PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARA LA CONTRATACIÓN DE:

Microscopio metalúrgico invertido para técnicas de campo claro, oscuro y polarización, con software de tratamiento de imagen

El microscopio óptico solicitado, debido a la aplicación en gran variedad de materiales poliméricos, cerámicos, metálicos y sus compuestos, debe tener posibilidad de incorporar diferentes técnicas de iluminación para cada caso y por ello debe presentar una extraordinaria versatilidad que permita su utilización en las múltiples investigaciones que aborda el Instituto de Tecnología de Materiales de la Universidad Politécnica de Valencia. Por ello, y como requisito general debe contemplarse su alta precisión mecánica destinada a microscopía digital de investigación y por tanto diseñado expresamente mediante óptica dedicada a imagen digital.
El microscopio poseerá un estativo de encuadre centrable donde incorporará la óptica corregida a infinito. Se adoptarán mayores distancias parfocales (60 mm), que junto con una mayor distancia focal de la lente de tubo (200 mm) y un mayor diámetro de rosca (25 mm) permitirá la obtención de mejoras en características ópticas. Además incorporará la posibilidad de utilizar luz transmitida.
Configurable, según accesorios, para fotomicrografía digital automática en campo claro, oscuro, luz polarizada y contraste interferencial Nomarski, en luz incidente, y campo claro en luz transmitida. Posibilidad de ampliación a epi fluorescencia, Contraste de fases e interferometría de doble haz con luz incidente y polarizada y DIC en luz transmitida.
Se deberá garantizar las mayores distancias de trabajo (enfoque) a cualquier tipo de objetivo y aumento dado; mayores aperturas numéricas (resolución) a bajos aumentos para cada tipo de objetivo y aumento dado; mayor distancia de vía óptica paralela incrementando la flexibilidad en la instalación de cuerpos intermedios sin sacrificar prestaciones; menor ángulo de haces de formación de imagen, lo que redundará en una minimización de la distorsión que produce la inserción de prismas intermedios, dicroicos, cuñas,...

Las características técnicas fundamentales serán:

- Cuerpo del microscopio con elevador que permita modificar la altura de la muestra de 33 a 69 mm. Sistema de enfoque macro con recorrido de 14 mm por rotación y 0.1 mm del mando fino en modo mecánico.
- Interface para epi-iluminador, revolver y cámara, con salida a PC.
- Revolver portaobjetivos motorizado de 5 aperturas, provisto de prismas analizadores para Nomarski (DIC).
- Objetivos Plan Fluor BD campo claro/oscuro con las siguientes características:

Plan Fluor BD 5X,	AN 0.15,	WD 18 mm
Plan Fluor BD 10X,	AN 0.30,	WD 15 mm
Plan Fluor BD 20X,	AN 0.45,	WD 4.5 mm
Plan Fluor BD 50X,	AN 0.80,	WD 1 mm
Plan Fluor BD 100X,	AN 0.90,	WD 1 mm

- Portaoculares triocular con campo visual 22/25 mm. Ángulo de observación 25° y regulación de altura hasta un máximo de 10 cm. mediante el intercalado de peanas (opcionales) de 25 mm. Ajuste de distancia interpupilar de 50-75 mm. Paso a fotografía/vídeo por palanca de desplazamiento de prisma de 3 posiciones, habilitando el paso directo del 100% de la luz (0% a oculares), 80% (20% a oculares), ó 0% (100% a oculares) a la salida superior. Inclinación regulable e imagen no invertida. Tubo triocular que permitirá la instalación de cámaras de vídeo o digitales de rosca C sin lentes proyectivas, además de poder también alojar una amplia gama de lentes de ampliación / reducción de aumento. Se incorporarán oculares 10X con un campo visual de 25 mm y con ajuste de dioptrías y protector para gafas.
- Epi-iluminador con torreta para 4 módulos de técnicas, campo claro, oscuro, fluorescencia y campo claro transmisión. La torreta estará motorizada, así como el diafragma de apertura ajustable a cada objetivo.
- Fuente de iluminación halógena de 12V-50W para luz transmitida y reflejada.
- Polarizador y analizador para luz reflejada.
- Condensador para luz transmitida C-C acromático, AN 0.8, con diafragma iris regulable y lectura directa de aperturas numéricas desde 0.1 hasta 0.8. Especialmente especificado para objetivos de 4X a 100X.
- Conjunto de tres patines con filtros independientes a alojar en lugar de los filtros ND estándares, para su empelo imperativo en imagen episcópica como sigue:
    * Filtro D/UV para difusión y homogeneización de luz y bloqueo de longitudes de onda ultravioletas.
    * Filtro CC-HG para compensación de color al utilizar una fuente de luz de mercurio en epi-iluminación.
    * Filtro ND4 para atenuación de intensidad luminosa.
- Platina motorizada compuesta por controlador, joysticks y platina. Movimientos en X, Y, Z. Rango de 11ox75 mm. Repetitibilidad de ± 0.3 µm. Resolución de 0.04 µm. centrable con pinza portamuestras doble porta y subplatina de enfoque de rango 37 mm preparada para alojamiento de cojinetes flotantes de la platina giratoria, casete de filtros interconstruido y desmontable (NCB11, ND8, ND32) de manejo rápido, difusor extraible "Ojo de Mosca" para un óptimo rendimiento luminoso en imagen digital, y diafragma de campo con alojamiento para filtros opcionales.
- Panel de control en el estativo para las funciones motorizadas de cambio de objetivos, cambio de módulos para las diferentes técnicas de campo claro, campo oscuro, etc., ajuste diafragma de apertura episcópica, conmutador tipo de iluminación diascópica/episcópica y mandos ajustables de luminosidad diascópica/episcópica.
- Sistema de documentación incorporado, que incorpora una cámara de fotomicrografía estándar para aplicaciones industriales y biomédicas con alta definición del color de 5 megapixel.
  Tamaño de almacenamiento de 2560x1920 pixel, con posibilidad e tamaños menores hasta 640x480 pixel.
  Sensibilidad equivalente a ISO de 32 a 1250.
  Con capacidad para su aplicación en campo oscuro, contraste de fases y contraste de interferencia.

Velocidad de adquisición de imágenes de 5 fotografías por segundo para el formato de 2560x1920 pixel y de 12 fotografías por segundo para el formato de 1280x860 pixel.
Tiempo de exposición desde 1/1000 a 60 segundos.
Unidad de control que permita visualizar las imágenes de la cámara en loa pantalla de un ordenador a través de su conexión tipo USB 2.0.
Software de captura que permita la captura y calibración de las imágenes obtenidas y su almacenamiento en el disco del ordenador.
Incluirá cable BE de conexión a red 220-240V, alimentador AC 110-240V, cable I/F de 3 metros y cable USB.

El equipo incorporará un software de análisis de imagen de alta flexibilidad y adaptado a las aplicaciones de microscopía y procesamiento de imagen. Con control sobre microscopios motorizados y cámaras de fotomicrografía digital para la adquisición automatizada y el análisis de imágenes. Con una interfaz gráfica de fácil utilización, debe permitir las siguientes funciones:
Funciones de adquisición y análisis multidimensional que permite poner en marcha análisis de imagen multidimensionales de hasta 3 dimensiones (X, Y, Z ó X, Y, tiempo) configurando de forma sencilla los siguientes parámetros de adquisición:
- Planos en Z: varias imágenes a diferentes distancias en el eje Z que podrán adquirirse fácilmente configurando el control Z motorizado del microscopio. Las diferentes imágenes en Z podrán capturarse mediante posicionamientos absolutos o relativos.
- Captura de Secuencias: la adquisición de imágenes en el tiempo se configurará definiendo la duración y frecuencia de captura.
Adicionalmente, puede permitir personalizar la adquisición multidimensional de imágenes mediante la ejecución de comandos antes o después de la adquisición de cada imagen.
El software permitirá guardar hasta 32 canales por imagen con una profundidad de color por canal de 16 bits.
Funciones de Medición y Análisis de Imagen:
Se incluirá diferentes herramientas de procesamiento de imágenes y funciones de medida, entre las que cabe señalar:
Herramientas de procesamiento de imágenes:
- Ajuste del color: ajuste del contraste, substracción del fondo y mezcla de los componentes de la imagen entre otros.
- Aritmética de imágenes: suma, resta, máximo y mínimo en imágenes en color.
- El módulo Large Images (Teselado de múltiples imágenes) permitirá la combinación de múltiples imágenes adyacentes en una única imagen de gran tamaño.
Funciones de medida:
- Perfiles de intensidad interactivos, con cinco tipos de perfiles a elegir: línea libre, línea entre dos puntos, línea horizontal, línea vertical y poli-línea.
- Medidas interactivas: área, perímetro, distancias horizontales, verticales y arbitrarias, ángulos, contaje y clasificación de estructuras.
Todas las medidas serán fácilmente exportables a Excel. El software contará con la posibilidad de generar y ejecutar macros u otras herramientas equivalentes para aplicaciones específicas.

Se contemplará igualmente la posibilidad de *funciones de presentación de imágenes y captura*, disponibles para generar informes personalizados que contengan imágenes, descripciones de la base de datos, datos de medida, textos varios y gráficos. Además permitirá la creación de ficheros en formato PDF y tendrá completa compatibilidad con todos los formatos de fichero más comunes como JPEG2000, TIF, JPG, BMP, AVI y ICS/ISD.

El software, permitirá mediante los controladores de dispositivos correspondientes, el manejo de diversos accesorios externos, tales como platinas motorizadas, obturadores, rueda de filtros, el divisor de emisión, diversas unidades de enfoque motorizado o el sistema de iluminación por fibra óptica, entre otros.

Incorporará sistema de adquisición de las imágenes mediante ordenador 2.5 GHz/4GB/500 y sistema operativo Windows Vista. Además se suministrarán dos pantallas TFT de 20 pulgadas (1680x1050)

Como sistemas de análisis se contemplará al menos un módulo de análisis del tamaño de grano, un módulo de metalografía adaptado a los aceros o fundiciones de hierro, y un módulo de profundidad de enfoque extendida que debe permitir la formación de imagen en diversos planos de enfoque.

Mª Dolores Salvador

26 ENERO 2011