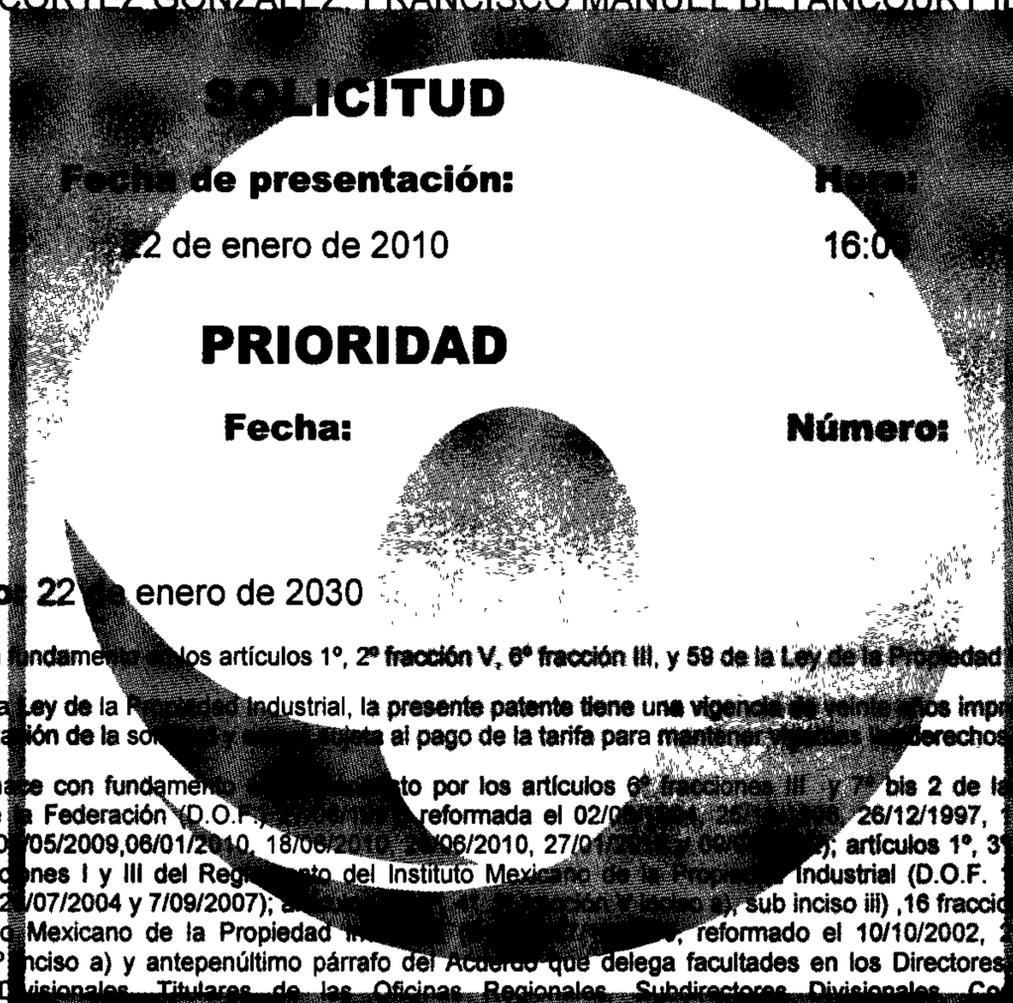
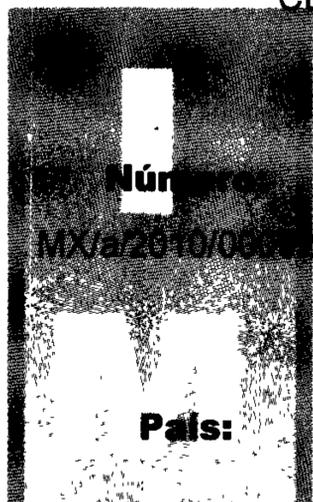


TÍTULO DE PATENTE NO. 330198

Titular(es): REDI COLOR SA DE CV
Domicilio: Calle La Barca # 4859, Col. Los Altos, 64370, Monterrey, Nuevo León, MEXICO
D nominación: INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE ESPESOR, RELIEVE, PROFUNDIDAD DE PUNTO Y REGISTROS EN PLACAS PARA IMPRESIÓN
Clasificación: Int.CI.8: G01D15/20; G01N21/41
Inventor(es): ROMEO DE JESÚS SELVAS AGUILAR; GUSTAVO RODRÍGUEZ MORALES; VALENTÍN GUZMÁN RAMOS; CANDELARIO GUAJARDO GONZÁLEZ; LUIS CÉSAR CORTEZ GONZÁLEZ; FRANCISCO MANUEL BETANCOURT IBARRA



Vigencia: Veinte años

Fecha de Vencimiento: 22 de enero de 2030

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 6º fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial.

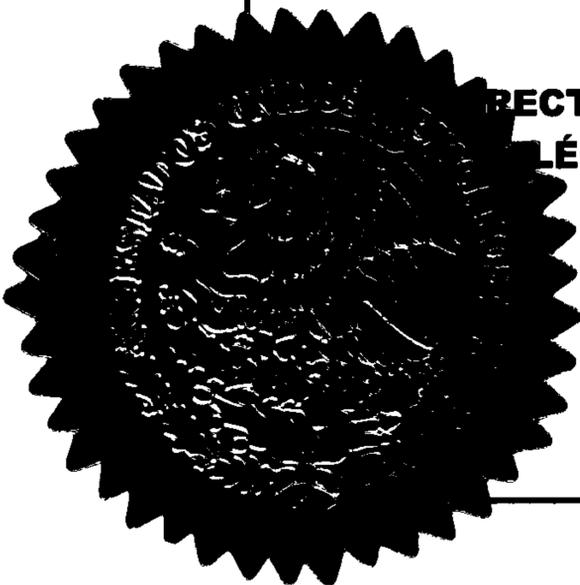
De conformidad con el artículo 23 de la Ley de la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y hasta el pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en el artículo 6º fracciones III y 7º bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.), 28/12/1997, 28/12/1997, 27/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2005, 25/01/2006, 07/05/2009, 06/01/2010, 18/06/2010, 24/08/2010, 27/01/2012 y 06/02/2012); artículos 1º, 3º fracción V inciso a), sub inciso iii) 4º y 12º fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 01/07/2002, 15/07/2004, 21/07/2004 y 7/09/2007); artículo 2º inciso a), sub inciso i), sub inciso ii), sub inciso iii), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 29/07/2004, reformado el 10/10/2002, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007); 2º, 3º y 5º inciso a) y antepenúltimo párrafo del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007).

Fecha de expedición: 2 de marzo de 2015

**DIRECTOR DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES ÁREAS
ELÉCTRICA Y DE REGISTROS DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y MODELOS
DE UTILIDAD**

PEDRO DAVID FRAGOSO LÓPEZ



330178
02-03-15

2010/925

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE ESPESOR, RELIEVE, PROFUNDIDAD DE PUNTO Y REGISTROS EN PLACAS PARA IMPRESIÓN



OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención consiste en un dispositivo que permite la medición de varias de las características físicas y dimensionales de las placas para impresión flexográfica más críticas para la impresión de policromías tales como: registros, relieve, espesor, profundidad de líneas y puntos invertidos, profundidad entre puntos tanto en altas luces, medios tonos y sombras de las imágenes a imprimir. Todo con un solo instrumento. Este puede ser utilizado en cualquier otro proceso de medición en que se requiera el dimensionamiento de estos parámetros.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existe actualmente gran interés por la medición automatizada de parámetros claves en el control de calidad de placas de impresión, y la necesidad creciente que se tiene cada día en la industria de las artes gráficas e impresiones industriales de contar en un solo instrumento, los procesos de Medición de relieve, profundidad de punto, distancias entre registros y cromas.

En el mercado, existe un sin fin de productos que cumplen con algunas de estas mediciones por separado, entre los que se pueden numerar son el dispositivo llamado SensorFar (www.sensorfar.com) que es un perfilómetro óptico en 3D portátil [2], y se emplea en la industria de impresiones, en la industria del acero, y de papelería, y básicamente sirve para medir texturas en superficies, la rugosidad y curvatura en metales y detección de defectos en altos volúmenes de papel.



Su operación se basa en un proceso de interferometría de libre espacio. Problemas se presentan cuando se trata de aplicaciones automatizadas y de placas de grandes dimensiones,

dado que el dispositivo por su característica de portabilidad y de gran peso, cada medición consistirá en un proceso muy lento y en el formato encontrado es imposible trasladarlo con

5 facilidad en grandes placas para poder examinar más área.

Al igual, que este dispositivo portátil, hay muchos más, entre los que también podemos numerar son los siguientes. El FlexoCAM (www.troika-system.com), el cual es un dispositivo que opera

mediante el ajuste focal de un sistema de objetivos de microscopios y que puede medir el

10 porcentaje de punto y la profundidad de punto [3], otro también es el dot.check (www.heimann-hamm.de) el cual opera mediante la técnica de triangulación láser [4]. Todos estos dispositivos,

los cuales son más representativos en las artes gráficas de pre-prensa. Comparten el hecho de

que son dispositivos muy puntuales y que su movilidad o su ajuste en una mesa XYZ se hace muy complicado, además de que en costos, dado que es tecnología reciente, son muy altos. Pero de

todas las complicaciones encontradas en estos instrumentos es que los gráficos obtenidos en sus

15 pruebas no son muy aceptables dado que estos parecieran fácilmente modificables por el usuario que los opere, dado su principio de funcionamiento. Con esto, se quiere decir, que la medición no

se sentirá confiable y punto de comparación con lo que se requiere y se reproduce, no esto para

dar una opinión de calidad.

20

REVISIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

Los dispositivos que han mostrado una creciente demanda son las que requieren de técnicas mas precisas del control industrial y que conjuguen el ser pruebas no destructivas ni invasivas,

25 permitiendo así la evaluación casi completamente automática de objetos a inspeccionar.

Se requiere además que estos métodos posean una alta sensibilidad de precisión y sean capaces de hacer análisis bajo condiciones industriales y en tiempo real.



Por nombrar dos caminos empleados en este tipo de instrumentación, podemos empezar con la

5 técnica de la triangulación óptica, el cual es un método que cumple requisitos de control y resulta ser de gran utilidad en la inspección topográfica de superficies. La triangulación óptica es el método que cumple con los requisitos para perfilometría y resulta ser de gran utilidad en la inspección topográfica de superficies. En este método se ilumina con un láser en forma oblicua del objeto a estudiar. Una cámara CCD registra la mancha luminosa sobre la superficie del objeto en la
10 dirección normal. Cuando se traslada la muestra en una dirección paralela a su plano medio, la mancha luminosa sufre un desplazamiento debido a las variaciones de altura de la superficie. [5].

Otro método es el empleado con interferometría microscópica, por sus características son de alta precisión, y realizan mediciones no invasivas, y son fáciles de instalar. Este generalmente emplea
15 láseres monocromáticos y tienen una resolución del orden de nanómetros para rangos de mediciones de varias decenas de metros. Sin embargo los interferómetros láser son más grandes y caros como sensor y solamente miden un aspecto en la calidad de las placas.

Y otro método es el consistente en la del reajuste del microscopio y su punto focal, para que de
20 esta manera con un algoritmo obtener mediante formulas ya explicitas, la separación detectable en el cambio del punto focal. Este es muy parecido al sistema de triangulación

Actualmente, y con la posibilidad de que la variable a medir produce un cambio en la fase de la señal óptica, dispositivos interfereométricos de fibra óptica son empleados. Estos ofrecen la más
25 grande sensibilidad antes alcanzada. Tradicionalmente, fuentes coherentes, dispositivos de control polarizado complejos, y sofisticados unidades de interrogación electrónica son requeridos.



Aunque últimamente, algunos basados en interferometría, tales como los de interferometría de luz o nanocavidades han sido introducidos y ha mostrado ser promisorios. Tales sensores pueden emplearse con LED o LD de bajo costo y son extremadamente complejos en sus esquemas de interrogación.

5

El uso de interferómetros en fibras ópticas ha sido bien establecido desde hace muchas décadas. Un aspecto fundamental de su efectividad de interferómetros ha sido las técnicas de demodulación. En la operación de un sensor normal una variable induce un cambio en la fase y es codificada por la función de transferencia del interferómetro en un cambio de intensidad en el detector. Esto es ejecutado en una forma no lineal vía la función de interferencia cosenoidal

10

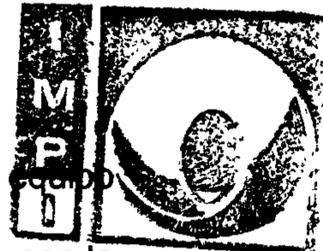
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención consiste en un dispositivo que permite la medición de varias de las características físicas y dimensionales de las placas para impresión flexográfica más críticas para la impresión de policromías tales como: registros, relieve, espesor, profundidad de líneas y puntos invertidos, profundidad entre puntos tanto en altas luces, medios tonos y sombras de las imágenes a imprimir. Todo con un solo instrumento. Este puede ser utilizado en cualquier otro proceso de medición en que se requiera el dimensionamiento de estos parámetros.

15

Estas placas de impresión pueden ser utilizadas para imprimir sustratos celulósicos y plásticos con y sin metalizar, o metálicos. Este instrumento tiene un sistema automatizado XYZ que permite dimensionar con precisión del orden de micras, las distancias existentes entre, marcas de registros, cromas o micro-puntos utilizados en las placas de impresión para el montaje de las mismas sobre los rodillos porta-clichés. Como dato informativo, el proceso de fabricación de las placas puede realizarse por dos métodos uno analógico y otro digital.

25



Instituto
Mexicano
de la Gráfica
Industrial

En el proceso analógico se parte de una placa fotosensible, la cual se coloca en un equipo denominado Expositor. Sobre la placa virgen se coloca una película fotográfica, ya revelada, con la imagen en positivo o negativo que se quiere grabar y el conjunto se cubre con una película plástica traslúcida y se le aplica vacío para garantizar un contacto íntimo entre la placa y la película

5 fotográfica, el conjunto se expone a la luz ultravioleta (UV), la luz pasa a través de las áreas transparentes de la película fotográfica y cuando esto ocurre la zona expuesta de la placa se endurece debido a la foto polimerización de la placa virgen. En el método de grabado digital, la placa virgen lleva un recubrimiento de carbón, el archivo digital que se desea grabar es enviado por medio de un software a un equipo que tiene un rayo láser, en la zona de la placa que recibe el

10 rayo láser, el carbón se quema y queda la placa expuesta, posteriormente dicha placa es expuesta a la luz UV con lo que la zona libre de carbón se endurece al foto-polimerizarse por la acción de la luz UV. Después de la foto-polimerización, en ambos casos, las placas son lavadas usando solventes y trabajo mecánico, en este proceso se elimina el polímero no expuesto y queda en alto relieve las zonas insoladas, después del lavado las placas se colocan en un horno con temperatura

15 controlada para evaporar el solvente que haya quedado en la placa, para verificar que el solvente ha sido eliminado en su totalidad se mide el espesor total de la placa y este debe ser igual al de la placa virgen, cuando esto se obtiene, la placa recibe un tratamiento con luz UVA y Luz UVC para endurecer los flancos del relieve de puntos, líneas o áreas de impresión sólida y todo el espesor de la placa y para quitar la pegajosidad de la misma, respectivamente. Cada placa tiene grabados los

20 elementos correspondientes a un color del trabajo a imprimir, con la lineatura (número de líneas por pulgada lineal o por centímetro lineal), la trama (FM, AM o Híbrida) y el ángulo preseleccionados en la edición. Estas placas son elastoméricas, compresibles y resilientes. Tienen grabados en relieve las áreas a imprimir. La placa tiene una base que es una película de poliéster y sobre esta base se encuentra el polímero en el que están grabados los elementos a imprimir.

25 Cuando se imprimen policromías es necesario que cada una de las placas registre con precisión para evitar que los elementos a imprimir queden fuera de su posición, como estamos trabajando con materiales sensibles a los solventes y a la temperatura, el aseguramiento de la calidad nos



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial

exige verificar la precisión de los registros pues una décima de milímetro es suficiente para que se note el defasamiento en los colores de los elementos impresos. Para facilitar el montaje y la impresión se colocan en las placas elementos guías para verificar el registro tales como; marcas, micro-puntos y cromas. En cada placa se miden las distancias entre ellos, tanto transversal como longitudinalmente para evitar lo que en impresión se llama “fuera de registro”. Para evitar que al aplicar la tinta sobre la superficie de la placa se ensucie el piso y que esta tinta manche áreas de no impresión, es necesario verificar que el relieve de la placa cumpla con ciertos estándares, lo mismo en elementos positivos como invertidos, puntos, líneas y profundidad entre puntos.. Hace menos de una década la impresión policroma se realizaba con solamente cuatro colores, cuatricromía; Cian, Magenta, Amarillo y Negro (C, M, Y, K), con lo que se lograba un cierto espacio de color, y todos los colores que quedaran fuera de este espacio se tenían que imprimir con tintas directas, actualmente existen tecnologías que permiten utilizar seis colores (hexacromía: C, M, Y, K, y O y G) o siete tintas (heptacromía: C, M, Y, K, y R, G, B) de las cuales la conocida comercialmente como **Opaltone** es la más reconocida y usada [1], con estas tecnologías se logran espacios de color mucho más amplios, con lo que se reduce el número de tintas directas a usar lo cual le significa al impresor beneficios muy importantes en productividad y en calidad, pero que obligan al fabricante de placas a tener un muy estricto control de calidad. Ya con la placa procesada, entramos a la etapa de control de calidad, y para esto, nuestro invento es propuesto en dos partes. La primera parte de este invento es el analizar y obtener los datos con mediciones exactas y con precisiones del orden de unas cuantas micras, la separación entre registros y cromas, que permitirán garantizar que las placas una vez colocadas en los rodillos porta-clichés estén bien alineadas y posicionadas para tener una buena operación en la impresión industrial a altas velocidades. La segunda parte, consiste en medir la profundidad de puntos. En esta parte, se implementa un sistema sensor interferométrico, el cual consiste en usar un acoplador de fibra óptica de 3dB (2x2; 50/50) para que de una sola señal láser altamente coherente de entrada poderla dividir en dos cantidades, las cuales, una viajara hacia un punto fijo, y que se retornara al sistema como una retroalimentación controlada, mientras que en el otro camino óptico que se tiene



en el brazo de fibra óptica, esta interaccionara indirectamente sin tocar a la placa de impresión mediante el enfocamiento del haz láser el cual se conseguirá por una lente de magnificación 20X en un área específica. Por lo tanto, esta señal provocara una retroalimentación al sistema óptico y por consiguiente contendrá información del cambio de fase o de un camino óptico totalmente

5 diferente al que se produce con el primer brazo. Ambas señales retroalimentadas de cada uno de los brazos se conjugan en el punto donde estos se mezclaran interferométricamente y la diferencia de fase será leída por nuestro sistema opto-electrónico que sustraerá el valor en voltaje correspondiente a ese cambio de fase o camino óptico y dado que este dispositivo esta montando en una mesa XY automatizada, se podrá obtener un barrido en una área específica, y esta

10 información desplegada nos dará la oportunidad de analizar tanto la profundidad de punto como el relieve en dos dimensiones. En la parte de señales óptica-eléctrica, se cuenta con transductores electrónicos que recupera la información óptica en una información eléctrica. Esta señal, es amplificada (con un amplificador de alta impedancia que nos permite recuperar la información del fotodiodo que es del orden de nano-amperes), acondicionada y además filtrada con un filtro pasa-

15 bajo. Esta señal contiene la información del perfil en forma de un voltaje analógico, el cual posteriormente es convertido a una señal digital con una precisión de 12 bits, por un DSP (Procesador Digital de Señales) el cual tiene como característica la rapidez de muestreo, el filtrado digital, y el modelado matemático de la señal analizada, posteriormente es enviado a un microcontrolador que se encarga de establecer la comunicación entre el dispositivo de medición y

20 la PC vía USB. Mediante una interfaz interactiva desarrollada en visual Studio, el usuario del instrumento puede seleccionar entre los diferentes procesos, los cuales son mediciones entre registros, de relieve, profundidad de punto y espesor de las placas. En esta etapa y una vez seleccionado el proceso, el software controla el cabezal de medición en la mesa XYZ. Este cabezal esta compuesto por un microscopio de 50X, y una lente de 20X.



Medición de punto a punto o registros. Se sitúa el cabezal y con ayuda del microscopio y la interfaz de la PC seleccionamos el punto de inicio (X_0, Y_0) y una vez seleccionado se traslada el cabezal mediante comandos directamente seleccionados en el programa hasta el punto final (X_1, Y_1) y el algoritmo del programa calcula la distancia entre los dos puntos con una precisión de ± 2.5 micrómetros.

Medición del espesor, relieve y profundidad de punto. Son obtenidos por interferometría mediante la interpretación del cambio de fase que induce la placa en la luz láser procesado mediante el dispositivo opto-electrónico ya descrito.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y EXPERIMENTALES

10 La presente invención se refiere primeramente al uso de un interferómetro de fibra óptica para medición de superficies y espesor en material semitransparente.

El interferómetro de fibra óptica funciona de la siguiente manera. Un haz de luz láser se inyecta en la fibra óptica, esta luz pasa por un divisor de haz de 3dB (acoplador de 2x2) del cual surgen dos haces que viajan por su respectiva fibra. Cada uno de estos haces viaja alguna distancia hasta salir de la fibra que los contiene, a la salida de las fibras se tienen espejos los cuales refleja la luz exactamente en la dirección opuesta, es decir hacia las fibras nuevamente (retroalimentación). Si las fibras tienen la misma longitud física se asegura que la distancia que recorre la luz en las fibras es la misma en ambas. La luz que viaja de regreso por una de las fibras hacia el divisor se divide produciendo dos haces unos hacia la fuente de luz y el otro hacia la fibra que es la otra vía del acoplador. El haz de la segunda fibra le sucede lo mismo, de tal forma que tendremos la suma de los dos haces en la vía de salida del interferómetro de fibra, en la fibra que va hacia la fuente de luz se le coloca un aislador óptico para evitar la retroalimentación y destrucción de láser inyector.



En la vía de salida se ha colocado un detector de intensidad de luz para monitorear el cambio de la intensidad conforme se hacen las mediciones, esto debido a que estas variaciones de intensidad nos permitirán conocer la forma de la superficie y/o el espesor del material a medir. La intensidad de la luz a la salida del interferómetro esta dada por

5

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos(\Delta\phi) \quad (1)$$

Donde I_1 e I_2 es la intensidad de la luz en cada fibra por separado, $\Delta\phi$ es la diferencia de fase entre los haces en las fibras después del divisor. Debido a que la luz es una señal periódica esta diferencia de fase esta limitada a tomar valores entre 0 y 2π radianes. Cuando la distancia que viaja la luz en las fibras es idéntica en cada fibra la diferencia de fase es cero, y al hacer un cambio en las distancias recorridas por la luz en cada fibra esta diferencia de fase será diferente de cero y provocara un cambio en la intensidad en la vía de salida dada por la ecuación (1). Esta diferencia de fase esta dada por

15

$$\Delta\phi = \frac{2\pi n\Delta L}{\lambda} \quad (2)$$

Donde n es el índice de refracción del material en el cual viaja la luz. λ Es la longitud de onda de la luz. ΔL Es la diferencia de distancia en los recorridos de la luz las dos fibras. Se le llama camino óptico a la distancia recorrida por la luz multiplicada por el índice de refracción del material por el cual viaja ($n\Delta L$). El camino óptico es el que cambia al modificar una de las condiciones de recorrido de la luz en alguno de los brazos del interferómetro.

20

En este caso las condiciones de distancia en uno de los brazos cambiara al introducir a la salida el material al cual se le medirá la superficie y/o espesor. Cuando se provoca el cambio en el camino óptico en uno de los brazos, esto provocara un cambio en la intensidad el cual se mide y a partir de este dato se calcula el cambio de fase de acuerdo con la ecuación (1) y a su vez la diferencia de

25



camino óptico por la ecuación (2). Esta diferencia de camino óptico nos arrojará la distancia que se recorta el camino óptico debido a la introducción de un material en uno de los brazos obteniendo así el espesor, relieve o profundidad de puntos del material.

- 5 Otro esquema de medición que se aplica a materiales transparentes o semitransparentes es el de compensar el enfoque de la luz en el espejo, el cual ha cambiado debido a la introducción del material semitransparente entre la fibra y el espejo. Esto sucede debido al diferente índice de refracción del material con respecto del aire. Para tener el punto de enfoque en el espejo nuevamente se mueve la fibra óptica hasta tener dicho punto en el espejo nuevamente. Con el
- 10 cambio de intensidad medido se calcula el cambio de fase y la diferencia de camino óptico con la cual obtenemos el espesor del material al dividirla entre el índice de refracción.

15 El circuito detector opto-electrónico está formado por un fotodiodo con terminación en fibra óptica con lo que se permite aislar las señales de láser con respecto a las demás señales del espectro visible debido a que responde al rango de 400 a 1000nm. La primera etapa de la amplificación es un convertidor de corriente a voltaje en donde la intensidad del haz del láser reflejado se convierte de corriente a voltaje por medio de una resistencia de retroalimentación.

20 Debido a que el fotodiodo silicón/PIN tiene una impedancia muy grande en la entrada y su corriente de salida es muy baja se requiere que este amplificador operacional tenga en la entrada una impedancia muy grande, esto se logra con una entrada de transistor MOSFET el que además pide un nivel bajo de corriente para funcionar.

25 Aun con todo esto, las corrientes del fotodiodo son muy pequeñas aun con un elevando voltaje de polarización inversa con que este se alimenta por lo que la resistencia de retroalimentación es del orden de mega ohms para obtener un voltaje de milivolts a la salida del amplificar.



La siguiente etapa de amplificación eleva los niveles de voltajes de milivolts a volts y permite invertir la señal a niveles de voltaje positivo para la siguiente etapa de convertidor analógico digital.

5

A la salida de este amplificador se tiene un filtro pasabandas para eliminar ruidos de alta frecuencia. En la etapa de convertidor analógico digital se cambian los valores de voltajes a una representación digital de 12 bits o 4096 niveles distintos o en una escala máxima de 5 volts a un nivel mínimo de 1 milivolts. Esto es realizado por medio de un circuito integrado DSPIC30F4013 que es el control principal del sistema electrónico. Estos valores se modifican para representar un nivel de distancia o profundidad del perfil en la muestra que se esta midiendo.

10

Los datos son enviados por el puerto serial a otro microcontrolador PIC18F2245 que envía los datos a la computadora por medio de un puerto USB.

15

El control principal también se comunica con la tarjeta que controla la corriente del driver del láser. Esta corriente se mantiene constante por medio de la retroalimentación en la medición de corriente que circula por el láser y la corriente del foto-detector que posee el láser unido a este. Esta diferencia de corriente que se tiene modifica el valor numérico de un convertidor de digital a analógico con que se alimenta el driver del láser.

20

REFERENCIAS

[1] Una descripción del sistema OPALTONE, <http://www.chromacolor.net/opaltone.php>

[2] Dispositivo SensorFar, perfilometro óptico en 3D, www.sensorfar.com.

[3]

[4]

[5] Costa M.F. Surface inspection by an optical triangulation method," Opt. Eng. 35(9) 1996



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Se describe el cuerpo de invento propuesto haciendo referencia a los dibujos que se acompañan en esta aplicación.



Figura 1. *Transductor óptico-voltaje*, el cual es una etapa crítica y donde se convierte la señal óptica en una señal eléctrica de voltaje, pero con una linealización y filtrado que producirá una señal para ser evaluada en otra etapa. Elementos importantes son: A (foto-detector a 530nm con terminación de fibra óptica), elemento que convierte la señal óptica que proviene de la salida del interferómetro, en una señal eléctrica del orden de micro amperes. Esta señal de corriente eléctrica se aplica a un convertidor de corriente a voltaje, el cual es un amplificador operacional de alta impedancia, que recupera esta señal, de baja corriente, convirtiendo esto a un voltaje, posteriormente esta señal es filtrada, con un circuito RC, para eliminar perturbaciones externas posteriormente esta señal libre de ruido externo es aplicado a un amplificador no inversor, el cual le proporciona el acondicionamiento necesario para obtener una escala lineal de voltaje proporcional a la señal óptica del interferómetro.

Figura 2. *Control con ajuste retroalimentado de la potencia de un láser*. Este circuito es el responsable de proporcionar una corriente constante y controlada al diodo laser. Y es también una etapa crítica, dado que la señal laser debe ser constante, ya que al variar la señal óptica, obtendríamos una variación en la medición lo cual se reflejaría en una medición errónea del perfilómetro incluido. Elementos que conforman esta parte del circuito.

- a) Amplificador operacional convertidor de corriente a voltaje, en este circuito convertimos la corriente del diodo laser en un voltaje que es usado como referencia por el procesador PIC16f872
- b) Amplificador operacional que convierte la corriente del fotodiodo, la cual es proporcional a la radiación laser, de esta forma tenemos un voltaje de referencia de la señal óptica, lo cual



le permite al microcontrolador ejercer una acción de control. Al cambiar la emisión del diodo laser.

c) El DAC convertidor digital analógico, de 8 bits este convertidor nos permite evaluar la señal ($I_{\text{laser}} + I_{\text{intensidad óptica}}$) de una señal digital a una señal analógica. Este elemento nos permite controlar digitalmente la intensidad óptica del diodo laser.

d) Amplificador operacional funcionado como amplificador no inversor, este amplificador nos permite, en esta etapa ajustamos la ganancia final de de la corriente que excitara la etapa de potencia.

e) Transistor TIP 31 NPN, esta es la etapa final de potencia que se encarga de proporcionar la corriente al diodo Laser, controlada por las etapas anteriores.

Figura 3. Mother Board de control y Medición. Esta etapa es el cerebro del sistema, el cual tiene como su elemento principal a un DSPPIC 30f4013, el cual es un procesador digital de señales de la compañía microchip. Este chip tiene como principal característica, que cuenta con un convertidor de señales analógicas de 12 bits, este microprocesador recibe la señal analógica del modulo transductor óptico-voltaje, convirtiendo esta señal analógica en digital procesando y asignando a esta un valor digital a la señal análoga recibida y asignando en una escala en micras, para la medición del perfil de la placa de polímero. El PIC18f245 es un microcontrolador de la marca microchip, es el encargado de establecer la comunicación de la señal medida. Este microprocesador esta programado para establecer únicamente la comunicación entre el DSP y la PC, vía serial o USB

Figura 4. Interferómetro mejorado de Michelson. Consiste principalmente en un interferómetro de Michelson, en un arreglo de fibra óptica, que evita perturbaciones externas, volviendo la parte lectora óptica insensible a ruidos externos y que esta compuesto por un:

- a) Diodo Laser de 530 nm con terminal de fibra óptica.
- b) Aislador óptico, que evita la retroalimentación de la señal laser

- c) Acoplador de 3dB en fibra óptica
- d) Lente colimador
- e) Lente de 20X
- f) Foto diodo detector para 530 nm con terminal de fibra óptica (A)



5

La señal láser de 530 nm es aplicada en un extremo de la fibra, esta señal llega a un divisor de señal, que divide la señal original en dos partes iguales 50% c/u, ambos brazos del arreglo óptico se les incorpora un colimador y un lente que nos permite enfocar la muestra al orden de 5 micras. Uno de los brazos de este interferómetro enfoca la muestra que se desea medir para obtener su perfil, mientras que el otro brazo se usa como una señal de referencia.

10

Ambos brazos del interferómetro producen una señal reflejada, una en la muestra y la otra en la referencia, con las señales reflejadas y enviadas nuevamente al acoplador producimos el fenómeno conocido como interferencia, el cual cambia la fase de las señales en proporción al camino óptico de c/u de los brazos, de esta forma se produce una interferencia destructiva de ambas señales, lo cual nos conduce a un cambio de amplitud de la señal, en la salida del interferómetro, de esta forma podemos medir ópticamente la distancia del perfil de la placa que esta en el orden de micras. Posteriormente esta señal óptica es evaluada electrónicamente para obtener una medida directa en micras.

15

Figura 5. Pieza maquinada para el microscopio y el sensor de fibra óptica. Básicamente consiste de un motor a pasos con resolución de 50nm de desplazamiento por paso y controlado por computadora, y el cual añadirá los ejes Z a nuestro sistema XYZ representado por AK. (Microscopio 50X) representado como AI y esta sujetado a la placa maquinada, (Punta de fibra óptica con objetivo de microscopio de 20X) representado por AJ.

25

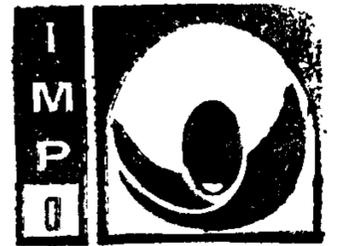


Figura 6. Resultado en la medición de espesor de una pieza transparente. Resultado obtenido al medir una placa de acrílico con la forma de una cuña con radio interno tal y como se muestra en la grafica, el error detectado fue de ± 2.5 micras. Grosor de la placa vs. Voltaje del sensor óptico.

5 **Figura 7.** Interfaz hombre-maquina del sistema automatizado.

(7A) Imagen de la Interfaz grafica del perfilómetro digital.

(7B), a la izquierda: Imagen de la Ventana de Visualización de Video.

(7B), en el centro: Imagen capturada con zoom óptico.

(7B), a la derecha: Imagen capturada con zoom digital a 200X.

10 (7C), arriba: Imagen de la Ventana de Despliegue de Recorrido.

(7C), abajo a la izquierda: Representación de la medición de croma a croma.

(7C), abajo en el centro: Representación de la medición de micro punto a micro punto.

(7C), abajo a la derecha: Representación grafica de la medición de el relieve de la muestra.

(7D), Imagen de la Ventana de Control de Movimiento.

15

La interfaz grafica consiste en tres ventanas (1) una ventana de visualización de video, (2) una ventana de despliegue del recorrido y marcación de puntos de medición y (3) una ventana de control de movimiento que permite controlar la dirección de los desplazamientos.

20 Ventana de Visualización de Video La ventana de visualización permite inspeccionar la muestra con un microscopio digital que permite amplificar esta hasta 200x gracias a un zoom digital. Gracias a una marca tipo target se puede ubicar el punto central de la imagen para poder realizar los procesos de medición de distancias y de profundidad.

Ventana de Despliegue del Recorrido

25 La ventana de despliegue de recorrido permite visualizar la ubicación del dispositivo de medición de distancias lineales y de profundidad. Además de permitir marcar las mediciones de distancias

(distancias de micro punto a micro punto y de cromas a cromas) y de profundidad (especialmente en el relieve).



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial

Ventana de Control de Movimiento

5

El software permite realizar desplazamientos con el robot lineal gracias a la Ventana de Control de Movimiento que permite realizar desplazamientos de movimientos finos gruesos con un control de velocidad que permite cambiar el nivel de bajo a alto.

10

15

20

25



Instituto
Mexicano
de Propiedad
Industrial

REIVINDICACIONES

Habiendo descrito de manera exhaustiva la invención, sus antecedentes y el estado de la técnica, consideramos como novedad y por lo tanto reclamamos de nuestra exclusiva propiedad lo contenido en las siguientes cláusulas:

5

1. Instrumento de medición de espesor, relieve, profundidad de punto y registros en placas para impresión caracterizado por comprenderse de un **Sistema de micro desplazamiento automatizado XYZ**; un **Transductor óptico-voltaje** que está compuesto por un fotodetector a 530nm con terminación de fibra óptica, un convertidor de corriente a voltaje (amplificador operacional de alta impedancia), un medidor de intensidad óptica (circuito RC), un amplificador no inversor, y un medidor digital y controlador; un **Control con ajuste retroalimentado de la potencia de un láser** que se compone de un amplificador operacional convertidor de corriente a voltaje, un procesador (microcontrolador) PIC16f872, un convertidor digital analógico DAC de 8 bits, un amplificador operacional funcionado como amplificador no inversor, y un transistor TIP 31 NPN; un **Mother Board de control y Medición** formado por un procesador digital de señales DSPPIC 30f4013 que cuenta con un convertidor de señales analógicas de 12 bits, un microcontrolador PIC18f245, y una entrada USB; un **Cabezal de medición** (Interferómetro mejorado de Michelson) que está compuesto por un diodo Laser de 530 nm con terminal de fibra óptica, un aislador óptico, un acoplador de 3dB en fibra óptica, un lente colimador, un lente de 20X, y un foto diodo detector para 530 nm con terminal de fibra óptica; una **Pieza maquinada para el microscopio y el sensor de fibra óptica** que consiste de un motor a pasos con resolución de 50nm de desplazamiento por paso y controlado por computadora; y un CPU como sistema de mando y control.

25

RESUMEN



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial

La presente invención consiste en un dispositivo que permite la medición de varias de las características físicas y dimensionales de las placas para impresión flexográfica más críticas para la impresión de policromías tales como: registros, relieve, espesor, profundidad de líneas y puntos invertidos, profundidad entre puntos tanto en altas luces, medios tonos y sombras de las imágenes a imprimir. Todo con un solo instrumento. Este puede ser utilizado en cualquier otro proceso de medición en que se requiera el dimensionamiento de estos parámetros

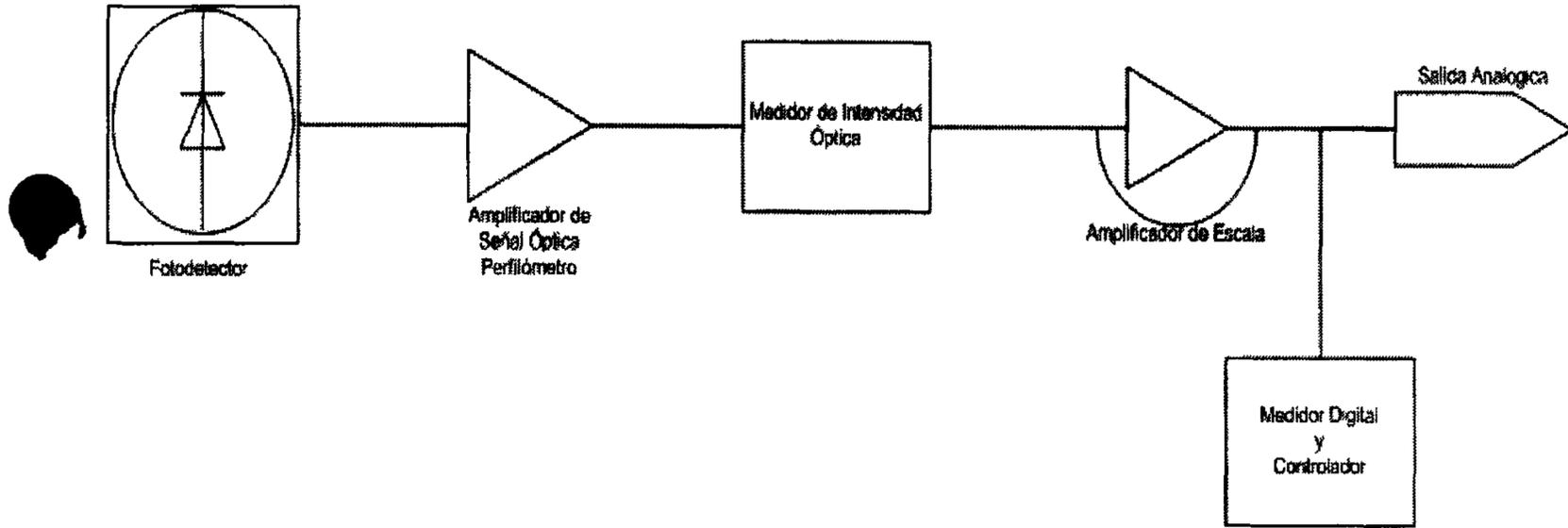


FIGURA 1

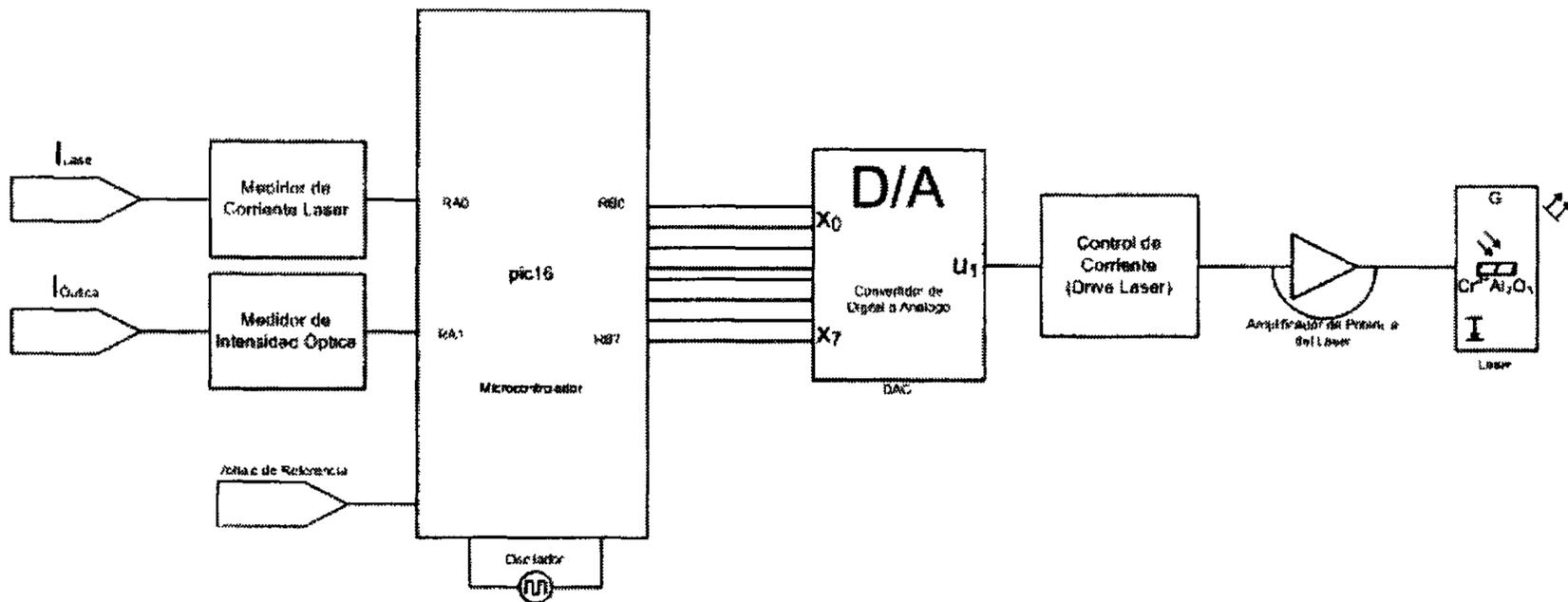


FIGURA 2

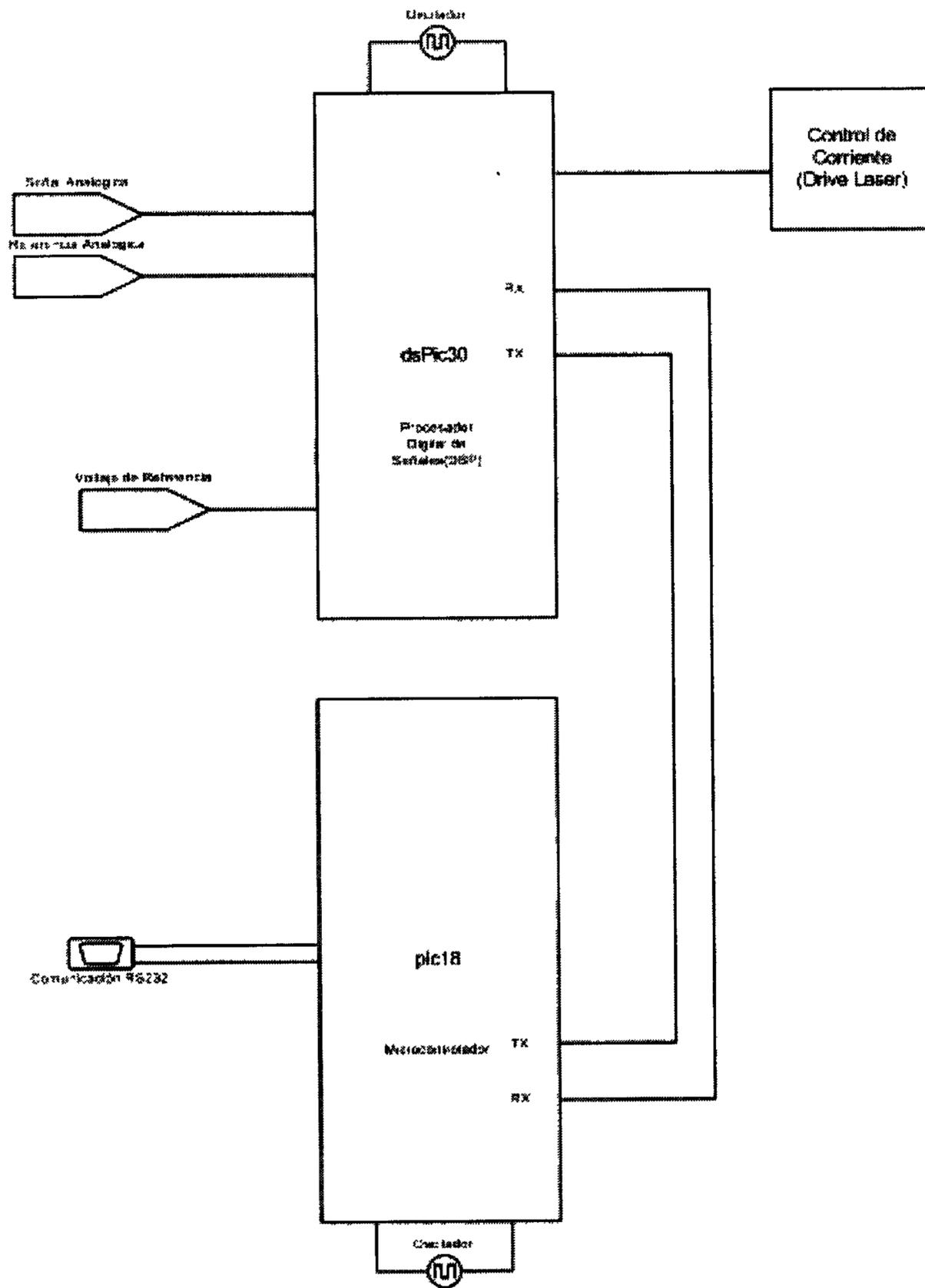


FIGURA 3

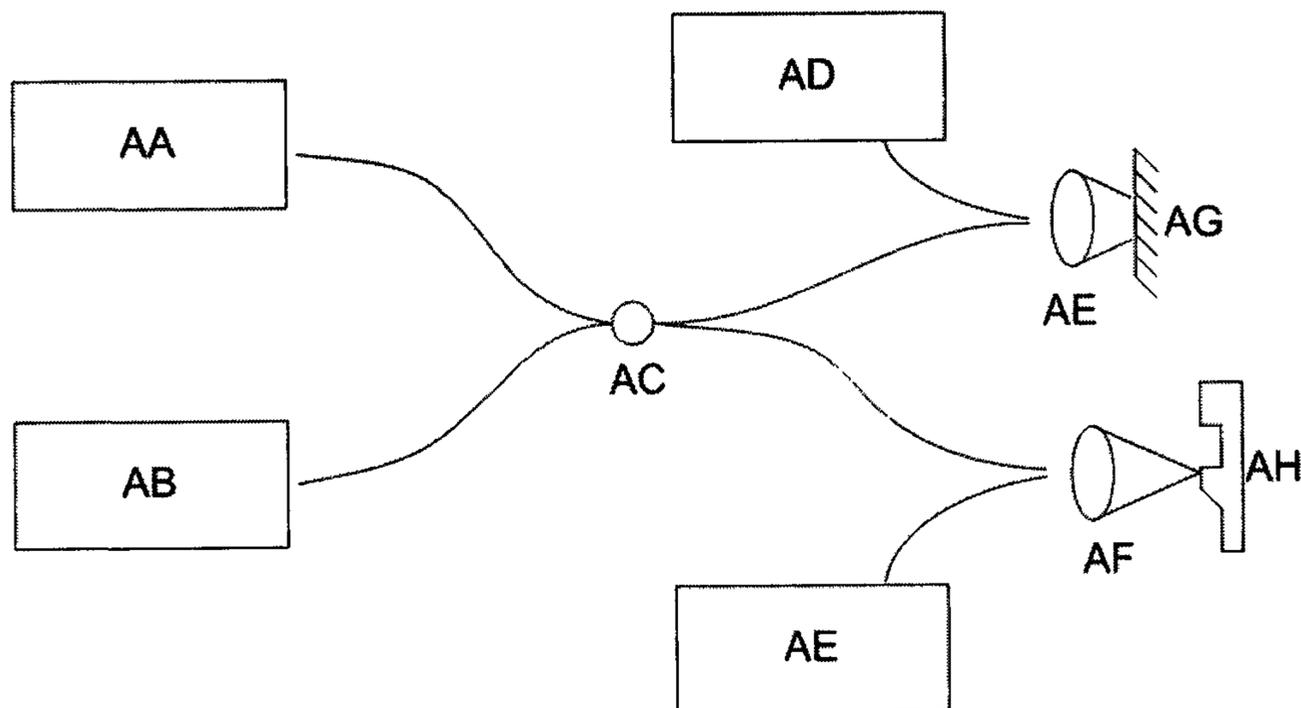


FIGURA 4

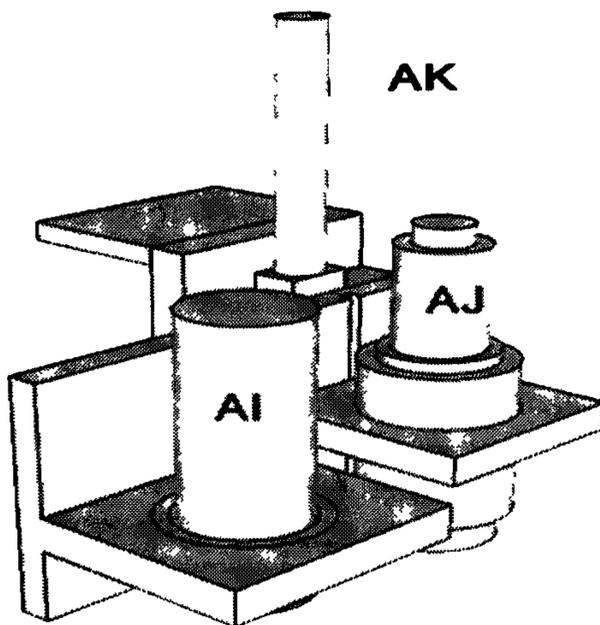


FIGURA 5



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial

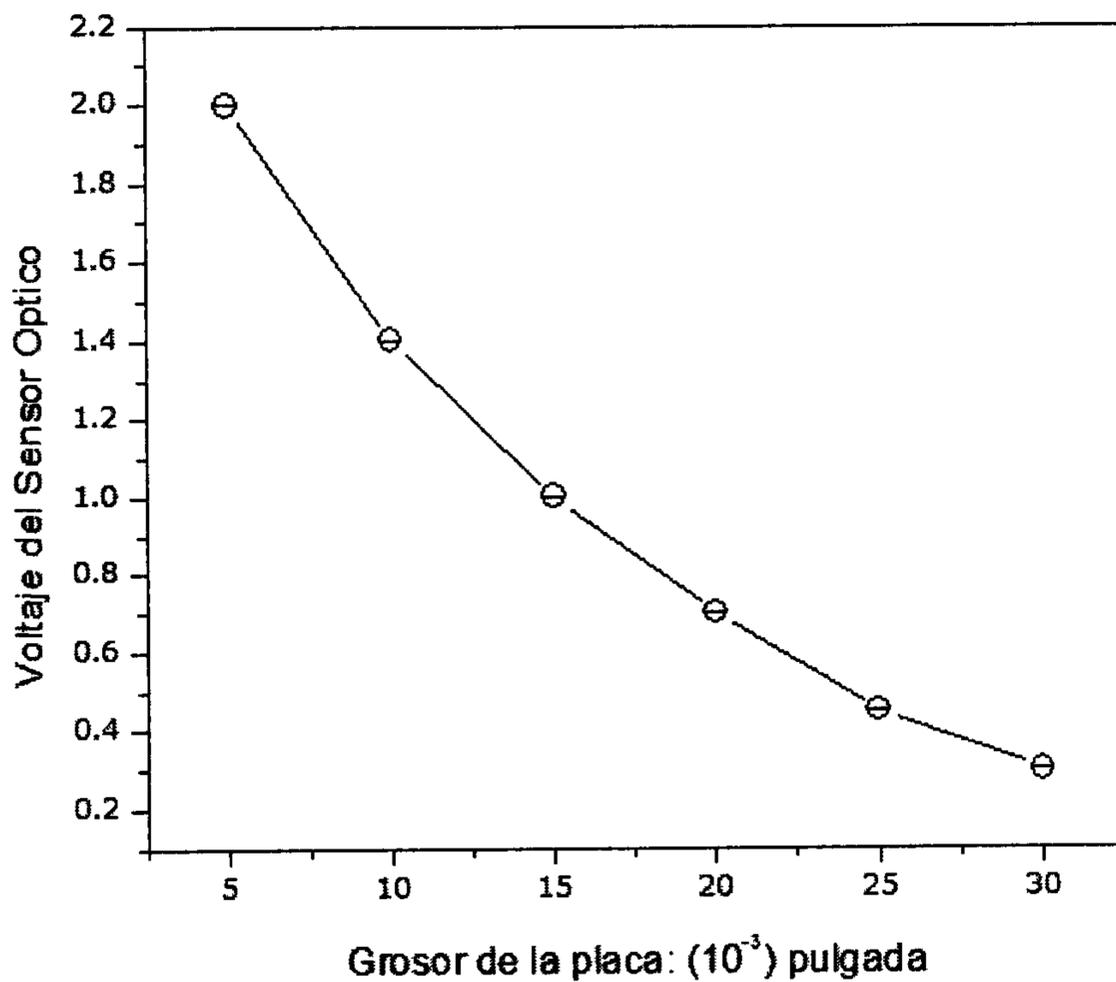
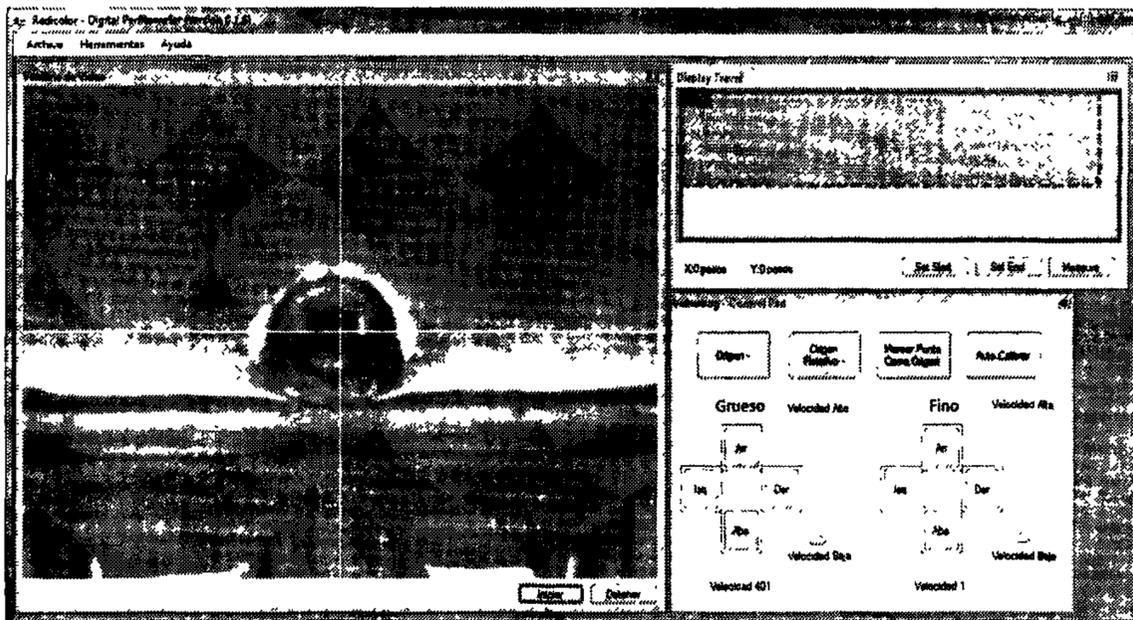
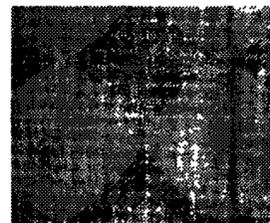
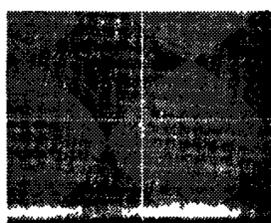
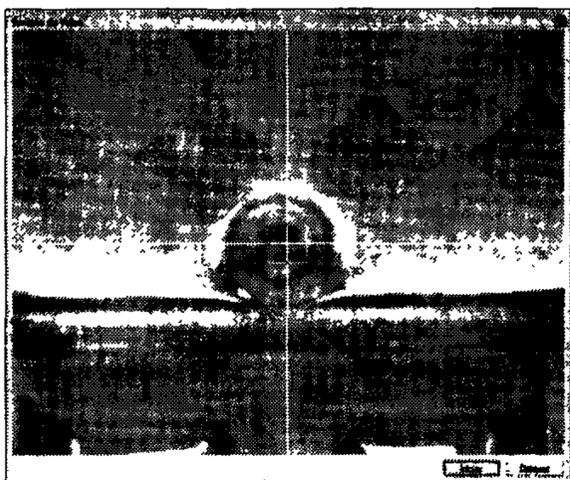


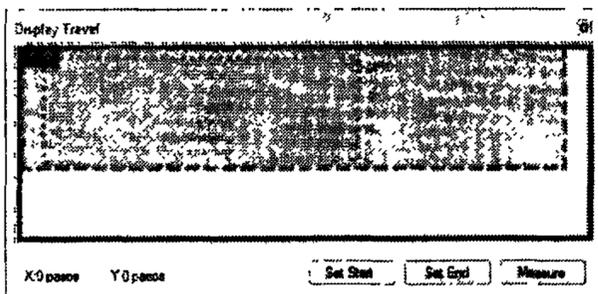
FIGURA 6

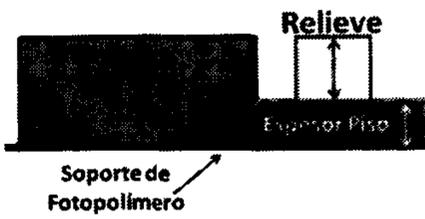
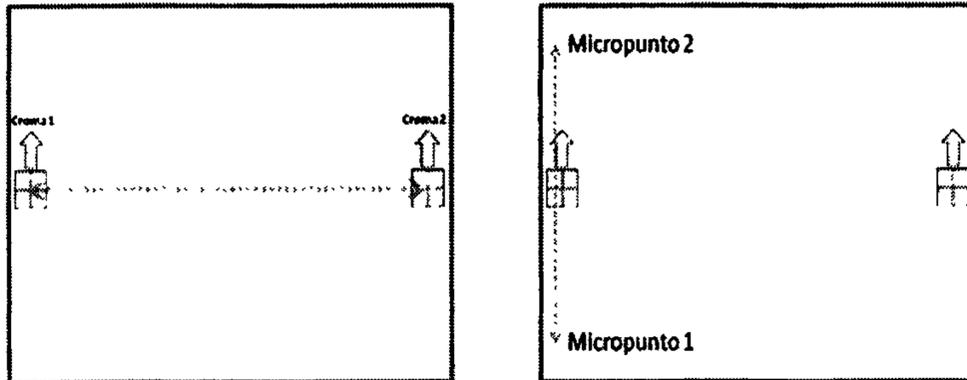
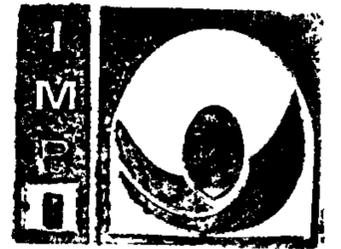


(7A)

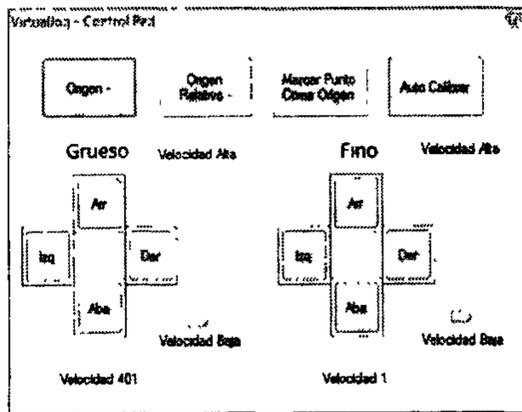


(7B)





(7C)



(7D)

FIGURA 7



MAYO | 2015

GACETA DE LA
PROPIEDAD INDUSTRIAL

MÉXICO

PATENTES, REGISTROS DE MODELOS
DE UTILIDAD Y DE DISEÑOS
INDUSTRIALES





[12] Tipo de documento: Patente

[10] MX 330195 B

[21bis] Número de solicitud: MX/a/2012/008764

[21] Número de solicitud internacional: PCT/IB2011/050234

[11] Número de publicación internacional: WO 2011/092610

[72] Inventor(es): FRÉDÉRIC MARC [FR]; Itterswiller, F-67140, FR

[73] Titular: EMD MILLIPORE CORPORATION [US]; Billerica, Massachusetts, 01821, US

[74] Agente: CÉSAR RAMOS DE MIGUEL; Pedro Luis Ogazón 17, Col. San Angel, 01000, ALVARO OBREGON, Distrito Federal, México

[30] Prioridad (es): FR1050529 27/01/2010

[51] Clasificación: C12Q1/04 (2006-01) C12N1/20 (2006-01)

[54] Título: MEDIO DE CULTIVO PARA LA DETECCIÓN DE MICROORGANISMOS POR FLUORESCENCIA QUE COMBINA UN SUSTRATO FLUOROGÉNICO Y UN FLUOROFORO SENSIBLE AL PH.

[57] Resumen: La invención se refiere a un medio de cultivo para detectar la presencia de microorganismos, que se caracteriza porque se forma a partir de un soporte líquido nutritivo, en el que están uniformemente solubilizados: al menos un sustrato fluorogénico que puede ser activado por lo menos por una enzima de un microorganismo, en donde el al menos un sustrato fluorogénico es una mezcla de los siguientes compuestos: -beta-glucopiranosido de 1-2-(2-benzoilfenil)-6-cloro-1H-indol-3-ilo;-beta-galactopiranosido de 1-(2-benzoilfenil)-6-cloroH-indol-3-ilo;-acetato de 1-[2-(2,4-dimetoxibenzoil)]-1Hindol-3-ilo); y -fosfato de 1-[2-(2,4-dimetoxibenzoil)fenil]-1H-indol-3-ilo), y -al menos un fluoróforo, de los cuales la fluorescencia es indicativa del pH de dicho medio de cultivo, la fluorescencia de dicho soporte en sí es preferentemente insensible a las variaciones en el pH del medio de cultivo y a la introducción de dichos microorganismos en el medio de cultivo.

[45] Fecha de concesión: 18/05/2015

[22bis] Fecha de presentación: 27/07/2012

[22] Fecha de presentación internacional: 19/01/2011

[43] Fecha de publicación internacional: 04/08/2011

[12] Tipo de documento: Patente

[10] MX 330196 B

[21bis] Número de solicitud: MX/a/2012/007033

[21] Número de solicitud internacional: PCT/EP2010/069517

[11] Número de publicación internacional: WO 2011/073139

[72] Inventor(es): SERGIO ROBERTO LEOPOLDINO [BR]; GEORGIA SHAFER [US]; LIN YANG [CN]; RICARDO NERI DA SILVA [BR]; YURI KONSTANTINOVICH YAROVY [UA]; Trumbull, Connecticut, 06611, US

[73] Titular: UNILEVER N. V. [NL]; Al Rotterdam, NL-3013, NL

[74] Agente: CESAR RAMOS DE MIGUEL.; Pedro Luis Ogazón 17, Col. Col. San Angel, 01000, Distrito Federal, México

[30] Prioridad (es): US12/639,077 16/12/2009 US12/639,113 16/12/2009

[51] Clasificación: C11D9/22 (2006-01) C11D9/44 (2006-01)

[54] Título: METODO PARA INTENSIFICAR LA RETENCION DE PERFUME DURANTE EL ALMACENAMIENTO O PARA INTENSIFICAR EL FLORECIMIENTO DE PERFUME USANDO BARRAS EXTRUIDAS DE MATERIA GRASA TOTAL BAJA TENIENDO SISTEMA ESTRUCTURANTE DE ALMIDON POLIOL.

[57] Resumen: La presente invención se refiere a un método para retención de perfume intensificada, por ejemplo, barras proporcionando retención intensificada. Se refiere además aun método para intensificar el florecimiento de perfume. Al seleccionar composiciones de barras específicas (por ejemplo, con baja TFM y sistema estructurante de almidón-poliol específico), se ha encontrado de manera inesperada que la retención de perfume durante el almacenamiento de barra seca es realmente incrementada; y/o que el florecimiento de perfume es incrementado sobre dilución de tales barras.

[45] Fecha de concesión: 20/05/2015

[22bis] Fecha de presentación: 15/06/2012

[22] Fecha de presentación internacional: 13/12/2010

[43] Fecha de publicación internacional: 23/06/2011

[12] Tipo de documento: Patente

[10] MX 330197 B

[21bis] Número de solicitud: MX/a/2013/003396

[21] Número de solicitud internacional: PCT/EP2011/063902

[11] Número de publicación internacional: WO 2012/041590

[72] Inventor(es): LIN YANG [CN]; SHENG LIANG TSAUR [US]; Trumbull, Connecticut, 06611, US

[73] Titular: UNILEVER N. V. [NL]; Al Rotterdam, NL-3013, NL

[74] Agente: CESAR RAMOS DE MIGUEL.; Pedro Luis Ogazón 17, Col. Col. San Angel, 01000, Distrito Federal, México

[30] Prioridad (es): US12/891,874 28/09/2010

[51] Clasificación: A61K8/34 (2006-01) A61K8/36 (2006-01) A61K8/37 (2006-01) A61Q19/10 (2006-01) A61Q5/02 (2006-01)
C11D10/06 (2006-01) C11D3/50 (2006-01) C11D9/44 (2006-01)

[54] Título: COMPOSICIONES DE JABON CON FRAGANCIA.

[57] Resumen: Se proporciona una composición para cuidado personal, la cual incluye un componente de fragancia seleccionado del grupo que consiste de acetato de hexilo, dihidromircenol, alcohol fenil etílico, acetato de bencilo y mezclas de los mismos, y desde 1 hasta 30% de un material de ácido graso de C₁₀-C₂₄ en peso de la composición, en donde desde 60 hasta 85% en peso del material de ácido graso es una sal y el resto del material de ácido graso es un ácido graso libre.

[45] Fecha de concesión: 20/05/2015

[22bis] Fecha de presentación: 25/03/2013

[22] Fecha de presentación internacional: 12/08/2011

[43] Fecha de publicación internacional: 05/04/2012

[12] Tipo de documento: Patente

[10] MX 330198 B

[21] Número de solicitud: MX/a/2010/000925

[72] Inventor(es): GUSTAVO RODRIGUEZ MORALES [MX]; LUIS CÉSAR CORTEZ GONZÁLEZ [MX]; FRANCISCO MANUEL BETANCOURT IBARRA [MX]; ROMEO DE JESÚS SELVAS AGUILAR [MX]; CANDELARIO GUAJARDO GONZÁLEZ [MX]; VALENTÍN GUZMÁN RAMOS [MX]; Guadalupe, Nuevo León, 64370, MX

[73] Titular: REDI COLOR S.A. DE C.V. [MX]; MONTERREY, Nuevo León, 64370, MX

[74] Agente: RICARDO ALBERTO GOMEZ FLORES; Av. Lazaro Cardenas # 4600 Ote entre Praga y Trieste, Centro de Incubacion de Empresas y Transferencia de Tecnologia-Edificio CIETT, Col. Unidad Mederos, UANL, 64930, MONTERREY, Nuevo León, México

[30] Prioridad (es):

[51] Clasificación: G01D15/20 (2006-01) G01N21/41 (2006-01)

[54] Título: INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE ESPESOR, RELIEVE, PROFUNDIDAD DE PUNTO Y REGISTROS EN PLACAS PARA IMPRESIÓN

[57] Resumen: La presente invención consiste en un dispositivo que permite la medición de varias de las características físicas y dimensionales de las placas para impresión flexográfica más críticas para la impresión de policromías tales como: registros, relieve, espesor, profundidad de líneas y puntos invertidos, profundidad entre puntos tanto en altas luces, medios tonos y sombras de las imágenes a imprimir. Todo con un solo instrumento. Este puede ser utilizado en cualquier otro proceso de medición en que se requiera el dimensionamiento de estos parámetros.

[45] Fecha de concesión: 02/03/2015

[22] Fecha de presentación: 22/01/2010



GACETA DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTES, REGISTROS DE MODELOS DE UTILIDAD Y DE DISEÑOS INDUSTRIALES

Patentes
[12] Tipo de documento: Patente

[10] MX 330199 B

[45] Fecha de concesión: 16/02/2015

[21] Número de solicitud: MX/a/2010/014034

[22] Fecha de presentación: 16/12/2010

[72] Inventor(es): GRACIANO DIECK ASSAD [MX]; SERGIO OMAR MARTINEZ CHAPA [MX]; SERGIO CAMACHO LEON [MX]; HECTOR ANTONIO GUTIERREZ CANDADO [MX]; MONTERREY, Nuevo León, 64849, MX

[73] Titular: INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY [MX]; MONTERREY, Nuevo León, 64849, MX

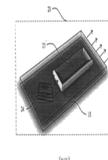
[74] Agente: FRANCISCO JAVIER CANTU ORTIZ; Avenida Eugenio Garza Sada #2501 Sur, Col. Tecnológico, 64849, MONTERREY, Nuevo León, México

[30] Prioridad (es):

[51] Clasificación: A61B10/00 (2006-01)

[54] Título: MICROSENSOR DE FUERZA CON AUTOENSAMBLE.

[57] Resumen: El microsensor de fuerza con autoensamble es un microdispositivo que consta de una estructura electromecánica de sensado, en donde dicha estructura es micromaquinada y consta de viga flexibles estructurales y marcos rígidos concéntricos, donde las vigas flexibles estructurales sirven como union entre los niveles, es decir, entre los marcos rígidos concéntricos, los cuales aumentan sus dimensiones dependiendo del nivel en que se encuentran, siendo el nivel interno el de menor dimensión. El arreglo de la estructura del microsensor de fuerza con autoensamble es de forma piramidal, lo cual permite que el nivel interno este en contacto con el objeto a sensar, mientras que el nivel externo se encuentra fijo a un microprocesador electrónico.


[12] Tipo de documento: Patente

[10] MX 330200 B

[45] Fecha de concesión: 19/03/2015

[21] Número de solicitud: MX/a/2012/012917

[22] Fecha de presentación: 06/11/2012

[72] Inventor(es): LUIS GERARDO AVIÑA SILVA [MX]; Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco, 45654, MX

[73] Titular: LUIS GERARDO AVIÑA SILVA [MX]; Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco, 45654, MX

[74] Agente:

[30] Prioridad (es):

[51] Clasificación: F21V29/00 (2015-01)

F21S4/00 (2006-01)

F21V17/00 (2006-01)

[54] Título: LAMPARA TUBULAR DE LEDs

[57] Resumen: La presente invención se refiere a una lámpara tubular de LEDs para uso interno en oficinas, negocios, áreas de producción, etc. Este producto podrá reemplazar lámparas fluorescentes, incandescentes, halógenas y cualquier otro tipo de lámpara o luminaria para uso de interiores. La lámpara fue diseñada para maximizar el flujo de aire sobre esta y así obtener un buen nivel de transferencia de calor entre la lámpara tubular y el medio ambiente. Por otra parte, cabe mencionar que algunos de los componentes de la lámpara tubular serán manufacturados de Aluminio y/u otro metal apropiado para incrementar la disipación de calor del interior al medio ambiente y de esa forma evitar que los LEDs se sobrecalienten y cesen de trabajar prematuramente. Cada tarjeta PCBA podrá ser intercambiada, reemplazada o suprimida de forma individual lo cual permitirá que la lámpara tubular siga trabajando aun cuando una o más tarjetas PCBA cesen de hacerlo. Las tarjetas PCBA podrán ser intercambiadas y solo bastara con desconectar la lámpara del suministro de corriente, remover los tapones laterales, cubierta lateral y desconectar la tarjeta en cuestión para cambiar una tarjeta por otra. Una vez reemplazada la tarjeta PCBA por otra, esta tendrá que ser conectada al conector múltiple y subsecuentemente se colocaran la cubierta lateral y tapones laterales para reiniciar el uso de la lámpara tubular. La base metálica, así como las tarjetas PCBA fueron diseñadas para controlar la temperatura dentro de la lámpara tubular y así minimizar riesgos de daño a las tarjetas PCBA y/o fuente de poder. La temperatura de operación de los LEDs es muy importante ya que de esta depende la vida útil, brillo, y color de los mismos. Por ende, es de suma importancia asegurar que la temperatura de operación se mantenga dentro del rango de -30 y 85 grados centígrados. La pantalla de la lámpara será lisa en el interior, pero en su parte externa podrá ser lisa, estriada o rugosa o en su defecto opaca. Estas características ayudaran a otorgar la cantidad de luz requerida por el cliente. Por otra parte, tanto las cubiertas laterales, como los tapones laterales serán hechos de una mezcla de polímeros y fibras orgánicas para que estos componentes se degraden en su menor tiempo una vez que lleguen a su fin de vida. Las tarjetas PCBA, placas separadoras, así como la base de la lámpara tubular serán hechas de materiales 100% reciclados para reducir la contaminación ambiental y al mismo tiempo para aminorar su costo de manufactura. Finalmente, cabe mencionar que la lámpara tubular es 100% desarmable y la mayoría de sus componentes puede ser reemplazado, intercalado y/o cambiado, excepto la fuente de poder, al menos que tengan el mismo tamaño y capacidad eléctrica (corriente, voltaje frecuencia, etc.), de igual manera los LEDs en forma individual (debido a que estos no se pueden desoldar).


[12] Tipo de documento: Patente

[10] MX 330201 B

[45] Fecha de concesión: 20/02/2015

[21] Número de solicitud: MX/a/2010/005417

[22] Fecha de presentación: 16/04/2010

[72] Inventor(es): ROBERTO CIVERA CERECEDO [XX]; HUMBERTO VILLAREAL COLMENARES [MX]; LA PAZ., Baja California Sur, 23090, MX

[73] Titular: CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NOROESTE, S.C. [MX]; La Paz, Baja California Sur, 23090, MX

[74] Agente: LUIS ALBERTO TIRADO ARAMBURO; Mar Bermejo No. 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, 23090, LA PAZ., Baja California Sur, México

[30] Prioridad (es):

[51] Clasificación: A23L1/00 (2006-01)

A23L1/325 (2006-01)

A23L1/33 (2006-01)

[54] Título: METODO DE EXTRACCION DE HARINA DE LANGOSTILLA ROJA DE BASE SECA

[57] Resumen: La presente invención se refiere a un proceso de extracción de concentrados de langostilla roja (crustáceo marino Pleuroncodes planipes) en base seca, mediante el cual se obtiene un extracto seco o harina para formulaciones de alimentos balanceados para especies cultivadas en acuicultura y pigmentación de las mismas por el contenido de carotenoides del extracto.

[12] Tipo de documento: Patente

[10] MX 330202 B

[45] Fecha de concesión: 11/02/2015

[21] Número de solicitud: MX/a/2010/013640

[22] Fecha de presentación: 10/12/2010

[72] Inventor(es): NEALE RICARDO SMITH CORNEJO [MX]; JOSE RAMON RODRIGUEZ CRUZ [MX]; LAURA HERVERT ESCOBAR [MX]; MONTERREY, Nuevo León, 64849, MX

[73] Titular: INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY [MX]; MONTERREY, Nuevo León, 64849, MX

[74] Agente: FRANCISCO JAVIER CANTU ORTIZ; Av. Eugenio Garza Sada #2501 Sur, Col. Tecnológico, 64849, MONTERREY, Nuevo León, México

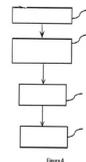
[30] Prioridad (es):

[51] Clasificación: H03M13/19 (2006-01)

H04L1/00 (2006-01)

[54] Título: METODO PARA RECONOCER CODIGOS DE ETIQUETAS POR RADIOFRECUENCIA EN AMBIENTES DE ALTA INTERFERENCIA UTILIZANDO DISTANCIAS HAMMING.

[57] Resumen: El método de identificación de etiquetas RFID en ambientes de alta interferencia utilizando distancias Hamming está orientado a solucionar problemas de identificación de etiquetas RFID, en ambientes donde la interferencia en el ambiente es importante. El método puede ser integrado al protocolo actual de comunicación (CRC) de identificación de etiquetas RFID de tal forma que la mínima distancia Hamming es utilizada para identificar un objeto, permitiendo una identificación más rápida, confiable y libre de errores, que sólo utilizando el protocolo de identificación CRC. Es así, que el método de identificación se centra en la respuesta de la etiqueta RFID al lector. El método de identificación propuesto logra el incremento de la probabilidad o tasa de identificaciones exitosas en un sistema RFID con respecto a la probabilidad o tasas de identificaciones exitosas con el protocolo CRC, además de que reduce el número de intentos que realiza el lector RFID en el proceso de identificación, logrando con esto una identificación más eficaz y de mayor velocidad.

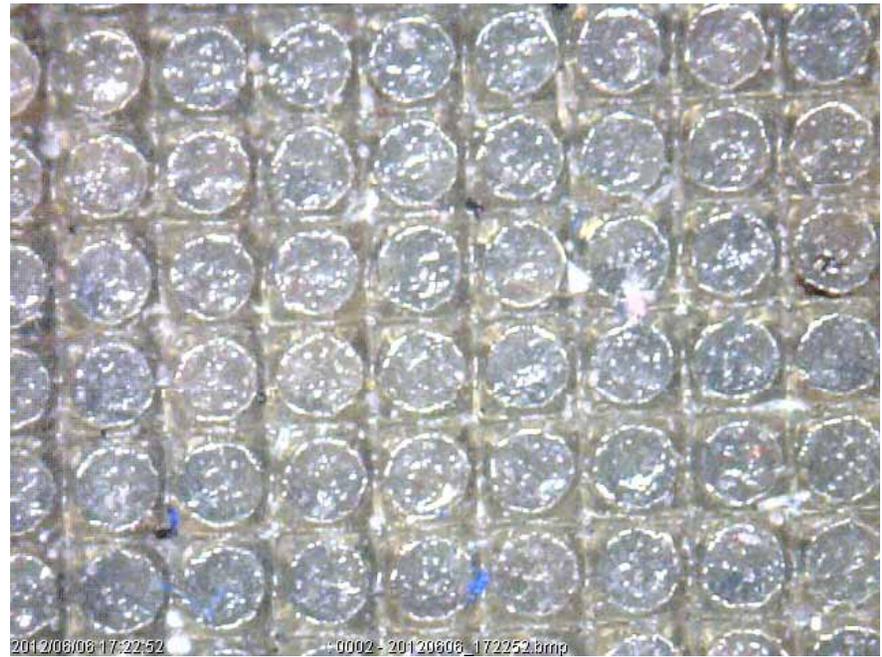
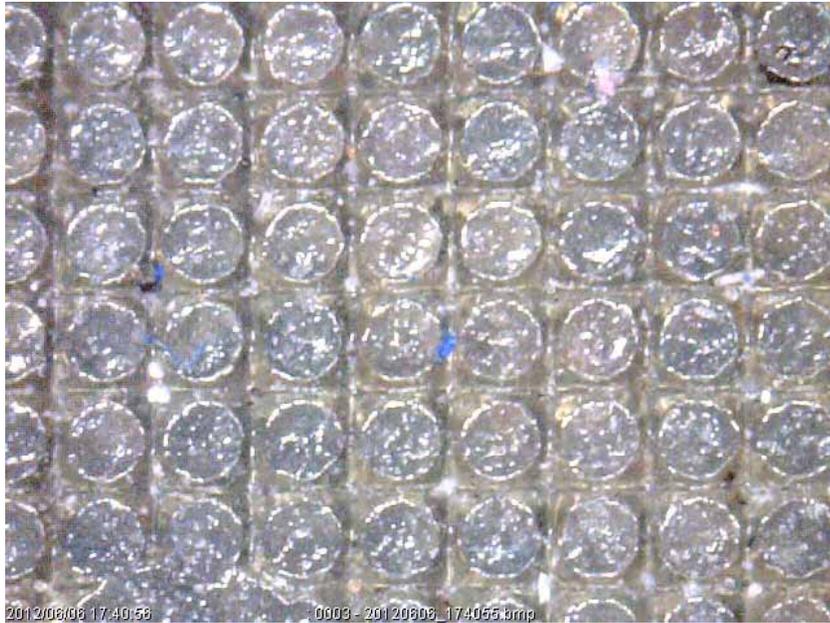


PHOTOFLEX

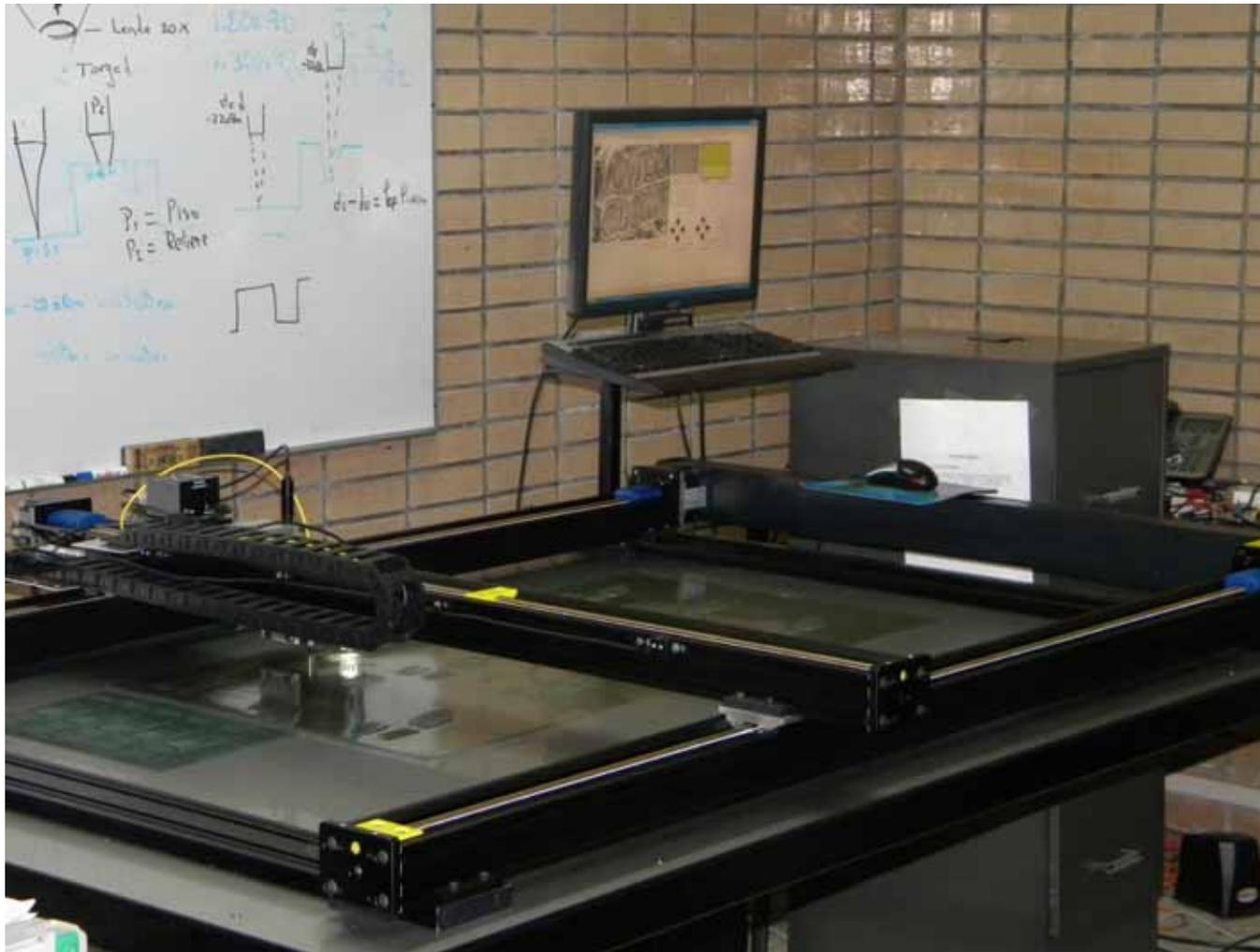
MEDICION DE LA CALIDAD EN PLACAS DE PRE IMPRESION

REDICOLOR

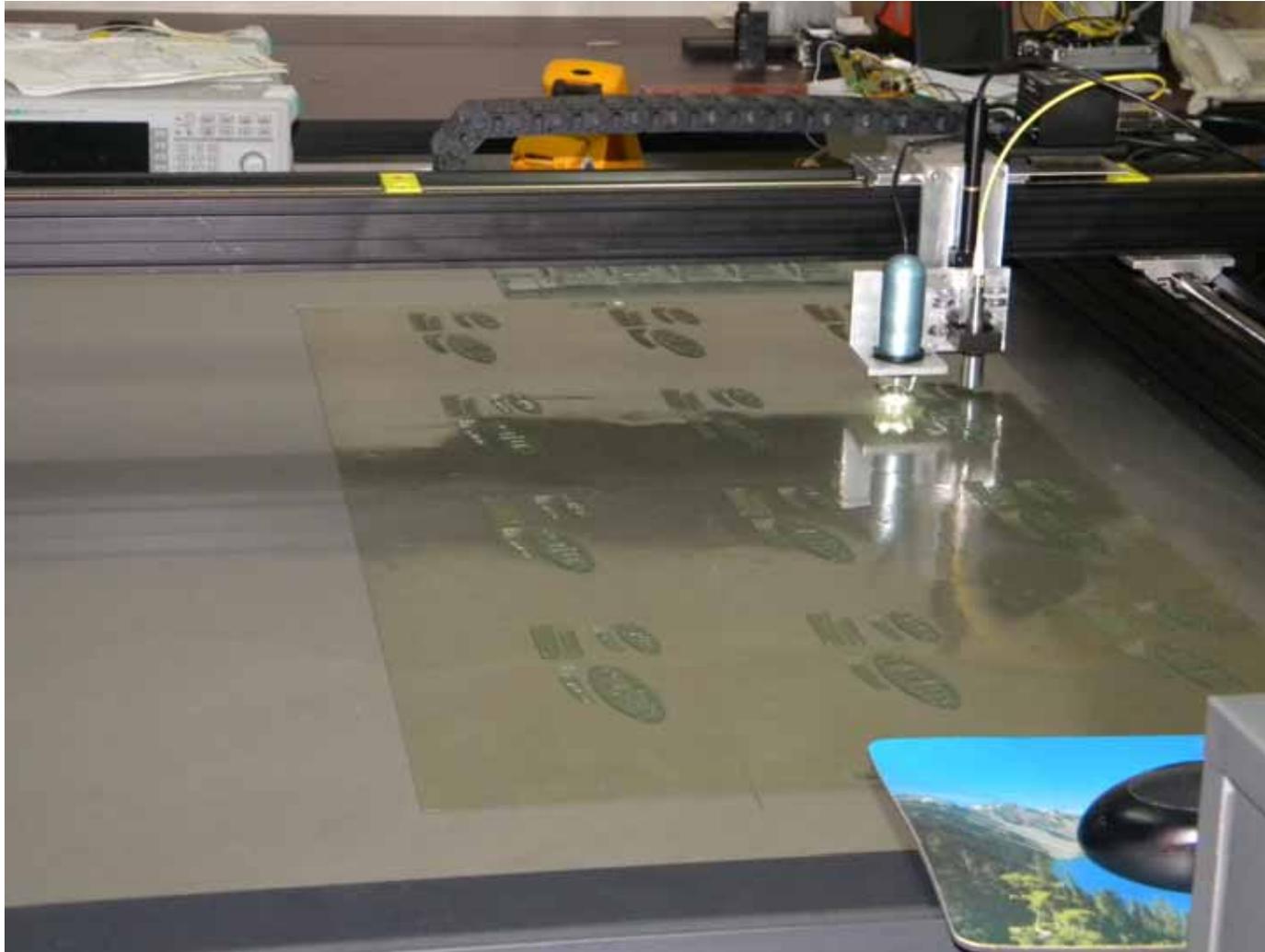
ENTREGADO : ABRIL 2011



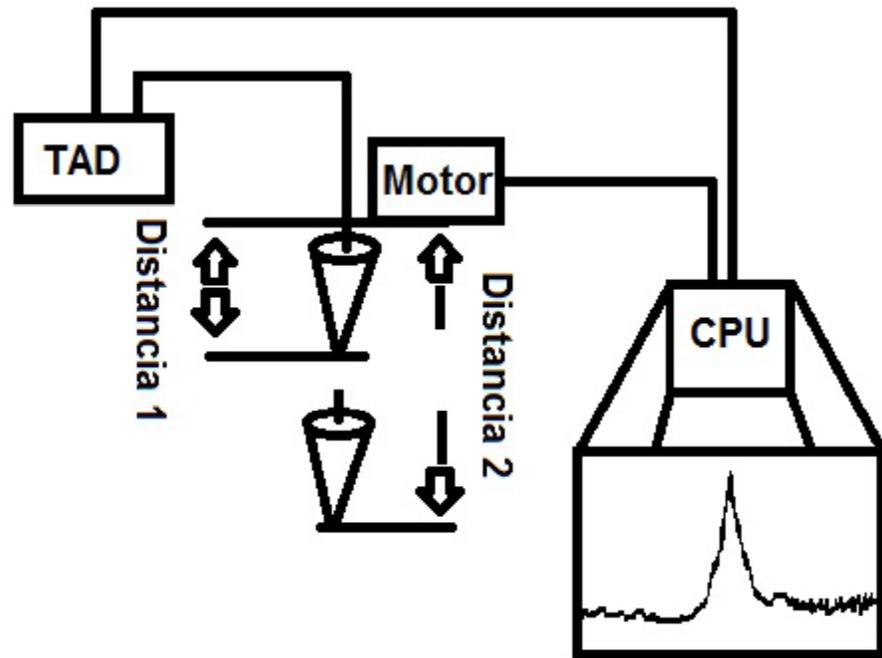
Placas de impresion, a evaluar



Medidor de 7 características de calidad para plaicas de preimpresion

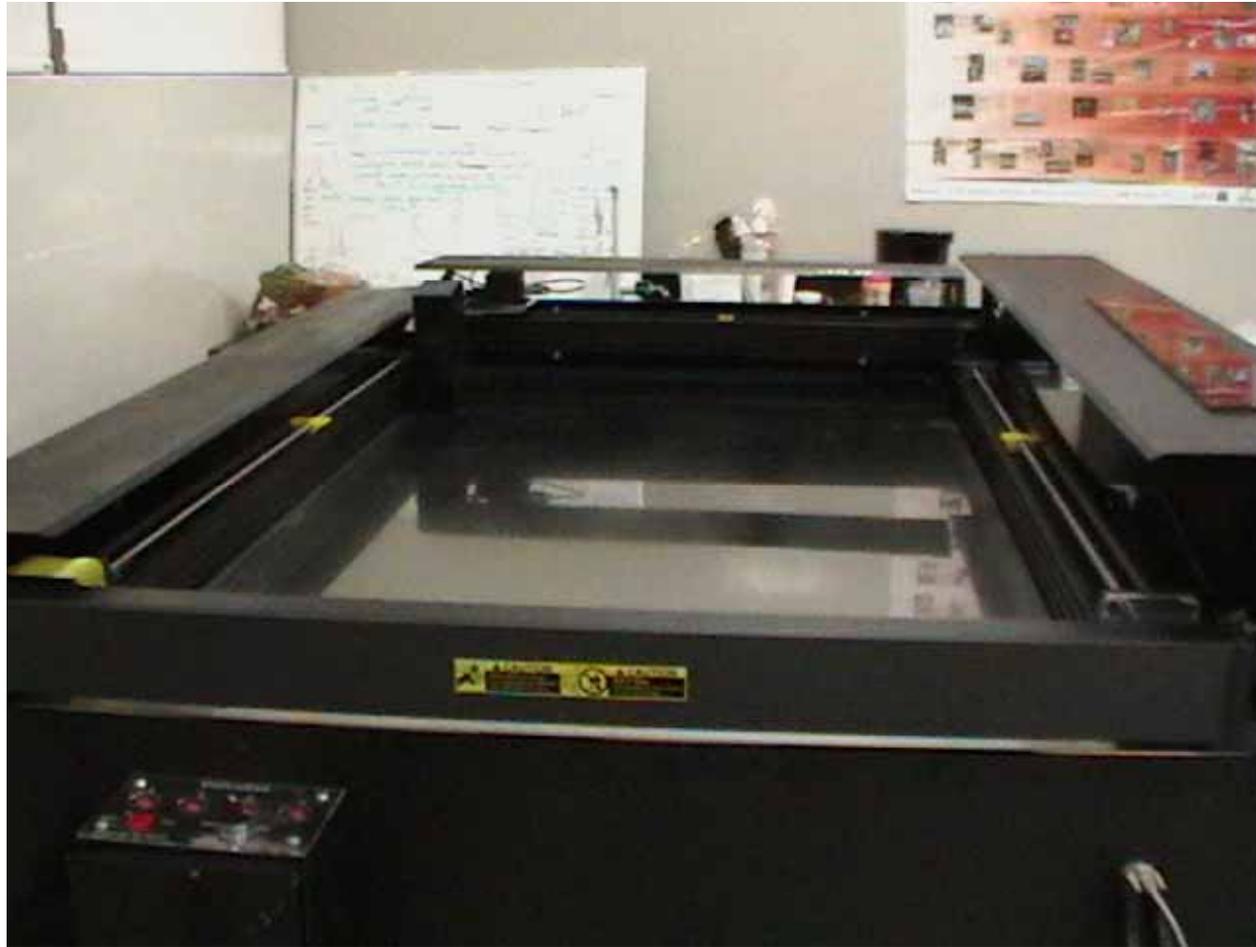


Prueba realizandose en una placa de pre impresion.



Metodo optico para medicion de la profundidad de punto en placas

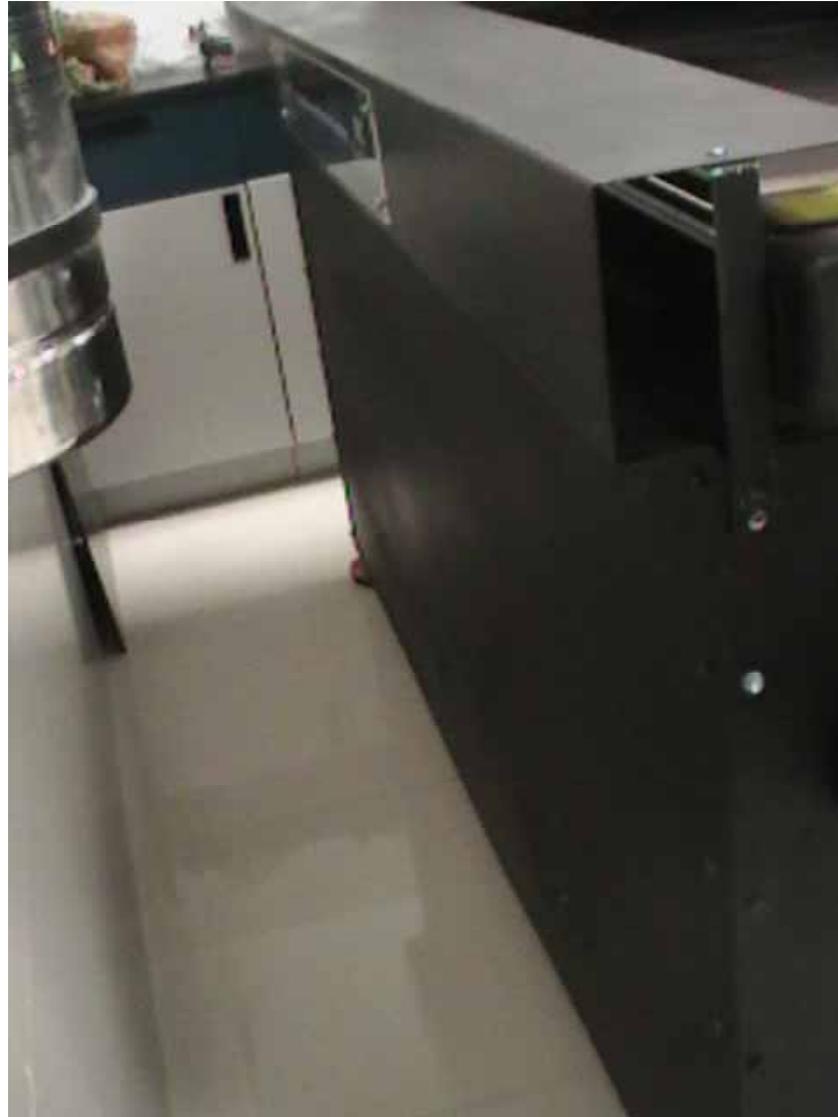
Equipo entregado PHOTOFLEX



Equipo entregado PHOTOFLEX



Vista lateral



Vista Lateral



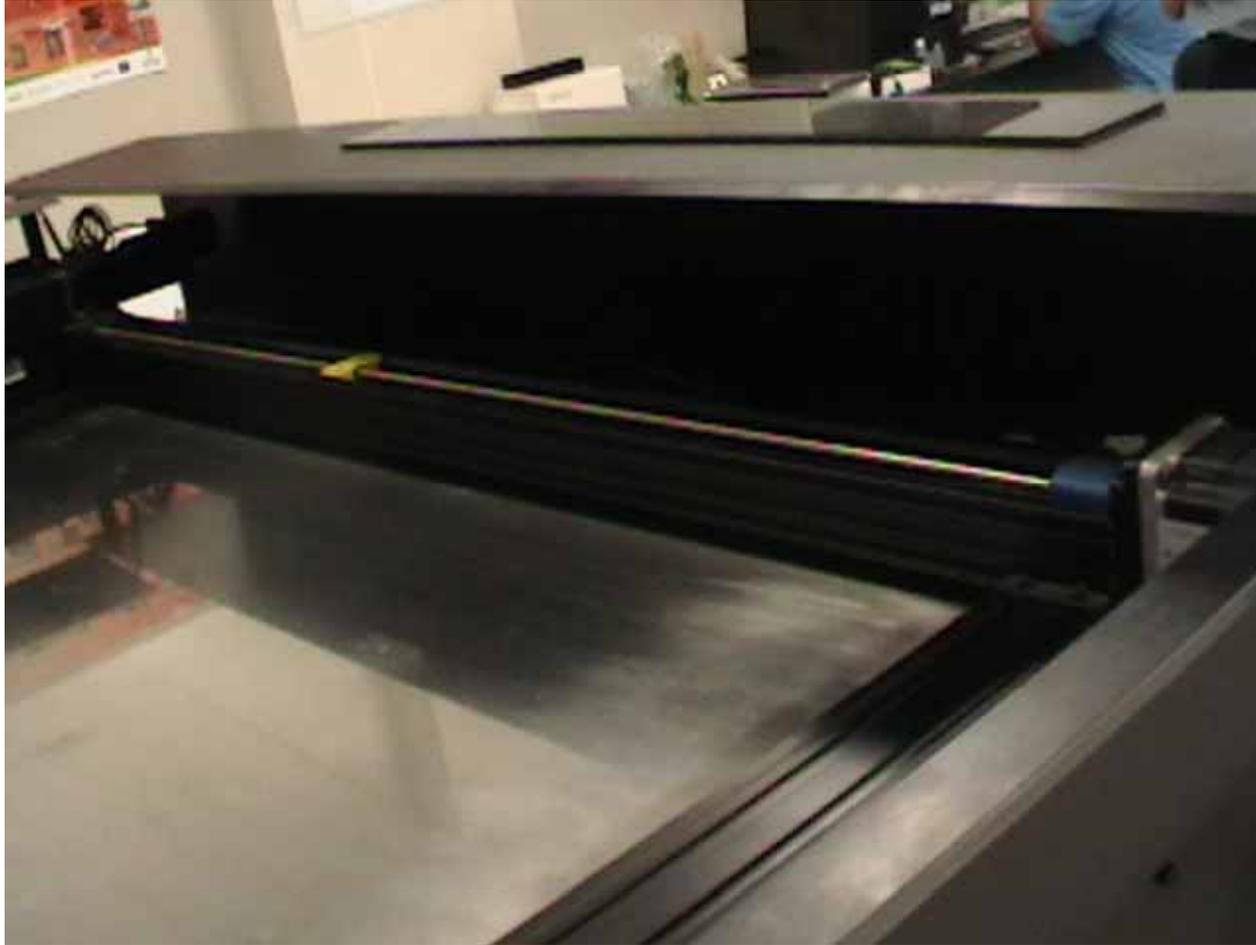
Vista Lateral



Equipo entregado



Vista superior

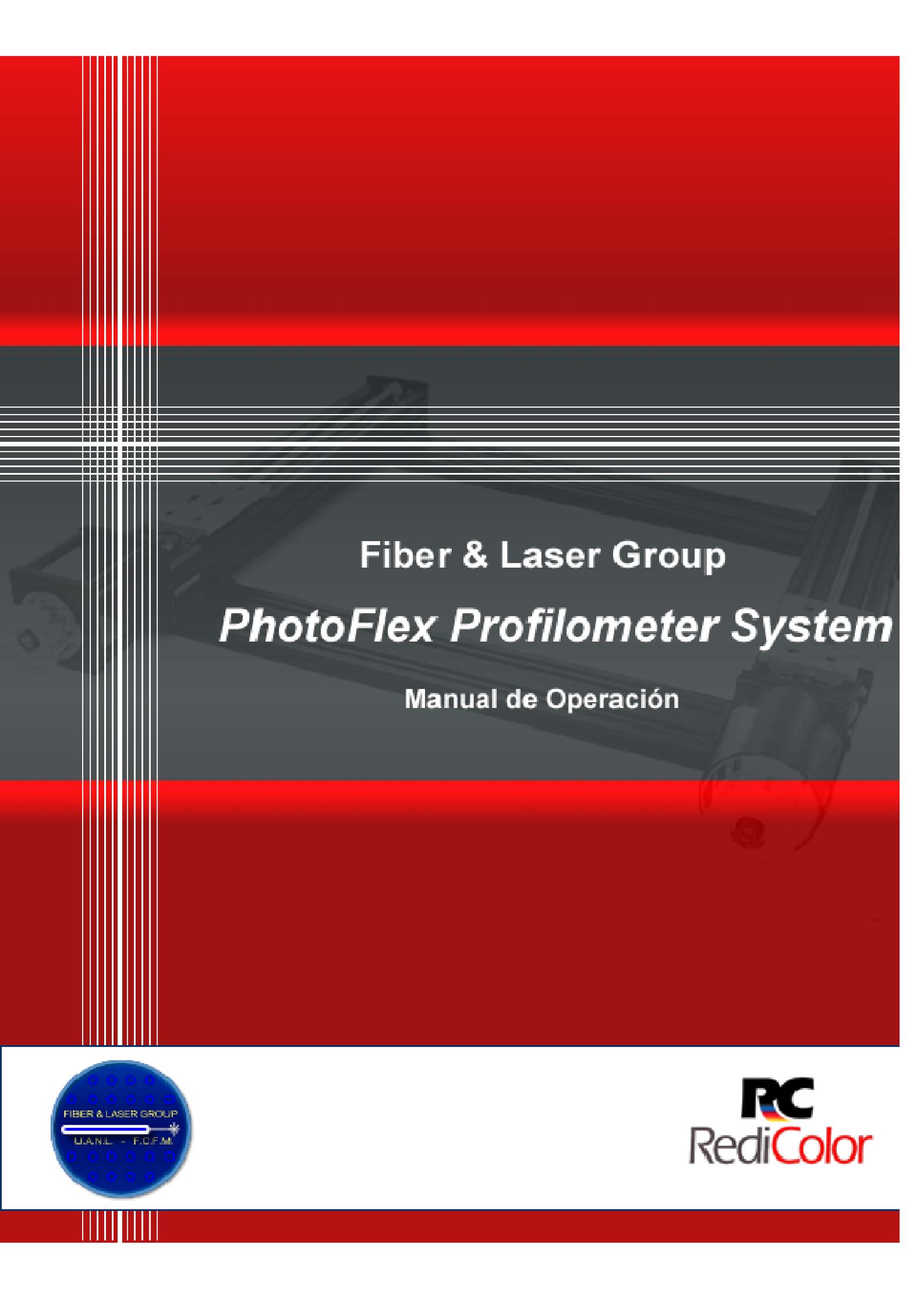


Vista superior



Circuiteria fotonica



The background of the cover features a dark grey central area with a faint image of fiber optic equipment, including a probe and cables. This central area is framed by a red border at the top and bottom, and a vertical red border on the left side. The vertical border on the left contains several thin white vertical lines.

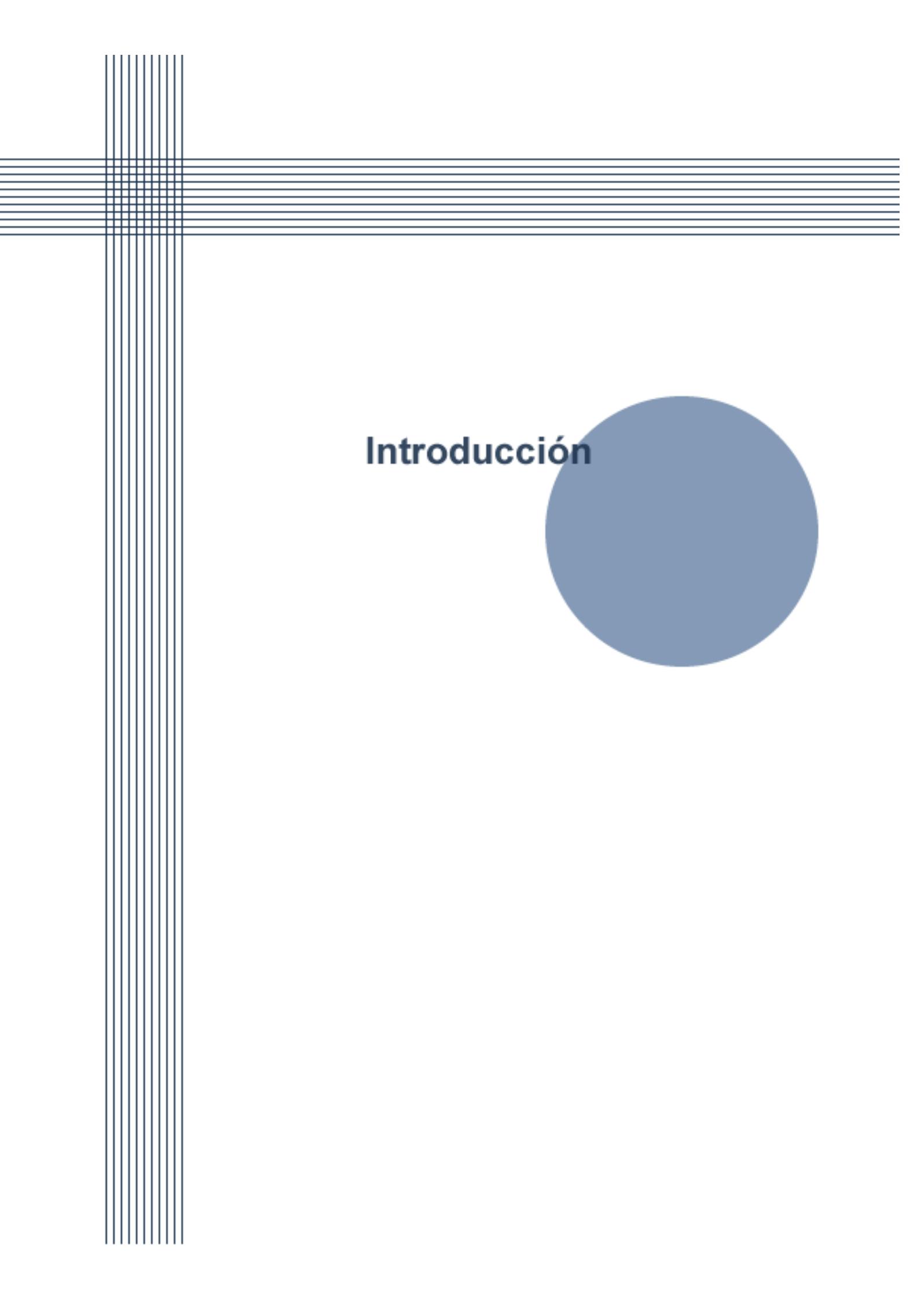
Fiber & Laser Group *PhotoFlex Profilometer System*

Manual de Operación

The logo consists of the letters "RC" in a bold, black, sans-serif font. Below "RC" is the word "RediColor" in a red, sans-serif font. The "R" in "RediColor" is slightly larger and more prominent than the other letters.

Contenido

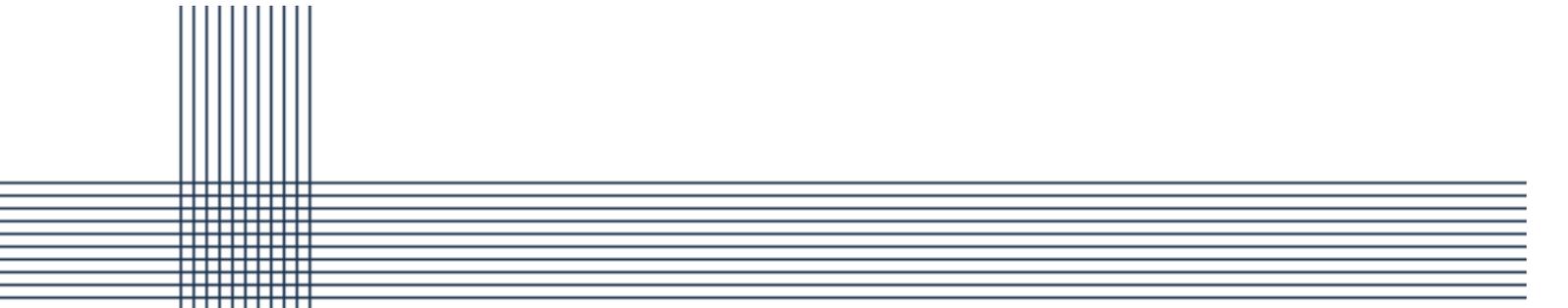
Introducción	4
PhotoFlex Profilometer System.....	6
Sistema de Microdesplazamiento.....	7
Sistema de Perfilometría de Profundidad.....	9
Optoelectrónica de Control (OE-FLG)	10
Software	11
Inicio.....	13
Instalación de software <i>Flexo Data Capture</i>	13
Conexión de componentes de PhotoFlex Profilometer System.....	14
Ensamble del Sistema de Microdesplazamiento	14
Conexión de los Motores y la Unidad de Control.....	21
Conexión y ensamble del Sistema de Perfilometría de Profundidad	22
Conexión del OE-FLG en el sistema	24
Garantía.....	26
Seguridad.....	27
Ilustración 1. Módulos en PhotoFlex Profilometer System	6
Ilustración 2. Sistema de Microdesplazamiento	7
Ilustración 3. Limit Switch	7
Ilustración 4. Controlador de motores	8
Ilustración 5. Perfilometría de Profundidad.....	9
Ilustración 6. OE - FLG. Administra la información y comunica al operador con el sistema de perfilometría	10
Ilustración 7. Sistema Óptico en el OE - FLG	10
Ilustración 8. Diagrama esquemático de conexiones para la unidad controladora de los motores	22
Ilustración 9. Módulos del Perfilómetro	22
Ilustración 10. Conexión del controlador del servomotor para profundidad	23
Ilustración 11. Conexión directa Microscopio - CPU	23
Ilustración 12. Estructura del cajón de OE-FLG	24



Introducción

Introducción

Como parte de un proyecto conjunto entre el grupo de investigación en fotónica, Fiber & Laser Group y la compañía Redi Color S.A. de C.V. se ha desarrollado el primer sistema de perfilometría para placas flexográficas ***PhotoFlex Profilometer System***. El sistema emplea métodos y dispositivos optomecatrónicos ensamblados en un conjunto el cual permite obtener la geometría micrométrica de placas translúcidas, flexibles y extensibles.



**Conozca PhotoFlex
Profilometer System**



PhotoFlex Profilometer System

El análisis dimensional de las distintas zonas de una placa flexográfica permite evaluar la calidad de las mismas y de esta manera fortalecer las líneas de trabajo en la producción de la compañía. El empleo de *PhotoFlex Profilometer System* será de utilidad en la obtención del espesor total de placa, espesor de piso, espesor de relieve, profundidad de punto, distancia entre cromas y distancia entre micropuntos.

PhotoFlex Profilometer System es un sistema optomecatrónico conformado por los siguientes módulos:

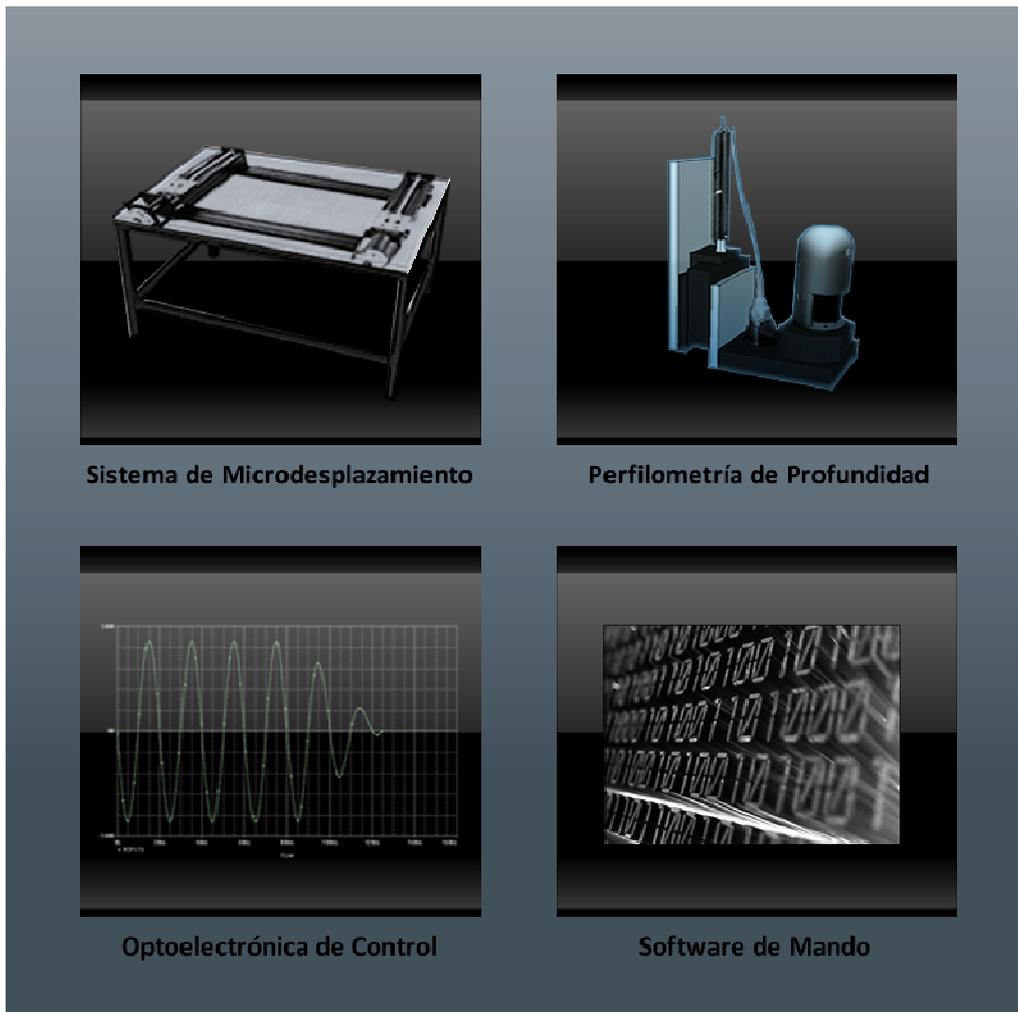


Ilustración 1. Módulos en PhotoFlex Profilometer System

Sistema de Microdesplazamiento

Es un sistema de posicionamiento por etapas el cual permite crear desplazamientos complejos en 2 ejes con una alta precisión micrométrica.

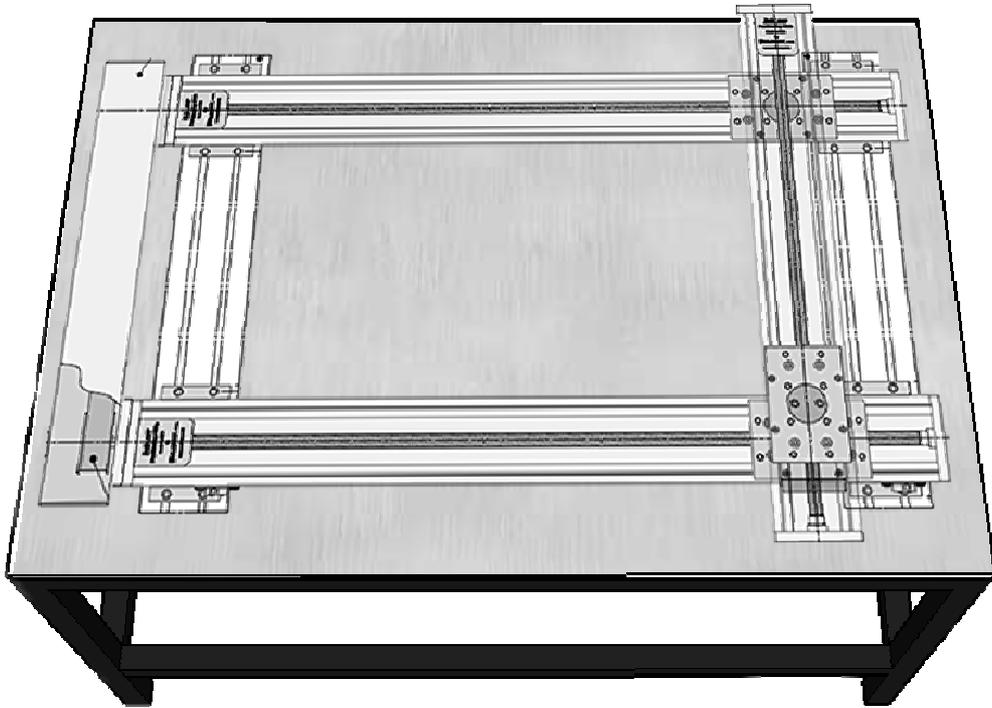


Ilustración 2. Sistema de Microdesplazamiento

El sistema de Microdesplazamiento es el encargado de ubicar al sistema de perfilometría sobre cierta zona de la placa flexográfica a analizar. Los movimientos realizados por el Sistema de Microdesplazamiento son alimentados por motores a pasos ensamblados a cada eje de desplazamiento.

Limit Switches. Son pequeños switches ubicados al final del recorrido de los rieles que proveen protección de sobre-desplazamiento al movimiento de los ejes. La aplicación de los Limit Switches facilita la ubicación de “home” al sistema coordinado XY.

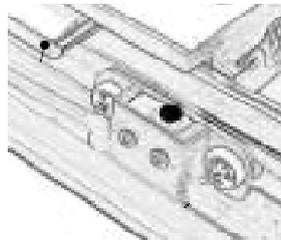


Ilustración 3. Limit Switch

Unidad de Control de Motores. La función principal de la Unidad de Control es precisamente la de controlar los motores a pasos que desplazan los ejes del Sistema de Microposicionamiento. A través de una conexión por cable, la Unidad de Control envía los comandos de movimiento a los motores y retroalimenta la información de los Limit Switches.

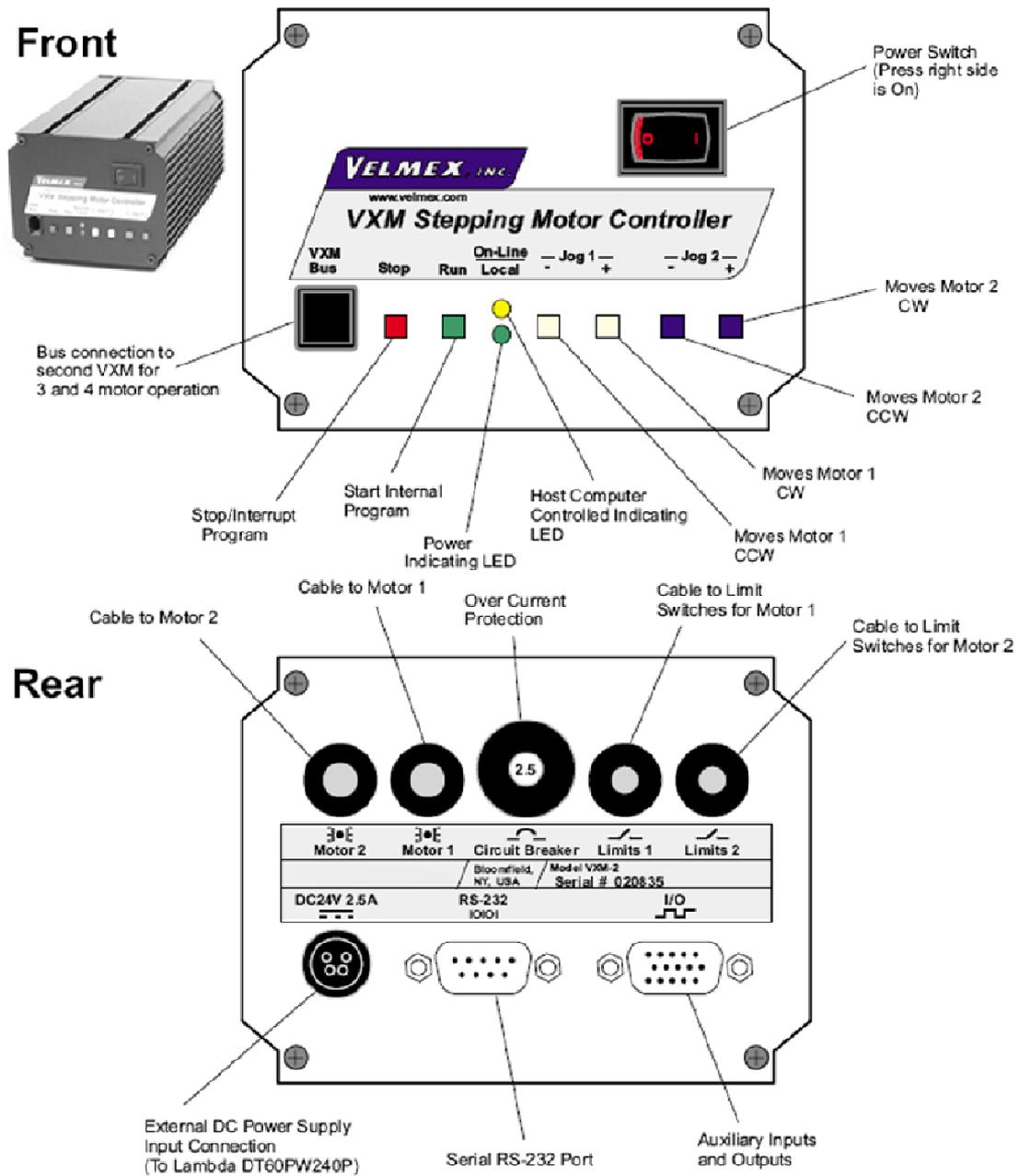


Ilustración 4. Controlador de motores

Motores a Pasos. Se encuentran en los ejes y se encargan de girar los tornillos sinfín para desplazar la placa sobre la que esta ensamblado el Sistema de Perfilometría de profundidad.

Sistema de Perfilometría de Profundidad

El Sistema de Perfilometría de Profundidad es el núcleo de *PhotoFlex Profilometer System*. El dispositivo de perfilometría es un dispositivo de patente que obtiene dimensiones en el eje Z para las placas utilizadas en la industria de prensa flexográfica.

El Sistema de Perfilometría de Profundidad utiliza un microscopio de 200X de aumento para seleccionar la zona de análisis de la placa. Un haz de luz a 980 nanómetros de longitud de onda es enviado desde un diodo láser a través de una fibra óptica para incidir sobre el material translúcido y provocar cierta reflexión. La luz reflejada es de nuevo captada por la fibra óptica y conducida a unos fotosensores.

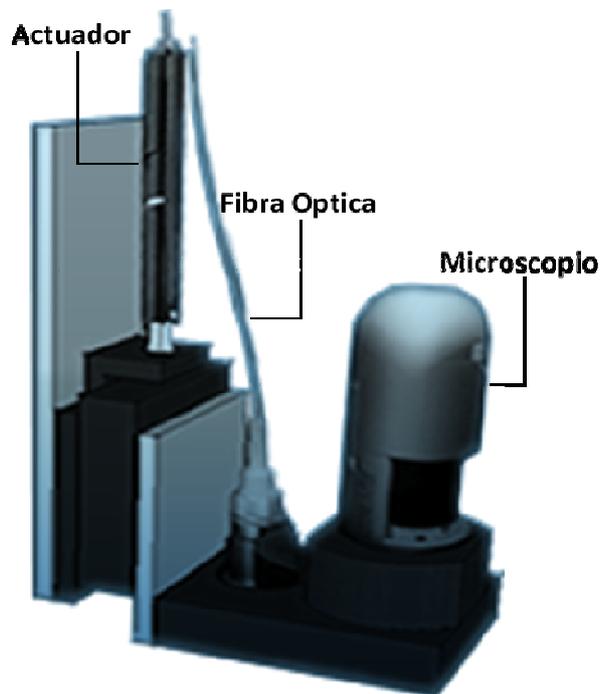


Ilustración 5. Perfilometría de Profundidad

La información de la luz reflejada es leída en una tarjeta electrónica y esta a su vez ordena unos comandos de movimiento a un actuador que se desplace en el eje de profundidad para maximizar la información.

La sincronización del Sistema de Perfilometría con la Optoelectrónica de Control es de vital importancia ya que como parte de los dispositivos de análisis de reflexión de luz se cuenta con una tarjeta de adquisición de datos que es la encargada de manipular la información de las señales ópticas y enviarlas a un ordenador. Con tratamiento optoelectrónico las dimensiones de espesores y profundidades son adquiridas con un alto rango de precisión.

Optoelectrónica de Control (OE-FLG)

La optoelectrónica tiene tres principales funciones; primero, es la encargada de controlar los parámetros de alimentación eléctrica de distintos dispositivos; segundo, amplifica las señales ópticas y electrónicas leídas de la reflexión característica de cada material del cual están hechas las placas flexográficas; tercero, genera una conversión de señales la cual permite la comunicación efectiva de comandos entre el ordenador y el sistema.

Diseñadas para cada una de sus funciones principales, la Optoelectrónica de control cuenta con tres tarjetas electrónicas ensambladas en el cajón OE-FLG, el cual con unidades de entrada y salida, permite las conexiones entre elementos distintos de *PhotoFlex Profilometer System*.

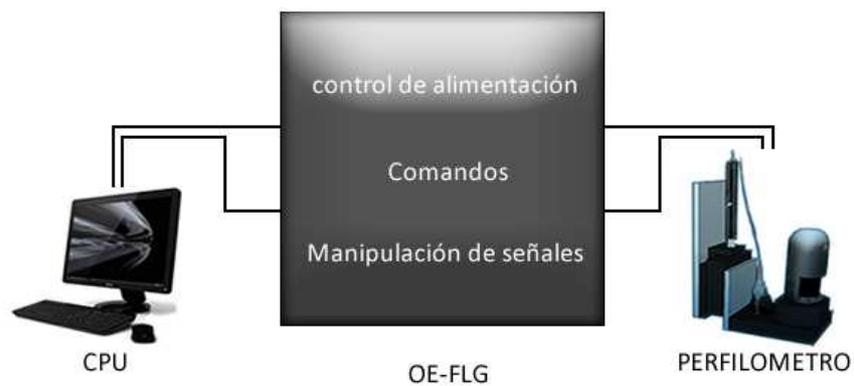


Ilustración 6. OE - FLG. Administra la información y comunica al operador con el sistema de perfilometría

Como parte del OE - FLG, un diodo laser a 980 nm envía las señales de luz a través de un divisor de longitudes de onda que, fusionado a una fibra óptica, conduce la luz hasta las placas flexográficas. Cabe recalcar la importancia de la correcta selección del tipo de placa a analizar en el sistema ya que cada una de ellas ha sido caracterizada por una propiedad de transmisión de la luz en su superficie, en la cual, cierta potencia de luz es absorbida por las primeras capas de la placa.

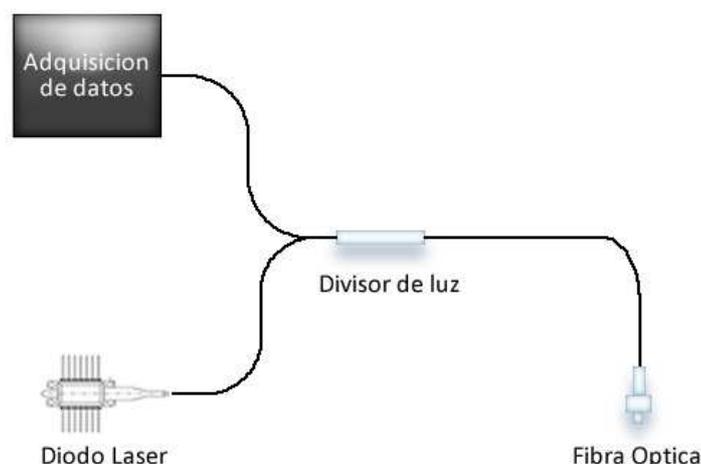
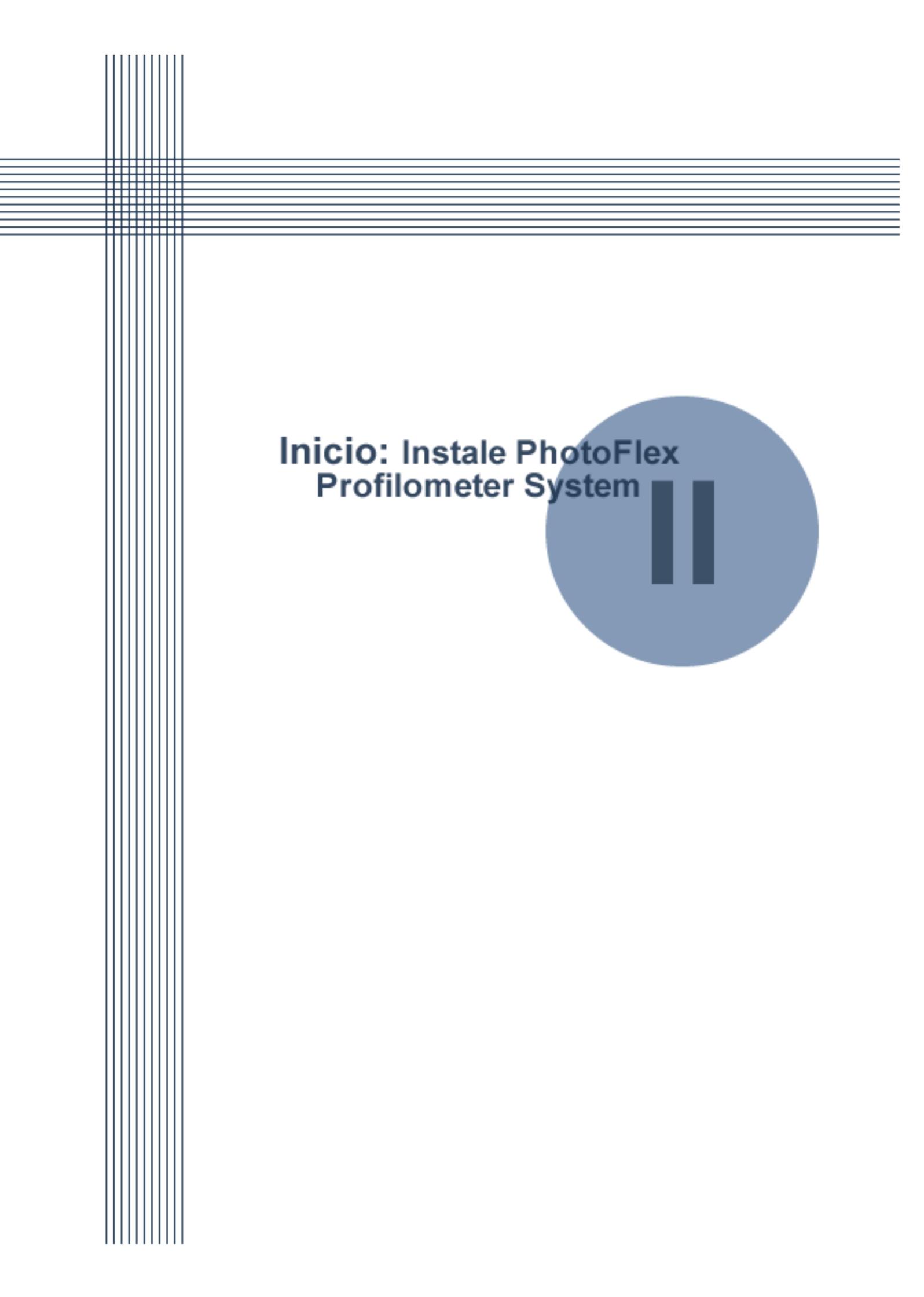


Ilustración 7. Sistema Óptico en el OE - FLG

Software

El control total del *PhotoFlex Profilometer System* se realiza mediante una interface de software. Como parte del sistema de perfilometría, se ha desarrollado el programa *Flexo Data Capture*, el cual, con rutinas de trabajo muy específicas, nos permitirá obtener y almacenar de manera sencilla la geometría micrométrica de cada placa flexográfica.

Para mayor referencia del uso del software, diríjase al Manual de Usuario Flexo Data Capture



**Inicio: Instale PhotoFlex
Profilometer System**



Inicio

En este capítulo se describirán los requerimientos necesarios para incorporar *PhotoFlex Profilometer System* en su línea de trabajo.

- Instalación del software *Flexo Data Capture*
- Conexión de componentes de *PhotoFlex Profilometer System*
- Encienda los componentes de su equipo
- Ejecute una rutina de trabajo para revisión de la perfilometría de una placa flexográfica

Instalación de software *Flexo Data Capture*

Incorporado al sistema de perfilometría, *Flexo Data Capture* le guiará a través de una rutina de revisión de calidad en placas flexográficas. Una descripción más detallada de los requerimientos de instalación del software en su equipo se encuentra en el Manual de Usuario *Flexo Data Capture*.

Para instalar *Flexo Data Capture*™ en Windows:

1. Inserte el CD de *Flexo Data Capture*™ en la unidad lectora de CD-ROM
2. Elija el idioma para la instalación y oprima Aceptar.
3. Oprima el botón “Siguiente” para iniciar la instalación de *Flexo Data Capture*™.
4. Lea el texto de la licencia y oprima “Aceptar” para aceptarlo.
5. Decida si quiere instalar íconos de acceso directo en el menú Inicio o sobre su escritorio.
8. El instalador le informará acerca del progreso en la instalación de *Flexo Data Capture*™. Al finalizar oprima el botón “Terminar” para completar la instalación.

Conexión de componentes de PhotoFlex Profilometer System

Una vez que instalamos el software en nuestro ordenador, lo siguiente es la conexión de los elementos que componen nuestro sistema.

Ensamble del Sistema de Microdesplazamiento

Para el procedimiento de montaje del sistema de posicionamiento XY por favor tenga a la mano la siguiente herramienta.

- Llaves hexagonales de 5/32" y 3/16"
- Escuadra grande
- Dispositivo de medición precisa
- Desarmador estrella de, llave inglesa de 9/16"

1. Trabaje con las terminales donde se ubican los motores, de frente a usted. Ubique el deslizador motorizado a su derecha. El deslizador sin motor ubíquelo a su izquierda.

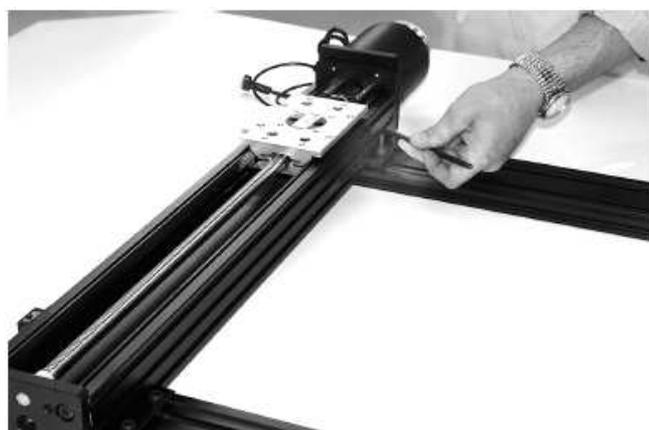


2. Monte los deslizadores en los separadores usando tuercas y abrazaderas de montaje. No apriete aun

3. Cuadre el deslizador motorizado con el separador más cercano al motor y ajuste las abrazaderas de montaje. Deje suelto por ahora el deslizador no motorizado.

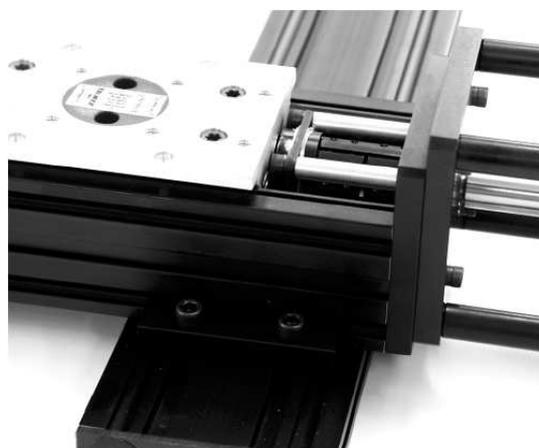


4. Alinee el otro separador de forma paralela con el primero. Ajuste ahora las abrazaderas de montaje del deslizador motorizado con el segundo separador.



5. Remueva la tapa de la cubierta de la banda y las tapas de sus terminales. Quite los tornillos que se encuentran en el motor y la placa cercanos a las poleas, estos serán reinstalados después.

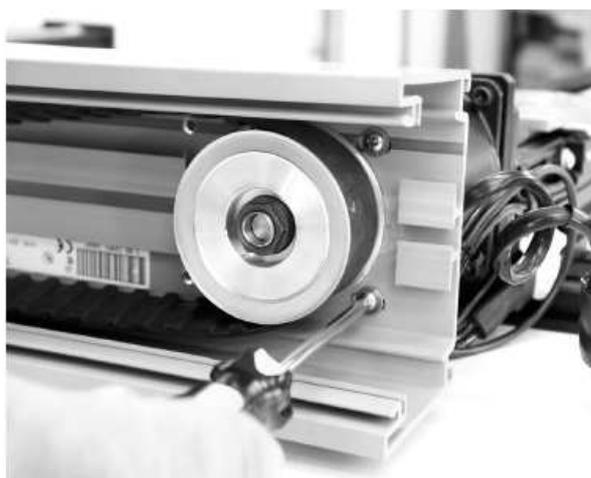
6. Utilizando las poleas, enlace ambos carruajes con el cojín de ensamble ubicado al final del motor de las unidades siendo cuidadoso de no forzarlo.



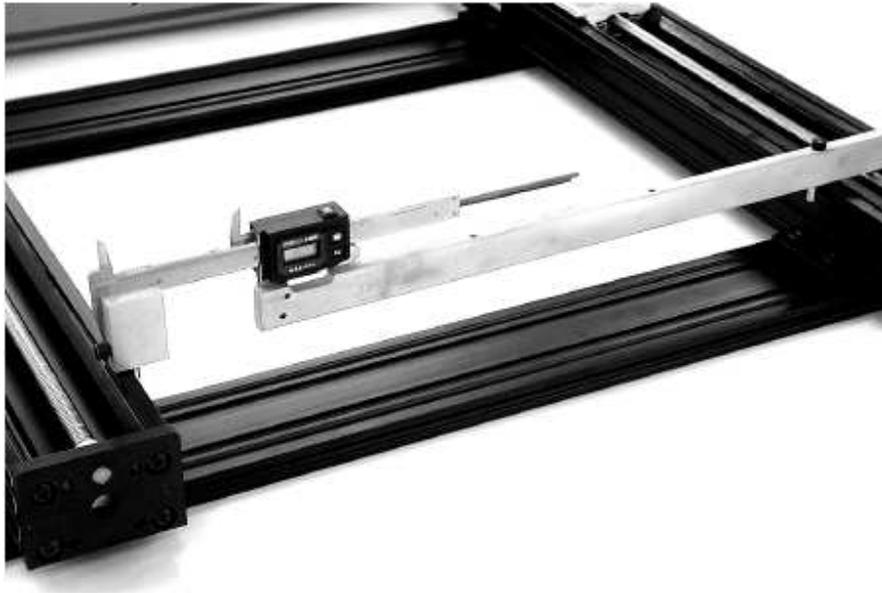
7. Coloque la parte plana de la cubierta de la banda, con 2 huecos grandes, sobre las poleas. Instale la banda sobre ambas poleas, asegúrese de que ensamblan propiamente y que su movimiento no sea obstruido por la cubierta.



8. Instale los tornillos que ensamblan al motor y la placa de montaje. No los ajuste aún.

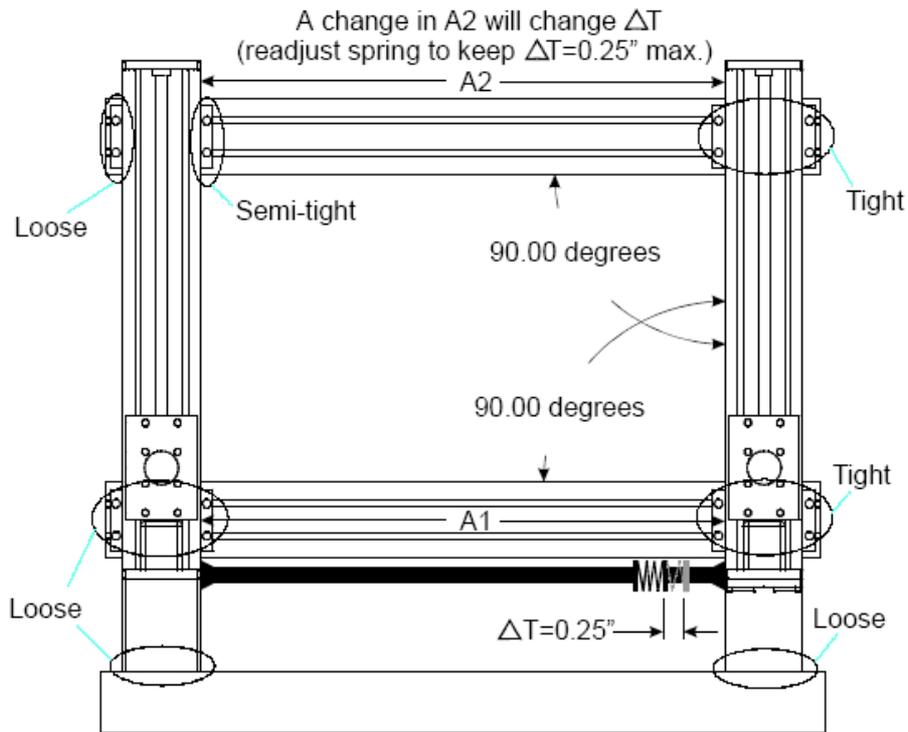


9. Alinee el deslizador no motorizado con el motorizado. Ambos deslizadores deben estar a la misma distancia de separación. Separe los deslizadores hasta que la banda tenga un poco de tensión. Verifique de nuevo que estén paralelos y reajuste las abrazaderas de montaje ligeramente.



10. Afloje las abrazaderas de montaje sobre el deslizador motorizado más cercanas al final de la polea y una abrazadera del final de la placa terminal. Coloque la varilla de tensión de la banda entre las placas de montaje del motor de ambos lados y ajuste hasta que la varilla soporte su propio peso.





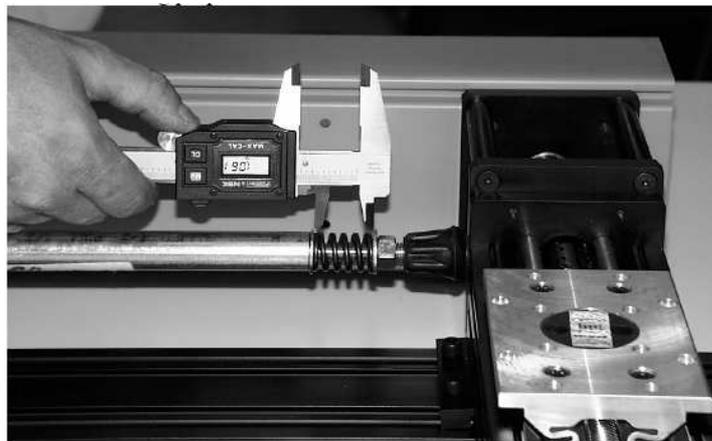
When:

- 1) Carriages are same distance from end
- 2) Belt is in place on pulleys
- 3) $A1 = A2 \pm 0.002''$
- 4) $\Delta T = 0.25''$ (125 lb tension on belt)

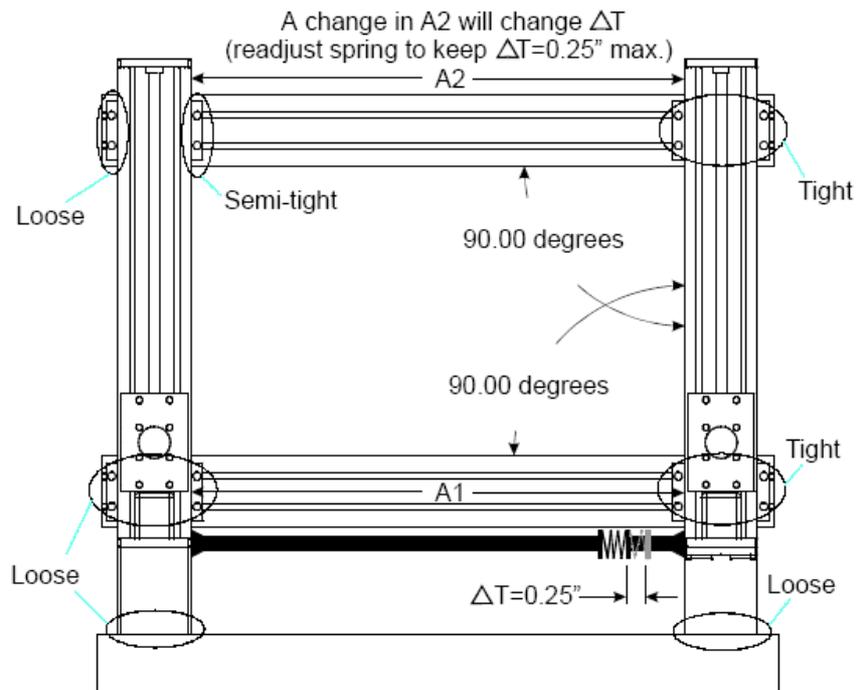
Then:

Tighten all fasteners

11. Mida en forma precisa entre las arandelas al final de cada muelle en espiral de la varilla de tensión de la banda y anote la medición. Ajuste la tuerca hexagonal para variar la distancia entre las arandelas a 0.25" entonces ajuste las abrazaderas de montaje. La medición tomada es importante para mantener la tensión apropiada de la banda.



12. Verifique lo paralelo de los deslizadores y ajuste el deslizador no motorizado si es necesario. Verifique nuevamente el cambio en la separación de las arandelas. Periódicamente gire la banda para asegurarse de un correcto ensamblaje. Nota: Los deslizadores deben estar paralelos dentro de un rango de 0.002" para un correcto funcionamiento. Utilice una secuencia patrón de ajuste de las abrazaderas después del chequeo final.



When:

- 1) Carriages are same distance from end
- 2) Belt is in place on pulleys
- 3) $A1 = A2 \pm 0.002''$
- 4) $\Delta T = 0.25''$ (125 lb tension on belt)

Then:

Tighten all fasteners

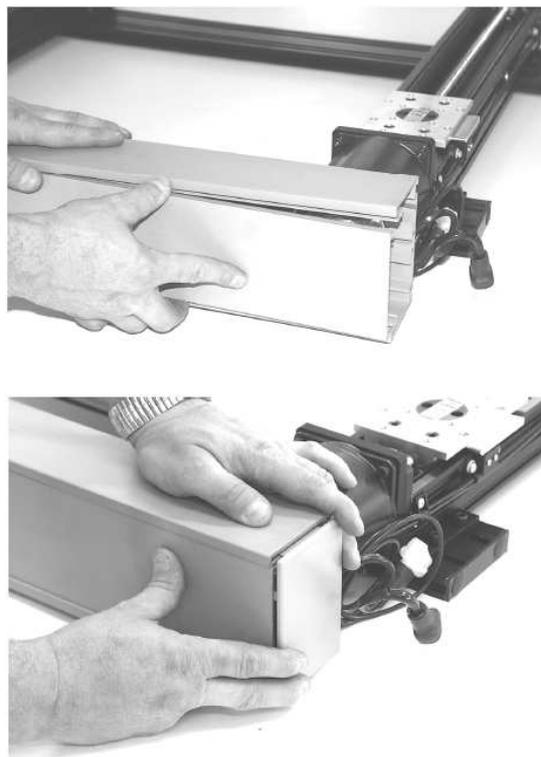
13. Aplique una pequeña cantidad de lubricante sobre la superficie de contacto interna de la cubierta azul. Con sus manos, presione la cubierta hasta ensamblarla en la superficie inferior del deslizador.



14. Centre la cubierta de la banda sobre los tornillos ubicados en la parte trasera de los motores y cojines de montaje y ajuste.



15. Centre la tapa sobre la cubierta de la banda y colóquela en su sitio. Coloque también las cubiertas terminales en su lugar.



16. Antes de operar el equipo, asegúrese de habilitar los Limit Switches para prevenir accidentes o daños al equipo.

17. Coloque de la misma manera el eje Y sobre las placas base que se desplazan en X y ajuste.

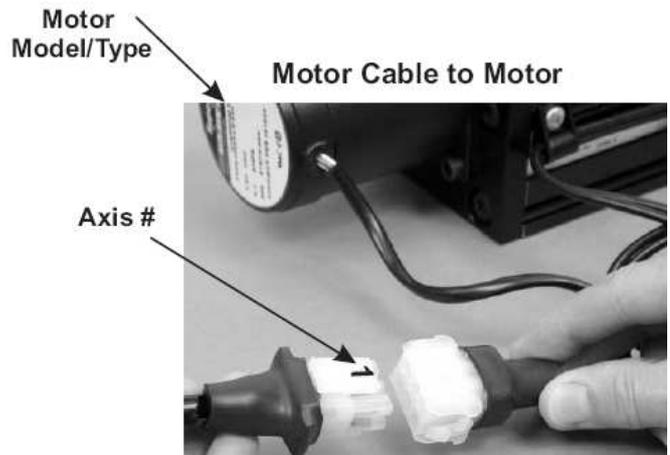
Conexión de los Motores y la Unidad de Control

Realice las siguientes conexiones:

1. Cable de corriente alterna a la Fuente de poder



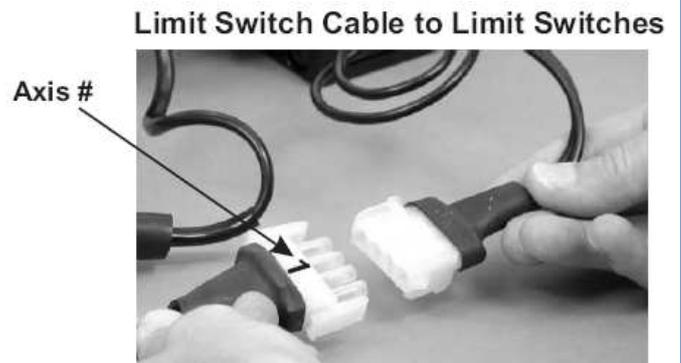
4. Cables de motor



2. Fuente de poder CD al dispositivo VXM



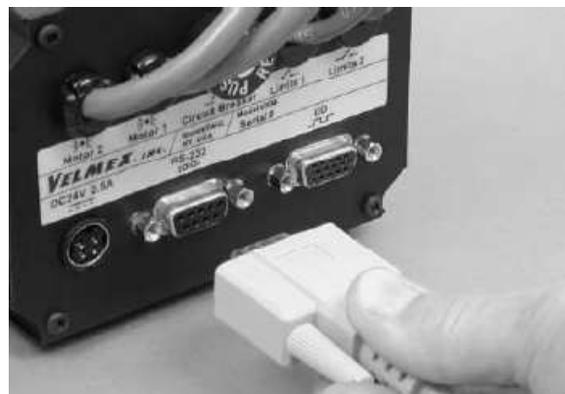
5. Cables de Limit switches



3. Cable de corriente AC a la corriente alterna



6. Cable serial a VXM



Finalmente las conexiones deben quedar como en el siguiente diagrama

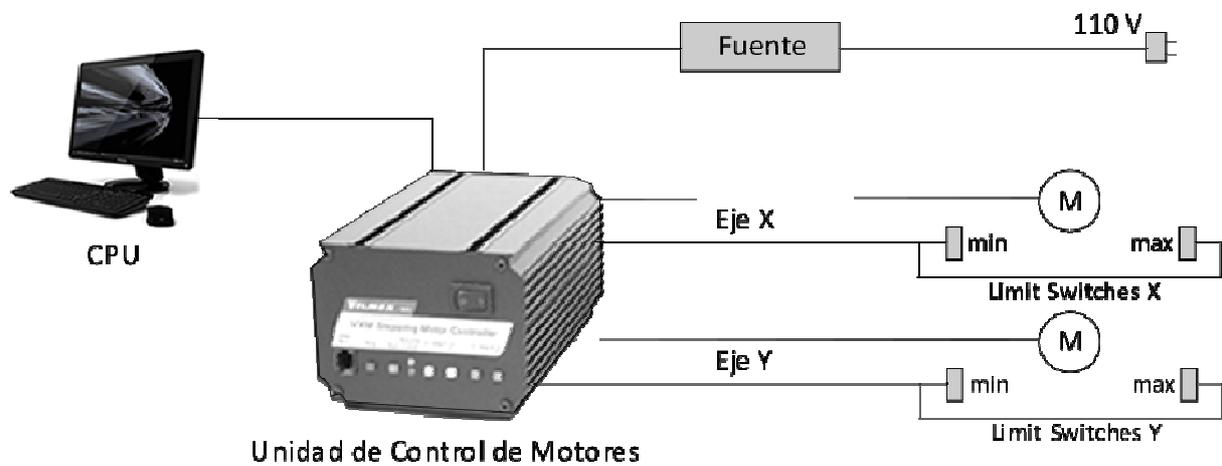


Ilustración 8. Diagrama esquemático de conexiones para la unidad controladora de los motores

Conexión y ensamble del Sistema de Perfilometría de Profundidad

Las conexiones del sistema de perfilometría se muestran por bloques en los siguientes diagramas

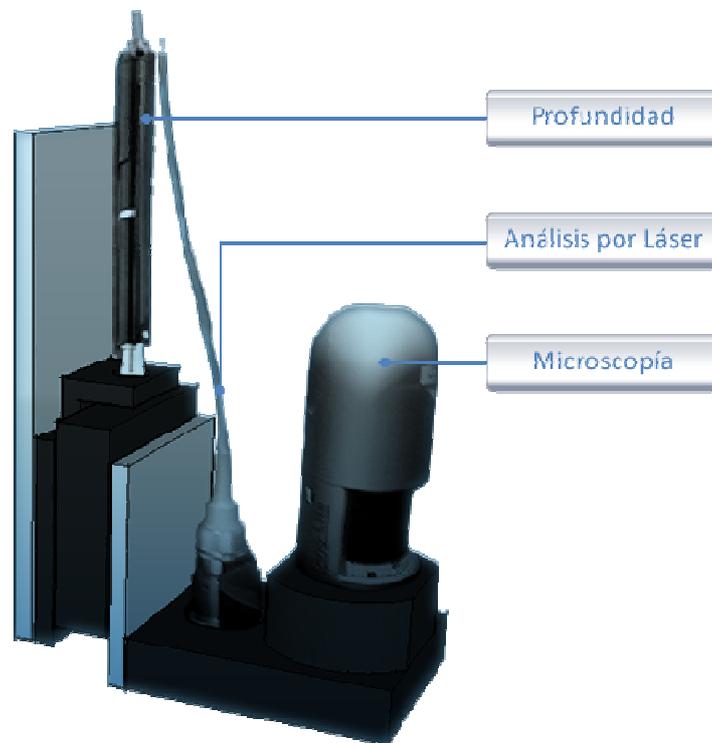


Ilustración 9. Módulos del Perfilómetro

El movimiento de profundidad es controlado por un driver, este driver o controlador de servomotor lanza comandos a una pluma, la cual se desplaza en el eje Z. Las conexiones son sencillas, como se muestran en la imagen. Conecte el driver del servomotor a la fuente de voltaje; comunique el driver por medio de un enlace USB a su ordenador y finalmente conecte el cable que sale de la pluma al controlador.

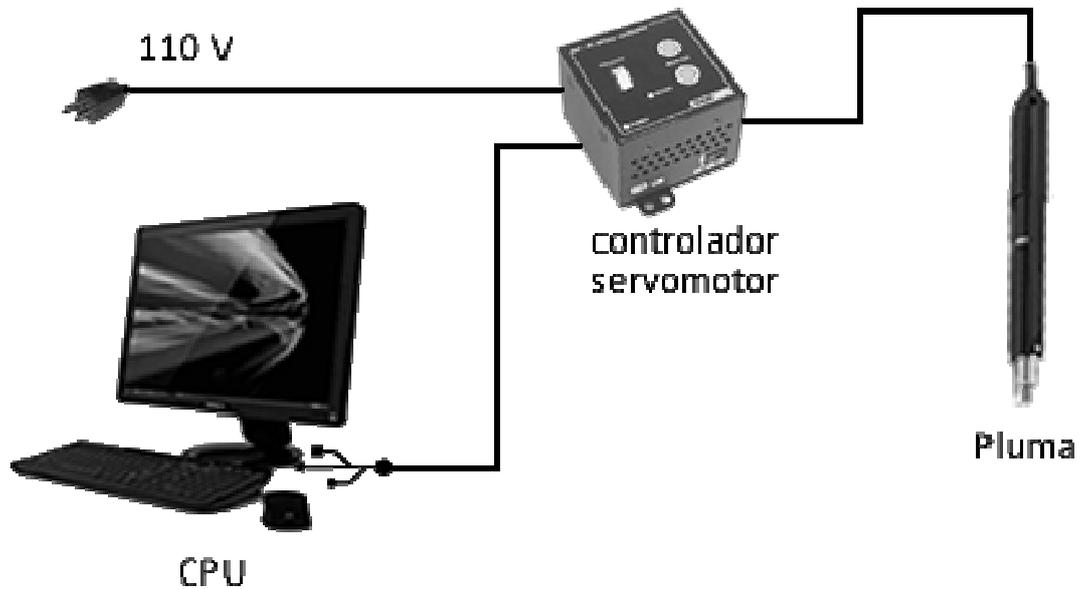


Ilustración 10. Conexión del controlador del servomotor para profundidad

La conexión con la cámara solo es vía USB a la PC. La configuración de la cámara se ejecuta a través del software *Flexo Data Capture*.



Ilustración 11. Conexión directa Microscopio - CPU

Conexión del OE-FLG en el sistema

El siguiente diagrama muestra la estructura interna del equipo optoelectrónico y sus conexiones externas al ordenador y a la fibra óptica.

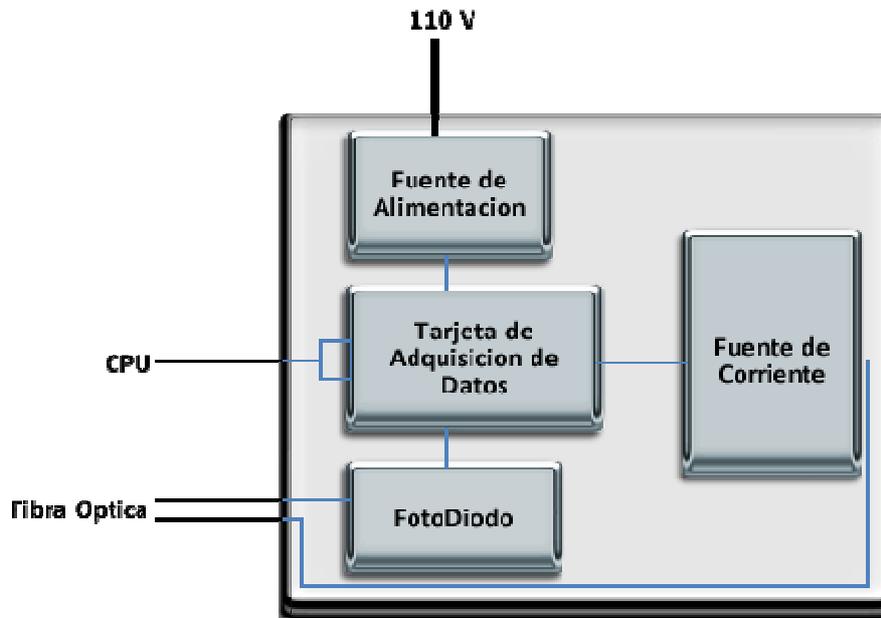
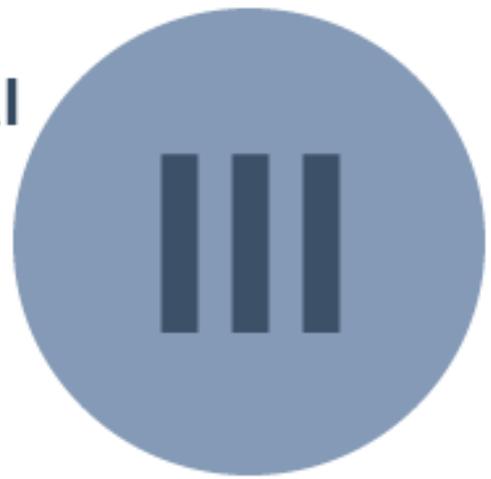


Ilustración 12. Estructura del cajón de OE-FLG

General



Garantía

Fiber and Laser Group garantiza el correcto funcionamiento del sistema de perfilometría por un periodo de 3 meses, tiempo durante el cual pone a su alcance el servicio de mantenimiento y asesoría de uso del mismo. El compromiso del Fiber and Laser Group no aplica a defectos debidos a la utilización irresponsable del quipo, alteraciones o reparaciones no autorizadas.

Bajo tal garantía Fiber and Laser Group optará por reparar o sustituir cualquier pieza que presente algún inconveniente a su uso.

Fiber and Laser Group no será en ningún caso responsable de cualquier pérdida de negocio o beneficios, o retrasar el tiempo de inactividad, el trabajo, reparación ni los costos materiales, daños a personas o propiedad o cualquier similares o diferentes pérdidas incidentales o consecuentes o daños incurridos por el comprador.

Seguridad



Se establece un rango de temperaturas apropiado para la operación de este equipo dentro de los 5°C a los 40°C



El controlador de los motores y su fuente de alimentación de CA deben estar operando en un área bien ventilada. No deben utilizarse en ambientes mojados, sucios o propensos a explosión. En ambientes industriales se recomienda proteger mediante gabinetes. No desconecte el motor mientras se encuentra en ejecución. Mantenga como mínimo 2" de separación entre el motor y los cables que conectan con los Limit Switches. Solo opere con los motores designados. No altere los cables de conexión. El sistema del controlador de motores debe estar bien configurado en cuanto a su modelo y tipo de motores previo a su funcionamiento. Una configuración incorrecta puede causar graves daños a los motores y al controlador.



Los motores elevan su temperatura al entrar en funcionamiento. Los motores deben montarse sobre una superficie metálica para disipar el calor interno. Motores montados a los posicionadores proporcionados suelen proporcionar la suficiente disipación de calor. La temperatura de superficie de los motores no debe exceder los 152° F (70° C)



Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, no intente retirar las cubiertas del sistema de alimentación o del controlador. No contiene piezas en el interior. Todo servicio técnico debe ser realizado por personal calificado.



Manténgase alejado de las piezas en movimiento al utilizar el Sistema de Microdesplazamiento. El Sistema de Microdesplazamiento no debe utilizarse si alguna de sus partes se encuentra en mal funcionamiento. Si nota alguna anomalía en cuanto al funcionamiento en el desplazamiento del equipo, repórtelo de inmediato y detenga su uso.



El actuador motorizado del Sistema de Perfilometría de Profundidad genera grandes fuerzas, sea muy cuidadoso de mantener cualquier objeto o parte del cuerpo lejos mientras se trabaja con el.



El diodo laser es un dispositivo susceptible a daños debidos a descargas electrostáticas. Evite tocar el laser con sus manos. El láser ha sido previamente aislado de retroalimentaciones lumínicas que puedan desestabilizar su funcionamiento o dañarlo por completo.