

FERITSCOPE® DMP®30

Messgerät zur Bestimmung des Ferritgehaltes
in austenitischen und Duplex-Stählen



FERITSCOPE® DMP®30

Beschreibung

Das FERITSCOPE® DMP®30 bestimmt den Ferritgehalt in austenitischen und Duplex-Stählen unter Verwendung des magnetinduktiven Verfahrens. Erfasst werden dabei alle magnetisierbaren Gefügeanteile, d.h. neben Delta-Ferrit auch Verformungsmartensit, z.B., oder andere ferritische Phasen. Ein besonderer Vorteil des magnetinduktiven Verfahrens zur Bestimmung des Ferritgehalts ist, dass eine Sigma-Phase – d. h. eine Fe-Cr-Ausscheidung, die sich z. B. infolge zu hohen Ferritgehaltes und ungünstiger Abkühlbedingungen gebildet hat, korrekt als nicht ferritischer Gefügebestandteil erkannt wird. Im metallographischen Schliff dagegen ist eine Sigma-Phase nicht ohne weiteres vom ferritischen Gefüge zu unterscheiden, was dann zu einer Fehlbeurteilung des Ferritgehaltes führt. Einsatzbereiche liegen bei Vorort-Messungen z. B. von austenitischen Plattierungen sowie Schweißnähten in Edelstahlrohren, Behältern, Kesseln oder sonstigen Erzeugnissen aus austenitischem oder Duplex-Stahl.

Eigenschaften

- Geeignet für Messungen nach der Basler-Norm
- Bereits ab einer Plattierungsdicke von 3 mm kann der Ferritgehalt einflussfrei von den Grundwerkstoffeigenschaften bestimmt werden
- Messungen in den Maßeinheiten FN und Fe% sowie $\alpha M\%$ sind möglich
- Messbereich, Richtigkeit und Wiederholpräzision sind abhängig von der angeschlossenen Sonde. Sie finden diese Daten im jeweiligen Sondendatenblatt.
- Einheitliche, einfache und komfortable Bedienung
- Nur eine Kalibrierung ist für den gesamten, praktisch relevanten, Messbereich von 0,1 bis ca. 90 FN notwendig; Kalibrierung auf Referenzwert (Normierung) oder mittels kundenspezifischen Standard; Einhaltung der in der Norm ANSI / AWS A4.2M / A4.2:1997 vorgeschriebenen Messgenauigkeit
- Kalibrierungen für unterschiedliche Messaufgaben sind in der jeweils angeschlossenen Sonde/DMP®-F-Probe-Adapter speicher- und abrufbar
- USB- und Bluetooth®-Schnittstellen
- Kompaktes und robustes Messgerät mit Aluminiumgehäuse, Schutzart IP64 und Displayschutz aus Gorilla® Glass
- Laden des Akkus im Gerät, aber auch mit separatem Ladegerät möglich

Anwendungen / Messaufgaben

- Bestimmung des Delta-Ferritgehaltes in austenitischen und Duplex-Stählen
- Bestimmung des Anteils von Verformungsmartensit in austenitischen Werkstoffen
- Auffinden von Schweißnähten in polierten Oberflächen
- Erfassung der Ferritgehaltverteilung entlang einer Schweißnaht

Messtechnische Merkmale

Messwertübernahme

- Automatisch bei jedem Aufsetzen der Sonde auf die Oberfläche
- Manuell durch Drücken der Abwärtstaste im Messmodus Extern Start
- Automatisiert beim Abfahren der Oberfläche mit der Sonde: gemäß vordefiniertem Zeitintervall und Anzahl von Messwerten werden die Messwerte erfasst

Anzeige der Messwertübernahme

- Akustisch durch einen kurzen Signalton, ein-/ausschaltbar
- Optisch durch farbigen Leuchtstreifen (grün: Messwert erfasst)
- Haptisch durch Vibration des Gerätes, ein-/ausschaltbar
- Grenzwertverletzung: 2 Signaltöne, roter Leuchtstreifen und Gerätevibration
- Messwert innerhalb der Grenzen: 1 kurzer Signalton, grüner Leuchtstreifen und Gerätevibration

Mess-Performance

Messgeschwindigkeit, Messbereich, Richtigkeit usw. sind abhängig von der angeschlossenen Sonde, diese Daten finden Sie im entsprechenden Sondendatenblatt

Messwerte gruppieren

Einstellbare Blockgröße (= Gruppengröße) zwischen 1 und 1000 Einzelwerten

Grenzwertüberwachung

Ein-/ausschaltbar; Grenzwerte einstellbar

Messwertspeicherung

Ein-/ausschaltbar

i- Mittelwert

Es wird automatisch aus i Messwerten ein Mittelwert berechnet (= i-Mittelwert) und stellvertretend als Messwert im aktuellen Batch gespeichert.

Diese Messeinstellung ist besonders für Messungen auf rauen Oberflächen geeignet. Üblicherweise führen Messungen auf rauen Oberflächen zu einer hohen Streuung zwischen den einzelnen Messungen an etwa der derselben Messstelle. Die Durchführung mehrerer (= i) Messungen an derselben Messstelle und die Speicherung des daraus ermittelten i-Mittelwerts als Messwert führt zu einer geringeren Streuung und einer praxisgerechten Messung.

Maßeinheit/Messgröße

FN oder Fe% sowie α M% oder kundenspezifische Maßeinheit (definierbar, bezogen auf Fe% bzw. FN)

Auflösung der Anzeigenwerte

- Niedrig (bis zu 1 Nachkommastelle)
- Mittel (bis zu 2 Nachkommastellen)
- Hoch (bis zu 3 Nachkommastellen)

Messmodi

■ Einzelwert (Standardeinstellung)

Bei jedem Aufsetzen der Sonde auf die Oberfläche wird der Messwert im Messgerät erfasst, angezeigt und gespeichert.

■ Freilauf

Nach dem Aufsetzen der Sonde auf die Oberfläche erscheint die kontinuierliche Anzeige des Messwertes ohne automatische Messwertspeicherung, sinnvoll zur schnellen Überprüfung der Ferritgehaltverteilung in Schweißnähten. Sie können aber auch den angezeigten Wert manuell durch Drücken der Abwärtstaste erfassen und als Messwert im geöffneten Batch speichern.

FERITSCOPE® DMP®30

■ Extern Start

Erst mit Drücken der Abwärtstaste wird der Messwert im Messgerät erfasst, angezeigt und gespeichert. Dadurch kann die Sonde vor der Messwerterfassung in Ruhe genau positioniert werden, z. B. in Hohlräumen oder auf kleinen Flächen. Verwenden Sie den Extern Start zur Messung kleiner Ferritgehalte (< 1 %).

■ Scan

Der Scan-Modus ermöglicht eine definierte Messwertaufnahme während des Abfahrens der Oberfläche mit der Sonde. Sie können im Messgerät die Anzahl der Messwerte und das Zeitintervall für die Messwerterfassung einstellen. Sinnvoll zur Ferritgehaltermittlung über bestimmte Flächenbereiche.

Kalibrierung

Um den Ferritgehalt bestimmen zu können benötigt das Messsystem (Messgerät und angeschlossene Sonde) einen Referenzwert. Dies geschieht durch eine Kalibrierung (Normierung). Einflüsse der Teilegeometrie (starke Krümmung), Plattierungs- und Substratdicken können entweder durch Kalibrierungen mit kundenspezifischen Standards oder durch Korrekturfaktoren (in der Betriebsanleitung enthalten) berücksichtigt werden. Weiterhin enthält das Messgerät eine Funktion zur halbautomatisierten Durchführung einer Kalibrierung.

Kalibriermethode

Abgleich des Messsystems auf einen Referenzwert und auf bis zu drei Ferritgehaltswerte mittels Kalibrierstandards. Bei der Rekalibrierung können einzelne Kalibrierschritte übersprungen werden.

Speichern von Kalibrierungen

Der Speicherort einer Kalibrierung ist abhängig von der angeschlossenen Sonde.

- Digitale Sonde: bis zu 100 Kalibrierungen können in der angeschlossenen digitalen Sonde gespeichert werden; Sonde erkennbar an der USB-C-Anschlussbuchse und der Sondenbezeichnung, die immer mit dem Buchstaben D beginnt.
- Analoge Sonde: Anschluss über den DMP®-F-Probe-Adapter, der am Messgerät angesteckt sein muss; insgesamt können bis zu 100 Kalibrierungen im DMP®-F-Probe-Adapter gespeichert werden; im Messgerät sind jeweils nur die Kalibrierungen verfügbar, die mit der am DMP®-F-Probe-Adapter angeschlossenen Sonde erstellt wurden; Sonde erkennbar am 10-poligen Anschlussstecker und der Sondenbezeichnung, die immer mit dem Buchstaben F beginnt oder den Buchstaben F enthält.

Kalibrierung prüfen

Prüfen des Kalibrierzustands für eine ausgewählte Kalibrierung und der dazugehörigen Messgenauigkeit des Messsystems. Sie können überprüfen, ob der Mittelwert einer Kontrollmessung mit dem Referenzwert aus der Kalibrierung im Rahmen der Messunsicherheit (gemäß ISO/IEC Guide 98-3) übereinstimmt.

Sperren von Kalibrierungen

Sie können ausgewählte Kalibrierungen sperren.

Erfassungsart des Luft-Referenzwertes

Der Luft-Referenzwert dient bei der Messung zur Referenzierung der Nullpunktbestimmung. Die regelmäßige Messung des Luft-Referenzwertes ist zur Erreichung einer hohen Messgenauigkeit notwendig. Dies erfolgt im Einzelwert-Modus automatisch beim Abheben der Sonde von der Oberfläche.

- Sondeneinst.: Erfassung des Luft-Referenzwertes wie in der Sonde werkseitig vordefiniert (Dynamisch/Statisch)
- Dynamisch: automatische Übernahme des Luft-Referenzwertes bei jedem Abheben der Sonde von der Oberfläche, Standardeinstellung
- Statisch: keine automatische Übernahme des Luft-Referenzwertes bei jedem Abheben der Sonde von der Oberfläche. Der Luft-Referenzwert muss in diesem Fall in regelmäßigen Abständen manuell gemessen werden. Sinnvoll bei Messungen in kleinen Hohlräumen oder Rohren, in denen innerhalb des Hohlraumes/Rohres der Mindestabhebeabstand der Sonde nicht eingehalten werden kann.

Allgemeine Merkmale

Messwertdarstellungen

- Einfach: nur Messwert mit Maßeinheit; zusätzlich mit Anzeige der Grenzwerte, sofern eingestellt
- Statistik: Messwert mit tabellarischer Messwertstatistik

Sprachen

Viele einstellbare Displaysprachen, neben Deutsch und Englisch weitere europäische und asiatische Sprachen

Datum & Uhrzeit

- Einstellbar
- Datums- und Uhrzeitformat einstellbar (TT.MM.JJ oder MM/TT/JJ und 12 h oder 24 h)

Speicherbereich

- Anzahl der Messaufgaben (Batches): $\leq 2\,500$
- Anzahl Messwerte gesamt: $\leq 250\,000$
- Anzahl Blöcke pro Batch: $\leq 10\,000$
- Anzahl Messwerte pro Block: $\leq 10\,000$

Auswertung

- Batch-Statistik, Gesamtauswertung über alle gespeicherten Messwerte eines Batches
- Block-Statistik, Auswertung über die Messwerte pro Block (= pro Gruppe)
- ANOVA-Statistik, einfaktorielle Varianzanalyse zwischen den Blockmittelwerten über alle Blöcke (ab 2 Blöcke) des ausgewählten Batches
- grafische Messwertdarstellung, Histogramm über alle Messwerte eines Batches, ab 5 Messwerte

Datenübertragung

- Via USB
- Via Bluetooth®, nur mit Fischer-Bluetooth-Stick
 - Datenübertragung zur Software FISIQ® T
 - Direkte Messwertübertragung in ein Anwendungs-/Auswertungsprogramm unter Verwendung des Fischer Transmission Services
- Datenübertragung via FISIQ® T
 - Datenübertragung direkt in Excel® (online, offline)
 - Datenübertragung in ein Anwendungs-/Auswertungsprogramm unter Nutzung der Schnittstellen REST API oder ASCII der FISIQ® T
- Datenabruf mit FISIQ® T: Batches, Einzelwerte, Batch-Statistik und Block-Statistik

Messmethode

auf Grundlage von DIN EN ISO 2178 / ASTM D7091 Magnetinduktive Messmethode

Anschließbare Sonden

- Digitale Sonden mit USB-C-Anschluss, Sondenbezeichnungen beginnen immer mit D
- Via DMP®-F-Probe-Adapter der analogen Sondentyp FGAB1.3-Fe mit 10-poligem Anschlussstecker

Jede Fischer-Sonde wird im Werk mit größter Sorgfalt an vielen Referenzpunkten justiert, um ein Höchstmaß an Richtigkeit zu gewährleisten.

FERITSCOPE® DMP®30

Energiemanagement

- **Spannungsversorgung:** Li-Ionen-Akku, Modell RRC1130
Nennspannung: 3,8 V=
Nennkapazität: 3880 mAh, 14,7 Wh
max. Ladespannung: 4,35 V=
max. Ladestrom: 2,4 A
- **Energiesparfunktion** zur Verlängerung der Akku-Betriebsdauer
 - Automatische Geräteabschaltung nach vorgegebener Zeitspanne ohne Aktion (Messung, Datenübertragung, Gerätebedienung)
 - Automatische Displayabdunklung nach vorgegebener Zeitspanne
- **Batteriebetriebsdauer**
> 24 h bei kontinuierlicher Messung und ca. +20 °C Umgebungstemperatur
- **Akku-Ladedauer**
Temperatur beim Laden: 0 ... +45 °C
Standardmäßig ca. 6 h
Schnellladung ca. 3 h

Schutzart

IP64, staub- und spritzwassergeschützt

IP64 bezieht sich auf die Fähigkeit Staub und klarem Wasser standzuhalten. Kein Schutz bei Salzwasser und anderen Flüssigkeiten, insbesondere Seifenlauge, Alkohol und/oder erhitzter Flüssigkeit.

Klimatische Bedingungen bei Lagerung und Transport

Wir empfehlen Akku und Gerät getrennt zu lagern und zu transportieren

- Messgerät mit/ohne Li-Ionen-Akku
- Nur im Innenbereich
- Umgebungstemperatur: -20 ... +60 °C
- Relative Luftfeuchte: 5 ... 60 %RH bei 20 °C, nicht kondensierend

Klimatische Bedingungen bei Betrieb

- Umgebungstemperatur: 0 ... +40 °C
- Relative Luftfeuchte: 5 ... 85 %RH bei 25 °C, nicht kondensierend
- Standorthöhenlage: bis 2000 m (über N.N.)
- Verschmutzungsgrad: 3

Optische Anzeigen

- Grafikdisplay mit Corning® Gorilla® Glass 3 als robustes Schutzglas
- Automatisch drehende Anzeige (abschaltbar) zum Ablesen des Messwertes in vielen Gerätepositionen
- Farbiger Leuchtstreifen zur Anzeige der Messwertübernahme, Grenzwertverletzung und des Akku-Ladezustands

Anschlüsse

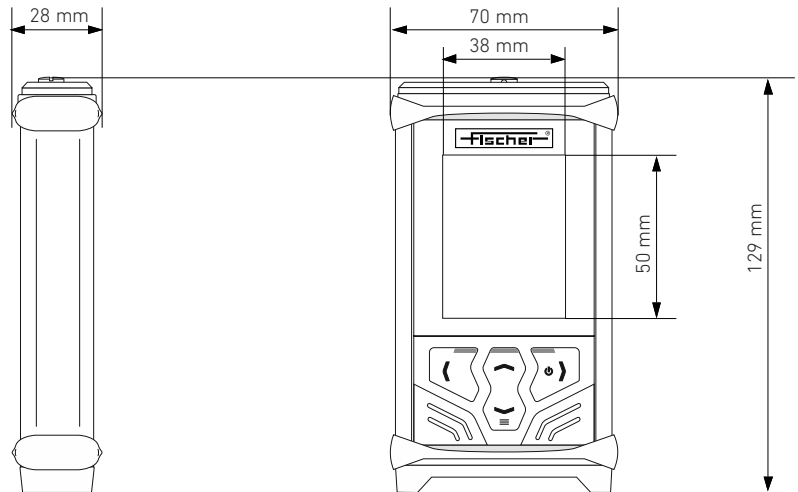
- 2 USB-Anschlüsse, Typ C
 - An der Geräteunterseite: speziell zum Anschluss der digitalen Fischer-Sonde und zum Schnellladen des Li-Ionen-Akkus im Gerät; 1,5 A/5 V=
 - An der Geräteoberseite: USB 2.0, 500 mA/5 V=, zum Laden des Li-Ionen-Akkus im Gerät und zum Anschluss an einen PC zur Datenübertragung (max. Kabellänge: 3 m)

- Zusätzlicher USB-Anschluss, Typ A, an der Geräteoberseite
 - Speziell zum Einstecken des Fischer-Bluetooth-Sticks für den Datentransfer via Bluetooth®
Fischer-Bluetooth-Stick (Lieferumfang): Bluetooth® v 4.0. LE, Sendeleistung bis zu -27 dBm
Für die direkte Messwertübertragung (online, live) in eine Kundenapplikation stehen entsprechende Messwert-Übertragungsdienste für die Implementierung zur Verfügung.

Gewicht

Messgerät mit Akku: 276 g

Abmessungen



Lieferumfang

Messgerät; Li-Ionen-Akku, USB-Kabel Typ C auf Typ A (1,5 m), Sicherheitshinweise und Kurzanleitung, Trageband, Geräteschutzhülle, Gerätekoffer, Fischer-Bluetooth-Stick

FERITSCOPE® DMP®30

Bestelldaten

Messgerät

- Bestellnummer: 1007334

Zubehör/Ersatzteile

- Herstellerprüfzertifikat M gemäß DIN 55350-18: nur in Verbindung mit Sonde, siehe Sondendatenblatt
- Auswerte- und Archivierungssoftware FISIQ® T®: kostenloser Download, den Download-Link finden Sie in der Kurz- und in der Betriebsanleitung
- DMP®-F-Probe-Adapter: 1007336
zum Anschluss analoger Sonden mit 10-poligem Anschlussstecker
- Gerätestände: 1008201
- DMP10-40 Gerätetasche mit Clip zur Befestigung an einem Gürtel (Bsp.): 1011627
- DMP10-40 Geräteschutzhüllen (VP = 3 Schutzhüllen): 1013758
- USB-Kabel: 1008215
Stecker Typ C auf A, 1m
- Fischer-Bluetooth-Stick: 1008864
Bluetooth® v 4.0. LE, Sendeleistung bis zu -27 dBm
- Li-Ionen-Akku, Modell RRC1130: 1008303
- Ladegerät für Li-Ionen-Akku, Modell RRC1130: 1008304
- Gerätefuß: 1005837
- Batteriefachdeckel: 1007162

Sonde (z. B. D-F-Fe) müssen Sie extra bestellen. Rufen Sie uns an, wir unterstützen Sie gerne bei der Auswahl.
Passende Kalibrierstandards finden Sie in den jeweiligen Sondendatenblättern.

DMP®, FERITSCOPE®, FISIQ® T sind eingetragene Marken der Firma Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik in Deutschland und weiteren Ländern.
Excel® ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation, USA. Bluetooth® ist eine eingetragene Marke der Bluetooth SIG, USA. Gorilla® Glass ist eine eingetragene Marke der Corning Incorporated, USA. Hinweis: auch nicht mit ® oder ™ gekennzeichnete Bezeichnungen können gesetzlich geschützt sein.
© 2026 Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik, Sindelfingen, Deutschland.

www.helmut-fischer.com