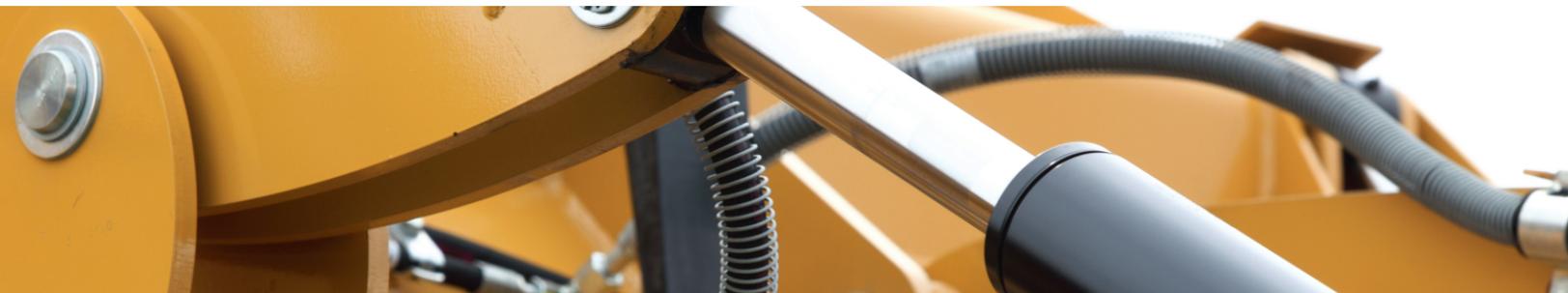


Efficienza idraulica



Energy lives here™

L'attuale scenario economico globale altamente competitivo richiede all'industria manifatturiera di ottenere il massimo delle prestazioni dai propri macchinari. Anche un lieve incremento nella produttività di un macchinario può fare la differenza. Inoltre, gli aspetti legati alla tutela ambientale fanno sì che ci si concentri su pratiche economiche sostenibili e su sistemi ad elevata efficienza energetica. In risposta a tutto ciò, gli impianti idraulici industriali ed i mezzi d'opera sono diventati sempre più piccoli e leggeri ed utilizzano pressioni maggiori, per raggiungere la massima efficienza. Oggi sono disponibili fluidi idraulici avanzati che consentono di soddisfare le esigenze di questi sistemi, così come contribuiscono, a livello mondiale, all'efficienza energetica e produttiva.

Teoria

Gli impianti idraulici convertono l'energia meccanica in entrata di un motore elettrico o di un motore a combustione interna nel flusso di un fluido con una pressione in grado di compiere una determinata quantità di lavoro.

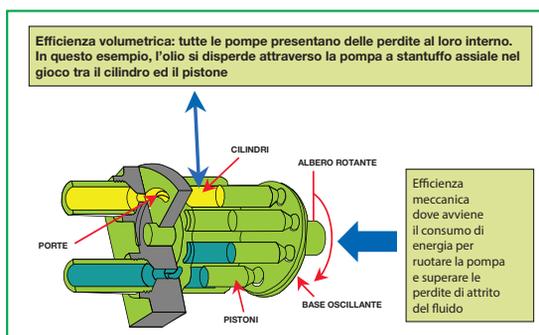
Le pompe idrauliche convertono l'energia meccanica del motore nel flusso di un fluido. La pressione viene generata dalla contrazione di questo flusso nel sistema. In questo processo di conversione energetica, una tipica pompa idraulica ha un'efficienza solo dell'80-90% e l'energia viene persa essenzialmente in due modi:

- Perdite meccaniche - l'energia si disperde a causa dell'attrito del fluido
- Perdite volumetriche - l'energia si disperde a causa di perdite di fluido (scorrimento) all'interno della pompa.

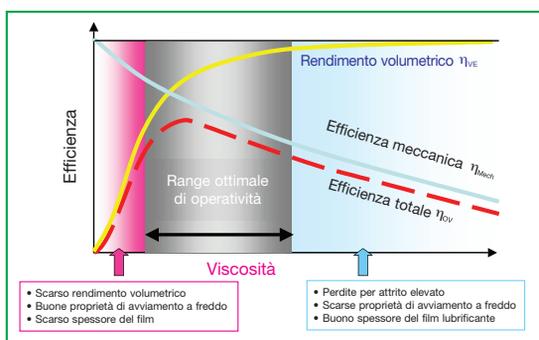
Le perdite di efficienza meccanica sono più alte con viscosità elevate; viceversa, quando la viscosità è bassa sono le perdite di efficienza volumetrica ad essere più elevate. Le due curve mostrano il range della viscosità per avere un'ottima efficienza.

Proprio perché la viscosità del fluido idraulico è alta a basse temperature e diminuisce con l'aumentare della temperatura del fluido, non è facile restare nel range

ottimale. I fluidi idraulici, appositamente formulati, con elevato indice di viscosità, sono in grado di ridurre il numero di tali perdite, mantenendo la viscosità su valori ottimali in un'ampia gamma di temperature di esercizio. Un aumento della pressione del sistema riduce, inoltre, l'efficienza della pompa idraulica. Pressioni più alte, generalmente, portano a maggiori perdite sia di efficienza meccanica (ci sono carichi maggiori sulla pompa), sia volumetrica (pressioni maggiori aumentano il livello di perdite interne).



Efficienza meccanica e volumetrica



Range ottimale di viscosità

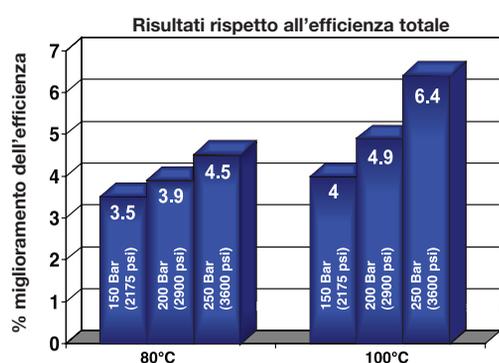
Oltre ai vantaggi a livello di efficienza idraulica, derivanti dal mantenimento della viscosità del fluido idraulico nel range ottimale, si possono ottenere maggiori benefici attraverso una selezione di basi ottimali ed additivi atti a ridurre l'attrito: la resistenza interna del fluido al taglio in condizioni di lubrificazione elastoidrodinamica (EHL).

Efficienza idraulica

Dalla teoria alla pratica

È possibile quantificare le differenze di efficienza idraulica comparando due fluidi in un circuito idraulico tipico. Il circuito contiene una pompa idraulica nella quale la pressione viene tenuta sotto controllo rispetto a valori di un determinato range. L'ingresso di energia meccanica e la portata della pompa possono essere misurati ed utilizzati per calcolare l'efficienza meccanica ed il rendimento volumetrico di due diversi fluidi.

Il grafico in basso mostra i dati comparativi tra un fluido idraulico convenzionale antiusura della ExxonMobil ISO VG 46 ed un fluido prova appositamente formulato ad elevato Indice di viscosità (VI). Il fluido di prova dimostra un aumento dell'efficienza idraulica del 3 - 6% in questa prova al banco¹. Si noti che con l'incremento della temperatura e della pressione, anche l'efficienza, in questo caso di Mobil DTE 10 Excel, aumenta.



Efficienza – Mobil DTE 10 Excel™

Questa prova mostra l'impatto sia della formulazione che delle caratteristiche fisiche del fluido sull'efficienza idraulica totale. Tuttavia, l'efficienza idraulica in sé non è l'obiettivo finale. Infatti, questo effettivo beneficio nel pompaggio può tradursi in risparmio energetico, quantificabile attraverso i consumi di carburante o di elettricità, o in diminuzioni di tempo di completamento di un ciclo di lavoro, in attrezzature movimentate idraulicamente.



¹ L'efficienza di Mobil DTE 10 Excel si riferisce esclusivamente alle prestazioni del fluido paragonato con i comuni fluidi idraulici a marchio Mobil. La tecnologia utilizzata permette un aumento dell'efficienza della pompa idraulica fino al 6% rispetto alla serie Mobil DTE 20 in caso di test in applicazioni idrauliche standard in condizioni controllate. La valutazione dell'efficienza energetica di questo prodotto si basa sui risultati di prove condotte in conformità a tutti gli standard e protocolli industriali applicabili. I risultati possono variare a seconda delle condizioni operative e del macchinario. In caso di dubbi, contattare TechDeskEurope@exxonmobil.com

Efficienza idraulica = Miglioramenti della produttività

Un escavatore è il classico esempio per dimostrare in modo esplicito l'impatto dell'efficienza idraulica sul consumo energetico e sul tempo di un ciclo. Un escavatore utilizza un impianto idraulico ad alta pressione, azionato da un motore diesel, per movimentare il braccio ed i cingoli così come per ruotare la macchina. Le pressioni dell'impianto idraulico possono raggiungere 4,000 psig (275 bar) e le temperature spesso si avvicinano ai 100°C.

È stata organizzata una dimostrazione utilizzando un escavatore di taglia media per comparare un fluido idraulico convenzionale della ExxonMobil SAE 10W, comunemente utilizzato nei mezzi d'opera, con un fluido idraulico specificatamente sviluppato per l'ottimizzazione dell'efficienza idraulica. Per questa dimostrazione, sono stati impiegati un singolo operatore e lo stesso lotto di carburante per il funzionamento dell'escavatore attraverso una serie di movimenti prestabiliti.

In tale dimostrazione, l'utilizzo del fluido idraulico ad elevata efficienza ha portato sino ad una riduzione del 6% di carburante per ciclo e ad una diminuzione del 5% del tempo per completare ciascun ciclo di lavoro rispetto all'olio idraulico convenzionale della ExxonMobil*. L'operatore dell'escavatore ha notato che anche la capacità di risposta del sistema è migliorata immediatamente dopo l'aggiunta del fluido di prova.

I risultati della dimostrazione hanno chiaramente evidenziato il potenziale impatto di un miglioramento dell'efficienza idraulica: minor consumo di carburante o maggiore produttività rispetto ad un prodotto ExxonMobil convenzionale. L'utilizzo di questo fluido idraulico, appositamente sviluppato, per un anno intero in un escavatore di taglia media, può contribuire a ridurre il consumo di carburante fino a 3400 litri e le emissioni di CO₂ fino a nove tonnellate**.

Esistono opportunità di risparmio energetico anche in applicazioni idrauliche industriali. Un esempio eccellente è la macchina per stampaggio ad iniezione di materie plastiche, caratterizzata da pressioni e temperature elevate, consistente consumo elettrico, cicli ripetuti ecc. L'utilizzo di fluidi idraulici efficienti in formatrici plastiche può comportare una riduzione del consumo energetico ed un miglioramento dei tempi dei cicli produttivi.

In conclusione

Applicare l'esperienza e la conoscenza per migliorare l'efficienza idraulica attraverso la selezione di fluidi idraulici adeguati può contribuire ad aiutare ad incrementare il fatturato. L'utilizzo di un fluido idraulico adeguatamente formulato può consentire una riduzione delle perdite di efficienza negli impianti idraulici, comportando potenziali risparmi energetici ed una maggiore produttività.

* Le emissioni ridotte di 9 tonnellate di CO₂ = 900 galloni (equivalente a circa 3400 litri) di consumo carburante

**22.23 libbre di CO₂ ogni gallone di gasolio. * 0.00045359 tonnellate ogni libbra.

La riduzione delle emissioni sono calcolate in accordo con il pubblicato EPA sui fattori di emissione di CO₂.

© 2017 Exxon Mobil Corporation. Tutti i diritti riservati. Salvo diversa disposizione, i marchi utilizzati nel presente documento sono marchi o marchi registrati di Exxon Mobil Corporation o di una delle società da questa direttamente o indirettamente possedute o controllate o marchi commerciali registrati di ExxonMobil Corporation o di una delle società controllate.