

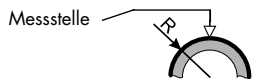


Sondenmodell	FD13H	
Teilenummer ¹	604-508	
Anwendungen	Diese Sonde misst Schichtdicken auf praktisch allen Metallen. Sie arbeitet mit zwei Messverfahren und ist deshalb in der Lage, die Schichtdicke sowohl auf Nichteisenmetallen (NF) als auch auf magnetisierbaren Metallen (Fe) zu messen. Auf Grund des großen Sondenpol eignet sich diese Sonde auch sehr gut für Messungen auf rauen (z. B. gestrahlte) Oberflächen.	
Anwendungsbeispiele	Grundwerkstoff Stahl oder Eisen (Fe) <ul style="list-style-type: none"> • Schichten aus Farbe, Lack, Gummi oder Kunststoff auf Stahl, Eisen oder Gusseisen (Iso/Fe) • Schichten aus Chrom oder Kupfer auf Stahl oder Eisen (NF/Fe) • Sowohl galvanisch verzinkte als auch feuerverzinkte Schichten auf Stahl, Eisen oder Gusseisen (NF/Fe) 	Grundwerkstoff Nichteisenmetalle (NF) <ul style="list-style-type: none"> • Schichten aus Farbe, Lack oder Kunststoff auf Aluminium, Kupfer oder Messing (Iso/NF) <p><i>Die Sonden messen mit einer patentierten Leitfähigkeitskompensation. Dadurch wirken sich die unterschiedlichen elektrischen Leitfähigkeiten z. B. verschiedener Aluminiumlegierungen nicht auf die Schichtdickenmessung aus.</i></p>
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> • Axiale einpolige Messsonde mit federbelastetem Messelement • Robuste Sondenausführung mit verschleißarmem Sondenpol 	
Messaufgaben	Grundwerkstoff Stahl oder Eisen (Fe) Iso/Fe oder auch NF/Fe	Grundwerkstoff Nichteisenmetalle (NF) Iso/NF
*	<p><i>Die folgenden Angaben für Messbereich, Richtigkeit, Wiederholpräzision und Messfehler gelten für elektrisch nicht leitende Schichtwerkstoffe auf Stahl oder Eisen (Iso/Fe). Für nicht magnetisierbare Metallschichten (NF) können diese Werte abweichen.</i></p>	
Messbereiche*	Grundwerkstoff Stahl oder Eisen (Fe) 0 ... 2000 µm	Grundwerkstoff Nichteisenmetalle (NF) 0 ... 2000 µm
Richtigkeit*	Grundwerkstoff Stahl oder Eisen (Fe) bezogen auf Werkkalibrierstandards der Helmut Fischer GmbH 0 ... 75 µm: ≤ 1,5 µm 75 ... 1000 µm: ≤ 2 % vom Sollwert 1000 ... 2000 µm: ≤ 3 % vom Sollwert	Grundwerkstoff Nichteisenmetalle (NF) 0 ... 50 µm: ≤ 1 µm 50 ... 1000 µm: ≤ 2 % vom Sollwert 1000 ... 2000 µm: ≤ 3 % vom Sollwert
Wiederholpräzision*	Grundwerkstoff Stahl oder Eisen (Fe) bezogen auf Werkkalibrierstandards der Helmut Fischer GmbH, 5 Einzelmesswerte pro Standard 0 ... 50 µm: ≤ 0,25 µm 50 ... 2000 µm: ≤ 0,5 % vom Messwert	Grundwerkstoff Nichteisenmetalle (NF) 0 ... 100 µm: ≤ 0,5 µm 100 ... 2000 µm: ≤ 0,5 % vom Messwert
Einflussfaktoren*	Grundwerkstoff Stahl oder Eisen (Fe)	Grundwerkstoff Nichteisenmetalle (NF)
<p><i>Die nachfolgenden Angaben gelten für eine Bezugsschichtdicke von 75 µm. Die Messfehler sind mit der erweiterten Unsicherheit U für einen Erweiterungsfaktor von k = 2 angegeben (definiert ein Intervall mit dem Vertrauensniveau von 95,45 %) - gemäß DIN V ENV 13005 "Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen".</i></p>		
Krümmung (R), Messwertabweichung bei Kalibrierung auf ebener Fläche		
Messstelle	Messfehler 10 % für R = 28 mm ± 1,6 mm Sonde benötigt min. R = 25 mm (Stativ notwendig)	Messfehler 10 % für R = 110 mm ± 5,6 mm Sonde benötigt min. R = 25 mm (Stativ notwendig)

Einflussfaktoren* **Grundwerkstoff Stahl oder Eisen (Fe)** **Grundwerkstoff Nichteisenmetalle (NF)**

Die nachfolgenden Angaben gelten für eine Bezugsschichtdicke von 75 µm.
Die Messfehler sind mit der erweiterten Unsicherheit U für einen Erweiterungsfaktor von k = 2 angegeben (definiert ein Intervall mit dem Vertrauensniveau von 95,45 %) - gemäß DIN V ENV 13005 "Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen".

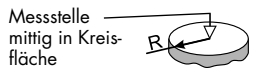
Krümmung (R), Messwertabweichung bei Kalibrierung auf ebener Fläche



Messfehler 10 % für R = 16 mm ± 1,2 mm
Sonde benötigt min. R = 1,5 mm (Stativ notwendig)

Messfehler 10 % für R = 92 mm ± 3,4 mm
Sonde benötigt min. R = 1,5 mm (Stativ notw.)

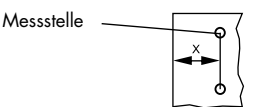
Randabstand (R), Angabe ab Sondenpolmitte



Kein Messfehler ab R = 11,5 mm ± 0,3 mm
Messfehler 10 % für R = 6,4 mm ± 0,3 mm
Sonde benötigt min. R = 2,5 mm (Stativ notwendig)

Kein Messfehler ab R = 3,2 mm ± 0,2 mm
Messfehler 10 % für R = 2,4 mm ± 0,04 mm
Sonde benötigt min. R = 1,7 mm (Stativ notw.)

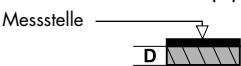
Randabstand (X), Angabe ab Sondenpolmitte



Kein Messfehler ab X = 3,6 mm ± 0,3 mm
Messfehler 10 % für X = 1,0 mm ± 0,05 mm

Kein Messfehler ab X = 2,2 mm ± 0,05 mm
Messfehler 10 % für X = 1,9 mm ± 0,04 mm

Grundwerkstoffdicke (D)



Kein Messfehler ab D = 1,0 mm ± 0,1 mm
Messfehler 10 % für D = 0,5 mm ± 0,03 mm

Grundwerkstoff Aluminium (Al)

Kein Messfehler ab D = 0,1 mm ± 0,01 mm
Messfehler 10 % für D = 0,02 mm ± 0,001 mm

Grundwerkstoff

Grundwerkstoff Stahl oder Eisen (Fe)

Permeabilitätseinfluss des Grundwerkstoffs (Fe) gegenüber Fischer-Standards (Masterkalibrierung):
kein Einfluss ab einem Ferritgehalt von 137 FN ± 0,2 FN
Messfehler von 10 % für einen Ferritgehalt von 123 FN ± 0,8 FN

Grundwerkstoff Nichteisenmetalle (NF)

Leitfähigkeitseinfluss des Grundwerkstoffs (NF) im Bereich von 30 bis 100 % IACS: Schichtdickenabweichung ≤ 2 %, gültig für den gesamten Messbereich.

Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb -10 °C ... +40 °C

Oberflächentemperatur max. +40 °C

Messpol-Werkstoff Hartmetall

Messpol auswechselbar Nein

Messpolradius 2 mm

Messmethode Magnetinduktive Messmethode nach DIN EN ISO 2178, ASTM D7091

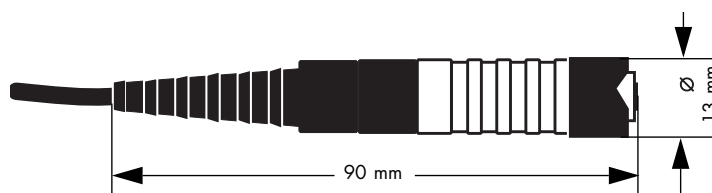
Amplitudensensitive Wirbelstrom-Messmethode nach DIN EN ISO 2360, ASTM D7091

Lieferumfang Sonde, Metallplatten NF/FE und ISO/NF zu Testzwecken, Kalibrierfoliensätze 605-413 und 605-415, Prismenadapter zur Messung auf Rohren und Stäben

Option Adapter für Stativ: 600-173, standardmäßig im Lieferumfang des Stativs enthalten

Messgeräte Alle DUALSCOPE® Handgeräte der Serie FMP sowie FISCHERSCOPE® MMS® PC2 mit F-Modul PERMASCOPE®

Abmessungen



Kabellänge: 1,5 m, andere Kabellängen auf Anfrage¹

¹ FD13H-Sonden mit Sonderkabellängen haben eigene Teilenummern und Sondenmodellzeichnungen. Für diese Sonden gilt ebenfalls dieses Datenblatt.