

ISO 9000

CERTIFIED GROUP

Pompe verticale à corps noyé pour
liquides clairs ou faiblement contaminés

VE

Vertical pump with submerged casing for
clear liquids or liquids with low solids content

Les industries :

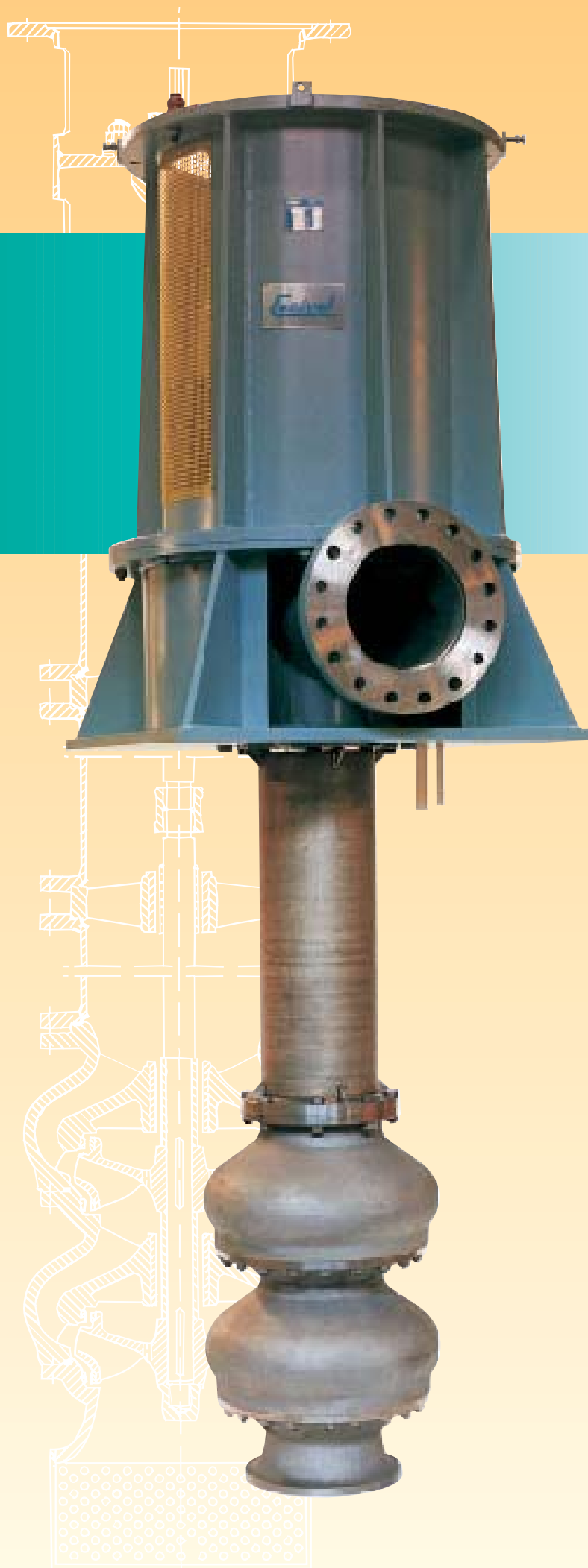
- Distribution d'eau.
- Chimie.
- Exploitation minière.
- Pétrochimie.
- Offshore.
- Production d'électricité.
- Dessalement d'eau de mer.
- Egalement comme pompe de services généraux : refroidissement, circulation, ...

Industrial applications :

- Water distribution
- Chemicals
- Mining
- Petrochemicals
- Offshore industries
- Electricity generation
- Sea water desalination
- Pump for general applications: cooling, circulation etc.



ENSIVAL-MORET

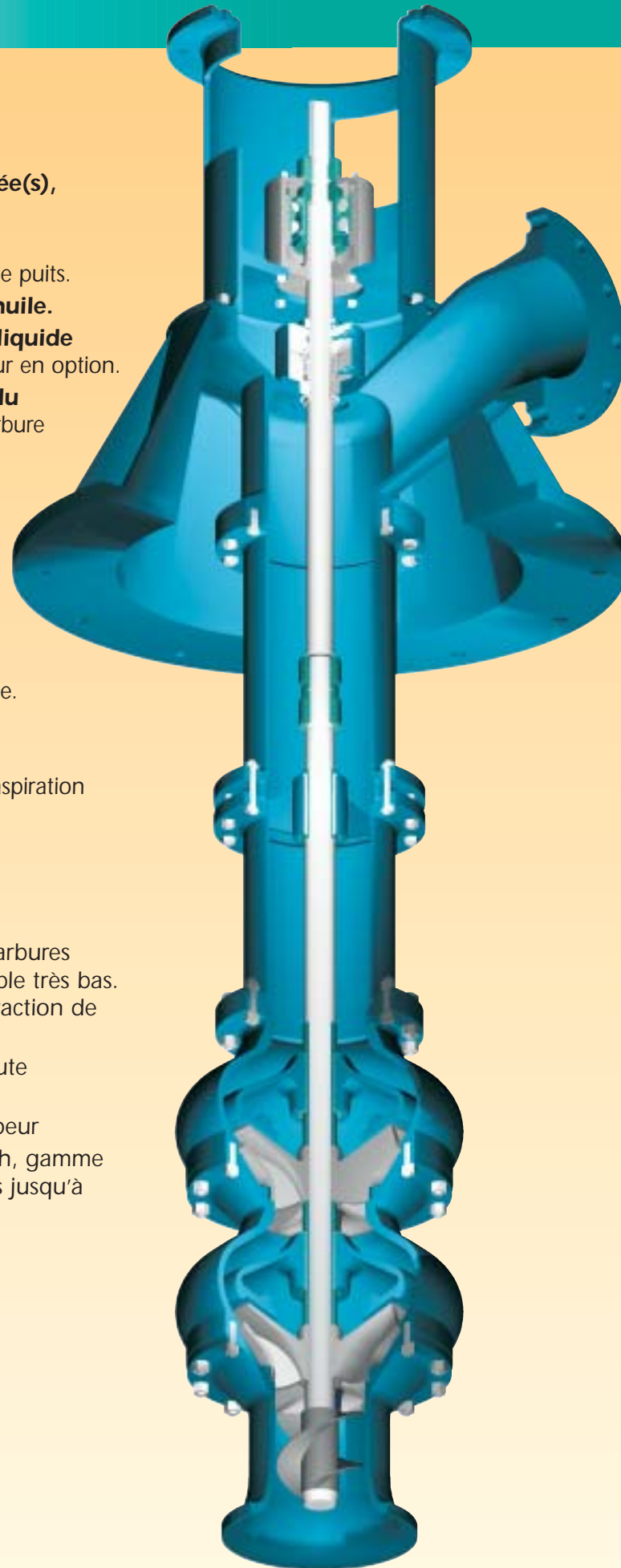


Construction

- Mono- ou multicellulaire à **roue(s) fermée(s)**, étages assemblés par boulonnage.
- Roue(s) **clavetée(s)**.
- **Refoulement latéral** par caisson tête de puits.
- Palier butée lubrifié à la **graisse ou à l'huile**.
- Coussinets de colonne **lubrifiés par le liquide pompé** ; lubrification par liquide extérieur en option.
- **Matériau** des coussinets **en fonction du liquide pompé** : résine synthétique, carbure de silicium, PTFE, carbone,...
- **Suppression des efforts radiaux** sur paliers de colonne grâce au refoulement concentrique.
- **Excellent rendement**.
- Etanchéité à tresses ou garniture mécanique normalisée, simple, double ou tandem.
- Version **API 610** disponible sur demande.
- **Couronne de scellement** en option.
- Possibilité de gainage de l'arbre.
- Montage possible d'un «**INDUCER**» à l'aspiration (faible NPSH).

Les exécutions dérivées :

- **VEC** : exécution sur cuve pour hydrocarbures «légers» et/ou liquides à NPSH disponible très bas. Pression de service jusqu'à 40 bar: extraction de condenseur, LPG, LNG, ...
- **VEY** : exécution pour sels fondus à haute température
- **VEYR** : exécution avec réchauffage vapeur
- Pour les débits supérieurs à 3.700 m³/h, gamme de pompes verticales hélico-centrifuges jusqu'à 25.000 m³/h. Sur demande.

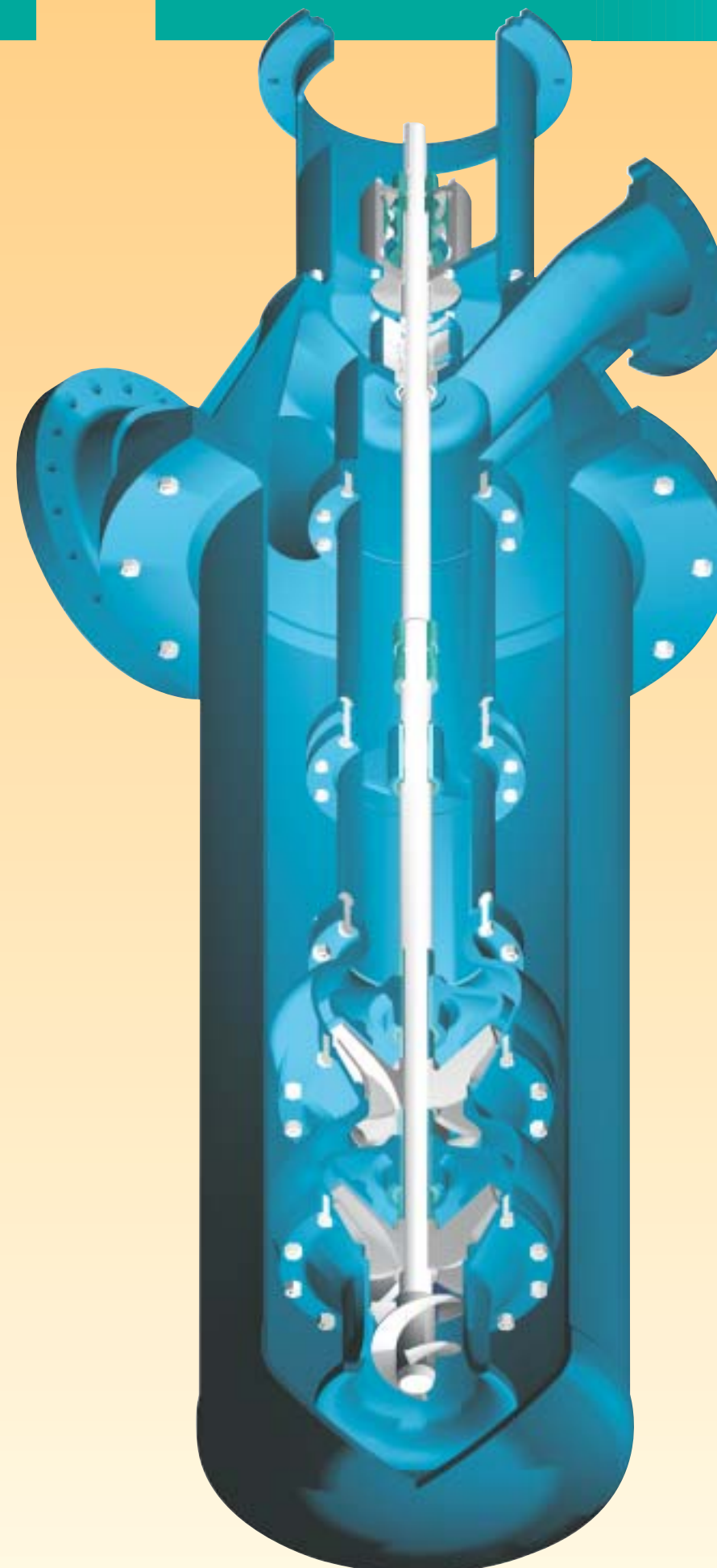


Design :

- Single or multi-stage with **closed impeller(s)**, stages bolted together
- Keyed impeller(s)
- **Side** discharge through sump head
- Thrust bearing oil or grease-lubricated
- Column bearings **lubricated by the pumped liquid** ; lubrication by external liquid optional
- **Bearing material dependent on liquid pumped** : synthetic resin, silicon carbide, PTFE, carbon, etc.
- **Absence of radial loads** on column bearings because of the concentric discharge
- **Excellent efficiency**
- Shaft sealing by packing rings or by standard single, double or tandem-mounted mechanical seal
- **API 610** version available upon request
- **Foundation ring** optional
- Shaft sheathing possible
- Fitting of a suction inducer possible (low NPSH)

Additional models :

- **VEC** : can-mounted design for «light» hydrocarbons and/or liquids with very low available NPSH. Working pressure up to 40 bar. Application : condenser extraction, LPG, LNG, etc.
- **VEY** : Design for molten salts at high temperature
- **VEYR** : Design with steam heating
- For capacities above 3,700 m³/h, a range of vertical mixed flow pumps with capacities up to 25,000 m³/h is available upon request.



VE

200 VE (C) (YR) 190 - 35 - 2 - IN

Ø orifice de refoulement en mm série exécution haute température Ø sortie du corps de pompe (dim. interne) Ø roue en cm nombre d'étages inducer (option)

exécution sur cuve

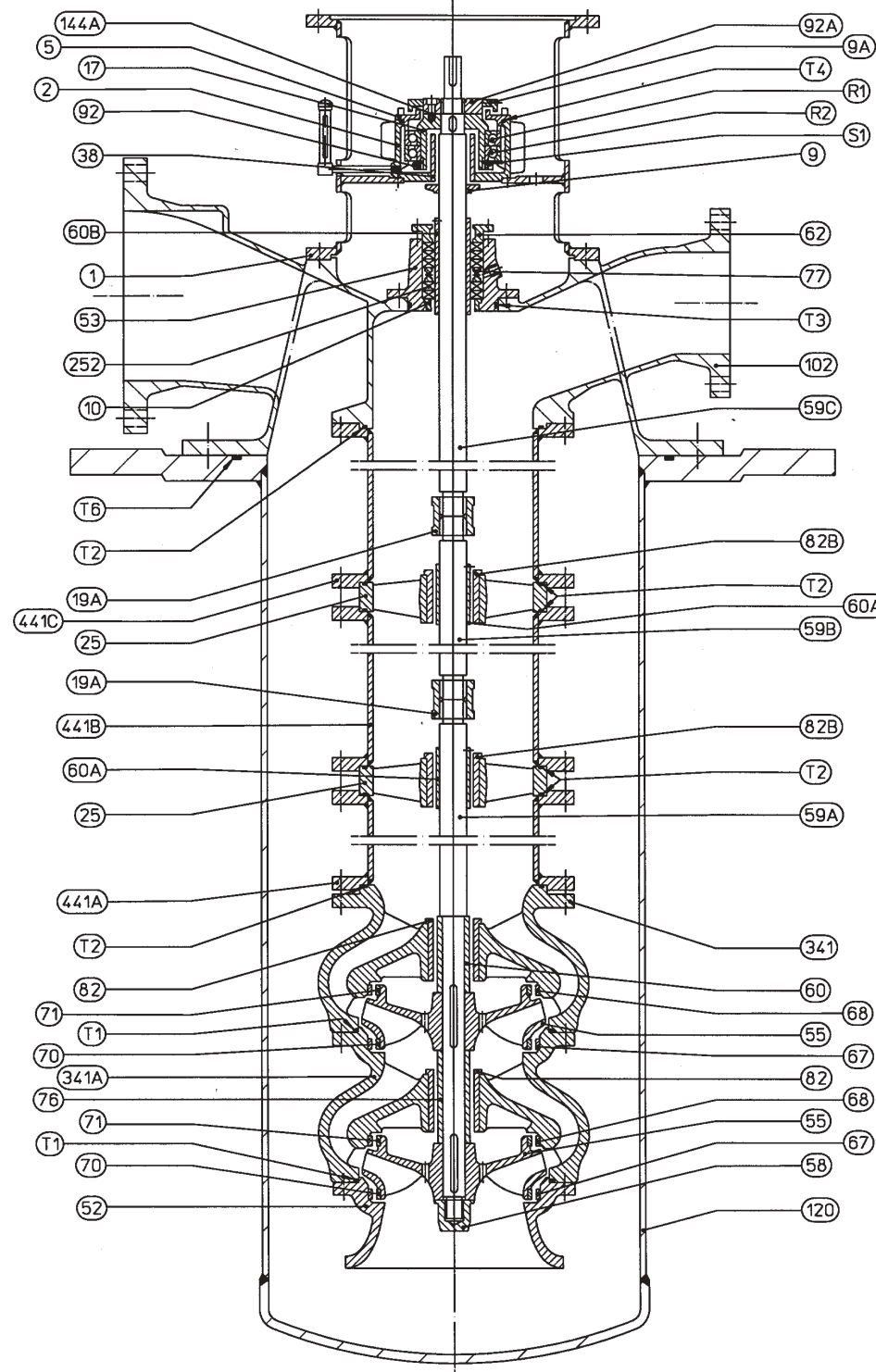
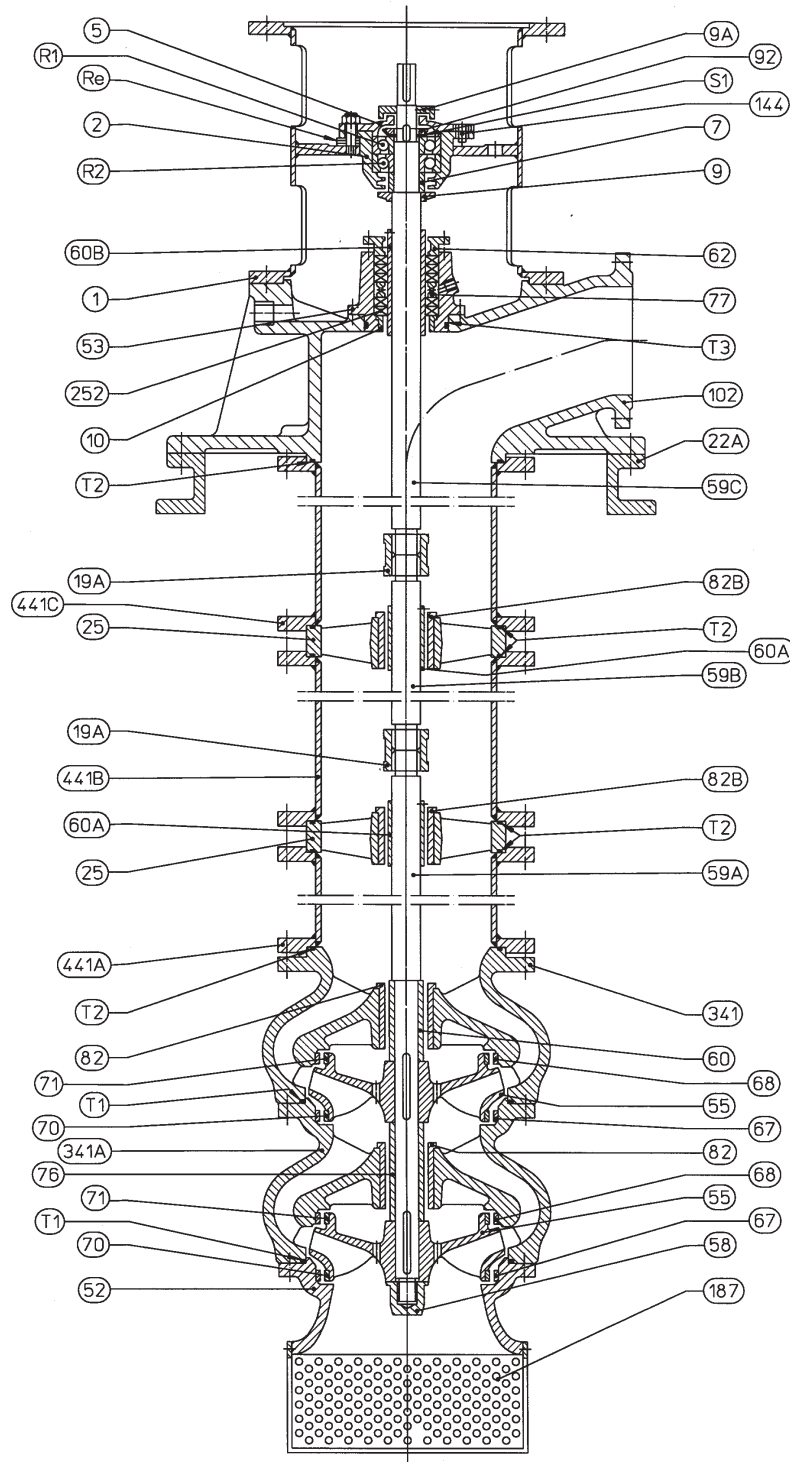
VEC

200 VE (C) (YR) 190 - 35 - 2 - IN

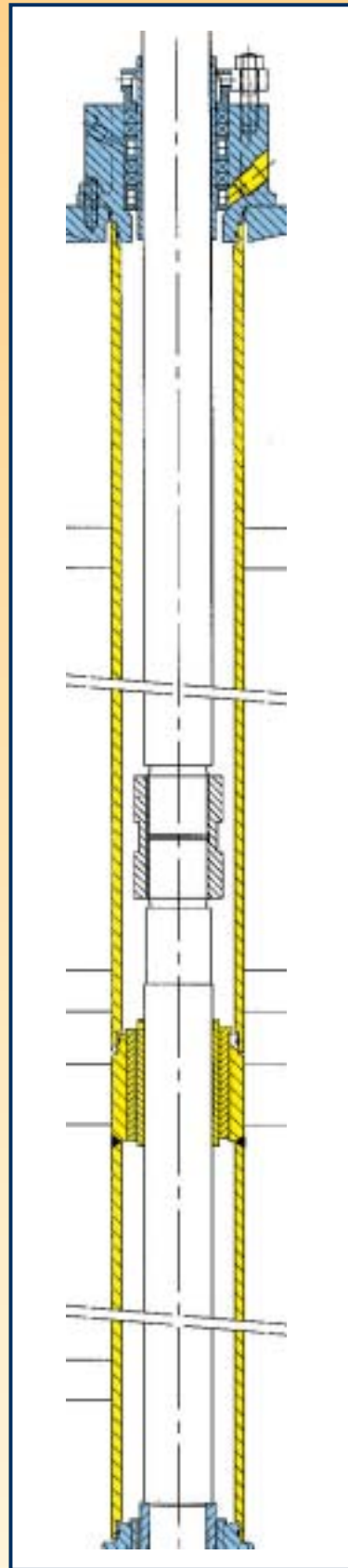
discharge nozzle Ø in mm range high temperature design casing outlet Ø (internal dim.) impeller Ø in cm number of stages inducer (option)

can-mounted design

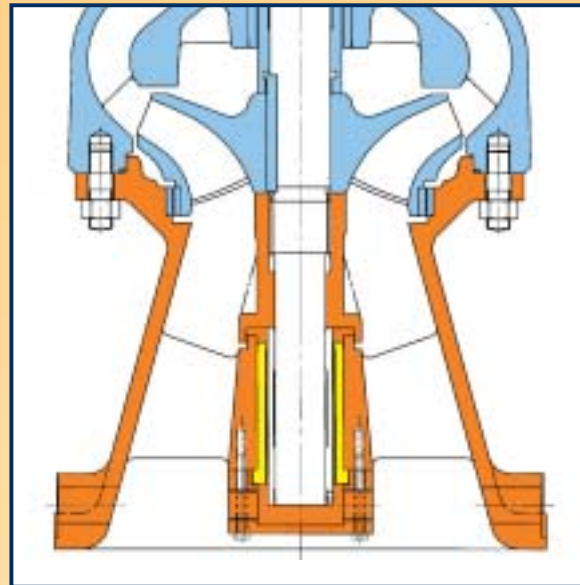
REP.	DENOMINATION
1	SUPPORT MOTEUR
2	BOITE A ROULEMENT
5	COUVERCLE DE CALAGE ROULEMENT
7	BAGUE D'APPUI ROULEMENTS
9	DEFLECTEUR
9A	DEFLECTEUR
10	BAGUE DE FOND
17	BAGUE SUPPORT ROULEMENTS
19A	FRETTE
22A	COURONNE DE SCELLEMENT
25	PORTE-COUSSINET INTERMEDIAIRE
38	TUBE RETIENT D'HUILE
52	TUBULURE D'ASPIRATION
53	BOITE A BOURRAGE
55	ROUE
58	ECROU DE CALAGE ROUE
59A	ARBRE INFERIEUR
59B	ARBRE INTERMEDIAIRE
59C	ARBRE SUPERIEUR
60	CHEMISE D'ARBRE DE COLLECTEUR TERMINAL
60A	CHEMISE D'ARBRE DE PALIER INTERMEDIAIRE
60B	CHEMISE D'ARBRE DE BOURRAGE
62	PRESSE-ETOUPE
67	CERCLE FEMELLE
68	CERCLE FEMELLE
70	CERCLE MALE
71	CERCLE MALE
76	CHEMISE INTER-ETAGES
77	LANTERNE
82	COUSSINET DE COLLECTEURS
82B	COUSSINET DE PALIER INTERMEDIAIRE
92	ECROU DE CALAGE ROULEMENT
92A	ECROU DE REGLAGE AXIAL
102	CAISSON TETE DE Puits
120	CUVE
144	VIS DE REGLAGE AXIAL
144A	VIS DE BLOCAGE ECROU DE REGLAGE
187	CREPINE
252	ANNEAU DE BOURRAGE A TRESSSES
341	COLLECTEUR TERMINAL
341A	COLLECTEUR INTERMEDIAIRE
441A	TUYAU INFERIEUR
441B	TUYAU INTERMEDIAIRE
441C	TUYAU SUPERIEUR
R1	ROULEMENT
R2	ROULEMENT
Re	EPAISSEURS DE REGLAGE AXIAL
S1	RONDELLE DE SECURITE
T1	TORE
T2	TORE
T3	TORE
T4	TORE
T6	TORE



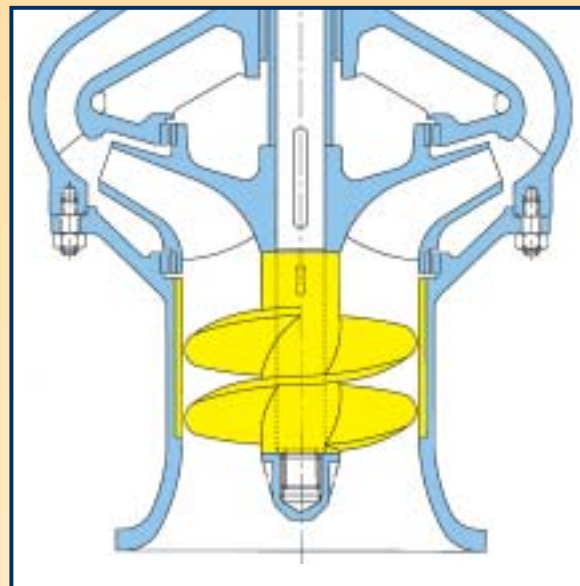
PART	DESIGNATION
1	MOTOR SUPPORT FRAME
2	BEARING HOUSING
5	BEARING HOUSING COVER
7	BEARING RETAINING RING
9	DEFLECTOR DISC
9A	DEFLECTOR DISC
10	THROAT BUSHING
17	BEARING SUPPORTING RING
19A	COUPLING MUFF
22A	FOUNDATION RING
25	INTERMEDIATE BUSHING HOLDER
38	OIL RETAINING TUBE
52	SUCTION NOZZLE
53	STUFFING BOX
55	IMPELLER
58	IMPELLER LOCK NUT
59A	LOWER SHAFT
59B	INTERMEDIATE SHAFT
59C	UPPER SHAFT
60	SHAFT SLEEVE IN TERMINAL COLLECTOR
60A	SHAFT SLEEVE IN INTERMEDIATE BEARING
60B	SHAFT SLEEVE UNDER PACKING
62	GLAND
67	CASING WEARRING
68	CASING WEARRING
70	IMPELLER WEARRING
71	IMPELLER WEARRING
76	INTERSTAGE SLEEVE
77	LANTERN RING
82	BUSH BEARING IN COLLECTOR
82B	BUSH BEARING IN INTERMEDIATE BEARING
92	BEARING LOCK NUT
92A	SETTING NUT
102	SUMP HEAD
120	CAN
144	SETTING SCREW
144A	POSITIONING SCREW
187	STRAINER BASKET
252	BRAIDED PACKING RING
341	TERMINAL COLLECTOR
341A	INTERMEDIATE COLLECTOR
441A	LOWER DISCHARGE PIPE
441B	INTERMEDIATE DISCHARGE PIPE
441C	UPPER DISCHARGE PIPE
R1	BEARING
R2	BEARING
Re	AXIAL SETTING WASHERS
S1	SAFETY WASHER
T1	O-RING
T2	O-RING
T3	O-RING
T4	O-RING
T6	O-RING



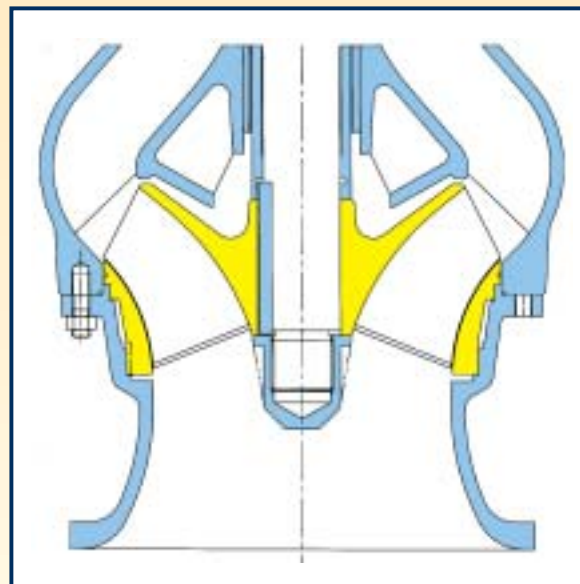
Arbre gainé avec injection de liquide propre sur les coussinets.
Shaft tube with injection of clear liquid to sleeve bearings.



Coussinet guide d'aspiration
Guide sleeve bearing, suction side



Inducer avec tubulure chemisée
Inducer with protecting bush in suction nozzle



Roue semi-ouverte avec flasque d'usure
Semi-open impeller with wear plate



Pompe verticale hélico-centrifuge
Vertical mixed flow pump

Exécution haute température

Les installations destinées à véhiculer des sels fondus caloporteurs nécessitent l'utilisation d'une construction adaptée.

Au-dessous de la taque d'assise, la construction comporte un dispositif de laminage de pression qui supprime la nécessité du système d'étanchéité au passage de l'arbre dans la taque d'assise: seul un labyrinthe sans contact permet d'assurer un barrage contre la faible pression d'azote qui est communément utilisée pour protéger le bain de sel.

Lorsque la profondeur d'immersion de la pompe, c'est-à-dire la distance entre la taque d'assise et le niveau d'entrée du liquide dans la tubulure d'aspiration, est suffisamment faible (de 1,5 à 3 m suivant la taille), il est possible d'adopter une construction avec arbre en porte-à-faux. Cette situation se produit fréquemment lorsque les débits à réaliser sont importants (jusqu'à 10.000 m³/h). A titre d'exemple d'application, mentionnons la circulation de sels fondus dans les échangeurs de chaleur utilisés dans les unités de production d'anhydride phtalique.

En cas de longueur de pompe dépassant le maximum compatible avec la construction à rotor en porte-à-faux, des paliers intermédiaires sur la ligne d'arbre deviennent indispensables. Grâce à une sélection adéquate des matériaux et à une construction appropriée, la version VEYR est capable de fonctionner à des températures atteignant 450 °C pour les sels à base de sodium et 650 °C pour les sels à base de calcium.

Le choix des matériaux adéquats tient compte de la variation de leur coefficient de dilatation en fonction de la température et de leur résistance au fluage à haute température.

D'autres cas d'application sont :

- le transfert de soufre fondu
- le transfert de nitrates de sodium à haute température.
- l'injection de nitrates de sodium à haute température dans une tour de «prilling».

En limite supérieure de température, ENSIVAL a fourni à un laboratoire de recherche une pompe servant à transporter du chlorure de sodium fondu à 950°C.

High temperature design

Installations to transport heat transfer molten salts require the use of a special design.

This design involves a pressure-reducing throttling device under the base plate, which eliminates the need for a sealing system where the shaft passes through the base plate. There, only a non-contacting labyrinth has been provided to build a barrier against the low nitrogen pressure commonly used to protect the salt bath.

When pump length, that is the distance between base plate and entry level of the suction bell, is small enough (from 1.5 to 3 m according to size), the cantilever shaft design can be adopted. This situation is often encountered when dealing with high flow rates (up to 10.000 m³/h). An application of this design is the circulation of molten salts in the heat exchangers used in phthalic anhydride production plants.

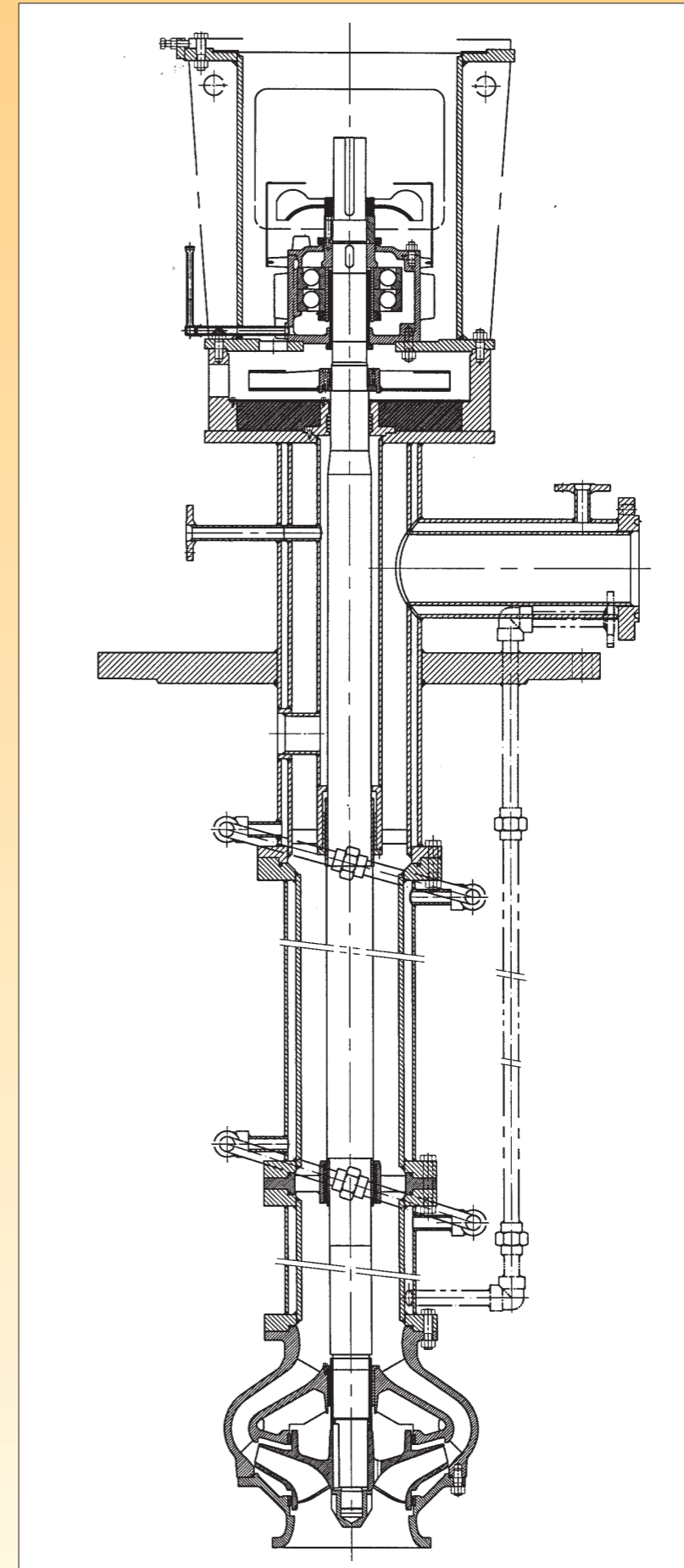
Where pump length exceeds the values compatible with the cantilever shaft design, it is no longer possible to avoid using shaft line bearings. With correct design and precise selection of materials the VEYR version is able to reach working temperatures up to 450°C for sodium base salts and 650°C for calcium base salts.

For the selection of materials, special attention must be given to the variation of the temperature coefficients of expansion and to the high temperature creep resistances.

Other application cases are :

- transfer of molten sulphur
- transfer of high temperature sodium nitrates
- injection of high temperature sodium nitrates in "prilling" tower

One recent application in a research laboratory involved the use of an Ensival pump to transfer molten sodium chloride at 950°C.



Les caractéristiques :

- Débit : jusqu'à **3.700 m³/h** ou **16.300 U.S.gpm.**
- Hauteur énergétique : jusqu'à **250 m** ou **820 ft.**
- Pression maximale de service : jusqu'à **25 bar** en acier, **16 bar** en fonte.
- Températures : de **-40** à **120°C**. Construction spéciale pour haute et basse température.
- Vitesse maximum : **3.000 t/m** à 50 Hz suivant grandeur.

Les matériaux standards :

- Fonte (I1).
- Corps acier et roue fonte (S1) ou roue acier à 13% de chrome (S6).
- Acier à 13% de chrome.(C6).
- Acier inoxydable austénitique 18/10/2,5 (A8).
- Autres matériaux réalisables sur demande : titane, 254SMO, Ni-resist, bronze d'aluminium, inox 20/25/4 + Cu, Duplex,...

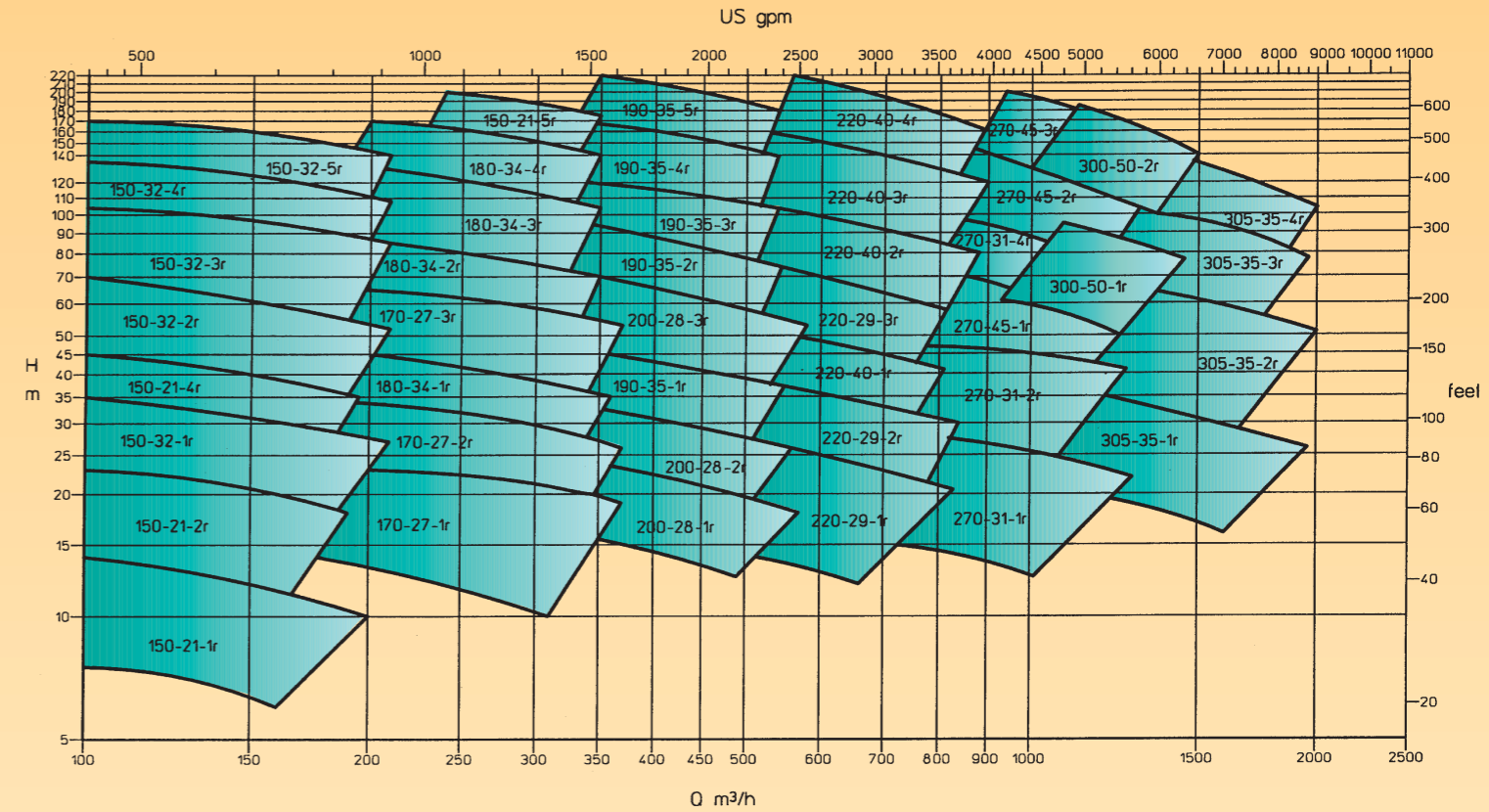
Performances :

- Capacity : up to **3,700 m³/h** or **16,300 U.S.gpm.**
- Total head : up to **250 m** or **820 ft**
- Maximum operating pressure: up to **25 bar** in steel, **16 bar** in cast iron
- Operating temperature range : from **-40°C** to **120°C**. Special design for high (molten salts) and low (liquefied gas) temperatures
- Maximum speed : **3,000 rpm** at 50 Hz depending upon size.

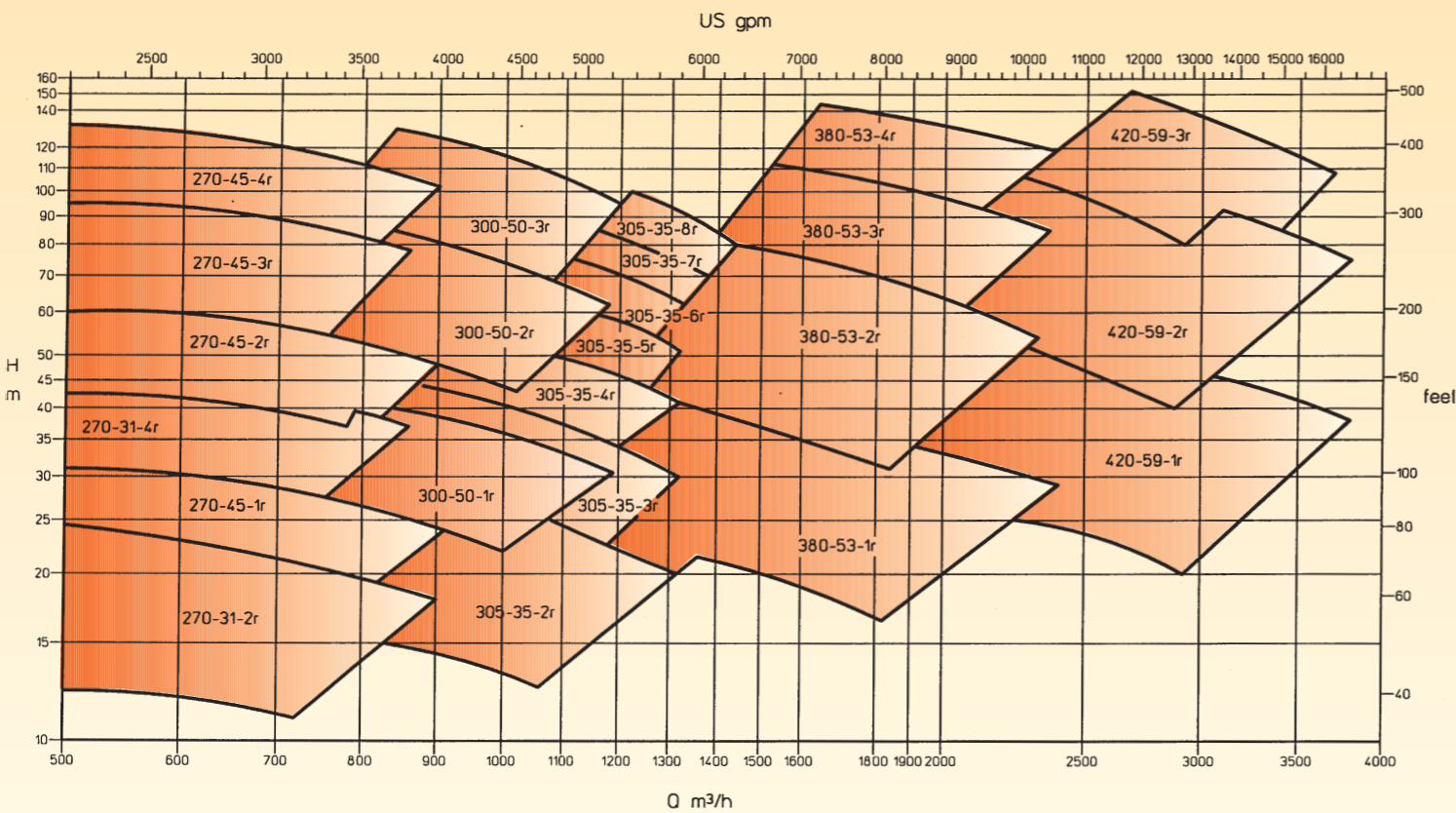
Standard materials of construction:

- Cast iron (I1)
- Steel casing and cast iron impeller (S1) or 13% chromium steel impeller (S6)
- 13% chromium steel (C6)
- 18/10/2.5 austenitic stainless steel (A8)
- Other materials available upon request : titanium, 254SMO, Ni-resist, aluminium bronze, 20/25/4 + Cu stainless steel, Duplex, etc.

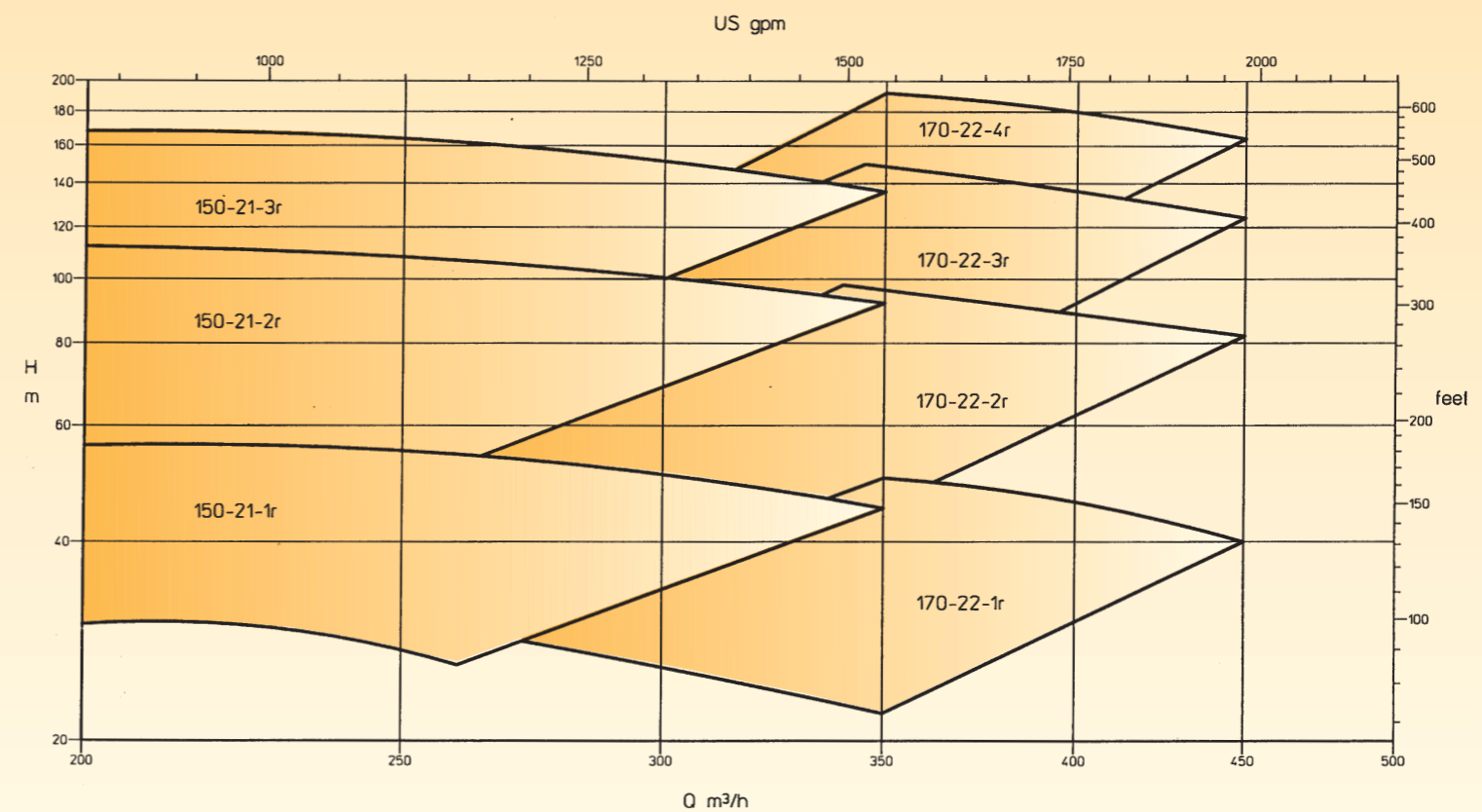
VE 1470 tr/min. VE 1470 rpm.



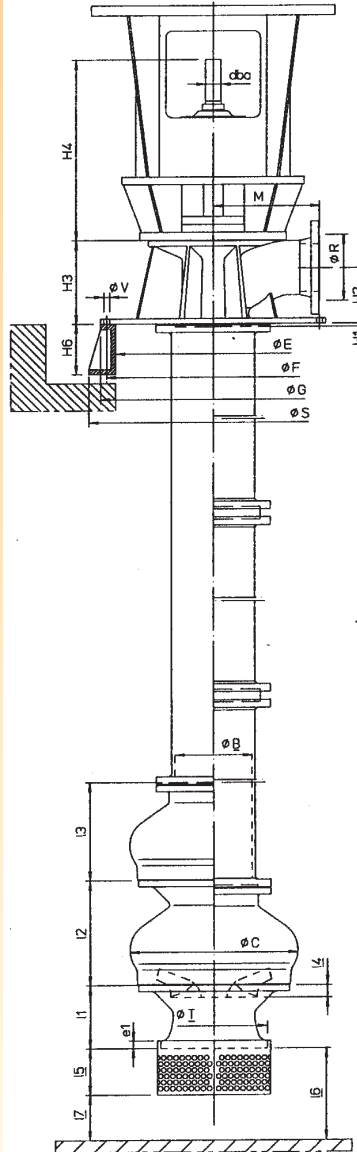
VE 970 tr/min. VE 970 rpm.



VE 2970 tr/min. VE 2970 rpm.



DIMENSIONS GENERALES POMPES VE VE PUMPS : OVERALL DIMENSIONS



TYPE	MÉC	d _{ba}	Tête Col. ØR	Col. ØB	Ø Arbre sous chemise	Dimensions corps de pompe											Dimensions tête de puits						H4 en fonction du mécanisme										
						stand	indu	couss roule	12	13	14	15	16	17	ØT stand	ØC	e1	H1	H2	H3	M	ØE	ØF	ØG	ØS	ØV	H6	Graisse	HUILE		Bulée 6T		
TYPE	FRAME	d _{bse}	Sump head ØR	Col. ØB	Shaft Ø under sleeve	Casing dimensions											Sump head dimensions						H4 in function of frame										
						stand	indu	couss roule	12	13	14	15	16	17	ØT stand	ØC	e1	H1	H2	H3	M	ØE	ØF	ØG	ØS	ØV	H6	Graisse	OIL		6T		
150VE150-32						145	-	270	280	300	40				250	420																	
150VE150-21						135	-	265	225						330																		
150VE170-22			150	200		170	250	265	290	275	60				340	448		180	270	300		450	505	550	560	4xØ18	155	410	535	570			
150VE180-34	2	4.2			50	160	-	280		280	50				398							450	505	550	560	4xØ18	155						
150VE170-27						200	-	255	305		50				410							450	505	550	560	4xØ18	155						
200VE200-28			200	250		175	-	255	305		50				410							450	505	550	560	4xØ18	155						
200VE190-35						200	-	275		310	60	100	200	100	315	370	486	210	320	350		600	680	740	750	8xØ23	165						
200VE170-22						135	-	275		295	30				330		25					450	505	550	560	4xØ18	155					625	
150VE180-34			150	200		170	250	265	290	275	60				285	340	448	180	270	300		535	580	630	640	8xØ18	160						
150VE170-27						160	-	280		280	50				398							450	505	550	560	4xØ18	155						
200VE200-28						175	-	255	305		50				410							450	505	550	560	4xØ18	155						
200VE190-35	3	5.5	200	250	65	200	-	275		310	60				315	370	486	210	320	350		600	680	740	750	8xØ23	165					625	
200VE220-29						195	-	310		330	60				420	460						600	680	740	750	8xØ23	165						
200VE220-40						205	300	300		320	55	125	250		370	460		10				600	680	740	750	8xØ23	165						
250VE270-31			250	300		235	-	320	360	340	75	150	275	125	420	474		250	390	400		535	580	630	640	8xØ18	160		615	650	660		
250VE270-45						230	-	395	375	70	70				420	445	632					700	790	850	860		185		615	650	660		
300VE305-35			300	400		280	390	325	420	385	85	175	325	150	505	505	540	300	470	500						8xØ23	165	490	680	715	725		
200VE220-29			200	250		195	-	310		330	60	125	250		370	420	460	210	320	350		600	680	740	750	8xØ23	165						
200VE220-40						205	300	300		320	55	125	250		395	551												570	690				
250VE270-31			250	300		235	-	320	360	340	75	150	275	125	420	474		250	390	400		535	580	630	640	8xØ18	160						
250VE270-45						230	-	325	395	375	70	70			420	445	632					700	790	850	860		185						
300VE300-50			300	400		285	-	-	445	455	90	175	325	150	505	-	705	300	470	500		860	980	1050	1060		200						
300VE305-35						280	390	325	420	385	85	175	325	150	505	505	540					600	680	740	750		165	535	755				
400VE380-53			400	500		360	-	-	560	550	115	225	400	175	615	-	770	375	595	600		860	980	1050	1060	8xØ23							
400VE420-59						385	-	-	620	580	120	250	450	200	670	-	855	35				1040	1140	1200	1220		200						
400VE380-53	5	9.0	400	500	110	360	-	-	560	550	115	225	400	175	615	-	770	400	620	650		860	980	1050	1060								
400VE420-59						385	-	-	620	580	120	250	450	200	670	-	855	35	400	620	650		1040	1140	1200	1220		200					

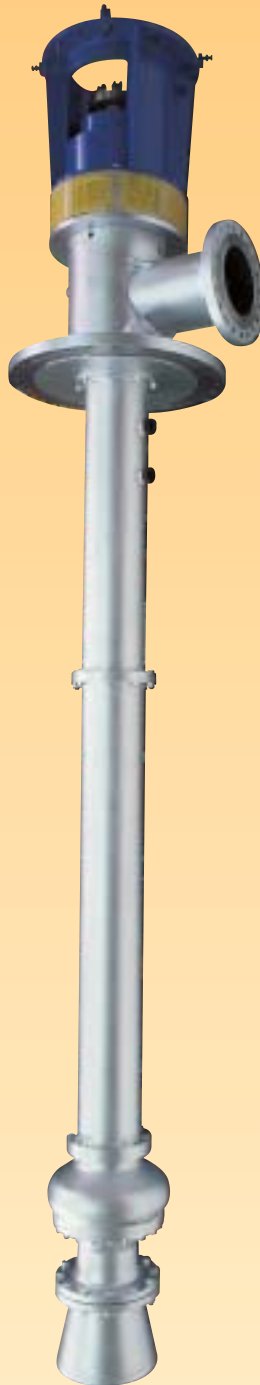


Site de PEPINSTER-WEGNEZ

ENSIVAL-MORET
Rue Hodister 44
B - 4860 WEGNEZ-PEPINSTER
Tél : ++32-87/46.81.11
Fax: ++32-87/46.81.00
E-mail : emwegnez@em-pumps.com
ISO 9001

Site de Bordeaux

ENSIVAL-MORET-KESTNER
Z.I. du Grillon B.P. 30
F - 33810 AMBES France
Tél : ++33-5/56.77.08.78
Fax: ++33-5/56.77.10.16
E-mail : embordeaux@em-pumps.com
ISO 9001



Site de SAINT-QUENTIN

MORET-ENSIVAL
Chemin des Ponts et Chaussées
F - 02100 SAINT-QUENTIN France
Tél : ++33-3/23.62.91.00
Fax: ++33-3/23.62.02.30
E-mail : emstquentin@em-pumps.com
ISO 9001

Site de TOURNAI

DEPLECHIN-ENSIVAL
Avenue du Maire 28
B - 7500 TOURNAI Belgique
Tél : ++32-69/89.00.89
Fax: ++32-69/89.00.60
E-mail : emtournai@em-pumps.com
ISO 9001



Site de TOURS

ENSIVAL-MORET-KESTNER
Avenue du Danemark 59
F - 37100 TOURS France
Tél : ++33-2/47.88.31.31
Fax: ++33-2/47.41.51.73
E-mail : emtours@em-pumps.com
ISO 9002

Site de SHANGHAI

MORET PUMPS
Gulu Town Pudong New Area
201209 SHANGHAI CHINA (PRC)
Tél : ++86-21/58.63.73.63
Fax: ++86-21/58.63.54.59
E-mail : emshanghai@em-pumps.com
ISO 9001



ENSIVAL-MORET

<http://www.ensival-moret.com>