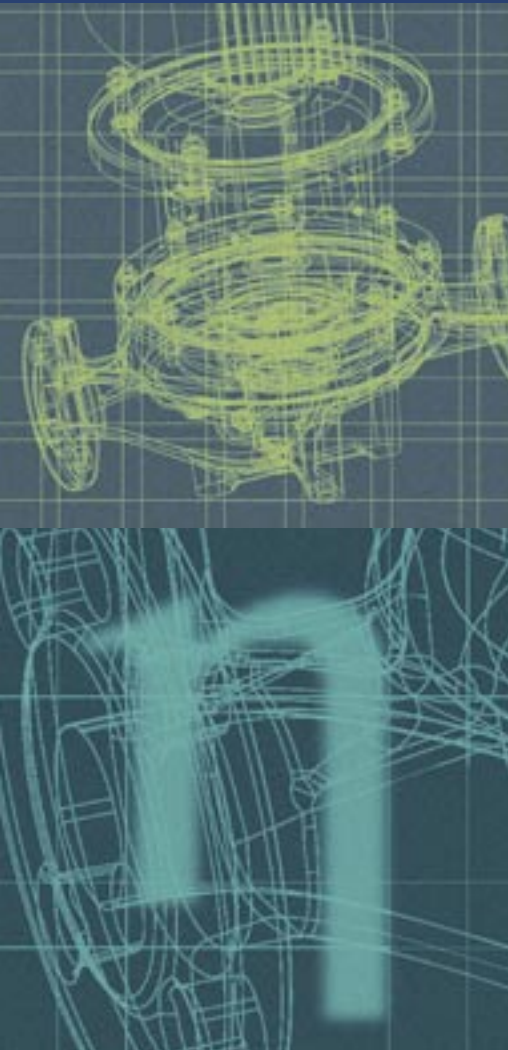


POMPE GRUNDFOS ÎN LINIE



# Grundfos regândește pompele în linie

BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS® 

# Regândirea pompelor în linie înseamnă

Grundfos este unul din furnizorii principali în lume de tehnologie a pompei, oferind soluții full-line pentru industria de construcții, inclusiv pompe în linie pentru sisteme de încălzire și aer condiționat ca și transportul fluidelor în procese industriale.

Ne-am angajat să lucrăm în parteneriat cu clienții noștri, asigurându-ne astfel că soluțiile noastre sunt potrivite tuturor cerințelor din această arie de activitate. Pompele fizice, aplicația de software, sistemele de control, service-ul și suportul.

- Ca parte a unui proces continuu de inovare, pompele în linie din gama Grundfos au fost regândite în detaliu.
- Rezultatul acestui proces de inovare sunt mici îmbunătățiri și creșteri semnificative în eficiență și fiabilitate.
- O proiectare stabilă unică a mufei și arborelui reduce uzura de exemplu a lagărelor și arborelui de etanșare în timp ce cresc eficiența și fiabilitatea de funcționare.

- O geometrie optimizată a rotorului și volutei pompei reduce curentul invers și mărește eficiența.
- Tratamentul cu electroforeză, în interiorul și exteriorul pompei, mărește protecția la coroziune și totodată eficiența pompei.
- Motoarele EFF1 contribuie la eficiența și fiabilitatea pompelor Grundfos în linie pe piață – nu în ultimul rând la operarea cu sarcină parțială.
- Gama largă de pompe cu turație reglabilă electronic oferă posibilitatea de a alege o soluție extrem de economică în energie în aproape orice sistem de debit.
- O proiectare compactă rezultă într-o instalare ușoară și care nu are nevoie de mult spațiu.

# Mici îmbunătățiri la mijloacele hidraulice Creșteri semnificative ale eficienței

## Geometrie optimizată

Geometria rotorului și a volutei pompei, este proiectată pentru a optimiza debitul apei: aceasta înseamnă că apa trece prin pompă fără a forma vârtejuri și curentul invers din pompă scade. Proiectarea „aquadinamică” a rotorului și a volutei pompei este vitală pentru eficiența pompei de circulație.

## Potrivre perfectă între rotor și carcasa pompei

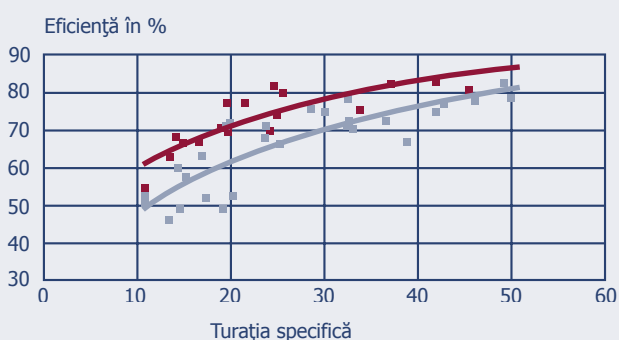
Interacțiunea dintre rotor și carcasa pompei este de asemenea esențială pentru eficiența și performanța pompei. Îmbunătățiri individuale ale acestor două elemente nu sunt de ajuns. Am dezvoltat și adaptat geometriile lor pentru a obține nivelul cel mai înalt posibil de eficiență din integrarea lor.

## Rotor echilibrat mecanic și simplificat hidraulic

Rotorul pompei în linie este echilibrat cam în același fel cu roțile unei mașini pentru a asigura o funcționare cât mai stabilă și lină. Mai mult, o rețea de mici găuri reduce tensiunea din lagărele motorului cauzată de presiunea ce apare în pompă de obicei. Deci alți doi factori importanți ce contribuie la viață lungă de servicii.



Noua pompă în linie Grundfos – TPE Seria 2000



- Noua gamă în linie Grundfos
- Media pe piață

Rezultatul regândirii pompelor în linie Grundfos sunt creșteri semnificative în eficiență.



► Integrarea mufei și arborelui a fost în mod tradițional punctul slab al pompelor în linie. Integrarea inferioară duce la uzura lagărelor motorului ca și a arborelui de etanșare mecanic.

► Proiectarea mufei/arborelui a noilor pompe în linie Grundfos redresează această problemă: mufa și arborele sunt sudate împreună prin sudare cu fricțiune și formează o unitate mecanică complet stabilă.

► Rotorul pompei în linie este echilibrat cam în același fel cu roțile unei mașini pentru a asigura o funcționare cât mai stabilă și lină.



# Proiectarea unică a mufei și arborelui înseamnă fiabilitate mărită.



## O proiectare stabilă unică a mufei și arborelui

Mufa și arborele – și integrarea lor – sunt în mod tradițional „călcâiul lui Ahile” la pompa în linie. De aceea noi am dedicat resurse de dezvoltare considerabile pentru a îmbunătăți această arie. Rezultatul este o construcție extrem de rigidă, unde mufa și arborele sunt sudate împreună prin sudare cu fricțiune, pentru a produce o unitate mecanică compactă din oțel inoxidabil. Această proiectare reduce uzura lagărelor și arborelui de etanșare mecanic, și în același timp mărește eficiența și fiabilitatea de funcționare.

## Reducerea distanței dintre rotor și carcasa pompei

Datorită proiectării compacte unice a unității mufei și arborelui, se elimină mișcările neregulate. Din acest motiv am reușit să reducem distanța dintre rotor și carcasa pompei. Aceasta înseamnă ca curentul invers din sistem este redus ceea ce înseamnă eficiență mai mare și un consum mai mic de energie.

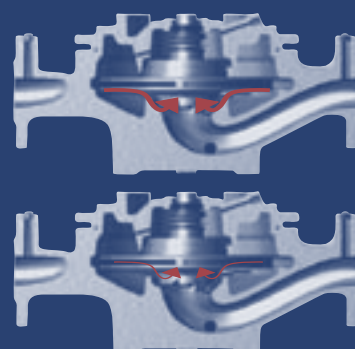
## Îmbunătățiri ale mediului arborelui de etanșare

Proiectarea foarte rigidă a arborelui și mufei înseamnă că arborele de etanșare se mișcă într-o direcție de rotație. Construcția rigidă reduce mișcarea de încrucișare, astfel reducând vibrațiile și uzura, la un minim absolut.

## Reducerea uzurii lagărelor motorului

Vibrațiile și alte sarcini vor fi invariabil transmise și absorbite de lagărele motorului. Proiectarea foarte rigidă și reducerea vibrațiilor asigură protecție optimă a lagărelor motorului.

Distanța redusă dintre rotor și carcasa pompei înseamnă eliminarea mișcărilor neregulate. În timp ce curentul invers din sistem este redus aceasta înseamnă eficiență mai mare și consum mai mic de energie.



# Tratamentul cu electroforeză înseamnă creșterea eficienței și protecție la coroziune

	
Electroacoperită (electroforeză): Carcasa pompei după 672 de ore în ceață de sare, nota testului: 6	Vopsire: Carcasa pompei după 24 de ore în ceață de sare, nota testului: 0
Cum să testăm	Rata protecției (după 672 de ore în ceață de sare)
Temperatura: 35°+/-2°C	Conform standardului ISO 4540-1980 (E)
Media: 50r/l+/-10g/l ~ 5% +/- 1% NaCl	Zona defectată    Rata
PH: 6,5 - 7,2	Nici un defect    10 <0,1    9 <0,1<0,25    8 >0,25<0,5    7 <b>&gt;0,5&lt;1    6</b> >1>2,5    5 >2,5>5    4 >5>10    3 <b>&gt;10&gt;25    2</b> >25>50    1 >50    0
Durabilitate: 672 hours	
Standard : ISO 7253-96	

## Tratament cu electroforeză – pe interior și exterior

Partea interioară, ca și cea exterioară a carcasei pompei și rotorului, au fost supuse tratamentului cu electroforeză pentru a oferi o suprafață durabilă complet fină și electroacoperită. În acest fel, se evită neregularitățile ce apar invariabil la vopsirea cu spray – chiar și cu două straturi de vopsea.

## Testul de 672 de ore

Un test oficial bazat pe standardul ISO 7253-96 arată că tratamentul cu electroforeză dă pompelor în linie Grundfos o rată a nivelului de 6, în timp ce suprafețele vopsite cu spray cu două straturi de vopsea sunt plasate la nivelul 2 (Zero = cele mai multe defecte; 10 = nici un defect) după 672 de ore într-o ceață de sare. Mai mult, Grundfos a testat pompele în linie conform standardului ISO 12944, și aceste teste au plasat pompele în clasa de coroziune C3.

## Aplicație catodică a Powercron

Tratamentul suprafeței cuprinde electroacoperire – aplicația catodică a Powercron. Electroacoperirea se asigură că materialul carcasei pompei și rotorului este acoperit de un strat complet fin de Powercron, acoperind toate neregularitățile și marginile ascuțite a întregii suprafețe.

## Fosfatare de zinc

Cu o vedere asupra creșterii rezistenței la coroziune și optimizării adeziunii de Powercron, toate părțile pompei au un strat de bază de fosfat de zinc.

## Fricțiune redusă

Șlefuirea suprafețelor tratate cu electroforeză reduce fricțiunea. De aceea, energia care s-ar pierde în pompe cu suprafețe dure, este economisită. Astfel eficiența pompei crește cu 1-2%.



Tratamentul cu electroforeză oferă o acoperire complet netedă a tuturor suprafețelor. Aceasta reduce fricțiunea și astfel mărește eficiența pompei cu 1-2%.

Powercron se aplică cu ajutorul electroacoperirii și acoperă toate neregularitățile suprafețelor.

# Proiectarea compactă înseamnă instalare simplă



## Nu este nevoie de instalație de țevi sau fundație de beton

Unul din avantajele majore ale pompelor în linie este acela că sunt mici și compacte și de aceea ușor de manevrat.

Așa cum indică numele, pompa poate fi direct construită în sistemele de conducte. Poate fi așezată drept cu integrarea verticală a motoarelor – deci am putea spune că pompa convențională s-a ridicat! Aceasta înseamnă că fundațiile de beton și soluțiile complexe pentru instalațiile de conducte, ce erau înainte la ordinea zilei în relație cu instalația pompelor, nu mai sunt necesare. În același timp, este nevoie de mai puțin spațiu pentru pompe. Grundfos se ocupă de asemenea și de procesul critic al alinierii pompelor și arborilor motoarelor.

## Pompele în linie Grundfos: De la mici la compacte

Îmbunătățirile sistematice ale construcțiilor hidraulice, mecanice și ale motoarelor pompelor în linie, țin seama de o proiectare compactă. Datorită creșterii eficienței pe piață, pompele mai mici pot fi folosite pentru aplicații ce aveau nevoie înainte de soluții mult mai mari.

## Pompe cu capăt dublu – beneficii duble

Pompa cu capăt dublu în linie Grundfos, cu un capăt de pompare de rezervă, oferă fiabilitate în plus în caz de defect. Aici de asemenea, poziționarea verticală a motorului înseamnă că unitatea ocupă spațiu în sus nu pe podea.

Pompele în linie cu capăt dublu și cu turație reglabilă Grundfos sunt dotate cu o unitate de control integrată ca standard. În cazul defectării, capătul celălalt de pompare cu turație reglabilă va porni automat.





# Pompele cu turație reglabilă electronic înseamnă soluția optimă în orice sistem

## Conceptul de turație reglabilă electronic

Ideea din spatele turației reglabile este integrarea tuturor componentelor electronice ce fac ca pompa să-și adapteze automat capacitatea la caracteristicile curentului, astfel asigurând că consumul de energie va fi întotdeauna menținut la minim. Prin reglarea automată a propriei turații, pompa își va regla continuu presiunea (înălțimea) pentru a se adapta în mod optim la caracteristicile sistemului.

## Reducerea energiei prin adaptarea la schimbări de zi cu zi sau sezonale

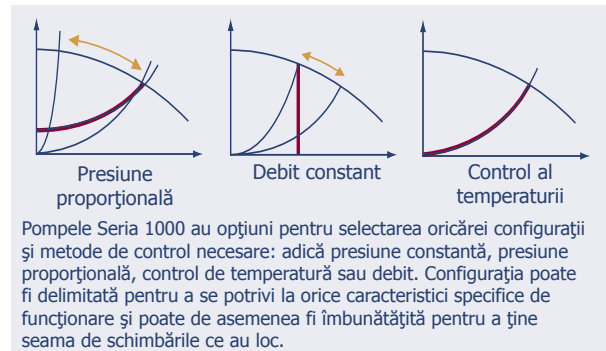
Cu această continuă reglare la debit, pierderea de energie ce este legată de schimbări în consum de zi cu zi și operare sezonală este eliminată. Aceasta asigură fiabilitatea furnizării și un grad înalt de confort.

## Soluția toate-în-una ușor de instalat

Pompele în linie cu turație reglabilă Grundfos până la 22 kW în dimensiune au motor, convertizor de frecvență și software de aplicație necesar încorporate, pentru a realiza soluția toate-în-una. În plus pentru a asigura adaptarea optimă de debit, și astfel economie de energie, costurile de instalare și riscul la erori sunt reduse deoarece aceste componente sunt dedicate una alteia și deja integrate.

## Mai mult de 22 kW: soluții întregi cu convertizor de frecvență extern

Cu capacități mari de debit și cuplarea în paralel a pompelor, noi proiectăm soluții cu convertizor de frecvență extern și sisteme de control. Deși acestea nu sunt unități fizice, sunt integrate complet cu privire la funcționalitatea lor, oferind astfel o adevărată soluție toate-în-una.



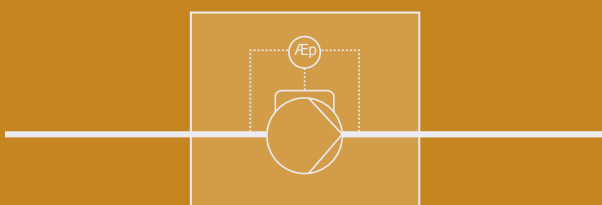
## Cele două serii: Seria 2000 și Seria 1000

Noi oferim două serii de pompe în linie cu turație reglabilă, fiecare serie cuprinzând o gamă largă de produse. Seria 2000, care este predefinită să regleze continuu presiunea în funcție de debit, și Seria 1000, care ține seama de orice configurație și metodă de control necesară: presiune constantă, presiune proporțională, control de temperatură sau debit constant.

## Control integrat al pompei cu capăt dublu

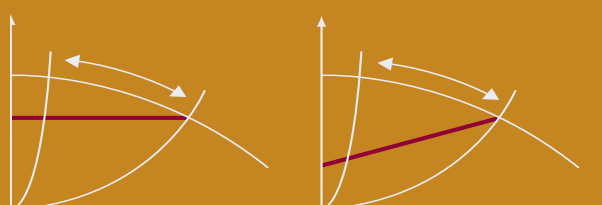
Ambele serii 2000 și 1000 de pompe cu capăt dublu sunt dotate cu o unitate de control integrată ce permite pompelor să funcționeze în diferite moduri, cum ar fi operarea alternativă unde fiecare pompă funcționează câte 24 de ore pentru a asigura uzură egală la fiecare capăt de pompă. În caz de defect, cealaltă pompă va porni automat.

Pompele Seria 2000 sunt preconfigurate pentru a regla continuu presiunea în funcție de debit – printr-un senzor încorporat.



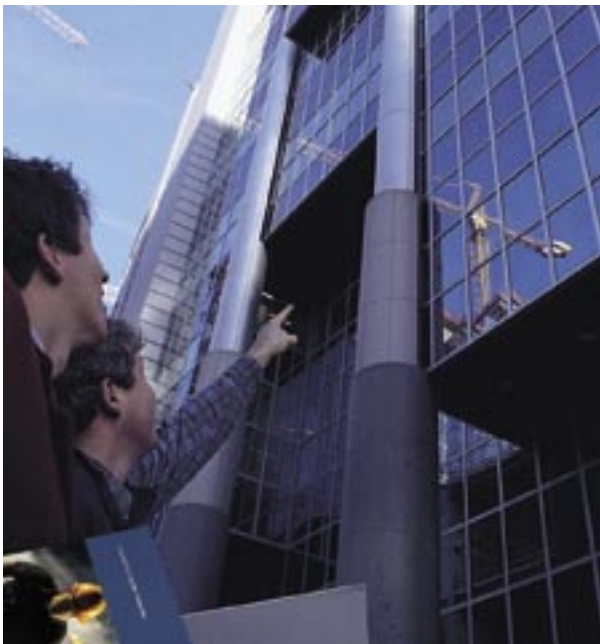
Pompe cu senzor integrat

Aceasta elimină nevoia de o programare inițială, și astfel procesul de instalare devine foarte simplu și corect.



Presetare pentru circulare, presiune constantă și proporțională

# Regândirea pompelor în linie înseamnă de asemenea sisteme fiabile de aer condiționat



## **Protecție împotriva condensului**

Suprafața tratată cu electroforeză a pompelor în linie Grundfos oferă o protecție specială împotriva coroziunii în sistemele de aer condiționat, datorită formării condensului pe partea exterioară a pompei. Tratamentul cu electroforeză contribuie astfel la asigurarea unei operări fiabile și fără probleme.

## **Arbori de etanșare**

Sfaturi pentru alegerea materialelor pentru arborele de etanșare, adaptate specific pentru a se potrivi sistemului în care pompa operează, fac parte din experiența și cunoștințele Grundfos în domeniul pompelor în linie. Grundfos recomandă folosirea unor arbori de etanșare speciali pentru sisteme ce conțin glicol și alți agenți antigler. Pentru a asigura etanșări solide în astfel de medii, arborii de etanșare pentru pompele de aer condiționat Grundfos sunt din carbură de silicon. În același timp, a fost redus numărul de suprafețe alunecoase astfel încât presiunea dintre acestea a crescut.

## **Adaptare simplă a capacității motorului**

Atunci când densitatea și viscozitatea lichidelor folosite într-un sistem de aer condiționat sau de răcire au cereri mari cu privire la forma și puterea motorului. Motorul original, pentru care a fost proiectată pompa, poate fi ușor înlocuit cu unul mai mare pe linia de asamblare. Motorul cu energie scăzută EFF1 este un motor standard – și este furnizat de Grundfos.

# Grundfos înseamnă întotdeauna fiabilitate, service și suport



## Fiabilitate – marca de control a tehnologiei pompei Grundfos

Fiabilitate înseamnă multe lucruri pentru Grundfos: fiabilitate operațională, durabilitate, eficiență a energiei și viață lungă de lucru. Prin regândirea pompelor noastre în linie, am mărit nivelul fiabilității pentru toate aceste aspecte cruciale. Exemple sunt proiectarea unică stabilă a unității mufei și arborelui și îmbunătățirile privind geometria carcasei pompei.

## Întreținere simplă

Probleme legate de întreținere au fost de asemenea re-proiectate la pompele în linie. De exemplu, carcasa pompei tratată cu electroforeză are „linii” de inele șlefuite din bronz. Aceasta înseamnă că carcasa pompei este protejată împotriva uzurii – doar inelele șlefuite trebuie înlocuite.

## Comandă livrată în 24 de ore

Fiabilitatea Grundfos nu se referă numai la calitatea pompelor. Înseamnă și distribuție și funcții de service dezvoltate. De exemplu, pompele sunt expediate în 24 de ore de la primirea unei comenzi.

## Cunoștințe despre sistem și Gândirea Fluentă

Fiecare pompă simplă este vitală pentru asigurarea unui debit optim în sistem. Noi știm, totuși, faptul că, calitatea unei pompe poate fi stabilită numai în contextul ei propriu. Valoarea unei pompe, cu turație reglabilă sau nu, este obținută din interacțiunea ei cu restul sistemului. De aceea Gândirea Fluentă este filozofia noastră de lucru. Înseamnă o abordare a întregului și crearea de soluții ce cuprind întreaga soluție de pompe.

Vizitați [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Ghidul sistemului Grundfos oferă o vedere generală asupra diferitelor sisteme în construcții comerciale. Este o sursă de idei și informații privind oferta de soluții de dimensionare.

Grundfos WinCAPS este utilitarul nostru electronic eficient. Aici, puteți selecta pompe pe baza criteriilor tehnice. Puteți efectua o analiză a costului ciclului de viață și obține informații detaliate despre fiecare pompă. Acest utilitar include grafice și diagrame ale instalațiilor electrice.

O versiune mai simplă a WinCAPS, WebCAPS, este accesibilă la pagina noastră de web [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).



**BE > THINK > INNOVATE >**

A fi responsabil este motto-ul nostru de bază  
Gândind în prealabil face ca totul să devină posibil  
Inovația este esența

**GRUNDFOS POMPE ROMANIA**

Șos. Panduri 81-83, sector 5,  
RO – 76234, București,  
România

Telefon: (+40) 21 411 54 60 sau (+40) 21 411 54 61  
Fax: (+40) 21 411 54 62  
[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

**GRUNDFOS** 