

C.M.F.

ESSICCATORI A LETTO FLUIDO AD ARIA MODELLO

- M3100 - XX / M3200 - XX

- M3300 - XX / M3500 - XX

IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 



DATA: SETTEMBRE 2016

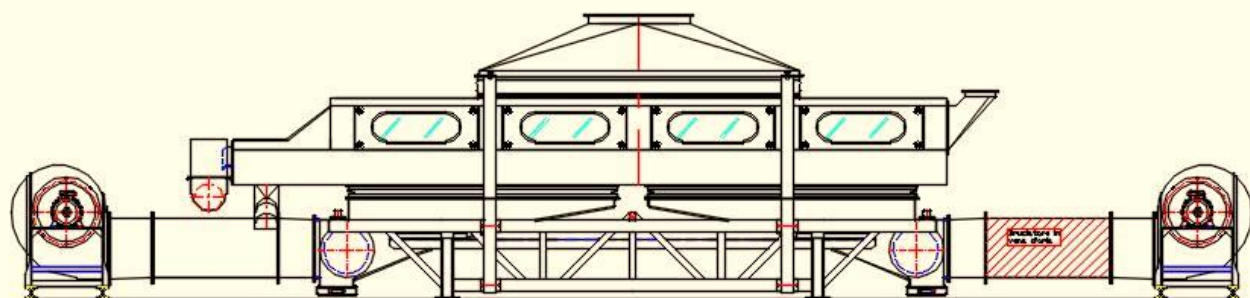


FIG. 1:
- MOD.: M3300-RB
- ESSICCATOIO CON UN BRUCIATORE ED UN RAFFREDDATORE

Uno dei tipi di essiccatoi che sono prodotti nel nostro stabilimento è quello a letto fluido.

Esso è basato sul principio del letto fluido vibrante con avanzamento del cereale su un piano forato, tenuto in sospensione dal flusso direzionale d'aria insufflata e da delle vibrazioni. (Il macchinario, infatti, è utilizzato per la tostatura dei cereali).

Gli essiccatoi possono essere di due tipologie:

- Con scambiatori di calore a fluido ed ad aria
- Con bruciatori a vena d'aria

Esistono vari modelli di questi essiccatoi, con dimensioni diverse:

	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	AREA
M3350-XX	6,00 m	1,5 m	9,00 m ²
M3300-XX	5,00 m	1,5 m	7,50 m ²
M3200-XX	5,00 m	1,0 m	5,00 m ²
M3100-XX	4,00 m	0,5 m	2,00 m ²

ESSICCATOI CON SCAMBIATORI DI CALORE A FLUIDO ED AD ARIA

Questi essiccatoi presentano: uno scambiatore (solitamente posto sulla destra in basso) che riscalda l'aria per la tostatura dei cereali e un raffreddatore (costituito da una ventola), che raffredda l'aria alla fine del procedimento utilizzando l'aria a temperatura ambiente (20°C+10°C/5°C).

Questi tipi di essiccatoi possono essere utilizzati in tre modi diversi :

- Con acqua surriscaldata (il cui rendimento sarà del 70%/80%)
- Con vapore (il cui rendimento sarà del 80%/90%)
- Con olio diatermico (il cui rendimento sarà del 70%/80%)

In questi essiccatoi inoltre sono presenti due campane, poste sotto l'essiccatore. Queste campane ad aria eseguono compiti l'uno opposto all'altro. La prima scalda l'aria ed è posta vicino allo scambiatore, mentre la seconda raffredda l'aria ed è posta vicino alla ventola di raffreddamento.

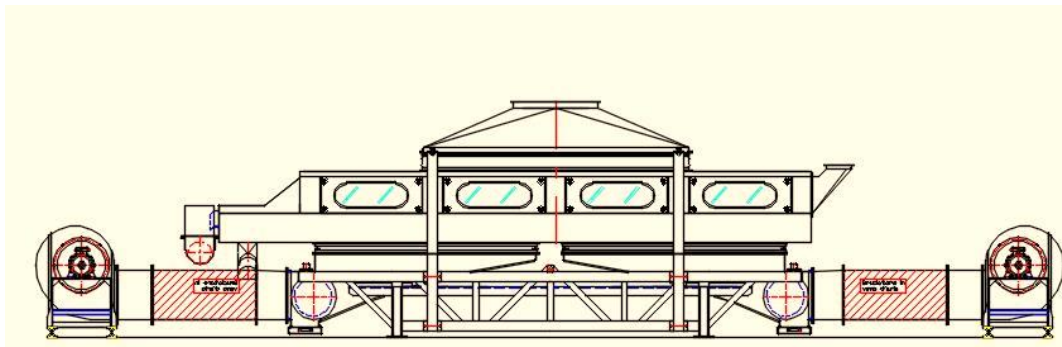


Fig. 2:

- MOD.: M3300-DB

- ESSICCATOIO CON DUE BRUCIATORI

ESSICCATOI CON BRUCIATORI A VENA D'ARIA

Gli essiccatoi di questo tipo hanno lo stesso procedimento di essiccazione di quelli con gli scambiatori, l'unica differenza sta nei pezzi che lo compongono.

Essi dispongono, al posto dello scambiatore, di un bruciatore a vena d'aria.

Questo bruciatore ha la capacità e il compito di scaldare l'aria, la quale sarà utilizzata per l'essiccazione dei cereali.

L'aria è bruciata da gas (metano o G.P.L.).

In questo tipo di essiccatoio abbiamo due possibili reazioni:

- **REAZIONE CON MOLTA ARIA:** avremo emissioni di anidride-carbonica (CO_2). Il colore della fiamma sarà azzurro.

Questi essiccatoi a vena d'aria non inquinano l'ambiente, poiché non possiedono un camino di "scarico".

Il bruciatore al suo interno contiene solo gas (metano o GPL).

In questo tipo di essiccatoi è sempre presente un motore di raffreddamento dotato di una ventola, la quale raffredda l'essiccatoio con aria a temperatura ambiente ($20^{\circ}C+10^{\circ}C/5^{\circ}C$).

Il rendimento di questi essiccatoi è del 100%.

- **REAZIONE CON POCA ARIA :** avremo un'emissione di mono-anidride-carbonica (CO), nociva per le persone e anche per l'ambiente (il colore della fiamma sarà arancione).

Oltre alle reazioni con molta aria anche quelle con una reazione giusta non comportano emissioni di gas nocivi.



IT



EN



FR



ES



DE



RU

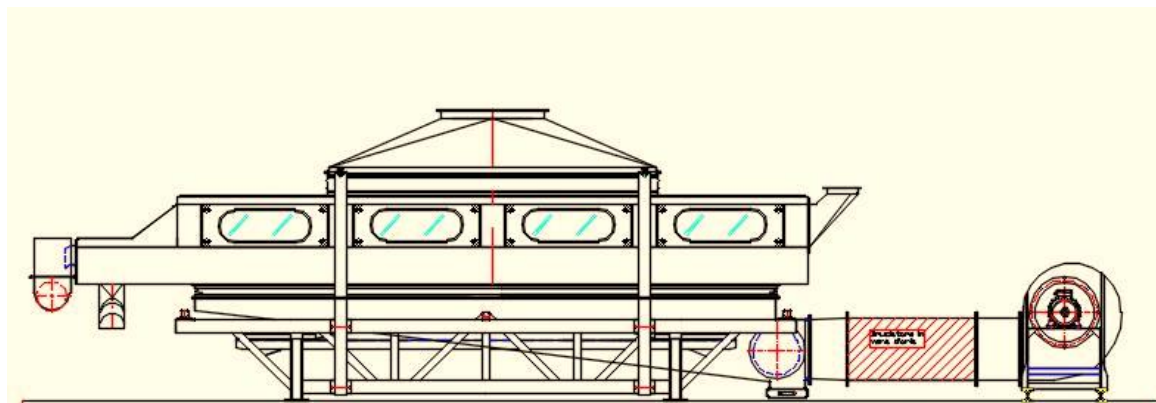


FIG. 4:
- MOD.: M3300-B0

-ESSICCATOIO CON UN BRUCIATORE

ELEMENTI IN COMUNE (MOD.: 3350-XX E 3300-XX)

Sia gli essiccatoi con bruciatori a vena d'aria, che quelli con gli scambiatori a fluido, possiedono dei motori con una potenza di 5,5 kW e con una velocità di 2950 giri al minuto. Essi hanno una rumorosità pari a 85-96 dB ed il loro interno è costruito in metallo. Sono regolati da degli inverter ed il loro flusso massimo varia dai 5.000 m³/h ai 18.000 m³/h (in questi motori la potenza aumenta con l'aumento dei giri).

I motori vengono scelti con indice di protezione: **IP5.5** (5=protetto contro depositi di polvere e 5=protetto contro getto di una lancia da ogni direzione)

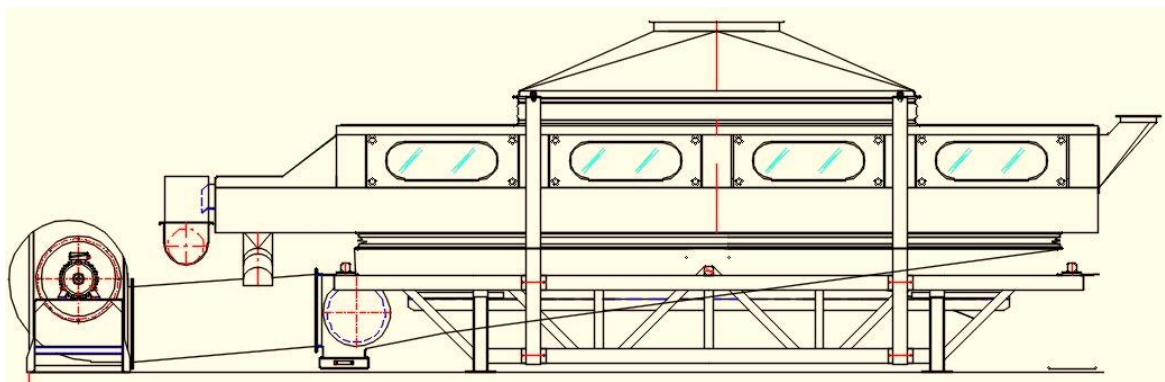


Fig. 3:

- MOD.: M3300-R0

-RAFFREDDATORE

PROCEDIMENTO SPECIFICO (MOD.: 3350-XX E 3300-XX)

Il tipo più comune di essiccatoio è quello a letto fluido, in cui la corrente d'aria investe i fiocchi dal basso verso l'alto, creando un letto di solidi che si comporta come un fluido. Così facendo si ottiene un ottimo contatto aria-solido e, quindi, un rapido essiccamento.

Pur rimanendo vero che il letto fluido viene utilizzato con successo per separare l'acqua dalla parte secca, si dovrà tenere presente che questo sistema è particolarmente adatto a trattare prodotti aventi una certa umidità: come i fiocchi che hanno spessore minimo e area estesa e possono essere essiccati anche quando hanno un'umidità del 40%.

Il letto fluido opera delicatamente ma efficientemente sotto il principio diretto di essiccazione, tramite il contatto diretto tra l'aria riscaldata e il prodotto (per effettuare il trasferimento di calore e di massa). Il vapore entra tramite il letto fluido passando attraverso i fori di distribuzione dell'aria e la fluidificazione consente al prodotto di scorrere continuamente attraverso il letto (raggiungendo l'estremità opposta).

La vibrazione risonante crea un'ebollizione-effetto sul prodotto, che mantiene le particelle del prodotto (formatesi grazie alla risonanza) costantemente in un limbo.

Un flusso di aria calda e secca soffia in ogni particella e la spinge verso la zona di scarico dell'essiccatore.

La creazione di uno pseudo-letto con strato fluidizzato assicura alti indicatori di scambio tra massa e calore, che consentono all'umidità di essere rimossa con la massima efficienza e con il minor costo dell'energia.



C.M.F.

Inoltre questa è la forma più comune di essiccamento: l'aria viene scaldata e posta a contatto della miscela solido-liquido, che riscalda la miscela facendola evaporare.

N.B.: In questo tipo di essiccamento è importante conoscere la quantità di liquido che l'aria può trascinare senza arrivare alla condensazione.

La temperatura a cui l'aria comincia a rilasciare il liquido è detta punto di rugiada. (Questo aspetto è studiato dalla psicrometria)

Questo tipo di trattamento si presta bene ai fiocchi con elevato rapporto superficie/volume. Nell'essiccatoio a letto fluido la corrente d'aria investe il fiocco dal basso verso l'alto, facendo contatto tra aria e fiocchi, per ottenere un rapido essiccamento.

Per questa ragione è possibile lavorare con temperature dell'aria calda in ingresso, di 50°C minimo e 180°C massimo, senza alterare le caratteristiche del prodotto da essiccare.

I vantaggi di questo tipo di macchine rispetto alle prime sono :

- Il costo di installazione più basso
- Il consumo termico specifico più basso

Il limite di questo tipo di essiccatoi è la capacità produttiva che in genere non supera i 5.000kg/h di liquido introdotto, con una capacità evaporativa di 1.250 lt/h.

L'unità consiste principalmente in:

- Una superficie fluidizzante in lamiera forata
- Una camera di pressurizzazione dell'aria di fluidizzazione con ventola
- Una sorgente di vibrazione con elettrovibratori a corrente alternata
- Un ciclone per scaricare l'aria (non satura di umidità, ma carica del 90%)
- Un sistema di comando e regolazione dell'intensità di vibrazione con variatore di frequenza
- Un ventilatore per l'aria di fluidizzazione con sistema di regolazione della portata
- Un generatore di calore
- Una struttura di sostegno con giunti antivibranti.

MINIMO

P (ENTRATA)	3.000 kg/h	U%= 40%
P (USCITA)	2.000 kg/h	U%= 12%
Temperatura	180°C	
Flusso	18.000 m³/h	
Q	850.000 kcal/h	

MASSIMO

P (ENTRATA)	5.500 kg/h	U%= 20%
P (USCITA)	5.000 kg/h	U%= 12%
Temperatura	50°C	
Flusso	18.000 m³/h	
Q	160.000 kcal/h	

IT



EN



FR



ES



DE



RU



IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 



C.M.F.

FLUID BED DRIES OF AIR MODELS

-M3100 - XX

-M3200 - XX

-M3300 - XX

-M3500 - XX

IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 



Date: September 2016

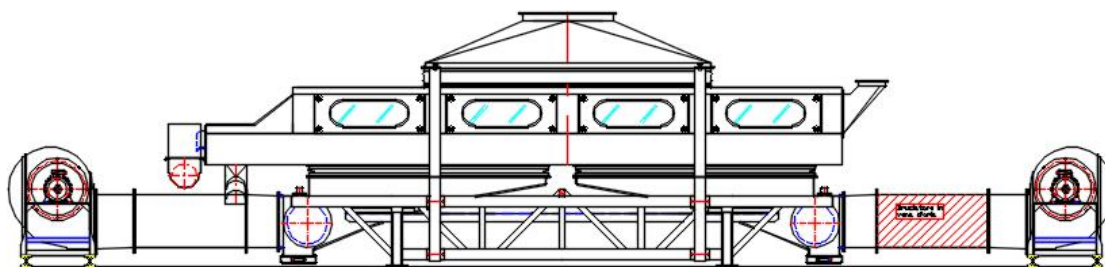


FIG. 1:
- MOD.: M3300-RB
- DRYER WITH A BURNER AND A COOLER

One of the types of dryers that are produced in our plant is fluid bed.

It is based on the principle of vibrating fluid bed with cereal advancement on a perforated plane, held in suspension by the directional flow of blown air and vibrations. (The machine, in fact, is used for roasting cereals).

Dryers can be of two types:

- With fluid and air heat exchangers
- With airborne burners

There are several models of these dryers, with different dimensions:

	Length	Width	AREA
M3350-XX	6.00 m	1.5 m	9.00 m ²
M3300-XX	5.00 m	1.5 m	7.50 m ²
M3200-XX	5.00 m	1.0 m	5.00 m ²
M3100-XX	4.00 m	0.5 m	2.00 m ²

DRIERS WITH FLUID HEAT EXCANGERS AND AIR

These driers are: an exchanger (usually located on the bottom right) which heats the air for roasting of cereals and a cooler (constituted by a fan), which cools the air at the end of the process by using air at room temperature (20°C+10°C/5°C).

These types of dryers can be used in three different ways (then will have three different yields):

- With superheated water (the efficiency of which will be 70%/80%)
- With steam (the efficiency of which will be of the 80%/90%)
- With diathermic oil (the efficiency of which will be 70%/80%)

IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 

In these driers are also present two bells, placed under the dryer. These bells to air running tasks one opposite the other. In fact a heats the air and is placed near the heat exchanger while the other cools the air and is located close to the cooling fan.

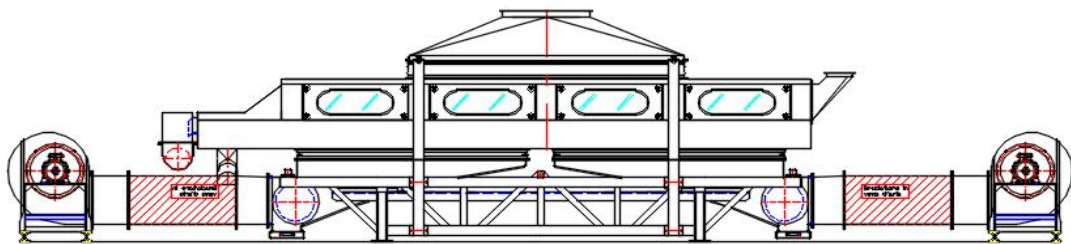


Fig. 2:

- MOD.: M3300-DB

- DRYER WITH 2 BURNERS

DRIERS WITH BURNERS IN THE VEIN OF AIR

IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 

The Dryers of this type use the same method of roasting or drying of those with the exchangers. The only difference lies in the parts that compose it.

In fact they have in place of the heat exchanger, a burner to the air stream.

This burner has the ability and the task to heat the air, which will be used for roasting or drying of cereals.

The air is blown from gas (methane or LPG).

In this type of dryer we have this reaction:

- **Reaction WITH A LOT OF AIR:** we have carbon-dioxide (CO₂). (The color of the flame will be light blue)

Furthermore these types of dryers in the vein of AIR do not pollute the environment, since I do not have a fireplace "discharge".

Moreover the burner, to its inside, contains only gas (methane or LPG).

In this type of driers is always present a cooling engine equipped with a fan, which cools the drier with air at ambient temperature (20°C+10°C/5°C).

The efficiency of these driers is 100%.

Therefore in this dryer we have emissions of harmful gases. In fact if we took the reactions are too low here is what happens:

- **Reaction with little air:** we have an emission of mono-carbon-dioxide (CO); harmful to people and also for the environment (the color of the flame will be orange).

In addition to the reaction with a lot of air even those with a response right do not involve the emission of harmful gases.

IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 

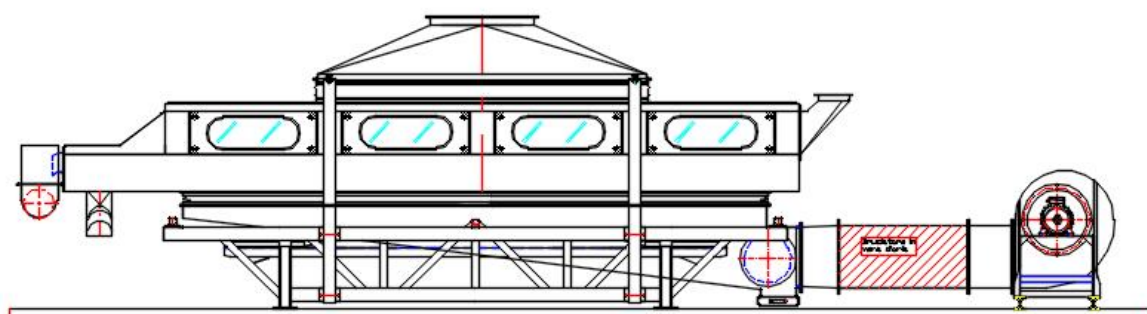


FIG. 4:
- MOD.: M3300-B0
- DRYER WITH A BURNER

ELEMENTS IN COMMON (MOD.3350-XX AND 3300-XX)

Both the dry kilns with burners in the vein of air that those with heat to the fluid and air possess engines from 5.5 kW and 2,950 revolutions per minute, which have a noise level equal to 85-96dB and their interior is built in metal; moreover are regulated by the inverter and their maximum flow varies from 5,000m³/h to 18,000m³/h. (In these engines the power increases with the increase of the revolutions). The motors are selected with index of protection: IP 5.5(5=protected against dust deposits and 5=protected against jet of a spear from every direction)

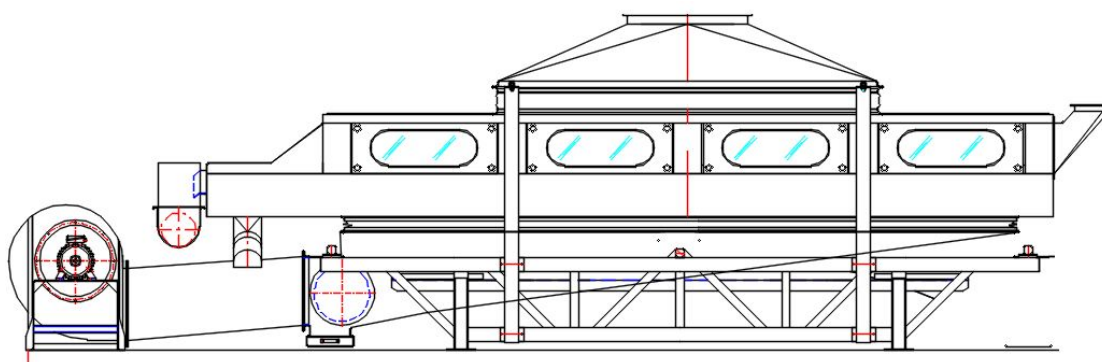


Fig. 3:
- MOD.: M3300-R0
- THE COOLER

C.M.F.

SPECIFIC METOD (MOD.: 3350-XX AND 3300-XX)

The most common type of drier is that a fluid bed, in which the current of air strikes the flakes from the bottom upwards, creating precisely a bed of solids that behaves as a fluid; there is obtained an excellent contact air-solid and therefore a rapid drying.

While remaining true to the fluid bed is used with success to separate the water from the dry part, you should keep in mind that this system is particularly suitable for treating products having a certain humidity; as the flakes that have minimum thickness and extended area and can be dried even when they have a moisture content of 40% while maintaining a high efficiency. (For seeds whole efficiency is lower)

The fluidized bed operates gently but efficiently under the direct principle of drying through direct contact between the heated air and the product, to carry out the heat and mass transfer. The steam enters through the fluid bed by passing through the holes of the air distribution system and which maintain the solids. This allows the product to flow continuously through the bed, reaching the opposite end.

The resonant vibration creates a boiling-effect on the product. The particles of the product formed thanks to resonance are constantly in a limbo. A stream of hot dry air blows in each particle and pushes it toward the discharge zone of the dryer.

The creation of a pseudo-bed with fluidized layer ensures high indicators of mass and heat exchange, which allow humidity to be removed with maximum efficiency and lower energy costs.

Furthermore this is the most common form of drying. The air is heated placed in contact of the mixture solid-liquid. The air heats the mixture and the liquid evaporates

In this type of drying is important to know the quantity of liquid that air can drag without arriving to the condensation.

The temperature to which the air begins to release the liquid is said Dew point, for a given concentration of liquid. (This aspect is studied by psychrometric)

This type of drying lends itself well to flakes, with high surface/volume ratio. In the fluid bed dryer the air stream strikes the staple from the bottom upwards, creating precisely a bed of solids that behaves as a fluid, thereby obtaining excellent contact air-flakes, and therefore a rapid drying.

For this reason it is possible to work with the temperatures of the hot air at the input, min. 50°C and max 180°C, without altering the characteristics of the product to be dried.

The advantages of this type of machines compared to first then consist in:

- Lower Installation cost

C.M.F.

- Specific Heat lower consumption

The limitation of this type of kiln is the productive capacity that generally does not exceed 5000 kg/h of the liquid introduced with a capacity evaporative 1250 lt/h.

The unit consists mainly of:

- A fluidizing surface made of perforated sheet metal
- A pressurization chamber of the fluidizing air with fan
- A source of vibration with AC vibrators
- A cyclone for discharging the air (not saturated with humidity, maximum charge will be at 90%)
- A system of control and regulation of the intensity of the vibration with a frequency regulator
- A fan for air of fluidization with flow regulation system
- A heat generator
- A support structure with vibration proof joints.

MINIMUM

P (input)	3,000 kg/h	U%= 40%
P (output)	2,000 kg/h	U%= 12%
Temperature	180°C	
Flow	18,000 m³/h	
Q	850,000 kcal/h	

MAXIMUM

P (input)	5,500 kg/h	U%= 20%
P (output)	5,000 kg/h	U%= 12%
Temperature	50°C	
Flow	18,000 m³/h	
Q	160,000 kcal/h	



IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 



C.M.F.

SECHOIRS A LIT D'AIR MODEL

-M3100 - XX

-M3200 - XX

-M3300 - XX

- M3500 - XX

IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 



Date: septembre 2016

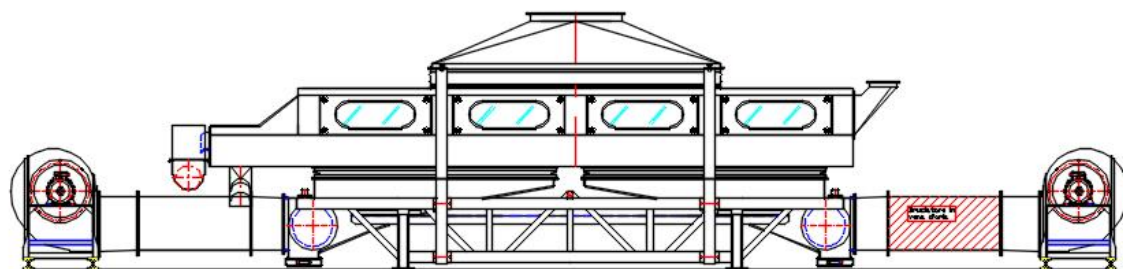


FIG. 1:
- MOD.: M3300-RB
- SECHELINGE AVEC UN BRULEUR ET UN REFROIDISSEUR

L'un des types de cheveux qui sont produits dans notre usine, c'est que dans un lit fluide. Il est basé sur le principe de la dynamique à lit fluidisé avec promotion de la céréale sur un plan perforé, tenue en suspension par le flux d'air soufflé dans et par les vibrations du plan lui-même. (La machine est en fait utilisée pour la cuisson des céréales)

Les sècheurs peuvent être de deux types:

- Avec échangeurs de chaleur et d'air liquide
- Avec brûleurs dans la veine d'air

Il existe différents modèles de ces sècheurs, avec des dimensions différentes:

	Longueur	Largeur	Salon
M3350-XX	6,00 m	1,5 m	9,00 m ²
M3300-XX	5,00 m	1,5 m	7,50 m ²
M3200-XX	5,00 m	1,0 m	5,00 m ²
M3100-XX	4,00 m	0,5 m	2,00 m ²

DESHYDRATEURS AVEC ECHANGEURS DE CHALEUR ET DIAR LIQUIDE

Ces sècheurs sont: un échangeur (généralement situé en bas à droite) qui chauffe l'air à rôtir de céréales et d'un refroidisseur (constitué par un ventilateur), qui refroidit l'air à la fin du processus à l'aide de l'air à température ambiante (20°C + 10°C/5°C).

Ces types de sècheurs peuvent être utilisés de trois façons différentes (puis aura trois différents rendements):

- Avec de l'eau surchauffée (l'efficacité de ce qui sera de 70%/80%)
- Avec de la vapeur (l'efficacité de ce qui est des 80%/90%)
- Avec de l'huile diathermique (l'efficacité de ce qui sera de 70%/80%)

Dans ces sècheurs sont également présents deux cloches, placée sous le sécheur. Ces cloches d'air à l'exécution des tâches l'un en face de l'autre. En fait un chauffe l'air et est placé à proximité de l'échangeur pendant que l'autre refroidit l'air et est situé à proximité du ventilateur.



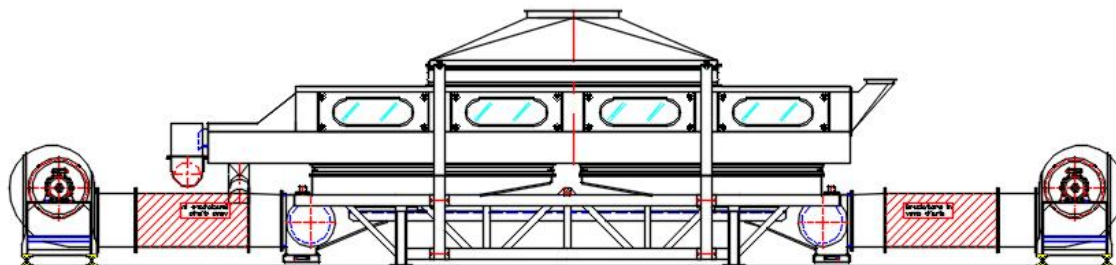


Fig. 2:

- MOD.: M3300-DB

- PLUS SEC AVEC 2 FEUX

DESHYDRATEURS AVEC BRULEURS DANS LA VEINE D'AIR

Les sécheries de ce type utilisent la même méthode de torréfaction ou séchage de ceux avec les échangeurs. La seule différence réside dans les pièces qui la composent.

En fait, ils ont à la place de l'échangeur de chaleur, d'un brûleur pour le flux d'air.

Ce brûleur a la capacité et la tâche de réchauffer l'air, qui sera utilisé pour la cuisson ou le séchage de céréales.

L'air est soufflé à partir du gaz (méthane ou GPL).

Dans ce type de cheveux nous avons cette réaction:

- **Réaction AVEC BEAUCOUP D'AIR:** nous avons les émissions de dioxyde de carbone (CO₂). (La couleur de la flamme sera bleu clair)

En outre, ces types de séchoirs dans la veine d'air n'ont pas pollué l'environnement, étant donné que je n'ai pas de cheminée "décharge".

De plus le brûleur, à son intérieur, ne contient que des gaz (méthane ou GPL).

Dans ce type de cheveux est toujours présente un moteur de refroidissement équipé d'un ventilateur qui refroidit les cheveux de l'air à la température ambiante (20°C + 10°C / 5°C).

L'efficacité de ces séchoirs est de 100%.

Donc dans ce sèche-linge nous avons les émissions de gaz nocifs. En fait, si nous avons pris les réactions sont trop bas ici est ce qui se passe:

- **Réaction avec peu d'air:** Nous avons une émission de carbone mono-dioxyde de carbone (CO), nocifs pour les personnes et aussi pour l'environnement (la couleur de la flamme est orange).

En plus de la réaction avec beaucoup d'air même ceux avec un droit de réponse n'impliquent pas les émissions de gaz nocifs. **(RÉACTION AVEC L'AIR PRÉCIS À BRÛLER: nous avons les émissions de CO₂. La couleur de la flamme est jaune/bleu)**



IT



EN



FR



ES



DE



RU

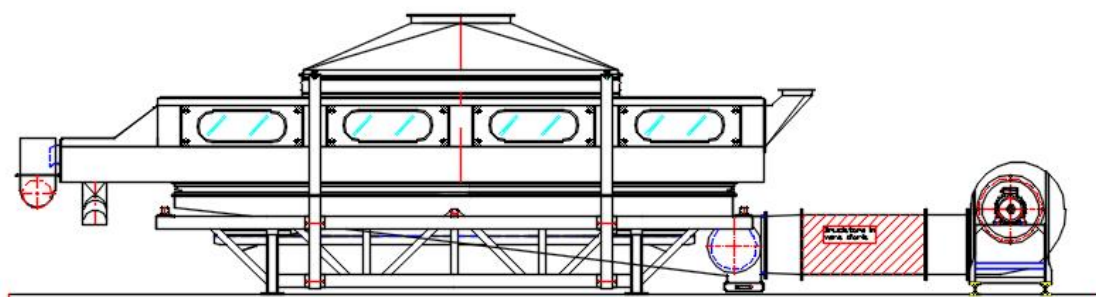


FIG. 4:
- MOD.: M3300-B0
- SECHELINGE AVEC UN BRULEUR

DES ELEMENTS EN COMMUN (MOD.: 3350-XX ET 3300-XX)

Les fours secs avec des brûleurs dans la veine d'air que ceux avec la chaleur pour le fluide et d'air moteurs possèdent de 5,5kW et 2.950 tours par minute, qui ont un niveau de bruit égal à 85-96dB et leur intérieur est construit en métal; de plus sont réglementées par l'onduleur et leur débit maximal varie de 5.000m³/h à 18.000m³/h. (Dans ces moteurs la puissance augmente avec l'augmentation des révolutions). Les moteurs sont sélectionnés avec indice de protection: IP5.5 (5=protégé contre les dépôts de poussière et 5=protégé contre jet d'une lance de toutes les directions).

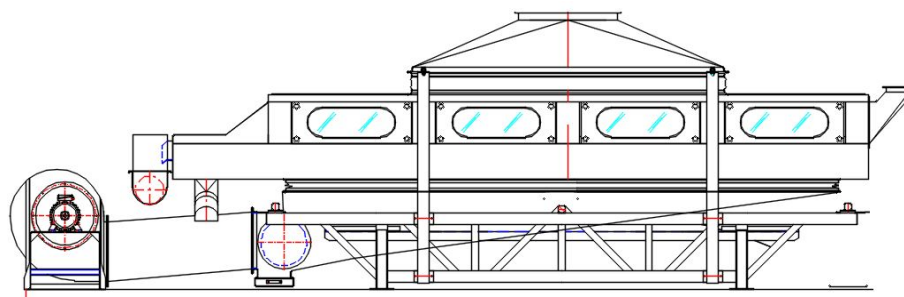


Fig. 3: MOD.: M3300-R0
- CAMBRIA

METHODE SPECIFIQUE (MOD.: 3350-XX et 3300-XX)


Le type le plus commun de cheveux n'est qu'un liquide lit, dans lequel le courant d'air les grèves les flocons du bas vers le haut, créant un lit précisément de matières solides qui se comporte comme un fluide; il n'y a obtenu un excellent contact air-solide et donc un séchage rapide.


Tout en restant fidèle à lit fluidisé est utilisé avec succès pour séparer l'eau de la partie sèche, vous devriez garder à l'esprit que ce système est particulièrement adapté pour traiter les produits ayant une certaine humidité; comme les flocons qui ont de l'épaisseur minimum et de zone étendue et peut être séché, même lorsqu'ils ont une teneur en


C.M.F.

humidité de 40% tout en maintenant une haute efficacité. (Pour l'ensemble de graines de rendement est moins élevé).


L'exploite à lit fluidisé mais doucement efficacité dans le cadre du principe du séchage direct par contact direct entre l'air chauffé et le produit, d'effectuer les transferts thermiques et massiques. La vapeur entre dans le lit fluide en passant par les trous du système de distribution d'air et qui maintiennent les solides. Cela permet au produit de s'écouler sans arrêt dans le lit, pour atteindre l'extrémité opposée.


IT  La vibration résonnante crée une ébullition-l'effet sur le produit. Les particules du produit formé grâce à la résonance sont constamment dans des limbes. Un flux d'air sec chaud souffle dans chaque particule et on la pousse vers la zone de décharge du sécheur.


EN  La création d'un pseudo-lit fluidisé garantit une haute couche avec les indicateurs de la masse et de l'échange de chaleur, qui permettent à l'humidité pour être enlevé avec un maximum d'efficacité et d'abaisser les coûts de l'énergie.

FR  De plus c'est la forme la plus commune de séchage. L'air est chauffé mis en contact du mélange liquide-solide. L'air chauffe le mélange et le liquide s'évapore

Dans ce type de séchage est important de connaître la quantité de liquide que l'air puisse glisser sans arriver à la condensation.

ES  La température à laquelle l'air commence à libérer le liquide est dit point de rosée, pour une concentration donnée de liquide. (Cet aspect est étudié par psychrométrie).

DE  Ce type de séchage se prête bien aux flocons, avec la grande surface/volume. Séchoir à lit fluidisé dans le courant d'air frappe l'agrafe du bas vers le haut, créant un lit précisément de matières solides qui se comporte comme un fluide, et permet ainsi d'obtenir un excellent contact air-flocons, et donc un séchage rapide.

RU  Pour cette raison, il est possible de travailler avec les températures de l'air chaud à l'entrée, minimum 50°C et max. 180°C, sans modifier les caractéristiques du produit à sécher.

Les avantages de ce type de machines par rapport au premier puis consistent en:

- Coût d'installation inférieur
- La baisse de la consommation spécifique de chaleur

La limitation de ce type de four est la capacité productive qui généralement ne dépasse pas 5000 kg/h du liquide introduit avec une capacité d'évaporait 1250 lit/h.

L'unité se compose principalement de :

- Une fluidisation surface en tôle perforée
- Une chambre de pressurisation de l'air de fluidisation avec ventilateur
- Une source de vibration avec AC vibrateurs
- Un cyclone pour l'évacuation de l'air saturé d'humidité (pas de charge au maximum, sera à 90%)

C.M.F.

- Un système de contrôle et de régulation de l'intensité des vibrations avec un régulateur de fréquence
- Un ventilateur pour l'air de fluidisation avec système de régulation de débit
- Un générateur de chaleur
- Une structure d'appui avec la vibration des joints étanches.

IT 

AU MOINS

P (entrée)	3.000 kg/h	U%= 40%
P (sortie)	2.000 kg/h	U%= 12%
Température ambiante	180°C	
Flow	18.000 m ³ /h	
Q	850.000 kcal/h	

MAXIMUM

P (entrée)	5.500 kg/h	U%=20%
P (sortie)	5.000 kg/h	U%= 12%
Température ambiante	50°C	
Flow	18.000 m ³ /h	
Q	160.000 kcal/h	

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 



C.M.F.

SECADORES DE LECHO FLUIDO DE AIRE MODELO

IT 

- M3100 - XX

EN 

- M3200 - XX

FR 

- M3300 - XX

ES 

- M3500 - XX

DE 

RU 



Fecha: Septiembre de 2016

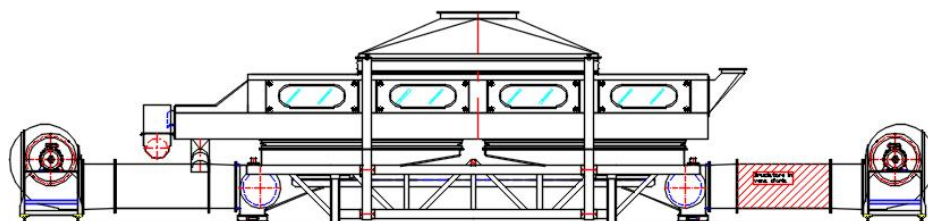


FIG.1:
- MOD.: M3300-RB
-SECADOR CON UNA GABADORA Y UN REFRIGERADOR

Uno de los tipos de pelo que son producidos en nuestra fábrica, es que en un lecho fluido.

Se basa en el principio del lecho fluido vibrante con adelanto del cereal en un plano perforado, suspendida en el flujo direccional de aire soplado en y por las vibraciones del propio plan. (La maquinaria se utiliza efectivamente para asar cereales).

Los secadores pueden ser de dos tipos:

- Con intercambiadores de calor líquido y aire
- Con quemadores en la vena de aire

Existen varios modelos de estos secadores, con diferentes dimensiones:

	Longitud	Ancho	Área
M3350-XX	6,00 m	1,5 m	9,00 m ²
M3300-XX	5,00 m	1,5 m	7,50 m ²
M3200-XX	5,00 m	1,0 m	5,00 m ²
M3100-XX	4,00 m	0,5 m	2,00 m ²

Los secadores con intercambiadores de calor líquido y aire

Estos secaderos son: un intercambiador (normalmente se encuentra en la parte inferior derecha), que calienta el aire para asar de cereales y un refrigerador (constituida por un ventilador), que enfría el aire al final del proceso con el aire a temperatura ambiente (20°C +10°C/5°C).

Estos tipos de secadores pueden utilizarse en tres formas diferentes (entonces tendrá tres diferentes rendimientos):

- Con agua sobrecalentado (cuya eficacia será de 70%/80%)
- Con vapor (cuya eficacia será del 80%/90%)
- Con diathermic aceite (cuya eficacia será de 70%/80%)

En estos secaderos también están presentes dos campanas, colocadas bajo el secador. Estas campanas al aire ejecutando tareas uno frente al otro. De hecho un calienta el



C.M.F.

aire y se coloca cerca del intercambiador de calor, mientras que el otro se enfría el aire y se encuentra cerca del ventilador de refrigeración.

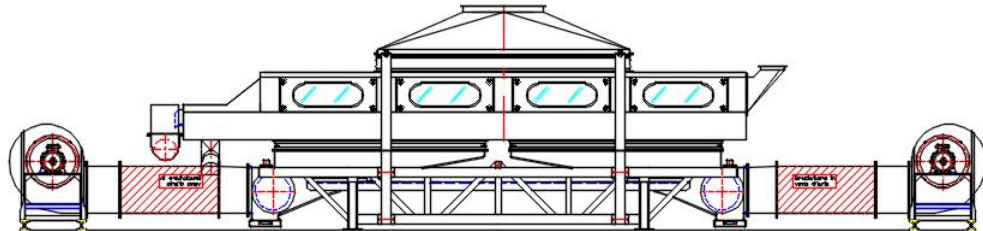


Fig. 2:
- MOD.: M3300-DB
- SECADOR CON 2 HORNALLAS

LOS SECADORES CON QUEMADORES DE AGUA

Los secadores de este tipo utilizan el mismo método de tueste o secado de los intercambiadores. La única diferencia radica en las piezas que lo componen.

De hecho, tienen en lugar del intercambiador de calor, un quemador para el flujo de aire. El quemador tiene la capacidad y la tarea para calentar el aire, que será utilizado para asar o el secado de cereales.

El aire es impulsado por gas (Metano o GLP).

En este tipo de pelo que tenemos esta reacción:

- **Reacción CON UN MONTÓN DE AIRE:** hemos de dióxido de carbono (CO_2). El color de la llama será azul claro)

Por otra parte, estos tipos de secadores en la vena de aire no contaminan el medio ambiente, ya que no tengo una chimenea "descarga".

Además, el quemador, a su interior, sólo contiene gas (metano o GLP).

En este tipo de secadores siempre está presente un enfriamiento motor equipado con un ventilador, que enfría el secador con el aire a temperatura ambiente ($20^\circ\text{C} +10^\circ\text{C}/5^\circ\text{C}$).

La eficiencia de estos secaderos es del 100%.

Por lo tanto, en este pelo tenemos las emisiones de gases nocivos. De hecho, si tomamos las reacciones son demasiado bajos, sucede lo siguiente:

- **Reacción con poco aire:** Tenemos un mono-emisión de dióxido de carbono (CO), perjudica a las personas y también para el medio ambiente (el color de la llama será de color naranja).

Además de la reacción con una gran cantidad de aire incluso a aquellos con un derecho de respuesta no implica la emisión de gases nocivos. (REACCIÓN CON EL AIRE PRECISA PARA GRABAR: tenemos las emisiones de CO_2 . El color de la llama será amarillo/azul).

IT



EN



FR



ES



DE



RU



IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 

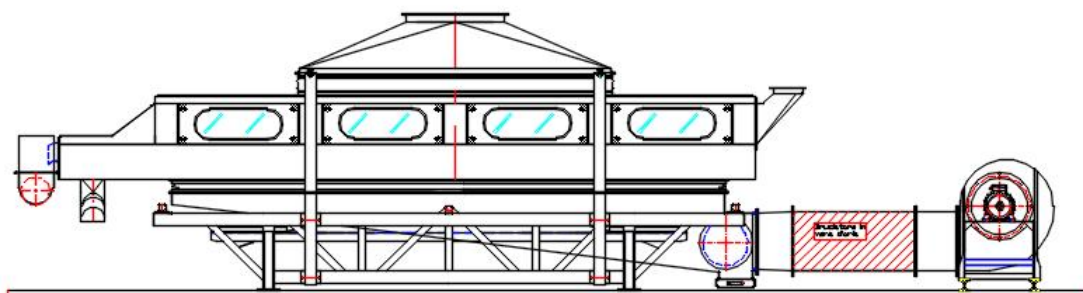


FIG. 4:
- MOD.: M3300-B0
- SECADOR CON UN QUEMADOR

ELEMENTOS IN COMUN (MOD: 3350-XX 3300-XX)

Tanto el los hornos secos con quemadores en la vena de aire que aquellos con calor al aire y líquido poseen motores de 5,5kW 2.950 revoluciones por minuto, que tienen un nivel de ruido igual a 85-96dB y su interior está construido en metal; además están reguladas por el inversor y su caudal máximo varía de 5.000 m³/h hasta 18.000m³/h (en estos motores la potencia aumenta con el aumento de las revoluciones). Los motores son seleccionados con índice de protección: IP5.5 (5=protegido contra los depósitos de polvo y 5=protegido contra el chorro de una lanza en cada dirección).

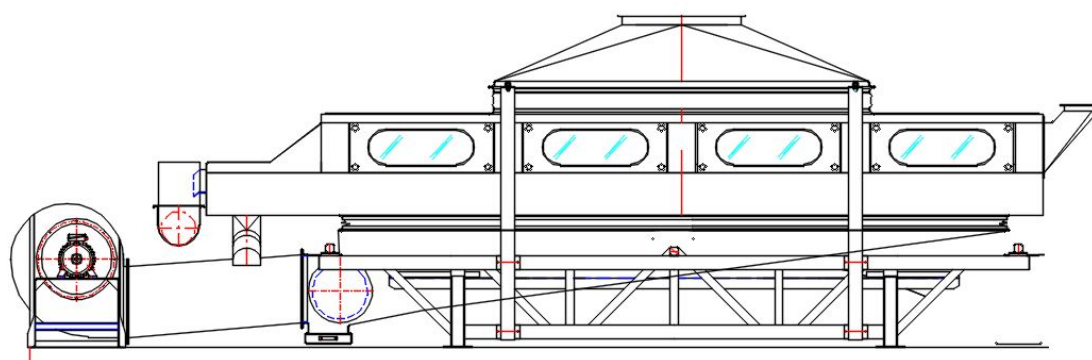


Fig. 3:
- MOD.: M3300-R0
- EL REFRIGERATOR

METODO SPECIFICO (MOD: 3350-XX 3300-XX)

El tipo más común de pelo es que un lecho fluido, en el que la corriente de aire golpea las hojuelas de abajo hacia arriba, creando precisamente un lecho de sólidos que se comporta como un fluido; no se obtiene un excelente contacto aire sólido y, por lo tanto, un secado rápido.

Permaneciendo fiel a la cama de líquido se utiliza con éxito para separar el agua de la parte seca, debe tener en cuenta que este sistema es especialmente adecuado para el tratamiento de los productos que tengan una cierta humedad; como los copos que tienen el grosor mínimo y el área extendida y puede secarse incluso cuando tienen un contenido de humedad del 40%, a la vez que mantiene una alta eficiencia. (Para las semillas toda la eficiencia es menor).

El fluidized bed funciona suavemente, pero eficientemente bajo el principio directo de secado a través del contacto directo entre el aire caliente y el producto, para llevar a cabo la transferencia de calor y masa. El vapor pasa a través del lecho fluido pasando por los orificios del sistema de distribución de aire y mantener los sólidos. Esto permite que el producto fluya continuamente a través de la cama, llegando hasta el extremo opuesto.

La vibración resonante crea un efecto de ebullición en el producto. Las partículas del producto formado gracias a la resonancia están constantemente en una especie de limbo. Una corriente de aire seco caliente sopla en cada partícula y lo empuja hacia la zona de descarga del secador.

La creación de un pseudo-cama de Fluidized capa garantiza elevados indicadores de masa y el intercambio de calor, que permiten la humedad para ser eliminado con la máxima eficiencia y un menor coste energético.

Además, esta es la forma más común de secado. El aire se calienta puestos en contacto de la mezcla sólido-líquido. El aire se calienta la mezcla y el líquido se evapora

En este tipo de secado es importante saber la cantidad de líquido que el aire puede arrastrar sin llegar a la condensación.

La temperatura a la que el aire empieza a soltar el líquido se dice punto de rocío, para una determinada concentración de líquido. (Este aspecto es estudiado por psicrométricas).

Este tipo de secado se presta bien a escamas, con una alta relación superficie/volumen. En el secador de lecho fluido el chorro de aire golpea la grapa en la parte inferior hacia arriba, creando precisamente un lecho de sólidos que se comporta como un líquido, obteniendo así un excelente contacto con air-flakes y, por lo tanto, un secado rápido.

Por esta razón, es posible trabajar con las temperaturas del aire caliente en la entrada, mín y máx. 50°C 180°C, sin alterar las características del producto a ser secadas.

Las ventajas de este tipo de máquinas en comparación con la primera consiste en:

- Menor coste de instalación

- Menor consumo específico de calor

La limitación de este tipo de horno es la capacidad productiva que generalmente no superan los 5.000 kg/h del líquido introducido con una capacidad de evaporación de 1250 lt/h.

La unidad se compone principalmente de:

- Una superficie fluidizing hecha de chapa perforada
- Una cámara de presurización del aire fluidizing con ventilador
- Una fuente de vibración de los vibradores de CA
- Un ciclón para la descarga del aire (no saturada de humedad, la carga máxima será de 90%)
- Un sistema de control y regulación de la intensidad de la vibración con un regulador de frecuencia
- Un ventilador para el aire de fluidización con sistema de regulación de caudal
- Un generador de calor
- Una estructura de apoyo con juntas a prueba de vibraciones.

IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 

MINIMO

P (entrada)	3.000 kg/h	U%= 40%
P (salida).	2.000 kg/h	U%= 12%
La Temperatura	180°C	
Flow	18.000 m ³ /h	
Q	850.000 kcal/h	

MAXIMO

P (entrada)	5.500 kg/h	U%= 20%
P (salida).	5.000 kg/h	U%= 12%
La temperatura	50°C	
Flow	18.000 m ³ /h	
Q	160.000 kcal/h	



C.M.F.

FLIEBETTROCKENR LUFT MODELL

- M3100 - XX.

- M3200 - XX.

- M3300 - XX.

- M3500 - XX.



Datum: September 2016

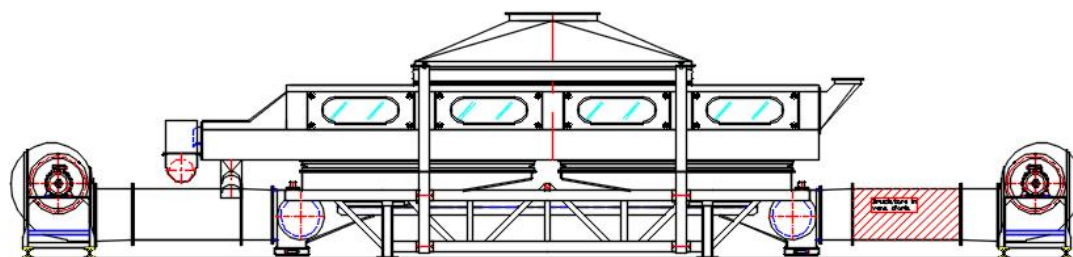


Abb. 1:
- MOD.: M3300-RB

FLIEBETTROCKENER LUFT MIT EINEM BRENNER UND EINEM KULHER

Eine der Arten von Fließbettrockner Luft, werden in unserem Werk ist, dass in einer Wirbelschicht.

Es basiert auf dem Prinzip der Wirbelschicht mit lebendiger Weiterentwicklung der Getreide auf einer perforierten Ebene, in der Schweben gehalten durch die Strömung der Luft in und durch die Vibrationen des Plans selbst. (Die Maschine ist in der Tat für das Rosten von Getreide)

Die Trockner können auf zwei Arten:

- **Met Flüssigkeit und Luft Wärmetauscher**
- **Mit Brennern in der Luft**

Es gibt verschiedene Modelle dieser Trockner mit unterschiedlichen Abmessungen:

	Länge	Breite	Bereich
M3350-XX	6,00 m	1,5 m	9,00 m ²
M3300-XX	5,00 m	1,5 m	7,50 m ²
M3200-XX	5,00 m	1,0 m	5,00 m ²
M3100-XX	4,00 m	0,5 m	2,00 m ²

Trockner mit Flüssigkeit und Luft Wärmetauscher

Diese Trockner sind: ein Wärmetauscher (in der Regel befindet sich auf der rechten unteren), heizt die Luft zum Rosten von Getreide und ein kühler (gebildet durch einen Ventilator), kühlt die Luft am Ende des Prozesses durch die Verwendung von Luft bei Raumtemperatur (20°C +10°C/5°C).

Diese Arten von Trocknern kann auf drei verschiedene Arten verwendet werden (dann haben drei unterschiedliche Erträge):

- Mit überhitztem Wasser (die Effizienz von 70%/80%).
- Mit Dampf (die Effizienz der, von der 80%/90%).
- Mit Diathermie Öl (die Effizienz von 70%/80%).

In diesen Trockner sind auch zwei Glocken, die unter den Trockner. Diese Glocken, laufende Aufgaben, die gegenüber den Anderen. In der Tat ein erwärmt die Luft, und

IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 

C.M.F.

befindet sich in der Nähe der Wärmetauscher, während der andere die Luft abkühlt und liegt in der Nähe des Lüfters.

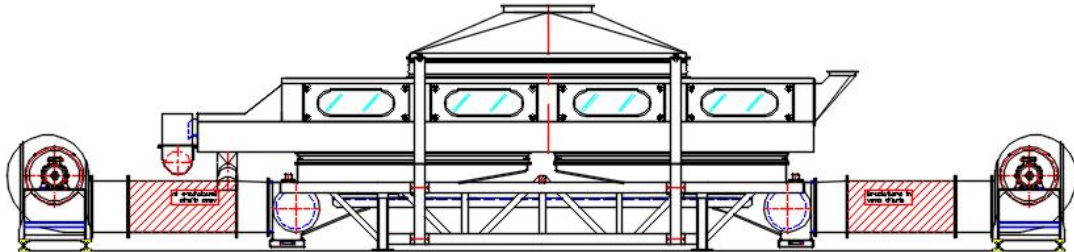


Abb. 2:

- MOD.: M3300-DB

- FLIEBETTROCKNER LUFT MIT 2 BENNER

TROCKNER MIT BRENNERN IN DER LUFT

Der Trockner die gleiche Methode der Röstung oder Trocknen von denen mit dem Wärmetauscher. Der einzige Unterschied liegt in den Teilen, aus denen es.

In der Tat haben sie in den Wärmetauscher, einen Brenner in den Luftstrom.

Der Brenner hat die Fähigkeit und die Aufgabe der Erwärmung der Luft, die verwendet werden für die Röstung oder Trocknung von Getreide.

Die Luft wird aus Erdgas (Methan oder Flüssiggas).

In dieser Art von Trockner haben wir diese Reaktion:

- **Reaktion MIT VIEL LUFT:** Wir haben CO₂-Kohlendioxid (CO₂). (Die Farbe der Flamme wird hellblau)

Diese Arten von Trocknern in die Vene, die Umwelt nicht belaste, da ich nicht über einen Kamin "Entlastung".

Außerdem ist der Brenner, zu seinem Inneren, enthält nur Gas (Methan oder Flüssiggas).

Bei dieser Art der Trocknung ist immer eine Kühlung des Motors mit einem Ventilator ausgestattet, die mit dem Trockner kühlt die Luft bei Raumtemperatur (20°C +10°C/5°C).

Die Effizienz dieser Trockner ist 100%.

In diesem Trockner haben wir die Emissionen von schädlichen Gasen. In der Tat, wenn wir die Reaktionen sind zu niedrig ist hier, was geschieht:

- **Reaktion mit wenig Luft:** Wir haben einen Ausstoß von mono-CO, die schädlich für Menschen und auch für die Umwelt (die Farbe der Flamme wird orange).

Zusätzlich zu der Reaktion mit viel Luft sogar die mit einer Antwort nicht direkt auf die Emission von schädlichen Gasen. (**Reaktion mit dem präzisen Luft zum Verbrennen:** Wir haben die Emissionen von CO₂. Die Farbe der Flamme wird Gelb/Blau).



IT 

EN 

FR 

ES 

DE 

RU 

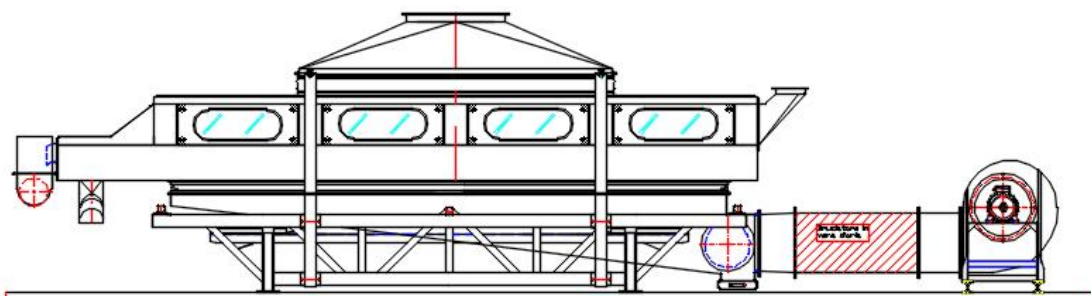


Abb. 4:
- MOD.: M3300-B0

- FLIEBETTROCKNER LUFT MIT EINEM BRENNER

ELEMENTE IN DER GERMANISAMEN (MOD.3350-XX UND 3300-XX)

Sowohl die trockenen Brennöfen mit Brennern in die Vene, die mit der Wärme an die Luft und Flüssigkeit über Motoren von 5,5kW und 2.950 Umdrehungen pro Minute, die einen Geräuschpegel 85-96dB entspricht und der Innenraum ist aus Metall; außerdem sind geregelt durch den Umrichter und Ihre maximale Fördermenge variiert von 5.000 m³/h bis 18.000 m³/h (bei diesen Motoren die Leistung steigt mit der Zunahme der Umdrehungen). Die Motoren sind mit Schutzart: IP5.5 (5=geschützt gegen Staub Ablagerungen und 5=gegen Jet von einem Speer aus jeder Richtung).

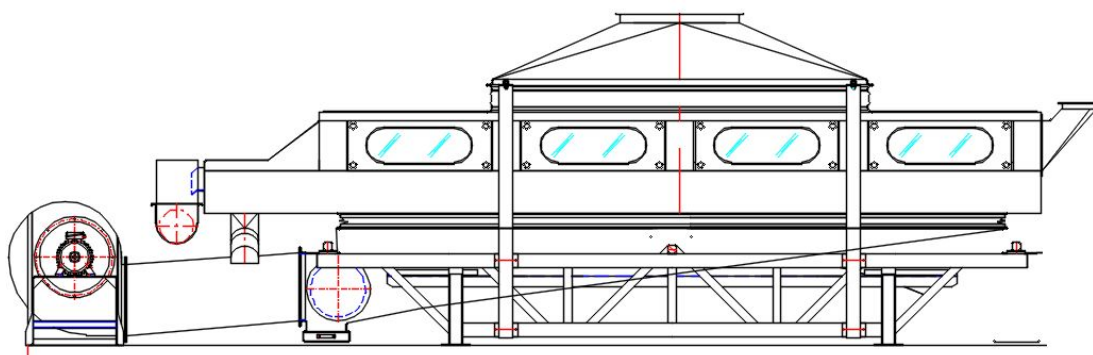


Abb. 3:
- MOD.: M3300-R0
- COOLER

SPEZIFISCHE METHODE (MOD.: 3350-XX UND 3300-XX)

Die häufigste Art von trockener ist, dass eine Flüssigkeit, in der die aktuelle von Luftangriffen die Flocken von unten nach oben, die gerade ein Bett von Feststoffen, verhält sich wie eine Flüssigkeit; Sie bekommen eine sehr gute Luft festen Kontakt und damit eine schnelle Trocknung.

C.M.F.

Während und nach der Wirbelschicht ist mit Erfolg eingesetzt, um das Wasser aus dem trockenen Teil, man sollte im Hinterkopf behalten, dass dieses System ist besonders geeignet für die Behandlung von Erzeugnissen mit einer bestimmten Luftfeuchtigkeit; wie die Flocken, die minimale Stärke und erweitert und getrocknet werden können, selbst wenn sie einen Feuchtigkeitsgehalt von 40 % bei gleichzeitiger Gewährleistung einer hohen Effizienz. (Für den ganzen Samen Effizienz niedriger ist).

Die Wirbelschicht sanft, aber effektiv arbeitet unter dem direkten Prinzip der Trocknung durch direkten Kontakt zwischen der Luft und dem Produkt, für die Durchführung der Wärme- und Stoffübertragung. Der Dampf tritt durch die Wirbelschicht durch die Bohrungen für die Luftverteilung und die Aufrechterhaltung der Feststoffe. Dies ermöglicht das Produkt fließen kontinuierlich durch das Bett, das Erreichen der Gegenseite.

Die Resonanzschwingung erzeugt plötzliches Überkochen -Effekt auf das Produkt. Die Partikel des Produkts, die durch Resonanzen sind ständig in der Schwebelage. Ein Strom von heißen, trockenen Luftblasen in jedem Teilchen und schiebt ihn in Richtung der Entladungszone des Trockners.

Die Schaffung eines Pseudo-Wirbelschicht mit der Schicht sorgt für eine hohe Indikatoren für den Austausch von Masse und Wärme, die Feuchtigkeit ermöglichen, mit maximaler Effizienz und mit dem geringsten Energiekosten entfernt werden.

Darüber hinaus ist die häufigste Form der Trocknung. Die Luft erwärmt sich in der Mischung fest-flüssig. Die Luft erwärmt sich die Mischung und die Flüssigkeit verdunstet

Bei dieser Art der Trocknung ist wichtig zu wissen, was die Menge der Flüssigkeit, die Luft ohne ziehen können, die die Bildung von Kondenswasser.

Die Temperatur, auf die sich die Luft beginnt, um die Flüssigkeit wird gesagt, Taupunkt, für eine bestimmte Konzentration der Flüssigkeit. (Dieser Aspekt wird von psychrometry studiert).

Diese Art der Trocknung eignet sich gut für Flocken, mit einem hohen Verhältnis von Oberfläche zu Volumen auf. Im Fließbett-Trockner wird die Luft schlägt die Heftklammer von unten nach oben, die gerade ein Bett von Feststoffen, verhält sich wie eine Flüssigkeit, dadurch eine ausgezeichnete Luft-Flocken Kontakt und damit zu erhalten, eine schnelle Trocknung.

Aus diesem Grund ist es möglich, mit der Temperaturen der heißen Luft am Eingang, min. 50°C und max. 82°C/180°C, ohne dass die Merkmale des Erzeugnisses, die getrocknet werden sollte.

Die Vorteile dieser Art von Maschinen im Vergleich zu den ersten dann bestehen aus:

- Niedrigere Installationskosten
- Spezifische Wärme niedriger Verbrauch

IT



EN



FR



ES



DE



RU



Die Grenze dieser Art der Trocknung ist die Produktionskapazität, die im Allgemeinen nicht 5.000kg/h Flüssigkeit nicht überschreitet eingeführt, mit einer Verdampfungsleistung von 1.250 l/h.

Das Aggregat besteht im Wesentlichen aus:

- Eine Oberfläche Wirbellochblech
- Eine Luftdruckkammer Verwirbelung mit Ventilator
- Eine Quelle der Vibration mit AC-Vibratoren
- Ein Zyklon zur Entladung der Klimaanlage (nicht gesättigt mit Feuchtigkeit, maximale Gebühr wird bei 90%).
- Ein System der Kontrolle und Regulierung der Intensität der Vibrationen mit einer Frequenz Regler
- Ein Ventilator für die Luft der Verwirbelung mit dem Durchflussregelungssystem
- Ein Wärmeerzeuger
- Eine Struktur mit vibrationsfesten Verbindungen.

IT



EN



FR



ES



DE



RU



MINIMUM

P (Eingang)	3.000 kg/h	U= 40% %
P (Ausgang)	2.000 kg/h	U= 12% %
Temperatur	180°C	
Flow	18.000 m ³ /h	
Q	850.000 Kcal/h	

MAXIMUM

P (Eingang)	5.500 kg/h	U= 20% %
P (Ausgang)	5.000 kg/h	U= 12% %
Temperatur	50°C	
Flow	18.000 m ³ /h	
Q	160.000 Kcal/h	



C.M.F.

Сушилке

псевдоожигенного слоя

ВОЗДУХА

МОДЕЛЬ:

- M3100 - XX

- M3200 - XX

- M3300 - XX

- M3500 - XX

IT 

EN 

FR 

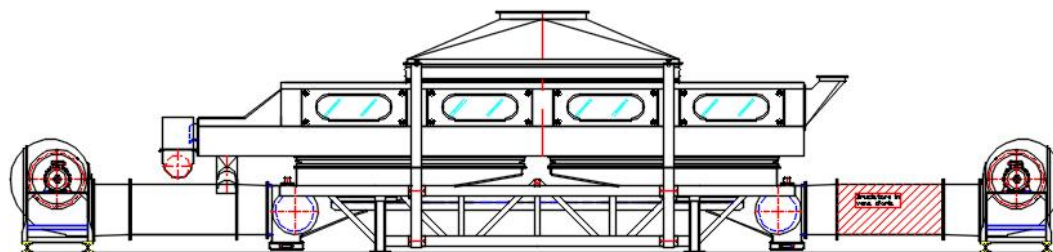
ES 

DE 

RU 



ДАТА: сентябрь 2016



На фиг. 1:
-M3300-RV

-Осушитель с горелкой и охладителем

Один из типов сушилок, которые производятся в нашей фабрике с псевдооживленным слоем.

Он основан на принципе вибрирующего псевдо-оживленного слоя, (транспортёр по принципу мягкой ленты) производства из кормовой кукурузы на перфорированной пластине, которая проходит в виде суспензии с помощью вдуваемого воздуха направленного потока и вибрации пластины. (Машина, по сути, используется для обжарки зерновых).

Сушилки могут быть двух типов:

- С помощью жидкостных теплообменников и с наддувом воздуха
- С горелкой-запеканием с направленной подачей надува воздуха

Существуют различные модели этих сушилок, с различными размерами:

	ДЛИНА	ШИРИНА	ПЛОЩАДЬ
M3350-XX	6,00 m	1,5 m	9,00 m ²
M3300-XX	5,00 m	1,5 m	7,50 m ²
M3200-XX	5,00 m	1,0 m	5,00 m ²
M3100-XX	4,00 m	0,5 m	2,00 m ²

СУШИТЕЛЬ с теплообменниками разогрева с направлением наддувом воздуха

Эти сушилки имеют: теплообменник (обычно помещённый в правом нижнем углу агрегата), который нагревает воздух для обжаривания-подпекания зерновых и охлаждающее устройство (встроенный вентилятор), который охлаждает воздух в конце процедуры с использованием воздуха при температуре окружающей среды (20 °C до + 10 °C / 5 °C).

Эти типы сушилок могут использоваться в трёх различных типах употребления (так смогут иметь три различных типа выходного продукта):

- С горячей водой (что даст полезный выход продукта - 70% / 80%)
- С паром (что выход полезного продукта составит 80% / 90%)
- С термальным маслом (при этом выходной полезный продукт составит 70% / 80%)

C.M.F.

В этих сушилок также два колокола, помещенные под сушилкой. Эти воздушные колокола выполняют задачи противоположные друг другу. На самом деле, один нагревает воздух и помещается рядом с теплообменником, а другой охлаждает воздух и помещается рядом с охлаждающим вентилятором.

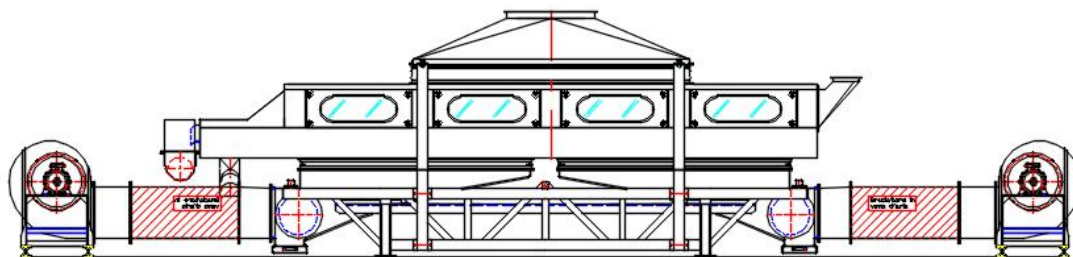


Fig. 2:

-МОД.: М3300-DB

-Осушитель на две горелки

СУШКА горелками обжига-запекания с направленным наддувом ВОЗДУХА

Осушители этого типа используют ту же процедуру тостирования или сушки продукта с теплообменниками. Единственное различие заключается в частях, которые его составляют.

Они, по сути, есть, как сборочная линия, вместо теплообменника, может быть установлена горелка с направленным наддувом воздуха .

Эта горелка имеет возможность и задачу нагретвать воздух, который будет использоваться для обжига-тостирования или сушки зерновых.

Воздух раскаляется при использовании газа (метан или дизельное топливо).

В этом типе сушилки мы имеем следующую реакцию:

- **РЕАКЦИЯ с мощным наддувом воздуха:** мы будем иметь присутствие углекислого газа (CO₂). (Цвет пламени будет синим)
- Кроме того, эти типы сушилок целенаправленным наддувом не загрязняют окружающую среду, так как он не обладает так называемым "каминным выбросом".
- Кроме того, горелка, в интерьере, содержит только газ (метан или дизельное топливо).
- В этом типе сушилки всегда вмонтирован охлаждающий двигатель, оснащенный вентилятором, который охлаждает сушилку воздухом при температуре окружающей среды (20 ° C + 10 ° C / 5 ° C).
- Производительность этих сушилок составляет 100%.
- Так что в этом сушилке у нас не будет выбросов вредных газов. На самом деле, если мы выставили слишком низкую реакцию вот, что может случится:



C.M.F.

- **РЕАКЦИЯ с недостатком воздуха:** мы будем иметь излучение моно диоксида углерода (CO), вредные для людей, а также окружающей среды (цвет пламени будет оранжевым).

Если имеем дело с большим, чем предусмотрено количеством воздуха или даже с правильно заданным, с простой реакцией не предполагает выбросов вредных газов. (**Реакция- если же выставленная температура превышает установленную норму на сжигание:** будем иметь выбросы CO₂. Цвет пламени будет желтым / синим цветом).

IT



EN



FR



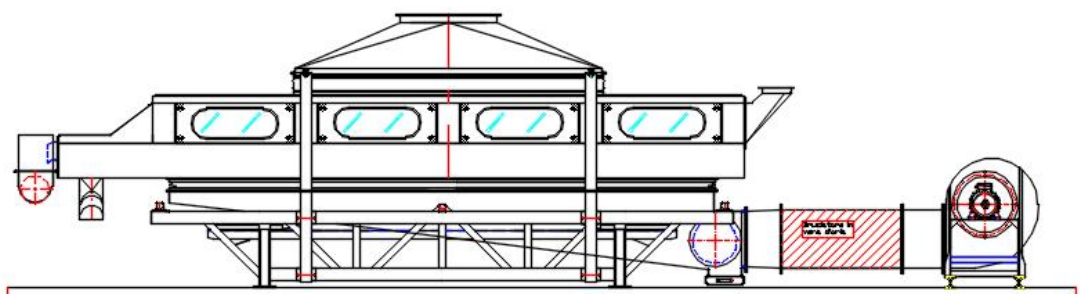
ES



DE



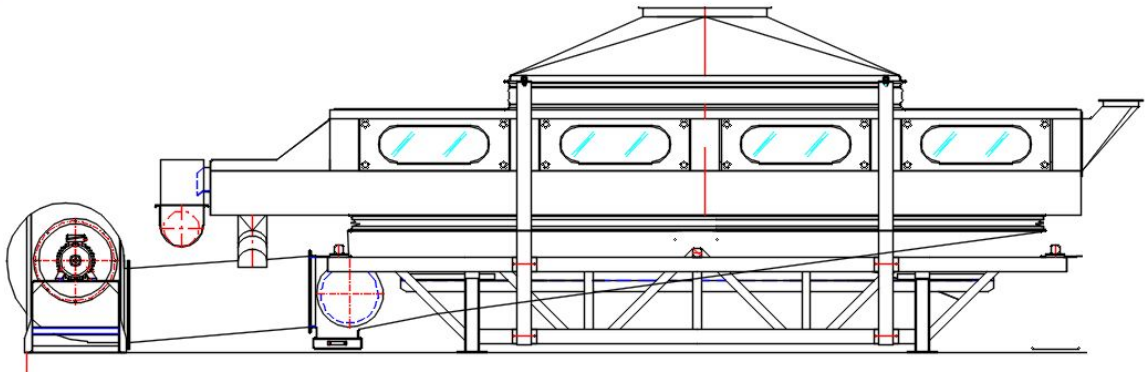
RU



МОД.: М3300-В0

- **Осушитель с горелкой обжига-запекания**
Общие элементы (МОД.: 3350-XX E 3300-XX)

Обе сушилки с горелками с направленным обдувом воздуха, что те, с мягким-неагрессивным воздушным теплообменником имеют двигатели 5,5 кВт и 2950 оборотов в минуту, которые имеют уровень шума, равным 85-96 дБ, а их внутренние сборочные части изготовлены из металла; Кроме того, они регулируются инверторами и их максимальный диапазон расхода от 5000 м³ / ч до 18 000 м³ / ч. (В этих двигателях мощность возрастает с увеличением оборотов в минуту). Двигатели выбираются с индексом защиты: IP 55 (5 = защита от отложений пыли 5 = защита против выбросов и случайных выходов струи хлопьев со всех сторон).



Фигура 3: МОД.: М3300-RO

- **Охладитель**

Специфичный метод (МОД.: 3350-XX E 3300-XX)

Наиболее распространенный тип сушки в псевдооживленном мягкая ленто-производстве, в котором воздушный поток обрабатывает и продувает хлопья из нижней части к верхней части, таким образом, создавая сплошной слой, который ведет себя как постоянно движущийся процесс; вы получаете очень правильно направленный воздух-твердый контакт и, следовательно, быстрое высыхание продукта.

Несмотря на то, что остаётся верным, что с псевдооживленным слоем (так называемая мягкая воздушная лента производства) была успешно использована для отделения водоиспользования от сухой части, вы должны иметь в виду, что эта система особенно подходит для обработки продуктов, имеющих некоторое количество влаги; как хлопья, которые имеют минимальную толщину в расширенной области и могут быть высушены, даже если они имеют влажность 40% при сохранении высокого выхода продукта. (Для выхода из цельного зерна производительность ниже).

Раскалённый воздух действует деликатно, но эффективно под прямым принципом сушки путем непосредственного контакта между нагретым воздухом и продуктом, чтобы сделать передачу тепла и массы. Пар поступает через кипящий слой, проходя через перфорированные отверстия для распределения воздуха, которые удерживают твердые вещества. Размягчение позволяет продукту непрерывно перемещаться по мягкой воздушной ленте, достигая точки окончания предвиденного шага.

Резонансная вибрация создает так называемый эффект кипения продукта (т.е. таковой находится в постоянном движении). Частицы образовавшегося продукта из-за резонанса постоянно находятся в подвешенном состоянии. Поток горячего сухого воздуха продувает каждую частицу и протолкивает его в направлении зоны разгрузки сушилки.

IT



EN



FR



ES



DE



RU



C.M.F.

Создание псевдооживленной ленты (см. выше) с мягким слоем обеспечивает высокие показатели обмена массы и тепла, что позволяет влаге быть удаленной с максимальной эффективностью и с наименьшими затратами энергии.

Кроме того, это является наиболее распространенной формой сушки. Воздух разогревается приготовленной влажной смесью. Далее воздух нагревается в контакте смеси твердое-жидкое с продуктом, которое в итоге испаряется.

В этом типе сушки важно соблюдать количество жидкости, которую воздушный поток может прогнать в воздух без сопротивления конденсации.

Температура, при которой воздух начинает конденсироваться жидкость определяется как «точки росы» воздуха при данной концентрации жидкости. (Этот аспект изучается психрометрией)

Этот тип сушки хорошо подходит для хлопьев, с высоким соотношением поверхность / объем. В процессе сушки с направленным потоком воздуха, продукт обрабатывается каждым хлопьев снизу вверх, создавая именно слой из твердых частиц, который ведет себя как однородная единая масса, получая отличный результат воздух-хлопья, и следовательно, быстрое высыхание.

По этой причине можно работать с высокими температурами воздуха на входе, мин. 50°C и макс. 180°C, не изменяя характеристик продукта, подлежащего сушке.

Преимущества этого типа машин, чем предыдущие состоит в следующем:

- более низкая стоимость установки
- низкий удельный расход тепловой энергии

Предел этого типа сушки производственные мощности, которые, как правило, не превышает 5.000 кг / ч жидкости, вводимой с испарительную емкостью 1.250 л / ч.

Устройство в основном состоит из:

- Поверхность сжижающего перфорированного металлического листа
- Воздушное давление в камере с псевдооживления с вентилятором
- Источник вибрации состоит из электродвигателя переменного тока
- Циклон для подачи воздуха (не насыщенный влагой, по заданным нормам будет давать увлажнение продукта до 90%)
- Система контроля и регулировки интенсивности вибрации с вариатором частоты
- Вентилятор на воздух увлажнения с системой саморегулирования потока

IT



EN



FR



ES



DE



RU



IT



EN



FR



ES



DE



RU



МИНИМАЛЬНЫЙ

Р (ВХОД)	3.000 kg/h	U%= 40%
Р (ВЫХОД)	2.000 kg/h	U%= 12%
контролируемая температура	180°C	
поток	18.000 m ³ /h	
Q	850.000 kcal/h	

максимальная

Р (запись)	5.500 kg/h	U%= 20%
Р (ВЫХОД)	5.000 kg/h	U%= 12%
контролируемая температура	50°C	
поток	18.000 m ³ /h	
Q	160.000 kcal/h	

