



**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.
<b>LEPTOSKOP 2042</b>	2042.001
Lieferumfang: Gerät mit Batterie, Transportkoffer, Betriebsanleitung, Abnahmeprotokoll/Qualitätsprüf-Zertifikat, Messprotokoll, Fachliteratur „Die Schichtdickenmessung“	
<b>Basispakete</b>	
Basispaket Fe	2042.901
Basispaket NFe	2042.902
Basispaket Fe/NFe	2042.903
Basispakete enthalten: LEPTOSKOP 2042 mit Lieferumfang plus zusätzlich: Kontrollkörper, Kalibrierfoliensatz	
Fe-Paket: Sonde 2442.100	
NFe-Paket: Sonde 2442.130	
Fe/NFe-Paket: Beide Sonden	

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 „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
- 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 auswählbar
- 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
- Offset für Messwertanzeige einstellbar
- Grenzwerte einstellbar
- 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 „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. 9999 Messwerte insgesamt)
- Kalibrierung auf unbekannter Schicht (Fe)
- Mehrpunktkalibrierung
- Örtliche Dicke
- 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

	Best.-Nr.
<b>Statistikpakete</b>	
Statistikpaket Fe	2042.911
Statistikpaket NFe	2042.912
Statistikpaket Fe/NFe	2042.913
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: Beide Sonden	
<b>Datenpakete</b>	
Datenpaket Fe	2042.921
Datenpaket NFe	2042.922
Datenpaket Fe/NFe	2042.923
Datenpakete enthalten: LEPTOSKOP 2042 mit Lieferumfang plus zusätzlich: Modul „Datenspeicher“, PC-Kabel (USB), PC-Software STATWIN 2002, Kontrollkörper, Kalibrierfoliensatz, Fe-Paket: Sonde 2442.100 NFe-Paket: Sonde 2442.130 Fe/NFe-Paket: Beide Sonden	

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

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 „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.

Benötigen Sie Unterstützung bei der Lösung eines speziellen Messproblems? Unsere erfahrenen Experten unterstützen Sie gerne bei der optimalen Sondenauswahl für Ihre individuelle Messaufgabe.

### 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- oder Sondersonde; gerade oder abgewinkelt.

**Für spezielle Messaufgaben bieten wir eine Vielzahl von Sondersonden an.**

### Für jede Messaufgabe eine Lösung:

Sonden (mm)	Beschreibung	Messbereich	Bestell.-Nr.
	Sonde Fe 0°	0 – 3.000 µm	2442.100
	Sonde Fe 90°	0 – 3.000 µm	2442.110
	Sonde Fe S 0°	0,5 – 20 mm	2442.120
	Sonde NFe 0°	0 – 1.000 µm	2442.130
	Sonde NFe S 0°	0 – 3.750 µm	2442.140
	Zweipolsonde Fe	0,5 – 12,5 mm	2442.200
	Mikrosonde Fe 0°	0 – 500 µm	2442.300
	Mikrosonde NFe 0°	0 – 500 µm	2442.310
	Mikrosonde Fe 45°	0 – 500 µm	2442.320
	Mikrosonde NFe 45°	0 – 500 µm	2442.330
	Mikrosonde Fe 90°	0 – 500 µm	2442.340
	Mikrosonde NFe 90°	0 – 500 µm	2442.350

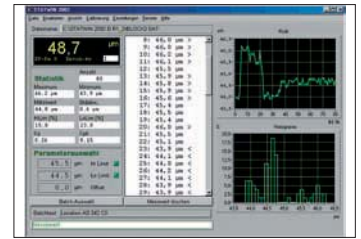
Gerne beraten wir Sie bei der Lösung Ihres individuellen Messproblems und bieten Ihnen die passende Sondersonde an.

# LEPTOSKOP® 2042

## Zubehör

### Zubehör zum LEPTOSKOP 2042

Zubehör	Beschreibung	Bestellnummer	
<b>PC-Software: STATWIN 2002</b>	Diese Software ermöglicht das Übertragen, Auswerten, Speichern und Archivieren von Messdaten auf dem PC. Hierbei übernimmt STATWIN die komplette Verzeichnis- und Dateistruktur des Gerätes. Mit Hilfe der Exportfunktion können Messwerte auch in andere Programme (z.B. MS Excel) übertragen werden. Für ausführliche Informationen empfehlen wir Ihnen unser gesondertes Produktblatt zu STATWIN 2002.	2904.001	
<b>PC-Software: EasyExport</b>	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	
<b>Kontrollkörper</b>	Je nach Anwendung stehen ferromagnetische (Eisen) und nicht ferromagnetische Kontrollkörper (Aluminium) zur Verfügung.	Kontrollkörper Fe Kontrollkörper Fe, groß (für Zweipolsonde + Standardsonde Fe S 0°) Kontrollkörper NFe	2815.001 2815.002 2815.003
<b>Kalibrierfolien Kalibrierblock</b>	Folien mit präziser Dicke ermöglichen zuverlässiges und genaues Kalibrieren der LEPTOSKOPE. Abhängig vom Messbereich sind unterschiedliche Foliensätze lieferbar.	Foliensatz bis 1250 µm Foliensatz 1250 bis 4750 µm Foliensatz 0,5 bis 12,5 mm Präzisions-Kalibrierfoliensatz 0 - 1250 µm Kalibrierblock mit 15 mm Dicke	2715.001 2715.004 2715.002 2715.003 2715.151
<b>Positionier- einrichtung</b>	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
<b>Positionierhilfen für Mikrosonden</b>	Mit diesen Positionierhilfen werden Fehler aufgrund verkippt oder verdreht aufgesetzter Sonden vermieden.	Positionierhilfe 0°: Positionierhilfe 45°: Positionierhilfe 90°:	2998.001 2998.002 2998.003
<b>Sonden-Halter</b>	300 mm lang für Sonde Fe 90°/Zweipolsonde Fe		2808.001
<b>Mobiler Thermodrucker</b>	RS232, inkl. Netz-/Ladegerät (230 V); Anschluss des Druckers an das LEPTOSKOP 2042 über das „PC-Kabel“ für RS232 (Bestellnr. 1657.311)		6010.201
<b>PC-Kabel</b>	Kabel zum Anschluss des LEPTOSKOP 2042 an einen PC/Laptop/Drucker mit serieller Schnittstelle für RS232 für USB (inkl. Treiber-CD)		1657.311 1657.312
<b>Akkusatz Ladegerät</b>	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
<b>Schutztasche</b>	Ledertasche mit Sichtfenster für Display und Bedienfeld, mechanischer Schutz bei Transport und Bedienung für Messgerät ohne Gummischutzrahmen.		4825.001
<b>Fachliteratur</b>	ZfP – kompakt und verständlich Nr. 12 Die Schichtdickenmessung (im Lieferumfang enthalten)		6607.121



STATWIN 2002-Bedienoberfläche



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 – 20000 µm, abhängig von der verwendeten Sonde
Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nullkalibrierung</li><li>• Ein- u. Mehrfolienkalibrierung auf unbeschichtetem Grundmaterial</li><li>• Kalibrierung auf beschichtetem Material (Fe), wenn kein unbeschichtetes Material zur Verfügung steht</li><li>• Werkskalibrierung</li><li>• Kalibrierungen speichern und laden</li></ul>
Messunsicherheit (nach Kalibrierung)	für Schichten < 100 µm: 1 % +/- 1 µm für Schichten > 100 µm: 1 bis 3 % +/- 1 µm für Schichten > 1000 µm: 3 bis 5 % +/- 10 µm für Schichten > 10000 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. 9999 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"><li>• Ca. 90 Std. ohne Beleuchtung (mit Alkali-Mangan-Primärzellen)</li><li>• Ca. 45 Std. mit Beleuchtung (mit Alkali-Mangan-Primärzellen)</li></ul>
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.