

Produktmerkblatt

Häufig gestellte Fragen – Fyrquel® Flüssigkeiten

Allgemeine Themen

Was sind Fyrquel® Flüssigkeiten?

Fyrquel® Flüssigkeiten sind selbstverlöschende (schwer entflammbare) synthetische, nicht-wässrige Flüssigkeiten auf Basis von Triarylphosphatester, die in industriellen Hydraulikflüssigkeiten und Schmiermitteln weltweit eingesetzt werden. Fyrquel® Flüssigkeiten haben eine lange Verwendungsgeschichte und Nutzern Millionen von Stunden sicheren und zuverlässigen Betrieb ermöglicht. Phosphatesterflüssigkeiten sind von ISO als eigene Klasse mit der Bezeichnung „HFDR“ eingestuft. Nicht phosphatesterhaltige synthetische Flüssigkeiten sind nicht selbstverlöschend und sind daher separat als ISO HFDU eingestuft.

Warum sollte man eine schwer entflammbare Flüssigkeit auf Phosphatester-Basis verwenden?

Verwendung einer schwer entflammbaren Flüssigkeit reduziert das Risiko eines katastrophalen Brandes und rettet Leben. Flüssigkeiten auf Phosphatester-Basis verfügen über hervorragende selbstverlöschende Eigenschaften. Brände mit Mineralölen und nicht-selbstverlöschenden synthetischen Flüssigkeiten propagieren Flammen, sodass die Gefahr eines schwer zu löschenden Feuers entsteht. Brände breiten sich schnell aus. Von den großen Dampfturbinenherstellern wird die Verwendung von natürlich selbstverlöschenden Phosphatesterflüssigkeiten der ISO-Klasse HFDR gefordert.

Warum werden Fyrquel® Phosphatesterflüssigkeiten von den großen Anlagenherstellern bevorzugt?

Phosphatester sind die bevorzugten schwer entflammbaren Hydraulikflüssigkeiten von allen großen Industrie- und Luftfahrtsherstellern wie Airbus, BHEL, Boeing, Alstom, GE Energy, Hitachi, LMZ, MHI, Shanghai Turbine, Siemens, Westinghouse und anderen aufgrund der wichtigen Brandschutzvorteile bei Verwendung von selbstverlöschenden (schwer entflammbaren) synthetischen Phosphatesterflüssigkeiten. Andere Arten von synthetischen Flüssigkeiten brennen nach der Entzündung ungehindert weiter. Phosphatesterflüssigkeiten sind sowohl schwer entflammbar als auch selbstverlöschend.

Welchen Vorteil bietet Fyrquel® in Hinsicht auf selbstverlöschenden Brandschutz?

Welchen Vorteil die Selbstverlöschung von Fyrquel® Phosphatesterflüssigkeiten bietet, wird in einem kurzen, nur 5 Minuten dauernden Video gezeigt, das auf www.fyrquel.com zur Verfügung steht. Alle anderen synthetischen Flüssigkeiten einschließlich Polyalkylenglycol (PAG) und Polyolester (POE) haben eine viel höhere Verbrennungswärme als Phosphatester, und es lässt sich durch diese einfache Vorführung leicht zeigen, dass diese ihre eigene Verbrennung unterstützen. Darüber hinaus spielt der Phosphatkern eine Rolle bei der Brandunterdrückung ähnlich wie die phosphathaltigen Chemikalien, die zur Bekämpfung von Waldbränden und in bestimmten Arten von Handfeuerlöschern verwendet werden. Andere weltweite Industriestandards, einschließlich ISO-Spritztest ISO/DIS 15029-2, Entzündungstest an einem heißen Verteiler ISO 20823 und die Dochttestverfahren ISO 14935 zeigen dies ebenfalls.

Befinden sich alle schwer entflammbaren Phosphatester-Betriebsflüssigkeiten in der gleichen Kategorie?

Schwer entflammbare Phosphatesterflüssigkeiten haben einen exzellenten Ruf bei der Verhütung von Bränden in der Industrie- und in der kommerziellen Luftfahrt. Die Leistungsanforderungen dieser Anwendungsbereiche unterscheiden sich deutlich und werden durch zwei verschiedene Arten von Phosphatestern angegangen. Die Triarylphosphatester, die in schwer entflammbaren industriellen Fyrquel® Hydraulikflüssigkeiten und Schmierstoffen verwendet werden, sind weitaus stabiler und weniger volatil als der Trialkylphosphatester, der für die Hydraulikflüssigkeit im Luftfahrtbereich zur Anwendung kommt.

Vertragen sich Fyrquel® Flüssigkeiten mit Dichtungen, O-Ringen oder Schläuchen aus Nitril (auch als Buna N bezeichnet) oder Neopren?

Fyrquel® Flüssigkeiten sind nicht verträglich mit Nitril/Buna N oder Neopren. Kontaktieren Sie Ihre ICL Fyrquel® Vertretung oder besuchen Sie www.fyrquel.com und prüfen Sie in der Produktbroschüre mit dem Titel Kompatibilität die Liste der verträglichen Materialien, darunter Butylkautschuk, Fluorkohlenwasserstoff, EPDM, PTFE (DuPont Teflon), Nylon und andere.

Empfehlen Sie CPE- oder chlorierte Polyethylen-Schläuche für den Einsatz mit Fyrquel®?

Wir empfehlen nicht den Einsatz von Schlauchmaterial aus CPE. EPDM-Schläuche werden empfohlen. Wir empfehlen generell nicht die Verwendung von chlorierten Elastomer-Materialien mit Fyrquel.

Bitte fassen Sie die Turbinenbetriebsflüssigkeiten der Fyrquel® EH Serie zusammen, die normalerweise in Anlagen von BHEL, Alstom, GE Energy, Hitachi, LMZ, MHI, Shanghai Turbine, Siemens und Westinghouse verwendet werden.

Diese kurze Beschreibung ist in blau dargestellt. Wenn Sie allerdings die Fyrquel® Flüssigkeiten mit anderen Wiederverkaufsmarken von selbstverlöschenden (schwer entflammbaren) Phosphatesterflüssigkeiten vergleichen, die früher von einigen Ölfirmen verkauft wurden, sollten Sie wissen, dass fast alle diese Produkte aus dem älteren Trixylylphosphat der ersten Generation bestanden, genau wie die unten aufgeführten ICL-Produkte der ersten Generation namens **Fyrquel® EHC N** und **Fyrquel® L**. Die dritte Generation von **Fyrquel® EHC Plus** Produkten stellt die modernste und nachhaltigere trixylylphosphatfreie Komposition dar. Nur Fyrquel® EHC Plus bietet die Vorteile, biologisch abbaubar zu sein, nicht auf der Liste gefährlicher Stoffe (GHS) der Vereinten Nationen zu erscheinen und nicht unter Transportauflagen zu fallen. Beachten Sie, dass Phosphatesterflüssigkeiten auch eine lange Geschichte sicherer Verwendung in den Leningradsky Metallichesky Zavod (LMZ) Kraftwerken zum Brandschutz haben. ICL liefert ein spezielles Produkt namens Fyrquel® L ausschließlich für den Einsatz in der LMZ-Dampfturbine. Auch wenn dies nicht zu dieser speziellen Frage und Antwort gehört, hat das Produkt **Fyrquel® L** den gleichen chemischen Trixylylphosphat-Namen, die gleichen CAS- und EG-Nummern wie **Fyrquel® EHC N**. Es unterscheidet sich jedoch durch spezifische Eigenschaften, die für die LMZ-Anwendung erforderlich sind.

Produktreihe	Fyrquel® Elektrohydraulische Betriebsflüssigkeiten
Chemische Familie	Triarylphosphatester, Arylphosphat
Funktion des Produkts	Selbstverlöschende (schwer entflammbare) Flüssigkeiten
ISO-Klasse	HFDR

<u>Produktgeneration</u>	<u>Erste Generation von Triarylphosphatester</u>
<u>Produktname</u>	Fyrquel® EHC N (auch Fyrquel® L verwendet in LMZ-Anlage)
<u>Chemischer Name</u>	Trixylylphosphat
CAS-Nummer	25155-23-1
EG-Nummer	246-677-8
Synonym(e)	Trixylylphosphat, TXP; Phenol, Dimethylphosphat (3:1)
Empirische chem. Formel	C ₂₄ H ₂₇ O ₄ P
Europa REACH	01-2119531415-46-0001

<u>Produktgeneration</u>	<u>Zweite Generation von Triarylphosphatester</u>
<u>Produktname</u>	Fyrquel® EHC
<u>Chemischer Name</u>	Butyltriphenylphosphatester-Gemisch mit Trixylylphosphat
Produktkennzeichnung	Butyltriphenylphosphatester-Gemisch mit Trixylylphosphat
REACH-Registrier-Nr.	01-2119519251-50-0000 [68937-40-6]; 01-2119531415-46-0001 [25155-23-1]

<u>Produktname</u>	Fyrquel® EHC S
<u>Chemischer Name</u>	Butyltriphenylphosphat-Gemisch mit > 10 % Triphenylphosphat Dieses Produkt der älteren Generation ist weiterhin von ICL lieferbar, wird jedoch nicht mehr beworben.
Produktkennzeichnung	Phenol, Isobutylphosphat (3:1)
Synonym(e)	Tert-Butylphenyldiphenylphosphat-Gemisch
REACH-Registrier-Nr.	01-2119519251-50-0000 (t-Butylphenyldiphenylphosphat [68937-40-6])

<u>Produktgeneration</u>	<u>Dritte Generation von Triarylphosphatester</u>
Produktname	Fyrquel® EHC Plus
Chemische Bezeichnung	Butyltriphenylphosphat-Gemisch, für gewöhnlich mit < 2-3 % Triphenylphosphat
EG-Nummer	273-065-8
REACH-Registrier-Nr.	01-2119990477-21-0000 (tBUTPP niedr. TPP)
MOC-Verträglichkeit	Gleiche Verträglichkeit von Baustoffen (MOC) wie Phosphatester der vorherigen Generation
Mischbarkeit	Vollständig austauschbar und mischbar mit früheren Phosphatesterflüssigkeiten
OEM-zugelassen	Alstom, Westinghouse, GE Energy, Siemens, Shanghai Turbine, Harbin Turbine
Wechsel von Flüssigkeiten	Wenden Sie sich an Ihre Fyrquel®-Vertretung

Was sind die wichtigsten Arten von schwer entflammaren Flüssigkeiten und wie funktionieren sie?

Es gibt zwei Hauptarten von schwer entflammaren Flüssigkeiten. Flüssigkeiten auf Wasserbasis, manchmal auch als „wässrige Flüssigkeiten“ bezeichnet, verlassen sich auf den Wassergehalt zur Realisierung der Feuerfestigkeit. Bedingungen, die zum Verlust des Wassergehalts in diesen Arten von Flüssigkeiten führen würden, können ihre feuerhemmenden Eigenschaften ernst in Frage stellen. ISO klassifiziert diese Flüssigkeiten als HFAE, HFAS, HFAB und HFC, abhängig von der Zusammensetzung und des Wassergehalts. „Synthetische nichtwässrige Flüssigkeiten“ erzielen ihre Feuerfestigkeit durch ihre chemische Zusammensetzung. Fyrquel® Flüssigkeiten befinden sich in dieser Kategorie und sind nach ISO in einer besonderen HFDR-Klassifikation eingestuft aufgrund ihres einzigartigen selbstverlöschenden (flammhemmenden) Verhaltens. ISO klassifiziert synthetische Flüssigkeiten, die nicht auf Phosphatester beruhen, in der separaten ISO-Klasse HFDU. Die HFDU-Kategorie umfasst Polyolester (POE), Polyalkylenglykole (PAG) und pflanzliche Öle. Die nächsten Fragen und Antworten erläutern die Überlegenheit der HFDR-Phosphatesterflüssigkeiten wie Fyrquel® Flüssigkeiten im Vergleich zu anderen Arten von nicht auf Wasser basierenden synthetischen Flüssigkeiten.

Bieten alle „synthetischen nichtwässrigen Flüssigkeiten“ ähnliche Leistungen hinsichtlich Feuerfestigkeit?

Beim Vergleich der verschiedenen Arten von synthetischen Flüssigkeiten zeigen sich beträchtliche Unterschiede in Bezug auf Feuerfestigkeit. Fyrquel® Triarylphosphatester sind überlegene schwer entflammare Flüssigkeiten, da sie sowohl selbstverlöschend als auch schwer zu entzünden sind. Bei nicht auf Phosphatester beruhende synthetische Flüssigkeiten, einschließlich denen, die aus Polyolester (POE) und Polyolether, auch als Polyalkylenglykol (PAG) bezeichnet, bestehen, lässt sich einfach nachweisen, dass sie nach dem Entzünden weiterbrennen.

Was ist mit der Bewertung des Electric Power Research Institute (EPRI) von synthetischen Flüssigkeiten der ISO-Klasse HFDU?

Im Jahr 2011 veröffentlichte EPRI ihre Bewertung von elektrohydraulischen (EHC) Turbinenbetriebsflüssigkeiten. EPRI, Palo Alto, CA: 2011. 1024580. Dieser Bericht steht Kraftwerken zur Verfügung, die EPRI-Mitglieder sind. Er kann auch von EPRI käuflich erworben werden. ICL hat diesen Bericht erworben und kann die darin enthaltenen Informationen diskutieren, aber die Urheberrechtsgesetze der USA verbieten ICL die Weitergabe von Kopien. Kontaktieren Sie Ihre Fyrquel® Vertretung, wenn Sie an den Ergebnissen der EPRI-Bewertung interessiert sind.

Beruhet der wichtige Brandschutzvorteil der Selbstverlöschung von Fyrquel® Phosphatesterflüssigkeiten auf Zusatzstoffen oder verändert er sich im Laufe des Betriebs?

Nein, der Brandschutz durch Selbstverlöschung ist eine natürliche Eigenschaft von Phosphatester und benötigt keine Zusatzstoffe; er bleibt im Laufe des Betriebs unverändert und unbeeinflusst durch Filtration.

Warum werden von Dampfturbinenherstellern nur Phosphatesterflüssigkeiten für elektrohydraulische Steuerungssysteme vorgeschrieben?

Phosphatesterflüssigkeiten haben sich mehr als 40 Jahre im Einsatz bewährt und schützen Turbinen sicher vor Brandgefahren. Die einzigartige und wichtige selbstverlöschende Eigenschaft von Phosphatestern bietet Anlagenbetreibern passiven Brandschutz. Dieser kann die Notwendigkeit, Kraftwerke mit teuren aktiven Brandschutzsystemen auszustatten, verringern. Der Einsatz von selbstverlöschenden Fyrquel® Flüssigkeiten verringert die Gefahr von Sprüh-, Heißflächen- und Dochtbränden wie auch von

Rohrisolierungs- und Flüssigpoolbränden. Die Flüssigkeiten schützen Geräte optimal vor Ventilerosion, sind mit allen Metallen verträglich, verfügen über hervorragende Schmiereigenschaften für lange Lebensdauer der Pumpe, sind betrieblich stabil für lange Lebensdauer der Flüssigkeit, behalten ihre Viskosität bei ohne Scheren beim Betrieb, weisen ausgezeichnete Entlüftung auf und haben einen geringen Chlorgehalt.

Was ist die Haltbarkeit von Fyrquel® Flüssigkeiten?

Die Haltbarkeit von Fyrquel® Hydraulikflüssigkeiten und Schmierstoffen, die in werksverschlossenen Fässern sachgerecht und geschützt an einem trockenen, kühlen Ort gelagert werden, beträgt mindestens fünf Jahre ab Herstellungsdatum. Eine leichte Wasserverschmutzung wirkt sich nicht negativ auf die Leistung der Flüssigkeit aus. Mehr Wasser führt jedoch dazu, dass die Flüssigkeit ein trübes Aussehen annimmt, da die Löslichkeitsgrenze überschritten ist, und schneller altert. Zusätzliches Wasser ist als separate Wasserschicht auf der Fyrquel® Flüssigkeit, die schwerer als Wasser ist, erkennbar. Die Flüssigkeiten zeigen bei einer Sichtprüfung keine Verschlechterung, sodass eine Flüssigkeitsanalyse erforderlich ist. ICL empfiehlt nicht, dass Nutzer lange vor Gebrauch das wichtige Werkssiegel aufbrechen und Fässer öffnen, um Flüssigkeiten im Feld zu prüfen. Dies kann zu unbeabsichtigter Verschmutzung führen, vor allem durch Wasser und Feinpartikel. Es ist normalerweise nicht möglich, Flüssigkeitsproben im Feld aus Fässern zu entnehmen, ohne dabei die Probe zu kontaminieren. ICL-IP empfiehlt, sich an eine Fyrquel® Vertretung zwecks Unterstützung zu wenden, wenn Bedenken zur Eignung einer neuen Flüssigkeit bestehen.

Fyrquel® EHC Plus

Die nächste Generation von Fyrquel® Produkten der EH-Serie

Was ist das neue Fyrquel® EHC Plus-Produkt?

Es ist eine verbesserte Phosphatesterflüssigkeit der nächsten Generation für modernen Turbinenbetrieb. Fyrquel® EHC Plus ist eine biologisch leicht abbaubare, nichtwässrige, schwer entflammbare Flüssigkeit mit der von Dampfturbinenherstellern geforderten selbstverlöschenden Brandschutzeigenschaft. Phosphatesterflüssigkeiten sind durch ISO wegen der besonderen selbstverlöschenden Eigenschaften in der separaten ISO-Klasse HFDR eingestuft. Besuchen Sie www.fyrquel.com und schauen Sie sich ein 5-minütiges Video an, um die erwähnten Vorteile der selbstverlöschenden Eigenschaften besser zu verstehen und mit anderen Flüssigkeiten zu vergleichen. Wir empfehlen auch den Besuch von www.fyrquel.com zwecks Lektüre der Informationsschrift Advantages of the Next Generation Fyrquel® EHC Plus (Vorteile von Fyrquel® EHC Plus der nächsten Generation), die sich im Abschnitt Allgemeine Informationen befindet und in mehreren Sprachen verfügbar ist.

Ist das neue Produkt mit anderen Fyrquel® Flüssigkeitsprodukten verträglich?

Fyrquel® EHC Plus ist voll mischbar, austauschbar und verträglich mit allen Fyrquel® Phosphatesterflüssigkeiten in normalem Zustand, ohne dass Änderungen der Baumaterialien von Anlagen erforderlich sind..

Was sind die Vorteile im Vergleich zu aktuellen Produkten?

Fyrquel® EHC Plus verfügt über erforderliche Oxidationsbeständigkeit, Schutz vor Entlüftungsproblemen und eine nachhaltigere Produktgestaltung. Besuchen Sie www.fyrquel.com und orientieren Sie sich im Abschnitt Produktinformationen, die in mehreren Sprachen verfügbar ist. Sie ist von Dampfturbinenherstellern freigegeben... Wir empfehlen Kunden den Wechsel zu Fyrquel® EHC Plus in Absprache mit einer Fyrquel® Vertretung.

Was ist der Preisunterschied zwischen den älteren Trixylylphosphat-Produkten und dem modernen Produkt?

Das neue Produkt ist in der Regel preisgünstiger. Wenden Sie sich an Ihre Fyrquel® Vertretung.

Welchen Einfluss hat das „General Harmonized System“ (GHS) der Vereinten Nationen auf die Fyrquel® Flüssigkeiten?

Sowohl die europäischen REACH-Vorschriften und der überarbeitete OSHA „Hazard Communication Standard“ der USA verlangen die Aufnahme der GHS-Gefahrenklassifizierungsregeln und Verwendung von GHS-Symbolen in herkömmlichen Sicherheitsdatenblättern und Produktbeizetteln, jedoch in einem etwas anderen Zeitplan. In den USA müssen Chemikalienhersteller ein altes Material Sicherheitsdatenblatt bis spätestens 2015 in den neuen SDB-Gefahr-Kommunikationsstandard übertragen. ICL hat diese Änderung für die meisten Fyrquel® Produkte bereits vollzogen. Die gute Nachricht ist, dass Fyrquel® EHC Plus wegen seiner anerkannt höheren Sicherheit für die Umwelt und menschliche Gesundheit keine GHS-Einstufung oder Transportverordnung benötigt. Wir empfehlen Kraftwerksbetreibern, sich an eine Fyrquel® Vertretung zu wenden, um zu erfahren, wie einfach es ist, zu dem modernen Phosphatester Fyrquel® EHC Plus zu wechseln.

Produkt-handhabung und Gesundheit, Sicherheit und Umwelt

Wie erhalte ich die neuesten Ausgaben von Produktinformationen, Anwendungsrichtlinien und Sicherheitsdatenblättern?

Wenden Sie sich an Ihre Fyrquel® Vertretung. Exemplare können auch nach Registrierung von www.icl-ip.com heruntergeladen werden. Sicherheitsdatenblätter sind in verschiedenen Sprachen und regionalen Formaten verfügbar. Beachten Sie, dass die weltweiten Gefahrenkommunikationsstandards, die die Formatierung von Material-sicherheitsdatenblättern (MSDB) und Beizetteln festlegen, sich zugunsten der Aufnahme des generalisierten Klassifikationssystems (GHS) der Vereinten Nationen gehändert haben. Diese wichtigen Dokumente werden jetzt als Sicherheitsdatenblatt (SDB) bezeichnet. In Europa ist dies bereits vollzogen; in den USA erteilt die zuständige Behörde, OSHA, einen überarbeiteten Gefahrenkommunikationsstandard, der die Umsetzung der GHS-Einstufung auf das neue SDB-Format bis spätestens 2015 erfordert. ICL hat die meisten Produkt-MSDBs bereits in das neue SDB-Format aktualisiert.

Was bedeutet es, dass Trixylylphosphat zur Aufnahme in eine europäischen Liste von besonders besorgniserregenden Stoffen vorgeschlagen wurde?

Fordern Sie von Ihrer Fyrquel® Vertretung eine Kopie eines Schreibens von unserer HERA-Abteilung mit der Mitteilung an, dass die Europäische Agentur für chemische Stoffe (ECHA) Trixylylphosphat als Kandidat eines „besonders besorgniserregenden Stoffes“ im Rahmen der breiten EU REACH-Verordnungen zur Verwendung von Chemikalien aufgeführt hat. Es scheint, dass dieser Vorschlag im Laufe der Zeit von der REACH-Behörde angenommen werden kann. Sollte dies der Fall sein, werden hierdurch EU ECHA REACH-Regeln ausgelöst, die Nutzer dazu auffordern, zu modernen selbstverlöschenden Phosphatestern zu wechseln, die kein Trixylylphosphat enthalten. Die gute Nachricht ist, dass Nutzer, die sich auf die selbstverlöschenden Eigenschaften einer Phosphatesterflüssigkeit zum Schutz von Anlagen und Menschenleben vor Feuer verlassen haben, diese Leistung weiterhin in Anspruch nehmen können, indem Sie einfach zu dem modernen Phosphatester Fyrquel® EHC Plus wechseln.

Enthalten Flüssigkeiten der Fyrquel® EH Serie Trixylylphosphat?

Ältere Flüssigkeiten der ersten und zweiten Generation ja. Das von ICL empfohlene Produkt Fyrquel® EHC Plus dagegen nicht.

Wird ICL die Fyrquel® Flüssigkeiten der älteren Generationen einstellen?

ICL hat gegenwärtig keine Pläne, die obigen TXP enthaltenden Flüssigkeiten der ersten und zweiten Generation einzustellen. ICL empfiehlt Nutzern jedoch weiterhin aktiv, den einfachen Wechsel zu dem modernen Phosphatester Fyrquel® EHC Plus vorzunehmen. Wir empfehlen den Besuch von www.fyrquel.com zwecks Lektüre der einseitigen Informationsschrift Advantages of the Next Generation Fyrquel® EHC Plus (Vorteile von Fyrquel® EHC Plus der nächsten Generation), die sich im Abschnitt Allgemeine Informationen befindet und in mehreren Sprachen verfügbar ist.

Ist die trixylylphosphatfreie Zusammensetzung der Grund für das bessere Gesundheits-, Sicherheits- und Umwelt- (GSU) Profil?

Ja, aber nur teilweise, da die Zusammensetzung von Fyrquel® EHC Plus weitere Vorteile hat. Wie allgemein in anderen FAQ und in der empfohlenen Informationsschrift Advantages of the Next Generation Fyrquel® EHC Plus (Vorteile der nächsten Generation Fyrquel® EHC Plus) erklärt, verfügt Fyrquel® EHC Plus über ein nachhaltiges Produktdesign und wird als Ersatz für die Phosphatesterprodukte der älteren Generationen empfohlen. Ja, das nachhaltigere Produktdesign ist frei von Trixylylphosphat. Es kommt jedoch auch eine moderne Produktionsplattform zum Tragen, die das von der Industrie bevorzugte t-Butylphenylphosphatester mit einer neuen und einem bisher unerreicht niedrigen Gehalt an Triphenylphosphat herstellt.

Wie sind Fyrquel® Flüssigkeiten zu lagern?

Fässer mit Fyrquel® Hydraulikflüssigkeit und Schmiermittel sollten geschützt in einem trockenen und kühlen Bereich gelagert werden. Unsachgemäße Lagerung kann zu Verunreinigung der Flüssigkeit durch Wasser

und Schmutz führen, wodurch Geräte beschädigt werden können und die Alterung beschleunigt wird. Bei Lagerung im Freien sollten die Fässer abgedeckt oder horizontal gelagert werden, um Wasseransammlung auf dem Fass zu verhindern. Die Oberseite der Fässer ist vor dem Öffnen zu reinigen und abzutrocknen. Temperaturen im Bereich von 27 bis 38 °C bieten gute Durchflussraten für Flüssigkeitstransfer. Zur ordnungsgemäßen Handhabung sollte das Sicherheitsdatenblatt des Produkts konsultiert werden.

Welche persönliche Schutzausrüstung wird empfohlen?

Spezifische Empfehlungen finden Sie im ICL-Sicherheitsdatenblatt des Produkts. Ihre Fyrquel® Vertretung kann Ihnen ebenfalls helfen. Unter normalen Einsatzbedingungen sollten Werker industriell übliche Hygienemaßnahmen treffen, z. B. Tragen von Schutzhandschuhen und Schutzbrille, um Körperkontakt zu vermeiden. Notdusche und Augenbäder sollten vorhanden sein. Spritzer auf die Haut bedeuten in der Regel unbeabsichtigte Exposition. Die Haut sollte mit Wasser und Seife gewaschen werden. Kleidung ist vor erneutem Tragen zu waschen. Ärztliche Hilfe ist in der Regel nicht notwendig.

Sind Fyrquel® Phosphatesterflüssigkeiten biologisch abbaubar?

Die meisten modernen Phosphatesterflüssigkeiten sind als leicht biologisch abbaubar eingestuft.

Wie bereinigt man am besten eine unbeabsichtigte Freisetzung?

Informieren Sie sich anhand des aktuellen Sicherheitsdatenblattes. Bei Umgebungstemperatur haben Phosphatester im Wesentlichen keine Volatilität, sodass bei Reinigungsarbeiten an Wänden, Kabelpritschen und auf Fußböden keine spezielle persönliche Schutzausrüstung wie Atemschutzmasken erforderlich ist. Sie brauchen lediglich saugfähiges Material wie Katzenstreu oder Absorptionsmittel aus Ton. Bereiche wie Kabelpritschen müssten mit trockenen Lappen abgewischt werden. Je nach Zusammensetzung der Kabelisolation kann ein Abwischen mit Lappen erforderlich sein, die mit geruchlosem Waschbenzin behandelt sind, um eine Plastifizierung des in der Isolierung verwendeten Elastomers zu vermeiden. Poröse Flächen wie Zementbodenbelag oder Bruchstein können mit einer Lösung aus normalem Trinatriumphosphat (TSP) mit Waschmittel abgeschrubbt werden. Lackierte Flächen, die mit Phosphatestern in Berührung gekommen sind, können abgeschabt werden, sofern es keine Epoxyfarbe ist.

Was passiert, wenn die Flüssigkeit auf heiße Oberflächen trifft?

Siehe SDB. Bei Verwendung einer selbstverlöschenden Phosphatesterflüssigkeit wie Fyrquel® liegt normalerweise kein Brandereignis, sondern nur ein Rauchereignis vor, sodass nur minimale Reinigung erforderlich ist. Da einige Oberflächen, wie beispielsweise Rohrisolation, porös sind, müssen bei hoher Temperatur besondere Vorkehrungen getroffen werden, um Werker vor Kontakt mit potenziell reizenden Dämpfen zu schützen. Dies gilt für Mineralöl und alle Arten von Flüssigkeiten. Wir empfehlen, wenn Rauch oder Dämpfe von ausgetretener Flüssigkeit vorhanden sind, den Bereich mit Frischluft zu belüften und Werker, die diesen Bereich betreten, mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) auszustatten. In Situationen, in denen Rauch oder Dämpfe von ausgetretener Fyrquel® Flüssigkeit ausgehen, die mit heißen Oberflächen in Kontakt kommt, empfehlen wir eine das gesamte Gesicht abdeckende Atemschutzmaske mit Filterpatronen zur Beseitigung von organischen Dämpfen und Säuren. Je nach Lieferant kann dies zwei getrennte, gestapelte Kanister oder möglicherweise Doppelfunktionskanister erfordern. Isolierungen, die mit Flüssigkeit benetzt wurden, sollten entfernt und durch neue Isolierung ersetzt werden.

Wartung der Flüssigkeit

Können die verschiedenen Fyrquel® Flüssigkeiten gemischt werden?

Fyrquel® Flüssigkeiten können in jedem Verhältnis mit anderen Phosphatesterflüssigkeiten physikalisch gemischt werden. Fyrquel® Flüssigkeiten sind in verschiedenen Viskositäten erhältlich und für spezifische Anwendungen vorgesehen. Für eine spezielle Empfehlung wenden Sie sich bitte an Ihre Fyrquel® Vertretung.

Was sind die empfohlenen Grenzwerte für Fyrquel® Flüssigkeiten?

Nutzer sollten die OEM Empfehlungen beachten und sich von einer Fyrquel® Vertretung beraten lassen.

Ändert sich die Viskosität von Fyrquel® Flüssigkeiten während des Betriebs?

Phosphatester benötigen keine Zusatzstoffe oder Polymere zur Veränderung der Viskosität und bieten dem Nutzer eine lange Einsatzdauer mit stets gleichbleibender Viskosität. Andere Flüssigkeiten können ihre Viskosität während des Gebrauchs aufgrund von Polymerschere verlieren. Oder ihre Viskosität kann durch oxidative Zersetzung, bei der eine weitere Polymerisation der Basismoleküle stattfindet, zunehmen. Andere Arten von Nicht-Phosphatesterflüssigkeiten müssen eventuell häufig oder jährlich gewechselt werden. Natürlich ändert sich die Viskosität der Betriebsflüssigkeit für alle Arten von Flüssigkeit auch, wenn diese physikalisch mit Verunreinigungen durch Wasser, Öle unterschiedlicher Viskositätsklassen oder Lösungsmittel gemischt werden.

Warum ist eine routinemäßige Flüssigkeitsanalyse wichtig?

Verunreinigung und Alterung sind normale Folgen jeder Verwendung von Hydraulikflüssigkeit. Eine regelmäßige Flüssigkeitsanalyse ist daher ein wichtiger Teil eines Fluid-Management-Programms, das den Nutzer warnt, wenn Korrekturmaßnahmen erforderlich sind, um einen Betrieb mit stark verschmutzten oder gealterten Flüssigkeiten zu vermeiden.

Welche Eigenschaften sollten bei einer Flüssigkeitsanalyse überwacht werden?

Wir empfehlen, die Viskosität, Azidität, Feuchtigkeit, den Chlorgehalt und die Partikelanzahl sowie den Fluidwiderstand bei der Elektrohydraulik oder bei der Turbinensteuerung zu kontrollieren. Die Viskosität ändert sich aufgrund von Verunreinigung durch Fremdflüssigkeiten. Der Wassergehalt misst den Gehalt an gelöstem Wasser und zeigt die Gefahr von Hydrolyse an. Fluidazidität ist der beste Einzelindikator für die verbleibende Nutzungsdauer und Stabilität einer Betriebsflüssigkeit. Der Widerstand misst direkt die Gefahr von Beschädigung durch Erosion der Servoventile durch einen elektrokinetischen Verschleißmechanismus. Die Partikelanzahl misst die Sauberkeit, die Einfluss auf die Ventilerosion und Bildung von Ablagerungen hat.

Was wird als eine übermäßige Betriebsstofftemperatur angesehen?

Als maximale Betriebstemperatur werden 71 °C empfohlen. Nutzer halten Fyrquel® Flüssigkeiten in der Regel in einem Bereich von 120-135 °C und setzen 60 °C als Alarmgrenze.

Was ist der Chlorid-Gehalt (angegeben als Chlor) in Ihrer Flüssigkeit?

Normal ist weniger als 30 ppm.

Was wird als normaler Wert für die Säurezahl in mg KOH/g für Ihre Flüssigkeit angesehen?

Neue Fyrquel® Flüssigkeit hat in der Regel eine Gesamtsäurezahl von 0,01 bis 0,02 bei Anlieferung im Fass. Die meisten Nutzer von Fyrquel® Flüssigkeit halten mühelos eine Gesamtsäurezahl im Bereich 0,05 bis 0,10 für ihre Betriebsflüssigkeit aufrecht. Die Gesamtsäurezahl ist eine Eigenschaft, die linear mit der Konzentration an Säurearten in der Flüssigkeit verknüpft ist. Die übliche Vorgehensweise heute ist, einem Hydrauliksystem neue Flüssigkeit hinzuzufügen, die Fluidazidität und Sauberkeit 1-2 Tage nach dem Füllen des Systems zu messen und dies als Ausgangspunkt oder Grundwert zu notieren.

Was gilt als abnorme Säurezahl in mg KOH/g?

Eine Gesamtsäurezahl von 0,15 ist anormal. Die meisten Nutzer von Fyrquel® Flüssigkeit halten mühelos eine Gesamtsäurezahl im Bereich 0,05 bis 0,10 für ihre Betriebsflüssigkeit aufrecht. Die Aufspaltungsreaktion durch Hydrolyse ist autokatalytisch, was bedeutet, dass eine ungewöhnlich hohe Gesamtsäurezahl wie 0,15 die normalerweise langsame Hydrolysereaktion beschleunigt. Ein Fluidazidität von 0,20 oder mehr ist Nachweis, dass die Flüssigkeit stark beeinträchtigt ist und ersetzt werden sollte.

Was empfehlen Sie, um die Säurezahl aufrechtzuerhalten?

Der beste Weg, um Fyrquel® Flüssigkeit in einwandfreiem Zustand zu bewahren, ist es, das System möglichst trocken zu halten, unnötig hohe Temperaturen zu vermeiden und vor allem eine niedrige Säurezahl beizubehalten. Da die Hydrolysereaktion durch Anwesenheit von Säuren katalysiert wird, erhöht sich die Azidität langsamer, wenn die Betriebsflüssigkeit bei der empfohlenen niedrigen Azidität gehalten wird. Um die Betriebsflüssigkeit in gutem chemischem Zustand zu halten, kommen üblicherweise Bleicherde, BASF Selexorb® GT und Ionenaustausch-Medien zum Einsatz, die die Säurearten beim Entstehen entfernen. Kaufen Sie Filter zur Säurekontrolle und Säureabsorption nur von erfahrenen, seriösen Anbietern.

Was empfehlen Sie, um die Säurezahl Ihrer Flüssigkeit zu reduzieren?

Es ist weitaus besser, die Flüssigkeit bei einer niedrigen Säurezahl zu bewahren, als die Säurezahl auf ein bestimmtes Niveau ansteigen zu lassen und dann zu reduzieren versuchen. Sobald die Säurezahl mehr als 0,20 beträgt, lässt sich ein zuverlässiger Zustand der Flüssigkeit nicht mehr wirksam durch Filtration erreichen. Wenden Sie sich an Ihre Fyrquel® Vertretung für eine individuelle Empfehlung. Wie alle anderen kritischen Flüssigkeiten sollten auch Phosphatesterflüssigkeiten ersetzt werden, wenn sie die vom Hersteller empfohlenen Aziditätsgrenzwerte überschreiten oder durch Fremdfüssigkeiten oder Feststoffe stark verschmutzt sind.

Was sind die Ursachen für die Erhöhung der Säurezahl?

Phosphatesterflüssigkeiten bieten den Vorteil, dass sie stabiler als herkömmliches Mineralöl gegenüber Oxidation sind. Im Gegensatz zu Erdöl, können Phosphatester jedoch mit Wasser in einem als Hydrolyse bezeichneten Prozess reagieren und Säurephosphate bilden. Dieser Prozess wird im Allgemeinen als Azidifikation oder Versauerung bezeichnet. Der Säuregrad von Phosphatesterflüssigkeiten erhöht sich allmählich als normale Folge des Gebrauchs, wenn diese nicht zur Kontrolle der Säure gefiltert wird. Die Konzentration dieser Säurephosphate in der Flüssigkeit ist das, was bei der Bestimmung der Gesamtsäurezahl gemessen wird. Dies und oxidative thermische Zersetzung sind der Hauptgrund für eine Verschlechterung von Phosphatestern im Einsatz: „Wasser wird benötigt, Hitze beschleunigt den Prozess und das entstehende leicht saure Phosphat wirkt als Katalysator für die weitere Hydrolyse.“

Bilden Phosphatesterflüssigkeiten bei der Alterung ätzende Phosphorsäure?

Phosphatester bilden keine ätzende Phosphorsäure.

Was ist der pH-Wert der Flüssigkeit bei einem normalen Wert der Säurezahl?

Der pH-Wert ist hier nicht anwendbar, da der pH-Wert als die Konzentration von H⁺-Ionen in wässriger Lösung definiert ist. Da Phosphatester nicht mit Wasser mischbar sind, kann der pH-Wert in Phosphatesterflüssigkeiten nicht genau gemessen werden.

Welche Art der Filtration wird normalerweise verwendet?

Die meisten von den Herstellern entwickelten Phosphatestersysteme sind standardmäßig mit Inline-Filtern zur Partikelentfernung und separaten Hilfs- oder Offline-Filtern ausgestattet, die Feststoffe und Wasser beseitigen und einen niedrigen Säuregehalt aufrechterhalten.

Welche Auswirkungen hat Wasser in Ihrer Flüssigkeit?

Wasser ist ein notwendiger Bestandteil bei der normalen Hydrolysereaktion, jedoch nicht der treibende Faktor. Das kommt daher, weil die Hydrolysereaktion temperaturabhängig ist. Empfohlen wird ein Wassergehalt von nicht mehr als 0,10-0,20 in Betriebsflüssigkeiten.

Was empfehlen Sie, um den Wassergehalt Ihrer Flüssigkeit zu reduzieren?

Phosphatester ist eine Flüssigkeit, die schwerer als Wasser und normalerweise kaum mischbar mit Wasser ist, was eine gute Trennbarkeit ermöglicht. Die beste Methode, um grobe Wasserverschmutzung zu beseitigen, ist es, die Wasserschicht auf dem Flüssigkeitsspiegel im Tank mit einem Nassstaubsauger abzusaugen. Wasser, das als zweite Phase vorhanden ist, aber nicht in ausreichender Menge, um effizient mit einem Nassstaubsauger abgesaugt zu werden, kann mit einem Koaleszenzfilter entfernt werden. Gelöstes Wasser wird am besten durch Verwendung von Wasser absorbierenden Filtermedien bzw. mittels Vakuum-Dehydratation für größere Flüssigkeitseinfüllanlagen beseitigt. Ihre Fyrquel® Vertretung wird Sie dazu eingehend beraten.

Wie viel Wasser kann Ihre Flüssigkeit bei 43 °C absorbieren?

Neuere Flüssigkeit in gutem Zustand mit einer Säurezahl von <0,10 kann etwa 4000-4500 ppm Wasser lösen. Wie viel Wasser tatsächlich aufgenommen und im Phosphatester gelöst wird, hängt jedoch von der Temperatur und Azidität der Flüssigkeit ab. Je höher diese Einflussgrößen sind, desto höher ist auch die Löslichkeit von Wasser in Phosphatester.

Wie ist die Wassertrennbarkeit Ihrer Flüssigkeit?

Bei Verwendung der Standard-Wassertrennbarkeitsprüfung ASTM D 1401, wobei 40 ml Flüssigkeit und 40 ml Wasser heftig miteinander gemischt werden, und nach einer gewissen Messzeit zum Erhalt von 2 Schichten zeigen Phosphatester in gutem Zustand normalerweise einen Wassertrennbarkeitswert von weniger als 5 Minuten. Nutzer sollten jedoch wissen, dass Emulsionen normalerweise kein Risiko für Betriebsflüssigkeiten darstellen, außer in extremen Fällen von Wasserdurchsetzung.

Welche Verunreinigungen beeinträchtigen die Wassertrennbarkeit Ihrer Flüssigkeit?

Jede Verunreinigung, die die Löslichkeit von Wasser in der Phosphatesterphase ändert, erhöht die Wassertrennbarkeit.

Was ist der Farbwert Ihrer Flüssigkeit?

Neue Flüssigkeit hat einen ASTM-Wert von weniger als 1,5 und einen APHA-Farbwert unter 300. Phosphatesterflüssigkeiten älter Generationen sind von Natur aus dunkler als die moderne Fyrquel® EHC Plus Flüssigkeit der nächsten Generation.

Was bedeutet es, wenn sich Ihr Farbwert ändert?

Es ist normal, wenn eine Betriebsflüssigkeit bei langem Gebrauch dunkler wird. Dies deutet nicht auf eine Reduzierung der Betriebsqualität hin. Das Dunkelwerden kann ein Indikator für die Auswirkungen von thermischem und oxidativem Abbau einer kleinen stehenden Flüssigkeitsmenge sein, deren Vermischung mit der zirkulierenden Flüssigkeit zu der Dunkelfärbung führt. Wenden Sie sich an Ihre Fyrquel® Vertretung für eine individuelle Empfehlung.

Können Phosphatester-Turbinenbetriebsflüssigkeiten ein Verharzen der Servoventile verursachen?

Alle Flüssigkeiten und Öle können bei der Alterung unlösliche Stoffe bilden, die die Servoventile verharzen. Ausschlaggebend, um Verharzen in Phosphatester-Fluidsystemen zu verhindern, ist es, den Flüssigkeitszustand zu überwachen und einen Betrieb mit verschlechterter Flüssigkeit, d. h. mit einer Gesamtsäurezahl über 0,20, zu vermeiden.

Meine Servoventil-Reparaturfirma berichtet von interner Verschmutzung durch Schluff und Verharzung. Muss ich mehr tun als die Reparatur der Servoventile?

Überprüfen Sie die Ergebnisse der Flüssigkeitsanalyse der letzten zwei Jahre und kontrollieren Sie den Verlauf der Fluidazidität und Partikelreinheit. Wenn die Ergebnisse auf schwere Verunreinigung oder Verschlechterung durch feste oder flüssige Stoffe hinweisen, sollte diese kritische Betriebsflüssigkeit umgehend ersetzt werden, bevor sie Probleme oder Verharzung verursacht. Darüber hinaus empfehlen wir, beim Ersetzen von Betriebsflüssigkeit, die die Herstellergrenzwerte für Fluidazidität überschritten hat, vor dem Neueinfüllen das System mit einer Spülflüssigkeit durchzuspülen, um Reste der alten Flüssigkeit zu beseitigen. Eine Fyrquel® Vertretung kann Sie bei der allgemeinen Anlagenreinigung eingehend beraten. Auf www.fyrquel.com finden Sie eine einseitige Anleitung.