

Cura e manutenzione dell'impianto idraulico



Energy lives here™

Premessa

Le macchine idrauliche alimentano le parti mobili di molti tipi di macchine industriali applicando la forza tramite un fluido in pressione. Alcuni impianti sono piccoli, semplici e lineari, mentre altri sono sistemi ad elevate pressioni, molto grandi con una serie complessa di servovalvole e pompe. Indipendentemente dalle dimensioni o dalla complessità, la manutenzione adeguata SIA dell'impianto SIA dell'olio idraulico è fondamentale per ottimizzare i tempi di attività e ridurre i costi di riparazione.

Manutenzione dei fluidi idraulici

I fluidi idraulici sono la linfa vitale dell'impianto idraulico. Il fluido idraulico: trasmette pressione ed energia, sigilla parti con tolleranze ridotte al fine di evitare perdite, riduce al minimo l'usura e la frizione, rimuove il calore, asporta contaminanti e particelle di usura e protegge le superfici dalla formazione di ruggine. Generalmente, negli impianti idraulici vengono utilizzati i tradizionali oli ricavati dal petrolio (oli minerali), ma in altre situazioni si utilizzano fluidi resistenti al fuoco, sintetici e biodegradabili.

Esistono quattro obiettivi principali, che sono essenziali per ottimizzare la durata dei fluidi idraulici:

Controllare la temperatura: quando il fluido viene fatto passare attraverso le pompe, le tubature del motore e le valvole di scarico, si sviluppa calore. Nei sistemi convenzionali, le temperature eccessive ossideranno l'olio, causando la potenziale formazione di lacche e morchie nell'impianto. Al contrario, una temperatura troppo bassa causerà la condensazione nel serbatoio e aumenterà la probabilità di cavitazione della pompa.

Le temperature tipiche di un impianto idraulico Industriale spesso variano tra i 45 °C e i 65 °C. Le temperature degli impianti idraulici mobili possono operare fino a 120 °C.

La selezione del grado adeguato per l'olio idraulico è fondamentale per l'avviamento a freddo, per la protezione dalle alte temperature e per ottenere un'efficienza ottimale dell'impianto. Gli impianti che funzionano con un fluido a base di acqua devono essere mantenuti a una temperatura inferiore a 60 °C per prevenire l'evaporazione dell'acqua.

I depositi che si formano a causa della degradazione dell'olio possono otturare le valvole e i filtri di aspirazione e causare il blocco e/o rallentare il funzionamento delle servovalvole ad alta tolleranza. Per fare in modo che il calore si irradia dall'impianto, occorre tenere l'esterno del serbatoio pulito e la zona circostante libera da ostruzioni. Accertarsi che il radiatore dell'olio funzioni correttamente e tenere puliti i radiatori raffreddati ad aria. Un calo normale della temperatura per la maggior parte dei radiatori dell'olio è compreso tra 3° C e 6 °C. I serbatoi devono essere riempiti al livello adeguato per consentire un tempo di permanenza del fluido sufficiente affinché il calore venga dissipato e per disperdere acqua e contaminanti.

Nelle moderne attrezzature che utilizzano servovalvole, la degradazione dell'olio può essere ancora più dannosa. Le pressioni elevate (fino a 275 bar), le alte temperature e serbatoi piccoli stressano il fluido. Con un tempo di permanenza minimo e pressioni elevate, le bolle d'aria intrappolate possono causare un riscaldamento localizzato estremo del fluido idraulico. Ciò determina la fissazione dell'azoto che, combinata con l'ossidazione dell'olio, può formare depositi i quali ostruiranno i filtri dell'olio causando l'inzeppamento delle servovalvole.

Tenere gli impianti puliti: anche gli impianti nuovi possono essere contaminati e devono essere puliti prima dell'uso. Prevenire l'ingresso nell'impianto di contaminanti quali sporcizia, acqua, fluidi da taglio e particelle metalliche intorno al coperchio del serbatoio, le aperture per le linee di aspirazione e drenaggio, attraverso le aperture dei bocchettoni di

Cura e manutenzione dell'impianto idraulico

riempimento, le guarnizioni dei pistoni e attraverso le perdite nelle linee di aspirazione della pompa.

Tenere pulito il fluido: la pulizia dei fluidi idraulici inizia con buone pratiche di stoccaggio e manipolazione. Per prevenire la contaminazione prima dell'uso, immagazzinare il fluido nuovo in un'area protetta e dispensarlo in APPOSITI contenitori puliti. Pulire il tappo di riempimento prima di rimuoverlo per aggiungere il fluido idraulico. Nei sistemi a controllo numerico critici, utilizzare tubature a scollegamento rapido e filtrare tutto l'olio aggiunto al serbatoio attraverso un filtro da 5 micron.

Il filtro a flusso completo integrati nell'impianto tengono il fluido pulito durante l'utilizzo. Spesso questi filtri vengono dimenticati ed entrano in modalità standby, consentendo così all'olio sporco di circolare. Ispezionare spesso i filtri del fluido e cambiarli o pulirli prima che entrino in modalità standby. I filtri portatili integreranno in modo permanente i filtri installati e devono essere ruotati costantemente da impianto a impianto **indipendentemente dal fatto che l'impianto potrebbe richiedere il filtraggio.** Gli impianti devono essere filtrati sufficientemente a lungo da consentire il passaggio del volume totale dell'olio attraverso il filtro almeno 10 volte. I filtri portatili devono essere utilizzati quando si trasferisce l'olio nuovo dai fusti o dal serbatoio di immagazzinamento a un impianto, in particolare per le macchine a controllo numerico.

Disporre di un programma di analisi dell'olio: Gli OEM (Original Equipment Manufacturer) consigliano che, in generale, l'olio idraulico dell'impianto deve essere cambiato una volta all'anno. Tuttavia, con un programma efficace di analisi dell'olio, è possibile aumentare tale intervallo in modo sicuro e, al contempo, ricevere un "preavviso" dei possibili problemi meccanici

Come minimo, occorre controllare gli impianti

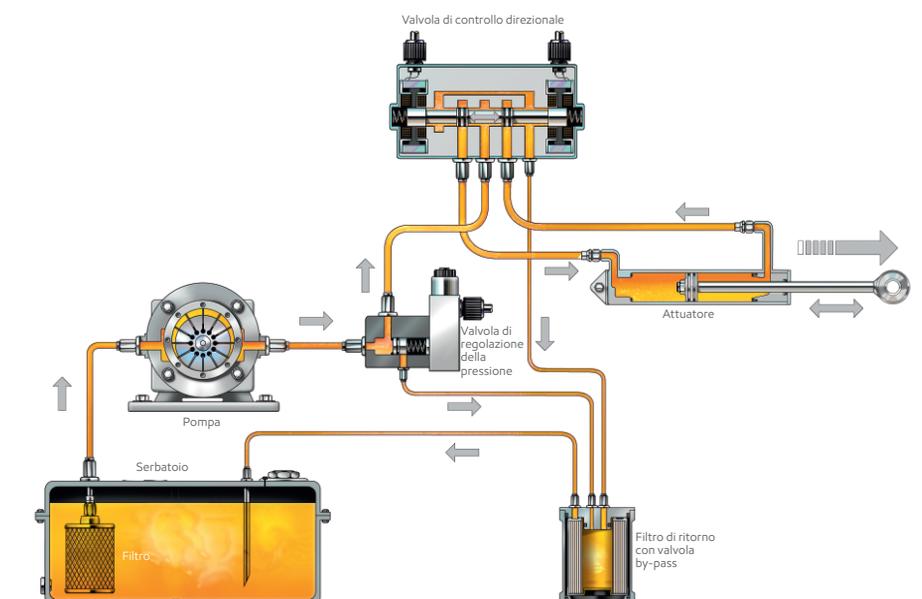
idraulici critici e ad alto volume almeno una volta all'anno mediante analisi dell'olio. Per le macchine estremamente critiche, potrebbero essere necessari intervalli di campionamento semestrali o anche trimestrali. Consultare un esperto di lubrificazione ExxonMobil e il costruttore del macchinario per l'intervallo di campionamento ottimale e i parametri da verificare. Inoltre, per una discussione più approfondita sull'argomento, consultare la scheda tecnica intitolata "Analisi dell'olio – Informazioni generali."

Manutenzione dell'impianto idraulico

La manutenzione dell'impianto idraulico è altrettanto importante e direttamente correlata alla manutenzione dell'olio idraulico. Tutte le operazioni di filtraggio e analisi effettuate su un olio idraulico sono vane se l'impianto non è nelle condizioni ideali.

Una verifica in 10 punti: Il tecnico della lubrificazione o l'operatore responsabile della manutenzione dell'impianto idraulico deve, come minimo, attenersi all'elenco di controllo costituito dai 10 punti che seguono nell'ambito della "verifica rapida" settimanale di routine di un impianto idraulico:

1. Controllare i livelli dei fluidi. Aggiungere olio (se necessario) attraverso un sistema di filtrazione portatile (se disponibile). **NON MESCOLARE OLI DIVERSI!!** Utilizzare lo stesso marchio e grado di viscosità dell'olio già in uso nell'impianto.
2. Ispezionare i tappi e i filtri dei bocchettoni e i filtri di riempimento. **NON** perforare i filtri per velocizzare l'aggiunta di olio.
3. Controllare gli indicatori dei filtri e/o i manometri differenziali.
4. Ispezionare visivamente tutte le manichette, i tubi e i raccordi dell'impianto per escludere perdite e segni di usura. La perdita di fluidi



Cura e manutenzione dell'impianto idraulico

idraulici è un problema comune per gli impianti industriali. Una perdita eccessiva è un rischio per l'ambiente e la sicurezza, aumenta i flussi di scarico e il consumo di olio e, se ignorata, può ridurre la capacità dell'impianto a un livello tale da causarne il surriscaldamento.

- Controllare la temperatura del sistema mediante i termometri integrati o i rilevatori a infrarossi portatili. Normalmente, l'intervallo della temperatura per la maggior parte dei sistemi è compreso tra i 45 e i 60 °C. Se le temperature sono elevate, controllare il corretto funzionamento del radiatore e le impostazioni delle valvole di scarico.
- Ispezionare visivamente l'interno del serbatoio alla ricerca di segni di aerazione (attraverso il foro di riempimento utilizzando una torcia). L'aerazione è una condizione in cui singole bolle di aria vengono trasportate lungo il flusso d'olio che entra nella pompa. I segni visivi dell'aerazione nel serbatoio sono, in genere, lo schiumeggiamento e/o piccoli vortici che immettono piccole quantità di aria nei filtri di aspirazione. Le cause dell'aerazione comprendono: basso livello dei fluidi, perdite di aria nella linea di aspirazione, temperatura del fluido bassa, fluido troppo viscoso per rilasciare aria o mantenere l'aspirazione al livello della pompa oppure danni alle guarnizioni dell'albero. Quando si sospettano perdite di aria nella linea di aspirazione, la lubrificazione di questi punti metterà, generalmente, in evidenza le perdite creando una variazione marcata del rumore della pompa. Una pompa che ingerisce aria emette un suono simile al rumore delle biglie.
- Ascoltare la pompa alla ricerca di segni di cavitazione. La cavitazione è leggermente più complicata dell'aerazione, seppure con qualche somiglianza. La cavitazione si verifica quando l'aria viene rilasciata dall'olio idraulico durante la depressurizzazione momentanea all'aspirazione della pompa e viene in seguito implorsa sulle superfici metalliche al momento dello scarico. Tali implosioni sono estremamente distruttive per le superfici delle pompe. Una pompa con cavitazione emetterà un sibilo o un fischio molto acuto. Le cause della cavitazione sono le stesse dell'aerazione, con l'eccezione delle perdite di aria del lato aspirazione. Come si distingue l'aerazione dalla cavitazione? Un modo per distinguerle consiste nell'installare un vacuometro sul lato aspirazione ed accertarsi che la pressione sia pari o superiore al valore prescritto dal produttore della pompa. Lo schiumeggiamento nel serbatoio, in genere, è un chiaro segno di aerazione.
- Ispezionare un piccolo campione di fluido per

verificare colore, segni di contaminazione e odore.

Si ricorda che l'ispezione visiva è limitata in quanto consentirà di rilevare soltanto i segni di contaminazione eccessiva.

- Ispezionare le servovalvole a comando elettrico con un termometro a infrarossi. Le temperature elevate di valvole e solenoide (superiore a 65 °C) indicano, in genere, un inceppamento delle valvole.
- Verificare la presenza di punti caldi nel motore dell'unità elettrica e controllare le temperature dei cuscinetti dei rotori utilizzando un termometro a infrarossi.

Raccomandazioni sul cambio del fluido: di seguito viene illustrata la procedura corretta da seguire durante il cambio del fluido idraulico di un impianto.

- *Svuotare l'impianto quando il fluido è caldo per tenere i contaminanti in sospensione.
- Svuotare il fluido da cilindri, accumulatori e linee che potrebbero non scaricare correttamente.
- Asciugare con uno straccio, travasare con un sifone o estrarre con una pompa l'olio rimasto nel serbatoio.
- Asciugare con degli stracci il serbatoio finché non sarà pulito e rimuovere la ruggine e la vernice libera.
- Sostituire o pulire gli elementi del filtro e i filtri e pulire gli alloggiamenti dei filtri.
- Riempire l'impianto con il nuovo fluido, accertandosi di ventilare i punti elevati.
- Riavviare e controllare il corretto funzionamento dell'impianto.

**Per i sistemi che mostrano un livello elevato di deposito, morchie e/o lacche, potrebbe essere necessario utilizzare un detergente a base di petrolio (come ad esempio Mobilsol PM). Seguire le raccomandazioni dei produttori.*

Precauzioni di sicurezza

Gli impianti idraulici funzionano a pressioni molto elevate. Prima di aprire qualsiasi parte dell'impianto che sia sotto pressione arrestare l'impianto e ridurre la pressione. Evitare che lo spruzzo delle perdite ad alta pressione entri in contatto con qualsiasi parte del corpo in quanto potrebbero derivarne gravi lesioni dovute al getto. Le pompe, le valvole e il motore possono surriscaldarsi; fare attenzione al contatto accidentale tra la pelle scoperta e le superfici calde. Tenere le mani e gli indumenti lontani dalle parti mobili dell'impianto.

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