

ZIELE

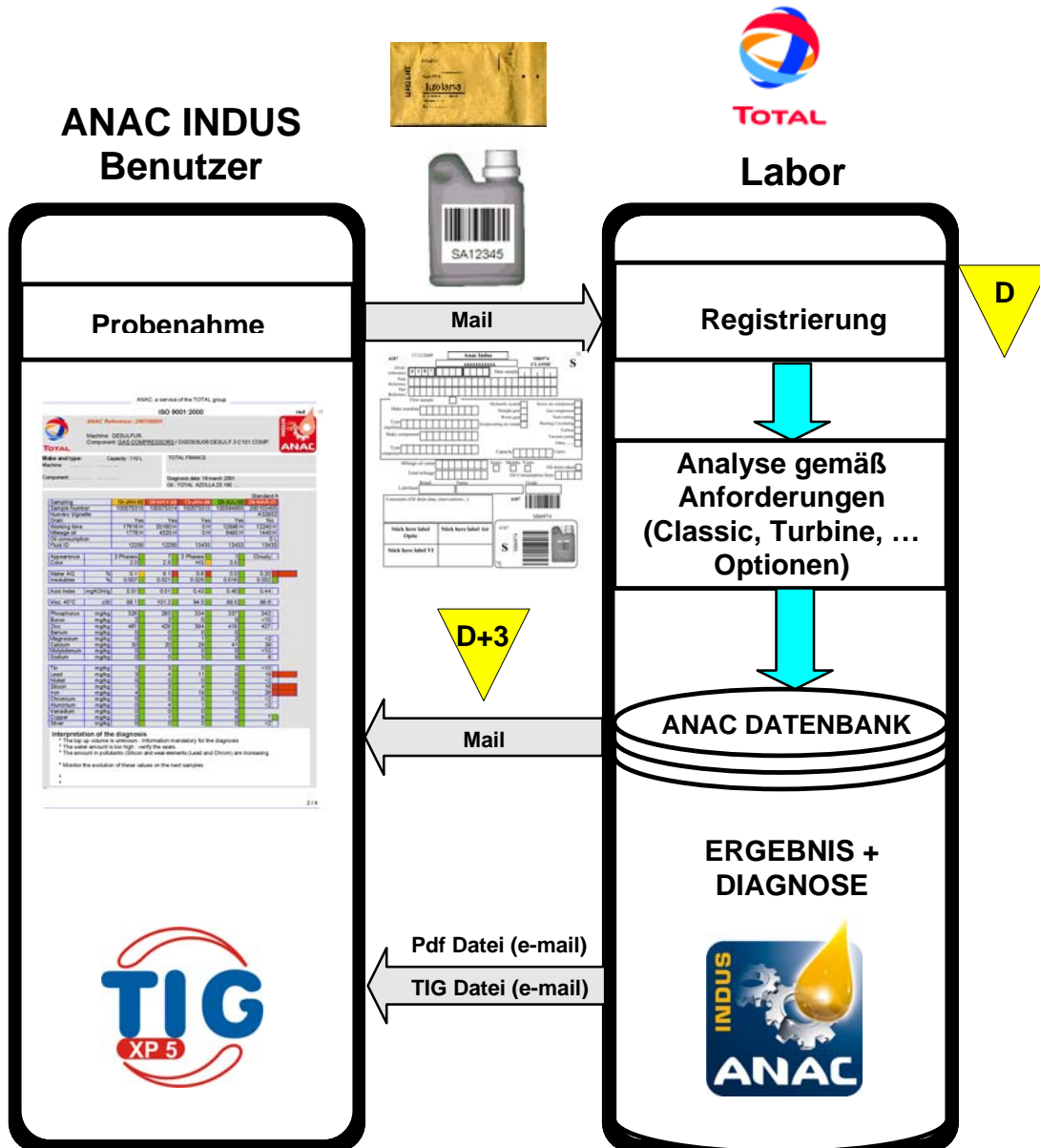
- Monitoring der Veränderungen des Schmierstoff-Zustands.
- Beurteilung der Betriebsbedingungen der Maschine.
- Reduzierung der Instandhaltungskosten.
- Planung von Wartungsarbeiten bei Reduzierung der Stillstandszeiten.
- Optimierung der Ölwechselintervalle.
- Überprüfung, ob der verwendete Schmierstoff für die Betriebsbedingungen geeignet ist.
- Ermittlung der Quelle möglicher Verunreinigungen.
- Verwendung in Ergänzung zu anderen auf den Betriebsbedingungen basierenden Analysemethoden (Schwingungsanalyse, Thermography etc.).

ANALYSEUMFANG

CLASSIC (Label S)	<ul style="list-style-type: none">● Hydraulik (Ausnahme: schwer entflammable Hydraulikflüssigkeiten gemäß HFC)● Lager● Kompressor (mit Ausnahme von Kühlkompressoren)● Getriebe● Gängige Analysen für industrielle Schmierstoffe
TURBINE (Label T)	<ul style="list-style-type: none">● Turbinenöl
FRIGO (Label F)	<ul style="list-style-type: none">● Kühlkompressorenöl
TRANSFO (Label TR)	<ul style="list-style-type: none">● Transformatorenöl
CALO (Label C)	<ul style="list-style-type: none">● Wärmeträgeröl
TREMPE (Label D)	<ul style="list-style-type: none">● Härteöl
HFC (Label HF)	<ul style="list-style-type: none">● Schwer entflammable Hydrauliköle gemäß HFC
PARTIC (Label H)	<ul style="list-style-type: none">● Partikelzählung
SOLUBLE (Label CS)	<ul style="list-style-type: none">● Wassermischbare Kühlschmierstoffe
VI (Label V)	<ul style="list-style-type: none">● Option: Bestimmung Viskosität bei 100°C und Viskositätsindex (VI)
OPTIC (Label R)	<ul style="list-style-type: none">● Option: Mikroskopische Analyse bzgl. Natur und relativer Größe der Feststoffpartikel, Bereitstellung eines Photos der Verunreinigungen
AIR (Label M)	<ul style="list-style-type: none">● Option: Schaumverhalten und Luftabscheidevermögen

GESAMTÜBERSICHT

- Probenahme stets unter gleichen Bedingungen durchführen, sofern möglich bei laufender Maschine.
- Probe direkt in eine saubere ANAC INDUS Flasche abfüllen, diese wird im Probenahme-Kit mitgeliefert.
- Probenflasche umgehend durch mitgelieferte ANAC INDUS Aufklebern kennzeichnen.
- Probenflasche sowie Formular und Aufkleber werden mittels des mitgelieferten Umschlags in das Labor eingeschickt.



BEDIENUNGSANLEITUNG

- Identifizierung der Maschine und des Maschinenteils, an dem die Probenahme vorgenommen wurde
 - ✓ ANAC Referenzcode, der den Eintrag in der ANAC INDUS Datenbank identifiziert
 - ✓ Werksinterne Maschinenreferenz (Anzahl Maschinen, Seriennummern, Aufbau)
 - ✓ Marke, Ausrüstungstyp (Hydraulikpresse, Kompressor)
 - ✓ Identifizierung des Maschinenteils (z.B.: Schneckengetriebe, Stirnradgetriebe, ...)
 - ✓ Möglichkeit der Verwendung von Kennzeichnungs-Aufklebern, die mit der TOTAL-Software TIG XP 5 erstellt wurden
 - ✓ Marke und Handelsname des untersuchten Schmierstoffs
 - ✓ Nutzungsdauer (z.B. Betriebsstunden, gefahrene Kilometer) von Maschine und Schmierstoff

4187 17/12/2009 **Anac Indus** SB6974
CLASSIC

ANAC Code des Maschinenteils → ANAC references **4187** 01 01 Date sample **27 01** → Analyseumfang **S** = Classic

Park Reference **VACUUM PUM** → Maschinen-/Teilerferenz (KUNDE)

Part Reference **CARTE** → Information zum Maschinenteil (auszufüllen bei der ersten Probenahme oder bei Änderungen)

First sample

Make machine **RIETSCH** Hydraulic system Screw air compressor
 Straight gear Gaz compressor
 Worm gear Neat cutting
 Type machine **TDFM501** ciproating air compr Bearing Circulating
 Make component Turbine
 Type component Vacuum pump
 Capacity **23** liters Other.....

Mileage oil sump **100** hours Months Years Oil drain taken
 Total mileage **1235** Oil Consumption liters

Lubrifiant Brand **TOTA** Name **PV SH** Grade **10**

Comments (Oil drain date, interventions...) **4187** → Referenz-Barcode der Probe

SB6974

Barcode-Aufkleber für gewählte Optionen → Barcode-Aufkleber mit Informationen bzgl.:
 - Probenflasche
 - Begleitdokument

Stick here label Optic

Stick here label Air

Stick here label VI

S SB6974

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

- 2 Diagnose-Ebenen:
 - Allgemeine Diagnose sowie Analysresultate der einzelnen Parameter.
- Anzeige der Diagnose gemäß Ampel-Farben:
 - Grün (OK),
 - Orange (muß überwacht werden) oder
 - Red (ernste Unregelmäßigkeit/Abweichung)
- Kommentar zur Analyse durch einen Schmierstoffspezialisten, individuell angepaßt in Übereinstimmung mit der Historie, Art der Maschine und dem Industriesegment.
- Bereitstellung der Ergebnisse der 4 letzten Analysen auf demselben Analysezertifikat.
- Versand per E-Mail oder Fax möglich (PDF-Datei)
- Vollständige Verwaltung (Analyseergebnisse sowie Anlagen/Betriebsmittel) über die ANAC-Webseite möglich.
- Analysen inkl. Diagnosen und Kommentaren können in die TOTAL-Software TIG XP (Instandhaltung) überführt werden
- Ergebnisse und Kommentare in 7 Sprachen verfügbar: Französisch, Englissh, Deutsch, Niederländisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch.

ANAC, a service of the TOTAL group

ISO 9001:2008

Reference number: 70708301

Option: R90620

Machine: P3PCATAD / PRESSE INJECTION / P3PCATAD CARTER

Component: HYDRAULIC CIRCUITS / P3PCATAD CARTER

Algemeine Diagnose

Make and type: Capacity : 300 L

Machine: VICKERS

Component: VICKERS 2520V21A5

COMPANY YYYY
CEDEX

Diagnosis date: 29 january 2010

Oil : Total Azolla DZF 68

Maschinen-/Teile-Referenzen (Komponenten-Datenbank)

	Option O	Standard A	CLASSIC	CLASSIC	CLASSIC
Sampling date	30-MAY-08	16-SEP-08	09-FEB-09	11-MAY-09	19-NOV-09
Sample Number	200806722	200810906	200901738	200904990	200910308
Sticker number	Q23083	AG2018	SA1684	SA1793	SB3782
Drain	No	No	No	No	No
Working time					
Mileage oil					
Oil ID	36835	36835	36835	36835	36835

Erläuterungen

Appearance		Clear	Clear	Clear	Clear
Water AQ	%	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Insolubles	%	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Acid Index	mgKOH/g	0.48	0.49	0.49	0.526
Visc. @40°C	cSt	71.80	71.60	71.20	72.20
Analytic PI		999	999	983	974

Allgemeine Kennwerte

Phosphorus	mg/kg	150	150	163	160	150
Boron	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Zinc	mg/kg	8	8	9	10	9
Magnesium	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Calcium	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Molybdenum	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Sodium	mg/kg	<5	<5	<5	5 P	5

Additive: Mengenangaben zu den chemischen Elementen

Tin	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Lead	mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5
Nickel	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Silicon	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Iron	mg/kg	24 +	25 +	27 +	27 +	28 +
Chromium	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Aluminium	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Copper	mg/kg	8 P	8 P	9 P	8 P	9
Silver	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2

Verunreinigungen und Verschleiß: Mengenangaben zu den chemischen Elementen

Diagnose-Farbe jedes Parameters

Interpretation of the diagnosis

- Wear presence : monitor closely.
- Conclusion : monitor closely.

Kommentar zur Analyse

ANALYSEUMFANG

Zzgl. Option AIR (M),
Artikel 842700

Analyseart	CLASSIC (S)	TURBINE (T)*	FRIGO (F)	TRANSFO (TR)	CALO (C)	TREMPE (D)	HFC (HF)	PARTIC (H)	SOLUBLE (CS)
Artikel-Nr.	842691	842692	842693	842697	842694	842696	842698	842702	842699
Schmierstoffsorten	Hydraulik, Kompressor, Getriebe, andere Industrieschmierstoffe	Turbine	Kühlkompressor	Isolieröl	Wärmeträgeröl	Härteöl	Schwer entflammbare Hydrauliköle HFC	Partikelzählung	(Wasser-) Lösliche Schneideöle
Flasche / Verpackung	125 ml Kit à 10 Stck.	125 ml Kit à 5 Stck.	125 ml Kit à 5 Stck.	1000ml Kit à 5 Stck.	1000ml Kit à 5 Stck.	2x1000ml Kit à 5 Stck.	1000ml Kit à 5 Stck.	250 ml NFE 48654 hochreine Flasche Kit à 5 Stck.	1000ml Kit à 5 Stck.
EIGENSCHAFTEN	Aussehen	Aussehen	Aussehen	Aussehen	Aussehen	Aussehen	Aussehen		Aussehen
	Wasser %	ppm Wasser (KF)	ppm Wasser (KF)	ppm Wasser (KF)	ppm Wasser (KF)	ppm Wasser (KF)	Wasser %	ppm Wasser (KF)	Reservealkalität
	Additivierung (Elemente), Verschleiß & Verschmutzung	Additivierung (Elemente), Verschleiß & Verschmutzung	Additivierung (Elemente), Verschleiß & Verschmutzung	PCB Anteil	Additivierung (Elemente), Verschleiß & Verschmutzung	Additivierung (Elemente), Verschleiß & Verschmutzung	Elemente (wässriges Medium)	Partikelzählung	
							Dichte (15°C)		Bakterien/ Pilze
	Neutralisations-Zahl (AN)	Neutralisations-Zahl (AN)	Neutralisations-Zahl (AN)	Neutralisations-Zahl (AN)	Neutralisations-Zahl (AN)	Neutralisations-Zahl (AN)	pH		pH
	Unlösliche Stoffe	Unlösliche Stoffe	Unlösliche Stoffe	Unlösliche Stoffe	Unlösliche Stoffe	Unlösliche Stoffe			Hefen
	Viskosität bei 40°C	Viskosität bei 40°C	Viskosität bei 40°C	Viskosität bei 40°C	Viskosität bei 40°C	Viskosität bei 40°C	Viskosität bei 40°C		
		Antioxidantien mittels Infrarot	Entgasung	Dielektrische Festigkeit	OC Flammpunkt	OC Flammpunkt	Konzentrations-einstellung mit H2O		% Fremddöl
					Carbon Conradson	Abkühlungs-kurven			

ANALYSEUMFANG (Forts.)

Zwingend bei Bestellung von TURBINE (T), Artikel 842692

Analyseart	OPTION VI V	OPTIC R	AIR M*
Artikel-Nr.	842703	842701	842700
Schmierstoffsorten	Optional zu o.g. Analysen	Optional zu o.g. Analysen	Optional zu o.g. Analysen
Flasche / Verpackung	Keine Kit à 5 Stck.	125 ml Kit à 5 Stck.	1000 ml Kit à 5 Stck.
E I G E N S C H A F T E N	Viskosität bei 100°C Berechnung VI	Mikroskop. Analyse Relative Größe fester Partikel Bildnachweis	Luftabscheidevermögen Schaumverhalten

HINWEIS

Die Optionen VI, OPTIC und AIR können grundsätzlich mit jeder der oben angeführten Analysen kombiniert werden.

Bei dieser Art von Kombibestellungen kann es sein, dass beim Kunden nur eine Analyseflasche ausgeliefert wird (z.B. bei TURBINE + Option AIR), da i.d.R. beide Umfänge aus einer Probenahme abgedeckt werden können.

*** Bei Bestellung der Analyseart TURBINE ist es allerdings zwingend notwendig, dass stets die Option AIR (M) mit bestellt wird, da das Luftabscheidevermögen eine der wichtigsten Eigenschaften bei der Verwendung von Turbinenölen darstellt.**

VERWENDETE ANALYSEMETHODEN UND STANDARDS

Untersuchte Eigenschaft	Verwendeter Standard	Einheit
% Öl	In-house	% Gewicht
% Fremdöl	In-house	% Gewicht
Neutralisationszahl	ASTM D664	mg KOH / g
Aussehen	In-house	
Bakterien, Hefen, Pilze	In-house	
Partikelzählung	ISO 4406	
Abkühlungskurven	ISO 9950	°C / min
Luftabscheidevermögen	ISO 9120	min
Wasser	ISO12937	% Gewicht oder ppm
Additivierungselemente	NFT 60-106	mg/kg (=ppm)
Neutralisationszahl	ISO 6618	mg KOH / g
Viskositätsindex	ISO 2909	
Unlösliche Stoffe	In-house	% Gewicht
Optik (Analytischer Partikelindex)	In-house	
Infrarot Antioxid.	In-house	Δ % Gewicht
Dichte	ASTM D4052 / ISO 12185	g/ml
Verschleißmetalle	NFT 60-106	mg/kg
Schaumverhalten	ISO 6247	ml/ml
pH	NF T 60-193	
Flammpunkt gemäß Cleveland Open Cup (OC)	ISO 2592	°C
Reservealkalität	In-house	mg KOH / g
Koksrückstand nach Conradson (Mikroverfahren)	ISO 10370	% Gewicht
Dielektrische Festigkeit	NF EN 60-156	kV
Viskosität bei 40°C & 100°C	ISO 3104 / ASTM D7279	mm ² /s (=cSt)

BESCHREIBUNG DER ANALYSEVERFAHREN

Viskosität

Angabe der kinematischen Viskosität bei einer standardisierten Temperatur (40°C für Industrieschmierstoffe). Die Viskosität ist ein wichtiger Parameter, der beeinflusst werden kann von:

- * Verschmutzung (Zunahme bzw. Abnahme der Viskosität)
- * Oxidation (Zunahme der Viskosität)
- * Thermisches Cracking (Abnahme der Viskosität)

Aussehen

Das Aussehen eines Schmierstoff (Durchsichtigkeit, Ablagerungen) kann Informationen über eventuelle Alterung/Abbau liefern, zum Beispiel aufgrund von Verunreinigungen durch eine andere Flüssigkeit oder Feststoffe.

Unlösliche Stoffe

Diese Messung ermittelt die Menge an Feststoffverunreinigungen (Gewicht-%), die bei Filtration mit einem 5-Mikrometer Millipore-Filter zurückgehalten werden. Diese Fremdstoffe können von äußeren Verunreinigungen mit Feststoffen oder Verschleißmetallen herrühren. Dadurch erhöht sich die Verschleißrate der Ausrüstungen und Maschinen.

Die "unlöslichen" Partikel sind im Schmierstoff suspendiert, so dass diese Meßmethode entscheidend vom ermittelten Elemente-Gehalt - gemessen mittels Plasma-Emissionsspektrometrie - abweichen kann.

Elemente-Gehalt

Die Meßmethode für den Elemente-Anteil ist unter dem Namen Plasma-Emissionsspektrometrie bekannt. In einem einzigen Meßschritt ermöglicht sie die schnelle Bestimmung der Massekonzentrationen der verschiedenen chemischen Elemente, die im Schmierstoff vorhanden sind. Das Ergebnis wird angegeben in ppm = Parts Per Million = mg/kg.

1mg/kg = 1 ppm = 0.0001% oder 10000 mg/kg = 10000 ppm = 1%.

Die Plasma-Spektrometrie dosiert nur chemische Elemente mit einer Partikelgröße unterhalb von 5 Mikrometern.

Die chemischen Elemente stammen von den im Schmierstoff vorhandenen Additiven, von Verunreinigungen oder vom Verschleiß der Materialien in den Ausrüstungen/Maschinen.

Wassergehalt

Es gibt verschiedene Methoden zur Bestimmung des Wassergehalts. Diese können nach der Messeinheit unterschieden werden: entweder in Gewicht-% oder in ppm.

Der maximal zulässige Wassergehalt in einem Schmierstoff hängt ab von dessen Verwendung (z.B. Hydrauliköl, Kompressorenöl), der Anfälligkeit des Schmierstoffkreislaufs und den Betriebsbedingungen.

Die Anwesenheit von Wasser kann verschiedene Konsequenzen haben, sowohl auf die Eigenschaften des Schmierstoffs als auch auf die zu schmierenden Teile:

- * Chemische Reaktionen (Hydrolyse)
- * Funktion als Oxidations-Katalysator
- * Bildung einer Emulsion
- * Korrosion an Maschinenteilen

In jedem Fall stellt eine Verunreinigung durch Wasser eine Abweichung dar, die so schnell als möglich behoben werden muß (Dekantierung, Filtration, Zentrifugierung, Reinigung, teilweise oder vollständiges Ablassen).

Flammpunkt

Diese Messung gibt die Temperatur (in °C) an, auf die der Schmierstoff erhitzt werden muß, so dass die sich das darüber befindliche Dampf-Luft-Gemisch bei Kontakt mit einer Zündquelle entzündet. Dieser Parameter charakterisiert die Flüchtigkeit des Schmierstoffs und gibt einen Hinweis auf dessen maximale Betriebstemperatur in einem offenen Behältnis.

Eine Abnahme des Flammpunkts könnte eine Degradation des Schmierstoffs anzeigen, die durch Cracking oder durch eine Lösemittelverunreinigung verursacht wurde.

Neutralisationszahl

Diese Messung gibt die Menge an Kalium (als KOH) in mg an, die benötigt wird, um die sauren Bestandteile im Schmierstoff zu neutralisieren. Eine regelmäßige Überwachung kann ein Indiz für die Oxidation eines Schmierstoffs sein: die Neutralisationszahl nimmt bei fortschreitender Oxidation zu.

Dennoch muß man sich der Tatsache bewusst sein, dass einige Additive von Hause aus eine hohe Neutralisationszahl haben können, selbst wenn keine Degradation des Schmierstoffs vorliegt.

Als Beispiel können verschleißmindernde Additive auf Basis von Zinkdithiophosphaten in Hydraulikölen oder Extreme-Pressure-Additive auf Phosphor-Schwefel-Basis in Schmierstoffen für Getriebemotoren angeführt werden.

Ein fabrikneuer Schmierstoff, der diese Additive enthält, hat demzufolge von Anfang an eine hohe Neutralisationszahl.

Koksrückstand nach Conradson

Dieses Messverfahren, auch als Conradson-Carbon-Test bekannt, gibt den Kohlenstoffrückstand eines Schmierstoffs (nach dessen Verbrennung) an. Das Ergebnis liefert Hinweise auf die Tendenz des Schmierstoffs zur Verkokung bei hohen Temperaturen (z.B. bei Wärmeträgerölen).

Partikelzählung

Dieses Messverfahren wurde konzipiert, um die Reinheit des Schmierstoffs in sensiblen Hydrauliköl-Kreisläufen (z.B. Servo-Hydrauliken) zu beobachten.

Das Ergebnis wird in Form eines Verschmutzungsgrades angegeben, der die Verteilung der Partikel gemäß ihrer Größe darstellt. Damit diese Messung aussagekräftig ist, sind folgende Dinge zwingend zu beachten:

- Die Probenahme muß unter standardisierten Bedingungen durchgeführt werden (NF E 48-650 standard)
- Nur bestimmte Probeflaschen (NF E48-654 bzw. NF E 48-653 standard), die zuvor vom Labor zusammen mit dem Produkt „PARTIC“ bereit gestellt wurden, dürfen verwendet werden.

Diese kostenaufwendige Messung ist nicht bei Schmierstoffen von Interesse, die bereits augenscheinlich verschmutzt sind (Wassereinschlüsse, Trübung, etc.)

Dielektrische Festigkeit

Die dielektrische Festigkeit ist die Eigenschaft eines Isolieröls, das verwendet wird, um die Bildung eines Lichtbogens bei Einwirkung eines starken elektrischen Felds zu vermeiden.

Diese wichtige Eigenschaft des Schmierstoffs beruht im Wesentlichen auf dessen Reinheit. Die dielektrische Festigkeit nimmt bei Anwesenheit von Wasser und Verunreinigungen ab und ermöglicht es dem Kunden, die Wartungsintervalle des Schmierstoffs (z.B. für Trocknung, Filtration) zu planen.

Abkühlgeschwindigkeit

Die Abkühlgeschwindigkeit eines Härteöls beschreibt dessen Fähigkeit, eine metallische Masse abzukühlen, die zuvor auf hohe Temperaturen erhitzt worden war. Die Abkühlgeschwindigkeit ist direkt mit der Härtefähigkeit des Schmierstoffs verbunden.

Die Überwachung der Abkühlgeschwindigkeit eines Schmierstoffs im laufenden Betrieb ermöglicht zu überprüfen, dass dessen Einwirkung auf die mechanischen Teile unverändert bleibt. Sie kann auf der Basis von zwei charakteristischen Temperaturen definiert werden:

- ✓ Die Überganstemperatur zwischen der Aufwärm- und Siedephase (theta 1). Ihr Anstieg kann durch Oxidierung hervorgerufen werden. In diesem Fall kann parallel dazu auch ein Anstieg der Neutralisationszahl beobachtet werden. Eine Abnahme der Übergangstemperatur kann durch den Verbrauch des Härtebeschleuniger-Additivs verursacht werden.
- ✓ Die Überganstemperatur zwischen der Siede- und der Konvektionsphase (theta 2). Ihr Abfall kann durch die Anwesenheit von Wasser bewirkt werden.

Luftabscheidevermögen

Die Luftabscheidezeit beschreibt die Eigenschaft des Schmierstoffs, die zuvor gelöste Luft wieder freizusetzen. Wenn Luft in einen Schmierstoff durch Rühren oder Einblasen eingetragen wird, so kann es zur Schaumbildung an der Oberfläche kommen.

Die Luftabscheidung aus einem Schmierstoff kann gewisse Nachteile mit sich bringen:

- ✓ Abnahme der Tragkraft des Schmierfilms
- ✓ Anstieg der Oxidationsrate aufgrund einer größeren Schmierstoff-Luft Phasengrenzfläche
- ✓ Anstieg der Komprimierbarkeit des Schmierstoffs, infolgedessen Temperaturanstieg, Zunahme der Oxidierung sowie mögliche Störungen im Betrieb von hydraulischen Steuerungsmodulen.
- ✓ Risiko der Kavitation

Beeinträchtigungen des Schmierstoffs durch Luftabscheidung können folgende Ursachen haben:

- ✓ Verunreinigungen (Silikon oder andere Verunreinigungen).
- ✓ Alterung des Schmierstoffs
- ✓ Mischen mit anderen Schmierstoffen

Schaumverhalten

Das Schaumverhalten ist definiert über das Schaumvolumen und dessen Beständigkeit. Mögliche Konsequenzen sind:

- ✓ Schmierstoffverlust durch Überlaufen eines Gehäuses oder eines Tanks.
- ✓ Es fördert die Oxidation, da die Luft-Schmierstoff Phasengrenzfläche durch den Schaum ansteigt.
- ✓ Starke Schaumbildung kann zu einem Ausfall der Schmierstoffpumpe führen.

Gründe für übermäßige Schaumbildung können sein:

- ✓ Die Befüllung eines Tanks oberhalb des Schmierstoff-Niveaus
- ✓ Eine geringe Schmierstoffbefüllung in Bezug auf den Schmiermittelfluß und -druck
- ✓ Die Notwendigkeit, dem Schmierstoff einen Entschäumer zugeben zu müssen
- ✓ Verunreinigungen
- ✓ Lufteintrag in den Schmiermittelkreislauf.

STANDARDS IN ABHÄNGIGKEIT VOM SCHMIERSTOFF

SCHMIERSTOFF-FAMILIE	BISHERIGE STANDARDS	ANAC INDUS KLASSEN	BEOBACHTUNGEN / KOMMENTARE
Kompressoren	A	CLASSIC	
Kühlkompressoren	B	FRIGO	Analyse erst nach Entgasung der Probe.
Elektroerodieren			Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Beschichtungen			Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Wärmeträgeröle	B	CALO	Spezifische Analyse, zugeschnitten auf diese Schmierstofffamilie (Mindestmenge der Probe = 1000 ml)
Fette			Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Schmierstoffe Aviation		ANAC EXPERT	ANAC EXPERT Analyse
Weißöle	A	CLASSIC	+ Spezifische Analysen, zusätzlich zum ANAC INDUS-Umfang
Zylinderöle	A	CLASSIC	+ Optionen: VI, Luftabscheidung und OptiK
Konservierung			Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Entschalungsmittel			Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Textil			Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Hydraulik	A	CLASSIC	+ Optionen: VI, Luftabscheidung und OptiK
Wasserbasierte schwer entflammbare Hydrauliköle		HFC	Spezifische Analyse, zugeschnitten auf diese Schmierstofffamilie (Mindestmenge der Probe = 1000 ml)
Isolieröl	B	TRANSFO	(Mindestmenge der Probe = 1000 ml)
Walzöl			Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Pneumatische Ausrüstungen	A	CLASSIC	+ Optionen: VI, Luftabscheidung und OptiK
Lager	A	CLASSIC	+ Optionen: VI, Luftabscheidung und OptiK

Vakuumpumpen	A	CLASSIC	+ Optionen: VI, Luftabscheidung und OptiK
Prozesse	A	CLASSIC	Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Thermische Behandlung	B	TREMP	Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang (Mindestmenge der Probe = 1000 ml)
Industrielle Getriebe	A	CLASSIC	+ Optionen: VI, Luftabscheidung und OptiK
Turbinen		TURBINE	Spezifische Analyse, zugeschnitten auf diese Schmierstofffamilie + Optionen Luftabscheidung und OptiK
Maschinelle Bearbeitung mit unverdünnten Schmierstoffen	A	CLASSIC	+ Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Maschinelle Bearbeitung mit wasserlöslichen Schmierstoffen		SOLUBLE	Spezifische Analyse, zugeschnitten auf diese Schmierstofffamilie (Mindestmenge der Probe = 1000 ml)
Vaseline			Spezifische Analyse, zusätzlich zum ANAC INDUS Umfang
Kühlschmierstoffe		ANAC COOLANT	ANAC COOLANT Analyse
Gasmotorenöl		ANAC GAS	ANAC GAS Analyse
Motorenöle		ANAC	ANAC Analyse

MÖGLICHE QUELLEN CHEMISCHER ELEMENTE

SYMBOL	CHEMISCHES ELEMENT	VERSCHLEISS-ELEMENT	VERSCHMUTZUNGS-QUELLE	SCHMIERSTOFF ADDITIV	KOMMENTAR
Al	Aluminium	Verschleiß und Korrosion leichter Legierungsteile	Atmosphärischer Staub, Maschinelle Bearbeitung	Seifen bestimmter Fette	Elemente in bestimmten Tonerden/Lehmen (als Aluminiumoxid)
Ag	Silber	Beschichtungsverschleiß in bestimmten Hydraulikpumpen			Wird nur sehr selten angetroffen
B	Bor		Korrosionsinhibitoren in wässrigen Fluiden	EP Additive (Borate)	Auch in Motorschmierstoffen (Dispergier-Zusätze)
Ca	Calcium		Atmosphärischer Staub, Kalkstein	Reinigerzusatz, Fettseifen	Verunreinigung wird häufig bei Verwendung von Zement angetroffen
Cr	Chrom	Verschleiß an chrombeschichteten Teilen			Oftmals in Legierungen zusammen mit Nickel und Vanadium verwendet
Cu	Kupfer	Verschleiß und Korrosion von kupferhaltigen Metallen (Bronze, Messing, etc.)	Wasserleitungen (Kühlmedien)	Trennende/gleitfördernde oder wärmeleitende Zusätze für Schmierfette	
Sn	Zinn	Verschleiß und Korrosion von verzinkten Teilen	Zinnnähte, verzinkte Fässer		
Fe	Eisen	Verschleiß und Korrosion von Gusseisen und Stahl			
Mg	Magnesium	Verschleiß und Korrosion leichter Magnesium-Legierungen	Maschinelle Bearbeitung	Detergenszusätze	Anzutreffen auch in Motorschmierstoffen (Detergenszusätze)
Mo	Molybden	Verschleiß und Korrosion von Cr-Mo Stählen		Feststoffadditive (z.B. MoS ₂), Antiverschleiss-Additive	
Ni	Nickel	Verschleiß und Korrosion von legierten Stählen	Verunreinigungen mit schwerem Gasöl		Zusammen mit Vanadium im Fall von schweren Gasölen
P	Phosphor	Verschleiß und Korrosion von Bronze und Gusseisen		Verschleißschutz (DTPZn) oder Extreme-Pressure Additive	
Pb	Blei	Verschleiß und Korrosion von reibungsmindernden Materialien.	Gasöle von Premium-Qualität, Farben	Seifen, Verschleißschutz oder Extreme-Pressure-Additive, Feststoffzusätze	
Si	Silikon		Atmosphärischer Staub, Silikon-Dichtungen	Fettverdicker, Entschäumer-Additive	Hochgradig abrasiv sofern in fester Form vorliegend, z.B. Silikate
Na	Natrium		Salz (NaCl), Meerwasser	Fettseifen, Emulgatoren und Rostinhibitoren	Anzutreffen in Kühlschmiermitteln und schweren Gasölen
Zn	Zink	Verschleiß und Korrosion von galvanisierten Teilen	Farben	Verschleißschutz (DTPZn) Additive, metallische Zusätze	

CLASSIC Analyse

ANAC, a service of the TOTAL group

ISO 9001:2008



Reference number : 70708301

Option: R90620

Machine: P3PCATAD / PRESSE INJECTION / P3PCATAD CARTER

Component: HYDRAULIC CIRCUITS / P3PCATAD CARTER



Make and type: Capacity : 300 L
Machine: VICKERS
Component: VICKERS 2520V21A5

COMPANY YYYY
CEDEX
Diagnosis date: 29 january 2010
Oil : Total Azolla DZF 68

	Option O	Standard A	CLASSIC	CLASSIC	CLASSIC
	30-MAY-08	16-SEP-08	09-FEB-09	11-MAY-09	19-NOV-09
Sampling date	30-MAY-08	16-SEP-08	09-FEB-09	11-MAY-09	19-NOV-09
Sample Number	200806722	200810906	200901738	200904990	200910309
Sticker number	Q23083	AG2018	SA1684	SA1793	SB3782
Drain	No	No	No	No	No
Working time					
Mileage oil					
Oil ID	36835	36835	36835	36835	36835
Appearance	Clear	Clear	Clear	Clear	Clear
Water AQ %	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Insolubles %	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Acid Index mgKOH/g	0.48	0.49	0.49	0.49	0.526
Visc. @40°C cSt	71.80	71.60	71.20	71.20	72.20
Analytic PI	999	999	983	974	964
Phosphorus mg/kg	150	150	163	160	150
Boron mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Zinc mg/kg	8	8	9	10	9
Magnesium mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Calcium mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Molybdenum mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Sodium mg/kg	<5	<5	<5	5 P	5
Tin mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Lead mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5
Nickel mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Silicon mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Iron mg/kg	24 +	25 +	27 +	27 +	28 +
Chromium mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Aluminium mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2
Copper mg/kg	8 P	8 P	9 P	8 P	9
Silver mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2

Interpretation of the diagnosis

- Wear presence : monitor closely.
- Conclusion : monitor closely.

TURBINE Analyse

ANAC, a service of the TOTAL group

ISO 9001:2008



Reference number : 18818401

Option: H01193

Machine: XXXXXX CHIMICA / / 4041 TURBINE VAPEUR

Component: TURBINE / 4041 TURBINE VAPEUR



Make and type: Capacity : 400 L
Machine:
Component:

COMPANY YYYYYY
Diagnosis date: 26 november 2009
Oil : Total Preslia 68



	Standard A	Standard A	Turbine
Sampling date	25-APR-08	08-DEC-08	19-OCT-09
Sample Number	200805228	200814052	200910280
Sticker number	AD7618	AF8414	T00363
Drain	No	No	No
Working time			
Mileage oil	50 H	400 H	
Oil ID	1059	1059	1059
Appearance	Clear	Clear	Clear
Water AQ	<0.05	<0.05	
Water KF			0.0033 ++
Insolubles	0.004 P	<0.002	0.037 ++
Acid Index	0.10	0.074	0.088 ++
Visc. @40°C	66.00	66.20	66.40
D.B.P.C			0.0100
AS class			12 ++
ISO class			21/20/17 ++
Analytic PI	999	994	
Air Release	12 +		
Foam S1 Ten	0 P		
Foam S1 Pers	0/0		
Phosphorus	15	10	10
Boron	<10	<10	<10
Zinc	<2	<2	<2
Magnesium	<2	<2	<2
Calcium	<2	<2	<2
Molybdenum	<10	<10	<10
Sodium	<5	<5	<5
Tin	<10	<10	<10
Lead	<5	<5	<5
Nickel	<2	<2	<2
Silicon	<2	<2	<2
Iron	<2	<2	<2
Chromium	<2	<2	<2
Aluminium	<2	<2	<2
Copper	<2	<2	<2
Silver	<2	<2	<2
Wear Index	0.00	0.00	

OPTIC Option

ANAC, a service of the TOTAL group

ISO 9001:2008

orange LS

	<i>Reference number : 70708301</i> Option: R90620 Machine: P3PCATAD / PRESSE INJECTION / P3PCATAD CARTER Component: <u>HYDRAULIC CIRCUITS / P3PCATAD CARTER</u>	
	Make and type: Capacity : 300 L Machine: VICKERS Component: VICKERS 2520V21A5	

PARTICLE TYPE	SIZE MICRON	PRESENCE		
		HIGH	MEDIUM	LOW
Normal friction wear	<20			
Fatigue scales	20-50			
Severe wear				
Black metallic oxide				
Oxidation products		X		
Fibers				
Mineral pollution				
Organic pollution				
Miscellaneous				

F = FERROUS METALS J = YELLOW METALS (COPPER, BRASS...) A = OTHER NON-FERROUS METALS (LEAD, TIN...)
 X = LEVEL OF PRESENCE. FOR A MAGNIFICATION OF 140, 1 CM ON PHOTO = 52 MICRONS



PARTIC Option (1/2)

ISO 9001:2008



Reference number : 279143717

Option: H00200

Machine: FREUDENBERG KFT / FREUDENBERG SIMMERRINGE KFT

Component: HYDRAULIC CIRCUITS / 29 BOY 28166



Make and type:

Capacity : 100 L

COMPANY XXXX

Machine:

Component:

Diagnosis date: 4 february 2010
Oil : Total Azolla ZS 46

METHOD FOR CODING
THE LEVEL OF CONTAMINATION
BY SOLID PARTICLES IN LUBRICANTS
AUTOMATIC PARTICLE COUNTER HIAC 8000A

RESULTS ACCORDING TO SAE AS4059 & ISO 4406 (Calibration ISO MTD)

Reference sample : **201000003**

PARTICLES SIZE	NUMBER OF PARTICLES /100ml	SCALE AS4059
>4 µm(c)	196 962	8
>6 µm(c)	75 178	8
>14 µm(c)	10 790	8
>21 µm(c)	2 184	8
>38 µm(c)	56	6
>70 µm(c)	4	4

Sample's ISO Scale AS4059 : 8

Sample's ISO CODE : 18/17/14

PARTIC Option (2/2)

ISO 9001:2008



Reference number : 279143717

Option: H00200

Machine: FREUDENBERG KFT / FREUDENBERG SIMMERRINGE KFT

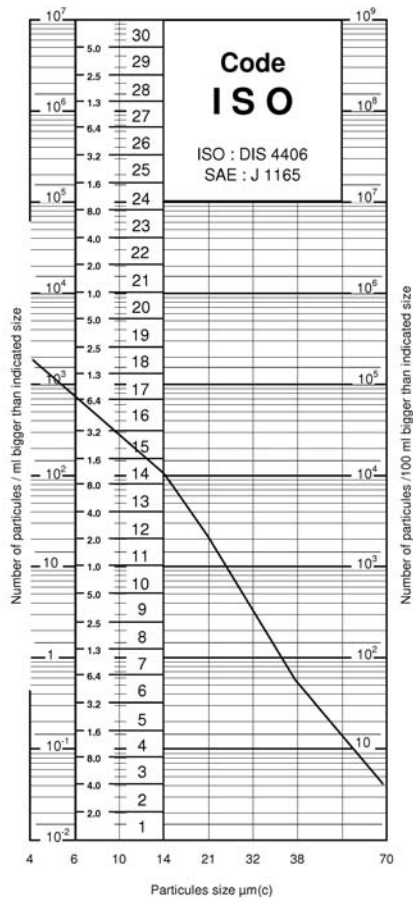
Component: HYDRAULIC CIRCUITS / 29 BOY 28166



Make and type: Capacity : 100 L
Machine:
Component:

COMPANY XXXX
Diagnosis date: 4 february 2010
Oil : Total Azolla ZS 46

GRAPHIC REPRESENTATION OF THE LEVEL OF POLLUTION



Date : 04 février 2010

Sample n°201000003

Automatic Counting
of particles :

Resume of counting
of particles :

Particles Size	Number per 100 ml
>4 μm(c)	196962
>6 μm(c)	75178
>14 μm(c)	10790
>21 μm(c)	2184
>38 μm(c)	56
>70 μm(c)	4

Code ISO : 18/17/14

Notice :