Indice

1 Morsa ad ammorsamento automatico 3

1.1 Introduzione 3

1.2 Dati tecnici – Morsa ad ammorsamento permanente FG2/A 4

1.3 Descrizione tecnica della morsa ad ammorsamento permanente FG2/A 5

1.4 Avvertenze generali sulla sicurezza 7

1.5 Ispezione periodica e manutenzione ordinaria della morsa 8
1.5.1 Intervalli di manutenzione ordinaria....8
1.5.2 Ispezione, manutenzione ordinaria e riparazione....9
1.5.2.1 Ispezione speciale (esame magnetoscopico (MT))....12
1.5.2.2 Ispezione in caso di interruzione dell'esercizio....12
1.5.3 Valori di controllo - Limiti di usura....12
1.5.3.1 Gola della fune:....13
1.5.3.2 Controllo in stato assemblato:....14
1.5.3.3 Corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune....16
1.5.3.4 Ganascia mobile....18
1.5.3.5 Perno di spinta....19
1.5.3.6 Perno portamolle....19
1.5.3.7 Cilindro pacco molle....20
1.5.3.8 Molle a tazza....20
1.5.3.9 Guarnizioni....20
1.5.3.10 Palmola in plastica per morsa....21
1.5.4 Smontaggio e assemblaggio del corpo principale della morsa....22
1.5.4.1 Smontaggio del corpo principale della morsa....22
1.5.4.2 Assemblaggio del corpo principale della morsa....24
1.5.5 Smontaggio e assemblaggio del dispositivo di precarico a molla....27
1.5.5.1 Smontaggio del dispositivo di precarico a molla....28
1.5.5.2 Assemblaggio del dispositivo di precarico a molla....29
1.5.6 Sostituzione delle palmole per morsa in plastica....31

1.6 Montaggio/smontaggio dei corpi principali della morsa da/sulla fune 33
1.6.1 Montaggio del corpo principale della morsa sulla fune....33
1.6.2 Smontaggio del corpo principale della morsa dalla fune....36

1.7 Prova di scorrimento 37
1.7.1 Prova della forza di scorrimento con un dispositivo di prova scorrimento morsa idraulico....38
1.7.1.1 Descrizione tecnica e informazioni generali (dispositivo di prova scorrimento morsa - 25 kN)....38
1.7.1.2 Ispezione e manutenzione....39
1.7.1.3 Controllo del dispositivo di prova scorrimento morsa....40
1.7.1.4 Controllo della forza di scorrimento sulla fune....44

1.8 Spostamento del corpo principale della morsa 48
1.8.1 Generale 48
1.8.2 Calcolo dell'intervallo di spostamento 49
1.8.3 Dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa 51
1.8.4 Procedura per lo spostamento del corpo principale della morsa con il dispositivo di spostamento idraulico 52
1.8.4.1 Controllo della forza molla con l'attrezzo di spostamento idraulico del corpo principale della morsa 53

1.9 Pulizia e lubrificazione 54
1.9.1 Pulizia 54
1.9.1.1 Pezzi in plastica 54
1.9.2 Lubrificazione dei pezzi 54

1.10 Disturbi di esercizio 55
1.10.1 Procedura in caso di disturbi di esercizio 55

1.11 Panoramica degli attrezzi 56
1.11.1 Staffa di montaggio per dispositivo di precarico a molla 56
1.11.2 Chiave a bussola esagonale per il coperchio del dispositivo di precarico a molla composta da bussola e impugnatura a croce 56
1.11.3 Inserto per dado per dispositivo di precarico a molla 56
1.11.4 Chiave dinamometrica 57
1.11.5 Dispositivo di spostamento idraulico del corpo principale della morsa 57
1.11.6 Dispositivo di prova scorrimento morsa 58

1.12 Protocollo di prova forza di scorrimento 59

1.13 Protocollo di completezza della morsa fissa 60

PRESTARE ATTENZIONE ANCHE AGLI ALTRI CAPITOLI RILEVANTI:

Note generali: ..... Capitolo 1

Intervalli di ispezione e manutenzione ordinaria: ..... Capitolo 3

Lubrificazione e lubrificanti: ..... Capitolo 4

1 MORSA AD AMMORSAMENTO AUTOMATICO

1.1 Introduzione

Questo manuale contiene una descrizione abbreviata del morsetto per fune fisso e istruzioni per un uso e una manutenzione corretti.

Ogni corpo principale della morsa è stato impostato e controllato prima di lasciare la fabbrica.

La sicurezza di esercizio, l'efficienza e la vita tecnica di un corpo principale della morsa dipendono in gran parte da una manutenzione ordinaria attenta e regolare.
È quindi particolarmente importante rispettare le istruzioni e le descrizioni.
Se, tuttavia, non si riesce ad accertare la causa di un'anomalia, informare il produttore.

1.2 Dati tecnici – Morsa ad ammorsamento permanente FG2/A

Tipo: Gruppo morsetto singolo con molle a tazza

Dati tecnici:

Diametro della fune (la gola della fune viene lavorata in base al rispettivo diametro nominale della fune)	32-38 mm
Pendenza dell'impianto max.	100 %
Peso totale del veicolo max.	254 kg corrisponde alla seggiola aperta con 2 persone
Velocità di marcia max.	2,8 m/s

La morsa è progettata per un campo di lavoro di +/- 10 % del diametro nominale della fune. Il diametro effettivo della fune deve quindi essere compreso tra +/- 10 % del diametro nominale della fune. L'usura nella gola della fune ha un impatto sulla posizione della ganascia mobile, esattamente come per una riduzione del diametro della fune. La somma dell'usura della ganascia e della riduzione del diametro della fune portante-traente deve quindi rientrare nel campo di lavoro della morsa.

Superficie della fune: Per la lubrificazione della fune si possono usare solo lubrificanti approvati.→ vedi il piano di lubrificazione del produttore della fune

La morsa ha un design compatto ed è protetta dagli agenti atmosferici. L'utilizzo della morsa è consentito nel campo di temperatura compreso tra -30 °C e +50 °C. Per questo motivo, soprattutto in caso di condizioni meteorologiche straordinarie, è necessario controllare il corretto funzionamento della morsa.

Per temperature oltre il campo consentito, è necessario contattare il produttore per adottare misure adeguate.

1.3 Descrizione tecnica della morsa ad ammorsamento permanente FG2/A

La denominazione FG significa Fixed Grip. Il corpo principale della morsa è costituito dai componenti principale seguenti:

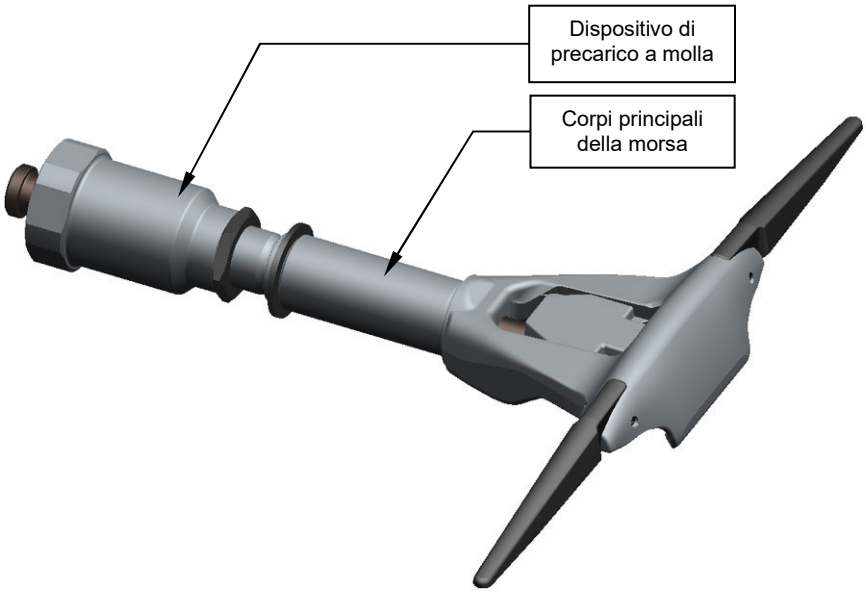
- Morsa FG2
- Dispositivo di precarico a molla A

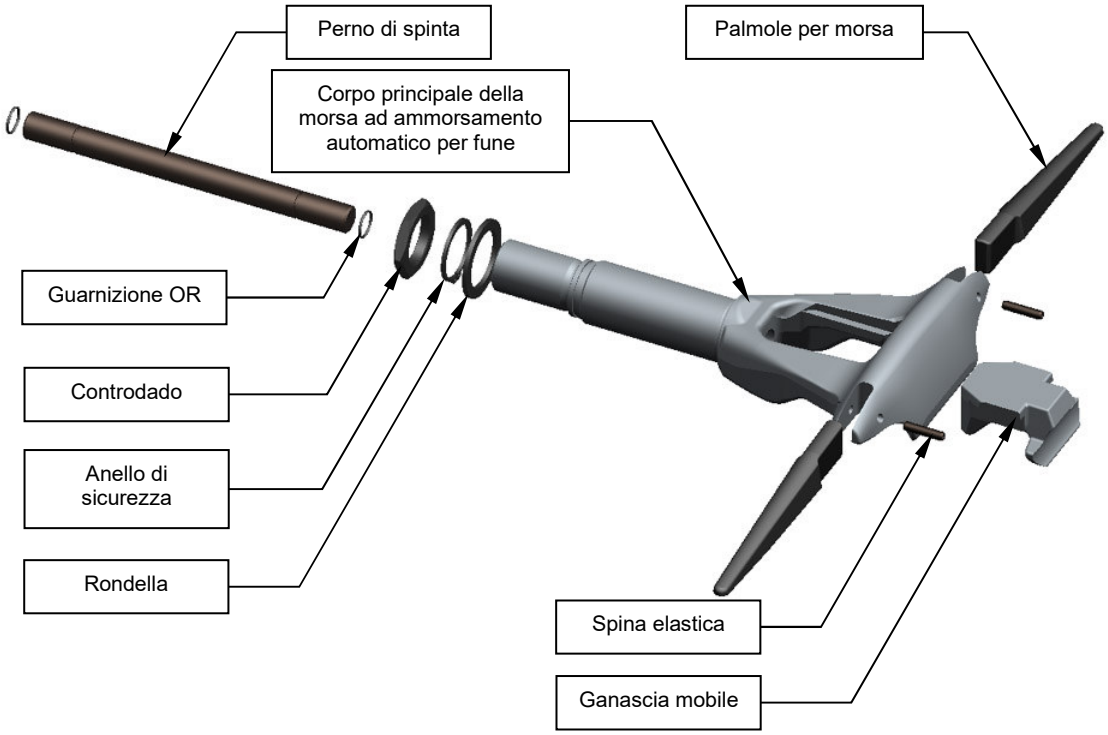
Il corpo principale della morsa e la ganascia mobile sono componenti forgiati che formano la gola della fune in cui la forza molla viene applicata alla fune nel corpo. La ganascia mobile è montata o condotta in modo mobile nel corpo principale della morsa e la forza molla viene trasmessa dal pacco molle alla ganascia mobile tramite il perno di spinta.
Le due guarnizioni OR sul perno di spinta impediscono l'ingresso di acqua.

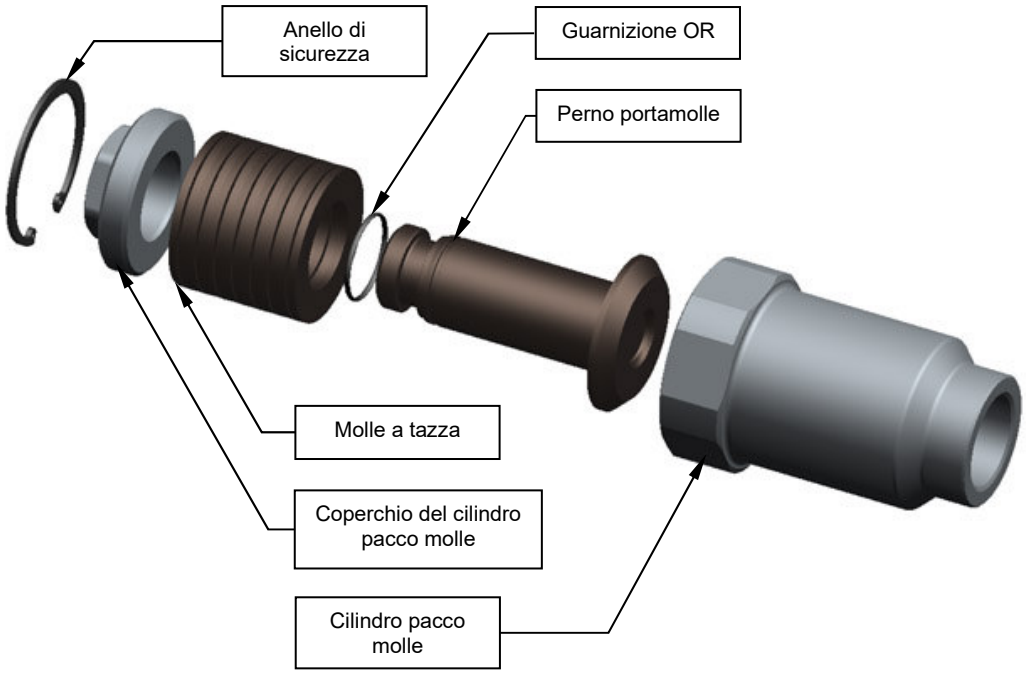
La forza molla è generata da molle a tazza, che si trovano nel dispositivo di precarico a molla. Le molle sono montate sul perno portamolle e sono protette da impurità e danni dal cilindro pacco molle e dal coperchio del cilindro pacco molle.
Per evitare che l'acqua penetri nel dispositivo di precarico a molla, sul perno portamolle è montata una guarnizione OR.

Le palmole per morsa sono fissate al lato del corpo principale della morsa per mezzo di spine elastiche e sono necessarie per il transito sulle rulliere di ritenuta.

L'asta di sospensione del veicolo è montata sul perno della morsa del corpo principale ed è fissata dalla rondella e dall'anello di sicurezza.




Perno di spinta
Palmole per morsa
Corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune
Guarnizione OR
Controdado
Anello di sicurezza
Rondella
Spina elastica
Ganascia mobile


Anello di sicurezza
Guarnizione OR
Perno portamolle
Molle a tazza
Coperchio del cilindro pacco molle
Cilindro pacco molle

1.4 Avvertenze generali sulla sicurezza

I corpi principali della morsa vengono impiegati nel trasporto di persone. Pertanto la sicurezza di tali componenti è fondamentale.
I corpi principali della morsa sono soggetti a sollecitazioni dinamiche.

I seguenti aspetti sono quindi importanti:

- **impiego scrupoloso**
- **trasporto attento**
- **rispetto degli intervalli di manutenzione ordinaria e dei criteri d'usura.**

Grazie a una manutenzione regolare è possibile evitare danni conseguenti e quindi elevate spese di riparazione.

Sono consentiti soltanto pezzi di ricambio originali DOPPELMAYR. In caso di utilizzo di altri prodotti viene meno la nostra garanzia ossia la nostra responsabilità nonché la responsabilità per danni diretti e indiretti.
L'ispezione e la manutenzione ordinaria dei corpi principali della morsa possono essere eseguite solo da personale appositamente addestrato e qualificato e devono essere accuratamente registrate nel registro operativo.

Il controllo finale deve essere eseguito da una persona qualificata incaricata di tale compito.

Le attività di ispezione e manutenzione ordinaria periodiche devono essere registrate nel protocollo previsto a tale scopo per permetterne la rintracciabilità regolarmente.
→ *vedere* A 5 «Check list» e 1.13 «Protocollo di completezza della morsa fissa»

Occorre rispettare le prescrizioni e le condizioni poste dalle autorità. Al tempo stesso occorre attenersi anche alle indicazioni attuali di Doppelmayr (bollettini).

Gli elementi di fissaggio (come ad es. spine elastiche, anelli di sicurezza) possono essere utilizzati soltanto una volta. In caso di scomposizione, questi pezzi devono essere quindi sostituiti con pezzi nuovi.

La chiave dinamometrica, il dinamometro e il manometro degli attrezzi idraulici devono essere controllati almeno 1 volta all'anno.
→ *vedere* (istruzioni speciali per chiave dinamometrica)



AVVERTENZA!
La chiave dinamometrica deve essere sempre abbassata al fondoscala inferiore per la conservazione.

1.5 Ispezione periodica e manutenzione ordinaria della morsa

1.5.1 Intervalli di manutenzione ordinaria

Gli intervalli di manutenzione riportati sono valori indicativi. In base ai risultati della manutenzione periodica può essere necessario ridurre gli intervalli di manutenzione. Per lo stato dei corpi principali della morsa sono determinanti vari fattori, quali ad es.:

- numero di giri della puleggia o di girostazione
- utilizzo dell'impianto (velocità di marcia, carico, pendenza dell'impianto)
- condizioni climatiche
    - temperatura
    - inquinamento atmosferico
    - umidità

L'ispezione annuale di almeno il 20 % delle morse fornisce informazioni sulla condizione delle morse. Dopo un massimo di 5 anni, tutte le morse devono essere scomposte e ispezionate o revisionate almeno una volta.

Se durante i controlli e le ispezioni periodiche vengono riscontrati difetti non ammissibili, è necessario controllare tutte le morse.

Se durante l'esercizio si rilevano irregolarità (ad es. rumori, tracce di usura), i corpi principali della morsa devono essere controllati.

In base ai risultati dell'ispezione, può essere necessario controllare anche i gruppi costruttivi adiacenti e, se necessario, regolarli o sottoporli a manutenzione ordinaria (ad es. usura della gomma per rulli della rulliera, condizioni della fune).
I difetti riscontrati devono essere eliminati prima del proseguimento del servizio.



IMPORTANTE!
Se non è possibile determinare la causa di un malfunzionamento del corpo principale della morsa, questo morsetto per fune non deve essere utilizzato durante l'esercizio.

1.5.2 Ispezione, manutenzione ordinaria e riparazione

Note generali:



ATTENZIONE!
Dopo sollecitazioni eccezionali (tempesta, scarrucolamento della fune, sospetto di parti ammaccate), i corpi principali della morsa devono essere controllati immediatamente. I corpi principali della morsa o i pezzi dei corpi principali della morsa danneggiati devono essere messi immediatamente fuori servizio e sostituiti con pezzi nuovi. Inoltre, il punto di serraggio deve essere controllato per verificare l'assenza di rotture di un filo e, se necessario, il corpo principale della morsa deve essere spostato.



ATTENZIONE!
Sussiste il pericolo di formazione di ghiaccio dopo temporali o abbassamenti di temperatura!



ATTENZIONE!
I corpi principali della morsa sono stati collaudati da un istituto di prova autorizzato. È pertanto VIETATO svolgere qualunque modifica sui corpi principali della morsa.

- Non sono ammesse variazioni ai corpi principali della morsa!
- Nessuna modifica all'impianto senza approvazione! (I corpi principali della morsa sono dimensionati in base all'impianto).
- In presenza di cricche, rimuovere immediatamente il corpo principale della morsa dall'impianto e informare il servizio clienti Doppelmayr!
- L'esercente è tenuto a conservare in magazzino alcuni corpi principali della morsa (o parti di essi) di ricambio. Fare attenzione ai tempi di consegna!
- Il dispositivo di prova scorrimento morsa e il dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa devono essere protetti da agenti corrosivi e contaminanti per garantire un funzionamento prolungato e senza problemi.

Ispezione giornaliera:

- Durante la corsa di prova osservare tutti i corpi principali della morsa presso il giro della puleggia ovvero il girostazione.

- In caso di problemi,
  → *vedere* 1.10.1 «Disturbi di esercizio e relativa eliminazione»

Ispezione mensile:

- Controllo dell'usura delle palmole per morsa. In caso di usura o danneggiamento → *vedere* 1.5.3.10 «Palmola per morsa in plastica»

- Controllo visivo del dispositivo di spostamento del morsetto per fune

Ispezione stagionale: (dopo la stagione invernale ed estiva)

- Dopo la stagione rimuovere i veicoli dalla fune portante-traente e stoccarli al riparo dalle intemperie. Evitare le infiltrazioni di acqua nel dispositivo di precarico a molla.

Ispezione annuale:

- Annualmente occorre scomporre completamente almeno il 20 % delle morse e sottoporle a un controllo visivo.
  Le morse devono essere selezionate in base a un principio di rotazione per garantire che dopo 5 anni o 7500 ore di funzionamento (a seconda della condizione che si verifica per prima) tutte le morse vengano scomposte e controllate o sottoposte a manutenzione almeno una volta. Inoltre, le morse devono sempre essere scomposte in caso di dubbi sul loro funzionamento corretto o se gli indicatori di controllo segnalano qualcosa. In caso di difetti, TUTTI i corpi principali della morsa devono essere controllati e sottoposti a manutenzione.

Per ogni morsa è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- Scomposizione, i punti da osservare sono:
  - Facilità di smontaggio
  - Infiltrazione di acqua
  - Mancanza di grasso
  - Livello di imbrattamento (sporco)
- Pulizia
  → *vedere* 1.9.1 «Pulizia e lubrificazione»
- Controllo visivo in vista di cricche
- Verificare la presenza di deformazioni, intagli, corrosione e usura
  → *vedere* 1.5.3 «Valori di controllo - Limiti di usura»
- Risanamento, sostituzione, lubrificazione
- Esecuzione di una verifica del funzionamento dopo l'assemblaggio
- Registrazione di eventi particolari e possibili usura.
- Rimozione del 10 % dei corpi principali della morsa (indipendentemente dai morsetti per fune sottoposti a manutenzione).
  → *vedere* 1.7 «Prova di scorrimento»

IMPORTANTE!
I singoli pezzi dei corpi principali della morsa non devono essere scambiati!

1.5.2.1 Ispezione speciale (esame magnetoscopico (MT))

Le ispezioni speciali devono essere eseguite sulle morse fisse la prima volta entro 10 anni o 20.000 ore di esercizio almeno sul 10 % e almeno su 2 pezzi e poi ogni 5 anni o 10.000 ore di esercizio, sempre almeno su un altro 10 %, in ogni caso, almeno su altri 2 pezzi.
Le morse fisse da esaminare devono essere scelte secondo il principio di rotazione in modo da garantire che vengano esaminate le morse fisse il cui ultimo controllo risale più indietro nel tempo.
Se si rilevano scostamenti dallo stato nominale, occorre estendere il controllo al 100 % dei componenti uguali.



ATTENZIONE!
La specifica e la grandezza dei difetti consentiti per l'esame magnetoscopico (MT) sono indicate nell'istruzione per il controllo della ditta Doppelmayr!

1.5.2.2 Ispezione in caso di interruzione dell'esercizio

- Interruzione dell'esercizio per più di 1 mese: esecuzione dell'ispezione mensile
  → *vedere* 1.5.2 «Ispezione: mensile»

- Interruzione dell'esercizio per più di 6 mesi: esecuzione dell'ispezione annuale
  → *vedere* 1.5.2 «Ispezione: annuale»

1.5.3 Valori di controllo - Limiti di usura

I limiti di usura indicati sono solo valori indicativi. I limiti di usura si riferiscono ai singoli pezzi. Tuttavia, l'usura totale è determinante per il funzionamento complessivo della morsa. Di conseguenza, è possibile che i valori minimi (ad es. libertà di movimento interna, forza di scorrimento) non vengano più garantiti prima del raggiungimento dell'usura massima per pezzo.

AVVERTENZA!
Se si scende al di sotto delle dimensioni specificate o se si verificano uno o più dei seguenti punti *(in tutto il capitolo «Valori di controllo - Limiti di usura»)*, i pezzi devono essere sostituiti o risanati, se necessario contattare la ditta Doppelmayr.

1.5.3.1 Gola della fune:

- Nel corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune e nel tassello di spinta non devono esserci impronte dei trefoli superiori a 0,5 mm.
  Gli spigoli vivi nella gola della fune possono essere smussati con una lima dolce o con carta vetrata. I motivi delle impronte dei trefoli possono essere intervalli di spostamento troppo lunghi
  → *vedere* 1.8 «Spostamento del morsetto per fune».
  Spessore minimo della ganascia fissa della morsa
  → *vedere* 1.5.3.3 «Corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune»/1.5.3.4 «Tassello di spinta».



ammesso

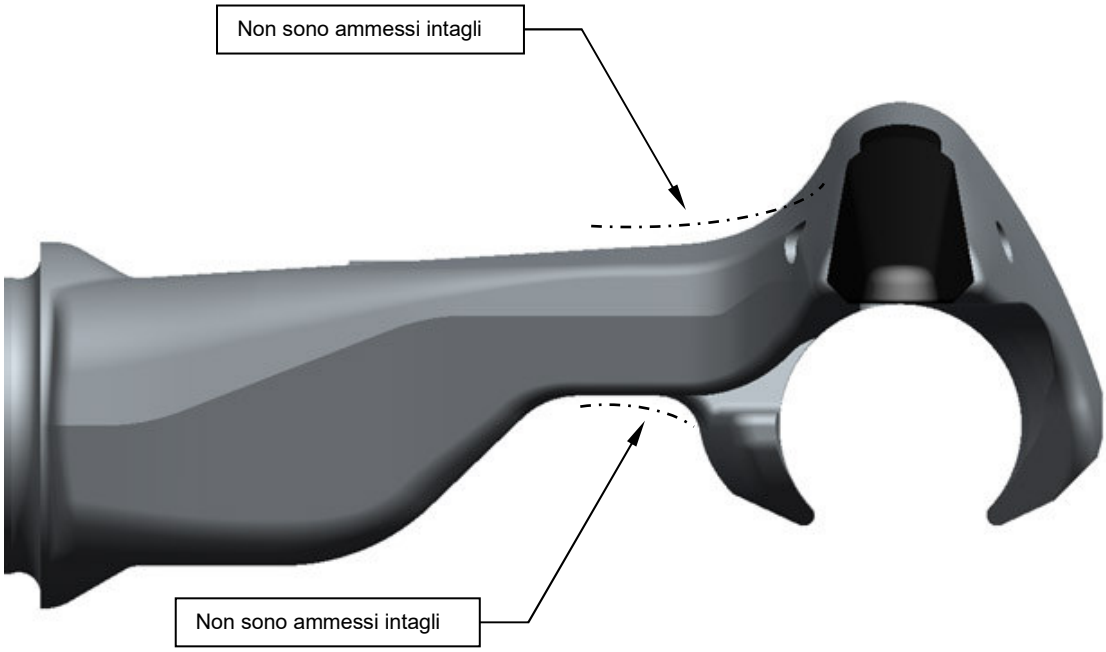


non ammesso

AVVERTENZA!
Se la sostituzione è necessaria a causa dell'usura, sostituire sempre entrambi i pezzi (ganascia mobile e corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune)!
→ Al passaggio del rullo guidafune con un elemento principale nuovo e un tassello di spinta vecchio e usurato, la seggiola può oscillare lateralmente.

1.5.3.2 Controllo in stato assemblato:

1. Intagli, impatti nell'area della flangia del rullo



In questa area, in particolare, non sono ammessi intagli!

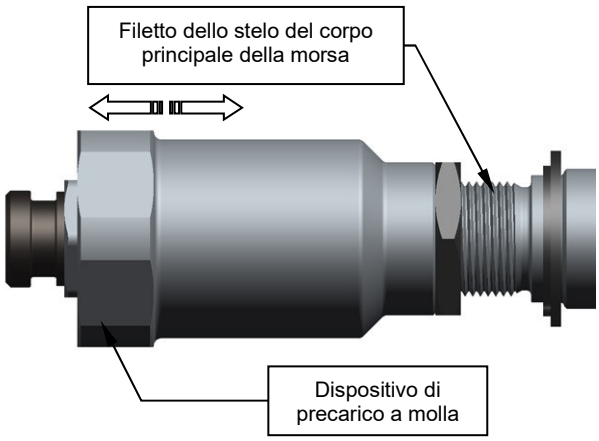
Probabili cause:

Gli intagli possono essere causati dall'urto con le flange del rullo. Ciò può accadere soprattutto in condizioni di vento sfavorevoli (condizioni di vento al di fuori del valore operativo consentito). La struttura è progettata per un'oscillazione trasversale del 20 %.

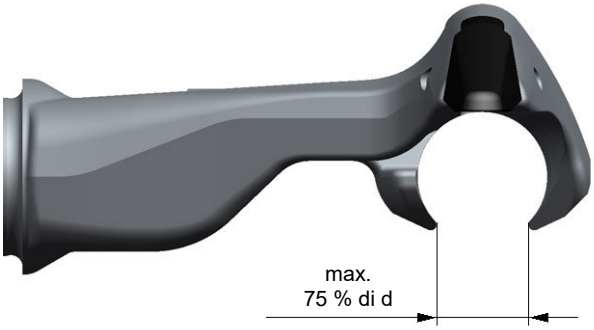
La libertà di oscillazione trasversale è ridotta, ad esempio, da:

- Usura della gomma dei rulli guidafune
  → *vedere* «Rulliera capitolo 10».
- Riduzione del diametro della fune
- Scorrimento della fune

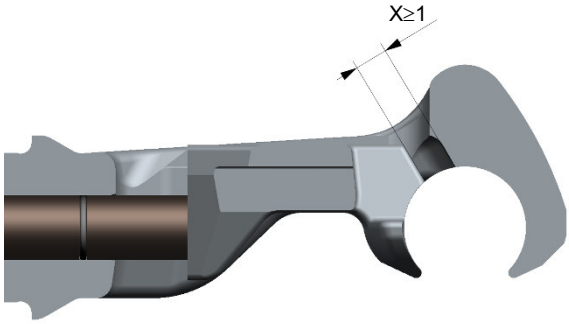
2. **Facile scorrevolezza del filetto:**
   Se sulla fune non si osserva una facile scorrevolezza, pulire e ingrassare il filetto del perno del corpo principale della morsa o sul dispositivo di precarico a molla.
   Se la difficoltà di scorrevolezza è ancora presente o se un filetto è danneggiato, è possibile rimediare con un attrezzo adatto (lima per stelo del corpo principale della morsa o maschio per cilindro pacco molle). Se necessario, ordinare presso la ditta Doppelmayr.



3. **Distanza tra le due estremità della ganascia**
   Non deve superare il 75 % del diametro della fune.

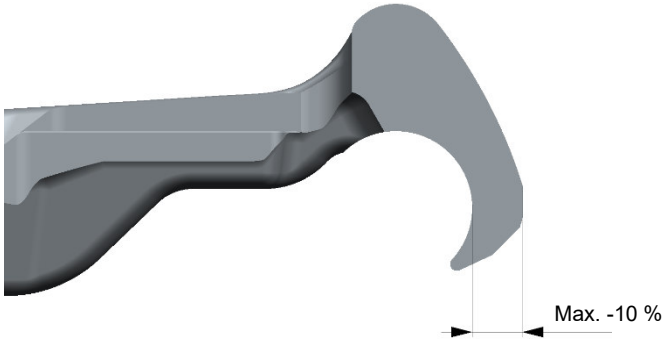


4. **Libertà di movimento interna**
   La distanza (misura X) tra la ganascia mobile e il corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune non deve essere inferiore a 1 mm.

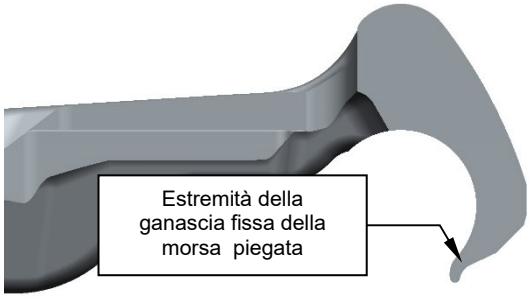


1.5.3.3 Corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune

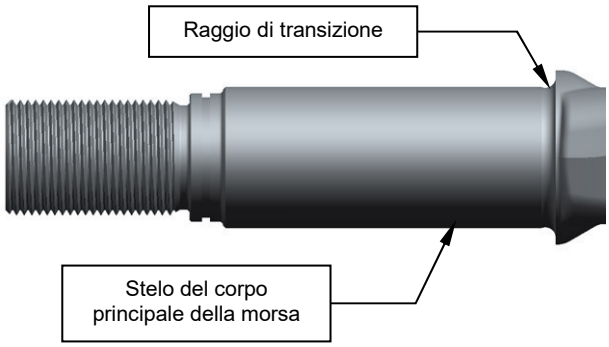
1. **Spessore minimo della ganascia fissa della morsa:**
   Indicativamente, si può ipotizzare una riduzione del -10 % rispetto al valore nominale secondo il disegno.



2. **Forma della ganascia fissa della morsa:**
   La ganascia fissa della morsa o l'estremità della ganascia fissa della morsa non devono essere piegate.

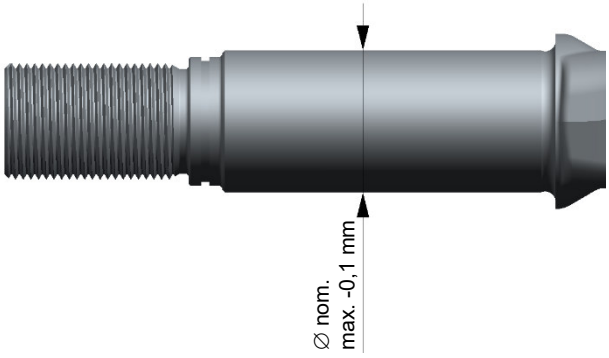


3. **Raggio di transizione:**
   È necessario prestare particolare attenzione al raggio di transizione tra lo stelo del corpo principale della morsa e il corpo dela morsa. Il motivo dell'intaglio sul raggio di transizione può essere il montaggio errato delle boccole della testata della sospensione!
   → *vedere* Capitolo 12 «Veicolo»

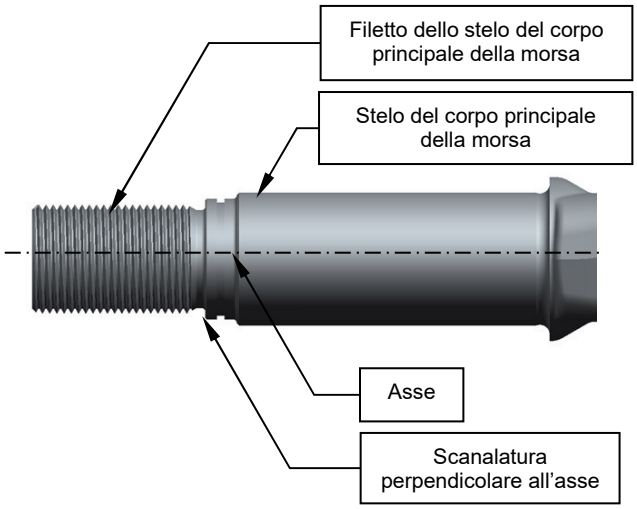


4. **Stelo del corpo principale della morsa:**
   Il diametro dello stelo del corpo principale della morsa non deve essere inferiore di oltre 0,1 mm al diametro nominale.

   Non devono essere presenti scanalature, graffi o segni di corrosione. Le leggere scanalature sulla superficie devono essere levigate con carta vetrata adatta (grana P 320).



5. **Scanalatura per l'anello di sicurezza:**
   La spalla di contenimento esterna della scanalatura per l'anello di sicurezza non deve essere usurata. Deve essere uniforme e ad angolo retto rispetto all'asse dello stelo del corpo principale della morsa. La causa di una scanalatura usurata può essere un gioco eccessivo tra lo stelo del corpo principale della morsa e le boccole della testata della sospensione.
   → *vedere (veicolo TS 4.1)*

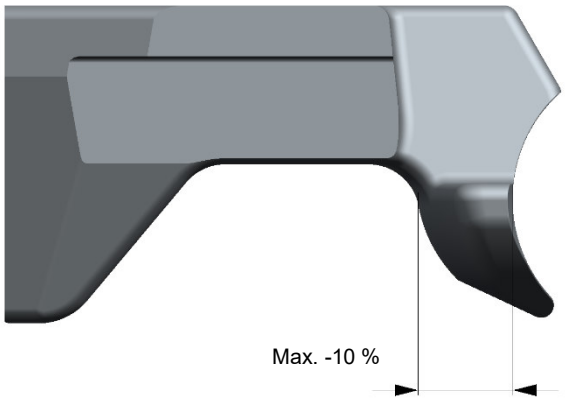


6. **Punti con corrosione**
   I segni di ruggine locali devono essere eliminati e trattati con vernice antiruggine.

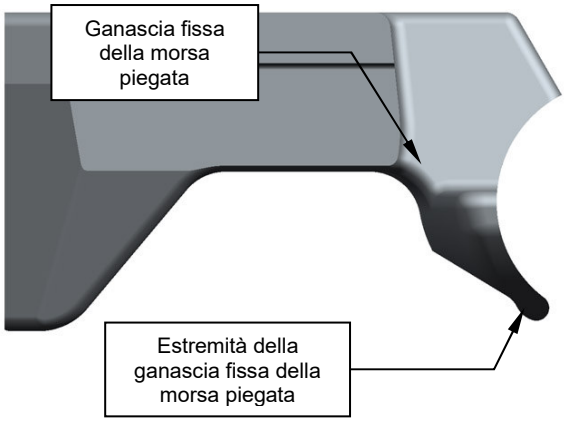
7. **Controllo delle cricche:** nessuna cricca ammessa
   Controllo visivo in occasione di ogni intervento di manutenzione ordinaria.
   → *vedere* 1.5.2 «Ispezione, manutenzione ordinaria e riparazione (annualmente)»!
   Esame magnetoscopico (MT)
   → *vedere* 1.5.2.1 «Ispezioni speciali»!

1.5.3.4 Ganascia mobile

1. **Spessore minimo della ganascia fissa della morsa:**
   Indicativamente, si può ipotizzare una riduzione del -10 % rispetto al valore nominale secondo il disegno.



2. **Forma della ganascia fissa della morsa:**
   La ganascia fissa della morsa o l'estremità della ganascia fissa della morsa non devono essere piegate.



3. **Punti con corrosione**
   I segni di ruggine locali devono essere eliminati e trattati con vernice antiruggine.

4. **Controllo delle cricche:** nessuna cricca ammessa
   Controllo visivo in occasione di ogni intervento di manutenzione ordinaria.
   → *vedere* 1.5.2 «Ispezione, manutenzione ordinaria e riparazione (annualmente)»!
   Esame magnetoscopico (MT)
   → *vedere* 1.5.2.1 «Ispezioni speciali»!

1.5.3.5 Perno di spinta

1. **Forma:**
   Il perno di spinta non deve essere piegato.

2. **Superficie:**
   Controllare che il perno non presenti scanalature, graffi o altri danni e, se necessario, sostituirlo. Le leggere scanalature sulla superficie devono essere levigate con carta vetrata adatta (grana P 320). Anche la superficie del perno di spinta deve essere priva di depositi.
   Durante il montaggio, osservare quanto segue:
   → *vedere* 1.5.4.2 «Assemblaggio del morsetto per fune».

3. **Punti con corrosione:**
   Pulizia e rettifica delle aree arrugginite

4. **Controllo delle cricche:** nessuna cricca ammessa
   Controllo visivo in occasione di ogni intervento di manutenzione ordinaria.
   → *vedere* 1.5.2 «Ispezione, manutenzione ordinaria e riparazione (annualmente)»!
   Esame magnetoscopico (MT)
   → *vedere* 1.5.2.1 «Ispezioni speciali»!

1.5.3.6 Perno portamolle

1. **Superficie:**
   Controllare che il perno portamolle non presenti scanalature, graffi o altri danni e, se necessario, sostituirla. Le leggere scanalature sulla superficie devono essere levigate con carta vetrata adatta (grana P 320). Anche la superficie del perno portamolle deve essere priva di depositi.

2. **Punti con corrosione:**
   Pulizia e rettifica delle aree arrugginite

3. **Controllo delle cricche:** nessuna cricca ammessa
   Controllo visivo in occasione di ogni intervento di manutenzione ordinaria.
   → *vedere* 1.5.2 «Ispezione, manutenzione ordinaria e riparazione (annualmente)»!

1.5.3.7 Cilindro pacco molle

1. **Superficie:**
   Controllare che il cilindro pacco molle non presenti scanalature, graffi o altri danni e, se necessario, sostituirlo.

2. **Punti con corrosione:**
   I segni di ruggine locali devono essere eliminati e trattati con vernice antiruggine

3. **Controllo delle cricche:** nessuna cricca ammessa
   Controllo visivo in occasione di ogni intervento di manutenzione ordinaria.
   → *vedere* 1.5.2 «Ispezione, manutenzione ordinaria e riparazione (annualmente)»!

1.5.3.8 Molle a tazza

Non sono ammessi intagli o segni di corrosione o simili.
Le molle a tazza con segni o intagli non ammessi devono essere sostituite con molle nuove.

1.5.3.9 Guarnizioni

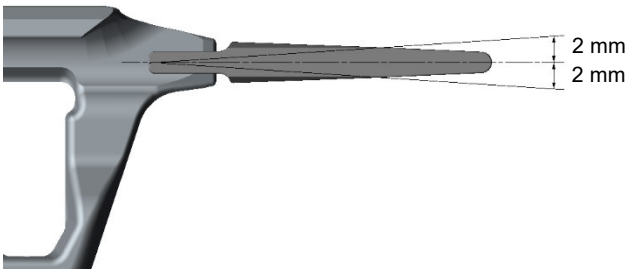
Le guarnizioni OR sul perno portamolle e sul perno di spinta devono essere controllate e sostituite se necessario.

1.5.3.10 Palmola in plastica per morsa

1. **Forma:**
   Le palmole per morsa non devono essere piegate.

2. **Cricche:**
   Le cricche sulla punta della palmola non devono essere più lunghe di 3 mm. Se le cricche sono più lunghe, le punte della palmola possono essere accorciate una volta fino a una lunghezza di 10-15 mm (rispetto alla lunghezza originale) e rettificate per ottenere la forma originale delle palmole.

3. **Gioco:**
   Il gioco laterale totale sulla punta della palmola non deve superare i ±2 mm in stato assemblato.

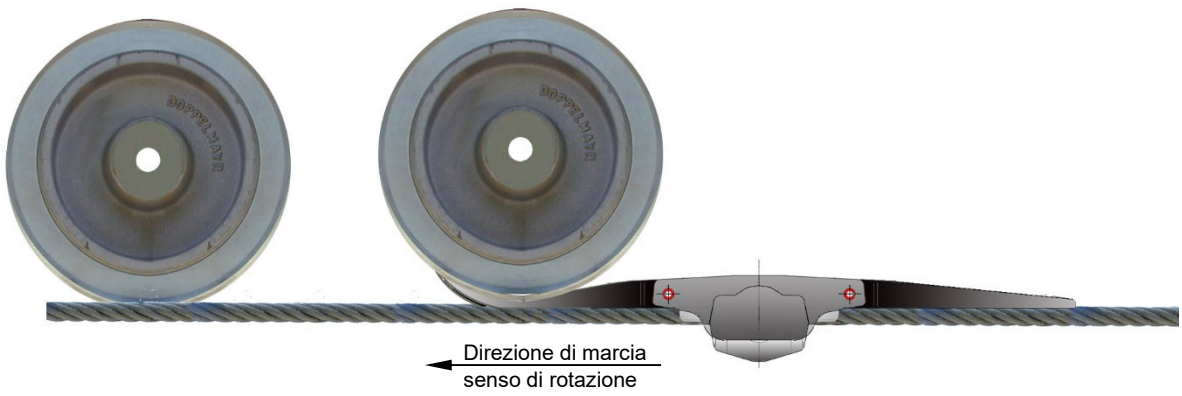


IMPORTANTE!
Se si verificano uno o più dei punti sopra descritti, la palmola per morsa deve essere sostituita o risanata, → *vedere* 1.5.6 «Sostituzione della palmola per morsa in plastica».

Un motivo per il danneggiamento della palmola per morsa può essere, ad esempio, il fatto che le palmole rimangano attaccate ai rulli guidafune.

Probabili cause:
Eccessivi depositi di grasso sulle funi.

Provvedimento:
Pulizia delle funi e delle rulliere

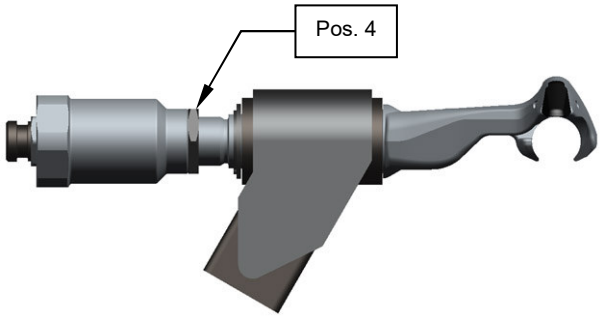


1.5.4 Smontaggio e assemblaggio del corpo principale della morsa

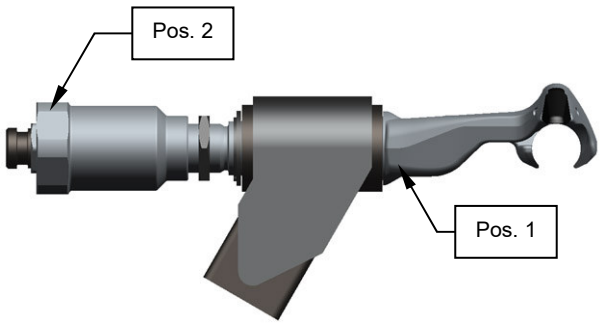
1.5.4.1 Smontaggio del corpo principale della morsa

(con il corpo principale della morsa montato sulla sospensione o sulla seggiola)

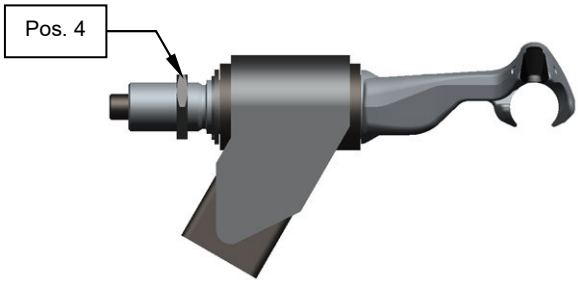
1. Allentare il controdado (Pos. 4).



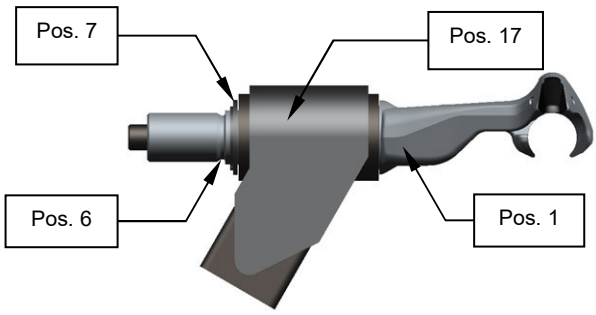
2. Svitare il dispositivo di precarico a molla (pos. 2) dal corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune (pos. 1).



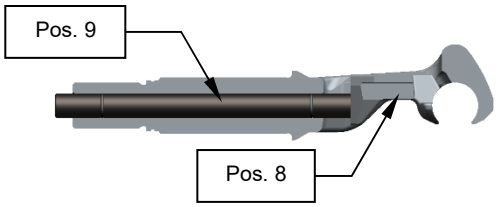
3. Rimuovere il controdado (pos. 4) dall'elemento principale.



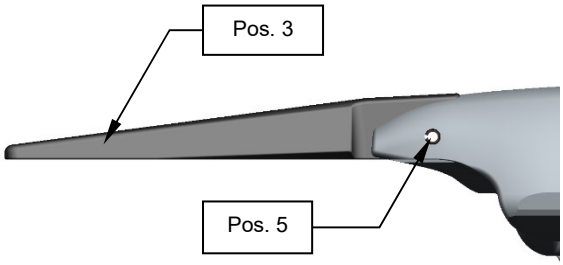
4. Rimuovere l'anello di sicurezza (pos. 6) e la rondella (pos. 7), rimuovere il corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune (pos. 1) dalla testata della sospensione (pos. 17).



5. Rimuovere la ganascia mobile (pos. 8) e il perno di spinta (pos. 9) dall'elemento principale.

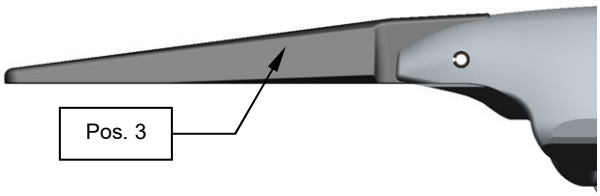


6. Smontare le palmole per morsa (pos. 3) facendo fuoriuscire la spina elastica (pos. 5).

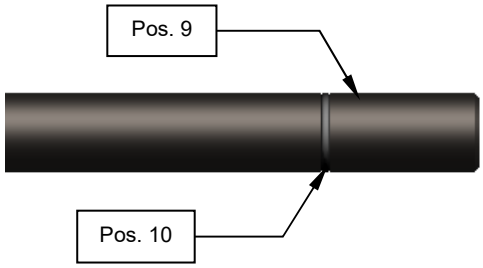


1.5.4.2 Assemblaggio del corpo principale della morsa

1. Montare le palmole per morsa (pos. 3), → *vedere* 1.5.6 «Sostituzione della palmola per morsa in plastica», punto 2-6).

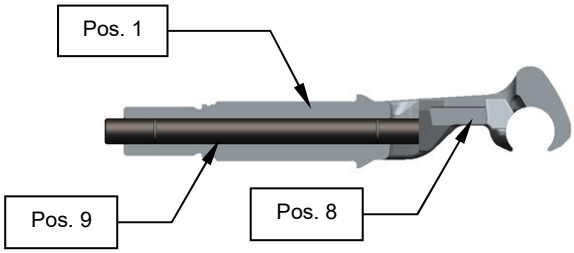


2. Spingere entrambe le guarnizioni OR (pos. 10) sul perno di spinta (pos. 9)



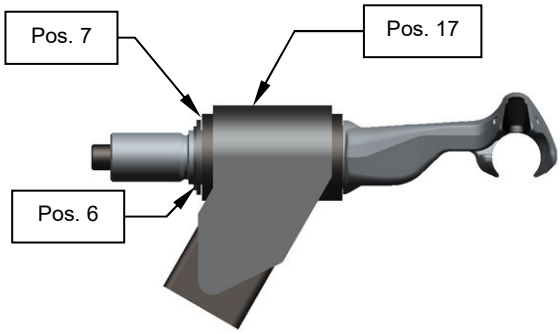
IMPORTANTE!
Assicurarsi che la guarnizione OR non sia soggetta a una torsione eccessiva.

3. Inserire la ganascia mobile (pos. 8) nel corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune (pos. 1) e spingere il perno di spinta (pos. 9).



ATTENZIONE!
Ingrassare il perno di spinta e le sue superfici frontali prima del montaggio e ruotare nel foro per verificare la facile scorrevolezza e il gioco.

4. Spingere il corpo principale della morsa attraverso il foro nella testata della sospensione (pos. 17) e fissarlo con la rondella (pos. 7) e il nuovo anello di sicurezza (pos. 6). Assicurarsi del corretto inserimento!



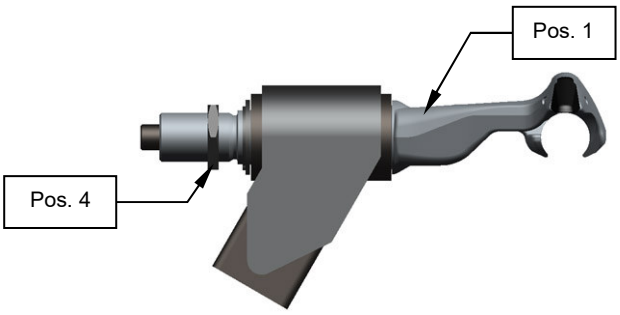
AVVERTENZA!
Non serrare eccessivamente l'anello di sicurezza durante il montaggio (utilizzare pinze per anelli di sicurezza regolabili).



ATTENZIONE!
Lubrificare i cuscinetti a strisciamento della testata della sospensione su tutto il perimetro con lubrificante.

Per la lubrificazione → *vedere* A 4 «Lubrificanti»

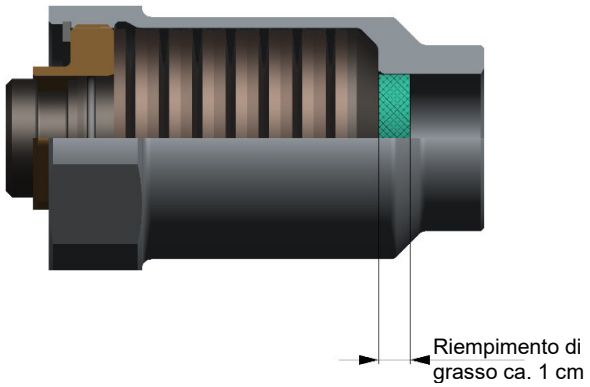
5. Avvitare il controdado (pos. 4) sul corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune (pos. 1).



6. Riempire di grasso lo spazio del dispositivo di precarico a molla

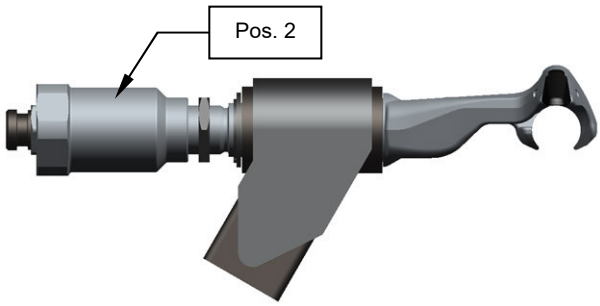


ATTENZIONE!
Mantenere i filetti del dispositivo di precarico a molla e il corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune privi di sporco e ben lubrificati.



Per la lubrificazione → *vedere* A 4 «Lubrificanti»

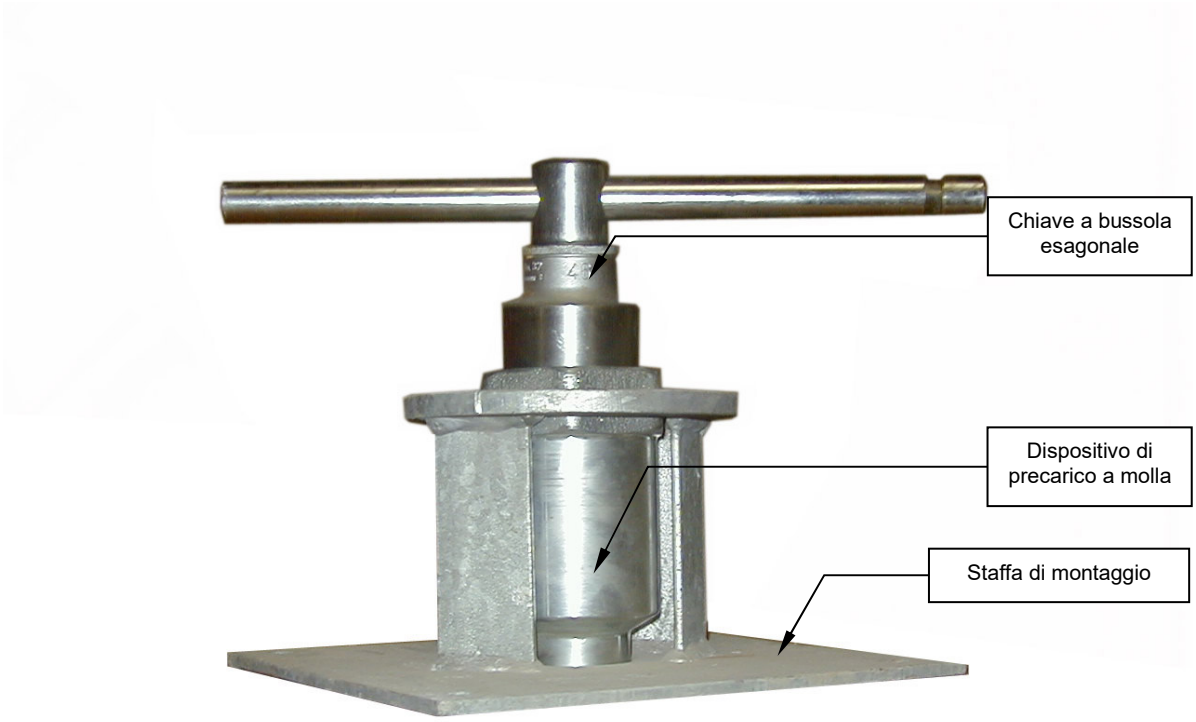
7. Avvitare leggermente il dispositivo di precarico a molla (pos. 2).



8. Controllare la completezza della morsa.
→ *vedere* 1.13 «Protocollo di completezza della morsa fissa»

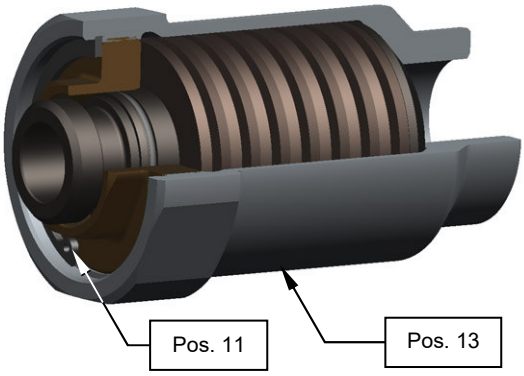
1.5.5 Smontaggio e assemblaggio del dispositivo di precarico a molla

AVVERTENZA!
Quando si smonta o si assembla il dispositivo di precarico a molla, il cilindro pacco molle deve essere collocato nella staffa di montaggio. Il cilindro pacco molle non deve essere bloccato in una morsa!

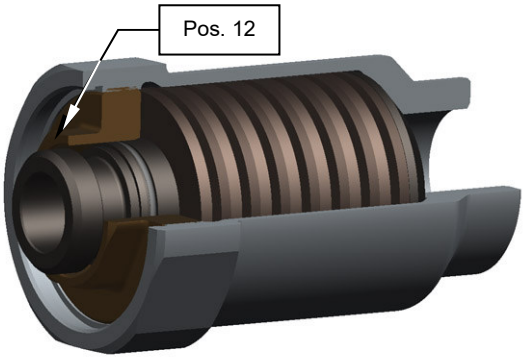


1.5.5.1 Smontaggio del dispositivo di precarico a molla

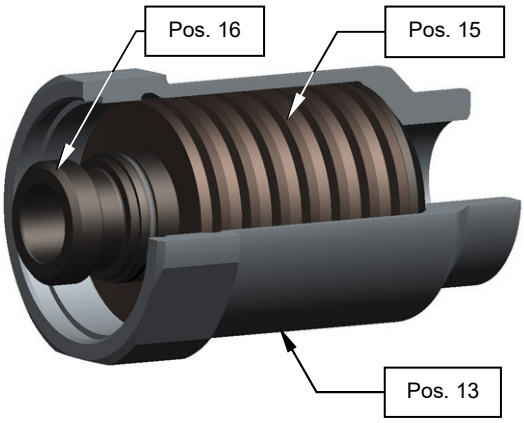
1. Rimuovere l'anello di sicurezza (pos. 11) dal cilindro pacco molle (pos. 13).



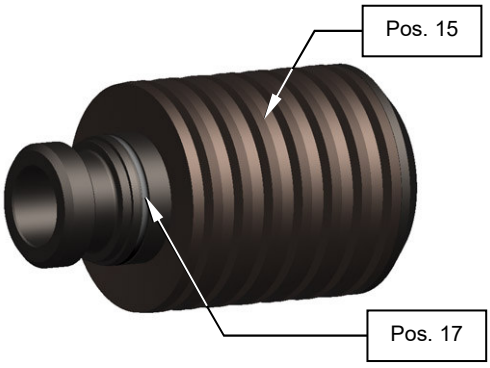
2. Svitare il coperchio del cilindro pacco molle (pos. 12) con una chiave a bussola esagonale



3. Rimuovere il perno portamolle (pos. 16) con il pacco di molle a tazza (pos. 15) dal cilindro pacco molle (pos. 13),

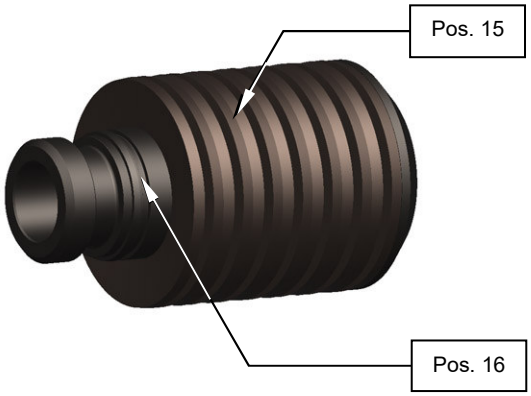


4. Smontare la guarnizione OR (pos. 17) e quindi rimuovere le molle a tazza (pos. 15) dal perno portamolle.



1.5.5.2 Assemblaggio del dispositivo di precarico a molla

1. Far scorrere le molle a tazza (pos. 15) nella disposizione (alternativamente) e nel numero (14 pezzi) corretti sul perno portamolle (pos. 16).

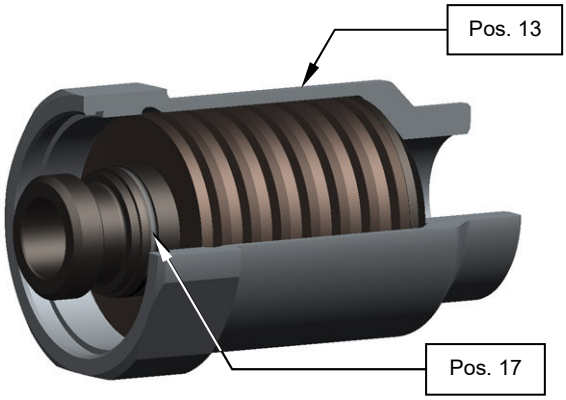




IMPORTANTE!
Lubrificare le molle e la guida della molla con un lubrificante appropriato. Applicare una sottile pellicola di lubrificante chiusa sulle molle a tazza!

Per la lubrificazione → *vedere* A 4 «Lubrificanti»

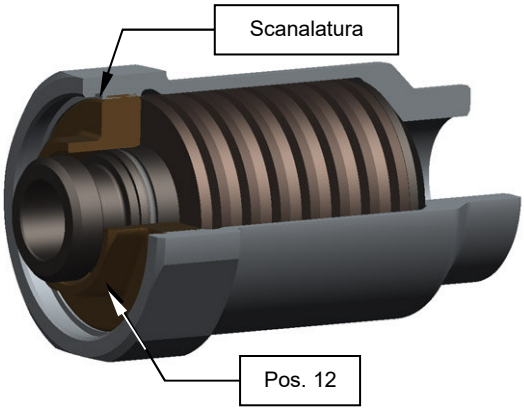
2. Montare la guarnizione OR (pos. 17) sul perno portamolle e spingerla nel cilindro pacco molle (pos. 13).



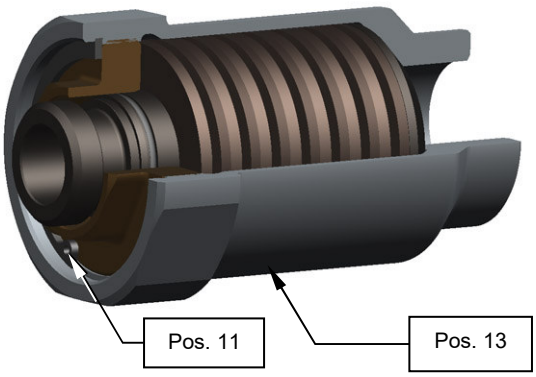


IMPORTANTE!
Assicurarsi che la guarnizione OR non sia soggetta a una torsione eccessiva.

3. Avvitare il coperchio del cilindro pacco molle (pos. 12) nel cilindro pacco molle con una chiave a bussola esagonale speciale fino a liberare la scanalatura per l'anello di sicurezza.



4. Inserire l'anello di sicurezza (pos. 11) nell'apposita scanalatura del cilindro pacco molle (pos. 13) e riportare il coperchio del cilindro pacco molle (pos. 12) a filo dell'anello di sicurezza.



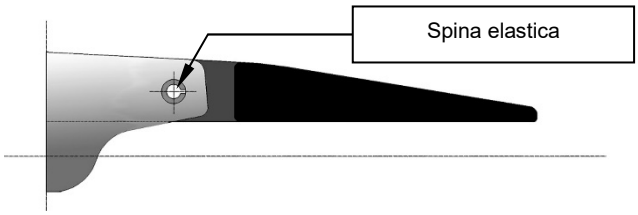
IMPORTANTE:
Verificare che l'anello di sicurezza sia inserito nella scanalatura su tutto il perimetro.

5. Controllare la completezza della morsa.
   → *vedere* 1.13 «Protocollo di completezza della morsa fissa»

AVVERTENZA!
Controllare costantemente che i pezzi siano assemblati correttamente!

1.5.6 Sostituzione delle palmole per morsa in plastica

1. Rimuovere la spina elastica esistente con un punzone.

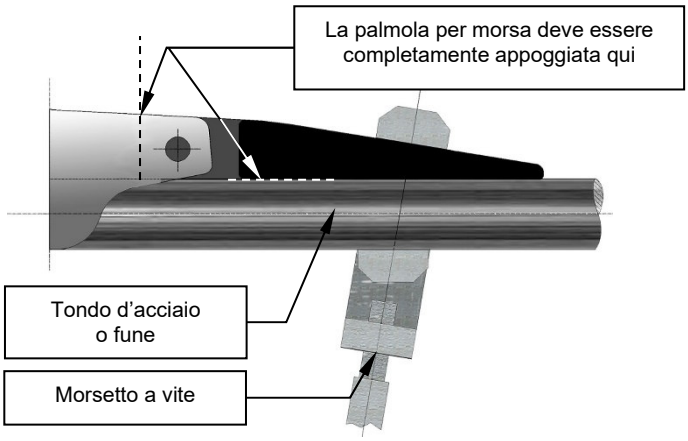


2. Inserire il tondo d'acciaio appropriato (con fune ∅) al posto della fune.

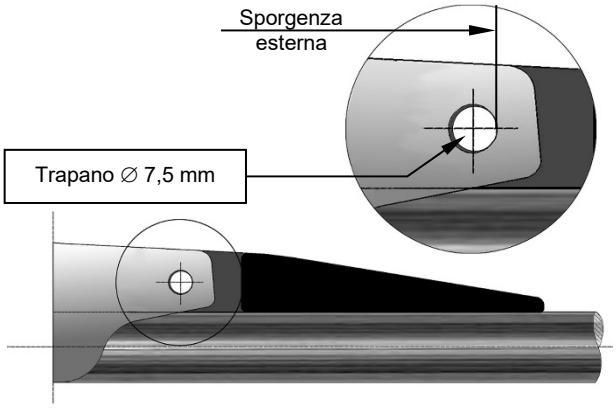
AVVERTENZA!
La palmola per morsa può essere sostituita anche direttamente sulla fune.

3. Inserire la nuova palmola per morsa in plastica.

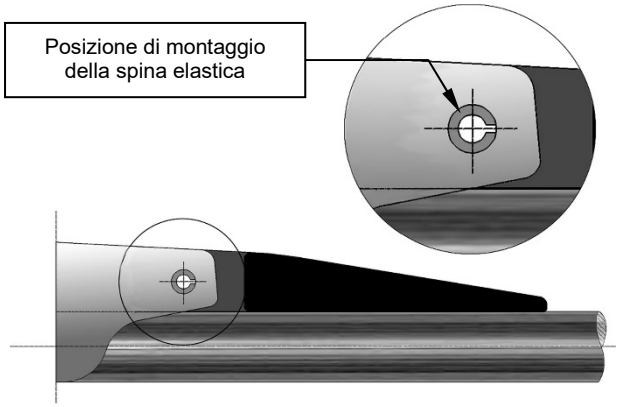
4. Posizionare la palmola per morsa inserita in modo uniforme sul tondo d'acciaio o sulla fune e fissarla con un morsetto a vite.



5. Praticare un foro (diametro 7,5 mm) dall'esterno del corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune con un trapano a mano.



6. Inserire con forza una nuova spina elastica.

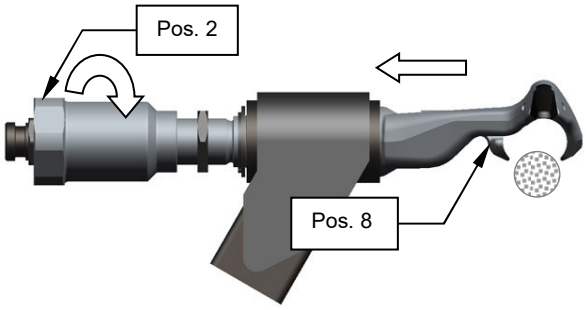


ATTENZIONE!
Quando si inserisce con forza una nuova spina elastica, assicurarsi che la linea di separazione della spina elastica sia diretta verso l'esterno del corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune e che la spina elastica non sporga dal foro!

1.6 Montaggio/smontaggio dei corpi principali della morsa da/sulla fune

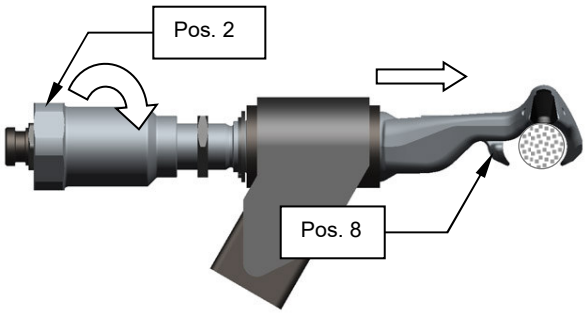
1.6.1 Montaggio del corpo principale della morsa sulla fune

1. Riavvolgere il dispositivo di precarico a molla (pos. 2) e spingere indietro il tassello di spinta (pos. 8). Posizionare il corpo principale della morsa sulla fune portante-traente. Lubrificare leggermente il punto di serraggio con grasso per fune.



IMPORTANTE!
Il corpo principale della morsa non deve essere montato su un nodo dell'impalmatura!

2. Avvitare il dispositivo di precarico a molla (pos. 2) sul corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune fino a quando il tassello di spinta (pos. 8) non è a contatto con la fune portante-traente.



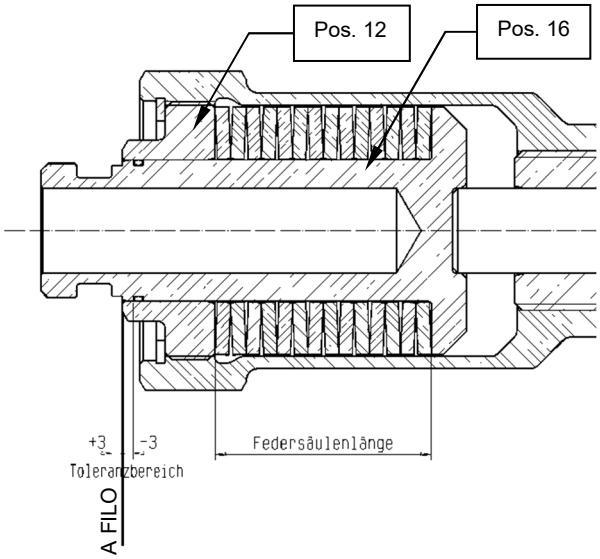
3. Serrare il dispositivo di precarico a molla utilizzando una chiave dinamometrica e l'inserto per dado in dotazione,

IMPORTANTE!
Serrare il dispositivo di precarico a molla con una **coppia di serraggio** di **75 Nm.**

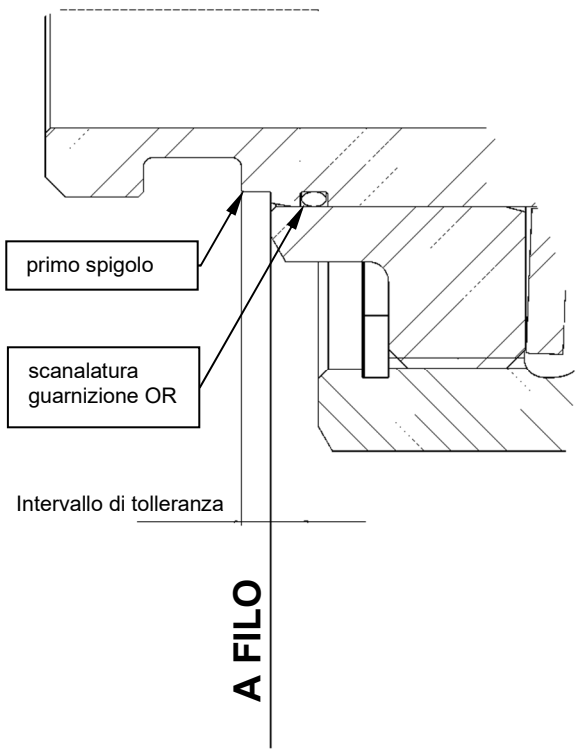
AVVERTENZA!
Il serraggio con la chiave dinamometrica deve essere effettuato lentamente e senza scatti. Premere la chiave dinamometrica nell'asse del dispositivo di precarico a molla con una sola mano per evitare inceppamenti.

ATTENZIONE!
Il dispositivo di precarico a molla non può essere bloccato dal controdado durante il serraggio.

4. Dopo il serraggio con la chiave dinamometrica, verificare se il perno portamolle (pos. 16) è a filo con il coperchio del cilindro pacco molle (pos. 12) o se rientra nell'intervallo di tolleranza di +/- 3,0 mm. Ciò è visibile a occhio nudo quando il coperchio del cilindro pacco molle (pos. 16) si trova all'interno del primo spigolo e all'inizio della scanalatura per la guarnizione OR.



5. Se la differenza non è superiore a +/- 3,0 mm, il perno portamolle e il coperchio del cilindro pacco molle devono essere messi a filo stringendo o allentando il dispositivo di precarico a molla.



IMPORTANTE!
Se questi due componenti sono a filo, si ottiene la lunghezza corretta (del pacco molla), necessaria per la corrispondente forza di pretensionamento/forza molla.

Se la tolleranza non viene raggiunta dopo una revisione del corpo principale della morsa, riportare indietro il dispositivo di precarico a molla e serrarlo nuovamente. Se il valore è nuovamente fuori tolleranza, controllare i punti seguenti (a-f).

a) Controllare la facile scorrevolezza sullo stelo del corpo principale della morsa e sul dispositivo di precarico a molla!
→ *vedere* 1.5.3 «Valori di controllo - Limiti di usura (facile scorrevolezza della filettatura)»

b) Controllare le molle a tazza per verificarne il numero, la disposizione e l'assenza di cricche!
→ *vedere* 1.5.5.2 «Assemblaggio dell'accumulatore a molla (punto 1)»

c) Controllare l'usura, la lubrificazione, il gioco e la facile scorrevolezza del perno di spinta nel foro!
→ *vedere* 1.5.3.5 «Valori di controllo - Limiti di usura (perno a pressione punto 1)»

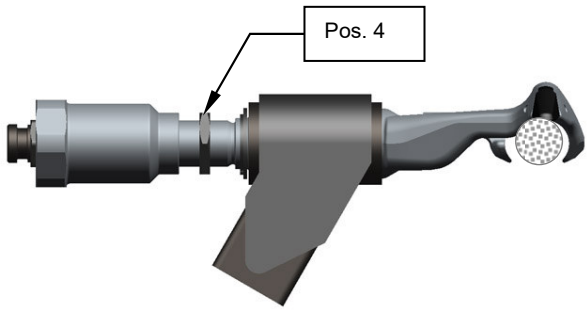
d) Durante il serraggio, controllare le distanze tra il dispositivo di precarico a molla e il controdado e tra il tassello di spinta e il corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune!
→ *vedere* 1.5.3 «Valori di controllo - Limiti di usura (controllo in stato assemblato)»

e) Il funzionamento del dispositivo di precarico a molla è compromesso da corpi estranei (ghiaccio, sporcizia, ecc.)?

f) Il valore di impostazione della chiave dinamometrica corrisponde alla coppia di serraggio nominale specificata? Se necessario, controllare la chiave dinamometrica con un calibratore M_a, poiché per esperienza possono verificarsi delle dispersioni
→ *vedere* 1.4 «Avvertenze generali sulla sicurezza».

- Inoltre, nel caso di corpi principali della morsa con disallineamento al di fuori della tolleranza, dopo il serraggio con una chiave dinamometrica, verificare la forza molla effettiva in presenza di allineamento utilizzando un dispositivo di spostamento idraulico del morsetto per fune con manometro.
→ *vedere* 1.8.4.1 «Controllo della forza molla con il dispositivo di spostamento idraulico del corpo principale della morsa».

6. Bloccare il dispositivo di precarico a molla con il controdado (pos. 4).



7. Controllare che il perno di spinta sia inserito correttamente nella ganascia mobile e che il corpo principale della morsa sia inserito correttamente sulla fune portante-traente!

8. Controllare la libertà di movimento tra la ganascia mobile e il corpo principale della morsa ad ammorsamento automatico per fune!

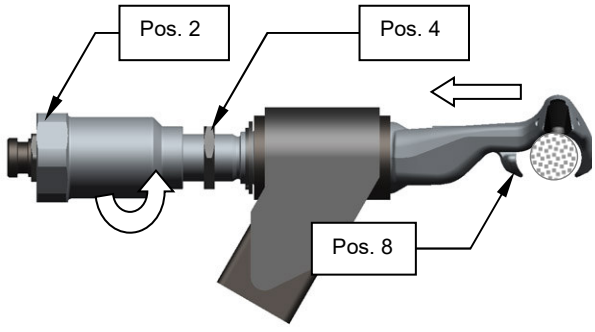
9. Controllare la completezza della morsa.
   → *vedere* 1.13 «Protocollo di completezza della morsa fissa»

IMPORTANTE!
In linea di principio, ogni montaggio e ogni spostamento del corpo principale della morsa deve essere completato con un montaggio a filo tra il coperchio del cilindro pacco molle e il perno portamolle.
Quando si utilizza il dispositivo di spostamento idraulico si può verificare uno scostamento massimo di +/- 1 mm.

1.6.2 Smontaggio del corpo principale della morsa dalla fune

1. Allentare il controdado (pos. 4).

2. Riavvolgere il dispositivo di precarico a molla (pos. 2) e spingere indietro la ganascia mobile (pos. 8) fino a quando il corpo principale della morsa non può essere rimosso dalla fune portante-traente.



1.7 Prova di scorrimento

La forza minima di scorrimento necessaria è:

6,5 kN

Lo scorrimento del 10 % dei corpi principali della morsa deve essere effettuato almeno una volta all'anno.

Le prove di scorrimento dei corpi principali della morsa vengono eseguite contro la direzione di marcia.

1000 kp corrispondono a circa 10000 N = 10 kN

1 t corrisponde a circa 10 kN

Se il valore minimo richiesto non viene raggiunto, possono essere presenti le seguenti cause:

- Forza molla troppo bassa (fatica delle molle, rottura).
- Usura del morsetto per fune
  → *vedere* 1.5.3 «Valori di controllo - Limiti di usura»
- Manometro o dinamometro difettoso ⇒ Controllare il manometro o il dinamometro.



ATTENZIONE!
Interrompere la prova di scorrimento dopo aver superato la forza minima di scorrimento del 20 % al massimo!

AVVERTENZA!
Nel corso del tempo, si sviluppano impressioni di filo della fune portante-traente nella gola della fune della morsa, situazione che aumenta la forza di scorrimento. La forza non è più trasmessa solo dall'attrito, ma anche dall'accoppiamento della forma (effetto dado-bullone).

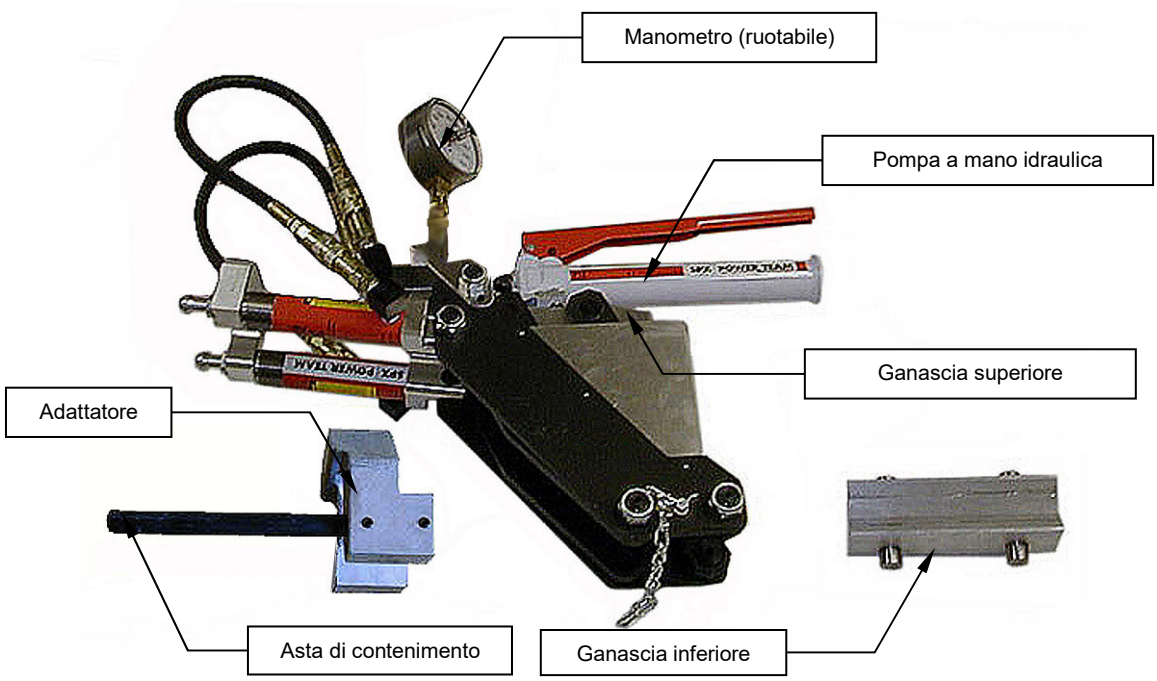
1.7.1 Prova della forza di scorrimento con un dispositivo di prova scorrimento morsa idraulico

1.7.1.1 Descrizione tecnica e informazioni generali (dispositivo di prova scorrimento morsa - 25 kN)

Il dispositivo di prova scorrimento morsa viene utilizzato per verificare la forza di scorrimento dei morsetti per fune fissi ed è composto dai seguenti componenti:

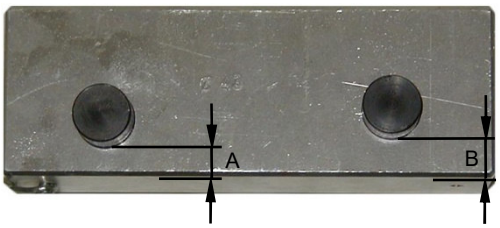
- Pompa a mano idraulica
- Manometro
- Ganascia superiore
- Ganascia inferiore (sostituibile)
- Vari adattatori per i corpi principali della morsa (l'asta di contenimento può essere spostata «a destra o a sinistra» a seconda della direzione della linea)

Il dispositivo di prova scorrimento morsa è fissato alla fune mediante un meccanismo di bloccaggio attraverso due ganasce.



La ganascia inferiore è sostituibile; per ogni diametro nominale della fune è necessaria una ganascia (inferiore) separata!

Per garantire la capacità di serraggio dell'attrezzo in caso di riduzione del diametro della fune, i due perni trasversali della ganascia hanno una posizione diversa (la distanza A è minore della distanza B).
Se il diametro della fune portante-traente è ridotto, è necessario utilizzare il perno con la distanza minore.



La procedura esatta è descritta nei capitoli successivi.

1.7.1.2 Ispezione e manutenzione

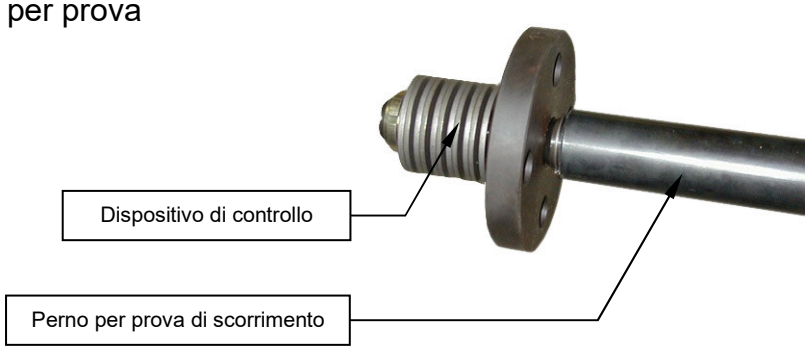
- Il dispositivo di prova scorrimento morsa deve essere protetto da agenti corrosivi e contaminanti per garantire un funzionamento prolungato e senza problemi.

1.7.1.3 Controllo del dispositivo di prova scorrimento morsa

Prima di misurare la forza di scorrimento, il dispositivo deve essere controllato per evitare misurazioni errate dovute a eventuali danni verificatisi nel frattempo.

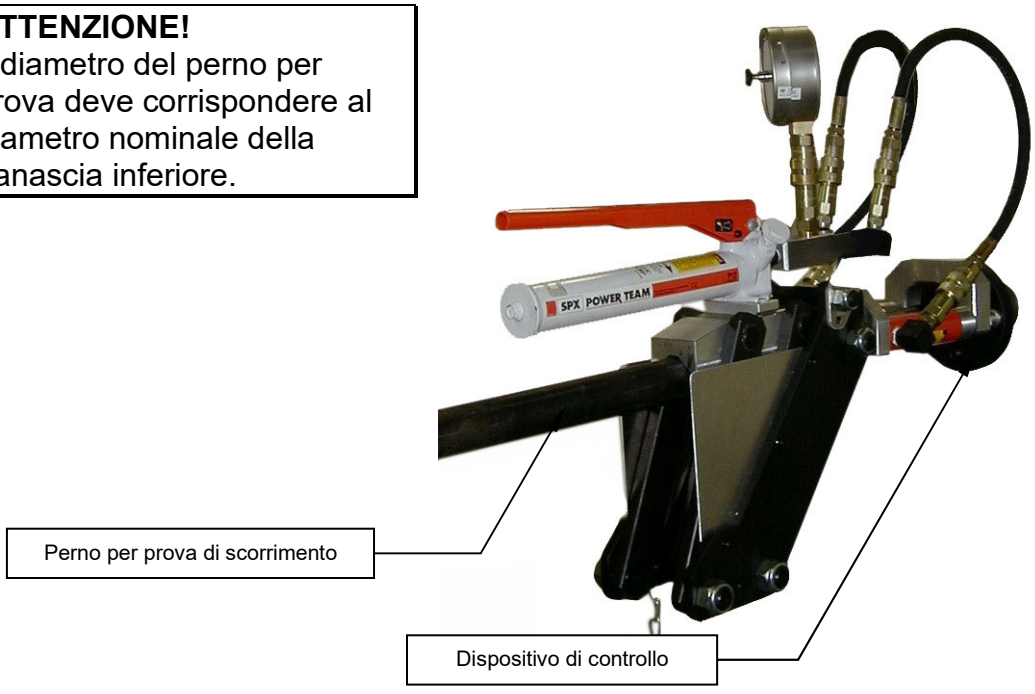
Procedura

1. Rimuovere la ganascia inferiore e l'adattatore.
2. Avvitare il dispositivo di controllo sul perno per prova di scorrimento.

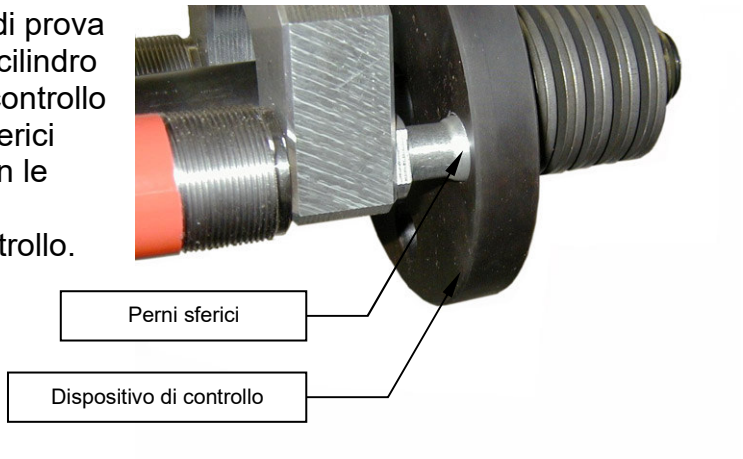


3. Bloccare il perno per prova di scorrimento sui piani in una morsa.
4. Posizionare il dispositivo di prova scorrimento morsa

ATTENZIONE!
Il diametro del perno per prova deve corrispondere al diametro nominale della ganascia inferiore.

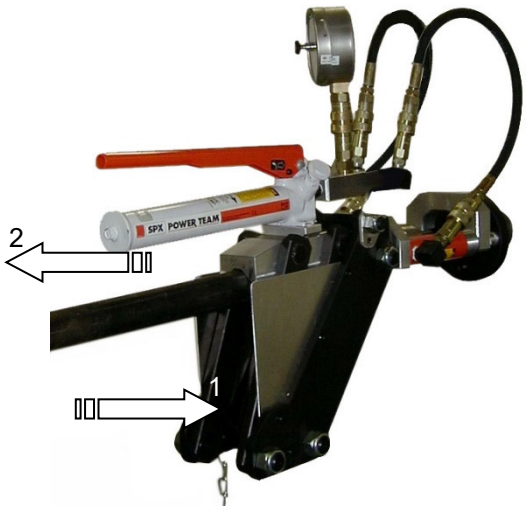


5. Spingere il dispositivo di prova scorrimento morsa sul cilindro contro il dispositivo di controllo fino a quando i perni sferici non sono a contatto con le sedi di snodo sferico dell'apparecchio di controllo.

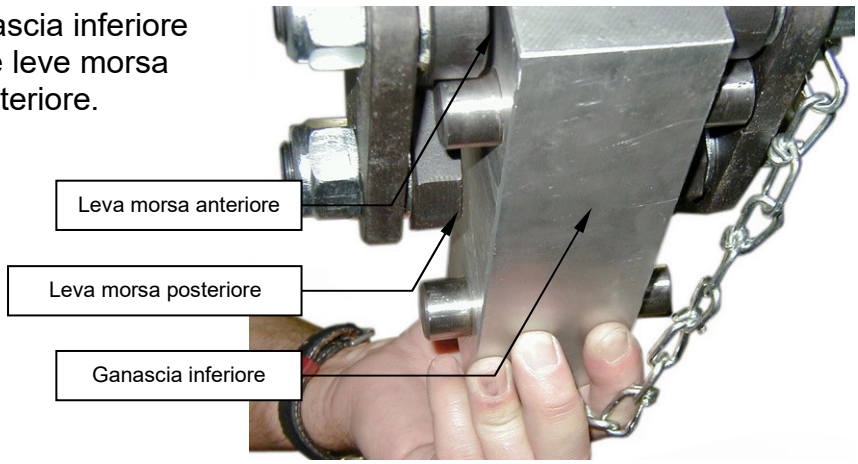


6. Tenere il dispositivo di prova scorrimento morsa in posizione (1) con la mano sinistra e tirare l'alloggiamento della pompa (2) con la mano destra fino alla completa apertura del meccanismo di bloccaggio.

   Quando sono completamente aperte, le leve interne formano un angolo di 90° rispetto al perno per prova di scorrimento.

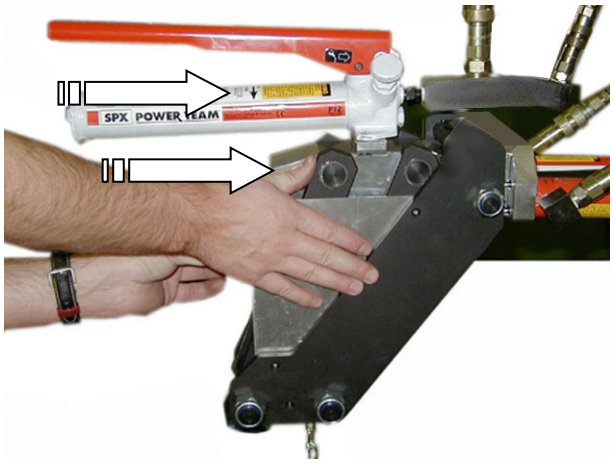


7. Inserire la ganascia inferiore dal basso tra le leve morsa anteriore e posteriore.



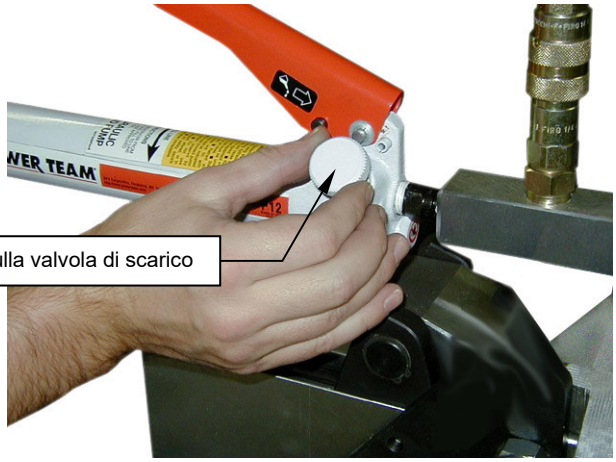
8. Premere con forza in avanti la parte posteriore della ganascia.

   Il dispositivo di prova scorrimento morsa è ora fissato solo leggermente.

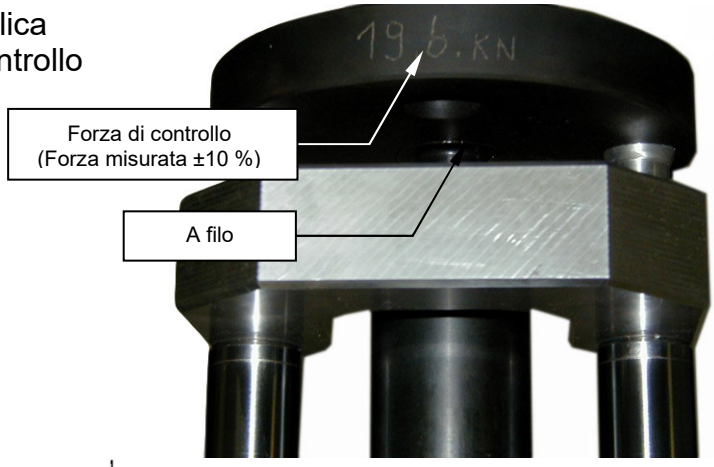


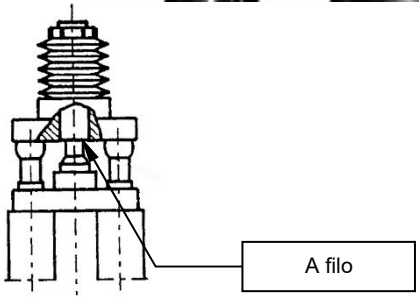
9. Posizionare la lancetta su zero.

10. Chiudere la manovella sulla valvola di scarico sulla pompa.



11. Azionare la pompa idraulica finché il dispositivo di controllo non è a filo.





12. Leggere il valore della forza sul manometro e confrontarla con quella indicata sul dispositivo di controllo.
Se la forza misurata si discosta di oltre il ±10 %, controllare che il dispositivo di prova scorrimento morsa non presenti difetti visibili o contattare la ditta Doppelmayr.

13. Aprire la manovella sulla valvola di scarico fino a scaricare la pressione.



14. Rimuovere la ganascia inferiore e togliere il dispositivo di prova scorrimento morsa.

AVVERTENZA!
Se la ganascia inferiore non può essere rimossa o può essere rimossa solo con difficoltà, la leva morsa posteriore può essere allentata battendo leggermente con un martello in plastica (vedere la freccia nella figura).

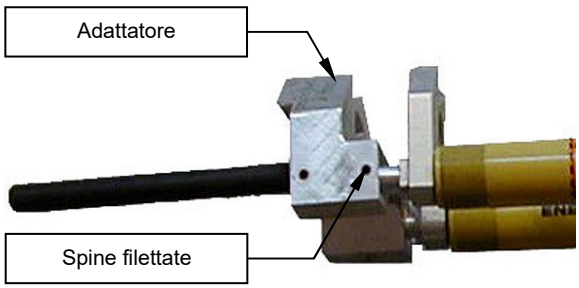


15. Montare nuovamente l'adattatore (inserirlo).

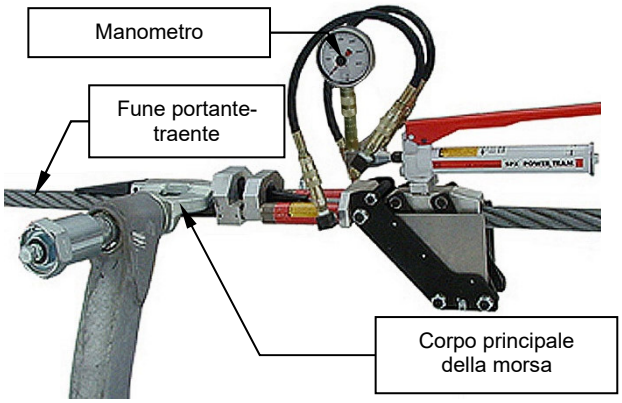
1.7.1.4 Controllo della forza di scorrimento sulla fune

ATTENZIONE!
Quando si testa la forza di scorrimento sulla fune, l'impianto deve essere spento e assicurato contro la riaccensione (ad es. estraendo una barretta di rottura)!

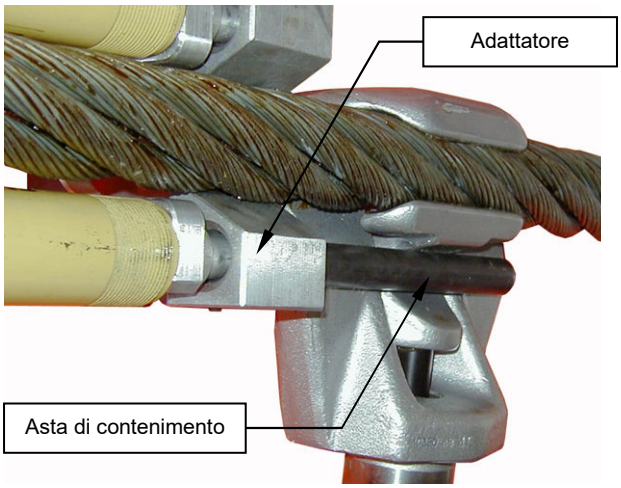
1. Applicare l'adattatore per il corpo principale della morsa sui perni sferici e fissarlo con le spine filettate.



2. Rimuovere la ganascia inferiore dal dispositivo di prova scorrimento morsa.
3. Posizionare il dispositivo di prova scorrimento morsa sulla fune.



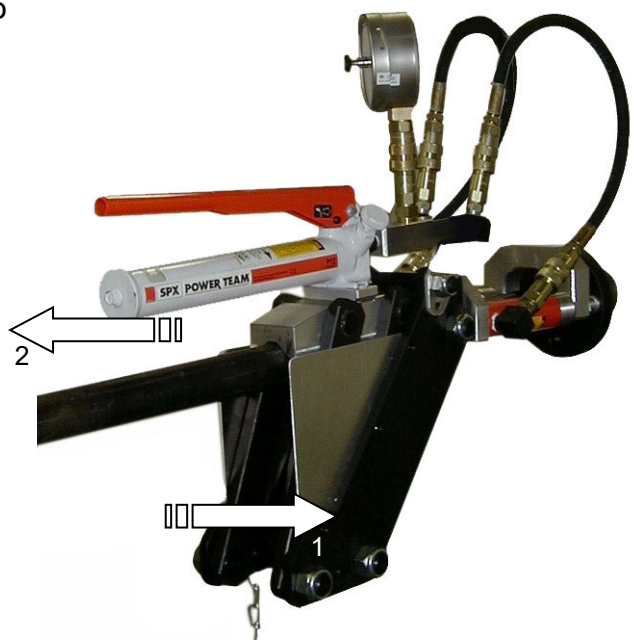
4. L'adattatore deve essere appoggiato all'attacco della palmola e l'asta di contenimento deve essere appoggiata alla parte inferiore del corpo principale della morsa.



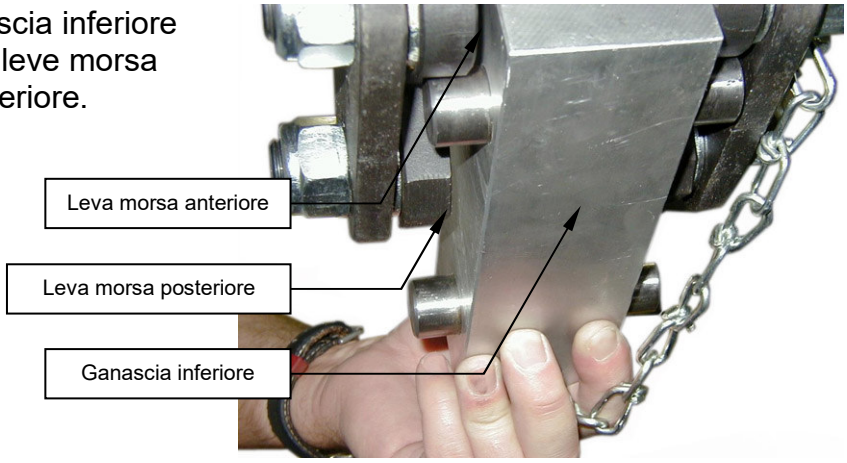
Vista dal basso

5. Tenere il dispositivo di prova scorrimento morsa in posizione (1) con la mano sinistra e tirare l'alloggiamento della pompa (2) con la mano destra fino alla completa apertura del meccanismo di bloccaggio.

   Quando sono completamente aperte, le leve interne formano un angolo di 90° rispetto al perno per prova di scorrimento.

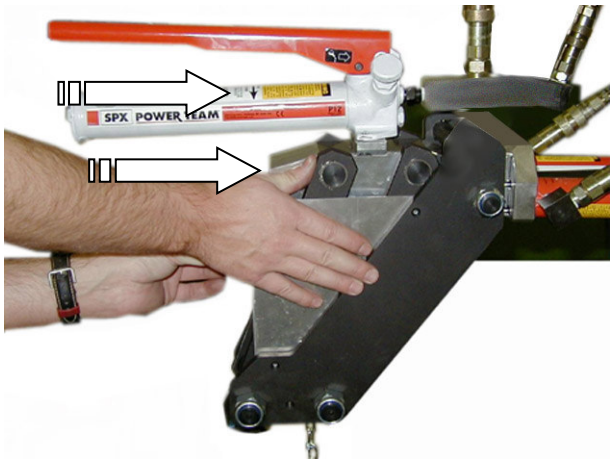


6. Inserire la ganascia inferiore dal basso tra le leve morsa anteriore e posteriore.



7. Premere con forza in avanti la parte posteriore della ganascia.

   Il dispositivo di prova scorrimento morsa è ora fissato solo leggermente.



8. Posizionare la lancetta su zero.

9. Chiudere la manovella sulla valvola di scarico sulla pompa.



10. Azionare la pompa idraulica fino a completare la prova di scorrimento
    → *vedere* 1.7 «Prova di scorrimento»



11. Leggere il valore della forza e inserirlo nel protocollo dei corpi principali della morsa.

12. Aprire la manovella sulla valvola di scarico fino a scaricare la pressione.



13. Rimuovere la ganascia inferiore e togliere il dispositivo di prova scorrimento morsa.

AVVERTENZA!
Se la ganascia inferiore non può essere rimossa o può essere rimossa solo con difficoltà, la leva morsa posteriore può essere allentata battendo leggermente con un martello in plastica (vedere la freccia nella figura).



14. I corpi principali della morsa, che sono stati testati per la forza di scorrimento richiesta, devono essere spostati sulla fune dopo la prova di scorrimento!

1.8 Spostamento del corpo principale della morsa

1.8.1 Generale

La vita tecnica della fune portante-traente e dei corpi principali della morsa aumenta notevolmente se i corpi principali della morsa vengono spostati in tempo utile. Lubrificare leggermente i punti di serraggio con grasso per fune.

Dopo aver spostato il corpo principale della morsa, controllare visivamente che il vecchio corpo principale della morsa non presenti rotture di un filo.

La prima volta che si spostano i morsetti per fune, questi devono essere spostati con una chiave dinamometrica (senza un dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa).

Lo spostamento continuo può essere effettuato con il dispositivo di spostamento idraulico del corpo principale della morsa.

Dopo lo spostamento, eseguire i controlli secondo il capitolo 1.5.3.2 - Controlli in stato assemblato.

IMPORTANTE!
Quando si utilizza il dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa, il dispositivo di precarico a molla sul filetto del perno deve essere allentato, pulito e rilubrificato due volte all'anno, → *vedere* capitolo 4 «Panoramica dei lubrificanti», poiché altrimenti potrebbero verificarsi problemi durante l'allentamento del dispositivo di precarico a molla dal filetto a causa delle influenze atmosferiche sul lubrificante.

1.8.2 Calcolo dell'intervallo di spostamento

IMPORTANTE!
Nel caso di funi portanti-traenti nuove, i corpi principali della morsa devono essere spostati la prima volta di 40 cm in senso contrario alla direzione di marcia al più tardi dopo 50 ore di esercizio.

Successivamente i corpi principali della morsa devono essere riposizionati come segue:

- Per seggiovie di lunghezza superiore a 1000 m e massima velocità d'esercizio di 2,5 m/sec:
  - Spostare i corpi principali della morsa di 40 cm in senso contrario alla direzione di marcia almeno ogni 200 ore di esercizio.
- Per gli impianti di lunghezza inferiore a 1000 m o con velocità d'esercizio superiori a 2,5 m/sec, l'intervallo di spostamento deve essere calcolato in base alla formula seguente.

$$\text{Intervallo di spostamento (in ore)} = 0{,}5 \times \frac{L}{V}$$

L = lunghezza della linea in m.
V = velocità d'esercizio in m/sec.

Per gli esempi → *vedere* «Pagina seguente»

Esempi:

Esempio 1:
L = 1000 m
V = 2,5 m/sec.

$$\text{Versetzintervall} = 0{,}5 \times \frac{1000}{2{,}5} = 200 \text{ Stunden}$$

Esempio 2:
L = 300 m
V = 1,5 m/sec.

$$\text{Versetzintervall} = 0{,}5 \times \frac{300}{1{,}5} = 100 \text{ Stunden}$$

Da questi esempi si evince che con seggiovie con morsa fissa più corte o più veloci si devono osservare intervalli di spostamento proporzionalmente più brevi, in modo che non si verifichino rotture premature di un filo nella fune portante-traente.

Dopo aver spostato il corpo principale della morsa, accertarsi che questo sia correttamente serrato e che il dispositivo di precarico a molla sia a filo
→ *vedere* 1.6.1 «Montaggio del corpo principale della morsa sulla fune».

I risultati dell'intervallo di spostamento per questo impianto sono i seguenti: I valori *L* e *V* devono essere ricavati dal calcolo tecnico dell'impianto o dai documenti di omologazione.

L = ... m
V = ... m/sec.

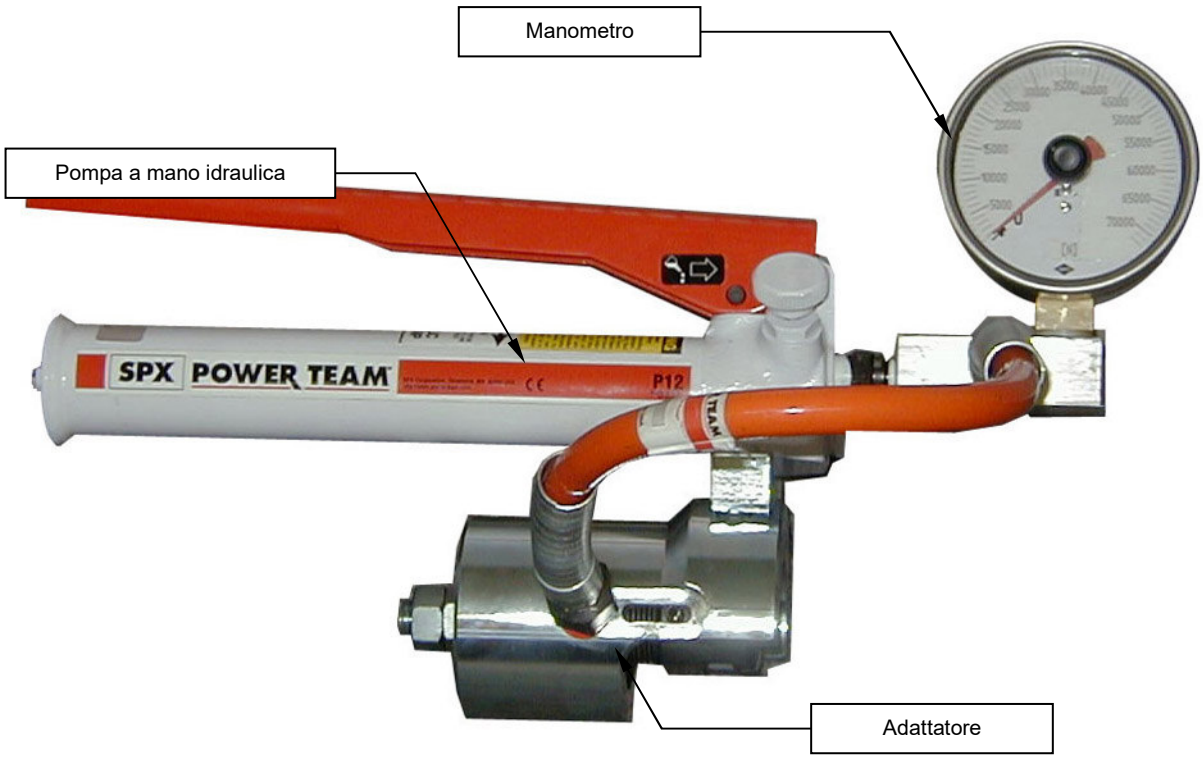
Intervallo di spostamento = 0,5 x ——— = ...ore

1.8.3 Dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa

Il dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa viene utilizzato per riposizionare i morsetti per fune sulla fune.

Il dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa è composto da:

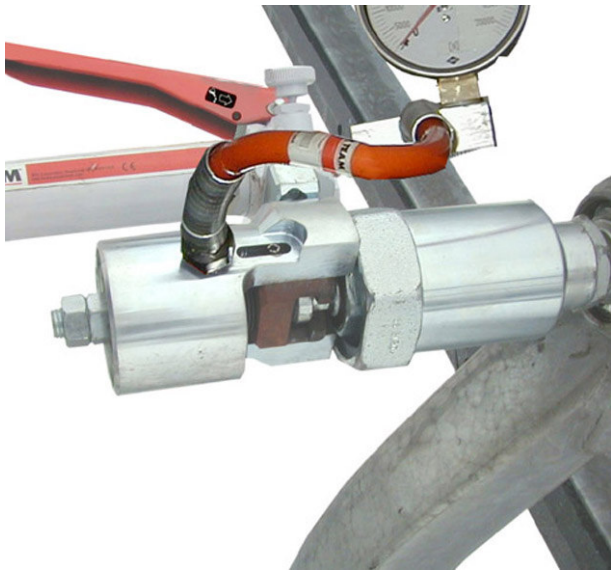
- Pompa a mano idraulica
- Adattatore per il perno di scorrimento del dispositivo di precarico a molla
- Manometro



1.8.4 Procedura per lo spostamento del corpo principale della morsa con il dispositivo di spostamento idraulico

AVVERTENZA!
Il corpo principale della morsa viene posizionato presso la pedana di spostamento del morsetto prevista a questo scopo!

1. Posizionare l'attrezzo di spostamento del corpo principale della morsa sul perno di scorrimento e pompare leggermente il pezzo di scorrimento del dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa per portarlo a contatto con il collare della vite di scorrimento.
   Un ulteriore pompaggio può quindi portare a un'apertura di soli 3 mm (si può osservare sulla scala).



2. Se il perno portamolle è disallineato di oltre 1,0 mm rispetto al coperchio del cilindro pacco molle, è necessario serrare nuovamente il cilindro pacco molle finché non è allineata e serrata con il controdado, in modo da poter montare il dispositivo di spostamento del corpo principale della morsa.

1.8.4.1 Controllo della forza molla con l'attrezzo di spostamento idraulico del corpo principale della morsa

Questo è possibile solo con i dispositivi di precarico a molla in combinazione con una vite di scorrimento montata.

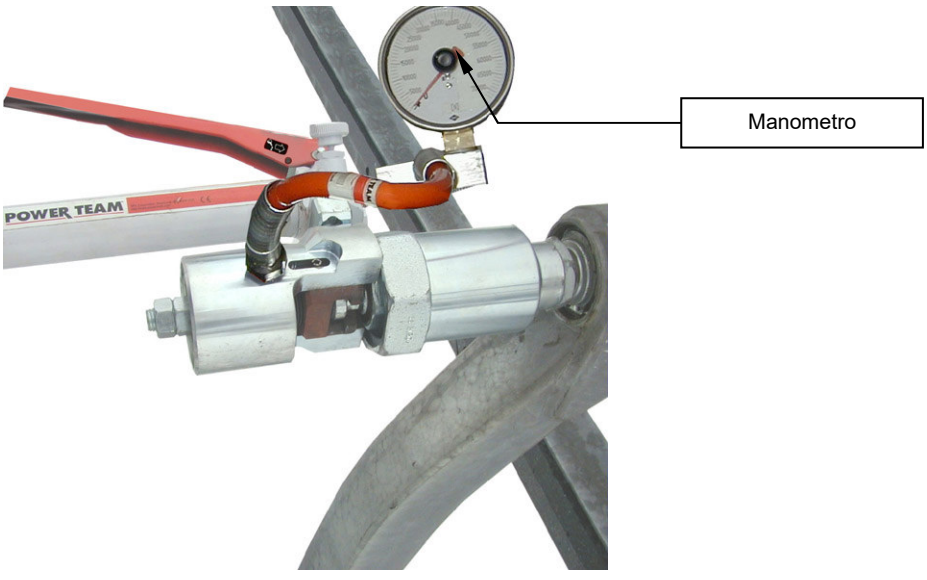
La forza molla deve essere controllata quando il perno portamolle è a filo con il coperchio del cilindro pacco molle.

Posizionare l'attrezzo di spostamento del corpo principale della morsa sul perno di scorrimento e pompare leggermente il pezzo di scorrimento del dispositivo di spostamento per portarlo a contatto con il perno di scorrimento. Quindi pompare solo fino a quando non è visibile un movimento del perno portamolle di massimo 0,5 mm.

A questo punto, la forza effettiva della molla deve essere letta sul manometro dell'attrezzo di spostamento idraulico del corpo principale della morsa e confrontata con la forza molla F_{KL} ricavata dal calcolo del rispettivo corpo principale della morsa.
La forza molla effettiva deve essere almeno pari alla forza di ammorsamento F_{KL}.

F_{KL} = 17700N

Se la forza molla effettivamente misurata è inferiore alla forza di ammorsamento F_{KL}, il dispositivo di precarico a molla deve essere smontato e controllato per verificare eventuali errori di montaggio e componenti difettosi. Il dispositivo di precarico a molla appena montato e serrato con il controdado deve essere nuovamente controllato secondo la procedura descritta sopra.



1.9 Pulizia e lubrificazione

1.9.1 Pulizia

I morsetti per fune **non devono essere lavati con getti di vapore** o simili quando sono montati, altrimenti lo sporco e i detergenti potrebbero penetrare nei corpi principali della morsa.

Eseguire la pulizia strofinando con carta o stracci per pulizia. Per facilitare la pulizia è possibile utilizzare detergenti come ad es. petrolio, acquaragia o diesel.
Non è consentito utilizzare strumenti aggressivi come ad es. nitro.
Prima di assemblare il corpo principale della morsa, i componenti del corpo principale della morsa devono essere asciutti. I componenti non devono presentare residui di detergente (se necessario, strofinare i componenti con carta asciutta per pulizia).

1.9.1.1 Pezzi in plastica

Pulire strofinando con la carta per pulizia.

1.9.2 Lubrificazione dei pezzi

La lubrificazione viene effettuata nel corso degli interventi di manutenzione periodica.
Lubrificante → *vedere* A 4 «Lubrificante»

1.10 Disturbi di esercizio

1.10.1 Procedura in caso di disturbi di esercizio

In linea di principio, la causa deve essere ricercata per ciascun disturbo di esercizio. Un corpo principale della morsa che presenta un disturbo di esercizio non deve più essere utilizzato fino a quando non si riesce a determinarne la causa. Inoltre, devono essere controllati anche i gruppi costruttivi o i componenti adiacenti.
I difetti accertati devono essere eliminati prima di poter rimettere in funzione il veicolo.

1.11 Panoramica degli attrezzi

1.11.1 Staffa di montaggio per dispositivo di precarico a molla



1.11.2 Chiave a bussola esagonale per il coperchio del dispositivo di precarico a molla composta da bussola e impugnatura a croce



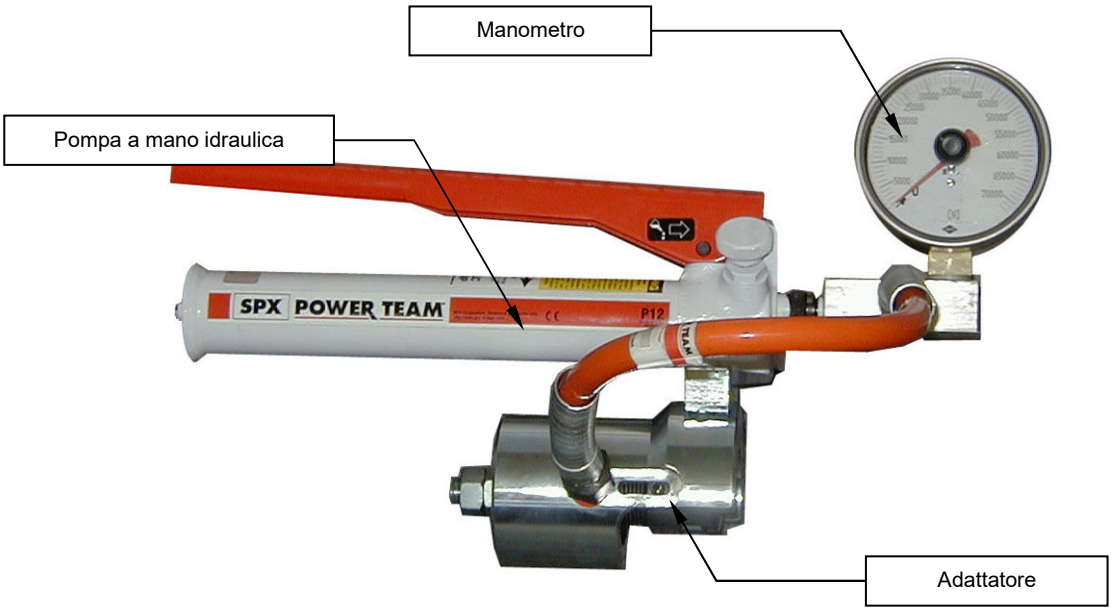
1.11.3 Inserto per dado per dispositivo di precarico a molla



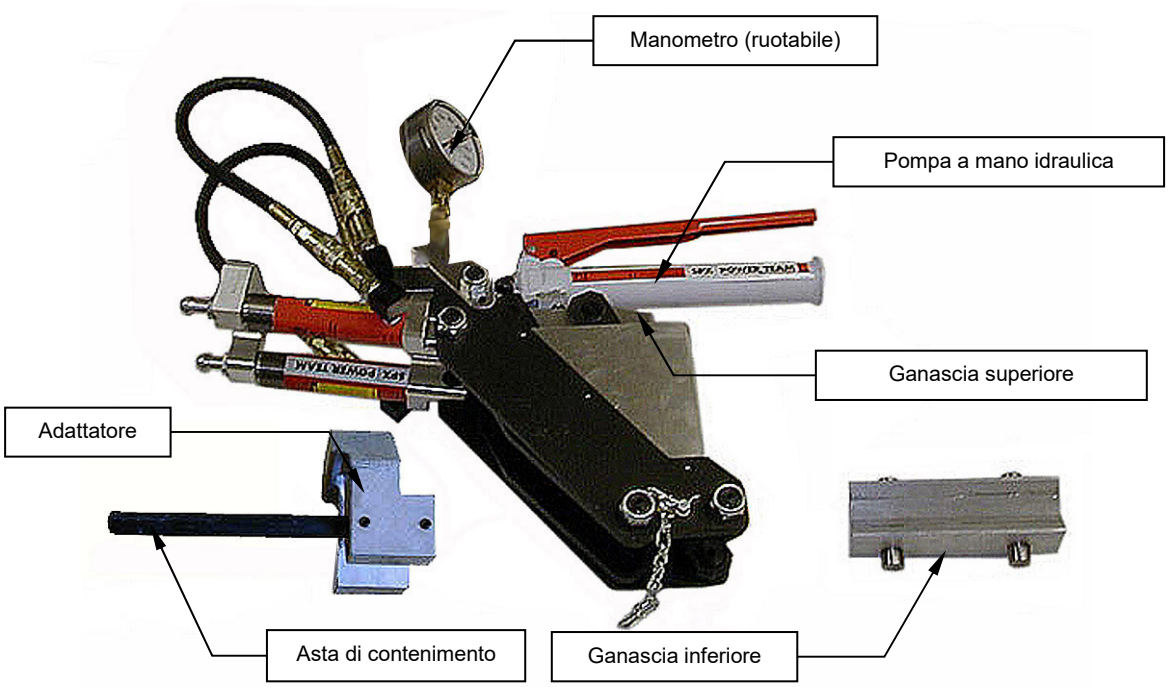
1.11.4 Chiave dinamometrica



1.11.5 Dispositivo di spostamento idraulico del corpo principale della morsa



1.11.6 Dispositivo di prova scorrimento morsa



1.12 Protocollo di prova forza di scorrimento

PROTOCOLLO DI PROVA DELLA FORZA DI SCORRIMENTO DA CORPI PRINCIPALI DELLA MORSA FG2/A

IMPIANTO: **NUMERO D'ORDINE:**

		FORZE DI SCORRIMENTO		
		MIN.:		kN
		MIN +20 %		kN
VEICOLO NUM.	CORPI PRINCIPALI DELLA MORSA NUM.	SULLA FUNE	DATA	FIRMA

1.13 Protocollo di completezza della morsa fissa

Ciascuna morsa assemblata deve essere sottoposta a un controllo finale di completezza di tutte le parti.
Il controllo finale deve essere eseguito da una persona qualificata incaricata di tale compito.

La check list per l'ispezione e la manutenzione ordinaria deve essere d'aiuto per l'assemblaggio o il controllo finale della morsa fissa.

Per il controllo finale si raccomanda generalmente il principio dei quattro occhi (doppio controllo).

PROTOCOLLO DI COMPLETEZZA MORSA AD AMMORSAMENTO PERMANENTE FG2/A

IMPIANTO: **NUMERO D'ORDINE:**

ENTE DI CONTROLLO: **DATA:**

		NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA
		Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Corpo principale della morsa:						
Palmola per morsa	2					
Spina elastica	2					
Rondella	1					
Anello di sicurezza	1					
Controdado	1					
Perno di spinta:						
Guarnizione OR	2					
Perno portamolle:						
Guarnizione OR	1					
Dispositivo di precarico a molla						
Molle a tazza	14					
(stratificazione semplice)						
Anello di sicurezza	1					

		NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA
		Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Corpo principale della morsa:						
Palmola per morsa	2					
Spina elastica	2					
Rondella	1					
Anello di sicurezza	1					
Controdado	1					
Perno di spinta:						
Guarnizione OR	2					
Perno portamolle:						
Guarnizione OR	1					
Dispositivo di precarico a molla						
Molle a tazza	14					
(stratificazione semplice)						
Anello di sicurezza	1					

		NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA	NUM. MORSA
		Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Corpo principale della morsa:						
Palmola per morsa	2					
Spina elastica	2					
Rondella	1					
Anello di sicurezza	1					
Controdado	1					
Perno di spinta:						
Guarnizione OR	2					
Perno portamolle:						
Guarnizione OR	1					
Dispositivo di precarico a molla						
Molle a tazza	14					
(stratificazione semplice)						
Anello di sicurezza	1					