



Soluciones para el laboratorio

Preparación de muestras para los
máximos requisitos analíticos

HERZOG

HERZOG

Contenido

Introducción	04
Rompedor	20
Molinos	28
Prensas de tabletas	42
Equipos de fusión	50
Muelas	58
Fresadoras	66

Introducción

HERZOG es el proveedor líder a nivel mundial de sistemas de laboratorio manuales y automáticos para el control de la calidad. Somos una empresa del sector de las materias primas que presta servicios a sus clientes en todo lo relacionado con el control de calidad y la preparación de muestras.

Nuestro objetivo consiste en acompañar a nuestros clientes en el diseño, planificación y optimización de sus procesos e idear soluciones. Nuestra estrecha colaboración con numerosos fabricantes de instrumentos de análisis permite la integración de diferentes tecnologías para obtener una perspectiva global sobre las fases relevantes del proceso. Desde nuestra fundación en 1958, los pilares fundamentales de esta empresa familiar son la atención al cliente, la innovación y los más estrictos requisitos de calidad. "Made by HERZOG" es sinónimo de soluciones inteligentes, productos de calidad de fabricación alemana y servicios de primera. Los 200 empleados de la empresa se enorgullecen de que sus máquinas y sistemas automáticos son utilizados por los principales productores de los sectores del metal, el cemento, la minería y el reciclaje.

Nuestras filiales en Estados Unidos, China y Japón, así como nuestra amplia red de representantes, garantizan un contacto directo con nuestros clientes allá donde se encuentren. De esta forma es posible facilitarles nuestros productos y servicios con la máxima premura y adaptarnos a los requisitos locales.

HERZOG cuenta con un sistema de gestión de calidad y con el certificado ISO 9001:2008 otorgado por TÜV Nord. Además, HERZOG posee un sistema certificado de gestión de la seguridad laboral con el distintivo de calidad "Seguridad con sistema" de la Asociación Profesional de la Madera y el Metal (BGHM) de Alemania.

Selección y pruebas de parámetros de preparación

HERZOG ofrece a sus clientes la posibilidad de ensayar con muestras y materiales en nuestros laboratorios de aplicaciones junto con nuestros especialistas. En la obtención de una muestra de ensayo hay numerosos factores que pueden afectar a la calidad del resultado de la medición. Los efectos de tamaño del grano, los efectos matriciales, la orientación preferida de las partículas, la rugosidad de la superficie de la muestra y la forma de las pastillas dispersables solo son algunos de los fenómenos que deben tenerse en cuenta. En esto desempeñan un papel clave parámetros como el tiempo y el recipiente de molienda, el uso de auxiliares de molienda y aglutinantes, la presión de contacto y su permanencia, el tiempo de fusión, el movimiento del crisol o la selección del fundente y las mezclas. HERZOG le ayuda en la selección de los parámetros adecuados para su aplicación.

Pruebas de contaminación y homogeneidad

Los procesos como el refinado, la dosificación y el prensado del material de muestra suelen requerir una limpieza eficaz y autónoma de los componentes utilizados. Dependiendo de los requisitos, HERZOG presenta los procesos de limpieza que deben aplicarse u ofrece diferentes soluciones técnicas como, por ejemplo, la limpieza en seco con aire a presión, la limpieza húmeda, la limpieza con arena y el uso de ensayos en blanco. Con el fin de minimizar los posibles retrasos, pueden calibrarse previamente las secuencias de pruebas específicas del material con los análisis XRF. Esto permite una configuración exacta y adaptada a las necesidades del cliente de los parámetros de limpieza y de la colocación de los componentes de la máquina. De esta forma se puede descartar casi por completo la contaminación en las operaciones de rutina.

Puesto que durante el análisis solo se somete una parte determinada de la muestra a los rayos X, resulta esencial para los análisis XRF y XRD que se disponga de una superficie representativa y efectiva de la muestra cuya obtención sea reproducible. Esto puede investigarse con ayuda de secuencias de replicación. Además, el prensado del material de ensayo en anillos metálicos puede producir en determinadas circunstancias disgregaciones no deseadas o el ajuste de las partículas, lo que puede afectar a los resultados del análisis.



Molienda fina del material de muestra

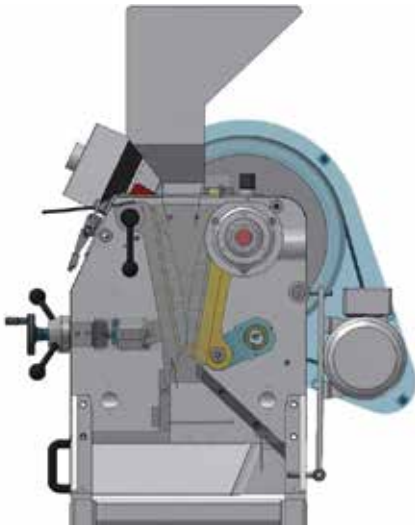


Microesferas producidas por fusión térmica



Preparación de muestras para análisis precisos de elementos

Triturado



Estructura básica
Trituradoras de mandíbulas de
oscilación transitoria



Estructura básica
Trituradoras cónicas

Las trituradoras de HERZOG están pensadas para un primer triturado básico del material de ensayo. El refinado necesario para el posterior estudio espectroscópico se obtiene por lo general con ayuda de un molino oscilante de disco.

Las trituradoras de mandíbula de HERZOG están concebidas como trituradoras de mandíbula de efecto simple. La mandíbula móvil presiona el material que quiere triturarse contra la mandíbula fija y lo tritura por la presión y el golpe. La mandíbula móvil se acciona mediante un eje excéntrico, con lo que dibuja una trayectoria elíptica que machaca el material y lo transporta hacia abajo. Si el tamaño del grano es más pequeño que la anchura inferior, el material triturado cae en el recipiente colector. Mediante el uso de embudos que impiden que salpique se evita que salga el material de la cámara de triturado.

Las trituradoras de mandíbula pueden ser entregadas con mandíbulas de diferentes materiales dependiendo de lo que se quiera triturar. Las mandíbulas de acero al manganeso tienen la propiedad de que siguen endureciéndose con el tiempo conforme se van utilizando. Se recomienda el acero inoxidable si se prevé la formación de óxido a raíz del material alimentado. Las mandíbulas de carburo de wolframio son especialmente duras y resistentes a la abrasión. Tienen una larga vida útil incluso con materiales duros.

En las trituradoras de cono, el triturado tiene lugar en la ranura entre el manto y el cono de la trituradora. Dicha ranura se abre y se cierra en todo el perímetro por el movimiento oscilante excéntrico del cono. La ventaja de la trituradora de cono consiste en que el triturado de material se produce continuamente por la presión y la fricción. No se produce una alternancia entre carreras de trabajo y carreras de vacío como en la trituradora de mandíbulas.

Molienda

La molienda y el prensado son procesos de preparación de las muestras que ahorran tiempo y gastos y se utilizan para el análisis de muchas sustancias orgánicas e inorgánicas. El uso de muestras en polvo permite no solo determinar la composición química, sino también el uso de métodos de difracción de rayos X en algunas aplicaciones (por ejemplo: cemento, sales) para calcular el contenido mineral.

Antes del prensado, el material debe molerse muy fino para garantizar una homogeneidad suficiente. HERZOG ofrece numerosos molinos oscilantes de disco en diferentes tamaños y equipamientos para la molienda de materiales de muestra. Los materiales de elevada dureza (carburo de silicio, etc.) también pueden molerse a un tamaño de grano que sea lo suficientemente fino como para garantizar un análisis cualitativo de calidad. El grado de finura alcanzable, además de los parámetros de programa seleccionados, también depende de los siguientes factores:

- Material
- Cantidad de entrada
- Productos auxiliares de molienda utilizados
- Tamaño de grano en la entrada.

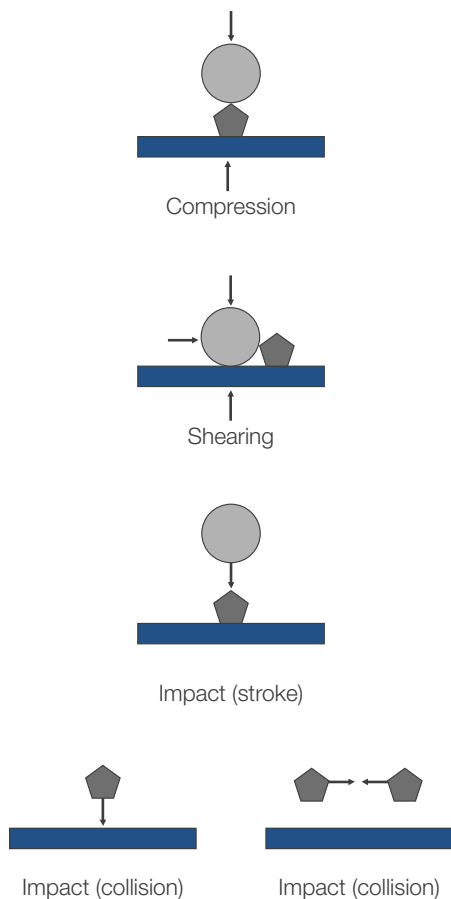
Por lo general, unos 60 segundos bastan para la mayoría de los materiales para alcanzar un tamaño de grano que permita los análisis. En caso de una duración mayor de la molienda se producen aglutinaciones y adherencias de materiales en el recipiente de molienda. En la figura 01 se representa la tendencia típica.



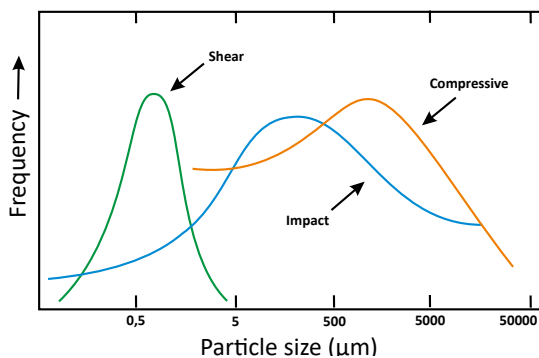
Molienda de material de grano grueso para ...



... convertirlo en polvo fino, adecuado para análisis por fluorescencia de rayos X, difracción y otros procesos



Diferentes mecanismos de triturado en la molienda en los molinos vibratorios



En caso de tamaño de grano fino se emplean, entre otras, fuerzas transversales, y en caso de tamaño de grano grueso, entre otras, fuerzas de compresión

Para el análisis con XRF, el material de muestra debe molerse con frecuencia a un tamaño de grano menor de 75 µm. Para garantizar una resistencia suficiente a la abrasión, los recipientes de molienda deben estar hechos de materiales resistentes al desgaste. Esto es así especialmente cuando la muestra contiene fases minerales muy duras y propiedades abrasivas (por ejemplo: clínker, carburo de silicio, etc.). Así, en la molienda se produce ineludiblemente abrasión con el recipiente y las piedras de molienda utilizados. Dependiendo de la aplicación, debería seleccionarse un recipiente de molienda que posea la dureza correspondiente y una composición química que no incluya elementos de interés para el análisis. Para evitar la entrada de elementos relevantes para el análisis, se dispone de diferentes recipientes de molienda.

Configuración de los recipientes de molienda

Para moler con molinos manuales se dispone por lo general de recipientes de molienda de cuatro volúmenes (10, 50, 100 y 250 cm³). En los molinos automáticos se emplean exclusivamente recipientes de molienda de 100 cm³. En caso de que se utilicen recipientes de molienda más pequeños en tomas más grandes pueden emplearse anillos intermedios y distanciadores como adaptadores. Los componentes necesarios están recopilados en la figura 1 para los molinos de tipo HSM 250 H/HSM 250 P y HSM 100 H/HSM 100 P. La velocidad máxima para los molinos de estos tipos es de 1470 U/min.

Como útiles de molienda se emplean diferentes combinaciones de anillos y piedras. En los recipientes de molienda con un volumen de 10 y 50 cm³ se emplea exclusivamente una piedra para triturar el material de muestra. En los recipientes de molienda de 100 cm³ se utiliza una combinación de anillo y piedra. Para garantizar también una pulverización suficiente en los recipientes de molienda de 250 cm³ se utilizan dos anillos y una piedra.

Los recipientes de molienda de ágata están disponibles con un volumen de 100 cm³. Sin embargo, los recipientes de molienda de ágata solo pueden utilizarse con una velocidad de molienda de 750 U/min como máximo debido a su naturaleza quebradiza.

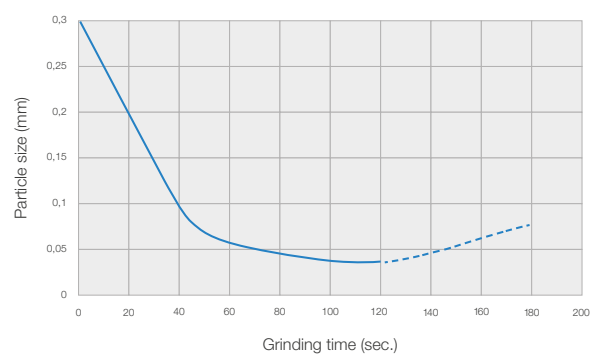
Vida útil de los recipientes de molienda

Los recipientes y las piedras de moler están sometidos a un desgaste natural. La vida útil de los recipientes de molienda depende de:

- Propiedades del material de muestra
- Número de muestras
- Velocidad de molienda.

El desgaste de la instalación de molienda debe comprobarse a intervalos regulares. Para ello pueden observarse las siguientes reglas generales:

- 1) La profundidad del recipiente de molienda no debería aumentar en más de 1 mm.
- 2) La pérdida de peso del anillo no debería superar el 10 %.
- 3) La pérdida de peso de la piedra no debería superar el 8 %.
- 4) La concentración de la piedra de acero cromado no debe ser superior a 4 mm.
- 5) La concentración de la piedra de carburo de wolframio no debe ser superior a 2 mm.
- 6) En el caso del carburo de wolframio debe comprobarse visualmente si hay alguna desportilladura.



La mayor parte de la reducción del tamaño del grano tiene lugar normalmente en los primeros 60 s



Diferentes recipientes de molienda

Prensado

Dependiendo de los requisitos de análisis puede seleccionarse entre cuatro procedimientos estándares de prensado:

- Prensado libre
- Prensado de dos componentes
- Prensado en una cubierta de aluminio
- Prensado en anillos de acero.

En las prensas automáticas, el material de muestra solo puede prensarse en anillos de acero, ya que el resto de los procesos de prensado son demasiado complejos y no ofrecen estabilidad en la manipulación de las muestras. Para el prensado libre, el prensado de dos componentes y el prensado en bandejas de aluminio, los diámetros de los útiles de prensado pueden elegirse libremente con ciertas condiciones.

Prensado libre

El prensado libre es el proceso de prensado más económico, ya que no se utilizan consumibles. Tampoco es necesaria una dosificación exacta del material de muestra.

Prensado de dos componentes

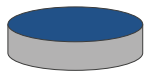
El prensado de dos componentes cuenta con un paso de trabajo adicional, pero permite preparar también cantidades pequeñas de muestra para el análisis. En un primer paso del trabajo se dosifica el depósito de relleno (por ejemplo, ácido bórico, Boreox) y se realiza un prensado previo. Para esto se utiliza una tapa especial del útil de prensado. A continuación, en el segundo paso se prensa el propio material de muestra en la matriz preparada.

Prensado en bandejas de aluminio

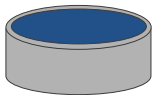
En el prensado en bandejas de aluminio, los punzones de prensado deberían tener una ranura de ventilación para evitar la compresión de gases en dichos punzones. Las bandejas de aluminio están disponibles en diferentes diámetros. Las bandejas de aluminio tienen la ventaja de que si las muestras tienen que almacenarse no se producen costes demasiado elevados. Sin embargo, una bandeja de aluminio no ofrece ninguna garantía de que en los bordes puedan aparecer desportilladuras.



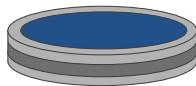
Free pressing



Pressing into aluminium cups



40 mm steel ring



51,5 mm steel ring

Two-composed pressing



Step A
Pressing support



Step B
Pressing sample

Representación de los diferentes métodos para el prensado del material de muestra

Prensado en anillos de acero

El uso de anillos de acero ofrece amplias ventajas frente a los demás procesos de prensado en cuanto al uso en sistemas automatizados de preparación de muestras. Con el uso de anillos de acero se reduce el riesgo de suciedad en el espectrómetro impidiendo las desportilladuras en el borde de la muestra. No obstante, se producen gastos más elevados cuando hay que almacenar los anillos reutilizables. Para el prensado en anillos de acero hay disponibles dos tipos de anillos (\varnothing 40 mm y \varnothing 51 mm).

Limpieza de anillos de acero

Para la limpieza de los anillos de acero utilizados después del análisis se puede usar un sistema de escobillas de tres niveles, que puede utilizarse en prensas tanto automáticas como manuales. En las prensas manuales se aplica manualmente para la limpieza de los anillos y después se retira. En las prensas automáticas, la limpieza tiene lugar sin ninguna intervención del operador. Los anillos vacíos se almacenan a continuación en un depósito interno automáticamente.



Pastillas producidas por prensado en láminas de aluminio



Pastillas producidas por prensado libre

Fusión

La fusión es un método muy eficaz para preparar muestras para diferentes formas de análisis, como la fluorescencia de rayos X, ICP y AA. El término fusión incluye por lo general las mezclas de una muestra con una sustancia disgregadora, la fundición de la mezcla y su vaciado en forma de perla o la disolución en una solución de ácido.

La fusión es el mejor método cuando los patrones o el material de la muestra no sugieren una única matriz. Esto suele ser el caso en las muestras de exploraciones ecológicas y geológicas, como material de minas, minerales, lodo, menas, polvos y materiales de desecho.

Además, suele darse en materiales mezclados, como el cemento, catalizadores y materiales eléctricos.

Mejora de los resultados de análisis

La preparación de muestras con ayuda del proceso de fusión supone una mejora significativa en la precisión del análisis. Esto se debe a diversos motivos. En primer lugar, es posible diferenciar gracias a la mineralogía y el tamaño de las partículas muestras que tienen composiciones químicas idénticas. Este hecho, por sí solo, puede suponer recuentos diferentes en el equipo analizador. El proceso de fusión elimina estos factores, con lo que incrementa la exactitud de la medición. En segundo lugar, en la fusión se produce una disolución al añadir la sustancia disgregadora. Esto conlleva una disminución de la interacción entre los elementos que se quieren analizar y una reducción del efecto de matriz. En tercer lugar, la fusión facilita considerablemente realizar una calibración. Por un lado es posible elaborar patrones perfectamente adaptados a la matriz para variedad de materiales. Por otro, los patrones sintéticos pueden utilizarse cuando no hay disponibles patrones referenciados. De forma análoga, se pueden elaborar patrones sintéticos para prácticamente cualquier material sin tener que realizar complejos análisis de regresión para el cálculo de las curvas de calibración.

Evitar errores

La fusión es una parte muy importante del análisis de materiales por fluorescencia de rayos X, ICP y AA. La fusión es un método excepcional para evitar errores que puedan influir negativamente en la precisión de los métodos de medición correspondientes. La fusión es el método más sencillo y fiable para eliminar errores derivados de una falta de distribución homogénea de las partículas, efectos mineralógicos y una calidad insuficiente de la superficie.



Fundente dosificado



Manejo del crisol de fusión

Mejora de la solución de la muestra

La fusión puede disolver fácilmente muestras de óxido que resultan difíciles de preparar con ayuda de la digestión ácida. Una digestión ácida convencional de materiales resistentes, como silicatos, aluminio, circonio, etc. precisa de mucho tiempo y suele producir disoluciones incompletas. Sin embargo, una disolución completa de la muestra es un factor importantísimo para mejorar la precisión y la fiabilidad de los resultados del análisis.

Perfecto para análisis de fluorescencia

El proceso de fusión genera una perla que resulta perfecta para los instrumentos de fluorescencia de rayos X. Dicha perla tiene las dimensiones óptimas y presenta una homogeneidad excelente y una superficie lisa.

Ahorro de tiempo

Un proceso normal de fusión no suele durar más de diez minutos. En cambio, en una digestión ácida pueden hacer falta horas para conseguir un resultado satisfactorio.

Seguridad

La fusión es un proceso seguro de preparación de muestras que tiene lugar sin reactivos ni ácidos perjudiciales. Por tanto, no son necesarias medidas de seguridad especiales. El proceso de fusión es particularmente seguro cuando se realiza en un dispositivo con manipulación de muestras, fundición y vaciado automáticos.

Proceso de fusión

Lo más frecuente es realizar fusiones con borato. Para ello se funde una muestra con un excedente de borato de litio y se vacía con forma de perla con una superficie lisa. Durante el proceso de fusión el material de la muestra se transforma en boratos vítreos, lo que produce una perla de fusión homogénea que resulta perfecta para el análisis por fluorescencia de rayos X.

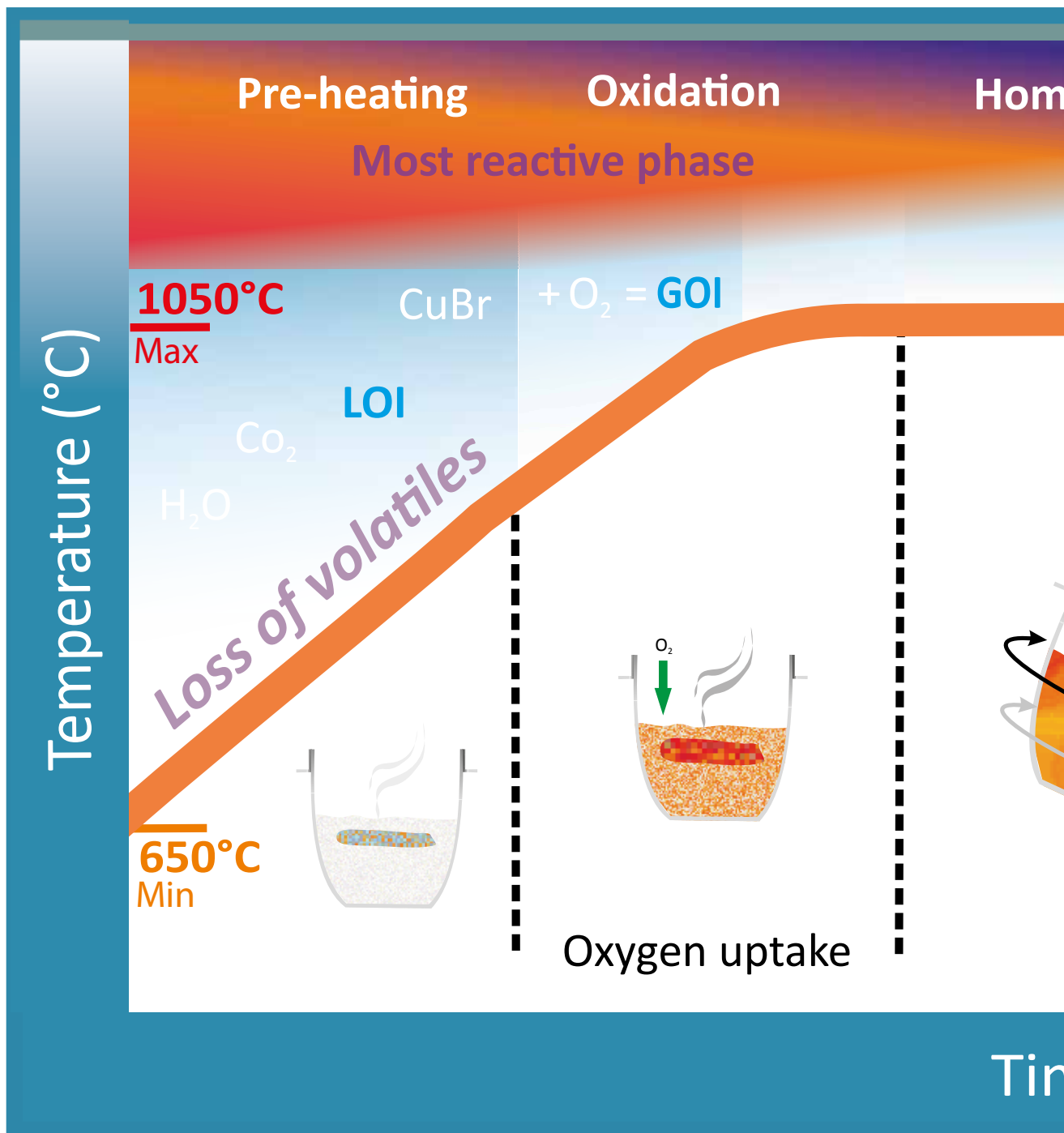
En primer lugar se mezcla el material de la muestra molido fino con una sustancia disgregadora de borato (normalmente litio) en un crisol compuesto de platino al 95 % y de oro al 5 %. A continuación se calienta el crisol a temperaturas de más de 1000 °C hasta que la muestra se disuelve en la sustancia disgregadora.



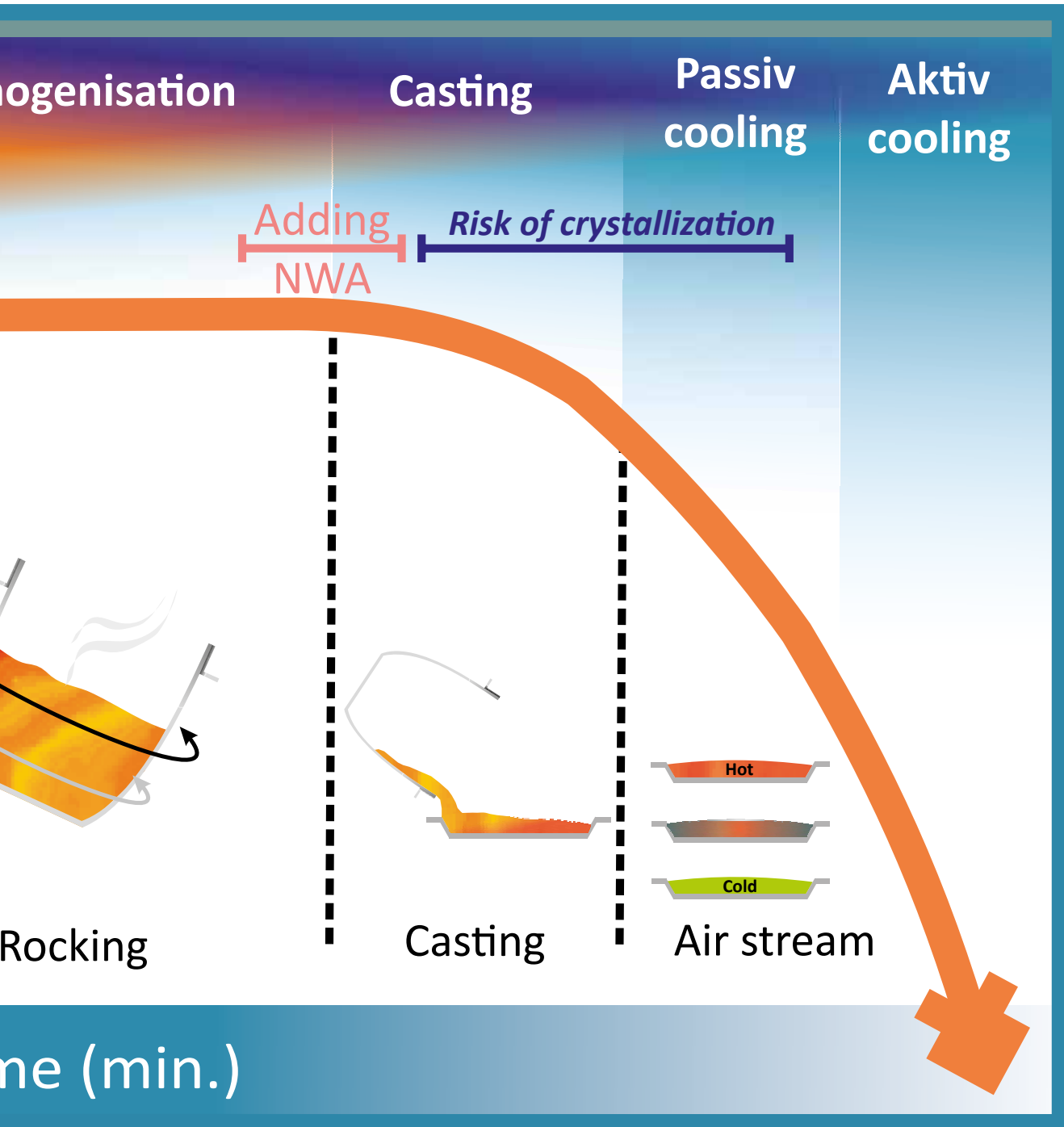
Oxidación del material de muestra



Crisol al rojo y molde de fundición de platino/oro después de la fusión



Diferentes fases del proceso de fusión para la producción de una microesfera para el análisis por fluorescencia de rayos X





Fusión por inducción con alta frecuencia

El movimiento de la masa fundida durante la fusión mejora adicionalmente la homogeneización del material. Puede añadirse un humectante (bromuro, yoduro, fluoruro) para facilitar el desprendimiento del material fundido de las paredes de platino. Si el material no está presente por completo en forma oxidada es imprescindible añadir un oxidante e iniciar el proceso de oxidación a bajas temperaturas. El material no oxidado forma una aleación eutéctica con la pared de platino, lo que puede producir una reducción de la temperatura de fusión y la destrucción del crisol durante el proceso.

Grupos típicos de materiales que son adecuados para el proceso de fusión:

- Silicatos de aluminio
- Mineral de aluminio, óxido de aluminio
- Carburo
- Cemento, clínker, hormigón
- Mineral de cromo
- Ceniza de carbón y depósitos de hornos
- Mineral de cobre, escorias y concentrados
- Mineral de hierro, escorias y similares
- Sinterizado de hierro, escoria de acero y aleaciones de hierro
- Mineral de plomo y escorias
- Mineral de manganeso y escorias
- Aleaciones metálicas
- Minerales y menas
- Mineral de niobio y tántalo
- Minerales de tierras raras
- Silicatos y silicatos de aluminio
- Fosfatos y carbonatos
- Polvos
- Mineral de estaño y concentrados
- Mineral de titanio
- Mineral de wolframio
- Consumibles de soldadura
- Circonio: carburo de silicio y boro

Pulido / fresado

Proceso espectroscópico

La espectrometría de emisión óptica (OES), aunque también el análisis por fluorescencia de rayos X (XRF), son procesos muy utilizados para el análisis de metales y sólidos. Dichos análisis se emplean tanto en la industria metalúrgica (acerías, etc.), como en las fundiciones y la producción. Debido a los reducidos tiempos de análisis y a la gran exactitud de los resultados, la espectrometría de emisión óptica es el proceso preferido para el control de las aleaciones utilizadas. Se utiliza en la producción, ensayo de materiales y control de calidad de materias primas y productos manufacturados o semimanufacturados. En el análisis XRF, se estimula la emisión de una fluorescencia correspondiente a la composición química mediante la aplicación de rayos X. Dicha fluorescencia puede analizarse y compararse con los resultados de muestras patrones.

Significado de la preparación de las muestras

Los procesos indicados obtienen resultados cada vez más detallados gracias a la mejora de software y hardware y cada vez bajan más el umbral de detección de los elementos. Por este motivo, la preparación de muestras de los metales y materiales que se quieren analizar cada vez tiene más importancia. Unas simples impurezas o unas superficies ligeramente defectuosas de las muestras utilizadas pueden ocasionar que los resultados de los análisis sean falsos y las interpretaciones erróneas. Especialmente en el análisis de metales se comprueba que la superficie de la muestra debe estar perfectamente preparada, ya que la precisión de los análisis espectroscópicos viene determinada por la calidad de las muestras.

Falta de homogeneidad en las muestras de producción

Además, es importantísimo que la superficie de las muestras analizadas sea representativa y homogénea. Esto es así especialmente en las muestras de control de la producción en las acerías, pero también en otros lugares de producción. Por lo general, la capa superior de una muestra no es representativa de la fundición que se quiere estudiar por diferentes motivos. En primer lugar, se forma una capa de herrumbre de 10 μm de grosor debido al breve contacto directo con el aire de la superficie caliente de la muestra después de la separación del molde de la toma de muestras. En segundo lugar, la mayor parte de la capa no representativa de la muestra se compone de elementos no homogéneos que pueden denominarse segregaciones.



Pulido de muestras



Fresado de muestras



El objetivo de la preparación de muestras es la obtención de una superficie limpia y regular de las mismas

Dichas segregaciones se producen porque durante la solidificación del acero líquido extraído de la fundición tienen lugar descomposiciones de los elementos disueltos en los bordes de la solidificación. Esto se debe a las diferentes solubilidades de los elementos de la aleación en estado sólido y líquido. Dichas disgregaciones permanecen en su mayor parte incluso después de la solidificación total y suponen una falta de homogeneidad residual de la composición química.

Además, con la solidificación de la fundición desde fuera hacia dentro, la parte central, que es lo último que se solidifica, está sobresaturada de los típicos elementos residuales, como carbono, fósforo, azufre, boro, etc. Esto significa que, dependiendo de la composición de la aleación, deben retirarse aproximadamente 0,3-0,6 mm de la superficie de la muestra para poder analizar las capas representativas e inalteradas de la muestra. Para ello se emplean en la actualidad principalmente los procesos mecanizados del fresado y pulido. El método de preparación de la muestra que se elija depende del material y del proceso de análisis, pero también de la experiencia y la tradición de la empresa y del laboratorio.

Fresado

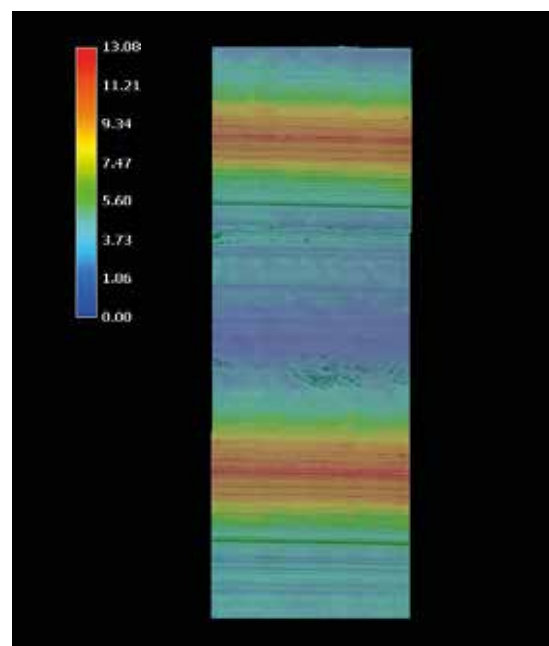
En el fresado, HERZOG emplea componentes que están perfectamente adaptados entre sí. El dispositivo de sujeción, el fresador metálico, el motor de husillo y los ejes de desplazamiento están diseñados de forma que se alcance un par de torsión lo suficientemente grande para poder procesar sin problemas incluso muestras duras. Al mismo tiempo, se impide la aparición de vibraciones y oscilaciones para que la regularidad de la superficie de análisis no se altere por las marcas de la vibración ni por la suciedad. Al fin y al cabo, el ajuste preciso de estos componentes sirve para proteger los consumibles, en especial las placas de corte, de modo que se consiga la máxima vida útil posible.

HERZOG le aconsejará con gusto sobre cuáles son las fresadoras, dispositivos de sujeción, cabezales de fresado y placas de corte que mejor se ajusten a sus aplicaciones especiales y a la forma de sus muestras. Además, le ayudamos a establecer los parámetros de fresado óptimos para sus aplicaciones.

Los parámetros de fresado que más influyen son el avance, la colocación y el giro, y deben seleccionarse en función de la geometría de la muestra, del tipo y dureza del material y del útil de fresado utilizado. Debe alcanzarse el compromiso adecuado entre la mayor vida útil de las placas de fresado y la obtención de una superficie de análisis adecuada para la espectrometría.

Pulido

Normalmente, la muestra se procesa en primer lugar con un rectificado plano. Se procura obtener una superficie plana en la que todos los componentes de la superficie se encuentren al mismo nivel. Para este paso se prefiere el uso de partículas abrasivas fijas de grano grueso para conseguir una elevada tasa de ablación constante, breves tiempos de procesamiento y la máxima planeidad. En algunas circunstancias puede ser necesario un paso adicional para dar el pulido final al material después del rectificado plano. En este caso se emplean abrasivos de otros materiales compuestos que reducen las deformaciones restantes aún en la superficie de la muestra. HERZOG le aconsejará con gusto sobre la elección del proceso y el material de pulido adecuados.



Medición cuantitativa de la superficie fresada





Rompedor

HERZOG

Rompedor

HSC550

La HSC550 es una trituradora de mandíbulas compacta, robusta y económica para el triturado previo de diferentes materiales con una tamaño de grano menor de 50 mm. El manejo ergonómico de la máquina, como, por ejemplo, al sustituir las mandíbulas, y las características de seguridad hacen de la HSC550 una herramienta perfecta para el laboratorio.

De un vistazo:

- Trituradora de mandíbulas compacta y robusta
- Fácil sustitución de las mandíbulas y limpieza de la cámara de triturado
- Ajuste del punto de referencia de la escala de anchuras

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Dureza	Semiduro, duro, quebradizo
Tamaño de entrada máx. (mm)	50
Tamaño de salida mín. (mm)	4
Tipo de limpieza	Manual
Funciones	Embudo plegable (0,3 l) con interruptor de seguridad, recipiente colector (2 l), anchura ajustable (0-20 mm), ajuste del punto de referencia de la escala de anchuras

Especificaciones técnicas

Modelo	Trituradora de mandíbulas
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	409 x 752 x 774
Peso	130 kg
Motor	Freno motor de corriente trifásica de 0,75 kWh
Tensión / Conexión a la red	Diferentes tensiones, trifásico
Conexiones	Tubuladuras de aspiración
Grado de protección	Motor: IP55, interruptor de seguridad: IP67

Consumibles

Consumibles	Número de pedido
Par de mandíbulas de acero al manganeso	464864-8
Par de mandíbulas de acero inoxidable	464865-5
Par de mandíbulas de carburo de wolframio	464866-3



Rompedor

HSC590

La HSC590 es una trituradora de mandíbulas robusta para el triturado previo de diferentes materiales con un tamaño de grano menor de 90 mm. La HSC590 puede cargarse por lotes o utilizarse de forma continuada en el laboratorio o en producción. Características tales como la lubricación central proporcionan una larga vida útil.

De un vistazo:

- Trituradora de mandíbulas compacta y robusta
- Fácil sustitución de las mandíbulas y limpieza de la cámara de triturado
- Ajuste del punto de referencia de la escala de anchuras

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Dureza	Semiduro, duro, quebradizo
Tamaño de entrada máx. (mm)	90
Tamaño de salida mín. (mm)	2
Tipo de limpieza	Manual
Funciones	Embudo plegable con interruptor de seguridad, recipiente colector (5l), anchura ajustable (0-30mm), ajuste del punto de referencia de la escala de anchuras, lubricación central

Especificaciones técnicas

Modelo	Trituradora de mandíbulas
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	450 x 1160 x 900
Peso	300 kg
Motor	Freno motor de corriente trifásica de 1,5 kWh
Tensión / Conexión a la red	Diferentes tensiones, trifásico
Conexiones	Tubuladuras de aspiración
Grado de protección	IP54



Consumibles

Consumibles

Par de mandíbulas de acero al manganeso

Par de mandíbulas de acero inoxidable

Par de mandíbulas de carburo de wolframio



Rompedor

HP-C/M AUT

El HP-C/M AUT es un mortero triturador para el desmenuzado previo y el triturado de diferentes materiales. Suele utilizarse en la preparación de muestras de catalizadores, pero también puede emplearse para otros materiales. En su diseño se hizo especial hincapié en la recuperación de material más completa posible y en unos mecanismos de limpieza eficaces.

De un vistazo:

- Mortero triturador para el desmenuzado de diferentes materiales
- Después de la introducción del material, transcurso automático del proceso de triturado
- Muy buena capacidad de limpieza para minimizar la propagación del material
- Menor pérdida de material (dependiendo del material)

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Tritrador de catalizadores
Materiales	Monolitos cerámicos
Dureza	Blando, semiduro
Tamaño de entrada máx. (mm)	200 x 200
Tamaño de salida mín. (mm)	1-5 ajustable hasta 10 mm
Tipo de limpieza	Neumático
Funciones	Tapa de entrada con dispositivos de bloqueo, recipiente colector (5 l), anchura ajustable, limpieza eficaz con aire comprimido, posibilidad de ajuste de hasta 18 programas de triturado

Especificaciones técnicas

Modelo	Mortero triturador
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	850 x 850 x 2085
Peso	890 kg
Motor	4 kVA
Tensión / Conexión a la red	400 V, 50 Hz, trifásico
Conexiones	Tubuladuras de aspiración, aire comprimido
Grado de protección	IP54







Molinos

Molinos

HSM 50 H

El HSM 50 H es un dispositivo de referencia compacto y eficaz para la molienda de hasta 50 cm³ de material de ensayo. El manejo sencillo, la insonorización y las características de seguridad convierten al HSM 50 H en una herramienta imprescindible para el día a día en su laboratorio.

De un vistazo:

- Molino oscilante de disco compacto de referencia
- Manejo y funcionamiento sencillos del recipiente de molienda
- Diferentes tamaños y juegos de formato de los recipientes de molienda

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Dureza	Semiduro, duro, quebradizo, máx. 9 en la escala de Mohs
Tamaño de entrada máx. (mm)	4
Tamaño de salida mín. (mm)	20-150
Volumen de entrada (ml)	10-50 ml (según el juego de molienda)
Funciones	Tapa con bloqueo de seguridad, posibilidad de ajustar la duración del ciclo de molienda

Especificaciones técnicas

Modelo	Molino oscilante de disco
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	570 x 570 x 610
Peso	112 kg
Potencia motriz	0,75
Tensión / Conexión a la red	Diferentes tensiones, trifásico
Grado de protección	IP54

Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Recipiente de molienda de acero cromado 50 cm ³	104072-4
Recipiente de molienda de acero cromado 10 cm ³	104061-7
Recipiente de molienda de carburo de wolframio 50 cm ³	104038-5
Recipiente de molienda de carburo de wolframio 10 cm ³	104051-8



Molinos

HSM 100 H/P

El HSM 100 H (dispositivo de fijación manual) y el HSM 100 P (dispositivo de fijación neumática) son soluciones de laboratorio eficaces y robustas para el refinado de diferentes materiales. La gran variedad de juegos de molienda convierte al HSM 100 en la máquina perfecta para numerosas aplicaciones diferentes.

De un vistazo:

- Molino oscilante de disco compacto
- Manejo y funcionamiento sencillos del recipiente de molienda
- Diferentes tamaños y juegos de formato de los recipientes de molienda
- Manejo y ajuste de los parámetros de molienda a través del panel HMI
- Dispositivo de fijación manual o neumático para los recipientes de molienda

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Dureza	Semiduro, duro, quebradizo, máx. 9 en la escala de Mohs
Tamaño de entrada máx. (mm)	5
Tamaño de salida mín. (mm)	30-150
Volumen de entrada (ml)	10-100 ml (según el juego de molienda)
Funciones	Manejo mediante panel HMI, tapa con bloqueo de seguridad, posibilidad de ajuste de la duración del ciclo de molienda, dispositivo de fijación neumática (opción: HSM 100P)

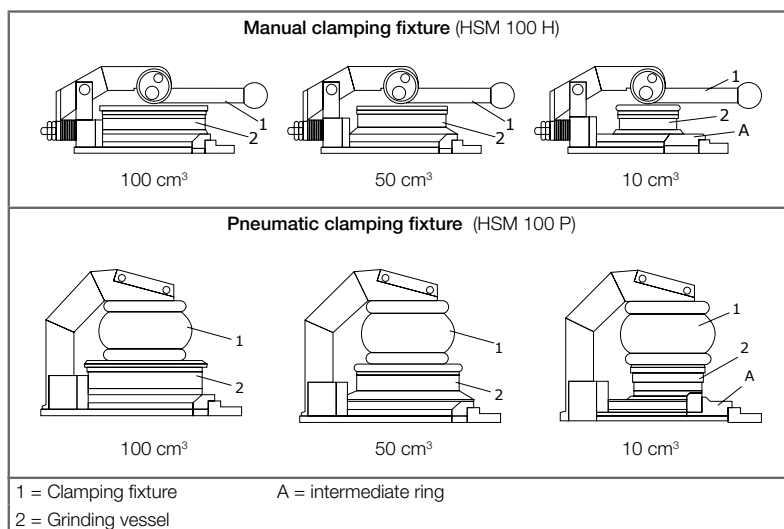
Especificaciones técnicas

Modelo	Molino oscilante de disco
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	550 x 750 x 1000
Peso	250 kg
Potencia motriz	2 kVA
Tensión / Conexión a la red	Diferentes tensiones, trifásico
Medios alimentados	Aire comprimido (solo para dispositivos de fijación neumática)
Grado de protección	IP54



Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Recipiente de molinda de acero cromado 100 cm ³	104090-6
Recipiente de molinda de acero cromado 50 cm ³	104168-0
Recipiente de molinda de acero cromado 10 cm ³	104061-7
Espaciador para recipiente de molinda de 10 cm ³	096004-7
Recipiente de molinda de carburo de wolframio 100 cm ³	102987-5
Recipiente de molinda de carburo de wolframio 50 cm ³	104124-3
Recipiente de molinda de carburo de wolframio 10 cm ³	104051-8
Espaciador para recipiente de molinda de 10 cm ³	096004-7
Recipiente de molinda Colmonoy 100 cm ³	104190-4
Recipiente de molinda de carburo de titanio 100 cm ³	104149-0



Molinos

HSM 100 A

El HSM 100 A ofrece el fiable rendimiento de la serie HSM. Además, está equipado de serie con un dispositivo de fijación neumática y un ajuste continuo de las revoluciones. Este último facilita la optimización de los parámetros de molienda y permite el uso de recipientes de molienda de ágata para aplicaciones especiales.

De un vistazo:

- Molino oscilante de disco compacto
- Manejo y funcionamiento sencillos del recipiente de molienda
- Diferentes tamaños y juegos de formato de los recipientes de molienda
- Manejo y ajuste de los parámetros de molienda a través del panel HMI con selección continua de las revoluciones
- Dispositivo de fijación neumática para los recipientes de molienda
- Posibilidad de uso de recipientes de molienda de ágata

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje

Materiales Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.

Dureza Semiduro, duro, quebradizo, máx. 9 en la escala de Mohs

Tamaño de entrada máx. (mm) 5

Tamaño de salida mín. (mm) 30-150

Volumen de entrada (ml) 10-250 ml (según el juego de molienda)

Funciones Manejo a través de panel HMI, tapa con bloqueo de seguridad, posibilidad de ajuste de la duración del ciclo de molienda, ajuste continuo de las revoluciones de 750-1500/min, dispositivo de fijación continua, posibilidad de uso de recipientes de molienda de ágata

Especificaciones técnicas

Modelo Molino oscilante de disco

Dimensiones (ancho x alto x largo mm) 550 x 750 x 1000

Peso 250 kg

Potencia motriz 2 kVA

Tensión / Conexión a la red Diferentes tensiones, trifásico

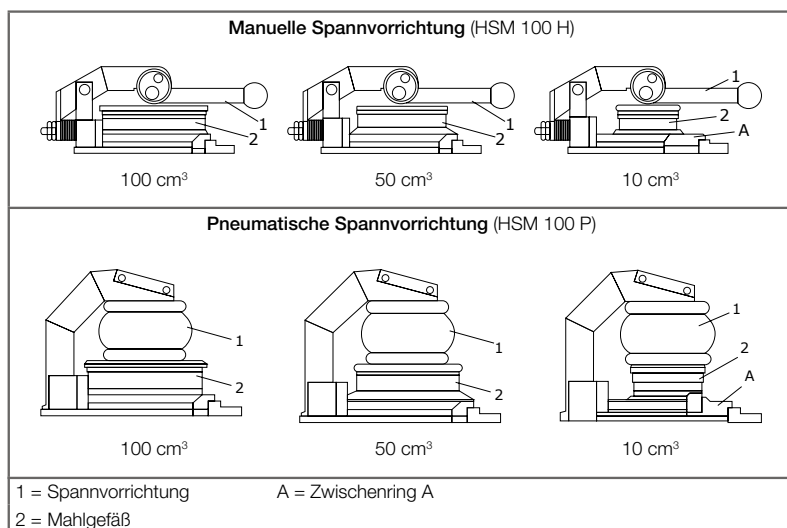
Medios alimentados Aire a presión

Grado de protección IP54



Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Recipiente de molienda de acero cromado 250 cm ³	104118-5
Recipiente de molienda de acero cromado 100 cm ³	104090-6
Recipiente de molienda de acero cromado 50 cm ³	104168-0
Recipiente de molienda de acero cromado 10 cm ³	104061-7
Recipiente de molienda de carburo de wolframio 250 cm ³	104099-7
Recipiente de molienda de carburo de wolframio 250 cm ³	102987-5
Recipiente de molienda de carburo de wolframio 50 cm ³	104124-3
Recipiente de molienda de carburo de wolframio 10 cm ³	104051-8
Recipiente de molienda 250 cm ³	104144-1
Recipiente de molienda 100 cm ³	104190-4
Recipiente de molienda de ágata 250 cm ³	101060-2
Espaciador para recipiente de molienda 10 cm ³	096005-4
Adaptador para recipiente de molienda 50/100 cm ³	105970-8
Recipiente de molienda de carburo de titanio 100 cm ³	104149-0



Molinos

HSM 250 H/P

El HSM 250 H (dispositivo de fijación manual) y el HSM 250 P (dispositivo de fijación neumática) permiten un refinado eficaz de volúmenes de ensayo de hasta 250 cm³. Asimismo, es posible utilizar sin problemas juegos de molienda de volúmenes menores con esta máquina.

De un vistazo:

- Molino oscilante de disco compacto
- Manejo y funcionamiento sencillos del recipiente de molienda
- Manejo y ajuste de los parámetros de molienda a través del panel HMI con selección continua de las revoluciones
- Dispositivo de fijación manual o neumática para el recipiente de molienda

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Dureza	Semiduro, duro, quebradizo, máx. 9 en la escala de Mohs
Tamaño de entrada máx. (mm)	5
Tamaño de salida mín. (mm)	30-150
Volumen de entrada (ml)	10-250 ml (según el juego de molienda)
Funciones	Manejo mediante panel HMI, tapa con bloqueo de seguridad, posibilidad de ajuste de la duración del ciclo de molienda, dispositivo de fijación neumática (HSM 250 P)

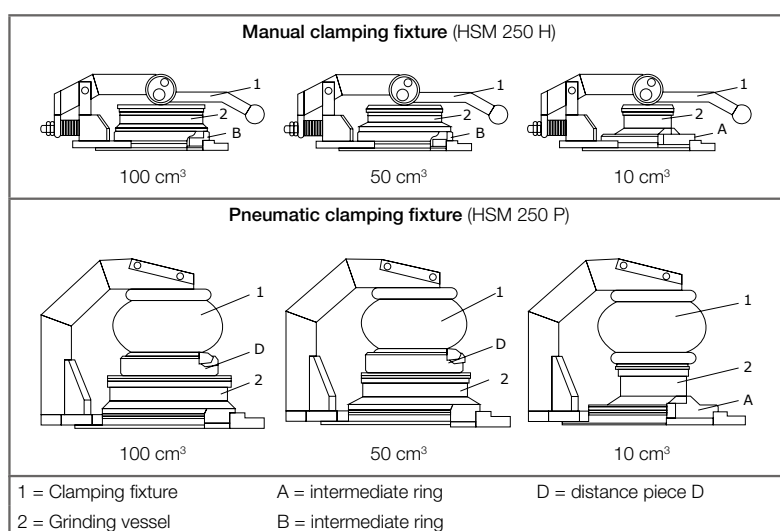
Especificaciones técnicas

Modelo	Molino oscilante de disco
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	550 x 750 x 1000
Peso	250 kg
Potencia motriz	2 kVA
Tensión / Conexión a la red	Diferentes tensiones, trifásico
Medios alimentados	Aire a presión
Grado de protección	IP54



Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Recipiente de molinda de acero cromado 250 cm ³	104118-5
Recipiente de molinda de acero cromado 100 cm ³	104090-6
Recipiente de molinda de acero cromado 50 cm ³	104168-0
Recipiente de molinda de acero cromado 10 cm ³	104061-7
Recipiente de molinda de carburo de wolframio 250 cm ³	104099-7
Recipiente de molinda de carburo de wolframio 100 cm ³	102987-5
Recipiente de molinda de carburo de wolframio 50 cm ³	104124-3
Recipiente de molinda de carburo de wolframio 10 cm ³	104051-8
Recipiente de molinda Colmonoy 250 cm ³	104144-1
Recipiente de molinda Colmonoy 100 cm ³	104190-4
Espaciador para recipiente de molinda 10 cm ³	096005-4
Adaptador para recipiente de molinda 50/100 cm ³	096006-2
Recipiente de molinda de carburo de titanio 100 cm ³	104149-0



Molinos

HP-M 100P

El HP-M 100 P es un molino de laboratorio semiautomático que evita al operador el vaciado y limpieza del recipiente de molienda. Con ello, por una parte, se reduce considerablemente el esfuerzo físico del personal de laboratorio, y por otra también mejora la reproducibilidad de los resultados gracias a la automatización de estos procesos. Asimismo, características como el ajuste continuo de las revoluciones facilitan la optimización de los parámetros de molienda.

De un vistazo:

- Molino oscilante de disco compacto con salida automática y limpieza
- Limpieza automática del recipiente de molienda con aire comprimido
- Salida automática del material molido en cubiletes en una posición de salida separada para continuar rápidamente con el procesamiento del material durante la limpieza del recipiente de molienda
- Manejo y ajuste de los parámetros de molienda y limpieza mediante el panel HMI
- Ajuste continuo de las revoluciones

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje

Materiales Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.

Dureza Semiduro, duro, quebradizo, máx. 9 en la escala de Mohs

Tamaño de entrada máx. (mm) 10

Tamaño de salida mín. (mm) 30-150

Volumen de entrada (ml) 100

Funciones Manejo mediante panel HMI, tapa y salida en cubiletes con bloqueo de seguridad, dispositivo de fijación neumática, ajuste de la duración del ciclo de molienda, tiempo de salida, tiempo de limpieza, ajuste continuo de las revoluciones de 750-1500/min, salida automática del material molido en cubiletes, limpieza automática del recipiente de molienda

Especificaciones técnicas

Modelo Molino oscilante de disco

Dimensiones (ancho x alto x largo mm) 570 x 950 x 1170

Peso 355 kg

Potencia motriz 2 kVA

Tensión / Conexión a la red Diferentes tensiones, trifásico

Medios alimentados Aire a presión

Grado de protección IP54

Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Recipiente de molienda de acero cromado 100 cm ³	414070-3
Recipiente de molienda de carburo de wolframio 100 cm ³	400995-7



Pastillas auxiliares de molienda

Los auxiliares de molienda tienen una función variada en el triturado del material de muestra. Se utilizan especialmente en muestras con componentes que presentan características de molienda diferentes. La cantidad de los auxiliares de molienda utilizados depende de la aplicación, y oscila entre el 2 % y el 10 % de la cantidad de la muestra. Unos porcentajes demasiado elevados de auxiliares de molienda producen una atenuación de las intensidades y aumentan los límites de detección de los análisis. Puesto que las muestras apenas prensadas se utilizan para el análisis de oligoelementos, los efectos diluyentes tienen un papel decisivo en la preparación de la muestra. Al prensar se pueden utilizar las pastillas auxiliares de molienda para obtener gránulos estables. El uso de pastillas auxiliares de molienda con cera ofrece, además, la ventaja de que se reduce la absorción de humedad.

PE 190

Composición	Cera (polietileno)
Uso	Materiales poco aglutinantes en general
Características	PE 190 es una cera de polietileno lineal de alto peso molecular y alta densidad. Lo más importante es el almacenamiento correcto de las pastillas auxiliares de molienda. En este sentido es preciso almacenar las pastillas en un lugar fresco y seco. Del mismo modo, hay que evitar la incidencia directa de la luz. Por este motivo, las pastillas se suministran también en bolsas Ziplock negras. En caso de un almacenamiento incorrecto, las pastillas se vuelven amarillas y quebradizas. Resulta especialmente importante volver a cerrar bien las bolsas que se hayan abierto.
Número de pedido	335766-2

HMPA Descripción de los auxiliares de molienda

HMPA es una serie de auxiliares de molienda con microcelulosa y Licowax C en mezclas de diferentes proporciones. La microcelulosa tiene un tamaño de grano de aprox. 100 µm y una densidad de 0,28-0,33 g/cm³.

HMPA 20

Composición	Celulosa + Aglutinante (205 ±2 mg)
Charaktersitika	HMPA20 es lo más adecuado para las muestras de simple prensado. El peso de las pastillas está especificado en 205 +/- 2 mg. HMPA20 se compone de celulosa microcristalina al 100 %.
Pureza	Al, Ba, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mn, Mo, Ni, C, Ti, Sr, Si, Pb < 1 ppm
Número de pedido	222222-2

HMPA 40

Composición	Celulosa + Cera
Charakteristika	HMPA 40 tiene una proporción de cera y celulosa de 1:9. El peso de las pastillas es de 205 (±2) mg.
Pureza	Al, Ba, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mn, Mo, Ni, V, Ti, Sr, Si, Pb < 1 ppm
Número de pedido	335757-1

HMPA 50

Composición	Celulosa + Cera
Charakteristika	HMPA 50 solo es adecuado para muestras que contienen azufre y fosfato. El peso indicado de las pastillas es de 206 (±5) mg. HMPA 50 tiene una proporción de cera y celulosa de 1:1.
Pureza	As, Sb, Cd, Tl, Zn, Se, Te, Sn, Cr, Co, Cu, Mn, Ni < 1ppm Al, Si, Fe, Ca, W, Pb, Ti < 10 ppm S, P < 100 ppm
Número de pedido	349534-8







Prensas de tabletas

Prensas de tabletas

TP 20 TP40 TP60

La prensa para comprimidos hidráulica manual produce gránulos muy estables para el análisis de fluorescencia por rayos X. Dependiendo de los requisitos de análisis y material hay disponibles diferentes modelos para presiones de 20, 40 o 60 toneladas.

De un vistazo:

- Prensa de referencia para laboratorio, manejo sencillo
- Diseño robusto
- Gran flexibilidad gracias a los diferentes útiles de prensado
- Modelos disponibles con fuerzas de prensado máximas de 20, 40 y 60 t
- Travesaño superior para un cambio sencillo de herramientas (modelo 2d)

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Fuerza de apriete	20, 40, 60 t según el modelo
Útiles de prensado	Prensado libre (De = 40 mm), prensado en latas de aluminio (De = 40 mm), prensado en anillos de acero (De = 40 mm o 51,5 mm)
Funciones	Tamaño de salida mín. (mm), volumen de entrada (ml) 20-150 10-50 (según el juego de molienda)

Especificaciones técnicas

Modelo	Prensa para comprimidos
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	525 x 340 x 610
Peso	150 (TP 20) kg, 170 (TP 40) kg, 230 (TP 60) kg
Potencia de presión máxima	200 kN (TP 20), 400 kN (TP 40), 600 kN (TP 60)
Recorrido del pistón máximo	40 mm

Accesorios

Accesorios TP 20/ TP 40/ TP 60:	Número de pedido
Prensado libre (De=40 mm)	5-3502-106247-0
Prensado en latas de aluminio (De=40 mm)	5-3501-106057-3
Prensado en anillos de acero, solo TP20/40 (De=40 mm, Di=35 mm, h = 14 mm)	5-3511-100556-0
Prensado en anillos de acero, solo TP20/40 (De=51,5 mm, Di=35 mm, h = 14 mm)	5-3511-124453-2
Prensado en anillos de acero, solo TP60 (De=40 mm, Di=35 mm, h=14 mm)	5-3511-428415-4
Prensado en anillos de acero, solo TP60 (De=51,5 mm, Di=35 mm, h=14 mm)	5-3511-418017-0
Accesorios TP 40/2d y TP 60/2d:	
Prensado libre (De=40 mm) TP402d	5-3502-106248-8
Prensado libre (De=40 mm) TP602d	5-3502-106253-8
Prensado en latas de aluminio (De=40 mm), TP402d	5-3502-106262-9
Prensado en latas de aluminio (De=40 mm), TP602d	5-3502-106254-6
Prensado en anillos de acero, solo TP402d (De = 40 mm, Di = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-153094-8
Prensado en anillos de acero, solo TP402d (De = 51,5 mm, Di = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-201564-2
Prensado en anillos de acero, solo TP602d (De = 40 mm, Di = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-106255-3
Prensado en anillos de acero, solo TP60 2d (De = 51,5 mm, Di = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-124861-6



Prensas de tabletas

TP 20 E

La prensa de referencia hidráulica genera automáticamente una fuerza de prensado de hasta 20 toneladas. Con ello se elimina la formación de presión por bomba manual, lo que acarrea una clara reducción del esfuerzo físico del operador. Debido a sus compactas dimensiones, la TP 20 E puede instalarse en cualquier sitio. Los diferentes útiles de prensado convierten a la TP 20 E en una prensa de laboratorio de aplicación universal.

De un vistazo:

- Prensa de referencia de laboratorio, manejo sencillo
- Formación de presión automática mediante el grupo hidráulico
- Reducción del esfuerzo físico del operador
- Diferentes útiles de prensado disponibles
- Puerta de seguridad para la máxima protección del operador

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Fuerza de apriete	20 t
Útiles de prensado	Prensado libre (De = 40 mm), prensado en latas de aluminio (De = 40 mm), prensado en anillos de acero (De = 40 mm o 51,5 mm)
Funciones	Puerta con interruptor de seguridad

Especificaciones técnicas

Modelo	Prensa para comprimidos
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	581 x 320 x 537
Peso	130 kg
Potencia de presión máxima	200 kN
Recorrido del pistón máximo	32 mm
Consumo de potencia	0,5 kVA
Tensión / Conexión a la red	400 V, 50 Hz, trifásico
Grado de protección	IP 54

Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Prensado libre (De = 40 mm)	5-3502-106247-0
Prensado en latas de aluminio (De = 40 mm)	5-3501-106057-3
Prensado en anillos de acero, solo TP20/40 (De = 40 mm, Di = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-100556-0
Prensado en anillos de acero, solo TP20/40 (De = 51,5 mm, Di = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-124453-2



Prensas de tabletas

HTP 40 HTP 60

La prensa para comprimidos hidráulica semiautomática produce gránulos de gran calidad para el análisis de fluorescencia por rayos X. Dependiendo del modelo, pueden alcanzarse presiones máximas de 40 o 60 toneladas. El controlador PLC permite un ajuste preciso e individual de la regulación de la fuerza de compresión, lo que facilita el prensado de numerosos materiales diferentes y complejos.

De un vistazo:

- Prensa de laboratorio con panel HMI para una selección fácil de los parámetros
- Creación de programas individuales almacenables para el ajuste de los parámetros de fuerza de compresión
- Prensado sin problemas incluso de materiales difíciles
- Mejora de la calidad y la reproducibilidad gracias al prensado automático
- Gran flexibilidad gracias a los diferentes útiles de prensado
- Modelos disponibles con fuerzas de prensado máximas de 40 y 60 t

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Fuerza de apriete	40 o 60 t según el modelo
Útiles de prensado	Prensado libre (De = 40 mm), prensado en latas de aluminio (De = 40 mm), prensado en anillos de acero (De = 40 mm o 51,5 mm)
Funciones	Manejo a través del panel HMI, control total del proceso de prensado gracias al ajuste de los parámetros de fuerzas de prensado, generación y reducción de fuerza y tiempo de espera, fácil llenado y limpieza de los útiles de prensado mediante travesaños basculantes, módulo de limpieza de anillos manual o neumático disponible

Especificaciones técnicas

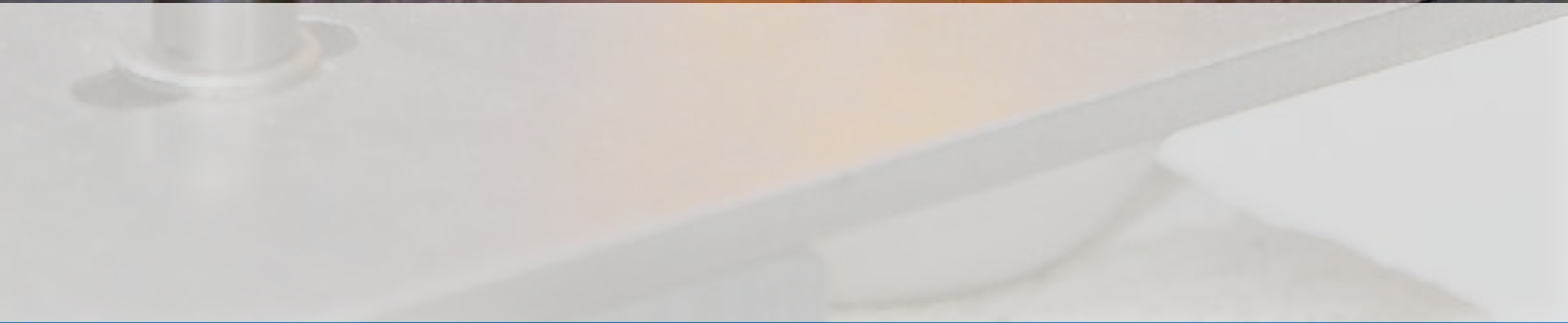
Modelo	Prensa para comprimidos
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	550 x 620 x 1250
Peso	340 kg
Potencia de presión máxima	400 kN (HTP 40), 600 kN (HTP 60)
Consumo de potencia	4 kVA
Tensión / Conexión a la red	400 V, 50 Hz, trifásico
Grado de protección	IP 54



Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Útiles de prensado de prensado libre (De = 40 mm, matriz de acero cromado):	
Punzones y tapas de acero cromado	5-3502-105344-6
Punzones de acero cromado, tapas de carburo de wolframio	5-3502-105916-1
Punzones y tapas de carburo de titanio	5-3502-106116-7
Punzones de carburo de titanio, tapas de carburo de titanio	5-3502-106117-5
Punzones de prensado para 2 componentes, gránulos	7-4226-103997-3
Útiles de prensado, latas de aluminio (De = 40 mm, matriz de acero cromado):	
Punzones y tapas de acero cromado	5-3502-105631-6
Punzones de acero cromado, tapas de carburo de wolframio	5-3502-106118-4
Punzones y tapas de carburo de titanio	5-3502-106119-2
Punzones de carburo de titanio, tapas de carburo de titanio	5-3502-106120-9
Útil de prensado, anillos de acero, solo HTP40 (De = 40 mm, Di = 35 mm, h = 14 mm), matriz de acero cromado:	
Punzones y tapas de acero cromado	5-3510-105695-1
Incluida placa de contrapresión de carburo de titanio	5-3510-106121-7
Incluida placa de contrapresión de carburo de wolframio	5-3510-200727-6
Útil de prensado, anillos de acero, solo HTP40 (De = 51,5 mm, Di = 35 mm, h = 8,6 mm), matriz de acero cromado:	
Punzones y tapas de acero cromado	5-3510-107838-5
Incluida placa de contrapresión de carburo de wolframio	5-3510-158914-2
Equipamiento adicional:	
Dispositivo manual de limpieza de anillos De = 40 mm/51,5 mm	5-2222-412508-4
Dispositivo neumático de limpieza de anillos De = 40 mm	450595-4
Dispositivo neumático de limpieza de anillos De = 51,5 mm	290187-4







Equipos de fusión

HERZOG

Equipos de fusión

Bead One R

El Bead One R es un fundidor de referencia (horno de resistencia) para la producción de perlas para análisis químicos de la máxima repetibilidad y precisión. El Bead One R destaca por la exactitud de su control de temperatura, el sencillo ajuste de los parámetros de fusión con el panel táctil HMI y su nivel de seguridad. Opcionalmente puede conectarse un depósito de 9 posiciones para la producción automática en lotes y un agitador magnético para el vertido en una disolución ácida.

De un vistazo:

- Fundidor con horno de resistencia de calidad para temperaturas de hasta 1300 °C
- Vertido de la masa fundida en bandejas para la producción de perlas y en disoluciones ácidas
- Numerosas características de seguridad, como la tecnología "cold-to-cold" o el interruptor de seguridad
- Panel táctil HMI con vista general de todos los parámetros importantes y avances del proceso
- Configuración sencilla de los programas de fusión con fijación de parámetros como la temperatura
- Los tiempos de fusión y enfriamiento, el tiempo y el ángulo de rotación, etc.
- Excelente funcionalidad con acceso remoto
- Fácil sustitución de los conductos y sellos del horno

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Opciones de vertido	en bandejas (diámetro: 40 mm) para la producción de perlas, vertido en cubiletes de ácido para líquido de análisis
Temperatura máxima del horno	1300 °C
Función	Fusión mediante horno de resistencia de SiC de calidad, manipulación de muestras automática con inserción automática en el horno, giro de la masa fundida y enfriamiento de la perla, puerta con interruptor de seguridad, depósito opcional (9 posiciones cada uno para bandejas y crisoles), incluida posición de enfriamiento para el procesamiento automático de material de ensayo predosificado

Especificaciones técnicas

Modelo	Fundidor (horno de resistencia)
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	874 x 670 x 770
Peso	125 kg
Tensión / Conexión a la red	230 V, 50 Hz 1/N/PE
Consumo de potencia	2 kVA
Tipo de horno	Horno con elementos térmicos de SiC, 3 termopares PtRH-Pt para el control de la temperatura



Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Depósito de 9 posiciones	452333-8
Agitador magnético integrado para el vertido en líquido	462646-1
Crisol de platino y oro	449143-7
Bandeja de vertido de platino y oro (diámetro: 29 mm)	183734-3
Bandeja de vertido de platino y oro (diámetro: 29 mm)	188788-4
Bandeja de vertido de platino y oro (diámetro: 34 mm)	294497-3
Bandeja de vertido de platino y oro (diámetro: 39 mm)	272118-1
Sellos de horno	446956-5
Baño de limpieza ultrasónica	400629-2
Ventosa de succión de perlas	422351-7
Pinzas de crisol	350521-1



Equipos de fusión

Bead One HF

El Bead One HF es un fundidor de referencia (inducción) para la producción de perlas para análisis químicos de la máxima repetibilidad y precisión. Debido a la tecnología de alta frecuencia es posible una función de rampa y una regulación de la temperatura muy precisa y sin retardos. De esta forma, el Bead One HF es perfecto para tareas de análisis complejas y un elevado rendimiento de muestras. El generador de alta frecuencia independiente para las bandejas permite un enfriamiento totalmente controlado de la masa fundida.

De un vistazo:

- Fundidor con tecnología de inducción de alta frecuencia para temperaturas de hasta 1350 °C
- Control preciso de la temperatura para crisoles y bandejas gracias a dos generadores de alta frecuencia y pirómetros de funcionamiento independiente
- Función de rampa de temperatura precisa y sin retardos para diferentes fases de oxidación y fusión
- Panel táctil HMI con vista general de todos los parámetros importantes y avances del proceso
- Configuración sencilla de los programas de fusión con fijación de parámetros como la temperatura
- Los tiempos de fusión y enfriamiento, el tiempo y el ángulo de rotación, etc.

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Basalto, materiales de construcción, menas, feldespato, vidrio, cerámica, ladrillo, carbón, coque, aleaciones, minerales, cuarzo, chamota, escoria, silicio, piedra, etc.
Opciones de vertido	Bandejas de diferentes diámetros para la producción de perlas con diámetros de 29,32, 34, 36 y 39 mm
Rango de temperatura	Crisol: 385-1350 °C, bandeja: 200-1200 °C, calentamiento simultáneo de crisol y bandeja gracias a los generadores independientes de alta frecuencia
Función	Fusión por inducción, calentamiento simultáneo de crisol y bandeja gracias a generadores independientes de alta frecuencia, función de rampa de temperatura de gran precisión para fusiones complejas desde el punto de vista técnico, control constante de la temperatura de crisol y bandeja mediante dos pirómetros, gran nivel de seguridad gracias a la puerta de seguridad y al proceso „cold-to-cold“

Especificaciones técnicas

Modelo	Fundidor (horno de resistencia)
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	800 x 670 x 790
Peso	140 kg
Tensión / Conexión a la red	230 V, 50 Hz 1/N/PE; CEE 32 A
Consumo de potencia	6,5 kVA

Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Refrigerador de retorno de agua fría	447333-6
Crisol de platino y oro (mate)	463400-2
Crisol de platino y oro (brillo)	186307-5
Bandeja de vertido de platino y oro (diámetro de perla: 29 mm)	183734-3
Bandeja de vertido de platino y oro (diámetro de perla: 32 mm)	188788-4
Bandeja de vertido de platino y oro (diámetro de perla: 34 mm)	294497-3
Vandeja de vertido de platino y oro (diámetro de perla: 36 mm)	294414-8
Bandeja de vertido de platino y oro (diámetro de perla: 39 mm)	272118-1
Baño de limpieza ultrasónica	400629-2
Pinzas de crisol	350521-1



Equipos de fusión

HP-DT2

El HP-DT 2 se emplea para el pesaje preciso de fundentes en cubiletes de plástico. Mediante una bandeja se introducen hasta 30 cubiletes simultáneamente en el HP-DT 2 y se llenan de forma completamente automática. En total, en el transportador de alimentación caben tres bandejas, de modo que pueden llenarse sesenta cubiletes sin que el operador tenga que intervenir. El HP-DT 2 es la máquina ideal para aligerar de tareas rutinarias al personal de laboratorio, mejorar la precisión del pesaje y alcanzar un elevado rendimiento de muestras.

De un vistazo:

- Dispositivo de pesaje de fundentes para su uso en fusiones térmicas
- Dispositivo de pesaje de precisión con una exactitud de +/- 3 mg
- Posibilidad de dosificación precisa en un rango de hasta 15 g
- Dosificación automática de hasta 30 cubiletes por bandeja
- Configuración sencilla de los parámetros de dosificación mediante el panel HMI

Ámbitos de aplicación

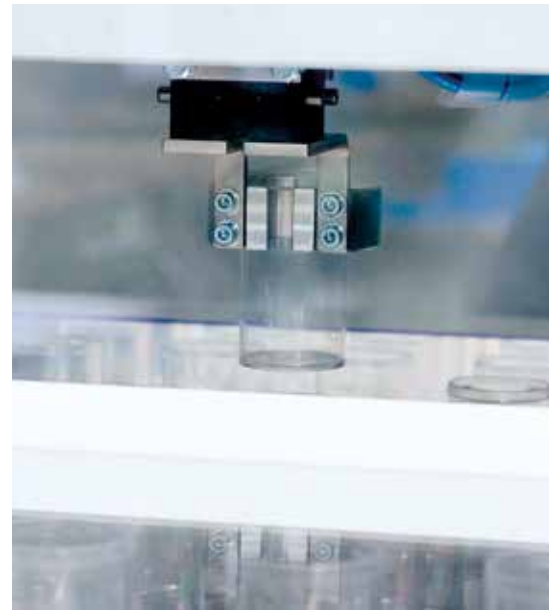
Ámbitos de aplicación	Materiales de construcción, química, electrónica, geología, vidrio, ingeniería, metalurgia, cerámica, plástico, reciclaje
Materiales	Fundentes
Precisión de dosificación	Dependiendo del material y de la velocidad de dosificación, hasta 3 mg
Velocidad de dosificación	Dependiendo de la precisión, material y volumen deseados, hasta 30 cubiletes / 20 minutos
Función	Dosificación exacta de fundentes en cubiletes de plástico, introducción de 30 cubiletes por bandeja, espacio para 3 bandejas en el transportador de alimentación, proceso automático para el transporte de la bandeja, transferencia de cubiletes en el dispositivo de pesaje, tara, devolución del cubilete a la bandeja, selección de los parámetros de dosificación en el terminal HMI. Si se desea, emisión del peso final de cada cubilete

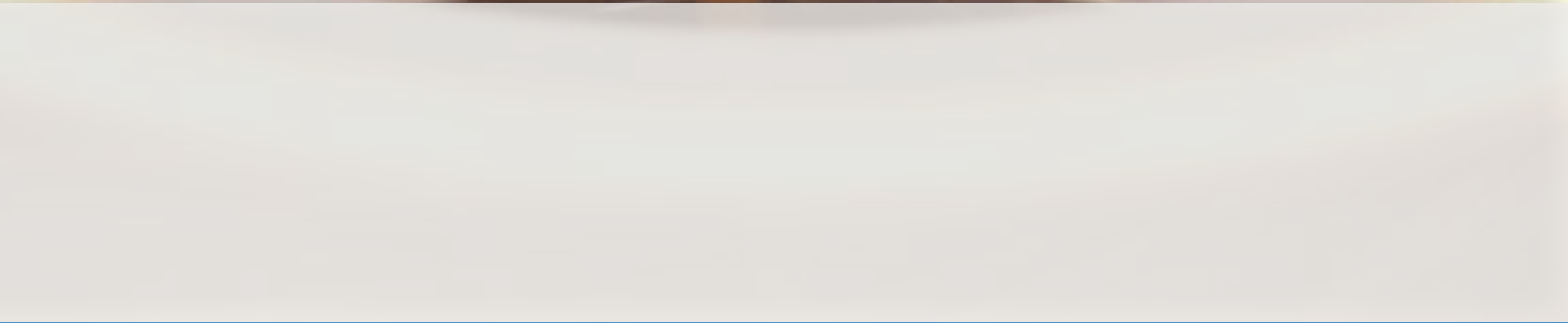
Especificaciones técnicas

Modelo	Dispositivo de pesaje automático para fundentes
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	870 x 1050 x 1600
Peso	190 kg
Tensión / Conexión a la red	230 V, 50 Hz, 1N/P/E

Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Vaso de plástico	N.N.







Muelas

HERZOG

Muelas

HS 200

La HS 200 es una rectificadora de péndulo compacta de referencia para la preparación de muestras de acero y hierro que se utilizan para el control espectroscópico de la calidad en acerías, fundiciones y fábricas de metales. Esta máquina destaca por su diseño excepcionalmente robusto y por el sencillo manejo del brazo rectificador. Gracias a ello, la máquina proporciona un rectificado plano reproducible incluso después de años de uso y con muestras complejas. Los numerosos dispositivos de fijación diferentes permiten un uso totalmente flexible de la HS 200.

De un vistazo:

- Rectificadora manual de referencia para el rectificado plano de muestras de acero y hierro
- Diseño excepcionalmente robusto y compacto
- Brazo giratorio de fácil deslizamiento con rodamientos cónicos para que el rectificado sea especialmente sencillo y delicado
- Fácil sustitución de la muela de boca
- Mantenimiento reducido con mayor vida útil
- Máxima flexibilidad gracias a numerosos dispositivos de fijación diferentes

Ámbitos de aplicación

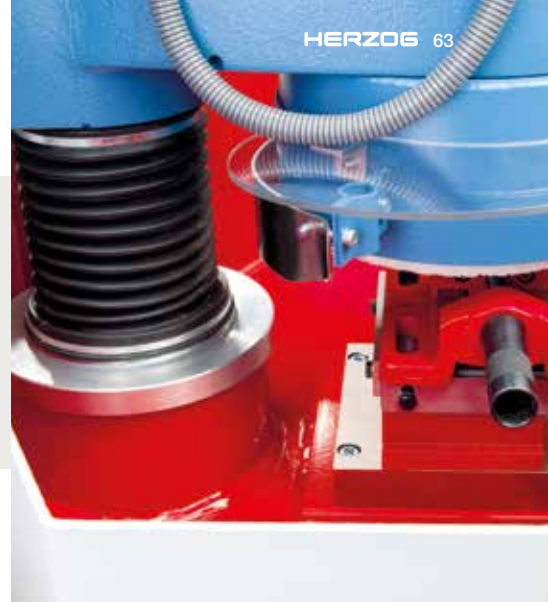
Ámbitos de aplicación	Electrónica, ingeniería, metalurgia, reciclaje
Materiales	Muestras de metal de acerías, fundiciones y fábricas de metales
Dimensiones y altura de las muestras	N.N.
Forma de las muestras	Redondo, ovalado, cuadrado, xxx
Funciones	Rectificado sencillo y delicado gracias al brazo giratorio de fácil deslizamiento, fácil sustitución de la muela de boca, perfecto para rectificados húmedos y en seco, numerosos dispositivos de fijación, incluidos tornillos de banco paralelos, neumático, imán permanente, electroimán, combinación de tornillo de banco e imán permanente, cubierta con interruptor de seguridad

Especificaciones técnicas

Modelo	Trituradora de mandíbula Rectificadora manual de péndulo
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	700 x 615 x 650
Peso	200 kg
Tensión / Conexión a la red	400 V, 50 Hz, trifásico
Consumo de potencia	1,5 kVA
Número de revoluciones	2800/min
Dimensiones consumibles	200 x 100 x 51 mm

Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Tornillo de banco paralelo	105813-0
Dispositivo de fijación neumático	105800-7
Placa de fijación con imán permanente	272797-2
Placa de fijación con electroimán	186096-7
Combinación de tornillo de banco e imán permanente	135883-7
Boquillas de conexión para aspirar el polvo	128505-5
Refrigerador de líquidos	186097-2
Desmagnetizador, 230 V, 50 Hz	326001-5
Monofásico, mesa inferior	771024-7



Muelas

HT 350

La HT 350 es una rectificadora de doble muela para el rectificado plano de muestras para el control de calidad en acerías, fundiciones y otros centros de procesamiento de metales. Dos muelas abrasivas accionadas independientemente entre sí permiten la realización de dos fases diferentes del trabajo como el rectificado previo y el lijado fino en una sola máquina sin tener que cambiar los materiales abrasivos. La máquina permite un trabajo especialmente seguro y ergonómico gracias a características como interruptores de seguridad y una altura de trabajo de aprox. 1 m. Los numerosos portamuestras diferentes permiten una gran flexibilidad.

De un vistazo:

- Rectificadora manual de doble muela para el rectificado plano de muestras de acero y hierro
- Dos muelas abrasivas accionadas independientemente entre sí para dos fases diferentes del trabajo en una sola máquina
- Uso de lija de cambio rápido y económica debido a la succión de vacío de la muela giratoria
- Altura de trabajo ergonómica, características de seguridad como el interruptor de seguridad y freno motor
- Diferentes portamuestras para la máxima flexibilidad del operador.

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación	Electrónica, ingeniería, metalurgia, reciclaje
Materiales	Muestras de metal de acerías y fundiciones
Dimensiones y altura de las muestras	N.N.
Forma de las muestras	N.N.
Funciones	Preparación de muestras mediante dos muelas abrasivas accionadas independientemente entre sí, rectificado previo y lijado fino posibles gracias a ello, uso de lija de cambio rápido y económica debido a la succión de vacío, aspiración de polvo de gran eficacia con separador de chispas y filtros de bolsa de fácil acceso y sustitución, buen nivel de seguridad gracias a la tapa con interruptor de seguridad y parada inmediata de las muelas abrasivas, diferentes portamuestras magnéticos y mecánicos

Especificaciones técnicas

Modelo	Rectificadora manual de muela giratoria para muestras de acero y hierro
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	820 x 870 x 1050
Peso	315 kg
Tensión / Conexión a la red	450V, 50 Hz, trifásico
Consumo de potencia	Total: 5,5 kVA Potencia de motor de las muelas abrasivas: cada una 1,5 kVA Aspiración de polvo: 0,48 kVA



Especificaciones técnicas

Número de revoluciones	2800/min
Dimensiones consumibles	Diámetro 350 mm

Accesorios

Accesorios	Número de pedido
40 mm de diámetro, magnético	104833-9
45 mm de diámetro, magnético	106068-0
50 mm de diámetro, magnético	106079-7
35...45 mm de diámetro, mecánico	106083-9



Muelas

HTS 2000

La HTS 2000 es una rectificadora de muela de copa semiautomática para la preparación de muestras de acero y hierro que se utilizan para el control de la calidad en acerías, fundiciones y fábricas de metales. Las numerosas formas diferentes de las muestras pueden fijarse mediante distintos dispositivos de fijación neumáticos y eléctricos o provistos de un imán permanente. El propio proceso de rectificado transcurre de forma completamente automática controlado por el programa, lo que supone una gran reproducibilidad de la superficie de la muestra. El desgaste de la muela de copa se monitoriza y neutraliza automáticamente mediante un dispositivo de medición.

De un vistazo:

- Rectificadora de muela semiautomática para el rectificado fino de muestras de acero y hierro
- Transcurso automático del proceso de rectificado controlado por el programa para obtener una mayor reproducibilidad
- Ajuste de los parámetros de rectificado a través del panel HMI
- Neutralización automática del desgaste de la muela de boca
- Diferentes dispositivos de fijación neumáticos y magnéticos para todo tipo de formas de muestras
- Enfriado con agua o aire comprimido durante el rectificado

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación Electrónica, ingeniería, metalurgia, reciclaje

Materiales Muestras de metal de acerías y fundiciones

Dimensiones y altura de las muestras

Dependiendo del dispositivo de fijación: Dispositivo de fijación hidroneumático: Muestras cilíndricas: diámetro de 32–55 mm, grosor de 8–60 mm, muestras de producción: longitud de hasta 70 mm, anchura de 32–55 mm, altura de 8–60 mm, placa de fijación con electroimán: magnética, muestras finas con superficie plana: diámetro de 30–50 mm, grosor de 4–60 mm

Forma de las muestras

N.N.

Funciones

Después de la introducción manual de la muestra, transcurso completamente automático del proceso de rectificado, posibilidad de configuración de los parámetros de rectificado a través del panel HMI, dispositivo de medición para la monitorización del desgaste de la muela de copa, numerosos dispositivos de fijación (neumáticos, magnéticos) para diferentes formas de muestras, refrigerador con aire comprimido o agua, conexión para la aspiración de polvo

Especificaciones técnicas

Modelo	Rectificadora semiautomática de muela de copa para muestras de acero y hierro
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	950 x 700 x 1700
Peso	750 kg
Tensión / Conexión a la red	400 V, 50 Hz, trifásico
Consumo de potencia	3,7 kVA
Número de revoluciones	2870/min
Dimensiones consumibles	200 x 100 x 51 mm







Fresadoras

Fresadoras

HPF

La fresadora de acero HPF es la herramienta ideal para el tratamiento de superficies semiautomático para casi todas las formas de muestras que se utilizan en acerías, fundiciones y fábricas de metales para el control de la calidad. Debido a la repetición exacta y automática controlada por el programa de todas las condiciones de fresado, la HPF garantiza una reproducibilidad excepcional de la superficie de las muestras para el análisis espectroscópico. El robusto diseño, la elevada potencia motriz y los parámetros de fresado de libre configuración permiten unos tiempos de preparación breves. Las muestras pueden sujetarse mediante un tornillo de banco hidromecánico o un dispositivo de fijación de ajuste automático.

De un vistazo:

- Fresadora semiautomática para el tratamiento de superficies de muestras de acero y hierro
- Diseño robusto y gran potencia motriz para una preparación rápida de las muestras
- Sujeción de la muestra mediante tornillo de banco hidromecánico o dispositivo especial de fijación de ajuste automático
- Selección de las revoluciones del husillo dentro de un rango continuo
- Velocidad de avance y profundidad de fresado para unas condiciones de procesamiento idóneas
- Panel HMI para el ajuste de los parámetros de fresado, elevados estándares de seguridad y servicio
- Entre otras cosas gracias a la cubierta con interruptor de seguridad
- Y facilidad de acceso para la limpieza y mantenimiento

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación Electrónica, ingeniería, metalurgia, reciclaje

Materiales Muestras de metal de acerías y fundiciones

Dimensiones y altura de las muestras N.N.

Forma de las muestras Redondo, ovalado, cuadrado, xxx

Funciones Ajuste de las revoluciones del husillo fresador dentro de un rango continuo (280-1400/min), posibilidad de seleccionar rápidamente tres revoluciones con el selector, selección de la velocidad de avance y la profundidad de fresado dentro de un rango continuo, después de la introducción de la muestra, transcurso completamente automático del proceso de fresado, diferentes dispositivos de fijación con tornillo de banco hidromecánico o dispositivo de fijación especial de ajuste automático, cubierta basculante con interruptor de seguridad

Especificaciones técnicas

Modelo	Fresadora semiautomática para muestras de acero
Dimensiones (ancho x alto x largo mm)	1400 x 1200 x 1850 (máquina), 1050 x 1000 x 750 (armario eléctrico)
Peso	750 kg
Tensión / Conexión a la red	450V, 50 Hz, trifásico
Consumo de potencia	2,2 kVA
Medios alimentados	Aire a presión
Número de revoluciones	280-1400/min



Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Dispositivo de fijación hidráulico automático con ajuste de la profundidad de corte para muestras de disco de hasta 42 mm de diámetro	104744-8
Dispositivo de fijación manual paralelo	261747-0
Cabezal de medición para muestras de acero	230532-4
Placa de giro para muestras de acero	343939-5
Herramienta de fresado	418629-2
Placa de giro y corte de carburo de wolframio	343189-7



Fresadoras

HAF/2

La fresadora no ferrosa HAF/2 se ha diseñado especialmente para la preparación de muestras de metales no ferrosos para su análisis espectroscópico. La HAF/2 permite un tratamiento perfectamente adaptado de las superficies de numerosas formas y materiales de muestras diferentes. El dispositivo de fijación optimizado y el transcurso totalmente automatizado del proceso de fresado proporcionan un alivio considerable de la carga de trabajo de los operadores y una mejora de la reproducibilidad de las superficies.

De un vistazo:

- Fresadora semiautomática para el tratamiento de superficies de muestras no ferrosas
- Diseño robusto y compacto y manejo sencillo
- Fijación de la muestra mediante un plato de tres mandíbulas con tope
- Ajuste de la profundidad de fresado dentro de un rango continuo mediante el husillo de precisión con rueda manual
- Proceso de fresado manual con orientación de la muestra mediante tope
- Desplazamiento de la muestra por un soporte plano alojado con precisión
- Fresado con una velocidad de avance ajustable dentro de un rango continuo
- Elevados estándares de seguridad gracias a la cubierta con interruptor de seguridad

Ámbitos de aplicación

Ámbitos de aplicación Electrónica, ingeniería, metalurgia, reciclaje

Materiales Muestras de metales no ferrosos como aluminio, cobre, plomo, zinc, estaño y sus aleaciones, entre otros

Dimensiones y altura de las muestras N.N.

Forma de las muestras Fungiforme, cilíndrico, cuadrado, etc.

Funciones Orientación y fijación manuales de la muestra en el plato de tres mandíbulas centrado, ajuste de la profundidad de fresado mediante la rueda manual con husillo de precisión, proceso de fresado automático: orientación de la muestra con tope, movimiento de la muestra hacia el husillo de fresado mediante el soporte plano alojado con precisión, fresado a velocidad de avance regulable dentro de un rango continuo, dispositivo de rociado con boquilla pulverizadora regulable para el enfriado de la muestra, dispositivo de aspiración opcional para los vapores del refrigerante, cubierta con interruptor de seguridad

Especificaciones técnicas

Modelo Fresadora semiautomática para muestras no ferrosas

Dimensiones (ancho x alto x largo mm) 720 x 700 x 1190

Peso 365 kg

Tensión / Conexión a la red 400 V, 50 Hz, trifásico

Consumo de potencia 2 KW

Especificaciones técnicas

Medios alimentados Aire a presión

Número de revoluciones 2700/min



Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Cabezal de medición con 7 placas de giro	465900-9
Placa de giro	364304-6
Diamante de fresado	364444-0
Con tallado especial, aspiración	294846-1



HERZOG Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Auf dem Gehren 1
49086 Osnabrück
Germany

☎ +49 541 9332-0
Fax +49 541 9332-32

E-Mail info@herzog-maschinenfabrik.de
www.herzog-maschinenfabrik.de

HERZOG Automation Corp.

16600 Sprague Road, Suite 400
Cleveland, Ohio 44130
USA

☎ +1 440 891 9777
Fax +1 440 891 9778

E-Mail info@herzogautomation.com
www.herzogautomation.com

HERZOG Japan Co., Ltd.

3-7, Komagome 2-chome
Toshima-ku
Tokio 170-0003, Japan

☎ +81 3 5907 1771
Fax +81 3 5907 1770

E-Mail nfo@herzog.co.jp
www.herzog.co.jp

**HERZOG (Shanghai) Automation
Equipment Co., Ltd.**

Section A2,2/F, Building 6,
No.473, West Fute 1st Road,
Waigaoqiao F.T.Z, Shanghai, 200131,
P.R. China

☎ +86 21 5037 5915
Fax +86 21 5037 5713

E-Mail xc.zeng@herzog-automation.com.cn
www.herzog-automation.com.cn

HERZOG