


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (36 x 0,2 / 36 x 0,4)



Model duză	Suprafață filtrantă (mm <sup>2</sup> )	Grosime placă "S" (mm)	Dimensiune gaură montaj
RACP 24x0,2 - "S"	96	4 ÷ 10	Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RACP 36x0,2 - "S"	144	4 ÷ 10	Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RACP 36x0,4 - "S"	288	4 ÷ 10	Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RACP 36x0,45 - "S"	324	4 ÷ 10	Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RACP 24x2,0 - "S"	912	4 ÷ 10	Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RACP 24x2,6 - "S"	1248	4 ÷ 10	Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>



## Duză (crepină) tip RAC

Duzele tip RAC sunt utilizate în general în drenaje cu colectori cu secțiune circulară.

Duzele tip RAC sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de dimensiunea bușei elastice sau a secțiunii de trecere a elementului filtrant.

Duza tip RAC conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Bucșă elastică (9 variante constructive).

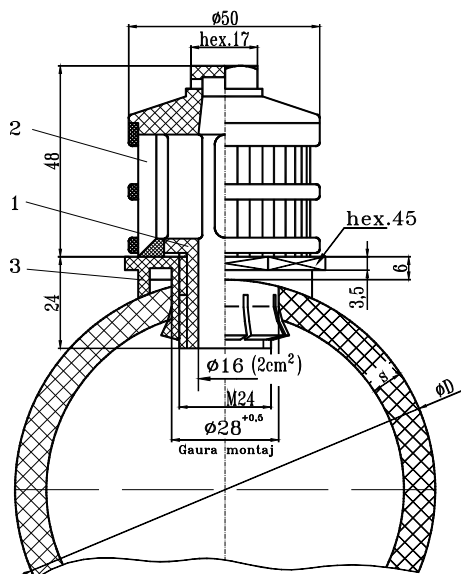
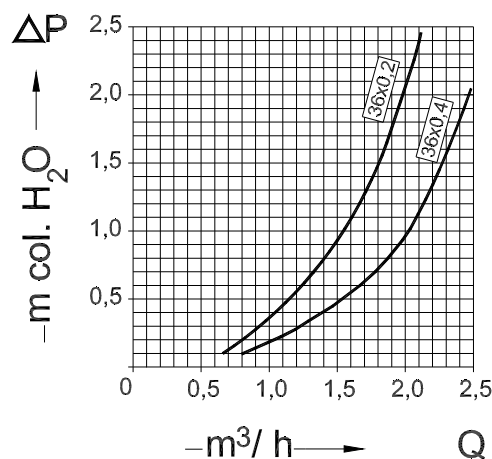


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (36 x 0,2 / 36 x 0,4)



Crepine RAC pentru montaj pe țevi cu găuri cu diametru de 28 mm:

Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune diametru țeavă montaj ØD	Dimensiune gaură montaj
RAC ØD 24x0,2 - Ø28	96		Ø28 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 36x0,2 - Ø28	144	Ø60 x (5±0,5)	Ø28 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 36x0,4 - Ø28	288	Ø90 x (6,7±1)	Ø28 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 36x0,45 - Ø28	324	Ø110 x (8,2±2)	Ø28 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 24x2,0 - Ø28	912	Ø150 x (7,5±2)	Ø28 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 24x2,6 - Ø28	1.248	Ø160 x (4±0,5)	Ø28 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>

Crepine RAC pentru montaj pe țevi cu găuri cu diametru de 29 mm:

Model duză	Suprafață filtrantă mm <sup>2</sup>	Dimensiune diametru țeavă montaj ØD	Dimensiune gaură montaj
RAC ØD 24x0,2 - Ø29	96		Ø29 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 36x0,2 - Ø29	144		Ø29 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 36x0,4 - Ø29	288	Ø90 x (6,7±1)	Ø29 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 36x0,45 - Ø29	324	Ø110 x (8,2±2)	Ø29 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 24x2,0 - Ø29	912	Ø150 x (7,5±2)	Ø29 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
RAC ØD 24x2,6 - Ø29	1.248	Ø160 x (10±2)	Ø29 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>



## Duză (crepină) tip RAD

Duzele tip RAD sunt utilizate în general în drenaje cu colectori cu secțiune circulară.

Duzele tip RAD sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de dimensiunea bușei elastice sau a secțiunii de trecere a elementului filtrant.

Duza tip RAD conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Bucșă elastică (4 variante constructive).

Opțional duzele RAD pot fi prevăzute cu garnitură (șaiță) din cauciuc.

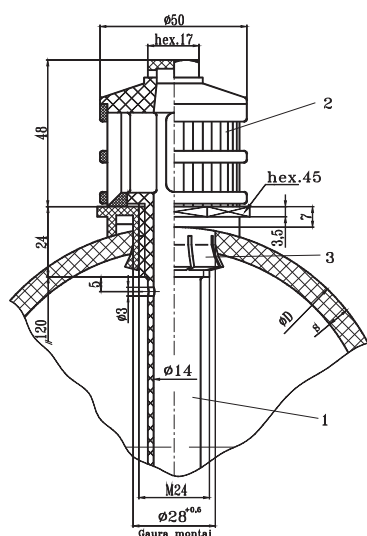
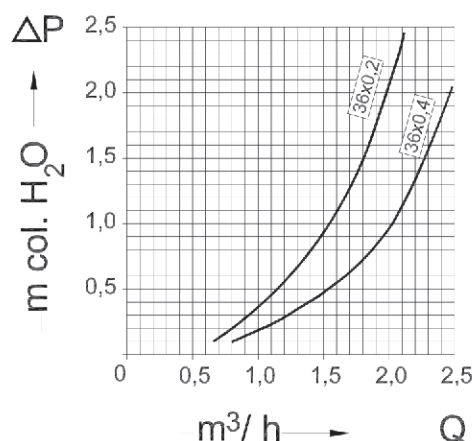


Diagrama de variație a pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (36 x 0,2 / 36 x 0,4)



Crepine RAD pentru țevi cu găuri cu diametru de 28mm:

Model duză	Suprafață filtrantă $\text{mm}^2$	Dimensiune diametru țevă montaj $\text{ØD}$	Dimensiune gaură montaj
RAD ØD 24x0,2 - Ø28	96		Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAD ØD 36x0,2 - Ø28	144		Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAD ØD 36x0,4 - Ø28	288	Ø150 x (7,5±2)	Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAD ØD 36x0,45 - Ø28	324	Ø160 x (4±0,5)	Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAD ØD 24x2,0 - Ø28	912		Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAD ØD 24x2,6 - Ø28	1.248		Ø28 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>

Crepine RAD pentru montaj pe țevi cu găuri cu diametru de 29mm:

Model duză	Suprafață filtrantă $\text{mm}^2$	Dimensiune diametru țevă montaj $\text{ØD}$	Dimensiune gaură montaj
RAD ØD 24x0,2 - Ø29	96		Ø29 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAD ØD 36x0,2 - Ø29	144		Ø29 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAC ØD 36x0,4 - Ø29	288	Ø150 x (7,5±2)	Ø29 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAC ØD 36x0,45 - Ø29	324	Ø160 x (10±2)	Ø29 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAC ØD 24x2,0 - Ø29	912		Ø29 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>
RAC ØD 24x2,6 - Ø29	1.248		Ø29 <sub>0</sub> <sup>0,5</sup>





## Duză (crepină) tip RAP

Duzele tip RAP sunt realizate în mai multe tipuri constructive funcție de secțiunea de trecere a elementului filtrant și de piesa de montare în placa de beton.

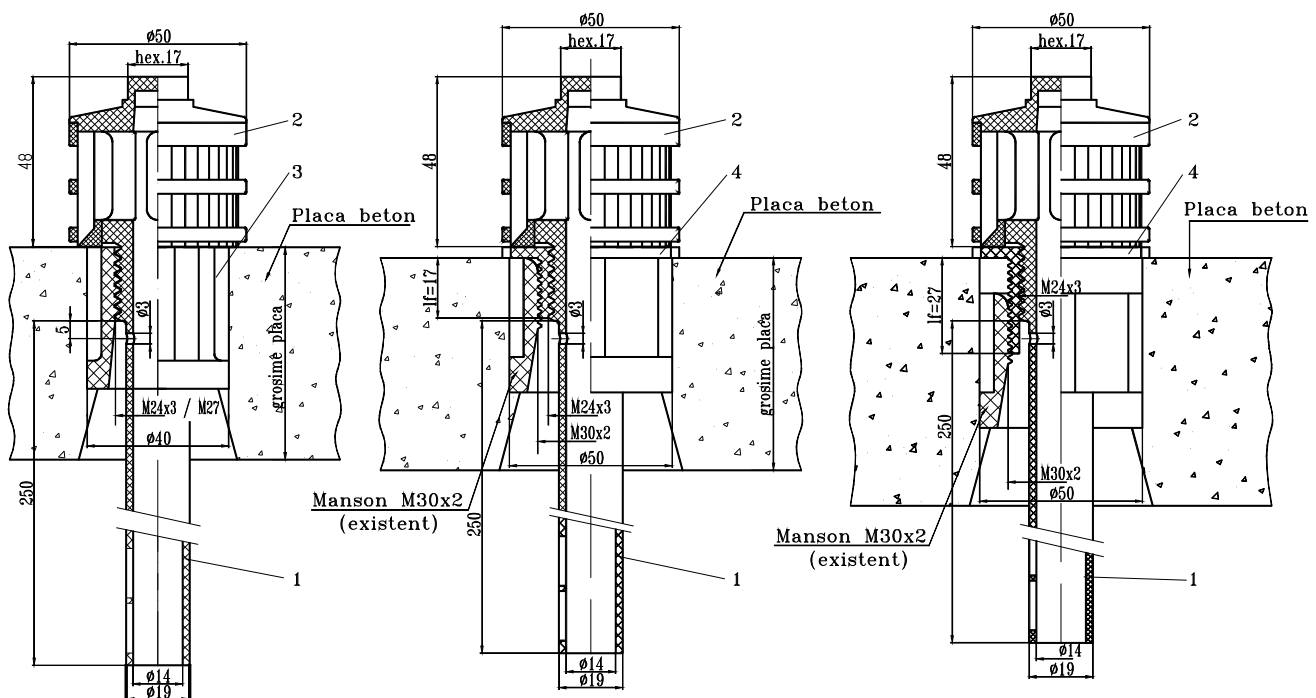
Acestea pot fi montate pe plăci din beton cu grosimea de  $50 \div 110$  mm.

Pentru plăcile de beton noi se utilizează duzele care au în componență manșonul care urmează a fi înglobat în placa de beton.

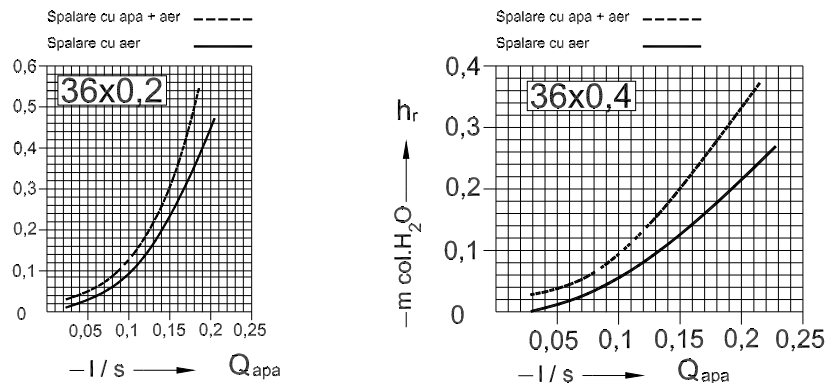
Pentru retehnologizarea/ modernizarea plăcilor de beton existente se utilizează duzele care au în componență o reducție sau duzele fără manșon sau reducție.

Duza tip RAP conține următoarele componente:

1. Tijă;
2. Element filtrant (6 variante constructive);
3. Manșon M24;
4. Reducție scurtă M30x17 sau lungă M30x27.



Diagramele de variație ale pierderilor de presiune ( $\Delta P$ ) la regenerare în funcție de debit ( $Q$ ) și dimensiunile elementelor filtrante (36 x 0,2 / 36 x 0,4) pentru cele două tipuri ale duzelor tip RAP:



Crepine RAP pentru plăci de beton noi  
(se livrează cu manșon M24 ce urmează a fi încastrat în placa de beton)

Model duză	Suprafață filtrantă (mm <sup>2</sup> )
RAP 24x0,2 - M24	96
RAP 36x0,2 - M24	144
RAP 36x0,4 - M24	288
RAP 36x0,45 - M24	324
RAP 24x2,0 - M24	912
RAP 24x2,6 - M24	1248

Crepine RAP pentru plăci de beton existente, prevăzute cu manșoane M30  
(se livrează cu reducție lungă  $l_f=27\text{mm}$  sau reducție scurtă  $l_f=17\text{mm}$ )

Model duză	Suprafață filtrantă (mm <sup>2</sup> )
RAP 24x0,2 - M30x $l_f$	96
RAP 36x0,2 - M30x $l_f$	144
RAP 36x0,4 - M30x $l_f$	288
RAP 36x0,45 - M30x $l_f$	324
RAP 24x2,0 - M30x $l_f$	912
RAP 24x2,6 - M30x $l_f$	1248

Crepine RAP pentru plăci de beton existente, prevăzute cu manșoane M24  
(se livrează fără manșon M24)

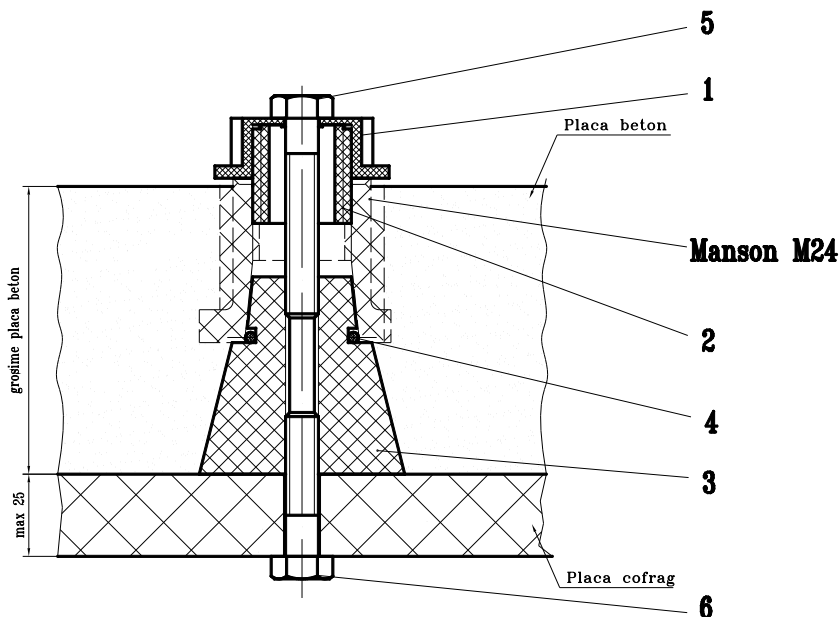
Model duză	Suprafață filtrantă (mm <sup>2</sup> )
RAP 24x0,2	96
RAP 36x0,2	144
RAP 36x0,4	288
RAP 36x0,45	324
RAP 24x2,0	912
RAP 24x2,6	1248



## Dispozitiv de montaj manșoane în plăci de beton

Dispozitivele pentru montajul manșoanelor în plăcile de beton sunt realizate în mai multe tipuri constructive, în funcție de grosimea plăcii de beton ce urmează a fi realizată.

Acestea pot fi utilizate pentru realizarea de plăci din beton cu grosime cuprinsă între 50 și 110mm.



Componentă:

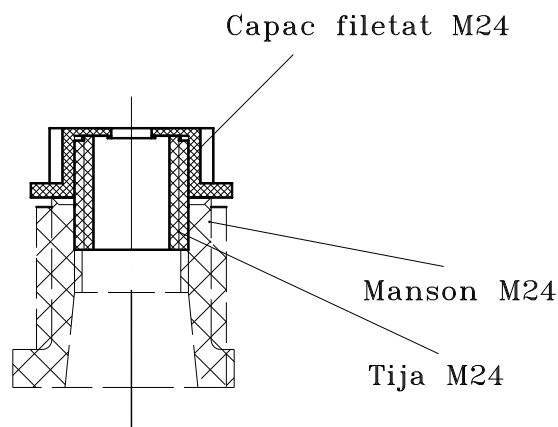
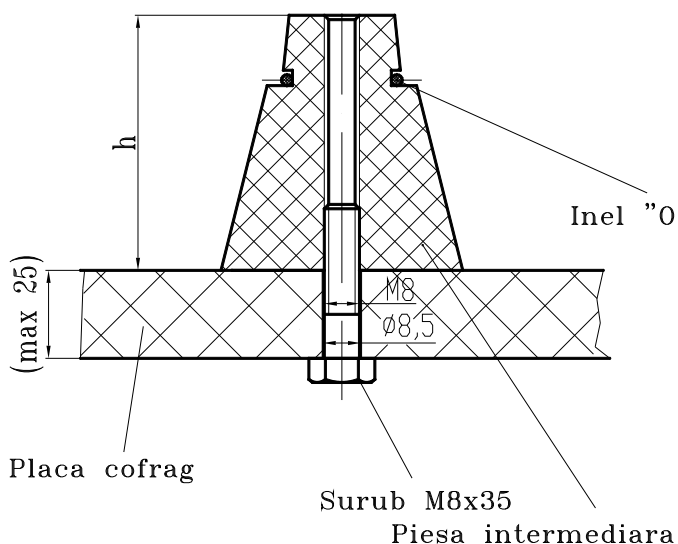
1. Capac filetat;
2. Tijă M24;
3. Piesă intermediară;
4. Inel "O";
- 5, 6. Șurub cu cap hexagonal (2 buc.).

### Instrucțiuni generale de montaj ale manșoanelor aferente crepinelor RAP în plăcile de beton

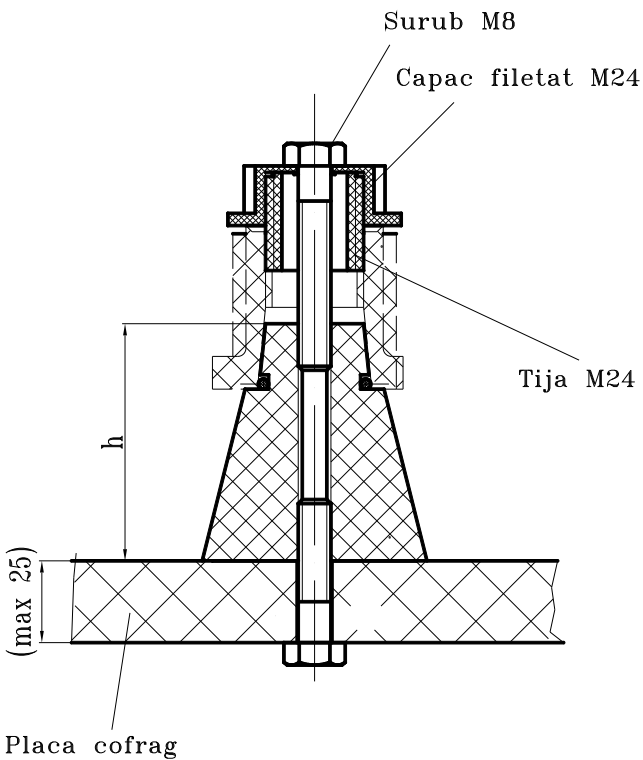
Prezentele instrucțiuni se referă la montajul manșoanelor filetate M24 în plăcile de beton ale filtrelor cu nivel liber. Înainte de montaj se verifică componența și integritatea dispozitivului de montaj.

1. Se verifică pe placa de la cofrag distanța dintre găurile  $\varnothing 8,5$ . Conform figurii se introduc în aceste găuri, pe partea inferioară, șuruburile M8x35; pe partea cealaltă se înșurubează piesa intermediară. Strângerea se face cu un moment maxim de 5Nm.

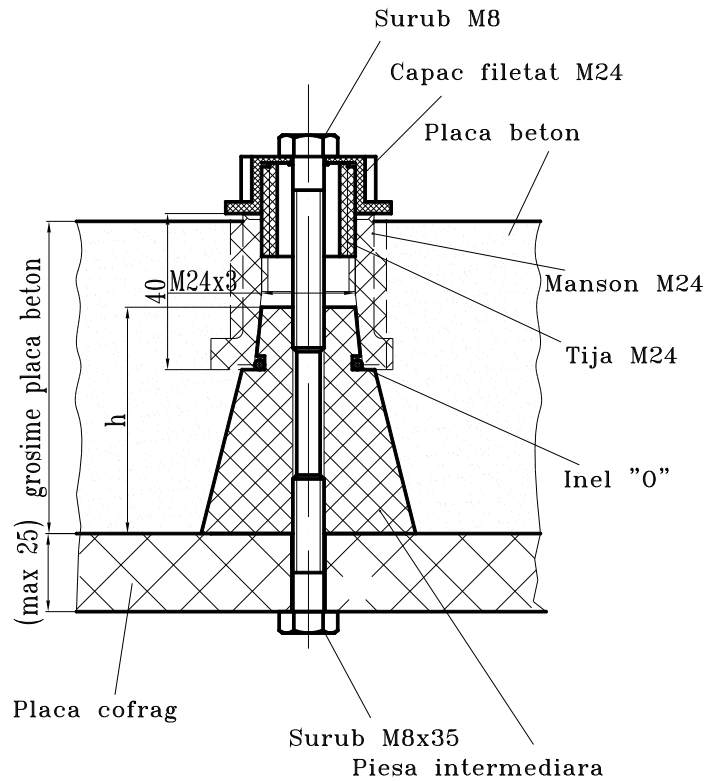
2. Se montează separat (ca subsansamblu) capacul filetat M24 și tija M24 prin înșurubare manuală; acest subsansamblu se montează prin înșurubare în manșonul filetat M24. Strângerea elementelor componente se realizează manual.



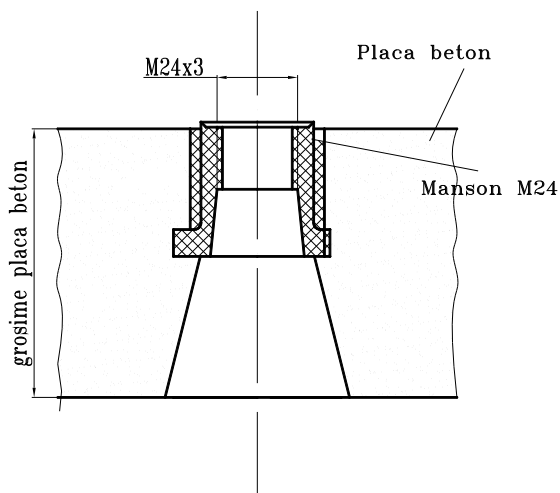
3. Se montează subansamblul obținut la punctul 2 în piesa intermediară și se înșurubează șurubul M8. Strângerea se face cu un moment maxim de 5Nm.



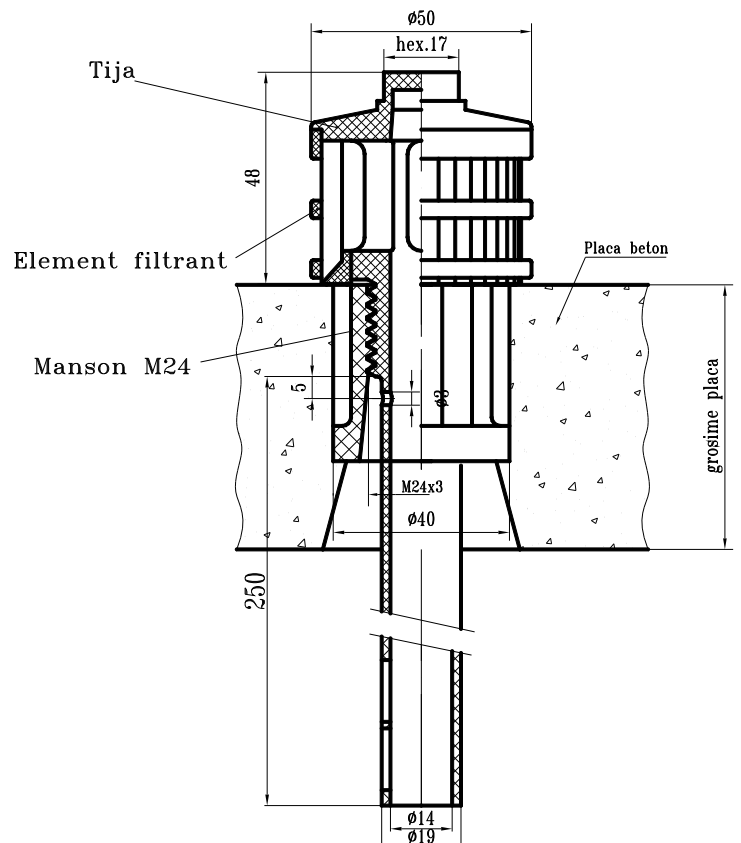
4. După montajul tuturor dispozitivelor poziționate conform figurii, se toarnă beton până se obține grosimea de placă dorită. Pentru uniformizarea betonului se recomandă folosirea unei plăci vibrante pe care se așează cofragul pentru placă.



5. După întărirea betonului se deșurubează șurubul M8, capacul filetat M24 și tija M24; se deșurubează șuruburile M8x35 și se scoate placa cofrag. Se reînșurubează șuruburile M8x35 în piesele intermediare pentru a permite scoaterea acestora prin tragere din placa de beton.



6. Se înfiletează tija asamblată cu elementul filtrant în manșonul M24 înglobat în placa de beton.



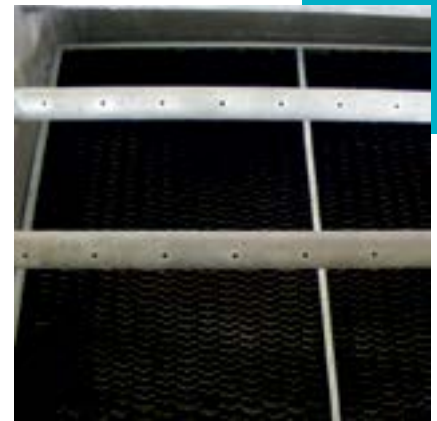
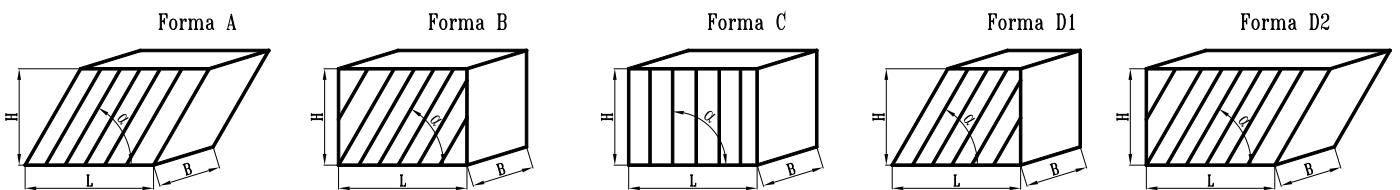
## MODULE TUBULARE DE SEDIMENTARE

Modulele tubulare pentru sedimentare (apă potabilă sau apă uzată) sunt echipamente utilizate în decantare pentru:

- mărirea capacității de decantare;
- micșorarea cantității de elemente solide (floculi);
- mărirea încărcării specifice hidraulice;
- creșterea vitezei de decantare;
- reducerea numărului de sisteme de decantare.

Montajul se face pe sisteme speciale de susținere.

Modulele tubulare sunt realizate în diferite forme constructive:



### Module tubulare de sedimentare pentru apă potabilă

**Cod: FS 41.50**

Modulele tubulare pentru sedimentare sunt obținute prin asamblarea prin lipire sau sudare de elemente profilate obținute prin extrudare.

În funcție de aplicație (de dimensiunea bazinului în care se montează) se execută și utilizează module cu diverse dimensiuni.

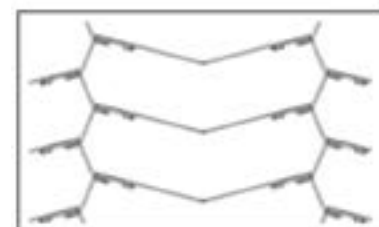
Tehnologia instalației va stabili în mod concret înălțimea și înclinarea modulelor.

Uzual, înălțimea modulului este de 1000mm și înclinarea de asamblare a plăcilor profilate de 55° sau 60°.

Modulele tubulare pentru sedimentare tip FS 41.50 sunt realizate prin asamblarea și lipirea profilelor extrudate din polipropilenă.



Forme constructive (profile):



**FS 41.50**

Denumire parametru	Valoare
Distanța între plăci (mm)	44
Aria de sedimentare la înclinarea de 60° (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	11
Aria de sedimentare la înclinarea de 55° (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	13
Înălțimea modulului (mm)	500 ÷ 2000
Înălțime standard modul (mm)	1000
Raza hidraulică (mm)	15
Material	PP
Greutate uscată modul (kg/m <sup>3</sup> )	50
Temperatura maximă de lucru (°C)	75
Dimensiune modul (mm x mm x mm)	se execută la cerere



## Module tubulare de sedimentare pentru ape uzate

**Cod: FS 41.50 / FS 41.80 / FS 41.84**

Modulele tubulare pentru sedimentare sunt obținute prin asamblarea prin lipire sau sudare de elemente profilate din PVC sau PP rigid obținute prin extrudare.

În funcție de aplicație (de dimensiunea bazinului în care se montează) se execută și utilizează module cu diverse dimensiuni și forme.

Tehnologul instalației va stabili în mod concret distanța dintre plăci, înălțimea și înclinarea modulelor.

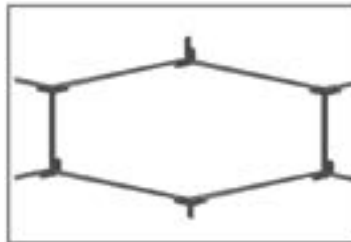
Uzual, înălțimea modulului este de 1000mm și înclinația de asamblare a plăcilor profilate de 55° sau 60°.



### Forme constructive (profile):



**FS 41.50**



**FS 41.80**



**FS 41.84**

Cod	FS 41.50		FS 41.80		FS 41.84
Distanța între plăci (mm)	44		80		82
Aria de sedimentare la înclinarea de 60° (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	11		6,25		
Aria de sedimentare la înclinarea de 55° (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	13		7		
Înălțimea modulului (mm)	500 ÷ 2000		700 ÷ 2000		
Înălțime standard modul (mm)	1000		1000 / 1500		
Raza hidraulică (mm)	15		28		26
Material	PVC	PP	PVC	PVC	PP
Greutate uscată modul (kg/m <sup>3</sup> )	80	50	55	62	35
Temperatura maximă de lucru (°C)	55	75	55	55	75
Dimensiune modul (mm x mm x mm)	se execută la cerere				

## CAPTATOARE DE MASĂ IONICĂ

Captatoarele (liniare sau transversale) de masă schimbătoare de ioni sunt utilizate pentru reținerea masei schimbătoare de ioni pierdute din filtrele de tratare a apei, în timpul procesului tehnologic, ca urmare a spargerii unor duze sau a montajului necorespunzător al acestora.



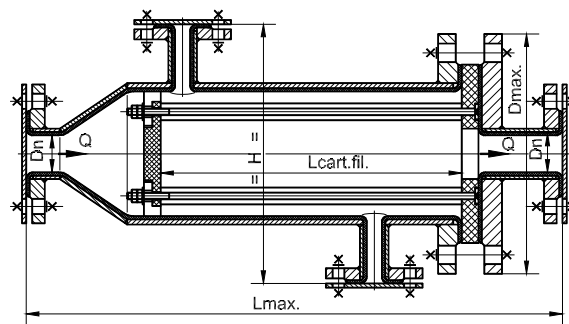
### Captatoare liniare de masă schimbătoare de ioni

**Cod: CML-Dn**

Captatoarele liniare de masă schimbătoare de ioni sunt realizate în mai multe variante constructive permițând o gamă largă de debite de fluid vehiculat (între 20 și 200m<sup>3</sup>/h) și având dimensiuni de flanșe de cuplare adaptate condițiilor de montaj. La cerere, pe lângă tipurile constructive prezentate, pot fi executate captatoare de masă ionică cu alte dimensiuni (Dn flanșe și debite), adaptate cerințelor clientului.

Captatoarele liniare de masă au următoarele componente:

- corp cauciucat prevăzut cu racorduri de intrare, iesire, aerisire și golire;
- cartuș filtrant, realizat din elemente filtrante circulare, executate din polipropilenă, asamblate cu tiranți din oțel inoxidabil.



Denumire parametru	Valoare
Fluid de lucru	apă dedurizată, apă demineralizată
Mediul de lucru	acid sau bazic (pH 2 ÷ 12)
Presiunea de lucru maxim admisă	10 bar
Pierderi de presiune în funcționare (bar)	0,1 ÷ 0,2 (funcție de gradul de murdărire)
Temperatura de lucru	max. 80°C
Dimensiunile fantelor de filtrare (mm)	0,25 ± 0,050
Racorduri (dimensiuni conform SR ISO)	flanșe PU 10

Cod	Dn intrare/ieșire	Q (m <sup>3</sup> /h)	L <sub>max</sub> (mm)	D <sub>max</sub> (mm)	L <sub>cart. fil.</sub> (mm)	Nr. inele	H (mm)	Dn spălare
CML-50	50	20	500	285	221	125	-	-
CML-80	80	40	600	285	340	195	-	-
CML-100	100	80	760	395	402	335	432	25
CML-125	125	100	830	395	476	397	432	25
CML-150	150	150	900	505	510	443	516	25
CML-200	200	200	1030	505	700	608	516	25
CML-250	250	300	1080	505	750	650	516	25

## VIZORI

Vizorii sunt componente montate pe recipiente sub presiune sau vid cu scopul de a permite vizualizarea amestecului de soluție și rășină (masă schimbătoare de ioni) pentru a putea controla nivelul și turbulența acestora în procesul de regenerare (afănare / regenerare / spălare).

Vizorii sunt realizați din plăci de sticlă (plexiglas) cu grosimi cuprinse între 20 și 50mm.

Condiții de utilizare:

1. Fluid de lucru: apă, aer și soluții de max. 15% de  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $HCl$ ,  $NaOH$ ,  $NaCl$ ,  $NH_3$ ,  $Na_3PO_4$ , etc;
2. Presiunea maximă de lucru: 10 bar;
3. Presiunea de probă hidraulică (odată cu recipientul): 12,5bar;
4. Temperaturi de lucru: 5°C - 60°C;
5. Coeficient de siguranță: 3;
6. Nu se vor utiliza la: produse petroliere, fluide toxice, letale sau explozive.



### Vizori ovali

**Cod: VOA / VOB**

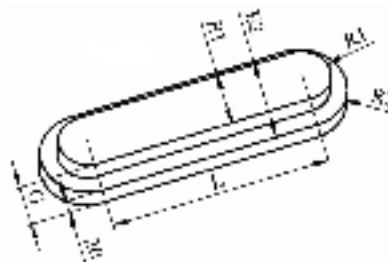
Vizorii ovali sunt realizați în două forme constructive: plană (VOA) sau cu bordură (VOB), fiecare formă având diverse dimensiuni constructive și de gabarit (a se vedea caracteristicile tehnice).

La cerere, se pot executa vizori în orice altă variantă constructivă, având și alte dimensiuni decât cele prezentate, pe baza desenului beneficiarului sau prin indicarea dimensiunilor constructive și de gabarit.



#### Vizori ovali plani - tip VOA

Cod	L (mm)	E (mm)	R (mm)	G (mm)
VOA-200x80	200	80	40	20
VOA-260x70	260	70	35	20



#### Vizori ovali cu bordură - tip VOB

Cod	L (mm)	E1 (mm)	E2 (mm)	R1 (mm)	R2 (mm)	G (mm)
VOB-G-200x80	200	50	80	25	40	30; 40; 50
VOB-G-260x70	260	40	70	20	35	30; 40; 50





## Vizori circulari - tip VRA sau VRB

**Cod: VRA / VRB**

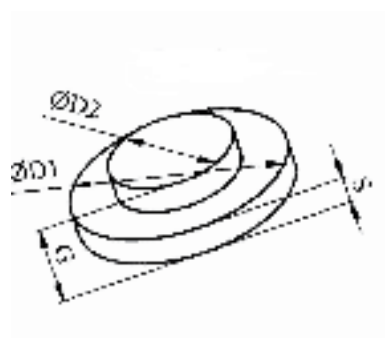
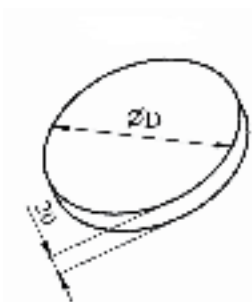
Vizorii circulare sunt realizați în două forme constructive: plană (VRA) sau cu bordură (VRB), fiecare formă având diverse dimensiuni constructive și de gabarit (a se vedea caracteristicile tehnice).

La cerere, se pot executa vizori în orice altă variantă constructivă, având și alte dimensiuni decât cele prezentate, pe baza desenului beneficiarului sau prin indicarea dimensiunilor constructive și de gabarit.



### Vizori circulari plani - tip VRA

Cod	ØD (mm)	G (mm)
VRA-120	120	20
VRA-136	136	20
VRA-156	156	20
VRA-186	186	20
VRA-210	210	20
VRA-266	266	20



### Vizori circulari cu bordură - tip VRB

Cod	ØD1 (mm)	ØD2 (mm)	S (mm)	G (mm)
VRB-G-120	120	60	16	30; 40; 50
VRB-G-136	136	70	16	30; 40; 50
VRB-G-156	156	90	16	30; 40; 50
VRB-G-186	186	115	18	30; 40; 50
VRB-G-210	210	140	20	30; 40; 50
VRB-G-266	266	190	20	30; 40; 50



## Vizori dreptunghiulari - tip VDA sau VDB

### Cod: VDA / VDB

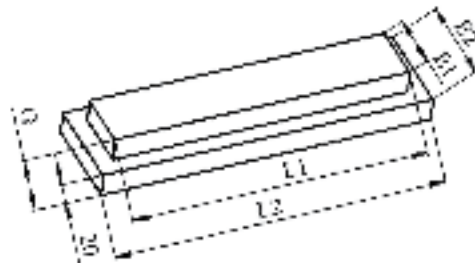
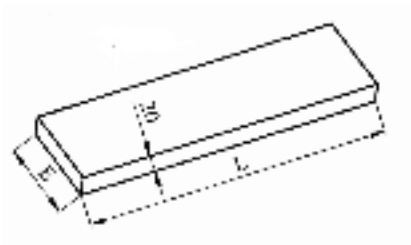
Vizorii dreptunghiulari sunt realizați în două forme constructive: plană (VDA) sau cu bordură (VDB), fiecare formă având diverse dimensiuni constructive și de gabarit (a se vedea caracteristicile tehnice).

La cerere, se pot executa vizori în orice altă variantă constructivă, având și alte dimensiuni decât cele prezentate, pe baza desenului beneficiarului sau prin indicarea dimensiunilor constructive și de gabarit.



### Vizori dreptunghiulari plani - tip VDA

Cod	L (mm)	E (mm)	G (mm)
VDA-280x80	280	80	20
VDA-265x132	265	132	20



### Vizori dreptunghiulari cu bordura - tip VDB

Cod	L1 (mm)	L2 (mm)	E1 (mm)	E2 (mm)	G (mm)
VDB-G-280x80	250	280	50	80	30; 40; 50
VDB-G-352x132	300	352	80	132	30; 40; 50

## COMPONENTE FUNCȚIONALE PENTRU DEGAZOARE

Componente funcționale pentru degazoare sunt utilizate la dispersarea peliculară a apei din coloanele de degazare.



### Inele Raschig

Inele Raschig sunt piese din material plastic (aproximativ egale în lungime și diametru) folosite în număr mare sub formă de straturi (pături) pe grătare perforate în coloane de degazoare CO<sub>2</sub> pentru degazare sau alte procese chimice. Ele oferă o suprafață mare de interacțiune între lichid și gaz sau vapori în întregul volum al coloanei. Inelele Raschig sunt executate prin injecție din diferite materiale plastice: polistiren șoc, copolimer ABS sau polietilenă de înaltă densitate.

Inelele Raschig sunt realizate într-o singură tipodimensiune.

Condiții de utilizare:

- Fluid de lucru: necoroziv și neoxidant față de masa plastică, de regulă apă decarbonată (pH = 1 ÷ 5), aer și CO<sub>2</sub>;
- Presiunea maximă de lucru: 10 bar;
- Temperatura maximă de lucru: 80°C.

Notă: Pentru comandă se va preciza cantitatea necesară în m<sup>3</sup> (nu în bucăți) și materialul inelelor.



Caracteristici singulare	Valoare
Suprafața nominală de transfer	55 cm <sup>2</sup>
Dimensiuni de gabarit	Ø25 x 25
Masa netă	0,0021 kg (pt. PEID)

Caracteristici în vrac, pentru un volum de 1m <sup>3</sup>	Valoare
Număr bucăți	aprox. 55.000 buc/m <sup>3</sup>
Suprafața totală de contact	352 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Volum liber	0,841 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Greutate	135 kg/m <sup>3</sup> (pt. PEID)
Dimensiune fantă sau gaură pentru grătarul pe care se montează	18 mm
Conservare, climatizare	nu necesită
Control ISCIR	nu

## REFERINȚE

## Listă de referințe pentru stații de tratare a apei potabile echipate cu duze (crepine) Romind T&amp;G

Stații de tratare a apei potabile		
Arcuda (București)	Dumbrava (Sibiu)	Orlea și Sânpetru (Hunedoara)
Baia Mare	Gilău (Cluj)	Palas (Constanța)
Bega (Timiș)	Hațeg (Hunedoara)	Prundu Bârgăului (Bistrița)
Buzău	Huși (Vaslui)	Sfântu Gheorghe (Covasna)
Chișcani (Brăila)	Martinești (Satu Mare)	Slobozia
Dărmănești (Bacău)	Nehoiu (Buzău)	Târlung (Brașov)

## Listă de referințe pentru stații de tratare și epurare chimică echipate cu produse Romind T&amp;G

Stații de tratare și epurare chimică		
Amonil Slobozia	OMV Petrom (Petrobrazii)	SE Galați
Amurco Bacău	Rominserv Petromidia	SE Oradea
Aromet Buzău	Rifil Săvinești	SE Paroșeni
CNU Feldioara	SE Borzești	Termica Suceava
Donau Chem Turnu Măgurele	SE București	Uzina Electrică Zalău
Intergaz Zimnicea	SE Constanța	Uzina Termoelectrică Midia
Nitroporos Făgăraș	SE Craiova II	Viromet Victoria

### TURNURI DE RĂCIRE

Societatea noastră pune la dispoziția clienților săi soluții tehnico-economice optimizate pentru rezolvarea oricăror probleme cu care aceștia se confruntă în domeniul turnurilor de răcire sau al circuitelor de răcire. Soluțiile tehnico-economice oferite de societatea noastră garantează obținerea de reduceri semnificative ale cheltuielilor de investiții și de exploatare și totodată creșterea productivității instalațiilor de răcire. Economii de combustibil sau energie realizate ca urmare a aplicării practice a soluțiilor propuse vor permite amortizarea rapidă a cheltuielilor de investiții efectuate pentru repararea / modernizarea turnului de răcire.

Societatea ROMIND T&G:

- produce și livrează componente funcționale moderne pentru turnuri de răcire noi sau pentru reabilitarea / re tehnologizarea / modernizarea turnurilor de răcire existente, de orice tip și capacitate;
- livrează la cheie turnuri de răcire de capacitate mică sau medie, cu ventilare mecanică (tiraj forțat);
- furnizează servicii de asistență tehnică, inginerie tehnologică, studii de soluție, expertizare funcțională (probe de performanță), pentru turnuri de răcire și circuite de răcire.

Principalele **avantaje** ale folosirii produselor și serviciilor noastre în domeniul turnurilor de răcire sunt următoarele:

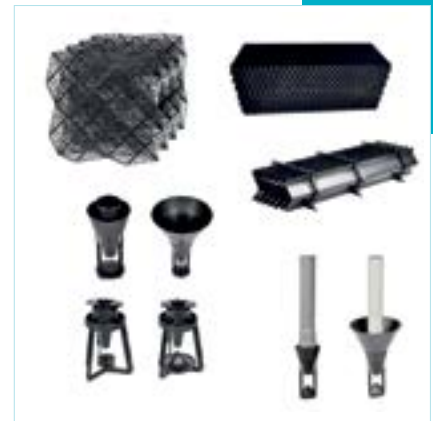
- garanția punerii în operă a celor mai bune soluții tehnice, profesionale, optimizate pentru obiectivul concret;
- garanția achiziționării unor echipamente de calitate superioară, certificate și agrementate;
- garanția livrării la timp a produselor și serviciilor solicitate (documentație tehnică de execuție, echipamente funcționale, lucrări de asamblare și montaj);
- garanția realizării unor indicatori tehnici și economici superiori în exploatare ce conduc la realizarea de economii prin reduceri de costuri de producție:
- reduceri semnificative ale temperaturilor apei recirculate prin instalațiile tehnologice;
- reduceri semnificative ale consumurilor energetice pentru pomparea apei și ventilarea aerului;
- creșteri ale randamentelor proceselor tehnologice deservite de turnul de răcire;
- îmbunătățirea operabilității și reducerea costurilor de întreținere / exploatare (echipamentele funcționale necesită întreținere redusă și au durată mare de viață);
- reducerea necesarului de apă de adaos și a pierderilor de apă;
- reducerea poluării mediului prin: micșorarea pierderilor de apă prin antrenare de picături, reducerea poluării chimice și termice, reciclabilitatea materialelor, reducerea zgomotului;
- creșterea securității și fiabilității în exploatare, prin evitarea incidentelor și avariilor în instalație, creșterea duratei de viață a echipamentelor, evitarea incendiilor sau înghețului în interiorul turnului de răcire, limitarea problemelor cauzate de eroziune, coroziune, givraj al palelor ventilatorului.



## ECHIPAMENTE PENTRU TURNURI DE RĂCIRE

Categoriile de componente funcționale moderne pentru turnuri de răcire noi sau pentru reabilitarea / re tehnologizarea / modernizarea turnurilor de răcire existente, de orice tip și capacitate sunt:

- umpluturi de turn;
- sisteme de distribuție a apei în turn prevăzute cu dispozitive de dispersie a apei;
- separatoare de picături;
- sisteme de susținere a echipamentelor funcționale;
- sisteme de protecție antiîngheț;
- agregate de ventilare (complete sau componente);
- sisteme de reglare automată a temperaturii apei din circuitul de răcire, prin varierea turației ventilatorului (motor cu două turații, convertizor de frecvență);
- echipamente auxiliare (pompe, vane etc.).



## UMPLUTURĂ DE TURN

Performanțele termotehnice de ansamblu ale turnurilor de răcire sunt influențate în cea mai mare măsură de caracteristicile funcționale ale umpluturilor de turn utilizate în cadrul sistemelor de răcire.

Pot fi produse și livrate două modele de umplură de turn:

- umplură peliculară (R27);
- umplură mixtă (hibridă) de tip rețea (R80).

Principalele calități ale acestor umpluturi sunt:

- performanțe termotehnice foarte bune;
- indice cost de achiziție / eficacitate foarte bun;
- rezistență la factorii fizico - chimici și biologici din apă și aer;
- durată mare de viață în exploatare;
- rezistență la foc (materiale ignifuge sau ignifugate);
- greutate mică pe unitatea de volum;
- volum redus la transport (dacă elementele constitutive sunt în stare neasamblată);
- productivitate mare la montajul în instalație;
- nu poluează mediul ambiant.

În cadrul ofertei pentru fiecare aplicație în parte, se stabilește prin calcul tehnico-economic, volumul necesar de umplură și modalitatea optimă de configurare a acesteia, în funcție de tipul și caracteristicile dimensionale ale turnului de răcire, de cerințele funcționale impuse de beneficiar și de parametrii meteorologici din zona obiectivului.

Moduri de livrare pentru umplutura de turn:

- a) Sub formă de elemente constitutive individuale neasamblate, ceea ce permite micșorarea volumului la transport; asamblarea în pachete a elementelor individuale între ele se efectuează in situ de către cumpărător, cu ajutorul unor bride de legătură (cazul umpluturii R80) sau prin lipire cu adezivi (cazul umpluturii R27).
- b) Sub formă asamblată în pachete (module) ce urmează a fi montate direct în turnul de răcire pe un sistem de susținere adecvat.



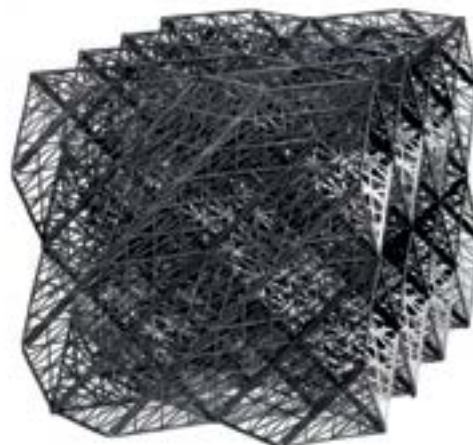


## Umplură mixtă tip R80

### Cod: R80

Umplutura de turn R80 (realizată după o concepție proprie brevetată) este o umplură modernă, de ultimă generație, adecvată cerințelor tehnologice ale turnurilor de răcire umede de orice tip, cu eficacitate funcțională foarte bună, practic necolmatabilă, rezistentă la influența factorilor fizico - chimici și la foc.

Umplutura R80 este de tip mixt (hibrid) având în componență elemente individuale sub aspect de rețea spațială din polipropilenă (ignifugată sau neignifugată), cu ochiuri și pliuri optimizate care generează în volumul acesteia atât picături, cât și pelicule. Elementul constitutiv al rețelei umpluturii R80 are suprafața cutată oblic, proiecția în plan a acestuia fiind fie un dreptunghi (când elementul este poziționat vertical), fie un pătrat (când elementul este poziționat orizontal). Prin alăturarea și asamblarea cu bride a elementelor constitutive se formează pachete sau grătare cu structură spațială complexă care conțin canale înclinate încrucișate.



Succedarea elementelor individuale în volumul umpluturii R80 se poate face în diverse moduri, cel mai uzitat fiind acela în care elementele constitutive sunt așezate nedistanțat, unele lângă altele, cu pliurile elementelor alăturate, încrucișate în mod alternativ. În acest caz, canalele dintre elementele constitutive au o formă mai complexă (șicanată), dar sunt suficient de mari ca să asigure o bună circulație a aerului prin instalație (activarea tirajului).

Umplutura R80 valorifică în mod superior volumul spațial pe care-l ocupă în instalație, prin maximizarea transferului termic și de substanță, concomitent cu minimizarea pierderilor aerodinamice și a consumului de material.

Performanțele funcționale ale umpluturii R80 sunt puțin afectate de fenomenul de colmatare cu impurități, datorită spațiilor largi de circulație a aerului prin volumul acesteia, ceea ce-i conferă invulnerabilitate la acest fenomen, pe toată durata de viață în instalație.

Datorită intensității mari a proceselor de transfer, umplutura R80 se comportă mult mai bine decât umpluturi similare, de tipul "prin picurare (splash)" și are performanțe termotehnice la fel de bune ca și cele ale umpluturilor fără depuneri de tip "pelicular". Se realizează astfel temperaturi scăzute ale apei, pe toată durata de funcționare a turnului de răcire.

Denumire parametru	Valoare
Agentul de răcire	Aer atmosferic cu sau fără noxe industriale
Temperatura apei la intrarea în umplură (°C)	5 ... 80
Temperatura aerului la intrarea în umplură (°C)	-30 ... 80
Numărul de elemente tip rețea în stare asamblată (buc/m <sup>3</sup> )	61
Înclinația canalelor	paralelă sau încrucișată
Distanța medie dintre elemente, h (mm)	80 ± 1
Înălțime pachet, H (mm)	450
Lungime pachet, L (mm)	800 sau multiplii de 80 mm
Lățime pachet, l (mm)	450
Masa umpluturii pe 1 m <sup>3</sup> în stare asamblată (kg/m <sup>3</sup> )	10,5
Rezistență mecanică la tasarea fără deformare a pachetului, cu elementele constitutive în poziție verticală (kN/m <sup>2</sup> )	4,6
Densitatea de stropire economic aplicabilă (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h)	3 ÷ 15
Suprafața de schimb de căldură și substanță (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	pelicule: 21 / picături: 13...17



## Umplură peliculară tip R27

### Cod: R27

Umplutura de turn R27 este de tip pelicular. Umplutura este alcătuită din folii termoformate din PVC sau din polipropilenă ignifugată, care prin alăturare și lipire/sudare între ele formează pachete (module) de diverse dimensiuni.

Umplutura de turn R27 poate echipa turnuri de răcire în contracurent și curenți transversali cu tiraj natural sau cu tiraj forțat. Umplutura R27 se poate utiliza de asemenea la: decantarea apei, sisteme de colectare și infiltrare a apelor pluviale, sisteme de epurare biologică a apelor uzate, umidificatoare, instalații de spălare a gazelor.

Modulele de umplură de turn de răcire se utilizează în unul sau mai multe straturi suprapuse.

Pentru intensificarea proceselor de schimb de căldură și substanță ce se realizează în volumul umpluturii, plăcile individuale se succedă astfel încât aliniamentele gofrajelor plăcilor adiacente să se încrucișeze între ele.



Denumire parametru	Valoare
Agentul de răcire	Aer atmosferic cu sau fără noxe industriale
Temperatura apei la intrarea în umplură (°C)	5 ÷ 55
Temperatura aerului la intrarea în umplură (°C)	-25 ÷ 55
Grosimea foliei netermoformate (mm)	0,6
Distanța medie dintre plăci, h (mm)	27 ± 1
Înălțime modul, H	Standard (mm) Minim (mm)
	603 ± 3 300 ± 3
Lungime modul, L (mm)	500K ± 20, K=1,2,3,4,5
Lățime modul, l	Standard (mm) Maxim (mm)
	500 1000
Greutatea* (kg/m <sup>3</sup> )	28,9
Densitatea de stropire economic aplicabilă (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h)	3 ÷ 15



### SISTEME DE DISTRIBUȚIE A APEI ÎN TURNURILE DE RĂCIRE

Distribuția apei în turnuri de răcire se realizează prin intermediul sistemelor de distribuție realizate din conducte, canale, elemente de conectare la canalele distribuitoare ale turnului, reducții, coturi, capace etc.

Sistemul de distribuție a apei reprezintă calea de transport a apei în interiorul turnului de răcire, pe suprafața irigată a turnului.

În funcție de scopul tehnologic urmărit (întreținere și reparații curente cu turnul în funcțiune, protejarea turnului pe timp de iarnă) se realizează, fie o distribuție uniformă a apei pe întreaga suprafață a turnului, fie o distribuție uniformă pe zone parțiale, delimitate din punct de vedere funcțional.

Sistemul de distribuție a apei în turnul de răcire este astfel conceput încât să realizeze următoarele funcțiuni:

- să asigure capacitatea de preluare a debitului nominal de apă ce trebuie răcită, fără deversări la nivelul bazinelor și a canalelor interioare de transport;
- să asigure transportul apei, în cantitățile necesare, către toate zonele irigate din interiorul turnului;
- să asigure presiunea necesară în fața duzelor, pentru realizarea unei bune dispersii a apei;
- să realizeze o bună distribuție a apei, și la debite parțiale;
- să realizeze cu ușurință scoaterea din funcțiune a unor zone din suprafața irigată, sau punerea în funcțiune a altor zone (spre exemplu pentru protecția împotriva înghețului);
- să aibă o poziționare optimă în raport cu celelalte sisteme și componente funcționale sau constructive (umplutura turnului, grinzi, stâlpi, mantaua turnului), încât să scadă energia de pompare, să se realizeze o bună irigare a umpluturii, să se limiteze stropirea elementelor constructive, să necesite sisteme mai simple de susținere a țevilor de distribuție.

Uzual sistemele de distribuție a apei în turnuri de răcire conțin următoarele componente:

- Conducte sau țevi de distribuție a apei, furnizate sub formă fasonată (prin debitare la lungimea necesară și găurite pentru a permite fixarea dispozitivelor de dispersie) astfel încât să poată fi montate în turn. Uzual se folosesc țevi din material plastic (PVC), însă la cererea clienților se pot folosi și țevi din alte materiale plastice sau țevi metalice;
- Mufe, coturi, ramificații și reducții ce permit realizarea legăturilor hidraulice între țevile de distribuție sau între țevi și jgeaburile de distribuție a apei existente în turn;
- Echipamente de preaplin, aerisire, golire;
- Dopuri sau capace, ce se poziționează la capătul liber al țevilor de distribuție și care permit, în cazul în care sunt demontate, spălarea depunerilor din interiorul țevilor;
- Dispozitive de dispersie a apei și sisteme de susținere a conductelor sau țevilor de distribuție.



### DISPOZITIVE DE DISPERSIE A APEI

Dispozitivele de dispersie a apei pentru turnurile de răcire au rolul să fragmenteze fluidul ce trebuie răcit (apa), în picături cu granulometrie și arie de răspândire adecvate necesităților tehnologice ale acestor instalații și să le distribuie cât mai uniform pe suprafața irigată a turnului, pe cât posibil, fără a stropi elementele constructive ale acestuia (grinzi, planșeul bazinului de distribuție a apei, peretele interior al coșului de tiraj ș.a.).

Se pot fabrica diverse modele de dispozitive de dispersie, fiecare dintre ele având roluri și destinații precise în cadrul proiectului tehnologic al turnului de răcire. Dispozitivele de dispersie a apei sunt ansambluri realizate din piese obținute din injecție, din polipropilenă ignifugată sau neignifugată.





## Dispozitive de dispersie a apei în turnuri în contracurent - tip DIATR

**Cod: vezi tabel**

Dispozitivele de dispersie a apei tip DIATR sunt destinate turnurilor de răcire a apei în contracurent, cu tiraj natural sau forțat, prevăzute cu țevi de distribuție a apei.

Alegerea tipului optim de dispozitiv de dispersie necesar, definit prin tipul de dispersor, diametrul duzei, direcționarea jetului duzei - în sus sau în jos - se face ținând seama de caracteristicile particulare ale fiecărei aplicații (debitul turnului, poziția dispozitivului în raport cu elementele constructive interioare, sistemul de distribuție căruiua îi este destinat dispozitivul - de răcire sau de protecție pe timp de iarnă ș.a.).

Dispozitivele de dispersie a apei care echipează sistemul de distribuție propriu-zis al turnului sunt plasate pe țevile de distribuție a apei, deasupra umpluturii turnului, la o anumită distanță (optimizabilă), față de cota superioară a umpluturii.

Dispozitivele de dispersie a apei, care echipează sistemul de protecție la îngheț pe timp de iarnă (sistem brevetat) sunt plasate sub umplutura turnului, pe toată suprafața turnului.

Dispozitivele de dispersie a apei tip DIATR se pot utiliza și la turnurile de răcire în curenți transversali, dacă acestea sunt dotate cu țevi de distribuție a apei (în loc de bazine de distribuție).

Dispozitivul de dispersie a apei tip DIATR conține următoarele repere:

- dispersor (tip rozete cu fante, tip calotă - utilizate funcție de condițiile specifice ale aplicației);
- duză (ștuț);
- elemente de fixare pe țevi (piuliță specială și piesă adaptoare);
- trepid;
- piuliță fixare;
- prelungitor (în vederea creșterii presiunii hidrostatice a apei la duze sau pentru a evita stropirea elementelor constructive ale turnului se poate recurge la atașarea unui sau mai multor prelungitoare, h = 60mm/prelungitor).



Denumire parametru	Valoare	
Cod	DIATR1 -"D"- "d"; DIATR1C -"D"- "d"	DIATR2 -"D"- "d"; DIATR2C -"D"- "d"
Fluid de lucru	apă vehiculată prin circuitele de răcire	
Presiunea de lucru la duze ( m. c. a.)	0,5 ÷ 3	
Temperatura aerului (°C)	-30 ÷ +50	
Temperatura apei (°C)	+5 ÷ +80	
Atmosfera	cu sau fără noxe industriale	
Diametrul găurii de ieșire a duzei "d" (mm)	Φ21 ÷ Φ37	Φ18 ÷ Φ24
Diametrul găurii din tubul de distribuție (mm)	Φ63 ÷ Φ65	Φ40 ÷ Φ42
Diametrul exterior al tubului de distribuție "D" (mm)	Φ140, 160, 180, 240	Φ125, 140, 160, 200
Grosimea peretelui tubului de distribuție (mm)	3 ÷ 18	max. 10



## Dispozitive de dispersie a apei în turnuri în curenți transversali - tip DTCT

**Cod: vezi tabel**

Dispozitivele de dispersie a apei tip DTCT sunt destinate turnurilor de răcire a apei în curenți transversali, cu tiraj natural sau forțat, prevăzute cu bazine de distribuție a apei.

Alegerea tipului optim de dispozitiv de dispersie necesar, definit prin diametrul duzei, tipul de dispersor, prezența sau absența înălțătorului se face ținând seama de caracteristicile particulare ale fiecărei aplicații (poziția dispozitivului pe suprafața irigată, sistemul de distribuție căruia îi este destinat dispozitivul - "de vară" sau "de iarnă" ș.a.).

Prin montarea unui înălțător, accesul apei în duză este admis numai când nivelul acesteia depășește cota înălțătorului. În acest fel se poate asigura uniformitatea irigării turnului la debite de apă parțiale, sau protecția la îngheț a turnurilor în curenți transversali.

Dispozitivele de dispersie a apei tip DTCT pot echipa și unele sisteme de protecție la îngheț ale turnurilor de răcire în contracurent.

Montarea dispozitivelor DTCT se realizează prin simpla așezare a acestora în găurile existente în planșeul bazinului de distribuție.

Dispozitivul de dispersie a apei tip DTCT se compune din următoarele repere:

- pâlnie (cu diametrul la intrare de 90mm sau 170mm, după caz, pentru adaptarea dispozitivului la diametrul găurilor existente din planșeul bazinului de distribuție, respectiv la grosimea acestuia);
- ștuț (duză);
- suport cu brațe;
- dispersor (tip plan cu zimți, tip conic cu fante, tip "ciupercă" - utilizat în funcție de condițiile specifice ale aplicației).



Denumire parametru	Valoare	
Cod	DTCT-P-"d"-170 DTCT-P-"d"-90	DTCT-C-"d"-170 DTCT-C-"d"-90
Fluid de lucru	apă vehiculată prin circuitele de răcire	
Presiunea de lucru la duze	0,2 ÷ 2	
Temperatura aerului (°C)	- 30 ÷ +50	
Temperatura apei (°C)	+ 5 ÷ +80	
Atmosfera	cu sau fără noxe industriale	
Diametrul duzei la ieșire (mm)	21÷ 42	
Diametrul de intrare al pâlniei (mm)	170 sau 90	

## SEPARATOARE DE PICĂTURI

Separatoarele de picături sunt utilizate pentru reținerea picăturilor de apă antrenate de fluxul de aer (picături care sunt generate prin împrăștierea apei în dispozitivele de dispersie) în turnuri de răcire în contracurent și la turnuri în curenți transversali, cu tiraj natural sau cu tiraj forțat.

Separatoarele de picături rețin de regulă picăturile mai mari de 50 microni. Picăturile de dimensiuni mici (sub 10 microni), provenite din condensarea vaporilor de apă (care constituie ceața din "panașul" turnului) nu sunt reținute de separatoarele de picături. Apa separată din fluxul de aer se returnează sub formă de picături mari în apa recirculată.

Prezența separatoarelor de picături în turnurile de răcire asigură:

- protecția vecinătăților contra poluării chimice și biologice (bacteriile și sărurile rămân în circuit) și contra apariției poleiului și a chiciurei pe timp de iarnă;
- reducerea pierderilor de apă și a cheltuielilor pentru procurarea și tratarea apei;
- în cazul turnurilor de răcire cu tiraj forțat se reduce rata erodării palelor ventilatoarelor, crescând durata de viață a acestora.



## Sistem de separare a picăturilor - tip SS38

Cod: SS38

Profilul elementelor lamelare componente ale separatoarelor de picături tip SS38 se caracterizează prin eficiență ridicată de reținere (pierderile de apă remanente se situează sub 0,01 % din debitul de apă ce intră în turn) și un raport favorabil între rezistența aerodinamică și eficiența de reținere.

Materialul elementelor componente (lamelae, distanțiere) are stabilitate la UV și la agresivitatea chimică a apei și aerului.

La **turnurile de răcire în contracurent**, modulele separatoare de picături SS38 se montează pe grinzi, deasupra sistemului de distribuție a apei sau, în unele cazuri, chiar pe țevile de distribuție a apei.

La **turnurile de răcire în curenți transversali**, modulele separatoare de picături SS38 se pot poziționa fie orizontal, fie vertical.

Separatoarele de picături SS38 sunt alcatuite din:

- elemente lamelare (plăci profilate) extrudate din PVC semirigid (material ignifug);
- distanțiere (elemente de legătură) din PP normală sau ignifugată.

Elementele lamelare și distanțierele formează, prin asamblare, module ce se montează deasupra sistemului de distribuție a apei.

Modulele se vor sprijini direct pe grinzi, dacă deschiderea acestora nu depășește 2,5 metri, iar pentru deschideri mai mari se vor sprijini pe grătare speciale. Separatoarele de picături se livrează pe componente, asamblarea făcându-se la locul de montaj.



Denumire parametru	Valoare
Fluid de lucru	aer cu sau fără noxe industriale
Temperatura maximă de lucru (°C)	55
Grosimea plăcii profilate (mm)	1,2
Distanța medie dintre plăci, h (mm)	38
Înălțimea modulului, H (mm)	155
Lungimea modulului, L (m)	max. 6
Lățimea modulului, l (mm)	380
Greutate (kg/m <sup>2</sup> )	8,7
Temperatura maximă de utilizare (°C)	55

## SISTEME DE SUSȚINERE

Sistemele de susținere furnizate de Romind T&G sunt realizate în mai multe variante constructive adaptate situațiilor specifice (configurația grinzilor) din turnurile de răcire.

Aceste sisteme conțin elemente metalice (din oțel galvanizat sau inox) și / sau din PAFS și asigură următoarele funcții:

- susținerea fiecărui tip de echipament funcțional la locul destinat acestuia în interiorul turnului;
- preluarea de sarcini suplimentare celor avute de echipamentul funcțional în cauză, aflat în stare de funcțiune (de exemplu sarcini provenite din colmatarea suprafețelor componente funcționale respective);
- obturare minimă pe căile de trecere ale apei și aerului prin turn;
- durabilitate mare.



### Sisteme de susținere a umpluturii de turn

Sistemul de susținere al umpluturii este configurat astfel încât să asigure susținerea modulelor de umplură perpendicular pe lungimea modulului (pentru R27) sau în lungul modulului (pentru R80).

În cazul în care grătarele se poziționează pe elementele constructive ale turnului, ele trebuie asigurate prin fixare. În cazul în care aceste grătare trebuie montate la alte cote de nivel față de cota grinzilor se utilizează agrafe de susținere.

Grătarele sunt realizate din țevi din PAFS, asamblate mecanic sau din tije din oțel inox. Agrafele sunt realizate prin fasonarea oțelului beton, protejate la exterior prin zincare termică.

Sistemul de susținere pe care se așează umplutura este de tip grătar și are pasul între două elemente de susținere consecutive, în funcție de tipul umpluturii, astfel:

- pentru R80, cel mult 200mm;
- pentru R27, uzual 1000mm (această dimensiune este și funcție de dimensiunea modulului).

Grătarele se vor asigura prin agățare de (sau așezare pe) elementele constructive ale turnului de răcire.





### Sisteme de susținere a separatoarelor de picături

În cele mai multe din cazuri, pentru susținerea separatoarelor de picături în turnuri de răcire se folosesc ca elemente de suport grinzile de beton existente sau chiar țevile sistemului de distribuție a apei (atunci când dispozitivele de dispersie a apei sunt direcționate în jos).

Există și cazuri în care aceste soluții nu pot fi folosite și atunci este necesară realizarea unei alte structuri de susținere a separatoarelor de picături și care poate fi sprijinită sau agățată de grinzile de beton și care poate fi de următoarele tipuri:

- rețea de bare (metalice sau PAFS), distanțate la maximum 2500mm între ele;
- grătare metalice sau din PAFS (soluție recomandată atât de greutatea redusă cât și de comportamentul pe timp de iarnă).



### Sisteme de susținere a țevilor de distribuție

Dacă poziționarea țevilor de distribuție față de elementele constructive ale turnului de răcire (grinzi) este sub acestea, atunci sistemul de susținere este format din colier + platbandă zincată (sau inox) sau sârmă de inox agățată de grindă.

Dacă poziționarea țevilor de distribuție față de elementele constructive ale turnului de răcire (grinzi) este deasupra acestora, atunci sistemul de susținere este de tip "capră", format din țevi pultrudate de PAFS, asamblate mecanic.

Sistemul de distribuție este asigurat de sistemul de susținere, împotriva deplasărilor accidentale, prin intermediul unor bride (în cazul "caprelor") sau prin intermediul unor coliere.



### SISTEME DE PROTECȚIE ANTIÎNGHEȚ

Prin natura proceselor fizice ce au loc în interiorul acestora, turnurile de răcire sunt vulnerabile la îngheț pe timp friguros. Formațiunile de gheață pot produce avariarea echipamentelor funcționale și constructive interioare ale turnului. De aceea aceste instalații se prevăd, de regulă, cu sisteme de protecție de iarnă.

În cazul reabilitării turnului de răcire se stabilesc fie măsurile de îmbunătățire ale vechiului sistem de protecție la îngheț, fie înlocuirea acestuia cu un nou sistem de protecție la îngheț.

Indiferent de tipul acestuia, sistemul de protecție pe timp de iarnă trebuie să asigure un nivel de temperatură a apei, peste punctul ei de îngheț, în orice loc al turnului, chiar în condiții dificile de funcționare ale acestuia (timp geros, sarcină termică scăzută, debit de apă sub cel nominal).

Se pot livra atât sisteme complete de protecție pe timp de iarnă, de concepție proprie, cât și elemente componente pentru sistemele de protecție de iarnă existente.



#### Sistem de protecție pe timp de iarnă pentru turnuri în contracurent

Sistemul de protecție de iarnă pentru turnurile de răcire în contracurent (sistem brevetat) constă în montarea unui sistem suplimentar de distribuție și dispersie a apei, situat pe toată suprafața turnului, imediat sub umplutură, prin care se poate tranzita întregul debit de apă al turnului, ocolind în totalitate sistemul de distribuție propriu-zis și umplutura turnului.

Trecerea de la regimul de funcționare fără protecție la îngheț (când tot debitul de apă al turnului trece prin sistemul de răcire propriu-zis), la un regim de lucru cu protecție la îngheț se face prin devierea unei părți, sau chiar a întregului debit de apă al turnului, către noul sistem de distribuție, plasat imediat sub umplutura turnului.

Utilizând această soluție se realizează o creștere a nivelului de temperatură a apei în zona cea mai vulnerabilă la îngheț a turnului, în condițiile în care răcirea de ansamblu a apei în turn este în limitele tehnologice necesare. Ca urmare se exclude practic apariția de formațiuni de gheață în turn și totodată se poate face un reglaj al capacității de răcire a turnului și un control stabil și mult mai fin al nivelului de temperatură a apei.

De asemenea, pe perioada sezonului friguros, cât timp este în funcțiune sistemul de protecție la îngheț, se reduce consumul de energie al pompelor, prin micșorarea înălțimii geodezice de pompare.

Sistemul de protecție la îngheț este alcătuit din: conducte de alimentare cu apă caldă; conducte de distribuție; dispozitive de dispersie a apei; vane de izolare și reglare; vane de golire și conturare.



#### Sistem de protecție pe timp de iarnă pentru turnuri în curenți transversali

Sistemul de protecție la îngheț pentru turnurile de răcire în curenți transversali este alcătuit din dispozitive de dispersie a apei cu înălțător și dispersoare adecvat profilate (de tip conice cu fante sau tip "ciupercă"), situate pe zona perimetrală a turnului, în exteriorul zonei prevăzute cu umplutură.

Duzele sistemului de protecție la îngheț intră în funcțiune numai pe timpul iernii, prin creșterea nivelului apei în bazinul distribuitor al apei, realizând suplimentar o ploaie de apă caldă în zona perimetrală, exterioară umpluturii, zona cea mai vulnerabilă la îngheț a turnului.

Sistemul de protecție la îngheț la turnurile de răcire în curenți transversali este alcătuit din dispozitive de dispersie prevăzute cu duze de diverse diametre, cu dispersoare de tip conic cu fante sau tip "ciupercă" și cu pâinii pentru fixare în bazinul de distribuție a apei; înălțătoare pentru reglarea cotei de acces al apei în duză.



## SERVICII

**Consultanță și inginerie tehnologică**

ROMIND T&G efectuează servicii de consultanță și inginerie tehnologică (proiectare tehnologică) în domeniile turnurilor de răcire și instalațiilor de curățare /filtrare a apelor industriale și potabile, pentru implementarea celor mai indicate echipamente și modalități de lucru, în situația concretă a clientului.

**Măsurători de performanță funcțională la turnurile de răcire**

ROMIND T&G efectuează probe de performanță funcțională la turnuri de răcire de orice tip și orice capacitate, cu punerea în evidență a capacității reale de răcire a acestora (înainte și după repararea / modernizarea echipamentelor lor funcționale).

**Studii de soluții tehnico-economice**

ROMIND T&G efectuează studii de soluție pentru extinderea capacității de răcire, prin introducerea unor noi unități sau pentru perfecționarea funcțională a turnurilor și circuitelor de răcire existente.



## Listă de referințe (extras) pentru aplicații în domeniul turnurilor de răcire mari

Beneficiar final	An	Caracteristici turn	Componente și servicii furnizate
OȚELINOX Târgoviște	2012	TRTF (3 x 400 mc/h)	Proiectare tehnologică și probe performanță Furnizare sistem complet de răcire (R80 + SS38 + DIATR) + ventilatoare
CET DROBETA Turnu Severin	2012	TRTN 3 (10.000 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R80 + SS38 + DIATR)+ sistem de protecție pe timp de iarnă
ARCELOR MITTAL Galați	2011-2012	TRTN 2 Suflante 1 (5.000 mc/h)	Proiectare tehnologică și probe performanță Furnizare sistem complet de răcire (R80 + SS38 + DIATR)+ sistem de protecție pe timp de iarnă
ARCELOR MITTAL Galați	2010-2011	TRTN 3 Suflante 2 (10.000 mc/h)	Proiectare tehnologică și probe performanță Furnizare sistem complet de răcire (R80 + SS38 + DIATR)
DONAU CHEM Turnu Măgurele	2011	TRTN (4.500 mc/h)	Furnizare sistem de distribuție a apei DIATR și SS38
ARCELOR MITTAL Galați	2010	TRTN GA Furnale (10.000 mc/h)	Consultanță și proiectare tehnologică
ALUM Tulcea	2010	TRTN 3 (3.000 mc/h)	Proiectare tehnologică și probe performanță Furnizare sistem complet de răcire (R80 + SS38 + DIATR)
DONAU CHEM Turnu Măgurele	2009	TRTF (4.500 mc/h)	Furnizare sistem de distribuție a apei și separatori de păcături SS38
COMPLEXUL ENERGETIC Rovinari	2009	TRCT 5 (42.000 mc/h)	Măsurători de performanță funcțională
US GOVORA CIECH CHEMICAL GROUP	2008	TR 3 (4.500 mc/h)	Consultanță și proiectare tehnologică



## TUNURI DE RĂCIRE

Beneficiar final	An	Caracteristici turn	Componente și servicii furnizate
US GOVORA CIECH CHEMICAL GROUP	2007	-	Studiu tehnico-economic privind alimentarea cu apă industrială
SE Mureș	2008	TRTN 1 (10.000 mc/h)	Furnizare sistem de distribuție a apei
RAFO Onești	2008	TRTN 2 (10.000 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R80 + DIATR)
CET PALAS Constanța	2007	TRTN 1 (10.000 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R80 + SS38 + DIATR)
US GOVORA CIECH CHEMICAL GROUP	2007	TRTF 1 și 2 (2 x 4.500 mc/h)	Proiectare tehnologică și probe performanță Furnizare sistem complet de răcire (R80 + SS38 + DIATR)
OLTCHIM Râmnicu Vâlcea	2007	TRTN 2 (5.000 mc/h)	Proiectare tehnologică și probe performanță Furnizare sistem complet de răcire (R80 + DIATR)
DONAU CHEM Turnu Măgurele	2007	TRTN ( 4.500 mc/h)	Furnizare sistem de distribuție a apei
MECHEL Târgoviște	2006	TRTN (3.900 mc/h)	Furnizare sistem de distribuție a apei
OLTCHIM Râmnicu Vâlcea	2006	TRTN 3 (5.000 mc/h)	Proiectare tehnologică și probe performanță Furnizare sistem complet de răcire (R80 + SS38 + DIATR)
COMPLEXUL ENERGETIC Turceni	2005	TRTN 6 (42.000 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R80 + DIATR)
Stația de compresoare de gaze Boldești	2004	TR (200 mc/h)	Studiu și inginerie tehnologică privind modernizarea turnului de răcire
ROMAG – PROD, Drobeta Turnu Severin	2004	Baterii de celule TRTF (2.500 - 3.500 mc/h)	Studiu privind eficientizarea funcționării gospodăriei de apă recirculată
COMPLEXUL ENERGETIC Rovinari	2004	TRCT 3 (42.000 mc/h)	Măsurători de performanță funcțională
COMPLEXUL ENERGETIC Turceni	2003	TRTN 3 (42.000 mc/h)	Furnizare umplutură mixtă tip R80
CET Arad	2003	TRTN 2 (8.800 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R27 + SS20 + DIATR)
CET Paroșeni	2003	TRTN 2 (10.000 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R27 + SS20 + DIATR)
ISPAT SIDEX Galați	2003	TRTF (celule de 700 și 750 mc/h)	Consultanță și proiectare tehnologică
Azomureș	2002	TRTF (4.500 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R27 + DIATR)
	2002	TRTF (1.200 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R27 + DIATR)
	2001	TRTF (1.000 mc/h)	Furnizare sistem complet de răcire (R27 + DIATR)

Legenda: TR – turn de răcire; TRTN – turn de răcire cu tiraj natural; TRTF – turn de răcire cu tiraj forțat  
TRCC - turn de răcire în contracurent; TRCT - turn de răcire în curenți transversali

Bd. Biruintei Nr.162 (DN3, Km 15)  
PANTELIMON, Jud. Ilfov, ROMANIA  
Tel.: 021.352.87.41 (42) / Fax: 021.352.87.44