

# F-OES (optische Emissionsspektrometrie mit Anregung durch elektrische Funkenentladungen) Spektralanalyse

**revierlabor**  
Essen  
Chemische Laboratorien  
für Industrie und Umwelt GmbH



## Methoden

Die vom **revierlabor** eingesetzte Funkenemissionsspektrometer SPECTROMAXx und SPECTROTEST ermöglichen eine Analyse von Eisen- und Nichteisenmetallen. Die Schlüsselkomponente und somit auch das Herz dieser Analysenmethode ist ein innovatives Optiksistem, bei dem modernste CCD-Technologie zum Einsatz kommt.

Bei der optischen Atomemissionsspektrometrie (OES) mit Anregung durch elektrische Funkenentladungen (F-OES), wird zur chemischen Analyse von Metallen ein geringer Teil der Probe durch die Erosion eines elektrischen Funkens thermisch zerstäubt.

In der Funkenentladung wird das Aerosol atomisiert, teilweise ionisiert und zur Emission von optischer Strahlung angeregt. Die für jedes Element charakteristische Strahlung wird in der OES zum Elementnachweis und zur quantitativen Bestimmung der Elementgehalte verwendet.

Die F-OES ist geeignet, die in technischen Spezifikationen festgelegten chemischen Zusammensetzungen von Metallproben zu ermitteln.

Als Prüf-, Test- und Messeinrichtung für Legierungszusammensetzungen dient die F-OES dazu, die Herstellungs- und Gießprozesse zu überwachen und zu prüfen sowie die Einhaltung der Spezifikationen zu gewährleisten.

## Probenanforderungen

Die optimale Größe der zu prüfenden Messfläche sollte 20x20 mm betragen und eine Dicke von 2-3 mm aufweisen. Die mindest Größe der Messfläche ist 6 mm Ø und eine Dicke von 1 mm.

## Verfahrenskenndaten

Mittels F-OES können Elemente identifiziert und quantitativ gemessen werden. Die Elemente von A, wie Aluminium bis Z, wie Zirkon lassen sich im Konzentrationsbereich von ca. 50 µg/g (ppm) bis 100 Gew.-% erfassen. Die speziellen Nachweisgrenzen hängen wesentlich von der Probenmatrix bzw. Material ab.

## Anwendungen

Das Geräte wird für quantitative Analysen der Haupt-, Neben- und Spurenelemente von Eisen- und Nichteisenmetallen (NE-Metallen) eingesetzt.

Die F-OES ist besonders geeignet für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung, Materialkontrollen und Werkstoffbestimmungen.

Das Spektrometer SPECTROTEST ist für den mobilen Einsatz konstruiert - damit sind Vor-Ort-Messungen möglich.

Bei dem Spektrometer SPECTROMAXx handelt es sich um ein stationäres Messgerät.

## Unsere Leistungen (Analytik)

Die Analyse folgender Eisen- und Nichteisenmetalle (NE-Metalle) ist möglich:

### EISEN-Basis

Niedriglegierter Stahl, Cr-Cr/Ni-Stahl; Automatenstahl, Gussstahl (weißstart)

### ALUMINIUM-Basis

Rein-Al, AlMg-Legierungen, AlSi-Legierungen (mit Siliziumgehalten bis 40 %)

### KUPFER-Basis

Rein-Cu, Messing-Legierungen und Bronzen

### KOBALT-Basis

Stellite, Implantat-Legierungen, CoCr-Legierungen

### TITAN-Basis

Rein-Ti (ASTM-Grade 1 bis 4) und Titanlegierungen wie Ti6Al4V (Grade 5)

### NICKEL-Basis

Rein-Ni und Nickellegierungen wie Hastelloy, Inconel

### ZINK-Basis

Rein-Zn, ZnAl-Legierungen, ZnNi-Legierungen

### BLEI-Basis

Rein-Pb, PbSb-Legierungen

## Normenauszug

ASTM E 415a	Optische Emissionsspektrometrie unter Vakuum von unlegiertem und niedriglegiertem Stahl (Info: 2005 neu aufgelegt)
ASTM E 1999	Standard test method for analysis of cast iron using optical emission spectrometry
DIN EN 14726	Aluminium und Aluminiumlegierungen – Chemische Analyse – Leitfaden für die optische Funkenemissionsspektrometrie
DIN EN 15079	Kupfer und Kupferlegierungen - Analyse durch optische Emissionsspektrometrie mit Funkenanregung (F-OES)
In Anlehnung an: DIN EN 14726 ASTM E 1086 ASTM E 1999	Titan und Titanlegierungen, optische Funkenemissionsspektrometrie (F-OES)



## Arbeitsgruppe F-OES

Chemie-Techniker  
Stefan Frieg

Telefon  
+49 201-87421-23  
E-mail  
s.frieg@revierlabor.de

**revierlabor**  
Chemische Laboratorien  
für Industrie und Umwelt  
GmbH

Westendhof 17  
45143 Essen

Zentrale:  
Telefon  
+49 201-87421-0  
Telefax  
+49 201-87421-19

E-mail  
chemie@revierlabor.de

Internet  
www.revierlabor.de

