

MULINO PENDOLARE A PISTA/RULLI

con separazione ad aria

*PENDULAR RING/ROLLER MILL
with air classifier*

*BROYEUR PENDULAIRE À PISTE/GALETTS
avec séparateur*



- Produzione di polveri a 40÷300 micron ideale per impasti ceramici di alta qualità
- Minimi consumi energetici
- Efficiente essiccazione
- Production of powders 40÷300 micron ideal for fine ceramic bodies
- Minimum energy cost
- Efficient drying
- Production de poudres 40÷300 micron idéal pour pâte céramique de haute qualité
- Faible consommation d'énergie
- Adapte pour séchage

MULINO PENDOLARE



Mulino pendolare PD1504 con immissione di aria calda per essiccazione

Roller mill PD1504 with drying by hot gas

Broyeur pendulaire pd1504 sous gaz chaud pour séchage

CARATTERISTICHE

- Per la macinazione fine di prodotti chimici e minerali di media durezza e abrasività.
- Finezza regolabile nel campo 20 ÷ 400 micron.
- Basso costo specifico di produzione grazie a:
 - minimo consumo energetico,
 - alta affidabilità e limitato costo di usura,
 - funzionamento automatico.
- Efficiente ed economica essiccazione mediante invio di gas caldi nel mulino.
- Funzionamento in depressione, senza dispersione di polvere, nel rispetto delle leggi ambientali in circuito d'aria aperto o chiuso secondo lo specifico impiego.

FEATURES

- *For fine grinding of chemical products and minerals of medium hardness and abrasiveness*
- *Product fineness adjustable in the range 20 ÷ 400 micron.*
- *Low specific production cost, due to:*
 - *low energy consumption,*
 - *reliable operation,*
 - *automatic control.*
- *Efficient drying by blowing hot gas through the mill.*
- *Dust free operation in open or closed air circuit depending on specific application.*

CARACTÉRISTIQUES

- *Adapte au broyage fin de produits et minéraux de moyenne dureté et abrasivité.*
- *Finesse réglable entre 20 et 400 micron.*
- *Faible coût spécifique de production grâce à:*
 - *consommation électrique minimale,*
 - *fonctionnement fiable et coût d'entretien réduit,*
 - *fonctionnement automatique.*
- *Haut rendement de séchage par circulation de gaz chaud dans le broyeur.*
- *Fonctionnement sous pression négative sans dispersion de poussière, en circuit d'air ouvert ou fermé suivant application spécifique.*

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

- Alimentatore (1)
- Rulli (2)
- Pista (3)
- Aspiratore (4)
- Separatore (5)
- Filtro (6)
- Riscaldatore D'aria (7)
- Silenziatore (8)
- Camino Aria Pulita (9)

WORKING DIAGRAM

- Feeder (1)
- Grinding Rollers (2)
- Grinding Ring (3)
- Suction Blower (4)
- Air Classifier (5)
- Collecting Filter (6)
- Air Heater (7)
- Silencer (8)
- Chimney (9)

FUNZIONAMENTO

Il materiale da macinare viene immesso in modo continuo e regolare nella camera di macinazione dall'alimentatore (1).

La macinazione avviene prevalentemente per schiacciamento fra gli strati di materiale compressi per forza centrifuga dai rulli (2) che rotolano contro la pista fissa (3). Il prodotto macinato, aspirato verso l'alto dal ventilatore (4) è classificato dal separatore (5) posto sopra la camera di macinazione.

Le particelle che non hanno raggiunto la finezza desiderata ricadono nella camera di macinazione, mentre il prodotto fine è scaricato verso l'alto e viene raccolto e scaricato dal filtro (6).

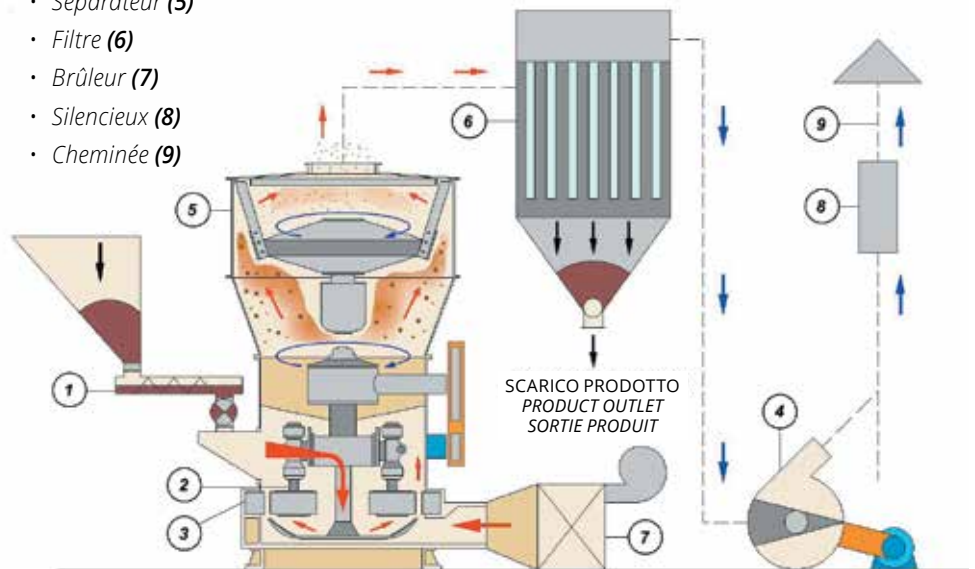
L'aria pulita viene scaricata attraverso il camino (9) ed il silenziatore (8) nel rispetto delle leggi di tutela ambientali.

Quando occorre essiccare il materiale da macinare vengono immessi gas caldi (7) nel mulino. Il rendimento di essiccazione è elevato (950÷1000 KCal/Kg.H₂O evaporata) grazie all'intima miscela fra materiale e gas caldi.

Il sistema di controllo rileva e regola automaticamente i parametri di funzionamento per assicurare il massimo rendimento.

SCHEMA DE FONCTIONNEMENT

- Alimentateur (1)
- Galets (2)
- Piste (3)
- Aspirateur (4)
- Séparateur (5)
- Filtre (6)
- Brûleur (7)
- Silencieux (8)
- Cheminée (9)



OPERATION

The raw material is fed into the grinding chamber at controlled rate by the feeder (1). Grinding is mainly by compression of product layers due to the centrifugal force of the pendulum rollers (2) moving along the fixed ring (3). The ground product is drawn upwards by the blower (4) and classified by the air separator (5), on the top of the mill.

The coarse particles fall again into the mill, while the fine product is discharged pneumatically and collected by the filter (6).

The clean air is exhausted through the chimney (9) and the silencer (8) in compliance with the environment regulations.

When necessary hot gases (7) are blown through the mill for a very efficient drying (950÷1000 KCal/Kg.H₂O evaporated) thanks to very intensive heat exchange.

An advanced control system automatically regulates all working parameters to provide the best performance.

FONCTIONNEMENT

La matière à broyer est dosée en continu dans la chambre de broyage par l'alimentateur (1).

Le broyage se fait par écrasement entre les couches de produit comprimé par force centrifuge des galets (2) roulant sur la piste (3). Le produit broyé, aspiré par le ventilateur (4), est classifié par le sélecteur (5) au sommet du broyeur.

Les particules grossières retombent dans la chambre de broyage. Le produit fin sort en haut pour être déchargé par le filtre (6).

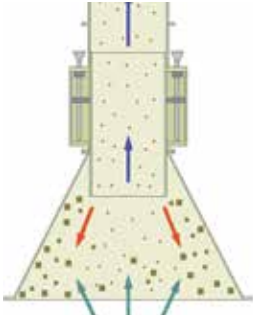
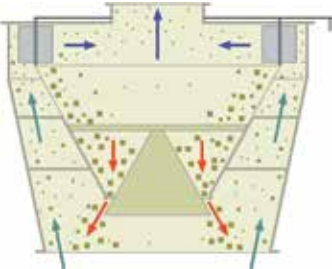
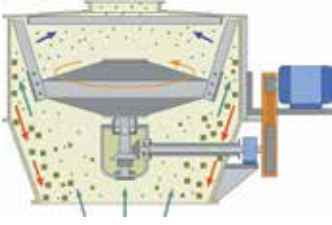
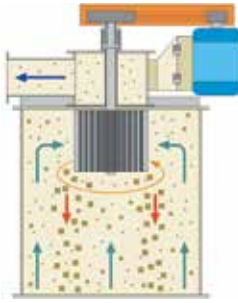
L'air dépoussiéré sort par la cheminée (9) avec silencieux (8). L'air circulant dans le système est chauffé par le brûleur (7) quand il faut sécher le produit. Le mélange intime entre produit et gaz chaud assure un haut rendement de séchage (950÷1000 kCal/Kg.H₂O évaporée).

Le système de contrôle règle automatiquement les paramètres et optimise le fonctionnement.



VERSATILITÀ D'IMPIEGO / VERSATILITY / CONFIGURATIONS D'EMPLOI

Regolazione della finezza 4 tipi di separatori ad aria intercambiabili.
Fineness control 4 models of air classifiers interchangeable.
4 types de sélecteurs interchangeables pour réglage de la finesse.

| Separatore statico a campana | Separatore statico ad alette regolabili | Separatore dinamico mod. Ceba | Separatore dinamico a gabbia |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| È il tipo più semplice. Finezza 200÷500 micron, precisione della selezione 90÷95%. | Per finezza nel campo 200÷400 micron, precisione della selezione 93÷98%. | Comando a velocità variabile per regolazione della finezza nel campo 40÷400 micron, con precisione fino a 99,8%. | Comando a velocità variabile per regolazione della finezza nel campo 20÷100 micron, con precisione fino a 99,8%. |
| <i>Single cone classifier</i> | <i>Double cone classifier, with adjustable vanes</i> | <i>Dynamic classifier mod. Ceba</i> | <i>Cage type dynamic classifier</i> |
| <i>Fineness range 200÷500 micron, cut size precision 90÷95%.</i> | <i>Fineness range 200÷400 micron, cut size precision 93÷98%.</i> | <i>Variable speed drive. Fineness range 40÷400 micron. Cut size precision up to 99,8%.</i> | <i>Variable speed drive. Fineness range 20÷100 micron, cut size precision up to 99,8%.</i> |
| <i>Sélecteur statique simple cone</i> | <i>Sélecteur statique double cone</i> | <i>Sélecteur dynamique Ceba</i> | <i>Sélecteur dynamique à cage</i> |
| <i>Finesse 200÷500 micron. Précision 90÷95%.</i> | <i>Finesse 200÷400 micron. Précision 93÷98%.</i> | <i>Actionnement à vitesse variable. Finesse 40÷400 micron.Précision jusqu'à 98%.</i> | <i>Actionnement à vitesse variable. Finesse 20÷100 micron.Précision jusqu'à 99,8%</i> |
|  |  |  |  |

Funzionamento in atmosfera di gas inerte

Il mulino pendolare può operare in circuito chiuso di gas inerte, controllato da adeguati dispositivi di sicurezza. Esso è quindi adatto alla macinazione di materiali, per esempio: zolfo, che presentano rischio di esplosione a contatto con l'aria.

Operation under inert gas

The roller mill can operate in closed circulation of inert gas, controlled by suitable safety equipment. In these conditions the Roller Mill can process materials, such as sulphur, subject to explosion when in contact with standard air.

Fonctionnement sous gaz inerte

Le broyeur pendulaire peut être en circuit de gaz inerte, contrôlé par systèmes de sécurité, pour broyer des produits - comme le soufre - qui peuvent exploser en contact avec l'air.

Separazione di impurezze

È possibile dotare la macchina di dispositivi per la separazione di eventuali impurezze contenute nel prodotto da macinare, sfruttando il diverso indice di macinabilità e peso specifico.

Removal of impurities

The machine can be fitted with devices for removing impurities that may be present in the material to be ground; these devices act on the different grindability and density of the impurities compared with the principal product.

Séparation d'impuretés

Un système de séparation est disponible pour éliminer certaines impuretés du produit principal, grâce au différent poids spécifique et moindre broyabilité.

MULINO PENDOLARE

IMPIEGO

Macinazione di argille e impasti ceramici. I mulini pendolari CIMMA sono impiegati da centinaia di impianti per la produzione di piastrelle per gres, monocottura e bicottura, pavimenti estrusi in cotto, klinker, tegole, vasi da fiori, stoviglie da fuoco. Dagli impasti macinati con: mulini pendolari si ottengono **prodotti ceramici con elevate caratteristiche meccaniche e superficie esente da difetti.** L'invio di gas caldi nel mulino permette di trattare argille con umidità fino a 10÷12% mantenendo la piena potenzialità produttiva ad un costo specifico competitivo.

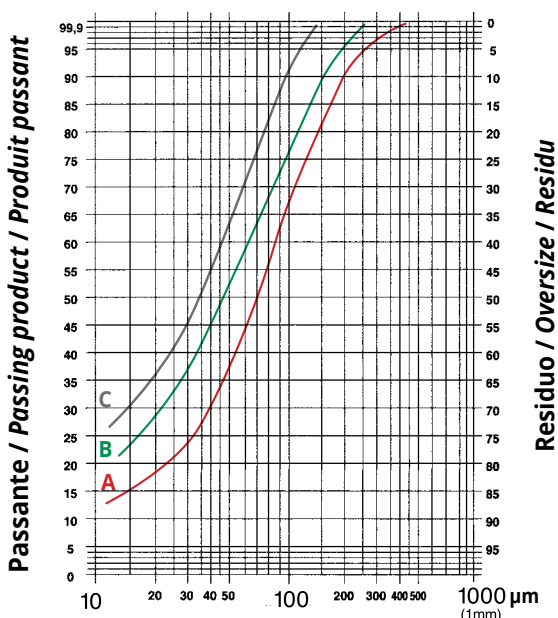
APPLICATIONS

Grinding of clays and ceramic bodies. CIMMA pendular roller mills are used in hundreds of plants producing ceramic pressed tiles (gres, single fired, double fired), extruded floor tiles, klinker, roof tiles, flower pots. The ceramic bodies prepared with Pendular Roller Mills provide **products with high mechanical properties and very smooth surface, free from defects.** Clays with moisture up to 10÷12% are easily processed at full capacity and competitive cost with the introduction of hot gas through the mill.

EMPLOI

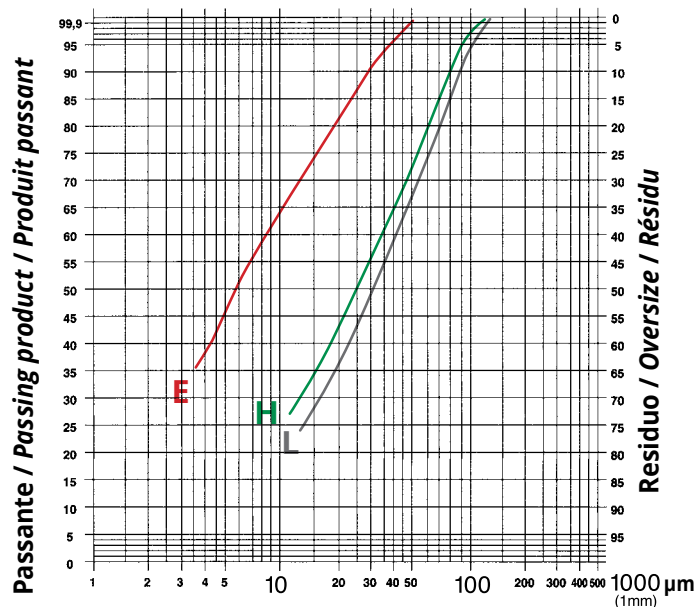
Broyage d'argiles et pâtes céramiques Des centaines de broyeurs pendulaires. CIMMA sont installés dans l'industrie céramique pour production de carreaux pressés monocuisson/bicuisson et étirés (cotto, klinker, tuiles, pots à fleurs, pots à feu). Le broyage fin assure hautes caractéristiques mécaniques du **produit et surface sans défauts.** Argiles jusqu'à 12% humidité sont broyées à plein rendement et coût spécifique minimal.

INDUSTRIA CERAMICA / CERAMIC INDUSTRY / INDUSTRIE CÉRAMIQUE



- A. Miscela di argille per tegole / Blend of clays for roof tiles / Mélange d'argiles pour tuiles.
- B. Miscela di argille + 20% chamotte per piastrelle pressate bicottura rapida / Blend of clays + 20% chamotte for pressed tiles - fast double fired / Mélange d'argiles + 20% chamotte pour carreaux pressés bicuisson rapide.
- C. Miscela di argille per gres / Blend of clays for gres / Mélange d'argiles pour grès.

INDUSTRIA MINERARIA / MINING INDUSTRY / INDUSTRIE DES MINÉRAIS



- E. Carbonato di calcio / Calcium carbonate: 98% < 40 micron / Calcaire 98% < 40 micron.
- H. Carbonato di calcio / Calcium carbonate: 98% < 100 micron / Calcaire 98% < 100 micron.
- L. Coke di petrolio / Petroleum coke: 95% < 100 micron / Coke de pétrole 95% < 100 micron.

INDUSTRIA MINERARIA / MINING INDUSTRY / TRANSFORMATION DE MINÉRAIS

- Talco / Talc
- Calcare e marmo / Limestone-marble / Calcaire, marbre
- Dolomite / Dolomite
- Barite / Baryte
- Colemanite / Colemanite
- Caolino / Kaolin
- Bentonite / Bentonite
- Ossido di magnesio / Magnesium oxide / Oxyde de Magnésium
- Fosfati / Phosphates / Phosphate
- Gesso / Gypsum / Gypse
- Calce / Lime / Chaux

INDUSTRIA CHIMICA / CHEMICAL INDUSTRY / INDUSTRIE CHIMIQUE

- Zolfo / Sulphur / Soufre
- Insetticidi / Insecticides / Insecticides
- Fertilizzanti / Fertilizers / Engrais
- Biossido di titanio / Titanium dioxide / Bioxyde de titanium

VARIE / MISCELLANEOUS / DIVERS

- Carbone / Coal / Charbon
- Grafite / Graphite
- Coke di petrolio / Petroleum coke / Coke de pétrole
- Scarti di tabacco / Scraps of tobacco / Déchets de tabac



Mulino PD1504 per bentonite
 Mill PD1504 for bentonite
 Broyeur PD1504 pour bentonite

DATI TECNICI / TECHNICAL DATA / DONNÉES TECHNIQUES

| Tipo | U.M. | PD 1200 | PD 1503 | PD 1504 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|---------|
| Pezzatura massima di alimentazione / Maximum feed size / Granulométrie entrée max | mm | 15 ÷ 30 | 15 ÷ 30 | |
| Diametro della pista di macinazione / Diameter of grinding ring / Diamètre de la piste de broyage | mm | 1200 | 1500 | |
| Numero dei rulli di macinazione / Number of grinding rollers / Nombre des galets | | 3 | 3 | 4 |
| Potenza installata / Installed power / Puissance installée: | | | | |
| • Mulino / Mill / Broyeur | kW | 45 | 90 | |
| • Ventilatore / Suction blower / Aspirateur | kW | 37 ÷ 55 | 90 ÷ 110 | |
| • Selettore dinamico / Dynamic classifier / Sélecteur dynamique | kW | 4 ÷ 7,5 | 7,5 ÷ 11 | |
| Peso del mulino + selettore / Weight of mill + classifier / Poids broyeur + sélecteur | kg | 9000 | 15000 | |
| Capacità di essiccazione / Drying capacity / Capacité de séchage | max kg/h H ₂ O | 400 | 1100 | |
| Produzione / Capacity / Débit: | | | | |
| • Argille ed impasti ceramici, finezza inferiore a 300 micron / Clays and ceramic bodies minus 300 micron / Argiles et pâtes céramiques moins 300 micron | t/h | 4 ÷ 8 | 12 ÷ 22 | |
| • Calcare inferiore a 100 micron / Limestone minus 100 micron / Calcaire moins 100 micron | t/h | 3 ÷ 6 | 5 ÷ 10 | |
| • Talco, caolino inferiore a 30 micron / Talc, kaolin minus 30 micron / Talc, kaolin moins 30 micron | t/h | 1,5 ÷ 2,5 | 2,5 ÷ 6 | |
| Rumorosità (1m) in assenza di dispositivi di insonorizzazione / Noise Level (1m) without noise insulation systems / Bruit (1m) sans insonorisation | dB | 85* | 85* | |

* Il valore può cambiare in funzione delle condizioni di lavoro / The noise level could change depending on working conditions / Le niveau sonore peut varier suivant les conditions de travail.



**COSTRUZIONE IMPIANTI
 E MACCHINE PER
 MACINAZIONE ED AFFINI**

La nostra produzione include

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| Frantoi a rulli e cilindraie | Mulini autoventilanti |
| Mulini a impatto | Separatori a vento |
| Mulini a martelli | Microseparatori |
| Mulini a urto | Mescolatori |
| Mulini pendolari | Essiccatori rotativi |
| Mulini vibranti | |

Cimma production includes

- | | |
|-------------------|----------------------|
| Roll crushers | Air classified Mills |
| Impact crushers | Air classifiers |
| Hammer Mills | Micro-separators |
| Impact Mills | Mixers |
| Ring-Roller Mills | Rotary dryers |
| Vibro Mills | |

CIMMA Morandotti S.p.A. - Stabilimento e Uffici Commerciali / Factory and Commercial Department
 Via Quaglino, 14/16 - 27100 Pavia - Italy | Tel: +39 0382.422012 | cimma@cimma.it | www.cimma.it