Bollettino prodotto

Domande frequenti – Liquidi Fyrquel®

Argomenti di carattere generale

Che cosa sono i liquidi Fyrquel®?
I liquidi Fyrquel® sono liquidi sintetici autoestinguenti (antincendio) non acquosi a base di organofosfati di triarile utilizzati in applicazioni industriali idrauliche e lubrificanti in tutto il mondo. I liquidi Fyrquel® hanno garantito agli operatori milioni di ore di funzionamento sicuro e affidabile e continuano a farlo. I liquidi a base di organofosfati sono classificati da ISO in una classe separata con la denominazione "HFDR". I liquidi sintetici non a base di organofosfati non sono autoestinguenti e, pertanto, sono classificati separatamente come ISO HFDU.

Perché dovrei usare un liquido antincendio a base di organofosfati?
L'utilizzo di un liquido antincendio riduce il rischio di incendio catastrofico e salva vite umane. I liquidi a base di organofosfati sono eccellenti liquidi antincendio autoestinguenti. Gli incendi che coinvolgono oli minerali e liquidi sintetici non-auto-estinguenti propagano le fiamme con il rischio di creare un incendio inestinguibile. Gli incendi degenerano rapidamente. L'utilizzo di un liquido a base di organofosfati intrinsecamente autoestinguente di Classe ISO HFDR è richiesto dai principali produttori di turbine a vapore.

Perché i principali produttori richiedono liquidi Fyrquel® a base di organofosfati?
Gli organofosfati sono i liquidi idraulici antincendio preferiti da tutti i principali produttori in ambito industriale e aeronautico quali Airbus, BHEL, Boeing, Alstom, GE Energy, Hitachi, LMZ, MHI, Shanghai Turbine, Siemens, Westinghouse e altri in virtù degli importanti vantaggi di sicurezza antincendio garantiti dai liquidi sintetici autoestinguenti (antincendio) a base di organofosfati. È stato dimostrato facilmente che gli altri tipi di liquidi sintetici continuano a bruciare una volta accesi. I liquidi a base di organofosfati sono sia antincendio che autoestinguenti.

Qual è il vantaggio della proprietà autoestinguente di Fyrquel® ai fini della protezione dagli incendi?
Il vantaggio della proprietà autoestinguente dei liquidi a base di organofosfati Fyrquel® è dimostrato da un breve video di 5 minuti disponibile all'indirizzo www.fyrquel.com. Tutti gli altri liquidi sintetici tra cui quelli a base di polialchilenglicole (PAG) e poliolestere (POE) presentano un calore di combustione molto più elevato degli organofosfati e alimentano l'autocombustione, come evidenziato in questa semplice dimostrazione. Inoltre, il nucleo di fosfato svolge un ruolo nel sopprimere il fuoco in modo analogo ai prodotti chimici a base di fosfato utilizzati nella lotta agli incendi boschivi e in alcuni tipi di estintori portatili. Ciò è mostrato anche da altri standard di settore a livello mondiale, tra cui lo Spray Test ISO/DIS 15029-2, l'Hot Manifold Ignition Test ISO 20823 e il Wick Test ISO 14935.

Tutti i liquidi funzionali antincendio a base di organofosfati rientrano nella stessa categoria?
I liquidi antincendio a base di organofosfati presentano un eccellente record di prevenzione degli incendi in applicazioni industriali e nel settore dell'aviazione civile. I requisiti prestazionali di tali applicazioni differiscono notevolmente e sono soddisfatti da due distinti tipi di organofosfati. Gli organofosfati di triarile utilizzati nei liquidi e nei lubrificanti idraulici industriali antincendio Fyrquel® sono molto più stabili e meno volatili rispetto all'organofosfato di trialchile utilizzato per i liquidi idraulici usati in applicazioni aeronautiche.

I liquidi Fyrquel® sono compatibili con guarnizioni, o-ring o tubi in nitrile/Buna N o neoprene?
I liquidi Fyrquel® non sono classificati come compatibili con nitrile/Buna N o neoprene. Contattare il rappresentante Fyrquel® ICL di zona o visitare il sito www.fyrquel.com per consultare il bollettino dei prodotti dal titolo Compatibilità contenente un elenco dei materiali compatibili, tra cui butile, fluorocarburo, EPDM, PTFE (DuPont Teflon), nylon e altri.

Sono consigliati tubi in CPE o polietilene clorurato per l'uso con Fyrquel®?
Si sconsiglia l'utilizzo di tubi in CPE. Si raccomanda di usare tubi in EPDM. In genere, si sconsiglia l'uso di materiali elastomerici clorurati con Fyrquel®.

Si prega di riepilogare i liquidi di controllo per turbine della serie Fyrquel® EH tipicamente utilizzati in apparecchiature di BHEL, Alstom, GE Energy, Hitachi, LMZ, MHI, Shanghai Turbine, Siemens, Westinghouse.

Una breve descrizione è indicata in blu. Tuttavia, se si confrontano i liquidi Fyrquel® ad altre marche di liquidi autoestinguenti (antincendio) a base di organofosfati venduti da alcune compagnie petrolifere in passato, occorre sapere che la maggior parte di tutti questi prodotti sono composti di vecchia generazione o della prima generazione di fosfato di trixilile proprio come i prodotti ICL di prima generazione elencati di seguito e denominati **Fyrquel® EHC N** e **Fyrquel® L.** Il prodotto **Fyrquel® EHC Plus** di terza generazione presenta la struttura priva di fosfato di trixilile più moderna e più sostenibile. Solo Fyrquel® EHC Plus presenta vantaggi di biodegradabilità, non classificato dallo United Nations General Harmonized System (GHS) come pericoloso e non soggetto a regolamentazioni di trasporto. Si noti, inoltre, che i liquidi a base di organofosfati hanno dato prova di essere sicuri nel corso del tempo nella protezione dal rischio di incendio delle centrali elettriche costruite da Leningradsky Metallichesky Zavod (LMZ). ICL fornisce un prodotto speciale denominato Fyrquel® L esclusivamente per l'applicazione nelle turbine a vapore di LMZ. Sebbene non faccia parte di questa specifica domanda, il prodotto **Fyrquel® L** ha lo stesso nome chimico "fosfato di trixilile" e gli stessi numeri CAS e EC del **Fyrquel® EHC N** ma si differenzia per proprietà specifiche richieste per l'applicazione di LMZ.

Serie prodotto	**Liquidi di controllo elettroidraulico Fyrquel®**
Famiglia chimica	**Organofosfato di triarile, fosfato di arile**
Funzione del prodotto	**Liquidi autoestinguenti (antincendio)**
Classe ISO	**HFDR**
Generazione prodotto	Organofosfato di triarile di prima generazione
Nome prodotto	**Fyrquel® EHC N (**anche **Fyrquel® L** utilizzato nelle apparecchiature LMZ**)**
Nome chimico	Fosfato di trixilile
Numero CAS	25155-23-1
Numero EC	246-677-8
Sinonimi	Fosfato di trixilenile, TXP; fenolo, dimetilfosfato (3:1)
Formula chim. empirica	C24H27O4P
Europe REACH	01-2119531415-46-0001
Generazione prodotto	Organofosfato di triarile di seconda generazione
Nome prodotto	**Fyrquel® EHC**
Nome chimico	Miscela a base di organofosfato di trifenile butilato con fosfato di trixilile
Identificatore prodotto	Miscela a base di organofosfato di trifenile butilato con fosfato di trixilile
Registrazione REACH n.	01-2119519251-50-0000 [68937-40-6]; 01-2119531415-46-0001 [25155-23-1]
Nome prodotto	**Fyrquel® EHC S**
Nome chimico	Miscela a base di fosfato di trifenile butilato contenente > 10% di fosfato di trifenile Questo prodotto di precedente generazione è ancora fornito da ICL ma non più promosso.
Identificatore prodotto	Fenolo, isobutilenato, fosfato (3:1)
Sinonimi	Miscela a base di tert-butilfenile difenile fosfato
Registrazione REACH n.	01-2119519251-50-0000 (t-butilfenile difenile fosfato [68937-40-6])
Generazione prodotto	Organofosfato di triarile di terza generazione
Nome prodotto	**Fyrquel® EHC Plus**
Descriz. chimica	Miscela a base di fosfato di trifenile butilato, tipicamente < 2-3% di fosfato di trifenile
Numero EC	273-065-8
Registrazione REACH n.	01-2119990477-21-0000 (tBUTPP basso TPP)
Compatibilità MOC	Stessi materiali di costruzione Compatibilità analoga agli organofosfati di precedente generazione
Miscelabilità	Completamente intercambiabile e miscelabile con gli organofosfati precedenti
Approvazione OPM	Alstom, Westinghouse, GE Energy, Siemens, Shanghai Turbine, Harbin Turbine
Cambio liquidi	Consultare il rappresentante Fyrquel® di zona

Quali sono i tipi principali di liquidi antincendio e come funzionano?
Esistono due tipi principali di liquidi antincendio. I liquidi a base di acqua, talvolta denominati “liquidi acquosi”, si basano sul contenuto di acqua per adempiere alla funzione antincendio. Condizioni che porterebbe a una riduzione della perdita del contenuto di acqua in questi tipi di liquidi potrebbero compromettere seriamente le loro proprietà antincendio. ISO classifica questi liquidi come HFAE, HFAS, HFAB e HFC, a seconda della formulazione e del contenuto di acqua presente. I “liquidi sintetici non acquosi” si basano sulla loro composizione chimica per assolvere alla funzione antincendio. I liquidi Fyrquel® rientrano in questa seconda categoria e sono collocati da ISO in una classificazione HFDR a se stante dato l'esclusivo comportamento autoestinguente (antincendio). ISO classifica i liquidi sintetici non organofosfati nella classe ISO HFDU separata. La categoria HFDU comprende i poliolesteri (POE), i polialchilenglicole (PAG) e gli oli vegetali. La domanda successiva e la relativa risposta illustrano la superiorità dei liquidi a base di organofosfati HFDR come Fyrquel® rispetto ad altri tipi di liquidi sintetici senza contenuto di acqua.

Tutti i “liquidi sintetici non acquosi” offrono prestazioni antincendio simili?
Le prestazioni antincendio differiscono in modo significativo rispetto ad altri tipi di liquidi sintetici. Gli organofosfati di triarile Fyrquel® sono eccellenti liquidi antincendio perché sono sia autoestinguenti sia di difficile accensione. I liquidi sintetici non a base di organofosfati, compresi quelli composti da poliolestere (POE) e da polialchilenglicole (PAG) continuano a bruciare dopo l'accensione.

Qual è la valutazione dell'EPRI (Electric Power Research Institute) dei liquidi sintetici di classe ISO HFDU?
Nel 2011 l'EPRI ha pubblicato la valutazione dei liquidi per turbine elettroidrauliche EHC (Turbine Electrohydraulic). EPRI, Palo Alto, CA: 2011. 1024580. Questo rapporto è a disposizione delle centrali elettriche che sono membri EPRI e può anche essere acquistato presso l'EPRI. ICL ha acquistato questo rapporto e può parlare delle informazioni contenute al suo interno, ma le leggi USA sul copyright impediscono la distribuzione di copie da parte di ICL. Contattare il rappresentante Fyrquel® di zona per conoscere i risultati della valutazione da parte di EPRI.

Per garantire la protezione antincendio i liquidi Fyrquel® a base di organofosfati utilizzano additivi e la proprietà autoestinguente cambia durante il servizio?
No, la proprietà di protezione antincendio e autoestinguente è una caratteristica intrinseca degli organofosfati e non si basa su additivi, rimane invariata durante il servizio e inalterata dalla filtrazione.

Perché i liquidi a base di organofosfati sono specificati dai produttori di turbine a vapore per i sistemi EHC?
I liquidi a base di organofosfati sono collaudati nell'uso da oltre 40 anni ed è risultato che garantiscono una protezione sicura delle turbine dal rischio di incendio. La caratteristica chiave autoestinguente degli organofosfati garantisce agli operatori delle apparecchiature la protezione rappresentata dalla soppressione passiva degli incendi. Ciò può ridurre la necessità di costosi sistemi di soppressione attiva degli incendi. L'utilizzo dei liquidi autoestinguenti Fyrquel® riduce il rischio di incendi di vario genere (superfici calde, gas, prodotti chimici, ecc.). I liquidi sono studiati in modo ottimale e garantiscono: protezione delle valvole da erosione, compatibilità non corrosiva con tutti i metalli, eccellenti proprietà lubrificanti per prolungare la durata delle pompe, stabilità operativa per una lunga durata in servizio, mantenimento della viscosità senza deteriorarsi durante il servizio, eccellente rilascio dell'aria e basso contenuto di cloro.

Qual è la durata in confezione chiusa dei liquidi Fyrquel®?
La durata dei liquidi idraulici e dei lubrificanti Fyrquel® tenuti in fabbrica in fusti sigillati correttamente conservati al riparo in un luogo fresco e asciutto è minimo di cinque anni dalla data di fabbricazione. Una leggera contaminazione da acqua non influirà negativamente sulle prestazioni del liquido. Tuttavia, in caso di contaminazione da parte di una quantità maggiore di acqua il liquido assume un aspetto nebuloso e si deteriora più rapidamente. L'acqua aggiuntiva apparirà come uno strato separato sulla superficie del liquido Fyrquel® che è più pesante dell'acqua. Il deterioramento dei liquidi non è visibile tramite un esame visivo, quindi è necessario eseguire un'analisi. ICL sconsiglia che gli acquirenti rompano il sigillo di fabbrica per aprire i fusti e prelevare un campione molto prima di usare il prodotto poiché ciò può causare contaminazione, in particolare da acqua e sporcizia. Normalmente non è possibile prelevare un campione di liquido dal fusto senza contaminare il campione. ICL-IP consiglia di contattare un rappresentante Fyrquel® per assistenza in caso di dubbi sull'idoneità di un nuovo liquido per il servizio.

Fyrquel® EHC Plus
Prodotto Fyrquel® serie EH di nuova generazione

Che cos'è il nuovo prodotto Fyrquel® EHC Plus?
Si tratta di un moderno liquido di controllo elettroidraulico (EHC) di nuova generazione a base di organofosfati per turbine. Fyrquel® EHC Plus è un liquido antincendio non acquoso e prontamente biodegradabile dotato di proprietà autoestinguente e antincendio specificate dai produttori di turbine a vapore. I liquidi a base di organofosfati sono classificati da ISO in una Classe ISO HFDR separata data la loro esclusiva proprietà autoestinguente. Visitare www.fyrquel.com per visualizzare un video di 5 minuti che consentirà di comprendere meglio la suddetta proprietà autoestinguente e fare un confronto con altri tipi di liquidi. Si invita, inoltre, a visitare il sito www.fyrquel.com per esaminare il bollettino Caratteristiche e vantaggi di Fyrquel l® EHC Plus riportato nella sezione delle informazioni di carattere generale e disponibile in più lingue.

Il nuovo prodotto è compatibile con altri prodotti liquidi Fyrquel®?
Fyrquel® EHC Plus è completamente miscelabile, intercambiabile e compatibile con tutti i liquidi Fyrquel® a base di organofosfati mantenuti in condizioni normali senza cambiamenti dei componenti delle apparecchiature.

Quali sono i vantaggi rispetto ai prodotti attuali?
Fyrquel® EHC Plus è formulato con una maggiore resistenza ossidante, una maggiore protezione da problemi di rilascio dell'aria e un design di prodotto più sostenibile. Visitare il sito www.fyrquel.com per ottenere in modo del tutto autonomo maggiori informazioni nella sezione relativa alle informazioni sul prodotto, disponibili in più lingue. È approvato dai produttori di turbine a vapore. Si raccomanda che i clienti consultino un rappresentante Fyrquel® prima di passare a Fyrquel® EHC Plus.

Qual è la differenza di prezzo tra i precedenti prodotti a base di fosfato di trixilile e il prodotto nuovo?
Il nuovo prodotto ha normalmente un prezzo inferiore. Contattare il rappresentante Fyrquel® di zona per ottenere un preventivo.

Qual è l'impatto del sistema GHS (General Harmonized System) delle Nazioni Unite sui liquidi Fyrquel®?
Entrambi i regolamenti REACH per l'Europa e l'OSHA Hazard Communication Standard statunitense richiedono l'adozione di regole di classificazione di pericolosità GHS e l'utilizzo dei simboli di pericolo GHS sulle tradizionali schede di sicurezza dei materiali e sulle etichette, ma secondo una tempistica leggermente diversa. Negli Stati Uniti, i produttori chimici devono convertire una vecchia scheda di sicurezza dei materiali nei nuovi formati di comunicazione dei pericoli SDS entro il 2015. ICL ha già apportato questa variazione sulla maggior parte dei prodotti Fyrquel®. La buona notizia è che Fyrquel® EHC Plus non richiede alcuna classificazione GHS o regolamentazione di trasporto dato il suo riconosciuto profilo di sicurezza sia per l'ambiente che per la salute umana. Si raccomanda che gli operatori di centrali elettriche contattino un rappresentante Fyrquel® per scoprire come sia facile passare al moderno organofosfato Fyrquel® EHC Plus.

Manipolazione del prodotto e Salute, Sicurezza e Ambiente

Come posso ottenere le copie più recenti della documentazione del prodotto, delle linee guida delle applicazioni e delle schede di sicurezza (SDS)?
Contattare il rappresentante Fyrquel® di zona. Inoltre, è possibile procurarsi le copie in autonomia sul sito www.icl-ip.com previa registrazione. Le SDS sono disponibili in varie lingue e formati regionali. Si noti che le norme sulla comunicazione dei pericoli in tutto il mondo che hanno disciplinato la formattazione della scheda di sicurezza dei materiali (MSDS) e le etichette sono cambiate; al loro posto è stato adottato il sistema generalizzato di classificazione (GHS) delle Nazioni Unite e questi importanti documenti si chiamano ora SDS. In Europa questo è già stato realizzato, negli Stati Uniti l'autorità competente OSHA ha pubblicato una norma di comunicazione dei pericoli modificata che richiede l'adozione della classificazione GHS in base alle nuove SDS entro il 2015. ICL ha già aggiornato la maggior parte delle MSDS adattandole ai nuovi formati SDS.

Che cosa significa che per il fosfato di trixilile è stato proposto l'inserimento in un elenco europeo di materiali candidati come "sostanze estremamente problematiche"?
Contattare il rappresentante Fyrquel® di zona per ricevere una copia di una lettera emessa dal nostro dipartimento HERA con l'annuncio della notizia che l'Agenzia chimica europea (ECHA) ha inserito il fosfato di trixilile come candidato nell'elenco delle "sostanze estremamente problematiche", nell'ambito delle ampie disposizioni REACH dell'UE in materia di utilizzo degli agenti chimici. Sembra che questa proposta possa essere accettata dalle autorità REACH nel tempo. Se sarà accettata, accadrà che le norme REACH dell'ECHA nell'UE solleciteranno gli operatori a passare ai moderni organofosfati autoestinguenti, che non contengono fosfato di trixilile. La buona notizia è che gli operatori che contavano sulle prestazioni autoestinguenti degli organofosfati per proteggere proprietà, attrezzature e persone dal rischio di incendio potranno continuare a farlo passando al moderno organofosfato Fyrquel® EHC Plus.

I liquidi Fyrquel® serie EH contengono fosfato di trixilile?
I liquidi di prima e seconda generazione lo contengono. Fyrquel® EHC Plus, il prodotto raccomandato da ICL, non lo contiene.

ICL sospenderà i liquidi Fyrquel® di vecchia generazione?
ICL non prevede al momento di sospendere i liquidi contenenti TXP di prima e seconda generazione suindicati. Tuttavia, ICL si impegna a continuare a raccomandare attivamente agli operatori di passare al moderno organofosfato Fyrquel® EHC Plus. Si invita a visitare il sito www.fyrquel.com per esaminare il bollettino Caratteristiche e vantaggi di Fyrquel® EHC Plus di una sola pagina riportato nella sezione delle informazioni di carattere generale e disponibile in più lingue.

Il migliore profilo in termini di salute, sicurezza e ambiente (HSE) è dovuto alla formulazione esente da fosfato di trixilile?
Sì, ma solo in parte in quanto il vantaggio della formulazione di Fyrquel® EHC Plus è molto maggiore. Come già illustrato in altre FAQ e nel bollettino Caratteristiche e vantaggi di Fyrquel® EHC Plus di cui si consiglia la lettura, Fyrquel® EHC Plus è caratterizzato da una struttura di prodotto più sostenibile e si consiglia di adottarlo in sostituzione dei prodotti a base di organofosfati di vecchia generazione. Sì, la struttura di prodotto più sostenibile comprende l'assenza di fosfato di trixilile, ma è anche rappresentata da una moderna piattaforma di produzione che realizza l'organofosfato di fenile t-butilato, preferito nel settore, con una nuova struttura a basso contenuto di fosfato di trifenile precedentemente irraggiungibile.

Come devono essere conservati i liquidi Fyrquel®?
I fusti di liquidi idraulici e lubrificanti Fyrquel® devono essere conservati al riparo in un luogo fresco e asciutto. Una conservazione inadeguata può esporre il liquido a contaminazione da acqua e sporcizia in grado di danneggiare l'apparecchiatura e accelerare il deterioramento. Se conservati all'aperto, i fusti devono essere coperti o disposti orizzontalmente per impedire l'accumulo di acqua sulla parte superiore. La parte superiore dei fusti deve essere pulita e asciugata prima dell'apertura. Temperature tra 27 e 38 °C garantiscono portate buone per il trasferimento del liquido. Per informazioni sulla corretta manipolazione, consultare la scheda SDS del prodotto.

Quali dispositivi di protezione individuale (DPI) sono consigliati?
Per raccomandazioni specifiche, consultare la scheda SDS del prodotto ICL. Anche il rappresentante Fyrquel® di zona può fornire una raccomandazione specifica. In normali condizioni di impiego i lavoratori devono adottare le normali misure di igiene industriale e indossare guanti, occhiali di sicurezza o occhiali per evitare il contatto diretto. Devono essere disponibili strutture per docce di sicurezza e bagni oculari. Gli schizzi sulla pelle di solito comportano l'esposizione accidentale e occorre lavare la pelle e gli indumenti; solitamente non è necessario rivolgersi a un medico.

I liquidi a base di organofosfati Fyrquel® sono biodegradabili?
I moderni liquidi a base di organofosfati per la maggior parte sono classificati come prontamente biodegradabili.

Che cosa si fa in caso di perdita di liquido?
Consultare la scheda SDS aggiornata del prodotto. A temperatura ambiente, gli organofosfati non comportano sostanzialmente alcuna volatilità e le operazione di pulizia da pareti, supporti per cavi e pavimenti non richiedono alcun dispositivo di protezione individuale, come ad esempio respiratori; è sufficiente pulire le fuoriuscite con materiale assorbente a base di sabbia o argilla. Zone in cui sono presenti supporti per cavi devono essere pulite con stracci asciutti. A seconda della composizione dell'isolamento dei cavi, può essere necessario pulire con stracci trattati con spirito minerale inodore per evitare la plasticizzazione dell'elastomero utilizzato nell'isolamento. Strutture porose quali pavimenti in cemento o blocchi di calcestruzzo possono essere trattate con una soluzione di comune fosfato trisodico (TSP) contenente detergente. Le superfici verniciate esposte agli organofosfati potrebbero essere soggette al distacco della vernice a meno che questa non sia di tipo epossidico.

Cosa accade se il liquido fuoriuscito tocca superfici calde?
Consultare la SDS. Se si utilizza un liquido autoestinguente a base di organofosfati come Fyrquel® solitamente non si svilupperà un incendio ma solo un evento di fumo che richiederà una pulizia minima. Poiché alcune superfici riscaldate, quali l'isolamento delle tubazioni, sono porose, a temperature elevate, occorre adottare considerazioni speciali per limitare l'esposizione dei lavoratori a vapori potenzialmente irritanti. Ciò vale per oli minerali e tutti i tipi di liquidi. In presenza di fumo o vapori causati da liquido fuoriuscito, si consiglia di ventilare la zona con aria fresca e che i lavoratori che accedono a questa zona siano provvisti di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) Per situazioni con fumo o vapori causati da liquido Fyrquel® che colpisce superfici calde, si consiglia di usare un respiratore omologato che copre tutto il viso volto con cartucce appropriate per la rimozione di vapori e acidi organici. A seconda del fornitore, potrebbero essere necessari due filtri separati in un orientamento impilato, o potrebbero essere disponibili filtri a doppia funzione. Un isolamento che si sia bagnato con liquido deve essere rimosso e sostituito con un nuovo isolamento.

Manutenzione dei liquidi

I liquidi Fyrquel® possono essere miscelati?
I liquidi Fyrquel® possono essere miscelati fisicamente in qualsiasi proporzione con altri liquidi a base di organofosfati. I liquidi Fyrquel® sono disponibili in varie viscosità e progettati per applicazioni specifiche. Contattare il rappresentante Fyrquel® di zona per una raccomandazione specifica.

Quali sono i limiti operativi raccomandati per i liquidi Fyrquel®?
Gli operatori devono attenersi alle raccomandazioni dei rispettivi produttori e rivolgersi a un rappresentante Fyrquel® per una raccomandazione specifica.

La viscosità dei liquidi Fyrquel® cambia durante il servizio?
Gli organofosfati sono formulati senza la necessità di additivi o polimeri che modifichino la viscosità e mantengono la viscosità a tempo indeterminato durante il servizio garantendo agli operatori lunga durata. Altri liquidi perdono viscosità durante il servizio a causa del depauperamento di additivi o possono aumentare la viscosità a causa della decomposizione ossidante che provoca una ulteriore polimerizzazione delle molecole di base. Altri tipi di liquidi non a base di organofosfati possono richiedere la sostituzione frequente, talvolta annuale. Naturalmente, la viscosità operativa di tutti i liquidi cambia in conseguenza della miscelazione fisica con liquidi contaminati da acqua, oli con un grado di viscosità diverso o solventi.

Perché è importante l'analisi regolare dei liquidi?
La contaminazione e il deterioramento sono normali conseguenze dell'utilizzo di qualsiasi liquido idraulico e analisi periodica del liquido è una parte importante di un programma di gestione dei liquidi che avvisi gli operatori quando è necessaria un'azione correttiva per evitare il funzionamento con liquidi contaminati o gravemente deteriorati.

Quali proprietà di analisi dei liquidi sono consigliate da ICL-IP?
Si raccomanda di monitorare elementi quali viscosità, acidità, umidità, contenuto di cloro, conta delle particelle e resistività del liquido per applicazioni di controllo elettroidraulico (EH) o controllo della turbina. La viscosità cambia a causa di contaminazione da liquidi. Il contenuto di acqua misura il contenuto di acqua disciolta e indica il rischio di idrolisi. L'acidità del liquido è il migliore indicatore della vita residua utile in servizio e della stabilità di un liquido. La resistività misura direttamente il rischio di danni causati dall'erosione della servovalvola. La conta delle particelle misura la pulizia. In caso contrario, si può verificare erosione delle valvole e formazione di depositi.

Qual è la temperatura operativa del liquido considerata eccessiva?
71 ºC (160 ºF) è la temperatura operativa massima raccomandata. Solitamente gli operatori mantengono i liquidi Fyrquel® entro un intervallo di 49-57 ºC (120-135 ºF) e impostano 60 ºC (140 °F) come limite di allarme.

Qual è il contenuto di cloruro (riportato come cloro) nel liquido?
Solitamente inferiore a 30 ppm.

Qual è un valore considerato normale per il numero di acidità totale (TAN) in mg KOH/g per il liquido?
Il nuovo liquido Fyrquel® fornito in fusti presenta in genere un TAN compreso tra 0,01 e 0,02. Gli operatori che utilizzano liquidi Fyrquel® per la maggior parte mantengono il liquido operativo a un TAN compreso tra 0,05 e 0,10. Il TAN è una proprietà che risponde in modo lineare alla concentrazione di specie acidiche che sono presenti nel liquido. Le migliori prassi attuali prescrivono di aggiungere nuovo liquido a un sistema idraulico pulito, misurare l'acidità (TAN) del liquido e la pulizia 1-2 giorni dopo il riempimento del sistema, quindi registrare questo valore come quello iniziale o di base.

Qual è un valore considerato anomalo per il numero di acidità in mg KOH/g?
Un TAN superiore a 0,15 è anomalo. Attualmente, gli operatori che utilizzano liquidi Fyrquel® per la maggior parte mantengono il liquido operativo a un TAN compreso tra 0,05 e 0,10. La reazione di idrolisi è autocatalitica, ciò significa che un TAN elevato in modo anomalo come 0,15 provoca un aumento della velocità della reazione di idrolisi normalmente lenta. Un TAN di 0,20 o superiore indica che il liquido è gravemente deteriorato e deve essere sostituito.

Qual è il metodo consigliato per mantenere il numero di acidità?
Il modo migliore per mantenere il liquido Fyrquel® nella condizione ideale è di mantenere il sistema quanto più asciutto possibile, evitare inutili condizioni di alta temperatura e, soprattutto, mantenere un numero di acidità basso. Poiché la reazione di idrolisi è catalizzata dalla presenza degli acidi, l'aumento del tasso di acidità (TAN) è più lento quando i liquidi operativi vengono mantenuti alla bassa acidità consigliata. A tal fine, vengono solitamente utilizzati argilla smectica, BASF Selexsorb® GT e altri materiali di scambio degli ioni degli acidi per mantenere il liquido operativo in buono stato chimico rimuovendo specie acide nel momento in cui si formano. Acquistare controlli dell'acidità o filtri di assorbimento dell'acidità solo da fornitori affidabili esperti.

Qual è il metodo consigliato per ridurre il numero di acidità del liquido?
È molto meglio mantenere il liquido a un basso numero di acidità anziché farlo aumentare fino a un livello stabilito e quindi cercare di ridurlo. Quando un liquido supera un TAN di 0,20, la filtrazione normalmente non sarà efficace per riportare il liquido a una condizione affidabile. Contattare il rappresentante Fyrquel® di zona per una raccomandazione specifica. Come tutti gli altri liquidi critici, i liquidi a base di organofosfati devono essere sostituiti ogni volta che viene superato il limite di acidità raccomandato dal produttore del liquido, o il liquido subisce una grave contaminazione da altri liquidi o solidi.

Che cosa causa l'aumento del livello di acidità?
I liquidi a base di organofosfati garantiscono vantaggi di stabilità dell'ossidazione rispetto al petrolio tradizionale. Tuttavia, a differenza del petrolio, gli organofosfati possono combinarsi con l'acqua o idrolizzarsi e formare fosfati acidi. Questo processo è generalmente indicato come acidificazione. Negli organofosfati normalmente l'acidità aumenta come una normale conseguenza dell'uso, a meno che il liquido non sia attivamente filtrato mediante filtrazione di controllo dell'acidità. La concentrazione di questi fosfati acidi all'interno del liquido è ciò che si misura quando si determina il numero acido totale (TAN). Questo e il degrado termico ossidante sono il modo principale in cui gli organofosfati si scompongono in servizio: “in presenza di acqua, il calore accelera il processo e il basso fosfato acido prodotto catalizza l'ulteriore idrolisi“.

I liquidi a base di organofosfati si scompongono formando acido fosforico corrosivo?
Gli organofosfati non si scompongono formando acidi fosforici corrosivi.

Qual è il pH del vostro liquido a un valore normale per il numero di acidità?
Il pH non è applicabile poiché esso è definito come la concentrazione di ioni di H* in una soluzione acquosa. Poiché gli organofosfati non sono miscibili con acqua, è impossibile misurare il pH con precisione nei liquidi a base di organofosfati.

Che tipo di filtrazione viene normalmente usato?
Per la maggior parte, i sistemi che funzionano con organofosfati sono dotati di normali filtri inline che rimuovono la sporcizia e filtri offline ausiliari progettati per rimuovere particelle solide e mantenere basso il contenuto di acqua e acido.

Quale impatto ha l'acqua nel vostro liquido?
L'acqua è un componente necessario nella normale reazione di idrolisi ma non ne è il fattore principale. Questo perché la reazione di idrolisi dipende dalla temperatura. Tuttavia, si raccomanda un limite massimo di contenuto di acqua pari a 0,10-0,20 nei liquidi operativi.

Qual è il metodo consigliato per rimuovere l'acqua dal liquido?
L'organofosfato è un liquido più pesante dell'acqua e normalmente presenta una miscibilità molto bassa con l'acqua che permette una buona separazione. Il modo migliore per rimuovere l'eccesso di acqua è di aspirare l'acqua dalla parte superiore del serbatoio. La rimozione di acqua che persiste come seconda fase, ma non in quantità sufficiente da essere efficacemente rimossa mediante aspirazione, può essere effettuata mediante un filtro a coalescenza. Il modo migliore per rimuovere il contenuto di acqua disciolta è di utilizzare materiali filtranti che assorbono l'acqua e la disidratazione mediante aspirazione per sistemi di maggiori dimensioni. Contattare il rappresentante Fyrquel® di zona per una raccomandazione specifica.

Quanta acqua può assorbire il liquido a 110 °F?
Un liquido più recente mantenuto a un buon valore TAN <0,10 può dissolvere circa 4000-4500 ppm di acqua. Tuttavia, la temperatura e l'acidità del liquido incideranno sulla quantità di acqua che può realmente essere assorbita e resa solubile nell'organofosfato. Con l'aumento di entrambe le variabili, aumenta la solubilità dell'acqua nell'organofosfato.

Qual è la capacità del vostro liquido di separarsi dall'acqua?
Utilizzando il test standard di separabilità dall'acqua ASTM D 1401 nel corso del quale si miscelano vigorosamente 40 ml di liquido e 40 ml di acqua e si misura il tempo per ottenere 2 strati, gli organofosfati mantenuti in buone condizioni di solito evidenziano un valore di separabilità dall'acqua <5 minuti. Gli operatori devono sapere che le emulsioni non sono un rischio per i liquidi operativi tranne in casi straordinari di eccessiva contaminazione da acqua.

Quali contaminanti incidono sulla capacità del vostro liquido di separarsi dall'acqua?
Qualsiasi contaminante che alteri la solubilità dell'acqua nell'organofosfato riduce la separabilità dall'acqua.

Qual è il valore del colore del vostro liquido?
Il liquido nuovo ha un valore del colore ASTM inferiore a 1,5 e un valore del colore APHA inferiore a 300. I liquidi a base di organofosfati di vecchia generazione sono intrinsecamente più scuri del moderno Fyrquel® EHC Plus di nuova generazione.

Che cosa indica una variazione del valore del colore?
È normale che il liquido operativo o usato si scurisca nel tempo. Ciò non indica una riduzione della qualità operativa. Lo scurimento del liquido può essere un indicatore degli effetti del deterioramento termico e ossidante localizzato che si verifica con un piccolo volume di liquido stagnante che quando miscelato con i liquidi circolanti causa scurimento. Contattare il rappresentante Fyrquel® di zona per una raccomandazione specifica.

I liquidi a base di organofostati di controllo delle turbine causano la formazione di una patina sulle servovalvole?
Tutti i liquidi e gli oli possono deteriorarsi formando materiali insolubili con la conseguente formazione di una patina che crea aderenza sulle servovalvole. Per prevenire questo fenomeno è fondamentale monitorare le condizioni del liquido ed evitare di usare il sistema con liquido deteriorato, condizione segnalata da un TAN pari o superiore a 0,20.

L'azienda che si occupa dei servizi di riparazione delle servovalvole ha segnalato la presenza di contaminazione interna da limo e patina. Occorre fare altro, oltre alla riparazione delle servovalvole?
Controllare la cronologia dell'analisi del liquido attuale e degli ultimi 2 anni, prestando particolare attenzione all'acidità del liquido e alla pulizia delle particelle. Se i risultati indicano una condizione di grave contaminazione da materiali solidi o liquidi, occorre sostituire rapidamente questo liquido operativo prima di causi problemi o la formazione di patina. Inoltre, in caso di sostituzione del liquido operativo che abbia superato i limiti di acidità del produttore, si consiglia di sciacquare il percorso del flusso con un liquido di lavaggio intermedio prima di aggiungere il nuovo liquido per rimuovere tutti i residui di liquido deteriorato. Il rappresentante Fyrquel® di zona può illustrare in linea generale le opzioni e le linee guida in relazione alla pulizia del sistema. Visitare il sito www.fyrquel.com per leggere la pagina con le linee guida.