

DIN 51396-1

ICS 75.100

Ersatz für
DIN 51396-1:1999-12

**Prüfung von Schmierstoffen –
Bestimmung von Abriebelementen –
Teil 1: Direkte Bestimmung durch optische Emissionsspektralanalyse
mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)**

Testing of lubricants –

Determination of wear elements –

Part 1: Direct determination by optical emission spectral analysis with inductively coupled plasma (ICP OES)

Essais des lubrifiants –

Détermination des éléments d'abrasion –

Partie 1: Détermination directe par spectrométrie d'émission optique avec plasma à couplage induit (ICP OES)

Gesamtumfang 9 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Arbeitsausschuss NMP 611 „Atomspektrometrie“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) ausgearbeitet.

DIN 51396 *Prüfung von Schmierstoffen — Bestimmung von Abriebelementen* besteht aus:

- *Teil 1: Direkte Bestimmung durch optische Emissionsspektralanalyse mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES);*
- *Teil 2: Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Analyse (RFA).*

Änderungen

Gegenüber DIN 51396-1:1999-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Prüfverfahren wurde um die Bestimmung von Ni und Mo sowie von Si in Frischöl erweitert;
- b) die Kalibrierung wurde präzisiert;
- c) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 51396-1: 1999-12

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für gebrauchte Schmieröle, die u. a. Abriebelemente enthalten können. Das Verfahren nach dieser Norm dient zur Bestimmung der Gehalte z. B. an Eisen, Kupfer, Blei, Silizium, Zinn, Chrom, Aluminium, Nickel und Molybdän in gebrauchten Schmierölen mit Hilfe der Atomemissionsspektrometrie. Der Gehalt an den obigen Elementen lässt Rückschlüsse auf mechanischen und chemischen Verschleiß in Aggregaten zu. Zum weiteren Anwendungsbereich dieser Norm gehört die Bestimmung des Siliziumgehaltes in Frischölen.

ANMERKUNG Bei Ringversuchen zur Elementgehaltsbestimmung sowohl direkt als auch aus der veraschten Probe hat sich gezeigt, dass es bei üblichen Gebrauchtölen keine Probleme durch zu große Partikel gibt. Trotzdem wird darauf hingewiesen, dass größere Partikel (bei Eisen z. B. ab etwa $> 1\mu\text{m}$) zu Verfälschungen in den Ergebnissen führen können. In solchen Fällen sollte die Probe verascht werden.

Natrium stellt in der Regel kein Abriebelement dar und gehört somit nicht unmittelbar in den Anwendungsbereich dieser Norm. Der Natriumgehalt kann aber unter Umständen zusammen mit den o. g. Elementen ermittelt werden. Dabei wird so, wie für alle anderen Elemente beschrieben, verfahren. Als Wellenlängen empfehlen sich 588,995 nm und 589,592 nm.

Unter Umständen (z. B. bei Prüfstandsläufen) kann diese Norm auch zur Bestimmung der o. g. Elemente aus dem Frischöl angewendet werden. Dabei ist zu beachten, dass in diesem Fall die zu bestimmenden Elemente nicht als Abriebelemente zu bezeichnen sind.

Die in dieser Norm angegebenen Präzisionsdaten gelten nur für Gebrauchtöle. Lediglich für die Bestimmung des Siliziumgehalts liegen gesonderte Präzisionsdaten für die Bestimmung in Frischölen vor.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 51008-2, *Optische Atomemissionsspektalanalyse (OES) – Teil 2: Systeme mit Flammen und Plasmen*

DIN 51574, *Prüfung von Schmierstoffen – Probenahme von Schmierölen aus Verbrennungskraftmaschinen*

DIN 51750-1, *Prüfung von Mineralölen – Probenahme – Allgemeines*

DIN 51750-2, *Prüfung von Mineralölen – Probenahme – Flüssige Stoffe*

DIN EN ISO 4259, *Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren*

3 Kurzbeschreibung

Die zu untersuchende Probe wird mit einem organischen Lösemittel im Verhältnis von mindestens 1:10 verdünnt und direkt in das ICP-Spektrometer eingesprüht. Der Gehalt an Fe, Cu, Pb, Si, Sn, Cr, Al, Ni und Mo wird durch Vergleichen mit Bezugslösungen ermittelt.