



LEPTOSKOP® 2042
Schichtdickenmessung

KARL DEUTSCH

LEPTOSKOP® 2042

Individuelle Schichtdickenmessung mit System



Das LEPTOSKOP 2042:
Leistungsstark, modern, günstig



Praktischer Transportkoffer bietet Platz für umfangreiches Zubehör

Pakete und Lieferumfang

	Best.-Nr.
LEPTOSKOP 2042	2042.001
Lieferumfang: Gerät mit Batterie, Transportkoffer, Betriebsanleitung, Abnahmeprotokoll/Qualitätsprüf-Zertifikat, Messprotokoll, Fachliteratur „Die Schichtdickenmessung“	
Basispakete	
Basispaket Fe	2042.901
Basispaket NFe	2042.902
Kombi Fe/NFe Basispaket	2042.904
Basispakete enthalten: LEPTOSKOP 2042 mit Lieferumfang plus zusätzlich: Kontrollkörper, Kalibrierfoliensatz Fe-Paket: Sonde 2442.100 NFe-Paket: Sonde 2442.130 Fe/NFe-Paket: Kombisonde 2442.410	

Der Markenname LEPTOSKOP® steht für jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung von präzisen und zuverlässigen Schichtdickenmessgeräten aus dem Hause KARL DEUTSCH.

Die Vorteile des LEPTOSKOP 2042 sind umfangreich. Um das für Ihren individuellen Bedarf perfekte Gerät zu erhalten, haben wir 3 Ausbaustufen entwickelt:

- **Das Basisgerät** – Starke Basis für präzise Messungen
- **Das Software-Modul „Statistik“** – Statistik und mehr für gehobene Ansprüche
- **Das Software-Modul „Statistik und Datenspeicher“** – Bestens organisiert mit dem kompletten Angebot



Das aufeinander aufbauende Stufensystem des neuen LEPTOSKOP 2042

Für alle Geräte passend ist eine große Auswahl an austauschbaren Sonden erhältlich. Alle KARL DEUTSCH-Sonden sind „Aktive Sonden“ mit eingebautem Mikroprozessor und Signalaufbereitung. Diese erreichen höchste Mess- und Wiederholgenauigkeit und machen das LEPTOSKOP 2042 zum zuverlässigen Partner für alle Messaufgaben.

Das Basisgerät – Starke Basis für präzise Messungen

Das kompakte Basisgerät ist ideal für den schnellen Einsatz in der zerstörungsfreien Schichtdickenmessung.

Vorteile auf einen Blick:

- Präzise Messtechnik
- Offset für Messwertanzeige einstellbar
- Grenzwerte einstellbar
- Kalibrierung auf unbekannter Schicht (Fe)
- Mehrpunktkalibrierung
- Örtliche Dicke
- Auch ohne Kalibrierung sofort messbereit
- Komfortable Benutzerführung in verständlichem Klartext
- Übersichtliches Grafikdisplay mit heller, batterie-schonender Hinterleuchtung
- Bequemes Ablesen des Messwertes durch große Ziffern
- Stoßabsorbierender Gummischutzrahmen mit Aufstellbügel
- Messverfahren nach DIN EN ISO 2178/2360 (magnetinduktiv und Wirbelstrom)
- Modern, klein und leicht
- Hotkeys

Prozessintegration

- Einsatzmöglichkeiten in automatisierten Prozessen durch Datenaustausch über USB / RS232-Schnittstelle
- Unterstützung des Qualitätsmanagements durch Protokollierung von Betriebsstunden und Anzahl der Messungen

Ökonomisch

- Stromversorgung über 2 handelsübliche AA-Batterien oder USB
- Batterielebensdauer bis zu 90 Stunden
- Batteriestandsanzeige optisch und akustisch

Individuell

- 10 Bediensprachen wählbar
- Einheiten: µm, mm, mil, inch
- Umfassende und individuelle Fachberatung

Besonders **flexibel und ökonomisch** ist das LEPTOSKOP 2042 durch die Möglichkeit, den Funktionsumfang jederzeit durch einmalige Eingabe eines Freischaltcodes zu erweitern. So können Funktionen wie z.B. Datenspeicher, Statistik und weitere Kalibrieroptionen bei Bedarf **direkt vor Ort** nachgerüstet werden. Ein aufwendiges Einschicken des Gerätes ist nicht erforderlich.

Das Software-Modul

„Statistik“ –

Statistik und mehr für gehobene Ansprüche

- Alle Funktionen des Basisgerätes
- Statistische Auswertungen mit bis zu 999 Messwerten
- Variable Anzeigemodi zur optimalen Anpassung an die Messaufgabe:
 - Alle Informationen auf einen Blick ablesbar (Messwert zusammen mit Statistikwerten, Minimum, Maximum, Anzahl der Messwerte, Mittelwert, Standardabweichung)
 - Messwert zusätzlich in Zeigerdarstellung
 - Schnelle Navigation innerhalb der Einzelmesswerte
 - Messwertliste und Verlaufsgrafik
- Tastatursperre

Das Software-Modul

„Statistik und Datenspeicher“ –

Bestens organisiert mit dem kompletten Angebot

- Alle Funktionen des Software-Moduls „Statistik“
- Messwertspeicherung mit einfacher Dateiverwaltung wie unter Windows: Verzeichnisse und Dateien mit alphanumerischer Benennung
- Bis zu 140 Dateien speicherbar (999 Messwerte je Datei; max. 9.999 Messwerte insgesamt)
- Alle Statistik-Anzeigen auch für jede Datei verfügbar
- Jede Datei speichert individuell die zugehörige Kalibrierung ab
- Kalibrierungen aus Dateien sind zusätzlich separat speicher- und ladbar
- Echtzeit-Uhr

Pakete und Lieferumfang

Statistikpakete	Best.-Nr.
Statistikpaket Fe	2042.911
Statistikpaket NFe	2042.912
Kombi Fe/NFe Statistikpaket	2042.914

Statistikpakete enthalten:
 LEPTOSKOP 2042 mit Lieferumfang plus zusätzlich: Modul „Statistik“, PC-Kabel (USB), PC-Software EasyExport, Kontrollkörper, Kalibrierfoliensatz,
 Fe-Paket: Sonde 2442.100
 NFe-Paket: Sonde 2442.130
 Fe/NFe-Paket: Kombisonde 2442.410

Datenpakete	Best.-Nr.
Datenpaket Fe	2042.921
Datenpaket NFe	2042.922
Kombi Fe/NFe Datenpaket	2042.924

Datenpakete enthalten:
 LEPTOSKOP 2042 mit Lieferumfang plus zusätzlich:
 Modul „Statistik und Datenspeicher“, PC-Kabel (USB), PC-Software iCom, Kontrollkörper, Kalibrierfoliensatz,
 Fe-Paket: Sonde 2442.100
 NFe-Paket: Sonde 2442.130
 Fe/NFe-Paket: Kombisonde 2442.410

Helles, gut ablesbares Display

Komfortable Menüführung

Gummischutzrahmen mit Aufstellbügel

Messwertliste mit grafischer Darstellung des Messwertverlaufs

Gleichzeitige Anzeige von Messergebnissen und statistischen Kennzahlen

Darstellung als Zeigerinstrument

Das Modul „Statistik und Datenspeicher“ ermöglicht die alphanumerische Verwaltung von Daten

Komfortable Benutzerführung in 10 Sprachen wählbar

Das handliche LEPTOSKOP 2042 überzeugt mit komfortabler Benutzerführung und übersichtlicher Darstellung der Messwerte

LEPTOSKOP®-Sonden

Für jede Messaufgabe eine Lösung



Standardanwendung

Das LEPTOSKOP 2042 arbeitet mit steckbaren, auswechselbaren Sonden, die entweder für Fe oder NFe-Grundmaterialien ausgelegt sind. Aus der nachfolgenden Übersicht kann für die meisten Messaufgaben leicht eine passende Sonde ausgewählt werden.

Messmethoden

Magnetinduktives Verfahren (DIN EN ISO 2178)

Für alle nichtmagnetischen Schichten auf (ferro-)magnetischem Grundmaterial (Fe) wie z.B. Lack, Farbe, Pulverlack, Emaille, Kunststoff, Zink, Chrom, Kupfer, auf z.B. Eisen und Stahl.

Wirbelstromverfahren (DIN EN ISO 2360)

Für alle nicht leitenden Schichten auf (elektrisch) leitfähigem Grundmaterial (NFe) wie z.B. Lack, Farbe,

Pulverlack, Eloxal, Kunststoff, auf z.B. Aluminium, Kupfer, Messing.

Kriterien für eine optimale Sondenauswahl

- Die Werkstoffkombination von Schicht- und Grundmaterial. Hiernach richtet sich die Messmethode.
- Die Dicke der Schicht. Sie ist maßgeblich für die Wahl des benötigten Messbereichs.
- Die geometrische Form und die Größe des Messobjekts. Sie bestimmen den Sondentyp: Standard-, Mikro-, Zweipol-, Kombi- oder Sonder-sonde; gerade oder abgewinkelt.

Unsere erfahrenen Experten unterstützen Sie gerne bei der optimalen Sondenauswahl.

Für spezielle Messaufgaben bieten wir eine Vielzahl von Sondersonden an.

Für jede Messaufgabe eine Lösung:

Sonden (mm)	Beschreibung	Messbereich	Bestell-Nr.
Ø 12 51	Kombisonde Fe/NFe 0°	0 - 3.000 µm Fe 0 - 1.250 µm NFe	2442.410
Ø 12 51	Sonde Fe 0°	0 - 5.000 µm	2442.100
Ø 14 61	Sonde Fe 90°	0 - 5.000 µm	2442.110
Ø 18 45	Sonde Fe S 0°	0,5 - 20 mm	2442.120
Ø 12 44,5	Sonde NFe 0°	0 - 1.000 µm	2442.130
Ø 12 44,5	Sonde NFe S 0°	0 - 3.750 µm	2442.140
32 20 45	Zweipolsonde Fe	0,5 - 12,5 mm	2442.200
Ø 4,8 25 38	Mikrosonde Fe 0°	0 - 500 µm	2442.300
Ø 4,8 24,8 38	Mikrosonde NFe 0°	0 - 500 µm	2442.310
10,9 20,8 38	Mikrosonde Fe 45°	0 - 500 µm	2442.320
10 20 38	Mikrosonde NFe 45°	0 - 500 µm	2442.330
10,7 18,5 38	Mikrosonde Fe 90°	0 - 500 µm	2442.340
10,3 18,5 38	Mikrosonde NFe 90°	0 - 500 µm	2442.350

LEPTOSKOP® 2042

Zubehör

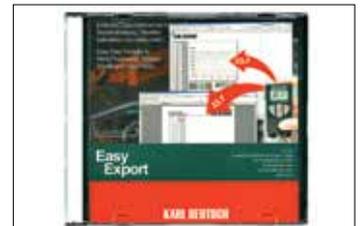
Zubehör zum LEPTOSKOP 2042

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
PC-Software: iCom	Die komfortabel und leicht zu bedienende PC-Software iCom übernimmt die komplette Messdatenwertverwaltung des Messgerätes. Durch die moderne, standardkonforme Bedienoberfläche und Software-Integration können die Dateien auf einfache Weise erstellt, gelöscht, verschoben, angezeigt, ausgedruckt, kopiert, benannt und auf die Festplatte kopiert werden. Zusätzlich ermöglicht die Software eine numerische Darstellung der Messwerte als graphischen Profilverlauf und/oder Histogramm.	2906.001
PC-Software: EasyExport	Diese Software ermöglicht das Exportieren von Einzelmesswerten oder von ganzen Dateien in Windows-Programme. Über die Schnittstelle des PC werden die Messwerte der KARL DEUTSCH-Geräte eingelesen und nach Ihren Vorgaben in das jeweils aktuelle Programm (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbank, Warenwirtschafts- und QM-Software u.v.m.) geschrieben. Für ausführliche Informationen empfehlen wir Ihnen unser gesondertes Produktblatt zu EasyExport.	2905.001
Kontrollkörper	Je nach Anwendung stehen ferromagnetische (Fe, Eisen) und nicht ferromagnetische Kontrollkörper (NFe, Aluminium) zur Verfügung.	Kontrollkörper Fe 2815.001 Kontrollkörper Fe, groß (für Zweipolsonde und Sonde Fe S 0°) 2815.002 Kontrollkörper NFe 2815.003
Kalibrierfolien Kalibrierblock	Folien mit präziser Dicke ermöglichen zuverlässiges und genaues Kalibrieren der LEPTOSKOPE. Abhängig vom Messbereich sind unterschiedliche Foliensätze lieferbar.	Foliensatz bis 1.250 µm 2715.001 Foliensatz 1.250 bis 4.750 µm 2715.004 Foliensatz 0,5 bis 12,5 mm 2715.002 Präzisions-Kalibrierfoliensatz 0 - 1.250 µm 2715.003 Kalibrierblock mit 15 mm Dicke 2715.151
Positionier- einrichtung	Für alle Fe- und NFe-Mikrosonden. Mit dieser pneumatisch gedämpften Vorrichtung wird eine sehr hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit erzielt. Mitgeliefert werden Halterungen für 0°-, 45°- und 90°-Mikrosonden.	2820.002
Positionierhilfen für Mikrosonden	Mit diesen Positionierhilfen werden Fehler aufgrund verkippt oder verdreht aufgesetzter Sonden vermieden.	Positionierhilfe 0°: 2998.001 Positionierhilfe 45°: 2998.002 Positionierhilfe 90°: 2998.003
Sonden-Halter	300 mm lang für Sonde Fe 90° / Zweipolsonde Fe	2808.001
Mobiler Thermodrucker	RS232, inkl. Netz-/Ladegerät (230 V); Anschluss des Druckers an das LEPTOSKOP 2042 über das Peripherie-Kabel für RS232 (Bestell-Nr. 1657.311)	6010.201
Peripherie-Kabel	zum Anschluss des LEPTOSKOP 2042 an einen PC / Drucker mit RS232-Schnittstelle (9-pol.) PC mit USB-Schnittstelle (inkl. Treiber-CD)	1657.311 1657.312
Akkusatz Ladegerät	NiMH-Akkumulatorsatz, 2 x 1,2 V (Baugröße AA, mit erweiterter Kapazität: 2000 mAh min.) Ladegerät 230 V für bis zu 4 NiCd/NiMH-Akkus (4 x AA)	6016.001 6015.001
Schutztasche	Ledertasche mit Sichtfenster für Display und Bedienfeld, mechanischer Schutz bei Transport und Bedienung für Messgerät ohne Gummischutzrahmen.	3872.401
Fachliteratur	ZfP – kompakt und verständlich Nr. 12 Die Schichtdickenmessung (im Lieferumfang enthalten)	6607.121

Umfangreiche Betriebsanleitung (als booklet) im Lieferumfang enthalten.



PC-Software: iCom



PC-Software: EasyExport



Kalibrierfolien-Set und Kontrollkörper



Positioniereinrichtung



Positionierhilfen für Mikrosonden



Mobiler Thermodrucker

LEPTOSKOP® 2042

Technische Daten

Technische Daten LEPTOSKOP 2042	
Anzeige	ca. 48 mm x 24 mm, beleuchtet
Messverfahren	Fe-Messung: Magnetinduktives Verfahren (DIN EN ISO 2178) NFe-Messung: Wirbelstromverfahren (DIN EN ISO 2360)
Messbereich	0 – 20.000 µm, abhängig von der verwendeten Sonde
Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none">• Nullkalibrierung• Ein- u. Mehrfolienkalibrierung auf unbeschichtetem Grundmaterial• Kalibrierung auf beschichtetem Material (Fe), wenn kein unbeschichtetes Material zur Verfügung steht• Werkskalibrierung• Kalibrierungen speichern und laden
Messunsicherheit (nach Kalibrierung)	für Schichten < 100 µm: 1 % +/- 1 µm für Schichten > 100 µm: 1 bis 3 % +/- 1 µm für Schichten > 1.000 µm: 3 bis 5 % +/- 10 µm für Schichten > 10.000 µm: 5 % +/- 100 µm
Schnittstelle	USB / RS232 über passendes Adapterkabel
Maßeinheiten	µm, mm, mils oder inch
Speichermöglichkeiten	bis zu 140 Dateien, 999 Messwerte pro Datei, insgesamt max. 9.999 Messwerte abzüglich ca. 100 Messwerte pro angelegter Datei
Statistik	Minimum, Maximum, Mittelwert, Messwertanzahl, Standardabweichung Grenzwertüberwachung Örtliche Schichtdicke und mittlere Schichtdicke nach DIN EN ISO 2808
Datum und Uhrzeit	Echtzeituhr, batteriegepuffert
Stromversorgung	2 x AA-Batterien oder Akkus, USB, Netzteil
Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none">• Ca. 90 Stunden ohne Beleuchtung (mit Alkali-Mangan-Primärzellen)• Ca. 45 Stunden mit Beleuchtung (mit Alkali-Mangan-Primärzellen)
Batteriestandsanzeige	4-stufige Batteriestandsanzeige ca. 2 bis 4 Stunden vor Erreichen eines Unterspannungszustandes akustisches Warnsignal automatische Abschaltung bei Unterspannung
Betriebstemperatur	0 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C mit ausgebauten Akkus/Batterien 0 °C bis +45 °C mit eingebauten Akkus/Batterien
Gehäuse, Gewicht	81 mm x 121 mm x 32 mm, ca. 150 g (mit Batterien, ohne Gehäuseschutz)
Staub und Feuchtigkeit	Schutzart IP 40 (Schutz gegen Eindringen von Partikeln > 1 mm)
Sondenelektronik	Aktive Sonde mit eingebautem Mikroprozessor und Signalaufbereitung.

Druckschrift P 2042 d 05_14 · Änderungen vorbehalten · Printed in Germany 05/13 · 7499.P2042.DE.0513

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG
Otto-Hausmann-Ring 101 · 42115 Wuppertal · Deutschland
Telefon (0202) 7192-0 · Telefax (0202) 7149 32
info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO
9001
zertifiziert

KARL DEUTSCH