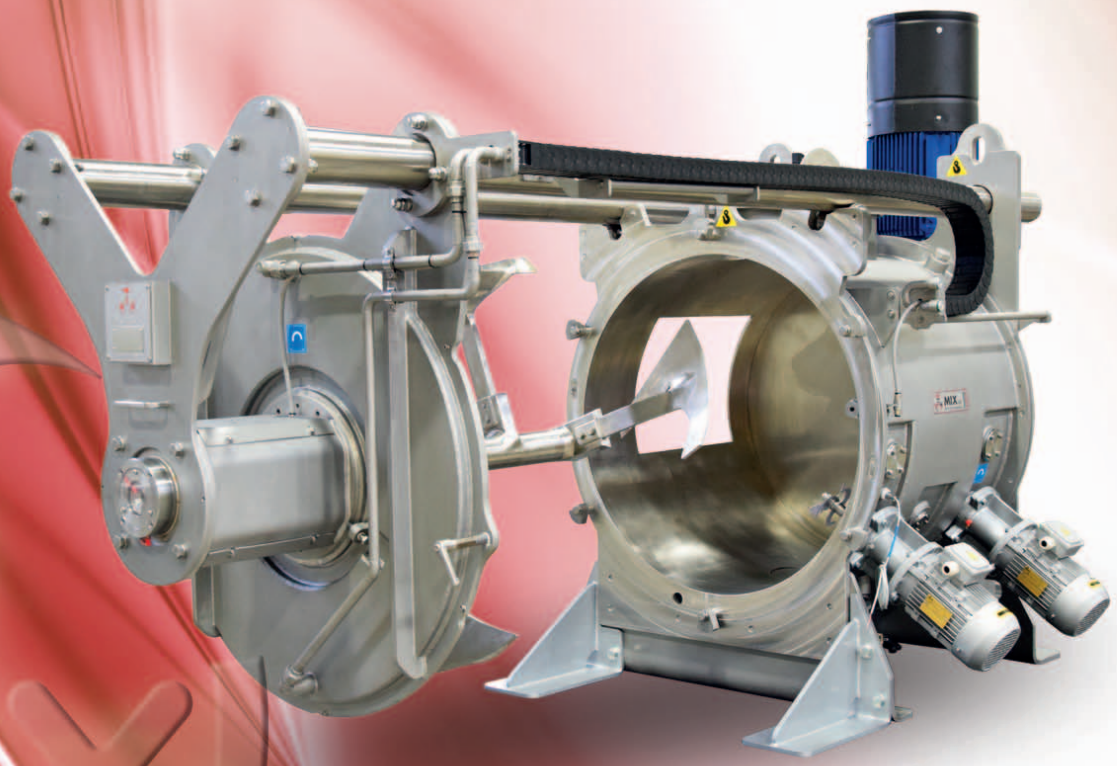
MIX S.r.l.
MIXING SYSTEMS AND
COMPONENTS FOR PLANTS

www.mixitaly.com

Division de Mélange

Mélangeurs industriels



CM/221 FR

COPYRIGHT© 2022 BY MIX® S.r.l.

Qualité et Innovation

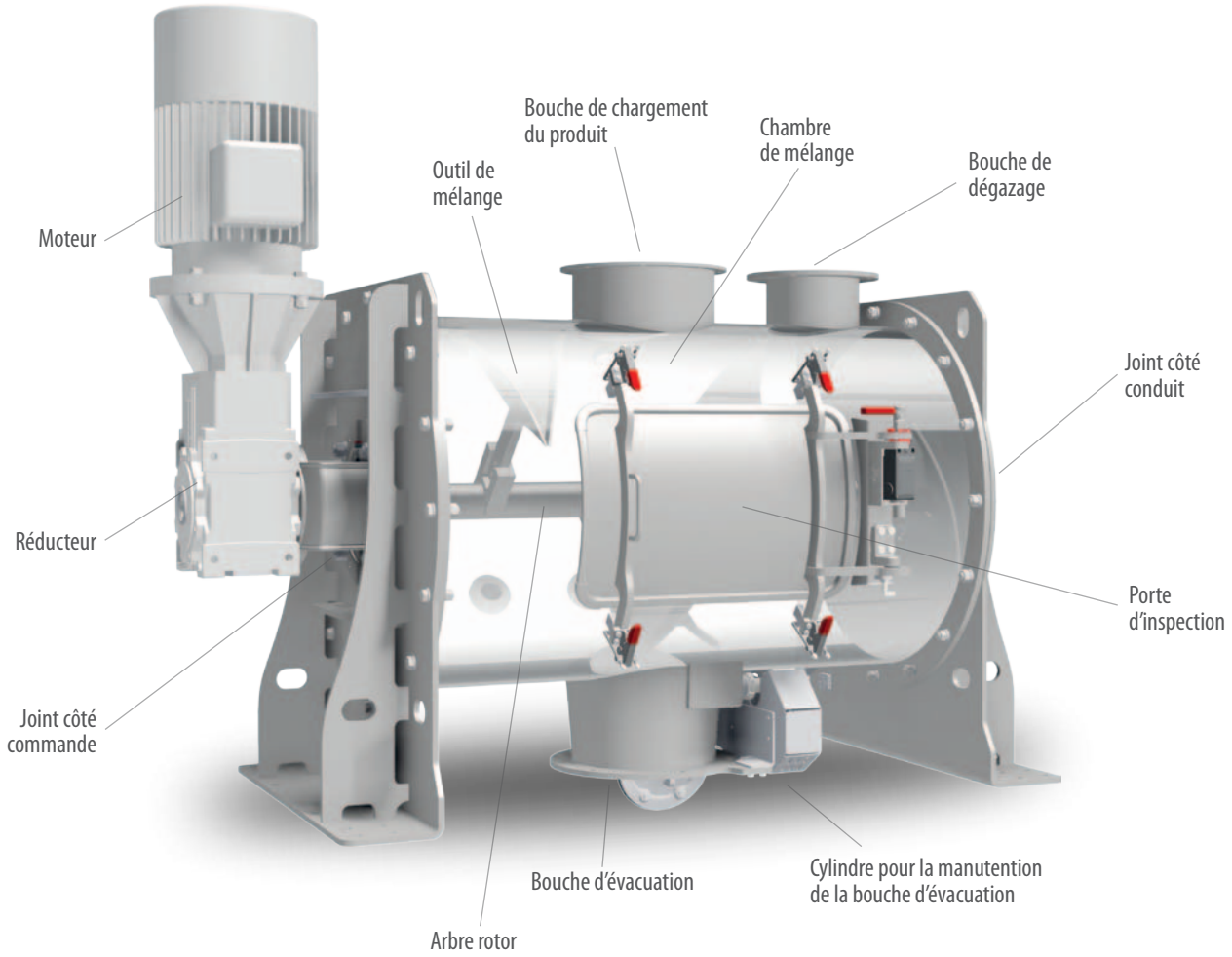
PRODUITS ET SOLUTIONS MIX

MIX conçoit et fabrique des mélangeurs avec différentes capacités volumétriques :
- Série laboratoire de 2 à 75 litres
- Série industrielle de 75 à 13.000 litres
- Série Big Industry de 13.000 à plus de 50.000 litres

Les mélangeurs MIX conviennent aux processus discontinus ou continus, avec différents outils de mélange (soc, pale-Mix, ruban quadri-hélices) et avec des composants optionnels..

Matériaux de fabrication : acier inoxydable AISI 304(L) - AISI 316(L) - AISI 316(Ti), acier au carbone, acier résistant à l'usure.

Secteurs d'application : Alimentaire, Chimique - Cosmétique, Constructions, Écologie, Industrie, Laboratoire - Machines Pilote, Alimentation pour les animaux.



Certificat

Le système de gestion de l'entreprise est conforme aux normes suivantes :
ISO 9001 - *Certificat de système de gestion de la qualité*
ISO 14001 - *Certificat de système de gestion environnementale*
ISO 45001 - *Certificat de système de gestion de la santé et de la sécurité au travail*

Conformité selon la Directive Européenne 2006/42/CE :

- Quasi Machines, accompagnée de la **DECLARATION D'INCORPORATION**
  Section B, ANNEXE II, partie 1 série industrielle
  (gamme de mélangeurs industriels)

- Machines, accompagnées de la **DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ**
  (gamme de mélangeurs de laboratoire)

Sur demande, les mélangeurs MIX peuvent également être conformes à :
- Directive **ATEX 2014/34/UE**
- Déclaration de conformité pour le contact avec les produits alimentaires conformément aux Règlements **1935/2004 CE et 2023/2006 CE**
- Directive **PED 2014/68/UE**

De plus, ils peuvent être accompagnés de la **CERTIFICATION TÜV SUD** *:*
TÜV IT 15 ATEX 055 X - *Certificat d'examen CE de type*
TÜV IT 15 ATEX 062 Q - *Notification d'assurance qualité de la production*
TÜV IT 21 ATEX 099 X - *Attestation d'examen CE de type pour les réacteurs - sécheurs*

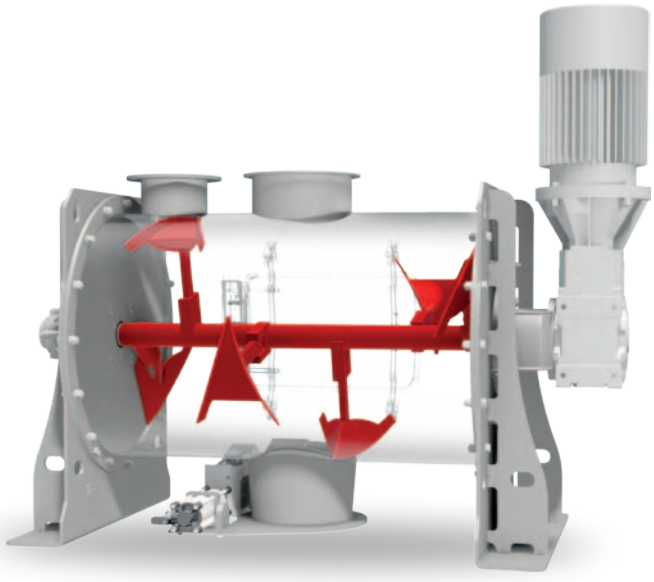
Outils de Mélange

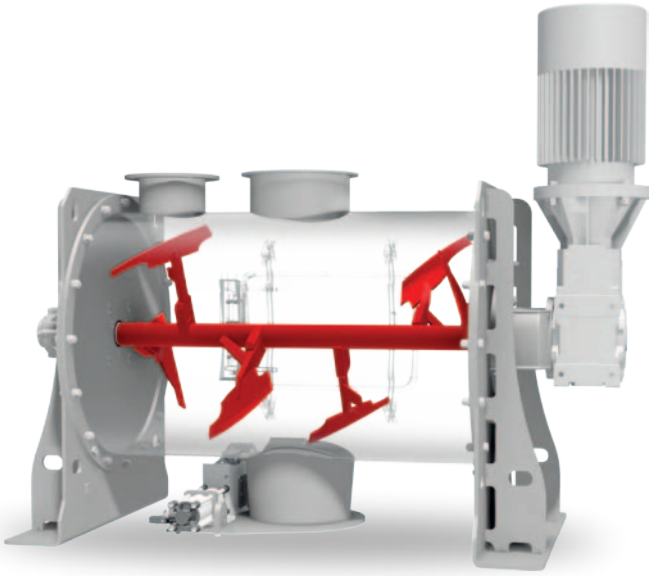
L'arbre rotor, muni d'aspes, peut être un monobloc obtenu par soudure, fixé radialement aux deux extrémités et fixé axialement seulement sur le côté commande, ou bien les aspes sont boulonnés à l'arbre rotor au moyen de boulons anti-dévissage spéciaux. L'arbre rotor a une structure dimensionnée de manière appropriée, en fonction du produit à traiter et du procédé prévu. La forme spécifique des aspes est réalisée pour obtenir le mélange, l'homogénéisation, la granulation, l'aération requise, en fonction du produit mélangé.

SELON LE TYPE DE PROCÉDÉ ET DE PRODUIT À MÉLANGER, LES ASPES DE MÉLANGE PRÉVUS SONT LES SUIVANTS :

ASPES À SOC

Ils sont essentiellement formés de deux faces spéculaires en forme de soc, l'espace entre les deux faces est fermé avec une tôle spécialement façonnée pour éviter le coincement du produit. Cet outil, qui fonctionne sur le principe de la fluidification mécanique (centrifugeuse à tourbillon du produit), obtient d'exceptionnelles qualités de mélange en très peu de temps.



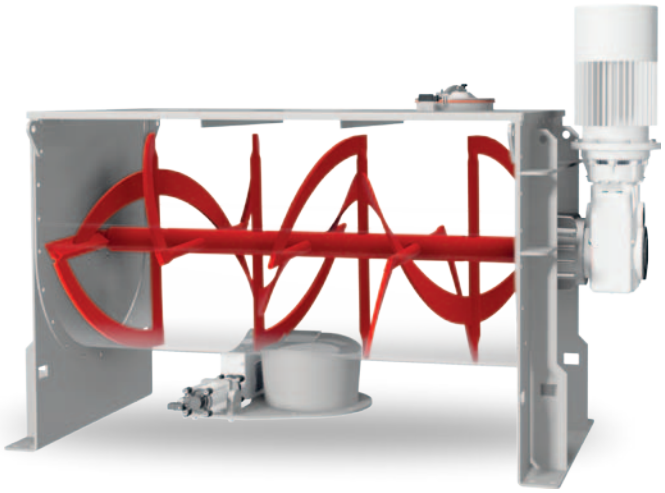


ASPES À PALAMIX (PELLE-MIX)

Ils nécessitent de durées de mélange supérieures par rapport aux aspes à soc, mais ils sont plus faciles à nettoyer et ils sont souvent utilisés pour les pâtes ou pour les produits humides et collants.

HÉLICES (BANDE)

La bande à quatre hélices est utilisée pour des mélanges doux, non-intensifs ou pour continuer de mélanger le produit en évitant la formation de grumeaux. Elle est également utilisée pour homogénéiser, en un seul lot, plusieurs lots obtenus avec les mélangeurs intensifs avec des aspes à soc ou pelle-Mix.



Fonctionnalité

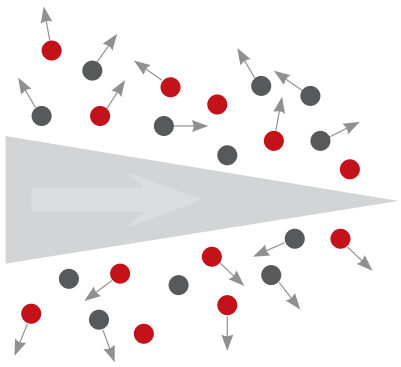
Les mélangeurs MIX sont conçus pour répondre aux besoins spécifiques des clients.

- **Mélangeur** : homogénéiser différents produits en poudre, granulés, fibres et pâtes, avec ajout éventuel de liquides, optimisant l'homogénéité du mélange obtenu, assurant la maîtrise du procédé et la répétabilité du résultat.
- **Agitateur** : maintenir l'homogénéité / fluidité du mélange, en évitant le dé-mélange / l'agglomération.
- **Granulateur** : granuler les particules de poudre en ajoutant la quantité appropriée de liquides.
- **Chauffage** / **Refroidissement** : contrôler la température du mélange.
- **Sécheur** : sécher les produits humides (poudres ou pâtes).
- **Réacteur** : favoriser et contrôler les réactions chimiques et physiques des produits, à pression variable.
- **Stérilisateur** : stériliser le mélange en utilisant des températures et une pression élevées.

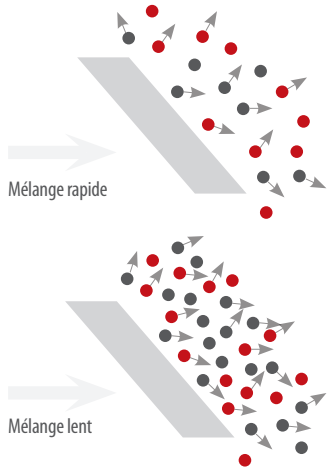
PROJET EXCLUSIF FONCTIONNEL AU PROCESSUS

La nécessité d'obtenir des procédés ayant une haute homogénéité de mélange, à partir de la qualité contrôlée et répétable, en mesure de satisfaire les différentes demandes du marché, aussi bien en présence de produits connus que de produits innovants, a inspiré les techniciens MIX à concevoir une gamme de machines de conformité différente, en répondant aux exigences spécifiques de chaque procédé. En fonction des matières premières traitées et des besoins du client, les ingénieurs MIX sélectionnent la meilleure technologie de mélange.

SOCS



PALAMIX



RUBAN QUADRI-HELICE

LE PRINCIPE DE LA FLUIDIFICATION MÉCANIQUE TRIDIMENSIONNELLE

Le mélangeur horizontal à soc fonctionne sur le principe de la «Fluidification Mécanique Tridimensionnelle» (centrifugeuse à tourbillon des produits). Cela se produit avec l'emploi d'outils de mélange en forme de soc qui provoquent une haute turbulence, avec le résultat d'une rapide et précise compénétration / homogénéisation des différents composants à mélanger (indépendamment de leurs caractéristiques physiques).

PRINCIPE DU MÉLANGE EN FONCTION DE LA VITESSE

Le mélangeur horizontal à pale-Mix, en fonction de la vitesse de rotation, se comporte comme un mélangeur à soc ou un mélangeur à ruban :

- rotation à haute vitesse : il fonctionne sur le principe de la « fluidification mécanique tridimensionnelle » (mélangeur à soc).
- rotation à faible vitesse : il fonctionne sur le principe du mélange par poussée (mélangeur à ruban).

PRINCIPE DU MÉLANGE PAR POUSSÉE

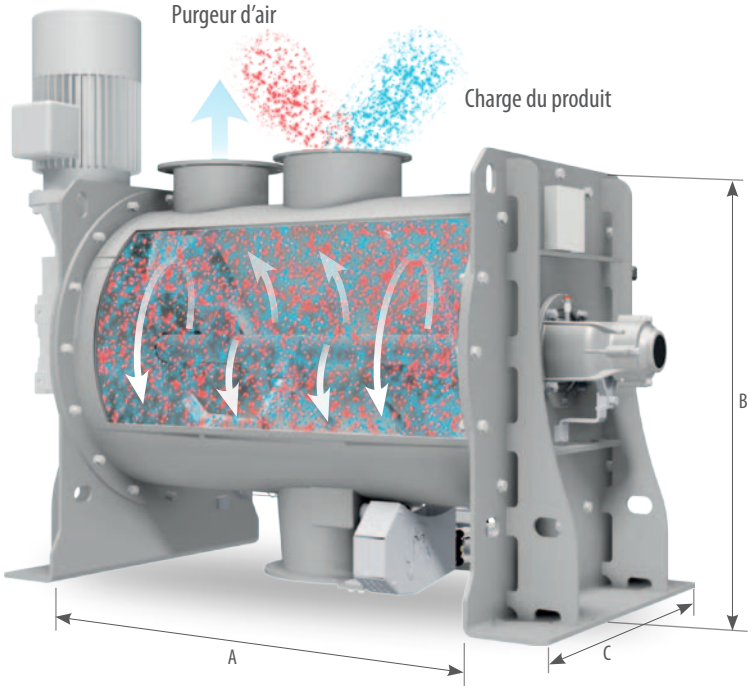
Le mélangeur horizontal quadri-hélices fonctionne sur le principe du mélange « 4 flux opposés ». L'arbre rotor se compose d'une paire d'hélices majeures et d'une paire d'hélices mineures, créant un mouvement de flux contraires qui s'interpénètrent.

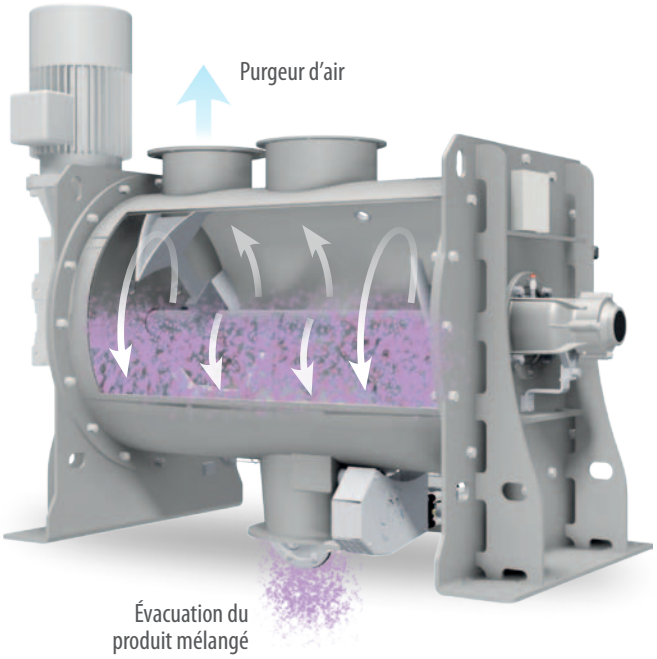
MXC Soc MXK PalaMix

MÉLANGEUR À SOCS / MÉLANGEUR À PALE-MIX PAR LOTS

Procédé en « batch » (discontinu) ; la séquence de production simplifiée consiste en :

- bouche de dégazage toujours ouverte avec évacuation de l'air dans un filtre, de préférence en légère dépression ;
- chargement du produit par la bouche d'alimentation, avec la bouche de vidange fermée ;
- mélange, avec la bouche de vidange fermée, la bouche d'alimentation fermée ou ouverte limitée à la condition qu'elle soit reliée à une trémie d'alimentation fermée ;
- évacuation du produit mélangé par l'ouverture de la trappe de vidange.



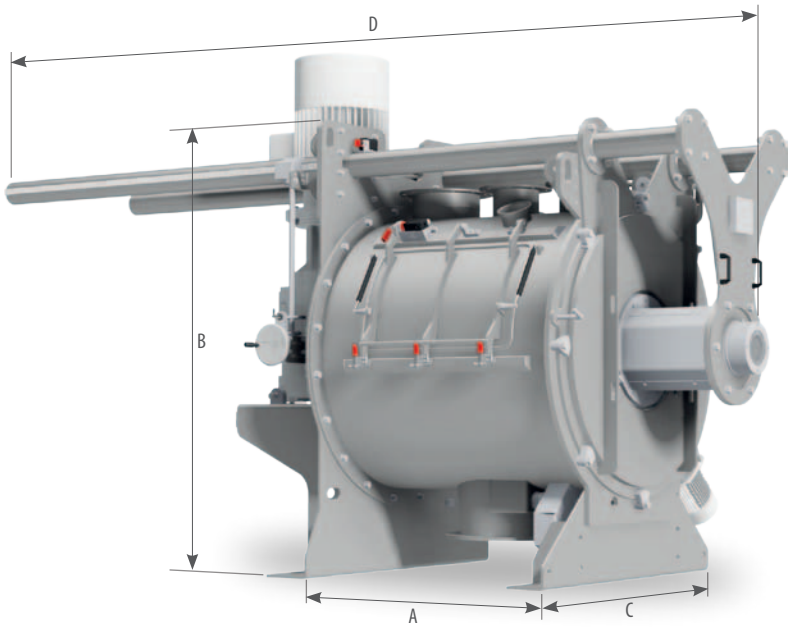


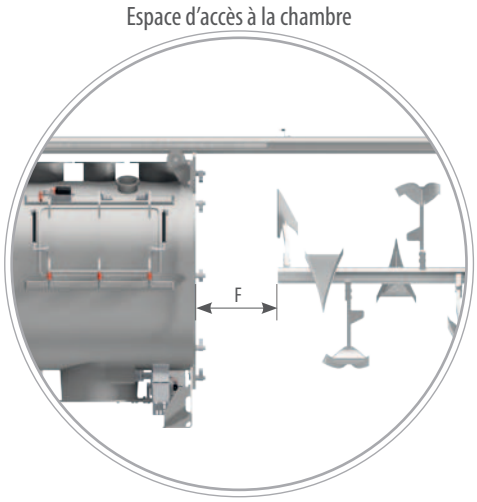
STD.	ATEX	TYPE	CAPACITÉ DE CHARGE EN LITRES		A	B	C
			Minimum	Maximum			
N-	A-	MX.0075	10	65	750	710	510
N-	A-	MX.0150	20	125	1000	790	590
N-	A-	MX.0300	30	220	1000	950	770
N-	A-	MX.0420	50	330	1500	950	770
N-	A-	MX.0600	60	430	1250	1115	930
N-	A-	MX.0850	90	600	1750	1115	930
N-	A-	MX.1200	130	850	1750	1300	1090
N-	A-	MX.1700	160	1100	2250	1300	1090
N-	A-	MX.2400	260	1750	2000	1660	1450
N-	A-	MX.3400	320	2200	2500	1660	1450
N-	A-	MX.4800	500	3400	2500	1990	1780
N-	A-	MX.7000	700	4800	2400	2420	2100
N-	A-	MX.9500	1000	7000	3500	2420	2100
N-	A-	MX.H130	1300	9000	4500	2420	2100
N-	A-	MX.H160	1600	11000	4700	2580	2300
N-	A-	MX.H200	2000	13600	5000	2740	2460
N-	A-	MX.H260	2700	18000	5800	2900	2620
N-	A-	MX.H320	3300	22000	5500	2980	2940
N-	A-	MX.H400	4200	28000	7000	2980	2940

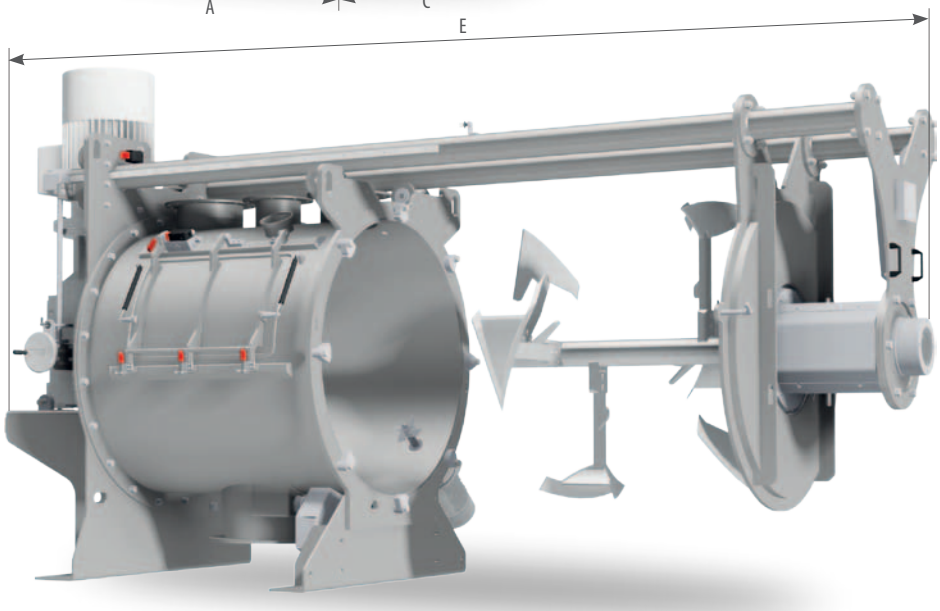
NOTE: Côtes exprimées en mm, sauf indication contraire. La société MIX se réserve le droit d'apporter des modifications sans préavis. Tout les valeurs données s'entendent indicatifs. Les valeurs données doivent être entendues avec tolérances obtenues par fluctuations normales de production. Dans cas spécifiques et pour valeurs précises, il est nécessaire d'avoir notre confirmation par écrit. La fourniture de machines ayant plus de bouches de charge produit est disponible sur demande.

MÉLANGEUR À SOC / MÉLANGEUR À PALE-MIX PAR LOTS AVEC ROTOR AMOVIBLE

La solution d'arbre rotor entièrement amovible sur des guides suspendues permet à l'opérateur d'accéder facilement à chaque point interne de la chambre de mélange, permettant un nettoyage complet de celle-ci et de l'arbre rotor. Solution optimale pour une utilisation dans les secteurs où le nettoyage du mélangeur à chaque changement de recette est d'une importance fondamentale.







STD.	ATEX	TYPE	CAPACITÉ DE CHARGE EN LITRES		A	B	C	D	E	F
			Minimum	Maximum						
N-	A-	MX.0076	10	65	500	1050	590	2160	2200	600
N-	A-	MX.0151	20	125	550	1180	770	2480	2500	
N-	A-	MX.0301	30	220	1000	1180	770	3350	3410	
N-	A-	MX.0421	50	340	1000	1300	930	3350	3600	
N-	A-	MX.0601	60	420	850	1470	1090	3100	3310	
N-	A-	MX.0851	90	570	1150	1630	1090	3740	3990	
N-	A-	MX.1201	130	880	1000	2130	1450	3660	4050	
N-	A-	MX.1701	160	1150	1300	2030	1450	4200	4520	
N-	A-	MX.2401	250	1650	1200	2100	1780	4400	4600	
N-	A-	MX.3401	320	2200	1600	2190	1720	5000	5500	
N-	A-	MX.4801	500	3300	1650	2370	2100	5100	5500	
N-	A-	MX.7001	700	4500	2250	2450	2100	6300	6900	

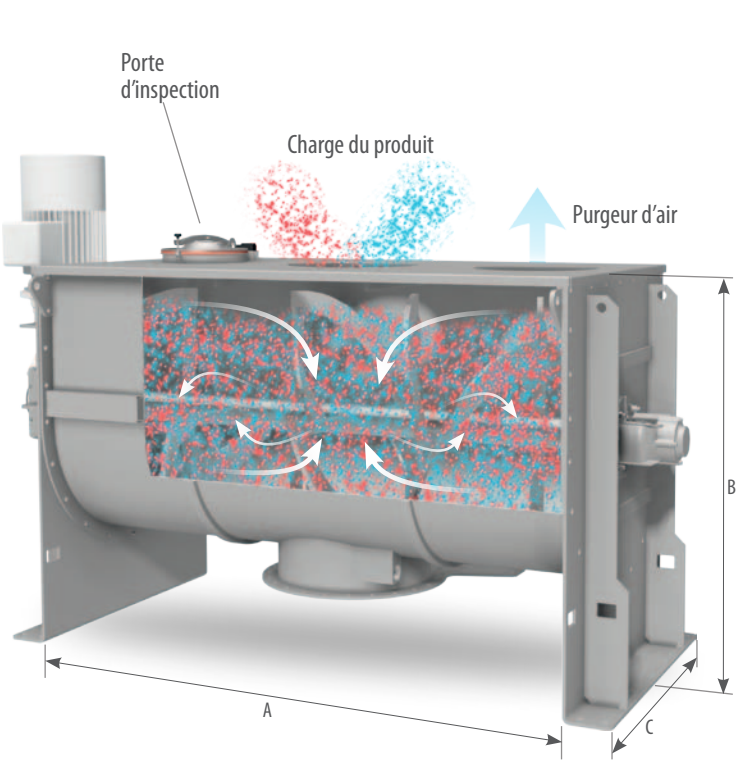
NOTE: Côtes exprimées en mm, sauf indication contraire. La société MIX se réserve le droit d'apporter des modifications sans préavis. Tout les valeurs données s'entendent indicatifs. Les valeurs données doivent être entendues avec tolérances obtenues par fluctuations normales de production. Dans cas spécifiques et pour valeurs précises, il est nécessaire d'avoir notre confirmation par écrit. La fourniture de machines ayant plus de bouches de charge produit est disponible sur demande.

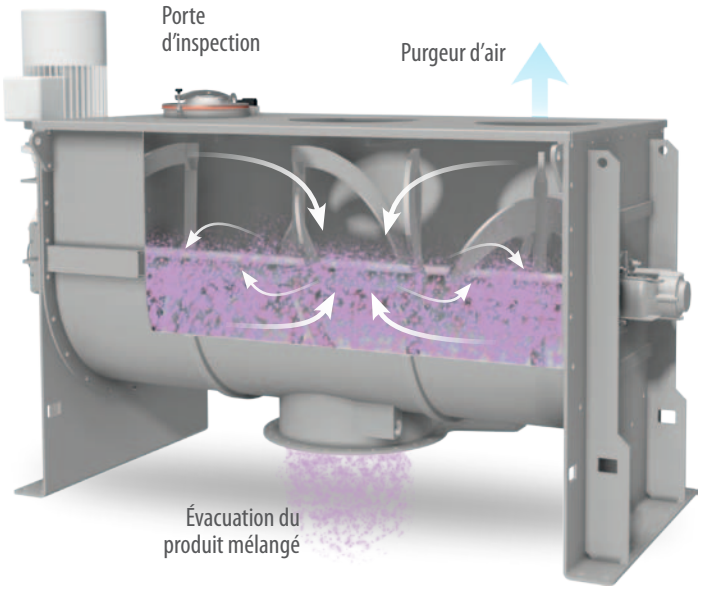
MXN Hélices

MÉLANGEUR À RUBAN QUADRI-HÉLICE PAR LOTS

Processus en « batch » (discontinu) ; la séquence de production simplifiée consiste en :

- bouche de dégazage toujours ouverte avec évacuation de l'air dans un filtre, de préférence en légère dépression ;
- chargement du produit par la bouche d'alimentation, avec la bouche de vidange fermée ;
- mélange, avec la bouche de vidange fermée, la bouche d'alimentation fermée ou ouverte limitée à la condition qu'elle soit reliée à une trémie d'alimentation fermée ;
- évacuation du produit mélangé par l'ouverture de la trappe de vidange.



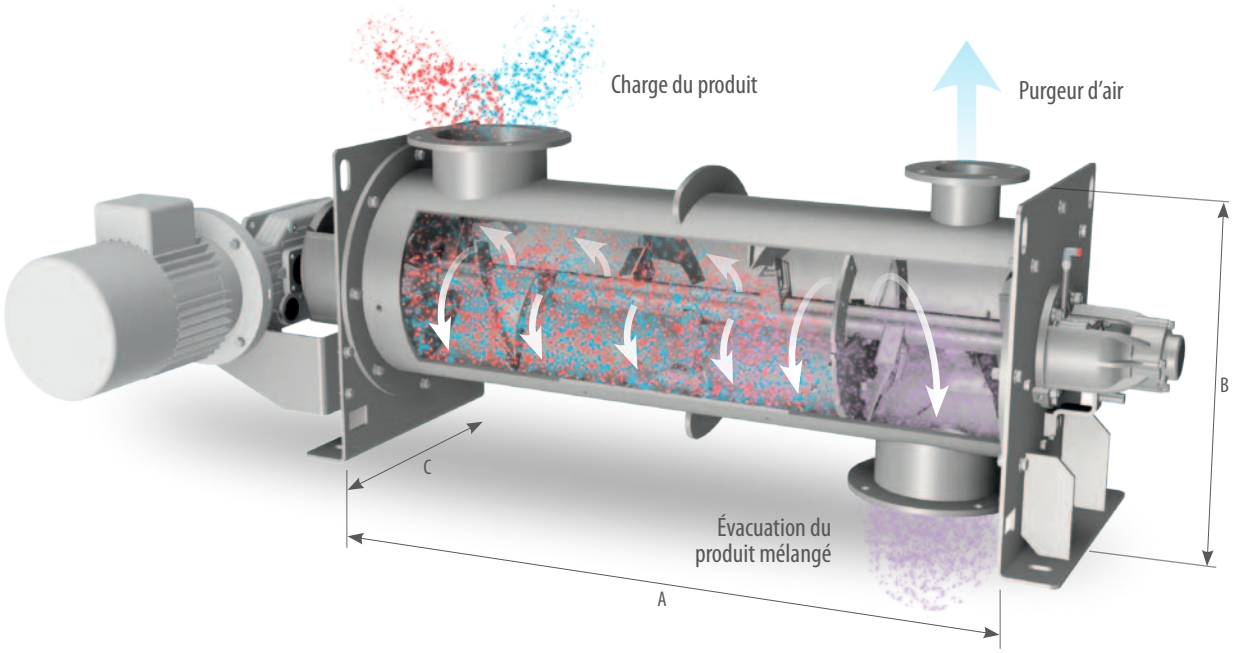


STD.	ATEX	TYPE	CAPACITÉ DE CHARGE EN LITRES		A	B	C
			Minimum	Maximum			
N-	A-	MXN0150	80	135	1000	730	540
N-	A-	MXN0300	150	260	1250	850	660
N-	A-	MXN0420	250	450	1400	930	740
N-	A-	MXN0600	310	550	1800	930	740
N-	A-	MXN0850	440	780	1400	1200	960
N-	A-	MXN1200	630	1120	2000	1200	960
N-	A-	MXN1700	900	1550	2800	1200	960
N-	A-	MXN2400	1260	2200	2500	1450	1170
N-	A-	MXN3400	1840	3200	2500	1630	1390
N-	A-	MXN4800	2560	4450	3500	1630	1390
N-	A-	MXN7000	3370	6000	3000	2100	1700
N-	A-	MXN9500	5130	9000	4500	2100	1700
N-	A-	MXNH130	6500	11500	4000	2450	2100
N-	A-	MXNH160	8200	14400	5000	2450	2100
N-	A-	MXNH200	10700	18800	5000	2710	2360
N-	A-	MXNH260	12500	21800	5800	2710	2360
N-	A-	MXNH320	15500	27000	6200	2870	2520
N-	A-	MXNH400	20000	35000	7000	2980	2680

NOTE: Côtes exprimées en mm, sauf indication contraire. La société MIX se réserve le droit d'apporter des modifications sans préavis. Tout les valeurs données s'entendent indicatifs. Les valeurs données doivent être entendues avec tolérances obtenues par fluctuations normales de production. Dans cas spécifiques et pour valeurs précises, il est nécessaire d'avoir notre confirmation par écrit. La fourniture de machines ayant plus de bouches de charge produit est disponible sur demande.

MÉLANGEUR À SOC / MÉLANGEUR À PALE-MIX EN CONTINU

Processus "continu". L'équipement peut être schématisée comme un système ouvert : la séquence de production consiste en un flux de produit qui entre dans la bouche de chargement, qui est mélangé et qui sort de la bouche de déchargement ; donc les deux bouches sont toujours ouvertes. Cependant, il ne faut pas oublier que la qualité du produit fini dépend du temps de séjour dans la chambre et du volume de produit en cours de traitement. Solution idéale pour les lignes avec un seul type de production H24.



STD.	ATEX	TYPE	Débit en m³/h remplissage 50% temps de sejour 60"	A	B	C
N-	A-	MX.0075	2,8	750	580	510
N-	A-	MX.0150	4,7	1250	580	510
N-	A-	MX.0300	9,5	1750	665	590
N-	A-	MX.0420	14,5	1500	845	770
N-	A-	MX.0600	19,4	2000	845	770
N-	A-	MX.0850	26,5	1750	1015	930
N-	A-	MX.1200	37,8	2500	1015	930
N-	A-	MX.1700	48,9	2250	1200	1090
N-	A-	MX.2400	76,1	3500	1200	1090
N-	A-	MX.3400	96,6	2500	1530	1450
N-	A-	MX.4800	135	3500	1530	1450
N-	A-	MX.7000	211	3500	1850	1780
N-	A-	MX.9500	304	3500	2210	2100
N-	A-	MX.H130	390	4500	2210	2100
N-	A-	MX.H160	480	5500	2210	2100
N-	A-	MX.H200	600	6000	2350	2300
N-	A-	MX.H260	780	6600	2500	2460
N-	A-	MX.H320	960	7000	2650	2620
N-	A-	MX.H400	1200	7000	2980	2940

NOTE: Côtes exprimées en mm, sauf indication contraire. La société MIX se réserve le droit d'apporter des modifications sans préavis. Tout les valeurs données s'entendent indicatifs. Les valeurs données doivent être entendues avec tolérances obtenues par fluctuations normales de production. Dans cas spécifiques et pour valeurs précises, il est nécessaire d'avoir notre confirmation par écrit. La fourniture de machines ayant plus de bouches de charge produit est disponible sur demande.

Secheur - Reacteur

Ce type d'équipement est utilisé dans les processus où il est nécessaire d'avoir:
- la variation de la pression de travail de la chambre de mélange
- la variation de la température du produit traité et/ou de la chambre de mélange

RÉACTEURS

Les réacteurs sont des équipements dans lesquels se produisent des réactions chimiques entre 2 ou plusieurs substances (solides / boues / liquides) qui, en interagissant les uns avec les autres, créent une nouvelle substance.

SÉCHEURS

Les sécheurs sont des équipements utilisés pour extraire l'humidité présente dans les produits traités.
Par l'échangeur de chaleur sur la chambre de mélange il est possible de chauffer le produit traité.

Pourquoi modifier la pression de la chambre de mélange ?

La variation de la pression à laquelle se déroule le processus affecte le comportement des matières premières mélangées à l'intérieur de la chambre en modifiant les réactions en cours et la courbe d'évaporation. Si le processus se déroule avec une pression positive, les réactions ont tendance à être plus énergiques, ce qui réduit par conséquent la durée du processus. Si le processus se déroule sous pression négative, il est possible d'extraire des liquides tels que des solvants à des températures plus basses que le même procédé réalisé en atmosphérique.

Pourquoi changer la température de la chambre de mélange ?

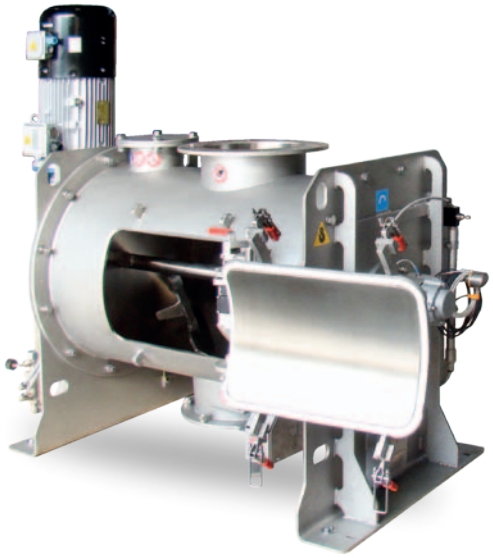
L'échangeur de chaleur peut être utilisé à plusieurs fins :
- fournir de l'énergie au processus de réaction effectué dans le réacteur, favorisant sa réaction
- retirer de l'énergie du processus de réaction effectué dans le réacteur, contrôler sa réaction exothermique (en cas de réactions très énergiques et rapides)
- fournir de l'énergie au produit pour favoriser l'évaporation de la partie humide.

Chaque réacteur / sécheur est conçu et fabriqué pour répondre aux besoins d'un processus spécifique.
Cela est possible grâce à des essais spécifiques réalisés au **MIX EXPERIENCE LAB «MEL»**

Accessibilité

PORTE D'INSPECTION

Tous les mélangeurs à soc ou à pale-Mix sont équipés d'une ou plusieurs portes latérales, qui sont utilisés pour accéder à la chambre mélange pour le nettoyage et/ou pour l'entretien.
Chaque porte a les caractéristiques suivantes :
- reconstruction de la chambre de mélange
- système d'ouverture rapide
- verrouillage de sécurité électrique à déverrouillage manuel
- joint amovible pour un nettoyage en profondeur
- ouverture à livre (à partir du modèle 0300)
  Sur demande, ouverture de bas en haut en de haut en bas

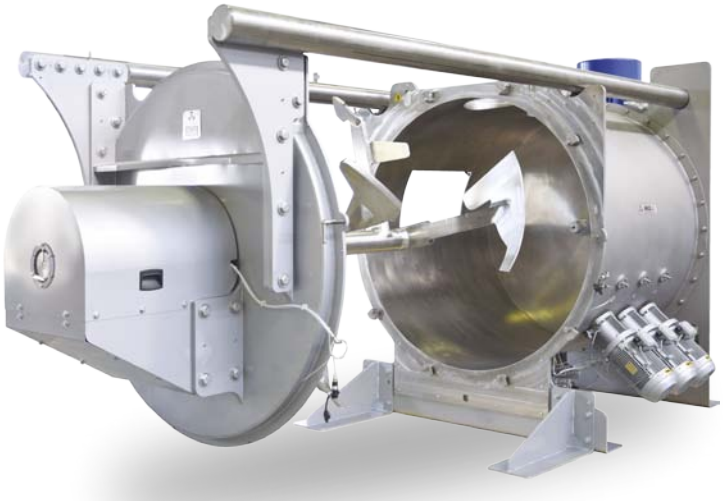


COUVERCLE SUPÉRIEUR

Les mélangeurs à ruban, avec chambre en auge a «U», peuvent être fournis avec ouverture partielle ou totale du toit supérieur, ou avec portes latérales. La configuration du toit est définie en fonction de besoins des clients sur la base des modalités de chargement et de l'accessibilité pour le nettoyage.

EXTRACTIBLE

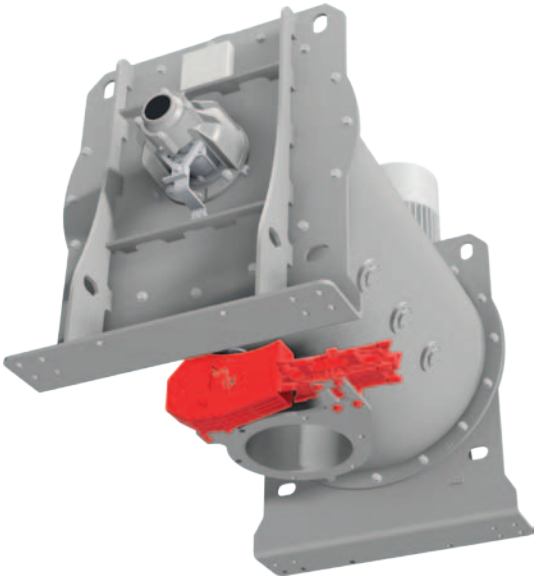
Solution qui garantit une accessibilité complète à la chambre de mélange et à l'arbre rotor. Utilisée dans toutes les usines où le nettoyage est un aspect fondamental du processus de production.

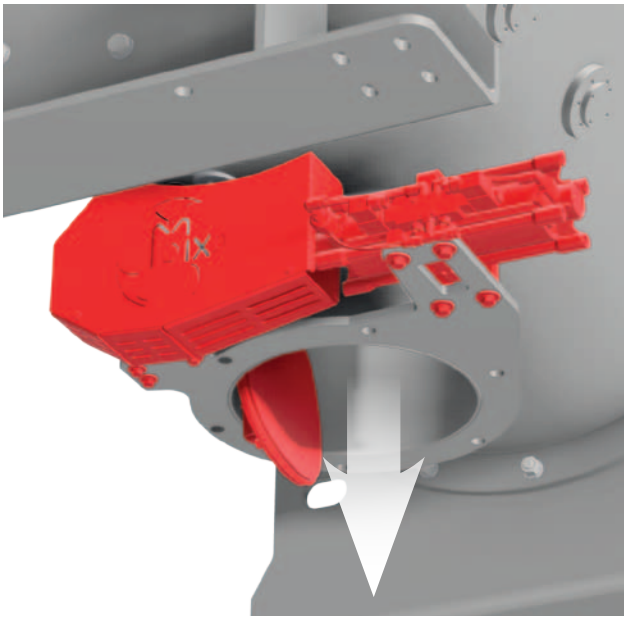


Bouche de déchargement mélangeur in batch

ÉVACUATION TOROÏDALE

Le portillon fermé rétablit la circularité de la chambre de mélange, en évitant la formation de zones de dépôt de produit non mélangé. Le profil spécial du joint, autonettoyant et ayant un minimum d'encombrement, assure la parfaite étanchéité, même en présence de poudres d'emballages, telles que, par exemple, les oxydes pour pigments, les sucres, les farines engraissées. L'ouverture / fermeture s'effectue via l'actionnement d'un vérin électropneumatique.





VIDANGE SUR TOUTE LA LONGUEUR

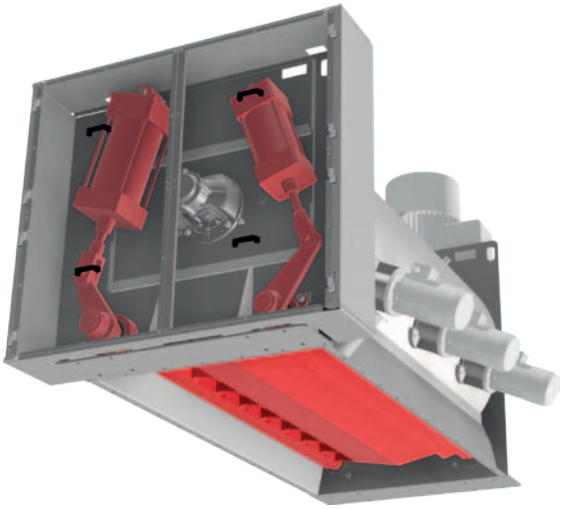
Le portillon fermé rétablit la circularité de la chambre de mélange, en évitant la formation de zones de dépôt de produit non mélangé.

Vidange INTÉGRALE, ouverture 60°

L'ouverture / fermeture de la porte et du renforcement de fermeture s'effectuent via l'actionnement de vérins électropneumatiques.

Vidange TOTAL, ouverture 15°

L'ouverture / fermeture de la porte s'effectue via l'actionnement d'un vérin électropneumatique.



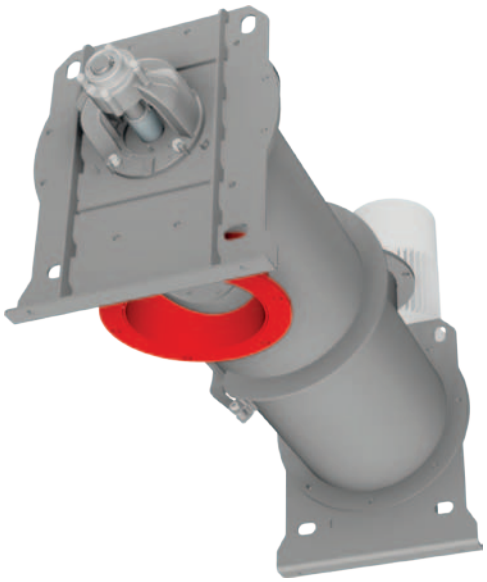
Vidange intégrale

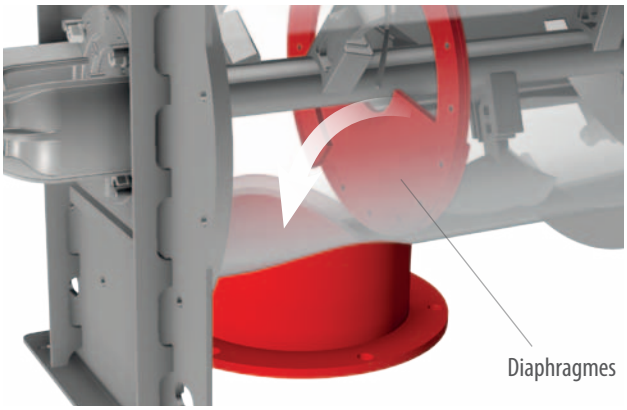
Vidange total

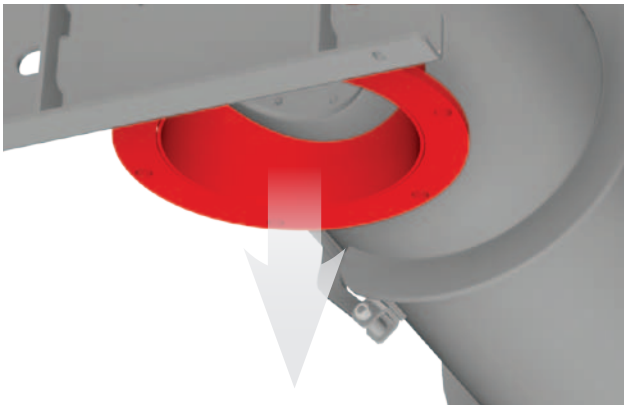
Bouche de déchargement mélangeur in continu

DÉCHARGE VERTICALE AVEC DIAPHRAGME

La trappe de vidange verticale est équipée d'un diaphragme de réglage boulonné à la chambre de mélange. En agissant sur la géométrie du diaphragme (constitué de plusieurs secteurs), on ajuste le temps de séjour du produit à l'intérieur de la chambre de mélange.

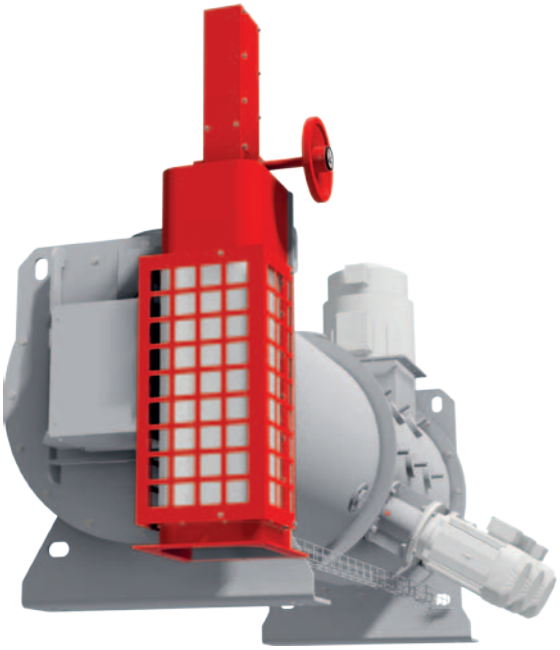


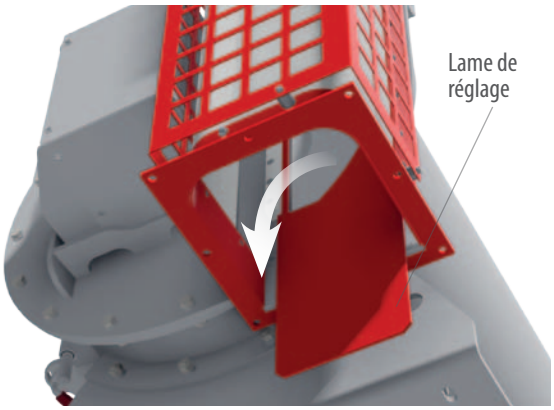




ÉVACUATION FRONTALE

La bouche de décharge frontale avec vanne à guillotine a été conçue pour régler la durée de permanence du produit à l'intérieur de la chambre de mélange.

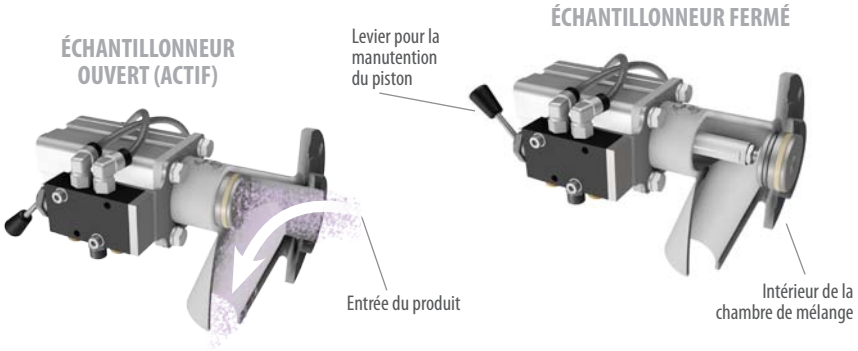


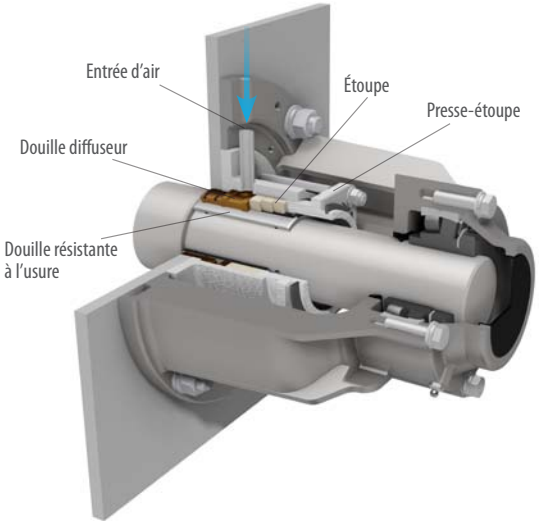


Solutions Spécifications du procédé

1 ÉCHANTILLONNEUR

Le système d'échantillonnage permet de prélever des échantillons de produit durant la phase de mélange, avec l'arbre en rotation. L'échantillonneur, dont le fonctionnement est simple et répétitif, est monté sur la tête du mélangeur, en évitant ainsi la formation de zones de dépôt de produit.



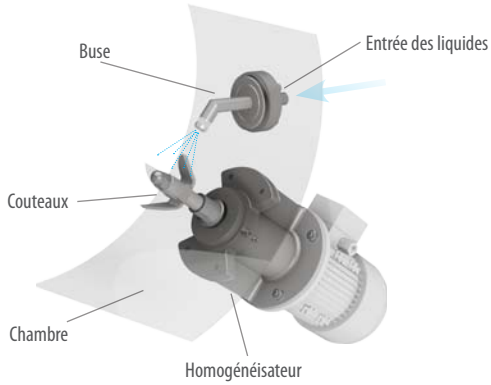


2 JOINTS MIX

Les Joints MIX de l'arbre rotor, présentent les composants suivants : une base solide en fonte, une douille résistante à l'usure sur l'arbre rotor, des étoupes synthétiques et certifiées pour les Aliments, des conduits de soufflage de fluide (air déshumidifié ou gaz inerte), un presse-étoupe réalisé en deux demi-corps en aluminium ou en acier inoxydable pour un entretien plus simple. Pour des processus spécifiques, on peut proposer des systèmes d'étanchéité non pressurisés, à graisse ou mécaniques.

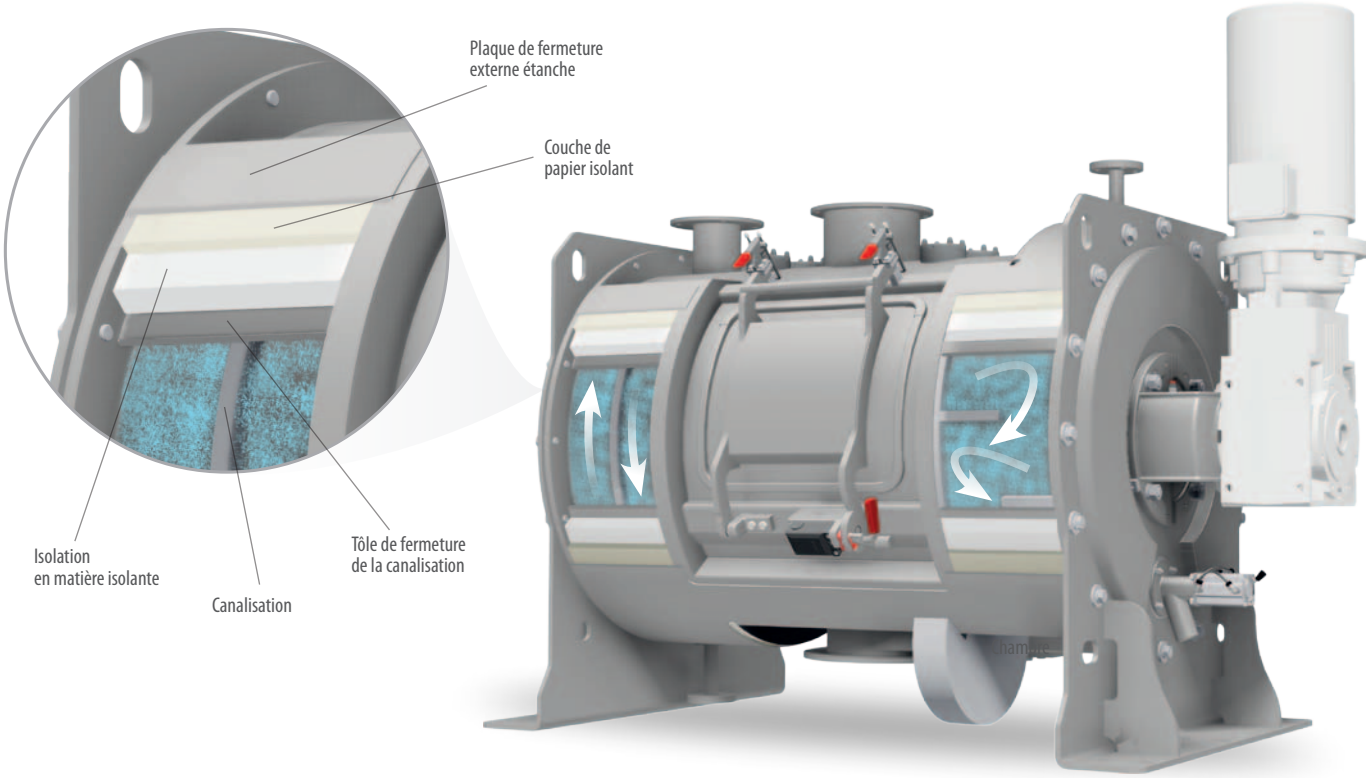
3 HOMOGÉNÉISATEURS
4 SYSTÈME D'INJECTION DE LIQUIDE

Les homogénéisateurs latéraux sont équipés de couteaux qui tournent à haute vitesse, en favorisant l'homogénéisation de différents produits, en réduisant le temps de mélange et en cassant les éventuelles mottes. L'injection de liquides a la fonction d'ajouter des produits à l'intérieur du mélangeur, faciliter l'élimination de la poussière et le processus de granulation.



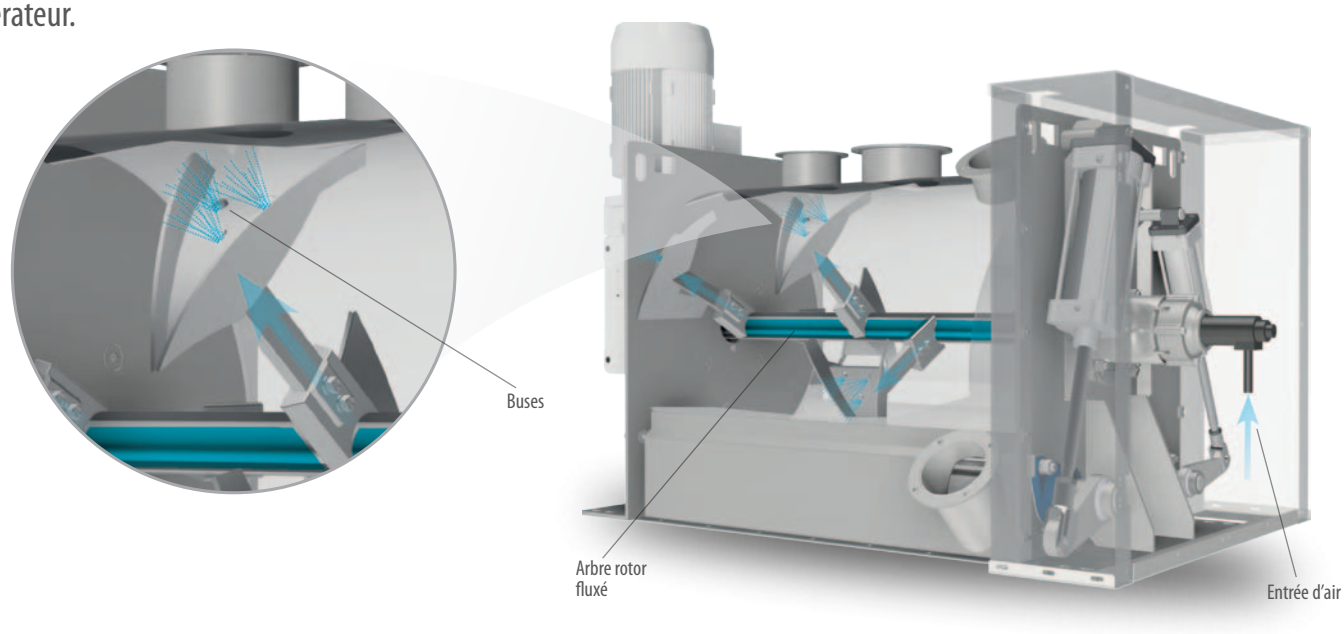
ÉCHANGEUR THERMIQUE

L'échangeur thermique MIX a un rendement très élevé, car le fluide chauffant / refroidissant est directement en contact avec la chambre de mélange. Le fluide d'échange : eau de glycol froide, eau froide, eau chaude, huile chaude, vapeur, a la fonction d'assumer ou de céder la chaleur à partir du produit en mélange, en obtenant le chauffage / refroidissement ou le séchage. Dans les réacteurs, l'échange de chaleur permet de contrôler les réactions chimiques et physiques, en les accélérant ou en les retardant.



NETTOYAGE PNEUMATIQUE DE LA CHAMBRE DE MÉLANGE

Ce système, protégé par un Brevet italien, émet de l'air comprimé à l'intérieur de la chambre de mélange durant la rotation de l'arbre rotor. Les buses, montées à l'arrière des socs, projettent l'air contre les parois de la chambre en obtenant le détachement des produits qui se sont déposés sur les parois. La combinaison du système de nettoyage pneumatique avec la bouche d'évacuation intégrale permet d'obtenir un degré remarquable du nettoyage de la machine, après l'évacuation, sans l'intervention de l'opérateur.



MIXING SYSTEMS AND COMPONENTS FOR PLANTS

QUALITY
SERVICE
TECHNOLOGY
INNOVATION

www.mixitaly.com

MIX S.r.l. - 41032 CAVEZZO (MO) - Via Volturno, 119/A - ITALY
Tel. +39 0535.46577 - Fax +39 0535.46580 - info@mixitaly.com

COPYRIGHT BY MIX® srl 2022

09A105ZFR/221