

Kimiker, apuesta al futuro

Nuevo laboratorio de desarrollo y certificación de calidad. Producción de colores y bases serigráficas vehiculizadas. Ampliación de la capacidad de producción.

Desde su nacimiento, como un distribuidor de los productos de Smaltochimica Italia, hace ya casi 10 años, y gracias al reconocimiento de los usuarios y a la constante incorporación de nueva tecnología, recibida de Italia, Kimiker es hoy una verdadera industria nacional en condiciones de ofrecer más y mejores productos de calidad internacional.

En la actualidad el 100% de los vehículos se producen en el país y en los próximos meses estarán en condiciones de producir parte de las materias primas.

Para llevar adelante este proyecto se realizó un profundo estudio de los requerimientos actuales y futuros de insumos del sector cerámico. El gran crecimiento en el uso de los sistemas de decoración por huecogrado y acoplados a éstos los sistemas tintométricos para la preparación de las tintas los llevó a proyectar la empresa como un servidor integral, donde se puede optar por comprar los vehículos para la formulación de las tintas o los colores y las bases serigráficas ya suspendidas en los médiums desarrollados específicamente para este tipo de impresión.

Para cumplir con estos requerimientos se hicieron las siguientes instalaciones:

Un laboratorio de desarrollo y control de materias primas y productos terminados.

Una planta de molienda de bases serigráficas y dispersión de colores.

Laboratorio de desarrollo.

Este departamento se divide en 3 partes:

- Desarrollo de vehículos.
- Desarrollo y control de materias primas.
- Control de colores.

Se incorporó personal especializado en desarrollo y control de calidad. Se agregó un nuevo equipo de FTIR, de última generación (fig 1), para el control de calidad de ingreso de materias primas y control de productos terminados.

Se están desarrollando nuevas materias primas nacionales, para ello cuentan también con reactores de 0,5 a 25 Kg. en configuraciones idénticas a las del proceso de producción (fig.2) en los cuales se pueden hacer todos los ensayos y posterior escalado antes de pasar a los reactores de producción.

El objetivo de este esfuerzo es lograr la sustitución de materias primas importadas (mejora en los costos) siempre con la aprobación y el control de Smaltochimica y el desarrollo de vehículos libres de componentes agresivos para el medio ambiente (ecológicos). Cuentan también con una máquina de impresión por huecogrado para el control primario de los vehículos y el estudio de estabilidad, capacidad de descarga y calidad de impresión.

Recientemente han incorporado al laboratorio un espectrofotómetro con un software especialmente desarrollado, que permite optimizar el desarrollo de color, con lo que se racionaliza el consumo de pigmento (fig 3).

El equipo es capaz de medir la opacidad y el brillo de los esmaltes a luz constante, evitando así el metamerismo.

Preparación de colores y esmaltes:

Actualmente están trabajando con molinos a microesferas para la dispersión de los colores (el proyecto final es de 8 molinos) y molinos a bolas de alta alúmina para la preparación de las bases serigráficas. (fig. 4 y 5)

El objetivo de este equipamiento es poder brindar a los usuarios los colores y las bases serigráficas ya en suspensión en el vehículo correspondiente.

Con el uso de nuevas tecnologías de dosificación automática de bases serigráficas y colores, en la preparación de las tintas para decoración, se logra una racionalización en el uso de pigmentos.

Con los sistemas tradicionales, dependiendo de la complejidad de las plantas, se utilizan entre 20 y 30 pigmentos distintos, con el nuevo sistema de formulación de colores, mediante el uso del espectrofotómetro, se logra optimizar el número a no más de 15.

La nueva tecnología permite asegurar la obtención del mismo resultado de color pero con una paleta de pigmentos más racional y reducida, disminuyendo los costos y mejorando la flexibilidad del proceso de fabricación de tintas.

Un nuevo sistema tintométrico (equipo automático de dosificación) que comercializa Kimiker, ha sido recientemente incorporado por Cerámica Alberdi, con óptimos resultados de gestión y rapidez, asegurando la constancia de tonos y eliminando el retorno de excedentes de tinta de producción.

Con la posibilidad de abastecerse directamente de las bases y colores ya vehiculizados se optimiza aún más la fabricación de tintas de decoración, pasando de tener una sección de molienda y preparación de tintas a un sector de mezcla de colores líquidos, con la consecuente disminución de personal y pérdidas por lavado, disminuyendo drásticamente la posibilidad de errores.

Es importante puntualizar que Kimiker está, de ahora en más, capacitada para brindar un servicio óptimo de preparación de tintas serigráficas, a fin de aumentar la productividad y disminuir las pérdidas, con la consecuente disminución de costos del fabricante.

Ampliación de la capacidad de producción

Se están montado nuevos reactores debidamente acondicionados para la fabricación de materias primas. Esto brindará mayor capacidad de producción dado que se liberan parte de los reactores actuales dejándolos sólo para la producción de vehículos.

Las secciones están completamente separadas para obtener un mayor control en el seguimiento de los procesos.

Conclusión

Hoy Kimiker puede suministrar los pigmentos y las bases serigráficas (para color o protecciones) líquidas y listas para mezclar y usar, y certificar la calidad de ingreso y egreso de materiales con análisis por FTR.

Están así a la vanguardia tecnológica, con un laboratorio de desarrollo adecuado a las exigencias de la hora pudiendo así colaborar con los fabricantes en el desarrollo a medida de productos para aplicaciones específicas.



fig.1. Equipo FTIR, de última generación.



fig.2. Reactor en configuración idéntica a la del proceso de producción



fig.3. Espectrofotómetro con software especial, que permite optimizar el desarrollo de color, racionalizando el consumo de pigmento.



fig. 4 y 5. Molinos a microesferas para la dispersión de los colores y molinos a bolas de alta alúmina para la preparación de las bases serigráficas.

Cerámica Alberdi incorporó nuevas tecnologías en la preparación de tintas para decoración en cerámica y vehículos serigráficos multimedia con el uso del sistema tintométrico Raffaello.

El espectrofotómetro

La incorporación de este sistema, las posibilidades de aplicación, las condiciones de trabajo y el desarrollo de este producto, según los últimos estudios de Euromeccanica, aporta amplias ventajas sobre el sistema tradicional de preparación de tintas para la decoración.

Daremos algunas informaciones y conceptos químico-físicos para comprender el funcionamiento de este equipo. Desde hace poco tiempo están disponibles espectrofotómetros capaces de leer los colores de las piezas cerámicas porque, como veremos más adelante, las coloraciones de los pigmentos sufren cambios de tonos debido al tipo y a la cantidad de vidrio en el que están dispersos.

Si leemos con el espectrofotómetro un color cualquiera sobre un soporte cerámico, el sistema está capacitado para suministrar una fórmula con los porcentajes de cada componente que den un color equivalente partiendo de una base de datos, Color File, que se carga previamente en el sistema. Estos datos memorizados surgen de la caracterización de los pigmentos, las bases y los esmaltes que serán usados. Por caracterización de un componente se entiende una serie de pruebas de cocción, en las cuales se aplica la misma tinta, donde a igualdad de porcentajes de base hay una cantidad creciente de pigmento.

El espectrofotómetro leerá la longitud de onda del color a reproducir y realizará la copia utilizando los datos memorizados. Es muy importante la calidad del trabajo con el que se crea esa base de datos o Color File, dado que el sistema de formulación los usa para la conformación de la nueva fórmula.

Sistema de formulación y corrección computarizada Iride

Iride es la conexión entre el sistema general de dosificación automático aplicado al tintómetro Raffaello y el programa de formulación "FM3Ceramics".

Euromeccanica y X-Rite Italia han elaborado y desarrollado un programa de lectura de los colores sobre un soporte cerámico en vidrio, utilizando el espectrofotómetro a esfera. Los datos revelados son transmitidos al programa de formulación que los interpreta y calcula, obteniendo una receta. Después la receta es enviada al programa gestional de dosificación que empieza en orden según el modo y la cantidad requerida.

Iride ha sido expresamente estudiado para el sector cerámico, analizando y resolviendo los problemas de la transformación química y física de la materia en el proceso de cocción, con todas las influencias que supone.

Gracias a su base de datos, Iride permite reproducir y reformular cualquier color cerámico, sin conocer su formulación, utilizando un número reducido de óxidos colorantes.

Características del espectrofotómetro

- Instrumento portátil, ligero, manejable.
- Dimensiones 10.9x8.4x7.7 cm. peso 1.1 kg.
- Posibilidad de hacer medidas y lecturas en el exterior.
- Tecnología drs (muestra rotacional dinámica).
- Geometría de medida a esfera $d/8^\circ$.
- esfera en "spectralon®" de alta reflexión y larga duración.
- Área de lectura a elección 4-8-16 mm.
- Fuente luminosa con lámpara al tungsteno (500.000 flash).
- Campo espectral de 400 hasta 700 nanómetros con intervalos de 10 nanómetros.
- Tiempo de medida 2.5 segundos.
- Repetibilidad $0.05 \Delta e$ a b.

- Componente especular incluida y excluida por la muestra en simultánea.

- Memoria para 2000 medidas y 1024 estándar.
- Alimentación 220V 50Hz + baterías y alimentación para recarga.
- Estándar blanco y negro de calibración.

Sistema de formulación FM3Ceramics

- Reproducción de cualquier color sobre cuerpo cerámico.
- Caracterización del soporte donde aplicar la tinta o el esmalte.
- Control de calidad de los colorantes.
- Correcciones y simulación a video con función vue-rite.
- Recuperación remanente de los desechos no utilizados.
- Análisis de los costos.
- Cálculo de formulación en cuatro variantes : metamerismo, interpolación, curva y precio.
- Cálculo automático de las constantes k y s en la fase cubriente o transparente.
- Conexión en red.
- Cambio e-mail para lectura y control con utilización de "color-mail".
- Ambiente operativo windows.

Máquina de dosificación automática Raffaello

Sistema tintométrico y sistema químico de soporte

Sistema tintométrico Raffaello es el dispositivo automático y electrónico para la gestión y producción de pastas serigráficas. Después de varias fases de dosificación serán controladas por balanzas de alta precisión, con el alcance elegido en base a la cantidad requerida. Aunque no es exacto, para explicarlo de la manera más simple, podemos decir que el tintómetro basa su principio de funcionamiento en el efecto de cuatricromía, donde un producto de base blanca, viene mezclado con los colores fundamentales (rojo, amarillo, azul y negro).

Variando las combinaciones y los porcentajes de estos colores es posible crear todas las tonalidades presentes en la naturaleza (sistema CMYK).

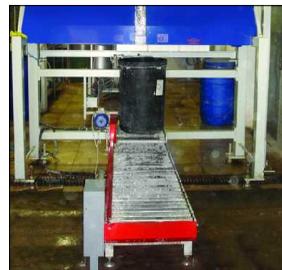
Este concepto viene introducido sólo por simplicidad, porque en la realidad cerámica se utilizan normalmente de 10 a 16 óxidos colorantes y diversos componentes.

Al elegir la fórmula deseada y la cantidad requerida, el tintómetro empieza dosificando un solo componente cada vez, partiendo de la base blanca y añadiendo sucesivamente los óxidos colorantes, las eventuales materias primas y los vehículos serigráficos. Todos los elementos a dosificar están en suspensión líquida premolida.

Debe destacarse la parte mecánica, donde la simplicidad constructiva y la facilidad de mantenimiento, son elementos importantes para una gestión segura y fiable.

La parte electrónica incluye, un PC industrial o un PLC, para poder introducir y corregir las formulaciones de las producciones. La forma de trabajo y el modo de uso de la máquina es de fácil aprendizaje, a fin de eliminar obstáculos y dificultades.

El espectrofotómetro, con el programa de lectura, gestión de almacén y costos, está capacitado para reproducir el color requerido, suministrando automáticamente la fórmula, el costo y la cantidad que está almace-



nada de la tinta requerida.

Las balanzas oportunamente dimensionadas en base a las cantidades requeridas, son un instrumento de control de nuestra instalación y las señales por ellas enviadas a la computadora, vienen elaboradas hasta el término de la fórmula y la obtención del peso exacto requerido.

Kimiker entrega los pigmentos y bases serigráficas ya vehiculizadas, controladas y listas para cargar en la máquina dosificadora Raffaello.

El sistema dosificador produce hasta 150 Kg de tinta en 15 min, esto se refiere a tinta lista para la línea, ya que reproduce exactamente la misma pesada, independientemente de la cantidad de veces que se la solicite.

Características técnicas del sistema de dosificación RAFFAELLO

- Estructura en acero pintado a fuego.
- Contenedores de estocaje para bases serigráficas con agitador incorporado.
- Depósitos de vehículos para huecograbado y serigrafía.
- Contenedores de almacenaje de pigmentos en suspensión.
- Bombas de membrana para recirculación del producto.
- Válvulas especiales de dosificación a tres vías.
- Cabezada de dosificación a cierre hermético autolimpiante.
- Balanza electrónica.
- Ordenador industrial para la gestión de las recetas.
- PLC para la gestión de la dosificación y recirculación.

kimiker@kimiker.com.ar



DAMFER
MATERIALES PARA RESISTENCIAS ELECTRICAS

KANTHAL
ALAMBRES RESISTIVOS

CROMALLOY®

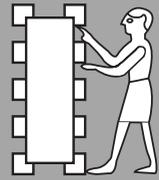
TODO EN ALAMBRES, CINTAS Y SOPORTES PARA HORNOS ELECTRICOS



- NICROM
- CROMALLOY SP - 1400
- KANTHAL DSD - A1
- ADVANCE Y CONSTANTAN
- CU-NI 44
- * OXIDO DE MAGNESIO
- * MICANITAS
- * BIMETALES
- * VARILLAS DE SILIMANITE
- * CONTROLADORES DE TEMPERATURA
- * TUBOS DE CUARZO

Av. Andrés Baranda 742 (1878) Quilmes - Buenos Aires, Argentina
Tel.: (54-11) 4253-3380 / 4257-3681 • Fax: (54-11) 4224-0192
info@damfer.com - www.damfer.com

AUTómoSYS[®]



Ingeniería en Instrumentación

Supervisión y control de procesos. Automatismos.

Proyectos e Integración vía PLCs / Sistemas SCADA.

Sistemas de combustión avanzados para hornos industriales y calderas.

Reparaciones.

Servicio de mantenimiento en Planta. (Visitas a Planta o Establecimiento p./relevamientos)

Tel.: 0810-999-6735 o (011) 4418-6463
automosys@infovia.com.ar
www.automosys.com.ar



NEWTECH

machinery for ceramic industry



Miguel Angel Bruno
 Tel./Fax: +54 2994465900
 Cell.+54 92 994112440

miguel.bruno@speedy.com.ar
bruno.miguelangel@gmail.com
www.newtechsrl.com

FÁBRICA DE MATERIALES REFRACTARIOS

Plásticos y hormigones. Fibras cerámicas. Ladrillos aislantes.

Clay-Frac

Ciudadela 1261 (Ex. 253) - (2000) Rosario. Santa Fé
 Tel.: (0341) 455-3643, 454-4206. clayfrac@hotmail.com

Sopladores y Bombas de Vacío

REPICKY

- Desde 1 HP hasta 500 HP.
- Asesoramiento integral.
- Préstamos y alquileres de equipos.
- Servicio de reparaciones De todas las marcas.



Tel/Fax: 011-4259-2618

info@repicky.com.ar www.repicky.com.ar

Gral. Smith 76 Bernal
Bs. As. Argentina

QUEMADORES

De GAS, gas oil, fuel oil, dual

50
AÑOS





APLICACIONES

Calderas - Termotanques -
 Generadores de aire caliente -
 Secadores - Tubos radiantes -
 Hornos de cocción - Fundición -
 Tratamientos térmicos-
 Incineración - Cerámica -
 Procesos especiales

USTOR S.R.L
 Reconquista 687 (1702) Ciudadela - Bs.As.
 Tel. Fax: 011 4653-4057 **I.G.A** **ustor@speedy.com.ar**
 Tel: 011 4657-1500 **www.quemadoresustor.com**

MEDIDORES CONTINUOS DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN CHIMENEAS

La resolución 937/02 de la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en su artículo 2 dice: "El sistema de monitoreo continuo de emisiones será obligatorio y complementará el permiso de descarga o sus renovaciones, siendo complementario de las mediciones de calidad de aire atmosférico y emisiones según la frecuencia dispuesta en el permiso de descarga o su renovación".



En virtud del cumplimiento de esta norma, Tepelco ha desarrollado un monitor continuo de emisiones denominado DMR-1, que mide la emisión de polvo en forma relativa, ya que no establece el caudal circulante por la chimenea, siendo su uso más difundido como detector de mangas rotas, en los colectores de polvo (también de cartuchos) aplicados en sistemas de control de emisiones al medio ambiente.

El DMR-1 posee un eficaz funcionamiento, por medio del cual un haz de luz que emite el equipo a través de la corriente gaseosa, es interrumpido por las partículas, provocando la absorción de parte de la luz emitida y por lo tanto reduciendo su intensidad.

La intensidad es medida por una celda fotoeléctrica y convertida en una señal eléctrica.



Esta señal es una medida precisa de la opacidad del material particulado en los gases de la chimenea. Se presentan dos tipos de opacidades:

1- La **opacidad instantánea** de emisiones o ráfagas (indicador de barras de Led)

2- La **opacidad integrada en el tiempo**, provocada por acumulación de material particulado sobre las lentes (indicador superior de 2 dígitos)

El operador puede ajustar manualmente la opacidad integrada (de variación muy lenta) entre un 15 % y un 90 % mediante el pulsador superior (A)

La opacidad de variación rápida de emisiones puede ajustarse manualmente entre un 10 % y un 90 % mediante el potenciómetro (P) Cuando los elementos filtrantes son nuevos (mangas, cartuchos, etc), su permeabilidad está al máximo y pueden emitir cantidades significativas de polvo procesado. Esta cantidad disminuye considerablemente cuando el elemento usado queda permanentemente impregnado de polvo (torta). Por esta razón es necesario ajustar la sensibilidad luego de unos días de funcionamiento normal.

El operador puede además ajustar manualmente el número de emisiones ó ráfagas detectadas hasta que se produce el disparo de la alarma, mediante el pulsador inferior (B). Este número puede ele-

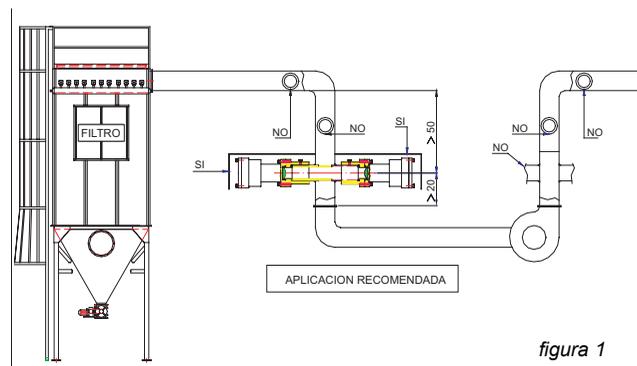


figura 1

girarse entre 1 y 10, pero el contador de emisiones puede seguir contando hasta 99 ráfagas siguientes al disparo de la alarma. Al producirse el disparo de la alarma, para interrumpirla se oprime el pulsador reset (C).

El equipo presenta dos salidas analógicas de 4-20 mA, correspondientes cada una a las variaciones rápidas y lentas de la opacidad. Su instalación es muy simple, y se realiza colocando las sondas (emisor: E, receptor: R) en los conductos que llevan aire limpio, a la salida de los elementos filtrantes, antes del ventilador, en la zona despresurizada. (ver figura N° 1 y figura N° 2)

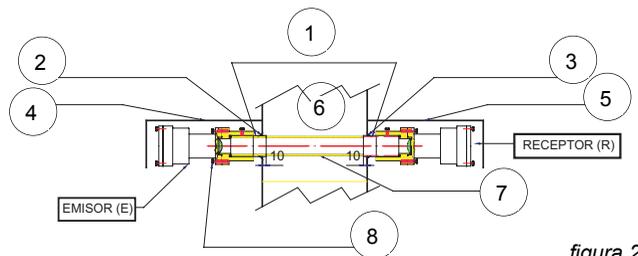


figura 2

1- Tramo de cañería con ondas sensoras

2/3- Soldadura continua con tubo de 1" 1/2 para alinear los 2 tramos de tubo

4/5- Chapa de protección recomendada para instalación exterior

6- Conducto de aire desde filtro

7- Tubo guía (quitar de la soldadura final de los trozos de la tubería)

8- 2 tornillos de acero inoxidable 8MA para que el sensor antes de ajustarlo, presione la onda axial contra la cañería para asegurar el sellado de la junta.

Dr. Norberto Guberman

Tepelco SACI - Norbertog@tepelco.com - www.tepelco.com

Granillas y sus efectos

Las granillas son fritas secas y molidas, clasificadas por granulometrías definidas en equipos (máquinas de granillar), de acuerdo con la necesidad de cada usuario.

En las cerámicas, las granillas son aplicadas por dispersión homogénea o de forma selectiva y heterogénea en las piezas. Lo que será definido por la tipología del producto final que se desea.

Las granillas agregan valor al producto cerámico, mejorando aún más el acabado superficial de las piezas, confiriéndole características técnicas adecuadas para asegurar resistencia a la abrasión, dureza, así como efectos de textura, color y relieve, etc.

Existen las granillas coloridas que posibilitan la característica de color en las granillas mates, blancas y transparentes por medio de pigmentos. Las granillas tienen amplia aplicabilidad de la tercera quema hasta el porcelanato, donde posibilitan alto brillo al producto cerámico.

Colorminas ofrece una gran variedad de granillas. Posee una gama completa, desde las "vitrosas" al porcelanato, como forma de contribuir a la presentación para el éxito de ventas.

Con diferenciación y servicio se puede alcanzar el éxito.

Fabrica de Medeiros, Gte. Industrial Colorificio - Colorminas

www.colorminas.com.br

Ing. J. Contreras & Cía S.A.

SECADEROS A CINTAS - SPRAY PARA CERÁMICA



Av. Pueyrredón 524, 6°, (1032) Bs. As.

Tel.: 4961-8186, 4963-8282/9577. info@ingcontreras.com.ar

ARTURO A. GORIN & CIA.

Representaciones industriales

- **ZECCHETTI S.R.L. (Italia)**
Paletizadoras y despaletizadoras automáticas
- **SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS (Brasil)**
Aglomerados y sílice electrofundida p/ ind. del vidrio. Canales de feeders, super-estructuras, etc.
- **SEFPRO SAINT-GOBAIN (Francia - China - USA)**
Refractarios electrofundidos para la ind. del vidrio.
- **ZIRPRO SAINT-GOBAIN (Francia)**, Minibollitas p/ molienda de pintura y tintas. Zirconios p/pigm. cerám.
- **LYNCH SYSTEMS (USA)**
Máquinas H 28 y Eldred p/fabricación de vajilla.



Tel.: (5411) 4139-5340, Fax: (5411) 4139-5341
gorinstura@uolsinectis.com.ar guillermostura@gorin.com.ar



Ingeniería
Aplicada



V. Lopez y Planes 144
S2200IAB / San Lorenzo / Santa Fe

Tel Fax: 03476 421321

Ingeniería Aplicada S.A. ingenieria_aplicada@fibertel.com.ar

Hornos Simic

FABRICACION, VENTA Y REPARACION DE HORNOS Y ESTUFAS



- Cerámica
- Vidrio
- Metalúrgica
- Laboratorios
- Resistencias
- Termocuplas
- Tableros

Calle 8 (Azcuénaga) N° 4222/24 Villa Lynch (1672)
San Martín - Buenos Aires - Argentina Tel.: 4755-6670
E-mail: hornos@fibertel.com.ar Web: www.s-hornos.com



Termocuplas y termorresistencias de todo tipo, fabricadas bajo normas MC 96.1 Instrumentos de medición y control

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL EN PROCESOS INDUSTRIALES

Mediterm

Calle 16N° 4924 Berazategui, B1880BLH -Pcia. de Buenos Aires
Tel.: (011) 4256-1946, 4366-0014/15 Fax: (011) 4256-0476
mediterm@uolsinectis.com.ar ventas@mediterm.com
www.mediterm.com

Oportunidad !!

Secadero Calesita de doble piso. 3 m. de diámetro. Calefacción a gas con equipo de combustión.

Torno roller semi automático con cabezal incluido, apto tazas y jarros. 240 piezas/hora.

Estado: Casi nuevo

Rattaro Tejas: Tel.: (011) 4441-5822, 4482-1431, 4116-2481
e-mail: silrattaro@hotmail.com o info@rattarorizzardardi.com.ar

TRANSFORMADORES DE IGNICIÓN

- Bujías para encendido
- Bujías detectoras de nivel
- Electrodo de encendido



Jorge Carlos Vichera

México 1705 - (1640) Martines
Telefax: (54-11) 4836-1204
jorgecarlosvichera@fibertel.com.ar
www.jorgecarlosvichera.com.ar

HORNOS ESTIGIA®

Cerámica - Vitrofundición - Laboratorio
Mecánica dental - Industriales -
Procesos - Investigación Científica -
Hornos de cono pirométrico
equivalente -
Proyectos de ingeniería

Calle 1 N° 275 - (B1900CGF) LA PLATA
Tel./Fax: (0221) 4821708 / 4217276
Fax: (0221) 4254389 / 444803
www.hornosestigia.com.ar
e-mail: hornosestigia@yahoo.com.ar

MODULARES Y SUBFORMATOS

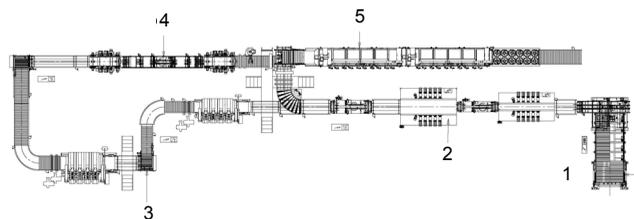
Exposición de la firma Tecnema en las XIII Jornadas Técnicas Internacionales sobre Innovación Tecnológica en la Producción de Revestimientos Cerámicos, realizadas en Buenos Aires en junio del 2007.

El mundo del revestimiento cerámico está en continua evolución con tendencia hacia formatos más grandes, técnicos y estructurados. Por consiguiente se genera un aumento en los precios y en la superficie de almacenamiento.

Por esta razón *Tecnema* ha creado un proceso automatizado y completo para la producción de formatos MODULARES y de SUBFORMATOS después del proceso de prensado y cocción de los azulejos.

Este proceso es muy flexible y permite obtener todo lo que se necesita desde el simple escuadrado hasta la producción de :

- Listeles de grandes dimensiones;
- Composiciones cuadradas;
- Listeles;
- Tacos de hasta 100x100mm



La flexibilidad del proceso permite realizar dos procesos de producción en una única línea de trabajo y, sobretodo, poderlos utilizar separadamente según el producto que se quiera obtener.

1. Proceso de corte subformatos y modulares.
2. Proceso de escuadrado.

1. Proceso de corte subformatos y modulares

1. Alimentador ATP2000; 2. Máquina de escuadrado; 3. Máquina de corte TE720/3T; 4. Máquina de chaflán BS-4N; 5. Secadero CUT DRY.

2. Proceso de escuadrado

1. Alimentador ATP2000; 2. Máquina de escuadrado; 5. Secadero CUT DRY.

Ventajas y Desventajas

Ventajas:

- Producción de un único formato (60x60cm/60x90cm) desde el cual obtenemos los submúltiplos.
- Racionalización de las líneas de producción cerámica.
- Escuadrado y corte permiten hacer productos mono calibre.
- Eliminación de existencia de almacén con sus costos relativos.
- Producción de subformatos a pedido (Just in time);
- Corte tradicional con discos de agua que asegura rendimientos hasta el 95/98% de la producción también en formatos 10/15x60/90cm.



Máquina de escuadrado



Máquina de corte TE720/3T



Máquina de chaflán BS-4N

Desventajas:

- Los desventajas se limitan al costo del proceso que se recuperan ampliamente con el ahorro en producción y almacenamiento.

Conclusiones:

Un proyecto de este tipo tiene una elevada flexibilidad de producción dando valor adicional a los productos de base por medio de diferentes posibilidades creativas y de diseño en las ambientaciones.

Tecnema, Fabio Vecchi - fabio.vecchi@tecnema.it

EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE MOLIENDA A SECO PARA PRODUCTOS CERÁMICOS

Exposición de la firma Manfredini & Schianchi en las XIII Jornadas Técnicas Internacionales sobre Innovación Tecnológica en la Producción de Revestimientos Cerámicos, realizadas en Buenos Aires en junio del 2007.

INTRODUCCIÓN

Las líneas de molienda a seco de Manfredini & Schianchi, en los últimos años, gracias a un continuo trabajo de desarrollo, han tenido una notable evolución. Con ésta tecnología se puede producir una masa cerámica altamente calificada para:

- monococción roja para pisos.
- monoporosa de revestimiento.
- bicocción rápida y tradicional para revestimiento.
- productos extruídos de elevado valor (pisos, klinker, macetas, etc).

Los objetivos son principalmente:

- mejorar el producto final.
- reducir los costos del producto final.
- drástica reducción del consumo de agua (utilizando sólo un 2-4% de agua)
- eliminar las fuentes de contaminación.
- aumentar el rendimiento de las prensas, esmaltería y hornos.

Para garantizar lo descrito en el proceso a seco, se debe proceder por 7 fases bien diferenciadas y sumamente importantes:

Face 1: secado de las materias primas

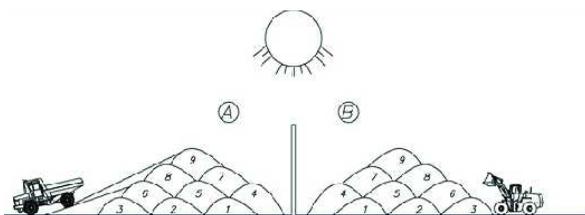


Fig.1

Para los componentes de la masa cerámica con tenor de humedad superior al 14%, es necesario realizar:

- secado natural.
- secado con una instalación en el lugar del depósito de materias primas.

La primera solución seguramente es la más conveniente desde el punto de vista económico y consiste principalmente en "extender" las materias primas al sol; una vez secadas, son acumuladas al aire libre o en boxes cubiertos. (fig. 1)

Otra solución sería, almacenar las materias primas en box con una cubierta transparente y con las ventanas abiertas entre el muro y el techo del box.

Gracias a la radiación solar que por el efecto serra produce calor en el interior del box, el agua contenida en la materia prima se transforma en vapor, que sale por las ventanas superiores. (fig.2) Estas soluciones seguramente necesitan espacios amplios y una

situación climática favorable, siendo actualmente la más utilizada.

Una instalación de secado que permite un buen rendimiento y consumos energéticos contenidos, utiliza la combinación de la fase de desmenuzamiento secado.

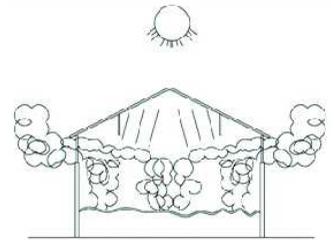


Fig.2

Para las materias primas que generalmente tienen tamaños grandes, es necesario realizar un desmenuzamiento con un cajón alimentador a oruga (Fig.3) y un molino rompe terrones MS (Fig.4).



Fig.4



Fig.3

La materia prima, una vez reducidas sus dimensiones, cede más fácilmente su humedad durante el secado, siendo aquí donde entra en juego el secadero combinado con un mezclador (Fig.5).

Al entrar el material en el mezclador (Pos.1) es proyectado por medio de las palas mecánicas hacia el secadero que está instalado en la parte superior (Pos.2), estando el sistema aspirado, garantiza que el volumen de aire en el interior sea seco y caliente llegando al filtro con temperaturas que no superan los 90 grados, por consecuencia no se produce condensación.(Pos.3).

El sistema tiene un bajo consumo de combustible(para una produc-

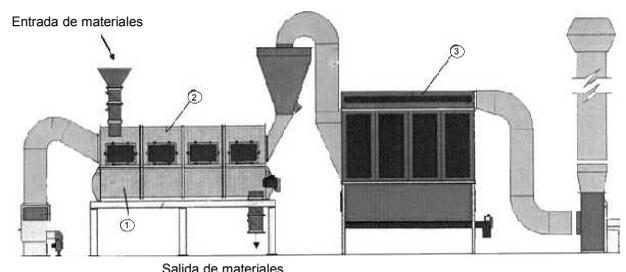


Figura.5

ción de 10-12 ton/hora, para reducir la humedad del 28% al 14% se utiliza un quemador de 2.000.000 Kcal/hora).

Después de ésta fase las materias primas son almacenadas en sus respectivos boxes .

Fase 2: Alimentación y dosaje de los componentes de la mezcla

Los componentes de la mezcla son conducidos a sus respectivas

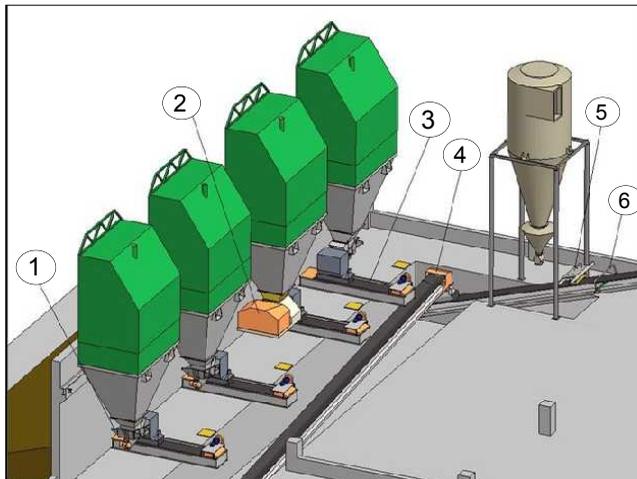
tolvas de carga para su almacenamiento.

La extracción se realiza según el tamaño y la humedad, por medio de un extractor a canal vibrante (Pos1), carro extractor a doble biela tipo MS (Pos2) que a su vez alimentan una cinta pesadora y dosadora (continuo o discontinuo) (Pos3).

De las cintas pesadoras dosadoras, los varios componentes de la mezcla cerámica son transportados a estratos uno sobre otro a una única cinta transportadora (Pos4), para la fase de la molienda primaria.

Aquí se inicia el proceso de mezcla y homogeneización.

Es oportuno instalar siempre sobre la cinta transportadora, una placa magnética (Pos5), y un Metal detector (Pos6) . Estos instrumentos de control, son indispensables para la preservación de las



máquinas del resto del proceso ya que evitan la presencia de impurezas ferrosas y metálicas no magnéticas. (para las Pos.ver figura 6.)

Fase 3: Molienda primaria

Uno de los errores conceptuales que se encuentran con mayor frecuencia en las instalaciones a seco tradicionales, es moler con un sólo molino acabador, pensando que el objetivo es pulverizar lo más posible el material.

De éste modo nos encontramos con los siguientes problemas:

- Baja resistencia mecánica, por consiguiente dificultad para realizar formatos grandes.
- Dificultad para cargar la prensa.
- Bajo número de golpes por minuto de la prensa.
- Usura excesiva de los moldes.
- Aumento del tiempo para el secado y cocción.

Este es el motivo por el cual, es necesario integrar la forma y la dimensión de las materias primas de la mezcla cerámica con el producto de un molino primario a martillos Tipo MS/P.I.G (Fig.7).

Este molino debe tener una elevada capacidad productiva y recibir a la entrada dimensiones de 150-200 mm. (por esto se pueden utilizar los desechos cerámicos prefracturados) y a la salida obtener más del 50% del producto por debajo de los 400 micrones (donde el 40% está por debajo de 100 micrones). Además debido a su particular forma geométrica, garantiza la segunda fase de mezcla y homoge-



nización.

Para moler mezclas que contienen humedades superiores al 7% hasta 14%, es necesario colocar la Compuerta Térmica del molino que evita el taponamiento.

Fase 4: Molienda de finos-secados y selección granulometría

En ésta fase , el material es enviado al molino pendular serie MS/4-150.(Fig.9).

Estos molinos, gracias a un dispositivo de doble alimentación y a la presencia de cuatro distribuidores internos a bumerang que optimizan la carga en la cámara de molienda, garantizan una elevada producción y cortes de separación muy bajos por medio de separadores instalados sobre la misma cámara de molienda.

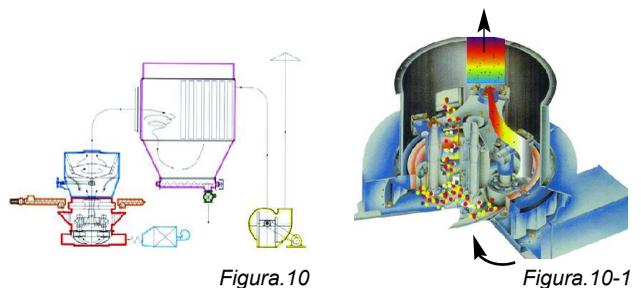
La fase de molienda fina es desarrollada por los péndulos de grandes dimensiones, que bajo la acción de la fuerza centrífuga ejercen, durante la acción de rodadura, una fuerte presión sobre la pista a sector alojada sobre la base del molino.(Fig.10 y 10-1)

A continuación, el material es aspirado en la parte superior del molino a través del filtro de proceso y clasificado por un separador de partículas. (Fig.10).

La configuración del separador depende del tipo de material y granulometría deseada.

Las partículas que descarta el separador caen nuevamente en la cámara de molienda para ser molidas con material "fresco" que proviene del sistema de doble alimentación, garantizando una perfecta homogeneización de la mezcla entre las partículas pesadas y livianas. (Fig.10).

Este sistema operativo (llamado molienda en corriente de aire) es completamente hermético y no hay fuga de polvos al medio ambiente. En los molinos pendulares MS es posible inyectar aire caliente siempre en "corriente de aire" por medio de un quemador de baja potencia calorífica(no mayor a 1.000,000Kcal/hora) con excelentes resultados de rendimiento térmico y la garantía de la constancia en la humedad del material a la salida que aporta notables ventajas en la fase sucesiva de humidificación y aglomeración.



Volvemos hacia atrás para hablar de la fase más importante desde el punto de vista cerámico-tecnológico: el producto que sale del molino primario a martillos posee una forma poliédrica y una curva granulométrica completa y como se dijo anteriormente, gran parte ya está fino por lo que es mezclado con el producto del molino secundario.



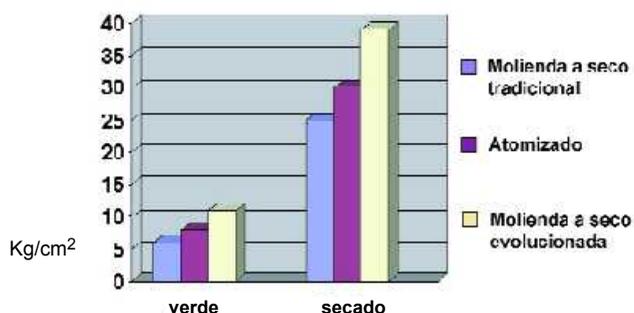


Figura 11

El resultado final es que éstas partículas poliédricas conforman el esqueleto del azulejo confiriendo una alta resistencia mecánica al producto en verde y secado y como consecuencia la posibilidad de realizar más operaciones en la fase de esmaltería.

Fase 5: Tamizado y desferrización

Los tamices inclinados MS son instalados después del filtro, porque su función es la de garantizar y controlar la calidad cerámica. Su función es esencialmente lograr "filtrar" de la mezcla cerámica molid, aquellas pequeñas impurezas (madera, goma, plásticos, etc) que pueden estar presentes. (Fig.12).

Los tamices inclinados MS, van acompañados de especiales dispositivos que aumentan la calidad del control en la selección, como: el sistema automático de autolimpieza de la red, la abertura

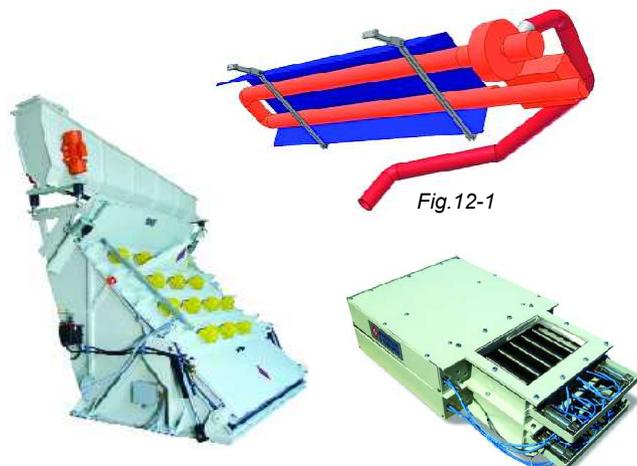


Fig.12



Fig.13

oleodinámica de la red, el control automático de la rotura de la red, el sistema de calentamiento a través del módulo radiante, en los casos en que la humedad del material resulta particularmente excesiva. (Fig.12-1

Después de la fase de tamizado, se pasa a la desferrización que garantiza una eficiente eliminación de las impurezas ferrosas de la mezcla cerámica, por medio del desferrizador con barras magnéticas de neodimio (7000 Gauss efectivo). (Fig.13)

Fase 6: Humidificación, granulación y control de la humedad

Para terminar una buena preparación de la mezcla cerámica, falta sólo la fase de humidificación y granulación que es determinante para el proceso en sí.

La humidificadora vertical MS-38KSTB (Fig.14) realiza una doble función:

1. Le confiere un justo tenor de agua a la mezcla cerámica, por medio de picos rociadores.

2. Se obtiene una aglomeración en granos de pequeñas dimensiones (menor de 1 mm -18 mesh) y una homogenización de la humedad en todas las fracciones granulométricas de la mezcla cerámica.

Una importante y fundamental función del control y gestión de la humedad de la humidificadora, es realizado por el medidor



Fig.14



Fig.15

automático de humedad PATHFINDER MS/100 que está en grado de determinar con elevada precisión y en continuo, el porcentaje de humedad del material a la salida de la humidificadora, de este modo corrige su valor en tiempo real. (Fig.15).



Fig.16

Fase 7: Almacenamiento y alimentación de prensas

El material es almacenado en los silos dejándolo en reposo al menos 24 horas, para después ser transportado a las prensas, pero pasando a través de los tamices rotativos homogeneizadores de alimentación (Fig.16 y 16-1). Estos representan la última fase importante de la instalación.

Los tamices rotativos MS/ROT homogeneizador, tienen más de una función:

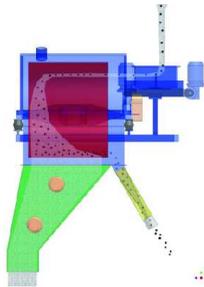


Fig. 16-1

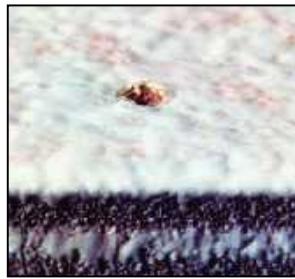


Fig. 17

Principalmente realizan un tamizado de control prácticamente al mismo tiempo que alimentamos el carro de la prensa, esto nos permite eliminar todos los defectos superficiales debido a las placas, grumos, e impurezas que ocasionalmente entraron en la mezcla cerámica durante la última parte de la instalación.(Fig.17). Aparte efectúa una verdadera mezcla de las distintas partículas granulométricas homogeneizando la masa, con el resultado de optimizar la contracción y anular los defectos de esquadro.

Conclusiones

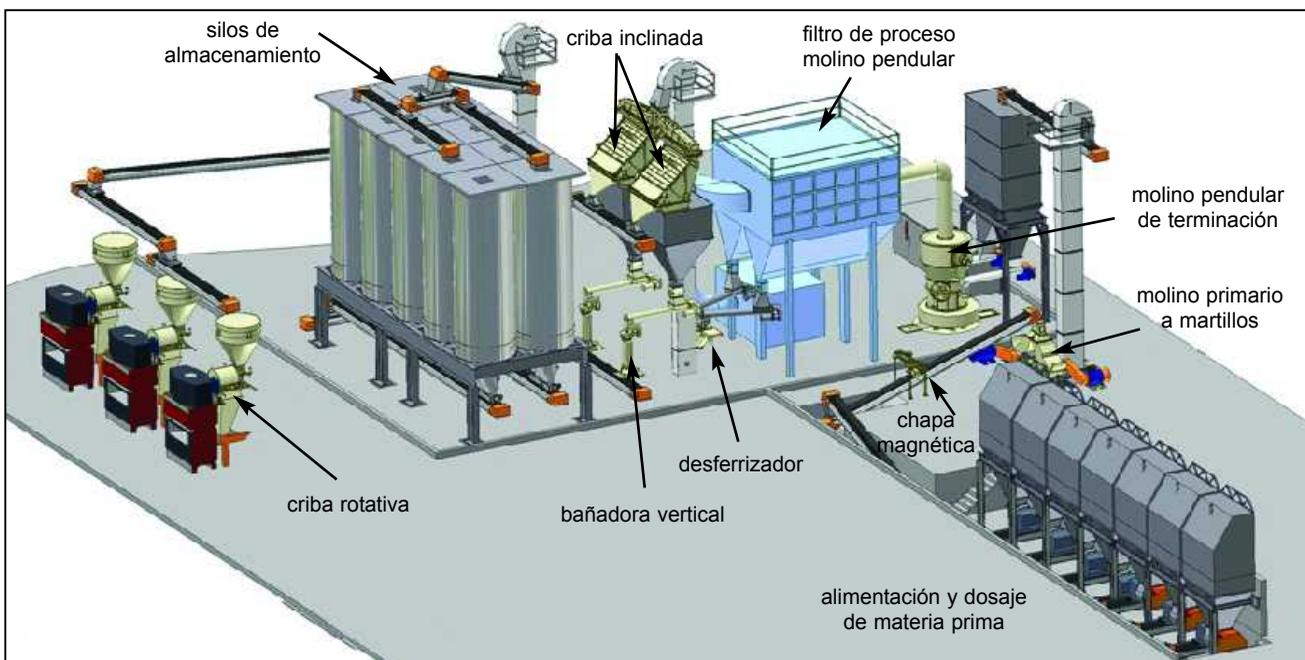
La evolución de la molienda en seco aporta las siguientes ventajas:

- ausencia de defloculantes para disolver las arcillas.
- drástica reducción del consumo de agua.
- bajo consumo energético.
- constancia de los ciclos de la prensa.
- excelente resistencia mecánica en verde, seco y cocido.
- gracias al sistema electrónico continuo del control de la humedad se optimiza el ciclo de secado y cocción.

Resulta , por lo tanto, que ésta tecnología nos coloca ante la posibilidad de obtener el máximo rendimiento Producción/rentabilidad a igualdad de productos, siendo los costos de gestión decisivamente ventajosos.

*Alberto Caoduro, División Latinoamericana
albertocaoduro@yahoo.com.ar*

CONSUMO	PROCESO PPFV	MOLIENDA HÚMEDA
AGUA	36 ltr./ton	288 ltr./ton
ELECTRICIDAD	30Kw/ton	45 Kw/ton
GAS	Nulo para materia prima fina al 7% de humedad. 6m3/ton con arcilla con tenor de humedad fina al 14%	40 mt3 gas/ton
PERSONAL/TURNO	1 persona al cuadro eléctrico. 1 persona a cargo de la tolva	3 personas
PERSONAL DE MANTENIMIENTO	2 personas del plantel de mecánicos para un total de 360 h./año	3 personas del plantel de mecánicos por un total de 830 h./año
COSTO POR PARTIDA DE RECAMBIO	1,5 €/ton	2,5 €/ton
AMORTIZACIÓN DE INVERSIÓN EN 5 AÑOS	1,5 €/ton	5 €/ton
TOTAL COSTO DE PROCESO	7 €/ton	21 €/ton

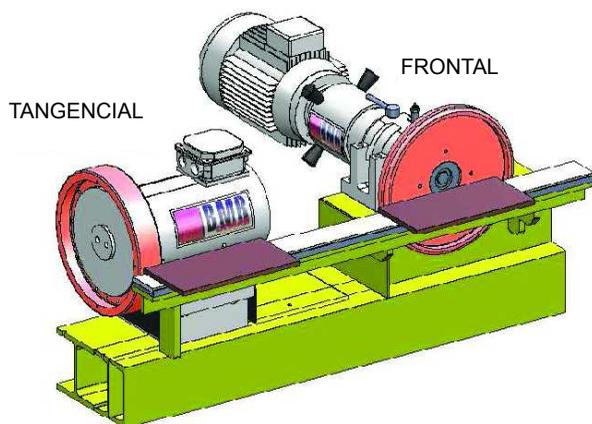


LAS TECNOLOGÍAS DE REDUCCIÓN DE FORMATOS DESPUÉS DE LA COCCIÓN, RECTIFICADO-ESCUADRADO-BISELADO

En la edición N° 139 de *Cerámica y Cristal*, pág. 43, comentamos el nuevo sistema de corte de azulejos "Cut Crash" de BMR. A continuación detallamos el escuadrado y el biselado que la firma BMR presentó en las XIII Jornadas Técnicas Internacionales sobre Innovación Tecnológica en la Producción de Revestimientos Cerámicos.

Escuadrado

Las escuadradoras pueden tener tres tipos de mandriles :



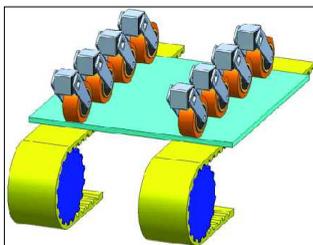
- Tangenciales
- Frontales
- Biseladores

TANGENCIAL : se sugiere para rectificar monoporosa con una eliminación de material considerable. Cada muela puede eliminar hasta 4 mm.

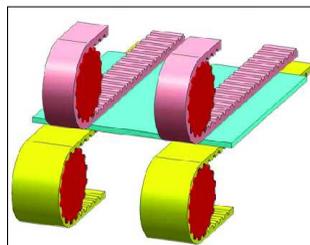
FRONTAL : ideal para el porcelánico, ya que el material es removido en pequeños fragmentos. Por lo tanto, este tipo de muela tiene que tener la máxima calidad ya que las partes mecánicas internas están sometidas a constantes microgolpes.

Sistema de bloqueo azulejo en el proceso de escuadrado
Sistema de presión vertical de correas dentadas BMR: SYNCROBELT®

Totalmente distinto al de la tecnología histórica del mármol.



TRADICIONALES ruedas de presión



SYNCROBELT® BMR

Características técnicas:

- eliminación de todas las guías laterales
- estabilidad del azulejo en circulación de rectificado, con sistema de presión de correas.

Se puede llegar a aplicar en cada azulejo una presión ajustable de 100 a más de 900 Kg.

Gracias a este sistema, incluso los azulejos con una leve convexidad o concavidad resultarán perfectamente planos durante el proceso de rectificado, permitiendo así el mejor rendimiento de las herramientas. Este sistema consiente también la aplicación de las muelas tangenciales, especialmente adecuadas para la monoporosa.

Se presenta un sistema de correas superiores con palancas de transmisión de la fuerza de empuje y ajuste de presión de 1 a 4 bar que permite el control de la presión en toda la longitud de la correa.

La diferente presión en la zona de entrada, rectificado y salida del azulejo permite colocar y mantener el azulejo a 90° con respecto a la herramienta de rectificado. Por esta razón los azulejos rectificados resultan más precisos.

Así se permite alcanzar una alta calidad de biselado incluso en los esmaltes más delicados, **independientemente de la velocidad productiva**, ya que hace posible sincronizar la velocidad del elemento flotante con altas velocidades de avance del azulejo, aún superiores a los 20 m/ minuto. Pueden así realizarse operaciones de biselado muy delicadas, que:

- no descubren el fondo del azulejo
- no hacen ver el bisel tradicional de diamante a 45° (sólo en el porcelánico de plena carga)
- hacen que el borde del azulejo resulte liso y no cortante.

Muelas frontales y tangenciales: ¿por qué?

MUELAS FRONTALES: en la primera agresión remueven el 25% o 50% del porcelánico a rectificar, y eso vale también para la monoporosa.

Capacidad de remoción de 0,5 a 2 mm en todos los materiales.

El ancho del borde de la herramienta diamantada es de unos 12 / 30 mm, y se inclina con respecto al avance del azulejo: eso significa que en contacto de choque con el azulejo resultará una superficie diamantada de 2-3 mm aproximadamente.

Cuando la muela frontal tiene que ejecutar **grandes remociones**, rectifica el azulejo **rompiendo sus bordes** en trozos pequeños.

Si se hacen trabajar las muelas pulverizando el material, se producen empujes laterales muy fuertes, que tienden a desplazar el azulejo y, por eso, necesitan una presión vertical elevada sobre el mismo azulejo para que éste sea mantenido en la posición de avance correcta.

Por esta razón se aconseja remover material rompiéndolo en trozos pequeños.

El principio de trabajo de las muelas frontales de **gran remoción** reduce la fuerza de empuje lateral de las muelas en el azulejo, y permite reducir también la presión vertical y el desgaste de los componentes correspondientes.

MUELAS TANGENCIALES: diseñadas para la monoporosa, pueden rectificar también el porcelánico.

Remoción porcelánico: de 0,5 a 2 mm

Remoción monoporosa: de 0,5 a 4 mm (en las primeras posiciones de la escala he-



	Diámetro	Ancho diamante	r.p.m.	Velocidad periférica	Sonoridad	Remoción porcelánico	Remoción monoporosa
FRONTAL	300 mm	12/30mm	2.800	42 m/seg	inferior	0,5 / 2 mm	0,5 / 2 mm
TANGENCIAL	310 mm	40/60mm	2.600	40 m/seg	superior	0,5 / 2 mm	0,5 / 4 mm

ramientas)

El ancho del borde diamantado es de 60 mm, paralelo al lado del azulejo a rectificar y, por eso, totalmente o casi en contacto de rectificado.

La muela tangencial rectifica el azulejo pulverizando el material: esto permite obtener velocidades elevadas con menor desportilladura del esmalte con respecto a las muelas frontales.

Las máquinas con muelas tangenciales, combinadas con muelas frontales, tienen velocidad y calidad superiores a las de otros sistemas para el rectificado de monoporosa. Por lo que respecta al coste por m² rectificadas, el rendimiento de una muela tangencial resulta por lo menos dos veces más alto que el de las muelas frontales.

BISELADO: se aplica el biselado con doble elemento flotante :

- mecánico, con equilibrado de resorte
- neumático, con equilibrado de presión de aire, mediante manómetro.

El biselador flotante es adecuado para los azulejos con superficie estructurada.

Para estar seguros de que se ejecute un biselado en los distintos niveles del borde estructurado, el biselador flotante trabaja de manera eficaz a velocidades medio-bajas, es decir hasta 10-12 metros / minuto aproximadamente.

Con velocidades superiores cualquier biselador es poco eficaz en las superficies estructuradas, ya que la velocidad de avance del azulejo es mayor que el tiempo de reacción del biselador flotante. Si se trabaja con velocidad elevada, el biselador corre el riesgo de permanecer siempre en la posición de las crestas de estructurado más altas.

MONOPOROSA Y PORCELÁNICO ESMALTADO : si la monoporosa tiene defectos de planaridad, el problema del biselado puede solucionarse con una presión adecuada de las correas superiores, con las que se obtiene la planaridad del azulejo.

En estos casos el biselador flotante se bloquea en posición fija.

En el 2007, la máquina ESCUADRA con sistema de presión vertical se diversifica en dos modelos : 6 y 8 mandriles por lado del azulejo. La biseladora está excluida de esta enumeración, ya que está siempre comprendida.

¿Por qué 6 y 8?

La máquina con 6 motores es para porcelánicos para media y alta velocidad, y en particular para formatos pequeños, con un precio de inversión contenido y quizá una mayor durabilidad de las correas, que son un poco más cortas que las del modelo con 8 motores.

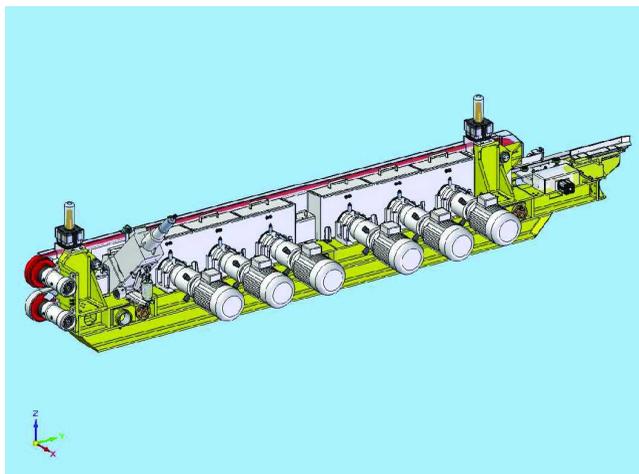
La máquina con 8 mandriles es la más versátil, porque permite instalar :

- 8 frontales
- 2 tangenciales + 5 frontales
- 2 tangenciales + 4 frontales + 1 biseladora inferior

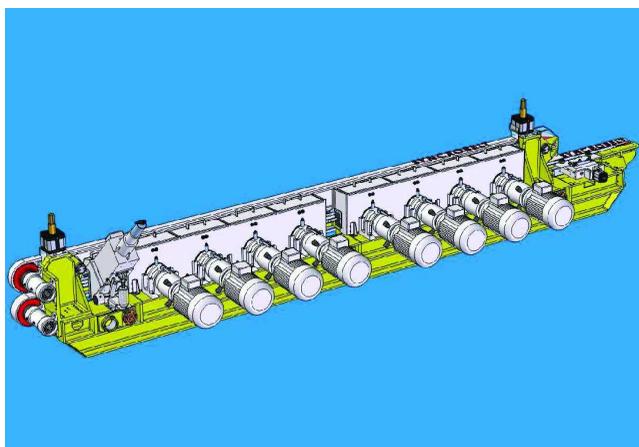
Esta máquina, en la versión con motores tangenciales, está indicada en particular para el rectificado de monoporosa.

Entre la de 8 y la de 6 motores, a igualdad de material eliminado en el porcelánico, podríamos tener casi las mismas prestaciones, pero indudablemente hay un menor desgaste de los recambios en la de 8 motores.

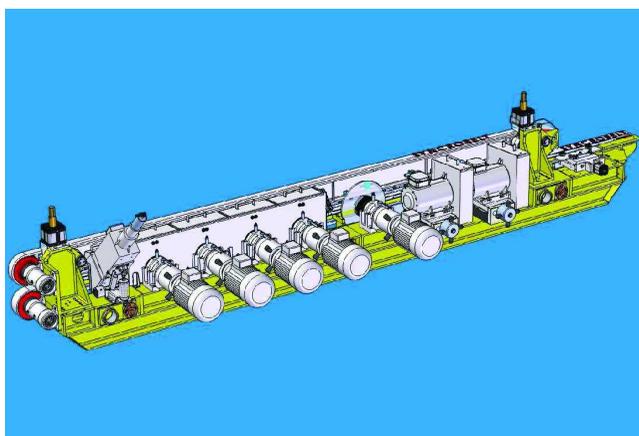
Bmr distingue el rectificado del porcelánico del rectificado de la



Escuadradora con 6 mandriles frontales + 1 biselador



Escuadradora con 8 mandriles frontales + 1 biselador



Escuadradora con 2 tangenciales y 5 frontales + 1 biselador

monoporosa, a partir de su experiencia en monoporosa en el exigente mercado español. De todas formas, hay que recordar que las tecnologías actuales de las herramientas permiten rectificar la monoporosa de manera satisfactoria, incluso con máquinas de calibradores frontales.

Biselador inferior

Cuando sirva la biseladora inferior, la versión con 6 frontales podrá alojar hasta 5.

De los habituales 3 calibradores a 5 hay una gran diferencia de rendimiento, mientras que de 5 a 6 es difícil cuantificar el beneficio. Por lo tanto, se ha preferido integrar la biseladora inferior con la cantidad máxima de motorización de base, para mantener la máquina más corta y proteger las correas.

Principal característica SQUADRA 2007:

- formato mínimo estándar: 20 x 20 cm
- bastidor máquina: las traviesas de soporte de motores de apertura de máquina, ahora tienen 3 barras de desplazamiento
- centrador: cuando se abren y cierran las traviesas de soporte de motores, si no se cambia el formato, el centrador se regula de manera automática.
- guías: ahora son de acero inoxidable templado y se componen de 3 piezas (fondo + 2 laterales, a ensamblar)
- protección fuelles: se han introducido chapas de protección en los fuelles de las barras, para protegerlos de posibles caídas de trozos de azulejos.
- diámetro muelas: diámetro previsto máx 345 mm.

Claudio Avanzi, claudioavanzi@bmr.it