Mess- und Regeltechnik für die Fertigung von

Datenkabeln, Automobilleitungen und Installations-kabeln

SIKORA
Technology To Perfection

Inhalt

Einleitung 2

1 PREHEATER 6000 TC 3
Leitervorheizsystem mit integrierter Temperaturmessung und -regelung

2 CENTERVIEW 8000 5
8-Punkt-Messung der Exzentrizität
4-Achs-Durchmessermessung
8-Punkt-Ovalitätsmessung

3 LASER Series 2000 8
LASER Series 2000 XY Modelle
zur effizienten 2-Achs-Durchmessermessung
LASER Series 2000 T Modelle
zur effizienten 3-Achs-Durchmessermessung
LASER Series 2000 F/R Modelle
zur effizienten Messung von Flach- und Rundleitungen

4 LUMP 2000 10
Detektion von Knoten und Einschnürungen in zwei oder drei Ebenen

5 SPARK 2000/6000 11
Hochfrequenz-Hochspannungsprüfgeräte für Gleich- und Wechselstrom (Sinusspannung)

6 CAPACITANCE 2000 13
Kapazitäts-Messgeräte mit Multizonen-Elektrode mit hoher Längenauflösung sowie zuverlässiger Blankstellen-Detektion

7 X-RAY 6000 PRO 15
Messung der Wanddicke, Konzentrizität, des Durchmessers und der Ovalität von einer oder mehreren Isolationsschichten

8 ECOCONTROL 6000/1000/600 Modelle 18
Premium Prozessorsysteme mit 22"-, 15"- oder 10"-TFT-Farbmonitor mit Touchscreen-Bedienung

9 REMOTE 6000/DISPLAY 2000 22
Standard Anzeige- und Regelgerät/ Basis-Anzeigegerät

Systeme zur Längenmessung finden Sie in unserem Produktflyer LM SMART.

Einleitung

Die SIKORA AG ist ein führender Hersteller und Anbieter von innovativer online Mess-, Inspektions-, Analyse- und Sortiertechnologie für die Draht- und Kabel-, Rohr- und Schlauch-, Platten- sowie Glasfaser- und Kunststoffindustrie. Weltweit profitieren Anwender der SIKORA Geräte von höchster Fertigungsqualität, Produktivität und Prozesseffizienz. Präzise und zuverlässig messen moderne Laser- und Röntgentechnologien Produktparameter wie den Durchmesser, die Ovalität, die Wanddicke und die Konzentrizität.

Eine kontinuierliche Kontrolle der Produktionsdaten hilft, Wanddickenübermaße zu vermeiden. Der Kabelhersteller verbraucht weniger Isolationsmaterial und erreicht einen effizienteren Materialeinsatz. Jeder Mikrometer an Isolationsmaterial, der durch den Einsatz von Mess- und Regeltechnologie gespart werden kann, macht die Fertigung wirtschaftlicher und schont gleichzeitig die immer knapper werdenden Ressourcen.

SIKORAs Hauptsitz ist in Bremen, Deutschland. Seit 1973 werden hier die hochwertigen Geräte entwickelt und gefertigt. Hinsichtlich Service und Vertrieb ist SIKORA global aufgestellt mit operativ tätigen Tochtergesellschaften in China, Brasilien, Frankreich, Indien, Italien, Japan, Korea, Malaysia, Mexiko, Polen, der Türkei, den USA und den Vereinigten Arabischen Emiraten. In Zusammenarbeit mit mehr als 30 regionalen Repräsentanzen weltweit bedient SIKORA alle Kundenanforderungen für eine optimale Qualitätskontrolle und Produktivität. Darüber hinaus sichern die internationalen Service-Standorte jederzeit eine schnelle und zuverlässige Kundenbetreuung vor Ort.

SIKORA erfüllt seit 1993 die Voraussetzungen gemäß DIN EN ISO 9001. Die Zertifizierung bestätigt SIKORAs Fokus auf die permanente Verbesserung. Kundenzufriedenheit ist dabei SIKORAs oberstes Ziel.

Innovation, technologisches Know-how, Qualität und Service sind die vier Säulen der SIKORA Unternehmensphilosophie. Ein starkes Team in der Forschung und Entwicklung arbeitet kontinuierlich an der Entwicklung neuer Technologien, mit der Hersteller von Datenkabeln, Automobilleitungen und Installationskabeln die Prozesssicherheit, die Wirtschaftlichkeit und die ökologische Bilanz ihrer Produktionslinien steigern.

Messgeräte für die Herstellung von Datenkabeln, Automobilleitungen und Installationskabeln

Die Herstellung von Datenkabeln, Automobilleitungen und Installationskabeln erfordert eine ständige Überwachung der Kabelparameter wie Wanddicke, Konzentrizität, Durchmesser und Ovalität. Selbstverständlich sollen nur fehlerfreie Kabel ausgeliefert werden. SIKORA bietet innovative, benutzerfreundliche Mess-, Regel- und Prüfsysteme, die speziell zur Qualitätskontrolle dieser Kabeltypen während des Produktionsprozesses konzipiert sind.

1 PREHEATER 6000 TC – Auf Knopfdruck die perfekte Temperatur

PREHEATER 6000 TC

Leitervorheizsystem mit integrierter Temperaturmessung und -regelung

Eine zuverlässige Leitervorheizung ist bei der Herstellung von Adern, insbesondere von Datenkabeln und Fahrzeugleitungen, erforderlich, um eine optimale Haftung der Isolation auf dem Draht bzw. eine kontrollierte Aufschäumung zu gewährleisten. Mit dem PREHEATER 6000 TC (Temperature Controlled) bietet SIKORA eine fortschrittliche Lösung für präzises Vorheizen des Leiters, die Grundlage für qualitativ hochwertige Kabelproduktion sowie wiederholbare Prozesse.

Ausgelegt ist der PREHEATER 6000 TC für Temperaturen von 50 bis 150 °C (optional 250 °C), für Produkte mit einem Durchmesser von 0,32 bis 2,8 mm (0,08 bis 6 mm²) und Geschwindigkeiten bis zu 2.500 m/min. Das Vorheizen für größere Kabel kann auf Nachfrage ermöglicht werden.

In einigen Anwendungen mag es ausreichend sein, die Ausgangsleistung eines Leitervorheizgerätes lediglich in Abhängigkeit des Leiters, der Liniengeschwindigkeit und der gewünschten Temperatur zu steuern. Es gibt jedoch zahlreiche Einflüsse auf die erreichbare Genauigkeit der Leitertemperatur, zum Beispiel die Umgebungstemperatur, die Anfangstemperatur des zu erwärmenden Leiters und ganz besonders die Entwicklung der Temperatur der drahtführenden Kurzschlussscheibe in den ersten 10 bis 20 Minuten nach Produktionsbeginn oder nach einer Unterbrechung der Produktion.

Der PREHEATER 6000 TC erwärmt den Leiter konduktiv exakt auf die gewünschte Solltemperatur. Die intelligente Kombination der im System integrierten berührungslosen Messung der Drahttemperatur und des Regelmoduls des PREHEATER 6000 TC regelt kontinuierlich die Leistung der Vorheizung. Das Ergebnis ist eine stabile Drahttemperatur, die stets der nominalen Temperatur entspricht. Dies erfolgt unabhängig von der Liniengeschwindigkeit.

Im PREHEATER 6000 TC integrierte LED-Displays zeigen die gemessene Temperatur aus allen Blickrichtungen klar und deutlich an.

Innovative Stromvorsteuerung für höchste Präzision in der Temperaturregelung

Der PREHEATER 6000 TC zeichnet sich durch seine innovative Stromvorsteuerung aus. Bei Anfahrprozessen greift diese zunächst in die Aufheizphase des Systems ein. Dadurch wird eine schnelle Erwärmung und Temperaturvorsteuerung des Leiters innerhalb weniger Sekunden erreicht, für eine präzise Leitertemperatur und somit einen schnellen Anfahrprozess. Der präzise Temperaturwert des aufgeheizten Leiters wird anschließend mit der berührungslosen IR-Kamera verifiziert und bei Bedarf nachgeregelt.

Egal ob Temperaturregelung mit eingeschalteter IR-Kamera oder im Manuellmodus – mit der SIKORA Stromregelung im PREHEATER 6000 TC ist eine präzise und zuverlässige Regelung der Leitertemperatur unter allen Produktionsbedingungen stets gewährleistet.

Technische Daten PREHEATER 6000 TC

Funktionsprinzip
Konduktive Erwärmung einschließlich berührungsloser Messung und Regelung der Leitertemperatur

Leitermaterial
Kupfer, Aluminium, Stahl

Produktdurchmesser
0,45 - 2,8 mm (0,16 - 6 mm²) – Standard-System
0,32 - 1,2 mm (0,08 - 1 mm²) – für kleine Durchmesser
0,32 - 2,8 mm (0,08 - 6 mm²) – für weite Durchmesserbereiche*

Die oben genannten Dimensionen gelten für massive runde Leiter (für verseilte Leiter).

Größere Durchmesser auf Anfrage

Liniengeschwindigkeit
Von 50 bis 2.500 m/min**

Heizfrequenz
2.000 Hz

Leistung
10, 20, 30 oder 35 kW (weitere auf Anfrage)

Leitertemperatur
+ 50 bis + 150 °C (optional + 250 °C), basierend auf einer Eingangstemperatur von + 20 °C

Spannungsversorgung
3 Phasen 400 V, ± 10 %, 47 bis 63 Hz

Zulässige Umgebungstemperatur
+ 15 bis + 45 °C

Feuchtigkeit
Max. 95 %, keine Kondensation

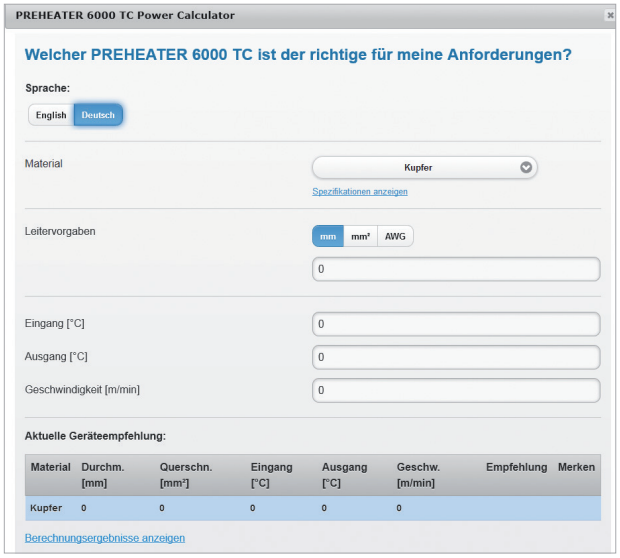
Schnittstellen
Ethernet/UDP Schnittstelle, Serielle Schnittstelle RS485 + RS232
Optional: 1 Analogausgang und 1 Analogeingang, 0 bis 10 V, industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet)

* Für Applikationen bei denen kleine und größere Produkte an derselben Linie gefahren werden.

** Die maximale Liniengeschwindigkeit ist abhängig von der Leitergröße, der erwünschten Temperatur und der Leistung des ausgewählten PREHEATER 6000 TC.

ISO 9000 Verifikation
Zur Kalibrierung des PREHEATER 6000 TC bietet SIKORA ein Kalibrier-Set an, bestehend aus einer goldbeschichteten Sonde mit einem Durchmesser von 1 mm, deren Emissionswerte sowie Oxidationsfähigkeit äußerst gering sind, was eine exakte Messung und lange Lebensdauer garantiert. Die Kalibrierung ist einfach und schnell und sichert durch den Abgleich von Kontakt- und Kontaktlos-Temperaturmessung regelmäßige Sicherheit für Produktionslinien.

Online Leistungsrechner PREHEATER 6000 TC
Verfügbar sind drei Gerätemodelle für die Leistungsbereiche 10, 20, 30 und 35 kW. Auf der SIKORA Website www.sikora.net/powercalc finden Sie einen Leistungsrechner, der die Bestimmung des optimal geeigneten Gerätes erleichtert.



Online Leistungsrechner
www.sikora.net/powercalc

Typische Kenndaten
- Optimale Haftung des Isolationsmaterials (PE oder andere Kunststoffe) auf dem Leiter durch präzise Leitervorheizung
- Perfekte Regulierung der Schäumung bei geschäumten Isolationen
- Kontinuierliche, berührungslose Temperaturmessung und -regelung
- Drahtbrucherkennung (optional)
- Der PREHEATER 6000 TC ist für neue wie für vorhandene Anlagen gleichermaßen einsetzbar

2 CENTERVIEW 8000 – Das wertvollste System bei der Kabelproduktion

CENTERVIEW 8010e

CENTERVIEW 8025e

8-Punkt-Messung der Exzentrizität,
4-Achs-Durchmessermessung
8-Punkt-Ovalitätsmessung

Das CENTERVIEW 8000 ist ein berührungsloses Messsystem, speziell abgestimmt auf Produktionslinien für alle runden Kabel mit ein- oder mehrdrahtigem Leiteraufbau oder geschäumter Isolation. Typische Einsatzgebiete sind die Fertigung von Automobil- und Telefonadern sowie HF-Leitungen, LAN- oder Koaxialkabel.

Das System misst während der Produktion die Konzentrizität, Wanddicke, den Durchmesser und die Ovalität von Kabeln mit hoher Einzelwertgenauigkeit. Die Werte werden aus vier Messachsen (Durchmesser, Ovalität) beziehungsweise an acht Punkten (Konzentrizität) erfasst und im integrierten Monitor oder den Prozessorsystemen der ECOCONTROL Series visualisiert. Der Bediener erhält unmittelbar übersichtliche Informationen über die Durchmesser- und Exzentrizitätswerte, die sofort für die Regelung der Extruder- oder Abzugsgeschwindigkeit und die Zentrierung des Spritzkopfes verwendet werden können und sichert so eine größtmögliche Materialersparnis, online Qualitätskontrolle und wiederholbare Produktionsprozesse. Das Messsystem ist für Produktdurchmesser von 0,25 bis 10 mm und 0,5 bis 25 mm ausgelegt. Das CENTERVIEW 8000 ist das einzige online Exzentrizitätsmessgerät auf dem Markt mit integrierter 4-Achs-Knotenerkennung.

Messung von Mikro-Koaxialkabeln

Für eine Vielzahl von Anwendungen, wie Mobiltelefone, LED-Anzeigen oder medizinische Proben, werden kleinste Drähte, so genannte Mikro-Koaxialkabel, eingesetzt. Für diesen Anwendungsbereich ist das CENTERVIEW 8010 optional auch für Produktdurchmesser von 0,1 bis 10 mm zur Verfügung.

Automatische Messkopfpositionierung

Das CENTERVIEW 8000 positioniert sich automatisch, ohne Berührung des Messobjektes, zur Lage des Leiters im Messkopf. Durch diese automatische Messkopfnachführung kann auf eine aufwendige, manuelle Ausrichtung des Geräts oder eine mechanische Führung der Ader vor oder hinter dem CENTERVIEW 8000 verzichtet werden.

Das CENTERVIEW 8000 unterstützt den Bediener, überzeugt hinsichtlich Wartungsfreiheit, Zuverlässigkeit und lebenslanger Präzision. Anfahrverluste werden vermieden, die Qualität der Kabel dauerhaft verbessert und gleichzeitig die Produktivität der Linie gesteigert.

Integrierter Monitor

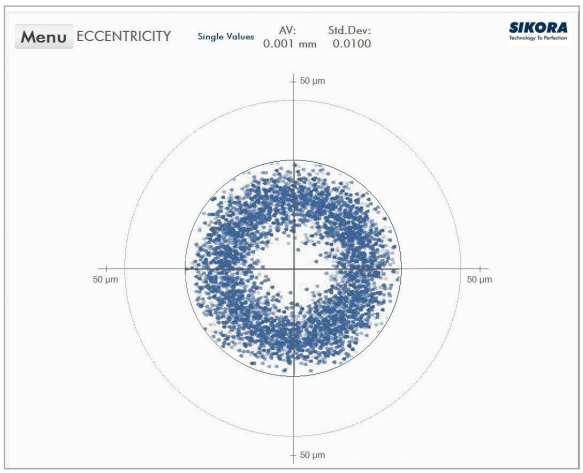
Im CENTERVIEW 8000e ist optional ein 7"-TFT-Monitor für die relevanten Messdaten integriert. Die Bedienung erfolgt intuitiv und menügeführt über einen Touchscreen.

Punktwolke zeigt die Verteilung von Kurzzeitschwankungen an

Die Punktwolke ist eine Darstellungsform von 5000 Einzelmesswerten des CENTERVIEW 8000, die auf dem im Messkopf integrierten Monitor oder optional auf dem Anzeige- und Regelsystem ECOCONTROL (siehe Seite 21) angezeigt werden. Mit Hilfe der Punktwolke wird die Verteilung von Kurzzeitschwankungen der Exzentrizität grafisch dargestellt. Jeder Punkt entspricht dabei einem Einzelwert der Exzentrizität hinsichtlich Betrag und Richtung. Die Ausdehnung der Punktwolke kennzeichnet die Standardabweichung der Exzentrizität.

Ringförmige Verteilung der Einzelwerte

Eine ringförmige Punktwolke deutet auf einen dauerhaft rotierenden Exzentrizitätswert hin, die entsteht, wenn der Leiter unmittelbar vor dem Einlauf in den Spritzkopf rotiert (oszilliert).

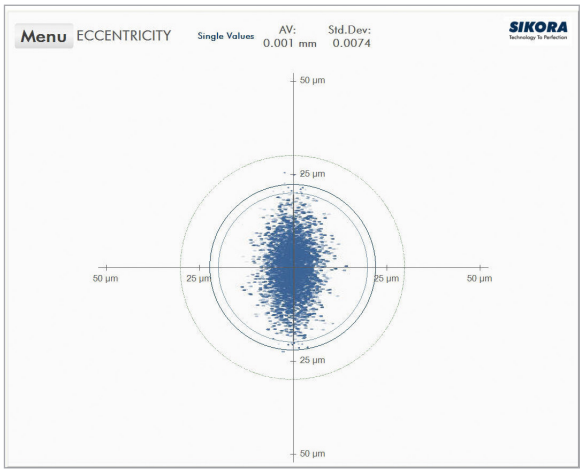


Zufällige, kreisförmige Verteilung der Einzelwerte

Eine kreisförmige Verteilung der Einzelwerte der Exzentrizität zeigt deren Schwankungsbreite. Die Darstellung kann helfen, den Extrusionsprozess bezüglich einer minimalen Standardabweichung zu optimieren.

Ellipsenförmige Verteilung der Einzelwerte

Eine ellipsenförmige Ausdehnung der Punktwolke entsteht, wenn der Leiter unmittelbar vor dem Einlauf in den Spritzkopf in einer Ebene schwingt (oszilliert) und dadurch zusätzlich Exzentrizitätsschwankungen verursacht werden.

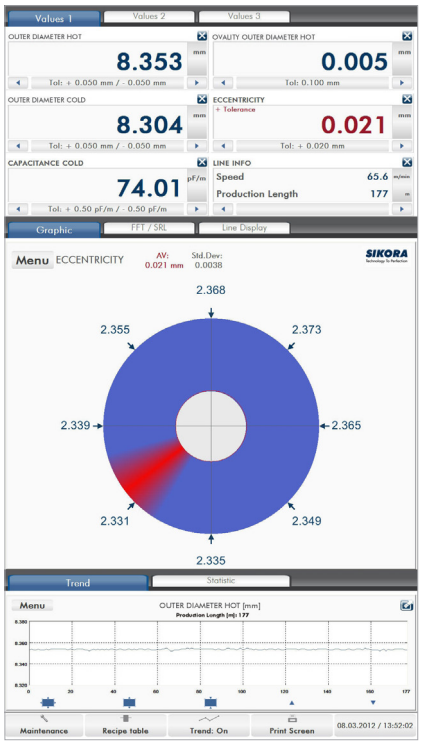


Standarddarstellung

Die bekannte Standarddarstellung der Exzentrizität mit Hilfe eines Schnittbildes der Ader ist ebenfalls das Tool für den Bediener, um das Spritzwerkzeug zu zentrieren. Nur die Darstellung der Einzelwerte in Form der Punktwolke gibt dem Bediener die Möglichkeit, geeignete Maßnahmen zur Optimierung einzuleiten.

Typische Kenndaten

- Berührungslose 8-Punkt-Messung der Konzentrizität
- 4-Achs-Durchmesser- und -Ovalitätsmessung
- Punktwolke zeigt Verteilung von Kurzzeitschwankungen
- Automatische Positionierung des Messkopfes zur Kabellage
- Integrierter 7"-TFT-Monitor zur Anzeige der Produktionsdaten
- Messung von Mikro-Koaxialkabeln



Hauptseite mit Standarddarstellung der Exzentrizität am ECOCONTROL 6000

Technische Daten CENTERVIEW 8000

Messprinzip

Berührungslos, optisch/induktiv mit 4-Achs-CCD-Zeilentechnik kombiniert mit Impuls-Laserlichtquellen

Belichtungszeit

0,25 µs

		Messgenauigkeit		Wiederholgenauigkeit		
Messkopf	Prod.-Durchm.	Exzentrizität	Durchmesser	Exzentrizität	Durchmesser	Messrate
CENTERVIEW 8010*	0,25 - 10 mm**	besser ± 1 µm***	± 0,5 µm	± 1 µm	± 0,1 µm	500/s
CENTERVIEW 8025*	0,5 - 25 mm	besser ± 2,5 µm***	± 1 µm	± 2 µm	± 0,2 µm	500/s

* Alle Angaben gelten ebenfalls für die CENTERVIEW 8010/8025e und CENTERVIEW 8010/8025 C Modelle.

** Das CENTERVIEW 8010 ist optional auch für Mikro-Koaxialkabel mit Produktdurchmessern von 0,1 bis 10 mm verfügbar

*** Bei Litzen: 2 µm (CENTERVIEW 8010), 5 µm (CENTERVIEW 8025)

Schnittstellen

RS485 + RS232 Diagnose-Schnittstelle
Optional: Profibus-DP (Option am CENTERVIEW 8000e), industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, CANopen, DeviceNet)

Spannungsversorgung

115 oder 230 V AC ± 10 %, 50/60 Hz, 500 VA

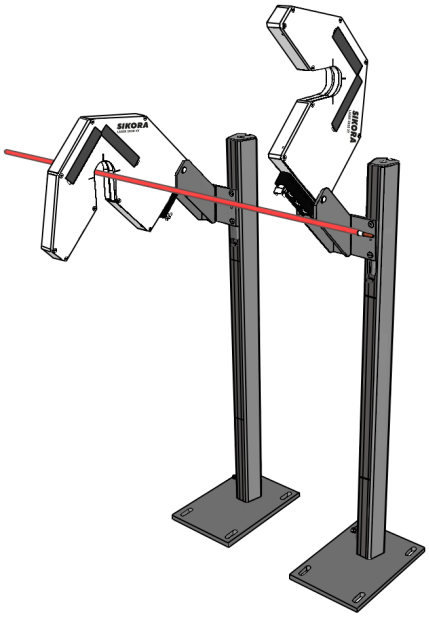
3 LASER Series 2000 – Jederzeit effiziente Durchmesserkontrolle

LASER Series 2000 XY Modelle
zur effizienten 2-Achs-Durchmessermessung
LASER Series 2000 T Modelle
zur effizienten 3-Achs-Durchmessermessung
LASER Series 2000 F/R Modelle
zur effizienten Messung von Flach- und Rundleitungen

SIKORA bietet mit seinen Messgeräten der LASER Series 2000 eine hochwertige Lasertechnologie zur effizienten Durchmessermessung und wird damit den steigenden Anforderungen der Kabelbranche hinsichtlich Qualität und Produktivität gerecht. Höchste Präzision, Zuverlässigkeit und kontinuierliche Funktionalität sind die herausragenden Merkmale der 2- und 3-Achs-Messköpfe für den Durchmesserbereich von 0,05 bis 300 mm. Aufgrund ihres funktionalen Designs lassen sich die Geräte einfach in jede Produktionslinie integrieren.

Die technologische Grundlage der Messköpfe bildet modernste CCD-Zeilentechnik mit hoher Pixelauflösung, kombiniert mit Laserdioden als Lichtquellen und einer intelligenten, leistungsstarken Analysesoftware. Herausragendes Merkmal der berührungs- und zerstörungsfreien Messtechnik ist die extrem hohe Einzelwertpräzision, welche entscheidend für die Berechnung der Standardabweichung ist. Extrem kurze Belichtungszeiten garantieren stets zuverlässige Messungen bei allen Liniengeschwindigkeiten. Produktvibrationen haben keinen Einfluss auf die Messung. Führungsrollen sind nicht erforderlich.

Typische Kenndaten
- Höchste Präzision und Zuverlässigkeit
- Keine beweglichen Komponenten
- Keine Kalibrierung erforderlich
- Verfügbarkeit: 99,8 %



Schwenkbares Messkopfkonzept

Die Messköpfe der LASER Series 2000 sind frei von beweglichen Teilen, haben eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer und sind auch nach Jahren so präzise wie am Tag der Inbetriebnahme. Das optische Messprinzip ohne bewegliche Teile sorgt für eine 99,8 % Verfügbarkeit. Kalibrierungsmaßnahmen oder Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Spezielle Messköpfe für jede Anwendung

LASER Series 2000 XY

Mit der LASER Series 2000 XY bietet SIKORA Messköpfe für eine präzise Durchmessermessung in zwei Ebenen. Innovativ mit Laser und CCD-Sensor setzt die Durchmessermessung auf Basis der Beugungsanalyse Akzente. Diese Technologie erfordert weder rotierende Spiegel noch optische Komponenten, ist absolut wartungsfrei, erfordert keine Kalibrierung und bietet höchste Genauigkeit während der gesamten Betriebszeit.

LASER Series 2000 T

Die LASER Series 2000 T Modelle sind 3-Achs-Messköpfe für eine präzise Durchmesser- und Ovalitätsmessung, die keine Wünsche offen lassen. Der Fokus der 3-Achs-Messköpfe liegt auf der Messung der Ovalität. Da ein Oval durch fünf Tangenten definiert ist, wird mit drei Messachsen (sechs Tangenten auf dem Oval) nicht nur der min./max. Wert, sondern zusätzlich die Ausrichtung des Ovals bestimmt.

LASER Series 2000 F/R (Flach/Rundleitungen)

Für die online Messung von zwei-, drei- oder mehradrigen Flach- sowie Rundleitungen bietet die LASER Series 2000 F/R, selbst bei einer Verdrehung der Leitung von ± 15 Grad während der Produktion, eine konstante, präzise Messung der Breite und der Höhe des Messobjektes.

Intelligentes Design

Interessant ist das Design der LASER Series 2000 zum Schutz gegen Verschmutzungen. Die kleineren Messköpfe sind durch einen einzigartigen und bewährten Multi-Slot-Schutz geschützt. Die Messköpfe für die größeren Messbereiche sowie alle 3-Achs-Messköpfe sind nach unten offen konzipiert, so dass weder Wasser noch Schmutz in den Messkopf fallen kann.

Ein besonderes Merkmal der größeren Modelle ist das schwenkbare Messkopfkonzept: Bei Bedarf kann der Messkopf leicht aus dem Arbeitsbereich heraus geschwenkt werden.

Schnittstellen + Industrie 4.0

Die Messköpfe der LASER Series 2000 bieten ein Höchstmaß an Flexibilität hinsichtlich der Schnittstellen und sind damit ausgelegt für den Einsatz unter dem Gesichtspunkt Industrie 4.0. Eine interessante Auswahl von Anzeige- und Regelgeräten für die online Datenerfassung und automatische Regelung, wie unter anderem das ECOCONTROL 6000, finden Sie auf Seite 18.

Technische Daten LASER Series 2000

Produktname	Produktdurchmesser*	Genauigkeit**	Wiederholgenauigkeit	Belichtungszeit
LASER 2005 XY	0,05 - 5 mm	± 0,25 µm	± 0,1 µm	0,2 µs
LASER 2010 XY/T	0,2 - 10 mm	± 0,5 µm	± 0,1 µm	0,2 µs
LASER 2025 T	0,2 - 25 mm	± 1,0 µm	± 0,2 µm	0,2 µs
LASER 2030 XY	0,2 - 25 mm	± 1,0 µm	± 0,2 µm	0,2 µs
LASER 2030 F/R	0,2 - 25 mm (rund) 0,5 - 20 mm (flach: Breite) 0,25 - 10 mm (flach: Dicke)	± 1 µm (rund) ± 5 µm (flach)		0,2 µs
LASER 2050 XY/T	0,5 - 50 mm	± 2,5 µm	± 0,5 µm	0,2 µs
LASER 2100 XY/T	1,0 - 100 mm	± 5,0 µm	± 1,0 µm	0,2 µs

Messrate

500/Sek/Achse (höhere Messraten auf Anfrage)
LASER 2050 T: 1.000/Sek/Achse
LASER 2005 XY: 1.200/Sek/Achse

Schnittstellen

Serielle Schnittstelle RS485, Setup- und Diagnoseschnittstelle RS232; Optional: Analogausgang oder alternativ industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet, OPC UA)

Spannungsversorgung

100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz

* Größere Messraten auf Anfrage ** ± 0,01 % des Messwertes

4 LUMP 2000 – Knotenfreie Produktion

LUMP 2000 T

LUMP 2000 XY

LUMP 2000 zur Detektion von Knoten und Einschnürungen in zwei oder drei Ebenen

Für eine kontinuierliche Qualitätskontrolle in Kabelproduktionslinien sind Knotenwächter heute ebenso unverzichtbar wie Durchmesserprüfgeräte* und Spark-Tester. Präzise und mit hoher Zuverlässigkeit erfassen die 2-Achs- und 3-Achs-Knotenwächter LUMP 2000 XY und LUMP 2000 T bei jeder Liniengeschwindigkeit selbst kleinste Knoten und Einschnürungen auf der Kabeloberfläche.

Ein leistungsstarker Signalprozessor wertet die Anzahl, Höhe, Tiefe und die Länge der Fehlerstelle aus. Die Kombination der Doppelsensor-Technik (Differenzmessprinzip) mit Infrarot-Lichtquellen des LUMP 2000 sichert auch unter erschwerten Bedingungen wie Schmutz, Staub und extremer Vibration höchste Zuverlässigkeit in der Fehlererkennung.

Typische Kenndaten

- 2- und 3-Achs-Knoten- und Einschnürungsdetektion
- Höchste Zuverlässigkeit durch Doppelsensor-Technologie
- Fehleranalyse nach Art, Größe, Länge, Anzahl und Position
- Eliminierung von „Geisterfehlern"**

Der Knotenwächter ist äußerst robust und aufgrund seiner geringen Abmessungen leicht in jede Extrusionslinie oder Umspulanlage zu integrieren.

Die Vorgabe der Toleranzschwellen und die Visualisierung der Knoten und Einschnürungen erfolgen mit dem REMOTE 6000 oder einem Prozessorsystem der ECOCONTROL Serie. Alternativ lassen sich die LUMP 2000 Geräte mittels Profibus- oder andere Schnittstellen direkt in die Anlagensteuerung einbinden.

Technische Daten LUMP 2000

Produktname	Produktdurchmesser***	Min. detektierbare Fehlerlänge
LUMP 2010 XY/T	0,5 - 10 mm/0,25 - 10 mm	0,5 mm
LUMP 2025 XY	0,5 - 25 mm	0,5 mm
LUMP 2035 T	0,5 - 35 mm	0,5 mm

Geschwindigkeitsbereich
Bis 3.000 m/min

Spannungsversorgung
100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz

Schnittstellen
Serielle Schnittstelle RS485, Setup- und Diagnoseschnittstelle RS232, Fehlerkontakt Optional: Analogeingang für Toleranz (Knoten/Einschnürung) oder alternativ industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet)

* Systeme zur Durchmessermessung und Hochgeschwindigkeits-Oberflächeninspektion sind auf Anfrage erhältlich.
** „Geisterfehler" entstehen durch Lichtschwankungen von außen und sind folglich keine tatsächlichen Fehler.
*** Für kleinere Abmessungen ist der FIBER LUMP 6003 verfügbar.

5 SPARK 2000/6000 – Ohne Durchschlag erfolgreich

SPARK 6030 HF

Highlights SPARK 6030 HF

- Integrierter Funktionstest für:
  - Hochspannung
  - Berührungsstrom
  - Funktion/Empfindlichkeit
  - Kapazitive Last
  - Corona Level
- Logfile für erkannte Durchschläge
- Logfile für Selbsttest

Hochfrequenz-Hochspannungsprüfgeräte für Gleich- und Wechselstrom (Sinusspannung)

Im Extrusionsprozess von Adern, Leitungen und Kabeln wird die Isolation mittels Spark-Testern (Hochspannungsprüfgeräten) überprüft und eventuelle Isolationsfehler rechtzeitig detektiert und längenmäßig erfasst. Zur Prüfung läuft das trockene Kabel durch die Kugelkettenelektrode des Spark-Testers und wird der gewählten Prüfspannung ausgesetzt. Somit stellt eine online Qualitätskontrolle sicher, dass nur fehlerfreie Kabel zur Auslieferung gelangen.

SIKORA bietet für den Einsatz in Extrusionslinien und Umwickelanlagen Gleichspannungs- (DC), Hochfrequenz- (HF) und Wechselspannungs- (AC) Spark-Tester an. Die Prüfspannung ist stufenlos einstellbar. Der Spark-Tester erfüllt sämtliche anerkannten Prüfvorschriften (AS, BS, CS, CENELEC, EN, UL, VDE) und Sicherheitsregularien (gemäß DIN/VDE 0800, IEC 479-1).

SPARK 6030 HF (Hochfrequenz-Spark-Tester)

Der SPARK 6030 HF ist ein Hochfrequenz-Hochspannungs-Spark-Tester, konzipiert für die zuverlässige Detektion von Isolationsfehlern in Leitungen und Kabeln, wie zum Beispiel Automobilleitungen und Installationsleitungen von 0,5 bis 30 mm. Alternativ ist das SPARK 2030 UL erhältlich.

SPARK 6020 DC (Gleichspannungs-Spark-Tester)

Der SPARK 6020 ist ein Gleichspannungs-Spark-Tester, entwickelt für das Prüfen von Telefonleitungen, Datenkabeln und Mini-Koaxialkabeln mit Schaumisolierung von 1,0 bis 20 mm Durchmesser.

Funktion

Die SPARK 6030 HF und SPARK 6020 DC Geräte unterscheiden zuverlässig zwischen punktuellen Fehlern (pin holes) und Blankstellen (bare patches). Die solide Elektrode und die Elektronikbox bilden bei den Spark-Testern eine Einheit. Direkt in das Gerät integriert ist ein Display zur Anzeige der gewählten Prüfspannung und der Anzahl der Hochspannungsdurchschläge. Das Display ist mit einem Bedienfeld für die Vorgabe der Prüfspannung kombiniert. Für Produktionslinien ohne Anlagenrechner empfiehlt SIKORA den Einsatz des SPARK 6030 HF in Verbindung mit dem prozessorgesteuerten Anzeige-/Regelgerät REMOTE 6000.

Typische Kenndaten

- Verlässliche Detektion von punktuellen Fehlern und Blankstellen in der Isolierung von Adern, Leitungen und Kabeln
- Integriertes Display mit Bedienfeld
- Prozessorgeregelte Prüfspannung
- Integriertes 3-stufiges Selbsttest- und Kalibriersystem (optional beim SPARK 6030 HF)
- Erfüllt die wichtigsten Prüfstandards (BS, VDE, CENELEC, UL, AS, CS etc.)
- Sicherheitsbestimmungen gemäß DIN/VDE 0800, IEC 479-1

Innovation: Integriertes 3-stufiges Selbsttest- und Kalibrierungssystem

Offen betriebene Mess- und Prüfmittel müssen laut Europäischer Norm regelmäßig überprüft werden. Bei Spark-Testern werden dementsprechend die Hochspannung, der Berührungsstrom und die Funktion (Empfindlichkeit) geprüft. Während Kabelhersteller bisher für diese Tests ein externes Prüfgerät einsetzen mussten, ist im SPARK 6030 HF auf Wunsch ein komplettes 3-stufiges Selbsttest- und Kalibriersystem integriert. Dieser Test wird dokumentiert, im Logfile gespeichert und kann jederzeit abgerufen werden.

1. Integrierte Hochspannung- und Corona Level-Prüfung

Der Spark-Tester prüft die angezeigte Hochspannung des zu testenden Geräts hinsichtlich deren Richtigkeit. Die Hochspannung muss sich innerhalb einer Toleranz von 5 % bewegen. Gleichzeitig wird bei diesem Test der Corona Level gemessen und angezeigt.

2. Integrierte Prüfung des Berührungsstroms

Neben der Hochspannung prüft der Spark-Tester automatisch den maximalen Berührungsstrom, der bei unbeabsichtigter Berührung der Testelektrode 10 mA nicht überschreiten sollte (gemäß EN61010-1:2010).

3. Integrierter Funktionstest

Der Spark-Tester führt automatisch einen Funktionstest (Empfindlichkeitstest) durch. Dabei werden künstlich 20 Fehler (Durchschläge) initiiert, die vom Spark-Tester erkannt und gemeldet werden.

Für Anwendungen bei denen das integrierte Display und das Selbsttest- und/oder Kalibriersystem nicht erforderlich sind, bietet SIKORA den SPARK 2030 UL an.

Technische Daten SPARK 2000/6000

Messkopf	Produktdurchmesser	Prüfspannung
SPARK 6020 DC	1,0 - 20 mm	1,0 bis 20 kV DC
SPARK 2030 UL	bis zu 30 mm	1,0 bis 15 kV (RMS)
SPARK 6030 HF	bis zu 30 mm	1,0 bis 15 kV (RMS)

Schnittstellen
RS485, RS232, Analogein- und -ausgang Prüfspannung, Ethernet/UDP*
Optional: Profibus-DP, industrieller Feldbus* (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet)

Spannungsversorgung
SPARK 2030 UL: 115/230 V AC ± 10 %, 50/60 Hz
SPARK 6020 DC, SPARK 6030 HF: 100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz

* nur bei den SPARK 6000 Geräten

6 CAPACITANCE 2000 – Überlegene Kapazitätsmessung mit innovativer Multi-Zonen-Technik mit FFT und SRL -Vorhersage

Kapazitätsmessgeräte mit Multi-Zonen-Elektrode für hohe Frequenzauflösung sowie zuverlässige Längenauflösung und Blankstellendetektion

Für alle LAN-, Koaxial-, Telefon- oder HF-Kabel ist die Übertragung hochfrequenter, analoger oder digitaler Signale bei einem minimalen Verlust der Signalamplitude ein wesentliches Qualitätsmerkmal. In diesem Zusammenhang ist die Messung der Kapazität bereits während der Kabelfertigung von imminenter Bedeutung. Die Kapazität bestimmt den Wellenwiderstand der Ader für den spezifizierten Frequenzbereich und somit die Qualität des Kabels maßgeblich.

Das CAPACITANCE 2000 ist ein Kapazitätsmessgerät, welches in der Kühlwanne installiert, online die Kapazität der Aderisolation präzise misst und Blankstellen zuverlässig detektiert. Gleichzeitig erfasst das System periodische Kapazitätsänderungen und bestimmt daraus die Rückflussdämpfung (SRL).

Multi-Zonen-Elektrode

Realisiert wird diese Qualitätskontrolle durch die einzigartige Kombination einer kurzen und einer langen Messelektrode (Multi-Zonen-Technologie), welche in einem Messrohr integriert sind.

Typische Kenndaten

- Selbstabgleichendes Stand-Alone-Kapazitätsmesssystem
- Einzigartige Multi-Zonen-Elektrode
- Zuverlässige Kapazitätsmessung und Blankstellendetektion
- Integrierte FFT-Analyse und SRL-Vorhersage

Die kurze Messelektrode von 10 mm Länge ermittelt periodische Kapazitätsschwankungen mit hoher Ortsauflösung mittels Fast Fourier Transformation (FFT). Aus den Daten der FFT wird die SRL bestimmt und gibt Aufschluss über die zu erwartende Dämpfung des HF-Signals bei der Datenübertragung. Die lange Messelektrode mit 125 mm misst dagegen mit hoher Präzision den Mittelwert der Kapazität.

CD-Regelung (Capacitance-/Diameter-Regelung)

Präzise Messwerte für die Kapazität und den Durchmesser, wie sie von dem beschriebenen Kapazitätsmesssystem und den Durchmesserprüfgeräten der LASER Series 2000/6000 beziehungsweise dem CENTERVIEW 8000 geliefert werden, sind die Basis für eine perfekte CD-Regelung.

Die CD-Regelung stellt sicher, dass die Kapazität und der Durchmesser den Vorgaben entsprechen. Erreicht wird dies mit einer automatischen Verstellung der Kühlwanne und mit einer Regelung der Liniengeschwindigkeit. Beide Einflussgrößen werden vom ECOCONTROL 6000 gesteuert.

FFT-Analyse und SRL-Prognose

Die Detektion periodischer Kapazitätsschwankungen und die Vorhersage der Rückflussdämpfung (FFT und SRL) stehen als spezielle Features direkt am Messrohr über eine Diagnose-schnittstelle zur Verfügung.

Die Anzeige der FFT/SRL relevanten Messwerte bietet das Prozessorsystem ECOCONTROL 6000.

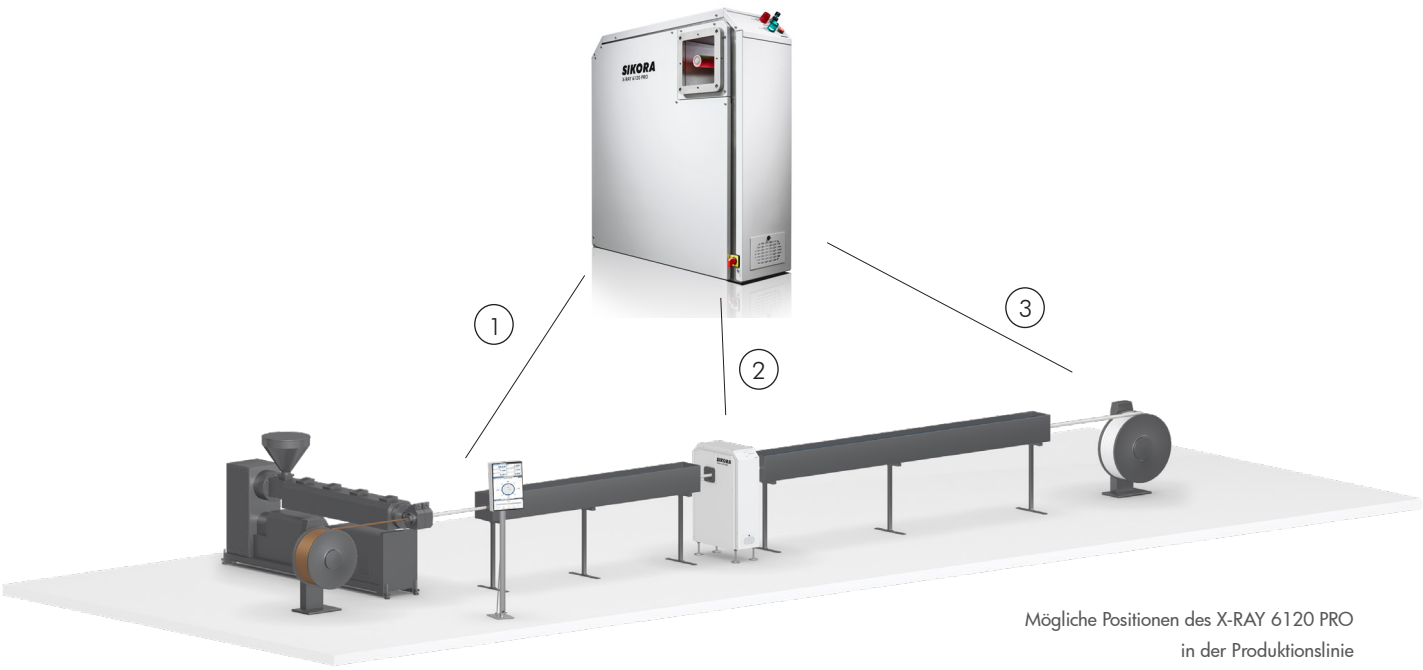
Auf dem vertikalen 22"-Widescreen-Monitor des ECOCONTROL 6000 sind FFT-Analyse und Produktionsdaten übersichtlich angezeigt

Technische Daten CAPACITANCE 2000

Produktname	CAPACITANCE 2010	CAPACITANCE 2025	CAPACITANCE 2060
Produktdurchmesser	0,5 - 10 mm	1 - 25 mm	1 - 60 mm
Kapazitätsbereich*	0 - 300 pF/m	0 - 300 pF/m	0 - 100 pF/m
Messrate	1.000 Hz	1.000 Hz	1.000 Hz
Genauigkeit	0,15 % Abweichung vom Messbereich		
Auflösung	14 Bit (10 fF/m bei Messbereich 100 pF/m, 30 fF/m bei Messbereich 300 pF/m)		
Aktive Länge	125 mm (unterteilt in zwei Messzonen mit 125 und 10 mm)		
Schnittstellen			
RS485, RS232 Diagnose-Schnittstelle Optional: industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet), zwei High Speed Analogausgänge 0 bis 10 V			
Spannungsversorgung			
115 oder 230 V AC ± 10 %, 50/60 Hz			

* Andere Kapazitätsbereiche auf Anfrage

7 X-RAY 6000 PRO – Intelligenter Partner bei der Fertigung von Kabeln



Mögliche Positionen des X-RAY 6120 PRO in der Produktionslinie

Messung der Wanddicke, Konzentrizität, des Durchmessers und der Ovalität von ein- oder mehrschichtigen Produkten

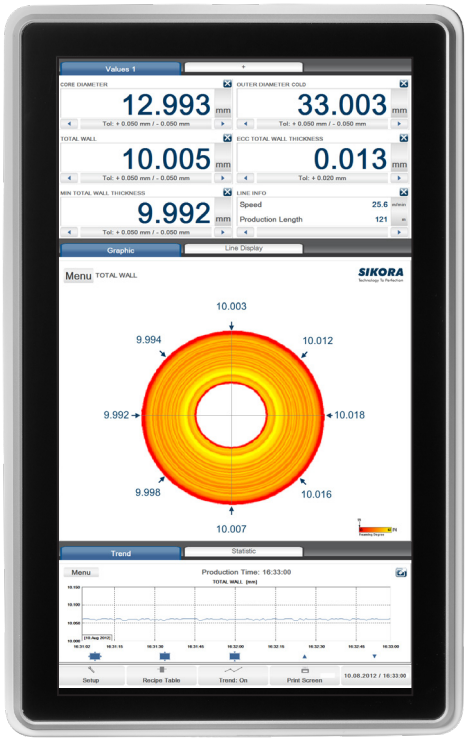
Für die Qualitätskontrolle von Kabeln in Mantellinien als auch für die Messung von HF-Kabeln mit geschäumten PE-Isolationen, sorgt das Röntgenmesssystem X-RAY 6000 PRO für die Einhaltung der geforderten Kabelspezifikationen durch die kontinuierliche Messung der Wanddicke, Konzentrizität, des Durchmessers und der Ovalität von bis zu drei unterschiedlichen Kabelschichten.

Mantellinien

In Mantellinien wird das X-RAY 6000 PRO typischerweise zwischen zwei Kühlwannen installiert. In dieser Position misst das Gerät den Außenmantel des Kabels. Ein zusätzlicher Durchmessermesskopf am Ende der Produktionslinie, kombiniert mit einer Heiß-Kalt-Regelung, berücksichtigt die Schrumpfung des Durchmessers.

HF-Kabel

Das X-RAY 6000 PRO eignet sich für die Messung der Verschäumung und der Wanddicke von HF-Kabeln. Für diesen Anwendungsbereich wird das Röntgenmessgerät ebenfalls zwischen zwei Kühlwannen oder direkt nach dem Spritzkopf installiert. Ein zusätzliches X-RAY 6000 PRO kommt am kalten Ende der Linie, zur zusätzlichen Qualitätskontrolle, zum Einsatz.



Darstellung eines HF-Kabels mit geschäumter PE-Isolation

Anzeige- und Regelgerät ECOCONTROL 6000

Das X-RAY 6000 PRO beinhaltet serienmäßig das prozessorbasierte Anzeige- und Regelgerät ECOCONTROL 6000 mit einem vertikal angeordneten 22"-TFT-Monitor. Dieser wird entweder auf einem separaten Ständer installiert oder im Schaltschrank der Anlagensteuerung integriert. Bedient wird das ECOCONTROL 6000 komfortabel und intuitiv über den Touchscreen. Alle Messwerte sind sowohl numerisch als auch grafisch sowie als Trend- und Statistikdaten stets präsent.

Features des ECOCONTROL 6000 auf einen Blick:

- Liniendarstellung mit Piktogrammen der verbundenen Geräte
- Darstellung der Einzelwerte und der Exzentrizität der Wanddicke inkl. farbliche Kennzeichnung der min. Wanddicke
- Längenbezogenes Trend-Diagramm mit Zoomfunktion für alle Messwerte
- Statistik inkl. Minimal-, Maximal- und Mittelwerte, Standardabweichung sowie Cp- und Cpk-Werte
- Spulen- und längenbezogene Datenspeicherung

Die Wanddickenmesswerte werden an acht Punkten angezeigt und ermöglichen dem Bediener, mit Hilfe der Exzentrizitätsmesswerte, das Spritzwerkzeug optimal zu zentrieren. Das ECOCONTROL 6000 sorgt für höchste Effizienz mit der automatischen Regelung der Liniengeschwindigkeit oder Extruderdrehzahl unter Berücksichtigung der Minimalwerte.

Auf dem vertikalen 22"-Widescreen-Monitor des ECOCONTROL 6000 werden Produktionsdaten übersichtlich angezeigt

Das X-RAY 6120 PRO mit 22"-Monitor

Typische Kenndaten X-RAY 6000 PRO

- Messung der Wanddicke, der Konzentrizität, des Durchmessers und der Ovalität von bis zu drei unterschiedlichen Materialschichten
- Automatische Regelung der Liniengeschwindigkeit oder des Extruderausstoßes unter Berücksichtigung der Minimalwerte
- Wählbare Messrate von 1 bis 3 Hz (optional 10/25 Hz)
- 22"-TFT-Monitor
- Intuitive Touchscreen-Bedienung
- Keine Kalibrierung

Sicherheitsaspekte

Oftmals werden bei der Röntgentechnik sicherheitstechnische Bedenken wegen der Strahlung geäußert, die jedoch aufgrund der geringen Strahlungsleistung nicht von Relevanz sind. Tatsächlich ist der Mensch bei einem Flug von Frankfurt nach New York einem Vielfachen der Strahlung ausgesetzt.

Qualitätssicherung und signifikante Kosteneinsparung

Vom ersten Tag der Inbetriebnahme sichert das X-RAY 6000 PRO eine kontinuierliche online Qualitätskontrolle bei der Kabelherstellung. Eine offline Qualitätskontrolle ist nicht mehr erforderlich. Gleichzeitig reduziert das System die Wanddicke auf den kleinsten zulässigen Wert unter Berücksichtigung der statistischen Schwankungsbreite. Qualitätssicherung und die Reduzierung von Materialverbrauch führen zu einer signifikanten Steigerung der Produktivität, zu reproduzierbaren Prozessen und zu Kosteneinsparungen.

Überprüfen Sie Ihre spezifischen Einsparmöglichkeiten in Verbindung mit der Investition in ein X-RAY 6000 PRO mit unserem ROI-Rechner unter: www.sikora.net/roi.

Technische Daten X-RAY 6000 PRO

Messprinzip

Berührungslos mit modernster Röntgentechnologie

Produktname	Durchmesser*	Genauigkeit
X-RAY 6020 PRO	0,65 - 15 mm	5 µm
X-RAY 6035 PRO	5,0 - 30 mm	5 µm
X-RAY 6070 PRO	6,0 - 65 mm	10 µm
X-RAY 6120 PRO	10 - 110 mm	10 µm
X-RAY 6200 PRO	20 - 180 mm	20 µm
X-RAY 6300 PRO	30 - 270 mm	30 µm

Messfrequenz

1 bis 3 Hz (optional 10 Hz/25** Hz)

Schnittstellen

RS232, USB

Optional: LAN, industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet), OPC DA/UA

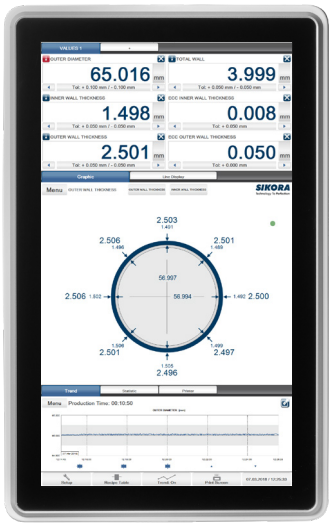
Spannungsversorgung

100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz

* Messbereiche für kleinere und größere Produktabmessungen auf Anfrage

** Für X-RAY 6035 PRO und X-RAY 6070 PRO

8 Partner der Messsysteme - Leistungsstarke Prozessorsysteme



ECOCONTROL 6000
mit 22"-Monitor

ECOCONTROL 1000
mit 15"-Monitor

ECOCONTROL 600
mit 10"-Monitor

Premium Prozessorsysteme mit 22"-, 15"- oder 10"-TFT-Farbmonitor und Touchscreen-Bedienung

Drei ECOCONTROL Prozessorsysteme bilden das SIKORA Premiumsegment der Anzeige- und Regelgeräte. Intelligente Softwaretechnologie, Übersichtlichkeit, intuitive Struktur und leichte Bedienbarkeit sind die bestechenden Merkmale.

Entscheiden Sie sich für das äußerst innovative, leistungsstarke ECOCONTROL 6000, das einzigartige ECOCONTROL 1000 oder das smarte ECOCONTROL 600. Jedes dieser Anzeige- und Regelsysteme übertrifft in seiner Klasse alle Erwartungen.

Die innovative Darstellung der Anlage mit Piktogrammen der angeschlossenen Geräte schafft eine außergewöhnliche Übersicht, während die numerische und grafische Anzeige der Messwerte, Trenddiagramme und Statistiken keine Wünsche in Bezug auf die Prozessvisualisierung offen lassen.

Die 22"-, 15"- und 10"-TFT-Monitore und die intuitive Touchscreen-Bedienung der ECOCONTROL 6000, 1000 und 600 Prozessorsystem markieren eine intelligente, auf die Zukunft ausgerichtete Technologie.

Softwarepakete (optional)

Automatische Durchmesser-/Wanddickenregelung

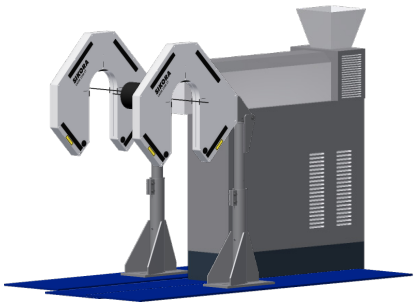
In Kombination mit dem Regelmodul SET POINT stehen die ECOCONTROL Systeme für Qualitätssicherung und Kostensenkung. Sie sichern durch die automatische Regelung der Liniengeschwindigkeit oder der Extruderdrehzahl im Automatikbetrieb eine kontinuierliche Regelung des Durchmessers oder der Wanddicke auf den Sollwert.

Messung der mittleren Wanddicke nach dem Differenzmessverfahren

Bei dem Durchmesserdifferenzverfahren wird der Durchmesser des Produkts berührungslos an ortsgleichen Punkten vor und nach dem Extruder mittels SIKORA Lasermessköpfen gemessen. Die Auswertung erfolgt in Kombination mit den prozessorgesteuerten Anzeige- und Regelsystemen ECOCONTROL 6000 oder 1000.

Ein durch die Liniengeschwindigkeit gesteuerter Laufzeitspeicher verzögert den vor dem Extruder aufgenommenen Durchmesserwert so lange, bis dieser Punkt der Messung die Position des zweiten Messkopfes nach dem Extruder erreicht. Aus der Differenz der ortsgleich aufgenommenen Durchmessermesswerte wird mit hoher Präzision die mittlere Wanddicke bestimmt. Berücksichtigt wird bei dem angezeigten Wanddickenmesswert bereits die Materialschrumpfung.

Für Produktionslinien, bei denen neben der Wanddicke auch Konzentrizitätsmesswerte des Produktes gefordert sind oder eine Wanddickenbestimmung mittels Differenzmessung aufgrund der Kabelkonstruktion des Produkts ungünstig ist, empfiehlt sich der Einsatz des Röntgenmesssystems X-RAY 6000 PRO.



Differenzmessverfahren

Heiß/Kalt Modul HC 2000 (ECOCONTROL 6000/1000)

Mit dem Heiß/Kalt Modul HC 2000 wird kontinuierlich die Materialschrumpfung berechnet und automatisch bei der Regelung des Durchmessers und/oder der Wanddicke berücksichtigt.

FFT-Analyse/Rückflussdämpfung (SRL)

Optional visualisiert das ECOCONTROL 6000 periodische Schwankungen der Produktionsparameter aus einer FFT-Analyse der Messwerte sowie die Rückflussdämpfung (SRL). Dieses Softwarepaket wurde mit der Unterstützung kompetenter Partner der Branche entwickelt. Die FFT-Analyse schafft Transparenz der Prozesse, zeigt Risiken auf, die aus z. B. Schwankungen des Durchmessers entstehen, und deutet auf potenzielle Ursachen hin.

Datenspeicherung

Die Datenspeicherung auf einem SSD Medium ist im ECOCONTROL 6000 und 1000 serienmäßig enthalten. Für das ECOCONTROL 600 ist eine Speicherung auf externen Medien (USB, optional LAN) möglich. Zeit-, längen- und spulenbezogene Produktionsreports sind für alle drei ECOCONTROL Modelle (6000, 1000 und 600) verfügbar.

CD-Regelung (Capacitance/Diameter)

Die CD-Regelung ist ein Highlight der SIKORA Entwicklung im Bereich der Regelungstechnik. Das System greift sowohl in die Liniengeschwindigkeit als auch in die Positionierung der Kühlwanne ein. Es regelt konstant Durchmesser und Kapazität, berücksichtigt dabei, dass diese sich gegenseitig beeinflussende Messgrößen sind und kompensiert durch die Vorausberechnung der zu erwartenden Änderung des jeweils anderen Messparameters die erforderliche Korrektur im Regelverhalten. Die SIKORA CD-Regelung liefert eine optimale, schnelle und präzise Regelung.

VIRTUAL 2000 – Intelligentes Software-Konzept

Die virtuelle Messkopftechnologie eignet sich für alle Anwendungen, bei denen eine schnelle Wanddickenregelung gewünscht, aber durch die Beschaffenheit der Linie oder der Produktstruktur eine Messung der Wanddicke/des Durchmessers direkt nach dem Extruder nicht möglich ist. Erst nach der Kühlstrecke, also in größerer Entfernung vom Spritzkopf, erfolgt bei dieser Technologie die eigentliche Messung. Grundlage dieses Verfahrens ist die einfache, aber raffinierte Idee, dass ein Extrusionsmodell die Volumenleistung eines Extruders in dessen verschiedenen Betriebszuständen kennt und mit großer Genauigkeit den Wert der produzierten Kaltwanddicke eines Kabels prognostiziert. Der Volumenausstoß wird einmalig benutzerfreundlich über das ECOCONTROL 6000 in Verbindung mit dem Messgerät aufgenommen.

Technische Daten ECOCONTROL

	6000	1000	600
Anzeige			
TFT-Farbmonitor	22" (vertikal) (alternativ 15", horizontal)	15"	10"
Ein-/Ausgänge			
Serielle Schnittstelle RS485 für den Anschluss von Messgeräten	8*	4*	1
Potentialfreie Digitaleingänge für den Anschluss von Prüfgeräten	8*	4*	4*
Analogeingänge 16 Bit, ± 10 V (bipolar)	8*	4*	-
Analogausgänge 16 Bit, ± 10 V (bipolar)	8*	4*	-
Kontaktausgänge für Toleranz- und Statusmeldungen (max. 30 V, max. 0,5 A)	8*	4*	4*
Kommunikations-Schnittstelle über RS232 oder LAN	1*	1*	1*
Schnittstelle für einen Drucker	1*	1*	1*
Potentialfreier Drehimpulsgebereingang (0/15 V)	1	1	1
Potentialfreies Schnittstellenmodul für die Regelung des Durchmessers (HC 2000)	1*	1*	-
USB-Kunden-Schnittstelle	1	1	1
Industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet)	Ja*	Ja*	Nein
LAN Schnittstelle (wahlweise OPC DA2/UA/SuiteLink)	1*	1*	1*
WLAN (Wi-Fi)	1*	-	-
Datenspeicherung			
	SSD	SSD	Externe Medien*
Spannungsversorgung			
	100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz		

* Je nach Ausstattung

9 REMOTE 6000/DISPLAY 2000 – Visualisierung und Regelung der Produktionsdaten

REMOTE 6000

DISPLAY 2000

Standard Anzeige- und Regelgerät REMOTE 6000

Das REMOTE 6000 ist das Basis-Anzeige- und Regelgerät und universell für alle SIKORA Durchmesser- und Kapazitätsmessgeräte, Knotenwächter und Spark-Tester einsetzbar. Die Anzeige der Messwerte erfolgt sechsstellig auf einem übersichtlichen LED-Display mit 25 mm Ziffernhöhe. Es ist geeignet für den Schaltschrankeinbau oder zur Montage direkt am Messkopf. In das REMOTE 6000 integriert ist eine Produktbibliothek für bis zu 50 Kabeltypen. So lassen sich Sollwerte und Toleranzen leicht abrufen.

Automatische Regelung

In Verbindung mit dem Regelmodul SET POINT ist eine automatische Regelung der Liniengeschwindigkeit oder der Extruderdrehzahl während der Produktion sichergestellt.

Schnittstellen

Eine serielle Schnittstelle für den Anschluss an einen externen Rechner zur Datensammlung oder PLC-Linien-Überwachung ist serienmäßig enthalten. Eine Ethernet-Schnittstelle für die PLC-Anbindung ist optional verfügbar.

Anwendungsbereiche

LASER Series 2000 mit dem REMOTE 6000

Das REMOTE 6000 kann mit einem Durchmessermesskopf der LASER Series 2000 kombiniert werden. Der Durchmessermittelwert des angeschlossenen Messgeräts wird übersichtlich auf dem LED-Display angezeigt. Über eine Funktionstaste kann auf Wunsch wahlweise der Durchmesser der Messachse X, Y oder die Anzeige der Ovalität angewählt werden.

SPARK 2000/6000 mit dem REMOTE 6000

Auch für die Anwendung mit dem SPARK 2000/6000, zur Ermittlung von Durchschlägen, ist das REMOTE 6000 geeignet. Parameter wie die nominale Prüfspannung können leicht eingestellt werden. Über Symbole und numerische Anzeigen werden die aktuelle Prüfspannung und die Anzahl der Durchschläge übersichtlich in den Blickpunkt des Bedieners gestellt.

LUMP 2000 mit dem REMOTE 6000

In Verbindung mit einem LUMP 2000 zeigt das REMOTE 6000 sowohl die Anzahl als auch die Art des Fehlers an. Unterschiedliche Symbole informieren den Bediener, ob es sich bei dem Fehler um eine Einschnürung oder einen Knoten handelt. Informationen über Knoten und Einschnürungen wie die Höhe, Tiefe und Länge des Fehlers werden gespeichert und geben dem Bediener die Möglichkeit, zurückliegende Fehler abzurufen.

CAPACITANCE 2000 mit dem REMOTE 6000

In Kombination mit dem Kapazitätsmessgerät CAPACITANCE 2000 stellt das REMOTE 6000 als dezentrales Anzeigegerät die Kapazitätsmesswerte zur Verfügung.

Typische Kenndaten REMOTE 6000

- Große, übersichtliche Anzeige und Tastatur
- Aufstellung in beliebiger Entfernung zum Messkopf
- Automatisches Regelmodul SET POINT (optional)
- Serielle Schnittstelle für die Verbindung an einen Messkopf oder einen PC (optional)

Basis Anzeigegerät DISPLAY 2000

Interessant ist das DISPLAY 2000, ein Anzeigegerät zur Kombination mit den SIKORA Durchmessermessgeräten der LASER Series 2000 oder dem CAPACITANCE 2000, das den Durchmesser und die Ovalität des gemessenen Produkts anzeigt. Es kann direkt als Schalttafel aber auch am Messkopf angebracht werden.

Insbesondere für Anwendungen, bei denen die Messsysteme über eine Profibus-Schnittstelle an eine Anlagensteuerung angeschlossen werden oder wo eine gut sichtbare Zweitanzeige gewünscht ist, ist das DISPLAY 2000 eine sinnvolle und preiswerte Ergänzung.

Typische Kenndaten DISPLAY 2000

- Digitale Anzeige
- Wählbare Monitorparamter (Durchmesser, Ovalität, Kapazität)
- Aufstellung unabhängig von der Entfernung zum Messkopf
- Serielle Schnittstelle zur Verbindung mit dem Messkopf

Technische Daten REMOTE 6000

Messwertanzeige
Digital, sechsstellig z. B. 000.000 ... 500.000 mm
Position des Dezimalpunktes ist einstellbar

Anzeige-Update
Programmierbar, werkseitig eingestellt auf 1/Sek

Sollwert-/Toleranzvorwahl
Über Tastatur (Bedienerführung über eine vierstellige LED-Anzeige)

Produktspeicherung
Bis zu 50 Produkttypen, Programmierung erfolgt komfortabel über die Diagnosesoftware

Toleranzmeldung/Regelungseingriff
a) Im Klartext über LED-Anzeige
b) 4 potentialfreie Kontaktausgänge (optional)

Schnittstellen
RS485 (Messkopf), USB (für Service)
Optional: LAN/Ethernet-UDP

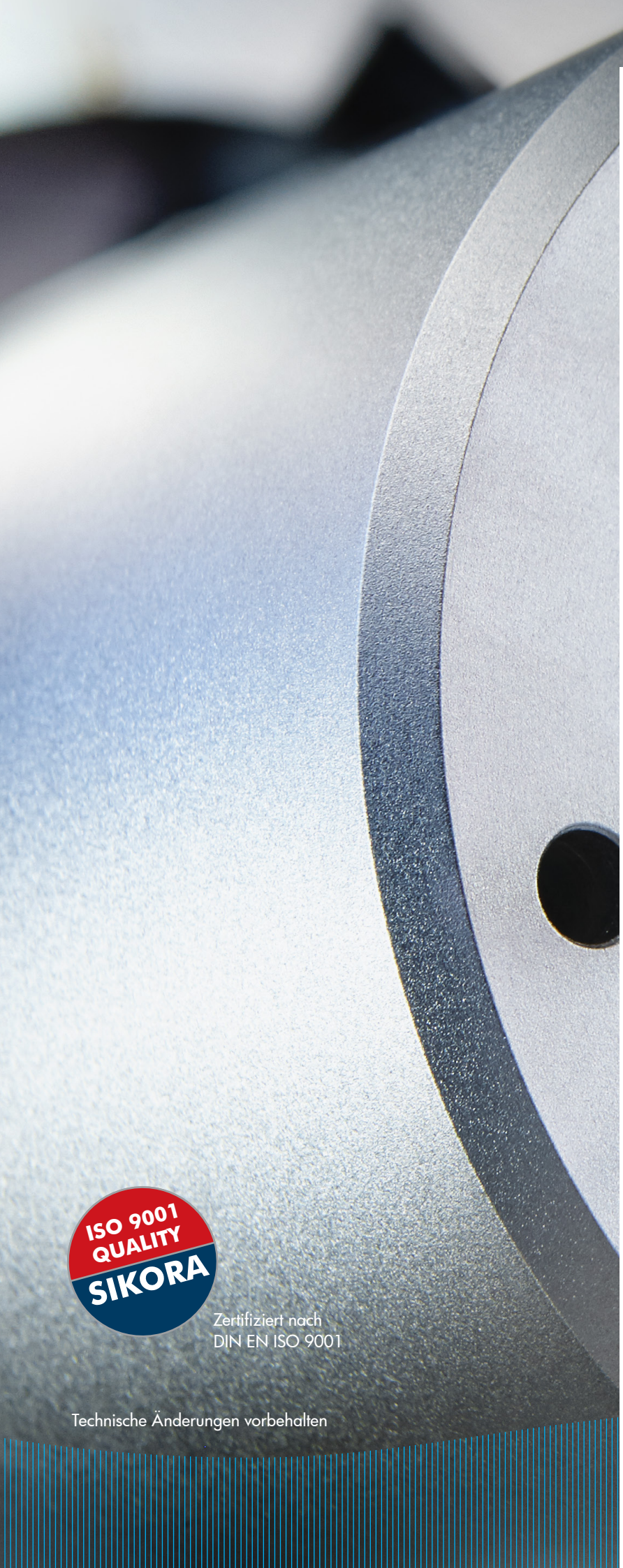
Spannungsversorgung
100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz

Technische Daten DISPLAY 2000

5-stellige Anzeige
25 mm Ziffernhöhe
Die leuchtstarken, großen Ziffern ermöglichen eine Ableseentfernung von bis zu 12 m

Schnittstellen
(Bidirektionale Schnittstelle) RS485

Spannungsversorgung
100 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz



SIKORA
Technology To Perfection

SIKORA AG (Hauptsitz)
Bruchweide 2
28307 Bremen
Deutschland

Tel.: +49 421 48900 0
E-Mail: sales@sikora.net

Brasilien
sales@sikora-brazil.com

China
sales@sikora-china.com

Frankreich
sales@sikora-france.com

Indien
sales@sikora-india.com

Italien
sales@sikora-italia.com

Japan
sales@sikora-japan.com

Korea
sales@sikora-korea.com

Malaysia
sales@sikora-sea.com

Mexiko
sales@sikora-mexico.com

Polen
sales@sikora-poland.com

Türkei
sales@sikora-turkey.com

USA
sales@sikora-usa.com

Vereinigte Arabische Emirate
sales@sikora-uae.com

ISO 9001 QUALITY SIKORA

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001

Technische Änderungen vorbehalten

www.sikora.net

PDF/04_24