

Laboratorio técnico de EIRICH

Centro de ingeniería de procesos

Ideas y soluciones para sus
procesos de preparación



El laboratorio técnico de EIRICH: una plataforma de posibilidades fascinantes

Quien, como EIRICH, es considerado un **líder tecnológico en la preparación de materiales**, exige el máximo a su propia capacidad de desarrollar nuevas soluciones de ingeniería en estrecha colaboración con los usuarios. De esta exigencia nació también el laboratorio técnico de EIRICH que, fiel al lema „Ofrecerles a los clientes los mejores avances tecnológicos“, se ha convertido, desde sus orígenes en el año 1926, en un **centro de tecnología y desarrollo de vanguardia**.

El laboratorio técnico de EIRICH es un lugar de experimentación para ensayar y probar, una plataforma para nuevas ideas, un centro de investigación y desarrollo, un nodo internacional para el intercambio de experiencias –en resumen: un **motor para la innovación en el campo de la preparación de materiales**.

En estrecha colaboración con los clientes y usuarios, en los **siete emplazamientos del laboratorio técnico** repartidos por todo el mundo se llevan a cabo cerca de **500 ensayos anuales** para desarrollar soluciones individuales, ya sean estudios de viabilidad para métodos de preparación alternativos, ensayos de escalamiento, o proyectos de optimización para clientes específicos. Para ello, EIRICH dispone en los distintos emplazamientos de un equipo de más de 20 ingenieros y técnicos de proceso.

La extensa base de datos y la inmensa experiencia práctica obtenidas de esta manera **en casi todos los campos de la preparación de materiales**, permiten la elaboración de diseños fiables de máquinas y plantas para las industrias y aplicaciones más diversas.

EIRICH da mucha importancia a **la investigación y el desarrollo** que constituyen pilares fundamentales del éxito de la empresa.

El laboratorio técnico contribuye de forma decisiva a ello, por ejemplo, mediante la colaboración con universidades e institutos de investigación o la realización de proyectos de investigación y desarrollo propios.

Selección de las industrias que sacan beneficios duraderos de las prestaciones del laboratorio técnico de EIRICH; en algunos casos, gracias a enfoques de proceso nuevos e innovadores:

- **Industria cerámica**
- **Industria refractaria**
- **Industria de materiales de construcción**
- **Pulvimetalurgia**
- **Industria de baterías**
- **Metalurgia**
- **Industria del reciclaje**
- **Industria de materiales de moldeo para la fundición**

¡Aproveche usted también las fascinantes posibilidades del laboratorio técnico de EIRICH!



El desarrollo de nuevas soluciones de ingeniería de procesos en colaboración con los usuarios se realiza en locales amplios y con la ayuda de un extenso parque de maquinaria.

Lo que puede esperar del líder tecnológico en la preparación de materiales



Como lugar de pruebas y plataforma para la realización de ensayos, el laboratorio técnico de EIRICH le apoya y acompaña **hasta el inicio exitoso de la producción, y más allá.**

Este apoyo puede comprender toda la gama de operaciones básicas de la ingeniería de procesos.

Entre las clásicas tareas de nuestros clientes y socios investigadores u otros usuarios se encuentran, por ejemplo, las siguientes:

- Asesoría de procesos y desarrollo de soluciones económica y ecológicamente sostenibles
- Realización de ensayos con materias primas aportadas por el cliente
- Desarrollo de procedimientos de preparación para nuevos productos
- Desarrollo y ensayo de nuevas tecnologías de máquinas y de medición
- Fabricación de reducidas cantidades de productos para el uso como muestra para usuarios finales
- Diseño de máquinas y plantas que aseguran una rápida rentabilidad de la inversión
- Análisis y optimización de procesos de producción, máquinas o plantas ya existentes
- Puesta a disposición de máquinas en régimen de alquiler, con acompañamiento de ingenieros experimentados, para su instalación a modo de prueba en plantas de producción ya existentes (en línea o en bypass)
- Cursos de formación en materia de ingeniería de procesos

*Aglomerar Amasar Desaglomerar Dispersar
Granular Hidrofugar Homogeneizar Humedecer
Impregnar Moler Purgar Recubrir*



Tecnología EIRICH, con posibilidades ilimitadas

Las mezcladoras de EIRICH ofrecen una enorme flexibilidad y variedad para procesos por cargas o continuos. A menudo, los usuarios solo conocen una parte de estas fascinantes posibilidades y, debido a ello, no aprovechan todo el potencial de las máquinas disponibles.

Cuando se mezclan o homogeneizan materiales en polvo, por ejemplo, en la misma fase de proceso se pueden realizar también modificaciones estructurales específicas por aglomeración, granulación, peletización, etc.

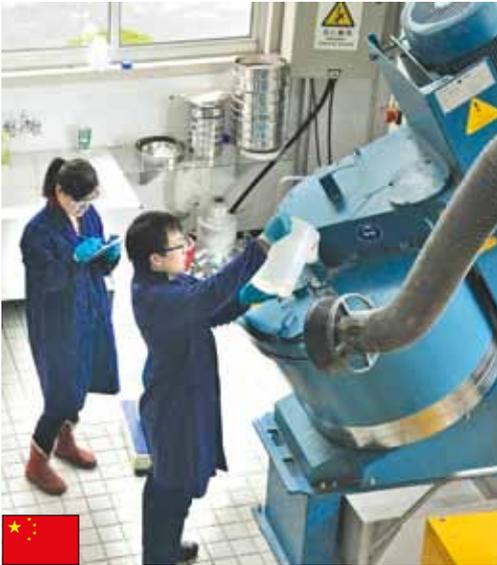
¡Por ello, merece la pena dejarse asesorar para aprovechar plenamente el potencial que ofrece su máquina o planta para sus aplicaciones específicas!

¡Independientemente de la tarea que nos presente, puede confiar en un asesoramiento personal y sin compromiso y una atención individual!

Además, la confidencialidad es nuestro primer mandamiento y nuestra práctica habitual.

*Desorber Disolver Mezclar Moler en húmedo
Moler en seco Peletizar Plastificar Preparar barbotina
Reaccionar Remoler Secar Triturar*

Presencia global – Los emplazamientos del laboratorio técnico de EIRICH



China

Eirich Group China Ltd.

No. 500 Minqiang Road, Xinqiao Town
Songjiang, Shanghai 201612
Tel.: +86-21-6043 1116, Fax: +86-21-6043 1117
E-mail: eirich.shanghai@eirichchina.com

Equipos: Mezcladoras EIRICH de diferentes tamaños,
TowerMill



Japón

Nippon Eirich Co., Ltd.

1210 Kichioka, Narita, Chiba 287-0225
Tel.: +81-476-735251, Fax: +81-476-735254
E-mail: eirich@nippon-eirich.co.jp

Equipos: Mezcladoras EIRICH de diferentes tamaños,
TowerMill



EE. UU.

Eirich Machines Inc.

4033 Ryan Road, Gurnee, Illinois 60031
Tel.: +1-847-3362444, Fax: +1-847-3360914
E-mail: eirich@eirichusa.com

Equipos: Mezcladoras EIRICH de diferentes tamaños,
mezcladoras APS



Alemania

**Maschinenfabrik Gustav Eirich
GmbH & Co KG**

Walldürner Straße 50, 74736 Hardheim
Tel.: +49 6283 51-0
E-mail: eirich@eirich.de

Equipos: Mezcladoras EIRICH de diferentes
tamaños, MaxxMill®, TowerMill



India

Eirich India Pvt. Ltd.

119 ABC Govt. Industrial Estate Charkop
Kandivli (W) Mumbai - 400 067
Tel.: +91-22-286794-44, Fax: +91-22-28683981
E-mail: info@eirich.in



Brasil

Eirich Industrial Ltda.

Estrada Velha de Itu nº 1500
06612-250 Jandira S.P.
Tel.: +55-11-46198900, Fax: +55-11-46198924
E-mail: eirich@eirich.com.br



Sudáfrica

H. Birkenmayer (Pty.) Ltd.

P.O. Box 83, Isando 1600
Tel.: +27-11-9703880, Fax: +27-11-3941681
E-mail: info@birkenmayer.co.za

Equipos: Mezcladoras EIRICH de diferentes tamaños

Equipos: Mezcladoras EIRICH de diferentes tamaños, mezcladoras APS

Equipos: Mezcladoras EIRICH de diferentes tamaños

Fiel al lema "Actuar globalmente para estar cerca del cliente", el laboratorio técnico de EIRICH dispone de siete emplazamientos en las regiones económicas más importantes del mundo. Nuestros especialistas locales hablan su idioma y conocen perfectamente las circunstancias regionales. Los emplazamientos del laboratorio técnico de EIRICH repartidos por el mundo forman una red cuyo centro lo constituye el laboratorio técnico en Hardheim (Alemania). Todos los emplazamientos mantienen una continua e intensiva colaboración entre ellos.

Al mismo tiempo, el intercambio de know-how queda garantizado mediante cursillos de formación periódicos. Así aseguramos que usted, como usuario, pueda acceder en cada momento a todos los conocimientos, independientemente de donde se realicen sus ensayos.

Mezcla en perfección

El acto de mezclar es una importante operación básica en la ingeniería de procesos. Por “mezclar” se entiende la incorporación específica de al menos dos sustancias distintas **con el objetivo de obtener una mezcla, o sea, un compuesto lo más homogéneo posible.**

La calidad de una mezcla se determina normalmente mediante la toma de muestras y la evaluación analítica.

Tanto la calidad de mezcla como la homogeneidad dependen en gran medida del sistema de mezclado utilizado. **El particular principio de mezcla de EIRICH** se caracteriza por la cuba de mezcla giratoria y el útil de mezcla dispuesto de forma excéntrica, con los que se obtiene una separación entre el transporte del material mezclado y el proceso de mezcla. Esta diferencia fundamental respecto a otros sistemas abre **múltiples posibilidades de influir en el proceso** mediante la selección

- de la velocidad del útil de mezcla —que puede variar en un amplio rango— y con ella del aporte de energía al producto;
- del sentido de giro del útil de mezcla;
- de la geometría del útil, que se puede adaptar en función de la tarea específica.

De esta manera se pueden obtener resultados que con otros sistemas de mezcla no se consiguen:

- Homogeneidades claramente superiores
- Tiempos de mezcla más cortos
- Desintegración completa de aglomerados

- Evitación del efecto de segregación
- Regulación del nivel de sollicitación (desde extremadamente suave a agresivo), incluso durante el ciclo de mezcla

Las ventajas del sistema de mezcla de EIRICH muestran su eficacia especialmente en las **tareas de mezcla complejas y consideradas difíciles**, como por ejemplo

- si los materiales de partida presentan densidades muy diferentes; si se incorporan sustancias fibrosas;
- en la desaglomeración de sustancias ultrafinas, incluidas nanopartículas;
- en la incorporación homogénea de cantidades mínimas de aditivos sólidos o líquidos, hasta el rango de ppm o ppb;
- en caso de altas exigencias en cuanto a la preparación libre de contaminaciones (por ejemplo, si hay que evitar la contaminación por abrasión).

Combinando el principio de mezcla con la **tecnología de vacío de EIRICH**, se pueden alcanzar además homogeneidades y tasas de desaglomeración muy altas en sistemas de materiales finísimos que exigen la incorporación homogénea de cantidades reducidas, por ejemplo, de pigmentos. La eliminación del aire de la mezcla permite la transmisión de mayores fuerzas de cizallamiento y, en consecuencia, la desintegración completa e incorporación homogénea incluso de materias primas fuertemente aglomeradas.



Productos para forros de fricción
Revoques de color
Productos refractarios





Toda la gama de granulación

Los granulados se originan cuando partículas sueltas se juntan en aglomeraciones sólidas con forma redonda en las que las partículas individuales ya no son reconocibles como tales a escala macroscópica. La humedad específica requerida para la formación del granulado se debe determinar experimentalmente para cada sistema de materiales; habitualmente está entre el 5 % y el 50 %. Además, la fabricación de granulados requiere una finura de partículas suficiente, con un contenido de finos menores a 100 μm no inferior al 70 %.

Con sus mezcladoras granuladoras y sus platos peletizadores, EIRICH ofrece una amplia gama de soluciones para **aglomerar, granular y peletizar** que abarcan desde la fabricación de materiales a granel sin polvo hasta la producción específica de gránulos redondeados sólidos y compactos con esfericidades definidas y excelentes características de fluidez.

La aglomeración o granulación se consigue en húmedo, mediante la adición de líquidos o mediante fusión. En ello, la distribución granulométrica se puede ajustar en un rango muy amplio.

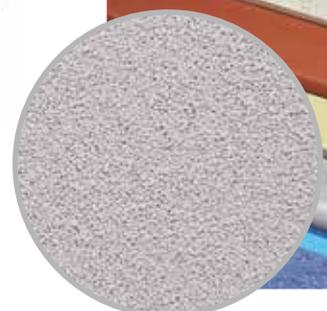
A parte de la fabricación de aglomerados sin polvo y microgranulados de tamaños entre $< 200 \mu\text{m}$ y $< 1000 \mu\text{m}$, como sustituto de gránulo atomizado, también se pueden producir sin problemas granulados esféricos en la gama de 1-25 mm con distribuciones variables.

El **sistema de granulación de EIRICH** es apto para el procesamiento de una gama amplísima de materiales y sistemas de materiales. Entre las posibles aplicaciones se encuentran, por ejemplo,

- la fabricación de granulados, desde microgranulados hasta granulados de varios centímetros de diámetro o pelets;
- la producción de distintas esfericidades y estructuras superficiales;
- la incorporación de productos fibrosos, hasta una longitud de fibras determinada, en los granulados;
- la formación de granulados especialmente estables y resistentes a la abrasión, mediante adición de aglomerantes;
- la fabricación de granulados de máxima densidad partiendo de la fase plástica y añadiendo materias secas o eliminando humedad mediante secado.



Fertilizante para césped
Arena para gatos
Granulado para el
prensado de baldosas





Amasar, plastificar y dispersar

En los procesos de **amasado** y **plastificación** se deben humectar componentes de materia prima secos con líquidos o resinas termoplásticas de tal manera que se obtenga un producto final con consistencia plástica.

En la mezcladora EIRICH, la fabricación de masas plásticas se realiza en dos pasos: primero, en la fase de mezcla seca, se mezclan homogéneamente los componentes pulverulentos secos; a continuación, se añade la cantidad de líquido establecida en la fórmula correspondiente. Si se añaden aglomerantes como materia seca, el proceso de disolución e hinchamiento de los mismos comienza en el mismo momento de añadir el líquido, y el proceso de preparación propiamente dicho se completa en pocos minutos.

A diferencia de las amasadoras clásicas con sus conocidos problemas a la hora de distribuir los componentes secos y líquidos en la cuba de mezcla y los consiguientes largos tiempos de preparación, la mezcladora EIRICH puede desplegar en este caso todo su potencial para la fabricación de mezclas secas homogéneas y para la óptima humectación de superficies de sólidos con líquidos.

Ventajas del uso de mezcladoras EIRICH para amasar y plastificar

- Tiempos de preparación muy cortos en comparación con la amasadora, o sea, preparación completa en minutos en vez de horas, con el consiguiente ahorro energético
- Debido a la mezcla en seco, los aglutinantes están distribuidos de forma homogénea en la mezcla, de manera que cuando se añade el líquido no se forman los temidos grumos.
- Posibilidad de establecer distintos regímenes de cizallamiento y de solitud en la mezcla plástica mediante la selección de geometrías y velocidades de útil adecuados
- Desintegración completa y distribución homogénea en la masa, no solo de componentes pulverulentos, sino también de componentes fibrosos o haces de fibra

Ejemplos de productos que requieren amasado

- Fabricación de estructuras en panel
- Fabricación de barras redondas extrudidas, en la pulvimetalurgia

Para la **dispersión** de sólidos o la preparación de suspensiones, EIRICH aprovecha la capacidad de la mezcladora de procesar incluso fases muy plásticas. En la mezcladora EIRICH, la **suspensión** no se prepara añadiendo los polvos en un recipiente con líquido, lo que normalmente resulta en la formación de grumos y un procesamiento muy lento, sino mediante un proceso en un solo recipiente, añadiendo un líquido de forma continua a la fase inicialmente seca y luego plástica que se diluye progresivamente.

Ventajas del uso de mezcladoras EIRICH para dispersar

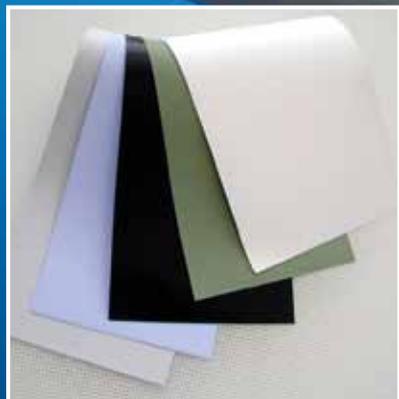
- Reducción drástica de los tiempos de preparación, de horas a minutos
- Obtención de cualquier viscosidad de suspensión, mediante la adición de cantidades controladas de líquido
- Ajuste de las características de procesamiento, mediante la añadidura de agentes dispersantes y/o espesantes en cantidades mínimas durante la preparación
- Ahorro importante en agentes dispersantes y aditivos en comparación con otros procedimientos, debido a la distribución homogénea

Ejemplos de aplicación de la dispersión

- Barbotina de arcilla para aplicaciones cerámicas
- Masas de recubrimiento para baterías de iones de litio
- Masas de papel



© Duravit AG.



*Cerámica sanitaria
Estructuras cerámicas en panel
Láminas cerámicas*

Recubrir, hidrofugar y funcionalizar

Una propiedad especial de la mezcladora EIRICH es la capacidad de distribuir cantidades mínimas de líquidos o sólidos por superficies de sólidos, mediante el aporte de fuerzas de cizallamiento suficientemente elevadas. Para ello se emplean, en función del producto, distintas velocidades y geometrías de útil. Estas se ajustan de manera que se evita el deterioro de los componentes de partida y se garantiza al mismo tiempo un recubrimiento completo.

De ello, resultan innumerables posibilidades de aplicación:

- Si se utilizan aditivos químicos disueltos en agua o en disolventes, se pueden funcionalizar las superficies de partículas sólidas o de granulados de forma específica.
- En la hidrofugación se aplican, por ejemplo, silanos, y la reacción se puede controlar mediante la regulación de la temperatura.

- Mediante un resecado paralelo se eliminan los líquidos portadores excedentes, de manera que en las superficies de las partículas solo permanecen cantidades mínimas del aditivo (hasta el rango de ppb, si fuera necesario).
- También los granulados y las materias primas de grano grueso pueden recubrirse con líquidos y/o sólidos en polvo; incluso con varias capas, si fuera necesario.
- El líquido se puede aplicar por vertido o pulverización.

Ejemplos de aplicación

- Hidrofugación de arenas
- Aumento de la fluidez de materiales a granel cohesivos, mediante adición de aerosiles
- Recubrimiento de grano abrasivo
- Recubrimiento de productos instantáneos

*Arena de junta hidrófuga
Arena decorativa de color
Grano abrasivo
para muelas de rectificar*





Secar, reaccionar y moler

El campo de aplicación de la mezcladora EIRICH es casi ilimitado; con una periferia funcional adecuada se puede utilizar también para el **secado**, por ejemplo, de lodos y tortas de filtración, o para el **control de reacciones** químicas de sólidos o de sólidos y líquidos. En estos casos, la tecnología EVACTHERM® ofrece excelentes posibilidades de control y regulación de temperatura, incluso cuando se trata de reacciones fuertemente exotérmicas.

En el campo de la **tecnología de secado**, la eliminación de líquidos se puede realizar tanto de forma atmosférica como en vacío, con métodos conductivos o convectivos, empleando aire caliente, gases inertes o vapor caliente, y con o sin protección antiexplosiva.

A parte del secado propiamente dicho, paralelamente se puede realizar también un recubrimiento, una granulación o una mezcla de componentes de materia prima. El secado tiene lugar en un lecho fluidizado mecánico y permite el procesamiento de consistencias de todo tipo: desde suspensiones, pasando por tortas de filtración, hasta sólidos que de entrada se deben humectar con líquidos.

Ejemplos de aplicación del secado

- Lodos galvánicos
- Productos fitosanitarios
- Cerámicas de alta tecnología
- Forros de fricción
- Lodos de pintura

La versatilidad de la mezcladora EIRICH se muestra también en la particularidad de que el principio de funcionamiento puede ser transferido a la **tecnología de trituración o molienda**.

Esto es precisamente lo que se ha hecho en el caso del **molino agitador a bolas MaxxMill®** para la molienda en seco o en húmedo en el rango de 5-70 µm. En este molino, las bolas de molienda en la cuba de mezcla, o molienda, son puestas en movimiento por el útil excéntrico de mezcla, o molienda, y la trituración real del producto de partida se produce por los efectos de impacto y fricción en la carga de bolas en movimiento.

Ejemplos de aplicación de la molienda

- Fritas
- Arena cuarzosa
- Materiales de relleno

Para el procesamiento a gran escala de productos de masas, como minerales, EIRICH ofrece adicionalmente **molinos de bolas con agitador del tipo TowerMill**.



Masas de plomo-ácido
para baterías de arranque
Productos fitosanitarios
Engobes/esmaltes para tejas





La tecnología adecuada para su tarea específica



Los amplios espacios del laboratorio técnico, con una superficie total de 2500 m², albergan un parque de máquinas modernas que se actualiza y amplía constantemente para cubrir todas las aplicaciones relevantes:

- Máquinas de laboratorio y máquinas piloto, para el procesamiento por cargas o continuo
- Instalaciones de proceso completas con un amplio equipamiento periférico
- Registro de datos de proceso
- Utilización de los métodos más modernos de cálculo y simulación

Un laboratorio de ensayo propio ofrece el equipamiento siguiente:

- Procesos estándar de la tecnología de medición de partículas (cribado en seco y en húmedo, cribado por chorro de aire, Camsizer, análisis por difracción láser)
- Microscopios con captura de imagen
- Dispositivos de medición rápida de humedad
- Armarios de secado, horno de mufla, diversas balanzas (de análisis, de precisión fina y de precisión ordinaria)
- Dispositivos de ensayo para arenas de moldeo
- Fotómetros, cámaras infrarrojas
- Microscopio electrónico de barrido
- Texture Analyser (máquina de ensayo para la determinación de las características físicas de los materiales más diversos; por ejemplo, la estabilidad de granulados)



Además, existe la posibilidad de instalar **equipos técnicos de configuración especial** para el análisis realista de las respectivas constelaciones de procesos y plantas.

La protección antiexplosiva de las máquinas e instalaciones permite la realización de ensayos con sólidos y disolventes inflamables o explosivos.

Muchos clientes aprovechan la opción de realizar **ensayos con material original**.

A escala de laboratorio se pueden procesar cantidades a partir de 50 g, a escala de producción hasta aprox. 500 kg por carga.

Aproveche usted también las fascinantes posibilidades del laboratorio técnico de EIRICH, y solicite sin compromiso una cita para que le informemos. Si lo prefiere, también podemos pasar a visitarle en sus instalaciones. ¡Nuestro equipo de expertos estará encantado de asesorarle!

Tecnología industrial de mezclado y molienda fina

Tradición e innovación desde 1863

EIRICH está presente mundialmente en un amplio campo de productos y servicios para la tecnología de preparación. El punto esencial lo componen la tecnología de mezclado y molienda fina con un know-how de más de 150 años desarrollado en colaboración muy estrecha con los usuarios industriales, las universidades e institutos de investigación.

Actuar globalmente para estar cerca del cliente: con esta filosofía de negocios el grupo EIRICH ha logrado asegurarse un lugar en todas las regiones económicas importantes del mundo.

En primer plano está la innovadora tecnología en ingeniería de maquinaria y plantas, que ofrece a los usuarios soluciones de un solo proveedor para aplicaciones exigentes de preparación. Tecnología de aplicación y procesamiento con propio laboratorio técnico, la extensiva fabricación vertical integrada y el amplio servicio son la base ideal para desarrollar procesos modernos y económicos para numerosas industrias.

Materiales de construcción – cerámica – vidrio – masas de carbono – acumuladores y baterías – forros de freno y guarniciones de fricción – metalurgia – fundiciones – protección ambiental

El Grupo EIRICH en el mundo:



Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co KG
Postfach 1160
74732 Hardheim, Alemania
Tel.: +49 (0) 6283 51-0
Fax: +49 (0) 6283 51-325
E-Mail: eirich@eirich.de
Internet: www.eirich.com



Eirich France SAS
Saint-Priest, Francia



OOO Eirich Maschinentchnik
Moscú, Rusia



OOO Eirich Maschinentchnik
Dnepropetrovsk, Ucrania



Eirich Machines, Inc.
Gurnee, IL, EE. UU.



Eirich Industrial Ltda.
Jandira S.P., Brasil



Nippon Eirich Co., Ltd.
Nagoya, Japón



Eirich East Asia/Pacific
Seúl, Corea del Sur



Eirich Group China Ltd.
Shanghai & Beijing, RP China
Eirich Machinery Jiangyin Co., Ltd.
Jiangyin, Jiangsu Province, RP China



Eirich India Pvt. Ltd.
Mumbai, India



H. Birkenmayer (Pty.) Ltd.
Isando, República Sudafricana

www.eirich.com



The Pioneer in Material Processing®