

- Echtzeit-Ein- und Ausgänge und OPC UA-fähige Schnittstelle (Daten- und Prozesssteuerung)
- Signalverarbeitung und Datenauswertung in Echtzeit bereits auf der inspECT-PRO-Elektronik
- Leistungsstarke Software für unterschiedliche Prüfaufgaben mit integrierter Regressionsanalyse und Klassifizierungsalgorithmus

Anwendungen

- Kompaktes Prüfsystem zur Hutschiene-Montage für die einfache Integration im Schaltschrank und Steuerung über OPC UA
- Mobiles Wirbelstromprüfsystem als robuste Industrienotebook-Variante mit IP65 Schutzklasse
- OEM-Kit aus inspECT-PRO-Prüfelektronik und Multiplexer zur Integration in Kundensysteme
- Konfiguration der Prüfelektronik nach Kundenvorgaben und Integration in Kundensysteme

Kennen Sie schon unsere industrietauglichen akkreditierten Dienstleistungen?

- Kompetenzbescheinigung des akkreditierten Prüflabors entsprechend DIN EN ISO / IEC 17025, (neue) zerstörungsfreie Prüfverfahren für die industrielle Prüfpraxis zu qualifizieren und validieren
- Schneller Transfer bis zur Marktreife für den qualifizierten, normenkonformen Einsatz in industriellen Anwendungen sowohl für Neuentwicklungen (Eigenentwicklungen) oder für Anpassungen
- Zertifizierung des zugehörigen Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie
Prüfverfahren IZFP

Campus E3 1
66123 Saarbrücken

+49 681 9302 0

info@izfp.fraunhofer.de
www.izfp.fraunhofer.de

 **Fraunhofer**
IZFP

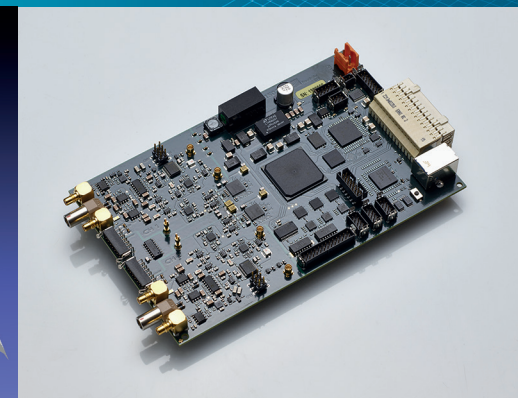
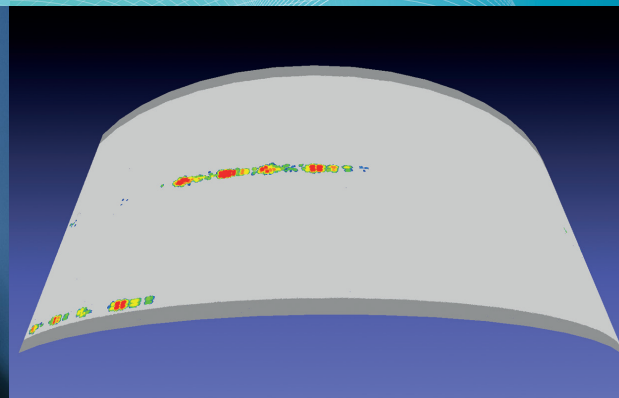
Sensor- und Datensysteme für Sicherheit,
Nachhaltigkeit und Effizienz



Prüfung schwach elektrisch leitfähiger Materialien wie Kohlestofffasern (CFK). Detektion von Oberflächen- und oberflächennahen Fehlern; Schichtdickenbestimmung; Verwechslungsprüfung; Materialcharakterisierung

Breitband-Wirbelstromprüfelektronik für Mehr-
kanal- und Mehrfrequenzanwendungen

inspECT-PRO



inspECT-PRO – Produktportfolio

links: 3D-Prüfdatendarstellung; rechts: Elektronik-Baugruppe

inspECT-PRO

Immer höhere Anforderungen im Leichtbau erfordern den Einsatz neuer Materialien wie kohlestofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK). Um die zerstörungsfreie Materialprüfung mittels des Wirbelstromverfahrens bei diesen schwach elektrisch leitfähigen Materialien einzusetzen, ist eine Erhöhung der Prüffrequenz unabdingbar. Elektrische Leitfähigkeit und magnetische Permeabilität sind die beiden physikalischen Materialkenngrößen, welche die Prüfung beeinflussen. Diese Kenngrößen sind abhängig von Qualitätsmerkmalen des Werkstoffs, z. B.

- Wärmebehandlung, Gefügeausbildung und -unterschiede (Einsatzhärte u. a.),
- mechanische Eigenschaften (Festigkeit, Härte, Eigenspannungen u. a.) sowie

- Legierungszusammensetzungen.

Neben Materialeigenschaften kann mit der Wirbelstromprüfung auch auf Änderungen der Prüfkörpergeometrie sowie auf Materialfehler geprüft werden. Beispiele dafür sind

- CFK-Faserorientierungen, fehlende Bündel und Gassenbildung, Delamination, Ondulation,
- Oberflächenfehler, oberflächennahe und tiefliegende Fehler,
- Abhebungen, Schichttrennungen, Korrosionsschichten und Unterrostungen,
- Durchmesseränderungen z. B. bei Drähten, Stangen, Rohren, Kugeln sowie
- metallische und nichtmetallische Schichtdicken

Mit »Industrie 4.0« wird ein weiterer technologischer Rahmen gesetzt: Die Digitalisierung der industriellen Produktion mittels intelligenter vernetzter Systeme. Die schnelle Integration der Systeme mittels Schnittstellen wie OPC UA ist hierbei obligatorisch.

Ziel war die Entwicklung einer Wirbelstromelektronik, die flexibel in unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt werden kann. Die Prüfung von CFK und die Herausforderung von Industrie 4.0 sollten hierbei besonders berücksichtigt werden.

Die inspECT-PRO-Elektronik enthält sämtliche Komponenten eines universell einsetzbaren Wirbelstromprüfsystems und kann im Einfrequenz-, im Mehrfrequenzmultiplex-, im Sondenmultiplexverfahren oder in einer Kombination beider Multiplexarten betrieben werden. Die wichtigsten Leistungsmerkmale sind:

- 2 parallele analoge Hardwarekanäle mit

der Möglichkeit, verschiedene Signale wie Sinus, Rechteck oder beliebige Signalformen zu erzeugen

- Einfrequenz-/Mehrfrequenzbetrieb mit bis zu 32 Prüffrequenzen von 10 Hz bis 112,5 MHz pro Hardwarekanal
- Mehrsondenbetrieb mit bis zu 32 Sonden pro Hardwarekanal, umgesetzt mit externem Multiplexer, der auch eine flexible Positionierung der sensornahen Elektronik zulässt und weite Prüfstrecken ermöglicht
- Aufbau von Vielkanalsystemen durch Kaskadieren mehrerer inspECT-PRO-Elektroniken (modulares Konzept), angepasst an die Bedürfnisse des Kunden
- Hohe Abtastrate pro Kanal: 125 000 Samples/s (Einfrequenzbetrieb), bis zu 1200 Samples/s (Multiplexbetrieb) bei 32 Frequenzen und/oder 32 Sonden; applikationsabhängige Anpassungen
- Integriertes 3-Achs Koordinaten- und CTP-Interface (Cycle Trigger Pulse) sowie