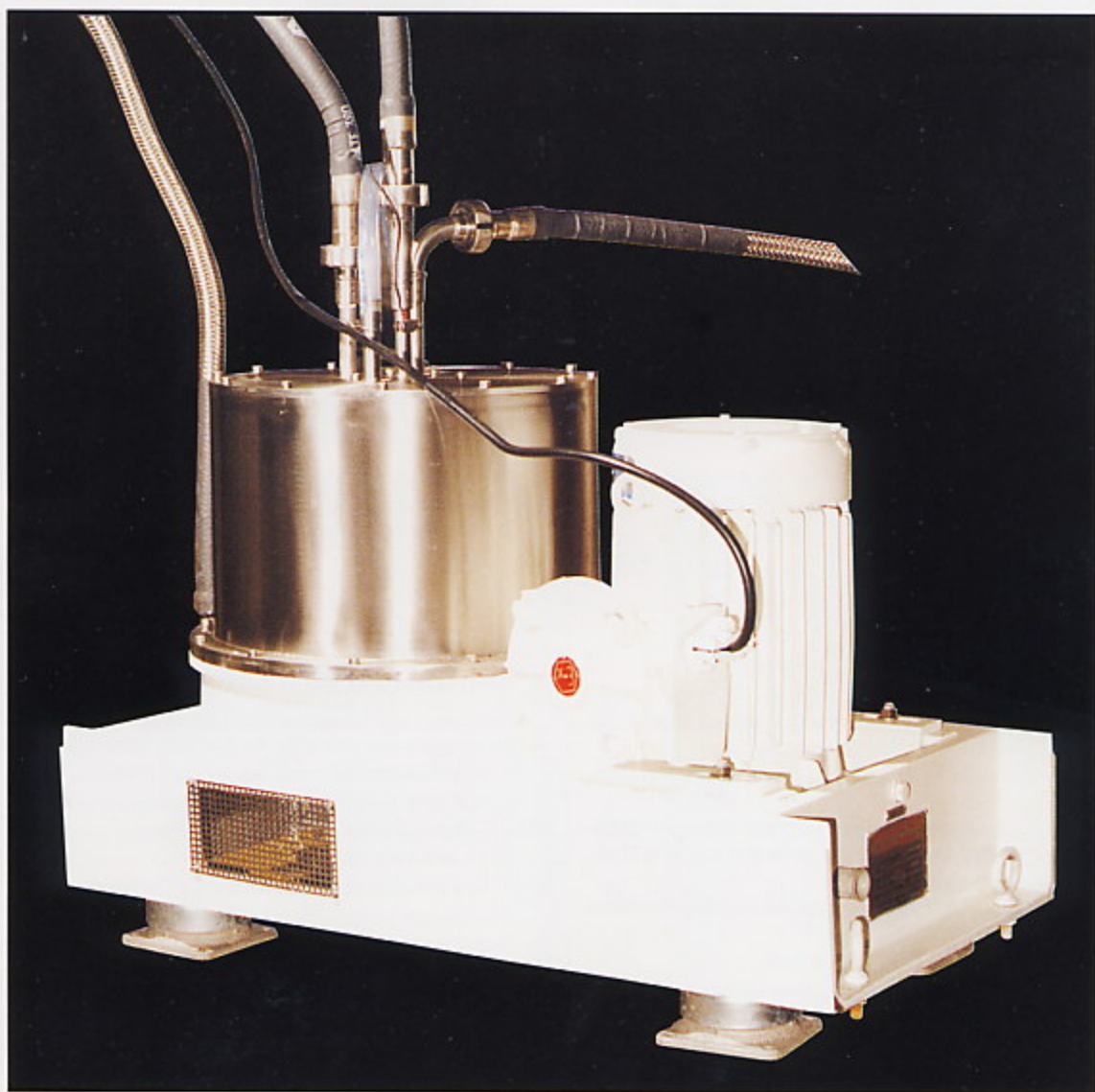
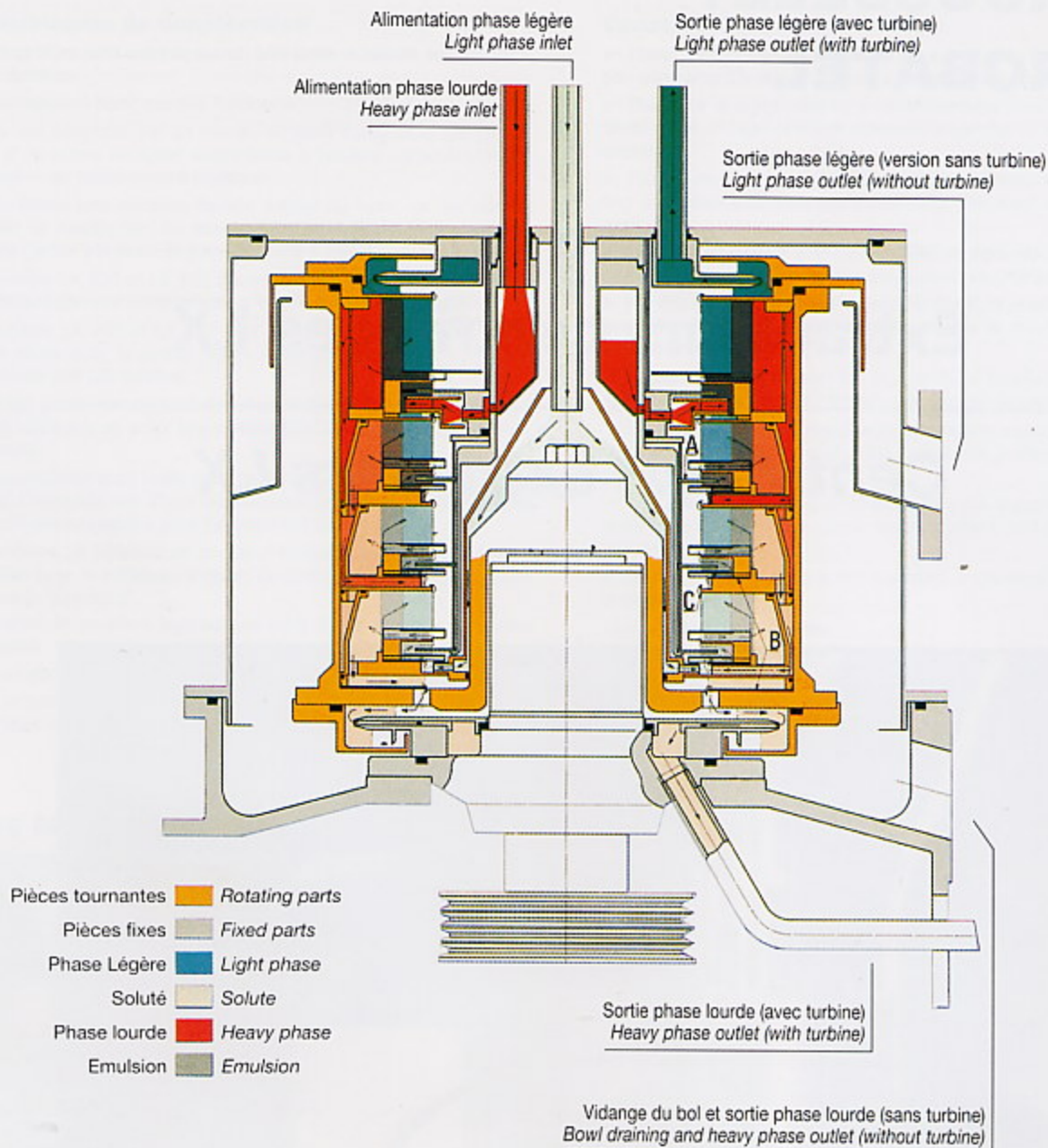


ROUSSELET
ROBATEL

Extracteurs centrifuges LX

Centrifugal extractors LX





Avantages des extracteurs centrifuges multi-étages

Par rapport aux procédés classiques d'extraction liquide-liquide, les extracteurs ROBATEL offrent, entre autres avantages :

- > temps de séjour réduit et faible volume de produit immobilisé dans l'extracteur,
- > rapidité de mise en équilibre sans risque d'entraînement d'une phase dans l'autre permettant leur utilisation dans des produits d'extraction où les arrêts sont fréquents,
- > grande capacité d'extraction dans des appareils d'encombrement réduit,
- > possibilité d'obtenir des phases traitées très pures,
- > simplicité mécanique assurant une particulière robustesse et permettant le montage dans un seul rotor d'un nombre élevé d'étages (jusqu'à 5 pour les modèles LX 320 et LX 360, jusqu'à 7 pour le modèle LX 520 et jusqu'à 6 pour le modèle LX 570),
- > efficacité de l'extraction (mesurée en nombre d'étages théoriques) indépendante des débits totaux et relatifs des 2 phases, chaque étage correspondant pratiquement à un étage théorique,
- > stabilité hydraulique permettant une grande facilité d'emploi, sans réglage délicat de pressions d'entrée ou de sortie des phases traitées,
- > faible coût d'installation (pas de fondations, un seul moteur pour plusieurs étages),
- > simplification de l'appareillage auxiliaire.

Advantages of multistage centrifugal extractors

Compared with traditional liquid-liquid extraction equipment, ROBATEL centrifugal extractors offer the following advantages :

- > short retention time and low product hold-up,
- > high centrifugal force for efficient phase separation,
- > rapid operational equilibrium facilitating batch operation when frequent stops are required,
- > high extraction capacity in compact equipment,
- > extremely rugged construction with a large number of stages assembled in a single rotor: up to 5 stages for the LX 320 and LX 360; up to 7 stages for the LX 520; and up to 6 stages for the LX 570,
- > extraction efficiency (measured as the number of theoretical stages) is independent of the total and relative flowrates of the two phases. Each mechanical stage is nearly equivalent to a theoretical stage,
- > hydraulic stability simplifies operation and eliminates the need for delicate adjustment of the liquids' inlet and outlet pressures,
- > low installation cost (no special foundation; one drive motor for several extraction stages),
- > the auxiliary apparatus is simplified.

Principe de fonctionnement

La phase à extraire (phase lourde du schéma ci-contre) qui contient initialement en solution un ou plusieurs solutés et le solvant (phase légère du schéma ci-contre) qui doit être non miscible avec la phase à extraire et de densité différente, circulent à contre-courant dans le rotor de l'extracteur où un empilage de pièces mécaniques délimite un certain nombre d'étages distincts. Les opérations successives de mélange et de séparation qui sont réalisées dans chaque étage, permettent aux solutés de passer en solution dans le solvant.

Chacun des étages comprend :

> une chambre de mélange où les deux phases sont brassées par l'action d'un disque fixe (rep. A) porté par un fût central lié au couvercle de la cuve de l'extracteur.

La grande vitesse relative existant entre le disque d'agitation et les parois tournantes de la chambre de mélange permet d'obtenir une émulsion extrêmement fine avec une grande surface interfaciale où le transfert des solutés à extraire est opéré jusqu'à l'équilibre des concentrations, même si le rapport des débits des deux phases est élevé.

L'ensemble de la chambre de mélange, de ses canaux d'introduction et d'évacuation, forme avec le disque agitateur une pompe qui permet l'aspiration des deux phases à partir des étages précédents :

> une chambre de décantation où les deux liquides précédemment mélangés sont séparés par l'action de la force centrifuge. Un jeu de deux déversoirs de sortie (rep. B et C) stabilise la zone de séparation, de manière indépendante des débits.

Les déversoirs de la phase la plus dense (rep. B) sont constitués par des disques interchangeables permettant l'adaptation rapide de l'extracteur en fonction du rapport des densités des deux phases traitées.

Chaque jeu de déversoir convient cependant pour un domaine de rapport de densité assez étendu (par exemple 1,20 à 1,35) ce qui limite au maximum le nombre de réglages nécessaires.

L'introduction des deux phases dans l'extracteur est opérée par deux tubulures fixées sur le couvercle de la cuve et ne nécessite donc pas l'emploi de garnitures mécaniques d'étanchéité.

L'évacuation du solvant enrichi (l'extract) et de la phase appauvrie (le raffinat) est effectuée, soit par gravité, soit au moyen de turbines centrifuges permettant leur refoulement sous pression et, éventuellement, le branchement en série de plusieurs extracteurs pour des procédés nécessitant un grand nombre d'étages.

La vidange à l'arrêt du bol est opérée au moyen d'une tubulure placée à la partie inférieure de la cuve.

Operating principle

The feed solution initially containing one or more solutes (heavy phase in the schematic) and an immiscible solvent having a different density (light phase in the schematic) flow counter-currently through the mechanical stages which are stacked in the extractor's rotor. The successive mixing and separation operations performed in each mechanical stage permit the mass transfer of the solutes from the feed to the solvent.

Each mechanical stage is nearly equivalent to a theoretical stage and consists of :

> a mixing chamber where the two phases are mixed by means of a stationary agitation disk (item A) mounted on a central drum which is attached to the casing's cover.

The high relative speed between the stationary agitation disk and the rotating walls of the mixing chamber creates an extremely fine emulsion with a high interfacial area which facilitates mass transfer such that equilibrium solute concentrations are rapidly obtained, even if the phase flow ratio is high.

The agitation disk and the mixing chamber's inlet and outlet channels form a pump which draws the two phases from the adjacent stages and transfers the emulsion to :

> a settling chamber where the two previously-mixed liquids are thoroughly separated by centrifugal force. A pair of overflow weirs (items B and C) stabilize the interphase position such that it is independent of the liquids' flowrates.

The heavy phase overflow weirs (item B) are interchangeable disks whose internal diameter is selected as a function of the phase density ratio to optimize the extractor's performance.

Moreover, each set of overflow weirs is suitable for a wide range of phase density ratios (e.g. from 1.20 to 1.35) to minimize the number of adjustments required.

The two phases are fed into the extractor through two pipes mounted on the casing's cover. Therefore there are no mechanical seals required.

The enriched solvent (extract) and the impoverished phase (raffinate) are removed from the extractor either by gravity discharge, or by centrifugal turbines which impart a discharge pressure, permitting the connection of several extractors in series for applications requiring a large number of stages.

When the bowl comes to a stop, the liquids are drained through a pipe on the bottom of the casing.

Caractéristiques techniques et débits Technical characteristics and flowrates

Type / Model	Série LX 320			Série LX 360			Série LX 520				Série LX 570			
	LX 323	LX 324	LX 325	LX 363	LX 364	LX 365	LX 524	LX 525	LX 526	LX 527	LX 574	LX 575	LX 576	
Nombre d'étages Number of stages	3	4	5	3	4	5	4	5	6	7	4	5	6	
ø bol Bowl ø	mm	320	320	320	360	360	360	517	517	517	517	570	570	570
Capacité bol Bowl capacity	l	11	10,2	9,3	14,6	13,6	12,6	57	54	52	49	74	70	67
Vitesse maxi Max. speed rpm	tr/mn	3200	3200	3200	3000	3000	3000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Puissance moteur Motor power	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
Poids net Net weight	Kg	280	290	300	300	310	320	1020	1040	1060	1080	1100	1130	1160
Débit maxima* (total des phases) Max. flowrates* (total of both phases)	l/h	1800	1500	1300	2100	1800	1500	6000	5000	4500	3500	8000	7000	6000
Encombrement Dimensions		1050 mm x 590 mm x 760 mm						1550 mm x 840 mm x 1100 mm						

* Les débits horaires sont fonction de la viscosité, de l'émulsivité, de la différence de densité existant entre les 2 phases et du rapport de leurs débits respectifs. Les chiffres ci-dessus correspondent à des traitements de produits peu émulsifs, dont le rapport des densités est de l'ordre de 1,25 et le rapport des débits voisin de 1.

* The hourly flowrates are a function of the liquids' viscosities, emulsivity, and the ratios of their phase densities and flowrates. The above values correspond to products of low emulsivity whose density ratio is approximately 1.25 with a flowrate ratio of 1.

Caractéristiques de construction

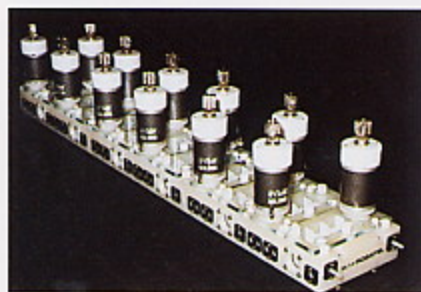
- > Ces extracteurs sont montés sur un bâti fonte reposant sur des supports antivibratiles.
 - > Ils ne nécessitent donc aucune fondation.
 - > Le rotor est supporté par un moyeu en acier inoxydable par l'intermédiaire d'un arbre en acier inoxydable à hautes caractéristiques mécaniques et de roulements à rouleaux.
 - > La cuve forme une enceinte fermée autour du rotor, ce qui permet de travailler, si besoin est, en atmosphère contrôlée. L'étanchéité au passage de l'arbre est assurée par des joints à lèvres.
 - > Les modèles LX 320 et LX 520 peuvent être équipés d'une ou deux turbines de refoulement sous pression, ou de sorties par gravité.
 - > Les modèles LX 360 et LX 570 sont obligatoirement équipés d'une turbine de sortie pour la phase légère (la phase lourde étant évacuée soit par gravité soit par turbine).
 - > Toutes les pièces en contact direct ou indirect avec les solutions à traiter sont réalisées en acier inoxydable AISI 316 L. (autres matériaux sur demande).
 - > Tous les modèles sont livrés avec leur moteur électrique qui entraîne le rotor par l'intermédiaire d'une transmission à courroies trapézoïdales et poulies interchangeable pour l'ajustement de la vitesse.
- Sur les modèles LX 520/570 un coupleur hydraulique assure le démarrage du rotor avec le minimum d'appel de courant ce qui permet d'utiliser un moteur "standard".
- > En variante, le coupleur hydraulique peut être supprimé, le moteur étant alimenté :
 - soit par un démarreur électronique,
 - soit par un variateur de fréquence permettant d'avoir en sus la possibilité de faire varier la vitesse.

Construction characteristics

- > These extractors are mounted on a cast-iron frame with anti-vibration supports. Therefore they do not require a special foundation.
 - > The rotor is supported by a solid stainless steel hub mounted on a shaft made of high strength stainless steel that is equipped with roller bearings.
 - > The casing forms a vapor-tight enclosure around the rotor, permitting operation with inert gas blanketing. The shaft is equipped with lip seals.
 - > The LX 320 and LX 520 models may be equipped with gravity outlets or with one or two turbines for pressurized discharge.
 - > For the LX 360 and LX 570 models the light phase is always discharged by a turbine, while the heavy phase is discharged either by a turbine or by gravity.
 - > All parts in contact with the liquids to be treated are 316 L stainless steel 18 Cr, 10 Ni, 2.5 Mo (other materials on request).
 - > All models are delivered with an electric motor connected to the rotor by a V-belt drive with interchangeable pulleys for speed adjustment.
 - > The LX 520 and LX 570 models may be supplied with a hydraulic coupling to reduce the motor inrush current and permit the use of a standard motor.
- If the hydraulic coupling is not supplied, a standard motor can be used in conjunction with :
- an electronic soft-starter
 - or an A.C. variable frequency drive which provides variable speed operation.

Autres fabrications / Other equipment

Batterie d'extracteurs centrifuges mono-étage pour débits élevés.
Battery of mono-stage centrifugal extractors for high flowrates.



Batteries de mélangeur-décanteurs de laboratoire.
Laboratory mixer-settler batteries.



Colonne pulsée industrielle.
Industrial pulsed column.



Extracteurs centrifuges multi-étages.
Multi-stage centrifugal extractors.

Notre agent pour votre secteur / Our representative in your area

Siège / Headquarters :

Avenue Rhin et Danube
Zone Industrielle Marenton
07104 ANNONAY - FRANCE

Site de Genas / Ancillary Facility :

Rue de Genève
69740 GENAS - FRANCE

Grande Bretagne / UK :

Parkside House, 17 East Parade
HARROGATE
NORTH YORKSHIRE HG1 5LF

Allemagne / Deutschland :

Hauptstraße 20
D-71093 - WEIL-IM-SCHONBUCH

Etats-Unis / USA :

703 West Housatonic Street
Suite L 15 - PITTSFIELD
MA 01201



33 (0) 4 75 69 22 11

33 (0) 4 72 79 18 88

44 (0) 1 423 530 093

49 (0) 715 762 881

1 413 499 4818



33 (0) 4 75 67 69 80

33 (0) 4 72 79 18 80

44 (0) 1 423 530 120

49 (0) 715 763 232

1 413 499 5648



rousselet.sa@rousselet.fr

info@robatel.fr

rousselet.uk@cent.globalnet.co.uk

sales@robatel.com