
	Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<b>Especificaciones</b>	Página 1/24
		Día	16.04.2007

## Contenido

1	DOCUMENT STATUS, VERSION .....	2
2	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	2
3	CARACTERISTICAS DEL SISTEMA.....	2
4	METODO DE MEDICIÓN.....	2
5	MATERIALES MEDIDOS.....	3
6	DEFINICIÓN DEL OBJETIVO, RESPONSABILIDAD Y SERVICIOS.....	3
7	PROCESOS DE TEST.....	4
8	MECANICA.....	7
9	MECANISMO DE SEGURIDAD.....	8
10	SISTEMA DE MEDICIÓN Y CONTROL.....	8
11	ESPECIFICACIONES DEL SW DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y ANALISIS .....	10
12	ESCENARIOS DE TEST.....	21
13	GENERAL .....	21
14	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN.....	24

 Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<b>Especificaciones</b>		Página 2/24
	Día		16.04.2007

## 1 Document status, version

Version	Día	Motivo de la modificación	Procesado por
AA	2007-04-16	Creación de éste documento	ASo

## 2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Micro-Epsilon desarrolla un nuevo sistema de medición sin contacto del espesor de película de PVC. Los componentes específicos de Micro-Epsilon, consisten en el mecanismo de sensores, la medición y el control del sistema. La adquisición, análisis y presentación de los datos medidos se realizan con la ayuda del paquete software ICONNECT en un PC industrial.

## 3 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Dimensiones (Sistema mecánico con estructura base, como muestra el dibujo adjunto):

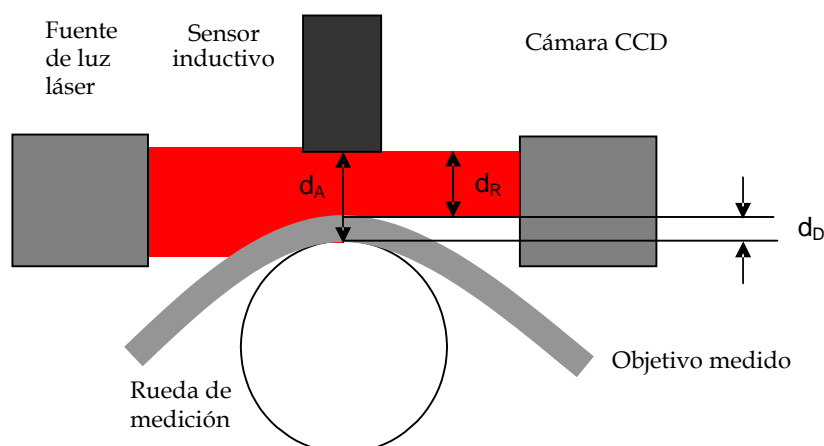
- Longitud:                   aprox. 2.500 mm
- Anchura:                   aprox. 500 mm
- Altura:                     aprox. 1400 mm (without screen and signal lamp)
- Rueda diámetro:         aprox. 200 mm
- Rueda longitud:         aprox. 1.700 mm
- Threading gap:         aprox. 100 mm

El sistema está diseñado como una estructura tipo "O".

## 4 MÉTODO DE MEDICIÓN

El método en el cual se basa el FilmControl 8103 es una combinación de medición con un micrómetro láser y un sensor eddy-current. El micrómetro láser se usa para detectar el hueco  $d_R$  entre la superficie de la película y el sensor eddy-current, cuando el sensor detecta la superficie de la rueda  $d_A$ . Además de su alta precisión, la ventaja de este equipo es que la composición del material es indiferente para el resultado de la medida. Suponiendo que no hay aire atrapado entre la plancha y la rueda, esta medición determina el actual espesor  $d_D$  del objetivo medido.

$$d_D = d_A - d_R$$



**Fig. 4.1:** Colocación del sensor para medición de grosor

## 5 MATERIALES MEDIDOS

El sistema está diseñado para la medición de grosores de los siguientes materiales:

- Material: Plástico
- Anchura material: max. 1.500 mm
- Anchura transversal: max. 1.600 mm
- Grosor del material: 0,2 mm – 1,2 mm (up to 10 mm is possible)
- Ritmo de alimentación: max. 15 m/min
- Hueco de medición: aprox. 14 mm
- Altura de trabajo: aprox. 900 mm
- Temperatura ambiente: min.: 15°C max. 45°C

## 6 DEFINICIÓN DEL OBJETIVO, RESPONSABILIDAD Y SERVICIOS

### 6.1 Área de uso

El sistema está diseñado para facilitar la producción del cliente. Todos los componentes han sido diseñados para que un operario sin un entrenamiento específico pueda utilizarlo. La configuración que afecta a la calidad y la funcionalidad del sistema de medición de grosores está protegida con contraseña contra un acceso no autorizado. Estos parámetros pueden ser modificados por una persona con una apropiada cualificación.

### 6.2 Periodo de garantía

El periodo de garantía (§§ 433 ff. BGB) (German Civil Code, Section 433 ff) es de un año a partir del día de entrega. Micro-Epsilon responde por todos los defectos producidos en el periodo de garantía.

### 6.3 Participación en el reemplazo de piezas

Micro-Epsilon ofrece un paquete de piezas de reemplazo que determinan la disponibilidad técnica del sistema (ver siguiente sección). El reemplazo de piezas esta clasificado de acuerdo a la tabla 6.1.


<b>Clase</b>	<b>Descripción</b>
A	Piezas desgastadas
B	Piezas, tales como componentes electrónicos, etc., que pueden ser dañadas irreparablemente durante la operación y no están disponibles en stock
C	Piezas, tales como componentes electrónicos, etc., que pueden ser dañadas irreparablemente durante la operación y están disponibles en stock
D	Piezas requeridas para el funcionamiento, que pueden ser dañadas irreparablemente debido a fuerzas externas (no debido a su uso).

Tabla 6.1: **Clasificación de reemplazo de piezas**

### 6.4 Disponibilidad

#### 6.4.1 Definiciones

Para determinar la disponibilidad técnica, han sido definidas [5] de acuerdo con VDI 3423:

 Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<h1 style="margin: 0;">Especificaciones</h1>	Página 4/24
Día		16.04.2007

- Tiempo de ocupación  $T_B$  : planifica el tiempo durante el cual la maquina será usada.
- Inactividad organizacional  $T_O$  : calcula todo el tiempo de inactividad causado por los problemas de organización (e.j. no disponibilidad de materiales).
- Tiempo de inactividad técnica  $T_T$  .
- Tiempo de mantenimiento  $T_W$  : planifica el tiempo requerido para el mantenimiento y reparación durante el tiempo de ocupación.

El tiempo de utilización  $T_N$  del sistema se calcula con los tiempos anteriores:

$$T_N = (T_B - (T_o + T_W)) - T_T$$

La disponibilidad técnica  $T_N$  (%) por tanto es definido como

$$T_N (\%) = \frac{(T_B - (T_o + T_W)) - T_T}{T_B - (T_o + T_W)} \cdot 100\%$$

## 6.4.2 Características

Para determinar la disponibilidad técnica,  $T_N$  (%) el periodo de observación usado es la producción de un año con un máximo de 250 días. Podemos distinguir entre dos casos:

- Cuando todas las piezas de clase A-D están disponibles en el stock del cliente y existe un servicio contratado entre el cliente y Micro-Epsilon:

$T_N (\%) = 96\%$  , Por ejem. Puede estar inutilizable solo por un máximo de 10 días laborables durante el periodo de observación.

- Cuando no todas las piezas de clases A, B y D están disponibles en el stock del cliente o cuando no existe el servicio contratado entre Micro-Epsilon y el cliente:

$T_N (\%) = 84\%$  , Por ejem. El sistema puede estar inutilizable durante un máximo de 40 días laborables durante el periodo de observación a contar desde el tiempo de entrega para componentes que no son de stock.

El periodo de observación comienza cuando la aceptación de condiciones han sido conocidas (ver sección 13).

## 7 PROCESOS DE TEST


Los procesos de test están definidos de acuerdo a DIN EN ISO 14253, por eje. La incertidumbre en proceso de medición es grabada y tomada en los informes de los límites de las especificaciones [3].

### 7.1 Definiciones

#### 7.1.1 Resolución

De acuerdo con la publicación VDA, Volumen 5 (Procedimientos de test idoneos), la resolución  $A(\%)$  se evalúa usando la tolerancia  $T$  para valorar el sistema idóneo para utilizar en los procesos de text [2]:

$$A(\%) = \frac{A}{T} \cdot 100\% \leq 5\%$$

	Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<b>Especificaciones</b>	Página 5/24
<small>MICRO-EPSILON</small>		Día	16.04.2007

### 7.1.2 Desviación sistemática de la medición (= medición precisa)

Desviación sistemática de la medición o precisión  $Bi$  (= Bias) es la diferencia entre el valor medio obtenido del rango medido cuando las mismas características  $x$  son medidas repetidamente y las características  $x_m$  son evaluadas correctamente. El valor correcto, en los sistemas de medición usados es la base de la monitorización del equipo de test, el cual existe un conocimiento suficiente del valor actual. El test se realiza usando una reconversión estándar mediante un operador sencillo en una localización. De acuerdo con la publicación VDA Volumen 5 (Procedimientos de test idóneos), la desviación del sistema de medición  $Bi(\%)$  se evalúa usando la tolerancia  $T$  para valorar el sistema idóneo para utilizar en los procesos de test [2]:

$$|Bi(\%)| = \frac{|\bar{x} - x_m|}{T} \cdot 100\% \leq 10\%$$

### 7.1.3 Linearidad

La linealidad se obtiene desde el valor máximo de precisión  $Bi(\%)_{\max}$  que se determina usando estándares de conversión en el rango entero de medición. La curva de linealidad se obtiene dibujando las desviaciones individuales en un diagrama [2]. De acuerdo con la sección 7.1.2, para la medición de linealidad de 10 puntos entre el comienzo de  $MB_A$  y el fin de  $MB_E$  del rango de medición, las siguientes aplicaciones:

$$Bi(\%)_{\max} = \bigvee_{n=1}^{10} |Bi(\%)_i| = \frac{|\bar{x}_i - x_m|}{T} \cdot 100\% \leq 10\% , \text{ con } MB_A \leq x_i < MB_E$$

### 7.1.4 Repetibilidad

Se llevan a cabo repetidas medición en un corto intervalo de tiempo usando un método específico de medición. Estas son realizadas usando las mismas piezas (estandar, pieza de test, o varias piezas similares), el mismo equipo, y la misma localización. Una medida para repetibilidad  $EV$  es la desviación múltiple o estandar de un grupo de mediciones [2].

### 7.1.5 Reproducibilidad

Se usa un método específico de medición para objetos idénticos (= piezas de producción en serie). Las mediciones se llevan a cabo mediante:

- varios operadores or
- localizaciones diferentes or
- usando diferentes equipos

Hay que prestar mucha atención porque solo una de 3 variables cambia en cada tiempo en el test de reproducibilidad  $AV$


### 7.1.6 Habilidad de utilización el sistema de test

La habilidad del sistema de test se determina mediante el siguiente analisis [2]:

- $x_i$  define el valor de medición individual obtenido en un mismo test con  $i = 1, \dots, 50$  [1]
- $\bar{x}_g$  define el valor de habilidad de mediciones obtenidas en el mismo test [1]

$$\bar{x}_g = \frac{1}{50} \sum_{i=1}^{50} x_i , \text{ para el mismo test con 50 mediciones.}$$

- $s_w$  define la desviación estandar del mismo test usado para calcular el índice de capacidad [1]:

 MICRO-EPSILON	Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<h1 style="margin: 0;">Especificaciones</h1>	Página 6/24
		Día	16.04.2007

$$s_w = \sqrt{\frac{1}{50-1} \sum_{i=1}^{50} (x_i - \bar{x}_g)^2}, \text{ para el mismo test con 50 mediciones}$$

- $T$  define la tolerancia de las características medidas. Para compañías internas propone, una fracción de la tolerancia deben ser definidas y usadas como referencia para el índice de capacidad. Si esta fracción alcanza el 99,99% =  $6 \cdot s_w$  del valor medido durante el mismo test, el sistema está capacitado para la medición de la tolerancia requerida. De acuerdo con las especificaciones Bosch se usa 20% [4] de la tolerancia.
- El índice de capacidad del equipo de test  $C_g$  se define mediante la formula [1],[4]

$$C_g = \frac{0,2 \cdot T}{6 \cdot s_w}$$

- El índice de capacidad del equipo de test, el cual toma la desviación  $C_{gk}$  como:

$$C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T - |\bar{x}_i - x_m|}{6 \cdot s_w}$$

## 7.2 Características

### 7.2.1 Resolución

El sistema tiene una resolución  $A(\%) \leq 0,5 \mu m$

### 7.2.2 Linearidad

Con este rango de operación, el sistema tiene una linearidad de  $Bi(\%)_{\max} \leq + / - 5 \mu m$

### 7.2.3 Repetibilidad, medición del sistema de dispersión

El índice del equipamiento de test se especifica cuando la tolerancia de un producto es  $T = + / - 14 \mu m$  se usa para la medición de objetos:

- $C_g \geq 1,33$
- $C_{gk} \geq 1,33$

El sistema de medición de dispersión se especifica cuando la tolerancia de un producto es  $T = + / - 14 \mu m$  se usa para la medición de objetos:

- $\% Lect \& Lect \leq 20\%$

***El sistema es capaz de monitorizar un proceso de producción con una tolerancia del producto de  $T = + / - 14 \mu m$ .***

## 7.3 Area de uso

El sistema está diseñado para facilitar el uso del cliente, para que un personal sin entrenamiento académico pueda llevar a cabo el funcionamiento. La programación que afecta a la calidad y funcionalidad del sistema de medición de grosor está protegido para acceso autorizado con contraseña. Estos parámetros pueden ser modificados solo por personal cualificado.

## 7.4 Periodo de garantía

Los defectos producidos (§§ 433 ff. BGB) (German Civil Code, Section 433 ff) son de un año desde el día de entrega. Micro-Epsilon ofrece un servicio de contratación que determina la disponibilidad técnica del sistema (ver sección 6.4). Micro-Epsilon acepta todos los defectos por erosión en el periodo de garantía.

## 7.5 Reposición de piezas

Micro-Epsilon ofrece un paquete de piezas de recambio que determinan la disponibilidad técnica del sistema (ver la sección siguiente). La reposición de piezas está descrita en la Tabla 6.1.

<i>Clase</i>	<i>Descripción</i>
A	Piezas desgastadas
B	Piezas, tales como componentes electrónicos, etc., que pueden ser dañadas irreparablemente durante la operación y no están disponibles en stock
C	Piezas, tales como componentes electrónicos, etc., que pueden ser dañadas irreparablemente durante la operación y están disponibles en stock
D	Piezas requeridas para el funcionamiento, que pueden ser dañadas irreparablemente debido a fuerzas externas (no debido a su uso).

Tabla 6.1: **Clasificación de reemplazo de piezas**

## 8 MECÁNICA

### 8.1 Carcasas

Las carcasas están construidas en perfil de aluminio. Está diseñado por una unidad lineal accionada, unidad de acondicionamiento (sistema neumático), paneles y rueda. El sistema está listo para integrarse en la línea de producción del cliente.

### 8.2 Rueda de medición

La rueda está hecha de acero inoxidable y tiene las dimensiones especificadas en la sección 3.

### 8.3 Unidad lineal y de transmisión

La unidad lineal contiene una bola de relación lineal. La transmisión es mediante correa dentada.

- Motor: Servomotor, brushless
- Unidad de engranaje: Guía y satélite aprox. 1:20
- Velocidad transversal: aprox. 60.000 mm/min
- Detección de posición: Transductor sin contacto de fin de posición  
Posición intermedia mediante encoders

### 8.4 Montaje del sensor


El mecanismo del sensor se posiciona mediante carril compacto neumático. El desplazamiento es aproximadamente 100 mm. En un estado de despresurización, el mecanismo del sensor vuelve a la posición inicial (desde el punto medido).

## 9 MECANISMO DE SEGURIDAD

Tiene botones de emergencia para interrumpir el sistema. Integra en el circuito un sistema de parada de emergencia.

### 9.1 Seguridad para el mecanismo de sensor.

El mecanismo del sensor se posiciona en el material durante la medición. Después de completar el proceso de medición, o en una parada de emergencia o de pérdida de presión, el mecanismo del sensor se mueve lejos del punto medido (aprox. 100 mm). El mecanismo está fijado a un eje neumático. Este movimiento del sensor a esta posición es sobre la longitud del material. Si la presión en la compresión del sistema desciende (5 bar estándar, 4,5 bar min.), el mecanismo del sensor se moverá a una posición segura. La unidad de acondicionamiento para el aire comprimido se incluye en la entrega.

 MICRO-EPSILON	Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<h1>Especificaciones</h1>	Página 8/24
		Día	16.04.2007

## 9.2 Calibración

Un sistema calibra automáticamente en el final de la rueda. La calibración tiene lugar en el filo de la rueda de medición, fuera de la longitud del material. Esto requiere una anchura mínima de 125 mm entre el material y el final de la rueda.

## 9.3 Linearización

Antes del servicio, el sistema será linearizado usando varias longitudes de diferentes grosores como ejemplo. El sistema será chequeado en intervalos específicos de tiempo (normal: cada 12 meses). Esto se realizará durante el servicio de Micro-Epsilon.

## 9.4 Encapsulado

El sistema encapsula los componentes mecánicos, los eléctricos y el PC.

# 10 SISTEMA DE MEDICIÓN Y CONTROL

## 10.1 Mecanismo del sensor

Se usan los siguientes sensores:


- Dos sensores eddy-current **U15** en modo diferencial
- Una fuente de alimentación y un sistema electrónico de evaluación **multiNCDT Series100**
- Un micrómetro láser **ODC 2600**
- Sensores y cables para el evaluador.
- Dos sistemas incrementales para la medición de la longitud y el posicionamiento transversal.

## 10.2 Medición y control de cabina

Con excepción en los sensores, actuadores y servomotor, el cual está construido directamente en parte mecánica del sistema, todos los componentes electrónicos están integrados en el área superior del PC. Estos son los siguientes

- Selección de potencia
- Luces de indicación con el siguiente código de impedancias:
  - Inicialización: Parpadeo verde
  - Ready: Verde constante
  - Medición: Amarillo constante
  - Calibración: Parpadeo amarillo
  - Exceso de tolerancia: Rojo constante
  - Error: Parpadeo rojo
  - Mecanismo de bus de campo para descoplamiento galvánico de señales digitales I/O
  - Acoplamiento para Profibus
  - Monitorización para la presión de aire en el circuito neumático
- Alimentación 24V MGV 5A para el control
- Sistema UPS para fallos en el control
- Servo control Siemens con interfaz Profibus
- PC industrial; Pentium IV, min. 256 MB memoria RAM
  - Interfaz para display visual
  - TC3DAQ I/O para la placa de adquisición de datos
  - Interfaz profibus card FC3101/3102
  - ISDN/analog, placa para control remoto

Es display visual es mediante pantalla plana (15") conectada a un teclado. El panel se conecta al PC y se pueden instalar hasta una distancia de 20 m desde el sistema o montado directamente en él mismo. El cliente tiene que dar las especificaciones del panel del controlador.

	Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<h1 style="margin: 0;">Especificaciones</h1>	Página 9/24
		Día	16.04.2007

### 10.3 Respuesta de emergencia

El sistema está diseñado según dos tipos de estándar de emergencia. Las acciones de respuesta y comportamiento descritas de acuerdo con el cliente:

- El botón de emergencia se presiona: el sistema transversal parará inmediatamente y corta la alimentación. Los raíles se pueden mover con la mano. La luz roja de alarma empieza a parpadear. Después, ambos raíles vuelven a su posición base y recompone la rutina de interrupción automáticamente.
- La presión de aire en el circuito neumático llega a un nivel crítico. El sistema transversal se moverá a su posición base y estará allí. Al mismo tiempo el mecanismo del sensor se moverá lejos de la posición de medición del material y se parará. La luz roja de alarma empezará a parpadear. Una vez el error ha sido tratado por el operario, interrumpe las rutinas de interrupción y empezará automáticamente.
- Cuando el operario hace una parada de emergencia en la totalidad de la planta: El sistema transversal se parará inmediatamente y cortará la fuente de alimentación. Los raíles se pueden mover con la mano. La luz roja de alarma empezará a parpadear. Después, ambos carriles volverá a su posición inicial y reiniciará la rutina de interrupción automáticamente.

### 10.4 Interfaz eléctrico

#### 10.4.1 Sistema de control (opcional)

La comunicación con el sistema de control (Siemens S7-400 SPS) se puede hacer con Profibus o Device-Net.

#### 10.4.2 Control de emergencia

La señal de emergencia de la línea de producción posee un conector incluido en la entrega.

#### 10.4.3 Host Computer (opcional)

La comunicación con el maestro se realiza mediante tarjeta Ethernet con protocolo TCP/IP.

## 11 ESPECIFICACIONES DEL SW DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y ANALISIS

### 11.1 General


El programa de medición se desarrolla con la ayuda de las herramientas ICONNECT. El sistema operativo usado es Windows 2000. En términos de SW y soporte técnico para el sistema, se cubren las siguientes áreas:

- Parámetros de gestión
- Adquisición de datos y análisis
- Visualización de los datos de medición
- Grabación de los datos analizados

### 11.2 Productos

#### 11.2.1 Software

El programa trabaja con plataforma ICONNECT. El sistema operativo es Windows 2000 Service Pack 4 con derechos especiales para permitir el acceso solo al programa de medición. MS ACCESS se usa para la base de datos, los drivers ODBC vienen instalados.

 <p>Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg</p>	<h1>Especificaciones</h1>	<p>Página 10/24</p>
<p>Día</p>		<p>16.04.2007</p>

## 11.3 Funciones

### 11.3.1 menú

#### 11.3.1.1 Archivos Win

El sistema de operación está diseñado tal que otros componentes SW instalados en el sistema sean accesibles en modo normal de ejecución. Introduciendo una contraseña en el menú abre los archivos Win y permite el acceso restringido al sistema de funcionamiento.

#### 11.3.1.2 Sistema Twin Cat

Introduciendo una contraseña en el menú es posible abrir el gestor del sistema TwinCat, con el cual tenemos acceso a las variables del Profibus.

#### 11.3.1.3 Protocolo de impresión

Esta función es para la impresión del protocolo para el análisis.

#### 11.3.1.4 Visión de página.

Visualiza antes de la impresión.

#### 11.3.1.5 Salida del sistema

Esta función no solo sale del programa de medición, también apaga el sistema.

### 11.3.2 Menú de datos del maestro

#### 11.3.2.1 Insertar/borrar un producto

Para crear un dato conteniendo todas las tolerancias relevantes del producto a monitorizar. Este dato se usa para hacer IO/NIO, básica para la presentación visual. (ver sección 9.4.3). Este menú también se usa para borrar productos.

#### 11.3.2.2 Orden de análisis

Fuera del análisis, cada serie archivada en el medidor (protocolo rueda), se puede acceder usando un número de rueda. Cada serie de medición se presenta visualmente con la ayuda siguiente.

##### 11.3.2.2.1 Estadística del orden de análisis

Cálculo del valor característico de la estadística para cada una de las series de medición:

- Media, min, max, desviación estandar(Sigma)
- Porcentaje de medición con/sin tolerancia
- Porcentaje sigma de la medición con/sin 3 Sigma
- Presentación del valor de distribución en un histograma
- $C_p$  y  $C_{pk}$

##### 11.3.2.2.2 Visión de la tendencia perfil-longitud

Display del valor de medición de la longitud del perfil en tres zonas (izq, derecha y centro)


### 11.3.3 Menú de funcionamiento

#### 11.3.3.1 Start/Stop

Inicia y para el sistema.

#### 11.3.3.2 Estadísticas UpDía

Calcula la estadística del progreso de medición de la serie iniciada.

	Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<h1 style="margin: 0;">Especificaciones</h1>	Página 11/24
		Día	16.04.2007

### 11.3.3.3 Funciones en modo Setup

Para control manual de la acción individual y salida de una parada de emergencia. Todas las funciones pueden ser cambiadas usando claves especiales del panel del operario.

## 11.4 Datos del producto

### 11.4.1 Datos de medición

La velocidad transversal en modo de funcionamiento es 4.000 mm/min. Anchura aprox. del material 1600 mm y un cierto tiempo de inactividad asociado al equipo giratorio, aprox. un movimiento transversal por minuto. Se adquieren datos a una velocidad de 4 kHz. La cantidad de datos se reduce de acuerdo a las especificaciones (número de puntos de medición en el perfil, ver Sección 11.5.8.1). Para precisión óptima la velocidad transversal no debe ser muy rápida. La velocidad máxima es aprox. 10.000 mm/min. Los datos de medición se graban en el directorio c:\filmcon\archiv. El nombre del archivo se crea automáticamente).

### 11.4.2 Datos de producción

Los datos del producto se graban en una base de datos. Cada dato contiene la siguiente información:

- Número de productos (código)
- Máximo/Mínimo eje Y
- Máximo/Mínimo límite de alarma.
- Máximo/Mínimo límite de peligro.
- Valor del punto.
- Máximo eje X
- Número de puntos de medición de perfil (por defecto: 30; Máximo 100)

### 11.4.3 Datos guardados

Cada medición que ha sido completada, el orden y los datos del producto se grabarán con un enlace a la serie de medición. La serie de medición se guardará como un archivo de texto (txt) con un punto decimal, formato compatible con MS Excel, etc.

## 11.5 Interfaz de usuario

El interfaz de usuario está en ingles.

### 11.5.1 Modo setup

Esta pantalla permite la visualización de todos los sensores y actuadores.

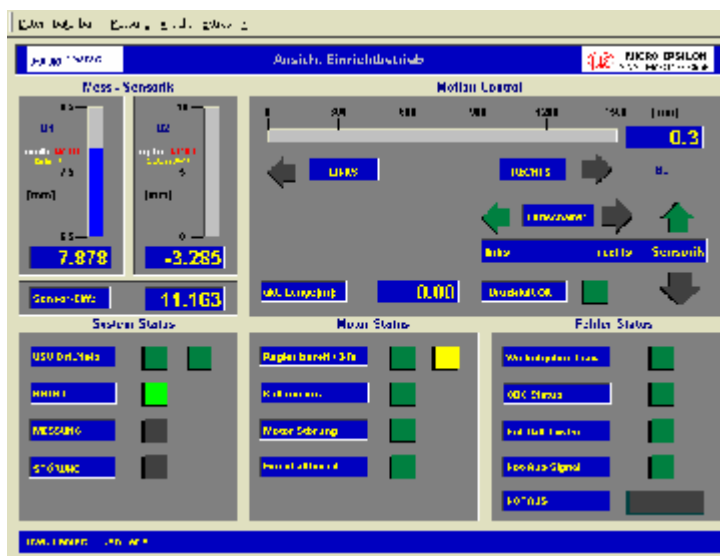


Fig. 11.1: View setup mode

### 11.5.2 Visión del perfil

Muestra los datos del progreso de medición. La posición de la cabeza de medición está indicada con un cursor rojo. El número de puntos se puede controlar en la grabación de datos. Cada punto es una representación abstracta del punto de medición. Además, la posición de la cabeza en relación a la anchura del material se muestra como un valor numérico. Dos flechas indican cuando la calibración está en posición o no. Los datos correspondientes a cada producto medido, se guardan en la ventana de estado.

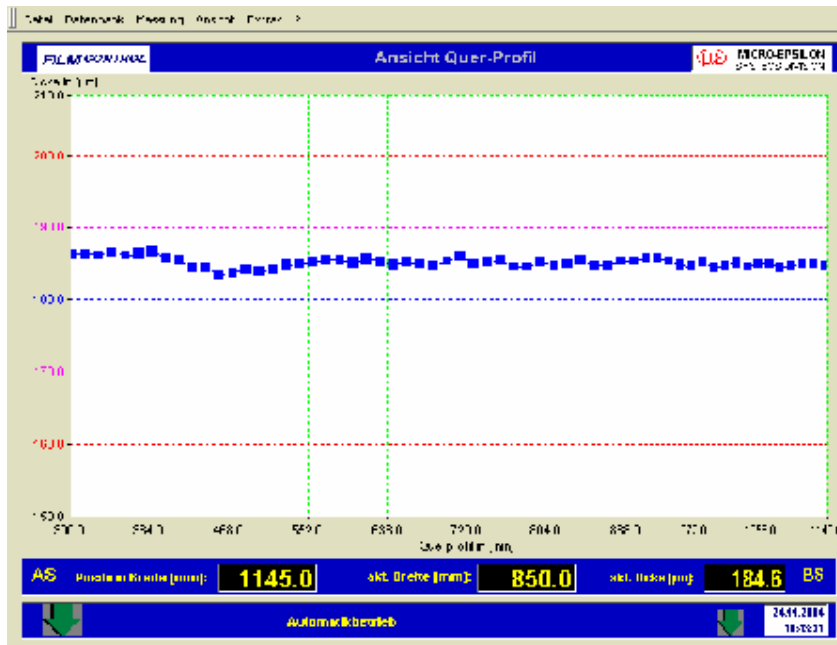


Fig. 11.2: Visión del perfil.

### 11.5.3 Visión del perfil – Significado del valor de longitud - perfil

En el Cross-profile – Mide el valor de la longitud-perfil (combi-perfil) el cruce de perfil(cross-profile) (ver sección 9.5.2) y longitud-perfil de la medición mostrada. Para la longitud-perfil el significado del valor de cada operación transversal determinada, se añade a una figura de datos existente. Además del valor numérico del cross-profile, la posición de longitud actual (longitud del material medido) y el significado actual del valor de la última operación transversal se muestra también como valor numérico.

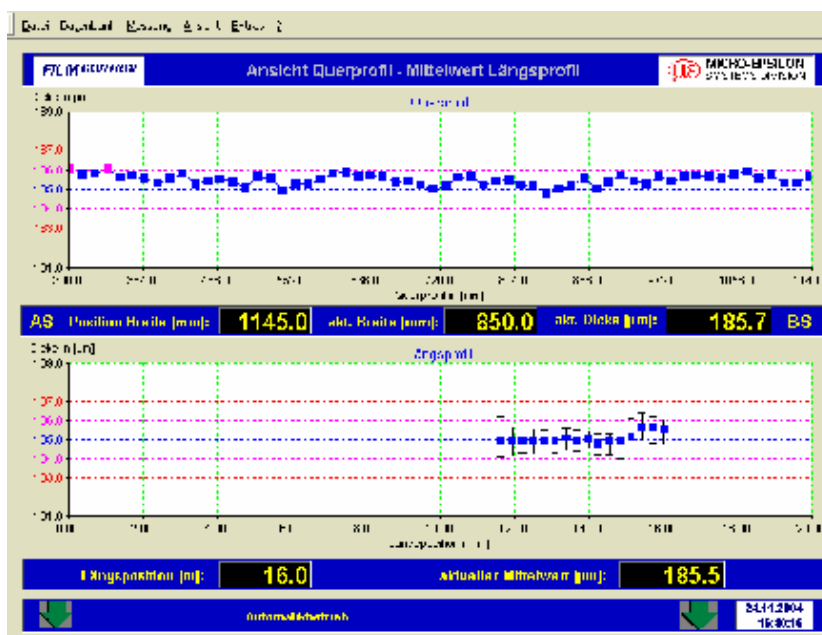


Fig. 11.3: Visión Combi-profile

### 11.5.4 Visualización media de la longitud-perfil

Se monitoriza el filo y el centro del material.

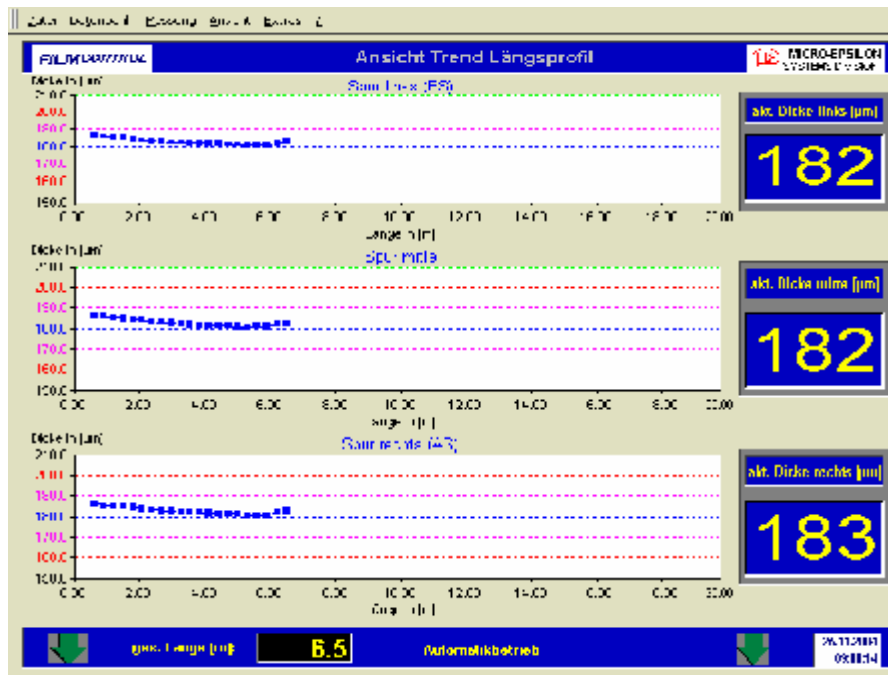


Fig. 11.4: Visualización media de longitud-perfil

### 11.5.5 Visualización media del cross-profile

Muestra las últimas 3 operaciones, haciendo posible limpiar e identificar cada cambio de grosor del material. Un valor significativo se muestra como valor numérico para todos los cruces de perfil.

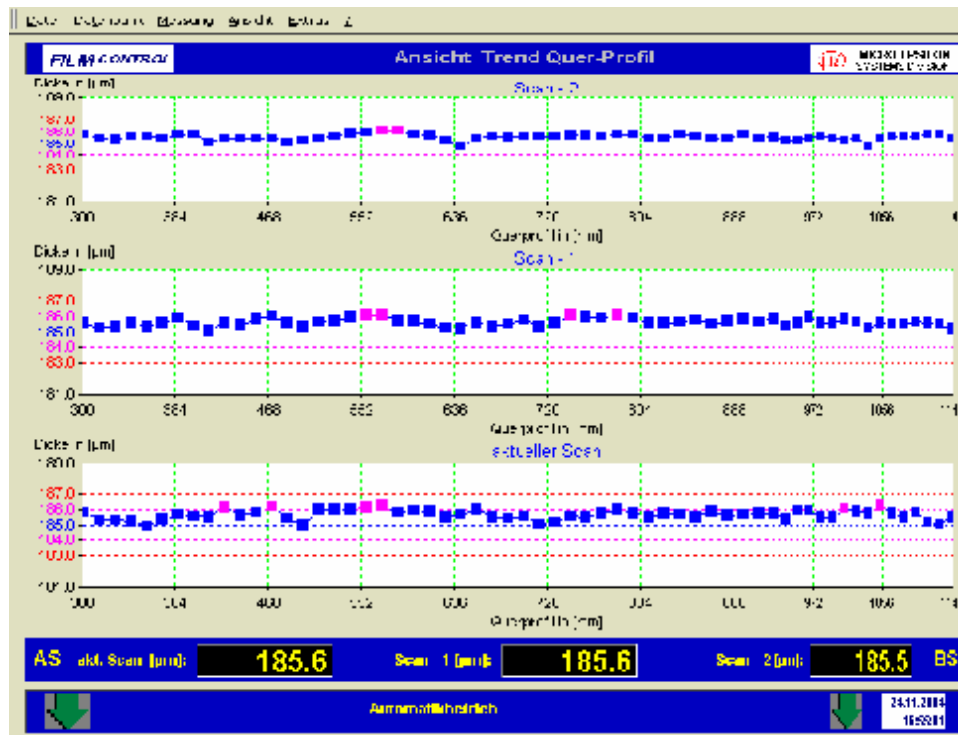


Fig. 11.5: Visualización media del cross-profile

### 11.5.6 Visualización de estadísticas calculadas

Cálculo del valor estadístico de la serie de mediciones. Normalmente estos valores son de una carga o rueda:

- valor significativo, min, max. y desviación estándar (= sigma)
- porcentaje de medición dentro o fuera de la tolerancia
- porcentaje de medición dentro o fuera valor de 3 sigma
- visualización de la distribución del valor de medición en un histograma
- $C_p$  y  $C_{pk}$

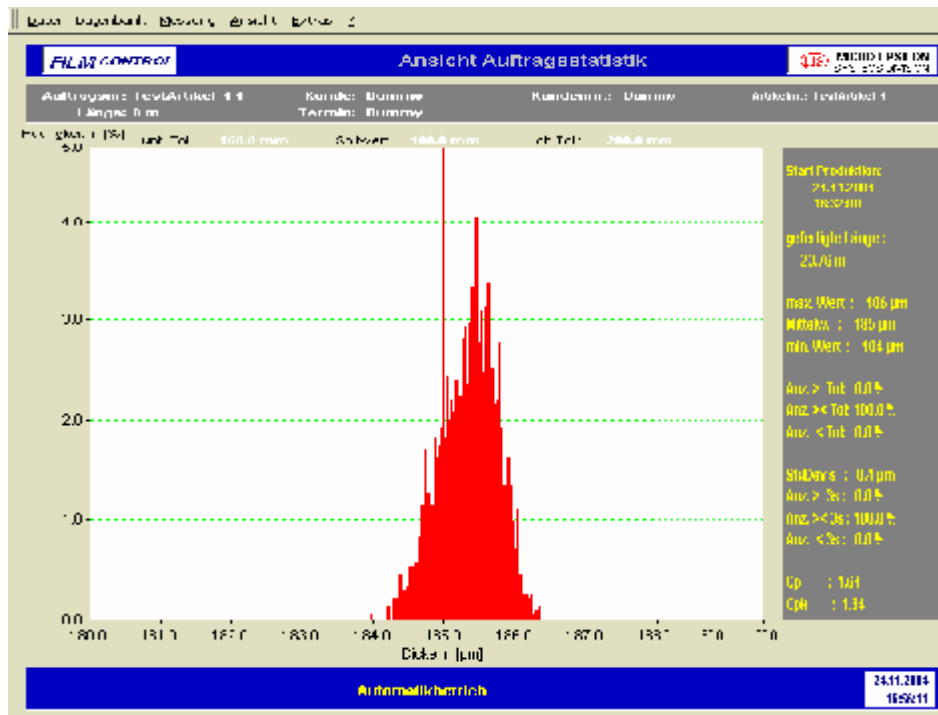


Abb. 11.6: Cálculo de estadísticas

### 11.5.7 Protocolo Media/Estadísticas

Para la impresión de los datos, la visualización media de la longitud y de las estadísticas están específicamente preparadas, por tanto la impresión es óptima.

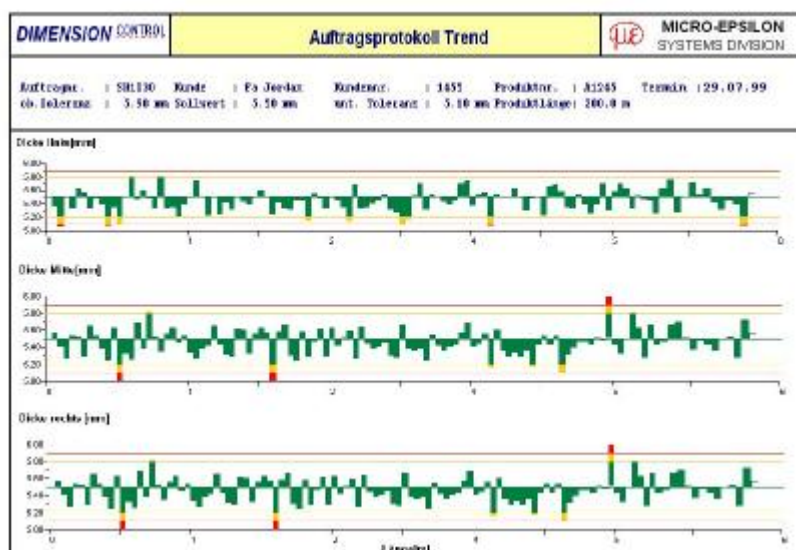


Abb. 11.7: Protocolo de orden medio

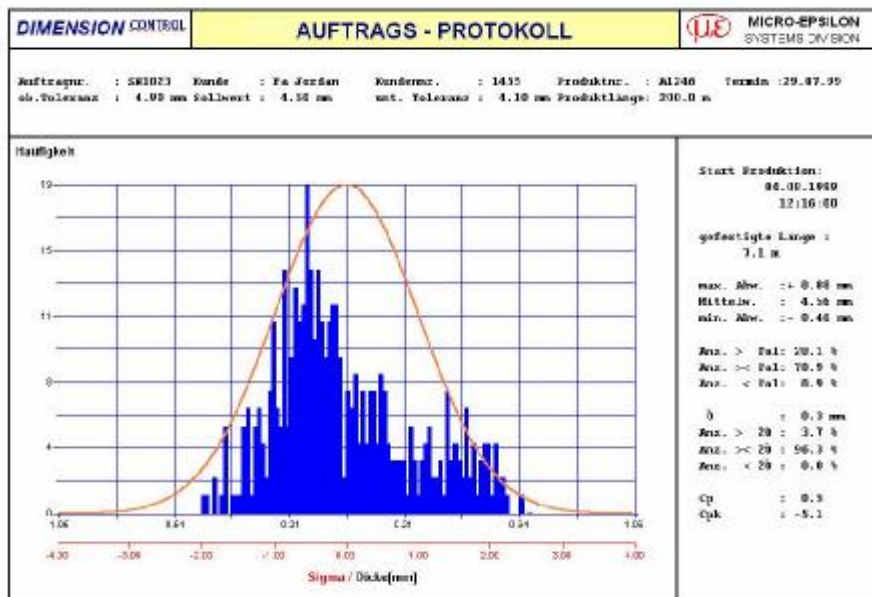


Abb. 11.8: Orden de estadísticas de protocolo

## 11.5.8 Cuadro para inserción de datos grabados

### 11.5.8.1 Inserción producto/formula grabación de datos

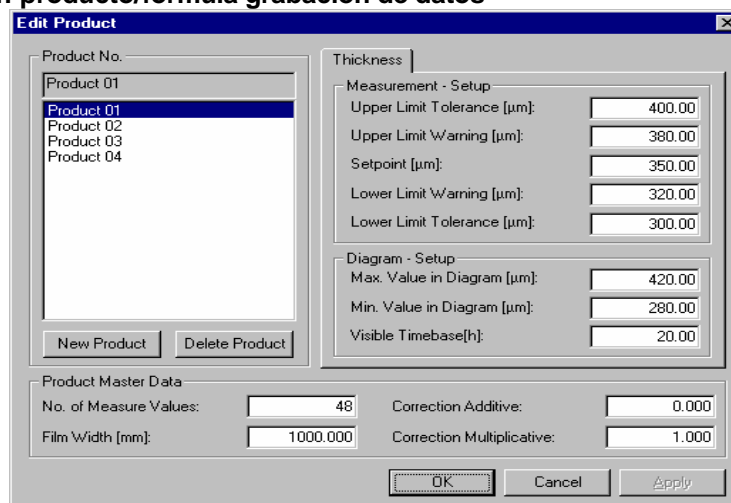


Fig. 11.9: Cuadro para inserción de datos grabados

### 11.5.8.2 Inserción de parámetros del sistema

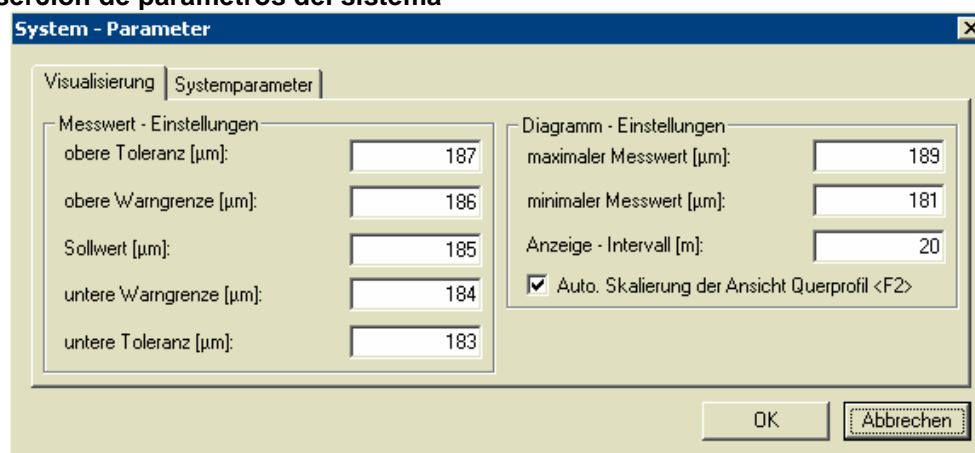
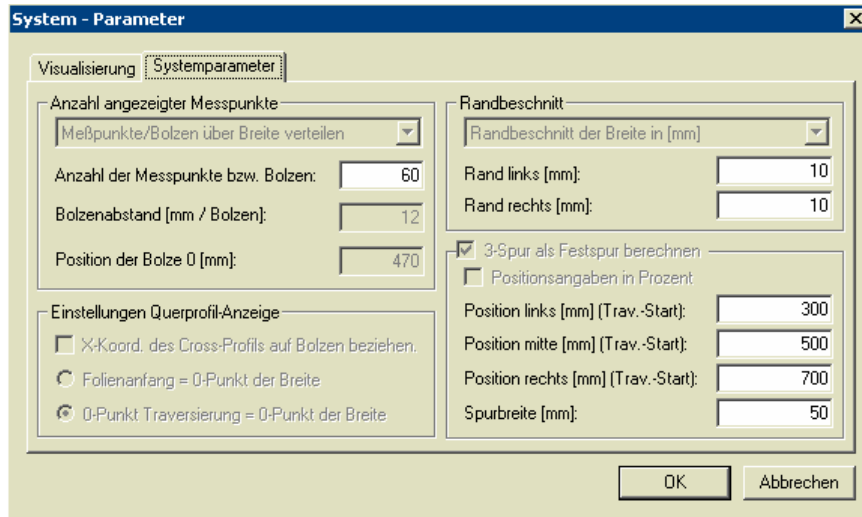


Fig. 11.10: Cuadro para inserción de los parámetros de visualización

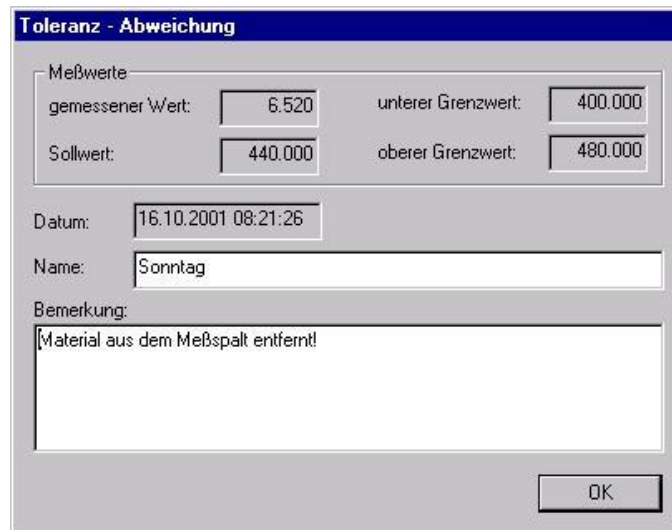
Los parámetros de medición y diagrama se copian desde los datos del producto y se usan en periodos cortos de cambio de escala. Después que siguiente producto llega, estos cambios se borran. Los parámetros "edge cut" se generan y validan para todos los productos (ver Fig. 9.12).



**Fig. 11.11:** Cuadro para inserción de los parámetros de visualización

## 11.6 Exceso de tolerancias

Cuando las tolerancias se exceden, aparecerá una ventana necesaria para el operario. Introduce su nombre y un apropiado comentario. Los mensajes reconocidos se guardan en un fichero LOG. Además, ninguna figura de tolerancias aparecerá con luz roja. La lámpara aparecerá cuando el reconocimiento sea introducido.



**Fig. 11.12:** Cuadro de exceso de tolerancias.

## 11.7 Protocolo del sistema de datos

Todas las entradas y salidas analog/dig se almacenan en un archivo para el análisis de cualquier alteración. Una vista general de estos datos está en la Fig.11.13.

Zeit	M Üb...	M Sto...	M Re...	M Stö...	Not-A...	Druck...	USV ...	USV ...	PLC F...
10:59:24.374 START									
10:59:41.929	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10:59:42.079	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:59:42.220	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10:59:42.370	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:59:42.530	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10:59:45.815 START									

Fig. 11.13: Ventana de sobre-impresión de entrada salida

## 11.8 Interfaz (opcional)

Los siguientes datos se transfieren via acoplamiento Profibus después de cada desplazamiento:

### 11.8.1 Datos del sistema de medición al servidor

- Longitud [m] DINT
- Anchura [mm] INT
- Valor Track OS [µm] INT Track [mm] ajustable)
- Valor Track medio [µm] INT Track [mm] ajustable)
- Valor Track DS [µm] INT Track [mm] ajustable)
  
- Valor Track medio OS [µm] INT (últimos 10 valores)
- Valor Track medio Central [µm] INT (últimos 10 valores)
- Valor Track medio DS [µm] INT (últimos 10 valores)
- Alarma de grabación de grosor BOOL

Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<b>Especificaciones</b>	Página 18/24
	Día	16.04.2007

### 11.8.2 Datos del servidor al sistema de medición

- Track para la medición OS [mm] INT
- Track para la medición Central [mm] INT
- Track para la medición DS [mm] INT
- Inicio de la medición BOOL (1=start, 0=stopp)
- Modo de puesta en marcha BOOL
- Sensor estructura BOOL
- Valor nominal [µm] INT
- Valor nominal de tolerancia relativa [µm] INT

### 11.9 Ambiente de desarrollo

Las siguientes plataformas se utilizarán para el desarrollo:

- Numega DriverWorks: Desarrollo del driver del nucleo para las tarjetas de interfaz
- Microsoft Visual C++: Desarrollo de los bloques de función ICONNECT
- Microsoft ACCESS: Desarrollo de la base de datos.
- ICONNECT: Desarrollo del programa de medición

### 11.10 Suplementos

El software se puede instalar con la ayuda de la instalación de una guía. Las instrucciones de operación se pueden abrir como un archivo PDF desde el programa de medición. No hay otra forma de ayuda en línea.

## 12 ESCENARIOS DE TEST

Los resultados de todos los escenarios de test que se refiere abajo, estarán grabados para el cliente en el manual.

### 12.1 Capacidad del equipo


La capacidad de equipo de prueba y medición es determinada de acuerdo con la Sección 7. La capacidad de equipo de prueba y medición será documentada en archivos.

### 12.2 24 horas test

La máquina de medición será sujeta a una prueba de resistencia de una 24 hora. En el proceso el uso de recursos de sistema será registrado en el principio y fin de modo que cualquier hueco de memoria pueda estar cerrado.

### 12.3 Software test funcional

Todas las funciones mandadas a en la Sección 10.3 de las Especificaciones de Sistema serán probadas individualmente.

 <p>Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg</p>	<h1>Especificaciones</h1>	<p>Página 19/24</p>
Día		16.04.2007

## 13 General

### 13.1 Regulación seguridad

- El sistema se conforma a exigencias de CE.
- Exigencias adicionales y de la asociación comercial y el comercio alemán.

La Oficina de Supervisor no cubierta en nuestra oferta será cobrada por separado.

### 13.2 Color

Las partes de proveedores externos (p.ej switchgear gabinete) estarán en los colores estándares de los fabricantes. Los colores de RAL serán usados para todas las partes pintadas.

### 13.3 Infraestructura

La infraestructura siguiente debe ser proporcionada por el cliente en la posición de sistema para asegurar que el sistema corre suavemente.

#### 13.3.1 Sistema de alimentación eléctrica:

- Voltaje: 230 V / 400 V
- Variación de voltaje:  $\pm 5 \%$
- Frecuencia: 50 Hz
- El cliente será responsable de conducir los terminales principales para el suministro de energía al gabinete switchgear y unidad de servicio.

#### 13.3.2 Sistema neumático:

- Presión: 6 bar  $\pm 5 \%$
- Condiciones: Limpio y sin lubricación
- El cliente será responsable de conducir las uniones principales para el abastecimiento por aire comprimido a la unidad de servicio.

#### 13.3.3 Sistema remoto de mantenimiento:

- Línea telefónica para mantenimiento remoto
- El cliente será responsable de la dirección de los terminales principales para el sistema de mantenimiento remoto del gabinete switchgear.


#### 13.3.4 Condiciones ambientales iniciales:

- temperatura ambiente: + 15 ... + 45 °C
- Variaciones de temperatura durante el funcionamiento  $\pm 10 \text{ °C}$
- Humedad relativa: max. 75 % en este rango de temperaturas

### 13.4 Documentación

- Programa en CD-ROM
- Instrucciones de funcionamiento, CD-ROM
- Diagrama del circuito, CD-ROM y copia
- Diagrama de terminales, CD-ROM y copia
- Mapa de cableado, formato pdf en CD-ROM
- Mantenimiento programado, CD-ROM
- Material de información técnica, CD-ROM
- Declaración de conformidad CE, CD-ROM y copia

Micro-Epsilon se reserva el derecho a que esta documentación pueda cambiar sin previo aviso.

 <p>Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg</p>	<h1>Especificaciones</h1>	<p>Página 20/24</p>
Día		16.04.2007

## 13.5 Entrenamiento

Las instrucciones de funcionamiento, serán realizadas por un personal técnico del grupo Micro-Epsilon. Este será responsable de la instrucción del cliente.

## 13.6 Regulación

- DIN estándar
- VDI guía
- VDE guía
- Regulación para la prevención de accidentes.

## 13.7 Uso de componentes

Los componentes especificados en el apéndice B se usan en el sistema.

## 13.8 Servicio personal

### 13.8.1 Servicio de Micro-Epsilon

El plan de entrega incluye:

- Plan del proyecto
- Construcción
- Programación
- Plan del sistema eléctrico

y

- Montaje
- Cableado
- Test preliminar de Micro-Epsilon

La comisión, aceptación y entrenamiento según las premisas del cliente no están incluidas. Estas se facturarán por separado.

### 13.8.2 Servicio del cliente


- Al menos una pequeña plantilla del cliente estará presente durante el test de aceptación. El cliente pagará los gastos de viaje y alojamiento – estos no están incluidos en la oferta.
- El cliente será responsable del desembalaje del sistema, instalación y provisión de la infraestructura especificada en la sección 12.3
- Un responsable técnico del cliente debe estar presente durante la comisión.

## 13.9 Información obligada

El cliente tiene la obligación de ofrecer toda la información requerida por Micro-Epsilon, y con las pautas especificadas por Micro-Epsilon durante el periodo de contratación. Si el cliente no cumple estos parámetros, el tiempo se excederá de acuerdo a ellos. El cliente será responsable de la precisión de la información presentada y de los costes por cada trabajo adicional que se necesite por error u omisión.

## 13.10 Servicio de inspección del cliente

Durante el periodo de de contratación, el cliente consiente la inspección de todos los documentos técnicos y planos que sean provistos por Micro-Epsilon, existentes o durante los términos de contratación, para verificar la precisión y terminación. El cliente informará a Micro-Epsilon inmediatamente por escrito de cualquier error, fallo y omisión que pueda influir en las obligaciones contractuales. El cliente será responsable de la precisión en la inspección, y en cualquier coste por trabajo adicional requerido.

	Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<b>Especificaciones</b>	Página 21/24
		Día	16.04.2007

### 13.11 Cambios

Serán validos, cambios y adiciones hechas en el sistema de especificaciones debidamente redactadas. Igualmente se aplica a la cancelación.

### 13.12 Sin efecto

Si un requerimiento contenido en el sistema de especificaciones no es efectivo, la validación del restante requerimiento no será efectiva. Un requerimiento que no sea efectivo o sea nulo, será reemplazado, siguiendo las especificaciones necesarias.

### 13.13 Sin complemento

Los objetivos del acuerdo entre las partes contenidas en el sistema de especificaciones y apéndices. Se excluyen acuerdos verbales adicionales. Otras fuentes, como catálogos, brochures, planos u otros documentos no incluidos en el sistema de especificaciones no tienen validez, y no están bajo las características descritas en la garantía.

### 13.14 Fuerza mayor

En una situación de fuerza mayor, Micro-Epsilon notificará al cliente por escrito sin retraso – con 15 días del evento cuando sea posible. Micro-Epsilon acepta proveer adicionales detalles en semejantes eventos, o mantener las obligaciones que no puedan retrasarse como resultado. Los retrasos consecuentes o inhabilitaciones de las obligaciones contractuales que van más allá del control de Micro-Epsilon.

### 13.15 Lugar de jurisdicción, aplicar la ley

El lugar de jurisdicción es Passau. Aplicable la ley alemana.

## 14 Aceptación de condiciones

### 14.1 Aceptación preliminar

De acuerdo a la aceptación preliminar, todas las características descritas en la sección 7 serán archivadas para cada uno de los tres tipos de productos medidos, y descritos en la sección 12.4.1, en presencia del cliente.

Además, los test descritos en la Sección 11 se demostraran y se comprobaran. La aceptación preliminar se documentará en un documento firmado por el cliente y Micro-Epsilon. Cada trabajo adicional para pequeños defectos identificados por el cliente, serán documentados en una aceptación preliminar. Cuando la garantía preliminar se acepte, el cliente confirmará en un escrito que el sistema de medición completo satisface todos los requerimientos de especificaciones funcionales. La admisión de la aceptación preliminar es un pre-requisito para la entrega del sistema al cliente.

### 14.2 Aceptación final

La aceptación final se aprobará inmediatamente siguiendo las premisas del cliente. De acuerdo con a que la aceptación final sea garantizada, todas las características descritas en la sección 7 serán archivadas para cada uno de los tres tipos de productos medidos, y descritos en la sección 12.4.1, en presencia del cliente.

Además, los test descritos en la Sección 11 se demostraran y se comprobaran. La aceptación final se documentará en un documento firmado por el cliente y Micro-Epsilon. Cada trabajo adicional para pequeños defectos identificados por el cliente, serán documentados en una aceptación final. Cuando la garantía final se acepte, el cliente confirmará en un escrito que el sistema de medición completo satisface todos los requerimientos de especificaciones funcionales. La admisión de la aceptación final es un requisito para la entrega del sistema al cliente. Los costes adicionales se basarán en los estándares de Micro-Epsilon.

Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<b>Especificaciones</b>	Página 22/24
	Día	16.04.2007

### 14.3 Trabajo de recuperación


Cuando no se alcanza las condiciones de aceptación preliminar o final, se llevará a cabo un trabajo apropiado en 3 meses. Una nueva programación se aceptará si no es posible realizar este trabajo.

Ortenburg,

-----  
Dipl.–Ing. Karl Wisspeintner  
Company management  
Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co KG

-----  
Dipl.–Inform. Univ. Achim Sonntag  
Micro-Epsilon Sistemas Division  
Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co KG


-----  
Dipl.–Ing.(FH) Franz Hochwimmer  
Sales, Sistema technology  
Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co KG

	Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<b>Especificaciones</b>	Página 23/24
		Día	16.04.2007

## **Apendice A**

## **Bibliografía**

- [1] Dietrich, E./ Schulze, A.  
 Statistische Verfahren zur Qualifikation von Messmitteln, Maschinen und Prozessen (Statistical Métodos for qualifying measuring equipment, machines and processes)  
 3rd edition,  
 Publisher: Carl Hanser Verlag, München, 1998
- [2] Dietrich, E./ Schulze, A.  
 Eignungsnachweis von Prüfprozessen (Proof of suitability of testing processes)  
 1st edition,  
 Publisher: Carl Hanser Verlag, München, 2003
- [3] VDA – Verband der Automobilindustrie (German Association of the Automotive Industry)  
 VDA Volume 5: Prüfprozesseignung (Suitability of test procedure)  
 Publisher: VDA Frankfurt, 2003
- [4] Publication series „Qualitätssicherung in der Bosch – Gruppe Nr. 10“ ("Quality assurance within Bosch Group, no. 10")  
 „Fähigkeit von Messeinrichtungen“ ("Capability of measuring equipment")  
 Publisher: Robert Bosch GmbH, Stuttgart, 2003
- [5] VDI Handbuch Betriebstechnik, Teil 4 (German Association of Engineers – Operating technology handbook, part 4)  
 „Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen“ ("Availability of machines and Sistemas")  
 Publisher: Beuth Verlag, Berlin, 2002

 Micro-Epsilon Meßtechnik 94496 Ortenburg	<h1>Especificaciones</h1>	Página 24/24  Día 16.04.2007
--	---------------------------	--

## Apendice B Índice de componentes

### B1. Estándares de piezas eléctricas

Componentes	Fabricante
Caia de selección de engranaie	Rittal
Acondicionamiento de aire	Rittal, Pucel Thermodynamik
Cabina de selección de engranaje ligera	Item
Selección de suministro	Klöckner-Möller
Circuito automático de presión, polea simple	Siemens
Circuito automático de presión, polea triple	Siemens
Motor protección del circuito de presión	Siemens
Potencia y contacto auxiliar	Siemens
Relé de protección de motor	Siemens
Termisor, protección de motor	Klöckner-Möller
Control del circuito transformador	Tauscher
Pulsadores y botones	Klöckner-Möller
Fuente de alimentación	MGV, Fortec Elektronik
UPS	HN-Elektronik, APC, Effekta
Mecanismo de emergencia	Pilz
Indicador luminoso de acoplamiento	Klöckner-Möller
Elementos de contacto	Klöckner-Möller
Placas de identificación	Klöckner-Möller
Carcasa vacío	Klöckner-Möller
Interruptor de emergencia de seguridad (para puertas y revestimientos)	Schmersal
Relé interfaz, contact-free	Siemens
Relé multifuncional de tiempo de retraso	Siemens
Material de terminal	Weidmüller/Kleinhuis
Cable	Lapp
Conducto cable escritura	Kleinhuis/Tehalit
Control libre programable	Beckhoff
Contador electrónico	Hengstler
Escaner/barreras de luz, plug-in tipo	Pepperl & Fuchs/Balluff
PC industrial	Eureka/Beckhoff
Profibus	Beckhoff
Interruptor de cercanía	Pepperl & Fuchs/Balluff
Escáner de luz	Pepperl & Fuchs/Balluff
AC motor	SEW Stöber
Caja engranaje motor	Dunkermotoren
Servo motor	Siemens/ Afag
Fan	Papst