



# AUTOMATISIERTE MESSLÖSUNGEN

Schichtdickenmessung, Materialanalyse und Werkstoffprüfung

**fischer**®

„ Automatisierte Messtechnik von Fischer steht für Experten vom Fach, Beratung und Begleitung von A bis Z, einfache Integration in das vorhandene System und zuverlässige Messperformance. “

*Stefan Wunderlich, Prokurist, KF Industrieanlagen GmbH, DE*



## Vertrauen Sie der Nummer 1. Weltbeste Messtechnik und Serviceleistung.

Sie haben Ihren Erfolg in der Hand – und wir tragen messbar dazu bei. Gerade dann, wenn Schichtsysteme immer komplexer, Strukturen immer kleiner und Ansprüche an Materialien immer höher werden, ist eine hochpräzise und effiziente Qualitätskontrolle gefragt. Ob Schichtdickenmessung, Materialanalyse oder Werkstoffprüfung – die Helmut Fischer Gruppe ist Ihr Partner für zuverlässige automatisierte Messtechnik. Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir maßgeschneiderte Messlösungen für Ihre Anwendung und Produktionsumgebung. Unser vielfältiges Produktportfolio bietet Ihnen modulare sowie standardisierte Messsysteme in voll- oder teilautomatisierter Ausführung oder auch als Stand-alone-Variante. Wir realisieren Messlösungen, die Ihnen Ihre Arbeit vor Ort messbar erleichtern und Sie aktiv dabei unterstützen, die Qualität Ihrer Produkte zu verbessern, Ressourcen schonender zu nutzen und damit Kosten einzusparen.

Getreu unserem Motto „Measuring Made Easy“ ist eine Messaufgabe dann einfach zu lösen, wenn Sie als Kunde die passende Messtechnik dazu haben. Im Rahmen unseres Rundum-Sorglos-Paketes sind wir vom ersten gemeinsamen Beratungsgespräch bis zu Ihrer ersten eigenen Messung für Sie da – und lange darüber hinaus. Um Ihnen höchste Qualität zu bieten, wird der Großteil unserer Geräte – vom Einzelteil bis zur Software – in Deutschland entwickelt und produziert.

Konzentrieren Sie sich auf das, was wirklich zählt – Ihre Arbeit. Wir übernehmen den Rest.

## INHALT

---

Unternehmen	6–7
The Fischer Advantage	8–9
Anwendungen	10–11
Produktportfolio	12–13
TERASCOPE®	14–15
FISCHERSCOPE® X-RAY 5000 SERIE	16–17
FISCHERSCOPE® X-RAY 4000 SERIE	18–19
FISCHERSCOPE® X-RAY XDV®-µ SEMI	20–21
FISCHERSCOPE® XAN® LIQUID ANALYZER	22–23
FISCHERSCOPE® MMS® AUTOMATION	24–27
SONDERLÖSUNGEN	28–29
SOFTWAREPRODUKTE	30–31
Kalibrierung	32–33
Messverfahren	34–37
Anwendungsberatung	38
Service	39

## FISCHER TRUSTED BRANDS

---

FISCHERSCOPE®  
MMS®  
NICKELSCOPE®  
PERMASCOPE®  
PHASCOPE®  
SIGMASCOPE®  
SR-SCOPE®  
Tactile Suite®  
TERASCOPE®  
Tera Suite®  
WinFTM®  
XAN®  
XDV®



Firmenhauptsitz in Sindelfingen

## Helmut Fischer – Measuring Made Easy

Das Wissen und Wollen unseres Gründers Helmut Fischer, sein Erfindergeist und sein unbändiger Wille zur Umsetzung sind die treibende Kraft einer beispielhaften Unternehmensentwicklung. 1953 beginnt diese Erfolgsgeschichte mit der Gründung eines Zwei-Mann-Unternehmens in Stuttgart. Heute steht die Helmut Fischer Gruppe als Global Player an der Spitze der industriellen Messtechnik.

### Innovation und Expertise

Wenn es um Oberflächenmessungen geht, sind wir weltweit State-of-the-Art. Unser Anspruch ist es, kontinuierlich technisch führende Produkte zu entwickeln und zu bauen, um unsere Kunden messbar effizienter zu machen. Unsere Hightech-Geräte messen Schichtdicken bis in den Nanometerbereich genau und sind überall dort im Einsatz, wo Präzision, Zuverlässigkeit und einfache Handhabung gefordert sind.

### Maßgeschneiderte Produktlösungen

Unser Portfolio ist vielfältig. Alle Lösungen sind perfekt abgestimmt auf Ihre Anforderungen und Wünsche. Ihr Pluspunkt dabei: Bei Fischer bekommen Sie alles aus einer Hand. Von einfachen Handgeräten für die schnelle Messung unterwegs über die XRF-Analyse bis zu voll integrierten High-End-Anlagen, die automatisiert die Produktion überwachen.

### Hervorragende Kundenbetreuung

Mit weltweit 21 eigenen Niederlassungen und einem weitreichenden Netzwerk an autorisierten Distributoren sind wir in nahezu jedem Land für unsere Kunden da. Vom ersten gemeinsamen Beratungsgespräch bis zu Ihrer ersten eigenen Messung sorgen unsere Experten aus Vertrieb, Applikation und Service für eine individuelle, schnelle und unkomplizierte Betreuung vor Ort.

### Qualität und Sicherheit

Wer Qualität sichert, sollte sich Qualität sichern. Die Helmut Fischer Gruppe steht seit vielen Jahrzehnten für herausragende Produkte auf höchstem Niveau. Absolut zuverlässige Messwerte – das ist unser Versprechen an unsere Kunden. Deshalb entwickeln wir unsere Messgeräte inhouse und produzieren sie größtenteils am Unternehmenssitz in Deutschland. Zertifiziert sind wir nach ISO 9001.

### Umwelt und Nachhaltigkeit

Wir stehen für verantwortungsvolles und ressourcenschonendes Handeln und entwickeln nachhaltige Messlösungen. Mit optimierten Prozessen und Verfahren reduzieren wir Umweltbelastungen auf ein Minimum. Ob Recycling oder Upcycling – entsprechende Material- und Energieeinsparungen sind nicht nur zum Vorteil der Umwelt, sondern auch zum Vorteil unserer Kunden.

1953



## Wie alles begann ...

### Der ambitionierte Start

Die Helmut Fischer Gruppe blickt stolz auf eine lange und erfolgreiche Firmengeschichte zurück, die 1953 begann. Im Alter von nur 22 Jahren gründete Helmut Fischer zusammen mit seinem Mentor und ehemaligen Physiklehrer Schuhmann das Unternehmen „Schuhmann und Fischer“ in einer kleinen Werkstatt in Stuttgart.

### Die Expansion

Wenige Jahre später gründete Helmut Fischer das gleichnamige Unternehmen mit Sitz in Sindelfingen. Gestärkt vom deutschen Wirtschaftswunder der 50er und 60er Jahre entwickelte sich aus dem schwäbischen Ein-Mann-Betrieb ein international tätiges Unternehmen.

### Die Innovationen

Mit Beginn der 80er Jahre weitete Fischer seine Produktpalette stark aus. 1982 kam das erste Röntgenfluoreszenz-Messgerät auf den Markt, 1983 wurde bereits das erste automatisierte Inline-Messgerät ausgeliefert. Weitere Mess- und Prüfgeräte aus den Bereichen Nanoindentation und Scratch-Testing folgten. Dank zahlreicher patentierter Innovationen, die bis heute bestehen, etablierten sich die Geräte rasch im industriellen Umfeld. Seit 2023 ist die Terahertz-Messtechnik Teil unseres Produktportfolios.

### Der technische Fortschritt

Durch kontinuierliche Weiterentwicklung der verwendeten Komponenten gelingt es uns nach wie vor, marktführende Messinstrumente herzustellen, um den technischen Fortschritt unserer Kunden zu unterstützen und zu fördern. Das umfangreiche Zubehörprogramm sorgt dabei für einen hohen Individualisierungsgrad.

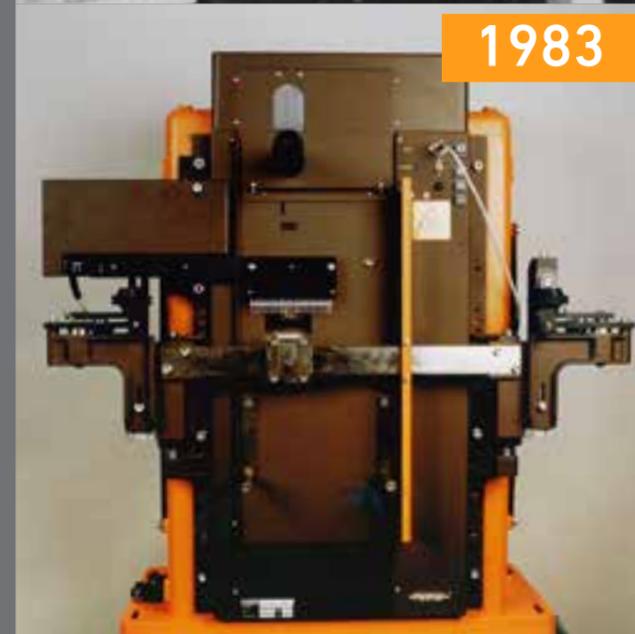
### Das Lebenswerk

Helmut Fischer war es immer wichtig, Geräte zu bauen, die viele Jahre überdauern. Genauso von Bestand soll auch das Unternehmen selbst sein. Unser erklärtes Ziel ist es, Messlösungen zu entwickeln, die unseren Kunden einen Mehrwert bieten und sie bei der Erfüllung ihrer Arbeit effizient unterstützen. Dieser Fokus prägt Tag für Tag unsere Arbeit.

### Die Stiftung

Nach fünf Jahrzehnten Unternehmensführung überführte Helmut Fischer seine Firmenanteile in die Helmut Fischer Stiftung, die seit 2003 den Fortbestand der Firma sichert sowie Künstler und Nachwuchswissenschaftler fördert.

1983



HEUTE



VERTRAUEN SIE DER NUMMER 1 IN DER MESSTECHNIK

# The Fischer Advantage

**Messtechnik und Automatisierung aus einer Hand.** Von der Nachrüstung Ihrer Bestandsanlage bis hin zu schlüsselfertigen Komplettlösungen

AKKREDITIERTES DAKKS-KALIBRIERLABOR IN DEUTSCHLAND

**Marktführende Softwarelösungen.** Hocheffizient, zuverlässig und smart Messungen durchführen und Prozesse steuern

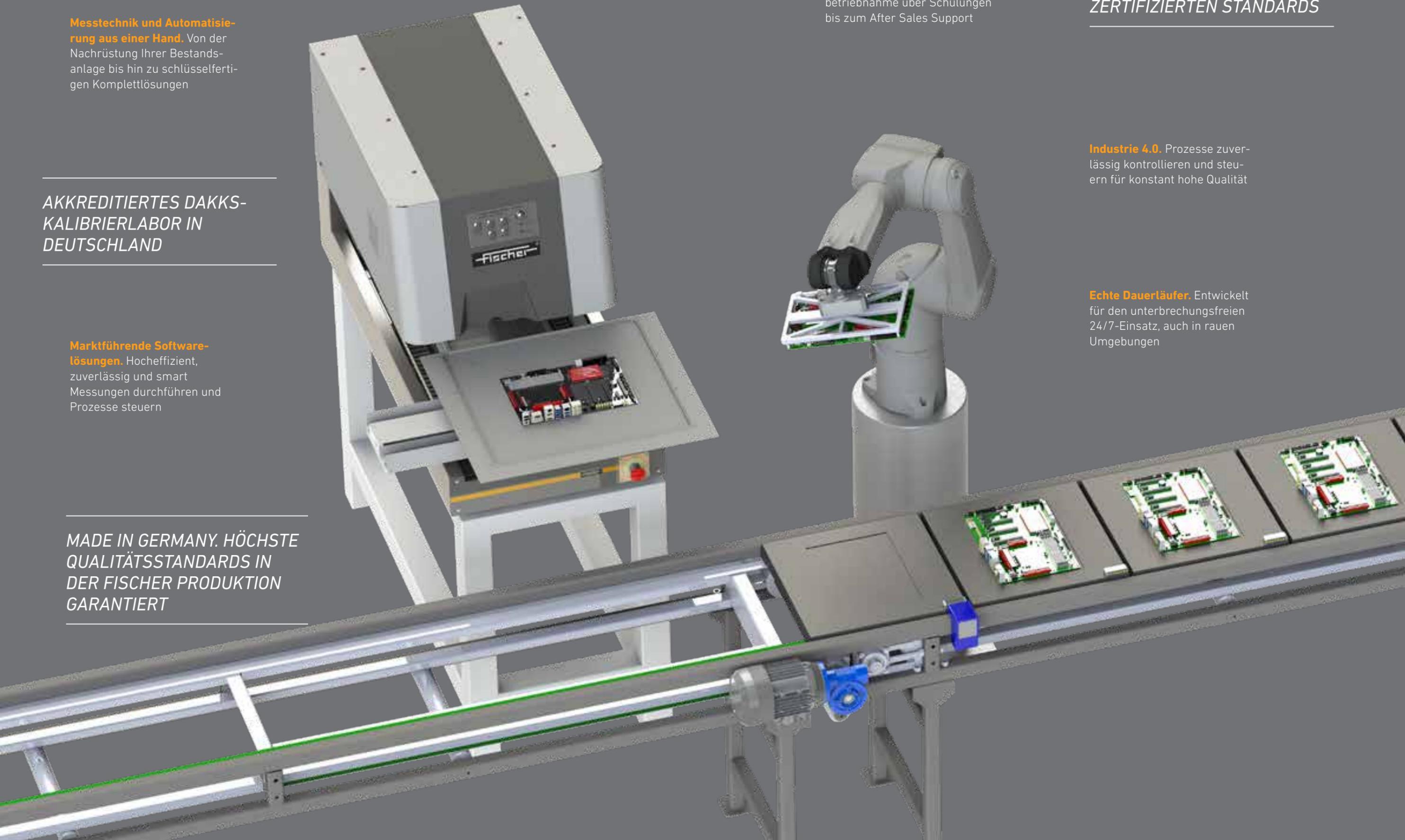
MADE IN GERMANY. HÖCHSTE QUALITÄTSSTANDARDS IN DER FISCHER PRODUKTION GARANTIERT

**Geballte Kompetenz.** Umfassendes Knowhow und persönliche Beratung durch unser Expertenteam – von der Anwendungsberatung und Inbetriebnahme über Schulungen bis zum After Sales Support

PRÄZISE KALIBRIERUNG MIT ZERTIFIZIERTEN STANDARDS

**Industrie 4.0.** Prozesse zuverlässig kontrollieren und steuern für konstant hohe Qualität

**Echte Dauerläufer.** Entwickelt für den unterbrechungsfreien 24/7-Einsatz, auch in rauen Umgebungen



## Viele Anwendungen, für jeden eine Lösung

**Brennstoffzellen:** Edelmetallbeladene Katalysatorschichten – beispielsweise aus Platin – auf der Proton-Exchange-Membran zählen mit zum Herzstück einer Brennstoffzelle. Unsere automatisierten Messgeräte kommen inline zur kontinuierlichen Kontrolle des Edelmetallgehalts zum Einsatz und gewährleisten damit gleichbleibende Qualität bei minimalem Materialeinsatz.

**Steckverbinder:** Steckkontakte werden häufig aus galvanisch veredeltem Bandmaterial hergestellt. Durch Messungen im laufenden Produktionsbetrieb mit dem FISCHERSCOPE® X-RAY 4100 stellen Sie berührungsfrei und zuverlässig sicher, dass auch strukturierte Bänder korrekt beschichtet sind. Reduzieren Sie dadurch den Einsatz von Edelmetallen wie Gold und sparen Sie so bares Geld.

**Verzinnte Buntmetallbänder:** Bei der Produktion verzinnter Buntmetallbänder ist eine kontinuierliche Inline-Schichtdickenmessung essenziell für eine gleichbleibende Produktqualität. Unsere X-Ray Doppelkopf-Messsysteme messen gleichzeitig die Schichtdicken der Bandvorderseite und -rückseite und bieten Ihnen so die Möglichkeit, regelnd in den Beschichtungsprozess einzugreifen.

**Stahlbänder:** Die Beschichtungsstärke von Stahlcoils ist aus wirtschaftlichen und funktionalen Aspekten von wesentlicher Bedeutung. Unsere Inline-Messgeräte unterstützen bei den herausfordernden Messungen im laufenden Prozess, während die Stahlbänder mit hohen Geschwindigkeiten von Rolle zu Rolle laufen. Auch unter rauen Bedingungen sind wir als zuverlässiger Prozesskontrollleur an Ihrer Seite.

**Aluminiumprofile:** Der Erfolg der Wärmebehandlung von Aluminium ist für sicherheitsrelevante Anwendungen unabdingbar und lässt sich in der Leitfähigkeit prüfen. Mit dem phasensensitiven Wirbelstromverfahren misst das FISCHERSCOPE® MMS® Automation die Leitfähigkeit automatisiert, schnell und zerstörungsfrei.

**Lack-Mehrfachschichten:** Mit dem TERASCOPE® können organische Einzel- und Mehrfachschichten auf beliebigem Grundwerkstoff berührungsfrei und schnell gemessen werden. Das Terahertz-Messverfahren ermöglicht die Schichtdickenmessung z.B. vom Lackaufbau auf Karosserien und anderen Bauteilen inklusive die Bestimmung der Radartransmission und -reflektion als auch die Prüfung diverser Materialeigenschaften.

**Solarzellen:** Dünnschicht-Solarzellen bestehen aus hochkomplexen Mehrschichtsystemen mit Schichtdicken von wenigen Mikrometern. Inline-Messtechnik von Fischer ermöglicht die präzise Bestimmung der Materialzusammensetzung von CIS/CIGS-, CdTe- oder Perowskit-Solarzellen. Bereits geringe Abweichungen vom Toleranzbereich werden unmittelbar erkannt und die optimale Funktionalität der Hightech-Oberflächen gesichert.

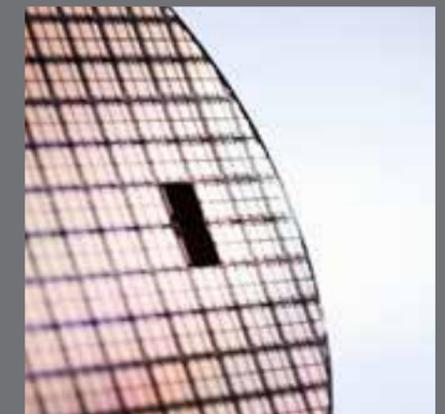
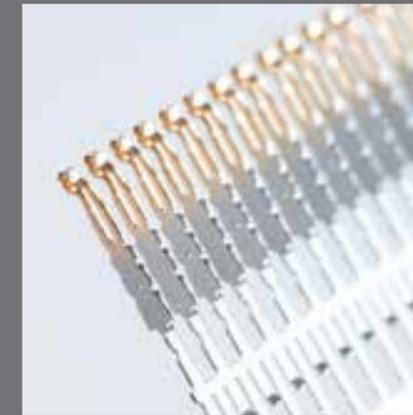
**Verpackungsfolien:** Lebensmittelverpackungen erfordern aufgrund verschiedener Vorgaben komplexe Herstellungsprozesse. Bei Fischer finden Sie erprobte Messlösungen, mit denen Sie die richtige Schichtdicke gewährleisten. Das FISCHERSCOPE® X-RAY 5400 ist auf Vakuumanlagen montierbar, erkennt kleinste Änderungen im laufenden Beschichtungsprozess, beispielsweise Siliziumdioxid auf Folien, und meldet diese an Ihren Regelkreislauf.

**Wafer:** Die ans physikalische Limit getriebene Miniaturisierung von Mikrochips bildet die Grundlage für modernste Elektronik, erfordert allerdings steigende Anforderungen an die Prozesstechnologie. Die vollautomatische, reinraumtaugliche FISCHERSCOPE® X-RAY XDV® - $\mu$  SEMI Serie überprüft ihre Wafer automatisch über Ihre Fabriksteuerung mit absolut zuverlässigen Messwerten.

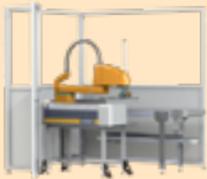
**Galvanische Bäder:** Schluss mit Nasschemie, Schluss mit aufwendigen und zeitintensiven Messungen zur Analyse Ihrer galvanischen Bäder. Analysieren Sie mit dem FISCHERSCOPE® XAN® LIQUID ANALYZER vollautomatisiert den Metallgehalt Ihrer galvanischen Bäder in Sekundenschnelle mittels Röntgenfluoreszenzanalyse. Gestalten auch Sie Ihre Lösungsanalyse präziser, schneller und wirtschaftlicher.

**Leiterplatten:** Kupferschichten auf Leiterplatten haben eine Minimalschichtdicke, um die Funktionalität zu gewährleisten. Die Bestrebungen sind möglichst nah an diesem Limit zu produzieren. Unser Messgerät FISCHERSCOPE® MMS® Automation ermöglicht eine automatisierte Überprüfung und zuverlässige sowie exakte Messung, um Ihre Qualitätsanforderungen sicherzustellen.

**Batterien:** In der Elektromobilität werden leistungsfähige Batterien mit immer größerer Kapazität benötigt. Die Einzelzellen sind durch isolierende Lacke voneinander getrennt. Die Dickenmessung der Lacke mit dem FISCHERSCOPE® MMS® Automation und dem PERMASCOPE®-Modul ist sicherheitsrelevant, um Kurzschlüsse zu vermeiden und die Funktionalität sicherzustellen.



# Entdecken Sie Vielfalt, Qualität und Innovation

Automatisierungs-lösung	Ansicht	Produktfamilie
<b>Modular Solutions</b>		<b>TERASCOPE®</b> Unschlagbar in der automatisierten Terahertz-Messung.
		<b>FISCHERSCOPE® X-RAY 5000 SERIE</b> Inline-Messung mit höchster Präzision für dünne Schichten.
<b>Pre-engineered Solutions</b>		<b>FISCHERSCOPE® X-RAY 4000 SERIE</b> Inline-Messung mit maximaler Ausdauer.
		<b>FISCHERSCOPE® X-RAY XDV®-µ SEMI</b> Erste Wahl für die automatisierte Wafer-Messung.
		<b>FISCHERSCOPE® XAN® LIQUID ANALYZER</b> Effiziente Inline-Lösungsanalyse für Galvanikbänder.
		<b>FISCHERSCOPE® MMS® AUTOMATION</b> Der Inline-Allrounder: Multi-Measuring-System.
<b>Customized Solutions</b>		<b>SONDERLÖSUNGEN</b> Individuelle Messtechnik nach Maß.

Messmethode	Kurzcharakteristik	Seite
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messgerät als modulare Komponente zur flexiblen Integration in bestehende Fertigungsanlagen</li> </ul>	<b>14–15</b>
		<b>16–17</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standardisierte Messanlage mit bestehendem Hard- und Softwaredesign</li> <li>Als Stand-alone-Variante oder modular integriert in bestehende oder neue Produktionslinien</li> <li>Modifizier- und adaptierbar nach Ihren Anforderungen</li> <li>Teil- oder vollautomatisiert</li> </ul>	<b>18–19</b>
		<b>20–21</b>
		<b>22–23</b>
		<b>24–27</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifischer Sonderanlagenbau auf Anfrage, maßgeschneidert für Ihre Anwendung</li> <li>Passgenaue Integration bewährter Fischer Messtechnik in Ihre Produktionsumgebung</li> </ul>	<b>28–29</b>

Lassen Sie sich von unseren Experten beraten! [sales@helmut-fischer.com](mailto:sales@helmut-fischer.com)

# TERASCOPE®

**Marktführende Messperformance.** Bis zu 6 THz Bandbreite\* für höchste Präzision und Wiederholgenauigkeit

**Schneller als jede Vibration.** Präzise Messergebnisse selbst in rauen Umgebungen durch einzigartig hohe Samplingrate mit 1,6 kHz\*

**Patentierter Clean-Trace Technologie.** Kontinuierliche Trockenluftspülung für unverfälschte Messergebnisse

**3D-Scanner.** Hochpräzise Positionierung auch auf runden Oberflächen und komplexen Geometrien

**Wartungsarm.** Weniger Verschleiß durch elektrooptisches Messen

**Einfache Integration.** Hard- und Software konzipiert für Roboter- und Leitsysteme

**Hohe Zuverlässigkeit.** Robust, wartungsarm, entwickelt für den 24/7-Einsatz

Verfügbarkeit je nach Region und Land.

\* Je nach Konfiguration.



Schichtdickenmessung  
Lackschichtsystem auf Karosserie

## Unschlagbar in der automatisierten Terahertz-Messung.

Das TERASCOPE® ist unsere Antwort, wenn es um die vollautomatische Schichtdickenmessung von organischen Einfach- und Mehrschichten sowie Materialanalyse mit Terahertz-Wellen geht. Zerstörungsfrei und berührungslos bietet das innovative Messsystem mit bis zu 6 THz Bandbreite\* eine marktführende Messperformance für höchste Präzision, Wiederholgenauigkeit und Geschwindigkeit.

Prädestiniert für die automatisierte Qualitätskontrolle mit Roboter- und Leitsystemen lässt sich das TERASCOPE® flexibel in Ihren Produktionsprozess integrieren. Über einen optionalen 3D-Scanner positioniert sich der intelligente Messkopf optimal zum Messobjekt und garantiert damit auch für gekrümmte Oberflächen und komplexe Bauteilformen verlässliche und wiederholgenaue Messergebnisse. Die extrem hohe Samplingrate ermöglicht dabei eine Datenaufnahme unabhängig von äußeren Vibrationen und Messergebnisse innerhalb kürzester Zeit.

Gleichzeitig sorgt unsere einzigartige, patentierte Clean-Trace Technologie für stabile und reproduzierbare Messbedingungen. Indem das TERASCOPE® im Vergleich zur mechanischen Terahertz-Messtechnik elektrooptisch misst, ist der Messkopf ausgesprochen wartungsarm. Für die Auswertung und Visualisierung Ihrer Daten bieten wir Ihnen mit der Tera Suite® eine effiziente Softwarelösung, die sich leicht in Ihr Prozessleitsystem einfügt.

\* Je nach Konfiguration.

### Merkmale

- Automatisierte Lösung zur Schichtdickenmessung von organischen Einfach- und Mehrschichten sowie Materialanalyse mit THz-Wellen
- Bandbreite: Bis zu 6 THz\*
- Samplingrate: 1,6 kHz\*
- Messzeit:  $\emptyset$  1 s
- Spotgröße:  $\emptyset$  1 mm
- Messabstand: 7 cm
- Anzahl der Schichten: Bis zu 7 (abhängig vom Material)
- Dicke der Schicht(en): 10  $\mu$ m bis mehrere Millimeter
- Messpräzision: Bis zu 1  $\mu$ m, ab 100  $\mu$ m Schichtdicke bis zu 1% (abhängig von der Anwendung)
- Wiederholgenauigkeit: < 0,1  $\mu$ m
- Integration, Fernsteuerung und Datenexport über Feldbussystem



### VIDEO UND LANDING PAGE:

QR-Code scannen und mehr über das TERASCOPE® erfahren.

# FISCHERSCOPE® X-RAY 5000 SERIE

## Maßgeschneidert.

Einfache Integration,  
individuell anpassbar an  
Ihre Applikation

## Kommt nicht ins

**Schwitzen.** Proben-  
temperaturen bis 250 °C  
dank Wasserkühlung

## Kompakte Bauweise.

Messkopf mit allen erforderlichen Komponenten  
in einer Einheit

## Robust und zuverlässig.

Keine bewegten Teile

## Messungen im Vakuum.

Auf Vakuumkammern  
montierbar

## Digitaler Pulsprozessor

**DPP+.** Noch kürzere  
Messzeiten mit derselben  
Standardabweichung\*



\* Im Vergleich zum DPP.

Praktische Montage  
über einen ISO-F DN 250  
Flansch



Qualitätskontrolle von Solarpanels

## Inline-Messung mit höchster Präzision für dünne Schichten.

Die FISCHERSCOPE® X-RAY 5000 Serie ist speziell für die zerstörungsfreie Materialanalyse und Schichtdickenmessung besonders dünner Beschichtungen auf großflächigen Produkten konzipiert. Die Messtechnik ist als kompakte, modulare Messeinheit leicht und flexibel in verschiedensten Fertigungsanlagen integrierbar. Als Einzelmodul oder gruppiert kommt das FISCHERSCOPE® X-RAY 5000 etwa im Photovoltaikbereich zur Qualitätsprüfung von Brennstoffzellen, Glaspaneelen und Dünnschichtsolarzellen, oder auch für Folien sowie heiße Oberflächen zum Einsatz. Speziell für die Automatisierung entwickelt, können die Messköpfe beispielsweise über einen ISO-F DN 250 Flansch problemlos auf Vakuumkammern montiert werden.



FISCHERSCOPE® X-RAY 5100  
Scanner



Gleichzeitige Messung durch  
mehrere FISCHERSCOPE® X-RAY  
5100

Im industriellen Dauerbetrieb bewährt sich das Gerät als robust und wartungsarm. Die Kalibrierung erfolgt schnell und einfach im Fertigungsablauf. Durch große Blenden, modernste Detektoren und ultraschnelle Pulsverarbeitung profitieren Sie von einer hervorragenden Wiederhol-

präzision. Die Messköpfe können in bestehende Anlagen integriert oder als kundenspezifische Komplettlösung schlüsselfertig geliefert werden.

### Merkmale

- Robustes Gerät für Messungen und Analysen dünner Schichten und Schichtsysteme im laufenden Prozess mit Anbindung an das Produktionsleitsystem
- Mikrofokus-Röhre mit Wolframanode; Molybdänanode optional
- Fixe Blende (bis zu Ø 11 mm konfigurierbar)
- Fixer Filter (konfigurierbar)
- Silizium-Drift-Detektor 50 mm<sup>2</sup> für höchste Präzision bei dünnen Schichten sowie Peltierkühlung
- Digitaler Pulsprozessor DPP+ für höhere Zählraten und deutlich verkürzte Messzeiten
- Für Messungen im Vakuum oder an Luft
- Optional mit Wasserkühlung für Proben temperaturen bis zu 250 °C
- Beliebige Einbaulage möglich
- Fernsteuerung und Datenexport über TCP/IP-Schnittstelle

# FISCHERSCOPE® X-RAY 4000 SERIE

## Maßgeschneidert.

Individuell anpassbar an Ihre Applikation

**Automatisierbar.** Messpunkte exakt anfahren und gleichzeitig die Messaufgabe wechseln

**Inline-Messung in Echtzeit.** Präzise und schnelle Messung in Ihrem Schichtbetrieb

**Einfach zu bedienen.** Band für Justage und Bedienelemente gut erreichbar

**Kompakte Bauweise.** Positionierachse und Messkopf in einer Einheit

**Intelligente Selbstüberwachung.** Automatisierbare regelmäßige Kalibrierung und Messmittelüberwachung

**Digitaler Pulsprozessor DPP+.** Noch kürzere Messzeiten mit derselben Standardabweichung\*



Galvanisch beschichtetes Stanzband

## Inline-Messung mit maximaler Ausdauer.

Die FISCHERSCOPE® X-RAY 4000 Serie ist für die kontinuierliche und zerstörungsfreie Materialanalyse und Schichtdickenmessung von Schichten und Schichtsystemen im laufenden Fertigungsprozess ausgelegt. Optimiert für industrielle Anforderungen findet das Inline-Messsystem seinen Einsatz in Produktionsanlagen zur präzisen Messung galvanisch beschichteter Voll- und Stanzbänder, auch mit geformten und geprägten Kontaktflächen, sowie elektrischer Kontakte auf Bandmaterial oder auf Membranen für Brennstoffzellen.



Stanzband



FISCHERSCOPE® X-RAY 4200  
(liegende Ausrichtung)

Dank einfacher Handhabung, automatisierter Kalibrierung und minimalen Rüstzeiten kann mit der zu verstellenden Bandführung schnell zwischen verschiedenen Produkten umgestellt werden. Die programmierbare Achse zum Verfahren des Messkopfes erlaubt zuverlässige Messungen an verschiedenen Positionen des Messobjekts.

## Merkmale

- Robustes Inline-Gerät für Messungen auf Vollbändern bis zu einem Meter Breite, Stanzgittern mit Messstrukturen von wenigen Millimetern bis hin zu beschichteten Membranen
- Mikrofokus-Röhre mit Wolframanode; Molybdänanode optional
- 2-fach oder 4-fach wechselbare Blenden
- 6-fach wechselbarer Filter
- Silizium-Drift-Detektor 50 mm<sup>2</sup> für höchste Präzision bei dünnen Schichten
- Digitaler Pulsprozessor DPP+ für höhere Zählraten und deutlich verkürzte Messzeiten
- Hard- und Software abgestimmt auf Messaufgaben in der Inline-Messung
- Horizontale oder vertikale Einbaulage
- Fernsteuerung und Datenexport über TCP/IP-Schnittstelle

\* Im Vergleich zum DPP.

# FISCHERSCOPE® X-RAY XDV®-μ SEMI

**Vollständig automatisiert.** Als Selbstläufer entwickelt für einen programmierbaren, reibungslosen Messablauf

**Programmierbar.** Automatisches Erkennen und Anfahren der Messpunkte

**Smarte Details für Usability.** Integrierte CCTV-Überwachung des kompletten Handling-Prozesses

**Einfache Wartung.** Große Serviceklappen für den Zugang zu einzelnen Komponenten

**Reinraumtauglich.** Keine Kontaminierung der Wafer sowie konstante Messbedingungen

**Fortschrittlichste Polykapillaroptik auf dem Markt.** Unsere inhouse gefertigten Polykapillaroptiken liefern herausragende Messergebnisse bei kurzen Messzeiten

**Digitaler Pulsprozessor DPP+.** Noch kürzere Messzeiten mit derselben Standardabweichung\*

\* Im Vergleich zum DPP.

NEUE  
MIKROFOKUS-  
RÖHRE ULTRA



Metallisierung auf Wafer

## Erste Wahl für die automatisierte Wafer-Messung.

Das FISCHERSCOPE® X-RAY XDV®-μ SEMI ist die optimale Messlösung für die vollautomatische Prüfung von Mikrostrukturen auf Wafern. Das Gerät eignet sich für Schichtdickenmessung und Elementanalyse von Basis-Metallisierungen im Nanometerbereich, C4 Lotkugeln, bleifreien Lotkappen auf Kupfersäulen, kleinen Kontaktflächen und 2,5D-/3D-Packaging-Anwendungen. Konform zu relevanten SEMI-Normen ist die Messlösung ideal für die Prozessüberwachung in der Fertigung.



Handling-Roboter bestückt Messgerät mit Wafern



Automatisches Andocken und Laden von Wafern in standardisierten FOUPS und Cassettes

Das XDV®-μ SEMI ermöglicht gleichbleibende Prüfbedingungen durch eine gekapselte Prüfumgebung. Somit ist eine störungsfreie Handhabung und Messung der hochwertigen Wafer gewährleistet. FOUP, SMIF oder Cassette-Boxen lassen sich automatisch an das Messsystem andocken. Messergebnisse werden über die standardisierte SECS/GEM-Schnittstelle an das übergeordnete System der Fabrik weitergeleitet, sodass bei Abweichungen unverzüglich korrigierend in den Prozess eingegriffen werden kann.

### Merkmale

- Spezialgerät für automatisierte Messungen und Analysen von kleinsten Strukturen, sehr dünnen Beschichtungen und Mehrschichtsystemen auf Wafern mit Durchmessern bis 12 Zoll
- Mikrofokus-Röhre Ultra mit Wolframanode für noch höhere Leistung bei kleinsten Spots mit μ-XRF; Molybdänanode optional
- 4-fach wechselbarer Filter
- Polykapillaroptiken für besonders kleine Messflecke von ca. 10 oder 20 μm Halbwertsbreite mit hoher Intensität
- Silizium-Drift-Detektor 50 mm<sup>2</sup> für höchste Präzision bei dünnen Schichten sowie Peltierkühlung
- Präziser, programmierbarer Messtisch mit Vakuum-Wafer-Chuck für automatisierte Messungen an kleinen Strukturen
- Standardisierte SECS/GEM-Kommunikation
- Kompatibel zu Anlieferung durch Overhead Hoist Transport (OHT) und Automated Guided Vehicle (AGV)



### VIDEO:

QR-Code scannen und mehr über das FISCHERSCOPE® X-RAY XDV®-μ SEMI erfahren.

# FISCHERSCOPE® XAN® LIQUID ANALYZER

**Marktführende Präzision.** Kombination aus Messzelle und Software sorgt für beste Messperformance und Sicherheit

**Absolut einzigartig.** Kein Wechsel\* der Messzelle notwendig

**Maximale Standzeit.** Innovative Bauweise und strapazierfähige Materialauswahl ermöglichen eine Standzeit der Messzelle von bis zu 1 Jahr\*

**Intelligente Selbstüberwachung.** Vollautomatische, präventive Spül-, Überwachungs- und Kalibrierungsprozesse sorgen für maximale Betriebszeit

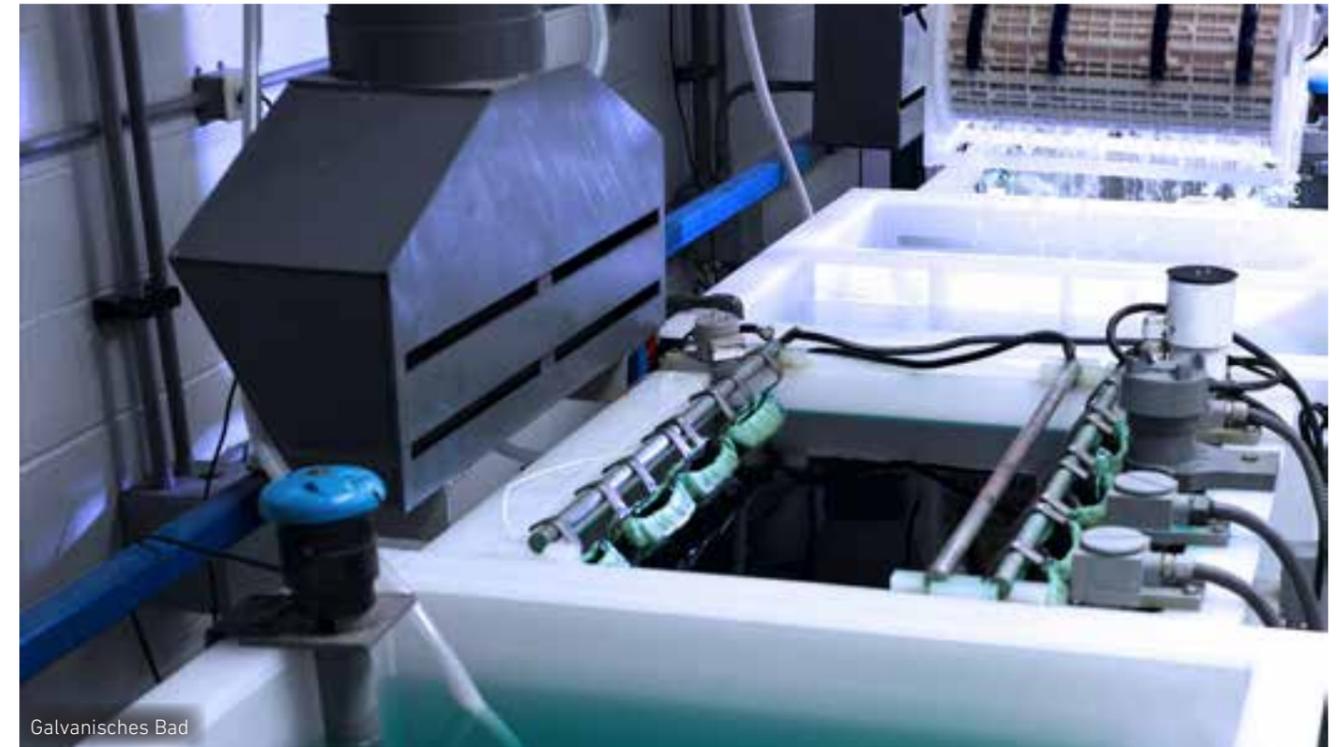
**Keine zeitintensiven Stichproben und Informationslücken.** Bleiben Sie kontinuierlich über Ihre Galvanik im Bilde

**Extrem wartungsarm.** Robuste Bauweise, servicefreundliches Design

**Sicherheit in Echtzeit.** Live-Messergebnisse sowie einfache und schnelle Dokumentation dieser



\*Bei einem Testaufbau unter kontrollierten Laborbedingungen mit einer typischen Zink-Nickel-Lösung konnte eine Standzeit der Messzelle von über einem Jahr erreicht werden. Die Standzeit kann variieren und ist individuell abhängig von der Frequenz der Spül- und Reinigungszyklen, von der Zusammensetzung der Beschichtungsbäder und deren Temperaturen sowie von den Umgebungsbedingungen.



Galvanisches Bad

## Effiziente Inline-Lösungsanalyse für Galvanikbäder.

Steuern Sie Ihre Beschichtungsanlage jetzt noch effizienter – mit dem FISCHERSCOPE® XAN® LIQUID ANALYZER haben Sie Ihre galvanischen Bäder kontinuierlich im Blick. Das hochpräzise Inline-Messgerät ermöglicht die Messung einer Vielzahl an metallischen Badlösungen, wie zum Beispiel Zink, Nickel, Zink/Nickel, Gold, Palladium, Chrom oder auch Rhodium. Dabei hat jedes Galvanikbad eine eigene Zuleitung zur jeweiligen Messzelle, um Kontamination zu vermeiden.



Closed Loop System



Hochentwickelte Durchflussmesszelle

Das robuste Mehrkanal-Inline-Messsystem ist flexibel einsetzbar, auch in rauen industriellen Produktionsumgebungen: als Stand-alone-Variante oder auch voll integriert in ein lokales Produktionsleitsystem (MES). 24/7 liefert das Gerät kontinuierlich exakte Messergebnisse. Die Bereitstellung der Messdaten geschieht schnell, einfach und in Echtzeit via Feldbus-Schnittstelle. Auf einen Blick erkennbar werden die Daten zentral am Gerät oder dezentral auf weiteren externen Monitoren, beispielsweise direkt am Galvanikbad, visualisiert. Das große Touchdisplay ist leicht und intuitiv zu bedienen. Die Steuerung des Messgeräts erfolgt über eine integrierte Siemens SPS.

### Merkmale

- Robustes Inline-Gerät zur vollautomatisierten Analyse der Metallkonzentration in galvanischen Bädern
- Automatische sequenzielle Messung von bis zu 4 Galvanikbadlösungen (Kanäle)
- 1-Kanal bis 4-Kanallösung
- Mikrofokus-Röhre mit Wolframanode
- Silizium-Drift-Detektor 50 mm<sup>2</sup> für höchste Präzision
- Digitaler Pulsprozessor DPP+ für eine Minimierung der Messzeit und eine Optimierung der Wiederholpräzision
- Feldbus-Schnittstelle ermöglicht Anbindung an übergeordnete Steuerungen sowie Equipment zu Equipment-Kommunikation
- WAN-Konnektivität



### VIDEO UND LANDING PAGE:

QR-Code scannen und mehr über den FISCHERSCOPE® XAN® LIQUID ANALYZER erfahren.

# FISCHERSCOPE® MMS® AUTOMATION

## Einfache Integration.

Bewährte Fischer Messtechnik als Automationslösung

## Mehrkanalmessung.

Gleichzeitiges Messen mit bis zu vier Sonden gleichen Typs in einer Applikation

## Nahtlose Integration.

Standardisierte PROFINET-Anbindung an Ihre SPS

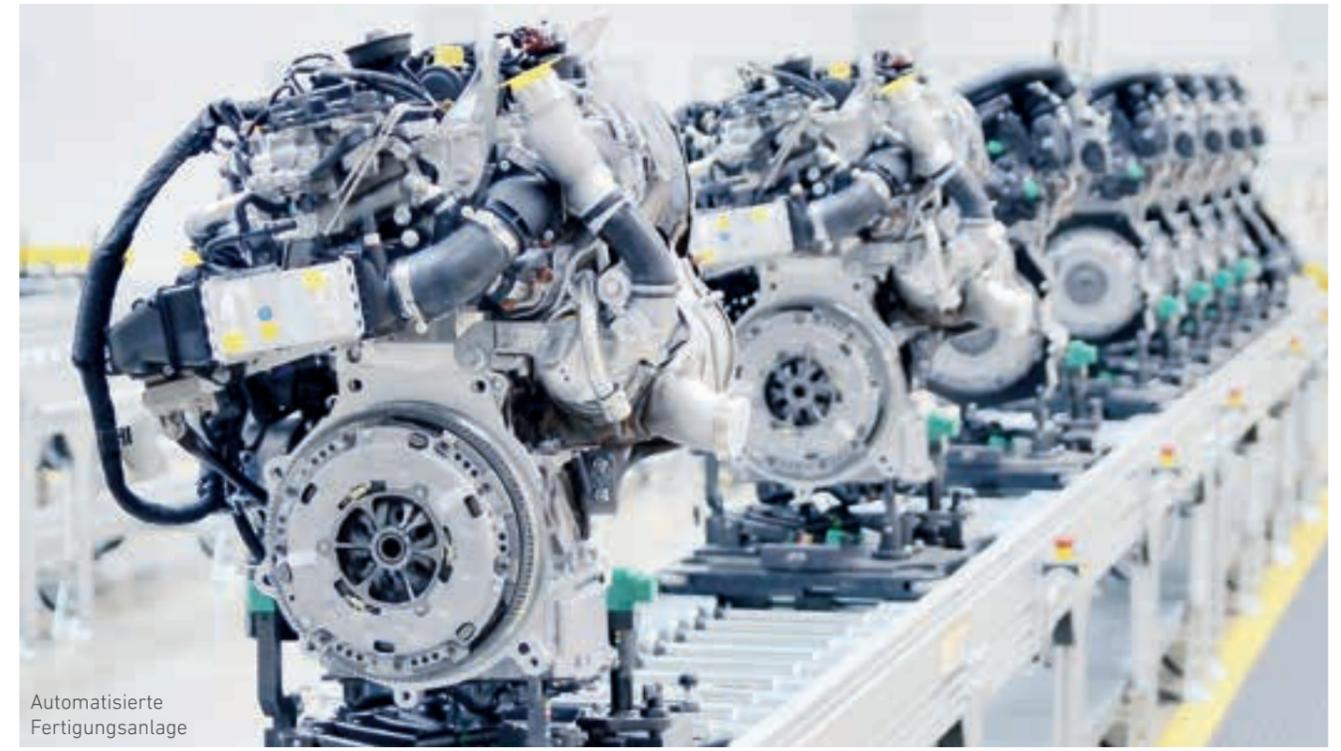
## Messung über lange

Distanzen. Schleppkettenfähige Kabel bis 30 m Länge

## Schnell einsatzbereit.

Dank einfacher Hutschienenmontage

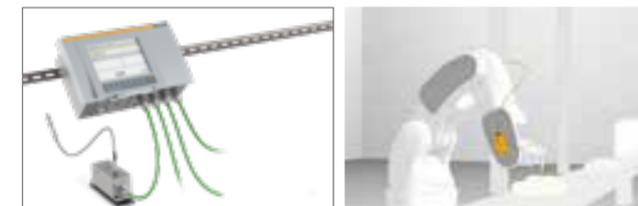
**Maßgeschneidert.** Flexibel und modular skalierbar, für jede Applikation eine passende Lösung



Automatisierte  
Fertigungsanlage

## Der Inline-Allrounder: Multi-Measuring-System.

Das FISCHERSCOPE® MMS® Automation ist prädestiniert für die automatisierte Schichtdickenmessung und Werkstoffprüfung. Die Messwerterfassung erfolgt dabei über Sonden, die beispielsweise an einen Roboterarm montiert werden. Über eine Digitalisierungseinheit – das jeweilige MMS®-Modul – gelangen die Signale zur Grundeinheit. Die Grundeinheit wird typischerweise im Schaltschrank montiert und ist für die Datenverarbeitung zuständig. Sie kommuniziert über eine RS232-Schnittstelle oder PROFINET mit übergeordneten Einheiten.



Messmodul und Sonde werden direkt an einer Inline-Messstation (Abb. links) oder einem Roboter (Abb. rechts) montiert

Durch den modularen Aufbau ist das MMS® Automation auf maximale Flexibilität ausgelegt: Es kann nicht nur mit bis zu vier verschiedenen Modulen und Sonden gleichzeitig bestückt werden und damit eine Vielzahl an unterschiedlichen Messaufgaben lösen. Ebenso kann in einer Applikation mit bis zu vier gleichen Sonden parallel gemessen werden, um mehrere Messpunkte abzudecken. Über lange schleppkettentaugliche Kabel kann das Gerät entfernt von der Messstation platziert werden.

### Merkmale

- Universelles Messsystem zur automatisierten Schichtdickenmessung und Werkstoffprüfung
- Messverfahren: Magnetinduktiv, amplitudensensitives und phasensensitives Wirbelstromverfahren, Mikrowiderstand
- Module: PERMASCOPE®, PHASCOPE® DUPLEX, SIGMASCOPE®, SR-SCOPE®, NICKELSCOPE®
- Messwertspeicher: insgesamt 1.000.000 Messwerte in maximal 1.000 Applikationen
- Gleichzeitiges Messen mit bis zu vier Sonden gleichen Typs in einer Applikation
- Messbereich: Abhängig von Schicht-Grundwerkstoff-Kombination und verwendeter Sonde
- Fernsteuerung über Ihre SPS, schneller Datentransfer via PROFINET und RS232
- Sonden für verschiedenste Anwendungen verfügbar



### VIDEO:

QR-Code scannen und mehr über das FISCHERSCOPE® MMS® AUTOMATION erfahren.

# FISCHERSCOPE® MMS® AUTOMATION Module

Ob Sie die Lackschichtdicke auf Karosserien messen wollen, die Kupferbeschichtung auf Leiterplatten oder verschiedene Aluminiumteile nach ihren Legierungen sortieren müssen – das FISCHERSCOPE® MMS® Automation ist das passende Messsystem für jede Branche und jeden Anwendungsfall. Die erforderliche Flexibilität gewährleistet der Inline-Allrounder durch seinen modularen Aufbau mit fünf unterschiedlichen Messmodulen.

## PERMASCOPE®

Das PERMASCOPE® ist das vielseitige Modul für die Schichtdickenmessung. Es vereint zwei Messmethoden in sich: das magnetinduktive Verfahren und das Wirbelstromverfahren.

Typische Anwendungen:

- Elektrisch isolierende Schichten auf verschiedenen Metallen, z.B. Lack auf Stahl oder Aluminium
- Elektrisch leitende, nicht magnetisierbare Schichten auf Eisenmetallen, z.B. Zink, Kupfer oder Chrom auf Stahl
- Schwach elektrisch leitende Schichten auf gut leitenden Metallen, z.B. Chrom und chemisch Nickel auf Kupfer oder Aluminium

## PHASCOPE® DUPLEX

Das PHASCOPE® DUPLEX wurde speziell für die Automobilindustrie entwickelt, um Duplexbeschichtungen (Lack und Zink auf Stahl) in einem Schritt zu messen. Es verwendet drei Messmethoden: das magnetinduktive Verfahren sowie das amplitudensensitive und das phasensensitive Wirbelstromverfahren.

Typische Anwendungen:

- Farbe auf Stahl und Aluminium
- Lack- und Zinkbeschichtungen (dünne EPD-Beschichtungen) auf Stahl; beide Schichten werden in einem Schritt gemessen
- Bremsleitungsschläuche
- Draht (Netz und Gitter), z. B. bei Einkaufswagen

## SIGMASCOPE®

Das SIGMASCOPE® bestimmt die elektrische Leitfähigkeit von Metallen und kann entweder für die Schichtdickenmessung oder zum Identifizieren von Nichteisenmetallen eingesetzt werden.

Typische Anwendungen:

- Messung von Kupferschichten auf Leiterplatten
- Prüfung von Aluminiumlegierungen im Wareneingang

## SR-SCOPE®

Das SR-SCOPE® ist ein Spezialmodul für die Elektronikindustrie. Es nutzt die Mikrowiderstandsmethode und ist geeignet, um die Dicke einzelner Kupferschichten auf Multilayer-Leiterplatten zu messen – ohne den Einfluss von tieferliegenden Schichten.

## NICKELSCOPE®

Das NICKELSCOPE® basiert auf dem Hall-Effekt und nutzt die unterschiedliche Magnetisierbarkeit von Schicht und Grundwerkstoff für die Schichtdickenmessung.

Typische Anwendungen:

- Galvanische Nickelschichten auf Nichteisenmetallen und isolierenden Grundwerkstoffen
- Nicht magnetische Schichten wie Kupfer, Aluminium oder Blei auf Stahl oder Eisen

Erfahren Sie mehr zu unseren **Messverfahren** ab Seite 34.



FISCHERSCOPE® MMS® Automation Modul mit schleppkettentauglicher Verkabelung und angeschlossener Sonde



Unfangreiches Sondenportfolio

# FISCHERSCOPE® MMS® AUTOMATION Sonden

Das Herzstück jedes elektromagnetischen Messsystems ist die Sonde. Sie erzeugt das eigentliche Signal, das nachfolgend ausgewertet wird. Deswegen muss sie je nach Einsatzgebiet bestimmte Voraussetzungen erfüllen und darf z.B. weiche Beschichtungen nicht beschädigen.

Wir bieten Ihnen ein umfassendes Spektrum an hochpräzisen Sonden für die Schichtdickenmessung und Werkstoffprüfung. Aus über 100 Standardsonden und zahlreichen Spezialsonden finden wir gemeinsam mit Ihnen die passende Sonde für Ihre Messaufgabe. Alle Fischer Sonden sind äußerst robust, verschleißfest und unter höchsten Qualitätsansprüchen inhouse entwickelt, produziert und geprüft. Schließen Sie die vorkalibrierte Sonde einfach an Ihr Messgerät an und legen Sie los. Unsere Geräte erkennen die Sonden automatisch.

Durch ein federbelastetes System setzen unsere Sonden mit einem optimalen Anpressdruck auf. Dies reduziert Messfehler, führt zu einer hohen Wiederholpräzision und sichert Ihnen Ihre Messergebnisse. Sonden mit integrierter Krümmungskompensation erlauben ein zuverlässiges Messen auf gebogenen Oberflächen. Sonden mit Leitfähigkeitskompensation können indes unterschiedliche elektrische Leitfähigkeiten des Grundmaterials ausgleichen und somit zeitaufwendige Kalibriervorgänge vermeiden.

Unsere Experten beraten Sie gerne bei der Auswahl der richtigen Sonde für Ihre Anwendung. Bei Bedarf entwickeln wir auch individuelle Sonderkonstruktionen.

[sales@helmut-fischer.com](mailto:sales@helmut-fischer.com)

## Eigenschaften und Kriterien zur Sondenauswahl

Je nach Einsatzgebiet haben unsere Sonden spezielle Eigenschaften und erfüllen bestimmte Kriterien, um Ihnen ein Ergebnis mit höchster Genauigkeit zu liefern. Im Folgenden einige Beispiele für Messbedingungen zur Auswahl der optimalen Sonde:

- Größe der Messfläche
- Geometrie des Prüfteils bzw. der Messort
- Oberflächenbeschaffenheit des Prüfteils
- Kombination von Schicht und Grundwerkstoff
- Dicke von Schicht und Grundwerkstoff
- Schichthärte
- Manuelle oder automatisierte Messung
- Umgebungsbedingungen, z. B. Nässe

# SONDERLÖSUNGEN

## Automation at its best.

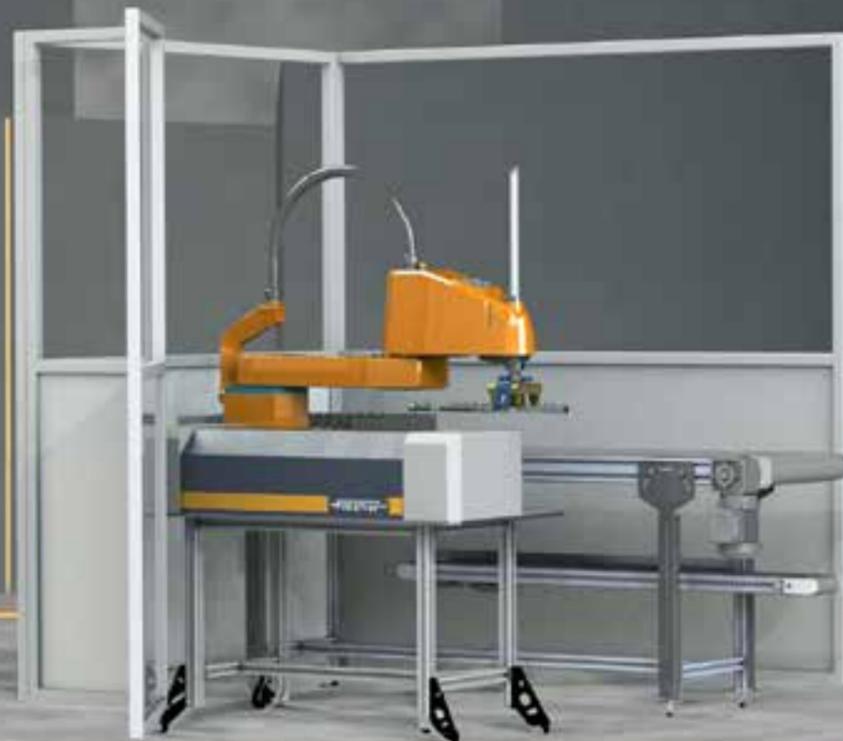
Messlösungen zur Schichtdickenmessung, Materialanalyse, Leitfähigkeit, IO/NIO-Bewertung

**Maßgeschneidert.** Individuelle Lösungskonzepte für Ihre Anforderungen

## Einfache Integration.

Passgenaue Einbindung von bewährter Fischer Messtechnik in Ihre Produktion

**Passt immer.** Lösungen für Ihre Infrastruktur und Schnittstellen: Förderband, Roboter, Achssystem und mehr



Hinweis: Abbildung zeigt eine rein konzeptionelle Lösung.

## Kundenanfrage

Konzeptvorstellung  
Go / No Go  
Requirements-Engineering  
Angebotsstellung  
Auftragseingang

## Kick-off Projekt

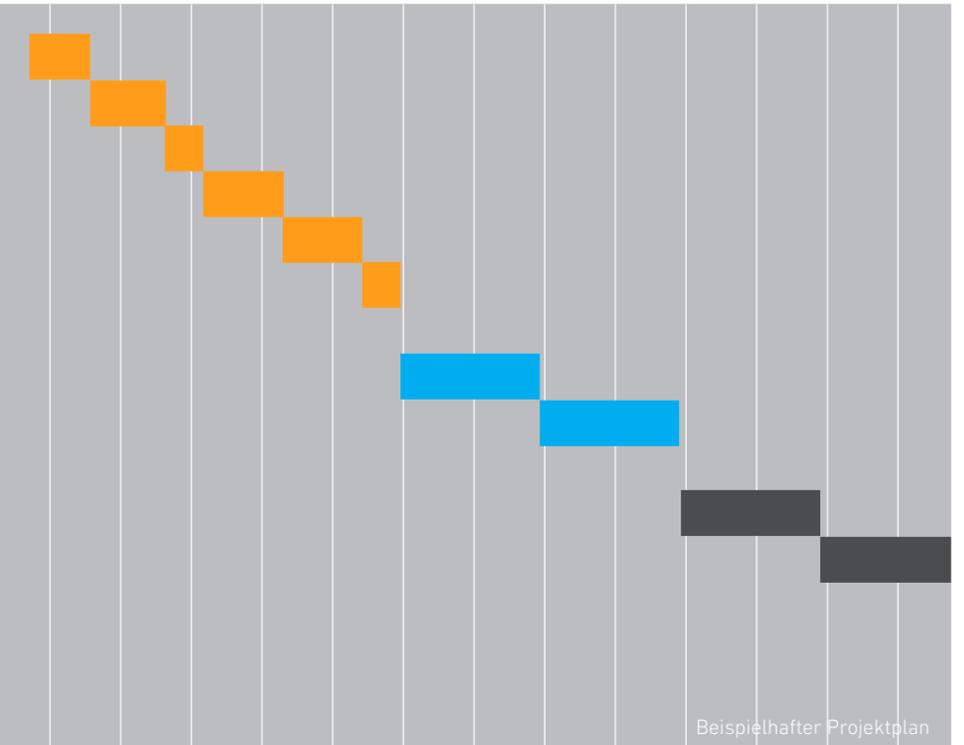
Projektplanung  
Design

## Designfreeze

Beschaffung  
Montage  
Inbetriebnahme

## PAT

Lieferung



Beispielhafter Projektplan

## Individuelle Messtechnik nach Maß.

Bei Fischer können Sie auf ein vielfältiges Portfolio an modularen und standardisierten Messsystemen zurückgreifen. Wo bisherige Konzepte keine überzeugende Lösung liefern und Innovationen gefragt sind, realisieren wir Sonderlösungen nach Maß. Gemeinsam mit Ihnen oder dem Integrator entwickeln wir passgenaue, intelligente Messlösungen für Ihre Anwendung: vollautomatisiert, teilautomatisiert oder auch als Stand-alone Variante.



Sonderlösung mit großer Strahlenschutzwand. Safety first.



Konzept: Automatisierte Roboterbestückung von spezifisch angepassten FISCHERSCOPE®-Geräten

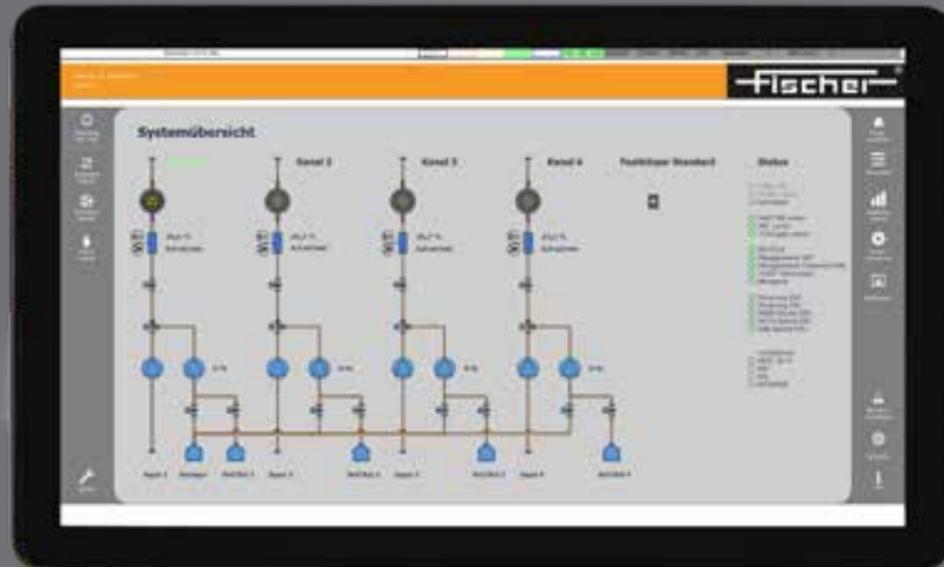
Wir konstruieren spezielle Aufnahmen, um Ihren Werkstückträger aufzunehmen. So können automatisiert ganze Chargen vermessen werden. Bei Bedarf prüfen wir, ob sich durch Modifikationen an den Seriensonnen deren Kennlinie verschieben lässt, sodass Ihre Applikation abgedeckt werden kann. Folgt Ihre Produktionslinie oder Ihr übergeordnetes System einem definierten Protokoll, prüfen wir, wie Ihr FISCHERSCOPE® Messgerät in Ihrer Sprache kommunizieren kann.

Wir entwickeln wirtschaftliche und zuverlässige Lösungskonzepte maßgeschneidert auf Ihre Bedürfnisse. Unsere Experten arbeiten während des gesamten Prozesses eng mit Ihnen zusammen – von der Beratung und Konzeption bis zur Inbetriebnahme und dem After Sales Support.

## Unsere Leistungen

- Maßgeschneiderte Sonderlösungen für die Schichtdickenmessung, Materialanalyse und Werkstoffprüfung; vollautomatisiert, teilautomatisiert oder stand-alone
- Individuelle Machbarkeitsprüfung durch unsere Applikationsexperten
- Konzeptionierung Ihrer automatisierten Messlösung
- Designerstellung inklusive Schnittstellenmanagement durch interdisziplinäres Expertenteam
- Konformitäts- oder Einbauerklärung
- Berücksichtigung des Strahlenschutzes bei XRF-Sonderlösungen

# SOFTWAREPRODUKTE



## Für reibungslose Abläufe in Ihrem Fertigungsprozess.

Wir machen es passend für Sie. Abgestimmt auf Ihren Fertigungsprozess binden wir unsere Softwarelösungen optimal in Ihre Systemarchitektur ein. Kompatibel mit den gängigen Feldbussystemen lassen sich die WinFTM® und die Tera Suite® unkompliziert über Ihre SPS steuern. Überwachen Sie Ihre automatisierte Messtechnik von Fischer bequem remote, erhalten Sie Ihre Messwerte in Echtzeit in Ihrer Prozesssteuerung und setzen Sie auf effiziente Auswertung sowie zuverlässigen Export Ihrer Messergebnisse.

**Branchenspezifisch anpassbar.** Wir konzipieren eine passgenaue Lösung für die Anforderungen und Standards Ihrer Branche

**Einfache Integration.** Kompatibel mit TCP/IP, SECS/GEM oder PROFINET, Fernsteuerung über Ihre SPS

**Benutzerfreundlich.** Das User Interface bietet optimale Unterstützung zur komfortablen Programmierung und Steuerung des Messsystems

**Grafische Messwertdarstellung.** Detaillierte Visualisierung der Messergebnisse

**Zuverlässig und effizient.** Initial eingerichtet wird Ihr Messsystem zum Selbstläufer

**Automatisierte Messmittelüberwachung.** In vordefinierten Zeitintervallen prüft sich Ihr Messgerät selbst und dokumentiert zuverlässig die Ergebnisse

**Bequemes Datenhandling.** Export der Messergebnisse in alle gängigen Datenauswertungs-, Statistik- und Reportingprogramme

Verlassen Sie sich auf jahrzehntelange Expertise und auf solide Softwarelösungen, die zuverlässig funktionieren. Automatisierte Fischer Messtechnik steht für wiederholgenaues und hochpräzises Messen sowie für komfortables Auswerten und sicheres Exportieren von Daten.

### Intuitive Bedienoberfläche

Wir stellen Ihnen umfangreiche Parameter zur Verfügung, wodurch der standardisierte Messablauf an Ihre Bedürfnisse angepasst werden kann. Mehrstufige User-Profile mit unterschiedlichen Berechtigungen sowie verschiedene Betriebsmodi erlauben Ihnen dabei eine kontrollierte und sichere Nutzung des Geräts.

Bild zeigt: Betriebsmodus Handbetrieb



### Rohsignal in Echtzeit

Die Tera Suite® stellt Ihnen das Messsignal als vollständigen Rohdatenstrom in Echtzeit zur Verfügung. Auch bei der WinFTM® erhalten Sie direkt im Anschluss an die Messung das Rohspektrum.

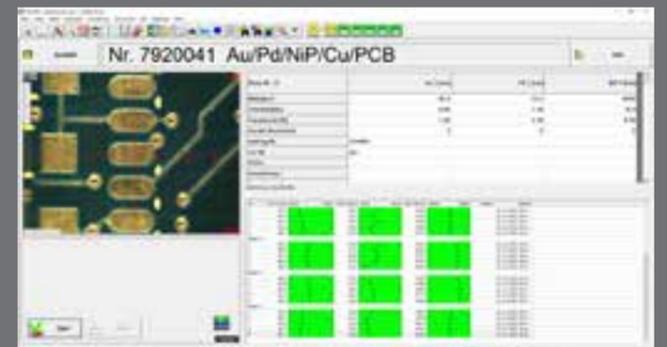
Bild zeigt: Live View Terahertzsignal



### Automatische Mustererkennung

Mit der automatischen Mustererkennung erkennt die WinFTM® eingelernte Strukturen bis in den Mikrometerbereich genau und führt automatisierte Messungen an den vordefinierten Messpunkten durch.

Bild zeigt: Hochauflösendes Livebild zur Positionierung mit SPC-Darstellung der aktuellen Messwerte



### Ihre Messergebnisse auf einen Blick

Lassen Sie sich Ihre Messwerte entweder einzeln oder tabellarisch anzeigen. Darüber hinaus können Sie Ihre Toleranzgrenzen farblich definieren. So behalten Sie immer den Überblick.

Abb. 1 zeigt: Großzahlendarstellung der aktuellen Messwerte, farblich hinterlegt

Abb. 2 zeigt: Tabellarische Anzeige einzelner Schichtdicken, farblich markiert



Abb. 1



Abb. 2



## KALIBRIERUNG



Set mit Kalibrierstandards

## Standards, auf die Sie sich verlassen können

### **Auf das richtige Maß kommt es an**

Nur ein sorgfältig kalibriertes Messgerät liefert Ihnen die richtigen Ergebnisse. Aus diesem Grund setzt Fischer bei den Kalibrierstandards auf höchste Genauigkeit. In unseren hauseigenen Kalibrierlaboren entstehen rückführbare Kalibrierstandards, auch Referenz- oder Vergleichsnormale genannt, die überall auf der Welt anerkannt werden.

Kalibrierstandards sind Folien oder beschichtetes Grundmaterial. Zur optimalen Anpassung an Ihre Messaufgabe lassen sich Folien mit Grundwerkstoffen kombinieren.

Ob Schichtdickenmessung, Materialanalyse oder Werkstoffprüfung – mit weit über 500 verschiedenen Kalibrierstandards hat Fischer für jede Anwendung die passenden Normale im Sortiment. Mit vorgefertigten Sets, beispielsweise für Leiterplatten, sind Sie für Spezialaufgaben ebenfalls bestens gerüstet.

### **Sicherheit durch unser DAkkS-Kalibrierlabor**

Fischer verfügt über mehrere akkreditierte Kalibrierlabore weltweit. Die Besonderheit: Wir sind das erste und einzige Unternehmen mit einem eigenen Kalibrierlabor in Deutschland, das nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die

Messgröße „Flächenmasse“ akkreditiert ist. Durch die Rückführung der Messungen auf nationale Standards und somit auf nationale Metrologie-Institute wie die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), das National Institute of Standards and Technology (NIST) oder das National Institute of Metrology (NIM) werden höchste Qualitätsansprüche erreicht. Dabei geben Ihnen die international anerkannten Kalibrierscheine und Analysezertifikate die notwendige Sicherheit für Ihre Produktqualität und stärken das Vertrauen Ihrer Kunden.

### **Einzigtiger Service – Ihr Produkt als individueller Kalibrierstandard**

Zusätzlich zu inhouse gefertigten, zertifizierten Standards bietet das Kalibrierlabor von Helmut Fischer auch die ISO/IEC 17025-Zertifizierung von spezifischem Kundenmaterial an. Profitieren Sie von maßgeschneiderten Kalibrierstandards und lassen Sie Ihre Probe von unseren Messexperten als Kalibrierstandard zertifizieren. So können Sie Ihre Werkstücke zur Prozesskontrolle, Qualitätskontrolle oder Entwicklung verwenden – dank des Kalibrierscheins!

Kontaktieren Sie uns gerne! Wir beraten Sie zu passenden Kalibrierstandards und Ihrer Kalibrierstrategie.  
[sales@helmut-fischer.com](mailto:sales@helmut-fischer.com)

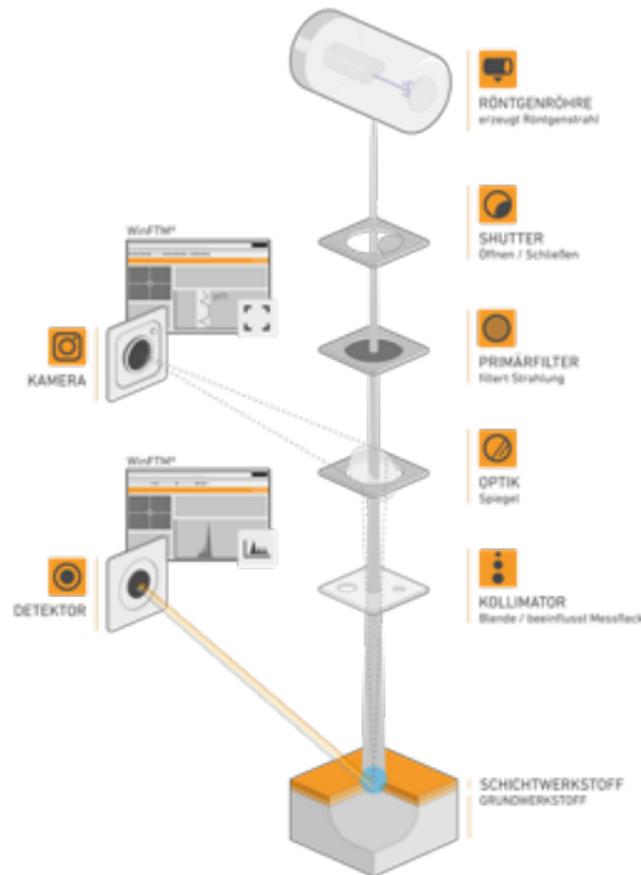
## Sie wollen es genauer wissen?

### XR Röntgenfluoreszenzanalyse

Beim Start der Messung sendet eine Röntgenröhre energiereiche Röntgenstrahlen aus – die Primärstrahlung. Diese Strahlen treffen auf die Atome in Ihrer Probe, schleudern ein kernnahes Elektron aus dem Atom heraus und erzeugen ein Ungleichgewicht. Dieser Zustand ist instabil. Darum springt ein Elektron aus einer höheren Schale auf den nun freien Platz und sendet dabei Fluoreszenzstrahlung aus.

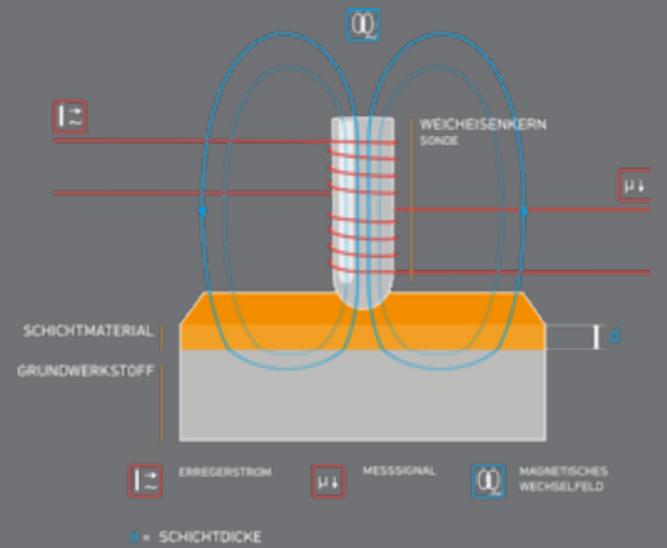
Das Energielevel dieser Strahlung ist wie ein Fingerabdruck – charakteristisch für das jeweilige Element. Ein Detektor misst die Fluoreszenzstrahlung und digitalisiert das Signal. Unsere Software verarbeitet dieses Signal und erstellt ein Spektrum. Das Spektrum der emittierten Strahlung erlaubt Rückschlüsse auf die Beschaffenheit der Probe. So lassen sich sowohl Materialzusammensetzung als auch Dicke einer Beschichtung analysieren.

-  **Röntgenröhre:** Erzeugt Röntgenstrahlung
-  **Shutter:** Unterbricht den Röntgenstrahl
-  **Primärfilter:** Modifiziert Anregungsbedingungen
-  **Optik / Kamera:** Der Spiegel lenkt das Bild auf die Kamera
-  **Kollimator / Blende:** Die Blende stellt den Messfleck ein
-  **Detektor:** Nimmt die Fluoreszenzstrahlung auf
-  **Digitaler Pulsprozessor (DPP):** Verarbeitet sehr hohe Puls- bzw. Zählraten



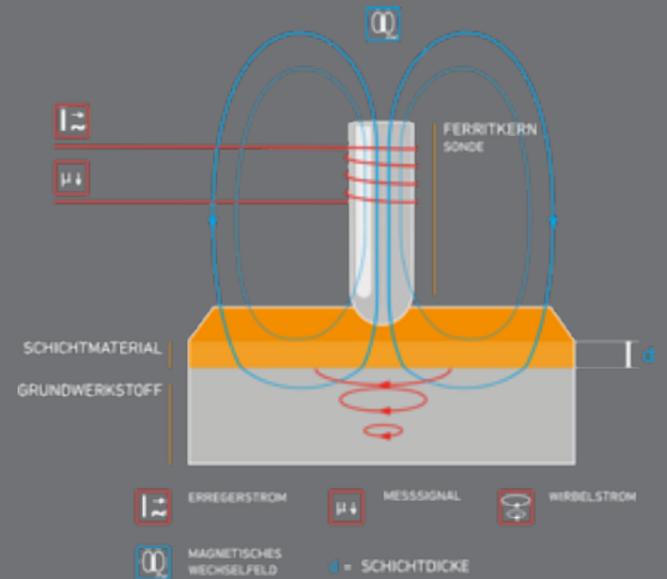
### MI Magnetinduktives Verfahren

Sonden für magnetinduktive Messungen bestehen aus einem Eisenkern, um den eine Erregerspule gewickelt ist. Durch diese Spule fließt ein niederfrequenter Wechselstrom, wodurch ein magnetisches Wechselfeld um die Pole des Eisenkerns entsteht. Wenn sich nun die Sonde einem magnetisierbaren Objekt nähert, zum Beispiel dem Eisengrundwerkstoff einer Probe, verstärkt es das magnetische Wechselfeld. Eine Messspule registriert diese Verstärkung als Spannung. Wie hoch der Spannungsunterschied ausfällt, hängt vom Abstand des Pols/der Pole zum Eisenteil ab. Bei beschichteten Teilen entspricht genau dieser Abstand der Schichtdicke. Der Grundwerkstoff muss magnetisierbar sein, die Beschichtung darf es nicht sein. Das Messverfahren nach DIN EN ISO 2178 kommt sowohl zur Schichtdickenmessung für galvanische Schichten wie Zink und Chrom als auch für Lacke und Kunststoffe infrage.



### AW Amplitudensensitives Wirbelstromverfahren

Bei diesem Messverfahren nach DIN EN ISO 2360 werden Sonden ohne und mit Ferritkern benutzt. Um diesen ist eine Spule gewickelt, die von einem hochfrequenten Wechselstrom durchflossen wird. Dadurch entsteht um die Spule herum ein hochfrequentes magnetisches Wechselfeld. Kommt der Sondenpol in die Nähe eines Metalls, wird in diesem Metall der sogenannte Wirbelstrom induziert. Dieser erzeugt ebenfalls ein magnetisches Wechselfeld. Da dieses zweite Magnetfeld dem ersten entgegengesetzt ist, wird das ursprüngliche Magnetfeld abgeschwächt. Wie stark diese Abschwächung ausfällt, hängt vom Abstand des Pols zum Metallgrundwerkstoff des zu messenden Objekts ab. Bei beschichteten Teilen entspricht dieser Abstand genau dem Wert der Schichtdicke. Faktoren, die die Messung nach dem Wirbelstromverfahren stark beeinflussen können, sind unter anderem die Form und Größe des Prüfteils oder auch die Rauheit der Oberfläche.



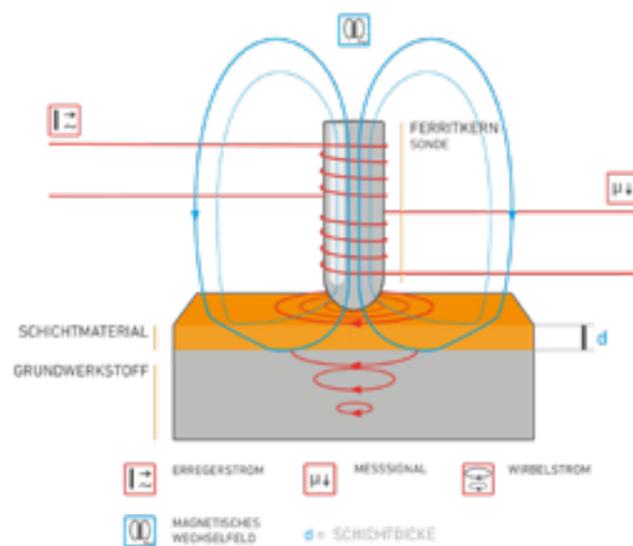
## TH Terahertz

Die verwendeten Terahertz-Wellen befinden sich im elektromagnetischen Spektrum im Frequenzbereich zwischen 0,1 und 10 THz. Somit sind Terahertz-Wellen kurzwelliger als Mikrowellen und langwelliger als sichtbares Licht. Das TERASCOPE® macht sich Terahertz-Wellen zunutze, um die Schichten innerhalb eines Mehrschichtsystems separat zu erfassen. Dazu schickt der Messkopf die Terahertz-Wellen elektrooptisch in Form von ultrakurzen Pulsen auf die Probe. Diese Pulse durchdringen die verschiedenen Schichten. An den Übergängen zwischen den Schichten werden die Wellen zum Teil reflektiert. Diese Echo-Impulse werden mit charakteristischen Zeitunterschieden vom Detektor erfasst. Da jede Schicht und jedes Material spezifische Absorptionsspektren aufweisen, lassen sich aus den Signalverläufen die einzelnen Schichten und ihre Schichtdicken präzise ermitteln sowie weitere Parameter wie Homogenität und Porosität erschließen.



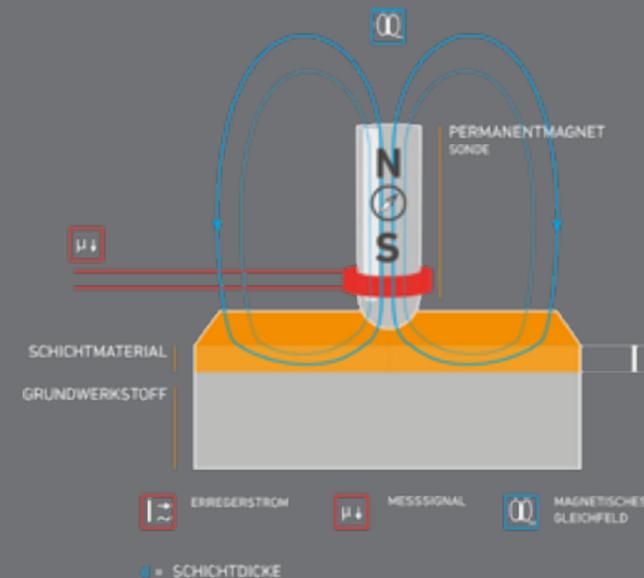
## PW Phasensensitives Wirbelstromverfahren

Das Verfahren gemäß ISO 21968 basiert darauf, dass sich Schicht- und Grundwerkstoff ausreichend stark bei der elektrischen Leitfähigkeit und/oder bei der Magnetisierbarkeit unterscheiden. Die Sonden haben Messsysteme aus mehreren elektrischen Spulen, die auf einem gemeinsamen Ferritkern sitzen. Ein Erregerstrom erzeugt ein hochfrequentes Magnetfeld, das im Material Wirbelströme induziert. Diese erzeugen ihrerseits ein entgegengerichtetes elektromagnetisches Feld, das sich dem ersten Feld überlagert. Das resultierende Feld führt zu einer Impedanzänderung in der Messspule (= Phasenverschiebung). Die unterschiedliche Ausbildung der Wirbelströme bei verschiedenen Schichtdicken wird zur Schichtdickenmessung verwendet. Das Verfahren ist wenig empfindlich gegenüber äußeren Einflüssen wie beispielsweise Krümmung oder Rauigkeit. Es können auch Metallschichten unter einer elektrisch isolierenden Schicht, z. B. Lack, gemessen werden.



## M Magnetisches Verfahren

Es beruht auf der unterschiedlichen Magnetisierbarkeit von Beschichtung und Grundwerkstoff und wird eingesetzt, um magnetische Schichten auf nicht magnetischen Metallen oder Kunststoffen zu messen oder unmagnetische Schichten auf Stahl oder Eisen zu prüfen. Die Messung basiert auf dem Hall-Effekt, welcher auftritt, wenn ein stromdurchflossener Leiter sich in einem konstanten Magnetfeld befindet. Magnetische Stoffe, zum Beispiel eine Nickelbeschichtung, verstärken das statische Magnetfeld, wodurch auch die Hall-Spannung steigt. Diese Spannung wird gemessen und im Messgerät in einen Schichtdickenwert umgewandelt. Das magnetische Verfahren wird gemäß DIN EN ISO 2178 durchgeführt.



## MW Mikrowiderstandsverfahren

Dieses Verfahren ist geeignet, um die Dicke von elektrisch leitenden Schichten auf isolierendem Untergrund nach ISO 14571 zu messen. Häufig werden Kupferbeschichtungen auf Leiterplatten und Multilayer-PCBs damit kontrolliert. Vorteil des Verfahrens: Andere Layer beziehungsweise Zwischenlagen in der Leiterplatte haben keinen Einfluss auf die Messung, sodass auch bei dünnen Schichten die Dicke präzise bestimmt werden kann. Bei diesem Verfahren werden Sonden mit vier an der Sondenunterseite in einer Reihe angeordneten Nadeln verwendet. Wenn die Sonde aufgesetzt wird, fließt Strom zwischen den beiden äußeren Nadeln. Die Beschichtung wirkt als elektrischer Widerstand, an dem mit den zwei inneren Nadeln ein Spannungsabfall gemessen wird. Der Widerstand und damit der Spannungsabfall werden größer je kleiner die Schichtdicke wird und umgekehrt. Sondenspezifische Vorgaben (Probenmindestgröße, Mindestabstand zum Probenrand) verhindern systematische Fehler bei besonders schmalen Proben.

## D Duplexverfahren

Im Korrosionsschutz und Automobilbau werden häufig Duplex-Beschichtungen verwendet, weil sie sich durch eine sehr lange Lebensdauer auszeichnen. Duplex-Schichten bestehen aus einer Verzinkung in Kombination mit einer oder mehreren, farbigen Beschichtungen. Das Gesamtsystem aus Zink und Lack kann den Stahl für viele Jahre vor Korrosion bewahren. Für die Messung von Duplex-Systemen kommen die magnetinduktive und die phasensensitive Wirbelstrom-Messmethoden gemeinsam in einer Sonde zum Einsatz. Bei Zinkschichten ab etwa 150 µm reicht die Eindringtiefe des phasensensitiven Wirbelstromverfahrens allerdings nicht mehr aus, um die Schichtdicke zuverlässig zu bestimmen. Deswegen wird in solchen Fällen die Kombination aus dem magnetinduktiven und dem amplitudensensitiven Wirbelstromverfahren eingesetzt. Die Messungen erfolgen jeweils nach DIN EN ISO 2178, DIN EN ISO 2360 und DIN EN ISO 21968.

## EL Elektrische Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeitsmessung gibt nicht nur Auskunft darüber, wie gut ein Metall elektrischen Strom leitet, sprich ob es eine hohe oder niedrigere Leitfähigkeit hat, sondern gibt auch indirekt Auskunft über dessen Zusammensetzung, Mikrostruktur oder mechanische Eigenschaften. So ist in vielen Anwendungen die Leitfähigkeit ein wichtiger Bestandteil der Prozesskontrolle oder Produktüberwachung. Als Verfahren zur zerstörungsfreien Leitfähigkeitsmessung wird das phasensensitive Wirbelstromverfahren gemäß der DIN EN 50994 Norm eingesetzt.



Anwendungsberatung

## Alles rund um Ihre Messaufgabe

### Ihre Qualität ist unsere Mission

Erfolgreiches Qualitätsmanagement ist die Basis für ein erfolgreiches Unternehmen. Dazu tragen wir messbar bei. Denn erst die richtige Messtechnik mit dem passenden Messverfahren sowie die korrekte Geräteanwendung führen zu zuverlässigen, validen Kontrollmessungen. Für Ihre Anliegen und Herausforderungen, Ihre Anforderungen an die Messtechnik und Automatisierung und für alle weiteren Fragen rund um Ihre Messaufgabe sind unsere Fachspezialisten die richtige Anlaufstelle.

### Geballte Kompetenz für präzise Messergebnisse

Ein etwa 15-köpfiges interdisziplinäres Projektteam aus Mechanik- und Elektrikkonstrukteuren, SPS- und Hochsprachenprogrammierern sowie Projektleitern steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite – ob bei der Wahl des geeigneten Messinstruments, der Entwicklung der Messstrategie oder der Definition des passenden Messprogramms. Gerade bei der Lösung komplexer Messaufgaben profitieren Sie von unserer umfassenden Anwendungsberatung. So wissen Ihre Mitarbeitenden immer, worauf es bei der Messung ankommt.

Unsere Fachspezialisten sind sowohl mit all unseren Applikationslaboren als auch mit Forschungs- und

Bildungsinstitutionen sowie der Wirtschaft bestens vernetzt. So stellen wir sicher, dass Ihnen weltweit topaktuelles Knowhow zur Verfügung steht. Und wir sorgen dafür, dass wir für Ihre Fragen die passenden Antworten haben.

### Unsere Leistungen auf einen Blick

- Konzeptionierung Ihres Anliegens gemeinsam mit unserem Expertenteam und möglichen Partnern (Integratoren)
- Durchführung von individuellen Musteruntersuchungen an Ihren Bauteilen
- Parametrisierung und individuelle Task-Programmierung
- Unterstützung bei der Bedienung und Kalibrierung sowie bei der Umsetzung neuer Messaufgaben
- Safety first: Unsere Sicherheitskonzepte – insbesondere zum Strahlenschutz – entsprechen geltenden Normen und Regularien, und schützen Sie und Ihre Mitarbeitenden
- Technische Beratung per Remote, E-Mail und Telefon



Kundenservice

## Ein Geräteleben lang Ihr zuverlässiger Partner

### Rundum-Sorglos-Paket mit maximaler Flexibilität

Seit über 70 Jahren sind wir mit herausragenden Produkten und einzigartigen Dienstleistungen für unsere Kunden da. Auf einen schnellen und zuverlässigen Service legen wir dabei genauso viel Wert wie auf die Qualität unserer Produkte. Im Rahmen unserer 360° Betreuung unterstützen unsere Serviceexperten Sie bei der Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung Ihres Gerätes. Mit unseren Schulungen und Produktrainings lernen Sie den Umgang mit Ihrem Messsystem.

### Ihre Vorteile durch regelmäßige Inspektionen

Damit Ihre Geräte Sie über einen langen Zeitraum begleiten und zuverlässige Messwerte liefern, empfehlen wir regelmäßige Inspektionen – am besten im jährlichen Turnus. Alle Inspektionen werden von unserem geschulten und erfahrenen Service-Fachpersonal durchgeführt. Dank unseres weltweiten Support-Netzwerks sind wir flexibel in Ihrer Nähe einsatzbereit und ermöglichen so eine individuelle Beratung und Betreuung vor Ort mit schnellen Reaktionszeiten.

Durch kontinuierliche Überprüfungen verlängern Sie nicht nur den Lebenszyklus Ihres Gerätes, sondern reduzieren auch Ihre Ausfallzeiten auf ein Minimum. Inspektionszeiten planen wir gemeinsam mit Ihnen frühzeitig und stimmen sie auf Ihren Produktionsplan ab. Auch für

unsere Ersatzteile gilt: Wir verwenden ausschließlich Originalteile in höchster Qualität.

### In jeder Hinsicht für Sie da

- Individuelles Servicekonzept maßgeschneidert auf Ihre Anforderungen an den Qualitätsprüfungsprozess
- Telefon-Hotline und Remote-Support
- Vor-Ort-Service in 21 Ländern und in Ihrer Landessprache
- Bei Bedarf individuelle Einweisung bei Erstinbetriebnahme, individuelle Task-Programmierung und Produktrainings (User-Schulung)
- Maßgeschneiderte Inspektionsverträge mit planmäßigen Wartungen
- Rezertifizierung und Kalibrierservice für zuverlässige Messergebnisse
- Bereitstellung von Mietgeräten auf Anfrage\*

\* Nur für ausgewählte Geräte in ausgewählten Niederlassungen.

Benötigen Sie eine technisch fundierte Beratung? Dann kontaktieren Sie uns! [sales@helmut-fischer.com](mailto:sales@helmut-fischer.com)

Sie finden uns in:

AMERIKA | EUROPA | AFRIKA | NAHER OSTEN | ASIEN & PAZIFIK



- Tochtergesellschaften
- Autorisierte Distributoren

Made in Germany! Unsere Messgeräte und Software sowie sämtliches Zubehör werden inhouse entwickelt, produziert und laufend optimiert – immer mit dem Ziel, die Welt unserer Kunden messbar einfacher zu gestalten.



Unsere erfahrenen Mitarbeiter beraten Sie gerne vor Ort und in Ihrer Landessprache. Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie unter [www.helmut-fischer.com](http://www.helmut-fischer.com)



Entdecken Sie Helmut Fischer Global auch auf Social Media!

## Global Sales, Application and Service