

Conversione dell'olio degli ingranaggi di una turbina eolica



Energy lives here™

Perché scegliere un lubrificante migliore?

Quando si sostituisce l'olio del riduttore di una turbina eolica, esistono molte buone ragioni per passare a un lubrificante ExxonMobil:

- Per contribuire a prolungare gli intervalli di cambio carica riducendo così i rischi per la sicurezza dei lavoratori associati alla manutenzione
- Le analisi del costo totale di gestione rivelano che l'olio sintetico ad alte prestazioni ha un miglior rapporto qualità/prezzo rispetto a quello minerale e aumenta la produttività
- Per ottenere i benefici prestazionali del nostro innovativo olio flagship per ingranaggi di turbine eoliche Mobil SHC™ Gear 320 WT oppure dall'olio per ingranaggi Mobilgear SHC™ XMP 320, attuale standard del settore
- Per l'affidabilità della fornitura e per l'uniformità del prodotto a livello globale offerte da un lubrificante della ExxonMobil
- L'analisi dell'olio esausto indica che l'olio attualmente in uso ha concluso la propria vita utile
- Si verificano dei problemi con l'olio attualmente in uso, ad esempio:
 - frequenti episodi di fermo macchina per la manutenzione, per il cambio dell'olio e per la riparazione dei macchinari
 - Problemi dovuti a micropitting e usura da sfregamento
 - Prestazioni al di sotto degli standard in condizioni operative gravose
- La turbina è ferma per altri interventi di manutenzione ed è ragionevole, in questa occasione, sostituire anche l'olio.

Qualunque sia il motivo, queste linee guida possono essere di aiuto durante il processo di conversione.

Preparazione per la conversione

ExxonMobil consiglia di iniziare ad acquisire alcuni dati di base per le future indagini e gli interventi di risoluzione dei problemi, come ad esempio:

- Il livello dell'olio e la sua durata in servizio
- Rabbocchi e formazione di schiuma (se visibile attraverso il vetro spia)
- Condizioni degli ingranaggi, dei cuscinetti e dei filtri

È opportuno far analizzare dei campioni di olio; il vostro referente ExxonMobil può aiutarvi a scegliere il programma di analisi appropriato. Se viene già utilizzato un programma di analisi dell'olio esausto, esaminare la cronologia e prendere nota delle tendenze.

Quando si sostituisce l'olio del riduttore, il lavaggio è generalmente considerato la miglior prassi.

Compatibilità e lavaggio

Il referente ExxonMobil sarà in grado di determinare la compatibilità dell'olio nuovo con quello in uso. Ciò in quanto gli attuali oli per ingranaggi di turbine eoliche sono formulati con diversi oli base e additivi che non sempre sono compatibili.

Se gli oli sono compatibili e il riduttore è relativamente pulito, è possibile scaricare l'olio vecchio e riempire nuovamente il sistema. Tuttavia, se sono presenti dei depositi o se gli oli non sono compatibili, ExxonMobil consiglia di eseguire il lavaggio, prima di passare all'olio nuovo. Il lavaggio, in ogni caso, è generalmente considerato la migliore prassi.

Dato che, oli diversi non sono sempre compatibili,

occorre prestare attenzione nelle fasi di manipolazione e conservazione dei lubrificanti, al fine di evitare l'ingresso di materiali estranei che potrebbero compromettere le prestazioni del prodotto

Procedura dettagliata per la conversione

1. Determinare la compatibilità dell'olio esistente e di quello nuovo (è opportuno consultare un referente ExxonMobil).

Nella Tabella 1 sono riportate le condizioni di compatibilità dell'olio.

2. Azionare la turbina con l'olio esistente e raggiungere la normale temperatura di esercizio. Prelevare un campione di olio da 120 ml per determinare le condizioni del riduttore. Documentare la vita utile attuale del filtro e le temperature di esercizio rilevate.

3. Verificare che il sistema di raffreddamento (se presente) sia in funzione. Scaricare la massima quantità di olio possibile, compreso quello rimasto negli alloggiamenti dei filtri e nei sistemi di raffreddamento. La temperatura dell'olio non deve essere inferiore a 30 °C.

4. Ispezionare il riduttore. Se sono presenti molti depositi di residui da usura, di sostanze contaminanti e/o derivanti dalla decomposizione o dall'invecchiamento del lubrificante, un detergente per l'impianto può essere aggiunto all'olio esistente (per indicazioni sul tipo di detergente e sull'utilizzo corretto, è opportuno consultare un referente ExxonMobil. Potrebbe essere necessario ricavare dei campioni di olio, prima di aggiungere il detergente).

5. Azionare la pompa di circolazione dell'olio fino

a quando tutto l'olio non è stato rimosso dal riduttore. Interrompere il pompaggio appena il suono indica che il riduttore sta funzionando a vuoto.

6. Rimuovere dall'alloggiamento del filtro tutti i depositi e le particelle.

7. Aprire i coperchi del riduttore e verificare la presenza di residui (particelle, morchie) e rimuoverli più accuratamente possibile, prestando particolare attenzione agli alloggiamenti dei filtri dell'olio.

8. Aprire tutti i componenti del sistema nel dettaglio. Idealmente, occorre rimuovere i componenti come gli elementi riscaldanti esterni, gli scambiatori di calore, gli alloggiamenti dei filtri dell'olio, i pressostati differenziali della pompa, i sensori di livello dell'olio e i termostati. Pulire o sostituire gli O-ring. Sostituire gli sfiati con quelli di tipo essiccante corretto.

9. Se possibile, documentare la procedura di pulizia scattando delle foto di tutti i componenti.

10. Se i due oli non sono compatibili (vedere la fase 1) sostituire tutti i filtri rimovibili in modo che l'olio nuovo non venga contaminato dai residui presenti nei filtri. Utilizzare i filtri consigliati dal produttore della turbina eolica.

11. Se gli oli sono compatibili e le condizioni di pulizia sono accettabili, passare alla fase 17. In caso contrario, continuare con la fase 12.

12. Se sono disponibili una pompa e un'idropulitrice, usarle per lavare i componenti. In caso contrario, passare alla fase 13.

13. Riempire il riduttore con olio per lavaggio fino



al livello minimo indicato. ExxonMobil consiglia di utilizzare lo stesso prodotto che si userà per il riempimento finale. Verificare il volume di riempimento opportuno (generalmente circa il 60% della capacità del riduttore) rivolgendosi al produttore della turbina eolica.

14. Far circolare l'olio di lavaggio e azionare la turbina a vuoto fino a quando l'olio raggiunge la temperatura di almeno 60 °C. Se è possibile, far funzionare la turbina sotto carico: è una procedura accettabile. In base al livello di contaminazione, il lavaggio dovrebbe durare almeno un'ora. Se non risulta pratico azionare la turbina a vuoto, utilizzare la pompa di lubrificazione principale per far circolare l'olio. Prendere nota della durata e della temperatura durante il lavaggio. Ispezionare il riduttore per rilevare un'eventuale temperatura anomala o il possibile intasamento del filtro; prendere nota di tali eventi, se si verificano. Conservare in sede una fornitura di filtri di ricambio.

15. Scaricare l'olio di lavaggio dal riduttore. Se necessario, rimuovere con cura le morchie dalla base del riduttore e, se possibile, prelevarne un campione. Nota: è possibile riutilizzare l'olio di lavaggio per più lavaggi, al fine di ridurre i costi, ma occorre verificare, prima di ogni utilizzo, che sia pulito.

16. Aprire i portelli di accesso e verificare la presenza di depositi derivanti dall'olio utilizzato in precedenza. Rimuovere il controllo del livello dell'olio e pulire accuratamente. Rimuovere e pulire il magnete del tappo di scarico dell'olio. Se possibile, documentare le condizioni di pulizia del sistema scattando fotografie.

17. Sostituire i filtri.

18. Scollegare la linea di raffreddamento e procedere allo scarico. Ricollegare la linea di raffreddamento.

19. Riempire il riduttore con lubrificante ExxonMobil. Attenersi ai requisiti di pulizia dell'olio specificati dal produttore della turbina eolica. ExxonMobil consiglia di utilizzare filtri con maglie di dimensioni non inferiori a 3 micron.*

20. Controllare la tenuta dell'impianto e farlo funzionare per almeno 15 minuti. Controllare che il livello dell'olio soddisfi i requisiti dell'OEM, quindi inviare un campione a ExxonMobil affinché venga analizzato per stabilire un riferimento. Il campione di riferimento può essere prelevato entro 24 ore dal riempimento (è opportuno consultare un referente ExxonMobil).



21. Confrontare il campione di riferimento prelevato nella fase 20 con un campione di olio fresco ricavato dal tamburo. Continuare a monitorare e a documentare le prestazioni dell'olio usato dal riduttore nel tempo.

Stabilire se il lavaggio è necessario

Un referente ExxonMobil può fornire consigli sulla compatibilità degli oli esistenti e di quelli nuovi, eseguendo un'analisi dettagliata.

Per determinare il livello di pulizia del riduttore, consultare le precedenti informazioni sull'ispezione e i report storici delle Analisi dell'Olio Usato (UOA - Used Oil Analysis). Queste analisi, insieme ai test di compatibilità, possono aiutare a determinare se è necessario eseguire il lavaggio. Si deciderà solo dopo lo scarico dell'olio e dopo la conferma visiva del livello di pulizia del riduttore e dei componenti del sistema (come i filtri).

Le linee guida generali e le procedure per il passaggio agli oli ExxonMobil per ingranaggi di turbine eoliche sono disponibili nella tabella 1. Consultare anche le procedure dell'OEM della turbina eolica, se disponibili. Ci saranno alcune variazioni in base al fatto che si utilizzi un sistema di pompaggio o che l'olio sia contenuto in bidoni.

Tabella 1

Compatibilità dell'olio	Depositi/contaminazione degli ingranaggi	Approccio preferito per la conversione	Approccio alternativo per la conversione
Buona	No	Scarico e riempimento	
Scarsa	No	Scarico, lavaggio e riempimento	Scarico e riempimento (se è possibile eseguire lo scarico completo)
Buona	Sì	Scarico, pulizia, lavaggio e riempimento	Scarico, lavaggio e riempimento (con aggiunta di detergente all'olio esistente, se necessario)
Scarsa	Sì	Scarico, pulizia, lavaggio e riempimento	Scarico, lavaggio e riempimento (con aggiunta di detergente all'olio esistente, se necessario)

*Nota: utilizzare sempre i materiali filtranti consigliati dal produttore della turbina eolica o dal fornitore dei filtri. ExxonMobil sarà lieta di offrire consigli per il rabbocco o il passaggio ai propri oli per ingranaggi. Se si esegue il lavaggio utilizzando un sistema di pompaggio, può essere opportuno sostituire il filtro con un filtro speciale per lavaggio.

Domande frequenti sulla conversione dell'olio

Che tipo di lavaggio è necessario per i motoriduttori delle turbine eoliche?

Il lavaggio ha lo scopo di rimuovere la maggior quantità possibile di residui e di olio usato. Senza lavaggio, rimarrebbero delle sacche di olio all'interno del sistema, probabilmente contenenti sostanze contaminanti e particelle solide che potrebbero ridurre la durata e le prestazioni dell'olio nuovo, oltre alla vita utile dei componenti fondamentali.

La pulizia del riduttore e la compatibilità dell'olio determinano la portata della procedura di lavaggio, ma a volte si considerano anche altri fattori, come il tempo disponibile, le risorse e le pratiche esistenti. ExxonMobil consiglia di eseguire un lavaggio accurato, soprattutto in caso di evidente necessità.

Quale olio consiglia ExxonMobil per il lavaggio?

Gli oli speciali per il lavaggio possono svolgere un eccellente lavoro. Occorre però prestare attenzione nella scelta del prodotto e della procedura, affinché l'olio rimasto nel riduttore dopo il lavaggio non attenni le prestazioni dell'olio nuovo e non riduca la viscosità complessiva (se per il lavaggio si usa un olio di viscosità inferiore). ExxonMobil consiglia di eseguire il lavaggio con lo stesso olio che verrà utilizzato come olio di riempimento finale. Quando si utilizzano detergenti per l'impianto, è opportuno consultare un referente ExxonMobil.

I lubrificanti ExxonMobil per turbine eoliche devono essere filtrati prima di essere introdotti nel riduttore?

Anche se gli oli ExxonMobil per ingranaggi di turbine eoliche vengono filtrati rispettando gli standard più rigorosi durante la procedura di produzione, sono numerose le potenziali fonti di contaminazione tra il momento in cui escono dallo stabilimento di miscelazione e quello in cui vengono consegnati al cliente. La purezza dell'olio alla consegna non è importante come al momento in cui viene introdotto nel riduttore. La metodologia e le pratiche di manutenzione seguite per svolgere la sostituzione dell'olio sono quindi estremamente importanti.

L'olio che circola nel riduttore deve idealmente rimanere al grado di purezza indicato nella ISO 16/14/11. Se viene semplicemente versato nel riduttore, la sua purezza sarà compromessa. L'introduzione dell'olio nuovo deve essere eseguita attraverso un sistema chiuso. Questa pratica di manutenzione (insieme a una buon filtraggio, tipicamente fuori linea) consentirà di ottenere un alto grado di purezza.

Ci sono dei suggerimenti per la corretta conservazione e per la manipolazione degli oli per turbine eoliche?

Poiché oli diversi non sono sempre compatibili, occorre prestare attenzione nelle fasi di manipolazione e conservazione dei lubrificanti, al fine di evitare l'ingresso di materiali estranei che potrebbero compromettere le prestazioni del prodotto.



Per ulteriori informazioni su lubrificanti e servizi a marchio Mobil, contattare il proprio rappresentante locale o visitare il sito mobilindustrial.it.