

**LaserSpeed**<sup>®</sup>

Berührungsfreie Geschwindigkeits-  
und Längenmessung



**BETA LaserMike**  
Measured by Commitment

## Berührungsfreie Geschwindigkeits- und Längenmessung

Ein Durchbruch im Elektrooptik Design ermöglicht der LaserSpeed® Serie von BetaLaserMike, eine hochgenaue und zuverlässige, berührungsfreie Geschwindigkeits- und Längenmessung bei allen festen Oberflächen, zu einem überraschenden sehr niedrigem Preis zu produzieren. Um dieses zu vollenden, verwenden die LaserSpeed® eine weiterentwickelte Version der Autokorrelation, verbunden mit einem Acusto-Optischen Modulator.

LaserSpeed Geräte haben keine beweglichen Teile, nutzen 100% Festkörper-Digital-Technologie und sind permanent kalibriert. Dieses führt zu erheblichen Zeit- und Geldersparnissen. Mit einer Genauigkeit von bis zu  $\pm 0,05\%$  und einer Wiederholbarkeit von  $\pm 0,02\%$ , sind LaserSpeed der ideale Ersatz für herkömmliche Inkrementalgeber, die anfällig sind für Fehler wie Schlupf, Schmutzanhäufung, Abnutzung und ständig gewartet werden müssen.



Mit Stillstands- und automatischer Richtungsmessung!

# Intelligenter, kompakter Sensor bietet Höchste erreichbare Genauigkeit zu einem revolutionär günstigen Preis

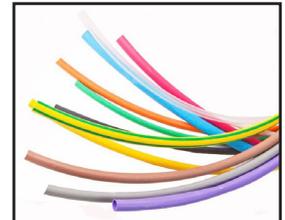
### Vorteile

- Hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit
- Direkter Ersatz für Tachometer - ohne bewegliche Teile, die sich abnutzen
- Berührungslose Längen- und Geschwindigkeitsmessung
  - ohne Schlupf
  - ohne Markierung oder Beschädigung der Messgutoberfläche
  - Unabhängig von Materialoberfläche und -farbe
- Keine bewegenden Teile
- Permanent kalibriert
- Geringe Betriebskosten
- Kompakter, robuster industrieller Sensor mit +24 VDC-Betrieb
- „Smart“- Sensor, Elektronik und Optik in einem Gehäuse

### Anwendungsbereiche

Das LaserSpeed® eignet sich gut für eine Reihe von Schlauch- und Rohranwendungen wie z.B. Längen- und Geschwindigkeitsmessung von:

- Automotive
- Kabelschutz
- Chemische Rohrleitungen
- Bauprofile
- Konsumgüter
- Drainage und Kanalisation
- Gasleitungen
- Heiz- und Kühlsysteme
- Wärmeschrumpfschlauch
- Bewässerung
- Mikro Medizinschlauch
- Prozess Linien
- Sanitärrohr
- Technische Schläuche
- Wasserversorgung (warm und kalt)
- sowie anderen Schlauch- und Rohranwendungen



**LaserSpeed®**

## Kontaktbasierte Geschwindigkeits- und Längenmesssysteme im Vergleich zu LaserSpeed- Geräten

Kontaktbasierte Geschwindigkeits- und Längenmesssysteme werden gewöhnlich in der Extrusion zur Längen- und Geschwindigkeitsmessung verwendet. Es gibt jedoch eine Reihe von Problemen bei der Verwendung von kontaktbasierten Geschwindigkeits- und Längenmesssystemen, die sich vermeiden lassen, wenn diese durch LaserSpeed-Geräte ersetzt werden:

Bisherige Tachometer Probleme:	LaserSpeed-Lösung:
1. Messfehler und Ungenauigkeit aufgrund von: Produktschlupf, Schmutzansammlung, alltäglichen Abnutzungserscheinungen	▶▶▶ Berührungslose Messung stellt hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit sicher
2. Hohe Betriebskosten aufgrund der regelmäßig zu ersetzenden und kalibrierenden Teile	▶▶▶ Die Verwendung von 100% vollintegrierter-Digitaltechnologie ohne bewegliche Teile garantiert permanente Kalibrierung und niedrige Betriebskosten
3. Berührungsmessungen können das Produkt markieren oder beschädigen	▶▶▶ Berührungslose Messung bedeutet keine Markierung und keine Beschädigung des Produkts

## Laser-Doppler-Velocimetrieprinzip

Das LaserSpeed verwendet Doppelstrahl- Laser-Interferometertechnologie zum Messen der Produktgeschwindigkeit, die über die Zeit die Produktlänge ergibt.

Das Periodenabstand des Interferenzmusters ist eine Funktion der Wellenlänge des Lasers und des Strahlwinkels:

$$d = \frac{\lambda}{2 \sin \kappa}$$

Die Geschwindigkeit berechnet sich aus dem Abstand des Liniengitters geteilt durch die Zeit:

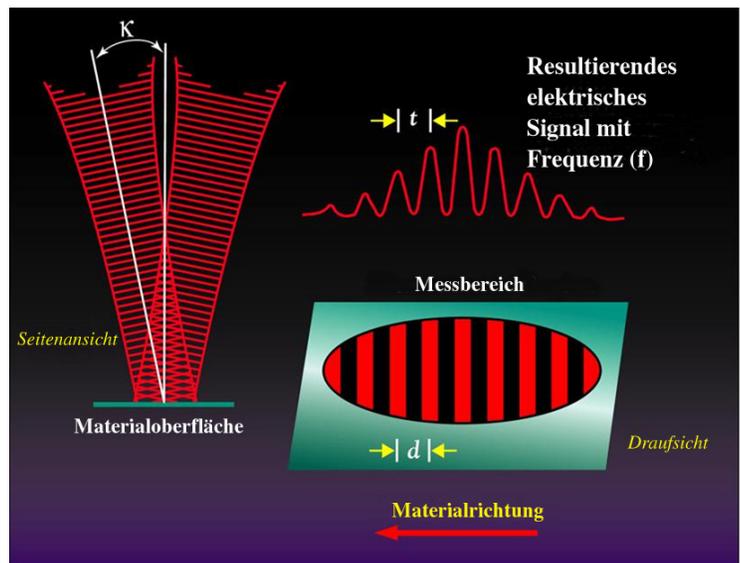
$$v = \frac{d}{t}$$

Zeiteinheit ist der Kehrwert der Frequenz

$$t = \frac{1}{f}$$

Geschwindigkeit ist integriert, um die Länge zu finden:

$$L = \int_0^T v dt$$



## Zubehör



### Luftpülung und Schnellwechselscheibe

Für eine schmutzige Umgebung entworfen, helfen die Luftpülung und die Schnellwechselscheibe kürzeste Stillstände zur Reinigung zu gewährleisten.



### Klemmleiste/ Spannungsversorgung

Bietet einen einfachen Zugang zu allen Ein- und Ausgängen des Messkopfes. Versorgt das LaserSpeed auch mit Strom.



### Umgebungsgehäuse

Bietet strapazierfähigen, doppelt versiegelten Schutz gegen heiße und feuchte Umgebungen.



### Zubehörkoffer

Ein praktischer Koffer um das LaserSpeed 4000 und alle Zubehörteile sicher aufzubewahren.



### DP700 Anzeige NEU!

Zeigt LaserSpeed Länge, Geschwindigkeit, Güte und Messkopf-Status und ermöglicht Ihnen die Konfiguration des Messkopfes und Prozess-Einstellungen.



### LaserSpeed 9000 MID

Europäisch zertifiziertes Längemess- System, erfüllt die MID 2004/EG (Measuring Instruments Directive).



### DataPro 500

Kompakte Anzeige für Längen und Geschwindigkeits-Informationen.

	-301 (Nur LS4000)	-303	-306	-310
<b>Messabstand</b>	100 mm (4 in.)	300 mm (12 in.)	600 mm (24 in.)	1000 mm (39,4 in.)
<b>Geschwindigkeitsbereich: LS4000</b>	0,2 to 1700 m/min (0,7 to 5500 ft/min)	0,4 to 4000 m/min (1,3 to 13100 ft/min)	0,8 to 8000 m/min (2,6 to 26200 ft/min)	1,0 to 12000 m/min (3,2 to 39400 ft/min)
<b>Geschwindigkeitsbereich: LS9000</b>		-4000 to 4000 m/min (-13100 to 13100 ft/min)	-8000 to 8000 m/min (-26200 to 26200 ft/min)	-12000 to 12000 m/min (-39400 to 39400 ft/min)
<b>Meßfeldtiefe</b>	15 mm (0,6 in.)	35 mm (1,4 in.)	50 mm (2 in.)	75 mm (3,0 in.)

	LS4000-3	LS9000-3
<b>Messrate</b>	>20000/s	100000/s
<b>Start/ Ende Längenkorrektur</b>	- Nein	- Ja
<b>Serieller Ein-/Ausgang</b> Daten verfügbar	- RS-232 - Geschwindigkeit, Länge - Qualitätsfaktor, Status	- RS-232 / RS-422 - Geschwindigkeit, Länge - Qualitätsfaktor, Status
Baud Rate	- 230K, 115K, 57,6K, 38,4K, 19,2K, 9,6K, 4,8K	- 230K, 115K, 57,6K, 38,4K, 19,2K, 9,6K, 4,8K
<b>Status per seriellem I/O</b> oder <b>Ethernet Option</b>	- Laser bei Temperatur - Laser Ein - Shutter (Blende) offen - Sensor auf Temperatur	- Laser bei Temperatur - Lasersperre - Blendenposition - Gültige Messungen - Material vorhanden - System bereit
<b>Quadraturimpuls</b> Ausgang 1	- Optisch getrennt - Skalierbare Impulsamplitude (5-24 V) - 1000 Pulse/Einheit (fest) - 250 KHz max Impulsrate	- Optisch getrennt - Skalierbare Impulsamplitude (5-24 V) - Frei einstellbar Impulsausgang/Einheit - 250 KHz max Impulsrate
Ausgang 2	- Skalierbare Impulsamplitude (5-24 V) - Frei einstellbar Impulsausgang/Einheit - 250 KHz max Impulsrate	- RS422 Treiber - Frei einstellbar Impulsausgang/Einheit - 5 MHz max Impulsrate
<b>Indeximpulsausgang</b>	- Ja/ programmierbar	- Ja/ programmierbar
<b>Sensorversorgung</b>	- 24VDC (±4 VDC) @ 1 Amp - 50 mV Restwelligkeit	- 24VDC (±4 VDC) @ 2.0 Amp - 50 mV Restwelligkeit
<b>Abmessungen</b>	203 x 159 x 81mm (8,0 x 6,3 x 3,2in.)	203 x 159 x 95,2mm (8,0 x 6,3 x 3,75in.)
<b>Gewicht</b>	2,55 kg (5,6 lbs)	3,4 kg (7,5 lbs)
<b>Temperatur des Messgeräts</b>	5 to 45°C (41 to 113°F)	5 to 45°C (41 to 113°F)
<b>Ausgaberate</b>	2 to 32 ms in 2 ms-Stufen	1 to 2000 ms in 1 ms-Stufen
<b>Messfleck</b>	- 3 x 5 mm - 1,75 x 5 mm L Version	- 3 x 5 mm (-310: 3 x 7)

## Alle LaserSpeed Geräte

<b>Beschleunigungsrate</b>	>500 m/s <sup>2</sup>	<b>Kühlung*</b> Luft	- Druckluft : Weniger als 70kPa(<10PSI)
<b>Wiederholbarkeit</b>	±0.02%		- Durchfluss: 50l/min(2SCFM) typisch
<b>Genauigkeit</b>	<±0.05% des Messwertes	Wasser	- Druck: weniger als 207kPa(<30PSI)
<b>Impulsausgang, Fremdspeisung</b>	5 to 24 VDC (300mA)		- Durchfluss: 1.0 bis 3.8l/min (0.26 bis 1 gpm) 1.5l/m (0.4gom) typisch - Kühltemperatur : 5-45°C (41 -113°F)
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	Nichtkondensierend	<b>Ethernet -Optional</b>	- 10/100, UDP, TCP, Telnet
<b>Messgrößen</b>	Wählbar		- Geschwindigkeit, Länge, Qualitätsfaktor, Status
<b>Geschwindigkeit</b>	m/min, m/s, ft/min, ft/s, in/min, mm/sec, yards/in, yards/sec		
<b>Länge</b>	m, ft, in, yards	<b>Schutzgrad</b>	IP67
<b>Analog Ausgang</b>	- 0-2V - Geschwindigkeit oder Qualitätsfaktor		

Dieses Gerät ist ein Klasse IIIB Laser Produkt und erfüllt die Forderungen EN60825-1:2001 Ebenso erfüllt werden 21 CFR 1040.10 und 1040.11 ausgenommen Abweichungen des Lasers gemäß Hinweis Nr. 50, vom 26. Juli 2001



Folgende von der Behörde für Radiologischen Gesundheitsschutz (Bureau of Radiological Health) für Lasergeräte der Klasse IIIB vorgeschriebenen Sicherheitsfunktionen sind inbegriffen:

- Schlüsselschalter für Geräte- oder Laserbetrieb
- Laseranzeigelampe auf Versorgung und Laser
- Laser-Startup-Verzögerungsanzeige ein vor Laserstrahlung
- Laserstrahl-Blockiervorrichtung
- Interlock-Funktion für Fernabschaltung

**Beta LaserMike USA**  
8001 Technology Blvd.  
Dayton, OH 45424 USA  
Ph: +1 937 233 9935  
Fax: +1 937 233 7284

\*Für Umgebungstemperaturen jenseits der Messgerätespezifikation

# BETA LaserMike

**Beta LaserMike Europe**  
Unit 3, First Avenue  
Globe Park, Marlow  
Buckinghamshire, SL7 1YA  
United Kingdom  
Ph: +44 1628 401510  
Fax: +44 1628 401511

**Beta LaserMike Germany**  
Fallgatter 3,  
44369 Dortmund  
Deutschland  
Ph: +49 231 758 930  
Fax: +49 231 758 9333

**Beta LaserMike Asia**  
Unit 302, XinAn Plaza,  
Building 13,  
No. 99 TianZhou Rd.  
Shanghai 200233, China  
Ph: +86 21 6113 3688  
Fax: +86 21 6113 3616

Besuchen Sie unsere Website unter:  
[www.betalasermike.com](http://www.betalasermike.com) [www.laserspeed.eu](http://www.laserspeed.eu)

© Copyright 2013 Beta LaserMike. All rights reserved. 9/13 Printed in the USA.