



## Informationsblatt

# Schichtdickenmessung an dünnen metallischen Schichtsystemen



### 1. Anwendung

Das Schichtdickenmessgerät „FISCHERSCOPE® X-Ray XULM®“ dient zur hochgenauen Bestimmung der Schichtdicke, speziell von Edelmetallschichten und Schichtsystemen sowie zur Materialanalyse. Beim FISCHERSCOPE® XULM® sind Röntgenröhre und Detektorsystem unterhalb des Messtisches positioniert. Damit ergibt sich eine Messrichtung von unten nach oben. Dies bietet besondere Vorteile bei der Messung kleiner Teile mit sich häufig ändernder Geometrie wie kleinste Gehäuse Teile oder elektrischen Kontaktstiften.

### 2. Messverfahren

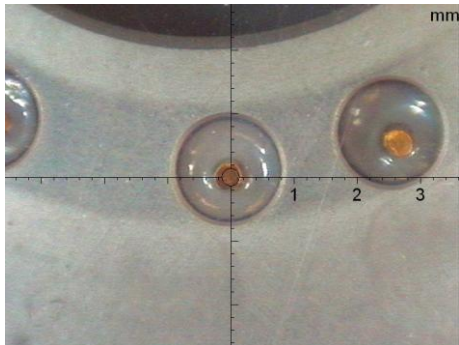
Das physikalische Prinzip der energiedispersiven Röntgenfluoreszenzmethode (EDRFA) gemäß DIN EN ISO 3497 /DIN 50987 wird wie folgt beschrieben:

Die Strahlung einer Röntgenröhre regt die Probe zur Aussendung von Röntgenfluoreszenzstrahlung an. Diese ist für jedes Element charakteristisch. Das Energiespektrum wird vom Detektor registriert. Die in der Probe enthaltenen Elemente lassen sich durch die charakteristischen Energien der Peaks des Spektrums identifizieren. Die Konzentrationen der Elemente bzw. die Schichtdicken werden aus der Intensität der Strahlungsanteile ermittelt. Als Detektor dient ein hohe Zählraten lieferndes Proportionalzählrohr.

Für die Mess- und Steuersoftware wird die Version WinFTM® V.6 L eingesetzt, die max. 4 unabhängige Messgrößen bei Schichtdickenmessungen gleichzeitig bearbeiten kann. Bei Analyseaufgaben sind es max. 5 Messgrößen.

### 3. Applikationen

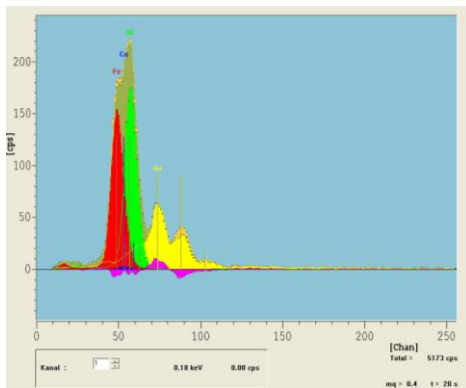
#### Schichtdickenmessung:



mit Videobild

und Protokoll

#### Materialanalyse:



mit Spektrum

und Zusammensetzung

IL Metronic Sensortechnik GmbH  
Mittelstrasse 33  
98693 Ilmenau / OT Unterpörlitz

Fischerscope® XRAY XULM

Kunde : Musterkunde  
Teil : Muster  
Prüfer : Partetzke

Datum: 18.05.2009

n=	1	Au 1 =	0.51 µm	Ni 2 =	1.46 µm
n=	2	Au 1 =	0.51 µm	Ni 2 =	1.51 µm
n=	3	Au 1 =	0.52 µm	Ni 2 =	1.58 µm
n=	4	Au 1 =	0.54 µm	Ni 2 =	1.57 µm
n=	5	Au 1 =	0.58 µm	Ni 2 =	1.47 µm

Auswertung für	<b>Au 1</b>	<b>Ni 2</b>
Mittelwert	0.529 µm	1.52 µm
Standardabweichung	0.030 µm	0.053 µm
Variationskoeffizient	5.65	3.52
Spannweite	0.07 µm	0.11 µm
Anzahl der Messungen	5	5
Min. Wert	0.51 µm	1.46 µm
Max. Wert	0.58 µm	1.58 µm
Messzeit	20 sec	

Analyse [%]		Elemente
<input checked="" type="checkbox"/>	Fe 2.49	<input type="checkbox"/> 40 Zr K <sub>α</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	Co 1.67	<input type="checkbox"/> 38 Sr K <sub>β</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	Ni 60.23	<input type="checkbox"/> 90 Th L <sub>β</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	Cr 21.82	<input type="checkbox"/> 85 At L <sub>γ</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	Mo 11.22	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nb 2.57	

#### Badanalyse bei Elektrolyten:

Block Nr.: 1	Ni 1 (g/l)
Mittelwert	60.66
Standardabw.	1.215
Variationsk. [%]	2.00
Anzahl Meßwerte	6
Prüfer	Partetzke

#### mit Einzelmessungen

Nr	Ni 1 [g/l]	Prüfer	Datum
Block 1			
1	62.0	Partetzke	31.03.2009 15:51:42
2	58.6	Partetzke	31.03.2009 15:52:03
3	60.3	Partetzke	31.03.2009 15:52:24
4	61.8	Partetzke	31.03.2009 15:52:45
5	60.6	Partetzke	31.03.2009 15:53:06
6	60.7	Partetzke	01.04.2009 10:50:39

und statistischer Auswertung

### 4. Technische Daten

- Röntgenstrahlquelle: Mikrofokus-Wolframröhre
- Detektorelement: Xenongefülltes Proportionalzählrohr
- Software: WinFTM® V.6L
- Kollimatoren: Ø 0,1 mm, Ø 0,2 mm, Ø 0,3 mm, Schlitz 0,03 x 0,2 mm
- Positionierung: Manueller XY-Tisch
- Abmessungen: B = 360 mm, T = 380 mm, H = 240 mm

- Technische Änderungen vorbehalten -