

# MAGNATEST TCL

Magnetinduktive Gefügeprüfung sicherheits-relevanter und funktionskritischer Komponenten



## Smarte und effiziente Gefügeprüfung

Sie stellen funktionskritische und/oder sicherheits-relevante Komponenten her? Dann wissen Sie: selbst bei vollautomatisierten Produktionsabläufen können z. B. Materialverwechslungen oder falsche Wärmebehandlungszustände auftreten. Diese können nicht nur in der Fertigungslinie zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden führen, sondern auch Folgeschäden beim Endanwender verursachen. Mit dem MAGNATEST TCL hat FOERSTER nun zur 100 %-Prüfung ein kostengünstiges, gleichzeitig aber sehr effizientes Prüfsystem für die Gefügeprüfung entwickelt. Dieses kann sowohl in der Serienfertigung als auch zur manuellen Prüfung eingesetzt werden. Die verschiedenen Sensoren werden automatisch über einen Datenchip erkannt – so entfallen lange Einstellungsprozesse.

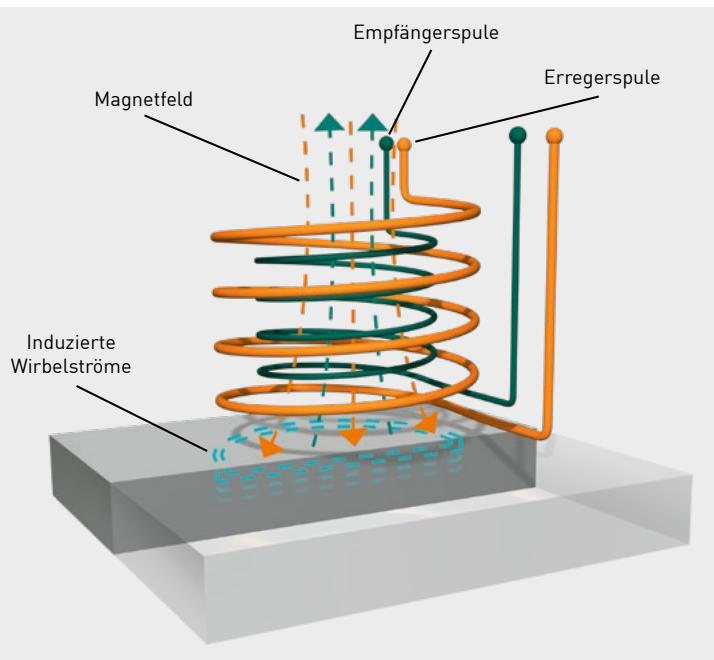
## Ihre Vorteile

- **Magnetinduktive Prüfung mit Grund- und Oberwellenauswertung:** Großer Frequenzbereich von 4 Hz bis 20 MHz – stufenlos in 1 Hz-Schritten einstellbar.
- **Zerstörungsfreie 100 %-Prüfung:** Für alle Anforderungen an die Wirbelstromprüfung bestens vorbereitet.
- **Modernste Software mit intuitiver Benutzeroberfläche:** Unterstützungsfunktionen (Wizard) sorgen für einfache Bedienung bei der Parametrierung.
- **Erhöhte Prüfqualität:** Kurze Kabelwege zwischen dem MAGNATEST TCL und der Sensorik minimieren negative Störeinflüsse.
- **Innovative Sondenerkennung:** Datenchip erkennt automatisch die Sonde und die Einstellungen werden schnell und einfach geladen.
- **Einfache Automatisierung und Linienintegration:** Mittels Digital I/O-oder Industrial Ethernet-Schnittstelle.

# Funktionsweise & Anwendungsbereiche

## Die magnetinduktive Gefügeprüfung

Zur Prüfung auf Werkstoffeigenschaften passieren die Komponenten eine umfassende Prüfspule oder werden an kritischen Bereichen von angepassten Tastern lokal untersucht. Die vom Sensor erfasste Prüfspannung resultiert aus den magnetischen und elektrischen Eigenschaften des Prüfteils, wobei der Spannungswert als Messpunkt graphisch in der komplexen Ebene dargestellt wird. Durch Aufnahme mehrerer Messwerte werden im Rahmen der Kalibrierung Sortiergrenzen festgelegt. Die Messpunkte der Serienprüfung werden mit diesen Toleranzfeldern automatisch verglichen und bewertet. Fehlerhafte Komponenten können im Anschluss automatisch aussortiert werden.



## Vielseitig einsetzbar zur effizienten Qualitätskontrolle

Das MAGNATEST TCL ist für die vollautomatisierte und zerstörungsfreie 100 %-Prüfung mittels Wirbelstromprüfung in der Serienfertigung konzipiert. Zudem kann es für die manuelle Prüfung z. B. in einem QS-Labor verwendet werden.

Typische Bauteile, die geprüft werden, sind sicherheitsrelevante und/oder funktionskritische Komponenten aus unterschiedlichen Industriesektoren wie Automobilbau, Luft- und Raumfahrt, Schienenverkehr, Schiffbau, Energietechnik, Elektronik, Medizintechnik sowie Öl und Gas. Die Einsatzgebiete sind so vielseitig wie die Komponenten selbst. Einzige Voraussetzung für die Prüfung ist, dass es sich um elektrisch leitfähiges Material handelt.

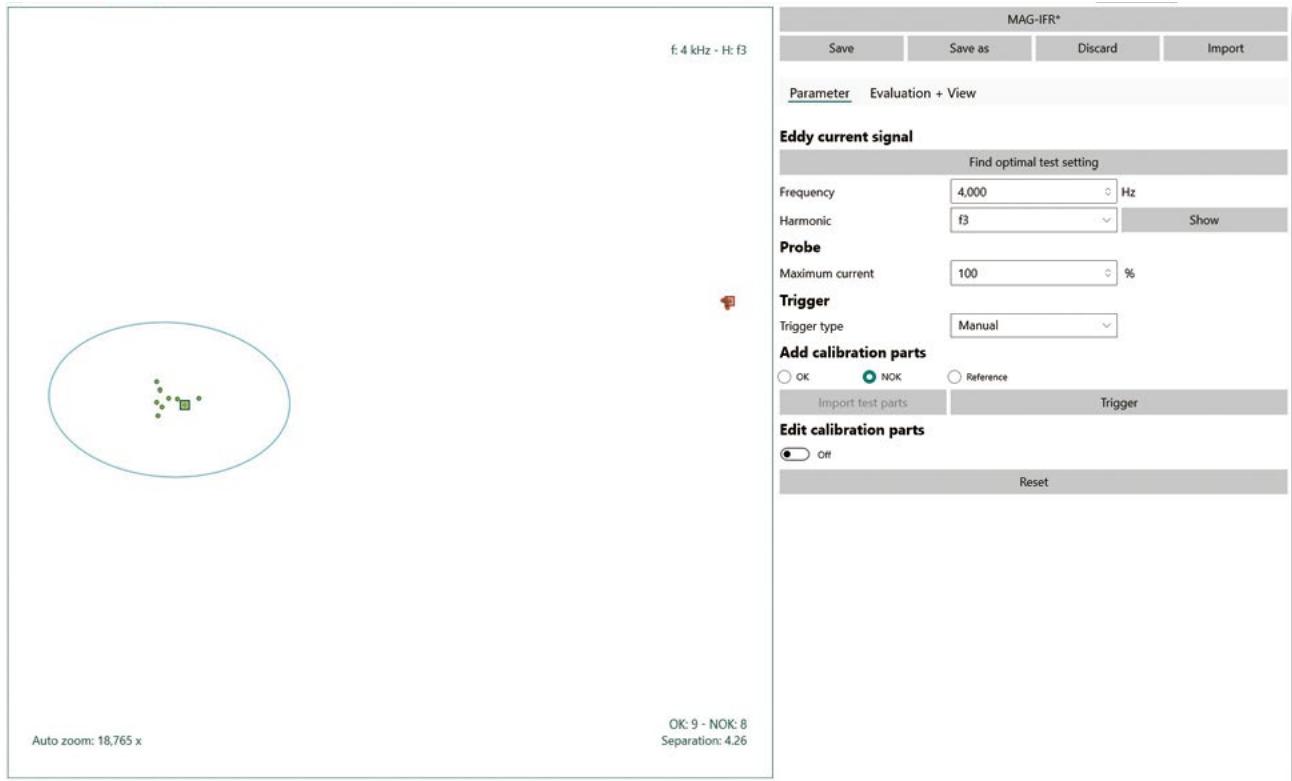
## Zu den typischen Prüfaufgaben gehören

- Materialverwechslungsprüfung.
- Prüfung der Legierungszusammensetzung, Inhomogenitätsprüfung.
- Gefügeprüfung: z. B. Austenit, Ferrit, Perlit, Zementit, Ledeburit, Dendriten, etc.
- Prüfung unterschiedlicher Wärmebehandlungs-zustände: Härtan, Vergüten und Glühen.
- Härte- und Festigkeitsprüfung (E-Modul).
- Prüfung von Ein- und Einsatzhärtetiefen.
- Überwachung von Geometrieeigenschaften: Formtreue, Bearbeitungszustand.
- Prüfung von Beschichtungen und Oberflächenbehandlungen.

## Technische Daten

Produkteigenschaften	MAGNATEST TCL
Abmessung & Gewicht	176 x 109 x 35 mm; 0,5 kg
Netzanschluss	24 V, 1250 mA (Netzteil optional)
Zulässige Umgebungstemperaturen	+5 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	8 % bis 80 %
IP	IP40
Frequenzbereich	4 Hz bis 20 MHz
Anregung	Monofrequent
Auswertung	Grundwelle (f1); Oberwellen (f3 – f11)
Prüfauslösung	Manuell, Extern, Auto
Sortierschwellen	Kreis, Ellipse, Rechteck
Durchsatzleistung	Abhängig von Prüffrequenz, ca. 10 Teile pro Sekunde bei 1 kHz
Schnittstellen	Digital I/O, Industrial Ethernet, Remote

# Zuverlässige und intuitive Prüfung mit durchdachten Eigenschaften



## Modular, kompakt und flexibel

Das Prüfsystem MAGNATEST TCL besteht aus mindestens einem bis maximal vier TCL (Test Channel Line oder Liniенprüfkanal) und einem PC inkl. Prüfsoftware. Für die automatisierte Prüfung bietet FOERSTER hierzu einen Industrie-PC oder Panel-PC mit Schnittstellenmodul (Digital I/O, Industrie Ethernet) an. Dieser ermöglicht eine prozesssichere Prüfung und stabile Schnittstellenkommunikation bei hoher Performance.

Alle Komponenten des MAGNATEST TCL können in einem Geräteschrank verbaut werden. Als Alternative dazu bietet FOERSTER das TC COMPACT an – hier sind alle Systemkomponenten in einem 19" Gehäuse (6HE) verbaut. Dieses bietet neben dem Industrie-PC Platz für bis zu vier TCLs. Das TCL selbst kann auch direkt in der Linie nah zur Sensorik installiert werden. Dadurch werden die Kabellängen signifikant verkürzt und negative Effekte auf die Prüfqualität minimiert. Die Übertragung des Datenstroms zur Auswertelelektronik erfolgt via Ethernet. Zur Visualisierung und Bedienung wird für den Industrie-PC und die TC Compact ein (Touch-)Bildschirm und/oder Tastatur bzw. Maus benötigt.

## Optimaler Bedienkomfort

Die moderne Software des TCL-Prüfsystems ist intuitiv und für die Touchbedienung optimiert. Bei Fragen steht Ihnen eine eingebettete Hilfe zur Verfügung. Zudem unterstützt Sie bei der Einrichtung der Prüfparameter ein Wizard. Natürlich besteht aber auch die Möglichkeit der freien Parametrierung. Neben einem großen Frequenzbereich von 4 Hz bis 20 MHz verfügt das MAGNATEST TCL über eine Grund- und Oberwellenauswertung. Die Prüfauslösung kann manuell, extern durch die PLC oder automatisch (intern) erfolgen. Ein Passwortschutz verhindert das manuelle Eingreifen in die Prüfung.

Im Prüfmodus werden die Ergebnisse sowohl in der Impedanzebene als auch als Balkendiagramm dargestellt. Die Report-Funktion ermöglicht anschließend die lückenlose Dokumentation.

# Robuste Sensoren für präzise Prüfergebnisse

## FOERSTER Sensoren für hochwertige Prüfergebnisse

FOERSTER ist als führender Entwickler von Prüfspulen stets bestrebt, seinen Kunden neue und innovative Sensorik-Lösungen anzubieten, um optimale Prüfergebnisse zu erzielen. Deshalb steht Ihnen eine Vielzahl an Sensoren für unterschiedliche Formen und Durchmesser zur Verfügung. Bewährt und über Jahrzehnte im Einsatz leisten die Sensoren reproduzierbare Prüfergebnisse in der Qualitätskontrolle und Prozesssteuerung. Je nach Prüfaufgabe und Komplexität der Bauteile entwickeln wir für Sie auch applikationsspezifische Sensorik.

Selbstverständlich sind die bestehenden MAGNATEST Sensoren mittels Adapter mit dem neuen MAGNATEST TCL kompatibel. Zudem verfügt die neue TCL-Sensorik über eine automatische Sondenerkennung. Diese enthält mittels Datenchip alle prüfrelevanten Sensordaten für optimale Einstellungen.

## Spulen



## Taster



## Formangepasste Taster



**foerstergroup.com**



Die FOERSTER Group wird weltweit in über 60 Ländern durch Tochterfirmen und Vertretungen repräsentiert. Eine vollständige Übersicht finden Sie auf unserer Webseite.

## Zentrale

**Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG**

In Laisen 70  
72766 Reutlingen  
Deutschland  
+49 7121 140 0  
info@foerstergroup.com

