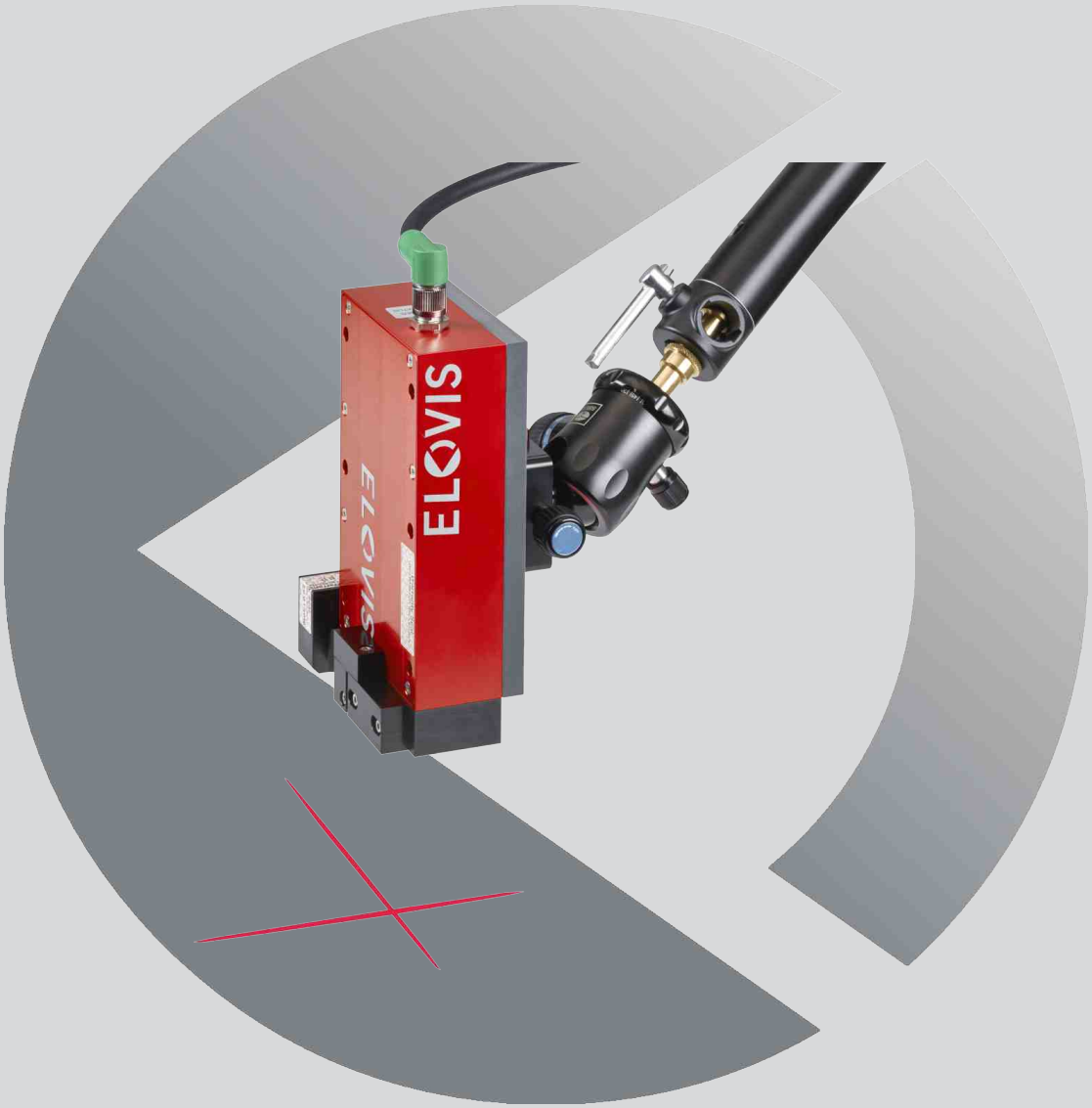


µSPEED - Produktübersicht

Berührungslose Längen- & Geschwindigkeitsmessung
Laser-Encoder µSPEED

Produktübersicht
Q1/2020 - Version 1.0

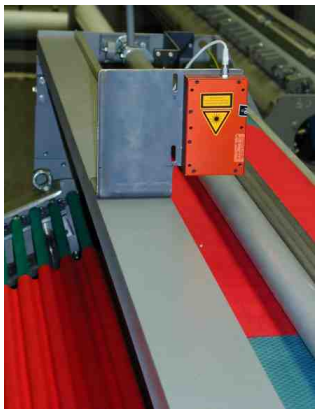
ELOVIS

Produktinformation

µSPEED Systeme messen die Geschwindigkeit sowie die Länge von bewegten Oberflächen, ohne diese zu berühren. µSPEED Laser-Encoder ersetzen taktile Messmittel, wie z.B. Laufräder, die bedingt durch Schlupf, Vibrationen, Verschmutzung oder Abnutzung die Ursache für Messfehler und Schäden an den zu messenden Produkten sind. µSPEED Systeme sind wartungsfrei und dauerhaft kalibriert, sie messen auf nahezu allen Oberflächen ohne Parameteranpassung.

Die wichtigsten Systemmerkmale:

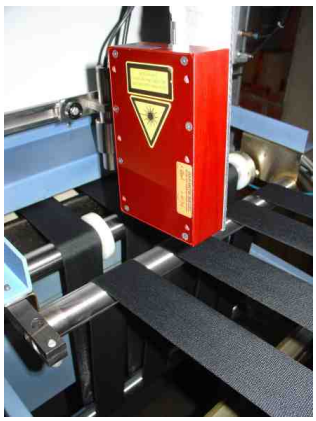
- materialunabhängig
- langzeitkalibriert
- messfähig ab 0 m/s bis 100 m/s
- bidirektional
- typ. Messgenauigkeit besser ± 0,5 m auf 1 km
- eichfähig gemäß MID 2014/32/EU Richtlinie



Vorteile

im Vergleich zu taktilen Messmitteln:

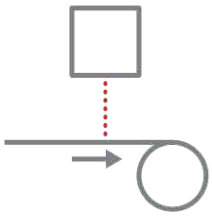
- selbstüberwachend
- berührungslos, schlupffrei
- wartungsfrei und dauerhaft kalibriert
- Messung unabhängig von Materialstruktur, Materialdicke, Elastizität
- Materialoberflächen werden nicht beschädigt/verändert
- hohe Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit

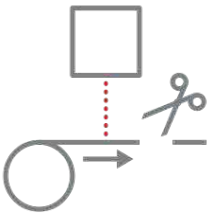


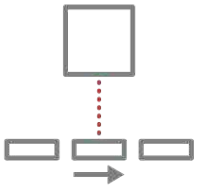
im Vergleich zu anderen berührungslosen Messsystemen:

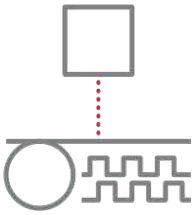
- kleinstes System auf dem Markt
- benutzerfreundlichstes System im Markt
- berührungslose Richtungserkennung
- berührungslose Messung ab 0 m/min
- keine Parametrierung nötig
- permanent kalibriert
- sehr hohe Lebensdauer
- sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis
- eichfähig gemäß MID 2014/32/EU Richtlinie
- Herstellung komplett in Deutschland

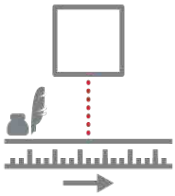
ELOVIS GmbH — Vincenz-Prießnitz-Str. 1, 76131 Karlsruhe, Deutschland — www.elovis.com

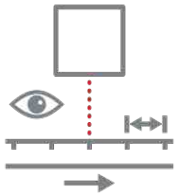

Rollenlänge

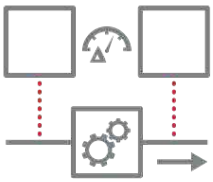

Schnittsteuerung

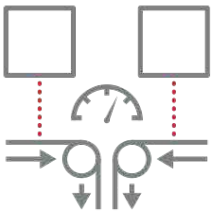

Stückgut Länge

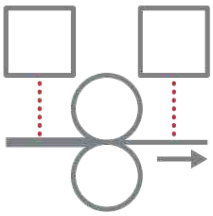

Zählerkalibrierung

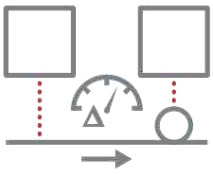

Drucksteuerung

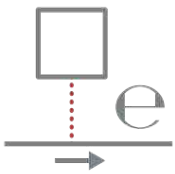

Rapportlänge

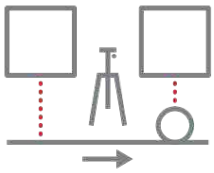

Differenzmessung


V-Synchronisation


Reckgrad Messung


Schlupfmessung


Eichfähige Messung


Portable Messung

Applikationsübersicht

Es existiert eine Vielzahl von Applikationen für den Einsatz von berührungslosen Laser-Encodern:

Messung der Rollenlänge/Schnittsteuerung:
- Bahnware, Rollenware, Spulware, Coils
- Textilien, Teppiche, Nonwoven, Kunstleder
- Folie, Film, Tape (bedruckt oder beschichtet)
- Papier, Wellpappe, Schleifpapier, Verpackungsmaterial
- Gummi, Laminate, Extrusionsmaterial
- Dachbahnen, Bitumenbahnen, Geotextilien
- Schläuche, Röhrchen, Profile, Leisten
- Draht, Kabel, Seile

Stückgut-Längenmessung
- Platten, Rohre, Stäbe, Profile, Schienen
- Gipskarton-, Spanplatten, MDF Platten
- Dämmstoffplatten
- Holzbalken, Holzplatten, KVH
- Metall- und Kunststoffrohre
- Bleche, Tafeln, Brammen

Zähler- / Drehgeber-Kalibrierung
- Kalibrierung von Anlagen-/Maschinenzählern
- Kalibrierung von Tachometern
- Mobile Messeinrichtung zur Kalibrierung eines großen Maschinenparks

Druck-Steuerung
- Aufdruck von Längenskalen
- längenproportionale Bedruckung

Rapportlängen-Messung
- Messung von Markenabständen
- Einrichtung von Druckmaschinen
- Verpackungsfolien, Tapeten, Teppiche

Differenzlängen/Differenzgeschwindigkeiten
- Geschwindigkeitsabgleich
  z.B. bei Laminier- und Kaschierprozessen
- Reckgrad-Messung z.B. in Walzwerken
- Schlupf-Messung
  Ursachenforschung bei Oberflächenfehlern, Materialabrissen, erhöhtem Anlagenverschleiß

Applikationsbeispiele

µSPEED wurde für alle Arten von Förderprozessen entwickelt, sowohl für häufige Starts und Stopps, als auch für den Wechsel der Bewegungsrichtung.

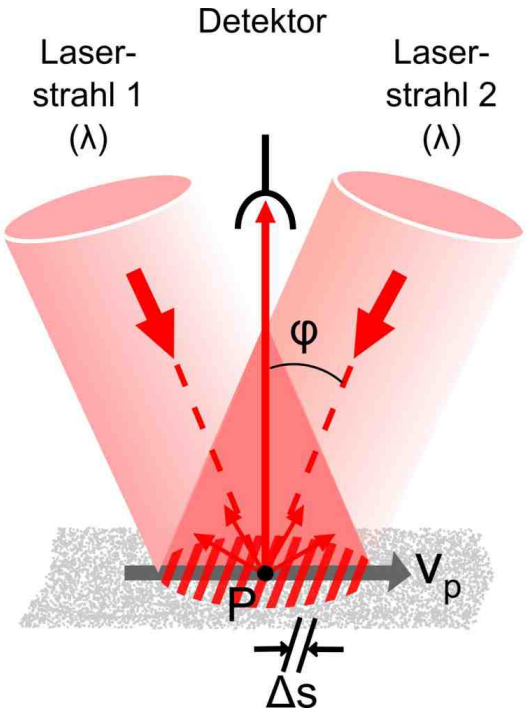
µSPEED Sensoren
- arbeiten auf nahezu allen bewegten Objekten, wie z.B.:
  Bahnware, Rollenware, Rohre, Schläuche, Stäbe, Bogenmaterial, Platten, Zylinder, Walzen, Profile, Draht, Kabel, Garne, Seile

- sind für ein weites Feld von Applikationen geeignet, wie z.B.:
  kontinuierliche Längenmessung, Schnittsteuerung, Kalibrieren von Encodern/Tachometern, Differenzgeschwindigkeitsmessung, Messung von Stückgütern, Steuerung von Druckern zur Aufbringung von Längenmarkierungen

- sind in den folgenden Industrien anzutreffen:
  Textil: Gewebe, Nonwoven, Teppich, Vlies, Leder, Kunstleder, Geotextil ..
  Kunststoff: Film, Folie, Klebebänder, Gummi, Profile, Schnüre, Röhrchen...
  Metall: Bleche, Bänder, Folien, Profile, Rohre
  Rollenware: Draht, Kabel, Seil, Fasern, Garne
  Papier: Druck- und Verpackungspapiere, Karton, Wellpappe, Tapeten...
  Hygiene und Lebensmittel sowie Holz, Glas und Keramik, Baustoffe...
  Maschinenbau: Converting Industrie...

ELOVIS GmbH — Vincenz-Prießnitz-Str. 1, 76131 Karlsruhe, Deutschland — www.elovis.com

Abb.:
Laser-Encoder - Messprinzip



Messprinzip

µSPEED Sensoren arbeiten nach dem Differenz-Doppler-Verfahren. Hierbei werden 2 Laserstrahlen, die jeweils unter einem Winkel φ zur optischen Achse einfallen, auf der Oberfläche des Messobjektes überlagert. Für einen Punkt P, der sich mit der Geschwindigkeit v durch den Schnittpunkt der beiden Laserstrahlen bewegt, sind die Frequenzen der beiden Laserstrahlen dopplerverschoben.

Die beiden Laserstrahlen überlagern sich im Messvolumen, und erzeugen dabei ein Interferenzmuster von hellen und dunklen Streifen. Der Streifenabstand Δs ist eine Konstante, die von der Laserwellenlänge λ und vom Winkel zwischen den Messstrahlen 2φ abhängt:

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

Bewegt sich ein Teilchen durch das Streifenmuster, so wird das von ihm zurückgestreute Licht in seiner Intensität moduliert. Ein Photoempfänger im Messkopf erzeugt ein Signal, dessen Frequenz fD direkt proportional zur Geschwindigkeitskomponente der Oberfläche in Messrichtung vp ist, und es gilt:

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

fD = Dopplerfrequenz
vp = Geschwindigkeitsvektor in Messrichtung
Δs = Streifenabstand im Messvolumen

Der Wert λ/sinφ bildet die Maßverkörperung für die Geschwindigkeits- und Längenmessung.

Abbildungen Seite 4:
Beispiel-Applikationen der berührungslosen Längen- und Geschwindigkeitsmessung: Folie, Holz, Textil, Kunstleder, Kabel, Draht, Stahlseil, Messung von Zylindergeschwindigkeiten

Produktübersicht

µSPEED-SMART

- Smartsensor mit typ. Messgenauigkeit ± 0,05 %
- mittleres Preissegement
- für Wickel- und Zuschnittprozesse
- einfache elektrische u. mechanische Integration
- für eichfähige Längenmessung (MID 2014/32/EU)

Abb. 1: µSPEED-SMART/-ECO/-PRO

µSPEED-ECO

Identisch mit µSPEED-SMART (s. oben), bis auf:
- mittlere Messgenauigkeit (besser ± 0,3 %)
- unteres Preissegment

Abb 2: MID-COUNTER & µSPEED-CONTROLLER

µSPEED-PRO

Identisch mit µSPEED-SMART (s.oben), jedoch:
- berührungslose Richtungserkennung
- Messung ab 0 m/min
- für beliebige Förderprozesse inkl. Start-/Stopp Prozessen und solchen mit Richtungswechsel
- für eichfähige Längenmessung (MID 2014/32/EU)

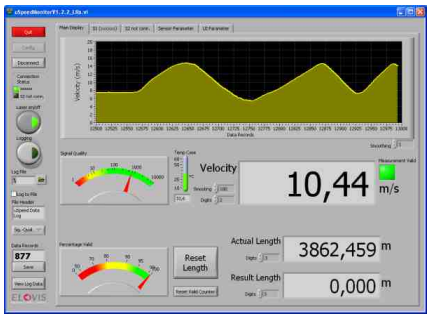


Abb. 3: PC-Software

MID-COUNTER & CONTROLLER

- Anzeige-/Bedieneinheit und Steuerung
- beinhaltet Funktionen für Schnittsteuerung, Gut-/Ausschussmessung, Drucksteuerung, Abspeicherung von Messwerten
- zum Festeinbau und für mobile Messaufgaben
- für alle Förderprozesse inkl. Start-/Stopp-Prozessen und solchen mit Richtungswechsel
- MID-COUNTER für eichfähige Längenmessung (gem. MID 2014/32/EU)

Abb. 4: Großdisplay

Zubehör

- Ausstattung für den mobilen Messeinsatz: Stativ, Schnellinstallationshilfen, Koffer
- PC-Software für Konfiguration & Monitoring
- Differenzgeschwindigkeits-Software
- Displays, Anzeige- und Bedieneinheiten
- Zubehör für eichfähige Längenmessung gem. MID 2014/32/EU Standard z.B. Drucker
- Schutzgehäuse, Air Conditioning, Wasserkühlung

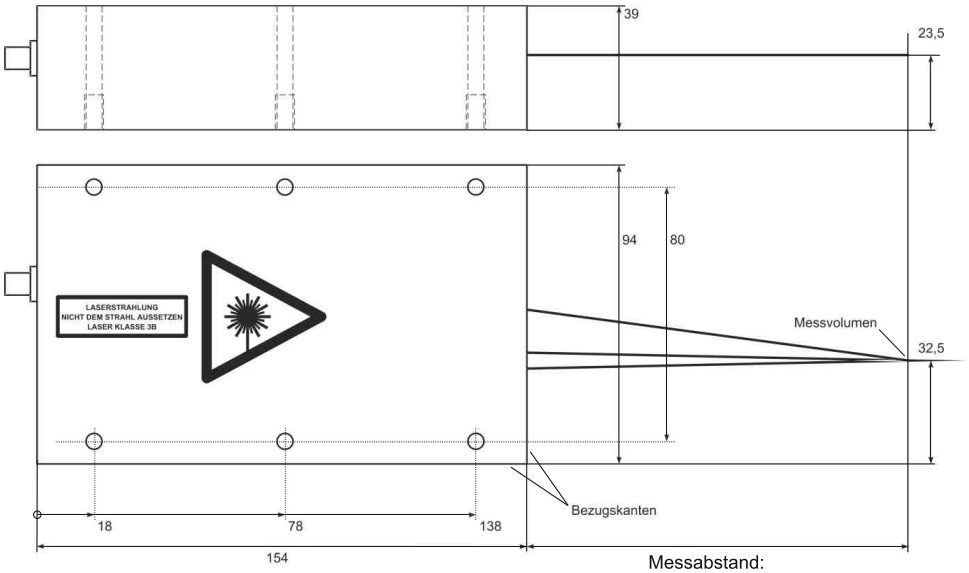
Abb. 5: Messstativ, Transportkoffer

Spezifikationen

		µSPEED-PRO	µSPEED-SMART & SMART-ECO	µSPEED-CONTROLLER & MID-COUNTER
Parameter	**Einheit**			
Richtungserkennung		JA berührungslos	via externes Richtungssignal	je nach Sensorkopf
Messung ab V=0		JA berührungslos	NEIN	je nach Sensorkopf
Materialanwesenheit		JA berührungslos	optional berührungslos	je nach Sensorkopf
Genauigkeit (typ.) **(2σ;L>10m/3σ;L>20m)**	%	± 0,05	SMART ± 0,05 SMART-ECO ± 0,3	je nach Sensorkopf
Wiederholgenauigkeit	%	± 0,02 vom Messwert (außer SMART-ECO)		
Sensor-/Geräteart		Smart Sensor	Smart Sensor	Steuerung + Anzeige
V-Messbereich	m/min m/s	0 to ± 1.200 0-20	1 to ± 6.000 0,02-100	je nach Sensorkpf
Messabstand **(Toleranzen)**	mm	115±5 (±20)	120±5 (±20) 240±10 (±40)	
Schnittstellen		1 x RS-485 or RS-232 alternativ zu I/Os: RS-422, RS-485		RS-232 Sensor, USB Ethernet, ...
I/Os	pls/m	Quadratur Ausgang 1 bis 100.000 (je nach V-max.) Eingang: Start, Gate, Direction, Laser-Interlock Ausgang: Status		Quadr.Ausg./Imp. Ausg. RS-485 / RS-232 L-Reset, Direction, Gate Status
I/O Typ		RS-422 Pegel Laser Interlock (single, 24V)		4 x digital high speed I/O 5V od. 24V Pegel wählbar
Verfügbare Daten		Geschwindigkeit, Länge, Signalgüte, Status, Laser-Interlock, gültige Messung, Material anwesend (nur PRO)		
Netzwerk/Daten-Anbindung/Feldbus		Profibus, Ethernet-IP, Profinet (Alle Feldbusse optional)		MID-CNT: Verfügbare Protokolle: SOAP, XML, JSON, UPD
Schutzart		Sensorkopf: IP67		CONTR. & MID-CNT.: Front: IP51; Rück: IP20
Abmessungen **(LxBxH)**	mm	Sensorkopf: 154x94x39		CONTR:236x166x126 mm MID-CNT: 96x96x160 mm
Spannungsversorgung		24VDC (18 V to 30 V)		CONTR: 110-230VAC MID-CNT: 24VDC
Gewicht	kg	Sensorkopf: 1 kg		Controller: 2,5 kg MID-CNT: 1 kg
Laser-Daten		25mW, 780 nm (Laser Klasse 3B)		
Umgebungstemperatur **Feuchtigkeit**		5 bis 55°C - nicht kondensierend Außerhalb Temperaturbereich externe Kühlung / Heizung erforderlich		

Abmessungen

Abb.:
Sensorkopf
Bau- und Bohrmaße identisch für alle Systemtypen (µSPEED-SMART, -ECO, -PRO)



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

Version 1 / Q1/2020

Technische Daten können sich ohne Hinweis ändern.