

COMSPAIN



COMPANÍA DE MANUTENCIONES ESPECIALES ESPAÑA, S.A.

EQUIPEMENTS INDUSTRIELS



TAMBOURS

COMSPAIN: EXPERTS EN CONCEPTION, EN FABRICATION ET EN MAINTENANCE DE TAMBOURS ROTATIFS OU STATIQUES.

Le tambour, rotatif ou non, est une machine qui est arrivée dans l'industrie depuis le début du vingtième siècle.

C'est une machine de conception simple qui favorise le traitement de produits solides ou bouées en faisant tourner le produit par rotation ou au moyen de rideaux formés par les pelles.

L'avancement du produit est garanti par l'inclinaison de l'axe du tambour, par les pelles intérieures, le transport pneumatique ou les rotors intérieurs.

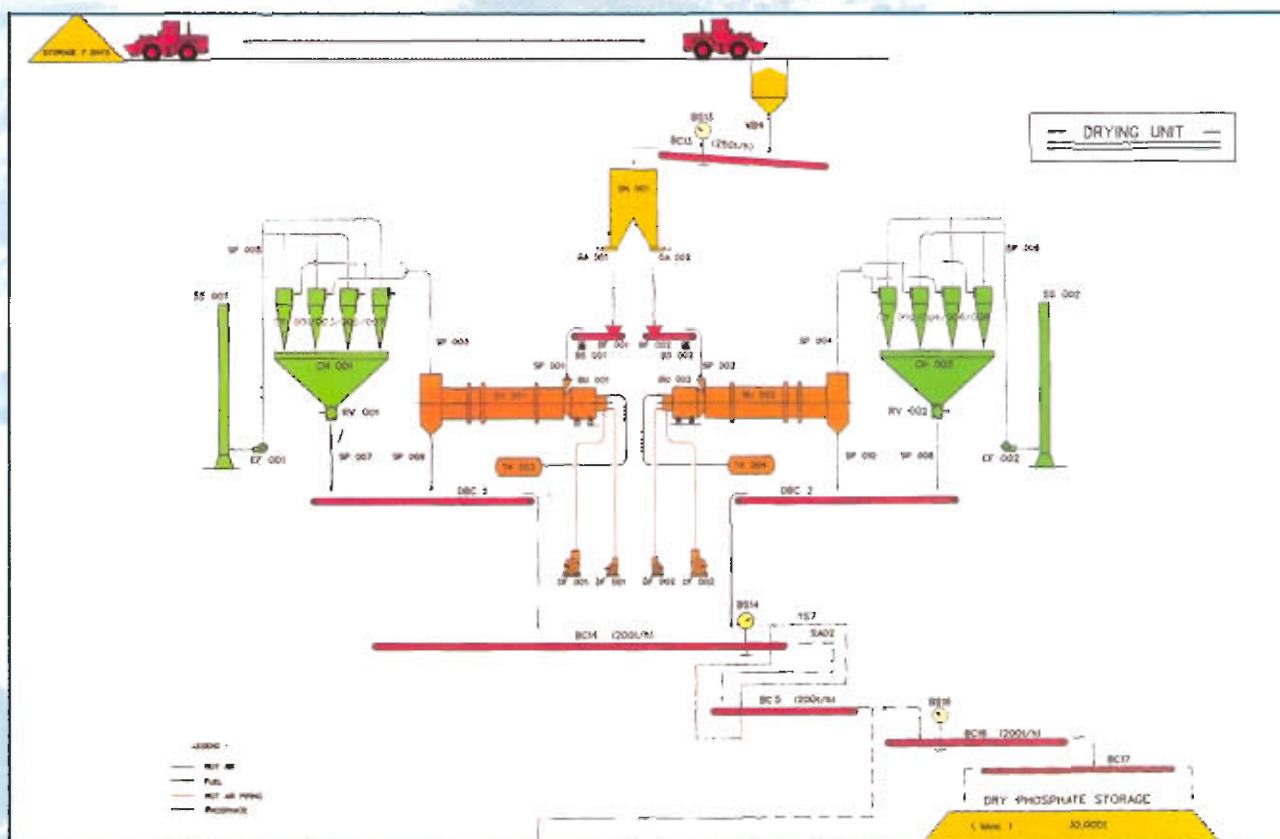


Diagramme de flux d'une installation de séchage de phosphate

Le système d'entraînement peut se faire au moyen de:

- Pignon couronne denté
- Pignon chaîne et couronne denté
- Traction des galets de roulement

Les tambours sont normalement pourvus de châssis d'entraînement et de roulement, de boîtes d'entrée et de sortie de produit, de prises d'air...

Dans certains cas il y a des équipements spéciaux tels qu'une cage à écureuil à la sortie, des marteaux décolmatants dans la virole, un arrosage,...etc..

Ingénierie de base et de détail, fabrication, montage, mise en route, service après-vente.



*Sécheur indirecte de PVC Ø 3,2 m x 28 m L.
Groupe ACETEX (CANADA)*



*Installation de séchage d'ordures ménagères
pour four d'incinération
SOGAMA (GALICIA-ESPAGNE)*



*Granulateur de NPK Petroquimia
GRESIK II (INDONÉSIE)*



*Tambour en acier inox massif pour nitrate d'ammoniac, épaisseur 50 mm.
Dimensions Ø 4,5 m x 30 m L
FERTIBERIA (SAGUNTO-ESPAGNE)*

SÉCHEURS, GRANULATEURS, ENROBEURS, CALCINATEURS, REFROIDISSEURS, CLASSIFICATEURS, DÉCOCHEURS, RÉACTEURS, ETEIGNEURS, LAVEURS

Calculs, simulation par ordinateur: séchage, refroidissement, calcination, coûts, inclinaisons, puissances, galets, arbres, roulements, virole, couronne, pignon, bandages de roulement.

TECHNOLOGIES SPÉCIALES:

- Pelles en nid d'abeille
- Double passage
- Triple passage
- Multipassage (déshumidificateurs)
- Indirects:
 - Double enveloppe (chemise)
 - Tube central
 - Multitubes (ailettes ou non)
 - Multitubes à têtes flottantes
- Transfert à travers paroi au moyen de:
 - Arrosage (refroidisseurs)
 - Réchauffeurs (séchage, calcination)
 - Electriques
 - Brûleurs
- Plaquettes de contact en sections
- Persienne/Louver
- Mixte sécheur-refroidisseur, avec sortie d'air au centre.
- Statiques, avec pelles, disques ou tubes rotatifs.

LABORATOIRE D'ESSAIS

Permettant de faire des essais de séchage et de refroidissement à l'échelle semi-industrielle.



*Tambour Sécheur NPK Ø 3,5 m x 28 m L.
OMNIA
GRANDE PAROISSE
(SASOLBOURG-UNION SUDAFRICAINNE)*

EXPÉRIENCE ET CAPACITÉS

TAMBOURS

Poids: jusqu'à 400 T

Épaisseur: jusqu'à 60 mm

Production: jusqu'à 650.000 Kg/h

Diamètre: jusqu'à 5,4 m

Longueur: jusqu'à 50 m

Puissance: jusqu'à 1.000 kW

BANDAGES DE ROULEMENT

Diamètre: jusqu'à 6.000 mm

Largeur: jusqu'à 600 mm

Poids: jusqu'à 40 T

COURONNES

Diamètre: jusqu'à 8.000 mm

Module: jusqu'à 50 mm

Largeur: jusqu'à 500 mm

MATÉRIAUX

Acier carbone, acier inox., acier réfractaire, acier corten, aluminium, etc...

Lubrification automatique, martelage, cage à écureuil, entraînement auxiliaire, réversibilité.



Tambour Sécheur Ø 4,95 m x 31,5 m L pour NPK, DAP et GTSP - SABIG-TPL (ARABIE SAOUDITE)

TAMBOURS SÈCHEURS

Les tambours sècheurs de COMSPAIN sont des équipements destinés au traitement d'une ample gamme de produits.

Moyennant des gaz chauds à équicourant ou contre-courant il est possible de sécher des produits chimiques, des minerais, des ordures, des fruits et légumes et toute une ample variété de produits solides plus ou moins granulaires ou pulvérulents.

Les gaz chauds en contact direct peuvent provenir d'une chambre de combustion traditionnelle de combustibles liquides ou gazeux (fuel-oil, gas-oil, gaz naturel, propane, butane), d'une chambre de

veine d'air, d'une batterie de vapeur ou d'huile thermique, d'un échangeur croisé avec des gaz de combustion ou de gaz recyclé en provenance d'un refroidisseur, etc...

Ce sont des équipements rotatifs fabriqués à base d'une forte virole à zones d'épaisseur double pour l'appui de la mécanique. Les accords entre la virole et les renforcements sont chanfreinés, d'après la norme du code ASME de récipients sous pression. Les tambours de grandes dimensions (jusqu'à $\text{Ø } 5,4 \text{ m} \times 50 \text{ m}$) peuvent se fabriquer en deux, trois ou plusieurs



*Tambour Sécheur pour Engrais Granulés $\text{Ø } 3,2 \text{ m} \times 28 \text{ m L}$
INABONOS GROUPE ROULLIER (LODOSA-ESPAGNE)*

morceaux avec un système d'union que permettent le prémontage, les essais en atelier et la soudure sur le chantier.

Le pelletage interne favorise l'introduction et le mélange du produit. La longue expérience accumulée et l'expérimentation constante nous ont permis de trouver les pelles adéquates à chaque type de produit en ayant toujours un bon rideau et un échange efficace.

Le système d'actionnement habituel est celui de pignon-couronne. La couronne est montée sur des systèmes flottants pour absorber la dilation.

Le roulement se fait sur des bandages forgés dans une seule pièce à montage microglissant.

Sècheurs rotatifs, machines robustes et fortes à technologie expérimentée et de longue durée.



*Tambour Sécheur NPK $\text{Ø } 3 \text{ m} \times 24 \text{ m L}$
CNCCC-GUOXI-CHINE*

TAMBOURS GRANULATEURS

Granulateurs rotatifs de grande efficacité pour l'industrie chimique alimentaire et des engrais.

Les tambours granulateurs servent à former des produits granulés en partant de poussières et d'additifs.

Ce sont des tambours très courts (la relation habituelle longueur/diamètre est égale à 2) qui tournent à une vitesse relativement élevée (8 à 10 tours/minute)

Leur inclinaison est normalement basse dû au fait que le temps de séjour (court de 2 à 3 minutes) est déterminé fondamentalement par la hauteur du diaphragme de sortie.

Ils sont fabriqués avec des viroles de double épaisseur dans les parties de roulement et d'actionnement, conformes aux épaisseurs de la norme ASME.

Ils sont pourvus à l'intérieur d'un revêtement flottant en caoutchouc spécial armé et avec de bonnes caractéristiques, face à :

- L'usure
- La haute température (180° C)
- La présence d'acides
- La flexibilité
- L'anti-colmatage



Tambour Granulateur Ø 2,6 m x 6,5 m L. CNCCC-YUNAN-CHINE.



Le caoutchouc est fixé à la virole au moyen de platines en acier inox. Sa flottabilité est assurée par des trous d'aération dans la virole.

Ce type de tambour est calculé pour incorporer "la rampe à granulation": c'est-à-dire une poutre interne qui contient des injecteurs d'ammoniac, d'acides de bouées, courante dans l'industrie des engrais.

Ils sont pourvus de boîtes d'entrée et de sortie enveloppantes à extraction de gaz.

Tambour Granulateur Phosphate Bicalcique TLMAC-SAINTE MALO- FRANCE

TAMBOURS ENROBEURS

Le tambour enrobeur est un des équipements indiqués pour la fabrication d'engrais granulés.

Dans ce tambour a lieu l'enrobage du grain d'engrais avec des produits qui en améliorent l'aspect et suppriment le danger d'adhérence entre les grains.

Ce sont des tambours pourvus d'une première zone à hélices qui favorise l'introduction du produit. Ensuite il y a des pelles basses (normalement à section triangulaire) qui produisent un léger voltigement du produit sans en arriver à former un rideau, pour rendre possible une imprégnation totale et uniforme du produit enrobeur.

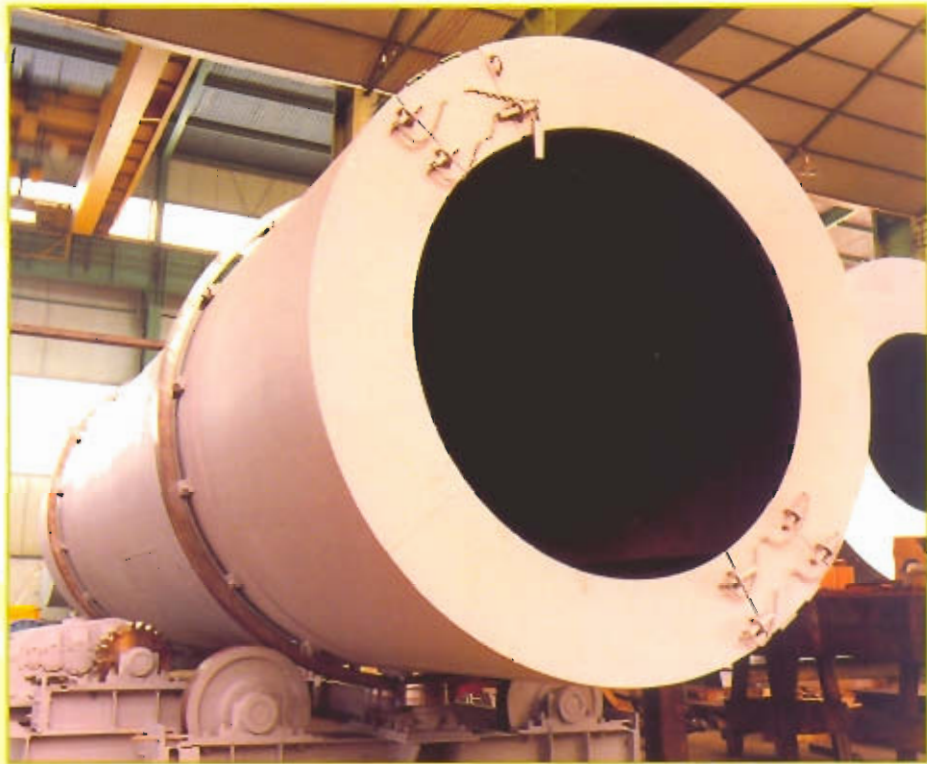
On peut enrober au moyen de:

- Liquides: gas oil, amines, etc...
- Solides: Talc, kieselgur, etc...

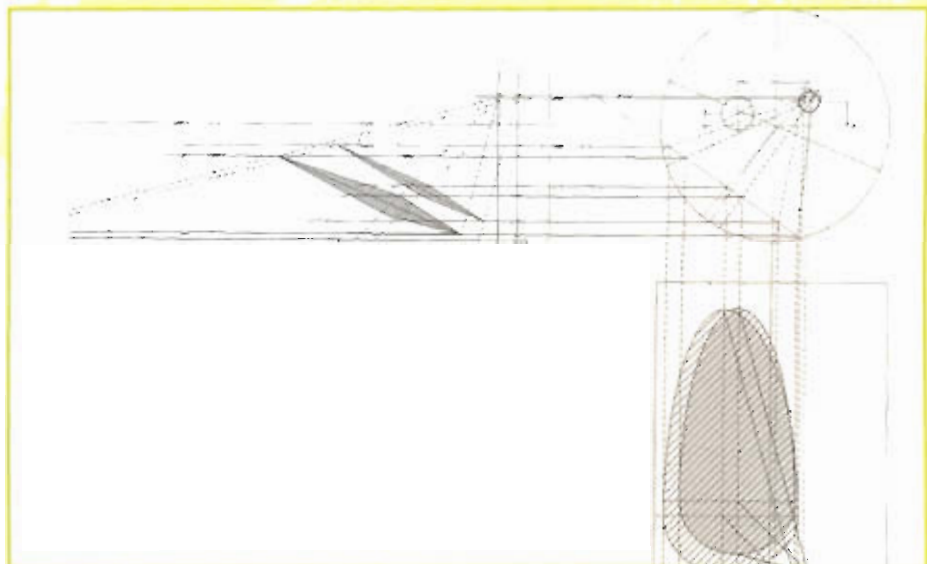
Les enrobeurs de COMSPAIN ont d'une à quatre têtes d'aspersion mobiles en angle et en profondeur pour obtenir un enrobage efficace.

Les becs (en général à cône plein) sont spécialement calculés avec un passage ouvert qui évite l'obturation par des corps étranges.

L'agent solide est introduit dans le tambour au moyen d'une vis d'Archimède facilement démontable.



Tambour Enrobeur Ø 1,4m x 4 m L. TFC-TAIWAN



TAMBOURS INDIRECTS

Le tambour indirect permet de travailler avec des produits très fins (qui seraient entraînés par le flux de gaz) ou avec des produits qui ne doivent pas être en contact avec le fluide d'échange.

Dans le chapitre "Technologies Spéciales" sont citées les différentes sortes de tambours indirects de notre fabrication.

Les plus courants sont:

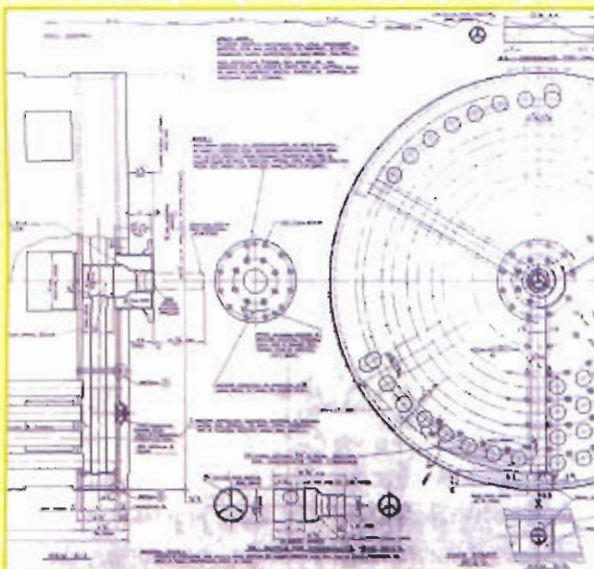
- Multitubes
- A transfert à travers la paroi et parmi ceux-ci, les statiques à pelles ou à godets rotatifs intérieurs et avec une chemise extérieure de vapeur.

Les tambours multitubes répondent aux caractéristiques suivantes:

- Chicanes intérieures pour assujettissement des tubes
- Bouches pour faciliter le nettoyage de chaque tube
- Têtes flottantes individuelles pour absorber la dilatation
- "Manifold" de prises d'air
- Vanne rotative d'entrée et de sortie de fluides à joint sphérique en graphite (sans huile ni lubrifiant)
- Ils sont normalement pourvus d'une vis sans fin pour introduire les solides



HORMECAL - Produit chimique. ALAVA - ESPAGNE



Les tambours statiques à pelles ou godets rotatifs permettent de travailler avec une enveloppe qui rend possible des zones à différentes températures adaptées au moment du séchage ou de la réaction ou de la transformation du produit.

TAMBOURS CALCINATEURS

La calcination se fait à haute température et doit amener le produit à des humidités proches de 0%.

Les calcinateurs travaillent à contrecourant en vue d'attaquer le produit à la fin du procédé par les gaz les plus chauds.

On travaille normalement à des températures élevées entre 900 et 1.000° C.

COMSPAIN fabrique plusieurs types de calcinateurs, entre autres:

- Un Calcinateur revêtu de matériel réfractaire ayant un brûleur placé directement sur l'axe du tambour (par exemple pour des cendres volantes).
- Un Calcinateur à pelles, construit en acier de chaudières, équipé de chambre à combustion placée sur l'axe du tambour (pour phosphate lavé par exemple). La Chambre à combustion peut être placée sur des roues et sur des rails pour permettre l'écartement du tambour et rendre plus aisé l'accès au tambour et au foyer.
- La boîte de sortie de grande section, permet la décantation du produit en évitant si possible l'envolée des fines.

Ce genre de tambour est pourvu d'un entraînement auxiliaire et est totalement calorifugé.



Calcinateur de cendres volantes Ø 2,8 m L x 22 m L. INDUMETAL-BILBAO-ESPAGNE

TAMBOURS LAVEURS

CONSTRUCTION

Le cylindre construit en tôle d'acier laminé à un revêtement intérieur démontable en acier ou en caoutchouc renforcé pour résister à l'abrasion.

L'intérieur est pourvu d'un système de pelles de levage et d'avance qui permettent le mélange en cascade et la mise en pulpe.

Le support et l'entraînement se font par un ensemble d'unités porteuses indépendantes, entraînées et pourvues de pneus commerciaux ou montées sur des roulements à rouleaux avec un entraînement par chaîne.

EMPLOI

Les cylindres laveurs sont des équipements destinés au lavage énergique de roches, de graviers et de minerais à grosse granulométrie et à la préparation, à la disgrégation et à l'homogénéisation des produits à traiter postérieurement par voie humide.

- lavage d'agrégés qui ne peuvent pas être traités par des moyens conventionnels
- dissolution et mise en pulpe d'argiles agglomérés ou autres

AVANTAGE

- fonctionnement silencieux et sans vibration dû au montage sur pneus
- coûts de maintenance réduits et longue durabilité des porteuses sur pneus



*Installation de Laveur et Classification d'uranium.
ENUSA-SALAMANCA-ESPAGNE.*

DIMENSIONS STANDARS

Type (Ø) Tipo	Puissance (Kw) Potencia	Poids vide (Kg) Peso vacío	Poids chargé (Kg) Peso carga	Granulométrie maximum (mm) granulometría max.	Consommation eau (m3/h) Consumo agua	Capacité (T/h) capacidad (T/h)	
						4 mn.	1,5 mn.
CM 06.02	1.1(1)	900	1.100	60	10	2	5
CM 11.03	4.0(1)	2.000	2.700	110	50	10	25
CM 14.04	11.0(2)	5.000	6.900	150	100	20	50
CM 16.04	15.0(2)	7.100	9.600	170	150	30	75
CM 18.05	22.0(2)	8.900	12.700	190	200	40	100
CM 20.06	33.0(3)	12.400	18.200	210	300	60	160
CM 22.07	44.0(4)	18.000	26.100	230	450	80	220
CM 25.08	74.0(4)	23.600	35.800	260	650	120	330
CM 29.09	111.0(6)	35.200	61.800	300	1.000	190	500
CM 33.10	180.0(6)	46.000	73.100	350	1.500	270	720
CM 37.11	240.0(8)	57.800	94.700	390	2.000	375	1.000

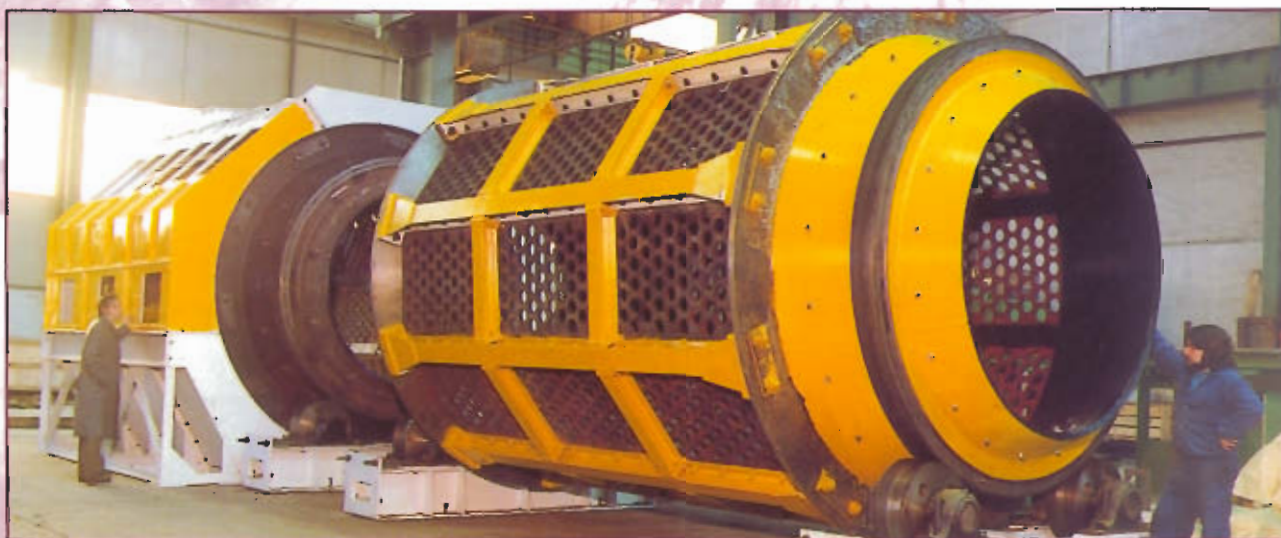
TAMBOURS BROYEURS -SÉPARATEURS "TROMMELS"



Tritrateur Ø 3,5 m x 9,1m L. Charbon
GUAVIO-COLOMBIE

Le trommel broyeur séparateur COMSPAIN est une machine qui sert au broyage autogène, à la classification et à la séparation des éléments stériles et des parties exceptionnellement dures. Sa fabrication est très robuste et est formée en grande partie d'une cage cylindrique horizontale, recouverte à l'intérieur par de grosses tôles perforées et à ses extrémités par deux pièces de forme tronconique qui font office de bouche d'entrée du matériel et de sortie des stériles.

L'ensemble est appuyé sur des rouleaux qui permettent un mouvement souple et uniforme de l'ensemble qui est entraîné par une chaîne de rouleaux.



Tritrateurs Ø 2,8 m x 7,25 m L. Charbon - ENDESA-TERUEL-ESPAGNE

A l'intérieur sont disposées des pelles inclinées pour l'avancement du matériel et d'autres à l'horizontale qui servent à la fois d'enclume de choc et de levage du matériel pour cassage en chute libre.

Leur entretien est minime.

TYPES		TTS 28x37	TTS 28x49	TTS 35x49	TTS 35x61	TTS 35x74
Diamètre intérieur chambre	mm	2.800	2.800	3.500	3.500	3.500
Longueur utile chambre	mm	3.700	4.930	4.930	6.160	7.400
Longueur totale	mm	6.000	7.250	7.850	9.100	10.300
Poids total	kg.	28.000	38.000	56.000	62.000	70.000
Force motrice	kw.	27-37	30-50	33-56	44-60	60-75
Production horaire selon la dureté des charbons et la granulométrie	0/30 mm tm/h 0/150 mm tm/h	80-150 125-250	120-210 300-450	150-300 400-650	200-400 650-1.100	300-600 1.000-1.500

TROMMELS ROTATIFS TRIEURS

Trommels qui s'utilisent dans une installation de traitement d'ordures ménagères.

- Classification de matière organique
- Affinage de compost
- Affinage
- Cassure de sacs
- Classification de produits "SAC JAUNE"
- Production: de 8 T/h à 40 T/h
- Matériel: acier anti-usure
- Coupure: circulaire (15 mm - 250 mm) et rectangulaire
- Puissance: jusqu'à 100 kW



*Trommel Classificateur d'ordures ménagères
PLACOSOL-URBASER MALAGA-ESPAGNE*



*Aiguilles pour roture de sacs dans un Trommel
Classificateur*

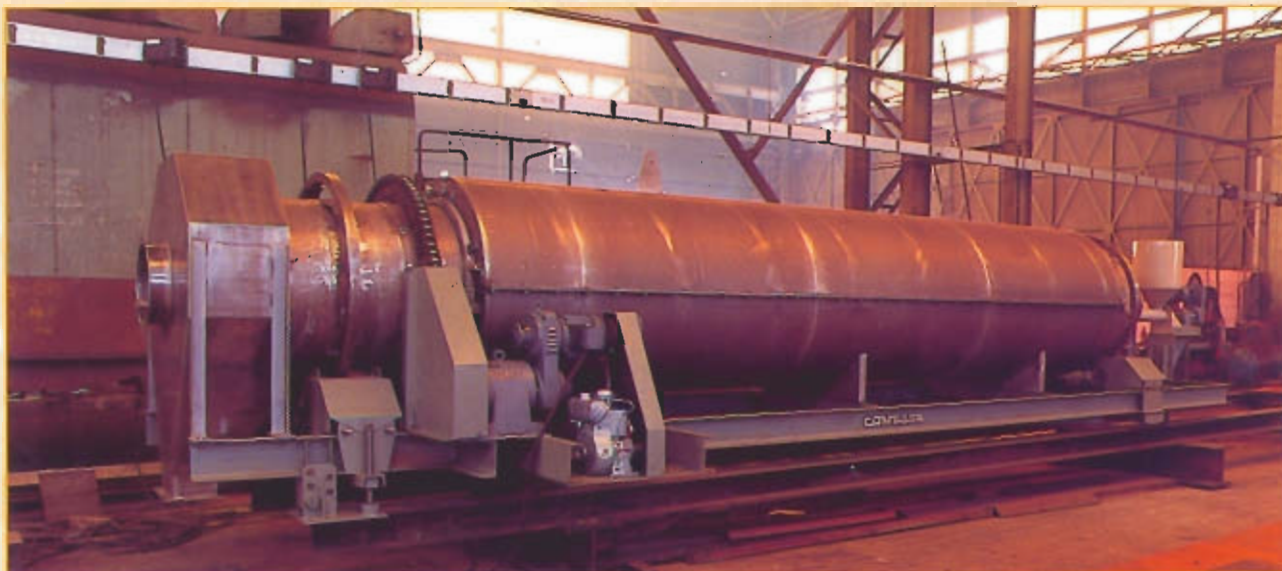
- Roulage sur viroles pleines renforcées
- Galets revêtus de polyuréthane H.R.
- Système de contention axiale
- Tôles rechargeables en acier antiusure
- Diaphragmes anti-débordement du produit
- Trémies d'évacuation de passant et refus
- Fermetures à labyrinthe
- Structure de support
- Passerelles et échelles d'accès
- Enveloppe étanche
- multiples portes d'accès rapide



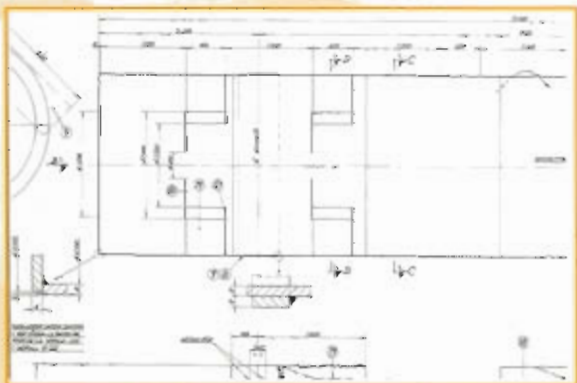
*Trommels Classificateurs pour
Affine de Compost
DRAGADOS-TIRMADRID-
ESPAGNE*

TAMBOURS DÉSHUMIDIFICATEURS

La déshumidification est un cas particulier de séchage. Il s'agit de sécher des produits à basse densité et à haut pourcentage d'humidité et facilement dégradables si le séchage se produit trop rapidement ou à trop haute température.



Tambour Déshumidificateur pour écorces. MECAPEÑA-BILBAO-ESPAGNE



Système Multipas pour Séchage

C'est un procédé utile pour le foin, les fruits, les légumes, les écorces, les ordures, etc...

COMSPAIN utilise normalement le procédé multipassage. Le tambour est divisé en cellules au moyen de disques et de chicanes.

Le produit passe de cellule en cellule par transport pneumatique. Il est possible d'obtenir de longs temps de séjour avec des produits à basse densité au moyen de débits importants de gaz et à basse température.

Ce sont des tambours légers dans lesquels on utilise des systèmes d'entraînement à traction par des galets de roulement ou par chaîne, pignon et roue dentée.

Du au travail en transport pneumatique, ces tambours sont normalement fabriqués en acier antiusure ou revêtus de ce type d'acier.



*Tambour Déshydrateur d'alfalfa
STEIN-VENEZUELA*

TAMBOURS REFROIDISSEURS

Les refroidisseurs à tambour rotatif ont été, en partie, déplacés par les lits fluidisés, mais ont toujours un vaste domaine d'application.

Ils travaillent avec de l'air froid (air ambiant ou air conditionné) et produisent un transfert efficace entre le gaz et le solide au moyen du mélange et d'une formation adéquate de rideaux de produit à l'intérieur de la virole.

Le refroidissement se produit à contrecourant pour obtenir des températures de produit les plus basses possibles, et proches de celles du gaz de refroidissement.

Ces tambours sont parfois associés aux sècheurs et déchargent le produit directement de l'un à l'autre à travers une boîte de transfert commune par laquelle on évacue les gaz de séchage et de refroidissement mélangés.

Un cas extrême est celui du tambour mixte sècheur/refroidisseur.

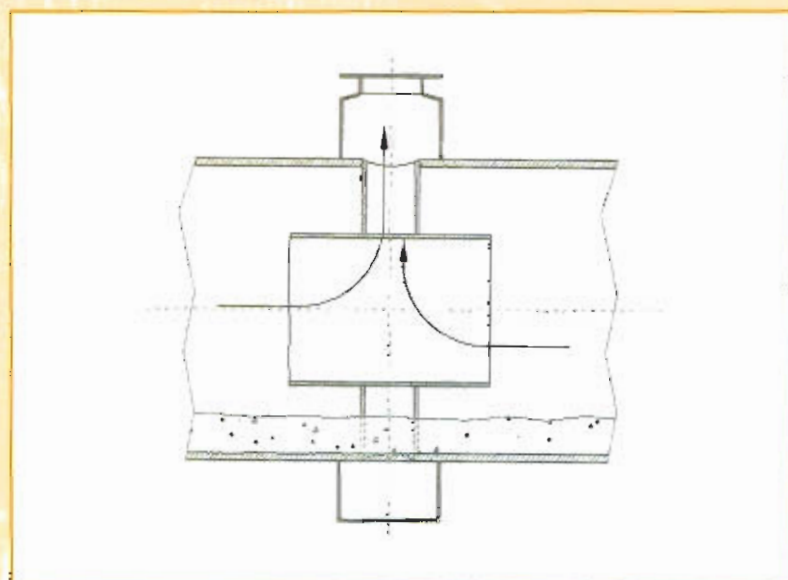
Le produit avance régulièrement et les gaz de séchage et de refroidissement sont soustrés à travers une virole concentrique intérieure avec des tubes de passage de l'air.



*Tambour Sècheur et Refroidisseur en inox de Sulfate d'ammoniac
PHILPHOS - PHILIPPINES*



*Boîte de transfert inox
pour Tambours Sècheur et Refroidisseur*

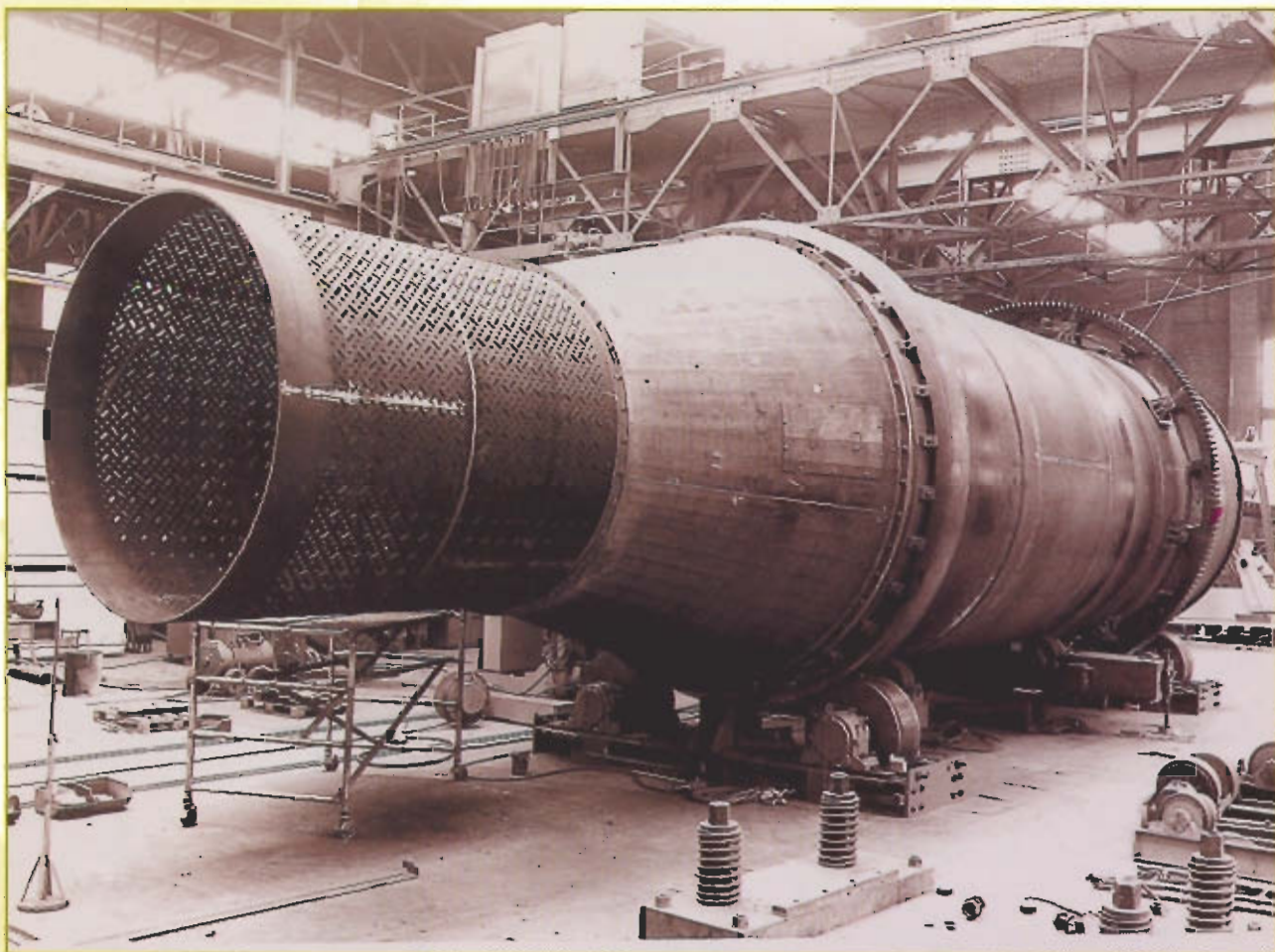


Sortie commun des gaz dans un Tambour mixte Sècheur-Refroidisseur

TAMBOURS DÉCOCHEURS

Tambours qui dans l'industrie de la fonderie ou du moulage permettent la séparation efficace et en continu des pièces coulées et du sable de moulage.

Le démoulage de pièces moyennes ou grandes peuvent se faire en discontinu en plaçant la boîte (avec sable, mâles et pièces) sur une grille vibrante (une des technologies employées par COMSPAIN). Quand il s'agit de petites pièces produites en grand nombre (comme, dans l'industrie automobile) et en série il est impératif d'employer un tambour.



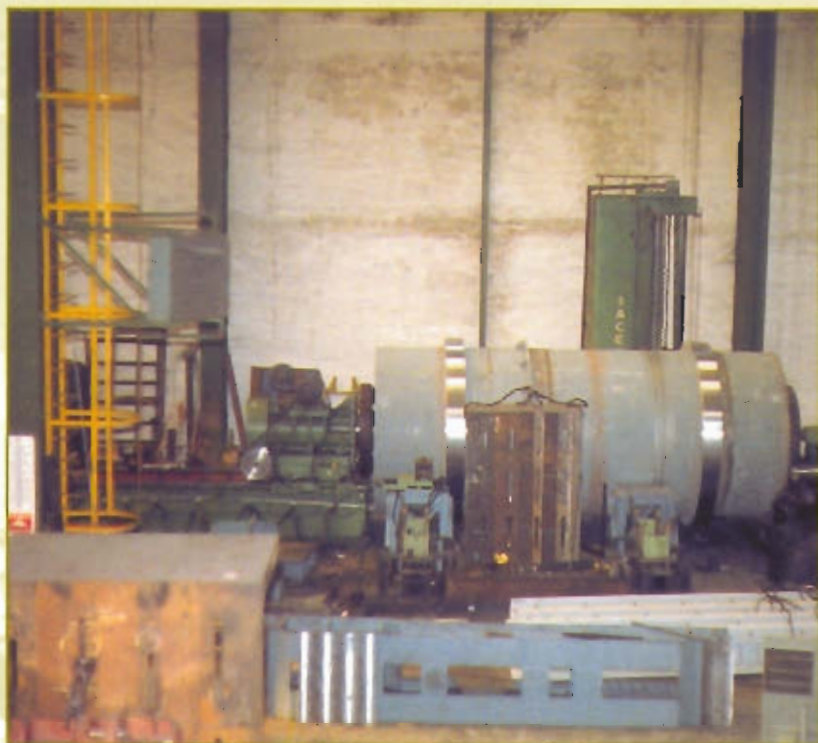
Tambour Décocheur en série pour pièces de voiture. FUCHOSA-ACHONDO-ESPAGNE

Les tambours décocheurs reçoivent l'ensemble des caisses, pièces, sable et mâles qui sont séparés par tournage. Le frottement des pièces entre elles produit un effet d'auto-nettoyage. Ce type de tambours est alimenté par des transporteurs vibrants à lames, réalisent l'extraction des pièces et peuvent travailler à de hautes températures.

Le tambour est calculé pour de lourdes conditions de travail, une forte abrasion et des chocs fréquents.

Un crible rotatif solidaire de la virole à la sortie se charge de réaliser la séparation entre les pièces et le sable.

TAMBOURS ETEIGNEURS



*Tamboeur Éteigneur de cendres de pyrite
LURGI-RONTEALDE-ESPAGNE*

Ce modèle de tambour exige une mécanisation totale de la virole, c'est la raison pour laquelle le fabricant doit disposer de tours de grandes dimensions. L'autre procédé d'extinction, qui exige des caractéristiques similaires des tambours, (arrosage et étanchéité) est celui de la fabrication de soude dans la phase de transformation de chaux vive ou oxyde de chaux, en chaux éteinte, lait de chaux ou hydroxyde calcique.

Dans ces cas-là ou d'autres similaires, COMSPAIN peut fournir une technologie spécifique avec des finitions de grande qualité que permettent de résoudre ce type de problèmes.

*Tamboeur Éteigneur de Produit chimique
ZAPICO-ARGENTINE*



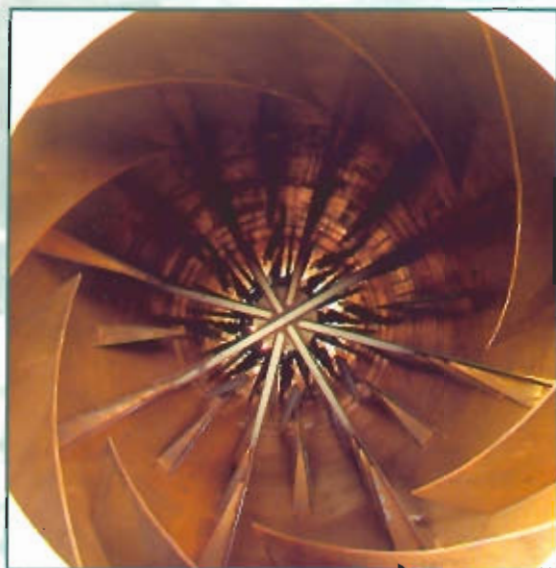
L'extinction de cendres est un problème concret (par exemple après la calcination des pyrites pour fabriquer l'acide sulfurique) qui exige un calcul spécial du tambour rotatif.

Il faut obtenir un arrosage uniforme dans la masse du produit. L'arrosage doit garantir une extinction totale du produit, favorisée par le mélange.

L'extinction produit une grande quantité de vapeur et de gaz: c'est la raison pour laquelle les joints rotatifs à l'entrée et à la sortie doivent être étanches.

Ce sont des joints de friction mécanisés et comprimés au moyen de multiresorts. Ils peuvent être sous pression.

PELLETAGE



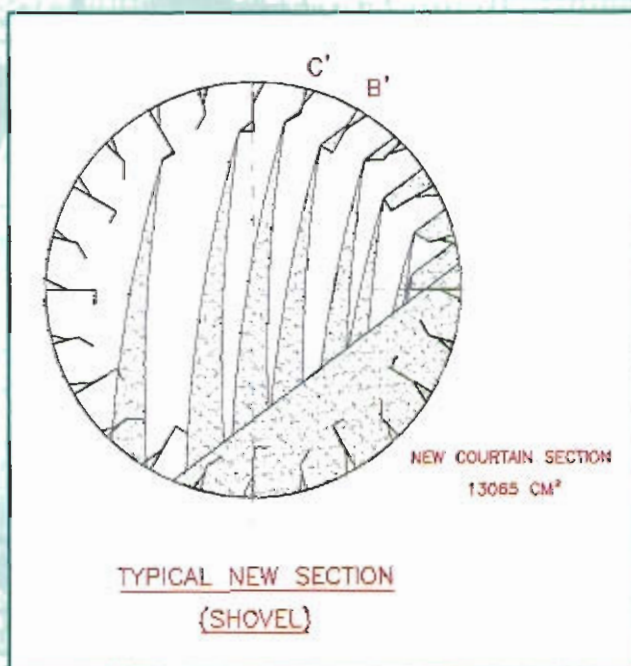
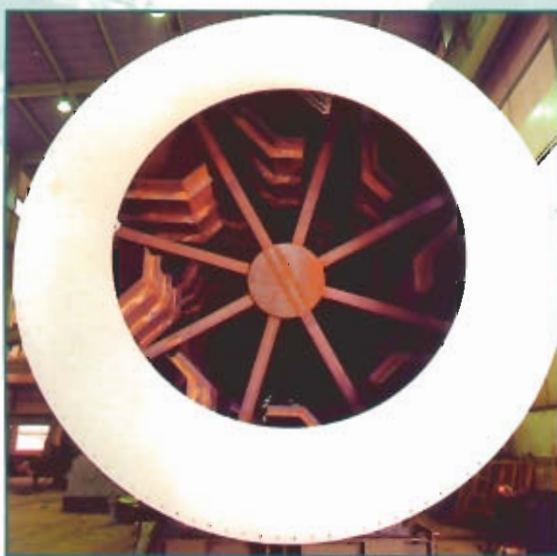
Comme nous l'avons indiqué antérieurement, le pelletage interne sert à introduire et à faire voltiger le produit.

Une première zone hélicoïdale se charge de l'introduction en évitant les débordements à l'entrée. Ensuite on trouve une zone libre de pelles. Plus tard on monte des pelles radiales, sans plis compatibles avec un produit humide et colmatant. Au fur et à mesure que le produit avance dans le tambour (en se séchant s'il s'agit d'un tambour sécheur), les pelles deviennent plus pliées et gagnent en "godage" ce qui fait que le rideau du produit couvre plus de la moitié du tambour.



La longue expérience accumulée et l'expérimentation constante et analysée par ordinateur nous ont permis de trouver les pelles adaptées à chaque type de produit et d'obtenir un échange plus efficace.

Les pelles ont des renforcements spéciaux qui évitent le colmatage. Elles peuvent être soudées ou boulonnées à la virole.



ENTRAÎNEMENTS

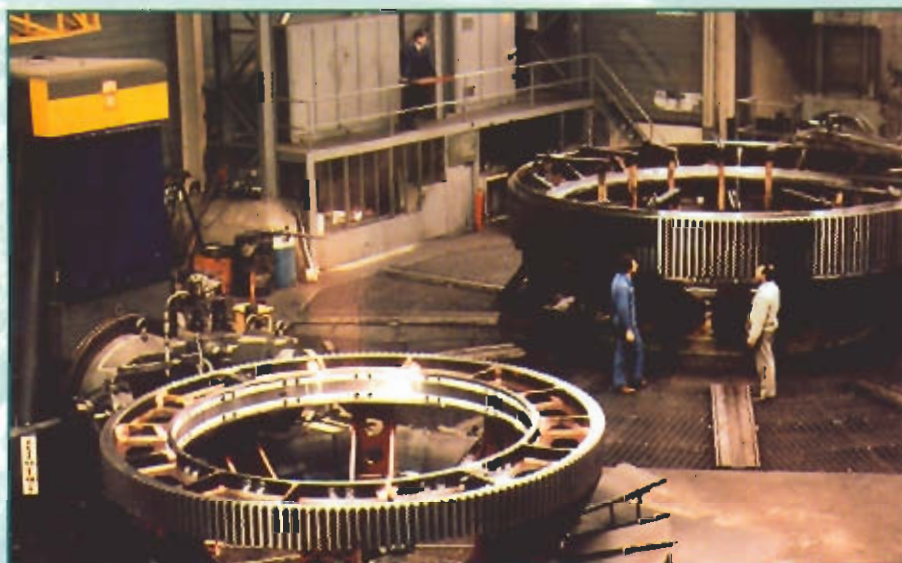
L'entraînement d'un tambour est la pièce fondamentale de l'appareil.

COMSPAIN utilise surtout l'entraînement pignon-couronne, calculé pour une longue durée, même s'il est soumis à des charges extrêmes.

Les couronnes se fabriquent avec des contrôles rigoureux, en qualité 35 CD4 (acier chrome molybdène) à dureté de masse 87 kg/mm^2 (250 Brinell) et en deux pièces.

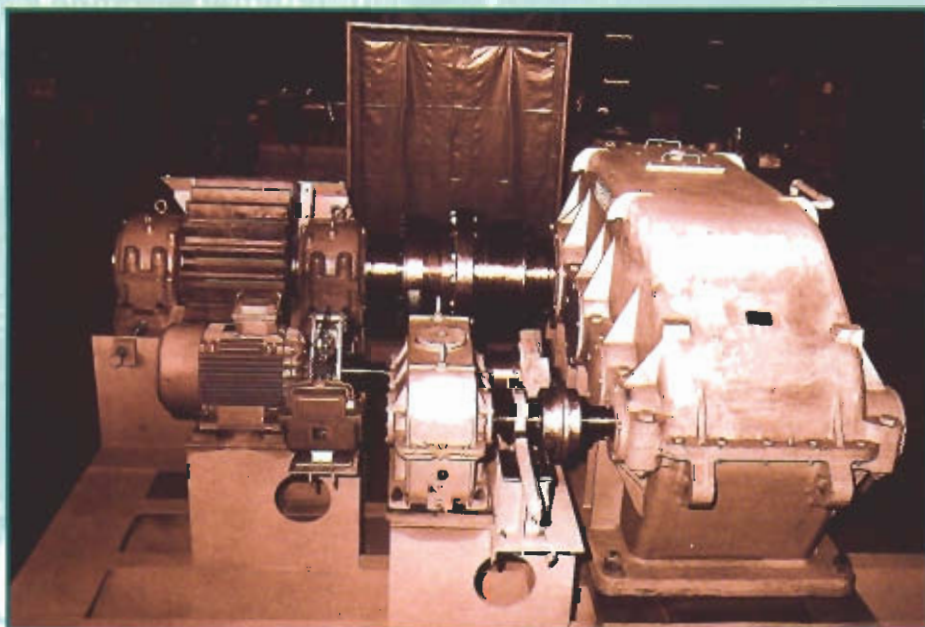
Les pignons sont formés par 23 dents et forgés en qualité 42 CD4 (acier chrome molybdène) avec un dureté de masse de 97 kg/mm^2 (HB 280).

Le pignon est entraîné depuis le réducteur à travers un accouplement à dents sphériques. Entre le moteur électrique et le réducteur de vitesse on incorpore normalement un accouplement hydraulique pour favoriser un démarrage progressif.



Atelier de Fabrication de Couronnes

Les gros tambours sont pourvus de groupes de virage auxiliaire à basse vitesse, parfois avec un moteur à explosion. Ce groupe permet la vidange en cas de panne d'électricité ou le positionnement pour montage ou réparation. L'entraînement de secours a un réducteur auxiliaire et une roue libre d'accouplement automatique et en plus un frein électromagnétique.



La couronne et le pignon sont graissés automatiquement au moyen de graisse pulvérisée à air comprimé, et ont des périodes de marche et d'arrêt programmés par l'opérateur.

Chaîne Cinématique avec entraînement de secours

ROULEMENTS ET BUTÉES

COMSPAIN installe des bandages de roulement de grande qualité, fabriqués avec la meilleure garantie technique.



*Roulements en Atelier pour expédition
INSTALLATION ABOCOL-COLOMBIE*

Ce sont des bandages forgés dans une seule pièce de qualité 35CD4 à dureté de masse de 80 Kg/mm \approx (230 BRINELL).

Ils sont montés en position flottante sur des sabots fixés à la virole, avec des cales d'ajustage.

Cet ajustement permet un glissement à micro sauts qui évite des usures ponctuelles anormales.

Les galets de roulement sont forgés ou laminés en qualité 42CD4, à dureté massique de 90 Kg/mm \approx (260 BRINELL).

Elles sont frettées à chaud sur un arbre de qualité F125, monté sur des roulements sphériques.

Les galets de butée, qui limitent le déplacement axial du tambour sont de la même qualité que les galets de roulement.

Leur dessin conique permet un roulement simple sur le bandage le plus proche de la couronne, sans friction.

Les galets sont graissés au moyen de pains de graphite.



Bandage de roulement. INSTALLATION DE PEQUIVEN-VENEZUELA

EQUIPEMENTS AUXILIAIRES

Le tambour a besoin pour son procédé de certains équipements auxiliaires qui dépendent de sa fonction: séchage, refroidissement, calcination, etc...

COMSPAIN fournit ces équipements de haute qualité adaptés à ses tambours



CHAMBRES A COMBUSTION

Jusqu'à 36.000 th/h par ligne.
Fonctionnement au gaz naturel, au gas-oil ou au fuel-oil. Aussi mixtes gaz-fuel à brûleur statique ou rotatif.
Totement automatiques en fonction du procédé.
Réfrigération du foyer. Débit d'air constant.

*Chambre de Combustion à veine d'air
INSTALLATION DE GUBRE-TURQUIE*

CONDITIONNEMENT D'AIR

Jusqu'à 3.000.000 frig/h par ligne.
Fonctionnement en circuit ouvert à l'ammoniac ou en circuit fermé à gaz réfrigérant et compresseur alternatif ou à vis.
Sont inclus: les filtres, la batterie à froid et chaleur, les égoutteurs.



*Groupe de froid. Circuit ouvert d'ammoniac. 2.000.000 Frigories
FERTIBERIA (BILBAO-ESPAGNE)*

DÉPOUSSIÉRAGE

Cyclones, multicyclones, filtres, laveurs.
Garantie d'émissions selon les normes européennes.



*Cyclones de Dépoussiérage pour Sécheur
UHDE-ALLEMAGNE pour IFF-ARKLOW-IRLANDE*



*Installation Filtrage pour Séchage de sépiolite
SEPIOLSA (GUADALAJARA-ESPAGNE)*

PRODUITS

MINERAUX

Sable
Argile
Atapulgite
Bauxite
Calcaire
Coke
Dolomie
Feldspath
Magnésite
Oxyde de Fer
Pyrite
Pyrotite
Sépiolite
Talc
etc...

INDUSTRIE CHIMIQUE

Acide borique
Acide oxalique
Acide trioïque
Engrais
(Na, Na₂, Dap, Npk, Urea, Tsp,
Nitrosulphate, Compost,
Organominéraux, Map)
Alumine
Aminoacides
Bromure de potassium
Catalyseurs
Chlorure de polivinyle
Chlorure de potassium
Chlorure de sodium
Dioxyde de manganèse
Explosifs
Phosphate
Phosphate bicalcique
Phosphate trisodique
Métalbisulfite de sodium
Métasilicate de sodium
Monopersulfate de sodium

Nitrate potassium
Nitrate poreux
Nitrate sodium
Perborate de sodium
Poliestirene
Sulfate d'amonium
Sulfate de magnésium
Sulfate de sodium
Résines
Tripoli phosphate de sodium
etc...

INDUSTRIE AGRO-ALIMENTAIRE

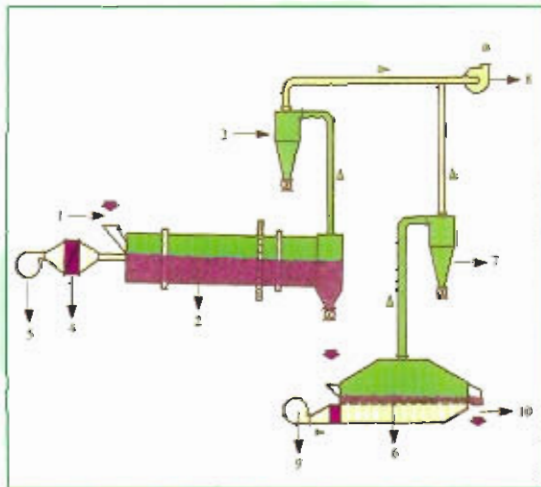
Sucre
Acide citrique
Amidon
Café en grain
Café en poudre
Colza,
Fruits secs
Snacks
Granulés de chocolat
Tourmesol
Farina
Lactose
Levures
Lait en poudre
Lysine
Noix muscade
Pollen
Poudre de tomate
Protéines
Sel de table
Soja
etc...

DIVERS

Caoutchouc
Allumettes
Ecorces
Fibres
Sel de bain
Ordures ménagères
etc...

TAMBOURS et FLUIDISATION

La collaboration entre nos deux départements est à l'origine de nos procédés mixtes.



1. Alimentation produit
2. Présécheur rotatif
3. Cyclone de dépoussiérage
4. Batterie de chauffe
5. Ventilateur de soufflage
6. Lit fluidisé
7. Cyclone de dépoussiérage
8. Ventilateur d'extraction
9. Ventilateur de soufflage
10. Sortie produit

Placés à la sortie d'un sécheur tambour, les lits fluidisés COMSPAIN permettent d'assurer le séchage final ou le refroidissement.

Dans certains cas, lorsque l'aptitude à fluidiser du produit humide est incertaine, il est possible de résoudre le problème en réalisant un préséchage par lit fluidisé vibrant COMSPAIN.

Le séchage final et le refroidissement éventuel sont effectués dans un lit fluidisé classique ou à échangeurs.

QUALITÉ

Le département du contrôle de qualité de COMSPAIN est totalement indépendant de la direction technique et informe directement la direction générale.

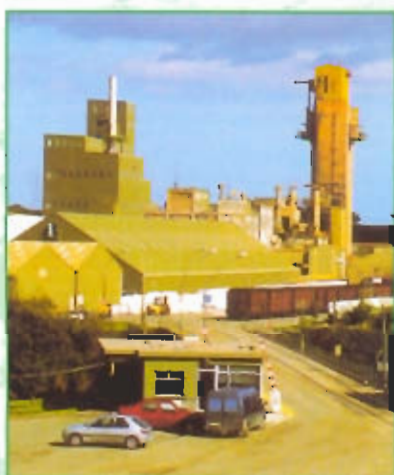
COMSPAIN travaille avec la norme de qualification UNE-EN-ISO-9001



Phosphate bicalcique TIMAC-ROULLIER (FRANCE)



NPK-DAP-TSP-SABIC (ARABIE SAOUDITE)



NA et NAC UHDE (ALLEMAGNE)



NPK et Sulfate d'ammoniac THILPHOS (PHILIPPINES)



Cuivre - OUTUKUMPU (FINLANDE)



PVC-ERKOL - RHONE POULENC (FRANCE)



Engrais spéciaux - INABONOS - LODOSA (ESPAGNE)



Sulfate Ammoniac PROQUIMED-Groupe UBE (JAPON)



Nitrate d'ammoniac - AZE (FRANCE)



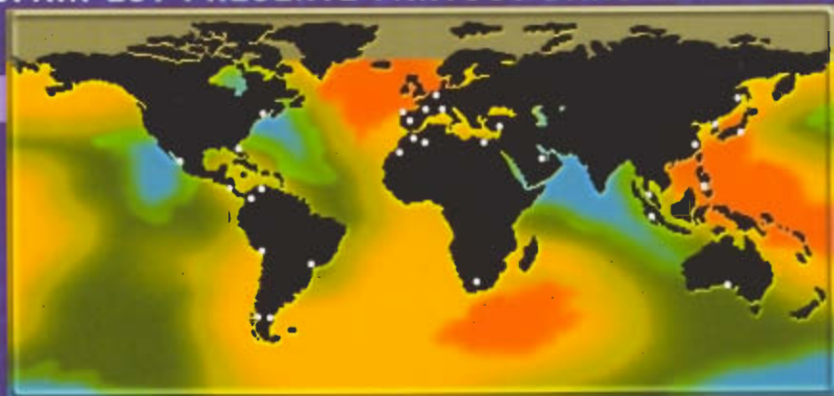
Granulation - SIAPE - GABES (TUNISIE)

EQUIPEMENT	PRODUIT
Sécheur Ø 2,20 x 13,00 m	Sable
Sécheur Ø 1,60 x 14,00 m	Silphorite
Décocheur Ø 1,30 x 6,00 m	Sable et pièces de fonderie
Granulateur Ø 2,75 x 7,00 m	Engrais
Sécheur Ø 1,90 x 8,00 m	Chaux
Décocheur Ø 4,20 x 18,10 m	Sable et pièces de fonderie
Sécheur Ø 2,00 x 7,00 m	Residues citriques exprimés
Dehydratateur Ø 3,50 x 15,00 m	Fouillage / pulpe de betterave
Sécheur Ø 1,40 x 8,40 m	Sédiment de vin
Dehydratateur Ø 2,80 x 14,50 m	Pulpes destillerie
Sécheur Ø 1,00 x 6,00 m	Calcaire
Sécheur Ø 1,50 x 8,00 m	Sable
Décocheur Ø 1,60 x 7,00 m	Sable et pièces de fonderie
Sécheur Ø 2,00 x 10,00 m	Argile
Granulateur Ø 2,75 x 7,00 m	NPK-DAP
Sécheur principal Ø 3,18 x 18,00 m	
Sécheur final Ø 2,23 x 15,00 m	
Réfrigérisseur Ø 2,23 x 14,00 m	
Enrobeur Ø 1,60 x 3,00 m	
Enrobeur Ø 1,00 x 3,60 m	Engrais
Enrobeur Ø 1,80 x 4,00 m	Engrais
Dehydratateur Ø 2,00 x 7,00 m	Fumier avec paille
Dehydratateur triple pas Ø 2,20 x 6,00 m	Fumier
Pre-Sécheur Ø 2,00 x 10,00 m	Sucre
Sécheur Ø 1,80 x 12,00 m	Sucre de canne
Sécheur Ø 1,80 x 12,00 m	Sucre raffinée
Sécheur Ø 2,40 x 12,00 m	Sucre
Sécheur Ø 2,2/2,7 x 9,00 m	Sable de verrerie
Enrobeur Ø 1,80 x 5,00 m	Engrais
Sécheur Ø 2,50 x 16,60 m	Engrais
Dehydratateur Ø 2,20 x 3,00 m	Fouillage
Sécheur Ø 2,60 x 15,00 m + 0,5	Orthophosphate de sodium
Sécheur Ø 0,90 x 9,00 m	Oxide de fer
Sécheur Ø 2,20 x 15,00 m	Sucre rouge
Sécheur Ø 3,00 x 13,00 m	Produits chimiques potasiques
Aconditionateur Ø 2,20 x 4,00 m	Chlorure de sodium
Sécheur Ø 1,80 x 11,00 m	Monoglutamate sodique
Granulateur Ø 3,00 x 6,00 m	Engrais
Sécheur Ø 3,30 x 27,00 m	
Enrobeur Ø 1,80 x 5,00 m	
Sécheur Ø 1,00 x 5,00	Pollestyrene
Réfrigérisseur Ø 2,60 x 15,0 m	Pyrolysis-Oxide
Réfrigérisseur Ø 1,50 x 9,00 m	
Sécheur Ø 2,2/2,40 x 13,00 m	Platre
Décocheur Ø 3,50 x 17,00 m	Sable et pièces de fonderie
Dehydratateur Ø 3,50 x 15,00 m	Pulpes de betterave
Sécheur Ø 1,80 x 11,00 m	Marbre triturée
Sécheur/Ref: Ø 2,80 x 15,00 m	Sucre
Décocheur Ø 1,90 x 8,00 m	Sable et pièces de fonderie
Granulateur Ø 1,60 x 4,00 m	Engrais
Sécheur Ø 1,5/1,8 x 8,00 m	Sable
Sécheur Ø 1,80 x 9,00 m	Sable
Réfrigérisseur Ø 1,80 x 7,00 m	
Réfrigérisseurs Ø 2,80 x 2,20 m	Coque
Granulateur Ø 3,20 x 6,00 m	Engrais
Calcinateur Ø 1,90 x 7,00 m	Oxide de cobalte
Sécheur Ø 1,2/2,00 x 5,50 m	Spath-fluor

PAYS	CLIENT	EQUIPEMENT	PRODUIT
FRANCE	SOVRAM	2 Sécheurs Ø 3,60 x 20,00 m	Phosphate
FRANCE	SUCRERIE AGRICOLE DE WAVIGNIES	Sécheur Ø 1,40 x 10,00 m	Sucre cristallisée
FRANCE	SUCRERIE AGRICOLE DE COLLEVILLE	Sécheur Ø 1,20 x 8,00 m	Sucre cristallisée
FRANCE	SUCRERIES ET RAFFINERIES D'ERSTEIN	Sécheur Ø 1,20 x 8,00 m	Sucre cristallisée
FRANCE	SUCRERIE LEBAUJY-SOMMIER	Sécheur Ø 2,00 x 12,00 m	Sucre cristallisée
FRANCE	TIMAC	Melangeur Ø 2,00 x 4,00 m	Phosphate bicalcique
FRANCE	VERRES DE SECURITE DURAND	Sécheur Ø 1,20 x 6,00 m	Sable de cristallerie
FRANCE	VERTO-FERODO-AMIENS	Sécheur Ø 1,40 x 7,00 m	Sable de fonderie
		Sécheur Ø 1,60 x 8,00 m	
GRÈCE	PEC/KAWALA	2 Réveteurs Ø 1,80 x 5,00 m	NPK
HOLANDE	CREUSOT LOIRE pour HOLLAND	Sécheur Ø 1,70 x 6,00 m	Fumier
INDONESIE	REKAYASA-PTK GRESIK II	Sécheur Ø 3,20 x 30,00 m	NPK
		Granulateur Ø 3,20 x 8,00 m	
		Enrobeur Ø 2,20 x 8,00 m	
INDONESIE	SPIE BATIGNOLLES - PTK GRESIK I	Sécheur Ø 4,30 x 33,50 m	Engrais
		Granulateur Ø 3,70 x 7,70 m	
		Réfrigérisseur Ø 3,20 x 15,00 m	
		Réfrigérisseur Ø 2,75 x 6,00 m	
		Calcinateur Ø 2,40 x 24,00 m	Turbe
		Sécheur Ø 1,70 x 6,00 m	Sucre blanc
IRLANDE	CECA IRISH		
ISRAEL	FIVES LILLE CAIL pour AZUCARERA DE KIRIAT-GAT	Sécheur Ø 1,50 x 10,00 m	Sable de verre
ITALIE	FOVETRO	Sécheur Ø 3,00 x 21,00 m	DAP
JAPAN	TOYO	Granulateur Ø 2,50 x 6,10 m	DAP-NPK
KORÉE	CHOSI	Sécheur Ø 2,60 x 20,00 m	NPK
KORÉE	DONGBU	4 Sécheurs Ø 4,00 x 30,00 m	NPK-DAP
MAROC	O.C.P. MAROC PHOSPHORE	4 Granulateurs Ø 3,75 x 8,00 m	
		4 Enrobeur Ø 2,50 x 7,00 m	
MEXICO	BABCOCK WILCOX pour AZUCARERA TUXTEPEC	Sécheur Ø 1,80 x 10,00 m	Sucre cristallisée
	AZUCARERA IBERICA	Sécheur Ø 1,40 x 8,00 m	Sucre raffinée
MEXICO	WREBS pour FERTIMEX	Sécheur Ø 2,40 x 24,00 m	Engrais
MEXICO	FERTIMEX	Pre-Sécheur Ø 2,70 x 20,00 m	Engrais
		Granulateur Ø 1,70 x 6,00 m	
NOUVEAU CALEDONIE	LE NICKEL pour CONIAMB	Granulateur Ø 1,50 x 10,00 m	Granules ferro-nickel
PHILIPPINES	DRAGADOS pour PHILPHOS	Sécheur Ø 1,80 x 14,00 m	Sulphate d'ammonium
		Réfrigérisseur Ø 1,80 x 14,00 m	
PHILIPPINES	PHILPHOS	Sécheur Ø 4,50 x 27,00 m	DAP-NPK
POLGONE	C.I.E.	Granulateur Ø 1,50 x 5,00 m	Engrais
RUMANIA	FIVES LILLE CAIL (2 Instalaciones) pour AZUCARERA DE LUDUS GLU y DE BUDECEA GBA	2 Sécheurs Ø 1,70 x 6,00 m	Sucre blanc
SENEGAL	HEURTEY	Sécheur Ø 3,50 x 7,00 m	TSP/DAP/NAP
		Granulateur Ø 3,60 x 30,00 m	
SYRIE	GECOPHAM	2 Sécheurs Ø 3,60 x 20,00 m	Phosphate
SUDAFRIQUE	OMNIA FERTILIZER LT	Granulateur Ø 3,50 x 7,00 m	NPK
		Sécheur Ø 3,90 x 28,00 m	
TAIWAN	NPEC-TFC	Granulateur Ø 2,00 x 5,00 m	NPK-DAP
		Sécheur Ø 2,50 x 16,00 m	
		Enrobeur Ø 1,40 x 4,00 m	
TUNISIE	GRANUPHOS	Sécheur Ø 2,60 x 20,00 m	Engrais
TUNISIE	S.R.R.I. pour ICM	Granulateur Ø 2,75 x 6,00 m	T.S.P.
		Sécheur Ø 3,00 x 20,00 m	
TUNISIE	TECLANT INGEST pour GABES	Granulateur Ø 3,50 x 8,00 m	DAP-NP-NPK-NAC
		Sécheur Ø 4,60 x 27,00 m	
		Enrobeur Ø 2,50 x 9,00 m	
TURQUIE	TOROS	Enrobeur Ø 1,8 x 7,00 m	NPK
TURQUIE	TOROS	Granulateur Ø 1,30 x 7,00 m	NPK
TURQUIE	CREUSOT-LOIRE	Enrobeur Ø 2,40 x 6,00 m	Engrais
USA	CHRYSLER	Décocheur Ø 2,40 x 8,21 m	Sable et pièces de fonderie
VENEZUELA	FIVES LILLE CAIL pour AZUCARERA DE URENA	Sécheur Ø 0,90 x 3,90 m	Sucre fine granulée
VENEZUELA	PEQUIVENINCRO VENEZUELA	Enrobeur Ø 2,20 x 5,00 m	NPK-DAP
ZAMBIE	KESTNER-INDECO KAFUE	Réfrigérisseur premier Ø 1,60 x 7,00 m	Engrais
		Réfrigérisseur final Ø 1,80 x 8,0 m	
		Enrobeur Ø 1,00 x 3,50 m	
ZAMBIE	SPIE BATIGNOLLES-INDECO	Granulateur Ø 3,00 x 6,00 m	NPK
		Sécheur Ø 3,30 x 25,00 m + 0,6	

COMSPAIN EST PRÉSENTE PARTOUT DANS LE MONDE

COMSPAIN



FILIALES, REPRÉSENTATIONS ET CIES. ASSOCIÉES



**COMPAÑÍA DE MANUTENCIONES
ESPECIALES ESPAÑA, S.A.
COMSPAIN**

SIÈGE

Bravo Muillo, 23
28015 MADRID (Espagne)
Tel: ++34. 91 448 99 55
Fax: ++34. 91 447 54 77 /91 447 31 39

DÉPARTEMENT DE FABRICATION

Polígono Lezama-Leguizamón
c/ Araba • Echeverri VIZCAYA (Espagne)
Tel: ++34.94 440 44 50
Fax: ++34.94 440 09 50

E-mail: comspain@greentek.com
Web: <http://www.comspain.com>