

Smart TOC Sensor



THORNTON

Leading Pure Water Analytics

5000TOC_e Sensor

Schnelle, kontinuierliche
Messungen

Keine Reagenzien oder
Chemikalien erforderlich

Keine beweglichen Teile

Konform mit USP-Normen (643),
(645), EP 2.2.44 und
JP-Anforderungen

Kompaktes Design für
Wandmontage des Sensors

Kontinuierliche Online-Messungen
Überwachung des gesamten organischen Kohlenstoffs

METTLER TOLEDO

Merkmale

- Kontinuierliche Online-Messungen, keine Batch-Messzyklen
- Intelligente Sensorschnittstelle zum 770MAX
- Anschluss von zwei TOC-Sensoren an einen 770MAX möglich, vier weitere Kanäle für andere Sensoren verfügbar
- LEDs am Gerät zur Anzeige des Sensorstatus
- Integriert die Standard-Gerätemerkmale des Multiparameter-Transmitters 770MAX mit den spezifischen Funktionen des TOC-Sensors
 - Anzeige der Brenndauer für die UV-Lampe
 - EIN/AUS-Schalter für die UV-Lampe
 - Stör- und Fehlermeldungen für die TOC-Messung
 - Tastensperre gegen unbefugte Benutzung des TOC-Sensors
 - Autostartfunktion des TOC-Sensors nach Stromausfall

Kundenvorteile

- Schnelles Ansprechverhalten der TOC-Messung durch Auslegung für kontinuierlichen Probendurchfluss mit vollständiger Oxidation
- Keine Gase oder Reagenzien nachzufüllen, zu lagern oder auszutauschen. Keine beweglichen Teile, dadurch minimaler Aufwand für Instandhaltung und längere Wartungsintervalle.
- Minimale Einbauzeit und schnelle Inbetriebnahme durch intelligente Sensorbauweise
- Präzise Trenderkennung und bessere Prozessregelung durch kontinuierliche Echtzeitüberwachung
- Breiter dynamischer Betriebsbereich erfüllt alle Ansprüche der Rein- und Reinstwasseranwendungen
- Entspricht USP (643), (645), EP 2.2.44 und JP-Anforderungen für die Pharmaindustrie
- Sensorplattform ermöglicht leichten Einbau in Wasseraufbereitungs- Speisewasser- und Wasserverteilungsnetze
- Niedrigstmögliche Erfassungsschwelle für die TOC-Messung im Reinstwasser zur kontinuierlichen Überwachung kritischer Gehalte organischen Kohlenstoffs in Speisewasser-, Verteilungs- und Prozesskreisläufen in der Halbleiterindustrie
- Erfassung zweier TOC-Messpunkte mit einem Messumformer 770MAX zur Leistungsüberwachung mehrerer Prozesse in Wasserreinigungssystemen
- Kompaktes Gehäuse gemäß NEMA 4X für ungünstige Platzverhältnisse in industriellen Anlagen
- Entspricht den Standard-Testverfahren gemäß ASTM D5173 für kontinuierliche TOC-Überwachung
- Leitfähigkeits-/Temperatursensor und Messungen rückführbar gemäß NIST, ASTM D1125 und D5391

Anwendungen

Reinwasser und Reinstwasser müssen während der gesamten Aufbereitung auf organische Unreinheiten überwacht werden. Der 5000TOC_e-Sensor gewährleistet eine kontinuierliche, schnelle und zuverlässige Überwachung der TOC-Werte ab Ausgang Umkehrosmose (RO, Reverse Osmosis) bis zur Entnahmestelle. Mit der kontinuierlichen Online-Messung ist sichergestellt, dass der 5000TOC_e Sensor Abweichungen der TOC-Werte erfasst.

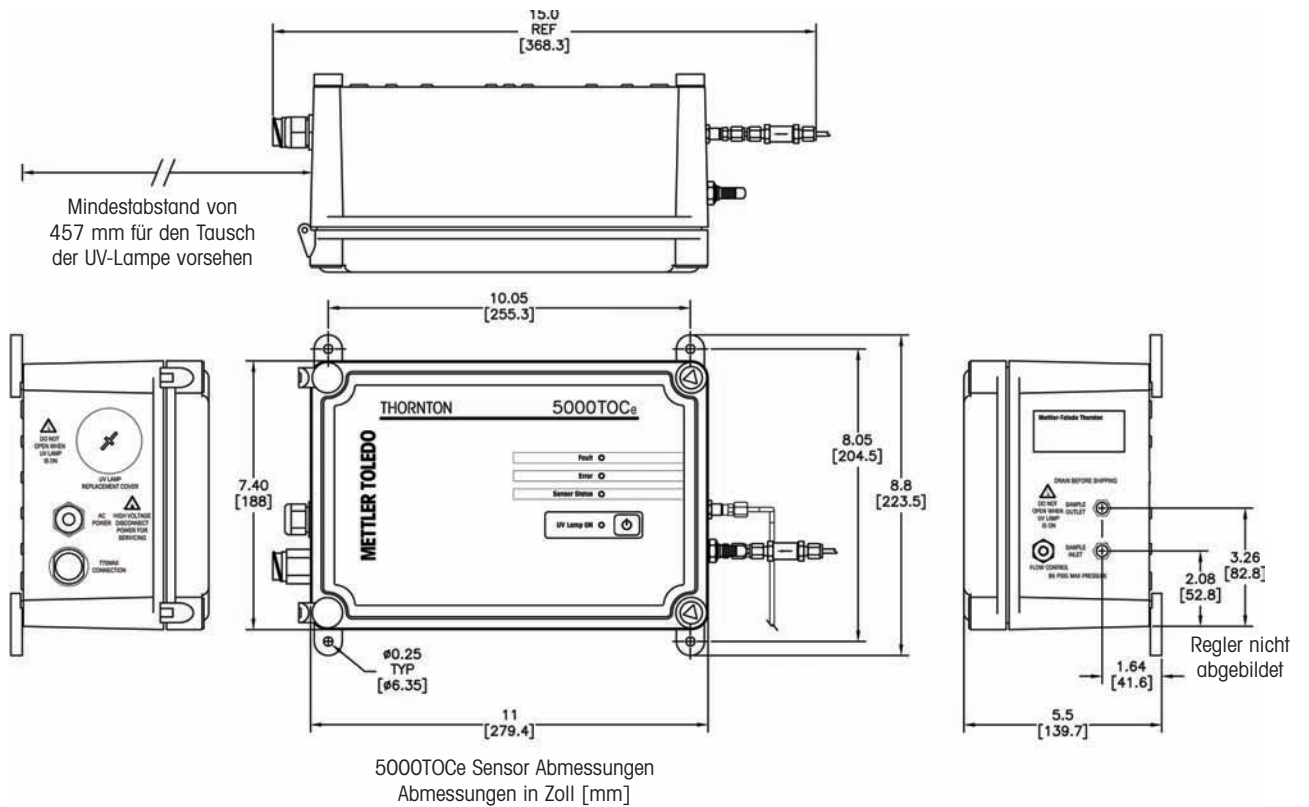
Pharmawasser unterliegt strengen Anforderungen an die Wasserqualität. In dieser streng regulierten Branche ist eine genaue Überwachung des TOC-Gehalts für Reinwasser (PW - Purified Water), Wasser für Injektionszwecke (WFI - Water for Injection) und Reinstwasser (HPW - Highly Purified Water) unerlässlich. Die in diesen Applikationen eingesetzten Messgeräte zur Bestimmung des TOC-Gehalts müssen regelmäßig getestet und ihre Oxidationsfähigkeit und Messgenauigkeit des TOC überprüft werden. Die erforderlichen Verfahrensweisen dazu sind in der USP-Richtlinie Kapitel (643) und der EP-Richtlinie 2.2.44 beschrieben. Der Sensor 5000TOC erfüllt diese Vorschriften sowie die Voraussetzungen (645) für die Leitfähigkeitsmessung gemäß USP (645). Zusätzliche Vorteile bietet er mit seiner kontinuierlichen Online-Messung, geringem Wartungsaufwand und einer branchenfreundlichen Paketlösung. Der Sensor 5000TOC ist für erhöhte Betriebstemperaturen bis zu 100 °C ausgelegt, die zur regelmäßigen Entkeimung durch Dampf oder Heißwasser eingesetzt werden.

Die strengsten Grenzwerte für organische Verunreinigung in Reinwasser und Reinstwasser gelten in der **Halbleiterfertigung**. Die Verwendung mehrerer in der Produktionsanlage verteilter 5000TOC_e-Geräte ermöglicht eine optimale Überwachung der Funktion der Umkehrosmose-Membranen, der Effektivität der UV-Oxidation sowie der Trennleistung des Harzbetts, welches keine organischen Stoffe abgeben darf.

Die kurze Analysenzeit des 5000TOC_e ist ein Vorteil für **Recycling- und Rückgewinnungsprozesse**. Der 5000TOC_e Sensor ermöglicht kontinuierliche Überwachung im Dauerbetrieb, ganz ohne Unterbrechung, wie sie bislang für zeitaufwendige Probenahmen notwendig waren. Der Anwender hat so die Möglichkeit, in den Prozess einzugreifen, wenn der TOC-Messwert durch Prozessschwankungen variiert oder abweicht.

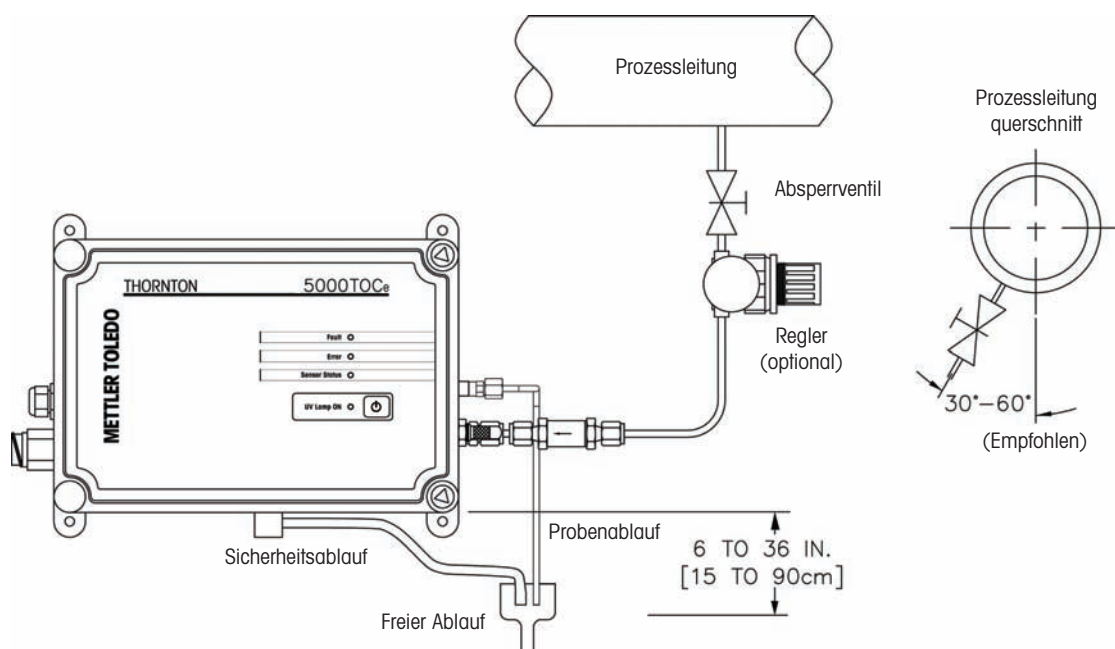
Aufbereitung von Speisewasser für Kraftwerke – von der Umkehrosmose bis zur Entsalzung überwacht der 5000TOC_e die TOC-Kontamination des Nutzwassers. Noch vor dem Eindringen einer organischen Verunreinigung in den Wasserdampfkreislauf, wo die Aufspaltung in organische Säuren zu beschleunigter Korrosion führen kann, kann eine Warnmeldung ausgegeben werden.

Abmessungen



Installation des 5000TOCe-Sensors

Die benötigte Zeit für Einbau und Inbetriebnahme des THORNTON 5000TOCe ist minimal. Es werden zwei Schlauchanschlüsse benötigt, einer für den Probeneingang und einer für den Ablauf der oxidierten Probe. Am Entnahmepunkt der Wasserprobe ist ein Absperrventil vorzusehen, mit dem der Sensor 5000TOCe von der Prozessleitung bei Bedarf getrennt werden kann (nicht im Lieferumfang enthalten).



Abmessungen in Zoll und mm

TOC-Leistungsdaten

TOC-Sensor	
Messbereich	0,05 - 1000 µg C/L (ppbC)
Genauigkeit	± 0,1 ppb C für TOC < 2,0 ppb (für Wasserqualität > 15 MΩ*cm [0,067 µS/cm])
	± 0,2 ppb C für TOC < 2,0 ppb und < 10,0 ppb (für Wasserqualität > 15 MΩ*cm)
	± 5 % des Messwerts für TOC > 10,0 ppb (für Wasserqualität 0,5 bis 18,2 MΩ*cm)
Wiederholbarkeit	± 0,05 ppb C < 5 ppb, ± 1,0 % > 5 ppb
Auflösung	0,001 ppb C (µg C/L)
Analysezeit	Kontinuierlich
Ansprechzeit	< 60 Sekunden
Nachweisgrenze	0,025 ppb C
Leitfähigkeitssensor	
Genauigkeit der Zellenkonstante	± 2%
Temperaturfühler	Pt1000, Klasse A
Temperaturgenauigkeit	± 0,25 °C
Anforderungen an die Wasserprobe	
Temperatur	0 bis 100 °C *
Partikelgrösse	< 100 µm
Mindestwasserqualität	> 0,5 MΩ*cm (< 2 µS/cm), pH < 7,5 **
Durchflussrate	> 20 mL/min
Druck	0,3 bar bis 13,6 bar am Probeneingang ***
Allgemeine Daten	
Gehäuseabmessungen (mm)	280 mm Breite x 188 mm Höhe x 133 mm Tiefe
Gewicht	2,3 kg
Gehäusematerial	Polycarbonat, flammhemmend, UV- und chemikalienbeständig UL # E75645, Vol. 1, Set 2, CSA # LR 49336
Schutzart	NEMA 4X, IP65 Industrieumgebung
Umgebungstemperatur/ Feuchtigkeitsgrad	5 bis 50 °C / 5 bis 80 % Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Energiebedarf	100 - 130 V AC oder 200 - 240 V AC, 50/60 Hz, 25 W max.
Anzeigen am Gerät	Vier Leuchtdioden für Störung, Fehler, Sensorzustand und UV-Lampe EIN
Schutzart / Zulassungen	CE-konform, UL- und cUL-geprüft und zugelassen (CSA-Normen), NEMA 4X, IP65 Leitfähigkeits- und Temperatursensoren rückführbar gemäß NIST, ASTM D1125 und D5391. Entspricht dem Standard-Testverfahren gemäß ASTM D5173 für kontinuierliche Überwachung organischer Verbindungen in Wasser mit Hilfe der UV-Lichtoxidation
Probenanschlüsse	
Eingang	3,175 mm [0,125"] Außendurchmesser (2 m FDA-konforme PTFE-Schlauchleitung mitgeliefert)
Ablauf	6,35 mm [0,25"] Außendurchmesser Seitenanschluss (1,5 m Schlauchleitung mitgeliefert)
EingangsfILTER	316SS, Eingang 60 µm, im Hauptstrom
Medienberührte Teile	316SS/Quarz/PEEK/Titan/PTFE/Polyurethan (nur Ausgangleitungen)/EPDM
Wandmontage	Standard, Montagelaschen mitgeliefert
Rohrmontage	Optional (Halterung für Rohrmontage (Nennweiten 2,54 cm bis 10 cm))
Maximale Sensorentfernung	91 m

* Für den Betrieb bei Temperaturen über 70 °C ist der Wärmeaustauscher Artikel-Nr. 58 079 511 erforderlich.

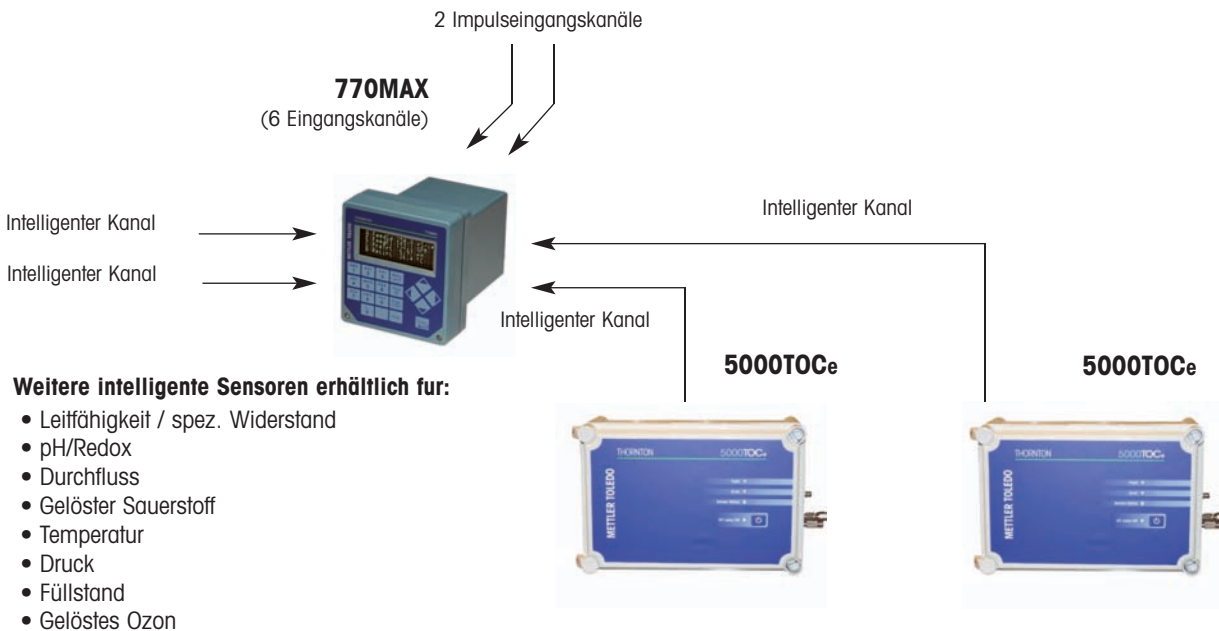
** Für Anwendungen in der Kraftwerkschemie muss gegebenenfalls der pH-Wert nach dem Kationenaustausch eingestellt werden.

*** Bei einem Prozessdruck von 5,9 bar ist ein optional erhältlicher Druckregler Artikel-Nr. 58 091 552 erforderlich.
Änderungen der Spezifikationen vorbehalten.

770MAX Kurzbeschreibung

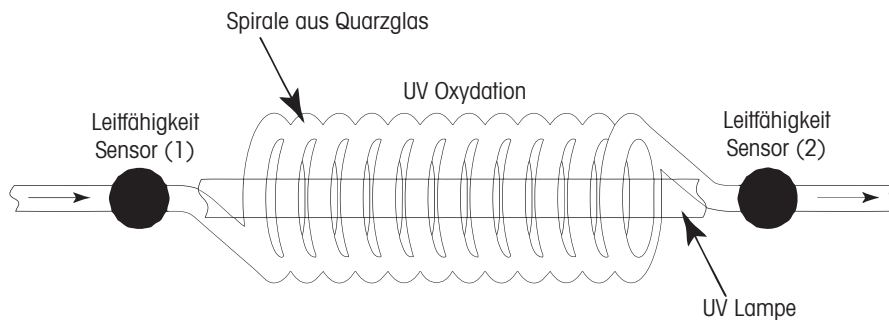
Der 5000TOC_e-Sensor verwendet die Smart-Sensor-Technologie mit Schnittstelle zum 770MAX Multiparameter Analyzer/Transmitter. An den 770MAX können bis zu 2 Sensoren vom Typ 5000TOC_e an einen der vier Smart-Eingangskanäle angeschlossen werden, wobei die verbleibenden 2 Kanäle zur Nutzung mit weiteren 770MAX Smart-Sensoren zur Verfügung stehen. Der 770MAX verfügt außerdem über 2 Impulseingangskanäle für zusätzliche Durchflussmessungen. Der Sensor wird mit Standard-Verbindungskabeln direkt an den 770MAX angeschlossen.

Der 5000TOC_e-Sensor ist entsprechend den Anforderungen moderner Industrieeinrichtungen ausgelegt, UL-zugelassen und mit einem Gehäuse gemäß NEMA 4X ausgerüstet. In Kombination mit dem 770MAX stellt der Sensor die vielseitigste und flexibelste derzeit erhältliche TOC-Messgeräteplattform dar.



Messtechnik UV-Oxidation / Differenzielle Leitfähigkeit

Der 5000TOC_e-Sensor nutzt die bewährte UV-Oxidation in Verbindung mit differenzieller Leitfähigkeit (siehe Abb. unten) als Messmethode zur Bestimmung der TOC-Konzentration. Hochleistungs-Leitfähigkeitssensoren von THONRTON sorgen für eine kontinuierliche Leitfähigkeitsmessung vor und nach der Oxidation des Messmediums. Erreicht wird dies durch ein Quarzrohr in Wendelform, in welchem die Probe kontinuierlich durch den Sensor fließt. Diese Bauform maximiert die Bestrahlung der Probe mit UV-Licht von 185 nm Wellenlänge, verkürzt die Reaktionszeit der Messung und sorgt für eine vollständige Oxidation. Diese einfache aber dennoch wirksame Konstruktion erfordert weder spezielle Reagenzien noch Chemikalien und verfügt über keinerlei bewegte mechanische Teile.



5000TOCe Sensor-Bestellinformationen

Beschreibung	Bestell-Nr.
5000TOCe Sensor, 110 VAC, 50/60 Hz	58 036 001
5000TOCe Sensor, 220 VAC, 50/60 Hz	58 036 002
5000TOCe Sensor, für niedrigen 220 VAC, 50/60 Hz	58 036 003
5000TOCe Sensor, für niedrigen 220 VAC, 50/60 Hz	58 036 004
Zubehör	
Thermodrucker, seriell, 110 V*	58 079 010
Thermodrucker, seriell, 220 V*	58 079 011
Set, Werkzeug, 5000TOCe Sensor	58 091 520
Set, Rohrmontage, für 1-1/2" Rohrengröße	58 091 521
Set, Rohrmontage, für 2" Rohrengröße	58 091 522
Set, Rohrmontage, für 3" Rohrengröße	58 091 523
Set, Rohrmontage, für 4" Rohrengröße	58 091 524
Adapter, von 6,35 mm auf 3,175 mm Schlauch, Pressverbindung,	58 091 540
Adapter, von 3,175 mm Schlauch auf 6,35 mm NPT-Außengewinde,	58 091 541
Adapter, von 3,175 mm Schlauch auf 6,35 mm NPT-Innengewinde,	58 091 542
Adapter, von 3,175 mm Schlauch auf 12,7 mm Rohr aus Edelstahl 316 (Tri-Clamp-Anschluss 19,05 mm)	58 091 543
Verbindung, Wärmetauscher	58 079 511
Druckregler Eingang 6,35 mm, NPT-Innengewinde	58 091 552
Probenablaufschlauch	58 091 553
Systemtauglichkeit und Kalibrierung	
Set, kombinierte Überprüfung von Systemtauglichkeit, TOC- und Leitfähigkeitskalibrierung (SST and Kalibrier standards separat erhältlich)	58 091 559
Validierungspaket	58 091 558
Set bestehend aus Systemeignungstest und Kalibrierlösungen (Zur Verwendung mit SST/Kalibrierkit 58 091 559. Beinhaltet Lösungen von Artikelnummer 58 091 526 & 58 091 529)	58 091 537
Standards zur Überprüfung der Systemtauglichkeit (Zur Verwendung mit SST/Kalibrierkit 58 091 559, enthält 500 ppb als Saccharose, 500 ppb als p-Benzochinon und Reagenzwasser für einen test)	58 091 526
Kalibrierlösungen (Zur Verwendung mit SST/Kalibrierkit 58 091 559 enthält 500 ppb Saccharose, 250 ppb Saccharose-Kalibrierlösung und Reagenzwasser)	58 091 529
Ersatzteile	
Ersatzteil-Einlassfilter, 60 µm (Pkg. 2)	58 091 551
UV-Ersatzlampe (Wechsel alle 4500 Betriebsstunden empfohlen)	58 079 513
Set, Sicherung Sensorplatine (für beide Modelle 110 und 220 VAC)	58 091 519
Ersatz für Thermotransferpapier (für Drucker)	58 079 012

* Drucker wird am seriellen Ausgang RS-232 am 770MAX angeschlossen.

Produkt-Support

Des Weiteren sind folgende 5000TOCe-Produkte und Services erhältlich:

- Werkskalibrierung
- Maßgeschneiderte Praxisschulung
- Service- und Kalibrierungsverträge
- Überprüfung der Systemtauglichkeit (SST)
- Kalibrierung vor Ort

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Mettler-Toledo Thornton Niederlassung

www.mt.com/thornton

Für weiterführende Informationen

Mettler-Toledo GmbH

Prozessanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tel. +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
E-Mail prozess@mt.com

Technische Änderungen vorbehalten
© Mettler-Toledo Thornton, Inc.
ML0138 DE Rev.C 06/10



Qualitätszertifikat.
Entwicklung, Produktion und Prüfung nach ISO 9001.



Zertifizierter ServiceXXL-Anbieter.



CE-konform



UL-registriert
Entspricht kanadischen Normen