

POMPE CENTRIFUGE

2022 | 1

Include

NOU CTXS - pompe autoamorsante



Pompe Centrifuge

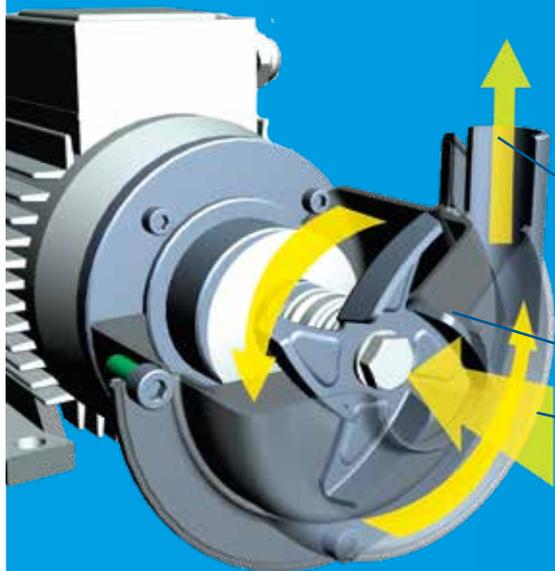
solutie versatila in aplicatii industriale

Pompele centrifuge Tapflo sunt in acest moment printre cele mai versatile echipamente de pe piata. Pot fi integrate in foarte multe instalatii, pentru diverse aplicatii. Datorita principului de operare foarte simplu si a designului compact, gama de pompe acopera un spectru foarte larg de aplicatii - de la transferul produselor alimentare pana la aplicatii de pompare a substantelor chimice.

Gama de pompe centrifuge Tapflo:

- » CTX pompe centrifuge de inalta performanta p. 4
- » CTV pompe centrifuge verticale p. 18
- » CT pompe centrifuge orizontale p. 10
- » CTP pompe centrifuge din plastic, cu etansare mecanica p. 21
- » CTS pompe centrifuge auto-amorsante p. 15
- » CTM pompe centrifuge cu cuplaj magnetic p. 24

Principiul de functionare



Componenta cheie din pompa este un rotor. Lichidul patrunde in pompa axial in centrul rotorului, miscarea de rotatie a acestuia genereaza o forta centrifuga prin care lichidul va fi antrenat in carcasa pompei catre conducta de refulare.

REFULARE

ROTOR

ASPIRATIE

Tipuri de rotor

Pompele centrifuge Tapflo sunt disponibile cu cele mai importante tipuri de rotor: inchis, semi-deschis si deschis.

Rotor inchis

- » transferul lichidelor curate, fara particule
- » inalta eficienta

Rotor semi-deschis

- » transferul lichidelor cu continut scazut de particule
- » eficienta aproape egala cu a rotorului inchis

Rotor deschis

- » transferul lichidelor cu continut de particule



Rotor inchis
(CTM)



Rotor inchis
(plastic CTV)



Rotor semi-deschis
(CTP)



Rotor semi-deschis
(CTI, CTH)



Rotor deschis
(CTX)



Rotor deschis
(CTI, CTH, CTS, CTV)

Gama larga de aplicatii



Industria Alimentara

Transferul diverselor materii prime si produse alimentare.



Industria Farmaceutica

Transferul diverselor substante chimice sau solventi.



Tratarea apelor

Transferul fluidelor din instalatii de tratare a apelor.



Tratarea apelor uzate

Golirea cuvelor.



Tratarea suprafetelor metalice

Transferul si recircularea fluidelor din procese de galvanizare, pasivare si oxidare.



Industria mecanica

Transferul floculantilor, suspensiilor, reactivilor chimici si a namolurilor.



Demineralizare

Recircularea si transferul apei demineralizate in aplicatii industriale.



Schimbatoare de caldura

Recircularea lichidelor in schimbatoare de caldura.



Industria vopselelor

Transferul vopselelor pe baza de apa sau solvent, a cernelurilor, lacurilor, adezivilor.



Industria hartiei

Dozarea diverselor substante chimice.

CTX Pompe Centrifuge de Inalta Performanta

seria de pompe premium de la Tapflo cu performante superioare

Datorita constructiei robuste si a designului compact si fiabil, pompele CTX asigura o operare indelungata fara defecte si timpi scazuti de mentenanta.

Pompele CTX sunt disponibile in varianta Igienica (CTX H) sau varianta Industriala (CTX I).

CTX H - varianta igienica

- » **partile in contact cu lichidul pompat** electropolisate $Ra < 0.8 \mu m$ standard (**$Ra < 0.5 \mu m$** la cerere)
- » **suprafetele exterioare** sablate **$Ra < 3.2 \mu m$**
- » etansare mecanica simpla sau dubla cu elastomeri aprobati **FDA and EC1935**
- » **conexiuni igienice** DIN 11851 standard

CTX I - varianta industriala

- » **partile in contact cu lichidul si suprafetele exterioare** sablate **$Ra < 3.2 \mu m$** standard
- » **conexiuni industriale** cu flanse **EN1092-1** standard



EN 10204



CertIFICATELE SE EMIT IN CONFORMITATE TIPUL EXECUTIEI ECHIPAMENTULUI.

Caracteristici

- ✓ Eficienta ridicata
- ✓ Executie Ingienica sau Industriala
- ✓ Etansare mecanica simpla sau dubla
- ✓ Zgomot si vibratii reduce
- ✓ Rotor cu diametru ajustabil (in fabrica)
- ✓ Constructie robusta, mentenanta usoara, timpi scazuti de intrerupere a procesului
- ✓ Design modular
- ✓ NPSHr scazut

Rotor deschis

Seria de pompe CTX cu rotor deschis are un design **robust, eficienta ridicata si NPSHr scazut.**

Modificarea performantelor pompei CTX pentru atingerea punctului de lucru solicitat se poate face prin ajustarea **diametrului rotorului** la o turatie constanta a pompei sau prin modificarea turatiei pastrand constant diametrul rotorului.

Pompele CTX cu rotor deschis sunt usor de igienizat si pot fi utilizate pentru pomparea lichidelor cu **particule in suspensie.**



Proiectata pentru performanta

Etansare mecanica igienica

Etansare mecanica simpla

Arcul etansarii nu este in contact cu lichidul pompat ceea ce duce la o igienizare completa a pompei.

Etansare mecanica dubla

Acest tip de etansare se utilizeaza atunci cand lichidul pompat sau vaporii acestuia sunt periculosi pentru operator sau mediul inconjurator, lichidul trebuie impiedicat sa ajunga in exteriorul pompei, pentru transferul la presiune ridicata a fluidelor agresive si fierbinti, pentru lichide care polimerizeaza sau cristalizeaza la contactul cu aerul.

Etansarea mecanica in esta configuratie back-to-back, montata in camere de etansare separate.

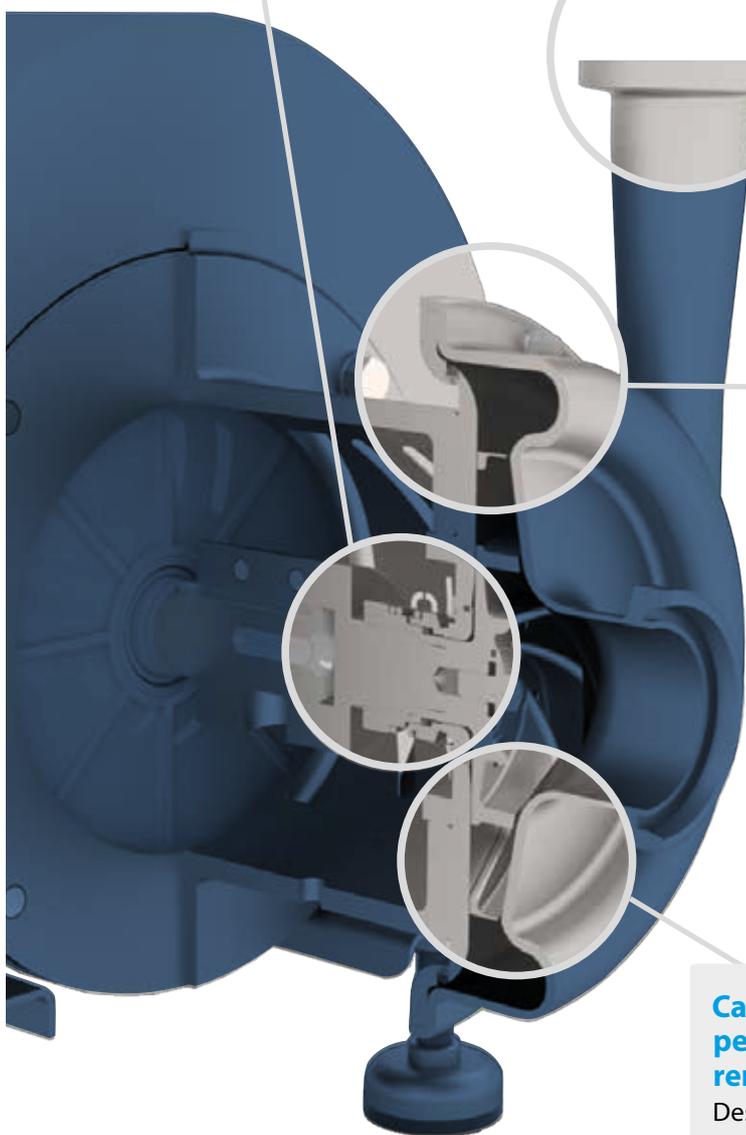


Variety of connections

CTX H Igienica - DIN 11851, DIN 32676 sau altele (la cerere).

CTX I Industrial - conexiuni cu flanse conform standardului EN 1092-1 tip11, ANSI 150 Lbs.

Alte tipuri de racorduri la cerere.



Carcasa pompa cu suprafata finisata Ra<0.5

» Pompele Igienice CTX H au **partile in contact cu lichidul pompat** electropolisate **Ra<0.8 µm** standard (**Ra<0.5 µm** la cerere), **suprafetele externe** sablate **Ra<3.2 µm**.



» Pompele Industriale CTX I sablate **Ra<3.2 µm** suprafete interioare si exterioare.



Carcasa pompei si rotorul sunt proiectate pentru atingerea unor performante remarcabile

Designul carcasei pompei si rotorului sunt rezultatul multilelor analize si testelor de performanta efectuate.

Ambele sunt proiectate si optimizate pentru a furniza cei mai eficienti parametrii de functionare.

CTX H- seria igienică

Date tehnice

Material, date și limite

Carcasă	oțel inoxidabil AISI 316L lustruit electrochimic la Ra<0.8
Rotor	oțel inoxidabil AISI 316L lustruit electrochimic la Ra<0.8
Etanșare mecanică	simplă, SiC/carbon (std) sau SiC/SiC, aprobată de FDA dublă, SiC/carbon (std) sau SiC/SiC, aprobată de FDA
O-ringuri	EEPDM, FKM, NBR (toate aprobate de FDA)
Motor	IP55; cadru IEC B35; termistor PTC; IE3; trifazat
Presiune nominală la @ 20°C	PN10 – CTX 40-165, CTX 50-145, CTX 50-200, CTX 65-175 PN16 – CTX 65-230, CTX 65-240, CTX 80-205, CTX 80-212
Temp. lichid	-10 °C ... +120 °C (140°C pe intervale scurte în timpul SiP)
Temp. ambientală	-20 °C ... +40 °C
Vâscozitate	max ~150 cSt

Dimensiuni racorduri

Model	Filet DIN 11851 (std.)		Clemă DIN 32676		Clemă SMS3017		Filet SMS 1145		
	Admisie	Evacuare	Admisie	Evacuare	Admisie	Evacuare	Admisie	Evacuare	Admisie
40-165	DN40	DN32	DN40	DN32	38	33.7	38	32	1.5"
50-145	DN50	DN40	DN50	DN40	51	38	51	38	2" 1.5"
50-200	DN50	DN40	DN50	DN40	51	38	51	38	2" 1.5"
65-175	DN65	DN50	DN65	DN50	63.5	51	63.5	51	2.5" 2"
65-230	DN65	DN50	DN65	DN50	63.5	51	63.5	51	2.5" 2"
65-240	DN65	DN40	DN65	DN40	63.5	38	63.5	38	2.5" 1.5"
80-205	DN80	DN50	DN80	DN50	76.1	51	76	51	3" 2"
80-212	DN80	DN65	DN80	DN65	76.1	63.5	76	63.5	3" 2.5"
80-260	DN80	DN65	DN80	DN65	76.1	63.5	76	63.5	3" 2.5"
100-230	DN100	DN80	DN100	DN80	101.6	76.1	101.6	76	4" 3"



Invertor încorporat

Invertorul permite un control total asupra funcționării pompei, influențând viteza motorului. Modificarea vitezei motorului afectează parametrii pompei.



Manta igienică

Mantaua igienică a motorului, din AISI 304L, protejează motorul împotriva inundării, depunerilor de murdărie, împrôșcării cu apă în timpul procedurii de curățare a pompei.



Picioare reglabile

Soluția perfectă permite adaptarea ușoară a pompei la terenuri denivelate, în pantă. Poate fi utilizată când pompa trebuie mutată în locuri diferite.



Console pentru fixare pe fundații din beton

Toată unitatea pompei poate fi instalată pe o placă de bază pentru a evita deplasările. Poate fi fixată ferm permanent pe sol.



Rotor auxiliar

Rotorul auxiliar mărește presiunea de admisie, reducând astfel NPSH-ul necesar al pompei. Această opțiune este foarte ușor de adaptat chiar și în cazul pompelor existente, deoarece este necesară doar înșurubarea rotorului auxiliar pe rotorul pompei.

CTX I- seria industrială

Date tehnice

Materiale, date și limite

Carcasă	oțel inoxidabil AISI 316L sablat cu sticlă la Ra<3.2
Rotor	oțel inoxidabil AISI 316L lustruit electrochimic la Ra<3.2
Etanșare mecanică	simplă, SiC/carbon (std) sau SiC/SiC, aprobată de FDA dublă, SiC/carbon (std) sau SiC/SiC, aprobată de FDA
O-ringuri	EPDM, FKM, NBR (toate aprobate de FDA)
Motor	IP55; cadru IEC B35; termistor PTC; IE3; trifazat
Presiune nominală la @ 20°C	PN10 – CTX 40-165, CTX 50-145, CTX 50-200, CTX 65-175 PN16 – CTX 65-230, CTX 65-240, CTX 80-205, CTX 80-212
Temp. lichid	-10 °C ... +120 °C (140°C pe intervale scurte în timpul SIP)
Temp. ambientală	-20 °C ... +40 °C
Vâscozitate	max ~150 cSt



Dimensiuni racorduri

Model	Filet exterior BSPT		Flanșă EN1092-1 (std.)		Flanșă ANSI 150	
	Admisie	Evacuare	Admisie	Evacuare	Admisie	Evacuare
40-165	1.5"	1.25"	DN40	DN32	1.5"	1.25"
50-145	2"	1.5"	DN50	DN40	2"	1.5"
50-200	2"	1.5"	DN50	DN40	2"	1.5"
65-175	2.5"	2"	DN65	DN50	2.5"	2"
65-230	2.5"	2"	DN65	DN50	2.5"	2"
65-240	2.5"	1.5"	DN65	DN40	2.5"	1.5"
80-205	3"	2"	DN80	DN50	3"	2"
80-212	3"	2.5"	DN80	DN65	3"	2.5"
80-260	3"	2.5"	DN80	DN65	3"	2.5"
100-230	4"	3"	DN100	DN80	4"	3"



Invertor încorporat

Invertorul permite un control total asupra funcționării pompei, influențând viteza motorului. Modificarea vitezei motorului afectează parametrii pompei.



Picioare reglabile

Soluția perfectă permite adaptarea ușoară a pompei la terenuri denivelate, în pantă. Poate fi utilizată când pompa trebuie mutată în locuri diferite.



Rotor auxiliar

Rotorul auxiliar mărește presiunea de admisie, reducând astfel NPSH-ul necesar al pompei. Această opțiune este foarte ușor de adaptat chiar și în cazul pompelor existente, deoarece este necesară doar înșurubarea rotorului auxiliar pe rotorul pompei.



Racorduri industriale cu flanșă

Pompele industriale CTX I sunt echipate cu racorduri cf. EN 1092-1 tipul 11, cu filet ANSI 150 sau BSPT.



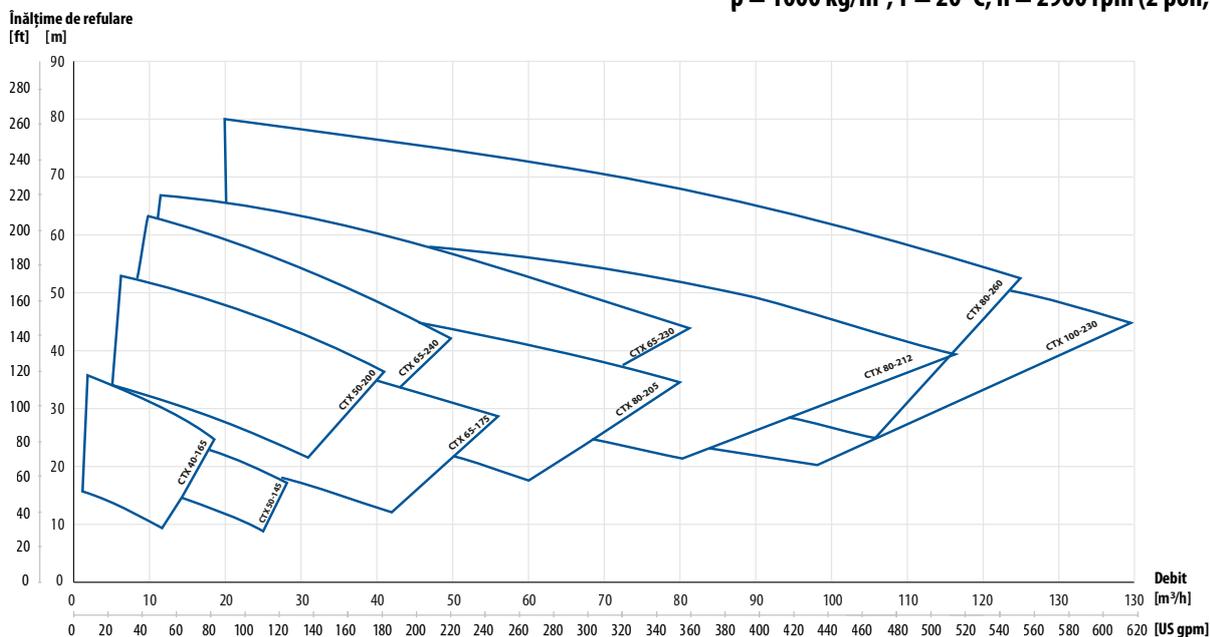
Console pentru fixare pe fundații din beton

Toată unitatea pompei poate fi instalată pe o placă de bază pentru a evita deplasările. Poate fi fixată ferm permanent pe sol.

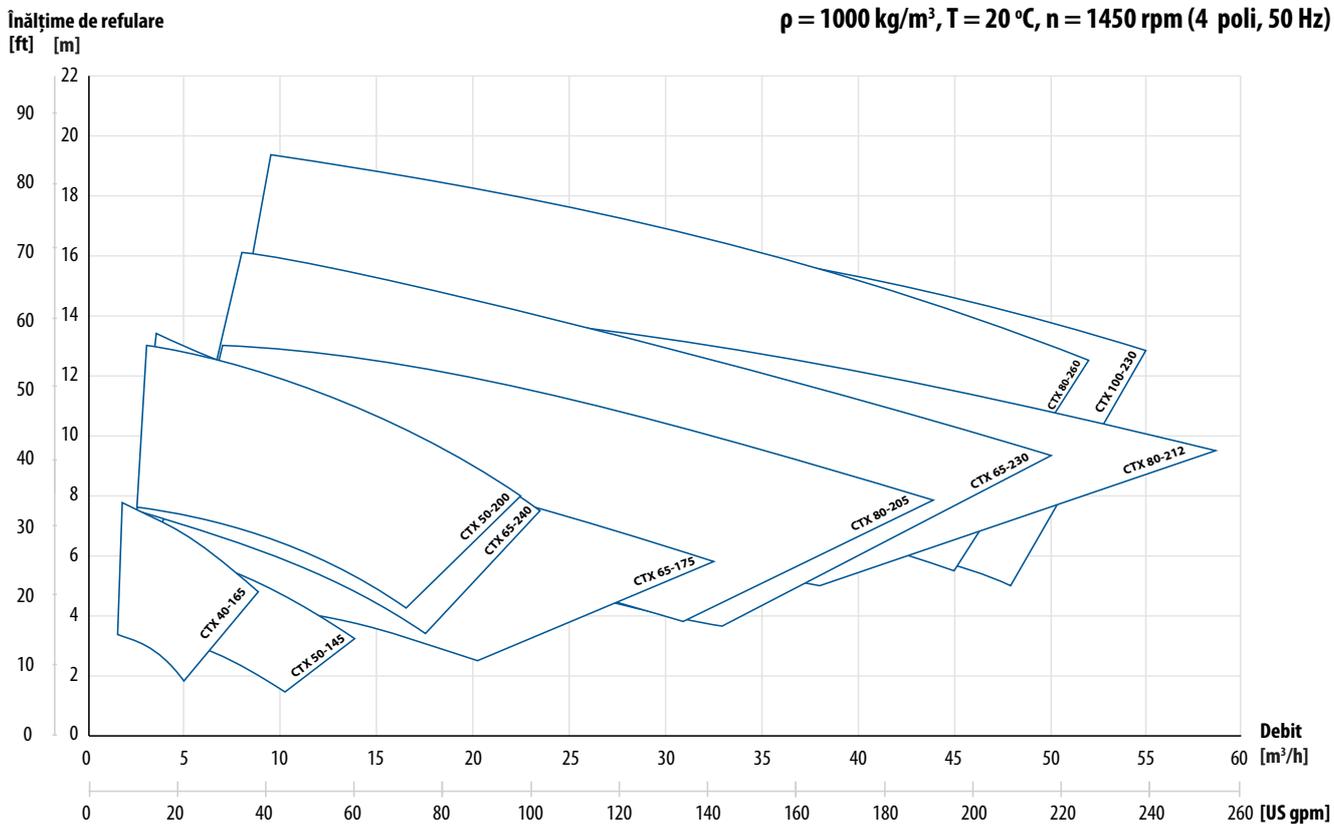
Curbe de performanță

Curbele de performanță se bazează pe apă.

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, $n = 2900 \text{ rpm}$ (2 poli, 50 Hz)

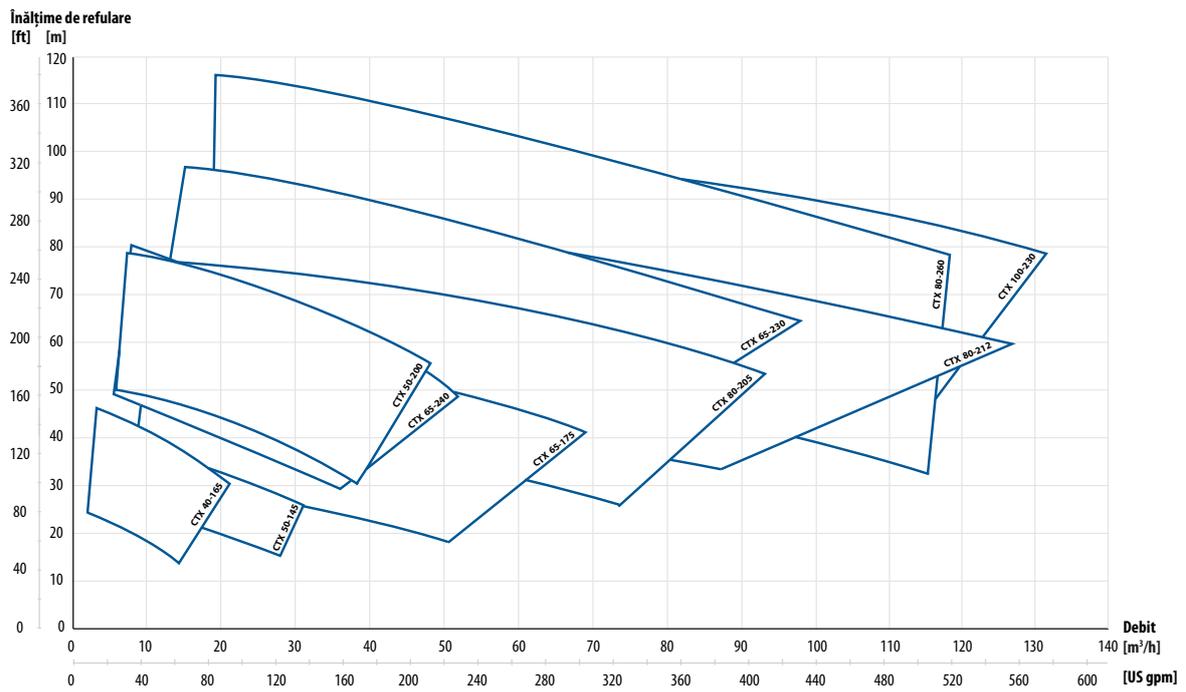


$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, $n = 1450 \text{ rpm}$ (4 poli, 50 Hz)



Specificațiile pot face obiectul modificărilor fără notificare

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3, T = 20 \text{ }^\circ\text{C}, n = 3500 \text{ rpm (2 poli, 60 Hz)}$



Motoreductoare disponibile*

2-poli motor	40-165	50-145	50-200	65-175	65-230	65-240	80-208	80-212	80-260	100-230
Putere motor [kW]	1.5; 2.2; 3; 4; 5.5; 7.5			3; 4; 5.5; 7.5; 11; 15; 18.5		5.5; 7.5; 11; 15; 18.5; 22; 30; 37; 45				
4-poli motor	40-165	50-145	50-200	65-175	65-230	65-240	80-208	80-212	80-260	100-230
Putere motor [kW]	1.5		2.2		5.5					

CTXS - seria autoamorsantă

igienică și industrială

Datorită capacității sale de autoamorsare, pompa poate fi utilizată în situațiile în care la pornirea pompei conducta de admisie nu conține lichid. Deoarece pompa CTX standard nu este capabilă să genereze presiune negativă, printr-o simplă modificare, putem permite pompei să aspire lichidul de la o înălțime de până la 5 m. Pentru a menține un inel de lichid în interiorul pompei după umplerea inițială, conducta de retur va recircula lichidul din partea de refulare a pompei.



EN 10204



Certificatele pot varia în funcție de execuția materială a unui anumit produs.

Caracteristici



Autoamorsare - până la 5 m



Soluție igienică și industrială

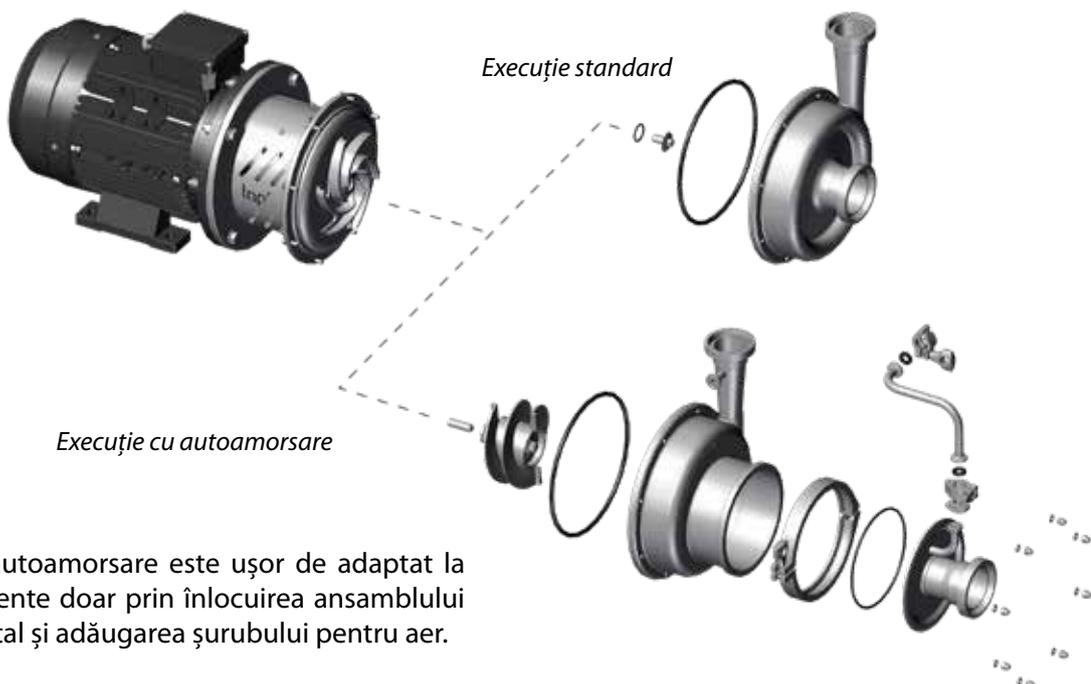


Întreținere și curățare ușoară



Design simplu și compact

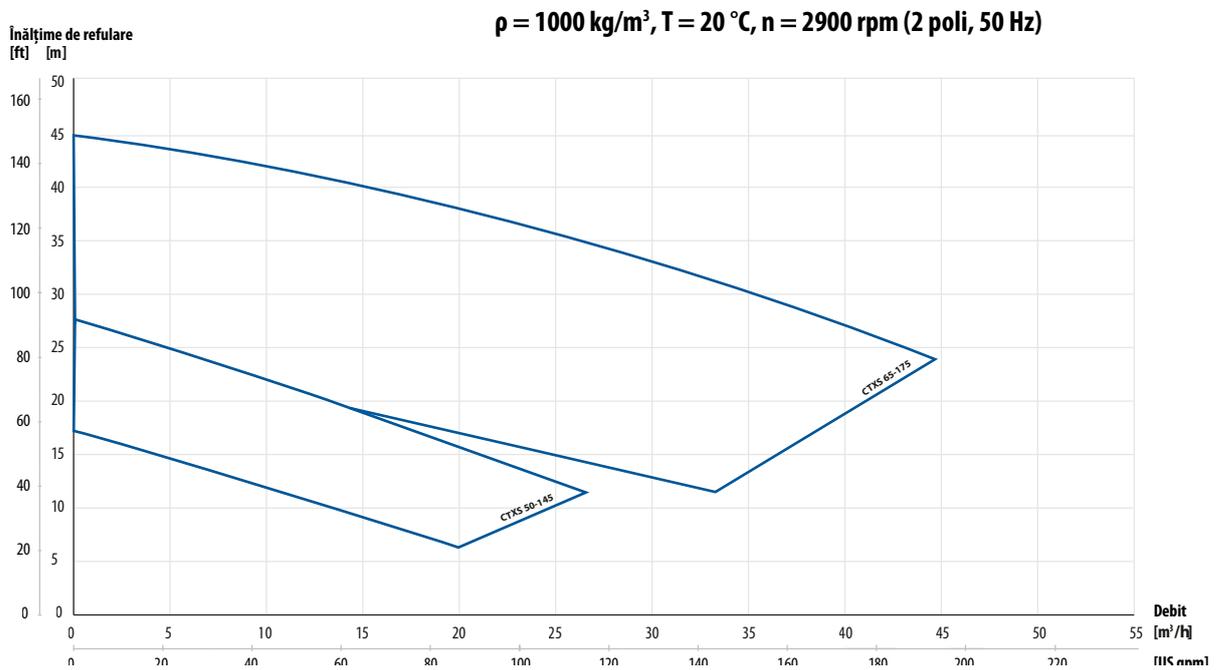
Comparație între execuția standard și cea cu autoamorsare.



Opțiunea de autoamorsare este ușor de adaptat la pompele existente doar prin înlocuirea ansamblului capacului frontal și adăugarea șurubului pentru aer.

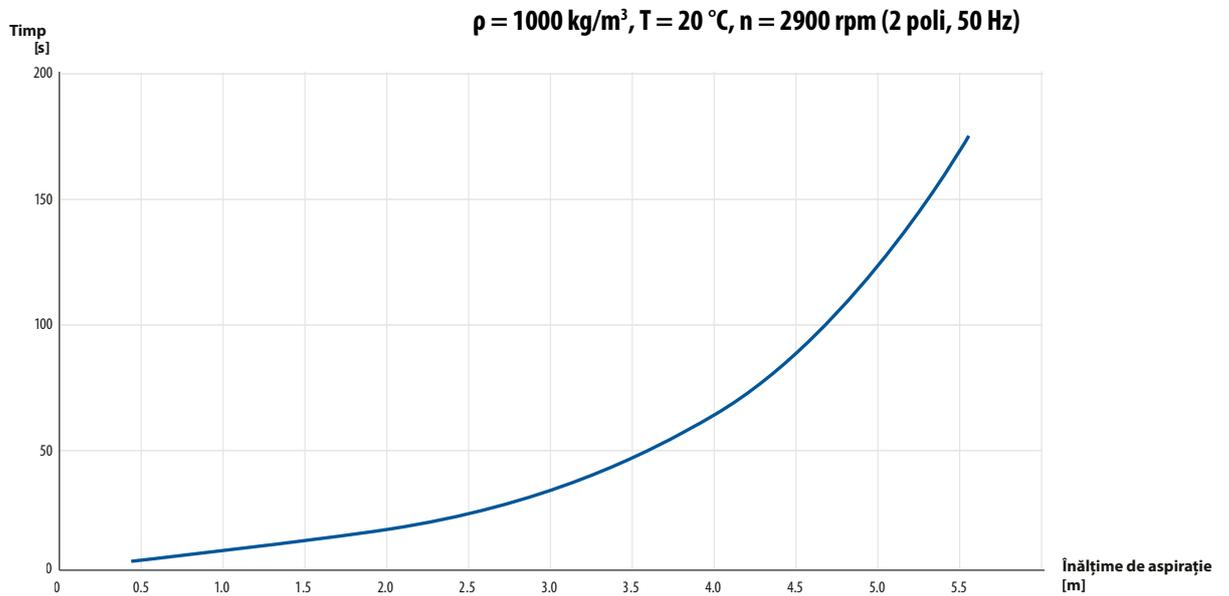
Curbe de performanță

Curbele de performanță se bazează pe apă.



Curbe de aspirație

Curba de aspirație se bazează pe apă.



CTX Codul pompei

I. Pompă centrifugă Tapflo	II. Execuția pompei	III. Dimensiunea pompei	IV. Diametrul rotorului	V. Opțiuni pompă	VI. Puterea motorului / dimensiunea motorului IEC	VII. Opțiuni motor
CTX	H	65-240	220	- 1SSV3T	- 75	M

CTH & CTI Pompe Centrifuge

satisfac cerintele diverselor industrii moderne

CT sunt pompe centrifuge cu o singura treapta si rotor deschis sau semi-deschis. Sunt construite din material rezistent, otel inoxidabil AISI 316L, bine finisat.

Pompele CT sunt disponibile in varianta Igienica (CTH) si in varianta Industriala (CTI).

CTH - executie igienica

- » **carcasa pompei si partile in contact cu lichidul** electropolisate **Ra<0,8 µm**
- » pentru aplicatii igienice din Industria Alimentara, a Baturilor si Farmaceutica, **unde igienizarea este un factor important**
- » etansare mecanica si elastomeri conform **FDA si EC1935**
- » **conexiuni igienice** DIN 11851 standard

CTI - executie industriala

- » **carcasa pompa** (exterior si interior) sablata **Ra<1,6 µm**
- » diverse tipuri de conexiuni, etansare mecanica si alte optiuni capabile sa **satisfaca o gama larga de aplicatii industriale**
- » **standard conexiuni BSPT filet exterior** sau flanse conform standardului **EN 1092-1 sau ANSI 150 Lbs**



CertIFICATELE SE EMIT IN CONFORMITATE TIPUL EXECUTIEI ECHIPAMENTULUI.

Caracteristici

- ✓ Design simplu si compact
- ✓ Raport calitate/preț competitiv
- ✓ Costuri reduse de mentenanta
- ✓ Multiple optiuni
- ✓ Rotor deschis
- ✓ Operare usoara
- ✓ Materiale de calitate
- ✓ Acopera o gama larga de aplicatii

Gama larga de etansari disponibile

Pentru putea fi compatibile cu o gama larga de fluide, pompele din gama CTI & CTH sunt echipate cu etansari mecanice de calitate superioara in diverse configuratii:

- » ceramics / carbon,
- » carbon / SiC
- » SiC / SiC

si elastomeri din EPDM (standard), FKM, FFKM, FEP / silicon sau NBR.



CTH - seria igienica

Materiale, date si limite

Carcasa	AISI 316L otel ioxidabil electropolizat Ra<0.8 µm
Rotorul	AISI 316L otel ioxidabil electropolizat Ra<0.8 µm
Etansarea mecanica	Simpla ceramic/carbon (standard), SiC/SiC sau SiC/carbon
O-ring	EPDM, FKM, FFKM, NBR, FEP conform directivelor FDA si EC 1935/2004
Motor*	IEC standard, 3-faze, 2-poli / 4-poli, IP55
Presiune nominala max.	10 bar (PN10)
Temperature	max 90 °C, max 180 °C pentru versiunea cu cuplaj lung
Viscositate	max ~200 cSt
Particule	diametrul max. 6 mm (cu rotor deschis standard), accepta particule mai mari insa doar particule moi.

*alte tipuri de motor la cerere



Dimensiuni racorduri

Model	DIN 11851 (standard)		DIN 32676 tri-clema		ISO 2852 tri-clema		SMS 1145		RJT filet	
	Absorbție	Refulare	Absorbție	Refulare	Absorbție	Refulare	Absorbție	Refulare	Absorbție	Refulare
CTH A...	25	25	25	20	25	21.3	38	25	1 ½"	1"
CTH B...	40	32	40	25	38	25	51	38	1 ½"	1 ½"
CTH C...	40	40	40	40	38	38	51	38	3"	3"
CTH D...	65	50	65	50	70	51	63	51	3"	2"
CTH E...	65	50	65	50	70	51	63	51	3"	2"

Accesorii optionale si executii speciale



Carcasa igienica de protectie a motorului electric

Carcasa de protectie a motorului electric este construita din otel inoxidabil AISI 304L si **protejeaza motorul electric impotriva stropirii accidentale cu apa sau alte lichide.**



Sistem de ungere a etansarii mecanice

O optiune foarte buna atunci **cand fluidul are tendinta sa solidifice sau sa cristalizeze.** Un mic vas cu lichid de ungere este conectat la camera de etansare.



Executie cu cuplaj lung

Solutia perfecta **cand se pompeaza produse fierbinti** precum ulei vegetal. Unitate completa de pompare **montata pe placa de baza, cu cuplaj lung si protectie cuplaj.**



Racord pentru drenare carcasa pompa

Dop de golire care **permite drenarea pompei** la sfarsitul procesului.



Manta de incalzire

Protejeaza etansarea mecanica in situatii cand produsul are tendinta sa cristalizeze la temperaturi scazute.

Mantaua de incalzire se foloseste deasemenea cand **produsul pompat trebuie mentinut la o anumita temperatura** ridicata sau scazuta. Un agent de incalzire sau de racire este recirculat continuu in manta.



Picioare cu inaltime reglabila

Este facilitata **igienizarea** suprafetelor de sub pompa si mutarea pompei de pe pozitie.

CTI - seria industrială

Materiale, date și limite

Carcasa	AISI 316L oțel inoxidabil sablat Ra<1,6 μm
Rotorul	AISI 316L oțel inoxidabil electropolizat
Etansarea mecanică	Simplă ceramic/carbon (standard), SiC/SiC sau SiC/carbon
O-ring	EPDM (standard), FKM, FFKM, FEP/silicone or NBR
Motor*	IEC standard, 3-phase, 2-poli/4-poli, IP55
Presiune nominală max.	10 bar (PN10)
Temperature	max 90 °C, max 180 °C pentru versiunea cu cuplaj lung
Viscositate	max ~200 cSt
Particule	diametrul max. 6 mm (cu rotor deschis standard), accepta particule mai mari însă doar particule moi.

*alte tipuri de motor la cerere



Dimensiuni racorduri

Model	BSPT filet exterior (standard)		flanse EN 1092-1		flanse ANSI 150 Lbs	
	Absorbție	Refulare	Absorbție	Refulare	Absorbție	Refulare
CTI A...	1"	¾"	DN25	DN 20	1"	¾"
CTI B...	1 ½"	1"	DN40	DN25	1 ½"	1"
CTI C...	1 ½"	1 ½"	DN40	DN40	1 ½"	1 ½"
CTI D...	2 ½"	2"	DN65	DN50	2 ½"	2"
CTI E...	2 ½"	2"	DN65	DN50	2 ½"	2"

Accesorii optionale și execuții speciale



Etansare cu spalare

Ideala **cand lichidul contine particule abrazive sau lipicioase**. Un sistem ce permite recircularea din racordul pompei, printr-o sita, a unei mici cantitati din lichidul pompat in camera de etansare, astfel etansarea mecanica este protejata impotriva uzurii excesive.



Sistem de ungere a etansarii mecanice

O optiune foarte buna atunci **cand fluidul are tendinta sa solidifice sau sa cristalizeze**. Un mic vas cu lichid de ungere este conectat la camera de etansare.



Executia cu cuplaj lung

Solutia perfecta **cand sunt pompate fidele fierbinti** precum uleiuri sau parafina la temperaturi **pana la 180°C**. Unitatea de pompare este montata pe o placa de baza, cu cuplaj și protecție cuplaj.



Racord pentru drenare carcasa pompa

Dop de golire care **permite drenarea completa a pompei** la sfarsitul procesului.



Conexiuni cu flanse

Pompele CTI pot fi livrate cu conexiuni **standard BSPT filet exterior** sau cu flanse conform normelor **EN 1092-1** sau **ANSI 150 Lbs**.

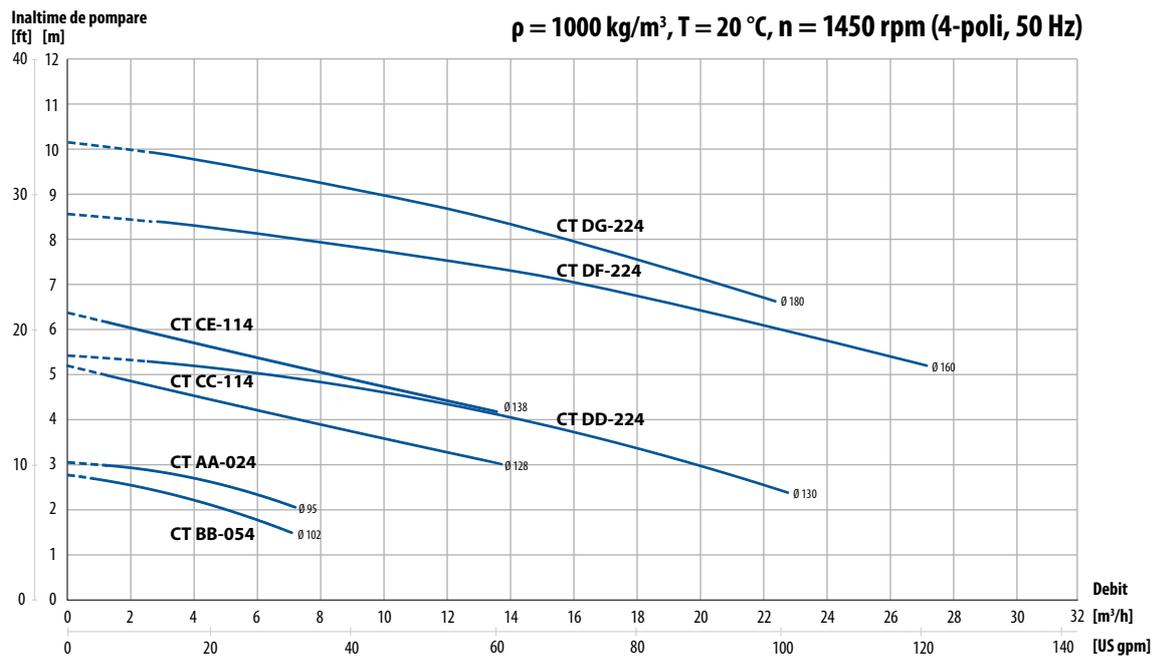
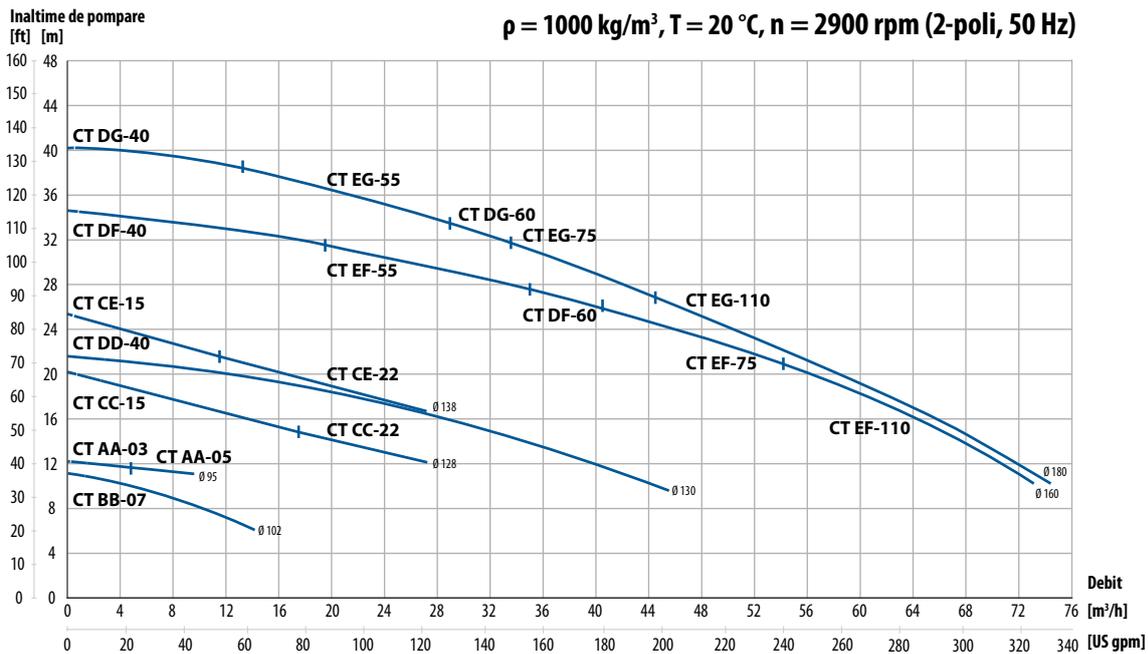


Suporti pentru montaj

Unitatea de pompare poate fi montat pe o placa de baza, care este fixata ferm și permanent in fundatie.

Curbe de eficienta

Curbele de eficienta sunt realizate in teste cu apa.



Puteri motor disponibile

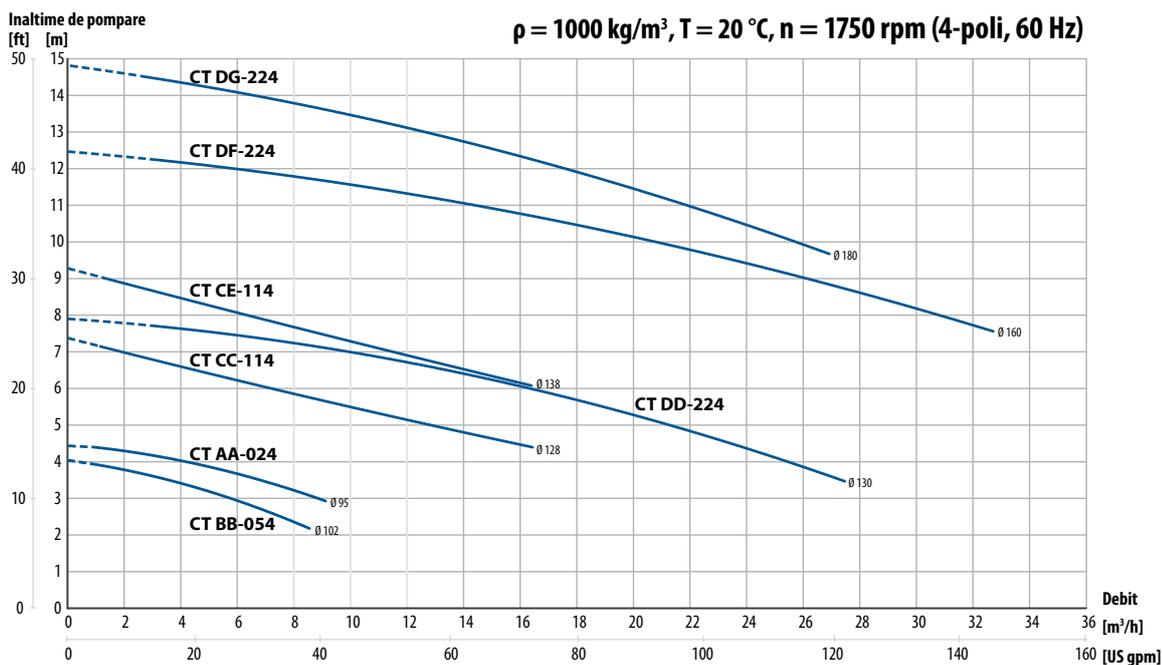
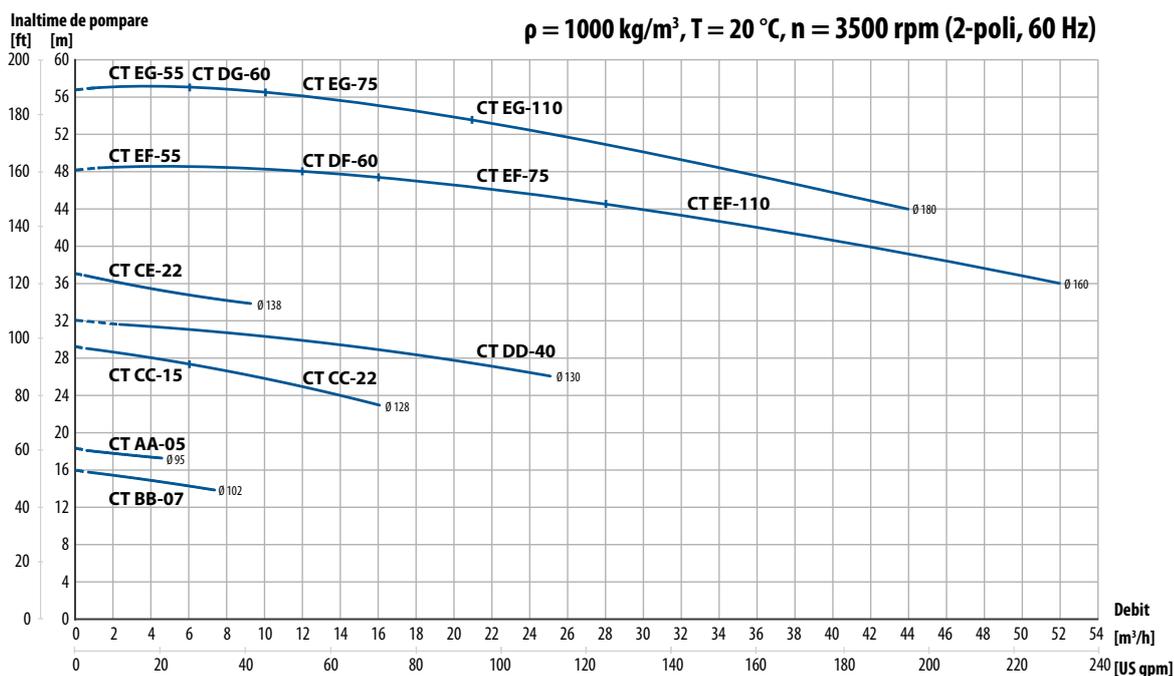
Motor 2-poli	AA-03	AA-05	BB-07	CC-15	CC-22 CE-22	DD-40 DF-40	DF-60 DG-60	EF-55 EG-55	EF-75 EG-75	EG-110 EF-110
Putere motor [kW]	0.37	0.55	0.75	1.5	2.2	4.0	6.0	5.5	7.5	11*
IEC motor	71	71	80	90	90	112	112	132	132	160

* Varianta cu cuplaj lung

Motor 4-poli	AA-024	BB-054	CC-114; E-114	DD-224; DF-224; DG-224
Putere motor [kW]	0.25	0.55	1.1	2.2
IEC motor	71	80	90	100

Curbe de eficienta

Curbele de eficienta sunt realizate in teste cu apa.



Cod pompe CT

I. Tipul pompei centrifuga

CT

II. Executie pompa

I

III. Dimensiune carcasa

C

IV. Diametru rotor

C

V. Optiuni pompa

1CGV3F

VI. Putere motor

03

VII. Optiuni motor

M

CTS Pompe Centrifuge Auto-amorsante

o completare perfecta a seriei de pompe centrifuge

CTS sunt pompe centrifuge cu rotor deschis, confectionate din otel inoxidabil AISI 316L. Sunt capabile sa creeze putere de absorbtie pana la 4,5 m. Pompele CTS pastreaza toate avantajele si beneficiile pompelor CT standard. Sunt disponibile in executie igienica sau industriala.

CTS H - executie igienica

- » suprafete electropolisate **Ra<0.8 µm**
- » indeplinesc cerintele **aplicatiilor igienice si sanitare** (inalt finisate, rezistenta mecanica)
- » etansari mecanice si elastomeri **aprobrate FDA si EC1935**
- » **conexiuni igienice** DIN 11851 standard

CTS I - executie industriala

- » o alegere idelala pentru **aplicatii industriale** (rezistenta mecanica si rezistenta la coroziune chimica - otel inoxidabil AISI 316L)
- » **conexiuni standard BSPT filet exterior** sau cu flanse conform standardului **EN 1092-1 sau ANSI 150 Lbs**



EN 10204



CertIFICATELE SE EMIT IN CONFORMITATE TIPUL EXECUTIEI ECHIPAMENTULUI.

Caracteristici



Auto-amorsanta



Ideale pentru pomparea lichidelor care contin gaze

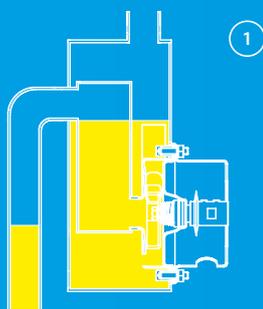


Instalare si mentenanta simple

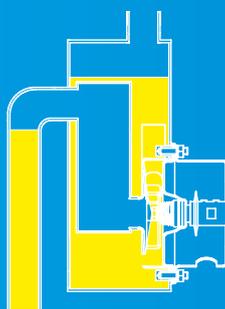


Design simplu si compact

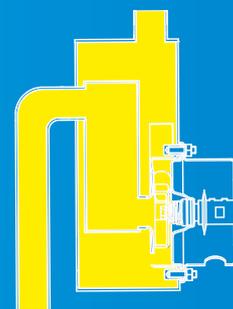
Principiu de functionare



1



2



3

- (1) Pentru ca pompa sa fie auto-amorsanta, carcasa pompei trebuie sa fie umpluta cu lichid peste nivelul rotorului.
- (2) Cand pompa este pornita, absoarbe incet aerul de pe coloana de aspiratie creinduse in acest mod vacuum si aspirarea produsului. Aerul este amestecat cu lichid in carcasa pompei.
- (3) Pentru ca pompa sa atinga parametrii de auto-amorsare, pe traseul de refulare trebuie sa fie valva deschisa. Aerul va fi expulzat din carcasa pompei in conducta de refulare iar lichidul se va intoarce inapoi in zona rotorului din cauza diferentei de densitate. Acest proces va continua pana cand intregul volum de aer va fi expulzat din coloana de aspiratie iar pompa va functiona ca si o pompa centrifuga standard.

CTS H - seria igienica

Materiale, date si limite

Carcasa	AISI 316L otel inoxidabil electropolizat Ra<0.8 µm
Rotorul	AISI 316L otel inoxidabil Ra<0.8 µm
Etansarea me- canica	Simpla ceramic/carbon (standard), SiC/SiC sau SiC/carbon
O-ring	EPDM FDA (standard), FEP/silicone FDA, FKM FDA, FFKM FDA sau NBR FDA
Motor*	IEC standard, 3-faze, 2-poli, IP55
Presiune nomi- nala	PN2,5 (CTS C) la 20 °C; PN4 (CTS D,E) la 20 °C
Temperature	max 90 °C
Viscositate	max ~200 cSt
Particule	diametrul max. 6 mm (cu rotor deschis standard), accepta particule mai mari in sa doar particule moi.

*alte tipuri de motor la cerere

Dimensiuni racorduri

Model	DIN 11851 filet exterior		DIN 11851
	Absorbtie	Refulare	Golire
CTS H C...	DN40	DN40	DN15
CTS H D...	DN65	DN50	DN15
CTS H E...	DN65	DN50	DN15



CTS I - seria industriala

Materiale, date si limite

Carcasa	AISI 316L otel inoxidabil
Rotorul	AISI 316L otel inoxidabil
Etansarea mecanica	Simpla ceramic/carbon (standard), SiC/SiC sau SiC/carbon
O-ring	EPDM (standard), FKM, FFKM, FEP/silicone sau NBR
Motor*	IEC standard, 3-faze, 2-poli, IP55
Presiune nominala	PN2,5 (CTS C) la 20 °C; PN4 (CTS D,E) la 20 °C
Temperature	max 90 °C
Viscositate	max ~200 cSt
Particule	diametrul max. 6 mm (cu rotor deschis standard), accepta particule mai mari in sa doar particule moi.

*alte tipuri de motor la cerere

Dimensiuni racorduri

Model	BSPT filet exterior		BSPP (G) filet interior
	Absorbtie	Refulare	Golire
CTS I C...	1 ½"	1 ½"	¾"
CTS I D...	2 ½"	2"	¾"
CTS I E...	2 ½"	2"	¾"



Accesorii optionale si executii speciale



Carcasa igienica de protectie a motorului electric (CTS H)

Carcasa de protectie a motorului electric este construita din otel inoxidabil AISI 304L si, **protejeaza motorul electric impotriva stropirii accidentale cu apa sau alte lichide.**



Sistem de ungere a etansarii mecanice (CTS H, CTS I)

O optiune foarte buna atunci **cand fluidul are tendinta sa solidifice sau sa cristalizeze.** Un mic vas cu lichid de ungere este conectat la camera de etansare.



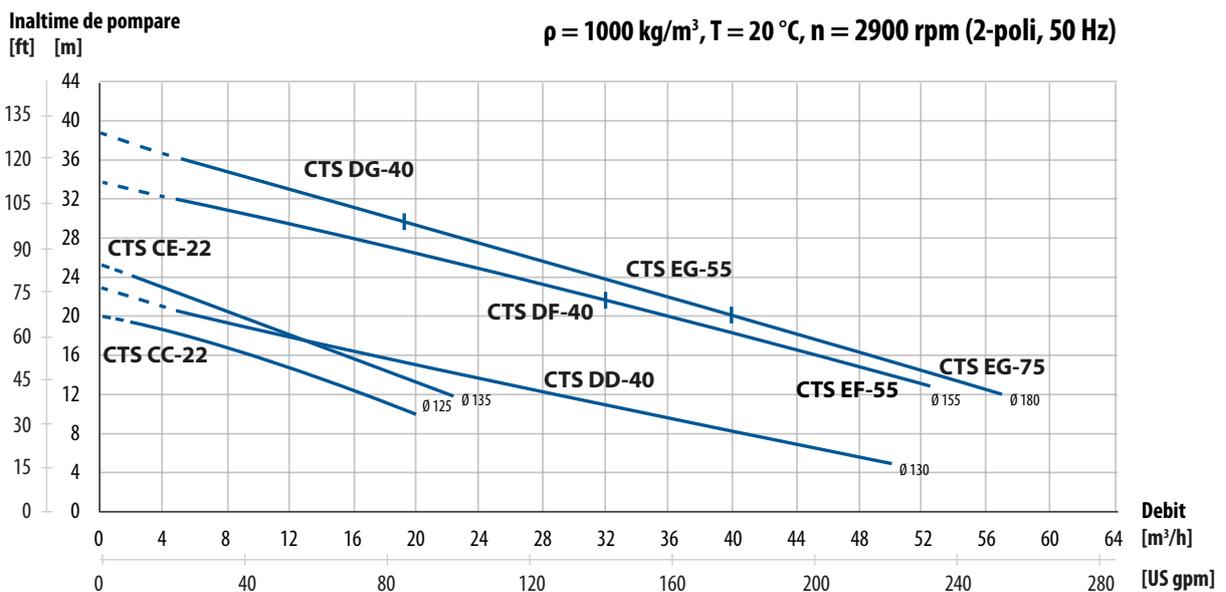
Etansare mecanica cu spalare (CTS H, CTS I)

Aceasta optiune este cu cea de ungere a etansarii mecanice si este **recomandata cand exista riscul functionarii in gol, fara lichid**, sau cand produsul pompat are **tendinta sa se solidifice sau sa cristalizeze la contactul cu aerul atmosferic.**

Un alt beneficiu adus de aceasta optiune este racirea etansarii cu lichidul de spalare.

Curbe de eficienta

Curbele de eficienta sunt realizate in teste cu apa.



Puteri motor disponibile

Motor 2-poli	CC-22; CE-22	DD-40; DF-40	EF-55; G-55	EF-75; EG-75
Putere motor [kW]	2.2	4.0	5.5	7.5
IEC motor	90	112	132	132

CTS Coduri pompe

I. Pompa centrifuga Tapflo auto-amorsanta II. Executie pompa III. Dimensiune carcasa IV. Diametru rotor V. Optiuni pompa VI. Putere motor VII. Optiuni motor

CTS

I

C

C

- 1CGV3F

- 02

P

CTV Pompe Centrifuge Verticale

asigura o circulatie eficienta si transferul diverselor lichide

Pompele CTV sunt verticale, fara etansare mecanica, construita din Polipropilena PP, fluoropolimer PVDF sau otel inox AISI 316L. Pompele CTV sunt cu o singura treapta si au carcasa pompei imersata in lichid. Sunt actionate de un motor electric asincron. Utilizate cu succes in diverse aplicatii industriale actuale.

CTV - executie din plastic (PP or PVDF)

- » rotor cu palete inalte pe partea dorsala **pentru a evita ca lichidul să ajungă la motor.**
- » axul pompei este imbracat in **PP sau PVDF pentru a evita contactul metalului cu lichidul pompat** – evitarea coroziunii.

CTV - executie din otel inoxidabil (AISI 316L)

- » **rotor deschis** pentru o buna vehiculare a lichidelor cu particule
- » **toate componentele care intra in contact cu lichidul** sunt confectionate din **otel inoxidabil rezistent AISI 316L**

EN 10204



CertIFICATELE SE EMIT IN CONFORMITATE TIPUL EXECUTIEI ECHIPAMENTULUI.

Caracteristici

- ✓ Pot functiona fara lichid in siguranta si fara pierderi
- ✓ Costuri reduse de mentenanta
- ✓ Pot inlocui pompele auto-amorsante
- ✓ Pot vehicula lichide cu continut de particule (pana la Ø 6 mm)



Accesorii optionale si executii speciale



Tub de extensie aspiratie (PP, PVDF, SS)

Este o solutie foarte buna cand este necesar sa se goleasca un tanc sau o cuva pana la un nivel inferior adancimii de imersie a pompei.

Sunt disponibile lungimi standard de 500 mm si 1000 mm.



Filet stanga la capatul pompei (PP, PVDF)

Pentru pompele CTV de plastic exista optiunea de filet stanga la capatul pompei, diferit de cel standard.

In acest mod se previne desfiletarea accidentala a capatului pompei. Aceasta optiune este recomandata in special cand se pompeaza lichide viscoase.



Filtru (PP, PVDF, SS)

Posibilitatea de monta un filtru de aspiratie atunci cand lichidul este contaminat sau contine particule.



Optiuni conexiuni refulare (PP, PVDF, SS)

La cerere, pompele CTV pot fi livrate alt tip de conexiune la refulare. Sunt disponibile flanse conform standardelor ANSI sau DIN. Flansa poate fi libera sau sudata.

CTV - seria de plastic

Materiale, date si limite

Carcasa	PP sau PVDF
Rotorul	PP sau PVDF
O-ring carcasa	EPDM (pentru PP), FKM (pentru PVDF) sau FEP/Silicon
Motor*	IEC standard, 3-faze, 2-poli, IP55
Temperature	PP: max 70 °C PVDF: max 100 °C
Particule	diametru max. Ø 6 mm

*alte tipuri de motor la cerere

Dimensiuni racorduri

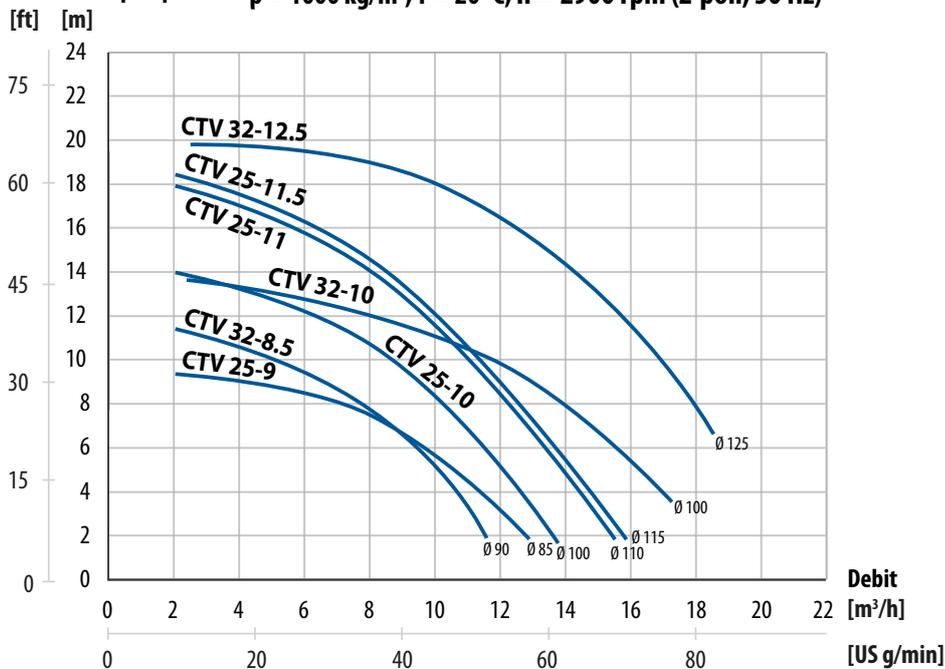
Model	BSPP (G) filet (standard)	
	Absorbție	Refulare
CTV 25-9	1 ½"	1"
CTV 25-10	1 ½"	1"
CTV 25-11	1 ½"	1"
CTV 25-11.5	1 ½"	1"
CTV 32-8.5	1 ½"	1 ¼"
CTV 32-10	1 ½"	1 ¼"
CTV 32-12.5	1 ½"	1 ¼"

la cerere flanse ANSI sau DIN

Curbe de eficienta

Curbele de eficienta sunt realizate in teste cu apa.

Inaltime de pompare $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, $n = 2900 \text{ rpm}$ (2-poli, 50 Hz)



Puteri motor disponibile

Motor 2-poli	25-9; 20-9	25-10; 25-9.8	25-11; 25-9.8	25-11.5; 40-12.5-15	32-8.5	32-10	32-12.5; 40-12.5-22; 40-13.5
Putere motor [kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	1.1	1.5	2.2

CTV - seria din inox

Materiale, date si limite

Carcasa	AISI 316L oțel inoxidabil
Rotorul	AISI 316L oțel inoxidabil
O-ring carcasa	EPDM, FKM sau FEP/Silicone
Motor*	IEC standard, 3-faze, 2-poli, IP55
Temperature	max 100 °C
Particule	diametru max. Ø 6 mm

*alte tipuri de motor la cerere

Dimensiuni racorduri

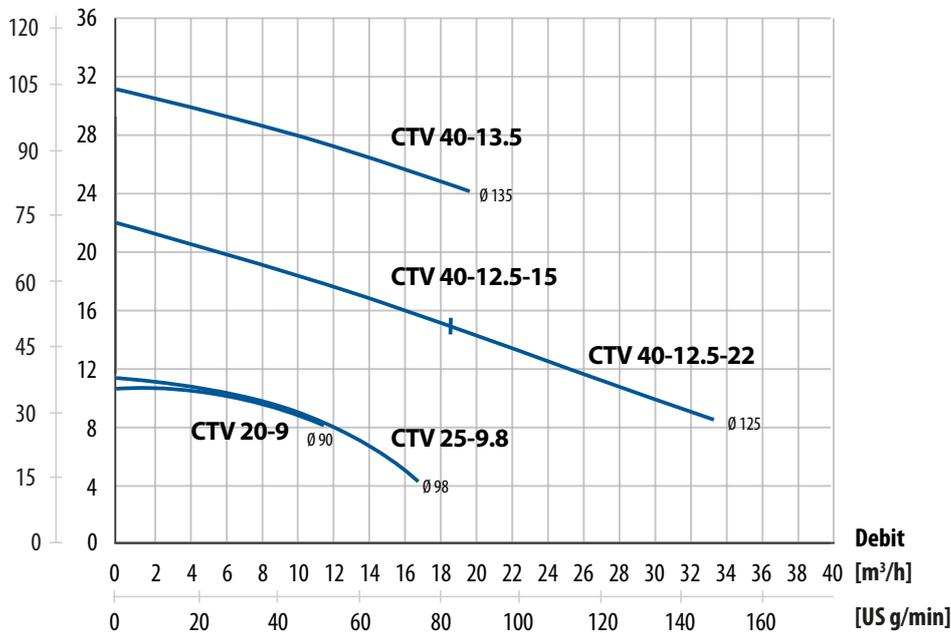
Model	BSPT (R) filet (standard)	
	Absorbție	Refulare
CTV 20-9	1"	¾"
CTV 25-9.8	1 ½"	1"
CTV 40-12.5	1 ½"	1 ½"
CTV 40-13.5	1 ½"	1 ½"

la cerere flanse ANSI sau DIN

Curbe de eficienta

Curbele de eficienta sunt realizate in teste cu apa.

Inaltime de pompare $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3, T = 20 \text{ }^\circ\text{C}, n = 2900 \text{ rpm (2-poli, 50 Hz)}$
[ft] [m]



CTV Coduri pompe

I. Tapflo pompa centrifuga verticala II. Dimensiune pompa III. Diametru rotor IV. Material pompa V. Optiuni pompa VI. Putere motor VII. Optiuni motor

CTV

25

-

10

P

-

2V

-

07

R

CTP Pompe centrifuge din plastic cu etansare mecanica

rezistenta ridicata pentru pomparea acizilor concentrati cu continut de particule solide

CTP sunt pompe cu rotor deschis intr-o singura treapta. Datorita faptului ca nu exista parti metalice in contact cu lichidul pompat, este pompa ideala pentru transferul si recircularea substantelor chimice.

Pompele CTP sunt confectionate din polipropilena (CTP PP) sau polivinil fluorura (CTP PVDF).

CTP PP - executie din polipropilena

- » rezista la temperaturi **pana la 70 °C**
- » pentru recircularea solutiilor de pasivare si degresare (galvanizare)
- » ofera o rezistenta mecanica ridicata

CTP PVDF - executie din polivinil fluorura

- » rezista la temperaturi **pana la 90 °C**
- » ideala pentru lichide fierbinti
- » rezistenta mecanica si chimica



CertIFICATELE SE EMIT IN CONFORMITATE TIPUL EXECUTIEI ECHIPAMENTULUI.



Caracteristici

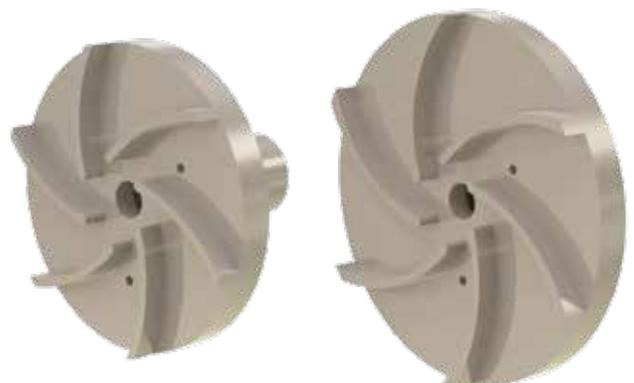
- ✓ Drenaj sigur pe partea atmosferica a pompei
- ✓ Poate vehicula lichide cu particule, chiar si particule metalice
- ✓ Compacta si fiabila
- ✓ Fara parti metalice in contact cu lichidul pompat
- ✓ Costuri reduse de mentenanta, numar redus de componente, operare simpla

Ajustarea diametrului rotorului

Pentru **atingerea parametrilor doriti** se poate executa, in fabrica, **reducerea diametrului rotorului**. Acest fapt va duce la reducerea vitezei circumferentiale in carcasa pompei.

Micsorarea diametrului rotorului este o metoda eficienta de **reducere permanenta a debitului si a presiunii de refulare pastrand constanta turatia motorului**.

Diametrul rotorului poate fi redus cu max. **10 mm**.



Design robust si compact

Etansarea mecanica

Arcul este montat in partea care nu vine in contact cu lichidul pompat, toate componentele metalice ale pompei sunt protejate impotriva contactului cu lichidul. Nu este necesara montarea unui burduf de protectie a arcului etansarii.

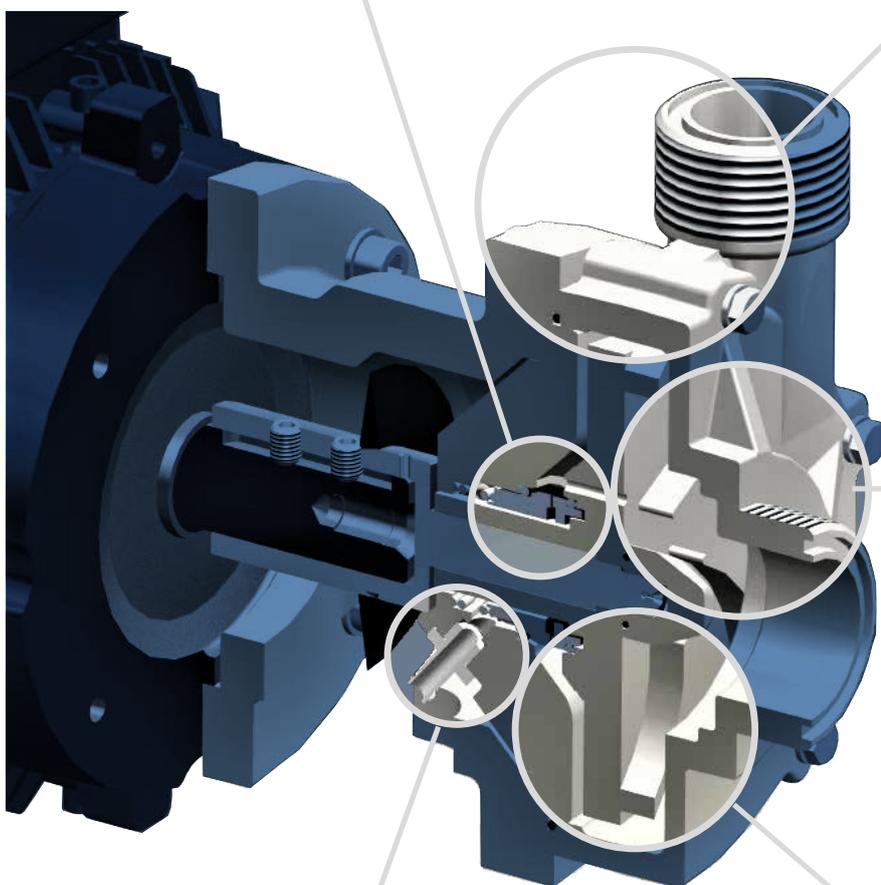


Materiale care vin in contact cu lichidul pompat PP & PVDF

Pot fi vehiculate lichide corozive cu continut de particule metalice, solutii acide si baze fierbinti.

Versiunea **PP-GF** (polipropilena ramforsata cu fibra de sticla) ofera o rezistenta mecanica ridicata si permite temperaturi **pana la 70 °C**.

Versiunea **PVDF** (fluorura de polivinil) are o rezistenta chimica superioara si permite temperaturi **pana la 90 °C**.



Pompe rezistente la solutii chimice

Componentele pompei care vin in contact cu lichidul sunt plastic prelucrat prin termoinjectie cu o **rezistenta excelenta la corozione**.

Axul pompei este protejat de o bucsa si o piulita din plastic compatibil cu materialul carcasei.

Drenaj sigur

Orificiile speciale din carcasa posteroara a pompei asigura **drenajul lichidului din zona etansarii mecanice in cazul eventualelor scurgeri**.

Se previne astfel contactul axului si motorului cu lichidul pompat. Se poate monta un furtun de drenaj pentru a redirectiona lichidul in exteriorul pompei.

Rotorul semi-deschis

Permite pomparea lichidelor cu particule, diametrul maxim **Ø 3 mm si 10% concentratie**.

Un rotor semi-deschis imbunateste deasemenea **transferul lichidelor cu viscozitate ridicata**.



CTP PP & PVDF

Materiale, date si limite

Carcasa	PP-GF (30%) sau PVDF
Carcasa posterioara, Rotor	PP sau PVDF
Suport carcasa (nu intra in contact cu lichidul)	PP
Etansarea mecanica	Parte mobila: SiC sau Graphite, Parte fixa: SiC, Arc: Hastelloy® C-276 ¹
O-ring	EPDM, FEP/FKM, FKM
Ax	AISI 316L oțel inoxidabil (standard) sau Hastelloy® C-276
Motor*	IEC standard, 3-faze, 2-poli, IP55
Presiune nominala	PP: PN6 la 20 °C; PN2 la 70 °C PVDF: PN6 la 20 °C; PN2 la 90 °C
Temperature	PP: 0 °C - 70 °C; PVDF: 0 °C - 90 °C
Viscositate	max ~200 cSt
Particule	diametru max. Ø 3 mm si 10% concentratie

¹Hastelloy® C este marca inregistrata a Haynes International, Inc.
*alte tipuri de motor la cerere

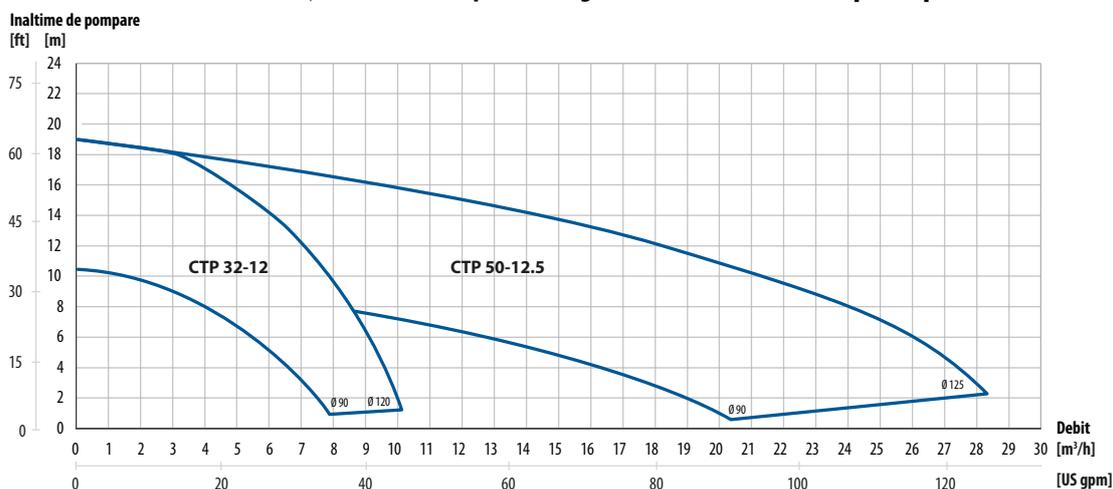
Dimensiuni racorduri

Model	BSPT filet exterior (standard)		DIN 2633/ PN16 flanse		Furtun	
	Absorbtie	Refulare	Absorbtie	Refulare	Absorbtie	Refulare
CTP 32-12	1 ¼"	1"	DN32	DN25	Ø32	Ø25
CTP 50-12.5	2"	1 ½"	DN50	DN40	Ø50	Ø40

Curbe de eficienta

Curbele de eficienta sunt realizate in teste cu apa.

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, $n = 2900 \text{ rpm}$ (2-poli, 50 Hz)



Puteri motor disponibile

Motor 2-poli	32-12		50-12.5	
Putere motor [kW]	0.75	1.1	3.0	4.0
IEC motor	80		100	112

CTP Coduri pompe

I. Tapfo pompe din plastic cu etansare mecanica II. Dimensiune pompa III. Diametru rotor IV. Material carcasa pompa V. Optiuni pompa VI. Putere motor VII. Optiuni motor

CTP

32

12.5

P

-

1SSV

-

07

P

CTM Pompe Centrifuge cu Cuplaj Magnetic

perfecte pentru lichide corozive si toxice

CTM sunt pompe compacte in constructie monobloc, perfecte pentru integrarea in sisteme mici si spatii limitate.

Pompele Tapflo CTM cu cuplaj magnetic sunt centrifuge, puterea este transmisa de la motorul electric catre pompa cu ajutorul unui cuplaj magnetic.

Pompele CTM sunt proiectate si executate pentru transferul si recircularea solutiilor chimice in aplicatii din industria de tratare a suprafetelor metalice.

CTM PP - executie din polipropilena

- » rezista la temperaturi **pana la 70 °C**
- » ofera o rezistenta mecanica ridicata

CTM PVDF - executie din florura de polivinil

- » rezista la temperaturi **pana la 90 °C**
- » ofera o rezistenta chimica superioara

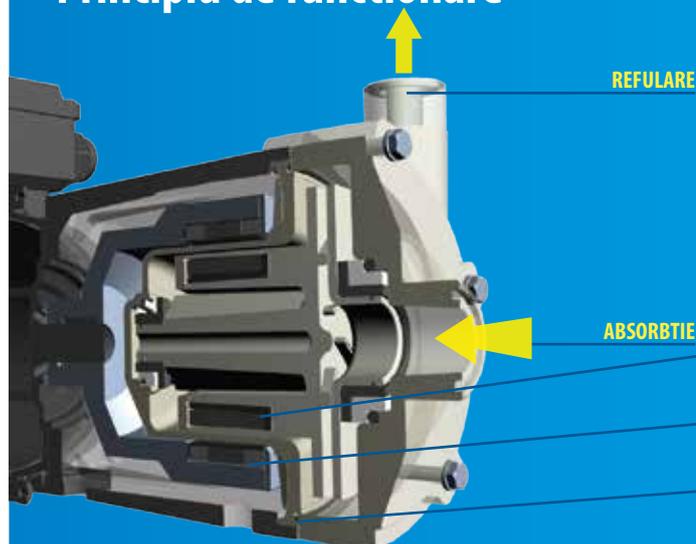


Certificatele se emit in conformitate tipul executiei echipamentului.

Caracteristici

- ✓ Fara pierderi de lichid
- ✓ Operare economica
- ✓ Constructie ermetica
- ✓ Transmisie magnetica a puterii
- ✓ Pompa fara etansare mecanica

Principiu de functionare



Puterea de la motor este transmisa catre rotor prin cuplaj magnetic.

Componenta numita carcasa de izolatie, montata intre magnetul de transmisie si magnetul rotorului, separa partea lichidului de partea motoare.

ANSAMBLU MAGNET ROTOR

Actionat de magnetul de transmisie

ANSAMBLU MAGNET TRANSMISIE

Conectat la motor

CARCASA DE IZOLATIE

(Carcasa posteroara) separa partea lichidului de partea atmosferica.

Compact dar puternic

Design fiabil fara ax

Ansamblul magnetului rotor este proiectat cu **bucse foarte robuste**, nu este necesara montarea unui ax conventional.

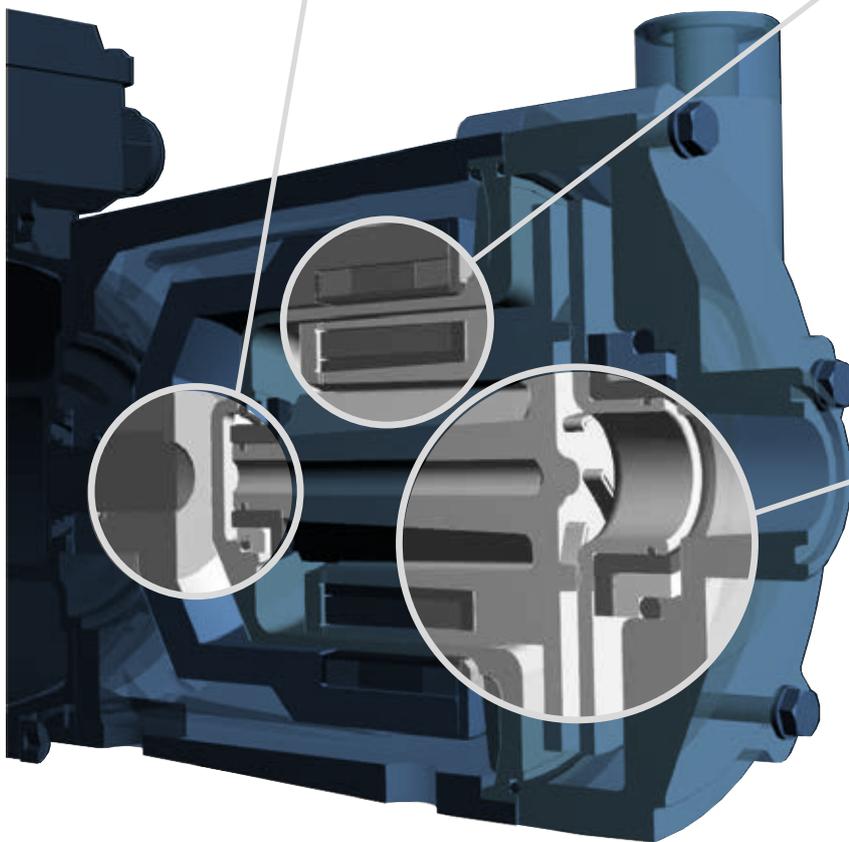
Acest lucru are ca rezultat o pompa care **are mai putine piese** si este foarte fiabila in functionare.

Cuplaj magnetic rezistent

Magnetii de tip NdFeB (neodimiu-fier-boron) prinsi intr-o singura carcasa asigura o **rezistenta superioara in conditii dificile**.

Puterea de la motor este transmisa chiar si la **temperaturi ridicate** sau in pomparea lichidelor cu densitate ridicata.

Mai mult de atat, cadrul metalic al magnetului extern maresc puterea magnetului si asigura o pornire lenta a pompei.



Pompe ne-metalice

Partile care sunt in contact cu lichidul pompat sunt ne-metalice, construite din plastic si asigura o **rezistenta excelenta la coroziune**.

Versiunea **PP-GF** (polipropilena ramforsata cu fibra de sticla) ofera o rezistenta mecanica superioara si admite lichide cu **temperatura pana la 70 °C**.

Varianta **PVDF** (fluorura de polivinil) are o **rezistenta chimica superioara** si admite lichide cu **temperatura pana la 90 °C**.

Performante excelente cu sistemul de tip „cusca magnetica

Magnetii sunt capsulati sistemul de cusca magnetica si nu este necesara utilizarea adezivilor sau a rasinilor.

Acest lucru creaza un sistem sigur cu performante mai bune la temperaturi ridicate. Rotorul este construit printr-un procedeu de injectie ducand la obtinerea unor performante superioare si la eliminarea punctelor sensibile.

CTM20-7 are un rotor semi-deschis in timp ce modelele CTM25-8, CTM25-10, CTM32-12,5, CTM40-12,5 si CTM50-12,5 au rotor inchis pentrua obtinerea unor parametrii de pompare superiori.



CTM PP & PVDF

Materiale, date si limite

	20-7	25-8; 25-10; 32-12.5; 40-12.5; 50-12.5
Carcasa	PP-GF (30%), PVDF	
Rotorul	PP/NdFeB, PVDF/NdFeB	
O-ring:	EPDM, FKM, FEP/FKM, FFKM	
Motor*	IEC standard, 3-faze, 2-poli, IP55	
Presiune nominala	PP: PN4 la 20 °C, PN2 la 70 °C PVDF: PN4 la 20 °C, PN2 la 80 °C	PP: PN6 la 20 °C; PN2 la 70 °C PVDF: PN6 la 20 °C; PN2 la 90 °C
Temperatura	PP: 0 °C - 70 °C PVDF: 0 °C - 80 °C	PVDF: 0 °C - 90 °C
Viscositate	max ~200 cSt	

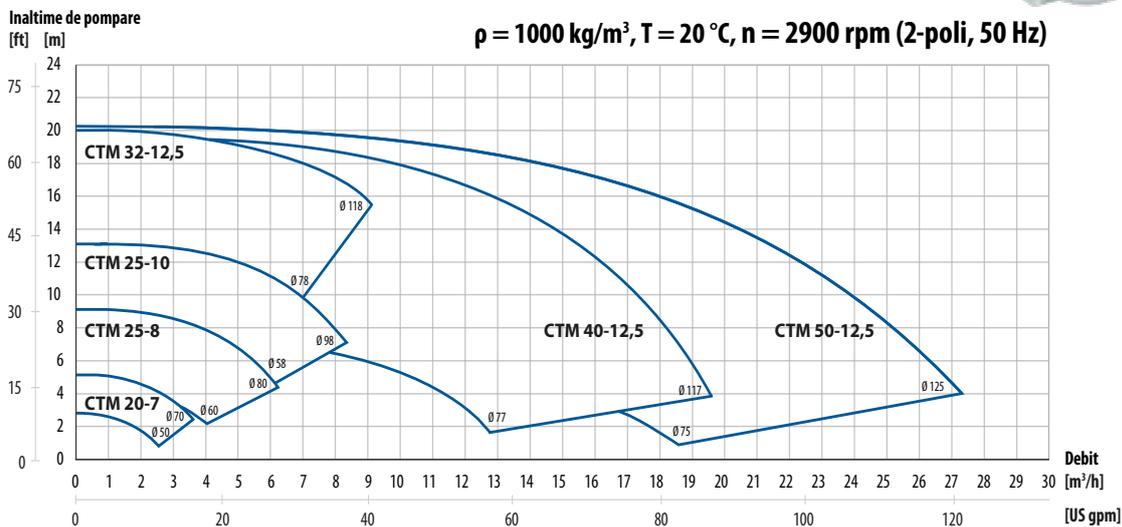
*alte tipuri de motor la cerere

Dimensiuni racorduri

Model	BSPT filet exterior (standard)		DIN 2633/ PN16 flanse		Furtun	
	Absorbție	Refulare	Absorbție	Refulare	Absorbție	Refulare
CTM 20-7	¾"	¾"	-	-	-	-
CTM 25-8	1"	1"	DN25	DN25	Ø25	Ø25
CTM 25-10	1"	1"	DN25	DN25	Ø25	Ø25
CTM 32-12.5	1 ¼"	1"	DN32	DN25	Ø32	Ø25
CTM 40-12.5	1 ½"	1 ¼"	DN40	DN32	Ø40	Ø32
CTM 50-12.5	2"	1 ½"	DN50	DN40	Ø50	Ø40

Curbe de eficienta

Curbele de eficienta sunt realizate in teste cu apa.



Puteri motor disponibile

Motor 2-poli	20-7	25-8	25-10	32-12.5	40-12.5	50-12.5
Putere motor [kW]	0.12	0.25	0.55	0.75 1.1	1.5 2.2	3.0 4.0
IEC motor	56	63	71	80	90	100 112

CTM Coduri pompe

I. Tapflo pompe cu cuplaj magnetic

CTM

II. Dimensiune pompa

25-10

III. Diametru rotor

P

IV. Material carcasa pompa

1V

V. Putere motor

05

VI. Optiuni motor

P



Sisteme Mobile de Pompare

solutie de pompare pentru instalatii desfasurate pe suprafete mari

Portabilitatea unitatilor asigura mutarea facila in locatii diverse. Aplicatiile sunt nelimitate.

Unitatile mobile de pompare sunt disponibile in ambele variante, igienica si industriala. Marele avantaj este compatibilitatea cu marea majoritate a gamelor de pompe centrifuge Tapflo.

Mai mult, unitatile mobile pot fi personalizate cu o gama larga de accesorii, la cerere, cum ar fi butoane PORNIT/OPRIT, convertizoare de frecventa sau suport pentru cablul de alimentare.

Unitati Mobile Igienice

- » Confectionate din otel inoxidabil polisat
- » Racord de drenare
- » Disponibil in 3 dimensiuni



Unitati Mobile Industriale

- » Confectionate din otel inoxidabil
- » Placa de baza compacta si rezistenta
- » Disponibil in 3 dimensiuni



Executii speciale



Unitate de Dozare Sapun Lichid pe carut mobil igienic



Unitate mobila de pompare CTI pe carut mobil personalizat

Drumul Fermei 81
Popesti Leordeni, Ilfov
Tel: +40 21 3451255
Fax: +40 21 3451166
sales@tapflo.ro

Tapflo Rom S.R.L. face parte din grupul suedez Tapflo.

Produsele și serviciile Tapflo sunt disponibile în întreaga lume.

Tapflo este reprezentat în toată lumea de către propriile companii precum și de către o serie de distribuitori atent selectați, asigurând astfel o înaltă calitate a serviciilor, spre satisfacția clienților noștri.

AUSTRALIA | AUSTRIA | AZERBAIJAN | BAHRAIN | BELGIUM | BOSNIA | BRAZIL | BULGARIA | CANADA | CHILE | CHINA | COLOMBIA | CROATIA | CZECH REPUBLIC | DENMARK | ECUADOR | EGYPT | ESTONIA | FINLAND | FRANCE | GREECE | GEORGIA | GERMANY | HONG-KONG | HUNGARY | ICELAND | INDIA | INDONESIA | IRELAND | ISRAEL | ITALY | JAPAN | JORDAN | KAZAKHSTAN | KUWAIT | LATVIA | LIBYA | LITHUANIA | MACEDONIA | MALAYSIA | MEXICO | MONTENEGRO | MOROCCO | NETHERLANDS | NEW ZEALAND | NORWAY | OMAN | POLAND | PORTUGAL | PHILIPPINES | QATAR | ROMANIA | SAUDI ARABIA | SERBIA | SINGAPORE | SLOVAKIA | SLOVENIA | SOUTH AFRICA | SOUTH KOREA | SPAIN | SWEDEN | SWITZERLAND | TAIWAN | THAILAND | TURKEY | UKRAINE | UNITED ARAB EMIRATES | UNITED KINGDOM | USA | UZBEKISTAN | VIETNAM

Tapflo ROM S.R.L

Nord-Vest

Tel: +40 766 607 579

Nord-Est

Tel: +40 766 607 578

Sud-Vest

Tel: +40 766 607 577

Sud-Est

Tel: +40 766 607 581

