



Sommer 2018

OELCHECKER

INSIDER-INFO • PARTNER-FORUM • TECHNIK-FOKUS



INHALT

- Check-up – OELCHECK Drohnen im Anflug S. 2
- Verstärkung – Neue wissenschaftliche Teamassistenten für das Labor S. 3
- Beispielhaft – Betriebliche Gesundheitsförderung bei OELCHECK S. 3
- Für die ganze Familie – Teamevent in Bayerns Bergen S. 4
- **Technik-Fokus: Hydraulikflüssigkeiten**
 - Problematische Vermischungen
 - Verträglichkeit von Hydraulikflüssigkeiten
 - Verträglichkeitsanalysen im Labor S. 5
- Nachgefragt: Wie sicher sind meine Daten bei OELCHECK? S. 8

Künz punktet mit Technologie und Innovation im Kranbau



Künz Containerkrane sorgen im OEBB Cargozentrum Wolfurt für höhere Verladekapazitäten und deutlich weniger Lärm.



Die österreichische Künz GmbH verfügt über jahrzehntelange Erfahrung im Kranbau und bietet ihren anspruchsvollen Kunden weltweit technisch und qualitativ erstklassige Produkte.

Ob mit Krananlagen für das Handling von Containern oder Schienen, mit Elektrolysekrane für die Zink-, Kupfer- und Nickelherstellung oder Stahlwasserbauausrüstungen für Neubau und Revitalisierung von Wasserkraftwerken – Künz hat für jede Sparte die perfekte Lösung. Nach dem Kauf erhalten Kunden von Künz ein individuell geschnürtes Wartungspaket. Das Künz-Informationssystem KIS ist auf eine vorausschauende Wartung ausgelegt. Es erlaubt nicht nur eine effiziente prädiktive Wartung, sondern liefert auch wichtige Betriebsinformationen und unterstützt somit einen reibungslosen Betrieb. Schmierstoff-Analysen von OELCHECK sind dabei unverzichtbar.

Technologie und Innovation sind bei Künz konsequent auf den Kundennutzen ausgerichtet. Die hauseigene Konstruktion, Elektrotechnik, Automatisierung und Produktion ermöglichen eine rasche und zielgerichtete Entwicklung. Der Dialog mit den Kunden wird großgeschrieben. Der Kundenservice begleitet jede einzelne Projektphase – von der Konzeption und Konstruktion über die Wartung bis hin zur laufenden Betreuung. Künz bietet Produkte und Leistungen, die den aktuellsten Marktanforderungen sowie den spezifischen Ansprüchen der Kunden in höchstem Maße entsprechen. Bei der Entscheidung für eine Anlage von Künz sind die Zuverlässigkeit, der Service, die Betriebskosten, die Lebensdauer der Komponenten und der Wartungsaufwand wichtige Kriterien. Automatisierung und Digitalisierung spielen zudem eine immer größere Rolle. Bereits seit längerem setzt Künz ein Kran-Management-System ein, bei dem Daten erfasst werden und so dem Kranfahrer Informationen über den aktuellen Betrieb der Anlage, etwaige Fehlermeldungen oder Wartungsthemen liefern kann. Automatische Stapelkrane liefert das Unternehmen schon seit dem Jahr 2000. Diese arbeiten etwa in großen Container-Terminals wie im Rotterdamer oder Hamburger Hafen. Die Bereiche, in denen die Container hier automatisch bewegt werden, dürfen von Menschen nicht betreten werden. Ungleich schwieriger ist eine Automatisierung zu realisieren, wenn Personen in unmittelbarer Umgebung der Anlagen aktiv sein müssen.

Check-up

Roboter, die sich präzise bewegen, autonom fahrende LKW, PKW, Schiffe und Bahnen ohne Bedienungspersonal – was wir vor einiger Zeit als „nicht realisierbar“ angesehen haben, ist längst Realität geworden. Doch wie sieht es mit folgender Geschichte aus?

In einem schwer zugänglichen Gebiet ragen mehrere hundert Windenergieanlagen in die Höhe. Einige der Rotorblätter stehen still. Aber über einer der Anlagen bewegt sich etwas. Eine Drohne mit vier Rotoren fliegt direkt auf ihre Gondel zu. Das Flugobjekt hat in einem mit Vakuum beaufschlagten Anbau, der etwa so groß wie ein Fußball ist, Probengefäße für die Entnahme von Getriebeöl aus der Anlage an Bord. Gefäße und Getriebe sind mit zueinander passenden magnetischen Anschlüssen für die Probenentnahmestelle ausgestattet. Sie werden bei Bedarf automatisch aktiviert. Die Drohne dockt an den mit Barcodes versehenen Entnahmestellen an, zieht die Ölprobe, übermittelt die Anlagendaten inklusive Öltyp, Betriebsstunden und letzter Labornummer an die Bodenstation und schwebt mit ihrer Fracht zur Sammelstelle. Sie hat den Auftrag erledigt, schneller und kostengünstiger als jeder Servicetechniker.

Drohnen, die an schwer zugänglichen Anlagen Ölproben entnehmen, befinden sich auch bei OELCHECK noch in der Entwicklungsphase. Doch schon bald könnten sie zum Arbeitsalltag gehören. Schließlich arbeiten heute schon mit Kameras versehene Drohnen z.B. bei der Kontrolle von Rotorblättern von Windenergieanlagen, der Inspektion von Hochspannungsleitungen oder der Qualitätskontrolle von Airbus Passagierflugzeugen.

Am Anfang jeder technischen Neuerung steht eine Vision. Manche davon werden zwar zunächst belächelt, viele davon jedoch zu Unrecht. OELCHECK ist das beste Beispiel dafür. Als wir 1991 damit begonnen haben, die Sprache des Öls so zu entschlüsseln, dass sie auch die Instandhalter verstehen, wurde unsere Idee oft belächelt. Doch schon bald erkannten die Kunden den großen Nutzen unserer Serviceleistungen. Und heute sind die Schmierstoff- und Kühlmittelanalysen von OELCHECK ein unverzichtbares Element des Condition Monitoring.



Ihre Barbara Weismann



Dies ist zum Beispiel in Cargoterminals der Bahn der Fall. Hier werden mit Intermodal-Kranen Container von Eisenbahnwaggons auf LKW und umgekehrt versetzt. Doch Künz hat auch hier eine Lösung für die Automatisierung entwickelt und bietet mittlerweile Intermodal-Krane ohne Kranfahrerkabine an.

Probleme erkennen, bevor sie entstehen

Von der Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Anlagen hängt letztendlich der wirtschaftliche Erfolg der Betreiber ab. Ob Containerkrane in Häfen sowie in Cargo-Stationen der Bahn oder Elektrolysekrane für die Zink-, Kupfer- und Nickelherstellung, sie alle müssen störungsfrei rund um die Uhr funktionieren. Kunden von Künz erhalten ein individuell geschnürtes Wartungspaket, das von der technischen

Jahresinspektion bis hin zum Life-Cycle-Cost-Vertrag reicht. Das Künz-Informationssystem KIS mit „Predictive Maintenance“ erkennt Probleme, noch bevor sie entstehen, und unterstützt einen fortlaufenden Betrieb. Vieles lässt sich dank Fernwartung aus der Distanz lösen, was dem Kunden Zeit, Mühe und vor allem Kosten erspart. Die Techniker von Künz sind außerdem rund um die Uhr über eine Hotline erreichbar. Via VPN-Zugang können sie sich mit dem Kran verbinden und nach Sichtung des Problems eine ideale Lösung vorschlagen. Der Fernzugriff ermöglicht somit eine rasche Wiederaufnahme des Betriebs.

OELCHECK Schmierstoff-Analysen, die zuverlässigen Begleiter

Bei der vorausschauenden Wartung der Krane übernehmen die Schmierstoff-Analysen von OELCHECK einen wichtigen Part. Dabei geht es vor allem um die Überwachung der Kran-Getriebe und ihrer Öle. Bei jeder größeren Inspektion oder bei etwaigen Auffälligkeiten entnehmen die Künz Techniker eine Ölprobe. Im OELCHECK-Labor werden ca. 30 Werte ermittelt, die im Hinblick auf den Ölzustand, den Verschleiß und etwaige Verunreinigungen sowie den Additive-Abbau besonders genau betrachtet werden. Mit dem Laborbericht erhalten die Künz Techniker entweder

grünes Licht für den weiteren Einsatz der Ölfüllung oder entsprechende Hinweise, falls auffällige Werte festgestellt wurden. Von der Leistungsfähigkeit der Getriebe hängt die zuverlässige Funktion der gesamten Krananlage ab, daher kann die schnelle Datenübertragung der Laborwerte überaus wichtig sein.

Alles online mit Lab.Report

Die Künz Techniker nutzen das Online-Kundenportal www.lab.report und schätzen dabei nicht nur die Schnelligkeit der Datenübertragung. Sie können Proben weltweit jederzeit eingeben, Daten verwalten und eigene Aktionen sowie Übersetzungen in andere Sprachen steuern. Mit den Filterfunktionen lassen sich sämtliche Informationen gezielt darstellen und vergleichen. Als „Masteruser“ sind sie dank LAB.REPORT auch in der Lage, die Entwicklung einzelner Getriebe und anderer Komponenten schneller zu beurteilen.

App und QR-Codes genial kombiniert



Im Online-Kundenportal können QR-Codes erstellt werden. Auf Klebestreifen – die auf Kundenwunsch gerne von OELCHECK beigestellt werden – gedruckt, werden diese an der jeweiligen Anlage angebracht. Gibt ein Techniker eine neue Ölprobe ein, scannt er mit seinem Smartphone den QR-Code. Die App erkennt automatisch die Anlage sowie Komponenten und gibt alle Folgeschritte vor. Der Techniker ergänzt noch die Angaben zur Betriebszeit der aktuellen Probe und scannt den Barcode des Probenbegleitscheins, der identisch mit der von ihm auf das Probengefäß aufgeklebten Labornummer ist. Abschließend übermittelt die App die Daten an OELCHECK. Aktuell werden im Containerterminal APM Maasvlakte II des Rotterdamer Hafens sämtliche Getriebe der Künz Krananlagen mit QR-Codes versehen. Das Containerterminal ist das modernste der Welt und vollständig automatisiert. Allein für die Getriebe werden 900 QR-Codes benötigt. Den Künz Technikern sparen sie demnächst jede Menge Zeit und Aufwand.

Künz – ein Marktführer aus Österreich

1932 gegründet, gehört die Künz GmbH zu den ältesten Unternehmen der Vorarlberger Maschinenbauindustrie. Künz ist Marktführer von schienengebundenen Containerkranen in Europa und Nordamerika und weltweit führender Hersteller von automatischen Elektrolysekranen. Außerdem ist Künz auf Stahlwasserbauausrüstungen für Wasserkraftwerke und Rechenreinigungsanlagen spezialisiert. Das österreichische Unternehmen ist zu 100 % in Familienbesitz und weltweit aktiv. Dabei wird konsequent auf höchste Produkt- und Servicequalität sowie auf das hohe Niveau der Ingenieurleistungen gesetzt. An der Gesamtbelegschaft von 500 Mitarbeitern beträgt der Anteil der Künz Ingenieure über 25 %.

Weitere Infos: www.kuenz.com



v.l.n.r.: Max Schuldeis, Dr. Christoph Heinzl, Dr. Thomas Fischer, David Jäger, Patrick Schreiber

Verstärkung für das OELCHECK-Labor

Das Labor ist die mitarbeiterstärkste Abteilung in unserem Unternehmen. Hier werden die Analysenwerte ermittelt, die als Basis für die Bewertung durch unser Diagnoseteam unerlässlich sind. Um die Leistungsfähigkeit und Kompetenz unseres Labors weiter zu optimieren, haben wir drei wissenschaftliche Teamassistenten eingestellt. Diese sind unseren einzelnen Laborteams zugeordnet und bilden das Bindeglied zwischen dem wissenschaftlichen Leiter Dr. Thomas Fischer, dem Laborleiter Max Schuldeis und dem jeweiligen Laborteam. Patrick Schreiber (M.Sc.Chemie) unterstützt die Basisgruppe, Dr. Christoph Heinzl die Teams

Physikalische Verfahren und Chromatographie/Kühlmittel und David Jäger (Diplom-Chemiker) ist für den Bereich Spektrometrie tätig.

Die neuen Kollegen sind mit den Geräten, deren Software, der Bedienung und Kalibrierung und den Untersuchungsmethoden im jeweiligen Team mittlerweile weitgehend vertraut. Dadurch können sie den Laborteams als Ansprechpartner bei Geräteproblemen zur Verfügung stehen und notwendige Maßnahmen in Zusammenarbeit mit Dr. Thomas Fischer in die Wege leiten. Sie unterstützen den wissenschaftlichen Leiter bei der

Methodenentwicklung und der Inbetriebnahme neuer Geräte.

Die verschiedenen Abteilungen der OELCHECK GmbH wenden sich bei Fragen bezüglich der Verfahren und Normen, die für Untersuchungen in ihrem Teambereich gelten, an die Teamassistenten. Auch bei besonderen Kundenanfragen werden sie von den Kollegen bei OELCHECK kontaktiert. Sie helfen uns so, Arbeitsabläufe zu beschleunigen, die interne Kommunikation zu verbessern und spezielle Kundenanfragen schneller zu bearbeiten.

Betriebliche Gesundheitsförderung bei OELCHECK

Die Gesundheit und Motivation der Mitarbeiter nehmen bei OELCHECK einen besonders hohen Stellenwert ein. Schließlich sind nur gesunde und zufriedene Mitarbeiter motiviert, leistungsfähig und produktiv. Schon seit vielen Jahren verfolgen wir daher konsequent das Ziel „Mitarbeitergesundheit erhalten“.



Wir haben seit über 14 Jahren einen modern eingerichteten Fitnessraum. Im Wellnessbereich stehen den Mitarbeitern Sauna, Dampfbad und Schwimmbad zur Verfügung. Externe Trainer geben diverse Sportkurse, wie schon seit langem für Nordic Walking oder aktuell HIIT Hoch-Intensitäts-Intervall-Training. In der Mittagspause gibt es eine vielfältige Auswahl an Gerichten für eine ausgewogene Ernährung.

Immer wieder widmen wir uns im Rahmen der Gesundheitsförderung in Zusammenarbeit mit der KKH bestimmten Themen. Im 1. Quartal 2018 stand „Seelisches Wohlbefinden“ auf dem Programm. Ein Vortrag zum Thema Entspannung und Ernährung leitete den ersten Gesundheitstag ein. Am Folgetag hatte jeder Mitarbeiter die Gelegenheit, an einem freiwilligen Gesundheits-Check teilzunehmen. Dieser beinhaltete: Bestimmung des BMI (Body-Mass-Index), Blutzucker-, Blutdruck- und Herzratenvariabilitätsmessung. Die Messung der Herzratenvariabilität (HRV) ist eine Methode, um Ursachen von Erkrankungen zu erkennen – und um Krankheiten vorzubeugen. Dabei wird die Aktivierung und Beruhigung des Herz-Kreislauf-Systems getestet, die Balance zwischen Leistungsbereitschaft (Sympathikus) und Regeneration (Parasympathikus). Damit ist die HRV ein Maß für die allgemeine Anpassungsfähigkeit des Organismus. Im Anschluss konnte man an diesem Tag eine Schulter-Nacken-Massage genießen.

Ganz im Zeichen der Stressbewältigung fand von Januar bis März einmal wöchentlich ein Yoga-Kurs

statt. Dieses Kursangebot stieß, wie auch die beiden Gesundheitstage, auf reges Interesse bei unseren Mitarbeitern.

Im Mai stand dann für zwei Tage das Thema „Bewegung“ im Mittelpunkt. Bei einem Aktivvortrag mit dem Thema „Richtig bewegt“ bekamen unsere Mitarbeiter Einblicke in die Wichtigkeit regelmäßiger Bewegung und probierten unter Anleitung verschiedene Übungen mit dem Thera-Band, das jeder Teilnehmer erhielt, direkt aus. Der freiwillige Gesundheits-Check umfasste diesmal neben der Blutzucker-, Blutdruck- und der BMI-Bestimmung einen Back-Check Rückentest. Dieser zeigt Stärken und Schwächen der Muskulatur auf und weist auf Dysbalancen hin. Unsere Mitarbeiter bekamen dadurch wichtige Impulse für notwendige Trainingsmaßnahmen.

Um das Thema Bewegung abzuschließen, bieten wir unseren Mitarbeitern ab Herbst den Kurs „Gesunder Rücken“ an. Weitere Angebote an gesundheitsfördernden Maßnahmen sind bereits in Planung. Wir möchten schließlich die Gesundheitspotentiale unserer Mitarbeiter weiter ausbauen und dafür sorgen, dass sie sich an ihren Arbeitsplätzen rundum wohlfühlen.

Teamevent für die ganze Familie



Unser diesjähriges Teamevent fand am 15.06.2018 auf dem Hasenöhrl-Hof in Bayrischzell statt. Dort erwartete uns eine urige Location und ein großer Außenbereich inmitten einer herrlichen Landschaft am Fuße des 1838 m hohen Wendelsteins. Strahlender Sonnenschein lud uns zu vielen spannenden und adrenalinreichen Aufgaben ein.

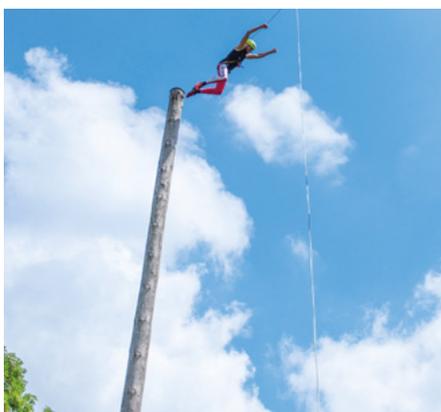
Bei einer perfekt organisierten Outdoor-Olympiade kämpften 10 Teams um den Sieg. An den Stationen war ganz unterschiedliches Geschick gefordert ...



Jeweils fünf Teammitglieder kämpften beim Trockenskirennen mit einem Paar Skiern um den ersten Platz. Hier waren Koordination und Teamwork gefragt, um schnell und sturzfrei ans Ziel zu gelangen.



Das Melken meisterten wir mit viel Fingerspitzengefühl, wohingegen Geschicklichkeit und Schnelligkeit über den Sieg beim Brezn-Fangen entschieden. Dass wir nicht nur hinter dem Laborgerät oder Schreibtisch einen kühlen Kopf bewahren, wenn unsere volle Konzentration gefordert ist, zeigten wir mit dem Lasergewehr beim Biathlon.



Das Erklimmen eines 15 m hohen Pfahls verlangte von uns Mut und Schwindelfreiheit.



Mit einer scharfen Säge bewaffnet und vereinten Kräften durchtrennten wir einen Baumstamm in kürzester Zeit.



Mit dem Skyver, einem Bergroller für Downhill-Fahrten, düsten wir den Hang so schnell wie möglich hinab und flitzten mit Mountainbikes und Segways über Hindernisse und durch enge Kurven.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen begrüßten wir auch unsere Partner und Kinder vor Ort. Diese konnten ebenfalls die „Spielwiese“ erobern und zeigen, was in ihnen steckt. Alle Stationen der Olympiade konnten erneut nach Lust und Laune probiert werden.



Am Nachmittag saßen wir bei Kaffee und Kuchen zusammen und lernten nun auch die Familienangehörigen unserer Kollegen noch besser kennen.



Danach wartete die nächste Challenge auf uns! Ein Riesenkicker verwandelte uns in große Spielfiguren, die als Fußballer an einer Stange aufgereiht versuchen, den Ball ins gegnerische Tor zu befördern.

Bei der anschließenden Siegerehrung wurde das erfolgreichste Team des Vormittags zum Sieger gekürt. Neben Ruhm und Ehre winkte für die glücklichen Gewinner eine Auswahl an hausgemachten Spezialitäten des Hasenöhrl-Hofes. Ein Grillbuffet und Live-Musik bildeten den gemütlichen Abschluss unseres Teamevents. Das Highlight des Abends war sicher auch der Auftritt von den OELCHECK-Plattlern, die ihr am Nachmittag erworbenes Können demonstrierten.

Dieser Tag bleibt sicher bei Groß und Klein in bester Erinnerung!

Hydraulikflüssigkeiten und deren problematische Vermischungen

Hydrauliköle machen über 10% des gesamten Schmierstoffverbrauchs aus und liegen damit an zweiter Stelle hinter den Motorenölen mit 40%. Sie werden zur Übertragung von Kräften und Bewegungen mit Füllmengen von oft vielen 100 Litern und Ölwechselintervallen von mehreren 1.000 Betriebsstunden eingesetzt. Im Wesentlichen sind sie zu finden in Bau- und Landmaschinen, Spritzgießmaschinen, hydraulischen Pressen, Turbinen-Regelanlagen, Aufzügen, Flugzeugen, Verlademaschinen und in vielen anderen Industrieanlagen. Sie alle sind auf den Einsatz leistungsfähiger Hydrauliköle angewiesen. Werden Hydraulikfluids miteinander vermischt, kann es allerdings problematisch werden ...

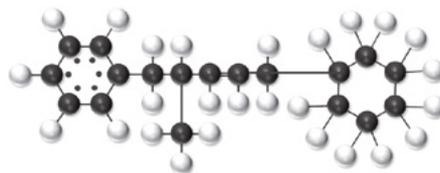
Die Aufgaben der Hydraulikfluids sind vielfältig:

- Übertragung von Kräften und Bewegungen
- Steuerungsfunktionen
- Schmierung beweglicher Elemente, inklusive Verschleißschutz und Reibungsminderung
- Schutz vor Korrosion
- Kühlung (Temperaturen > 100 °C möglich)
- Dämpfung von Schwingungen

Mit der Optimierung der Hydrauliksysteme steigen auch die Anforderungen an die Hydraulikfluids. Die Systeme werden immer kompakter und für geringere Ölmengen konzipiert. Das Öl verweilt somit kürzer im Ölbehälter und hat weniger Zeit, sich auf die für Mineralöle ideale Temperatur von unter 60 °C abzukühlen. Bei einer um 10 °C höheren Temperatur halbiert sich aber aufgrund der verstärkten Oxidationsneigung von Mineralölen die Ölstandzeit. Ein mineralölbasisches Hydrauliköl, das bei 60 °C nach 10.000 Bh gewechselt wird, muss bei 80 °C wegen Oxidation bereits nach ca. 2.500 Bh ausgetauscht werden. Die Oxidations- bzw. Alterungsstabilität der Öle rückt damit immer stärker in den Vordergrund. Zu den erhöhten Temperaturen kommt es nicht nur, weil die Ölmengen kleiner werden, sondern auch, weil die Drücke ansteigen. Wurde noch vor wenigen Jahren das Öl mit 400 bar Druck zu den Hydromotoren und Hydraulikzylindern gefördert, werden heute nicht selten Drücke von über 600 bar erreicht.

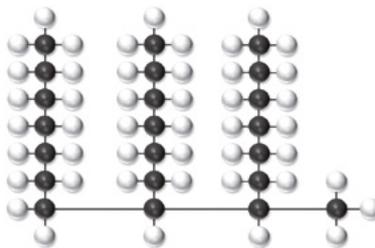
Mit verbesserten Grundölen und einer entsprechenden Additivierung meistern moderne Hydraulikfluids die höheren Temperaturanforderungen sowie die gestiegenen mechanischen Belastungen und tragen entscheidend zu einer permanenten Verfügbarkeit der Anlagen bei. Oft können die hohen Anforderungen nur mit synthetischen Mehrbereichshydraulikölen beherrscht werden, weil diese besser für den Langzeiteinsatz geeignet sind. Die Vorteile der Syntheseöle gegenüber herkömmlichen Mineralölen können auch mit der Ölanalytik eindeutig nachgewiesen werden.

Vorteile von Syntheseölen



Mineralöl – Chemische Struktur

Bis zur Jahrtausendwende wurden überwiegend einfach raffinierte, gering additierte Hydrauliköle auf Mineralölbasis verwendet. Sie waren vor allem kostengünstig. Heute werden an mineralölbasischen Hydraulikfluids meist nur noch Öle des Typs HLP eingesetzt. Ihre Grundöle sind oxidationsstabile Hydro-Crack-Produkte (CH) aus der Hydrierung, einer Wasserstoffbehandlung in der Raffinerie. Die zugesetzten Extreme Pressure (EP) und Verschleißschutz (AW) Wirkstoffe enthalten meist eine Kombination von Zink, Phosphor und Schwefel.



Syntheseöl – Chemische Struktur

Neben den immer noch recht kostengünstigen Hydro-Crack-Ölen werden heute vollsynthetisch hergestellte Flüssigkeiten eingesetzt. Sie enthalten als Grundöle Poly-Alpha-Olefine (PAO), gesättigte oder ungesättigte Esteröle oder Polyglykole (PAG). Reine Syntheseöle können weitaus länger im Einsatz bleiben als die früher verwendeten Produkte. Ihre Molekülstruktur weist bei höheren Betriebstemperaturen eine geringere Reaktionsfreudigkeit mit Sauerstoff auf. Außerdem enthalten diese Öle zur weiteren Verbesserung der Standzeiten noch moderne Antioxidantien auf der Basis von Phenolen, Aminen oder Salizilaten.

Synthetische Grundöle bieten den Vorteil eines besseren Viskositäts-Temperatur-Verhaltens (VT). Bei niedrigen Temperaturen sind diese Öle dünner, bei höheren Temperaturen dicker als herkömmliche Mineralöle. Mit ihnen befüllte Hydrauliken lassen sich leichter starten und weisen bei hohen Temperaturen geringere Energieverluste auf. Aufgrund des natürlichen Viskositätsindex (VI) von bis zu über 200 anstelle von 95 kann auf die Zugabe von Mehrbereichsadditiven verzichtet werden, denn diese können als nicht scherstabile Zusätze Reaktionsprodukte bilden. Diese verursachen wiederum Ablagerungen und führen zu Filtrationsproblemen. Syntheseöle minimieren also das Risiko von Ablagerungen und sorgen für eine bessere Filtrierbarkeit. Der konstant hohe VI verbessert das Kaltstartverhalten, sichert eine stabile Viskositätslage über einen weiten Temperaturbereich und vereinfacht die Steuerung. Strömungs- und Planschverluste verringern sich.

Nachteile der Syntheseöle sind ein bis zu 10-mal höherer Preis, eine schlechtere Verträglichkeit miteinander sowie ein problematisches Verhalten gegenüber Dichtungen, Schläuchen oder Anstrichen.

Vermischung von Hydraulikölen

Schmierstoffe sind zwar meist gut miteinander mischbar (Ausnahme PAGs) – besonders wenn sie die gleiche Nennviskosität haben und für den gleichen Verwendungszweck konzipiert sind – aber nicht immer auch miteinander verträglich. Insbesondere, wenn zinkfreie und zinkhaltige HLP-Mineralöle, PAO- oder Ester-Syntheseöle mit Mineralölen oder mit Syntheseölen anderer Hersteller gemischt werden, können wesentliche Eigenschaften wie das Luft- oder Wasserabscheidungsvermögen, das Schaumverhalten, die Filtrierbarkeit oder die Dichtungsverträglichkeit verschlechtert werden. Eine Vermischung verschiedener Hydraulikflüssigkeiten lässt sich, wie es z.B. bei Baumaschinen durch den Austausch unterschiedlicher Anbaugeräte täglich geschieht, nicht immer vermeiden.

Treten nach dem Rückbau oder nach einem Ölwechsel Störungen auf, stellt sich oft die Frage nach der Verträglichkeit (Kompatibilität) zweier Hydraulikflüssigkeiten. OELCHECK Tribologen können die Ursache leichter beurteilen, wenn sie über folgende Informationen verfügen:

- genaue Ölbezeichnung mit Angabe der Basisölsorten und der Additivierung
- Arbeitstemperaturen und -drücke
- Maschinenbezeichnung und deren eingesetzte Komponenten
- Einsatzzeiten der Flüssigkeiten

Meist kann schon über eine Standard-Analyse, die mittels eines Analysensets 2 oder 4 erfolgt, ein Hinweis auf die Ursache für die Probleme gegeben werden. Aber manchmal ist die Durchführung einer expliziten **Verträglichkeitsanalyse** erforderlich. Dazu benötigt das Labor fünf Proben (jeweils 1 Liter): je eine Frischölprobe der beiden verwendeten Hydraulikflüssigkeiten sowie drei Mischungen im Verhältnis von 50:50, 95:5, 5:95.

Auf dem Probenbegleitschein muss „Verträglichkeitsuntersuchung“ vermerkt sein. Im OELCHECK-Labor werden zunächst Untersuchungen wie für das Analysenset 2 durchgeführt.

Zusätzlich werden das Luftabscheidevermögen, das Schaumverhalten, das Wasserabscheidevermögen und der Wassergehalt bestimmt.



Anschließend beurteilen die erfahrenen OELCHECK-Tribologen, ob sich die Öle miteinander vertragen bzw. welche Probleme zu erwarten sind.

Überprüfung von Hydraulikflüssigkeiten und deren Verträglichkeit

Das **Analysenset 2** wird in der Regel für die Routineüberwachung von mineralölbasischen Hydraulikölen aus Anlagen mit Füllmengen bis ca. 1.000 Liter empfohlen. Zur Beurteilung größerer Ölfüllungen oder bei der Verwendung von Syntheseölen sollte das Analysenset 4 eingesetzt werden, mit dem zusätzlich – zu den nachstehenden Analysenwerten – der exakte Wassergehalt in ppm und der Säureanteil als AN bestimmt werden.

Der Analysenumfang des Set 4 beinhaltet:

- Verschleißmetalle: Eisen, Chrom, Zinn, Aluminium, Nickel, Kupfer, Blei, Mangan
- Magnetisierbares Eisen: PQ-Index

- Additive: Zink, Phosphor, Schwefel, Silizium (Antischaum), Kalzium, Magnesium, Barium, Bor, Molybdän
- Verunreinigungen: Silizium (Staub), Kalium, Natrium, Lithium (Schmierfett), Wasser (über 0,1% gemessen mit IR-Spektroskopie und mittels einer „Spratzprobe“)
- Ölzustand: Viskosität bei 40 °C und 100 °C, Viskositätsindex, Oxidation mittels FT-IR, Geruch und optischer Eindruck (Dieseleffekt)
- Ölreinheit: Reinheitsklasse nach ISO 4406 (Partikel >4 µ, 10µ und 14 µ).

Mit zusätzlichen „Einzeltests“ (Achtung: hierfür wird eine größere Ölmenge benötigt) lässt sich die Verträglichkeit noch besser beurteilen. Letztendlich ist aber immer eine genaue Beobachtung der Anlage entscheidend, da mit einer Laboranalyse die tatsächlichen Gegebenheiten nicht im Detail nachgestellt werden können.

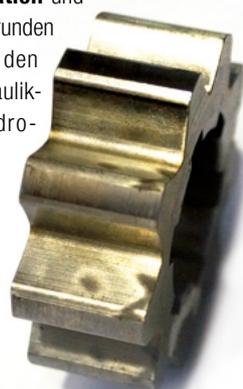
Luftabscheidevermögen (LAV)



Jedes Öl enthält Luft – frische Hydrauliköle etwa 9 Vol. %. Wie viel Luft ein Öl aufnehmen kann, wird u.a. durch die Öltemperatur, den Öltyp, die Viskosität, den Druck im System, die Additivierung oder eine Vermischung beeinflusst.

Die gelöste Luft an sich verursacht in der Regel keine Betriebsstörungen. Aber ein im Vergleich zum Frischöl durch Verunreinigungen und Oxidationsprodukte erhöhtes Luftaufnahmevermögen kann Anlass für massive Probleme sein.

Ein erhöhter Anteil von ungelöster Luft in Form von meist optisch sichtbaren Luftbläschen kann zum „Federn“ der Ölfüllung führen. Ein exaktes Steuern und Positionieren ist dann nicht mehr möglich. Im Bereich der Hydraulikpumpe, dem Bauteil mit der höchsten Temperatur im Kreislauf, wird vermehrt ungelöste Luft abgeschieden. Dabei kann es durch Implosion zur **Kavitation** und damit zu einem kreisrunden Materialabtrag an den Bauteilen von Hydraulikpumpen oder Hydromotoren kommen.



Kavitationsschäden an einer hydraulischen Zahnradpumpe

Außerdem können die sauerstoffhaltigen Luftbläschen auch den **„Dieseleffekt“** verursachen, der im fortgeschrittenen Stadium oft durch eine Dunkelfärbung des Öls durch Kohlenstoffpartikel (Ruß) auffällt.



links: frisches Hydrauliköl, rechts: nach „Dieseleffekt“

Dieser Effekt entsteht, wenn der Sauerstoff, der in den überschüssigen Luftbläschen vorhanden ist, mit den umgebenden Kohlenwasserstoffen des Öls so stark komprimiert wird, dass eine Selbstentzündung dieses Gemischs auftritt. Wegen dem relativ kleinen Sauerstoffgehalt kommt es zu einer unvollkommenen Verbrennung mit der Bildung von Rußpartikeln wie in einem Dieselmotor. Dadurch entstehen im Öl schwarze Partikelchen, die auch im Filter gefunden werden können. Das Luftabgabeverhalten kann übrigens nicht mit Additiven verbessert, sondern nur verschlechtert werden.

Schaumverhalten



Oberflächenschaum in einem Getriebe

Schaum entsteht an der Oberfläche von Ölfüllungen, wenn sich Luftbläschen von wenigen µ bis zu 1 mm Größe aus dem Inneren einer Öltankfüllung abscheiden, an die Öloberfläche aufschwimmen und dort nicht sofort zerplatzen oder zerfallen. Sie formen dann eine stabile **Schaumschicht an der Öloberfläche**. Die Schaumbildung wird beeinflusst durch die Oberflächenspannung des Öls, die Betriebstemperatur und deren Auswirkungen auf die Viskosität sowie die Art des Luftetrags. Vermischungen unterschiedlich aufgebauter Öle, Verunreinigungen oder auch Öloxidation können ein Öl stärker schäumen lassen.

Häufig wird die Mischbarkeit von Ölen bestätigt. Aber nicht immer sind Öle wirklich miteinander „verträglich“. Wenn ein Öl auf PAO-Basis Ester mit einem detergierendem HLP-Hydrauliköl, oder ein Bioöl auf der Basis gesättigter Ester mit einem ungesättigten Ester vermischt wird, ändert sich

die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten. Auch unterschiedlich formulierte Öle, bei denen die Schaumneigung durch die Zugabe silikonhaltiger Additive verbessert wurde, können bei einer Vermischung das Schaumverhalten so verändern, dass der Schaum aus allen möglichen Öffnungen quillt.

Eine bis zu 5 cm hohe Schaumschicht ist für die meisten Anlagen unproblematisch. Schwierig wird es aber, wenn ein plötzlicher Anstieg der Schaumneigung festgestellt wird. Der Oberflächenschaum kann dann als Teppich wie ein Isolator die Wärmeabfuhr beeinträchtigen oder aus Systemöffnungen quellen. Neben einer Umweltbelastung kann der dadurch bedingte Ölverlust zur Mangelschmierung führen.

Mit je mehr EP- und AW-Wirkstoffen ein Öl additiviert ist, desto größer ist seine Neigung, Oberflächenschaum zu bilden. Antischaumzusätze, die meist auf Silikonbasis aufgebaut sind, werden den Ölen bereits bei der Herstellung zugegeben. Bei der Vermischung unterschiedlich additiverter Öle ist besonders bei deutlich unterschiedlichem Siliziumgehalt Vorsicht geboten. Auch wenn die Öle für die gleiche Anwendung freigegeben sind oder die gleiche Spezifikation erfüllen, heißt das nicht, dass sie beim Vermischen das gleiche Schaumverhalten aufweisen. Auch wenn ein niedrig additiviertes Öl mit einem Öl vermischt wird, das viele Zusätze enthält, führt dies oft zu vermehrter Schaumbildung. In Einzelfällen kann das Problem durch Zugabe eines vom Ölhersteller zur Verfügung gestellten Anti-Schaum-Additivs behoben werden. Meist müssen die OELCHECK-Tribologen aber dringend zu einem kompletten Ölwechsel raten.

Wasserabscheidevermögen (WAV)

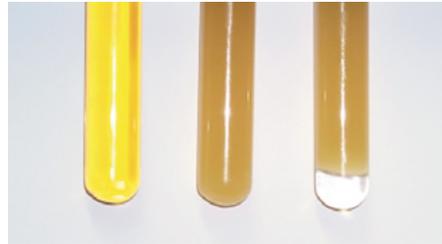
Die Verunreinigung eines Hydrauliköls durch Wasser ist eine der häufigsten Schadensursachen. Wasser, das als Kondensat, bei Regen oder beim Reinigen der Anlagen mit Hochdruckreinigern in das Hydrauliksystem gelangen kann, beschleunigt die Bildung von Korrosion und Kavitation.



Wasser ist eine der häufigsten Schadensursachen bei Hydrauliksystemen

Üblicherweise separiert sich Wasser aufgrund seiner starken Polarität und der deutlich unterschiedlichen Dichte schnell vom Öl. Die Trennung kann

aber durch Additive und Verunreinigungen beeinträchtigt werden. Zu viel Wasser, bei Hydrauliken über 500 ppm, sollte sich schnell vom Öl trennen, damit es an der tiefsten Stelle des Tanks abgezogen werden kann und nicht am Ölumlaufl teilnimmt.



Hydrauliköl mit unterschiedlichen Wasseranteilen.
Links: Frischöl, Wassergehalt 250 ppm. Mitte: Wassergehalt 1 500 ppm – deutliche Trübung des Öls. Rechts: Wassergehalt 30 000 ppm (3 %) – ein Teil des Wassers hat sich bereits abgesetzt.

Die Hydraulikölnorm spezifiziert für HLP-Hydrauliköle ein Wasserabscheidevermögen von max. 30 Minuten. Mit modernen Wasserabscheidern lässt sich das Wasser dann aus einem Hydrauliktank so entfernen, dass keine der befürchteten Schäden auftreten.



Hydrauliköl mit emulgiertem Wasser

Doch für Hydrauliköle, die in Bau- oder Landmaschinen eingesetzt werden, kann auch ein gegenläufiger Effekt erwünscht sein. In diesen Maschinen sollen die Öle nicht als demulgierende Flüssigkeiten das Wasser schnell absetzen, sondern dispergierend und detergierend (HLP-D-Öle) sein. Sie müssen die bei der Bewegung von Hydraulikzylindern eingedrungene Feuchtigkeit feinstverteilt neutralisieren und in Schwebelage halten.

Filtrierbarkeit

Neben Wasser sind harte Verunreinigungen in Form von Staub oder Verschleißpartikeln die häufigste Ausfallursache bei Hydraulikanlagen.



Folglich kommen Hydrauliksysteme nicht ohne Filter aus. Diese sichern die Leistungsfähigkeit des gesamten Systems und ermöglichen eine möglichst lange Lebensdauer von Komponenten und Öl. Moderne Hydraulikflüssigkeiten müssen gut filtrierbar sein. Die mittlere Porenweite der Filtermedien lag früher bei 10 bis 20 µ. Heute werden diese Anlagen mit Filtern mit einer Porenweite von 3 bis 12 µ ausgerüstet.

Die Laborangaben zur Filtrierbarkeit eines Öls beschreiben sein Verhalten beim Durchfließen eines Filters. Wenn nach Öl- oder Filterwechseln zu kurze Filterstandzeiten bemerkt werden, sollten die Testergebnisse vom Gebrauchtöl mit denen des Frischöls verglichen werden. Oft zeigen sich in der Praxis und auch im Labortest beim Öl, dass die Probleme verursacht, schon dunkle, klebrige Ablagerungen auf dem Filtermedium oder eine schlechte Öreinheit. Die Ursache kann z.B. in einer unterschiedlichen Additivierung oder den verschiedenen Grundölen der vermischten Öltypen liegen. Letztendlich gibt die Untersuchung der Filtrierbarkeit Aufschluss darüber, wodurch die schlechte Filtrierbarkeit und die kurze Filterstandzeit bedingt sind.

Fazit

Hydraulikflüssigkeiten sind miteinander mischbar – mit Ausnahme der Hydraulikflüssigkeiten auf PAG-Basis. Aber ob die Öle, für die vom Hersteller eine Mischbarkeitserklärung abgegeben wird, auch miteinander verträglich sind, kann nur eine ausführliche Untersuchung im Labor feststellen.



Neben der Additivierung und dem Grundöl müssen dazu auch Eigenschaften wie das Schaumverhalten, Luft- und Wasserabscheidevermögen sowie die Filtrierbarkeit betrachtet werden. Wenn erst eine Störung an der Hydraulikanlage auftritt, die durch eine Vermischung von miteinander unverträglichen Ölen bedingt ist, hilft in der Regel nur noch ein Ölwechsel.

Sie haben Fragen zu einer möglichen Vermischung oder zu unseren Verträglichkeitsuntersuchungen?

Die OELCHECK-Tribologen beraten Sie gern!



OelChecker – eine Zeitschrift der OELCHECK GmbH
 Kerschelweg 28 · 83098 Brannenburg · Deutschland
 info@oelcheck.de · www.oelcheck.de
 Auflage: 10.000. Alle Rechte vorbehalten.
 Abdruck nur nach schriftlicher Freigabe!
 Konzept und Text:
 OELCHECK GmbH · Astrid Hackländer
 Satz und Gestaltung:
 Agentur Segel Setzen, Petra Bots, www.segel-setzen.com
 Fotos:
 OELCHECK GmbH · Künz · fotolia · iStockphoto

NACHGEFRAGT

Das Thema Datenschutz ist aufgrund der neuen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), die dieses Jahr in Kraft getreten ist, in aller Munde. Mit meinen Maschinen- und Probanden liegen OELCHECK eine Vielzahl an wichtigen Informationen vor. Wie sicher sind meine Daten bei OELCHECK?



OELCHECK:

Wir verwenden und verarbeiten Ihre Daten entsprechend dem geltenden europäischen Recht und erfüllen auch die neuen Anforderungen, die die DSGVO an uns stellt. Um den Schutz Ihrer Daten in unserem Unternehmen zu gewährleisten, gibt es eine Vielzahl an Maßnahmen. Unser betrieblicher Datenschutzbeauftragter dokumentiert und organisiert alle Maßnahmen in unserem zentralen Datenschutz-Managementsystem. Zur Kontrolle der Einhaltung der Vorgaben führen wir kontinuierlich interne Audits durch.

Für die komfortable Erfassung von Maschinen- und Probanden und das Abrufen von Analyseergebnissen stellen wir Ihnen unser Internetportal lab.report bereit. Dieses verfügt über einen kennwortgesicherten Zugang, d.h. dass jeder Nutzer nach der Anmeldung nur die für ihn bestimmten Daten einsehen und verändern kann. Neben dem

passwortgeschützten Zugang nutzen wir für unser Kundenportal – wie für unseren Onlineshop – HTTPS-verschlüsselte Verbindungen. Generell erheben wir nur solche Daten, die wir für die Abwicklung der Aufträge und die Bereitstellung unserer Leistungen benötigen. Es finden zu keinem Zeitpunkt Datenabrufe durch Dritte statt. Das gesicherte WLAN für Gäste ist vom internen Netzwerk getrennt und ein Zugang erfolgt nur mit zeitlich begrenztem Zugangscode. Zudem können relevante Räume, wie z.B. die Serverräume, nur von befugtem Personal betreten werden. Und sollten wir doch einmal ein Dokument mit Kundenadresse für interne Zwecke ausdrucken (z.B. Probenbegleitscheine), werden diese Ausdrücke in einem verschlossenen Shuttlebehälter gemäß DIN 66399 aufbewahrt und durch eine Datenentsorgungsfirma regelmäßig fachgerecht entsorgt.

Wir verwenden Verschlüsselungssoftware, mit deren Hilfe die Wahrscheinlichkeit von ungewollten Änderungen an Dateien mit personenbezogenen Daten minimiert wird. Die Eingabe, Änderung oder Löschung personenbezogener Daten in unserem CRM-System können wir anhand eines Änderungsprotokolls nachvollziehen. Eine Auswertung erfolgt ausschließlich anlassbezogen. Auch Übertragungen von Analyseergebnissen lassen sich im Bedarfsfall mittels Kommunikationsprotokollen analysieren und auswerten.

Unsere Mitarbeiter werden regelmäßig für das Thema Datenschutz (z.B. durch Info-Mails) sensibilisiert. Denn den Schutz Ihrer Daten können wir nur sicherstellen, wenn jeder Einzelne seinen Beitrag dazu leistet.

Wir haben außerdem diverse Maßnahmen getroffen, um den Systembetrieb dauerhaft zu gewährleisten. Hierzu überwachen wir wichtige IT-Systeme und Systemzustände auf Verfügbarkeit und Auslastung. Wir halten unsere technischen Systeme durch kontinuierliche Wartungstätigkeiten auf aktuellem Stand, um die Betriebssicherheit zu garantieren. Wichtige Updates führen wir regelmäßig und zeitnah durch. Wir sichern unsere Systeme kontinuierlich nach einem Mehrgenerationenprinzip. Unsere Produktivdaten und die Datensicherungen sind über Brandabschnitte voneinander getrennt, sodass im Ernstfall nicht alle Daten verloren gehen.

Schließlich sind die Informationen, die wir von Ihnen erhalten, nicht nur sensible Daten, die nicht in fremde Hände gelangen sollten, sondern auch wichtiger Bestandteil unserer Arbeit. Letztendlich können wir ohne die dauerhafte und zuverlässige Speicherung der analysierten Werte und der daraus folgenden Diagnosen keine Trendanalysen erstellen.

Wir schätzen und schützen Ihre Informationen wie unsere eigenen, denn Ihre Daten sind uns wichtig!

Wichtiger Hinweis

Die neue Datenschutz-Grundverordnung sieht auch vor, dass die Zustimmung zur Zusendung von Newslettern und anderen Informationsmaterialien erneuert werden muss. Wenn uns diese Zustimmung von Ihnen nicht vorliegt, bekommen Sie unseren Newsletter nicht mehr. Abonnieren Sie jetzt den OELCHECK-Newsletter auf unserer Website und erhalten Sie immer die aktuellsten Informationen aus der Welt der Schmier- und Betriebsstoffanalysen!

**Haben Sie Fragen zu unseren Datenschutz-Maßnahmen?
 Kontaktieren Sie uns per E-Mail (datenschutz@oelcheck.de) oder Fax +49 8034/9047-47.**

eenergy decentral
 POWERING NEW IDEAS

EuroTier
 First in animal farming.

13.-16.11.2018
 Hannover

Besuchen Sie uns!
 Halle 24, Stand B06

Besuchen Sie uns!
 Halle B5, Stand 210

25.-28. September 2018 | Hamburg

WindEnergy Hamburg
 The global on & offshore expo

InnoTrans 2018
 18-21 SEPTEMBER
 BERLIN

Besuchen Sie uns!
 Halle 20, Stand 106

THE FUTURE OF
 MOBILITY