TS-3.1

HYDRAULIKZENTRALE FÜR DIE FÖRDERSEILABSPANNUNG

CENTRALINA IDRAULICA PER TENSIONAMENTO FUNE P.T.

2CLF Prato Cipolla-Monte Bue, HAA0004312
Chairdrive

Teilsystem 3.1 „Seilspanneinrichtungen" nach der Richtlinie 2000/9/EG „Seilbahnen für den Personenverkehr"

sottosistema 3.1 "Dispositivi tensione delle funi" secondo la direttiva 2000/9/CE "Impianti a fune adibiti al trasporto di persone"

TS-3.1

Doppelmayr Italia
Ausgabe/Edizione: 07/2025
Version/Versione: LOCM 1.2

TS-3.1 Seilspanneinrichtungen

Kap. ..... Seite

1 Hydraulikzentrale für die Förderseilabspannung ..... TS-3.1|06
1.1 Technische Daten ..... TS-3.1|06
1.2 Funktionen bei Normalbetrieb ..... TS-3.1|06
1.2.1 Spannen ..... TS-3.1|06
1.2.2 Nachlassen ..... TS-3.1|06
1.2.3 Überwachung ±8% ..... TS-3.1|06
1.2.4 Lasthalteventil am Hydraulikzylinder ..... TS-3.1|08
1.2.5 Sonstige Einzelkomponenten ..... TS-3.1|08
1.3 Funktionen bei Fahren mit dem Notantrieb ..... TS-3.1|14
1.3.1 Ausfall der Netzspannung ..... TS-3.1|14
1.3.2 Ausfall der Druckmesseinrichtung (Pos. 52+53) am Aggregat ..... TS-3.1|14
1.3.3 Ausfall Sicherheitsventil (Pos. 8) ..... TS-3.1|14
1.4 Funktionsprüfungen an der hydraulischen Förderseilspanneinrichtung ..... TS-3.1|18
1.5 Außerbetriebliche Funktionen ..... TS-3.1|22
1.5.1 Hydraulikzylinder für Reparaturen entlasten ..... TS-3.1|22
1.6 Inbetriebnahme ..... TS-3.1|24
1.7 Inspektion und Wartung Hydraulikzentrale ..... TS-3.1|24
1.8 Instandsetzung und Fehlersuche ..... TS-3.1|30
2 Verlustfreies Trennen von hydraulischen Kraftmesseinheiten ..... TS-3.1|32

S-3.1 Dispositivi tensione delle funi

Cap. ..... pag.

1 Centralina idraulica per tensionamento fune p.t. ..... TS-3.1|07
1.1 Dati tecnici ..... TS-3.1|07
1.2 Funzioni con il servizio regolare ..... TS-3.1|07
1.2.1 Tensionare ..... TS-3.1|07
1.2.2 Rilasciare ..... TS-3.1|07
1.2.3 Controllo ±8% ..... TS-3.1|07
1.2.4 Valvola di ritenuta carichi applicata al cilindro idraulico ..... TS-3.1|09
1.2.5 Altri componenti singoli ..... TS-3.1|09
1.3 Funzioni con il servizio di recupero ..... TS-3.1|15
1.3.1 Mancanza di rete di tensione ..... TS-3.1|15
1.3.2 Guasto della cella di carico (pos. 52+53) sulla centralina ..... TS-3.1|15
1.3.3 Guasto della valvola di sicurezza (pos. 8) ..... TS-3.1|15
1.4 Prove di funzionamento del macchinario tenditore idraulico della fune p.t. ..... TS-3.1|19
1.5 Funzioni in modalità fuori servizio ..... TS-3.1|23
1.5.1 Alleggerire il cilindro idraulico per le riparazioni ..... TS-3.1|23
1.6 Messa in servizio ..... TS-3.1|25
1.7 Operazioni di ispezione/manutenzione centralina idraulica ..... TS-3.1|25
1.8 Manutenzione correttiva e ricerca guasti ..... TS-3.1|31
2 Smontaggio unità celle di carico idrauliche senza perdite ..... TS-3.1|33

Kap. A-3 Ordner „Ersatzteilliste und Zeichnungen“

1 Hydraulikzentrale für die Förderseilabspannung

Bitte beachten Sie auch das Kapitel A-3 „Hydraulische Einrichtungen – Allgemeine Hinweise“. Das zugehörige Hydraulikschema für diese Anlage finden Sie im Ordner „Ersatzteilliste und Zeichnungen“.

1.1 Technische Daten

Hersteller:	FUNITEK
Anzahl Hydraulikzylinder	1

- Kraftgesteuert mit Lasthaltefunktion / System CLF Chairdrive
- Aggregat im Steher
- Überwachung ±8%

1.2 Funktionen bei Normalbetrieb

1.2.1 Spannen

Bei Unterschreiten der Grundspannkraft spricht das -5% Signal an. Dadurch wird die Motor-Pumpeneinheit (Pos. 36-39) in Betrieb gesetzt, die im drucklosen Umlauf in den Ölbehälter fördert. Zeitverzögert wird das Spannventil (Pos. 2) strombeaufschlagt. Es wird dann so lange Öl in die Zylinder gefördert bzw. Druck aufgebaut, bis die Nennspannkraft wiederhergestellt ist und über die SPS-Steuerung das Spannventil (Pos. 2) stromlos und der E-Motor wieder still gesetzt wird. Die Einfahrgeschwindigkeit des Zylinders wird an der Drossel (Pos. 17) eingestellt.

1.2.2 Nachlassen

TS-3.1

Bei Überschreiten der Grundspannkraft spricht das +5% Signal an. Dadurch wird das Ablassventil (Pos. 6) strombeaufschlagt. Somit wird Druck in den Zylindern abgebaut, bis die Nennspannkraft wiederhergestellt und über die SPS-Steuerung das Ablassventil (Pos. 6) wieder stromlos gemacht wird. Die Ausfahrgeschwindigkeit des Zylinders wird an der Drossel (Pos. 18) eingestellt.

1.2.3 Überwachung ±8%

Durch zwei entsprechende Ausgangssignale wird die Spannkraft im Bereich von ±8% des Sollwertes überwacht. Das Ansprechen der Signale bewirkt das elektrische Halt der Anlage sowie den Stillstand des Hydraulikaggregates und eine optische Meldung.

Befindet sich der Betriebsdruck bzw. die Seilspannkraft außerhalb des zulässigen Bereiches, kann durch Drücken der „Aktivierungstaste“ am Klemmkasten das Aggregat in Betrieb gesetzt und in den zulässigen Arbeitsbereich eingefahren werden.

1 Centralina idraulica per tensionamento fune p.t.

Fare anche riferimento al capitolo A-3 "Sistemi idraulici – Indicazioni generali".
Lo schema idraulico è riportato nel raccoglitore "Lista ricambi e disegni".

cap. A-3
Raccoglitore
"Lista ricambi e
disegni"

1.1 Dati tecnici

Ditta costruttrice:	FUNITEK
Quantità cilindri idraulici	1

- Controllo di potenza con funzione di ritenuta carichi – sistema CLF Chairdrive
- Centralina nella stele di ancoraggio
- Controllo ±8%

1.2 Funzioni con il servizio regolare

1.2.1 Tensionare

Se si scende al di sotto della soglia minima della forza di tensione di base interviene il segnale –5%. In tal caso viene attivata l'unità motore-pompa (pos. 36-39) che trasferisce nel serbatoio dell'olio l'olio in circolazione privo di pressione. La valvola di tensionamento (pos. 2) viene eccitata a ritardo. Conseguentemente il trasferimento dell'olio nel cilindro continua, generando pressione, fino a quando è ripristinata la forza di tensionamento nominale e mediante il comando PLC viene tolta corrente alla valvola di tensionamento (pos. 2) e il motore elettrico viene nuovamente spento. La velocità di entrata del cilindro viene impostata sulla farfalla (pos. 17).

1.2.2 Rilasciare

Se viene superata la forza di tensione di base interviene il segnale +5%. In tal modo viene eccitata la valvola di tensionamento (pos. 6). Conseguentemente nei cilindri viene scaricata pressione fino a ripristinare la forza di tensionamento nominale e mediante il comando PLC viene nuovamente tolta corrente alla valvola di scarico (pos. 6). La velocità di uscita del cilindro viene impostata sulla farfalla (pos. 18).

1.2.3 Controllo ±8%

La forza di tensionamento viene controllata attraverso due segnali di uscita entro il limite di ±8% del valore nominale. L'intervento dei segnali produce l'arresto elettrico dell'impianto oltre al fermo del sistema idraulico e a una segnalazione ottica.

Se la pressione di servizio o la forza di tensionamento si trovano fuori dal campo ammesso, premendo il "pulsante di attivazione" sulla cassetta di cablaggio è possibile mettere in funzione il sistema idraulico e riportarlo nel campo operativo ammesso.

Druckspitzen werden durch eine entsprechende Zeitfunktion (max. 5 sec.) ausgefiltert und führen zu keiner Abschaltung der Anlage.
Die Funktionen der Spannwagen-Endlageschalter sind denen der „Aktivierungstaste" sowie den Regel- und Prüffunktionen übergeordnet.

Bei betätigten Spannwagen-Endlageschaltern (Halt der Anlage) kann nur mit Hilfe des Schlüsselschalters im E-Steuerkasten (Stellung „Revision") und durch Drücken der Aktivierungstaste bzw. mit der Handpumpe (Pos. 44) in den Regelbereich eingefahren werden.

1.2.4 Lasthalteventil am Hydraulikzylinder

Das direkt am Hydraulikzylinder angebaute Lasthalteventil (Pos. 59) verhindert beim Bersten einer Druckleitung das Verstellen des Zylinders.

Das bei Normalbetrieb bestromte Sicherheitsventil (Pos.8) dient dazu, das Lasthalteventil zu öffnen. Bei Ansprechen des -8% Signals wird das Sicherheitsventil (Pos. 8) stromlos und infolge der Hydraulikzylinder in seiner Position gesperrt. Der Aufsteuerdruck wird mit dem Druckschalter (Pos. 26) überwacht.
Das Ansprechen des Druckschalters ergibt den elektrischen Halt der Anlage sowie den Stillstand des Hydraulikaggregates und eine optische Meldung.

1.2.5 Sonstige Einzelkomponenten

Pos. 1 Druckfilter
Dient zur Erhaltung der geforderten Reinheitsklasse des Öls im System. Elektrische Verschmutzungsanzeige ergibt eine optische und akustische Meldung.

Pos. 2+3 Wegeventil
Das Wegeventil dient im stromlosen Zustand für den drucklosen Anlauf der Motorpumpe.

Pos. 6+7 Wegeventil
Das Wegeventil dient zum Druckabbau bzw. Nachlassen der Spannkraft.

Pos. 8+9 Wegeventil
Das Wegeventil dient zum Öffnen und Schließen des Lasthalteventils am Zylinder.

HINWEIS!
Alle Wegeventile sind mit selbst-rückstellenden Notbetätigungen ausgerüstet.

Pos. 10 Blende
Die Blende dient zum Schutz des Wegeventils (Pos. 8).

Pos. 11 Druckbegrenzungsventil
Das Druckbegrenzungsventil dient zur Druckabsicherung der Zahnradpumpe (Pos. 39).

I picchi di pressione vengono filtrati mediante una funzione temporale (max. 5 sec.) senza provocare lo spegnimento dell'impianto.
Le funzioni degli interruttori di posizione finale del carro sono prioritarie rispetto a quelle del "tasto di attivazione" e alle funzioni di regolazione e di controllo.

Nell'attivare gli interruttori di posizione finale del carro (arresto dell'impianto) è possibile rientrare nel campo di regolazione soltanto con l'ausilio dell'interruttore a chiave posto sul quadro di comando (posizione – „revisione") e premendo il pulsante di attivazione o con la pompa a mano (pos. 44).

1.2.4 Valvola di ritenuta carichi applicata al cilindro idraulico

La valvola di ritenuta carichi (pos. 59) installata direttamente sul cilindro idraulico impedisce il movimento del cilindro in caso di scoppio di un tubo di mandata.

La valvola di sicurezza (pos. 8) eccitata durante il servizio normale serve ad aprire la valvola di ritenuta carichi. In caso di intervento del segnale –8% la valvola di sicurezza (pos. 8) viene diseccitata e di conseguenza il cilindro idraulico bloccato nella sua posizione.
La pressione pompa viene controllata con il pressostato (pos. 26).
L'intervento del pressostato produce l'arresto elettrico dell'impianto come pure il fermo del sistema idraulico e una segnalazione ottica.

1.2.5 Altri componenti singoli

Pos. 1 Filtro a pressione
Consente di mantenere il grado di purezza richiesto dell'olio nel sistema. Indicazione di contaminazione elettrica produce una segnalazione ottica e acustica.

Pos. 2+3 Distributore
Il distributore serve allo stato diseccitato per la partenza priva di pressione della pompa a motore.

Pos. 6+7 Distributore
Il distributore serve per scaricare la pressione o rilasciare la forza di tensionamento.

Pos. 8+9 Distributore
Il distributore serve per aprire e chiudere la valvola di ritenuta carichi (pos. 59) del cilindro.

NOTA!
Tutti i distributori sono dotati di azionamento d'emergenza che si ripristina automaticamente.

Pos. 10 Sagoma
La sagoma serve per proteggere il distributore (pos. 8).

Pos. 11 Valvola limitatrice di pressione
La valvola limitatrice di pressione serve per garantire la pressione della pompa ad ingranaggi (pos. 39).

Pos. 13 Druckbegrenzungsventil
Das Druckbegrenzungsventil schützt die Förderseilspanneinrichtung während der Betriebszeit vor Überlastung.

Pos. 14 Druckbegrenzungsventil
Dient kolbenbodenseitig zur Druckabsicherung der Hydraulikzylinder.

Pos. 15 Rückschlagventil
Dient zum Ausfahren der Zylinder.

Pos. 16 Rückschlagventil
Dient zur Erhaltung des Systemdruckes während Stillstandszeiten.

Pos. 17 Drossel
Mittels der Drossel kann die Einfahrgeschwindigkeit des Zylinders eingestellt werden.

Pos. 18 Drossel
Mittels der Drossel kann die Ausfahrgeschwindigkeit des Zylinders eingestellt werden.

Pos. 19 Ablassventil
Mittels des Ablassventils kann der Druck im Hydrauliksystem händisch abgebaut werden.

Pos. 20 Kugelhahn
Dient

- zur Blockierung der Hydraulikzylinder bzw. für Einstellarbeiten und Prüfzwecke am Steuerblock

Die Stellung des Kugelhahns wird mittels des Endschalters (Pos. 21) überwacht. Eine unzulässige Kugelhahnstellung bewirkt den elektrischen Halt der Anlage und eine optische Meldung.

Pos. 24 Kugelhahn
Je nach Stellung kann gezielt Steuerdruck auf das Lasthalteventil aufgebaut werden, damit der Hydraulikzylinder ein- oder ausgefahren werden kann.

TS-3.1

Die Stellung des Kugelhahns wird mittels des Endschalters (Pos. 25) überwacht. Eine unzulässige Kugelhahnstellung bewirkt den elektrischen Halt der Anlage und eine optische Meldung.

Pos. 26 Druckschalter
Der Druckschalter überwacht den Aufsteuerdruck des Lasthalteventils und somit die korrekte Funktion des Wegeventils (Pos. 8) während des Normalbetriebes. Das Ansprechen des Druckschalters bewirkt den elektrischen Halt der Anlage sowie den Stillstand des Hydraulikaggregates und eine optische Meldung.

Pos. 31 Einfüllfilter
Der Einfüllstutzen mit Filter dient zum Befüllen des Aggregates.

Pos. 13 Valvola limitatrice di pressione
La valvola limitatrice di pressione protegge da sovraccarico il dispositivo di tensionamento fune p.t. durante l'orario di servizio.

Pos. 14 Valvola limitatrice di pressione
Serve per assicurare la corretta pressione dei cilindri idraulici – sul lato cilindro.

Pos. 15 Valvola antiriflusso
Serve a far uscire i cilindri.

Pos. 16 Valvola antiriflusso
Serve a mantenere la pressione di sistema durante i fermi impianto.

Pos. 17 Farfalla
Mediante la farfalla è possibile impostare la velocità di entrata del cilindro.

Pos. 18 Farfalla
Mediante la farfalla è possibile impostare la velocità di uscita del cilindro.

Pos. 19 Valvola di scarico
Mediante la valvola di scarico è possibile scaricare manualmente la pressione nel sistema idraulico.

Pos. 20 Rubinetto
Serve
- per il bloccaggio dei cilindri idraulici o per le operazioni di regolazione e per il controllo del gruppo di comando

La posizione del rubinetto viene controllata mediante il finecorsa (pos. 21). Una posizione del rubinetto non ammessa produce l'arresto elettrico dell'impianto e una segnalazione ottica.

Pos. 24 Rubinetto
A seconda della posizione è possibile generare in modo mirato pressione di comando sulla valvola di ritenuta carico, onde consentire di far entrare e uscire il cilindro idraulico.

La posizione del rubinetto viene controllata mediante il finecorsa (pos. 25). Una posizione del rubinetto non ammessa produce l'arresto elettrico dell'impianto e una segnalazione ottica.

Pos. 26 Pressostato
Il pressostato controlla la pressione pompa della valvola di ritenuta carico e quindi la funzione corretta del distributore (pos. 8) durante il funzionamento normale. L'intervento del pressostato produce l'arresto elettrico dell'impianto come pure il fermo del sistema idraulico e una segnalazione ottica.

Pos. 31 Filtro di riempimento
Il bocchettone di riempimento con filtro serve per il riempimento del sistema idraulico.

Pos. 32-34 Luftentfeuchtungsfilter mit Zubehör
Der Luftentfeuchtungsfilter (Pos. 33) ist eingebaut, um der in den Ölbehälter nachströmenden Luft Feuchtigkeit zu entziehen. In Kombination mit dem aufgebauten Belüftungsfilter (Pos. 32) erfolgt zusätzlich noch die Abscheidung von Feststoffpartikeln aus der einströmenden Luft.
Für die Behälterentlüftung ist ein Ausstoßventil (Pos. 34) eingebaut.

Pos. 35 Thermostat + Ölniveau Schalter
Der Thermostatschalter überwacht die max. zulässige Öltemperatur von ca. 70°C im Behälter. Der Niveauschalter dient zur Überwachung des minimalen und maximalen Ölstands im Behälter. In beiden Fällen bewirkt ein Ansprechen den Stillstand des Hydraulikaggregates und eine optische und akustische Meldung. Dasselbe gilt für ein Auslösen des Thermorelais des Elektromotors.

Pos. 40-43 Hilfspumpenaggregat
Das zusätzliche Hilfspumpenaggregat dient als Hilfsmittel zur Aufrechterhaltung der Seilspannkraft bzw. bei Service-Arbeiten und Reparaturen.
Über einen direkt am Elektromotor angebauten Rückzugschalter kann das Aggregat in Betrieb gesetzt und manuell auf den Nennbetriebsdruck (mit Sichtkontrolle am Manometer) nachgepumpt werden. Nach Loslassen des Schalters wird das Aggregat wieder still gesetzt.
Das Hilfspumpenaggregat wird von einem unabhängigen Notstromaggregat gespeist.

Pos. 44 Handpumpe
Mittels der Handpumpe kann je nach Kugelhahnpositionen im Hydrauliksystem Druck aufgebaut werden.

Pos. 46-47 Messkupplung
Zur Fehlersuche können mittels der Messkupplungen verschiedene Drücke im Hydrauliksystem gemessen werden.

Pos. 54-55 Manometer
Dienen als Anzeige der auftretenden Drücke im Hydrauliksystem.

Pos. 79 Rückschlagventil
Dient als Vorspannventil bzw. gewährleistet, dass der Hydraulikzylinder stangenseitig immer mit Öl gefüllt ist.

Pos. 80 Rückschlagventil
Dient als Nachsaugventil beim Einfahren des Zylinders.

Pos. 84 Kugelhahn
Dient als Umschalteinrichtung, um mittels der Handpumpe den Hydraulikzylinder stangenseitig zu befüllen und zu entlüften.

Pos. 32-34 Essiccatore d'aria con accessori
L'essiccatore (pos. 33) è installato per togliere umidità all'aria che fluisce nel serbatoio dell'olio. Inoltre, grazie al filtro di ventilazione (pos. 32) installatovi sopra, ha luogo pure la separazione di particelle solide dell'aria in entrata.
Per la ventilazione del serbatoio è installata una valvola di espulsione (pos. 34).

Pos. 35 Termostato + interruttore livello olio
L'interruttore del termostato assicura che la temperatura d'olio non superi il limite ammesso di circa 70°C nel serbatoio.
L'interruttore di livello serve per il controllo del livello dell'olio min. + max. nel serbatoio.
In entrambi i casi l'intervento produce l'arresto del sistema idraulico e una segnalazione ottica e acustica. Lo stesso vale per l'intervento del relè termico del motore elettrico.

Pos. 40-43 Gruppo pompa ausiliaria
Il gruppo pompa ausiliaria supplementare serve come ausilio per il mantenimento della forza di tensionamento fune o per gli interventi di servizio e le riparazioni.
Attraverso un interruttore di corsa di ritorno montato direttamente sul motore elettrico è possibile mettere in funzione il gruppo idraulico e ripristinare la pressione di esercizio nominale mediante pompaggio "manuale" (con controllo visivo sul manometro). Dopo il rilascio dell'interruttore il gruppo idraulico viene nuovamente fermato. Il gruppo pompa ausiliaria viene alimentato da un gruppo elettrogeno di emergenza indipendente.

Pos. 44 Pompa a mano
Mediante la pompa a mano è possibile generare pressione nel sistema idraulico a seconda delle posizioni del rubinetto.

Pos. 46-47 Raccordo di misurazione
Per ricercare i guasti è possibile misurare la pressione in diversi punti del sistema idraulico mediante i raccordi di misurazione.

Pos. 54-55 Manometri
Servono per indicare la pressione nel sistema idraulico.

Pos. 79 Valvola antiriflusso
Serve come valvola di tensionamento ossia garantisce che il cilindro idraulico sul lato aspirante sia sempre pieno d'olio.

Pos. 80 Valvola antiriflusso
Serve come valvola di aspirazione quando si fa entrare il cilindro.

Pos. 84 Rubinetto
Serve come dispositivo di commutazione per caricare la parte dello stelo del cilindro idraulico con la pompa manuale e ventilare.

1.3 Funktionen bei Fahren mit dem Notantrieb

Bei aktiv vorhandener Steuerung und Netzspannung entsprechen die Funktionen wie bei «Normalbetrieb». Nachfolgend sind mögliche Störungen bzw. Ausfälle mit entsprechenden Maßnahmen beschrieben.

1.3.1 Ausfall der Netzspannung

Bei Ausfall der Netzspannung ist der E-Motor (Pos. 36) zur Druckerzeugung nicht mehr in Funktion. In diesem Fall kann nur noch mit der Handpumpe (Pos. 44) Druck aufgebaut werden.

Der Druckabbau bei +5% Spannkrafterhöhung und die Überwachung der Spannkraft im Bereich von +-8% ist nach wie vor aktiv.

1.3.2 Ausfall der Druckmesseinrichtung (Pos. 52+53) am Aggregat

Bei Ausfall der Druckmesseinrichtung sind die automatische Nachregelung bei +-5% und die Überwachung der Grundspannkraft im Bereich von +-8% nicht mehr gegeben. Der Systemdruck im Zylinder ist in diesem Fall händisch zu erhalten. Der Systemdruck ist dabei ständig visuell am Aggregat und zusätzlich periodisch am Zylinder durch Anbringung von einem Manometer am Anschluss „M“ des Lasthalteventils zu kontrollieren. Bei Bedarf ist der Systemdruck mittels der Handpumpe (Pos. 44) bzw. mit dem Ablassventil (Pos. 19) manuell zu regeln.
Das Sicherheitsventil (Pos. 8) ist in Funktion, und damit muss der Steuerdruck immer proportional dem Systemdruck vorhanden sein.

1.3.3 Ausfall Sicherheitsventil (Pos. 8)

Bei Ausfall des Sicherheitsventils wird der Steuerdruck abgebaut und das Lasthalteventil am Zylinder geschlossen.
In diesem Fall ist der notwendige Steuerdruck zum Öffnen des Lasthalteventils händisch mit der Handpumpe zu erzeugen und ständig visuell zu kontrollieren.

Vorgangsweise:

- Steuerspannung ausschalten.
- Kugelhahn (Pos. 24) in Stellung „NORMALBETRIEB“ bringen.
- Kugelhahn (Pos. 20) in Stellung „VENTILPRPÜFUNG“ bringen.
- Nothandbetätigung von Wegeventil (Pos. 8) drücken und gedrückt halten.
- Mittels Handpumpe (Pos. 44) Systemdruck aufbauen.
- Aufsteuerdruck am Manometer (Steuerdruck) kontrollieren und Kugelhahn (Pos. 24) in Stellung „MONTAGESTELLUNG“ bringen.
- Die Nothandbetätigung (Pos. 8) kann nun losgelassen werden.

HINWEIS!
Aufsteuerdruck muss erhalten bleiben. Ansonsten schließt das Lasthalteventil, und der Zylinder blockiert!

1.3 Funzioni con il servizio di recupero

Le funzioni con comando attivo e con tensione rete corrispondono al servizio regolare. Di seguito sono descritti possibili disturbi o disfunzioni e la rimessa a punto.

1.3.1 Mancanza di rete di tensione

In mancanza di alimentazione il motore elettrico (pos. 39) per la generazione della pressione è spento. È possibile generare pressione unicamente con la pompa a mano (pos. 44).

In ogni caso è attivo lo scarico pressione durante il +5% di aumento della forza di tensione e la sorveglianza della forza di tensione nel campo di regolazione +-8%.

1.3.2 Guasto della cella di carico (pos. 52+53) sulla centralina

Ad un guasto della cella di carico la regolazione automatica a +-5% e la sorveglianza della forza di tensionamento nominale nel campo di regolazione +-8% non sono più attive. È necessario mantenere la pressione di sistema nel cilindro manualmente: Controllare visivamente sempre la pressione di sistema sulla centralina e inoltre periodicamente sul cilindro, attaccando un manometro al raccordo "M" della valvola per la ritenuta carico. All'occorrenza regolare la pressione di sistema con la pompa a mano (pos. 44) ossia con la valvola di scarico (pos. 19).
È attiva la valvola di sicurezza (pos. 8). Perciò la pressione di comando deve corrispondere proporzionalmente alla pressione di sistema.

1.3.3 Guasto della valvola di sicurezza (pos. 8)

Ad un guasto della valvola di sicurezza viene scaricata la pressione di comando e chiusa la valvola di ritenuta carico sul cilindro.
In questo caso bisogna generare la pressione di comando manualmente con la pompa a mano per poter aprire la valvola per la ritenuta carico. Tenere d'occhio permanente la pressione.

Procedura:

- Togliere la tensione di comando.
- Portare il rubinetto (pos. 24) sulla posizione "SERVIZIO NORMALE".
- Portare il rubinetto (pos. 20) sulla posizione "CONTROLLO VALVOLA".
- Premere il comando manuale di emergenza del distributore (pos. 8) e tenerlo premuto.
- Mediante la pompa a mano (pos. 44) portare la pressione di comando.
- Controllare la pressione pompa sul manometro. Portare il rubinetto (pos. 24) su "POSIZIONE DI MONTAGGIO".
- A questo punto è possibile rilasciare il comando manuale di emergenza (pos. 8).

NOTA!
La pressione pompa deve rimanere costante, in caso contrario la valvola per la ritenuta di carichi si chiude e il cilindro si blocca!

- Kugelhahn (Pos. 20) in Stellung „NORMALBETRIEB“ bringen und mittels Aktivierungstaste in den Regelbereich einfahren.
- Steuerdruck ständig visuell beobachten. Bei Abweichung des Steuerdrucks vom Systemdruck von >30 bar Steuerdruck wie beschrieben wiederholt aufbauen.

In dieser Position kann das Fahren mit dem Notantrieb weitergeführt werden. Nach Beendigung der Notantriebsfahrt alle Kugelhähne auf Stellung „NORMALBETRIEB“ bringen!

- Portare il rubinetto (pos. 20) sulla posizione "SERVIZIO NORMALE". Premere il pulsante di attivazione e portare nel campo di regolazione.
- Tenere d'occhio permanente la pressione di comando. A ogni variazione di >30 bar dalla pressione di sistema generare pressione di comando come descritto.

In questa posizione è possibile proseguire con il servizio di recupero. Al termine di questo servizio portare tutti i rubinetti sulla posizione "SERVIZIO NORMALE".

1.4 Funktionsprüfungen an der hydraulischen Förderseilspanneinrichtung

Prüfung +8%

- Am E-Klemmkasten beim Hydraulikaggregat befindet sich ein Schlüsseltaster. Durch Drehen des Schlüsseltasters in die Stellung +8% wird das Hydraulikaggregat in Betrieb gesetzt. Automatisch wird dabei das +5% Signal, welches bei Normalbetrieb das Aggregat wieder zum Nachregeln veranlasst, überbrückt. Folge davon ist, dass so lange gespannt wird, bis der Einstellwert des +8% Signals erreicht wird.
  Das bewirkt:
  - » Bahnhalt
  - » Stillsetzen des Hydraulikaggregates
  - » Anzeige: rote LED +8%
- Durch Drücken der „Aktivierungstaste" wird die Seilspannung wieder auf den Sollwert zurückgeführt.

Prüfung -8%

- Am E-Klemmkasten beim Hydraulikaggregat befindet sich ein Schlüsseltaster. Durch Drehen des Schlüsseltasters in die Stellung -8% wird das Ablassventil (Pos. 6) betätigt und Druck abgebaut.
  Automatisch wird dabei das -5% Signal, welches bei Normalbetrieb das Aggregat wieder zum Nachregeln veranlasst, überbrückt. Folge davon ist, dass so lange Druck abgebaut wird, bis das -8% Signal erreicht wird.
  Das bewirkt:
  - » Bahnhalt
  - » Stillsetzen des Hydraulikaggregates
  - » Anzeige: rote LED -8%
- Durch Drücken der „Aktivierungstaste" wird die Seilspannung wieder auf den Sollwert zurückgeführt.

Prüfung +5%

TS-3.1

Am E-Klemmkasten beim Hydraulikaggregat befindet sich ein Schlüsseltaster. Durch Drehen des Schlüsseltasters in die Stellung +8% wird das Hydraulikaggregat in Betrieb gesetzt.
Bei Erreichen der Spannkraft +5% muss die gelbe LED aufleuchten.
Nach Loslassen des Schlüsseltasters regelt das Aggregat wieder automatisch auf den Nennbetriebsdruck.

Prüfung -5%

Am E-Klemmkasten beim Hydraulikaggregat befindet sich ein Schlüsseltaster. Durch Drehen des Schlüsseltasters in die Stellung -8% wird das Ablassventil (Pos. 6) betätigt und Druck abgebaut.
Bei Erreichen der Spannkraft -5% muss die gelbe LED aufleuchten.
Nach Loslassen des Schlüsseltasters regelt das Aggregat wieder automatisch auf den Nennbetriebsdruck.

1.4 Prove di funzionamento del macchinario tenditore idraulico della fune p.t.

Prova +8%

- Sulla cassetta di cablaggio elettrica presso il gruppo idraulico si trova un tasto a chiave. Girando il tasto a chiave nella posizione +8% viene messo in moto il gruppo idraulico. Automaticamente viene bypassato il segnale +5%, che in condizioni di normalità determina il resettaggio del gruppo idraulico. Conseguentemente il tensionamento procede fino al raggiungimento del valore di impostazione del segnale +8%.
  Ciò produce:
  - » l'arresto dell'impianto della linea
  - » il fermo del gruppo idraulico
  - » Visualizzazione: LED rosso +8%
- Premendo il "pulsante di attivazione" la tensione della fune viene riportata al valore nominale.

Prova -8%

- Sulla cassetta di cablaggio elettrica presso il gruppo idraulico si trova un tasto a chiave. Girando il tasto a chiave nella posizione -8% viene azionata la valvola di scarico (pos. 6) e scaricata pressione.
  Automaticamente viene bypassato il segnale -5%, che in condizioni di normalità determina il resettaggio del gruppo idraulico. Conseguentemente la pressione continua a scendere sino a raggiungere il segnale -8%.
  Ciò produce:
  - » l'arresto dell'impianto della linea
  - » il fermo del gruppo idraulico
  - » Visualizzazione: LED rosso -8%
- Premendo il "pulsante di attivazione" la tensione della fune viene riportata al valore nominale.

Prova +5%

Sulla cassetta di cablaggio elettrica presso il gruppo idraulico si trova un tasto a chiave. Girando il tasto a chiave nella posizione +8% viene messo in moto il gruppo idraulico.
Al raggiungimento della forza di tensionamento +5% deve accendersi il LED giallo.
Dopo il rilascio del tasto a chiave il gruppo idraulico ripristina automaticamente la pressione di servizio nominale.

Prova -5%

Sulla cassetta di cablaggio elettrica presso il gruppo idraulico si trova un tasto a chiave. Girando il tasto a chiave nella posizione -8% viene azionata la valvola di scarico (pos. 6) e scaricata pressione.
Al raggiungimento della forza di tensionamento -5% deve accendersi il LED giallo.
Dopo il rilascio del tasto a chiave il gruppo idraulico ripristina automaticamente la pressione di servizio nominale.

Prüfung des Druckbegrenzungsventils +10%

Schalter (E-Steuerschrank) Abspannung auf „Revision" bringen.
Durch Drücken der Aktivierungstaste wird das Hydraulikaggregat in Betrieb gesetzt und Druck aufgebaut.
Der angezeigte Druck darf den eingestellten Wert nicht überschreiten. Die Einstellung des Druckbegrenzungsventils erfolgt mit Berücksichtigung des Öffnungsverhaltens bei max. Pumpenfördermenge: Einstellwert = Öffnungsbeginn + Staudruck lt. Ventil-Kennlinie.

Schalter (E-Steuerschrank) Abspannung auf „Normal" bringen.
Durch Drücken der Aktivierungstaste wird die Seilspannung wieder auf den Sollwert zurückgeführt.

Prüfung des Lasthalteventils

- Am E-Klemmkasten beim Hydraulikaggregat befindet sich ein Schlüsseltaster. Durch Drehen des Schlüsseltasters in die Stellung -8% wird das Ablassventil (Pos. 6) betätigt und Druck abgebaut. Automatisch wird dabei das -5% Signal, welches bei Normalbetrieb das Aggregat wieder zum Nachregeln veranlasst, überbrückt. Folge davon ist, dass so lange Druck abgebaut wird, bis das Signal -8% erreicht wird.

  Anzeige: gelbe LED -5%
  rote LED -8%

  Das muss bewirken:
  » ein Bahnhalt bei Ansprechen des Signals -8%
  » ein Schließen des Lasthalteventils am Zylinder und ein Blockieren des Spannwagens.

- Visuelle Kontrolle: Spannwagen darf sich nicht bewegen.
- Absperrventil (Pos. 19) öffnen und das Hydrauliksystem drucklos machen. Systemdruck-Manometer (Pos. 54) beobachten.
- Absperrventil (Pos. 19) wieder schließen. Am Systemdruck-Manometer (Pos. 54) darf sich kein Druck aufbauen. Baut sich dennoch Druck auf, ist das Lasthalteventil undicht und muss ausgetauscht werden.
- Durch Drücken der Aktivierungstaste muss die Nennspannkraft hergestellt werden.

Prova della valvola limitatrice di pressione +10%

Portare l'interruttore (armadio di comando elettrico) tensionamento nella posizione "Revisione". Premendo il pulsante di attivazione viene messo in moto il gruppo idraulico e generata pressione. La pressione visualizzata non deve superare il valore impostato. La regolazione della valvola limitatrice di pressione avviene tenendo conto della modalità di apertura con massima portata pompa: Valore impostato = inizio apertura + pressione dinamica come da linea caratteristica della valvola.

Portare l'interruttore (armadio di comando elettrico) tensionamento nella posizione "Normale"! Premendo il pulsante di attivazione la tensione della fune viene riportata al valore nominale.

Prova della valvola per la ritenuta di carichi

- Sulla cassetta di cablaggio elettrica presso il gruppo idraulico si trova un tasto a chiave. Girando il tasto a chiave nella posizione -8% viene azionata la valvola di scarico (pos. 6) e scaricata pressione. Automaticamente viene bypassato il segnale -5%, che in condizioni di normalità determina il resettaggio del gruppo idraulico. Conseguentemente la pressione continua a scendere sino a raggiungere il segnale -8%.

  Visualizzazione: LED giallo -5%
  LED rosso -8%

  Ciò produce:
  - » l'arresto dell'impianto della linea
  - » la chiusura della valvola per la ritenuta di carichi e il bloccaggio del carrello tenditore.

- Controllo visivo: Il carrello tenditore deve rimanere fermo.
- Aprire la valvola di scarico (pos. 19) sino a quando il circuito idraulico è privo di pressione. Tenere sotto controllo la pressione di sistema sul manometro (pos. 54).
- Chiudere la valvola di scarico (pos. 19). La pressione di sistema sul manometro non deve aumentare. Generando pressione indica il difetto di tenuta della valvola. Sostituire la valvola difettosa.
- Premendo il "pulsante di attivazione" la tensione della fune viene riportata al valore nominale.

1.5 Außerbetriebliche Funktionen

1.5.1 Hydraulikzylinder für Reparaturen entlasten

Ausgangslage:

- Abspannung aktiviert und alle Kugelhähne in Stellung „NORMALBETRIEB".

- Schalter (E-Steuerschrank) Abspannung auf „Revision" bringen.
- Zylinder händisch bis zum inneren Anschlag bzw. drucklosen Zustand einfahren:
  - » Nothandbetätigung von Wegeventil (Pos. 8) drücken und gedrückt halten.
  - » Aufsteuerdruck am Manometer (Steuerdruck) kontrollieren und Kugelhahn (Pos. 24) schließen.
  - » Die Nothandbetätigung (Pos. 8) kann nun losgelassen werden.

HINWEIS!
Aufsteuerdruck muss erhalten bleiben. Ansonsten schließt das Lasthalteventil, und der Zylinder blockiert!

  - » Ablassventil (Pos. 19) öffnen und Spannwagen bis auf inneren Anschlag des Zylinders vorfahren.
  - » Drucklosen Zustand am Manometer (Systemdruck) kontrollieren.
  - » Ablassventil (Pos. 19) schließen.

Nach Beendigung der Arbeiten Schalter (E-Steuerschrank) Abspannung auf „Normal" stellen, alle Kugelhähne auf „NORMALBETRIEB" bringen und mittels Aktivierungstaste in den Regelbereich einfahren!

1.5 Funzioni in modalità fuori servizio

1.5.1 Alleggerire il cilindro idraulico per le riparazioni

Posizione di partenza:

- tensionamento attivato e tutti i rubinetti sulla posizione "SERVIZIO NORMALE".

- Portare l'interruttore (armadio di comando elettrico) tensionamento nella posizione "Revisione".
- Spostare il carrello manualmente sino alla battuta interna ossia alla pressione scaricata:
  - » Premere il comando manuale di emergenza del distributore (pos. 8) e tenerlo premuto
  - » Controllare la pressione pompa sul manometro (pressione di comando) e chiudere il rubinetto (pos. 24).
  - » A questo punto è possibile rilasciare il comando manuale di emergenza (pos. 8).

NOTA!

La pressione pompa deve rimanere costante, in caso contrario la valvola per la ritenuta di carichi si chiude e il cilindro si blocca!

- » Aprire la valvola di scarico (pos. 19) e far avanzare il carrello sino alla battuta interna del cilindro.
- » Controllare la pressione scaricata sul manometro (pressione di comando).
- » Chiudere la valvola di scarico (pos. 19).

Al termine dell'operazione portare l'interruttore (armadio di comando elettrico) tensionamento su "normale", portare tutti i rubinetti su "SERVIZIO NORMALE" e mediante il pulsante di attivazione portare nel campo di regolazione!

1.6 Inbetriebnahme

Zusätzliche Hinweise

Die hydraulischen Zylinder werden in der Regel inkl. Hydraulikölfüllung angeliefert. Es muss aber speziell bei doppeltwirkenden Hydraulikzylindern vor dem Ausfahren der Kolbenstangen geprüft werden, ob Saug- und Druckseite mit Hydrauliköl gefüllt sind. Beim Ausfahren der Kolbenstangen ist auf den Hydraulikölstand im Behälter zu achten. Wenn z.B. zu schnell ausgefahren wird, kann die Hydraulikölsäule saugseitig abreißen, was zum Überlaufen des Behälters führen könnte.

Hydrauliksystem zuerst mit der Handpumpe auf Dichtheit prüfen.

Hydraulikzylinder stangenseitig mit Handpumpe befüllen und entlüften.

Nach Überprüfung der richtigen Drehrichtung des Antriebsmotors und der Seilspannung an den Zylindern kann das Aggregat in Betrieb gesetzt werden:
- Endschalter Spannwagen-Endlage muss frei sein.
- Aktivierungstaste drücken und in Regelbereich ± 5% einfahren. Aggregat regelt dann automatisch auf den Betriebsdruck.

Funktionsprüfungen:
- Nennbetriebsdruck
- Regelbereich ± 5%
- Grenzwerte ± 8%
- Einstellung der Zylindergeschwindigkeit bei Spannen und Nachlassen
- Einstellung der Druckbegrenzungsventile
- Funktion des Lasthalteventils

1.7 Inspektion und Wartung Hydraulikzentrale

HINWEIS!
Alle bei Inspektions- und Kontrollarbeiten festgestellten, sicherheitsrelevanten Mängel und Abweichungen vom Sollzustand sind vor Betriebsaufnahme oder Betriebsweiterführung zu beheben!

TS-3.1

Hydraulikzentrale Förderseilabspannung	**täglich**	
Kap.	Arbeit	Art des Einsatzes
TS-3.1	Betriebsdruck an der Hydraulikzentrale kontrollieren.	
TS-3.1	Bei Ausführung mit Druckmessdose deren Anzeigewert überprüfen.	
TS-3.1	Visuelle Kontrolle auf äußere Leckagen und Leitungsverbindungen.	

1.6 Messa in servizio

Istruzioni supplementari

I cilindri idraulici di norma vengono forniti completi di olio idraulico. Tuttavia è necessario, in particolare nel caso di cilindri idraulici a doppio effetto, verificare prima dell'uscita degli steli del pistone che il lato aspirante e il lato premente siano effettivamente riempiti con olio idraulico. Durante l'uscita degli steli del pistone monitorare il livello dell'olio idraulico nel serbatoio. Se, ad esempio, l'uscita avviene troppo rapidamente la colonnina dell'olio idraulico sul lato aspirante potrebbe strapparsi con conseguente traboccamento dal serbatoio.

Prima verificare con la pompa a mano la tenuta del sistema idraulico.

Caricare il la parte dello stelo del cilindro idraulico con la pompa manuale e ventilare.

Dopo aver verificato che il senso di rotazione del motore di azionamento sia corretto e aver controllato la tensione fune sui cilindri è possibile mettere in funzione il gruppo idraulico:
- Accertarsi che il finecorsa della posizione finale carro sia libero.
- Premere il pulsante di attivazione e portare nel campo di regolazione ± 5%. Il gruppo idraulico si regola automaticamente sulla pressione di servizio.

Prove di funzionamento:
- Pressione di servizio nominale
- Campo di variazione ± 5%
- Limiti ± 8%
- Regolazione della velocità cilindro durante tensione e rilascio
- Regolazione delle valvole limitatrici di pressione
- Funzionamento della valvola di ritenuta carichi

1.7 Operazioni di ispezione/manutenzione centralina idraulica

NOTA!
Qualsiasi anomalia o guasto riscontrato durante i lavori di ispezione e di controllo e rilevante ai fini della sicurezza deve essere rimosso prima di aprire l'impianto al pubblico o di continuare il servizio.

Centralina idraulica per tensionamento fune p.t.		giornaliero
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.1	Controllo pressione di servizio del gruppo idraulico.	
TS-3.1	Nelle versioni con capsula monometrica, verificare il valore indicato.	
TS-3.1	Controllo visivo per il riscontro di eventuali perdite esterne e verifica dei raccordi tubi.	

Hydraulikzentrale Förderseilabspannung	wöchentlich	
Kap.	Arbeit	Art des Einsatzes
TS-3.1	Kontrolle auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen.	
TS-3.1	Hydraulikölstand im Behälter überprüfen.	

Hydraulikzentrale Förderseilabspannung	monatlich	
Kap.	Arbeit	Art des Einsatzes
TS-3.1	Vorbeugung gegen Vereisungsgefahr: Kontrolle auf Kondenswasserbildung oder Wassereintritt. Wasserabscheidung durch Ablassen am Behälter.	
TS-3.1	Sättigungskontrolle der Silikagelfüllung im Luftentfeuchtungsfilter: siehe Wartung.	
TS-3.1	Überprüfung des Hydrauliköls.	
TS-3.1	Filter auf Verschmutzung kontrollieren: Verschmutzungsanzeige beachten.	
TS-3.1	Funktionskontrolle des Lasthalteventils.	

Hydraulikzentrale Förderseilabspannung	3 Jahre (empfohlen)	
Kap.	Arbeit	Art des Einsatzes
TS-3.1	Generalrevision.	

Wartung

TS-3.1

Allgemeine Hinweise

Wartungsarbeiten konzentrieren sich grundsätzlich auf Hydraulikölpflege, Filterelementwechsel, Pflege des Luftentfeuchtungsfilters. Wartungsintervalle sind anlagenbezogen und richten sich nach Betriebsbedingungen und Einsatzverhältnissen.
Wir empfehlen, die Hydraulikanlage spätestens alle 3 Jahre durch die Fa. Doppelmayr überprüfen zu lassen.

Wartung des Hydrauliköls

Auf Grund des geringen Einsatzes bzw. der wenig zu erwartenden Betriebsstunden der Hydraulikanlage ist es nicht möglich, einen generellen Ölwechselzeitpunkt zu bestimmen.
Um jedoch eine möglichst lange Standzeit des Hydrauliköls und der eingesetzten Komponenten zu gewähren, ist das Hydrauliköl spätestens alle 2 Jahre auf den Verschmutzungsgrad und auf chemische Veränderungen überprüfen zu lassen.

Der Zeitpunkt, das Hydrauliköl zu ersetzen, kann somit nur durch eine entsprechend negative Ölanalyse bzw. auf Empfehlung des Ölherstellers bestimmt werden.

Centralina idraulica per tensionamento fune p.t.	settimanale	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.1	Controllo rumorosità e vibrazioni insolite.	
TS-3.1	Controllo livello dell'olio idraulico nel serbatoio.	

Centralina idraulica per tensionamento fune p.t.	mensile	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.1	Prevenzione contro il rischio di formazione di ghiaccio: Controllo relativo alla formazione di acqua di condensa o penetrazione d'acqua. Separazione dell'acqua mediante scarico dal serbatoio.	
TS-3.1	Controllo di saturazione del riempimento di silicagel nell'essiccatore: Seguire le istruzioni di manutenzione.	
TS-3.1	Controllo dell'olio idraulico.	
TS-3.1	Controllo delle condizioni di pulizia dei filtri: prestare attenzione all'indicatore di contaminazione.	
TS-3.1	Controllo della funzionalità della valvola di ritenuta carichi.	

Centralina idraulica per tensionamento fune p.t.	3 anni (consigliato)	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.1	Revisione generale.	

Manutenzione

Disposizioni generali

Gli interventi di manutenzione si concentrano principalmente sul controllo dell'olio idraulico, la sostituzione della cartuccia del filtro, la cura del filtro deumidificatore d'aria.
Gli intervalli di manutenzione dipendono dall'impianto e variano in funzione delle condizioni di servizio e della situazione di utilizzo. i raccomanda di sottoporre l'impianto idraulico a revisione da parte della società Doppelmayr con una frequenza almeno triennale.

Manutenzione dell'olio idraulico

Dato lo scarso utilizzo e il numero esiguo di ore di servizio previste per l'impianto idraulico, non è possibile stabilire una scadenza predefinita per il cambio dell'olio.
Tuttavia, per garantire la massima durata dell'olio idraulico e dei componenti impiegati, è consigliabile controllare l'olio idraulico almeno una volta ogni 2 anni per stabilire il grado di contaminazione e le variazioni chimiche intervenute.

La frequenza di cambio dell'olio può dunque essere determinata soltanto sulla base dei risultati di un'analisi dell'olio o affidandosi alle raccomandazioni del produttore dell'olio.

HINWEIS!

Beachten Sie für die Ölprobeentnahme unbedingt die Anleitung der durchführenden Fachfirma und die Hinweise im Kapitel A-3 „Hydraulische Einrichtungen".

Kap. A-3
Kap. A-4

Hydraulikölqualität, Type, Einfüllmenge: siehe Kap. A-4 „Schmiermittel".

Wartung der Filter

Die in der Hydraulikanlage vorhandenen Filter sind in den angegebenen Inspektionsintervallen auf Verschmutzung zu kontrollieren. Dabei sind die am Filter angebrachten Verschmutzungsanzeigen zu beachten. Bei Ansprechen der Verschmutzungsanzeige ist das Filterelement sofort zu erneuern.

Wartung des Luftentfeuchtungsfilters (Silikagelfilter)

- Sättigungskontrolle:
  Eine Überprüfung des Sättigungsgrades des Silikagels ist recht einfach durch visuelle Kontrolle möglich. Die Füllung ändert mit zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt ihre Farbe. Die entsprechende Farbe ist auf dem Aufkleber am Behälter ersichtlich.
- Entzug der Feuchtigkeit im Silikagel:
  Durch Erhitzung (z.B. im Backofen) wird die Feuchtigkeit dem Silikagel entzogen, und das Silikagel ist wieder funktionstüchtig und einsetzbar.

Befüllen und Entlüften der Stangenseite

Die Stangenseite des Hydraulikzylinders ist in regelmäßigen Intervallen von 6 Monaten mittels der Handpumpe zu befüllen und zu entlüften.

Vorgangsweise:

- Kugelhahn (Pos. 84) auf Stellung „Zylinder entlüften" umschalten.
- An der Messkupplung am Zylinderanschluss Entlüftungsschlauch montieren und langsam pumpen, bis blasenfreies Öl austritt.

NOTA!

Per il prelievo del campione d'olio rispettare tassativamente le istruzioni della ditta specializzata esecutrice e le indicazioni nel capitolo A-3 "Sistemi idraulici".

cap. A-3
cap. A-4

Qualità, modello, quantità di riempimento: vedi cap. A-4 "Lubrificanti".

Manutenzione dei filtri

I filtri dell'impianto idraulico devono essere controllati secondo gli intervalli d'ispezione indicati per accertare lo stato di contaminazione. Durante quest'operazione è necessario tener conto delle indicazioni sulla contaminazione applicate al filtro. In caso di intervento dell'indicatore di contaminazione, l'elemento filtrante deve essere sostituito immediatamente.

Manutenzione dell'essiccatore (filtro silicagel)

- Controllo di saturazione:
  Una verifica del grado di saturazione del silicagel è facilmente realizzabile attraverso un controllo visivo. La carica varia il proprio colore in funzione dell'aumento del contenuto di umidità. Il relativo colore è riportato sull'adesivo applicato sul contenitore.
- Per togliere l'umidità dal silicagel:
  riscaldarlo (ad es. in forno), in modo da eliminare l'umidità dal silicagel ripristinandolo, affinché possa essere nuovamente impiegato.

Il caricamento e la ventilazione della parte dello stelo del cilindro idraulico

Caricare la parte dello stelo del cilindro idraulico con la pompa manuale e ventilare nell'arco di 6 mesi.

Procedura:

- Portare il rubinetto (pos. 84) in posizione „ventilazione del cilindro"
- Montare il tubo di scarico sul raccordo di misurazione dell'attacco del cilindro e pompare lentamente fino alla fuoriuscita di olio privo di bolle d'aria.

,

1.8 Instandsetzung und Fehlersuche

Nachfolgende Fehlersuchtabelle bezieht sich auf mögliche, auftretende Störungsfälle.

Betriebsstörungen	Ursache	Behebung
Kein Druckaufbau möglich	• Magnetspule von Wegeventil (Pos. 2) defekt. • Drossel (Pos. 17) geschlossen.	• Magnetspule austauschen. • Drossel öffnen.
Kein Druckabbau möglich	• Magnetspule von Wegeventil (Pos. 6) defekt. • Drossel (Pos. 18) geschlossen.	• Magnetspule austauschen. • Drossel öffnen.
Zylindergeschwindigkeit nicht in Ordnung	• Drossel falsch eingestellt.	• Drosseln neu einstellen: Spannen = Pos. 17 Nachlassen = Pos. 18
Wiederholter Systemdruckabfall	• Wegeventil (Pos. 6) oder Ablassventil (Pos. 19) undicht oder nicht ganz geschlossen.	• Ventile prüfen.
Regelung und Überwachung	• Druckmessumformer defekt.	• SPS-Signale und Druckmessumformer an der Kraftmesseinrichtung prüfen. • Wenn Druckmessumformer defekt: siehe „Verlustfreies Trennen von hydraulischen Kraftmesseinheiten“
Anzeige Störung Sicherheitsventil	• Wegeventil (Pos. 8) defekt.	• Wegeventil (Pos. 8) prüfen.

1.8 Manutenzione correttiva e ricerca guasti

La seguente tabella può essere d'ausilio in caso di guasti.

Guasti Tecnici	Causa	Come eliminarli
Impossibile generare pressione	• Bobina magnetica del distributore (pos. 2) difettosa. • Farfalla (pos. 17) chiusa.	• Sostituire bobina magnetica. • Aprire farfalla.
Impossibile scaricare pressione	• Bobina magnetica del distributore (pos. 6) difettosa. • Farfalla (pos. 18) chiusa.	• Sostituire bobina magnetica. • Aprire farfalla.
Velocità cilindri non corrette	• Registrazione farfalla	• Regolare di nuovo le farfalle: tensionare = pos. 17 rilasciare = pos. 18
Mancanza di tenuta della pressione di sistema	• Distributore (pos. 6) o valvola di scarico (pos. 19) non a tenuta o non completamente chiusi.	• Controllare valvole.
Nella regolazione e controllo	• Trasduttore difettosa.	• Controllare i segnali del PLC e i trasduttori per la misurazione della pressione sulla cella di carico. • Se il trasduttore per la misurazione della pressione è difettoso: vedi "Smontaggio unità celle di carico idrauliche senza perdite
Visualizzazione guasto alla valvola di sicurezza	• Distributore difettoso.	• Controllare il distributore (pos. 8).

2 Verlustfreies Trennen von hydraulischen Kraftmesseinheiten

Nachfolgend ist das verlustfreie Trennen von hydraulischen Kraftaufnehmern und Messgeräten beschrieben.



- Das verlustfreie Trennen ist über speziell entwickelte Kupplungen und Messschläuche möglich.
- Der Austausch von Messgeräten erfolgt ohne Ausbau der gesamten hydraulischen Kraftmesseinheit.
- Messgeräte können ohne Anlagenstillstand ausgetauscht werden.
- Das verlustfreie Trennen kann unbelastet sowie unter Belastung erfolgen.
- Die Messgeräte können während des normalen Arbeitsablaufes, also ohne sowie unter Kraftbelastung der hydraulischen Kraftmesseinheit, ausgetauscht werden.
- Bei Anschluss festinstallierter hydr. Kraftmesseinheit kann der Messschlauch ähnlich wie Elektrokabel verlegt werden, wobei ein scharfkantiges Knicken der Messleitung zu vermeiden ist, so dass eine aufwendige Verlegung der Kapillarleitung entfällt.
- Das ergibt Vorteile bei der Montage oder bei Reparatur von hydraulischen Kraftmesseinheiten im Messeinsatz.

Beschreibung Kraftmesseinheit

TS-3.1

Hydraulische Kraftmesseinheit mit Messschlauch DN 2 und Drucksensor



Sicherung der Verschraubungsteile zwischen Kraftaufnehmer und Messleitung durch Schrumpfschlauch



2 Smontaggio unità celle di carico idrauliche senza perdite

Di seguito è descritto lo smontaggio senza perdite di trasduttori di carica idraulici e strumenti di misurazione.



- Lo smontaggio senza perdite è possibile attraverso giunti di speciale sviluppo e tubi flessibili di misurazione.
- La sostituzione di strumenti di misurazione viene effettuata senza dover smontare tutta l'unità idraulica di celle di carico.
- Gli strumenti di misurazione possono essere sostituiti senza necessariamente fermare l'impianto.
- Lo smontaggio senza perdite può essere eseguito senza carico come pure sotto carico.
- Gli strumenti di misurazione possono essere sostituiti durante il normale ciclo di lavoro, quindi senza come pure con esposizione a carico dell'unità idraulica di celle di carico.
- Nell'allacciare celle di carico idrauliche montate fisse il tubo flessibile di misurazione può essere cablato analogamente al cavo elettrico, facendo tuttavia attenzione a non piegare a spigolo vivo la linea di misurazione, in tal modo diventa superfluo il cablaggio dispendioso della linea capillare.
- Vi sono dei vantaggi nel montare o riparare celle di carico idrauliche durante l'esercizio dei misuratori.

Descrizione unità celle di carico

Unità idraulica di celle di carico con tubo flessibile di misurazione DN 2 e sensore di pressione



Sicura per i componenti filettati tra trasduttore di carica idraulico e linea di misurazione mediante una guaina termo-retrattile



Sicherung der Verschraubungsteile zwischen Drucksensor und Messleitung durch Schrumpfschlauch



Verlustfreies Trennen der Verschraubungsteile zwischen Drucksensor und Messleitung möglich



Sicura per i componenti filettati tra sensore di pressione e linea di misurazione mediante una guaina termo-retrattile



Possibile lo smontaggio senza perdite dei componenti filettati tra sensore di pressione e linea di misurazione

