



Durco® Mark 3™ ISO

Pompe per processi chimici

ISO 2858/5199/15783



Experience In Motion



Risolvere le sfide di pompaggio più difficili a livello mondiale

I fluidi e i prodotti chimici più aggressivi del pianeta. Applicazioni ad alta temperatura e alta pressione che mettono alla prova i limiti della progettazione idraulica e meccanica. Queste sono le sfide di pompaggio che i nostri clienti affrontano ogni giorno ed è qui che le pompe Flowserve operano in modo efficiente, sicuro e affidabile. Si tratta di un'eredità secolare, che sviluppiamo ogni giorno.

Tuttavia, il nostro portafoglio di pompe leader nel settore è solo una parte della storia. I nostri clienti necessitano di risposte che richiedono know-how ed esperienza approfondita, e noi li abbiamo. Più di 18,000 collaboratori sono le risorse di riferimento per ingegneria, gestione dei progetti, supporto tecnico e servizi specialistici in ogni parte del mondo.

Affrontare nuove sfide in modo deciso

I parametri operativi cambiano, i costi energetici fluttuano, i fattori ambientali si evolvono e gli scenari competitivi mutano. Si affrontano nuove sfide ogni giorno. Flowserve aiuta il team del cliente a identificare i problemi emergenti ed a sviluppare soluzioni che semplificano i processi, ottimizzano la produzione, promuovono la sicurezza e aumentano i profitti.

Servizi che assicurano il successo

Il servizio tempestivo è una priorità chiave per le operazioni del cliente, quindi ne abbiamo fatto anche una nostra priorità. La nostra rete globale di centri di risposta rapida e i gruppi di servizio mobile aiutano a ridurre al minimo i tempi di fermo con un supporto sul campo veloce ed affidabile, indipendentemente dall'OEM coinvolto.

Prestazioni e sicurezza al top

Massimizzare le prestazioni è fondamentale per il risultato finale, ma non può avvenire a spese del personale o della sicurezza ambientale. Abbiamo introdotto importanti progressi nella tecnologia delle pompe che migliorano le prestazioni riducendo al contempo il consumo energetico e i rischi ambientali. I nostri prodotti sono progettati per offrire sicurezza e affidabilità senza compromessi, il tutto per aiutare il cliente a massimizzare la disponibilità delle pompe e a proteggere il personale e le risorse dell'impianto.

Il nome più rinomato nel campo delle pompe per processi chimici

Il cliente richiede prestazioni idrauliche ottimali, affidabilità comprovata e basso costo totale di gestione di una pompa per processi chimici. La pompa Durco Mark 3 ISO è in grado di fornirli. Conforme ai criteri di progettazione ISO 2858, ISO 5199 e ISO 15783, la pompa Durco Mark 3 ISO incorpora numerose funzionalità comprovate per il potenziamento di affidabilità e prestazioni, al fine di soddisfare le diverse esigenze delle industrie di processo globali:

- minore consumo energetico assicurato da prestazioni ad alta efficienza per tutta la durata utile della pompa;
- estese opzioni idrauliche e capacità di gestire fluidi di processo difficili;
- tempi di fermo minimi, massima durata operativa e bassi costi di manutenzione;
- flessibilità applicativa grazie al design di sistema modulare standardizzato;
- elevata sicurezza ambientale e del personale durante il funzionamento e la manutenzione;
- piattaforma versatile per dispositivi di tenuta, accessori e sistemi di strumentazione specifici dell'impianto.

Configurazioni in grado di soddisfare tutte le esigenze applicative

Le pompe di processo Durco Mark 3 ISO sono disponibili nei design a tenuta e senza tenuta, che possono essere configurati in base alle specifiche esigenze applicative.

A tenuta meccanica

- Ad accoppiamento lungo
- Ad accoppiamento chiuso
- Autoadescante
- A girante ad incasso
- A montaggio su linea centrale
- Per pozzetto verticale

Ad azionamento magnetico senza tenuta

- Ad accoppiamento lungo
- Ad accoppiamento chiuso

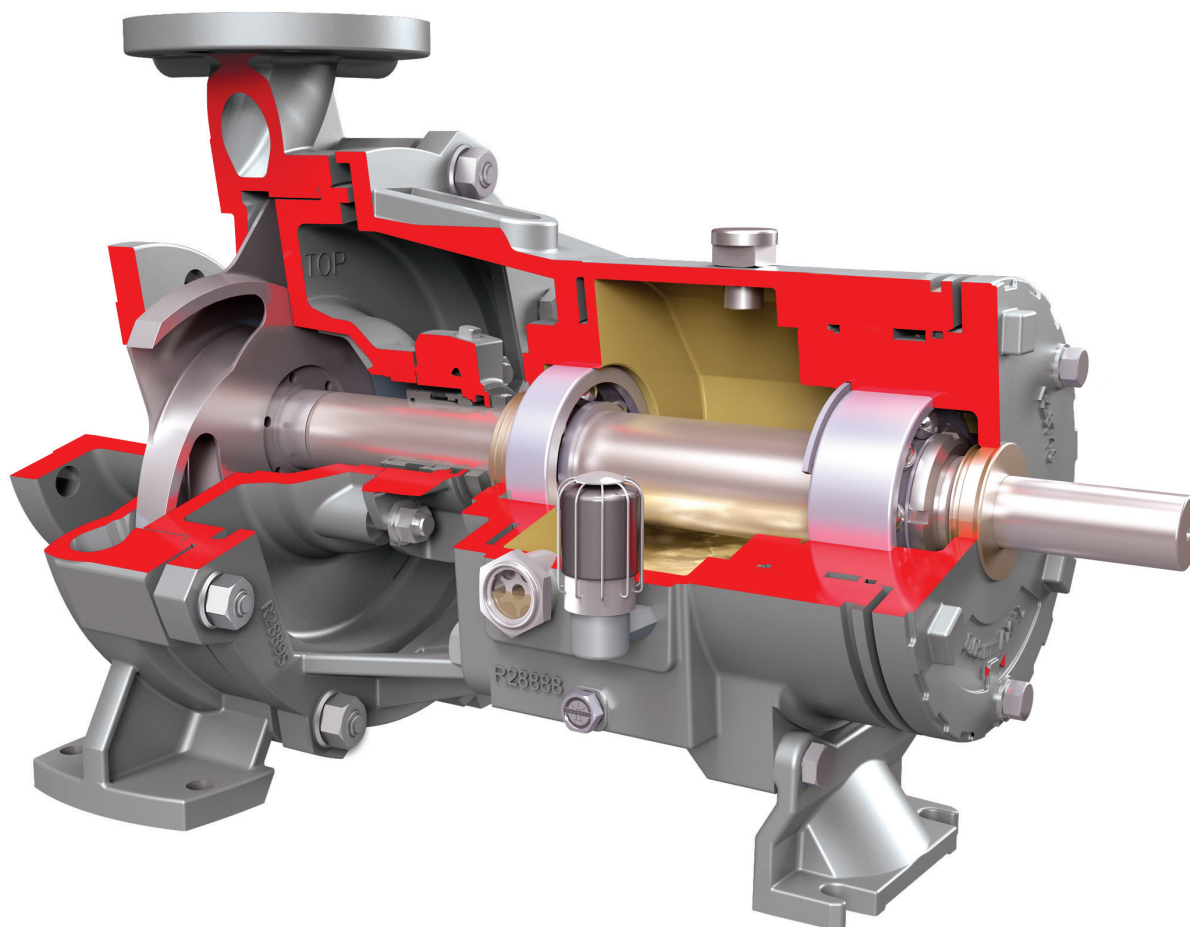


Applicazioni tipiche

- Trasferimento di acidi
- Soluzioni saline
- Trattamento chimico
- Servizi corrosivi
- Trasformazione di alimenti e bevande
- Trattamento di idrocarburi
- Trattamento petrolchimico
- Prodotti farmaceutici
- Polimeri
- Cellulosa e carta
- Acque marine
- Fanghi
- Solventi
- Acciaio e metalli primari
- Trattamento di acqua e acque reflue

Mark 3 ISO | A tenuta meccanica

Le pompe a tenuta meccanica Durco Mark 3 ISO rappresentano la soluzione standard nell'ambito delle pompe per processi chimici ISO. Sono riconosciute a livello mondiale per la loro capacità di affrontare le applicazioni più difficili con prestazioni, efficienza e affidabilità eccezionali. Inoltre, le funzioni di facile manutenzione come il meccanismo di regolazione della girante con micrometro esterno, la girante a pale rovesciate e il design ad estrazione posteriore reale mantengono basso il costo totale di gestione.



Parametri operativi

- Portate fino a 1,400 m³/h (6,160 gpm USA)
- Prevalenze fino a 220 m (720 ft)
- Pressioni fino a 25 bar (365 psi)
- Temperature da -80°C a 400°C (da -110°F a 752°F)
- Dimensioni di scarico da 20 a 200 mm (da 0.75 a 8 in.)

Conformità agli standard

Le pompe a tenuta meccanica Durco Mark 3 ISO sono conformi ai criteri di progettazione ISO 2858 e ISO 5199 e sono marcate CE. È inoltre disponibile la conformità alle seguenti direttive:

- ATEX (2014/34/UE)
- Uso alimentare (1935/2004/CE)
- Acqua potabile (98/83/CE)
- CUTR

Progettate per applicazioni difficili

I componenti ad alta pressione, una tolleranza ottimale alla corrosione e una vasta gamma di materiali di costruzione sono solo alcune delle funzioni e delle opzioni in grado di assicurare che la pompa Durco Mark 3 ISO funzionino in modo affidabile in condizioni difficili.

- ISO 2858 e idraulica a flusso esteso
- Custodia per pressione standard (16 bar; 232 psi) o alta pressione (25 bar; 363 psi)
- Camere di tenuta SealSentry™ avanzate (vedere pagina 12 per ulteriori dettagli)
 - Design a flussaggio, ventilazione e drenaggio autonomi con modificatori di flusso prolungano la durata utile della tenuta meccanica
 - Si adattano ad un'ampia varietà di tipi di tenuta
 - Standard ad alta pressione (25 bar; 363 psi)
- Tolleranza alla corrosione 3 mm (0.12 in.)
- Materiali delle estremità bagnate resistenti a corrosione ed erosione
- Custodia montata sulla linea centrale disponibile
- Conessioni di scarico, misura e ricircolo disponibili

Micrometro esterno per semplificare la manutenzione

In officina o sul campo, il meccanismo di regolazione della girante con micrometro esterno consente al personale di manutenzione di impostare con precisione il gioco per le giranti a pale rovesciate o aperte in 20 secondi.

Il monitoraggio delle condizioni migliora il tempo di attività

Le pompe Durco Mark 3 ISO sono compatibili con soluzioni avanzate connesse con "Internet delle cose" (IoT), quali il sistema di monitoraggio delle condizioni RedRaven di Flowserve.

I mozzetti pressofusi rendono semplice e veloce l'installazione di ulteriori prodotti di monitoraggio delle prestazioni.

Vedere a pagina 22 per maggiori informazioni sulla gamma di servizi e tecnologie RedRaven.



Minimizzare i costi di manutenzione massimizzando l'MTBM

I costi di manutenzione e i tempi di fermo rappresentano un'ampia parte del costo totale di proprietà, quindi è fondamentale mantenerli bassi. La pompa Durco Mark 3 ISO incorpora numerose funzioni di miglioramento di manutenzione e affidabilità proprio a questo scopo.

- Design a estrazione posteriore reale
- Regolazione della girante in officina per giranti a pale rovesciate o aperte con micrometro esterno
- Multi-Porta cuscinetti brevettato
- Coperchio posteriore automatico (superficie sottoposta a usura primaria per girante a pale rovesciate)
- Solido terminale di alimentazione (vedere pagina 10 per ulteriori dettagli)
 - Deformazione dell'albero inferiore a 0.05 mm (0.002 in.) sulle facce della tenuta
 - Cuscinetti standard con durata utile del cuscinetto L10h di oltre 17,500 ore



Il meccanismo di regolazione della girante con micrometro esterno è semplice da utilizzare e altamente accurato.

Mark 3 ISO | A tenuta meccanica

Configurazioni

Sappiamo che il cliente gestisce molti tipi diversi di applicazioni nell'impianto. Ecco perché offriamo la pompa Durco Mark 3 ISO in quattro configurazioni a tenuta meccanica. Tutte utilizzano la stessa idraulica energeticamente efficiente che offre prestazioni e affidabilità elevate con bassi costi energetici. Disponibili in numerosi materiali di costruzione e con tenute singole, doppie o a cartuccia per adattarsi alle esigenze applicative.

Ad accoppiamento lungo

Cavallo di battaglia di impianti chimici e di altri settori a livello mondiale, questo modello collaudato è ideale per la gestione di liquidi aggressivi. Il design a estrazione posteriore riduce al minimo i tempi di fermo consentendo la rimozione dell'elemento rotante senza disturbare la custodia, le tubazioni o il motore. 45 misure disponibili.

Parametri operativi

Portate fino a: 1,400 m³/h (6,160 gpm)

Prevalenze fino a: 220 m (720 ft)

Pressione fino a: 25 bar (365 psi)

Temperatura: da -80°C a 400°C (da -110°F a 752°F)



Ad accoppiamento chiuso

Le pompe ad accoppiamento chiuso Durco Mark 3 ISO offrono una soluzione compatta ideale per installazioni in cui lo spazio è limitato. Sono dotate di motori elettrici standard rapidamente disponibili, quindi è possibile scegliere un alloggiamento adatto all'applicazione. 37 misure disponibili.

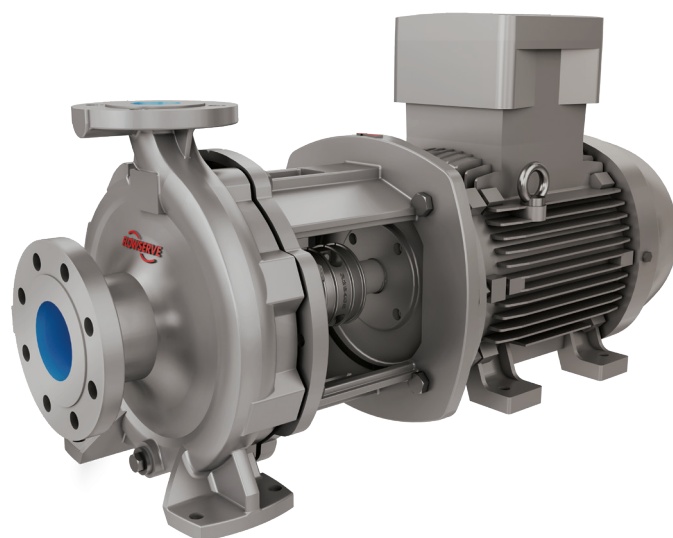
Parametri operativi

Portate fino a: 570 m³/h (2,500 gpm)

Prevalenze fino a: 100 m (330 ft)

Pressione fino a: 25 bar (365 psi)

Temperatura: da -20°C a 160°C (da -5°F a 320°F)



Autoadescante

Con costi inferiori di acquisto, installazione e manutenzione rispetto alle pompe sommergibili, le pompe autoadescanti Durco Mark 3 unificate ISO sono progettate per prelevare liquidi da fonti sotterranee o senza pressione positiva per innescare naturalmente la pompa. 7 misure disponibili.

Parametri operativi

Portate fino a: 100 m³/h (440 gpm)
Prevalenze fino a: 100 m (330 ft)
Pressione fino a: 25 bar (365 psi)
Temperatura: da -80°C a 400°C (da -110°F a 752°F)

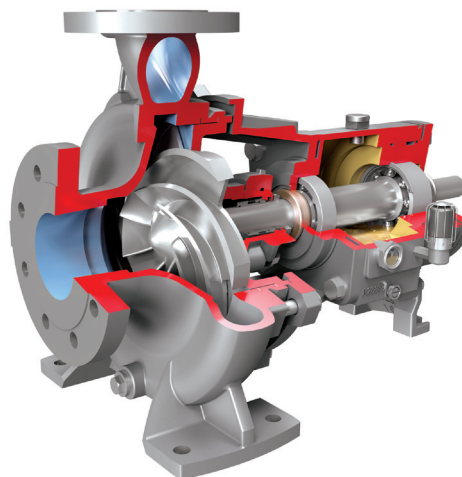


A girante ad incasso

Combinando una custodia ad ampio gioco con un'azione a vortice in grado di assicurare che meno del 20% del fluido di processo entri in contatto con la girante, la pompa a girante ad incasso è particolarmente adatta per applicazioni con particelle più grandi, fanghi filamentososi o fibrosi, o solidi friabili che richiedono un pompaggio a taglio ridotto. 10 misure disponibili.

Parametri operativi

Portate fino a: 750 m³/h (3,300 gpm USA)
Prevalenze fino a: 100 m (330 ft)
Pressioni fino a: 25 bar (365 psi)
Temperatura: da -80°C a 400°C (da -110°F a 752°F)



Per pozzetto verticale

Con colonne di lunghezza fino a 10 m (32 ft), le pompe per pozzetto verticale Durco Mark 3 ISO possono essere personalizzate per soddisfare una vasta gamma di esigenze. Per le installazioni su Oil & Gas, vengono offerte con molte funzioni conformi a ISO 13709/API 610. 40 misure disponibili.

Parametri operativi

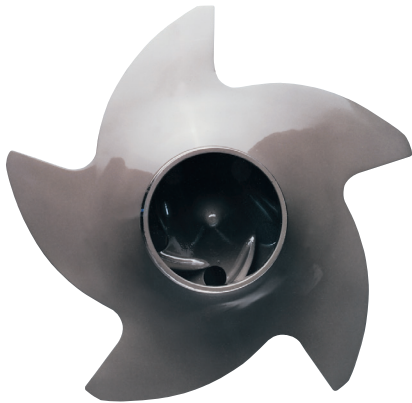
Portate fino a: 1,400 m³/h (6,160 gpm)
Prevalenze fino a: 250 m (820 ft)
Pressione fino a: 25 bar (365 psi)
Temperatura: da -40°C a 400°C (da -40°F a 752°F)



Mark 3 ISO | A tenuta meccanica

Giranti

Le pompe a tenuta meccanica Durco Mark 3 ISO sono disponibili con quattro tipi di giranti per adattarsi a una vasta gamma di processi. Disponibili in numerosi materiali resistenti alla corrosione e all'abrasione per soddisfare le specifiche esigenze applicative.

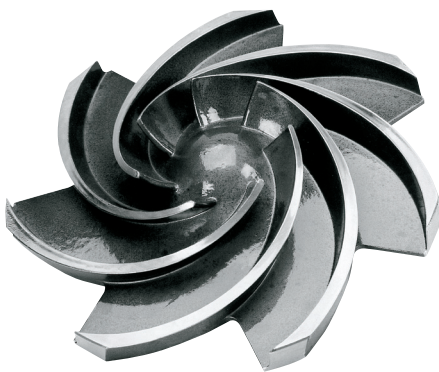


Girante a pale rovesciate

Sicurezza, efficienza e facilità di manutenzione sono i principi guida della girante a pale rovesciate. Con un solo gioco critico, che può essere ripristinato senza parti di ricambio o necessità di aprire l'estremità bagnata della pompa, la girante a pale rovesciate è ideale per fluidi di processo pericolosi.

Prestazioni operative

- ISO 2858 e flusso esteso
- Capacità di gestione solidi
 - Max dimensione solidi 28 mm (1.1 in.)
 - Max solidi molli 35%
 - Max solidi duri 10%



Girante aperta

Completamente intercambiabile con la girante a pale rovesciate, la girante aperta presenta un design a coperchio singolo e pale Francis ed è la scelta preferita per applicazioni fibrose o filamentose che potrebbero bloccare il passaggio interno con altri design di girante.

Prestazioni operative

- ISO 2858 e flusso esteso
- Capacità di gestione solidi
 - Max dimensione solidi 25 mm (1.0 in.)
 - Max solidi molli 35%
 - Max solidi duri 10%
 - Max stock carta 10%

Quando viene utilizzata nella configurazione con pompa a girante ad incasso, che offre una custodia con ampio gioco, la girante aperta è in grado di gestire solidi fino a 46 mm (1.8 in.).

Prestazioni operative

- Capacità di gestione solidi
 - Max dimensione solidi 46 mm (1.8 in.)
 - Max solidi molli 35%
 - Max solidi duri 10%
 - Max stock carta 3%



Girante chiusa

Per i fluidi di processo puliti, la girante chiusa offre alta efficienza con NPSHR basso. Gli anelli di usura sostituibili durante la manutenzione ordinaria ripristinano facilmente le prestazioni idrauliche. Disponibile per design a tenuta e senza tenuta, la girante chiusa è una soluzione intercambiabile altamente modulare.

Prestazioni operative

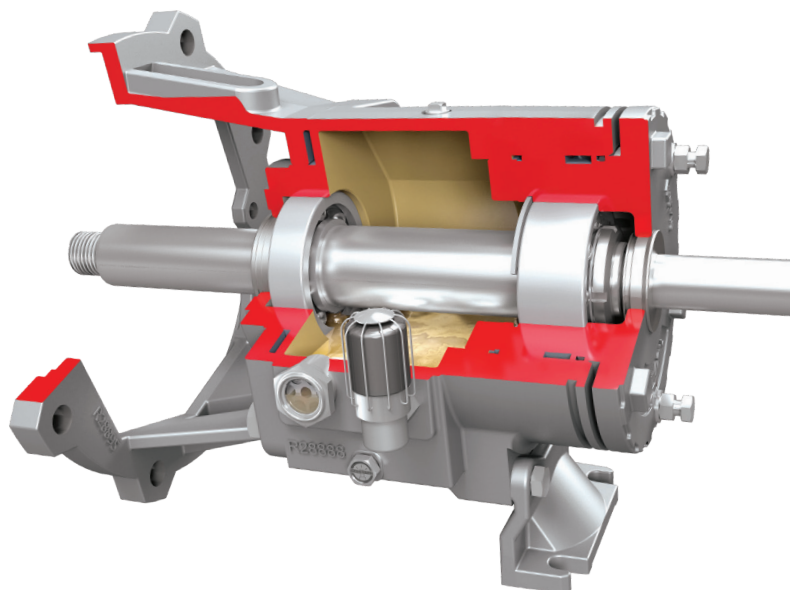
- ISO 2858
- Capacità di gestione solidi
 - Max dimensione solidi 0.3 mm (0.01 in.)
 - Max solidi molli 2%
 - Max solidi duri 2%
 - Max stock carta 1%

Intercambiabilità della girante

Configurazione	A pale rovesciate	Aperta	Chiusa
Ad accoppiamento lungo	•	•	•
Ad accoppiamento chiuso	•	•	•
Autoadescente		•	
A girante ad incasso		•	
Verticale		•	

Mark 3 ISO | A tenuta meccanica

Terminali di alimentazione



Ad accoppiamento lungo

Il terminale di alimentazione ad accoppiamento lungo Durco Mark 3 ISO è una piattaforma versatile che consente di massimizzare i tempi di attività e ridurre il costo totale di gestione del prodotto. Il design con adattatore e alloggiamento del cuscinetto a due pezzi presenta numerose funzioni di facile manutenzione ed è intercambiabile con i terminali di alimentazione MAG Durco Mark 3 ISO.

Funzioni:

- Il design a due pezzi con montaggio metallo su metallo assicura un funzionamento ottimale per una durata utile estesa di cuscinetto e tenuta
- Gli isolatori dei cuscinetti senza contatto mantengono dentro i lubrificanti e fuori lo sporco, offrendo un ambiente ideale per i cuscinetti
- La costruzione in ghisa duttile è più robusta rispetto alla ghisa grigia; disponibile in acciaio inox
- Impostazione della girante con regolazione del micrometro esterno di precisione
- Ampia coppa dell'olio con più opzioni di lubrificazione olio o grasso
- Tappo di scarico magnetico
- Ampio vetro di ispezione da 25 mm (1 in.)
- Riempimento olio e sfiato nella parte superiore
- Durata utile del cuscinetto L10h garantita di 17,500 ore; durata utile del cuscinetto L10h di oltre 50,000+ ore opzionale

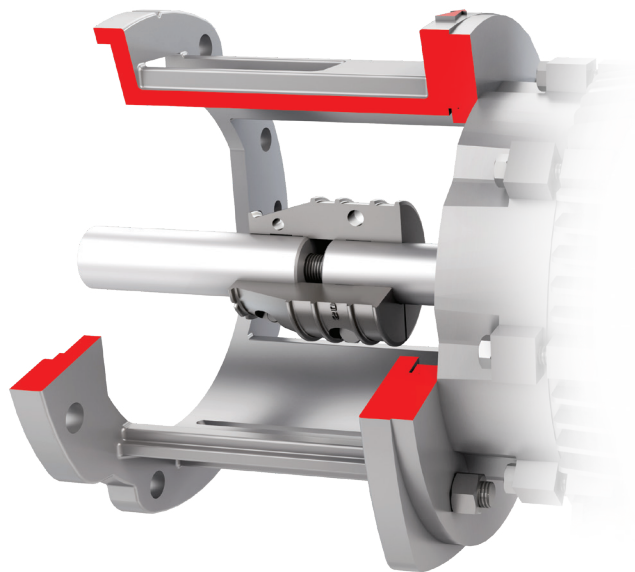
Opzioni

Il terminale di alimentazione ad accoppiamento lungo è disponibile con le seguenti opzioni progettate per migliorare l'affidabilità ed estendere gli intervalli di manutenzione.

Cuscinetti

Per funzioni di gestione del carico migliorate in applicazioni difficili, il cuscinetto a sfere a fila singola standard (interno) e il cuscinetto a sfere a contatto angolare a doppia fila possono essere facilmente sostituiti con un cuscinetto a rulli (interno) e un cuscinetto a sfere a contatto angolare a doppia fila duplex (esterno).





Ad accoppiamento chiuso

Il terminale di alimentazione ad accoppiamento chiuso è ideale per le installazioni in cui lo spazio è limitato. Utilizza adattatori per collegare direttamente l'estremità bagnata ad un motore standard, eliminando l'alloggiamento del cuscinetto. Sono possibili varie installazioni di montaggio, incluso l'uso delle tubazioni di ingresso e uscita della pompa.

Funzioni:

- L'ingombro ridotto è ideale per installazioni in cui lo spazio è limitato
- Gli adattatori si interfacciano direttamente con i motori elettrici standard
- La costruzione in ghisa duttile è più robusta rispetto alla ghisa grigia
- L'assenza di alloggiamento del cuscinetto riduce al minimo le esigenze e i costi di manutenzione
- Il design robusto riduce i costi di installazione rimuovendo la necessità della piastra di base
- Impostazione della girante con regolazione del micrometro esterno di precisione

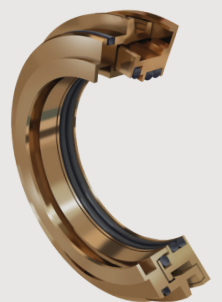
Lubrificazione

Con la pompa Durco Mark 3 ISO è disponibile una vasta gamma di opzioni di lubrificazione. In combinazione con l'ampia coppa dell'olio della pompa, assicurano costi di manutenzione e tempi di fermo ridotti, con intervalli fino a 36 mesi tra i cambi d'olio. Le opzioni includono:

- Bagno d'olio a spruzzo – minerale o sintetico
- Grasso – minerale, sintetico o alimentare
- Nebbie d'olio (puro o di spurgo)
- Spurgo di azoto sulla coppa dell'olio

Bearing Gard™

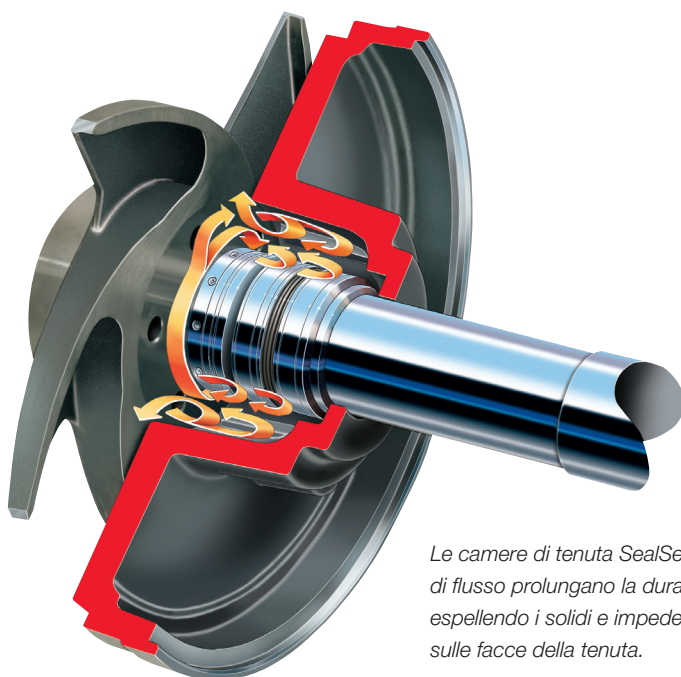
Prevengono la contaminazione durante lo spegnimento. Gli isolatori per cuscinetti Flowserve Bearing Gard incorporano una tecnologia di tenuta statica che impedisce ai contaminanti di entrare nell'alloggiamento dei cuscinetti delle unità ad accoppiamento lungo quando non sono in funzione. All'avvio, il sistema di tenuta statica passa a un funzionamento senza contatto per prestazioni esenti da usura permanenti. Possono essere forniti isolatori dei cuscinetti alternativi.



Mark 3 ISO | A tenuta meccanica

Camere di tenuta e tenute

La rottura della tenuta è la causa principale dei tempi di fermo della pompa. Le camere di tenuta Durco SealSentry si adattano a numerosi tipi di tenute e consentono di massimizzare l'MTBM e il tempo di attività della pompa.



Le camere di tenuta SealSentry con modificatori di flusso prolungano la durata utile della tenuta espellendo i solidi e impedendo l'accumulo di gas sulle facce della tenuta.

Fori conici con modificatori di flusso per potenziare il risultato finale

Le camere di tenuta SealSentry a fori conici sono preferite per la maggior parte delle applicazioni. I modificatori di flusso reindirizzano il flusso del fluido in modo che i solidi vengano espulsi dalla camera di tenuta e i gas non vengano intrappolati sulle facce della tenuta. Le prestazioni e l'affidabilità della tenuta vengono migliorate. È possibile utilizzare piani di flussaggio e tenute meno costosi. I piani di flussaggio 11, 31 e 32 possono essere eliminati. Il risultato è un tempo di attività più elevato con costi di gestione inferiori.

Disponibile in diverse dimensioni del foro e circonferenze del bullone a ghiera, il design conico è ideale per:

- Singole tenute a cartuccia interne
- Doppie tenute a cartuccia interne/esterne
- Singole tenute a componenti interne con sedi flessibili montate
- Doppie tenute a cartuccia interne con design tandem "reale"
- Singole tenute con tutte le configurazioni di montaggio della sede

Design a foro cilindrico disponibili

Con fori sovradimensionati e standard disponibili, le camere di tenuta a foro cilindrico sono particolarmente adatte per le disposizioni a baderna e le tenute convenzionali con piccole circonferenze di bulloni a ghiera e guarnizioni. Possono inoltre essere utilizzate con:

- doppie tenute a componenti interne con fluido barriera esterno;
- singole tenute con boccole a farfalla e flussaggi per aumentare la pressione oltre il punto di infiammabilità.

Piani di flussaggio

Le condizioni ottimali di tenuta sono mantenute con una gamma di piani di tubazioni ISO 21049/API 682. La corretta selezione del piano di flussaggio dipende dal design della camera di tenuta utilizzato. Consultare gli ingegneri Flowserve per determinare quale piano di flussaggio si adatta meglio alla specifica applicazione.

Opzioni

Materiali di costruzione

La gestione sicura e affidabile dei fluidi su una vasta gamma di processi è assicurata dai numerosi materiali delle estremità bagnate disponibili per le pompe Durco Mark 3 ISO. Le opzioni includono:

- Ghisa
- Ferro duttile
- Acciaio al carbonio
- Acciaio inox 304
- Acciaio inox 316
- Acciaio inox duplex e super duplex
- Alloy 20
- Nickel e leghe a base di nichel quali lega C-276 e lega B2
- Leghe reattive quali titanio, titanio stabilizzato al palladio e zirconio
- Materiali speciali disponibili su richiesta

Flange

Cinque dimensioni standard della flangia conformi alle norme EN1092-1, EN 1092-2, EN 1759-1 e EN 1759-2 consentono la facile conformità agli standard delle tubazioni del sito per un'installazione semplice, senza la necessità di adattatori per tubazioni.

Verniciatura

Il corretto sistema di verniciatura può fare una grande differenza per la vita utile della pompa, in particolare in ambienti aggressivi. La pompa Durco Mark 3 ISO viene offerta con una gamma di sistemi di verniciatura, compresi quelli conformi al requisito ISO 12944 di "protezione a lungo termine, fino a 15 anni per la prima manutenzione".

Conformità per alimenti o acqua potabile

La pompa Durco Mark 3 ISO è disponibile in versioni conformi alle normative applicabili in materia di alimenti e acqua potabile. Queste versioni assicurano un pompaggio sicuro e affidabile di alimenti o acqua che non mette a rischio la salute umana, né influisce su composizione, gusto o odore. I componenti soddisfano gli standard applicabili e sono tracciabili.

- **Alimenti:** i componenti a contatto con i fluidi di processo sono fabbricati secondo i requisiti CE 1935/2004.
- **Acqua potabile:** può essere fornita la certificazione per standard nazionali quali i regolamenti 31 e 33 (Regno Unito) e KTW (Germania).

Applicazioni a bassa o alta temperatura

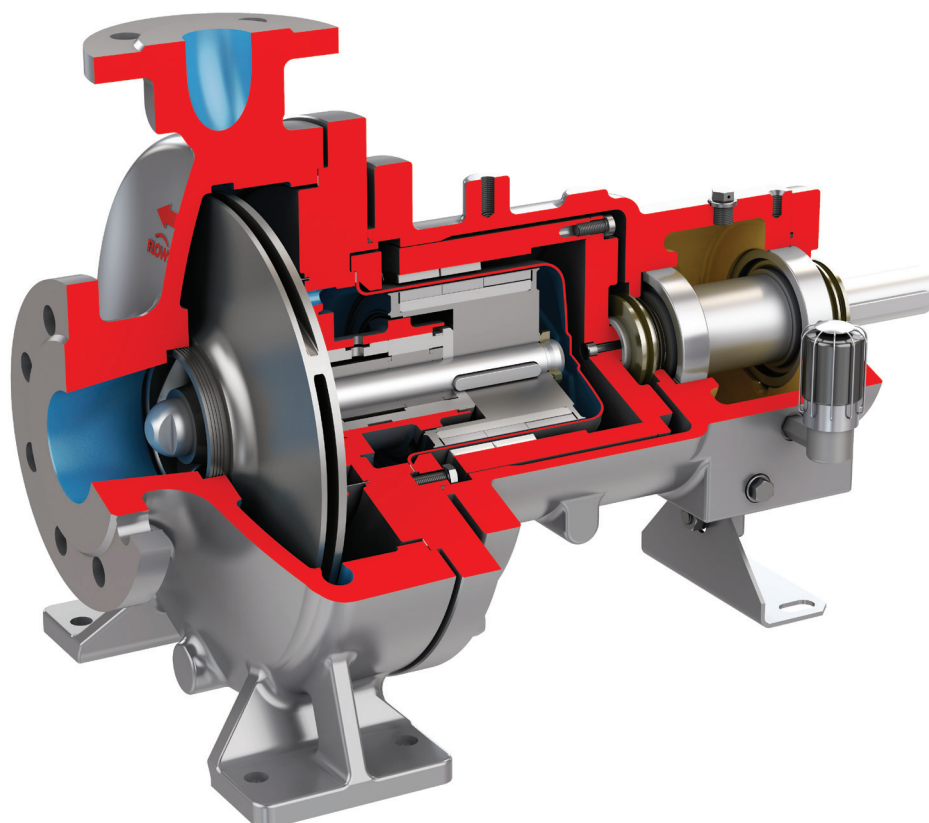
La pompa Durco Mark 3 ISO è in grado di fornire prestazioni continue affidabili in applicazioni con temperature ambiente e/o del liquido di processo estreme. Sono disponibili numerose opzioni per garantire la sicurezza e massimizzare l'MTBF in tali condizioni operative difficili.

- Custodie montate sulla linea centrale
- Custodie con rivestimento e camere di tenuta
- Alloggiamenti dei cuscinetti in acciaio inox austenitico
- Tracciatura elettrica
- Opzioni di raffreddamento degli alloggiamenti dei cuscinetti aria o liquido
- Guarnizioni, O-ring, lubrificanti e sistemi di verniciatura specifici dell'applicazione



Mark 3 ISO MAG | Ad azionamento magnetico senza tenuta

Sappiamo che la sicurezza non è un'opzione, ma una necessità. Per la massima sicurezza del personale e dell'ambiente, le pompe ad azionamento magnetico senza tenuta MAG Durco Mark 3 ISO forniscono prestazioni affidabili e senza perdite in tutti i tipi di applicazioni. Sono particolarmente adatte per applicazioni che coinvolgono liquidi tossici, esplosivi e preziosi.



Parametri operativi

- Portate fino a: 475 m³/h (2,091 gpm)
- Prevalenze fino a: 150 m (492 ft)
- Pressione fino a: 25 bar (365 psi)
- Temperatura
 - Staffa lanterna chiusa: fino a 200°C (392°F)
 - Staffa lanterna aperta: fino a 350°C (662°F)
- Dimensioni di scarico da 25 a 150 mm (da 1 a 6 in.)

Conformità agli standard

Le pompe MAG Durco Mark 3 ISO sono conformi ai criteri di progettazione ISO 2858, ISO 5199 e ISO 15783 e sono marcate CE. È inoltre disponibile la conformità alle seguenti direttive:

- ATEX (2014/34/EU)
- Uso alimentare (1935/2004/EC)

Flange

- Dimensioni fino a PN 16 o PN 25
- Forate fino a ASME 150 RF o 300 RF

Basso costo totale di proprietà con un design affidabile ed energeticamente efficiente

Le pompe MAG Durco Mark 3 ISO incorporano molte funzionalità che migliorano l'affidabilità e l'efficienza. I risultati sono una lunga durata utile e bassi costi di gestione.

- L'idraulica ottimizzata senza perdite del diffusore mantiene basso il consumo energetico
- Il flusso parziale costante mantiene i magneti raffreddati ed i cuscinetti lubrificati
- Sistema magnetico stabile alla temperatura fino a 350°C (662°F)
- Cuscinetti a manicotto esenti da manutenzione
- Il robusto sistema di cuscinetti estende l'MTBF
- Cuscinetti standard con durata utile L10h di 50,000 ore
- Un gioco di funzionamento ingegnerizzato mantiene le operazioni sicure in caso di guasto dei cuscinetti o disallineamento dell'albero
- Opzioni multiple di lubrificazione olio e grasso
- Disponibile sistema di controllo secondario secondo ISO 15783

Intercambiabile con configurazioni a tenuta meccanica

Le pompe MAG Durco Mark 3 ISO sono costruite con le stesse dimensioni da estremità a estremità delle pompe a tenuta meccanica standard. Convertire l'una nell'altra è semplice come passare al modello preferito.

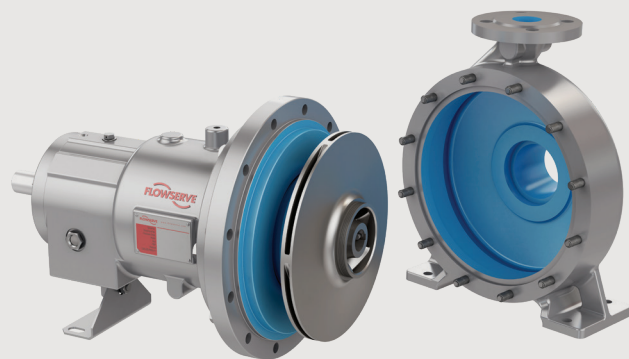
Monitoraggio delle condizioni per migliorare la disponibilità delle pompe

Le pompe MAG Mark 3 ISO sono compatibili con soluzioni avanzate per l'Internet delle cose (IoT), quali il sistema di monitoraggio delle condizioni RedRaven di Flowserve.

I mozzi pressofusi rendono semplice e veloce l'installazione di ulteriori prodotti di monitoraggio delle prestazioni IPS.

Vedere pagina 22 per un elenco delle opzioni di monitoraggio delle condizioni e delle prestazioni.

Due opzioni di estrazione posteriore per una manutenzione semplice e sicura



Estrazione posteriore standard

La funzione di estrazione posteriore standard semplifica le attività generali di manutenzione ed ispezione. La custodia rimane in linea e le connessioni delle tubazioni rimangono intatte, consentendo di risparmiare tempo.



Estrazione posteriore contenuta

Quando è necessaria la manutenzione dell'estremità di azionamento, la funzione di estrazione posteriore contenuta consente di risparmiare tempo prezioso senza sacrificare la sicurezza. Il fluido di processo è completamente confinato nell'estremità bagnata, che rimane intatta. La necessità di drenare o spurgare la pompa viene eliminata, pertanto il personale di manutenzione è protetto dall'esposizione a fluidi di processo potenzialmente dannosi.

Mark 3 ISO MAG | Ad azionamento magnetico senza tenuta

Configurazioni

L'approccio alla sicurezza non può essere lo stesso in ogni situazione, pertanto offriamo tre configurazioni di pompe MAG Durco Mark 3 ISO. L'idraulica ottimizzata e un design a tenuta ermetica con estrazione posteriore reale offrono prestazioni sicure e senza perdite con bassi costi energetici. Disponibile in numerosi materiali, inclusi involucri di contenimento in metallo o ceramica, per soddisfare le specifiche esigenze applicative.

Ad accoppiamento lungo

Questa pompa per processi chimici ad accoppiamento magnetico versatile è particolarmente adatta per la gestione di liquidi tossici, esplosivi e preziosi in quasi tutti i settori. La funzione di estrazione posteriore contenuta garantisce la sicurezza del personale riducendo al minimo i tempi di fermo. 35 misure disponibili.

Parametri operativi

Portate fino a: 475 m³/h (2,091 gpm)
Prevalenze fino a: 150 m (492 ft)
Pressione fino a: 25 bar (365 psi)
Temperatura: da -70°C a 350°C (da -94°F a 662°F)



Ad accoppiamento chiuso

Le proporzioni compatte della pompa ad accoppiamento chiuso MAG Durco Mark 3 ISO la rendono ideale per installazioni in cui lo spazio è limitato. Fornisce prestazioni sicure a zero perdite di fluidi fino a 350°C (662°F) senza raffreddamento. I motori elettrici standard mantengono bassi i costi di proprietà. 35 misure disponibili.

Parametri operativi

Portate fino a: 475 m³/h (2,091 gpm)
Prevalenze fino a: 150 m (492 ft)
Pressione fino a: 25 bar (365 psi)
Temperatura: da -70°C a 350°C
(da -94°F a 662°F)



Girante chiusa

Tutte le pompe ad azionamento magnetico senza tenuta MAG Durco Mark 3 ISO utilizzano una girante chiusa. Nei fluidi di processo puliti, la girante chiusa offre alta efficienza con NPSHR basso. Gli anelli di usura disponibili ripristinano le prestazioni idrauliche e prolungano la durata utile della pompa.

Prestazioni operative

- ISO 2858
- Capacità di gestione solidi
 - Max dimensione solidi: 0.3 mm (0.01 in.)
 - Max solidi molli: 2%
 - Max solidi duri: 2%
 - Max stock carta: 1%



Mark 3 ISO MAG | Ad azionamento magnetico senza tenuta

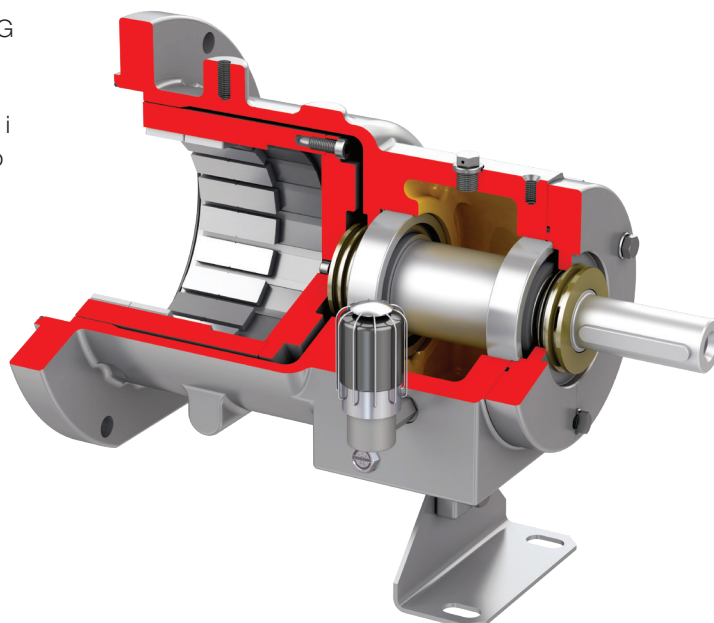
Terminali di alimentazione

Ad accoppiamento lungo

Il terminale di alimentazione standard per la pompa Durco MAG Mark 3 ISO presenta un robusto design ad accoppiamento lungo a pezzo unico. La costruzione in ghisa duttile con cuscinetti a sfera sovradimensionati consente di massimizzare i tempi di attività. Disponibile con lubrificazione a olio o a grasso permanente. Intercambiabile con i terminali di alimentazione Durco Mark 3 ISO a tenuta meccanica.

Funzioni

- Cuscinetti a sfere sovradimensionati con durata utile L10h fino a oltre 50,000+ ore disponibili
- Disponibile con staffa di supporto aperta o chiusa che collega la pompa al motore (design chiuso illustrato)
- Tappo di scarico magnetico
- Diverse opzioni di paraolio
- Sistema di controllo secondario secondo ISO 15783 opzionale
- Connessioni di scarico, misura e ricircolo disponibili

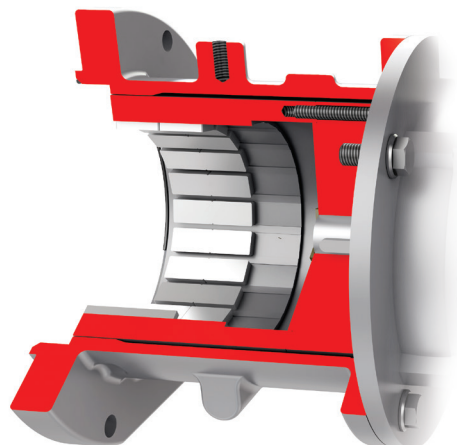


Ad accoppiamento chiuso

Il terminale di alimentazione ad accoppiamento chiuso è ideale per le installazioni in cui lo spazio è limitato. Utilizzando un adattatore per collegare direttamente l'estremità bagnata a un motore elettrico standard, consente di eliminare l'alloggiamento del cuscinetto e la manutenzione conseguente. Inoltre, grazie al design compatto e robusto, non è necessaria una piastra di base.

Funzioni

- Design esente da manutenzione senza alloggiamento del cuscinetto
- Disponibile con staffa lanterna aperta o chiusa che collega la pompa al motore (lanterna chiusa illustrata)
- Sistema di controllo secondario secondo ISO 15783 opzionale
- Connessioni di scarico, misura e ricircolo disponibili
- Disponibile configurazione a barriera termica con staffa lanterna chiusa per applicazioni ad alta temperatura



Opzioni terminali di alimentazione

Le pompe dotate di terminale di alimentazione ad accoppiamento lungo sono disponibili con le seguenti opzioni per migliorare l'affidabilità ed estendere gli intervalli di manutenzione. Sono disponibili opzioni aggiuntive.

Sistemi di lubrificazione

Con le pompe MAG Durco Mark 3 ISO ad accoppiamento lungo è disponibile una vasta gamma di opzioni di lubrificazione. Le opzioni includono:

- Bagno d'olio a spruzzo – minerale o sintetico
- Grasso – minerale, sintetico o alimentare

Isolatori per cuscinetti Bearing Gard

Gli isolatori per cuscinetti Flowserve Bearing Gard prevengono la contaminazione durante lo spegnimento. Incorporano una tecnologia di tenuta statica che impedisce ai contaminanti di entrare nell'alloggiamento dei cuscinetti delle unità ad accoppiamento lungo quando non sono in funzione. All'avvio, il sistema di tenuta statica passa a un funzionamento senza contatto per prestazioni esenti da usura permanenti.

Gli isolatori Flowserve Bearing Gard sono standard su tutte le pompe MAG Mark 3 ISO. Sono disponibili isolatori dei cuscinetti alternativi.



Mark 3 ISO MAG | Ad azionamento magnetico senza tenuta

Involucri di contenimento

Le pompe MAG Durco Mark 3 ISO sono disponibili con tre opzioni di involucro di contenimento. Le differenze riguardano i materiali di costruzione, l'efficienza (perdite per correnti parassite) e le temperature di applicazione. Tutti gli involucri di contenimento sono classificati PN 25, approvati ATEX e completamente intercambiabili.

Involucri in lega C-4 standard

Le pompe MAG Mark 3 ISO sono fornite con involucri di contenimento in lega C-4. Forniscono un'eccellente resistenza alla corrosione e soddisfano il rating di pressione PN 25. Sono disponibili due opzioni, a seconda della temperatura dell'applicazione.

Involucri ad alta efficienza

Quando i fluidi di processo sono sensibili al calore ma non corrosivi, gli involucri ad alta efficienza forniscono un vantaggio. Realizzati in lega C-4, questi involucri offrono inoltre significative riduzioni del consumo energetico.

- Riduzione di circa il 40% delle perdite per correnti parassite
- Aumento di circa il 5% dell'efficienza di accoppiamento
- Temperature fino a 180°C (356°F)



Involucri in ceramica ZrO₂ con rivestimento in TiN

Per le applicazioni più difficili, le pompe MAG Mark 3 ISO sono dotate di involucri in ceramica ZrO₂ con rivestimento in TiN. Questi involucri possiedono un'eccellente resistenza alla corrosione e, non essendo metallici, generano zero perdite per correnti parassite. Sono adatti per applicazioni in cui il fluido di processo è corrosivo e/o abrasivo nonché sensibile alla temperatura.

- Superiore resistenza alla corrosione e all'abrasione
- Nessuna perdita per correnti parassite
- Elevata resistenza alla frattura e agli shock termici
- Conformità ATEX
- Adatti a temperature fino a 200°C (392°F) con staffa lanterna chiusa al terminale di alimentazione; fino a 400°C (752°F) con configurazione a barriera termica

Opzioni

Design a coppia superiore

Per le applicazioni che richiedono una trasmissione di coppia superiore ai limiti ISO 2858, Flowserve offre un design a coppia più elevata. Questo modello impiega un sistema magnetico aggiuntivo con dimensione f estesa per fornire una coppia fino a 381 Nm (281 ft-lb).

Cuscinetto a manicotto

Le pompe MAG Mark 3 ISO sono fornite con cuscinetti a manicotto SSiC (carburo di silicio sinterizzato). Le opzioni includono:

- SiC – elevata resistenza chimica, durezza e solidità; al 100% esente da manutenzione
- Per fluidi a bassa lubrificazione, sono disponibili combinazioni di materiali speciali.

Sistemi di flussaggio

Con la pompa MAG Durco Mark 3 ISO sono disponibili tre opzioni di flussaggio.

- Flusso interno con filtro implementato come standard
- Filtro a flusso libero per fluidi contaminati
- Flusso parziale esterno

Verniciatura

Il giusto sistema di verniciatura può fare una notevole differenza nella vita utile della pompa. La pompa MAG Durco Mark 3 ISO viene offerta con una gamma di sistemi di verniciatura, incluse le opzioni conformi ISO 12944 che offrono una protezione a lungo termine.

Applicazioni ad alta temperatura

Le pompe MAG Durco Mark 3 ISO forniscono prestazioni affidabili e continue in applicazioni fino a 400°C (752°F) se dotate di terminali di alimentazione a barriera termica. Opzioni aggiuntive per applicazioni ad alta temperatura includono:

- Involucri di contenimento ZrO₂ con rivestimento in TiN
- Custodie ad alta pressione (25 bar/363 psi)
- Staffa lanterna in ferro duttile

Applicazioni a bassa temperatura

Per applicazioni con bassa temperatura ambiente o del fluido, le seguenti opzioni assicurano un funzionamento sicuro e affidabile.

- Tracciatura elettrica
- Custodie e coperchi con rivestimento
- Alloggiamenti dei cuscinetti in acciaio inox austenitico

Sistema di controllo secondario

In conformità con ISO 15783, Flowserve offre un sistema di controllo secondario opzionale per configurazioni ad accoppiamento lungo e chiuso. In caso di perdita, questo sistema riduce al minimo e dirige in modo sicuro il rilascio del liquido pompato. Include i seguenti componenti:

- Rilevatore di perdite
- Tenuta dell'albero secondaria
- Tappo di scarico

Il controllo secondario può essere fornito solo con una staffa di supporto chiusa (ad accoppiamento lungo) o una staffa lanterna chiusa (ad accoppiamento chiuso).

Soluzioni RedRaven per il monitoraggio delle apparecchiature e l'IoT

Le pompe Durco Mark 3 ISO sono compatibili con soluzioni avanzate per l'Internet delle cose (IoT), quali Flowserve RedRaven, che offrono dati e strumenti preziosi per monitorare, analizzare e prevedere il funzionamento delle apparecchiature e consentono così di intervenire velocemente in caso di problemi, riducendo al minimo interruzioni e tempi di fermo. E, poiché le soluzioni RedRaven sono scalabili, crescono di pari passo con le esigenze dell'azienda.

La piattaforma RedRaven comprende una gamma di servizi e tecnologie personalizzabili, in grado di rispondere alle esigenze specifiche dello stabilimento.



Monitoraggio wireless delle condizioni

Le pompe Flowserve possono essere dotate di sensori Node ER, per permettere il monitoraggio delle condizioni quasi in tempo reale. I sensori Node ER acquisiscono una varietà di parametri – vibrazioni su tre assi, temperatura e pressione – ogni 30 minuti, con una portata wireless sino a 1,6 km in ambienti industriali.



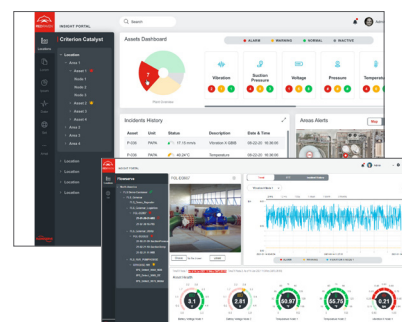
Analisi predittiva

Le pompe Flowserve possono essere dotate di sensori Detect, cablati a un modulo di trasferimento dati, per misurare i dati sulle vibrazioni ogni 30 secondi, secondo quanto previsto dalla norma DIN/ISO 20816. I dati raccolti vengono utilizzati per eseguire analisi predittive che forniscono avvisi tempestivi su eventuali problemi alle apparecchiature prima che causino un guasto.



Portale RedRaven Insight

Le letture relative al monitoraggio delle condizioni, e quelle basate su analisi predittive, vengono entrambe mostrate sul portale RedRaven Insight. Tale portale Web consente di visualizzare dati provenienti da qualsiasi origine e di impostare allarmi personalizzati per sorvegliare le apparecchiature 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Gli utenti inoltre possono contare sul fatto che il Centro di monitoraggio Flowserve è pronto a rilevare allarmi ed ad offrire consigli volti a migliorare i tempi di attività.



I prodotti Flowserve sono compatibili con RedRaven. Chiedere al rappresentante Flowserve informazioni sui pacchetti di monitoraggio IoT RedRaven opzionali, o visitare flowserve.com/en/innovation/iot per saperne di più.

Accessori

Sistemi di supporto delle tenute

I sistemi di supporto delle tenute Flowserve assicurano anni di funzionamento affidabile della tenuta meccanica e risparmi sui costi operativi. Flowserve si avvale di un team di ingegneri specializzati, con anni di esperienza in progettazione e selezione di sistemi di supporto delle tenute, per soddisfare applicazioni, specifiche e requisiti del cliente unici. Con una gamma completa di prodotti che soddisfano i criteri di progettazione ASME, API, PED, ISO e NR13, Flowserve affronta le esigenze globali dei settori petrolio e gas, chimico, energetico, idrico e dell'industria in generale.

- Serbatoi con fluidi tampone/barriera
- Accumulatori a camera d'aria
- Accumulatori a pistone
- Pannelli con gas tampone/barriera
- Refrigeratori tenute ad acqua o aria
- Circolatori

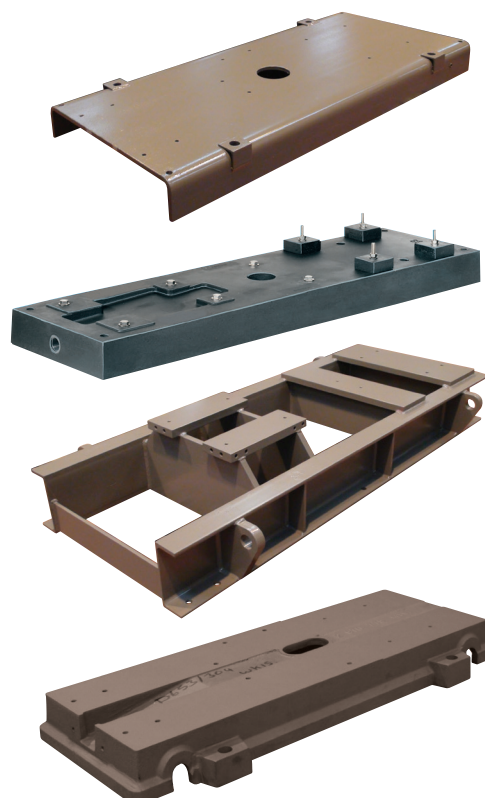


Piastre di base

Flowserve offre quattro piastre di base pre-ingegnerizzate che migliorano le prestazioni delle pompe riducendo i costi di manutenzione. Questi design delle piastre di base rigidi riducono le sollecitazioni interne e le vibrazioni sugli insiemi pompa e motore per prolungarne la durata utile.

Gli utenti delle pompe specificano i design delle piastre di base rigide per:

- Fornire rigidità torsionale laterale e longitudinale
- Migliorare lo smorzamento delle vibrazioni
- Proteggere dai danni di trasporto
- Resistere alla torsione durante l'installazione
- Mantenere l'allineamento dell'albero
- Ridurre il tempo di allineamento di albero e installazione
- Ridurre la diaframmazione o la separazione dal sigillante
- Migliorare l'affidabilità di pompa, motore e tenuta
- Ridurre i costi totali di ciclo vita della pompa, motore e tenuta



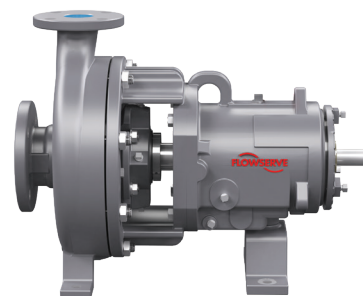
Prodotti complementari

A tenuta – ASME – flusso standard

Durco Mark 3

Pompa per processi chimici ASME B73.1 per applicazioni corrosive in ambienti di trattamento chimico, petrolchimico, di idrocarburi e farmaceutico che richiedono elevata efficienza, durata utile prolungata e prestazioni della pompa ripetibili.

- Portate fino a 1,700 m³/h (7,500 gpm)
- Prevalenze fino a 300 m (990 ft)
- Pressioni fino a 27 bar (400 psi)
- Temperatura da -73°C a 370°C (da -100°F a 700°F)



A tenuta – ASME – flusso esteso

Durco Mark 3 gruppo 4

La pompa per processi chimici ad alta capacità offre una capacità aumentata con prestazioni e affidabilità Durco comprovate e funzioni di design ASME B73.1.

- Portate fino a 3,861 m³/h (17,000 gpm)
- Prevalenze fino a 125 m (410 ft)
- Pressioni fino a 19 bar (275 psi)
- Temperatura da -73°C a 204°C (da -100°F a 400°F)



A tenuta – ASME – verticale

Durco ESP3

Questa pompa robusta per pozzetto chimico verticale è progettata per fornire prestazioni migliorate, maggiore standardizzazione delle parti e costi di inventario ridotti.

- Portate fino a 1,300 m³/h (5,700 gpm)
- Prevalenze fino a 116 m (380 ft)
- Pressione fino a 12 bar (175 psi)
- Temperature fino a 180°C (350°F)



A tenuta – ISO – flusso esteso

SIHI® CBT

Pompa monostadio con rating nominale e funzioni di design ISO 2858/5199. Progettata per applicazioni nel trattamento chimico, petrolchimico e farmaceutico con flussi oltre il range definito da ISO 2858.

- Portate fino a 2,200 m³/h (9,686 gpm)
- Prevalenze fino a 160 m (524 ft)
- Pressioni fino a 25 bar (362 psi)
- Temperatura da -20°C a 350°C (da -4°F a 662°F)

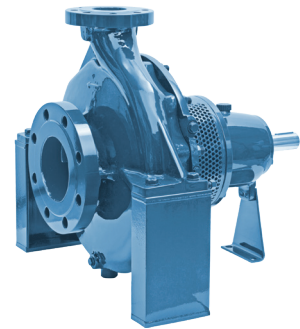


A tenuta – ISO – flusso esteso

SIHI RBS

Pompa monostadio con rating nominale e funzioni di design ISO 5199. Progettata per applicazioni nel trattamento chimico, petrolchimico e farmaceutico.

- Portate fino a 1,200 m³/h (5,283 gpm)
- Prevalenze fino a 150 m (492 ft)
- Pressioni fino a 40 bar (580 psi)
- Temperature fino a 400°C (752°F)

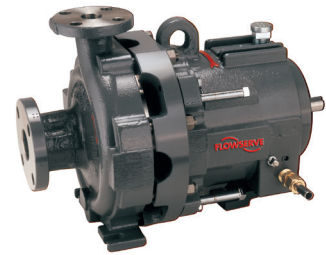


Senza tenuta – ASME – metallica

Durco Guardian™

Pompa metallica ad azionamento magnetico senza tenuta conforme a ASME B73.1, ASME B73.3 e HI 5.1 a 5.6 progettata per applicazioni che richiedono prestazioni efficienti ed affidabilità per emissioni zero.

- Portate fino a 375 m³/h (1,650 gpm)
- Prevalenze fino a 215 m (700 ft)
- Pressioni fino a 24 bar (350 psi)
- Temperature fino a 290°C (550°F)



Senza tenuta – ASME o ISO – con rivestimento

INNOMAG® TB-MAG™ ANSI, ISO

Pompa ad azionamento magnetico conforme ASME B73.3 o ISO 2858, con bilanciamento della spinta e rivestimento in fluoropolimero, per settori quali trattamento chimico e metallurgico che richiedono protezione da perdite e affidabilità eccellenti.

- Portate fino a 360 m³/h (1,585 gpm)
- Prevalenze fino a 153 m (500 ft)
- Pressioni fino a 25 bar (362 psi)
- Temperatura da -29°C a 121°C (da -20°F a 250°F)



U-MAG™

Versatile pompa ad azionamento magnetico con rivestimento in fluoropolimero per applicazioni di volume ridotto che richiedono sicurezza eccellente, prestazioni potenziate e standard di massima purezza.

- Portate fino a 102 m³/h (450 gpm)
- Prevalenze fino a 50 m (165 ft)
- Pressioni fino a 20 bar (300 psi)
- Temperatura da -29°C a 121°C (da -20°F a 250°F)



Supporto locale dedicato, in tutto il mondo

Quando e dove il cliente ha bisogno di noi

La nostra rete di stabilimenti di produzione, centri di progettazione di eccellenza, centri di risposta rapida posizionati in modo strategico e risorse in loco per il cliente fa sì che i clienti non debbano mai andare lontano per trovare il supporto richiesto.



Servizi che garantiscono sicurezza, affidabilità e prestazioni

Flowserve offre una serie completa di servizi progettati per fornire valore senza precedenti e risparmi sui costi per tutta la durata utile del sistema. Integrando le conoscenze di ingegneria idraulica, meccanica e dei materiali con soluzioni aziendali operative e pratiche reali, Flowserve aiuta i clienti a:

- Aumentare l'affidabilità delle apparecchiature
- Ottimizzare i tempi di attività e le prestazioni delle risorse
- Migliorare la sicurezza degli impianti e del personale
- Ridurre il costo totale di manutenzione



Soluzioni per i costi del ciclo di vita

In genere, il 90% del costo totale del ciclo di vita (LCC) di un sistema di pompaggio viene accumulato dopo l'acquisto e l'installazione dell'apparecchiatura. Flowserve ha sviluppato una suite completa di soluzioni destinate a fornire ai clienti valore senza precedenti e risparmi sui costi per tutta la durata utile del sistema di pompaggio. Queste soluzioni considerano tutti gli aspetti del costo del ciclo di vita, incluso quanto segue:

Spese in conto capitale

- Acquisto iniziale
- Installazione

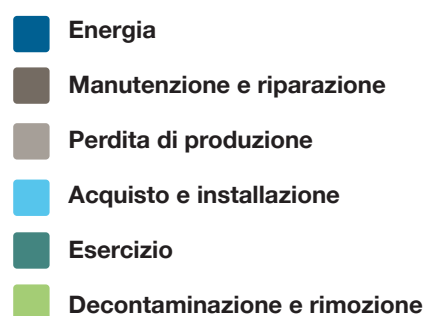
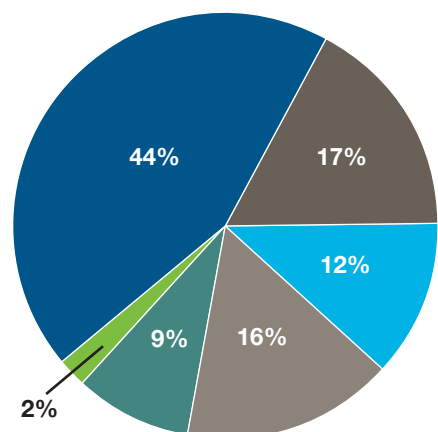
Spese di esercizio

- Consumo energetico
- Manutenzione
- Perdite di produzione
- Tutela ambientale
- Inventario
- Esercizio
- Rimozione

Soluzioni innovative per i costi del ciclo di vita

- Scelta di una nuova pompa
- Ingegnerizzazione chiavi in mano e assistenza sul campo
- Gestione energetica
- Disponibilità delle pompe
- Manutenzione proattiva
- Gestione inventario

Costi tipici del ciclo di vita di una pompa¹



¹ Sebbene i valori effettivi possano essere diversi, queste percentuali sono coerenti con quelle diffuse dai principali costruttori e utenti finali di pompe, nonché dalle associazioni industriali e dagli enti governativi a livello mondiale.



Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 700
Irving, Texas 75039-5421 USA

PUBR000585-09 (IT/A4) August 2023
(Formerly PS-10-31)

Flowserve Corporation ha stabilito una leadership di settore nella progettazione e nella fabbricazione dei suoi prodotti. Se scelto adeguatamente, questo prodotto Flowserve è progettato per svolgere la funzione prevista in modo sicuro durante la sua vita utile. Tuttavia, l'acquirente o l'utente dei prodotti Flowserve deve tenere presente che tali prodotti possono essere utilizzati in numerose applicazioni in un'ampia varietà di condizioni di servizio industriale. Flowserve può fornire linee guida generali, tuttavia non può fornire dati e avvertenze specifici per tutte le possibili applicazioni. L'acquirente/utente deve quindi assumersi la responsabilità finale di dimensionamento e selezione, installazione, utilizzo e manutenzione corretti dei prodotti Flowserve. L'acquirente/utente dovrà leggere con attenzione le istruzioni di installazione allegate al prodotto e formare dipendenti e appaltatori sull'uso sicuro dei prodotti Flowserve in relazione all'applicazione specifica.

Le informazioni e le specifiche contenute nella presente documentazione sono ritenute accurate, tuttavia vengono fornite solo a titolo informativo e non devono essere considerate certificate né di per sé come garanzia di risultati soddisfacenti. Nulla di quanto contenuto nel presente documento deve essere interpretato come garanzia, espressa o implicita, riguardante qualsiasi questione relativa a questo prodotto. Flowserve si impegna a migliorare e aggiornare continuamente il design dei prodotti, pertanto le specifiche, le dimensioni e le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso. In caso di domande relative a tali informazioni, l'acquirente/utente dovrà contattare Flowserve Corporation presso una delle sedi o uno degli uffici in tutto il mondo.

©2023 Flowserve Corporation. Tutti i diritti riservati. Questo documento contiene marchi di fabbrica registrati e non registrati di Flowserve Corporation. Altri nomi di società, prodotti o servizi possono essere marchi di fabbrica o marchi di servizio dei rispettivi proprietari.