



ÉQUIPEMENT DE LABORATOIRE ET PILOTE PLANT



Nous concevons des équipements pour votre laboratoire d'essais.

Lancer un nouveau produit sur le marché est un processus délicat qui nécessite de multiples essais avec une technologie très précise. Lleal dispose d'une large gamme d'équipements à l'échelle du laboratoire et de l'usine pilote qui vous aideront à développer votre produit, à réaliser des études d'escalade et même à fabriquer de petits lots, si nécessaire.

Lleal possède les versions de laboratoire de toute la gamme de processus dans lesquels nous sommes spécialisés.



avec vous, pas à pas



Viens tester ton produit avec nos équipements

Lleal met à ta disposition un laboratoire entièrement équipé où tu trouveras les versions des principaux équipements de processus que nous fabriquons, ainsi qu'une large gamme d'équipements en version semi-industrielle.

Notre **équipe d'experts** sera avec vous pour vous aider et vous conseiller pendant la phase de développement de votre processus de production, en vérifiant sa faisabilité.

Dans notre laboratoire, vous aurez également l'occasion de tester l'efficacité de nos équipements avec votre produit et de comparer les performances de différentes technologies pour le même processus. Ainsi, vous pourrez choisir la meilleure option avec la plus grande garantie de succès. Vous pourrez aussi réaliser des études d'escalade à partir d'essais en usine pilote.

Et à la fin de tout le processus d'essais et de tests, vous recevrez un rapport détaillé des résultats réalisés dans notre laboratoire, grâce à notre instrumentation et à nos équipements d'analyse de dernière génération.

Si votre secteur est la cosmétique ou la pharmacie, nous vous proposons **notre salle blanche certifiée ISO-8** pour tester vos processus dans les conditions requises par votre produit.

Dans notre laboratoire, nous trouverons ensemble la solution qui répond le mieux à vos besoins.



Agitation :	
» Agitateur universel ML-40	04
» Agitateurs turbo SL et ACML	05

Pétrissage :	
» Pétrins double Sigma AM et AME	06
» Malaxeur planétaire Plamixer PL et PLD	07

Émulsion	
» Mélangeurs émulsionneurs TRI-AGI et BI-AGI 08	

Mélange de solides :	
» Mélangeur en V BL et UVE-MIX	09
» Mélangeur à ruban MB-70	10
» Mélangeur conique CON-Y-MIX	10
» Mélangeur à corps interchangeable MIBL	11

Séchage et granulation :	
» Séchoir à lit fluidisé SLF/LAB	12
» Mélangeur granulateur TRI-CHOP MGR	14
» Sécheurs rotatifs PB et SBC	15

Broyage en phase liquide :	
» Broyeur par immersion MIL	16
» Broyeur horizontal ROTOMILL MHL-1,5	17
» Broyeur colloïdal vertical MCV-1	17



Agitation

AGITATEUR UNIVERSEL ML-40

Le ML-40 est un agitateur conçu spécialement pour les travaux de laboratoire. Il est équipé d'un moteur de 0,57 kW et d'un rotor à vitesse variable de 0 à 6 000 tr/min et peut travailler avec des récipients de 2 à 15 L.

Le grand avantage de cet équipement est la possibilité d'échanger l'élément d'agitation, permettant l'installation d'hélices marines, de turbines rotor/stator, de pales radiales, etc.

Il est livré monté sur un support à hauteur réglable et comprend un panneau de contrôle avec tachymètre, variateur électronique de vitesse et ampèremètre.

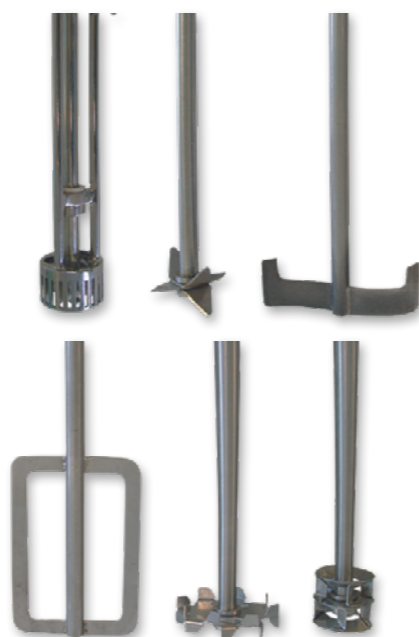
C'est un équipement idéal pour l'ajustement de formulations et le développement de nouveaux produits, avec des résultats totalement extrapolables aux modèles industriels.



Image 3D d'un ML-40 avec réservoir intégré.



Agitateur ML-40 avec turbine Multident



Détail des turbines pour l'agitateur de laboratoire.

Données techniques

Modèle	Puissance (kW)	Plage de vitesses (tr/min)	Longueur de barres (mm)	Diamètre du rotor (mm)	Dimensions (mm)	Poids (kg)
ML-40	0,57	0 - 6 000	230	selon turbine	460 x 400 x 1 000	40



AGITATEUR TURBO SL ET ACML

Les agitateurs turbo de laboratoire SL et ACML sont conçus pour la dispersion et le mélange de produits jusqu'à une viscosité de 65 000 cP, en petits lots (jusqu'à 25 kg). Ils sont particulièrement adaptés à une utilisation en laboratoire, principalement pour mélanger des liquides ou préparer des solutions et des suspensions.

Ces agitateurs turbo sont des équipements polyvalents pouvant être équipés de moteurs d'une puissance allant de 1,1 à 2,2 kW, avec une vitesse variable, et pouvant travailler avec des récipients de 2 à 50 L.

De plus, ils permettent :

- » Incorporer un couvercle, fixé à la tête du disperseur. Celui-ci peut être conçu pour des opérations sous pression atmosphérique ou sous vide (selon les besoins).
- » Installer une unité auxiliaire d'agitation lente avec une pale à entraînement coaxial, totalement indépendante du groupe moteur principal.
- » Changer les turbines d'agitation en disposant d'une large variété d'éléments d'agitation.



Turbo agitateur ACML-2-RV, avec pale racleuse coaxiale, couvercle spécial pour travailler sous vide, réservoir chauffé de 20 L. Le tout monté sur une table support en acier inoxydable.



DISSOLVER SL-1 avec système de levage de la tête électropneumatique.



Autres turbines disponibles.



4



5

Pétrissage



PÉTRIN DOUBLE SIGMA AM ET AME

Le pétrin double sigma est particulièrement adapté aux processus de pétrissage, de mélange et d'homogénéisation de produits humides ou pâteux de très haute viscosité dans les laboratoires ou les unités pilotes.

Son domaine d'application est vaste : fabrication de mastics, de colles thermofusibles, de pâtes céramiques, d'explosifs, ainsi que pour les enveloppes de viande et le caramel.

Nous proposons deux séries : avec déchargement par basculement de la cuve (**AM**) ou avec vis d'extrusion (**AME**).

Le mélange est réalisé par l'action de deux palettes double sigma situées au fond de la cuve, tournant à des vitesses différentes et convergentes, suivant un circuit en forme de huit. Ces équipements peuvent fonctionner sous vide et/ou pression et peuvent facultativement inclure une chemise pour le chauffage ou le refroidissement de la cuve ainsi que des plaques d'extrémité.

Tout comme la version industrielle, les malaxeurs de laboratoire peuvent :

» Travailler sous vide et/ou sous pression.

» En option, ils peuvent inclure une chemise pour le chauffage ou le refroidissement à la fois du bol et des plaques d'extrémité.

» Dans la version avec extrusion, la matrice ou la buse de sortie de la vis sans fin peut être conçue selon la forme souhaitée du produit final extrudé.



Détail des lames



Pétrin AM-2



Pétrin Extrudeur AME-15

Données techniques

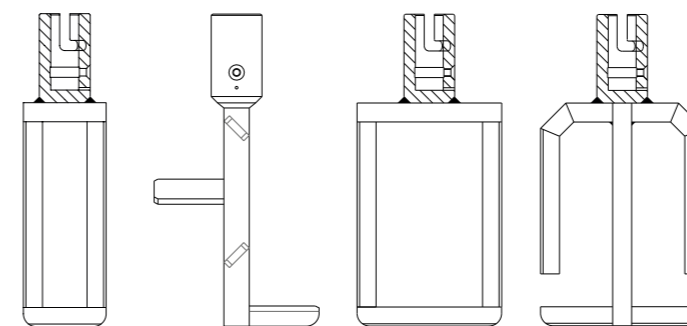
Modèle	Volume		Puissance des pales (kW)	Puissance de l'extrudeur (kW)	Dimensions (mm)		
	Utile	Total			Longueur	Hauteur	Profondeur
AM-1,5	0,6	1,5	0,5 / 1,1	--	1 140	850	750
AM-2	1,5	2	0,5 / 1,1	--	1 200	800	750
AM-5	3,5	5	0,5 / 1,1	--	1 375	910	855
AME-7	3,5	7	1,5	1,1	1 260	1 300	800
AME-15	7,5	15	4	4	1 730	1 450	1 020

MALAXEUR PLANÉTAIRE PLAMIXER PL ET PLD

Les mélangeurs planétaires PLAMIXER sont indispensables pour travailler avec des produits de haute et moyenne viscosité, et sont particulièrement recommandés pour mélanger des matériaux difficiles à traiter, tels que les mélanges avec une forte teneur en solides dans des véhicules de dispersion très petits et difficiles à homogénéiser.

La principale caractéristique de ces équipements est leur système de mélange combiné, constitué par un mécanisme planétaire. Ce mécanisme comprend une boîte de vitesses avec un mouvement de rotation, actionné par un groupe moteur à vitesse ajustable.

Les équipements de laboratoire sont équipés d'un ou deux ensembles de pales mélangeuses (selon le modèle) qui se déplacent dans un mouvement circulaire à l'intérieur de la boîte planétaire tout en tournant sur elles-mêmes. Selon le produit, nous proposons différents types de pales.



Détail des pales

La tête de couvercle est de type cloche et équipée d'un joint d'étanchéité pour travailler sous vide.

Les cuves de traitement peuvent optionnellement être équipées d'une double chambre pour le refroidissement et/ou le chauffage. Trois modèles de laboratoire de 8, 15 et 30 litres respectivement sont fabriqués, équipés d'un meuble monobloc pour loger les services.

Pour étendre leur champ d'application, nous proposons deux séries : PL et PLD, équipées d'un disque dispersant central à haute vitesse de type Cowles, qui intensifie le mélange.

Données techniques

Modèle	Volume (L)		Puissance (kW)		Groupe de pales	Dimensions (mm)			
	Utile	Total	Planétaire	Disperseur		Longueur	Profondeur	Hauteur	Hauteur max.
PL-8 PLD-8	5	7,8	0,75	0,75	1	1 002	824	790	1 040
PL-15 PLD-15	10	14	2,2	2,2	2	1 550	840	1 160	1 410
PL-30 PLD-30	22	31	3	4	3	1 650	945	1 220	1 470



PLAMIXER de laboratoire PLD-15 entièrement en acier inoxydable

Émulsion



MÉLANGEUR ÉMULSIFIANT TRI-AGI ET BI-AGI

Les émulsionneurs de laboratoire Lleal sont des équipements très polyvalents largement utilisés dans les industries cosmétique, pharmaceutique et alimentaire pour le développement de formulations (R&D) ainsi que pour les installations pilotes, permettant de contrôler tous les paramètres associés au processus et leur mise à l'échelle industrielle.

Nous fabriquons deux séries distinctes : avec ancre d'agitation lente (BI-AGI) ou avec ancre et pales en contre-rotation (TRI-AGI), toutes deux avec déchargement du produit par basculement de la cuve et un design compact, conçu pour intégrer tous les services à l'intérieur de l'équipement : pompe à vide, centrale hydraulique, tableau électrique... et même avec la possibilité d'avoir une chaudière fondue auxiliaire intégrée de l'autre côté de l'équipement.

Les équipements **BI-AGI** sont équipés d'un système d'agitation lente avec une ancre munie d'une pale transversale et de racleurs auto-ajustables balayant la surface du récipient. Au fond, ils disposent d'une turbine d'émulsion Multident spécialement conçue pour la fabrication de tous types d'émulsions.



Données techniques

Modèle	Volume		Agitation lente (kW)	Turbine (kW)	Dimensions (mm)		
	Utile	Total			Largeur	Hauteur	Profondeur
BI-AGI 5	5	8	0,15	0,5	1 030	900	600
BI-AGI 10	10	15	0,37	1,1	1 230	1 000	600

Contrairement aux BI-AGI, les **TRI-AGI** sont équipés d'une ancre en forme de cœur avec des pales transversales et des racleurs auto-ajustables qui maintiennent propre la surface utile du mélangeur, ainsi qu'un axe central, également doté de pales transversales, tournant en contre-rotation.

Suivant la conception d'un équipement industriel, les TRI-AGI de laboratoire sont équipés d'un récipient à fond semi-sphérique, prêts à fonctionner sous pression et sous vide, et équipés d'une double chambre pour le refroidissement et/ou le chauffage du produit. Au fond du réservoir est installée la turbine d'émulsion, disponible en trois modèles différents, à choisir en fonction des caractéristiques du produit à traiter.



Données techniques

Modèle	Volume		Agitation lente (kW)	Turbine (kW)	Dimensions (mm)		
	Utile	Total			Largeur	Hauteur	Profondeur
TRI-AGI 5	15	25	0,37	1,5	1 620	1 780	770
TRI-AGI 30	30	50	0,37	1,5	1 800	1 780	770



Mélange de solides

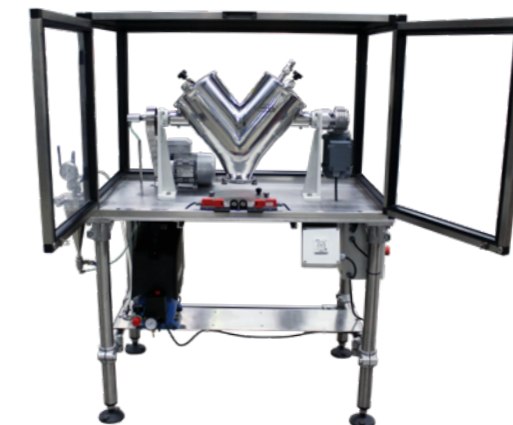


MELANGEURS EN V BL ET UVE-MIX

Les mélangeurs en V sont conçus pour mélanger des solides pulvérulents, même de densités et de granulométries différentes, de manière douce et précise, afin d'obtenir un mélange homogène. Nous disposons de deux modèles, tous deux adaptés à la fabrication de petits lots de concentrés ou à la recherche de produits dans les laboratoires de R&D, qui peuvent ensuite être transformés en mélangeurs industriels.

Ils se distinguent par leur rapidité, leur grande utilité et leur grande précision pour les mélanges de solides en poudre ou en granulés, avec la possibilité d'ajouter des liquides.

En option, ils peuvent être équipés d'un arbre d'émottage et d'un injecteur de liquide amovible. Selon la température du produit à injecter, l'injection se fait au moyen d'une pompe (liquides à température ambiante) ou d'une chaudière sous pression (liquides chauds).



Mélangeur en V BL-16-CAI monté à l'intérieur de l'armoire de protection, équipé d'un mécanisme d'intensification et d'un injecteur de liquide.

Nous fabriquons un troisième modèle, l'UVE-MIX, qui permet d'assembler deux corps en V de capacité totale différente, selon les combinaisons suivantes :

- » Corps de 1 L avec un corps de 2 ou 3 L.
- » Corps de 2 L y 3 L avec un autre organisme de même capacité.
- » Corps 4 L, aucun autre corps ne peut être installé.

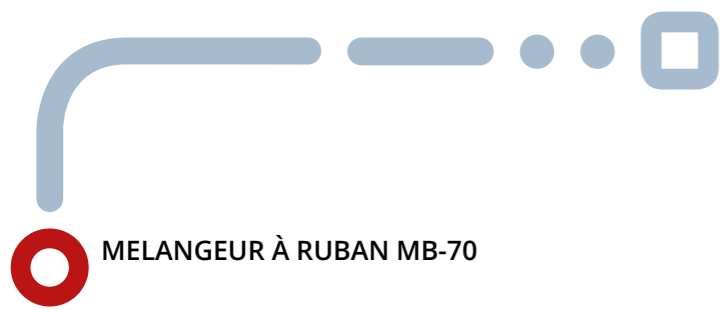


UVE MIX assemblé avec un corps de 3 L et un corps de 1 L.

Cet équipement se compose d'une base légère en aluminium avec un cadre porte-corps préparé pour la fixation de n'importe quel corps en V standardisé et interchangeable.

Données techniques

Modèle	Volume (L)		Puissance du corps (kW)	Puissance intensificateur (kW)	Diamètre (mm)		Dimensions (mm)			Poids (kg)
	Utile	Total			Bouche charge	Bouche décharge	Largeur	Hauteur	Profondeur	
BL-8-CA	4	8	0,18	0,37	150	65	730	400	460	30
BL-16-CA	8	16	0,25	0,37	197	87	815	400	530	32



MELANGEUR À RUBAN MB-70

Le MB-70 est un mélangeur statique horizontal, idéal pour le mélange homogène de solides secs, poudreux ou granuleux.

Son système de mélange est basé sur deux spirales opposées, de manière que les mouvements des deux soient complémentaires et évitent, d'une part, l'accumulation de particules aux extrémités du mélangeur et, d'autre part, la formation de zones mortes sans agitation

Possibilité d'incorporer de petites doses de liquides en installant des buses de pulvérisation sur le couvercle de l'appareil relié à une pompe de transfert.



Sécheur mélangeur à ruban SMB-70-I à double chambre et préparé pour travailler sous vide. Équipement avec la possibilité de décharger le produit par une vanne inférieure ou par renversement..

Données techniques

Modelo	Volume (L)		Puissance min. (kW)	Plage de vitesses (tr/min)
	Utile	Total		
MB-70	56	70	1,5	100

MÉLANGEUR CONIQUE CON-Y-MIX

Le mélangeur conique CON-Y-MIX est un mélangeur de type statique. Son principal élément d'agitation est une vis sans fin qui effectue un mouvement planétaire à l'intérieur du cône.

Le CON-Y-MIX mélange avec précision, car il génère un mouvement de soulèvement du produit et en même temps un déplacement du produit vers le centre du mélangeur, créant ainsi des courants de transport qui garantissent que tout le matériau entre dans le champ d'action de la vis sans fin dans le temps le plus court possible.

En option, un disque cowles peut être incorporé au centre du cône pour briser les agglomérats présents dans le mélange, soit en raison des caractéristiques physiques de la matière première, soit en raison de l'ajout de liquides sur les solides.



Mélangeur conique C-50, préparé pour travailler avec des produits de haute densité.

Données techniques

Modèle	Volume (L)		Puissance (kW)			Dimensions (mm)			
	Utile	Total	Vis	Bras intensificateur	Hauteur maximale	Hauteur corps	Longueur	Décharge	
C-50	60	141	0,75	0,37	1,5	2 200	980	700	100
C-100	100	232	1,1	0,55	1,5	2 400	1 178	825	100

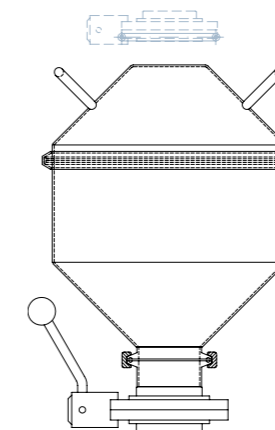
MELANGEUR UNIVERSEL A CORPS INTERCHANGEABLES MIBL

Pour le mélange en douceur de solides en petites quantités pour la recherche dans les laboratoires de R&D, Lleal a conçu un mélangeur à corps interchangeables. Ce mélangeur permet d'utiliser des fûts de type BIN, des corps en "V" ou des corps biconiques, d'une capacité allant de 1 à 35 L au total.

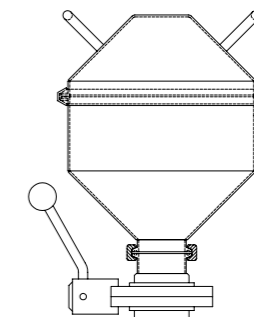
Il est composé d'un châssis de base qui abrite l'unité d'entraînement et le tableau électrique. Ce châssis est équipé d'un bras pour supporter et faire tourner les corps de mélange, qui sont couplés à l'arbre d'entraînement au moyen d'une pince.

Pour des raisons de sécurité, le corps de mélange est entouré d'une armoire de protection basculante en polycarbonate.

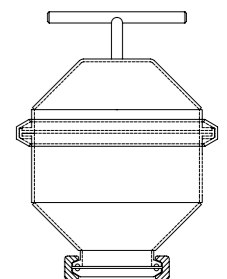
Afin de faciliter le transport de l'ensemble de l'équipement, le lit est équipé d'une base à roulettes et d'une poignée de transport.



10 L



5 L



1 L

Séchage et granulation



SÉCHEUR À LIT FLUIDISÉ SLFL/LAB

Le sécheur à lit fluidisé SLFL/LAB est conçu pour être utilisé dans des laboratoires ou des installations pilotes. Il s'agit d'un équipement polyvalent pour le séchage, la granulation et même l'encapsulation de particules de produits en poudre, qu'il s'agisse de produits pharmaceutiques, chimiques ou alimentaires.

Principe de fonctionnement

L'air est prélevé dans la pièce ou dans une centrale de traitement d'air, aspiré par un ventilateur centrifuge, passé à travers un pré-filtre qui assure sa propreté, puis chauffé par une résistance électrique qui accélère le processus de séchage.

À l'intérieur du corps de séchage, un courant d'air est généré qui permet de fluidifier le produit. L'air passe à travers une grille où se trouve le produit, monte le long d'une trémie et du corps de séchage, en sortant par les filtres de rétention du produit installés dans le corps de séchage. Il passe ensuite par un filtre absolu et est extrait par le canal de sortie.

Si le processus nécessite une granulation et une encapsulation, il est pulvérisé à travers des buses de diffusion, tandis que les particules de poudre sont en suspension, mélangées et séchées. Il en résulte des granulés de produit uniformes.



Sécheur à lit fluidisé de laboratoire SLFL/LAB

SOMMAIRE
12



Détail du tube de Wurster installé dans la trémie du produit, en position de déchargement.

Description

» **Unité monobloc**, avec une base de support qui abrite tous les éléments de contrôle et de service de l'unité et la partie frontale avec un écran tactile pour le fonctionnement du séchoir. Parmi les services inclus dans l'équipement, citons : le ventilateur centrifuge d'extraction (dont le débit d'air est régulé par un variateur électronique) ; le filtre à air (qui agit comme un pré-filtre garantissant que l'air entre dans le corps du séchoir exempt d'impuretés) et la résistance électrique (qui chauffe l'air avant qu'il n'entre dans le corps de mélange, ce qui accélère le processus de séchage).

» **Trémie de produits** pour le séchage, la granulation et l'encapsulation. Cette trémie a une conception cylindre-conique, une fenêtre d'inspection allongée et un bras télescopique qui facilite l'extraction lors des processus de chargement et de déchargement. Une plaque perforée est installée au fond de la trémie, où est placé le tamis du matériau et de la taille de maille requise par le produit.

» **Corps de décélération cylindrique**, où les particules les plus fines perdent de l'énergie cinétique et retournent dans la trémie de séchage.

» **Corps de rétention cylindrique**, situé au-dessus du corps de décélération. C'est là que l'air est séparé des particules solides. Il est composé d'une grille métallique dont la taille des mailles correspond à celle de la particule à encapsuler ou à granuler, de la plaque de rétention concave qui modifie la trajectoire des particules qui passent à travers le corps de décélération et du dispositif de nettoyage de la grille à commande pneumatique.

Un système de joints gonflables est installé pour assurer l'étanchéité entre les trois corps qui composent le lit fluidisé.

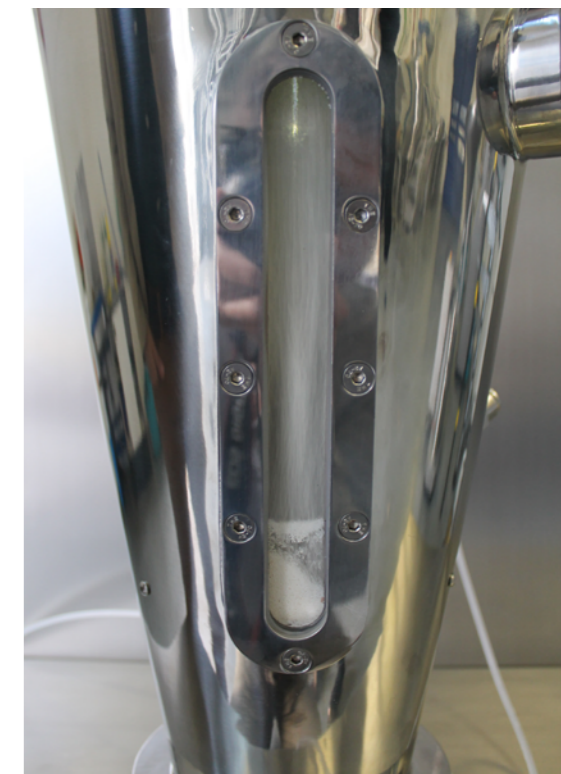
» Pour les processus où la granulation et l'encapsulation sont nécessaires en plus du séchage, le lit fluidisé peut être fourni avec un **équipement de pulvérisation** composé d'une pompe péristaltique, d'un tuyau en silicone, d'un pistolet de pulvérisation binaire (*top spray*), d'un tube de Wurster et d'une buse de pulvérisation inférieure (*bottom spray*).

» Pour éviter toute surexposition du produit, le lit fluidisé Lleal est équipé de **sondes de mesure** qui permettent de contrôler la température, le débit d'air et l'humidité et de déterminer avec précision le point final du processus.

Données techniques

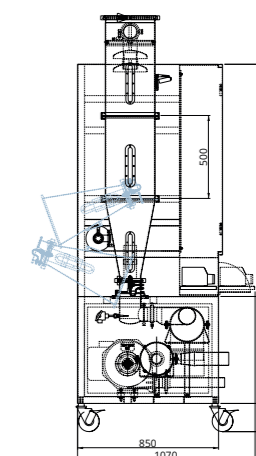
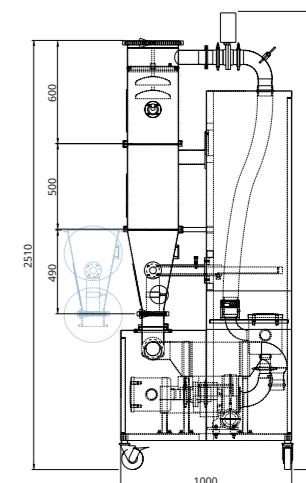
Modèle	SLFL/LAB
Capacidad total del recipiente	17
Plage de volume de travail (L)*	1 - 5
Puissance calorifique (kW)	3
Puissance du ventilateur (kW)	1,1
Débit d'air maximal (m ³ /h)	500
Diamètre du cylindre (mm)	300

* Production en fonction de la densité, de la granulométrie, de l'humidité, etc. du produit. Ces valeurs représentent le minimum et le maximum.



Détail de la trémie de produits. La fenêtre d'observation permet de voir le produit en cours de fluidification.

SOMMAIRE
13



Les mélangeurs granulateurs TRI-CHOP ont été développés pour optimiser les processus de mélange, de granulation et de séchage des solides en poudre dans un environnement propre et inviolable. Deux modèles sont disponibles, tous deux adaptés à la production de petits lots ou à la recherche de produits dans les laboratoires de recherche et de développement, pouvant ensuite être escaladés en granulateurs industriels.

Ses principaux avantages sont les suivants :

- » Temps de mélange court (moins de 3 minutes).
- » Tous les processus sont intégrés dans une unité compacte et facile à nettoyer.

Nous fabriquons un troisième modèle duplex, qui permet d'assembler deux corps de capacités différentes, offrant ainsi la possibilité de fabriquer deux lots différents dans le même équipement.

En option, cet équipement peut intégrer un système de fluidisation au fond de la cuve qui, grâce à de l'air sec, permet un séchage à plus grande vitesse.



Granulateur TRI-CHOP MGR-1 installé dans une salle blanche.



Granulateur TRI-CHOP DUPLEX MGR-1/5.

Données techniques

Modèle	Volume (L)		Puissance Tri-pales (kW)	Puissance Chopper (kW)
	Utile	Total		
MGR-1	0,5 - 1,5	2,5	0,37	0,37
MGR-5	2 - 7	10	0,75	0,75
MGR-1/5	0,5 - 1,5 / 2 - 7	2,5 / 10	0,37 / 0,75	0,37 / 0,75

SECHOIRS ROTATIFS PBL ET SBCL

Le processeur de solides de laboratoire est un système complet de traitement des solides qui permet le mélange précis et en douceur de matériaux pulvérulents à n'importe quel pourcentage, même de différentes densités et granulométries, tout en permettant d'extraire jusqu'à la quantité nécessaire d'humidité, l'eau issue du processus de mélange.

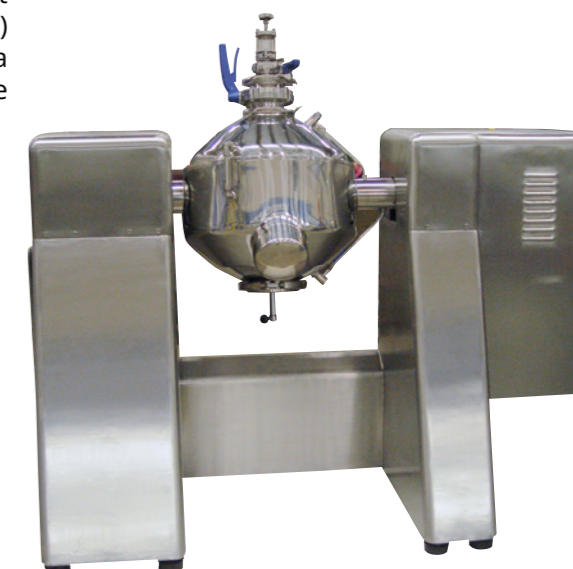
Son principal avantage est que, dans un seul équipement, nous pouvons réaliser les deux processus : mélange et séchage, ce qui réduit les coûts d'exploitation.

Nous disposons de deux types de processeurs de solides rotatifs pour laboratoire : le **PBL** avec un corps en forme de V et le **SBCL** avec un corps conique.

Ces équipements intègrent un système sous vide et une double enveloppe (chauffage et refroidissement) combinée à un mécanisme rotatif permettant la recirculation de fluides chauds pour assurer le séchage du produit à traiter.



Processeur en "V" PBL-150.



Séchoir-processeur biconique SBCL-50 pour applications pharmaceutiques.

Données techniques

Modèle	Volume (L)		Puissance (kW)		Dimensions (mm)	
	Utile	Total	Corps du mélangeur	Axe intensificateur	Longueur	Hauteur
PB-150-CAIVR	75	150	1,5	3	3 110	1 992
PB-250-CAIVR	125	250	2	3,7	3 400	2 058
SBC-50-CA	32	50	0,55	0,75	1 400	1 395
SBC-100-CA	65	100	1,5	3	1 650	1 505

Broyage en phase liquide



MOULIN À IMMERSION MIL

Équipement très polyvalent conçu pour le broyage humide et la dispersion des pigments en petites quantités (jusqu'à 10 kg) ou pour tous types de dispersions, d'émulsions, de suspensions, grâce à la possibilité d'interchanger les arbres de traitement.



Moulin à immersion MIL-1.

Comme équipement de broyage, il est utilisé pour reproduire, à l'échelle pilote, les processus de broyage fin de produits liquides ou semi-visqueux, réduisant la taille des particules des solides dans la formule. Son principe de fonctionnement est basé sur la rupture des agglomérats solides constituant la formule et l'humectation complète de la surface des particules élémentaires.

CARACTÉRISTIQUES

» Système de broyage à rotor. Le rotor est équipé de pitons qui favorisent la circulation des éléments de broyage.

» La vitesse du rotor est réglable via un variateur de fréquence (exécution IP-55 ou ATEX).

» Tamis avec une grande surface de sortie, situé sur le côté et le fond du panier de broyage.

» Processus discontinu sans pompe.

» Matériaux en contact avec le produit, anti-abrasifs et en acier inoxydable.

» Comprend une cuve en acier inoxydable avec double enveloppe pour le refroidissement.

» Comprend un chargement de billes en céramique ainsi qu'une de recharge.

» Facilité de nettoyage pour les changements de couleur.



Données techniques

Modèle	Puissance (kW)	Volume chambre de broyage (ml)	Réservoirs (L)		Poids (Kg)
			Min.	Max.	
MIL-1	0,75	50	1	3,5	80
MIL-1,5	1,1	220	4	15	120



Moulin à immersion MIL-1,5 avec levage hydraulique.

MOULIN HORIZONTAL ROTOMILL MHL-1,5

Le moulin ROTOMILL MHL-1,5 est l'équipement idéal pour réaliser des essais de broyage ultrafin dans des dispersions de solides sur un véhicule liquide. Son design horizontal permet une répartition homogène de la charge de billes, ce qui améliore son efficacité.

Le processus de broyage en continu se déroule à l'intérieur d'une chambre fermée avec refroidissement externe pour éviter la surchauffe du produit. Le chargement du matériau se fait par une pompe avec possibilité de variation du débit.

Ce type de moulin permet d'obtenir des finesses comprises entre 2 et 10 µm, en fonction de la taille initiale des particules et des microbilles utilisées.

Avec le moulin ROTOMILL, on peut utiliser des billes en verre ou en céramique, selon les caractéristiques du produit à broyer.



Datos técnicos

Modèle	Puissance KW	Volume chambre de broyage (L)	Poids (Kg)
MHL-1,5	4	1,5	90



Moulin de laboratoire ROTOMILL MHL-1,5 avec pompe à membrane DL-15

MOULIN COLLOÏDAL VERTICAL MCV-1

Le MCV-1 a été conçu pour répondre aux besoins de laboratoire dans les processus de broyage de produits solides dispersés dans un milieu liquide, ainsi que pour la préparation de suspensions stables. Il s'agit d'un système efficace et facile à nettoyer.

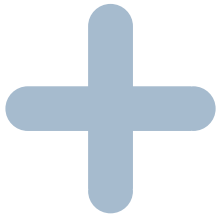
Le moulin colloïdal agit par effet de cisaillement hydraulique sur un mince film du produit à traiter. Les éléments de base de son fonctionnement comprennent un corps à double chambre pour le refroidissement ou le chauffage, ce qui permet de maintenir une température constante de broyage, ainsi que deux meules coniques rotor / stator.

Tout comme la version industrielle, il est équipé d'un vernier micrométrique pour ajuster l'écartement des meules et obtenir le degré de finesse souhaité. Le matériau des meules peut être en corindon ou en acier inoxydable selon le type de produit à traiter.



Données techniques

Modèle	Puissance (KW)	Plage de vitesses (tr/min)	Diamètre meules (mm)	Diamètre base (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
MCV-1	1,1 / 1,5	3 000	50	502 x 284	794	57



40.000 m²

Déstinés à la conception et à la production d'équipements industriels



www.lleal.com