

FIBER Series 6000

Höchste Präzision im Ziehturm

Die FIBER Series 6000 umfasst fortschrittliche Geräte zur Durchmessermessung von Glasfasern im Ziehprozess, die Erkennung von Airlines, die Messung der Fasertemperatur, die Bestimmung der Konzentrität des Coatings sowie der Detektion kleinster Knoten und Einschnürungen.

Höchste Präzision im Ziehturm

Messkopftechnologie

Die kontinuierliche Qualitätskontrolle in der Glasfaserherstellung erfordert eine zuverlässige und effiziente Messtechnik. Für diesen Bereich setzt SIKORA Maßstäbe. Gefordert wird diese hohe Qualität der Glasfaser, um hohe Datenmengen über lange Strecken zuverlässig und ohne Datenverlust zu transportieren.

Durchmesser-messung von nackten und ummantelten Glasfasern (FIBER LASER 6003)

Der FIBER LASER 6003 ist ein innovatives Gerät für die Durchmesser-messung von Glasfasern im Ziehturm. Das einzigartige Messverfahren sichert eine Messgenauigkeit von 0,05 µm bei einer Wiederholgenauigkeit von 0,02 µm. 2.500 Messungen pro Sekunde mit hoher Einzelwertpräzision und einer kurzen Belichtungszeit von 1,2 µs garantieren stets höchste Genauigkeit. Das Messverfahren basiert auf der Beugungsanalyse. Es ermöglicht die berührungslose, optische Messung von Durchmessern, ohne bewegliche Teile. Eine Kalibrierung ist nicht erforderlich.

Produktdurchmesser	50 bis 500 µm
Genauigkeit	± 0,05 µm*
Wiederholgenauigkeit	0,02 µm
Belichtungszeit	0,2 µs
Messrate	2.500/sek
Spannungsversorgung	100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz
Schnittstellen	Serielle Schnittstelle RS485, Setup- und Diagnoseschnittstelle RS232, LAN (EtherNet), 4 Analogausgänge (uni-/bipolar) oder optional Profibus-DP, alternativ industrielle Feldbusse wie CANopen, EtherNet/IP, DeviceNet, ProfiNet IO
Produktdimensionen	150 x 65 x 225 mm (Breite x Höhe x Tiefe)
Gewicht	ca. 3 kg
* im Zentrum des Messfeldes von 3 mm	

Durchmesser-messung mit Airline-Detektion (FIBER LASER 6003 AIRLINE)

Dieses Multi-Purpose-Gerät dient der Messung des Durchmessers und der Detektion kleinster Airlines (Lufteinschlüsse in der Faser) ab 0,5 µm Durchmesser. Der SIKORA FIBER LASER 6003 AIRLINE wird typisch vor dem Coating installiert, ist werksseitig kalibriert und behält seine absolute Genauigkeit lebenslang.

Feature	Airline Detektion
Kleinste detektierbare Airline	0,5 µm (Durchmesser)
Messrate	700 Hz
Produktdimensionen	150 x 95 x 225 mm (Breite x Höhe X Tiefe)
Gewicht	ca. 4 kg

Auswertung der Mantel-Konzentrität (FIBER LASER 6003 CCE)

Um die Konzentrität des Coatings zu bestimmen, kann der FIBER LASER 6003 mit einer zusätzlichen Funktion ausgestattet werden. Dieser FIBER LASER 6003 CCE (Coating Concentricity Evaluation/Auswertung der Mantel-Konzentrität) wird nach dem Coating Cup in die Linie installiert und bietet so direkte Informationen zur Konzentrität sowie Durchmesserwerte.

Da der FIBER LASER 6003 CCE den FIBER LASER 6003 zur Durchmessererfassung der gecooteten Faser ersetzt, ist an dieser Position kein zusätzlicher Durchmesseresskopf nötig.

Wie FIBER LASER 6003 – zusätzlich mit Auswertung der Coating-Konzentrität	
Feature	Auswertung der Coating-Konzentrität
Produktdimensionen	150 x 65 x 225 mm (Breite x Höhe X Tiefe)
Gewicht	ca. 3 kg

Messung der Glasfasertemperatur (FIBER TEMP 6003)

Der FIBER TEMP 6003 ist ein eigenständiger Messkopf zur Messung der Glasfasertemperatur während des Ziehprozesses.

Der Messkopf kann sowohl am kalten (Messbereich 40° bis 120 °C) oder am heißen Ende (Messbereich 500° bis 1.500 °C) der Glasfaserlinie installiert werden. Um die optimale Temperatur der beiden Positionen und damit höchste Stabilität der Prozesse zu gewährleisten, sollten zwei FIBER TEMP 6003 Geräte in den Ziehturm integriert werden. Die Messung am heißen Ende liefert einen wichtigen Prozessparameter für die Steuerung des Furnace. Mit dem FIBER TEMP 6003 am kalten Ende, kann die Temperatur der Faser vor dem Eintritt in das Coating optimal eingestellt und stabil gehalten werden. Zudem kann die erforderliche Heliumkühlung auf ein Minimum reduziert werden, was letztendlich die Kosten senkt.

In Kombination mit dem FIBER ECOCONTROL wird die Temperaturmessung angezeigt und auch in einem Trenddiagramm verfügbar.

Produktdurchmesser	100 bis 500 µm
Genauigkeit	1 °C am kalten Ende der Linie
Messrate	100/sek
Spannungsversorgung	100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz
Schnittstellen	RS485, RS232, LAN (EtherNet); optional: Profibus-DP, analoge Schnittstelle oder alternativ industrielle Feldbusse wie CANopen, EtherNet/IP, DeviceNet, Profinet IO
Messbereich	Kalt: 40° bis 120 °C Heiß: 500° bis 1.500 °C
Temperaturbereich	+ 5 bis + 50 °C
Produktdimensionen	150 x 30 x 225 mm (B x H x T)
Gewicht	ca. 1 kg

100 % Knotendetektion auf der Oberfläche von Glasfasern (FIBER LUMP 6003 / 6003 MICRO)

Knotenwächter sind unverzichtbar für eine kontinuierliche Qualitätskontrolle nach dem Coating. Der 3-Achs-FIBER LUMP 6003 detektiert zuverlässig Knoten und Einschnürungen mit einer Höhe/Tiefe von 10 µm und ab einer Länge von 500 µm.

Für noch höhere Qualitätsanforderungen bietet SIKORA zusätzlich den FIBER LUMP 6003 MICRO an. Das Gerät detektiert Unregelmäßigkeiten ab einer Länge von 50 µm auf der Glasfaseroberfläche zu 100 %. Erreicht wird diese Performance durch den Einsatz von 6 Messachsen. Beide Messköpfe erkennen Fehler ab einer Höhe von 5 µm.

Absolute Perfektion zur Erfassung von Knoten/Einschnürungen garantiert die SIKORA Doppelsensortechnologie. Sämtliche Fehler werden hinsichtlich Höhe, Länge, Anzahl und Position dokumentiert. Die Knotenwächter eignen sich für Produktdurchmesser von 100 bis 500 µm und sind einfach in neue oder bereits existierende Ziehtürme zu integrieren. Der Knotenwächter kann sowohl an das SIKORA Anzeige- und Regelsystem FIBER ECOCONTROL als auch an einen Anlagenrechner angeschlossen werden.

Produktdurchmesser	FIBER LUMP 6003: 100 - 500 µm FIBER LUMP 6003 MICRO: 100 - 500 µm
Min. Fehlerhöhe	5 µm
Min. Fehlerlänge	FIBER LUMP 6003: 500 µm FIBER LUMP 6003 MICRO: 50µm
Geschwindigkeitsbereich	1 bis 3.000 m/min
Schnittstellen	RS485, RS232 (Diagnose); optional Profibus-DP oder alternativ Fehlerkontakt oder analoger Input, Knoten/Einschnürungen Toleranz, industrielle Feldbusse wie CANopen, Ethernet/IP, DeviceNet, ProfiNet
Spannungsversorgung	100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz
Temperaturbereich	+5 bis +50 °C

Messung der Zugkraft (FIBER TENSION 6003)

Der FIBER TENSION 6003 dient als ergänzendes Messgerät der FIBER Series 6000 für eine noch schnellere, robustere und verbesserte Zugkraftmessung zur Validierung und Regelung dieses wichtigen Mess- und Regelparameters. Ermöglicht wird dies durch die beachtliche Messrate von bis zu 50 kHz sowie den Einsatz eines Messprinzips, das die lichtbrechenden Eigenschaften von Glas berücksichtigt.

Der Einsatz des Stand-alone-Messkopfes ist vor allem für Hersteller von High-End Lösungen attraktiv, bei denen der Prozess über die Zugkraft geregelt wird. Der FIBER TENSION 6003 ist prädestiniert für Glasfaser, die zu Premium-Glasfaserkabeln weiterverarbeitet werden, für welche besonders hohe Anforderungen und Standards existieren.

Das integrierte Messprinzip basiert auf dem Prinzip der Doppelbrechung. Der FIBER TENSION 6003 kann sowohl zur Heiß- als auch Kaltmessung der nackten Faser eingesetzt werden, unabhängig von Produktionseinflüssen wie der Position der Faser im Messfeld, der Produktionsgeschwindigkeit sowie der Vibration oder Schwingung der Faser. Installiert vor oder nach der Kühlung, generiert das System verlässliche und stabile Messwerte und ermöglicht so eine unmittelbare Regelung der Zugkraft.

Messbereich (Objektdurchmesser)	2 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 g
Messrate	bis zu 50 kHz
Messbereich (Zugkraft)	20 bis 400 g (für Standardtelekommabel; andere Produktdurchmesser und -materialien auf Anfrage)

Messfeld	± 2 mm
Spannungsversorgung	PoE+ (Power over Ethernet) 24 V CD ± 10 %
Schnittstellen	USB Service Schnittstelle, Ethernet (LAN) Optional: industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet), 2 Analogeingänge, 2 Analogausgänge, 2 Digitaleingänge, 2 Digitalausgänge
Produktdimensionen	320 x 250 x 86 mm
Gewicht	ca. 7 kg

Ihre Vorteile

FIBER LASER 6000 / AIRLINE / CCE

- Kontinuierliche Messung und Regelung des Ziehprozesses
- Optimale Qualitätskontrolle während der Produktion
- Messung des Durchmessers, der Position, Zugkraft, Vibrationsfrequenz und des Spinnings
- "Airline" Detektion (Airline-Option)
- Auswertung der Coating-Konzentrität (CCE-Option)
- Keine Kalibrierung, da keine beweglichen Teile

FIBER LUMP 6000 / FIBER LUMP 6000 MICRO

- Höchste Zuverlässigkeit durch Doppelsensortechnologie
- Detektion kleinster Knoten ab 5 µm
- 6-Achs-Detektion gewährt eine Erkennung von Knoten und Einschnürungen auf dem vollen Umfang der Faser

Fachartikel

Glasfaser

[1.000.000 km Glasfaserkabel in den Weltmeeren – SIKORA sichert die Qualität für die Datenübertragung](#)

Glasfaserkabel

[SIKORA: Qualitätssicherung während der Produktion von Glasfaserkabeln](#)

Seekabel

[SIKORA sichert Prozessstabilität und Zuverlässigkeit bei der Seekabelproduktion](#)