



# Fluidanalyse und -management

Schnelle und objektive Schmierstoffprüfung

- ✓ Fluidanalysegeräte nach DIN 51347
- ✓ Öl-Analysetechnik
- ✓ Öl-Service und Labor
- ✓ Seminare

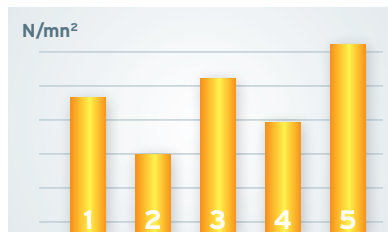


## Ohne Schmierstoffe geht nichts

Unverzichtbar bei vielen mechanischen Anwendungen sind Schmierstoffe. Damit diese Fluide optimal eingesetzt werden können, müssen sie entsprechende Eigenschaften besitzen. Denn durch nicht ausreichende Belastbarkeit (Schmierfähigkeit) von Hydraulik-, Motoren-, Getriebeölen und Fetten kommt es immer wieder zu Schäden an Pumpen, Lagern, Ventilen und Getrieben. Überall dort wo Metalle aneinander reiben (Mischreibung) kann Verschleiß entstehen. Durch ungeeignete Schmierstoffe erhöht sich dieser Verschleiß! Schlimmstenfalls wird nicht nur das betroffene Bauteil beschädigt, sondern das ganze System in Mitleidenschaft gezogen.

## Genormte Schmierstoffe und die Praxis

Heute erfüllen fast alle auf dem Markt befindlichen Öle und Schmierfette die Vorgaben der gültigen Normen. Diese schreiben jedoch keinesfalls einen einheitlichen Richtwert für die Schmierfähigkeit von Ölen und Schmierfetten vor, sondern beschreiben lediglich Mindestanforderungen.



### PRAXIS:

5 verschiedene Schmierstoffe, die alle den Normen entsprechen, können 5 verschiedene Schmierfähigkeiten haben.

Es kann deshalb nie sicher gestellt werden, dass ein genormter Schmierstoff einer bestimmten Marke genau den Vorgaben des Herstellers Ihrer Maschine entspricht, die es zu schmieren gilt.

## Schäden durch falsches Fluid

Hauptursache für hydraulische Störungen: falsche Schmierfähigkeit oder Verunreinigungen. Aufgrund der Erfahrungen von Herstellern und Anwendern konnte folgende Tatsache bestätigt werden:

Über 75% aller Systemausfälle sind das unmittelbare Ergebnis von falscher Schmierfähigkeit oder Verunreinigung!

Die dadurch verursachten Kosten sind beträchtlich und entstehen durch:

- ✓ **Produktionsausfall (Stillstandszeit)**
- ✓ **Ersatzteilkosten**
- ✓ **Häufiger Flüssigkeitswechsel**
- ✓ **Kostspielige Entsorgung**
- ✓ **Erhöhte allgemeine Wartungskosten**
- ✓ **Gesteigerter Ausschuß**



## Unsere Produkte und Dienstleistungen im Überblick

Um Sie vor Schäden zu schützen die durch falsche Schmierstoffe hervorgerufen werden, bietet NOLD ein umfangreiches Leistungspaket zum Thema Schmierstoffprüfung an.

### Triboproof - verlässliche Schmierstoffprüfung „made by NOLD“

- ✓ Triboproof T100 Schmierstoffprüfgerät ..... 4
- ✓ Triboproof A100 Auswertgerät ..... 6
- ✓ Triboproof Gesamtpaket ..... 7

### Laborservice: NOLD führt folgende Analysen für Sie durch:

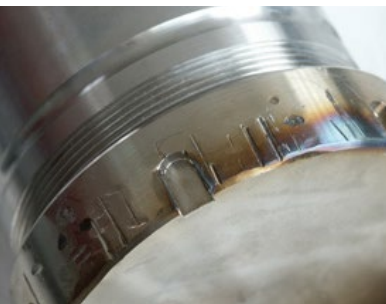
- ✓ Schmierfähigkeitsprüfung mit Triboproof ..... 8
- ✓ Mikroskopische Partikelanalyse ..... 8
- ✓ Laserpartikelanalyse ..... 8
- ✓ Wassergehaltsanalyse ..... 9
- ✓ Viskositätsbestimmung ..... 9
- ✓ Spektralanalyse ..... 9

### Mobiler Ölservice

- ✓ NOLD Ölservice vor Ort ..... 10

Den Umgang mit den Triboproof-Geräten erklären wir Ihnen gerne in unserer NOLD-Akademie beim

- ✓ Schmierstoffseminar Triboproof ..... 11



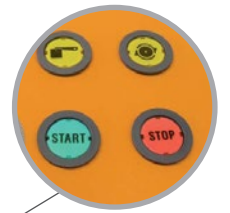
## Triboproof T100 - das Schmierstoffprüfgerät nach Brugger DIN 51347, hergestellt von NOLD

Das patentierte Messprinzip ermöglicht die Bestimmung der Belastbarkeit von Schmierstoffen im Bereich der Misch- und Grenzreibung.

Das charakteristische Maß für die Belastbarkeit des Schmierstoffs wird in einem Reibungssystem aus Prüfzylinder, Prüfring und Schmierstoff ermittelt. Der rotierende Prüfring erzeugt auf dem feststehenden Prüfzylinder eine Verschleißfläche. Der Quotient aus Andrückkraft und Verschleißfläche ergibt die Belastbarkeit nach Brugger (N/mm<sup>2</sup>).

Dank der übersichtlichen Benutzeroberfläche ist die Prüfung einfach durchzuführen - die Messergebnisse liegen innerhalb weniger Minuten vor. Die durchdachte, automatisierte Abfolge des Prüfvorgangs und die optische Anzeige der einzelnen Prüfschritte erleichtern die Handhabung wesentlich.

Übersichtlich:  
Leuchtanzeige  
der jeweiligen  
Prüfschritte



### Optimierung der Schmierstoffauswahl

- ✓ Auswahl des idealen Schmierstoffs für spezifische Anwendungen
- ✓ Reduzierung der Anzahl der im Betrieb eingesetzten Schmierstoffe
- ✓ Minimierung der Lagerhaltungs- und Beschaffungskosten
- ✓ schnelle Prüfung der Schmierstoffe schon beim Wareneingang
- ✓ eigenständige Prüfmöglichkeit
- ✓ Prüfung im Schadensfall mit geringsten Schmierstoffmengen möglich



### Technische Daten

Länge: 540 mm  
 Breite: 390 mm  
 Höhe: 275 mm  
 Gesamtgewicht: 33 kg  
 Stromversorgung: 380 V, 50 Hz

### Qualitätsüberprüfung während der Anlagenlaufzeit

- ✓ durch regelmäßige Kontrolle wird die (noch) vorhandene Schmierfähigkeit der eingesetzten Öle und Fette aktuell ermittelt.
- ✓ Verlängerung der Schmierstoff-Wechselintervalle
- ✓ Optimierung des Ölverbrauchs
- ✓ ressourcenschonender und ökologischer Schmierstoffeinsatz
- ✓ ideal für Getriebe und Hydraulik, spanende und spanlose Metallbearbeitung, z.B. Ziehvorgänge



Praktisches Zubehörfach:  
Alles griffbereit -  
mit Kurzanleitung  
zum Prüfvorgang



Unterschiedliche  
Verschleißflächen  
auf dem  
Prüfzylinder



Leicht zu  
handhaben:  
Reibungssystem  
mit Prüfzylinder  
und Prüfring



### Weitere Eigenschaften zeichnen das Gerät aus:

- ✓ öl- und säureresistente Pulverbeschichtung des Gehäuses
- ✓ integriertes Zubehörfach und Griffleisten zum einfachen Transport
- ✓ umfangreiches Zubehör

- ✓ für Ölhersteller
- ✓ Komponentenhersteller
- ✓ und Endanwender

## Triboproof A100 - die optimale Auswertmethode von Prüfabdrücken

Triboproof A100 ermöglicht Ihnen die schnelle, objektive und wirtschaftliche Auswertung von Prüfabdrücken. Das Gerät ist computergestützt und wurde zur Auswertung der Schmierstoffprüfung nach Brugger entwickelt.

Zur Messung wird der Prüfkörper in einer definierten Position in das Gerät eingeführt. Die Verschleißfläche wird horizontal und vertikal ausgemessen. Innerhalb weniger Sekunden liegt das Messergebnis vor. Anschließend wird ein Prüfprotokoll erstellt und in der Datenbank abgespeichert. Die Daten können so jederzeit ausgelesen und analysiert werden.



Im Lieferumfang enthalten:  
Notebook mit installierter, speziell entwickelter Analysesoftware für Triboproof.



Eine hochempfindliche Kamera scannt den Prüfabdruck zur anschließenden Computeranalyse.

Prüfabdrucke werden mit einer Spezialzange in den Messschacht des A100 geführt.



## Unsere Empfehlung

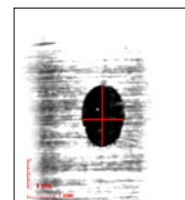
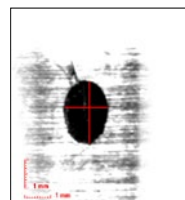
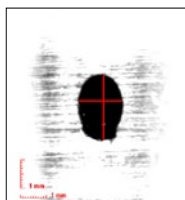
Für gewöhnliche Beanspruchungen sind folgende Belastbarkeiten noch ausreichend:

**Hydrauliköl** min. 30 N/mm<sup>2</sup>  
**Getriebeöl** min. 70 N/mm<sup>2</sup>  
**Fett:** min. 50 N/mm<sup>2</sup>  
**Motorenöl** min. 30 N/mm<sup>2</sup>

Wir empfehlen Hydraulik- und Motorenöle generell mit einer Belastbarkeit von min. 50 N/mm<sup>2</sup> einzusetzen.

## Schnelle Übersicht: Triboproof Prüfprotokoll

Schmierstoffprüfung nach Brugger DIN 51347		triboproof	
<b>DIN-Prüfung</b>			
Datum:	08.08.2014	Prüfnummer:	328
Auftraggeber:	NOLD	Probennummer:	1
Hersteller:	Mustermann		
Schmierstoff:	XY		
Prüfer:	JB		
1. Messung: Länge 2,2 mm Breite 1,6 mm			
2. Messung: Länge 2,1 mm Breite 1,6 mm			
3. Messung: Länge 2,1 mm Breite 1,5 mm			
<b>Belastbarkeit nach Brugger beträgt:</b>			
<b>152,7 N/mm<sup>2</sup></b>			
1. Messung		2. Messung	
3. Messung			



## Triboproof-Analyse im Komplettpaket

Wir liefern ein abgestimmtes System bestehend aus Schmierstoffprüfgerät T100, Analysegerät A100 und komplett eingerichtetem Notebook mit Auswertungssoftware auf Basis von Windows 7.

Alle notwendigen Treiber sind somit bereits installiert und Einstellungen bereits vorgenommen worden. Damit sind alle Voraussetzungen für einen einfachen Plug-and-Play Betrieb gewährleistet.

**Weitere Informationen und Produktvideos finden Sie auf [www.triboproof.de](http://www.triboproof.de)**



## NOLD Laborservice

Umfangreiche Analysen von Ölproben bietet das NOLD Öllabor. Mit unserer modernen Laborausstattung können Tests und Analysen im Kundenauftrag durchgeführt werden. Und das schnell und zuverlässig.

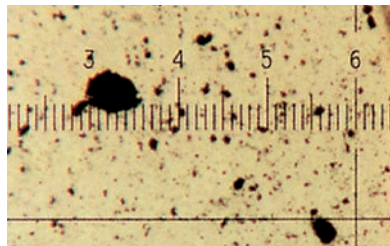
NOLD verfügt über mobile Labortechnik die es gestattet, auch vor Ort beim Kunden Analysen vorzunehmen.

### Schmierfähigkeitsanalyse nach Brugger

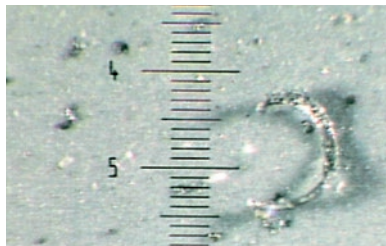
Mit dem Schmierstoffanalysegerät Triboproof lassen sich verlässliche Untersuchungen der Schmierfähigkeit erstellen. NOLD führt den Bruggertest im hauseigenen Labor auch im Kundenauftrag für Sie durch. Der Bruggertest ist eines von nur zwei genormten Prüfverfahren nach DIN 51524 Teil 1, 2 und 3.

### Mikroskopische Partikelanalyse

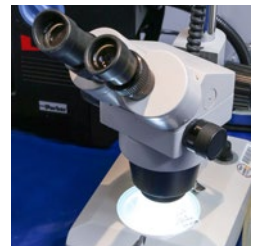
Die Partikelanalyse ist wesentlicher Bestandteil eines jeden Wartungsprogramms. Sie gewährleistet, daß die betreffende Flüssigkeit die technischen Daten (Reinheitsklasse) des Herstellers erfüllt. Bei der mikroskopischen Analyse werden Partikel visuell analysiert (Größe und Art).



Mikroskopische Analyse:  
starke Verschmutzung



Sichtung der im Fluid befindlichen  
Partikel: z.B.: Metallteile, Fasern,  
Silikate, Farbpartikel



### Partikelanalyse mit Laserpartikelzähler

Mittels moderner Lasertechnologie lassen sich Schmierstoffe exakt analysieren und verlässliche Prüfergebnisse erzielen. Im Prüfprotokoll wird die Größe und jeweilige Anzahl der Partikel ausgegeben.

NOLD führt diese Laserpartikelanalyse mit dem Partikelzähler Parker LCM20 durch. Hierbei wird die Verschmutzungsstufe nach ISO 4406 und NAS 1638 bestimmt.

- ✓ **Bewährt zur Überwachung der Verschmutzung von Fluidsystemen**
- ✓ **Testverfahren dauert nur 2 Minuten**
- ✓ **Reinheitsbericht gemäß ISA-, NAS- und AS4059**
- ✓ **Datenerfassung, grafische Datendarstellung und integrierter Drucker**
- ✓ **420 bar max. Betriebsdruck**
- ✓ **Unterstützung durch Offline-UBS und Online SPS (zubehör)**





## Wassergehaltsanalyse



Zur korrekten Wartung der Systemflüssigkeit gehört mehr als nur die Verschmutzungskontrolle. Auch die Entfernung von Wasser ist unabdingbar. Wasser ist einer der gefährlichsten Hauptverunreiniger von Fluidsystemen.

Wasser in einem Hydraulik- oder Schmiersystem kann die Ursache für schwerwiegende Probleme sein. Durch Wasser verunreinigtes Öl hat gewöhnlich eine milchige Färbung; in diesem Fall liegt es emulgiert vor.

## Viskositätsbestimmung



Die Viskosität beschreibt die Fließfähigkeit von Fluiden und ist im wesentlichen temperatur- und druckabhängig. Deshalb ist es wichtig, dass je nach Anwendung ein geeignetes Fluid ausgewählt wird.

Durch verschiedene Einflüsse im täglichen Gebrauch (Temperatur oder Vermischung) kann sich die Viskosität negativ verändern. Aus diesem Grund sollten auch gebrauchte Öle auf ihre Viskosität untersucht werden um Schädigungen aber auch unnötige Ölwechsel zu vermeiden.

## Spektralanalyse



Mit der Spektralanalyse können Veränderungen im Öl festgestellt werden. Hierfür wird eine Frischölprobe oder ein Datenblatt mit den Spezifikationen des Öles benötigt. Im folgenden werden in einer Vergleichstabelle angegeben:

- ✓ die Werte der Verschleißmetalle (z.B. Eisen, Chrom, Zinn, Aluminium)
- ✓ Additive (z.B.: Kalzium, Magnesium),
- ✓ Verunreinigungen (Silizium (Staub), Kalium, Natrium, Wasser)
- ✓ und der Ölzustand (Oxidation, Viskosität bei 40 °C und 100 °C, Viskositätsindex)

Zusätzlich erfolgt eine abschließende Bewertung der Messergebnisse.

## Laborleistungen im Überblick

- ✓ **Schmierfähigkeitsanalyse**  
Brugger Test DIN 51347
- ✓ **Partikelzählung**  
Bestimmung der Verschmutzungsstufe nach ISO 4406 und NAS 1638
- ✓ **Mikroskopische Verunreinigungsanalyse**
- ✓ **Wassergehaltsanalyse**  
Bestimmung des Wassergehaltes von Hydraulikflüssigkeiten, Ergebnis in ppm(mg/kg) oder %
- ✓ **Viskositätsbestimmung**  
Bestimmung der kinematischen Viskosität von Hydraulikflüssigkeiten nach ASTM D7042-11
- ✓ **Spektralanalyse**

## Mobiler Ölservice

### Bevor es zum Stillstand kommt...

NOLD verfügt über mobile Messtechnik die es ermöglicht, auch direkt vor Ort beim Kunden Analysen und Ölservices wie z.B. Reinigungen und Ölwechsel vorzunehmen. Unser voll ausgestattetes Service-Fahrzeug bringt ein funktionales Öllabor direkt zum Einsatzort. So können schnell und akut Schmierstofftests und Analysen an der Anlage gemacht werden.

**Unsere ausgebildeten Spezialisten für Schmierstoffe beraten Sie gerne.**

### NOLD Ölservice vor Ort

- ✓ Öl-Analysen (Ölreinheitsklassenbestimmung) direkt an der Anlage
- ✓ Lieferung und Installation von Filtersystemen und Filteraggregaten
- ✓ Ölwechsel
- ✓ Reinigung
- ✓ Abreinigung des Tankvolumens durch Nebenstromfiltration
- ✓ Entwässerung



### Mobiler Ölservice zum mieten

Das mobile Filteraggregat dient als fahrbares Servicegerät. Es wird eingesetzt zur Fluidüberwachung und gleichzeitig zum gefilterten Befüllen und Entleeren sowie der Nebenstromfiltration von Hydraulik- und Schmierölen.

In unserem Mietpark befinden sich verschiedene Filteraggregate, die je nach Einsatzbereich gemietet werden können.





## Seminarangebot in der NOLD-Akademie

### Schmierstoffseminar Triboproof

Kursdauer 1/2 Tag

- ✓ Wie kann ich Kosten für Maschinenreparaturen und Ausfallzeiten verhindern, die durch den Einsatz ungeeigneter Schmierstoffe und Hydrauliköle entstehen?
- ✓ Wie können Stillstandszeiten und Kosten vermieden werden, die durch unnötige Ölwechsel hervorgerufen werden?
- ✓ Wie kann ich Werkzeugkosten bei spanenden und spanlosen Umformungen optimieren?
- ✓ Wie erkenne ich bereits bei der Lieferung (Eingangskontrolle), ob es sich um den bestellten und richtigen Schmierstoff handelt?

Das Seminar vermittelt Ihnen hervorragende Kenntnisse über die Auswahl und den Einsatz von Schmierstoffen und gibt Einblicke in die Rohstoffgewinnung. Wir stellen Ihnen die Prüfmethode der Belastbarkeit nach Brugger ( $N/mm^2$ ) DIN 51347 für Hydraulik- und Schmieröle fachkompetent und verständlich auch in unserem Prüflabor in der Praxis vor.

Alle Seminarangebote, Termine und Informationen finden Sie im Internet: [www.nold.de](http://www.nold.de)



## Kurt Brugger - ein Pionier

Mit der Erfindung des „triboproof“-Schmierstoffprüfgeräts ist Kurt Brugger in Fachkreisen als anerkannter Spezialist auf diesem Gebiet bekannt und durch viele Veröffentlichungen in der Fachliteratur bestätigt.

Nach wie vor besteht steter Wissensaustausch der Firma NOLD zu Herrn Brugger.

Markus Nold ist Obmann für die DIN 51347 und vertritt diese beim FAM (Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V..

Der FAM hat die Aufgabe, Güte- und Prüfnormen für mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte aufzustellen. Der FAM leitet die von dem jeweiligen Ausschuss verabschiedete Fassung eines Norm-Entwurfes oder einer Norm dem NMP (Normenausschuss Materialprüfung) zur Weiterbearbeitung zu.



7x in Süddeutschland



**Stammhaus Oberschwaben**

Enzisreuter Esch 11  
 D-88339 Bad Waldsee  
 ☎ +49 (0) 7524 9720-0  
 📠 +49 (0) 7524 9720-70  
 ✉ info@nold.de



**Niederlassung Allgäu**

Gewerbepark 15  
 D-87640 Biessenhofen  
 ☎ +49 (0) 8342 9168-0  
 📠 +49 (0) 8342 9168-70  
 ✉ biessenhofen@nold.de



**Niederlassung Memmingen**

Eislebenstraße 7  
 D-87700 Memmingen  
 ☎ +49 (0) 8331 99039-0  
 📠 +49 (0) 8331 99039-90  
 ✉ memmingen@nold.de



**Niederlassung Reutlingen**

Industriestraße 8  
 D-72585 Riederich  
 ☎ +49 (0) 7123 360175  
 📠 +49 (0) 7123 360176  
 ✉ riederich@nold.de



**Niederlassung Stuttgart**

Siechenfeldstraße 30  
 D-73614 Schorndorf  
 ☎ +49 (0) 7181 486714  
 📠 +49 (0) 7181 486715  
 ✉ schorndorf@nold.de



**Niederlassung Heilbronn**

Sulmstraße 9  
 74189 Weinsberg  
 ☎ +49 (0) 7134 13925-0  
 📠 +49 (0) 7134 13925-20  
 ✉ weinsberg@nold.de



**Niederlassung Rottweil**

Seilerweg 6  
 78737 Fluorn-Winzeln  
 ☎ +49 (0) 7402 91078-0  
 📠 +49 (0) 7402 91078-20  
 ✉ fluorn-winzeln@nold.de



[www.nold.de](http://www.nold.de)

**Öffnungszeiten**

Mo. bis Do.: 7:00 bis 17:30 Uhr  
 Freitag: 7:00 bis 16:00 Uhr

