



**RMG 4015**  
Risstiefenmessung

**KARL DEUTSCH**

# RMG 4015

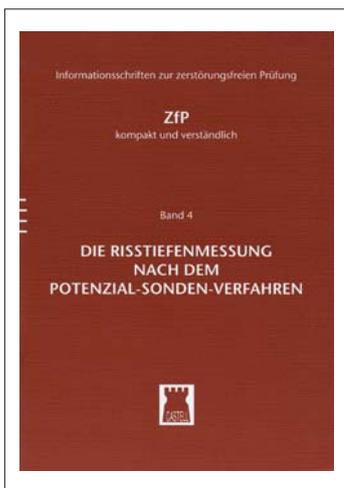
## Rissen auf der Spur



Das Risstiefenmessgerät: RMG 4015



Lieferung im handlichen Transportkoffer



Fachliteratur von Prof. Dr. V. Deutsch

Sie suchen ein einfach bedienbares Messsystem, um die Tiefe von Oberflächenrissen in metallischen Bauteilen zu messen, die Sie z.B. durch MT- oder PT-Prüfung aufgefunden haben? Sie möchten Ausdehnung, Verlauf oder Schräglage des Risses abschätzen, um über eine mögliche Nacharbeit des Bauteils zu entscheiden, oder sie möchten das Wachstum eines Risses bei zunehmender Betriebszeit überwachen?

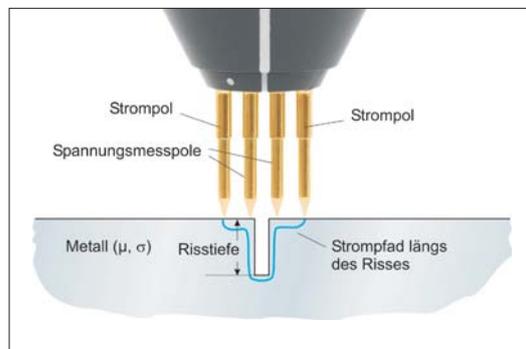
Dann empfiehlt sich die Verwendung des Risstiefenmessgeräts RMG 4015.

### Vorteile des RMG

Durch Verwendung von Wechselstrom wird der Skinneffekt ausgenutzt: Der Strom wird an die Oberfläche gedrängt und folgt somit weitgehend der Kontur des Risses. Weiterer Vorteil: Bereits mit kleinen gepulsten Strömen, die keinerlei Brandstellen am Werkstück hinterlassen, wird der gewünschte Messeffekt erzielt. Das kleine, batteriebetriebene Handgerät vereint Stromerzeugung, Messtechnik und mikroprozessorgestützte Auswertung in einem und kann bequem an jeden Einsatzort mitgenommen werden.

### Messprinzip

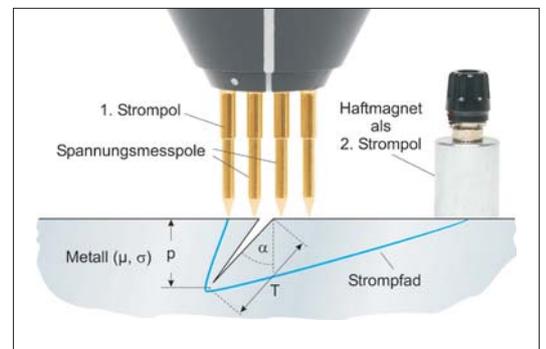
Das Risstiefenmessgerät RMG 4015 arbeitet nach dem Wechselstrom-Potenzialsonden-Verfahren: Ein Wechselstrom bekannter Stärke wird mit zwei Kontaktstiften links und rechts des Risses in das Werkstück eingeleitet. Der Spannungsabfall an zwei weiteren Kontaktstiften links und rechts des Risses ist ein Maß für dessen Tiefe. Voraussetzungen für eine zuverlässige Messung: Die elektrischen und magnetischen Eigenschaften im Werkstück müssen innerhalb der Messzone, also im unmittelbaren Bereich des Risses, hinreichend homogen sein und die Risswände dürfen sich nicht berühren. Die Breite des Risses spielt dabei praktisch keine Rolle (Bild links). Zur Risstiefenmessung an schräg verlaufenden Rissen wird die Frequenz des Wechselstroms automatisch abgesenkt, um den Stromfluss in das Werkstück auszudehnen. Je nachdem, ob sich der Strompol links oder rechts des Risses befindet, ergeben sich unterschiedliche Spannungsabfälle. Aus ihnen bestimmt das Gerät den Winkel  $\alpha$  (Bild rechts).



Risstiefenmessung an senkrechten Rissen

Das RMG 4015 ist optimiert für Stahl, Eisen und Austenit. Um den unterschiedlichen elektrischen und magnetischen Eigenschaften Rechnung zu tragen, wird das Gerät für jeden Werkstoff neu kalibriert. Hierfür ist das RMG 4015 mit verschiedenen Korrekturmöglichkeiten ausgestattet: Im einfachsten Fall wird eine Vergleichsmessung an einer rissfreien Stelle des Werkstücks vorgenommen. Höhere Genauigkeit kann mit einer Vergleichsmessung an einer Referenznut vergleichbarer Tiefe erzielt werden. Optimale Ergebnisse liefert eine Mehrpunktkalibrierung, bei der Vergleichsmessungen an mehreren Nuten vorgenommen werden, deren Tiefen den in Frage kommenden Messbereich abdecken.

Das Risstiefenmessgerät RMG 4015 ist auch auf Kupfer, Messing, Aluminium oder anderen Metallen (mit Einschränkungen des Messbereichs und der Auflösung) einsetzbar. Bei schwierigen Anwendungen kann, auf Anfrage, ein werkseitiger Spezialabgleich der Sonde vorgenommen werden.



Winkelbestimmung am schräg verlaufenden Riss

## Alle Eigenschaften des RMG auf einen Blick

- Ideale Ergänzung zur PT- oder MT-Prüfung
- Kleines, batteriebetriebenes Handgerät
- Geringes Gewicht (225 g)
- Anzeige der Risstiefe in mm oder Inch
- Menügeführte Bedienung
- Risstiefenmessung auch an schrägen Rissen in ferromagnetischen Materialien möglich, mit Auflösung von ca. 10° (bei Stahl) detektierbar
- Richtung von schrägen Rissen detektierbar
- Robuste Sondenausführung
- Einfache Sondenauswahl: Drei Standardsonden (passend für die meisten Werkstücke)
- Sondersonden für kompliziert geformte Oberflächen und schwer zugängliche Messorte

- Stabile, auswechselbare und vergoldete Kontaktstifte
- Schnittstelle für Drucker und PC
- Speicherung von Messdaten
- Schnelle Auswertung (1 Messwert pro Sekunde)
- Einzel- und Dauermessbetrieb
- Umfangreiches Zubehör: Kontrollkörper, Poliervlies, selbstdrehende oder nadelförmige Kontaktstifte
- Literatur zur Risstiefenmessung nach dem Potenzialsonden-Verfahren im Lieferumfang enthalten.
- Service: Wiederkehrende Prüfung von Gerät und Sonden im Werk möglich
- Beratung und Kompetenz: Unsere Spezialisten unterstützen Sie gerne



Risstiefenmessung an einem schräg verlaufenden Riss nach der Winkelbestimmung



Messung eines senkrecht verlaufenden Risses an einer kleinen Messfläche

## Für jede Messaufgabe eine Lösung:

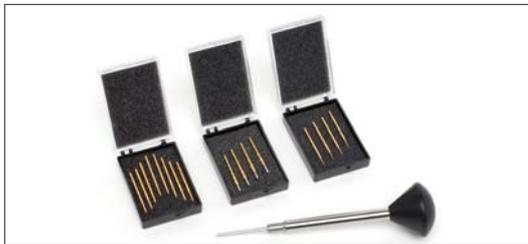
Standardsonden	Beschreibung	Bestell.-Nr.
	<p>Risstiefensonde RMSQ 0° Quadratische Anordnung der Kontaktstifte zur Messung von senkrechten Rissen an schwer zugängliche Stellen. Inkl. 1 Satz Ersatz-Standard-Kontaktstifte</p>	4418.001
	<p>Risstiefensonde RMSL 90° 90° angewinkelte Sonde mit längs angeordneten Kontaktstiften zur Messung von senkrechten Rissen (z.B. in Bohrungen, Rohren). Inkl. 1 Satz Ersatz-Standard-Kontaktstifte</p>	4417.001
	<p>Risstiefensonde RMSL-S 0° Längs angeordnete Kontaktstifte zur Messung von schrägen und senkrechten Rissen. Die Form der Sonde erlaubt auch Messungen an schwer zugänglichen Stellen. Inkl. Haftmagnet, Kabel und 1 Satz Ersatz-Standard-Kontaktstifte</p>	4421.001
	<p>Risstiefensonde RMSL-S 90° 90° angewinkelte Sonde mit längs angeordneten Kontaktstiften zur Messung von schrägen und senkrechten Rissen (z.B. in Bohrungen, Rohren). Inkl. Haftmagnet, Kabel und 1 Satz Ersatz-Standard-Kontaktstifte</p>	4420.001
	<p>Risstiefensonde RMSL 0° Längs angeordnete Kontaktstifte zur Messung von senkrechten Rissen. Die Form der Sonde erlaubt auch Messungen an schwer zugänglichen Stellen. Inkl. 1 Satz Ersatz-Standard-Kontaktstifte</p>	4416.001
Sondersonden	Beschreibung	Bestell.-Nr.
	<p>Risstiefensondersonde RMSL 90° 90° angewinkelte Sonde mit längs angeordneten Kontaktstiften zur Messung von senkrechten Rissen. Durch die besondere Stellung der Kontaktstifte können mit dieser Sonde besonders breite Risse (&gt; 2,54 mm Breite) gemessen werden.</p>	4498.004
	<p>Risstiefensondersonde RMSQ 90° 90° angewinkelte Sonde mit quadratisch angeordneten Kontaktstiften zur Messung von besonders kleinen, senkrechten Rissen an sehr engen Stellen.</p>	4498.007
	<p>Risstiefensondersonde RMSQ 0° Quadratische Anordnung der Kontaktstifte zur Messung von senkrechten Rissen an sehr engen Stellen (z.B. in tiefen Bohrungen, Nuten).</p>	4498.010

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

# RMG 4015

## Zubehör – Bestelldaten – Technische Daten

Bestelldaten				
	Best.-Nr.	Zubehör	Best.-Nr.	Best.-Nr.
<b>Risstiefenmessgerät RMG 4015</b>	<b>4015.003</b>			
<b>Risstiefensonden</b>			<b>Software</b>	
Risstiefensonde RMSQ 0°	4418.001	RMG-Kontrollkörper (0–10 mm Riss)	4720.002	STATWIN 2002, PC-Software
Risstiefensonde RMSL 0°	4416.001	Ladegerät für eingebaute Akkumulatoren (230 V)	2806.001	für Windows 9x/XP/ME/2000/NT4.0
Risstiefensonde RMSL 90°	4417.001	Akkusatz NiMH (2 x 1,2 V AA)	6016.001	EasyExport, PC-Software
		Ladegerät 230 V für NiCd/NiMH-Akkus (4 x AA)	6015.001	für Windows XP/2000
<b>Sondensets (für schräge Risse)</b>		Akku-Drucker (inkl. Netz-/Ladegerät 230 V, Papierrolle, Farbband)	6010.001	
Risstiefensonde RMSL-S 0° einschl. Haftmagnet und Kabel	4421.001	Druckerkabel RMG 4015, (Lemo)-Akkudrucker 6010	1657.305	<b>Verbrauchsmaterial</b>
Risstiefensonde RMSL-S 90° einschl. Haftmagnet und Kabel	4420.001	PC-Verbindungskabel RMG 4015 (Lemo)-PC (RS232-Schnittstelle)	1657.307	8 Kontaktstifte (Standard)
Sonderkennlinie für RMG-Sonden	4901.001	Einsetzwerkzeug für Kontaktstifte 4815.00x	4816.001	4 Kontaktstifte (Nadel)
		Schutztasche für RMG 4015	4825.001	4 Kontaktstifte (selbstdrehend)
		Literatur: Informationsschrift, Band 4	6607.041	Poliervlies für Kontrollkörper (5 Stck.)
				Ersatz-Netz-Ladegerät (230 V)
				für Drucker 6010
				4820.001
				6013.001



Ersatzstifte und Einsatzwerkzeug



Kontrollkörper und Putzvlies



STATWIN 2002 mit PC-Verbindungs-kabel und Risstiefensonde RMSQ 0°

Technische Daten RMG 4015	
<b>Messziel</b>	Tiefe von Oberflächenrissen in elektrisch leitenden Materialien
<b>Messverfahren</b>	Wechselstrom-Potenzial-Sonden
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	83 mm x 151 mm x 35 mm
<b>Gewicht</b>	225 g
<b>Stromversorgung</b>	2 x 1,5 V Alkali-Mangan-Trockenzellen, Baugröße AA(Mignon), alternativ 2 x 1,2 V NiCd- oder NiMH-Akkumulatoren, Baugröße AA. Optischer Alarm bei erschöpfter Batterie.
<b>Betriebsdauer</b>	11,5 Stunden min. bei Dauerbetrieb (mit AlMn-Trockenzellen)
<b>Speicherung</b>	Insgesamt ca. 3850 Messwerte können in bis zu 300 Gruppen (Batches) aufgeteilt werden. Für jede Gruppe kann eine Statistikauswertung gedruckt werden. Die Statistikauswertung ermittelt den Minimalwert, den Maximalwert, den Mittelwert und die Standardabweichung
<b>Messbereich</b>	0 mm bis 99,9 mm, 0 mm bis 12 mm in Aluminium, Kupfer, Messing
<b>Messunsicherheit</b>	Abhängig von Material und Messbereich. Typischer Bereich für viele gängige Materialien nach Zweipunktkalibrierung: Bei ferromagnetischem Material 3 bis 15%, bei austenitischem Material 3 bis 25%
<b>Serielle Schnittstelle</b>	RS232 für KARL DEUTSCH-Drucker oder PC: 4800 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Parity-Bit
<b>Umweltbedingungen</b>	betriebsbereit: 0 °C bis + 45 °C, Lagertemperatur: - 20 °C bis + 60 °C bei ausgebauten Batterien/Akkumulatoren 0 °C bis + 45 °C mit eingesetzten Batterien/Akkumulatoren (abhängig von Batterietyp/Akkumulatortyp und Hersteller)

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG

Otto-Hausmann-Ring 101 · D-42115 Wuppertal  
Telefon (02 02) 71 92 - 0 · Telefax (02 02) 71 49 - 32  
info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO  
9001:2000  
zertifiziert

# KARL DEUTSCH