

SIGMASCOPE® SMP350

Messung der elektrischen Leitfähigkeit von Nichteisenmetallen



Messprinzip, Anwendungen und Hardware

Die elektrische Leitfähigkeit ist eine wichtige Materialeigenschaft, die nicht nur Auskunft darüber gibt, wie gut ein Metall elektrischen Strom leitet, sondern auch indirekt Aussagen über dessen Zusammensetzung, Mikrostruktur oder mechanische Eigenschaften gestattet. Mit dem SIGMASCOPE® SMP350 kann diese wichtige Kenngröße schnell und präzise bestimmt werden.

Messprinzip

Das SIGMASCOPE® SMP350 misst die elektrische Leitfähigkeit. Dabei wird das phasensensitive Wirbelstromverfahren genutzt, das nach DIN EN 2004-1 und ASTM E 1004 für die Leitfähigkeitsmessung herangezogen werden kann. Diese Art der Signalauswertung ermöglicht eine berührungslose Messung, auch unter Lack- oder Kunststoffbeschichtungen bis zu 500 µm Dicke. Durch das Verfahren wird auch der Einfluss der Oberflächenrauheit minimiert.



Bei der Fertigung, Wartung oder Reparatur von Flugzeugen ist die Leitfähigkeitsmessung ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung



Sortierung von Aluminium-Rohmaterial

Anwendungen

Mit dem SMP350 kann die elektrische Leitfähigkeit von allen nichtmagnetisierbaren Metallen gemessen werden. Zudem lässt die Leitfähigkeit Rückschlüsse auf andere Materialeigenschaft zu. Somit ergeben sich äußerst vielfältige Messaufgaben und Einsatzgebiete:

- Leitfähigkeitsprüfung an Rohmaterialien zur Sortierung und Qualitätssicherung
- Überprüfung von Münz-Legierungen (z.B. Leitfähigkeit der Euro-Münzen)
- Bewertung von Härte und Festigkeit wärmebehandelter Werkstoffe
- Kontrolle auf Hitzeschäden, Materialermüdung und Risse
- Abschätzung des Phosphorgehalts in Kupfer
- Verfolgung von Ausscheidungsvorgängen, z.B. bei Cu-Cr-Legierungen
- Überprüfung der Homogenität von Legierungen
- Schrottsortierung

Hardware

Das SIGMASCOPE® SMP350 mit benutzerfreundlicher, grafischer Bedienoberfläche verfügt über ein hochauflösendes Touchscreen-Display mit einblendbarer Tastatur, bedienbar mit Stift oder Finger. Die zugehörigen Messsonden sind für verschiedene Messfrequenzen geeignet. Zur automatischen Kompensation des Temperatureinflusses auf die Leitfähigkeit kann die aktuelle Temperatur des Messgegenstandes von dem in der Sonde integrierten oder einem optionalen, extern anschließbaren Temperatursensor erfasst werden.



Qualitätssicherung zur Vermeidung von Farbunterschieden bei eloxiertem Aluminium

Merkmale

- Nutzerfreundliches Betriebssystem mit großem Touch-screen-Display
- Bedienoberfläche individuell anpassbar
- Einfachste Kalibrierung durch Benutzerführung
- Übersichtliche Verwaltung der Messaufgaben durch benutzerdefinierbare Datei- und Ordnerstruktur
- Speicherplatz für mehrere tausend Messaufgaben mit mehreren tausend Messwerten
- Individuelle Berücksichtigung des für jeden Werkstoff gültigen Temperaturkoeffizienten der elektrischen Leitfähigkeit
- Messwernerfassung automatisch, im Freilauf oder mit Externstart
- Graphische Darstellung von Toleranzgrenzen
- Umfangreiche statistische Auswertung von Messreihen mit Datum und Uhrzeit sowie Berechnung von C_p , C_{pk} und Histogrammdarstellung
- Manuelle Temperatureingabe
- Überwachung der zeitlichen Temperaturänderung ($\Delta T/\Delta t$)
- Korrekturkalibrierungsfunktion für einen Geräteabgleich mit bis zu 4 Kalibriernormalen
- Akustisches Signal für Messwertaufnahme und Toleranzgrenzenüberschreitung ein/ausschaltbar
- Verschiedene Sprachen einstellbar

Technische Daten

- Normgerechte Messung gemäß ASTM E 1004 und DIN EN 2004-1
- SMP350 mit Sonde FS40 erfüllt die Boeing-Spezifikation BAC 5651
- Unterschiedliche Messfrequenzen von 15 kHz bis 2 MHz je nach Sonde
- Messbereich: 0,3 – 63 MS/m bzw. 0,5 – 108 % IACS
- Messgenauigkeit bei Raumtemperatur: $\pm 0,5$ % vom Messwert
- Betriebstemperatur: 0 – 40 °C
- Lift-off-Kompensation: bis 500 μm
- Kleinster Messflächen-Durchmesser ohne merkliche Messwertbeeinflussung: 13 mm
- Anschlußbuchse für Leitfähigkeitssonden mit und ohne integriertem Temperaturfühler
- Anschlussbuchse für den optionalen Temperaturfühler TF100A
- USB-Kommunikation und Druckeranschluss
- Spannungsversorgung über Batterien oder Stecker-netzteil

Kalibriernormale

Zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit ist eine hochpräzise Messung notwendig. Da mit der Wirbelstrommethode vergleichend gemessen wird, sind genaue Normale zur Kalibrierung des Messgerätes erforderlich. Diese stehen in zertifizierter Ausführung für den gesamten Leitfähigkeitsbereich zur Verfügung. Auch Sondernormale, z.B. zur EURO-Prüfung, werden geliefert.

Bestelldaten

Produkt	Bestell-Nr.
SIGMASCOPE® SMP350*	605-219
Messsonde FS24	605-441
Messsonde FS40	605-209
Messsonde FS40HF	605-210
Messsonde FS40LF	605-211
Optionales Zubehör	
Temperaturfühler TF100A	603-237
Akkupack	604-144

* Im Lieferumfang sind enthalten: Tragekoffer, Steckernetzgerät, Batterie-Set, Trageriemen und Schutzhülle für Messgerät, Cu-Referenznormal, USB-Kabel

Produkt	Bestell-Nr.
Kalibriernormale**	
KAL-N SMPTitanLT31	0,6 MS/m - 1,0% IACS 605-529
KAL-N SMPManganin	2,3 MS/m - 4,0% IACS 605-525
KAL-N SMP Neusilber	5,0 MS/m - 8,6% IACS 605-527
KAL-N SMP Bronze RG7	9,0 MS/m - 15,5% IACS 605-523
KAL-N SMP NORDIC GOLD	9,6 MS/m - 16,5% IACS 605-528
KAL-N SMP Messing	15,0 MS/m - 25,9% IACS 605-526
KAL-N SMP Al 2024/T3511	17,0 MS/m - 29,3% IACS 605-519
KAL-N SMP Al 7175/T7351	22,0 MS/m - 39,0% IACS 605-520
KAL-N SMP AlMgSi F32	28,0 MS/m - 48,3% IACS 605-522
KAL-N SMP Al99.5	34,2 MS/m - 58,6% IACS 605-521
KAL-N SMP Cu 58 Ms/m	58,0 MS/m - 100% IACS 605-524

**Zertifikate zu den Kalibriernormalen bitte separat bestellen

Global Sales Global Application Global Service



www.helmut-fischer.com

Headquarters:

Helmut Fischer GmbH
Institut für Elektronik und Messtechnik
Industriestraße 21
71069 Sindelfingen, Germany