

Jetzt mit **OilDoc** aktuell**OEL** ✓ **CHECK**®

Auflage: 9.000, erscheint 3x jährlich seit 1998

Öl Checker

INSIDER-INFO • PARTNER-FORUM • TECHNIK-FOKUS



INHALT

- ✓ Neu – Auswertung von Analysedaten fremder Labore..... S. 3
- ✓ Wiederholungsaudit – mit Bravour bestandenS. 3
- ✓ Dieffenbacher – Holzplatten- und UmformtechnikS. 4
- ✓ Ein Öl kann vieles ab – aber so richtig sauer sollte es niemals werden .. S. 5-7
- ✓ Nachgefragt – Einzeltests nur noch mit Analysenset.....S. 8
- ✓ Karriere – Willkommen im OELCHECK Team.....S. 8

ESS – Erd- und Biogas-Blockheizkraftwerke erzeugen Strom und Wärme



Blockheizkraftwerke von ESS überzeugen durch Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit

Die Blockheizkraftwerke (BHKW) der ESS Energie Systeme & Service GmbH sind maßgeschneidert für Anwendungen im mittleren Leistungsbereich. Sie sind in Kommunen, Gewerbebetrieben und der Industrie genauso im Einsatz wie in landwirtschaftlichen Betrieben. Seit 2008 gehört ESS zur Viessmann Gruppe, die unter dem Namen „Vitobloc“ die von ESS gefertigten Energiestationen vertreibt.

Bei den Anlagen von ESS steht die Idee von dezentralen, wärmegeführten BHKW im Vordergrund. In den kompakten Einheiten wird einerseits Strom für den Eigenbedarf erzeugt, andererseits wird die anfallende Abwärme des Motors weitgehend verlustfrei für die Heizung genutzt und nicht in die Umgebung abgelassen. Nicht benötigter Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist.

BHKW sind überaus effizient. Während herkömmliche Kraftwerke Gesamtwirkungsgrade von kaum 40% erzielen, liegt er für ein BHKW bei über 90%.

Durch den Einsatz eines BHKW verringert sich der Primärenergieverbrauch um deutlich mehr als 30% und die CO₂-Emissionen um bis zu einem Drittel. Besonders umweltschonend lässt sich ein BHKW mit Biogas oder Bio-Erdgas (aufbereitetes Roh-Biogas, das aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist wird) betreiben, da es so CO₂-neutral arbeitet. Landwirtschaftliche Betriebe können sich damit von fossilen Brennstoffen wie Erdgas unabhängig machen, denn das Biogas kann aus Rohstoffen erzeugt werden, die in der Region wachsen. Die von ESS produzierten „Vitobloc“ Blockheizkraftwerke sind mit elektrischen Leistungen von 20 bis 401 kW und mit Wärmeleistungen von 39 bis 549 kW lieferbar.

Zur AGRITECHNICA im Herbst 2011 wird ESS ein BHKW für Biogas der 75 kW Leistungsklasse anbieten, das für viele Landwirte überaus attraktiv ist. Die neue Anlage ist speziell für einen hofnahen Einsatz und die verstärkte Vergärung von Gülle konzipiert. Im Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) 2012 wurde die Förderung kleiner Biogasanlagen auf Güllebasis mit einer Leistungsklasse von bis zu 75 kW festgeschrieben. Die Vergütung für die Stromeinspeisung durch diese Anlagen wird 2012 auf attraktive 25 Cent/kWh steigen.

ESS übergibt jede einzelne Anlage schlüsselfertig. Der Kunde kann sich außerdem von der Inbetriebnahme über Schulungen bis hin zur kompletten Betriebsführung ein maßgeschneidertes Servicepaket zusammenstellen. Die Mitarbeiter von ESS

Check-up

Taste the Waste – am 8. September ist der schon im Vorfeld heiß diskutierte Dokumentationsfilm in den Kinos angelaufen. Was vorher bereits im Buch „Die Essensvernichter“ zu lesen war, gibt es nun in bewegten Bildern. Es ist wahrlich kein schöner Anblick, wenn Berge von noch guten Lebensmitteln vernichtet werden, deren Optik irgendwelchen fragwürdigen Normen nicht entsprechen oder deren empfohlenes Verbrauchsdatum, das fälschlicherweise als maximales Haltbarkeitsdatum interpretiert wird, nahe gerückt ist. Rund 50 Prozent der Lebensmittel in Industrieländern landen Schätzungen zufolge im Müll. Allein in Deutschland sollen es 20 Millionen Tonnen pro Jahr sein!

Taste the Waste will wachrütteln und hoffentlich regt der Film möglichst viele Menschen zum Umdenken an. Es ist höchste Zeit, mit allen Ressourcen wesentlich verantwortungsvoller umzugehen. Das Wegwerfen von Lebensmitteln entsetzt uns alle, doch ganz ähnlich wird auch mit anderen Dingen verfahren. In Bezug auf den Umgang mit Schmierstoffen hat es Dr. Markus Söder, der Bayerische Staatsminister für Umwelt und Gesundheit, bereits in seinem Grußwort zu unserer OilDoc Conference and Exhibition 2011 auf den Punkt gebracht: „Würde bei den ca. 630.000 Tonnen in Deutschland verbrauchten Schmierstoffen der Ölwechsel nur dann vorgenommen, wenn er wirklich notwendig ist, könnten in Deutschland mindestens 30 Prozent des Öles, d.h. ca. 200.000 Tonnen bzw. 200 Millionen Liter eingespart werden.“

Es liegt an uns, die Welt zu verändern. Bevor etwas entsorgt wird, müssen wir so handeln, wie es die meisten unserer Kunden bereits in Bezug auf ihre Schmierstoffe tun. Sie wechseln die in ihren Maschinen eingesetzten Öle erst dann, wenn eine OELCHECK Ölanalyse die absolute Notwendigkeit dafür aufzeigt. Damit sind sie ein Vorbild für alle „Schmierstoffvernichter“, die vielleicht irgendwann einmal durch eine gesetzliche Vorschrift zu verantwortlichem Handeln aufgefordert werden müssen. Wenn es dann heißt: Das Öl aus einer Maschine, einem Getriebe oder einer Anlage, die mehr als z.B. 500 l Öl enthält, soll erst dann gewechselt werden, wenn die Notwendigkeit für den Ölwechsel durch eine Analyse nachgewiesen worden ist! Doch so viel Staat schmeckt wohl keinem. Lassen wir es also gar nicht so weit kommen. Eine Analyse kostet weniger als neues Öl und zeigt, was noch wie lange zu gebrauchen ist!



Ihre Barbara Weismann



sind da, wenn es um die Inbetriebnahme, die Wartung, den Service, Instandsetzungsarbeiten oder eine Motorüberholung geht. Unterschiedliche Wartungsverträge bieten ein ausgewogenes Preis-Leistungsverhältnis und eine risikolose Rundumversorgung. Die gesamte Energiezentrale kann vom ESS-Service überwacht und ferngesteuert werden. In Deutschland unterhält ESS einen Werksservice mit etwa 30 Stützpunkten. Im Ausland erledigen zuverlässige Partnerfirmen den Service.



Mini-BHKW Vitobloc 200 mit Brennwertnutzung

In den BHKW von ESS arbeiten Gasmotoren führender Hersteller, wie MAN oder Toyota. Die Motoren sollen ausschließlich mit einem von den OEM freigegebenen Gasmotorenöl mit besonderer Additivierung betrieben werden. Je nach Motortyp und Gasart beträgt das gesamte Ölvolumen 35 bis 220 Liter. Bei mit Erdgas betriebenen Motoren erfolgt der Ölwechsel überwiegend nach festen Intervallen. Doch bei Biogasanlagen und hoch belasteten Turbosystemen empfiehlt ESS, das Motorenöl in Abhängigkeit seines Zustands zu wechseln. Der optimale Zeitpunkt dafür wird mit Schmierstoff-Analysen von OELCHECK bestimmt.

Gasmotoren stellen für ihre Motorenöle eine echte Herausforderung dar. Schließlich arbeiten die Anlagen im Dauerbetrieb, bei hohen Prozesstemperaturen und häufig unter Vollast. Beim Betrieb mit Biogasen kommen individuelle und stark schwankende Gasqualitäten hinzu. Die Zusammensetzung von Biogas ist abhängig von den jeweils vergorenen organischen Stoffen. Außerdem ist es so gut wie niemals rein. Neben 50–75% Methan enthält Biogas Stickstoff, Kohlendioxid, Wasser- und Sauerstoff. Sehr häufig, vor allem aber auch bei der Vergärung von Gülle, ist auch Schwefelwasserstoff

vorhanden. Er kann aggressiven Schwefelwasserstoff (H_2S) bilden. An Kolben, Zylindern und im Ventiltrieb entsteht dadurch korrosiver Verschleiß. Ein weiteres Risiko für den Gasmotor und eine große Herausforderung an das Motorenöl stellen schwefelige Säuren dar, die beim Verbrennungsprozess des Gases entstehen. Das Gasmotorenöl muss über eine hohe alkalische Leistungsreserve verfügen, um diese sauren Anteile sowie den Schwefelwasserstoff zu neutralisieren. Dabei müssen die säurepuffernden Additive aschearm sein und dürfen nicht zu hoch dosiert werden, weil sonst die Leistung des Katalysators beeinträchtigt wird. Gelingt der Spagat zwischen wenig Additiven und gutem Neutralisationsvermögen nicht, kann das Öl den Motor nicht mehr zuverlässig schmieren und vor Verschleiß, Korrosion und Ablagerungen schützen. ESS setzt zur Kontrolle des Gasmotorenöls und zur Ermittlung der zustandsabhängigen Ölwechselintervalle regelmäßig Schmierstoff-Analysen von OELCHECK ein. Das Analyseset 4 wurde speziell für Gasmotorenöle zusammengestellt, die in mit Bio-, Deponie- oder Klärgasen betriebenen Motoren arbeiten. Damit werden die Anteile an Verschleißmetallen, etwaigen Verunreinigungen und Additiven sowie der allgemeine Ölzustand ermittelt. Bei der Verbrennung der Gase fallen saure Produkte an, die unbedingt vom Motorenöl neutralisiert werden müssen. Ist das Öl dazu von seiner Performance her nicht in der Lage oder wurde ein dringend fälliger Ölwechsel nicht vorgenommen, greifen die extrem aggressiven Säuren die Komponenten des Motors an. Entsprechende Schäden bis hin zum Totalausfall des Motors sind dann vorprogrammiert. Um solche Risiken auszuschließen, wird der Versäuerungsgrad des Öls kontrolliert. Im Laborbericht für Biogas-Motorenöle werden dazu unter der Rubrik „Zusatzteste“ die Werte der BN, AN, des i-pH und bei Bedarf auch der SAN ausgewiesen. Die BN (Base Number) gibt die alkalische Reserve eines Schmierstoffs zur Neutralisation von Säuren an. Die AN (Acid Number) lässt im Vergleich mit den Frischölwerten einen Rückschluss auf die Öloxidation und den Abbau von Ölzusätzen zu. Bei Gasmotoren, die mit schwankenden Gasqualitäten betrieben werden, liefert der i-pH-Wert (Initial- bzw. Anfangs-pH-Wert) zusätzliche Informationen über den Versäuerungsgrad des Gasmotorenöls. Die SAN (Strong Acid Number) wird nur dann ermittelt, wenn, wie durch einen i-pH-Wert von unter 4 verdeutlicht wird, überaus stark aggressive Säuren im Öl vorhanden sind.

Beachten Sie unseren Technik-Fokus!

Dank des regelmäßigen Einsatzes von OELCHECK Schmierstoff-Analysen werden die Gasmotorenöle in mit Biogas betriebenen BHKW von ESS in Abhängigkeit ihres Zustandes gewechselt. Der Betreiber profitiert dabei von reduzierten Wartungskosten und der maximalen Betriebssicherheit seiner Anlage.

Neuer Service! OELCHECK wertet Analysedaten von Fremdlaboren für Sie aus!



Sie haben Ergebnisse eines anderen Labors unkommentiert erhalten? Sie möchten einfach eine zweite, unabhängige Meinung zu einem vorliegenden Bericht einholen? OELCHECK beurteilt nun auch die Analysenwerte anderer Labore.

Die Angaben zu Ihrer Probe geben Sie einfach und schnell über unser Datenportal www.laborberichte.com ein. Falls Sie noch keinen Zugang haben, richten wir ihn für Sie ein und übermitteln Ihnen Ihr persönliches Passwort. Eine Freischaltung, die zusätzlich zu Ihrem bestehenden Account nötig ist, erledigen wir kurzfristig. Nach der Freischaltung können Sie sofort die Daten eingeben. Starten Sie mit einem Click auf den Button „Probe eingeben“. Es geht sofort weiter mit „Labornummer generieren“. Anschließend geben Sie bitte alle Angaben zu Ihrer Probe ein, die für eine Diagnose der Werte wichtig sind und die Sie dann auch auf unserem Laborbericht wiederfinden. In den vorgesehenen Feldern unter „Testergebnisse zur Probe“ tragen Sie die Ergebnisse des Fremdlabors ein.

Werte für Prüfverfahren, die Sie nicht in unserer umfangreichen Liste finden, notieren Sie bitte im Feld „Bemerkungen“.

Etwaige Fotos oder IR-Diagramme, die für die Auswertung aussagefähig sind, lassen sich einfach hinzufügen. Bevor Sie die Daten an uns übermitteln, können Sie diese noch einmal kontrollieren und ausdrucken.

Unser neuer Service steht ab sofort zur Verfügung. Für eine Diagnose zu Analysenwerten, die nicht von OELCHECK ermittelt wurden, stellen wir EUR 50.- zuzüglich Mehrwertsteuer in Rechnung.

Wenn Sie den Service in Anspruch nehmen möchten, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Unter der Telefon-Durchwahl 08034/9047-215 beraten wir Sie gerne.

DIN EN ISO 9001 und 14001 – Wiederholungsaudit mit Bravour bestanden!

Unser hoher Anspruch an die Qualität erstreckt sich über alle Unternehmensbereiche. Folgerichtig ist das bewährte Qualitätsmanagement-System der OELCHECK GmbH bereits seit 1995 nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. 2001 folgte dann die Zertifizierung des Umweltmanagement-Systems nach DIN EN ISO 14001.



Folgerichtig ist das bewährte Qualitätsmanagement-System der OELCHECK GmbH bereits seit 1995 nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. 2001 folgte dann die Zertifizierung des Umweltmanagement-Systems nach DIN EN ISO 14001.



Seit 2009 sind das Unternehmen und einige Prüfmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert.

Die Einhaltung eigener Vorgaben bezüglich Qualität und Organisation der Unternehmensprozesse sowie die Umsetzung gesetzlicher Vorschriften nationaler und internationaler Normen sind für uns ein absolutes Muss. Im Abstand von jeweils drei Jahren erfolgt eine gründliche Überprüfung des Qualitätsmanage-

ment- als auch des Umweltmanagement-Systems. Im Juli 2011 wurden die beiden Standards durch die ALL-CERT Gesellschaft für Zertifizierungen mbH erneut einem Wiederholungsaudit unterzogen. Der Auditor, Herr Ernst Christoph, widmete sich intensiv jeder Abteilung. Im Audit wurden nahezu alle Prozesse sowie die zugehörigen Dokumentationen begutachtet, und vieles wurde kritisch hinterfragt. Das Wiederholungsaudit war für uns mit erheblichem Aufwand verbunden. Doch die Mühe hat sich gelohnt. Wir haben einmal mehr mit Bravour bestanden und erhalten damit zwei neue Zertifikate, die bis zum Sommer 2014 gültig sind.

Außerdem haben wir durch Herrn Christoph, der Mitglied im Expertenteam zur Vergabe des Bayerischen Qualitätspreises ist, viele wertvolle Anregungen erhalten, einige Abläufe auch einmal aus einer anderen Perspektive zu betrachten. Dafür möchten wir uns hiermit noch einmal bedanken!

Ein Dankeschön gab es selbstverständlich auch für unsere Mitarbeiter! Nach der Abschlussbesprechung mit Herrn Christoph trafen wir uns zu einem gemütlichen Grillabend auf der großen Terrasse des neuen OilDoc Hauses. Da jedes Wiederholungsaudit nicht nur mit Arbeit, sondern auch mit einer gewissen Portion Nervenstress verbunden ist, hatten wir uns diesen schönen Abend wirklich verdient!



AGRI TECHNICA
The World's No.1
Treffen Sie uns in Halle 20, Stand F08.
Hannover
15. - 19. November 2011
Exklusivtage 13./14. November

18. - 21. Oktober 2011
Messe Augsburg
Internationale Fachmesse für Aufzüge, Komponenten und Zubehör
OELCHECK: Halle 2, Stand 2222
interlift 2011

Presses and more – Holzplatten- und Umformtechnik von Dieffenbacher



CPS-Endlospresse zur Herstellung von Holzspanplatten

Die Dieffenbacher Unternehmensgruppe zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Pressensystemen und kompletten Produktionsanlagen für die Holzplattenindustrie. Auch auf dem Gebiet der Umformpressen, z.B. für glasfaserverstärkte Kunststoffe für die Automobil- sowie deren Zulieferindustrie, sind die hydraulischen Pressen mit ihren kurzen Taktzeiten an der Spitze.

Weltweit sind mehr als 1.600 Mitarbeiter für das bereits 1873 gegründete Familienunternehmen aktiv. Gemäß dem Slogan „presses and more“ liefert Dieffenbacher dabei alles aus einer Hand. Über 70 % der Erzeugnisse gehen in den Export. Mit einem weltweiten Vertriebs- und Servicenetz ist Dieffenbacher für die Kunden immer erreichbar. Für die Holzverarbeitende Industrie werden komplette Produktionslinien zur Herstellung von Span-, MDF-, OSB- und LVL-Platten sowie von Faserdämmplatten und Türblättern geliefert. Bei der Fertigung wird das Grundmaterial, bei Spanplatten z.B. Holz in Form von Spänen, mit Leim benetzt und in Einetagen-Pressen oder kontinuierlich arbeitenden CPS- (Conti-Panel-System) Endlospressen zu Platten verarbeitet. Bei der CPS werden die beleimten Holzspäne in drei verschiedenen Schichten auf ein fortlaufendes Band gestreut. Dieses transportiert den sog. Streukuchen in die auf über 200°C beheizte Presse. Dort werden die Holzspäne zwischen einem oberen und unteren Stahlband auf die gewünschte Dicke gepresst und ausgehärtet. Am Ende der CPS werden die bis zu 2,5 m breiten Platten gesägt und häufig gleich noch laminiert. Für die Schmierung der komplexen Hightech-Maschinen dürfen nur von Dieffenbacher freigegebene

hochwertige Schmierstoffe verwendet werden. Wichtig für die CPS-Pressen ist ein synthetisches Hochtemperaturöl, mit dem die bei Temperaturen von über 200°C kontinuierlich durch die Presse laufenden Rollstäbe und deren Führungsketten vor Verschleiß geschützt werden. Auch an die Fette für die Schmierung der langsam laufenden Pendelrollenlager in den Umlenkrollen werden hohe Anforderungen gestellt. Die Filtrierbarkeit für das Hydraulikfluid in den Pressen, die in einer sehr staubigen Umgebung laufen, kann ganz entscheidend für eine optimierte Produktion sein.

Mit vollautomatisierten Pressen zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffbauteilen werden z.B. in der Automobil- und Zulieferindustrie in einem Arbeitsgang ganze Fahrzeug-Bodenplatten produziert. Mit aktivem, servogeregeltem Parallellaufsystem als Hochgenauigkeitspresse und einer entsprechenden Beheizung von Formwerkzeugen und Rohlingen können faserverstärkte Kunststoffbauteile in Fahrzeugaußenhautqualität erzeugt werden.

Als Hydrauliköl, das während der Garantiezeit in den Pressen verwendet werden sollte, lässt Dieffenbacher nur einige zinkfreie Hydrauliköle vom Typ HLP46 gemäß DIN 51524-2 zu. Bis zu 10.000 l Hydrauliköl kann eine dieser Pressen enthalten. Dabei erreicht es bei konsequenter Pflege und Überwachung Standzeiten von bis zu 40.000 Bh oder über 5 Jahren.

Den Betreibern der Anlagen empfehlen die Service-Experten des Unternehmens im Sinne einer vorbeugenden Instandhaltung:

- Auch frisches Öl nur über einen Filter in die Anlage einzufüllen.
- Eine Analyse des Öles der neu befüllten Anlage während der Inbetriebnahme als Ausgangsprobe. So können etwaige Verunreinigungen im Vorfeld

erkannt und geeignete Beseitigungsmaßnahmen ergriffen werden.

- Hydrauliköl-Analysen in wiederkehrenden Intervallen, bei einem üblichen 3-Schicht Betrieb alle 2.000 Stunden.
- Bei einem notwendigen Ölwechsel auch das Hydrauliksystem zu spülen und den Tank gründlich zu reinigen.

Dank der regelmäßigen Überwachung des Hydraulikfluids lässt sich der optimale Zeitpunkt für einen Ölwechsel planen. Langfristig wirken sich Ölanalysen kostensenkend auf die Gesamtmenge des Hydrauliköls und den Arbeitsaufwand aus. Doch die Analysen tragen auch dazu bei, Produktionsstörungen der Pressenhydraulik zu vermeiden. Verunreinigtes, oxidiertes oder nur noch unzureichend additiviertes Hydrauliköl kann schließlich nach kurzer Zeit Störungen an einem der vielen verbauten Regelventile verursachen und damit zu einem Stillstand der ganzen Linie führen. Wenn dann die Ursachen für klebrige Ablagerungen nicht bekannt und auch entsprechende Austauschkomponenten nicht sofort verfügbar sind, entstehen extrem hohe Kosten.

Bei den Ölanalysen werden unter anderem die Ölreinheit, die -alterung und der Zustand der Additive betrachtet. Die in Reinheitsklassen angegebene Ölreinheit ist wichtig für ein störungsfreies Arbeiten der Hydraulik und der Vielzahl an Servo- und Regelventilen. Bei der Produktion von Spanplatten ist die Umgebungsluft oft mit feinen Holzpartikeln belastet. Sowohl die BelüftungsfILTER für den Hydrauliköltank als auch die Haupt- und Nebenstromfilter der Anlage sind entsprechend ausgelegt. Wenn dennoch Schmutzpartikel ins Öl gelangen, können sie sich an den Steuerkanten der Ventile ablagern oder Verklebungen bewirken. Auch feine Verschleißpartikel können das Öl belasten und zu Leckagen innerhalb der Ventile führen, woraus dann erhöhte Verlustleistungen und höhere Öltemperaturen resultieren. Durch die im Leckagespalt auftretenden Scherkräfte werden wichtige Additive geschert und unwirksam. Anhand des IR-Spektrums, des AN- bzw. NZ-Anstiegs und der Viskositätsänderung werden die Öloxidation und der Ölzustand beobachtet. Im Zusammenhang mit der Öleinsatzzeit kann so ein Hinweis auf eine Ölwechselverlängerung gegeben werden.

Neben den Betreibern der Dieffenbacher-Anlagen nutzen auch die eigenen Experten aus der Konstruktion und dem Service Schmierstoff-Analysen

Ein Öl kann vieles ab – aber so richtig sauer sollte es niemals werden!

Und wenn es doch einmal passiert, dass das Öl mit einem Zuviel an Säuren belastet ist, dann ist schon ein einzelner Wert der Grund für die Empfehlung eines sofortigen Ölwechsels. Schließlich stellt es ein hohes Risiko für das zu schmierende Element und die gesamte Anlage dar. Daher wird bei unseren Schmierstoff-Analysen die potenzielle Versäuerung des Öls akribisch untersucht. Im Laborbericht geben wir je nach Schmierstofftyp bzw. Messmethode Werte wie die NZ (Neutralisationszahl), die AN (Acid Number bzw. Säurezahl), die SAN (Strong Acid Number, den i-pH-Wert (initial- bzw. Anfangs-pH-Wert) oder die Basenzahl an. Nachstehend erfahren Sie, was die einzelnen Werte aussagen und wie sie ermittelt werden.

Mineralölbasische oder synthetische Grundöle sind weder sauer noch alkalisch. Sie sind bis auf ganz wenige Ausnahmen neutral, d.h. sie haben einen pH-Wert, der auf der Skala von 0 (extrem sauer) – 14 (extrem alkalisch) meist bei 7 liegt. Doch die Additive und Wirkstoffe, die dem Grundöl zugemischt werden, beeinflussen den pH-Wert. Einige Verbindungen, wie z.B. Verschleiß- und Korrosionsschutzadditive, reagieren leicht sauer und bewirken bereits im Frischöl eine Veränderung des pH-Wertes. Beim praktischen Einsatz steigt der Gehalt an sauren Verbindungen im Öl permanent an. Ursache hierfür ist zum einen die unvermeidbare Oxidation des Grundöles selbst. Der Sauerstoff, der sich in den Ölmolekülen anreichert, macht das Öl „sauer“. Je länger Öl im Einsatz ist, je höher die Betriebstemperaturen liegen und je mehr Verunreinigungen im Öl sind, umso mehr steigt die säurebildende Öl-oxidation. Aber auch Abbauprodukte vieler Additive bilden bei der gewünschten Reaktion mit Metalloberflächen Metallsalze, die das Öl wiederum sauer werden lassen und den pH-Wert des Öles weiter absenken.

Eine Anreicherung von Säuren im Öl hat nachteilige Auswirkungen. Zunächst wird die Oxidation beschleunigt. Durch einen vermehrten Anteil von oxidativ wirkendem Sauerstoff kann die Viskosität deutlich ansteigen. Im Extremfall wird das zu dick gewordene Öl nicht mehr in ausreichender

von OELCHECK. Allerdings meist nur dann, wenn wirklich einmal eine Schadensursache aufgeklärt werden muss. In der Regel stellt sich dabei heraus, dass zinkfreies mit zinkhaltigem Hydrauliköl vermischt wurde. Die damit einhergehende Zinkseifenbildung hat dann zu verklebten Regelventilen, Undichtigkeiten an Zylindern, thermischen Problemen oder Störungen von Kolbenspeichern geführt. Mit den Ergebnissen der Analysen kann Dieffenbacher gezielt den Kunden mit Empfehlungen für erforderliche Wartungsmaßnahmen unterstützen. Außerdem sind sie eine wertvolle Hilfe, um die Wirksamkeit des Filterkonzeptes zu prüfen oder sogar Verbesserungsmöglichkeiten für die Montage und Inbetriebnahme der Anlagen auszuloten.



Bestimmung der NZ im OELCHECK-Labor – immer mit den modernsten Untersuchungsmethoden

Menge zur Schmierstelle gefördert. Wenn freie Säuren vorhanden sind und die Korrosionsinhibitoren verbraucht sind, kann es zur Korrosion an allen ölbenetzten Oberflächen kommen. Hiervon besonders betroffen sind Buntmetalle, wie z.B. Kupfer und Kupferlegierungen, aber auch Eisen. Doch auch Kunststoffe und Dichtungsmaterialien werden durch ein saures Öl in der Lebensdauer beeinträchtigt.

Ob und in welchem Ausmaß ein Öl im Vergleich zu seinem Ausgangszustand sauer geworden und wie lange es noch weiter voll funktionsfähig ist, kann bei der Analyse mit unterschiedlichen Verfahren festgestellt werden.

NZ (Neutralisationszahl) oder AN (Säurezahl)

Die Bestimmung des Säureanteils ist ein wichtiger Parameter bei der Beurteilung von allen Arten von Gebrauchttölen. Je nach Öltypen haben sich unterschiedliche Analysemethoden etabliert. Die Vorgehensweise bei der Bestimmung ist immer sehr ähnlich. Eine Schmierölprobe, deren Einwaage (2 g bis 20 g) von dem zu erwartenden Resultat abhängig ist, wird mit einem Lösungsmittelgemisch, das geringe Mengen an Wasser enthält, intensiv ver-

rührt. Dabei „waschen“ sich die im Öl vorhandenen Säuren in den Wasseranteil des Lösungsmittels. Diese können dann in Titrationen detektiert werden. Dabei wird der Probe „tröpfchenweise“ Kalilauge (KOH) als starke Base so lange zugesetzt, bis das Öl „neutral“ ist. Wenn alle Säuren durch die Kalilauge neutralisiert sind, führt der nächste zugegebene Tropfen Base zu einem sprunghaften Anstieg des pH-Wertes. Aus dem Verbrauch an KOH bis zum Erreichen dieses „Umschlagspunktes“ kann dann der Säuregehalt in der Probe errechnet und in mgKOH/g Öl angegeben werden.

NZ (Neutralisationszahl) Bestimmung mit Farbindikator

DIN 51558, ASTM D974

Das älteste Verfahren für die Bestimmung von Säuren im Öl ist die NZ (Neutralisationszahl). Neben dem Wasser-Lösungsmittelgemisch wird der Probe noch ein Farbindikator zugegeben. Dieser ändert genau am Umschlagspunkt die Farbe. Die NZ wird normgerecht manuell bestimmt. OELCHECK hat das Verfahren automatisiert. In einem Titrator ist eine Phototrode eingebaut, die den Umschlagspunkt besser als das menschliche Auge erkennt. Generell kann der Farbumschlag nur bei hellen oder

durchsichtigen Hydraulik-, Getriebe- oder Turbinenölen beobachtet werden. Bei nahezu vollständig schwarzen Proben aus Diesel- oder Gasmotoren lässt sich kein Farbwechsel des Indikators beobachten.

AN (Säurezahl) **Potentiometrische Bestimmung mit Elektrode** DIN EN 12634, ASTM D664

Bei dunklen Ölproben wird in das gleiche Lösungsmittelgemisch, allerdings ohne Indikator, in einem Becherglas so lange Kalilauge in kleinen Schritten mittels einer Bürette zudosiert, bis eine Elektrode, die permanent den pH-Wert aufzeichnet, den Umschlagspunkt signalisiert. Das Resultat wird als AN (Säurezahl) angegeben. Das Verfahren kann bei allen Ölen und bei vielen Fetten angewandt werden. Die mit einem Elektrolyten gefüllten pH-Elektroden sind sehr sensibel. Sie müssen nach jeder Probe gereinigt und anschließend wieder regeneriert werden. Zudem sprechen sie immer mit leichter Verzögerung auf die Änderung des pH-Wertes in der Probe an. Die Base muss deshalb in besonders kleinen Schritten und mit Pausen zwischen jedem einzelnen Schritt zugegeben werden. Deswegen dauert bei gleicher Aussage die Bestimmung deutlich länger als die der NZ.

AN (Säurezahl) **Bestimmung mit Thermometrie**

Mit einer dritten, noch sehr jungen, Methode lassen sich die Vorteile aus den beiden vorherigen kombinieren. Bei der Thermometrie, einem Verfahren, das von OELCHECK bei der DIN und der ASTM als Normenentwurf vorgestellt wurde, wird dem Lösungsmittel-Probenmisch vor Beginn der Titration ein besonderer Indikator zugegeben. Dieser ändert aber am Neutralpunkt nicht seine Farbe, sondern reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung. Ein besonders empfindlicher Temperaturfühler zeichnet diesen Temperatursprung auf. Das Resultat ist analog zum Farbwechsel und auch zur Elektroden-AN. Der Temperatursensor reagiert ähnlich schnell wie der Farbumschlag. Er benötigt keine aufwändige Elektrodenkontrolle und -pflege. Der Temperatursprung passiert bei allen Ölen gleichermaßen und ist nicht, wie die NZ, auf helle und transparente Öle begrenzt.

Für alle drei Methoden der Säurebestimmung werden das gleiche Lösungsmittelgemisch und die gleiche Kalilauge in der gleichen Menge verwendet. Es tritt bei allen Verfahren die gleiche chemische Reaktion auf. Die Ergebnisse und deren Interpretation sind damit vergleichbar. Der Unterschied zwischen den Verfahren liegt bei der Erkennung des Wendepunktes und damit des Endpunktes der Reaktion.

Welche Werte für welche Öle

- **AN (Säurezahl) bzw. NZ (Neutralisationszahl) bei allen Ölen und Fluids.**
Ein Öl ist umso schlechter, je höher die Neutralisationszahl im Frischölvergleich ist.
- **BN (Basenzahl) für Diesel-, Otto-, und Erdgasmotoren.**
Ein Motorenöl ist umso schlechter, je stärker die Basenzahl im Frischölvergleich gefallen ist.
- **i-pH-Wert, BN (Basenzahl)- und AN (Säurezahl) für alle Gasmotoren.**
Das Zusammenspiel dieser drei Werte lässt auf Verunreinigungen aus dem Brenngas schließen.
- **SAN (Strong Acid Number) für Öle bei Sondergas-Motoren.**
Zeigt überaus aggressive Säuren, tritt auf bei pH-Werten von unter 4. Sofortiger Ölwechsel!



AN oder NZ **Bestimmung mit einem chemometrischen Modell**

Aber auch ohne die Reaktion mit einer Base kann der Gehalt an Säuren im Öl ermittelt werden. Sofern zu einem Öltyp ausreichend, d.h. in der Regel mehr als 5.000, konventionell durchgeführte Titrationen und gleichzeitig detailliert aufgenommene Infrarot-Spektren vorliegen, kann aus diesen Daten ein so genanntes chemometrisches Modell korreliert werden. Durch Alterung, Oxidation und Additivabbau entstehen im Öl die unterschiedlichsten Säuren. Sie alle verändern das Infrarot-Spektrum einer Ölprobe. Diese Änderung lässt sich aber nicht, wie z.B. bei der Bestimmung der Oxidation, an einer ganz bestimmten Bande des Spektrums messen, sondern betrifft weite Bereiche. Für eine chemometrische Berechnung der AN oder NZ werden im ersten Schritt alle veränderlichen Teile des Spektrums ermittelt. Danach werden die Veränderungen gegen die mit der konventionellen Titration ermittelten Säurezahlen kalibriert. Dieses Modell (statistische Rechenformel) kann dann verwendet werden, um die Säurezahl bei den Ölarten, für die das Modell entwickelt wurde, aus dem Infrarot-Spektrum zu berechnen.

Der Vorteil besteht in der wesentlich einfacheren Durchführung auf der Basis eines sowieso vorhandenen IR-Spektrums. Voraussetzung sind aber einige Tausend zuverlässig durchgeführte Titrationen und zugehörige Infrarot-Spektren zur Erstellung des tragfähigen Modells.

Da sich die Infrarot-Spektren für alle Öle leicht unterscheiden, auch wenn sie die gleiche Anwendung haben, muss zudem für jeden Öltyp ein separates Modell erstellt werden.

Motorenöle **BN (Basenzahl) und i-pH-Wert**

Einen Sonderfall stellen Motorenöle dar. Neben Alterung und Oxidation sind sie auch besonders aggressiven Säuren aus der Kraftstoff-Verbrennung ausgesetzt. Gelangen diese z.B. als Blow-by Gase ins Motorenöl, können sie innerhalb kürzester Zeit eine drastische Versäuerung verursachen. Um dies zu verhindern, enthalten Motorenöle neben den sauer reagierenden Verschleißschutz-Wirkstoffen, einen hohen Gehalt an basisch wirkenden Additiven. Dieser Typus der alkalischen Wirkstoffe neutralisiert in erster Linie die über den Kraftstoff eingetragenen oder produzierten Säuren. Die Additivkombination wird dabei fortlaufend verbraucht. Ist ihr Gehalt erschöpft, steigen die Säuren sprunghaft an. Es kommt zum Viskositätsanstieg und verstärktem korrosivem Angriff.

Für die Beurteilung der gebrauchten Motorenöle wird deshalb meist nur der Restgehalt an alkalischem Additiv, die so genannte BN (Base Number bzw. Basenzahl), bestimmt.

Auch hierzu wird wieder eine Titration durchgeführt, allerdings in umgekehrter Richtung: Zur Ölprobe, die mit einem Lösungsmittelgemisch ähnlich wie bei der Säurebestimmung versetzt ist, wird eine sehr starke Säure (Perchlor- bzw. Essigsäure, früher auch oft Salzsäure) zugegeben. Die Säure wird von dem basischen Additiv so lange neutralisiert, bis es vollständig aufgebraucht ist. Eine Zugabe von Säure über den Wendepunkt führt zu einem sprunghaften Abfall des pH-Wertes. Zur Detektion des Endpunktes stehen wiederum unterschiedliche Methoden zur Verfügung.

BN (Basenzahl) **potentiometrische Bestimmung mit Elektrode** DIN ISO 3771, ASTM D4739

Die Beobachtung eines Farbumschlages hat sich bei der BN-Bestimmung nicht durchgesetzt, weil Gebrauchttöle aus Motoren keinen Farbumschlag erkennen lassen. Und nur für die Frischölanalyse lohnt der Aufwand für eine eigene Norm nicht. Am meisten verbreitet ist aufgrund der üblicherweise dunklen Motorenöle eine Titration mittels pH-Elektroden.

Das Verfahren funktioniert im Prinzip wie die AN-Titration. Die Elektrodenpflege ist ähnlich aufwändig. Die Titrationszeit ist abhängig vom Niveau der BN und kann bis zu 30 Minuten betragen.

BN (Basenzahl)

Bestimmung mit Thermometrie

Bei dem recht jungen Verfahren der Thermometrie wird, analog zur AN, dem Lösungsmittel-Proben-gemisch vor Beginn der Titration Isobutylvinylether als Indikator zugegeben. Dieser reagiert am Neutral- bzw. Wendepunkt mit einem deutlichen Temperatursprung, der mit einem Temperaturfühler aufgezeichnet wird. Das Resultat ist analog zur Elektroden-BN. Der Temperatursensor reagiert in 2-5 Minuten und ist nach einem kurzen Spülvorgang bereit für die nächste Probe.

BN (Basenzahl)

Bestimmung mit einem chemometrischen Modell

Die entsprechende Anzahl von konventionell durchgeführten Titrations und Infrarot-Spektren vorausgesetzt, ist die Erstellung eines chemometrischen Modells für die BN möglich. Da beim Additiveabbau durch Säuren aus dem Kraftstoff aber bei jedem Öltyp andere Wirkstoffe zuständig sein können und sich aschearme „Low SAPS“-Öle anders verhalten als hoch additierte Dieselmotorenöle, muss für jedes Öl ein separates Modell entwickelt werden.

Wie beim Modell für die AN werden auch hier für eine chemometrische Berechnung alle Bereiche des Spektrums ermittelt, die sich in Abhängigkeit mit der BN ändern. Danach werden die Veränderungen gegen die mit der konventionellen Titration ermittelten Basenzahlen kalibriert. Mit dem so entwickelten Modell kann dann die BN für die entsprechende Ölsorte aus dem Infrarot-Spektrum berechnet werden.

i-pH-Wert (anfangs-pH-Wert),

Bestimmung mit Elektrode

Selbst wenn, was die BN zeigt, noch alkalische Wirkstoffe im Motorenöl vorhanden sind, können sich bereits Säuren angereichert haben, die in erster Linie aus den Verunreinigungen stammen. Das alkalische Additiv reagiert nämlich mit den starken meist schwefeligen Säuren aus der Verbrennung besonders effektiv.

Schwächere Säuren werden dagegen schlechter neutralisiert. Um den Zustand eines gebrauchten Gasmotorenöles differenziert beurteilen zu können, werden deshalb nicht nur AN und BN (Säure- und Basenzahl, sondern auch der i-pH-Wert des Öles gemessen. Anders als bei den AN- und BN-Titrations gibt es hierzu nur ein Prinzip, eine direkte Bestimmung mit einer pH-Elektrode.

Schon kleinste Mengen einer starken und aggressiven Säure führen zu einer messbaren Absenkung dieses i-pH-Wertes, während die AN (Säurezahl) noch nicht nennenswert gestiegen sein muss. Umgekehrt kann eine hohe Säurezahl für sich alarmierend wirken, wobei eine nur geringe Änderung des i-pH-Wertes beweist, dass es sich vornehmlich um schwache Säuren handelt, die kaum Korrosion verursachen.

Die Messung des i-pH-Wertes wird in verschiedenen Laboren schon seit vielen Jahren angewandt, ist aber bisher nicht standardisiert. OELCHECK ist an der derzeit stattfindenden DIN- und ASTM-Normierung federführend beteiligt.

Aussagen zum optimalen Ölwechselzeitpunkt

OELCHECK-Ingenieure stellen immer eine zutreffende Diagnose zur Veränderung der BN oder AN im Vergleich zum Frischöl oder zum Trend. Dabei macht es keinen Unterschied, wie die im Laborbericht aufgeführten Säure- bzw. Basenzahlen ermittelt wurden:

- Potentiometrisch mittels einer elektrolytgefüllten Elektrode
- Thermometrisch nach der Zugabe eines reaktiven Indikators
- Photometrisch nach der Zugabe eines Farbindikators
- Chemometrisch modelliert aus dem IR-Spektrum

Bestimmung der AN bzw. NZ mit vergleichbaren Methoden

Einheit mgKOH/g

Gebrauchöltyp, unterschiedliche Bh	AN	NZ	AN, NZ	AN, NZ
	ASTM D664, DIN EN 12634	DIN 51558, ASTM D974	Thermometrie	Chemometrie
Gasmotorenöl mineralölbasisch	1,78	1,60	1,71	1,69
Gasmotorenöl synthetisch (PAO)	1,98	1,97	1,98	2,00
Gasmotorenöl HC Basis	2,96	2,88	2,92	2,78
Gasmotorenöl HC Basis	2,53	2,54	2,46	2,67
Gasmotorenöl mineralölbasisch	2,75	2,78	2,61	2,87
Gasmotorenöl esterbasisch	3,35	3,24	3,44	3,10
Getriebeöl (PAO-Ester) Mo-organisch	3,02	2,99	3,06	2,74
Getriebeöl (PAO) Mo-organisch	2,68	2,76	2,63	2,82
Getriebeöl (PAO) S-P Additivierung	1,91	1,86	1,90	1,88
Getriebeöl (min.) S-P Additivierung	1,39	1,36	1,39	1,42
Getriebeöl (min.) S-P Additivierung	0,98	1,00	1,03	1,08
Hydrauliköl (min.) Typ HVLP	0,16	0,17	0,15	0,17
Bioöl Typ HEES (ges. Ester)	0,82	0,80	0,86	0,83
Hydrauliköl (min.) Typ HL	0,11	0,13	0,10	0,11
Hydrauliköl (min.) Typ HVLPD	0,53	0,66	0,62	0,58
Hydrauliköl (min.) Typ HLPD	1,47	1,27	1,38	1,33
Vergleichbarkeit nach DIN/ASTM	14,1%	15%		

Bestimmung der BN (Basenzahl) mit vergleichbaren Methoden

Einheit mgKOH/g

Gebrauchöltyp, unterschiedliche Bh	BN	BN	BN
	ISO 3771, ASTM D4739	Thermometrie	Chemometrie
Gasmotorenöl synthetisch (PAO)	8,94	9,11	9,03
Gasmotorenöl synthetisch (PAO, Ester)	3,01	3,01	3,20
Gasmotorenöl synthetisch (PAO, Ester)	1,53	1,51	1,53
Biogasmotorenöl (HC-Synthese)	2,65	2,45	2,70
Dieselmotorenöl (teilsynthetisch)	7,46	7,18	7,44
Dieselmotorenöl (Low SAPPS)	7,17	6,99	7,01
Dieselmotorenöl (synthetisch)	7,00	6,83	6,87
Benzinmotorenöl (synthetisch)	5,66	5,45	5,60
Vergleichbarkeit nach DIN/ASTM	15%		



Öl Checker

ÖlChecker – eine Zeitschrift der OELCHECK GmbH

 Kerschelweg 28 · 83098 Brannenburg · Deutschland
 info@oelcheck.de · www.oelcheck.de

Alle Rechte vorbehalten. Abdruck nur nach Freigabe!

Konzept und Text:

 Astrid Hackländer, Marketing & PR, A-4600 Thalheim
 www.astridhacklaender.com

Satz und Gestaltung:

Agentur Segel Setzen, Petra Bots, www.segel-setzen.com

Fotos:

OELCHECK GmbH · OilDoc GmbH · Dieffenbacher ·

ESS · fotolia

NACHGEFRAGT

Warum führt OELCHECK einzelne Untersuchungen, die auch laut Preisliste separat bestellt werden können, nur noch in Verbindung mit einer Analyse von Analysenset 1 durch? Seit Jahren lassen wir den Chlorgehalt, Säuren im Öl oder auch den Gehalt von Elementen im Rahmen von Einzeluntersuchungen von Ihnen bestimmen. Nun gibt es diese einzelnen Tests nur noch in Kombination mit einem Analysenset, was die Untersuchung teurer macht.

OELCHECK:

Dieses Vorgehen macht auf Sicht gesehen die Einzeluntersuchung kostengünstiger und schneller und geschieht zu Ihrem eigenen Vorteil. Außerdem sichern wir damit die Verfügbarkeit unserer Untersuchungsgeräte. Ein vom Kunden beauftragter einzelner Analysenwert lieferte früher trotz telefonischer Nachfrage oft nicht das erwartete Ergebnis, weil Informationen fehlten.

Häufig erhielten wir den Auftrag für einen Einzeltest auch ohne Angabe des Öltyps. Dabei ist bei einigen Verfahren die Einwaage aber abhängig von der Viskosität oder der zu erwartenden Konzentration. Erst nach umständlichem Herantasten an den Messwert konnte dann mit einem normgerechten Arbeiten begonnen werden.

Mit Silikonölen oder Glykolen verunreinigen wir unsere Geräte. Sie sind dann erst nach zeitaufwändigem Zerlegen und einer gründlichen Reinigung wieder benutzbar. Eigentlich müssten wir Ihnen solche Ausfallzeiten berechnen.

Durch Einzeltests im Rahmen eines Analysensets stellen wir nun sicher, dass wir alle Angaben erhalten, die wir für eine normative Bestimmung des Wertes benötigen. Nur so lässt sich auch beurteilen, ob dieser Einzeltest wirklich sinnvoll ist. Darüber hinaus können wir im Laborbericht für ihn einen Kommentar erstellen. Das Ergebnis einer Einzeluntersuchung kann schließlich im Zusammenspiel

mit einem IR-Spektrum, den Werten für Verschleißmetalle, Verunreinigungen und Additive sowie der Viskosität wesentlich besser analysiert werden.

Ein vollständig und korrekt ausgefüllter Probenbegleitschein verhindert unliebsame Überraschungen. Und eine unbekannte Flüssigkeit kann ein Untersuchungsgerät, das nicht darauf eingestellt oder geeignet ist, nicht mehr in einem Umfang verschmutzen, dass eine neue Kalibration nötig ist. Damit bleibt die Verfügbarkeit unserer Testgeräte zum Vorteil all unserer Kunden weiter abgesichert. OELCHECK bietet mittlerweile mehr als 60 verschiedene Einzeluntersuchungen an. Sämtliche Informationen dazu finden Sie unter dem Button „Preise“ auf www.oelcheck.de. Bei Ihrer Kalkulation rechnen Sie bitte jeweils den Preis für das Analysenset 1 zum Preis für die gewünschte Einzeluntersuchung hinzu. Die Bearbeitungszeit für die Durchführung eines Einzeltests beträgt, bis auf wenige Ausnahmen, maximal fünf Arbeitstage.

**OELCHECK beantwortet auch Ihre Fragen zu den Themen Tribologie und Schmierstoff-Analysen.
Fragen Sie uns per E-Mail (info@oelcheck.de) oder Fax +49 8034/9047-47.**

Willkommen im OELCHECK Team!

Zur Verstärkung unseres erfolgreichen Teams suchen wir eine kommunikative und hoch motivierte Persönlichkeit als

Diagnose-IngenieurIn

Ihre Aufgaben:

- Sie beurteilen und kommentieren die in unserem Labor ermittelten Untersuchungsergebnisse und erstellen Diagnosen für Schmierstoffe und Aggregate.
- Sie setzen Ihr schmierstoffbezogenes Expertenwissen bei der technischen Kundenberatung ein.
- Sie unterstützen unsere Referenten bei den Seminaren der OilDoc Akademie oder referieren selbst.

Unsere Anforderungen:

- Als Maschinenbau-IngenieurIn oder Schmierstoff-SpezialistIn verfügen Sie über fundierte Kenntnisse über die Anwendung von Schmierstoffen, aber auch über die entsprechenden Anlagen und Maschinen.
- Sie sind ein Teamplayer, belastbar und flexibel und können sich sehr schnell auf unsere Kunden und die unterschiedlichsten Fragestellungen einstellen.
- Einen Großteil Ihrer Zeit werden Sie vor dem Bildschirm verbringen und können gut mit Standardprogrammen am PC umgehen.
- OELCHECK ist international tätig. Sie verfügen daher über gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift.
- Ihre Diagnosen erstellen Sie vor Ort in Brannenburg. Sie sollten deshalb bereit sein, Ihren Lebensmittelpunkt in eine der schönsten Gegenden Bayerns zu verlagern.

Unser Angebot:

- Eine Tätigkeit in einem aufgeschlossenen, kollegialen Team mit einem hohen Maß an persönlicher Selbstständigkeit.
- Eine faire, leistungsgerechte Vergütung und ein moderner, überdurchschnittlich ausgestatteter Arbeitsplatz.

OELCHECK ist das führende Labor für Schmierstoff-Analysen im deutschsprachigen Raum. Vor 20 Jahren unter dem Namen WEARCHECK gegründet, ist unser Unternehmen auch heute noch im Familienbesitz und daher vollkommen unabhängig. Seit der Unternehmensgründung 1991 nimmt die Anzahl der von uns untersuchten Proben jährlich im zweistelligen Bereich zu. Das OELCHECK Labor ist state-of-the art, und wir investieren ständig konsequent weiter in innovative Testgeräte und intelligente Software. Unsere Kunden profitieren von der stets gleich bleibend hohen Qualität unserer Dienstleistungen, unserem Know-how und der individuellen Beratung unserer kompetenten Diagnose-Ingenieure, den „**Öldoktoren**“.

Nutzen Sie Ihre Chance und senden Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen an:

 Barbara Weismann, OELCHECK GmbH,
 Kerschelweg 28, 83098 Brannenburg.

Die wichtigsten Informationen über uns finden Sie auch auf unserer Homepage oelcheck.de. Wenn Sie noch etwas mehr über uns wissen möchten, dann lesen Sie nach im Buch „Traumfirmen – und ihr Geheimnis“. Wir sind eine davon!



OilDoc

uell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktue

Ihr Center of Excellence – die OilDoc Akademie

Symposien, Seminare, Workshops und unternehmensspezifische Veranstaltungen – in der OilDoc Akademie in Brannenburg treffen sich führende Experten aus den Bereichen, Instandhaltung und Konstruktion, Tribologie, Schmierstechnik, Sensorik und selbstverständlich der Mineralölindustrie.

Dabei dreht sich alles um Schmierstoffe, Instandhaltung, die Tribologie und die Schmierstoff-Analytik! Weiterbildung und der Transfer von Wissen werden bei uns groß geschrieben.

In der OilDoc Akademie präsentieren anerkannte Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Forschung genauso wie erfolgreiche Experten aus der Instandhaltung ihre neuesten Erkenntnisse und Entwicklungen. Für den intensiven Gedankenaustausch finden sie bei uns den dafür notwendigen Freiraum.

Die OilDoc Akademie steht auch Ihnen offen, als Ihr Center of Excellence, wenn es um Weiterbildung und die Präsentation Ihrer innovativen Konzepte geht.

Im **Herbst 2011** warten gleich zwei Highlights auf Sie. Vom 11.-12. Oktober dreht sich bei einem



unserer Symposien alles um die **Windkraft**. Und vom 23.-24. November stehen bei einem weiteren Symposium die **Ölsensoren** im Mittelpunkt. Außerdem bieten wir nach der Sommerpause wieder eine ganze Reihe von Seminaren für Sie an. Ausführliche Informationen zu den Veranstaltungen haben wir für Sie auf den Folgeseiten zusammengestellt.

Der Liebherr Öltag – eine rundum gelungene Veranstaltung

Liebherr – dieser Name steht für Qualität, Effizienz und Präzision! Das Unternehmen zählt nicht nur zu den größten Bau- und Miningmaschinenherstellern der Welt, sondern ist auch auf vielen anderen Gebieten als Anbieter technisch anspruchsvoller, nutzenorientierter Produkte und Dienstleistungen anerkannt. Für die Erdbewegung produziert Liebherr ein umfangreiches Programm von Hydraulikbaggern, Hydroseilbaggern, Planier- und Laderaupen, Radladern und Muldenkippern. Und das Kranprogramm des Unternehmens ist so vielseitig wie kein anderes.

Liebherr stellt hohe Qualitätsansprüche, und folgerichtig erkannten führende Mitarbeiter der Liebherr Hydraulikbagger GmbH schon früh die Vorteile der OELCHECK Schmierstoff-Analysen. 1992 empfah-

ten sie als Erste der Branche, Ölwechsel für Baumaschinen nicht mehr nur nach festgelegten Intervallen alle 2.000 Stunden, sondern zustandsabhängig auf der Basis von Ölanalysen durchzuführen. Mittlerweile liegen die Auswertungen von weit über hunderttausend von OELCHECK analysierten Schmierstoffproben aus Liebherr-Geräten vor. Eine bessere Basis, um eine statistische Auswertung über die spezifischen Grenz- und Warnwerte für die in Liebherr Baumaschinen eingesetzten Schmierstoffe durchzuführen, gibt es nicht. Die Vorstellung der in Zusammenarbeit zwischen der Universität Stuttgart und OELCHECK ausgearbeiteten anlagen-spezifischen Werte war ein Grund mehr, um dieses Mal zum traditionellen Liebherr Öltag in die OilDoc Akademie in Brannenburg einzuladen.



Mehr als 50 Liebherr Experten aus den Bereichen Kundendienst und Entwicklung waren am 17./18. Mai dabei und profitierten vom umfangreichen und hochkarätigen Programm der Tagung und den vielen Diskussionen rund ums Thema Öl. Nach getaner Arbeit wurde beim Bayerischen Abend dann noch genauso intensiv weiter diskutiert wie während des ganzen Tages.

OilDoc aktuell

Themen der Ausgabe Sommer 2011:

Ölsensoren-Symposium 2011

Windkraft-Symposium 2011

Jahresprogramm 2011/2012

Dafür war es höchste Zeit!

Das bisher einzige Symposium mit dem Schwerpunkt Ölsensoren eröffnet neue Perspektiven

Moderne Ölsensoren kontrollieren den Zustand des Schmierstoffs, ermitteln seinen Wassergehalt oder zeigen Leckagen an. Die Sensoren helfen, das Risiko von Maschinenausfällen zu minimieren bzw. den richtigen Zeitpunkt für einen Ölwechsel zu bestimmen. Vor allem aufgrund der immer längeren Einsatzzeiten der Schmierstoffe spielen sie eine zunehmend wichtige Rolle. Schließlich erfordern gerade Schmierstoffe mit ausgedehnten Wechselintervallen eine sorgfältigere Pflege und eine bessere Trendüberwachung. Von ihrer zuverlässigen Wirkungsweise hängen immerhin die Produktionssicherheit von Maschinen und Anlagen ab. Daher werden auch technisch immer leistungsfähigere und komplexere Geräte für die Ölüberwachung konzipiert. Bei dieser rasanten Entwicklung lässt sich der Überblick oft schwer bewahren.



Dem Fingerabdruck des Öls auf der Spur ...

Höchste Zeit also für das erste und bisher einzige Symposium mit dem Schwerpunkt „Ölsensoren“. Es findet am 23./24. November in der OilDoc Akademie statt. Dabei werden der aktuelle Entwicklungsstand aufgezeigt und die Trends der Zukunft präsentiert.

Entwickler und Hersteller von Sensoren, Öl- und CM-Experten geben Ihnen Antworten auf Fragen, wie: Was für Sensoren gibt es? Was können sie? Welcher Sensor ist für meine Anwendung geeignet? Wie sind die Ergebnisse zu bewerten? Wie arbeiten sie mit anderen CM-Techniken zusammen?

Sie präsentieren Ihnen neueste Produktentwicklungen, demonstrieren an Praxisbeispielen, was Ölsensoren heute können, und wie diese sinnvoll mit anderen Werkzeugen des Condition Monitoring kombiniert werden.

Unsere Referenten und ihre Themen:

- ✓ **Die Überwachung der Größenverteilung von Verschleißpartikeln in Getriebeölen**
Dr. Edwin Becker,
Prüftechnik Condition Monitoring GmbH
- ✓ **Die praxiserichte Online-Überwachung von Hydraulikflüssigkeiten und Schmierölen**
Andreas Busch,
Hydac Filtertechnik GmbH
- ✓ **Die Online-Überwachung von Schmierfetten in Wälzlagern**
Michael Fassbinder,
Schaeffler Technologies GmbH
- ✓ **Die Online-Überwachung des Wassergehaltes in Schmier- und Hydraulikölen durch Infrarot-Sensoren**
Frank Herholdt,
Martechnic GmbH
- ✓ **Ein praxisorientiertes Modell zum Verständnis des Ölalterungsprozesses – Basis einer erfolgreichen Ölzustandsüberwachung**
Rüdiger Krethe,
OilDoc GmbH
- ✓ **OilQSens® – Ölsensorsystem zur Echtzeit-Zustandsüberwachung von Getrieben und Maschinen**
Prof. Dr. Ulrich Kuipers et al,
Fachhochschule Südwestfalen
- ✓ **Neue Wartungskonzepte durch kontinuierliche Online-Öl-Überwachung**
Dr. Thomas Meindorf,
ARGO-HYTOS GmbH
- ✓ **Die effektive Online-Überwachung des Ölzustandes von Schmier- und Hydraulikölen durch ein Multi-Parameter-Sensor-System**
Lothar Nagel,
INTERNORMEN Technology GmbH
- ✓ **Online-Ölsensoren – ein Überblick**
Peter Weismann,
OELCHECK GmbH
- ✓ **Ölzustandsüberwachung mittels eines miniaturisierten Infrarot-Öl-Sensor „MIRÖS“**
Benjamin Wiesent,
TU München

Teilnehmer des Symposiums:

- Von einer Teilnahme an unserem neuen Symposium profitieren vor allem:
- ✓ Experten aus den Bereichen Condition Monitoring und Instandhaltung
 - ✓ Entwickler und Hersteller von Ölsensoren und Analysegeräten
 - ✓ Serviceunternehmen für Ölanalytik und Condition Monitoring
 - ✓ Hersteller und Dienstleistungsunternehmen im Bereich Filtertechnik
 - ✓ Sachverständige für Schadensfälle
 - ✓ Fachberater und Servicekräfte von Schmierstoffherstellern
 - ✓ Konstrukteure und Servicetechniker von Anlagen- und Komponenten-Herstellern.

Unsere Zielsetzung:

Mit unserem Symposium möchten wir Herstellern, Anwendern und Serviceunternehmen aus den Bereichen Ölanalytik, Ölsensoren und Condition Monitoring eine einzigartige Plattform für einen intensiven Erfahrungsaustausch bieten.

Zielschwerpunkte sind:

- ✓ die Steigerung der Betriebssicherheit der überwachten Anlagen allgemein
- ✓ die Erhöhung ihrer Verfügbarkeit und Produktivität
- ✓ die Kostenoptimierung für Überwachung und Instandhaltung
- ✓ die schnelle Umsetzung neuester Erkenntnisse in die Praxis.

Veranstaltungsdetails:

- Datum: **23.-24. November 2011**
 Dauer: **Mittwoch, 09.00 – 17.30 Uhr**
Donnerstag, 08.30 – 15.30 Uhr
 Kosten: **490,00 € zzgl. MwSt.**
 Ort: **OilDoc Akademie, Brannenburg**



Exklusiv in der OilDoc Akademie!

Erstes Symposium mit dem Fokus „Schmierung, Ölanalytik und Condition Monitoring für Windkraftanlagen“



Windenergie liegt voll im Trend. Laut Bundesverband Windenergie e.V. sind alleine in Deutschland 21.917 Windenergieanlagen mit einer Leistung von 27.981 MW installiert. Bis zum Jahr 2020 soll sich nach neuesten Szenarien die Stromproduktion aus Windenergie in Europa verdreifacht haben.

Damit eine Windkraftanlage über Jahre hinweg zuverlässig Energie produzieren und rentabel arbeiten kann, kommt es ganz entscheidend auf die Wahl der eingesetzten Öle und Fette und vor allem auf die zuverlässige Überwachung der Anlage sowie der Schmierstoffe an. Eine Thematik, die auf vielen Veranstaltungen zwar angesprochen, doch bisher noch nie in ihrer ganzen Komplexität behandelt wurde. Nun treffen sich am 11.-12. Oktober 2011 erstmals führende Experten aller involvierten Bereiche zu unserem neuen „Windkraft-Symposium“ in der OilDoc Akademie in Brannenburg, bei dem die einzelnen Aspekte aber auch das Zusammenspiel von Schmierung, Ölanalytik und Anlagenüberwachung behandelt werden.

Namhafte Referenten stellen die Trends der Zukunft und Produktneuheiten vor, mit deren Hilfe der Betrieb und die Überwachung der Anlagen optimiert werden. Sie gehen gezielt auf die Anforderungen an Schmierstoffe, Schmieranlagen sowie das Condition Monitoring ein und geben wertvolle Erfahrungen aus der Praxis weiter.

Veranstaltungsdetails:

Datum: **11.-12. Oktober 2011**
 Dauer: **Dienstag, 09.00 – 17.30 Uhr**
Mittwoch, 08.30 – 15.30 Uhr
 Kosten: **490,00 € zzgl. MwSt.**
 Ort: **OilDoc Akademie, Brannenburg**

Unsere Referenten und ihre Themen:

- ✓ **Schmierstoffeinfluss auf Schäden an Verzahnungen und Wälzlagern von Windkraftanlagen**
 Erwin Bauer,
 AEB Kompetenzzentrum
- ✓ **Neu entwickeltes synthetisches Schmieröl für Hauptgetriebe von Windenergieanlagen**
 Wolfgang Bock,
 Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH
- ✓ **Analyse von Schmierfetten aus Haupt-, Generator- und Blattlagerungen zur Zustandsüberwachung**
 Steffen Bots,
 OELCHECK GmbH
- ✓ **Erhöhte Zuverlässigkeit von Windturbinen durch modernste Hochleistungsschmierstoffe**
 Gregor Cholcha,
 Esso Deutschland GmbH
- ✓ **Getriebe- und Hydraulikölwechsel an Windkraftanlagen mit moderner, mobiler Anlagentechnik**
 Peter Claußen,
 C+D Ölservice GmbH
- ✓ **Nachweis der unterschiedlichen Wirksamkeit des eingesetzten Getriebeöles auf die Energieeffizienz von Windkraftanlagen durch Auswertung der Monitoringdaten – ein Praxisbericht**
 Ronald Hungsberg,
 ADDINOL Lube Oil GmbH
- ✓ **Anforderungen an Wälzlagerschmierfette für Hauptlager in Windkraftanlagen**
 Richard Karbacher,
 Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

- ✓ **Schaumbildung in Getrieben – Ursachen, Folgen und Lösungsmöglichkeiten**
 Rüdiger Krethe,
 OilDoc GmbH
- ✓ **Multifunktionale Schmierung von Wälzlagern in Windkraftanlagen – Zukunft oder Wunschdenken**
 Hanno Paul,
 Fuchs Lubritech GmbH
- ✓ **Öpflege bei Windkraftanlagen – mit Feinfiltration zur proaktiven Wartung**
 Jörg Schnitter,
 Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG
- ✓ **Video-Endoskopie von Lagern an Hauptgetrieben von Windkraftanlagen**
 Martin Stöckl,
 Sachverständigenbüro Stöckl
- ✓ **Anforderungen an ein Zustandsüberwachungskonzept für Windenergieanlagen**
 Roman Wolff,
 cmc GmbH
- ✓ **Öüberwachung und Condition Monitoring an Hauptgetrieben von Windenergieanlagen**
 Mark Zundel,
 Winergy AG

Teilnehmer des Symposiums:

- Von einer Teilnahme an unserem neuen Symposium profitieren vor allem:
- ✓ Betreiber von Windkraftanlagen
 - ✓ Experten aus der Instandhaltung
 - ✓ Hersteller von Komponenten und Anlagentechnik
 - ✓ Schmierstoffhersteller
 - ✓ Anbieter von schmiertechnischen Anlagen
 - ✓ Sachverständige, speziell für Antriebe und Lager
 - ✓ Dienstleistungsunternehmen und Zulieferer.

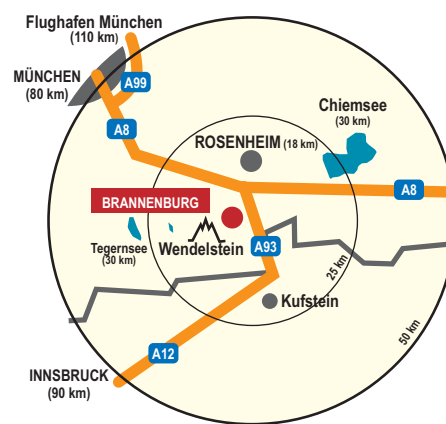
Unsere Zielsetzung:

- Mit der Fokussierung auf die Themen, Schmierung, Ölanalytik und Condition Monitoring für Windkraftanlagen, soll aufgezeigt werden, welchen Stellenwert sie haben.
- Das Symposium trägt damit entscheidend bei zu:
- ✓ der Optimierung der Anlagenverfügbarkeit
 - ✓ der Reduzierung der Betriebskosten.
- Außerdem möchten wir führende Experten aus unterschiedlichen Bereichen miteinander ins Gespräch bringen, neue Perspektiven eröffnen und eine Vielzahl von Anregungen vermitteln.

OilDoc Akademie – Jahresprogramm 2011/2012

Seminare, Workshops und Symposien		Preis in € zzgl.
Termine		MwSt.
19.-21.09.2011	Schmierung und Ölüberwachung für Industriebetriebe	990.-
22.09.2011	Aufbautag Industriebetriebe	350.-
26.-28.09.2011	Schmierung und Ölüberwachung für Verbrennungsmotoren	990.-
29.09.2011	Aufbautag Verbrennungsmotoren	350.-
24.-26.10.2011	Schmierung und Maschinenüberwachung für stationäre Gasmotoren	990.-
27.10.2011	Aufbautag: Stationäre Gasmotoren	350.-
11.-12.10.2011	Symposium „Windkraftanlagen“ *NEU*	490.-
23.-24.11.2011	Symposium „Ölsensoren“ *NEU*	490.-
23.-25.01.2012	Schmierung und Ölüberwachung für Hydrauliken	990.-
26.01.2012	Workshop-Tag: Hydraulikanlagen	350.-
30.-31.01.2012	Infrarot-Spektroskopie in der Praxis *NEU*	690.-
06.-08.02.2012	Schmierung und Ölüberwachung für Industriebetriebe	990.-
09.02.2012	Workshop-Tag: Industriebetriebe	350.-
13.-15.02.2012	Schmierung und Ölüberwachung für stationäre Gasmotoren	990.-
16.02.2012	Workshop-Tag: Stationäre Gasmotoren	350.-
27.-29.02.2012	Schmierung und Maschinenüberwachung für Kraftwerke und die chemische Industrie	990.-
06.-07.03.2012	Symposium „Papiertaschinen“	490.-
12.-14.03.2012	Optimales Schmierstoff-Management	990.-
29.-30.03.2012	Symposium für die Zement- und Baustoffindustrie *NEU*	490.-
24.-26.09.2012	Schmierung und Ölüberwachung für Hydrauliken	990.-
27.09.2012	Workshop-Tag: Hydraulikanlagen	350.-
08.-10.10.2012	Schmierung und Ölüberwachung für Industriebetriebe	990.-
11.10.2012	Workshop-Tag: Industriebetriebe	350.-
22.-24.10.2012	Grundlagen der Fettschmierung und Maschinenüberwachung durch Schmierfettanalysen	990.-
25.-26.10.2012	Schmierung und Maschinenüberwachung für Kältemaschinen	690.-
05.-07.11.2012	Schmierung und Maschinenüberwachung für Windkraftanlagen *NEU*	990.-
08.11.2012	Workshop-Tag: Windkraftanlagen *NEU*	350.-
19.-21.11.2012	Schmierung und Ölüberwachung für Verbrennungsmotoren	990.-
22.11.2012	Workshop-Tag: Verbrennungsmotoren	350.-
26.-27.11.2012	Symposium für Kraftwerke und chemische Industrie *NEU*	490.-

Seit 1996 bieten wir Veranstaltungsreihen an, in denen die Diagnose-Ingenieure von OELCHECK, Experten von OilDoc sowie externe Referenten, die führend in Forschung, Industrie und Instandhaltung tätig sind, ihr Fachwissen weitergeben. Sie erhalten zu sämtlichen Veranstaltungen seminarbegleitende Unterlagen in gedruckter und digitaler Form. In den neuen, großzügigen Seminarräumen der OilDoc-Akademie im oberbayerischen Brannenburg, 60 km südöstlich von München, können Sie im kleinen Kreis und in angenehmer Atmosphäre effizient Ihr Wissen rund ums Öl verbessern.



Zusätzlich zu unserer Veranstaltungsreihe bieten wir die Möglichkeit von Seminaren mit für Sie maßgeschneiderten Inhalten auch bei Ihnen vor Ort.

Ausführliche Informationen und Anmeldeformulare zum Download finden Sie unter www.oildoc.de.

Für eine individuelle Beratung stehen Ihnen Herr Rüdiger Krethe und Frau Kathrin Gottwald zur Verfügung.

Tel. 08034/9047-700, info@oildoc.com

Instandhaltungs- und Servicetagung der IHA in Zusammenarbeit mit OilDoc am 24./25.11.2011 in Dresden



Vom 24.11. bis 25.11.11 findet in der Internationalen Hydraulik Akademie in Dresden in Zusammenarbeit mit OilDoc die zweite Instandhaltungs- und Servicetagung statt. Sie steht dieses Mal unter dem Motto „Öl kann sprechen“ und einer der beiden Veranstaltungstage wird komplett von uns gestaltet.

Die Themen sind speziell auf die Instandhaltung hydraulischer Anlagen ausgerichtet. Dabei geht es unter anderem um: moderne Hydrauliköle, Ausfallursachen und deren Vermeidung, Fluidservice, praktische und rechtliche Sicherheit sowie die Ausbildung.

Die IHA bietet herstellerunabhängig und neutral Dienstleistungen zur Untersuchung und Analyse von hydraulischen Komponenten und Systemen sowie praxisorientierte Schulungen und Weiterbildungen für die Industrie- und Mobilhydraulik an. Weitere Informationen über die IHA und die Veranstaltung unter www.hydraulik-akademie.de.