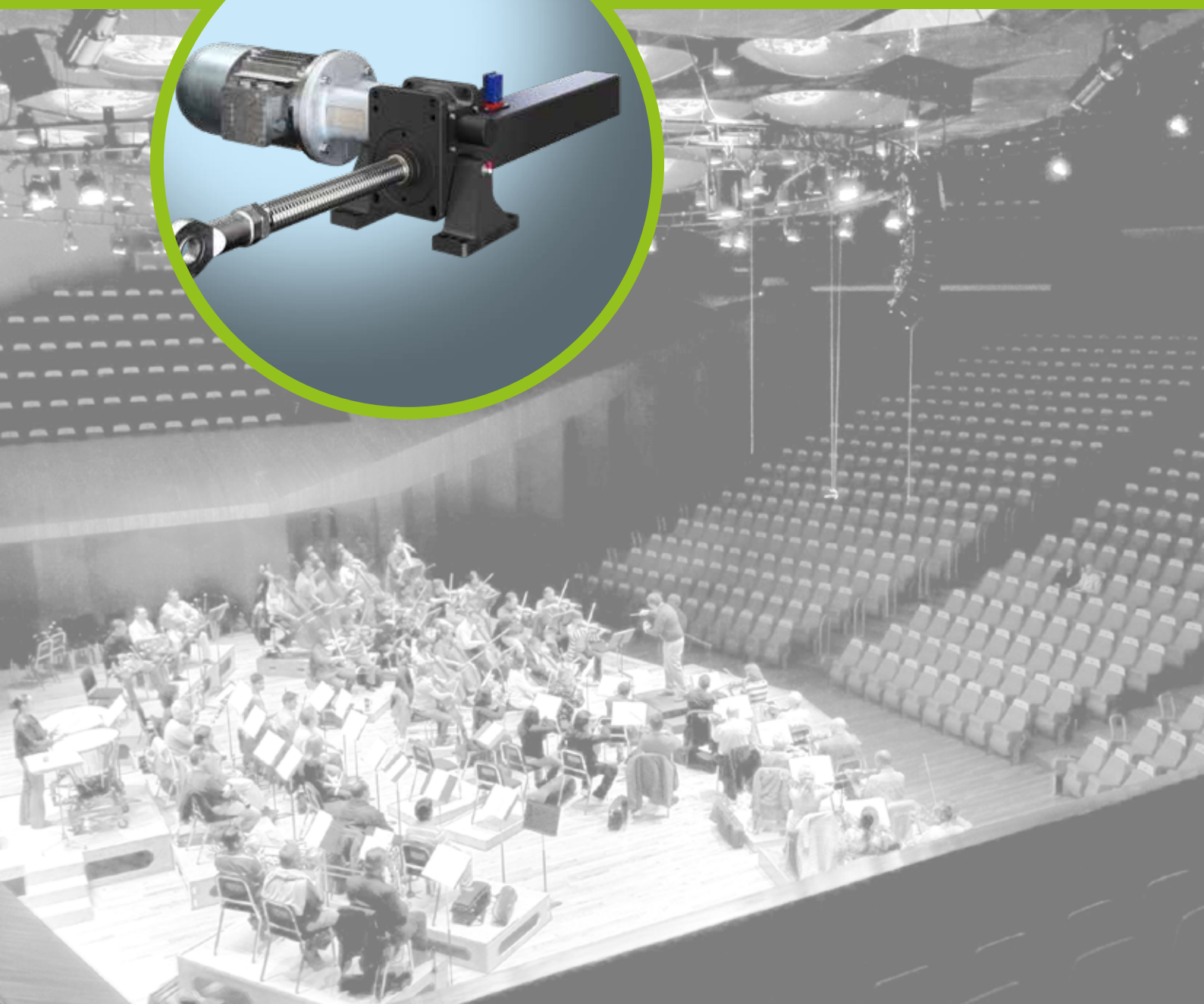


TECNOLOGIA DEL PALCOSCENICO

Precisione e sicurezza nell'industria dello spettacolo

ZIMM

Movimento con precisione



TECNOLOGIA DEL PALCOSCENICO E INDUSTRIA DELL'INTRATTENIMENTO

Cambiare l'esperienza dell'intrattenimento con i martinetti elettromeccanici

Nell'industria dell'intrattenimento è stato significativo il passaggio dall'uso di sistemi manuali e idraulici ai martinetti elettromeccanici. Le ragioni principali di questo cambiamento sono prestazioni migliori dal punto di vista della sicurezza, della pulizia, del suono e dell'affidabilità. I primi a offrire un'esperienza teatrale ricca di effetti speciali nel settore furono i romani, i quali erano in grado di far apparire persone, animali e scenografie tramite l'uso di botole e ascensori. Queste tecniche vengono tutt'oggi utilizzate nel settore, ma negli ultimi anni l'impiego dei martinetti meccanici ha drasticamente cambiato il modo di operare.

Sicuri

La sicurezza è di fondamentale importanza non solo per gli attori e gli interpreti, ma anche per il pubblico e gli spettatori. Vi sono vari modi in cui i martinetti garantiscono movimenti sicuri e sorreggono il carico in qualsiasi applicazione. Uno di questi modi è la chiocciola di sicurezza, disponibile per entrambe le versioni traslante e rotante. Il principio si basa sul controllo dell'usura della trasmissione lineare.

Il controllo può essere manuale, monitorando ad intervalli regolari l'usura del filetto della chiocciola in bronzo.

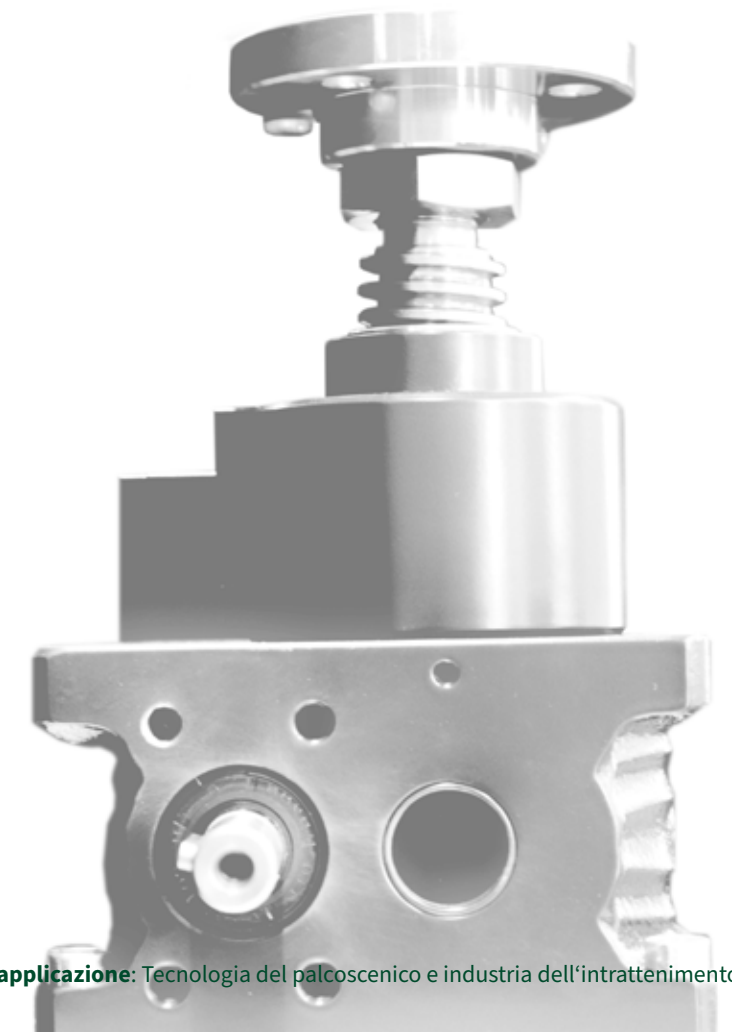
Al di sotto del 25% d'usura, si deve pianificarne la sostituzione.

Più pratico ed efficiente è il controllo elettrico, che permette il monitoraggio anche dove i martinetti sono poco accessibili. Emette un segnale d'allarme quando l'usura raggiunge il 75% e se la chiocciola non viene sostituita, un secondo allarme interviene a fine vita. In ogni caso sia per l'eccessiva usura, per la rottura o altri problemi, da un segnale d'allarme in uscita e la chiocciola di sicurezza rileva e supporta il carico, impedendone la caduta.



Controllo elettrico della chiocciola di sicurezza su una versione traslante

Controllo manuale della chiocciola di sicurezza su una versione rotante



Mantenere carichi sospesi in sicurezza

Quando vi è questa esigenza, si capitalizza l'irreversibilità meccanica dei sistemi a vite trapezoidale, per mantenere in posizione i carichi in assenza di energia elettrica.

Un altro modo impedire il movimento dei carichi, è utilizzare un freno, che può essere montato sia sull'albero veloce che su quello lento del martinetto. Freno che diventa indispensabile in caso di viti a passo lungo, multi-principio o viti a ricircolo di sfere. La coppia frenante viene esercitata dalla compressione di una molla elettromagnetica, opportunamente esclusa da un segnale elettrico. Il campo d'azione dei freni, spazia tra i 5Nm e i 250Nm. Il freno oltre ad intervenire in seguito ad un comando specifico, si aziona automaticamente in caso di mancanza di elettricità o ad un segnale di emergenza, impedendo la rotazione dell'albero sul quale è montato.



Puliti



I martinetti meccanici sono fondamentalmente un sistema „pulito“. Tutti i componenti lubrificati sono ermeticamente chiusi all'interno del riduttore, e nel vite traslante sono coperti da un tubo di protezione. Nella versione rotante i soffiotti evitano che il grasso raggiunga il palco e i materiali di scena. Vengono anche utilizzati per proteggere la madrevite del martinetto in aree esposte a sporco, detriti e umidità.

La tendenza ad impiegare maggiormente assi elettromeccanici rispetto ai cilindri idraulici, è dovuta alle prestazioni dei martinetti in spinta, tiro, sollevamento, posizionamento e irreversibilità richiesta dalle applicazioni.

I motivi principali che stanno portando al progressivo abbandono dei sistemi idraulici, sono la sicurezza e il rispetto dell'ambiente, eliminando possibili perdite e conseguenti pulizie costose in condizioni difficili, evitando la contaminazione delle aree sceniche. Ogni circuito oleodinamico per quanto ben fatto può avere delle perdite, causa di manutenzione, costi e ritardi imprevisti, con tutte le conseguenze del caso.

Gli ingegneri hanno accertato ormai da tempo che i martinetti sono generalmente più facili da progettare, installare e mantenere, oltre che più economici e affidabili nel lungo termine. Rispetto ai sistemi idraulici sono anche più precisi, offrono una maggiore ripetibilità e sia la velocità, che il posizionamento del sistema, sono controllati molto più facilmente.



In caso di assenza di corrente, è disponibile lo sblocco manuale e l'asse va poi movimentato manualmente.

In caso di martinetti collegati in serie, è sufficiente utilizzare un solo freno.

Il freno può essere impiegato anche a bordo del motore elettrico in funzione delle diverse necessità.

Un'opzione può essere anche quella di utilizzare entrambi, motore auto frenante e freno addizionale in ridondanza.



Silenzioso

Durante gli spettacoli dal vivo, ci sono spesso dei momenti di silenzio assoluto che sviluppano la suspense teatrale e non c'è niente di peggio di uno spostamento manuale e rumoroso di componenti sul palco o dell'avvio di un sistema idraulico per rovinare l'atmosfera. I sistemi idraulici richiedono un serbatoio, una pompa e un motore, che sono solitamente sistemati in un armadio che amplifica il rumore durante il funzionamento.

I martinetti sono progettati con una serie di ingranaggi a vite senza fine, che li rende quasi impercettibili anche da molto vicino. Non solo sono silenziosi, ma anche molto facili da utilizzare.



Automazione

L'automazione delle operazioni meccaniche è fondamentale tanto quanto lo stesso spettacolo per cui vengono utilizzate. Anche i sistemi dei martinetti sono facilmente programmabili per operare con precisione. Inoltre i martinetti possono essere sincronizzati meccanicamente con un solo motore o individualmente gestendo l'asse elettrico. In entrambi i casi, l'operazione è agevole e non richiede il continuo movimento degli addetti che spostino e azionino manualmente i componenti.



La velocità è spesso importante quanto l'automazione e nelle aree in cui il movimento deve essere rapido, diametro e passo della vite sono fondamentali. Con un sistema trapezoidale si può scegliere un doppio principio e con uno a ricircolo di sfere la velocità aumenta dalle tre alle quattro volte in più, dato che si ha la scelta di 4 passi differenti; inoltre quest'ultimo sistema ha un rendimento del 90%, dunque un valore di attrito molto basso.

Cosa sostituiscono i martinetti?

Gli oggetti di scena, i pannelli e i sipari sono sempre stati spostati e trasportati usando sistemi manuali che richiedono la presenza di più persone e di tempi prolungati. Questi sistemi tendono ad essere inaffidabili, occupano molto spazio e spesso presentano problemi di sicurezza ai quali l'industria dello spettacolo è particolarmente sensibile.

Negli anni '40 e '50 i sistemi idraulici hanno cominciato a farsi strada nel settore, per sostituire alcuni sistemi manuali e sono stati a lungo il cavallo di battaglia per le applicazioni più pesanti. Tuttavia, a loro volta verranno anch'essi sostituiti da martinetti a vite più sicuri, più puliti e più affidabili.



Applicazioni per palchi inclinati

Il palcoscenico inclinato si riconosce generalmente per la tipica inclinazione dai 2 ai 5 gradi. Il suo primo utilizzo risale al Medioevo. L'inclinazione crea un effetto tridimensionale agli spettatori: un'illusione ottica per cui gli artisti sembrano più vicini al pubblico rispetto alla scenografia e agli attori a fondo palco. Oltretutto questa tecnica definisce le direttrici visive, fornisce una maggiore profondità e dà rilievo visivo a possibili dettagli del pavimento.

In particolare nelle esibizioni di danza, i palchi inclinati risaltano e sembrano slanciare i salti e le acrobazie dei ballerini. Dal punto di vista della regia, questi offrono flessibilità nella progettazione di scene di vario genere e delle possibilità di messa in scena uniche. Tuttavia, sono in genere costruzioni temporanee, che costano tempo e risorse, montate su palcoscenici piani, che vengono poi rimossi per le scene in cui non sono necessari e devono venire conservati e smontati dopo l'utilizzo.

Nei palchi inclinati realizzati con i martinetti meccanici, l'intero palcoscenico può avere delle sezioni piane che possono essere inclinate all'occorrenza. Queste sezioni vengono semplicemente sollevate fino all'inclinazione desiderata e poi abbassate nuovamente al termine della scena o dello spettacolo. I palchi inclinati automatizzati permettono, inoltre, tanta flessibilità nella disposizione dello spazio scenico. Lo stesso concetto può essere applicato a una piattaforma mobile. Quando non è inclinata funge da palco normale e viene inclinata ove necessario.



Sollevatori per il palcoscenico

L'integrazione di martinetti utilizzati come sollevatori di piattaforme sul palco contribuisce alla creazione di un'illusione ottica teatrale, in quanto l'intero palco può essere sollevato o abbassato, così come alcune sezioni individuali, che formano livelli multipli. I sollevatori di palcoscenico possono anche far apparire e scomparire gli artisti dal palco in modo impercettibile dal pubblico, senza che questi debbano dover camminare sul set.

Spesso i sollevatori vengono sfruttati per operare sul movimento di precise sezioni del set a luci spente: la piattaforma della sezione si abbassa tramite i sollevatori, la scenografia precedente viene sostituita con quella per la scena successiva, la piattaforma viene rimessa in posizione e le luci vengono riaccese. Il pubblico non vede operatori o scenografie in movimento. Grazie all'impiego dei martinetti, la logistica del retropalco alla base di tutti questi movimenti, viene alleggerita e i movimenti semplificati.

Quando si richiede un cambiamento nella predisposizione del palco o dei posti a sedere, i martinetti possono essere usati per spostare o abbassare intere porzioni di posti a sedere secondo le necessità. Risparmiando tempo e risorse, che andrebbero impiegate nella rimozione di file di sedie ogni volta che la conformazione dei posti deve essere cambiata; viene così resa più agevole la modifica del palco.



Buche d'orchestra

Nei teatri e nelle sale da concerto il golfo mistico o buca d'orchestra è lo spazio riservato all'orchestra che suona dal vivo, in cui i musicisti raramente sono visibili e solo il direttore d'orchestra fa una breve apparizione salendo da una scaletta. Con una piattaforma, l'intero golfo può essere sollevato e abbassato in qualunque momento senza rumore tramite i martinetti.

Questa fossa può essere innalzata prima dell'inizio dello spettacolo, mentre gli spettatori trovano i loro posti per poi venire abbassato creando il tipico effetto teatrale "sento ma non vedo". Durante gli intervalli, la buca d'orchestra può anche essere alzata, in maniera tale che i musicisti vengano esposti al pubblico. In altre occasioni, la buca può essere calata in parte per non interferire con le direttive visive del palco e innalzata per la fine dello spettacolo.



Stadi, sale riunioni e luoghi pubblici

Le strutture polifunzionali devono potersi adattare a eventi sportivi e privati, fiere e concerti. La flessibilità e la comodità sono gli elementi chiave alla base degli spostamenti fra un evento e l'altro.

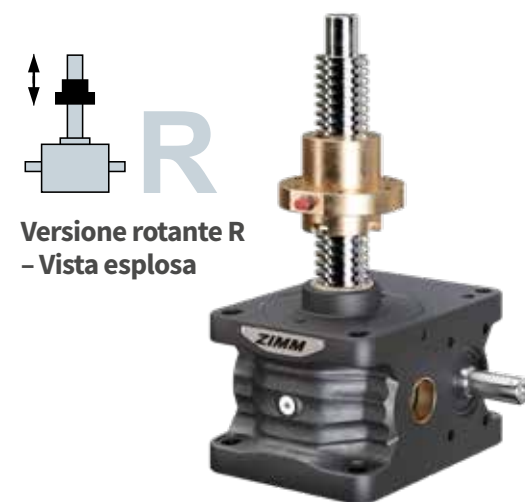
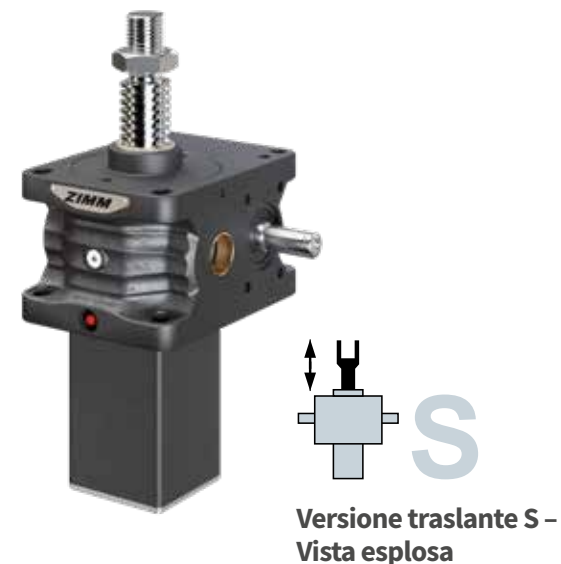
I martinetti vengono comunemente usati per spostare divisori e pannelli e creare, così, configurazioni di spazio differenti. Tabelloni segnapunti e schermi possono essere sollevati o abbassati per modificare l'atmosfera di un evento sportivo, oppure per proteggere queste apparecchiature costose quando non vengono utilizzate. Quando si tratta di creare più spazio o di cambiare la progettazione o la superficie del pavimento, i martinetti montati orizzontalmente possono agevolmente spingere o trascinare intere file di sedili o di pavimento in base alle necessità. I martinetti oscillanti montati verticalmente oppure orizzontalmente, sono in grado di spostare intere sezioni del soffitto e interi pannelli di finestre, per creare così uno spazio aperto modificandone completamente l'atmosfera.



Nozioni di base e versioni dei martinetti

Due le versioni: a vite traslante, a vite rotante. Ambedue azionate da un albero d'ingresso rettificato di precisione, differiscono nel modo con cui la corona del riduttore interagisce con la vite di sollevamento.

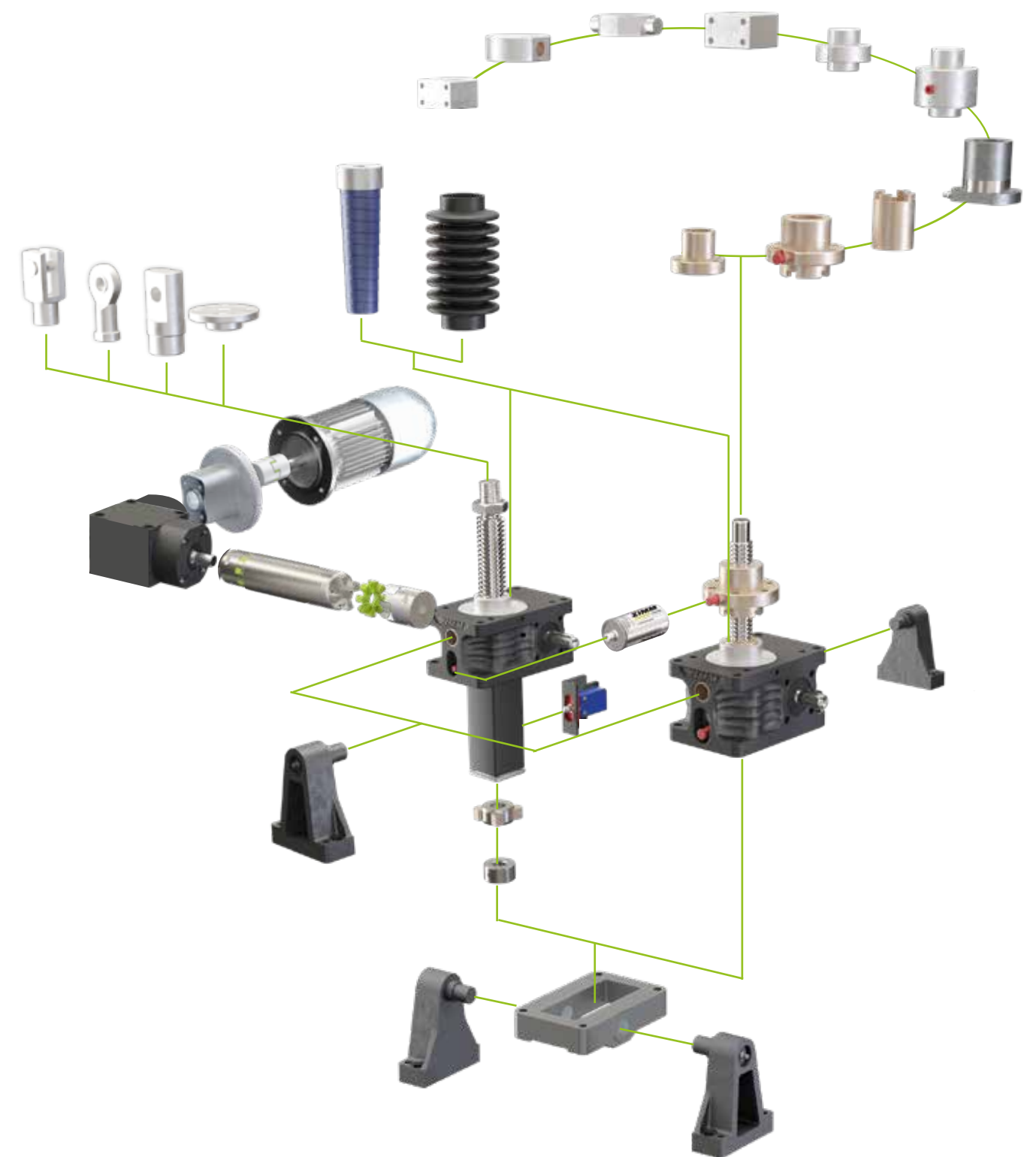
Nel martinetto a vite traslante, la trasmissione sposta la vite di sollevamento verso l'alto e il basso e quindi è necessario avere lo spazio sufficiente sotto il martinetto, per contenere la vite quando è retratta. Diversi sono i terminali disponibili per ancorare il carico alla vite di sollevamento. Nella versione a vite rotante, la trasmissione fa ruotare la vite sul proprio asse ed è la madrevite o chiodi a traslare, sulla quale va fissato il carico. Vi sono diverse varianti di madrevite, per vincolare e spostare il carico.



Esistono anche due tipi di vite principale da tenere in considerazione: trapezoidale e a ricircolo di sfere, entrambe con vantaggi e svantaggi. La vite trapezoidale è semplice, economica e robusta. La caratteristica che la rende unica è l'irreversibilità meccanica dovuta al basso rendimento, aspetto molto utile soprattutto se si verifica un'interruzione dell'alimentazione del motore che aziona il martinetto.

D'altra parte le madreviti con vite a ricircolo di sfere offrono una maggiore precisione di posizionamento e ripetibilità. Sono altamente efficienti con meno attrito, il che estende i cicli di lavoro e permette corse più lunghe a velocità più elevate. L'alto rendimento rende le viti a sfere reversibili, dunque per impedire movimenti indesiderati del carico, è necessario prevedere un sistema frenante.

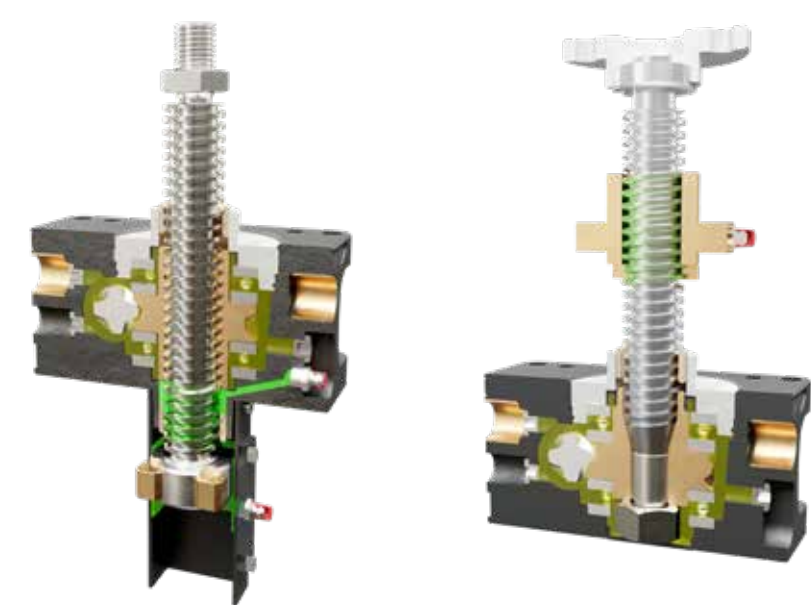
Configuratore e applicazione ZIMM



Prodotti e caratteristiche

La tecnologia dei martinetti meccanici, offre caratteristiche e vantaggi da considerare seriamente all’inizio della progettazione. Le serie ZE e Z di ZIMM inoltre, godono dell’innovativa lubrificazione separata tra riduttore e vite.

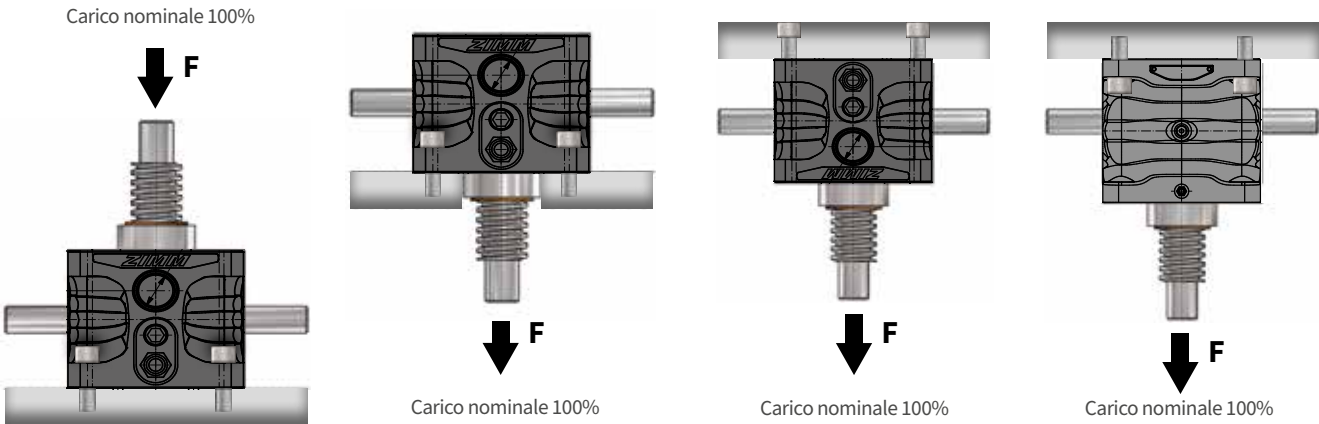
Le due lubrificazioni separate permettono l’impiego di lubrificanti specifici, uno per il riduttore, uno per la vite/chiocciola. Il principale vantaggio lo ricava il riduttore, nessuna possibilità di contaminazione dall’esterno. Soprattutto nella versione traslante dove la vite passa attraverso il riduttore e ha la tendenza a raccogliere sporco e detriti circostanti, lascia il riduttore incontaminato.



Nei martinetti senza lubrificazione separata, si creano problemi di funzionamento e di durata.

La serie ZE inoltre, ha una camera di lubrificazione maggiorata, che permette fattori d’utilizzo elevati, grazie ad una grande capacità di dissipare l’energia termica creata dalla trasmissione. Le superfici piatte e lisce della serie GSZ invece, sono ideali per essere lavate e se necessario, possono essere equipaggiate con viti in acciaio inox.

Pertanto, conoscere le varie alternative del prodotto servirà a capire cosa utilizzare durante il processo di selezione e calcolo delle dimensioni. Poiché sono molteplici i possibili usi nel settore dell’intrattenimento, per i suoi martinetti ZIMM adotta il sistema “Building Block”, a partire già dalla progettazione del riduttore. Lo stesso riduttore può essere montato in compressione o in trazione, sopra o sotto la sua superficie di montaggio, sfruttando fori passanti o fori filettati integrati nel corpo del riduttore. Si aggiungono poi i componenti accessori “modulari” necessari quali: alberi di collegamento, riduttori ortogonali, frizioni, soffietti, motori di azionamento e materiale di collegamento.



Occorre conoscere il numero di martinetti opportuno per sollevare il carico e le caratteristiche dell’area in cui il sistema deve operare.

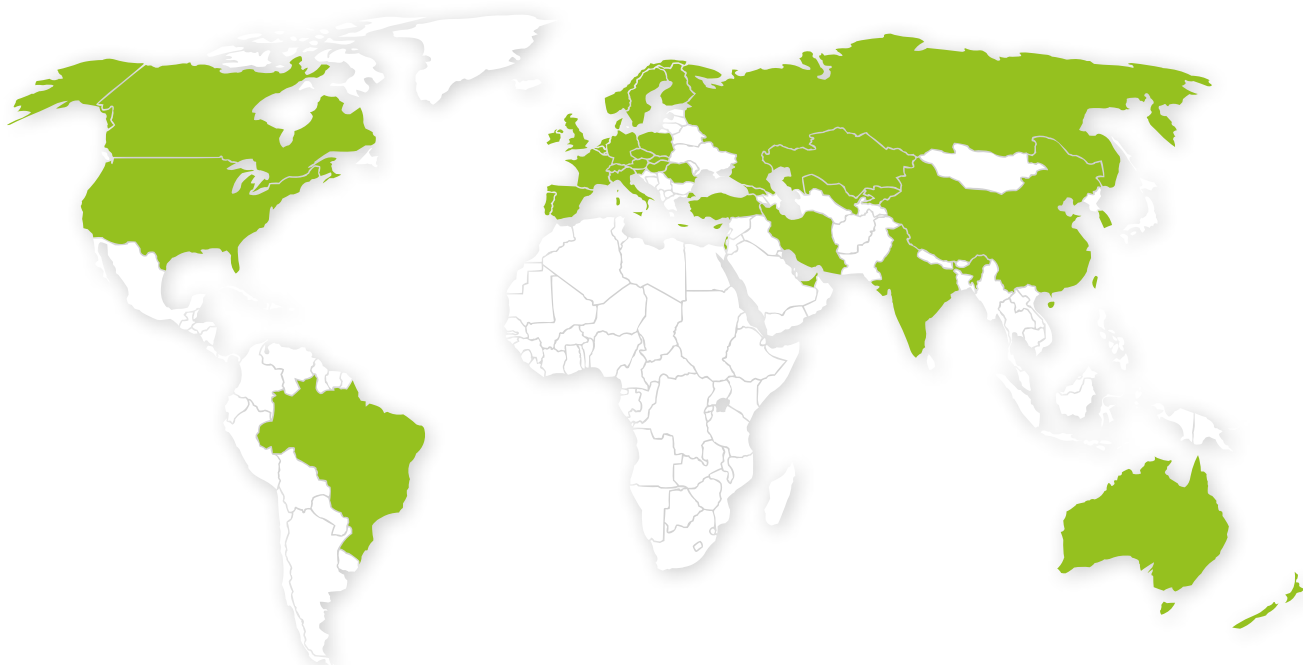
Come scegliere le dimensioni giuste

Fare uso dei martinetti della giusta dimensione a prescindere dall’applicazione è indispensabile per la durata dello stesso sistema di martinetti, per spostare in sicurezza i carichi e per la sicurezza di chi lavora nell’area. I nostri martinetti sono in grado di manovrare in qualsiasi condizione pesi di tutte le dimensioni: quelli più piccoli permettono di spostare pochi chilogrammi, mentre quelli più grandi arrivano fino a 100 tonnellate di capacità con un solo martinetto. Per questo motivo, è essenziale raccogliere tutte le informazioni rilevanti in anticipo e conoscere le diverse versioni e le opzioni disponibili.

Carichi	Riduzioni	Materiale cassa
2,5 kN		Alluminio anodizzato
5 kN	4:1 16:1	
10 kN		
25 kN	6:1 24:1	
35 kN		GGG Acciaio
50 kN	7:1 28:1	
100 kN		
150 kN	9:1 36:1	
200 kN	8:1 24:1	
250 kN		
350 kN	10,66:1 32:1	
500 kN		
750 kN	13,33:1 40:1	
1000 kN		



PRODUTTIVE E RETE DI VENDITA INTERNAZIONALE



ZIMM GmbH
Lustenau, Austria

Sede centrale del Gruppo ZIMM
Sviluppo, produzione e distribuzione
di martinetti meccanici

ZIMM USA Inc.
Bloomington/Chicago
Filiale di vendita
e assistenza

ZIMM Turkey
Ankara, Turchia
Vendita e produzione

**Ci facciamo guidare
dalle vostre richieste**

ZIMM Group GmbH
Millennium Park 3, 6890 Lustenau/Austria
T +43 5577 806-0, E info@zimm.com

