

## LASERSPEED® PRO LÄNGEN- u. GESCHWINDIG- KEITSMESSGERÄT



Der Branchenführer auf dem Feld berührungsloser Messungen, an dem alle anderen gemessen werden

**NEU**

Für Industrie 4.0  
bereite Konnektivität.  
Höhere Leistung.

- ▶ Bietet die beste Messgenauigkeit weltweit
- ▶ Die vielseitigsten Ethernet-Verbindungs-, Kommunikations- und Steuerungsfähigkeiten für eine problemlose Integration in Produktionsnetzwerke
- ▶ Direkter Ersatz für taktile Pulsgeber
- ▶ Ermöglicht das Erzielen von niedrigen Gesamtbetriebskosten

# Das begehrteste berührungslose Längen- und Geschwindigkeitsmessgerät auf dem heutigen Markt



Fallen Sie nicht auf irgendwelche Doppelgänger herein. Es gibt nur ein LaserSpeed Pro!

Das berührungslose Längen- und Geschwindigkeitsmessgerät LaserSpeed ist nach über 25 Jahren und Einsätzen in über 8000 Installationen die von qualitätsbewussten Herstellern überall bevorzugte Messlösung. Auf der Basis einer fein abgestimmten Optical-Engine in Verbindung mit einer ultrastabilen Laserdiode kann das LaserSpeed über den gesamten Schärfentiefebereich eine Genauigkeit besser als  $\pm 0,03\%$  mit einer Wiederholbarkeit von  $\pm 0,02\%$  (dem höchsten Wert der Branche) erreichen. Das Ergebnis ist eine Messgenauigkeit, die 20- bis 40-mal besser ist als die von mechanischen Pulsgebern. In einer Produktion, in dem selbst eine Fehlertoleranz von 1 % enorme Auswirkungen auf das Nettoergebnis hat, hilft das LaserSpeed Unternehmen dabei, die Qualität ihres Herstellungsprozesses selbst zu bestimmen. Verschwendungen und Nacharbeiten gehören damit der Vergangenheit an, kostspielige Ausfallzeiten und Ausschuss werden somit vermeiden.

Das beste berührungslose Messsystem der Welt ist jetzt noch besser! Das mit überzeugenden neuen Fähigkeiten in Bezug auf den Verbindungsaufbau, die Kommunikation und die Steuerung in Übereinstimmung mit der Industrie 4.0 ausgestattete **LaserSpeed Pro** lässt sich einfacher denn je in Produktionsnetzwerke integrieren. Es bietet den Echtzeit-Datenaustausch und die knapp bemessene Produktionseffizienz, die für die Hersteller von heute Voraussetzung für das Erzielen einer unbestreitbaren Produktqualität sind.

## Der Vorteil von LaserSpeed Pro

- ▶ **Direkter Ersatz** für Tachometer und Pulsgeber
- ▶ **Messungen ohne Verrutschen oder Markierungen** auf Materialien aller Arten, Formen, Farben und Oberflächenbeschaffenheiten
- ▶ **Messungen in Vor- und Rückwärtsrichtung** und bis zu einer „wahren“ Nullgeschwindigkeit
- ▶ **Dauerhaft kalibriert** und ohne bewegliche Teile; „intelligentes“ Messgerät (gesamte Optik, Elektronik, E/A im Messinstrument)
- ▶ **NEU Erweiterte Ethernet-Verbindungsfähigkeit** unterstützt Industrie 4.0-Normen wie ModBus TCP, Ethernet/IP und Profinet IO und bietet Feldbus-Support für Profibus DP. (Zukünftige Verbindung über WLAN, BlueTooth, ZigBee)
- ▶ **NEU Erweiterte Baudraten** (4,8 bis 460 kBd); automatische Baudratenerkennung
- ▶ **LaserTrak-Software** ermöglicht eine umfassende digitale Kontrolle über Setup und Bedienung von LaserSpeed Pro. Sie bietet die folgenden Tools: Kommunikations-Setup, Setup des Längen- und Geschwindigkeitsimpulses, Steuerung des Hoch- und Niedergeschwindigkeitsimpulsausgangs, grafische/tabellarische Darstellung und Datenspeicherung.
- ▶ **NEU Mehrere gleichzeitige Hostverbindungen** über firmeneigene und dem Industriestandard verpflichtete Protokolle gestatten dem Messgerät die simultane Kommunikation mit anderen Geräten
- ▶ **NEU Echtzeittaktgeber** synchronisiert das Messgerät korrekt und zuverlässig mit dem SNTP-Server und anderen vernetzten Geräten
- ▶ **NEU Hochentwickelte Laserdiodentechnologie** mit einer dreijährigen Garantie und der doppelten Lebensdauer herkömmlicher Dioden – für die längste Nutzungsdauer auf dem Markt!
- ▶ **Zweijährige Produktgarantie** auf alle anderen LaserSpeed Pro-Produktkomponenten

## Zubehör

 <p><b>Abblas- und Schnellwechselfenster</b> Das für schmutzige Umgebungen entwickelte Abblas- und Schnellwechselfenster gewährleistet minimale Stillstandszeiten bei Reinigungsmaßnahmen.</p>	 <p><b>DP700 Display</b> Zeigt die vom LaserSpeed-Gerät gemessene Länge und Geschwindigkeit, den Qualitätsfaktor sowie den Messgerätstatus an und ermöglicht das Konfigurieren der Messgerät- und Prozesseinstellungen. Beinhaltet Ethernet/IP und Modbus für Allen Bradley-Steuerungen.</p>
 <p><b>Breakout-Box/Stromversorgung</b> Bietet einfachen Zugang zu allen Ein- und Ausgängen des Messgeräts und speist den LaserSpeed Pro mit Strom.</p>	 <p><b>Einstellbare Montagehalterung</b> Ermöglicht das Verstellen bzw. Neigen des Messgeräts in drei Richtungen, damit Sie den gewünschten Messwinkel für Ihre besondere Anwendung einstellen können.</p>
 <p><b>Vor Umwelteinflüssen geschütztes Gehäuse</b> Bietet einen doppelt abgedichteten Hochleistungsschutz in heißen und feuchten Umgebungen.</p>	
 <p><b>Zubehörkoffer</b> Ein praktischer Koffer, in dem das LaserSpeed Pro und alle Zubehörprodukte sicher verstaut werden können.</p>	

# Technologie

## Kontaktbasierte Tachometer im Vergleich zum LaserSpeed Pro

Kontaktbasierte Tachometer werden in der Fertigung gewöhnlich zur Längen- und Geschwindigkeitsmessung verwendet. Beim Einsatz von kontaktbasierten Längenmesssystemen gibt es jedoch eine Reihe von Problemen, die sich vermeiden lassen, wenn diese Tachometer durch LaserSpeed Pro ersetzt werden:

Bisheriges Problem:	Lösung mit LaserSpeed Pro:
1. Messfehler und Ungenauigkeiten aufgrund eines Verrutschens des Produkts, von Schmutzansammlungen und täglicher Abnutzung	▶▶▶ Berührungslose Messung stellt hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit sicher
2. Hohe Betriebskosten aufgrund regelmäßig zu ersetzender und kalibrierender Teile	▶▶▶ Die Verwendung einer vollintegrierten Digitaltechnologie ohne bewegliche Teile garantiert eine permanente Kalibrierung und niedrige Betriebskosten
3. Berührungsmessungen können das Produkt markieren oder beschädigen	▶▶▶ Bei berührungslosen Messungen sind Markierungen und Beschädigungen des Produkts ausgeschlossen

## Laser-Doppler-Velocimetrieprinzip

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

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

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

Geschwindigkeit ist Periodenabstand pro Zeiteinheit:

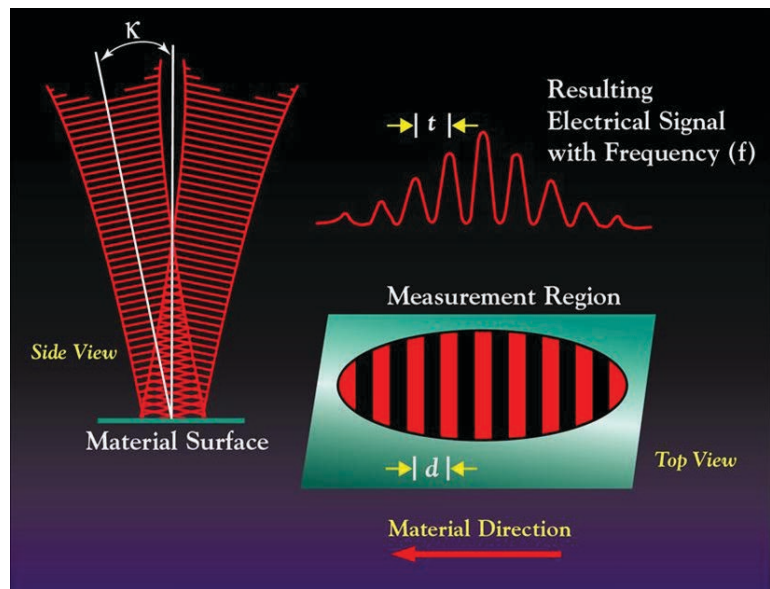
$$v = \frac{d}{t}$$

Die Zeiteinheit ist der Kehrwert der Frequenz:

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

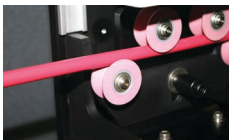
Das Integral aus der Geschwindigkeit ergibt die Länge:

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



## LaserSpeed Pro-Sicherheitsgehäuse

Dieses unter Erfüllung anerkannter industrieller Sicherheitsvorschriften konzipierte Gehäuse schützt Bediener vor einem direkten oder versehentlichen Kontakt mit Laserstrahlen. Zum Lieferumfang gehören ein Blenden-Bedienschalter zur Gewährleistung der Lasersicherheit, eine lineare Höheneinstellfunktion mit Positionsanzeige, optionale Rollenführungen für Produkte bis 50 mm und optionale Stative. Nimmt alle LaserSpeed Pro-Modelle mit 300- oder 600-mm-Messabständen auf.



## Hinweise zu Lasersicherheit



Die folgenden zur Erfüllung der Anforderungen des Bureau of Radiological Health an Laser der Klasse IIIB erforderlichen Sicherheitsmerkmale sind Teil dieses Produkts:

- Schlüsselbetätigter Hauptschalter an optionaler Steuerung
- Laser-Anzeigeleuchte an Stromversorgung und Laser
- Vor Beginn der Laserstrahlung eingeschaltete Anzeigeleuchte für verzögerte Laseraktivierung/Laser
- Laserstrahl-Blockiervorrichtung
- Sperrfunktion für Remote-Abschaltung

	-401 (nur LS Pro 4500)	-403	-406	-410
<b>Messabstand</b>	100 mm (4 in.)	300 mm (12 in.)	600 mm (24 in.)	1000 mm (39,4 in.)
<b>Geschwindigkeitsbereich: LS Pro 4500</b>	0,2 bis 1700 m/min (0,7 bis 5500 ft/min)	0,4 bis 4000 m/min (1,3 bis 13100 ft/min)	0,8 bis 8000 m/min (2,6 bis 26200 ft/min)	1,0 bis 12000 m/min (3,2 bis 39400 ft/min)
<b>Geschwindigkeitsbereich: LS Pro 8500</b>	nicht verfügbar	0,4 bis 4000 m/min (1,3 bis 13100 ft/min)	0,8 bis 8000 m/min (2,6 bis 26200 ft/min)	1,0 bis 12000 m/min (3,2 bis 39400 ft/min)
<b>Geschwindigkeitsbereich: LS Pro 9500</b>	nicht verfügbar	-4000 bis 4000 m/min (-13100 bis 13100 ft/min)	-8000 bis 8000 m/min (-26200 bis 26200 ft/min)	-12000 bis 12000 m/min (-39400 bis 39400 ft/min)
<b>Messfeldtiefe</b>	15 mm (0,6 in.)	35 mm (1,4 in.)	50 mm (2,0 in.)	100 mm (4,0 in.)

	LS Pro 4500-4	LS Pro 8500-4 / 9500-4
<b>Abtaste</b>	>20000/s	LS Pro 8500: >50.000/s LS Pro 9500:100.000/s
<b>Korrektur der Anfangs-/Endlänge</b>	Nein	Ja
<b>Serielle I/O</b> Verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS-232</li> <li><b>Geschwindigkeit</b>, Länge</li> <li>Qualitätsfaktor, Status</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS-232 / RS-422</li> <li>Geschwindigkeit, Länge</li> <li>Qualitätsfaktor, Status</li> </ul>
Baudrate	• 460K, 230K, 115K, 57,6K, 38,4K, 19,2K, 9,6K, 4,8K	• 460K, 230K, 115K, 57,6K, 38,4K, 19,2K, 9,6K, 4,8K
<b>Status per seriellem I/O oder Ethernet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laser bei Temperatur</li> <li>Blende offen</li> <li>Temperatur des Messgeräts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laser bei Temperatur</li> <li>Laser ein • Lasersperre</li> <li>Blendenposition</li> <li>Gültige Messungen</li> <li>Material vorhanden</li> <li>System bereit</li> </ul>
<b>Quadrat-Impuls</b> Ausgang 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optoisoliert</li> <li>Skalierbare Impulsamplitude (5–24 V)</li> <li>Festgelegt auf 1000 Impulse/Einheit</li> <li>max. Impulsrate von 250 KHz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optoisoliert</li> <li>Skalierbare Impulsamplitude (5–24 V)</li> <li>Wählbare Impulse/Einheit</li> <li>max. Impulsrate von 250 KHz</li> </ul>
Ausgang 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skalierbare Impulsamplitude (5–24 V)</li> <li>Wählbare Impulse/Einheit</li> <li>max. Impulsrate von 250 KHz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS-422-Treiber</li> <li>Wählbare Impulse/Einheit</li> <li>max. Impulsrate von 5 MHz</li> </ul>
<b>Indeximpulsausgang</b>	Ja/programmierbar	Ja/programmierbar
<b>Messgeräteleistung</b>	24 V DC (±4 V DC) bei 1 A max. Brummspannung von 50 mV	LS Pro 8500: 24 V DC (±4 V DC) bei 1,5 A, max. Brummspannung von 50 mV LS Pro 9500: 24 V DC (±4 V DC) bei 2,0 A, max. Brummspannung von 50 mV
<b>Größe des Messgeräts</b>	203 x 159 x 87,6 mm (8,0 x 6,25 x 3,45 in.)	203 x 159 x 97,5 mm (8,0 x 6,25 x 3,84 in.)
<b>Gewicht des Messgeräts</b>	3,0 kg (6,6 lbs)	LS Pro 8500: kurz – 3,3 kg (7,2 lbs); lang – 3,6 kg (7,9 lbs) LS Pro 9500: kurz – 3,5 kg (7,8 lbs); lang – 3,9 kg (8,6 lbs)
<b>Temperaturbereich</b>	-5 bis 45 °C (21 bis 113 °F)	LS Pro 8500: 5 bis 45 °C (41 bis 113 °F) LS Pro 9500: - 5 bis 45 °C (21 bis 113 °F)
<b>Ausgabegeschwindigkeit</b>	2 bis 32 ms in 2-ms-Schritten	1 bis 2000 ms in 1-ms-Schritten
<b>Punktgröße</b>	3 x 5 mm 1,75 x 5 mm (L-Version)	3 x 5 mm (-310: 3 x 7)

#### Alle LaserSpeed-Messgeräte

<b>Beschleunigungsrate</b>	> 500 m/s <sup>2</sup>	<b>Kühlung*</b> Luft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Druck: Weniger als 70 kPa (&lt; 10 PSI)</li> <li>Durchflussrate: 50 l/min (2 SCFM) typisch</li> </ul>
<b>Wiederholbarkeit</b>	±0,02 %		
<b>Genauigkeit</b>	< ±0,03 % der Anzeige		
<b>Benutzerisolierte Spannung</b>	5 bis 24 V DC (300 mA)		
<b>Relative Feuchtigkeit</b>	<b>nicht kondensierend</b>	Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Druck: Weniger als 207 kPa (&lt; 30 PSI)</li> <li>Durchflussrate: 1,0 bis 3,8 l/min (0,26 bis 1 gpm) 1,5 l/m (0,4 gpm) typisch</li> <li>Kühlmitteltemp.: 5 bis 45 °C (41 bis 113 °F)</li> </ul>
<b>Maßeinheiten</b>	<b>Wählbar</b>		
Geschwindigkeit	m/min, m/s, ft/min, ft/s, in/min, mm/s, yards/in, yards/s	<b>Analogausgang</b>	0–2 V Geschwindigkeit oder Qualitätsfaktor
Länge	m, ft, in, yards	<b>Ethernet</b>	10/100 Base-T (M12)
<b>Feldbus- Konnektivität</b>	Ethernet (ModBus TCP, Ethernet/IP, Profinet IO); Profibus DP	<b>Mehrere gleichzeitige Hostverbindungen</b>	Firmeneigene und Industriestandard-Protokolle
<b>Produktgarantie</b>	2 Jahre	<b>*Für die Messgerätspezifikationen über-/unterschreitende Umgebungstemperaturen</b>	
<b>Diodengarantie</b>	3 Jahre		

NDC Technologies ist in mehr als 60 Ländern weltweit vertreten. [www.laserspeedgauge.com](http://www.laserspeedgauge.com)

a spectris company

**NDC Nord-/Mittel-/Südamerika**  
Tel.: +1 937 233 9935  
E-Mail: [sales@betalasermike.com](mailto:sales@betalasermike.com)

**NDC China**  
Tel.: +86 21 6113 3617  
E-Mail: [sales@betalasermike.com](mailto:sales@betalasermike.com)

**NDC Indien**  
Tel.: +91 124 2789507  
E-Mail: [sales@betalasermike.com](mailto:sales@betalasermike.com)

**NDC Europa**  
Tel.: +44 1621 852244  
Nur Deutschland: 08001123194  
E-Mail: [sales@betalasermike.com](mailto:sales@betalasermike.com)

**NDC Südostasien**  
Tel.: +65 91994120  
E-Mail: [sales@betalasermike.com](mailto:sales@betalasermike.com)

In Übereinstimmung mit seiner Richtlinie bezüglich kontinuierlicher Verbesserungen behält sich NDC das Recht vor, seine Produkte bzw. Dienstleistungen ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu ersetzen. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen entsprechen nicht unbedingt den neuesten Spezifikationen und dienen lediglich zu Anzeigenzwecken.

Dokument-Nr.: C&T-BROC-SCAN-LaserSpeed\_Pro-EN-2018OCT01  
Erstellungsdatum: October 2018  
© NDC Technologies 2018

**Making Light Work**