

# μSPEED-Descripción del Producto

Medición de longitud y velocidad sin contacto  
Codificador Láser μSPEED

Descripción del Producto  
Q1/2020 - Version 1.0

## Información del Producto

Los medidores μSPEED son capaces de medir la velocidad y la longitud sin contacto con la superficie del material en movimiento. Los sistemas de codificador láser μSPEED sustituyen a las soluciones de medición táctiles como, por ejemplo, las ruedas de contacto, que tienden a errores de medición causados por el deslizamiento, la vibración, la acumulación de suciedad y los problemas de desgaste diario. Los medidores calibrados de μSPEED, no requieren mantenimiento y están calibrados a largo plazo, miden casi todas las superficies sin ajustes de parámetros..

Las características más importantes del sistema:

- independiente del material
- calibrado a largo plazo
- 0 m/s hasta 100 m/s
- medición bidireccional
- precisión típica mejor  $\pm 0,5$  m a 1 km
- calibrado acreditable según la MID 2014/32/EU

## Beneficios

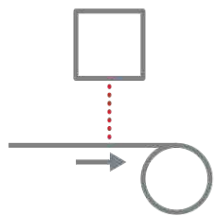
### comparado con sistemas de medición táctil :

- autovigilancia
- sin contacto, sin deslizamiento
- calibrado permanente, sin mantenimiento
- medición independiente, la estructura, la superficie, el grosor y la elasticidad
- no puede dañar la superficie del material
- alta precisión, alta repetibilidad

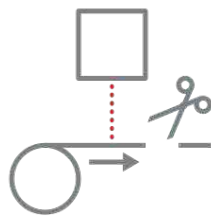
### comparado con otros dispositivos sin contacto:

- el medidor más compacto de su clase
- el medidor más fácil de manejar (plug & play)
- detección de dirección sin contacto
- medición de velocidad cero sin contacto
- no es necesario ajustar los parámetros
- permanentemente calibrado
- larga vida del láser
- relación óptima entre el precio y el rendimiento
- calibrado acreditable según la MID 2014/32/EU
- Fabricado en Alemania

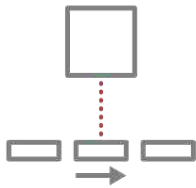




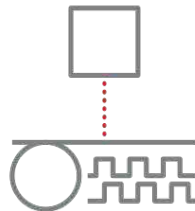
Longitud de Bobina



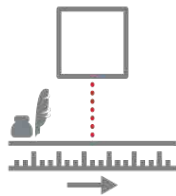
Control de corte



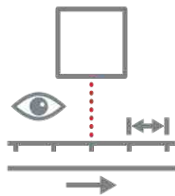
Longitud de piezas



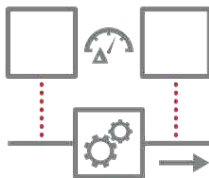
Calibración de contador



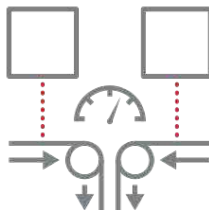
Control marcas impresión



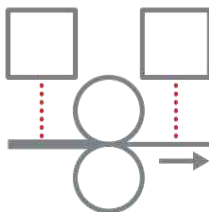
Longitud repetición



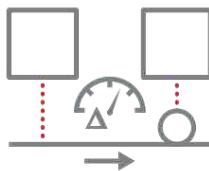
Medición de diferencias



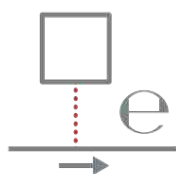
Compensación de velocidad



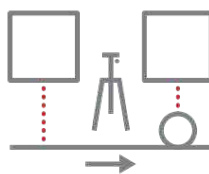
Ratio de elongacion



Detección deslizamiento



Longitud calibrada



Medición portátil

## Descripción de aplicaciones

Hay muchas aplicaciones diferentes para el uso de los codificadores láser sin contacto:

### Rollo / Longitud de bobina / Control de corte:

- Banda, materiales enrollados y bobinados
- Tejidos, telas, alfombras, no tejidos, fieltro
- Lámina, film, membranas, cuero artificial, Lámina de techo, tela asfáltica, geotextil
- Material impreso y revestido
- Papel, papel corrugado, abrasivo, material de embalaje
- Goma, laminado, material de extrusión
- Tubo, manguera, perfil, barra
- Alambre, cable, cuerda

### Medición de la longitud de piezas:

- Placa, panel, tubo, barra, perfil, riel
- Tablero de yeso, conglomerado, panel de MDF
- Panel aislante, tabla aislante
- Viga de madera, panel, madera de KVH
- Tubo de metal y plástico
- chapa, panel de metal, losa

### Contador/Calibración de encoder:

- Calibración de contadores de maquinas
- Calibración de tacómetros
- Calibración portátil de líneas de producción

### Control de impresión:

- Impresión de escalas de longitud
- Impresión de longitudes proporcionales

### Medición de marcas de repetición de patrones:

- Film, papel de pared, moqueta
- Medición de las distancias de impresion
- Ajuste de maquinas de impresión

### Medición de diferencia de longitud/velocidad:

- Compensación de velocidad, ej. para laminación o recubrimiento
- Medición ratio de elongacion de la velocidad
- Detección de deslizamientos (Caso de estudio de errores de superficie, roturas, deteccion de errores causado por uso y desgaste)

## Ejemplos de Aplicación

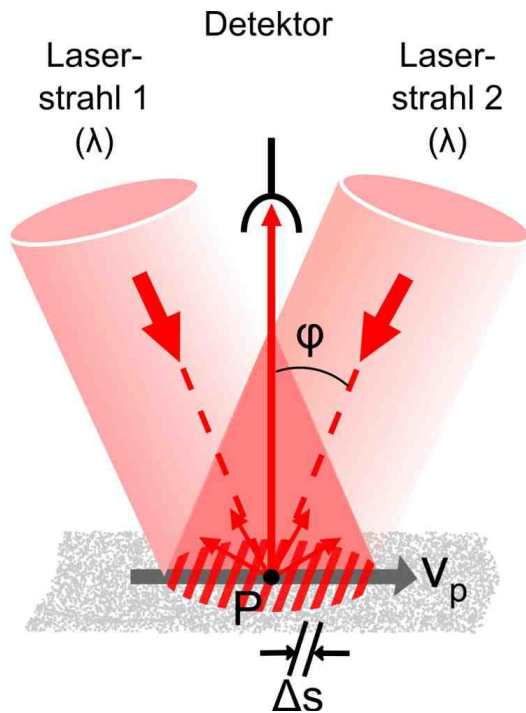
μSPEED, Los medidores están diseñados para todo tipo de procesos de arrastre, para arranques y paradas frecuentes, así como para cambios de dirección del transporte del material.

μSPEED medidores

- funciona en casi todos los objetos en movimiento, como:
  - bandas y material bobinado, tubos, tuberías, varillas,
  - laminas, planchas, cilindros, rodillos, perfiles, cales,
  - cable, alambre, cuerda
- son adecuados para una amplia gama de aplicaciones, por ejemplo, la medición continua de la longitud, Control de corte, tacómetro portátil  
Medición y calibración de velocidad diferencial, Medición longitud de piezas, Control de escala de marcas de impresión
- se puede encontrar en varios sectores industriales:
  - Textil: tejidos, no tejidos, fieltros y piel
  - Plásticos: film y cintas auto adhesivas, goma, perfiles
  - Metales: planchas, bandas, perfiles, tubos
  - Mercancías bobinadas: alambre, cable, cuerda, fibra, hilo
  - Papel: papel de impresión y embalaje, productos corrugados y cartón
  - Higiene y alimentación, así como; madera, vidrio, cerámica y material de construcción
  - Construcción de maquinaria: industria de la transformación



**Fig.:**  
Laser-Encoder - Principio de medición



## Principio de Medición

μSPEED Los medidores funcionan según el método de doppler diferencial, por lo que dos rayos láser se cruzan en un ángulo φ con respecto al eje óptico en la superficie del objeto de medición. Para un punto P que se mueve con una velocidad v a través del punto de intersección de los dos rayos láser, las frecuencias de los dos rayos láser se modifican por el efecto doppler.

Los dos rayos láser se superponen en el volumen de medición, produciendo un patrón de interferencia de rayas claras y oscuras. El espaciado de las rayas Δs es una constante que depende de la longitud de onda del láser λ y del ángulo entre los haces de medición 2φ:

$$\Delta s = \lambda / (2 \sin \varphi)$$

Si una partícula se mueve a través del patrón de rayas, la luz retrodispersada de la partícula se modula en su intensidad. Un fotodetector en el sensor produce una señal cuya frecuencia fD es directamente proporcional al componente de velocidad de la superficie en la dirección de medición v<sub>p</sub> y:

$$fD = v_p / \Delta s = (2v / \lambda) \sin \varphi$$

fD = Frecuencia Doppler

v<sub>p</sub> = Vector de velocidad en la dirección de medición

Δs = Espacio de las rayas en el volumen de medición

El valor de λ/sinφ es la escala de medición de la velocidad y la longitud.

### Figuras en pag. 4:

Ejemplos de aplicación de medición de velocidad y longitud sin contacto: Lámina, madera, textil, cable, alambre, cuerda de acero, piel artificial, medición de velocidad de cilindros

## Descripcion del Producto

### μSPEED-SMART

- Smartsensor alta precisión (tip. mejor  $\pm 0,05\%$ )
- Categoría de precio medio
- Para procesos de enrollado/corte estándar.
- Fácil integración mecánica y eléctrica.
- Medidor de longitud calibrable seg, MID 2014/32/EU

### μSPEED-ECO

Identico al μSPEED-SMART (ver arriba) aparte de :

- Precisión media (mejor  $\pm 0,3\%$ )
- Categoría de precio económico

### μSPEED-PRO

Identico al μSPEED-SMART (ver arriba) aparte de :

- Medición bidireccional sin contacto
- Medición de velocidad cero
- Para cualquier tipo de proceso, incluyendo paradas y cambios de dirección.
- Medidor de longitud calibrable seg.. MID 2014/32/EU

### CONTADOR & CONTROLADOR-MID

- Pantalla, unidad de operador y controlador
- Controles de función corte de longitud; bueno/malo, contador de longitud; memoria interna; control de impresión directa, registro de datos de medición
- Para integración fija en máquinas o uso portátil
- Para cualquier tipo de proceso, incluyendo paradas y cambios de dirección
- CONTADOR-MID para medición calibrable de longitud según MID/2014/32/EU

### ACCESORIOS

- Equipo para uso portátil: trípode, instalación fácil de dispositivo, estuche
- Software PC para configuración y monitorización
- Software de medición de velocidad diferencial
- Pantallas, contadores e interfaces de operador
- Accesorios para versión acreditada seg.. MID 2014/32/EU ejem. impresora
- Carcasa protectora, acondicionamiento de agua/ aire



Fig. 1: μSPEED-SMART/-ECO/-PRO



Fig. 2: MID-COUNTER & μSPEED-CONTROLLER

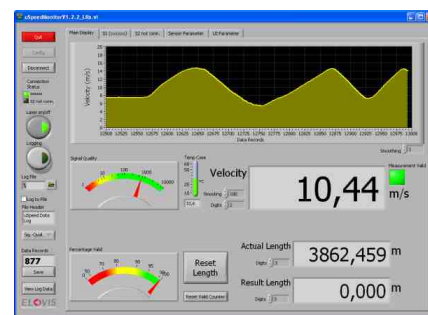


Fig. 3: PC-Software



Fig. 4: Big Display



Fig. 5: Tripod, Transportation Case

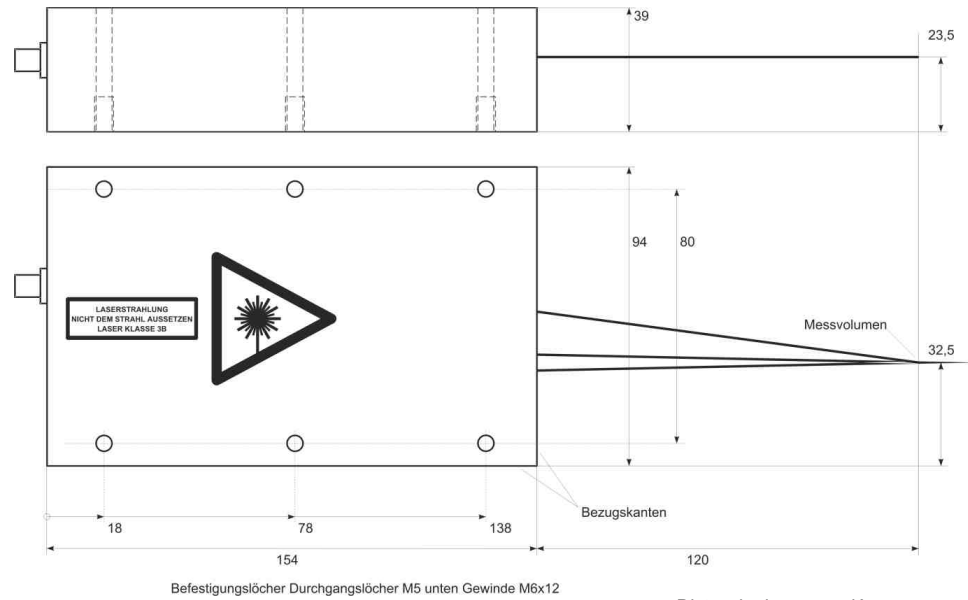
## Especificaciones

		μSPEED-PRO	μSPEED-SMART & SMART-ECO	μSPEED-CONTROLADOR & MID-CONTADOR
<b>Parametro</b>	<b>Unidad</b>			
Detección dirección		SI sin contacto	por señal externa de dirección	según tipo de medidor
Medición		SI	NO	según tipo de medidor
Velocidad cero		sin contacto		
Presencia de material		SI sin contacto	opcional sin contacto	según tipo de medidor
<b>Precisión (típica) (2σ;L&gt;10m/3σ;L&gt;20m)</b>	%	± 0,05	SMART ± 0,05 SMART-ECO ± 0,3	según tipo de medidor
<b>Repetibilidad</b>	%	± 0,02 (excepto SMART-ECO)		
<b>Medidor/Tipo dispositivo</b>		Smart Sensor	Smart Sensor	Controlador + Pantalla
Rango velocidad	m/min	0 hasta ± 1.200	1 hasta ± 6.000	según tipo de medidor
	m/s	0-20	0,02-100	
Distancias de separacion (Tolerancias)	mm	115±5 (±20)	120±5 (±20) 240±10 (±40)	
<b>Interfaces</b>		1 x RS-485 o RS-232 alternativo a I/Os: RS-422, RS-485		RS-232 Sensor, USB Ethernet, ...
<b>I/Os</b>	pls/m	Quadrature Output 1 to 100.000 (dependiendo velocidad máxima) Input: Start, Gate, Direction, Laser Interlock Output: Status		Quadr.Out/Imp.Out RS-485 / RS-232 L-Reset, Direction, Gate Status
<b>I/O Tipo</b>		Nivel RS-422 Laser Interlock (simple, 24V)		4 x digit.alta velocid. I/O Nivel 5V o 24V
<b>Datos disponibles</b>		Velocidad, Longitud, Calidad de señal, Estado, Laser Interlock, Válido, Mediciones , Presencia de material		
<b>Fieldbus</b>		Profibus, Ethernet-IP, Profinet (fieldbus opcional)		MID-CNT: Protocolos Disponibles: SOAP, XML, JSON, UPD
<b>Código IP</b>		Cabezal: IP67		CONTR. & MID-CNT.: Frontal:IP51;Detrás: IP20
<b>Dimensiones (LxAxA)</b>	mm	Cabezal: 154x94x39		CONTR.:236x166x126 mm MID-CNT: 96x96x160 mm
<b>Voltage</b>		24VDC (18 V hasta 30 V)		CONTR: 110-230VAC MID-CNT: 24VDC
<b>Peso</b>	kg	Cabezal : 1 kg		Controlador: 2,5 kg MID-CNT: 1 kg
<b>Datos del Láser</b>		25mW, 780 nm (Laser clase 3B)		
<b>Temperatura ambiente</b>		5 hasta 55°C (41 to 131 °F) sin condensación		
<b>Humedad</b>		Es necesario acondicionamiento /calefacción fuera de este rango		

Las especificaciones estan sujetas a cambio sin notificación.

## Dimensiones

**Fig.:**  
Cabezal del Sensor  
identicas medidas  
para todos los tipos  
de sensores\_  
(μSPEED-SMART,  
-ECO, -PRO)



Distancia de separación:  
SMART + ECO: 120 / 240 mm  
PRO system 115 mm





**ELOVIS**

ELOVIS GmbH  
Vincenz-Prießnitz-Str. 1  
76131 Karlsruhe  
Germany

Tel.: +49 (0)721 933823 0

Fax: +49 (0)721 933823 23

info@elovis.de

www.elovis.com

datos técnicos sujetos a modificación sin notificación..