

Valvole Boom Lock (progettate e testate secondo ISO 8643)

L'obbligo di una protezione contro la rottura dei tubi flessibili nelle apparecchiature mobili è sancito dalla legge in molti stati ed è probabile che diventerà norma anche in molti altri. La normativa ISO8643 richiede che, in caso di cedimento di un tubo flessibile durante l'abbassamento del braccio di sollevamento, questo non acceleri fino a superare il doppio della velocità originale con la leva di controllo mantenuta nella stessa posizione. Inoltre le valvole utilizzate per raggiungere questo obiettivo non devono influenzare indebitamente il funzionamento della macchina sulla quale sono montate. (E' possibile che in futuro l'attuale aumento massimo del 100% venga ridotto al 75%): Se un tubo dovesse rompersi mentre il braccio di sollevamento si sta alzando o è fermo, il carico deve essere mantenuto in posizione. Abbiamo sviluppato una serie di valvole di rottura del tubo flessibile, chiamate "Boom Lock", che sono state progettate per soddisfare le disposizioni della normativa ISO8643 e che possono essere utilizzate in molte macchine e di tipo diverso. Le valvole Boom Lock sono affidabili perché utilizzano componenti standard disponibili in commercio che sono stati testati sul campo, nella maggioranza dei casi per molti anni. Tutte le nostre valvole a cartuccia sono fabbricate nel rispetto di standard molto elevati e le loro parti mobili sono state temprate e rifinite con accuratezza per garantire una vita utile lunga e priva di problemi. Il rendimento offerto è prevedibile, quindi i tempi d'impostazione e di messa a punto come i tempi di sviluppo posso essere ridotti drasticamente, anche quando si lavora con un sistema di nuovo concetto. Nel corso della loro vita utile, le valvole operano come richiesto grazie a cartucce testate all'interno del nostro reparto ricerche e sviluppo per oltre 1.000.000 di cicli ed essendo state adoperate per molti anni sul campo. In condizioni di esercizio normali, ovvero con tubi flessibili intatti, le valvole Boom Lock offrono un'alta efficienza, dato che il fluido è libero

di passare attraverso la valvola fino a raggiungere il cilindro con una perdita di carico trascurabile. Inoltre scegliendo il pacchetto più adatto per il funzionamento con una determinata valvola direzionale o distributore, le perdite di pressione nella direzione di ritorno possono essere mantenute ai livelli più bassi possibili.

Le valvole "Boom Lock" sono state progettate per soddisfare le disposizioni della normativa ISO8643 e possono essere utilizzate in molti tipi diversi di macchine.

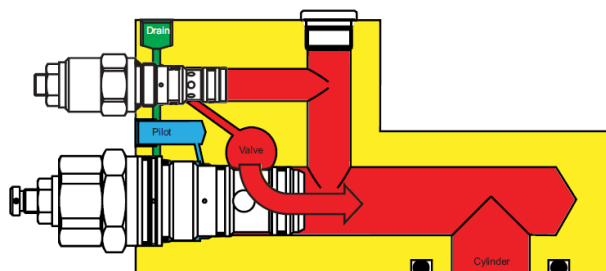
Le valvole Boom Lock possono fornire una soluzione compatta. La valvola dovrebbe essere montata sul cilindro, direttamente sul foro oppure connessa al foro stesso tramite un tubo rigido, quindi lo spazio occupato può risultare molto limitato. Utilizzando al meglio il potenziale offerto dal design unico nel suo genere delle valvole Boom Lock Integrated Hydraulics, è possibile eliminare le piastre di raccordo comunemente utilizzate per permettere l'inserimento di valvole più ingombranti. Il blocco può essere progettato in modo da adattarsi all'impianto del cliente e può anche venire eliminato se le valvole a cartuccia sono incorporate nelle testate del cilindro, riducendo drasticamente lo spazio necessario e il costo globale dell'insieme. E' possibile incorporare nel blocco ulteriori funzionalità rendendo così la macchina più versatile.

L'ottenimento del livello di protezione desiderato senza alterare in modo negativo il funzionamento della macchina richiede un attento bilanciamento delle valvole di rottura del tubo flessibile e di quella direzionale primaria. Al fine di lavorare in modo efficace, l'apertura della valvola di rottura del tubo flessibile deve, idealmente, essere inferiore a quella della valvola direzionale e la differenza di perdita di carico deve rimanere costante lungo l'intero intervallo della portata di esercizio. Per raggiungere questo obiettivo, la valvola di rottura del

tubo flessibile deve essere abbinata al sistema nel quale è impiegata; una taratura adatta a un tipo di macchina non funziona necessariamente anche in un'altra. A causa delle combinazioni sede-otturatore unica nel suo genere nelle cartucce della serie 1CPB utilizzate nella gamma Boom Lock e grazie alla flessibilità del design delle valvole a cartuccia, le valvole Boom Lock possono essere personalizzate per adattarsi alla maggior parte delle valvole direzionali e fornire così un controllo eccezionalmente fine. Questo è particolarmente desiderabile per livellare e spianare il terreno e può ridurre (se non eliminare) l'effetto "a sobbalzi" che viene tanto riscontrato di frequente quando impiegano altre valvole. Utilizzando queste valvole "Boom Lock" è possibile realizzare una riduzione dei costi di installazione, dato che tale valvole utilizzano un semplice montaggio a flangia SAE sul cilindro

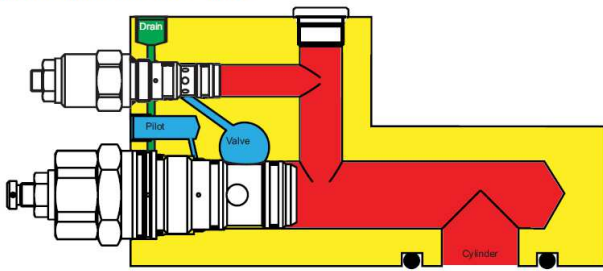
Al fine di minimizzare il livello di scorte necessario, abbiamo dove possibile progettato la superficie con il foro del cilindro in modo tale che sia adatta sia per le flange SAE3000 che per le SAE6000. Nella maggior parte delle valvole è presente un foro di spurgo, che semplifica ulteriormente l'installazione. Anche i costi di manutenzione sono minimi; nel caso improbabile che una valvola Boom Lock si danneggi, la riparazione di solito comporta la sostituzione di una o due cartucce premontate. Inoltre quando si cambiano le cartucce vi è raramente la necessità di rimuovere il cilindro, riducendo così il rischio di penetrazione di contaminanti e di inattività della macchina. In molti casi il numero di pezzi di ricambio tenuti a magazzino potrà essere ridotto, dato che le stesse due cartucce, standard e facilmente disponibili in commercio (anche se tarate diversamente), vengono spesso utilizzate su una vasta gamma di macchine.

Funzionamento: Flusso libero verso il cilindro



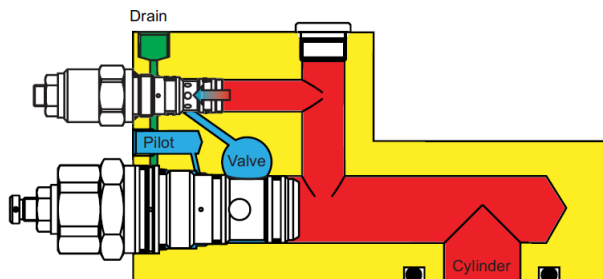
Quando si aziona il controllo per sollevare un braccio, la pressione di pilotaggio dell'unità di controllo remoto idraulico attiva l'apposito cursore nella valvola direzionale primaria – distributore, permettendo al flusso di raggiungere il cilindro. All'altezza del cilindro, il flusso passa attraverso le sezioni di controllo HRV (Hose Rupture Valve o valvola di rottura del tubo flessibile) con una perdita di carico minima ed entra nel cilindro (il fluido dall'altra estremità del cilindro fluisce direttamente verso il serbatoio attraverso la valvola di controllo primaria).

Mantenimento del carico



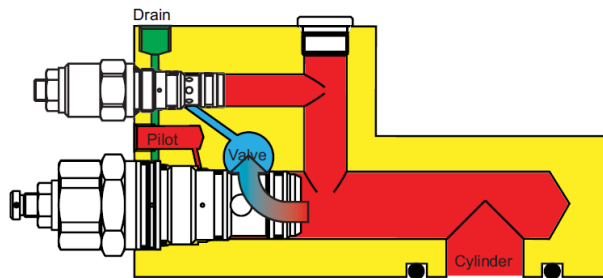
Quando la leva di comando torna in posizione neutra, le valvole di ritegno nell'HRV si chiudono e ogni flusso di ritorno viene bloccato; il carico è ora bloccato in posizione.

Scarico della pressione



La cavitazione e una pressione eccessiva nel cilindro del braccio di sollevamento (circuito in basso) vengono evitate grazie ad una valvola anti-shock da sovraccarico e anticavitazione situata nell'HRV. Il flusso torna al serbatoio attraverso l'apertura della valvola antishock del distributore principale.

Abbassamento controllato



Quando la leva di controllo viene spinta nella posizione di discesa del braccio di sollevamento, la pressione di pilotaggio dell'unità di controllo remoto (joystick) aziona l'apposita sezione della valvola direzionale primaria (spool valve), aprendo il flusso dalla linea di ritorno del cilindro fino al serbatoio. Allo stesso tempo, la pressione di pilotaggio apre l'otturatore primario dell'HRV, consentendo in tal modo all'olio di fluire dal fondello del cilindro alla linea di ritorno. La velocità con cui il braccio di sollevamento scende dipende dalla posizione dell'otturatore nell'HRV e dal cursore della valvola direzionale primaria, così in caso di rottura totale del tubo flessibile l'HRV impedisce al braccio di accelerare di oltre due volte la velocità iniziale, dato che la portata è ora controllata unicamente attraverso la valvola Boom Lock. Il rilascio della leva di controllo consente all'otturatore nell'HRV di chiudersi, evitando che il braccio scenda ulteriormente.

Procedure d'impostazione delle valvole Boom Lock

Per motivi di sicurezza, si raccomanda che **TUTTE** le regolazioni delle valvole di rottura del tubo flessibile vengano effettuate con il braccio abbassato appoggiato a terra.

Le cartucce, salvo diversa indicazione, sono pre-tarate a un valore di 350 bar (cartuccia di massima pressione) e di 10 bar (cartuccia pilota, codice articolo 1CPB** o 1CPBD**). Di norma sarà necessario regolare la valvola di pilotaggio, ma la taratura di massima pressione di 350 bar è generalmente adatta per la maggior parte delle applicazioni e garantisce la massima protezione di cilindri. Controllare la pressione massima del sistema e regolare la valvola di massima pressione se necessario. Prima di effettuare qualsiasi regolazione, assicurarsi che la linea di pilotaggio sia stata completamente spurgata. Ciò può essere effettuato utilizzando il joystick in azionamento di chiusura o abbassamento dei cilindri di scavo e abbassamento braccio e aprendo il foro di spurgo della valvola HRV. Nei casi in cui non è previsto il foro si "spurgo", dovrebbe essere sufficiente staccare il tubo pilota della valvola HRV e sfiatandolo in un contenitore apposito.

Taratura della valvola di massima: La taratura di massima di 350 bar è stata calcolata per soddisfare le esigenze della maggior parte dei sistemi, ma può essere regolata per soddisfare anche le esigenze individuali. Si consiglia che la taratura sia tra il 10° il 20% più alta di quella della valvola di controllo primaria. Per aumentare la taratura, avvitare il regolatore in senso orario per aumentare la pressione di circa 65 bar per giro completo. Per diminuire la taratura, svitare in senso antiorario per diminuire la pressione della stessa quantità.

Taratura della cartuccia pilota: per impostare correttamente la pressione della cartuccia pilota, sono necessari due manometri da 400 bar e uno da 50 bar.

Sulla valvola di rottura del tubo flessibile, connettere un manometro da 400 bar al foro "E", qualora fosse presente (o sul foro del cilindro se non ci fosse il foro "E"), e l'altro manometro da 400 bar sulla linea di ingresso "V" della valvola; connettere infine il manometro da 50 bar alla linea pilota "P".

La procedura può riferirsi sia al cilindro del braccio di scavo che a quello di sollevamento, ma per semplicità la seguente procedura si riferisce esclusivamente ai cilindri del braccio di sollevamento.

1. Aprire al massimo il cilindro del braccio di scavo. Sollevare il braccio di sollevamento fino a completa estensione e, al termine della corsa, controllare la pressione nella valvola e nei manometri dei cilindri.
2. Per controllare la taratura, spostare lentamente il joystick in discesa braccio sollevamento. Quando il manometro a valle della valvola comincia a scendere, questo indica che la valvola di controllo primaria/distributore ha cominciato ad aprirsi; a questo punto prendere nota della taratura lungo la linea pilota, di solito 8 bar.
3. Continuare a spostare lentamente il joystick e prendere nota della pressione di pilotaggio il manometro cilindro (a monte della valvola) comincia a scendere. Questa sarà la taratura della cartuccia pilota (1CPB* o 1CPBD**), di solito 10 bar.

Si raccomanda che la taratura della cartuccia di pilotaggio rimanga tra 1,5 e 2 bar meno della valvola di controllo primaria. Se la taratura della valvola pilota è troppo bassa, la pressione a "E" scende prima di "V"; regolare la valvola pilota in senso orario. Se la differenza tra 2 e 3 è maggiore di 2 bar: regolare la valvola pilota in senso antiorario.