	Specifica di controllo **Per il controllo non distruttivo per aste di traino per sciovie**	Data 06.08.03	Numero documento **PSFB0103**	Pagina 1/6

QT	redatto/modificato e controllato		Controllato e approvato		Sostituzione per versione
SYSTEMA	**Data:** 17.06.03	**Nome:** CM	**Data:** 17.06.03	**Nome:** RUW	del 17.06.03

1. Campo di applicazione

Il contenuto di questa specifica di controllo é il controllo non distruttivo per le aste dei traini per sciovie. Un'esatta esecuzione di questa specifica di controllo rende possibile la verifica del tipo e la grandezza del difetto superficiale.

2. Norme valide e allegati

EN 473	Qualifica e certificazione del personale dell' esame non distruttivo,
EN 9934-1	Esame magnetoscopico - basi generali
EN 9934-2	Esame magnetoscopico - reattivi
EN 9934-3	Esame magnetoscopico – dispositivi di magnetizzazione
EN 1956	Esame magnetoscopico e esame di penetrazione – condizione di osservazione
SPFB0003	Istruzione di riparazione per le aste di traino per sciovie

3. Esaminatori

Il controllo non distruttivo può essere effettuato solo da persone, le quali possiedono almeno le esigenze del 1° livello del EN 473 del proprio metodo di esame.

L'intera responsabilità per il controllo non distruttivo può essere rispettata solo da persone, la quale possiede almeno le esigenze del 2° livello del EN 473 del proprio metodo di esame.

4. Preparazione e post-trattamento dei pezzi da controllare

4.1 Preparazione della superficie di controllo, finitura superficiale

Prima del controllo le aste sono da smontare secondo il libro d'uso e manutenzione e da sottoporre ad un controllo visivo. Se é da fare un esame magnetoscopico, allora le boccole montate sono da coprire per proteggerle durante l'esame contro l'impurità.

Le zone di controllo MT devono essere privi d'olio, grasso, ruggine, colore sfuso o di ogni altra impurità, che ostacolano l'esecuzione dell'esame.

4.2 Rivestimenti organici

Se zone di controllo devono essere controllate secondo il metodo magnetoscopico (MT), allora sono da rimuovere tutti i rivestimenti organici (vernice, colore, ecc.) con uno spessore maggiore di 0,05 mm (per es. la verniciatura originale) con metodi adeguati.

4.3 Rivestimenti inorganici

Se zone di controllo devono essere controllate secondo il metodo magnetoscopico, allora sono da rimuovere tutti i rivestimenti inorganici (per es. strato di zinco) con uno spessore maggiore di 0,1 mm con metodi adeguati. Tipi tubo tondo IE/OA/BC – zincato galvanico tubo quadro OA/BC/ (dal 88) – zincato a fuoco

In caso di saldature basta rimuovere i rivestimenti nella parte di passaggio tra cordone di saldatura e la zona termicamente alterata.

4.4 Pulizia e post-trattamento

Dopo il controllo i pezzi abilitati per il riutilizzo sono da pulire con un solvente senza residui per togliere tutte le tracce della sostanza di controllo. I pezzi puliti sono da lubrificare nello stato asciutto e se descritto secondo il libro d'uso e manutenzione della Doppelmayr. Danni sulla zincatura sono da ripristinare con una verniciatura di zinco a freddo per evitare una corrosione progressiva.

5. La tecnica e le sostanze di controllo per l'esame magnetoscopico

5.1 Generale

Possono essere impiegati solo attrezzi di controllo, dove i fogli caratteristiche del produttore corrispondono alle norme rappresentate nel punto 2.

Anche le caratteristiche delle sostanze di controllo sono da confrontare dal produttore con le norme rappresentate nel punto 2.

5.2 Densità di flusso magnetico e intensità di campo

La densità di flusso tangenziale deve raggiungere almeno 1,0 T. Essa viene raggiunta in dipendenza della permeabilità magnetica del materiale da controllare con una intensità di campo tangenziale del campo magnetico sulla superficie del pezzo da controllare di 2 kA/m (=20 A/cm) fino a 6 kA/m (= 60 A/cm).

5.3 Controllo della magnetizzazione

La magnetizzazione deve essere controllata regolarmente (se si usano ganci a mano allora prima di ogni controllo) tramite uno dei seguenti metodi:

a) Con una misura della densità di flusso tangenziale (la densità di flusso deve essere almeno 1,0 T);

b) Con la misurazione dell'intensità di campo tangenziale, cosi vicino come possibile alla superficie tramite l'effetto Hall (la intensità di campo deve essere tra 2 kA/m (= 20 A/cm) e 6 kA/m (= 60 A/cm));

c) Con un oggetto di controllo con delle piccole irregolarità naturali o artificiali nelle parti più sfavorevoli da provare.

Prima e dopo i controlli (almeno una volta il giorno) é da fare un controllo della magnetizzazione tramite indicatore di campo (per es. corpo di controllo- Berthold). Se durante questa prova si verificasse una magnetizzazione insufficiente, allora tutte le prove fatte fino a quest' ultima sono invalidi e devono essere rifatte.

5.4 Sostanze di controllo

Come sostanze di controllo sono da usare sospensioni di polvere magnetizzabile.

- Dimensioni del grano della polvere: =< 30 µm
- Viscosità dinamica della sostanza di sospensione: =< 6 mPa s

Se vengono utilizzati polveri magnetici fluorescenti, allora la sostanza di sospensione non deve avere una fluorescenza propria.

5.5 Controllo della sostanza di controllo

Sostanze di controllo in contenitori aperti o di miscelatura propria sono da controllare regolarmente sulla loro capacita indicatrice. I controlli sono da eseguire con degli oggetti di controllo con delle Irregolarità predefinite o artificiale sulla superficie o con degli oggetti di controllo premagnetizzati (per es. oggetto di controllo MTU nr. 3).
Le indicazioni vengono poi confrontati con le indicazioni di una sostanza di controllo approvata, la quale mostra una sensibilità approvata conosciuta e sufficiente. Come indicazioni di riferimento valgono:

- Indicazioni reali
- fotografie o
- stampe

5.6 Condizioni di osservazione

In caso di sostanze di controllo fluorescenti, sono da rispettare le seguenti condizioni di osservazione:

- La superficie da controllare deve essere osservata sotto luce UV-A (nera) con un'intensità dei raggi almeno di 1000 $\mu W/cm^2$ sulla superficie.
- L'intensità di illuminazione per lo sfondo della luce bianca non deve superare i 20 lx.
- Prima dell'inizio dell'esame il controllore deve abituarsi per almeno 5 minuti alla luce di sfondo.
- Per il riscaldamento delle lampade UV-A sono previste almeno 5 minuti.

In caso di sostanze di controllo colorati con colori di contrasto, sono da rispettare le seguenti condizioni di osservazione:

- Il colore dello sfondo può essere applicato al massimo 0,01 mm.
- La superficie da controllare e da illuminare con un'intensità minima di 500 lx sulla superficie.

5.7 Controllo

La superficie e da controllare in almeno due direzioni approssimativamente verticali su errori di ogni orientamento. La differenza dalla direzione verticale non deve superare i 30°. Questa magnetizzazione si può ottenere tramite uno o più metodi di magnetizzazione.

Deve essere garantita una sovrapposizione sufficiente dei tratti di controllo.

In caso di controllo con flusso elettrico punti di accensione e di seguito eventuali cricche non sono ammessi. I punti di contatto dei flussi elettrici sono da scegliere in maniera adeguata.

5.8 Demagnetizzazione

Rimane dopo la magnetizzazione di un pezzo ancora una magnetizzazione residua, questa deve essere limitata che per es. limature di ferro non restano attaccati al pezzo. Trucioli attaccati possono aumentare l'usura dell'asta durante il servizio.

6. Documentazione

Almeno i seguenti dati devono essere contenuti nei protocolli di controllo:

1. Nome, numero d'ordine e data della messa in servizio dell'impianto
2. Nome e indirizzo dell'operatore attuale dell'impianto
3. Nome e indirizzo della ditta che fa i controlli
4. Nome e qualificazione dei controllori i quali hanno partecipati al controllo (Controllore e la sorveglianza)
5. Data di controllo
6. Quantità delle ore di servizio al momento del controllo (se c'é un contatore)
7. Dati di controllo per l'esame magnetoinduttivo:
   a) Un riferimento alla specifica di controllo in questione
   b) Dettagli sulla preparazione e sul post-trattamento dei pezzi da controllare
   c) Dispositivi di controllo e tecniche di magnetizzazione usate
   d) Campo d'intensità per la tecnica propria usata
   e) Sostanza di controllo usata
   f) Condizioni dell'osservazione
   g) Dettagli della demagnetizzazione
8. Numero totale delle aste impiegate sull'impianto (se indicato)
9. Numero delle aste controllate
10. Il numero delle aste che risultano senza e il numero di quelli che risultano con errori
11. Anno di costruzione e ultimo esame (se indicato)
12. Per ogni asta con errori
    - Descrizione dell'errore
    - Decisione del trattamento dell'unità danneggiata
13. Firma del controllore generale responsabile

7. Criteri di accettabilità

7.1 Controllo visivo:

7.1.1 Campo di misura:

L'intera superficie dell'asta, specialmente nella zona delle saldature della testata della sospensione e la zona di tiro del tubo dell'asta, deve essere controllata visualmente.

7.1.2 Criteri di accettabilità per il controllo della superficie

Indicazioni non ammessi:

- Indicazioni simile a criccature e ruggine
  - Indicazioni non accettabili sono da sottoporre ad un esame magnetoscopico secondo le prescrizioni nel punto 7.2 e da molare secondo punto 7.3.
- Intagli e scanalature traversali sull'asse superficiale tubolare, come anche indicazioni di ruggine con una profondità > 0,5 mm
  - Indicazioni non ammissibili sono da sottoporre ad un esame magnetoscopico secondo le prescrizioni nel punto 7.2 e da molare secondo punto 7.3.
- Indicazioni di ruggine e superficiali con una profondità di > 0, 5 mm
  - Pezzi con indicazione di profondità > 0,5 mm devono essere sostituiti.
  - Pezzi con indicazione di profondità < 0,5 mm sono da sottoporre ad un esame magnetoscopico secondo le prescrizioni nel punto 7.2 e da molare secondo punto 7.3.

Indicazioni ammessi

- Calettature mancanti sulle saldature sono ammessi, quando in questa zona non sono visibili indicazioni di ruggine.

7.1.3 Criteri d'accettabilità per ulteriori controlli visivi

- Controllare se ci sono saldature a buco e se sono senza errori.
  - Se la saldatura a buco non corrisponde o se non esiste allora e da risaldare secondo la specifica SPFB0003.
  -
- Controllare se c'è una ruggine interna.
  - Se é presente ruggine, informare la QT Doppelmayr.
  -

7.1.4 Criteri di accettabilità per l'usura

- Controllo del tubo dell'asta su usura: Usura ammissibile: 0,5 mm
  (eventuale strisciatura sull'anello di guida).
  - Se l'asta non corrisponde deve essere sostituita.
- Controllo dell'altezza delle testate delle sospensioni: La misura tra centro boccola fino al bordo superiore della testata della sospensione (superficie d'usura) 42,0 mm + 0, 0 / -1, 0 mm
  - Se la testata della sospensione non corrisponde, può essere saldato secondo la specifica SPFB0003. Massima altezza di riparazione 8 mm.
- Controllo della boccola: Gioco totale tra boccola e gambo della morsa fune 0,5 mm
  Diametro 32,0 mm + 0, 5 / - 0, 0 mm
  - Se il diametro della boccola non corrisponde deve essere sostituita la boccola.

- Controllo della geometria principale dell'asta di sospensione
  con l'aiuto dell'attrezzo di controllo 964J165 o secondo il disegno (misure di controllo).
  - Se la geometria dell'asta non corrisponde allora deve essere sostituita.
- Controllo dell'usura del naso sulla testata della sospensione
  - L'angolo tra morsa (asse fune) e asse tubo dell'asta deve essere >=42°, se no, l'asta deve essere sostituita.

7.2 Esame magnetoscopico MT

7.2.1 Zona di controllo MT

Indicazioni che secondo il punto 7.1 devono essere controllati con l'esame magnetoscopico (MT):

7.2.2 Criteri di accettabilità per il controllo della superficie

Indicazioni non ammessi:

- Indicazioni simili a criccature e ruggine

  Eccezioni:

  - Indicazioni lineari, resistenti alla ruggine paralleli sulla saldatura, che non entrano nel metallo di base e corrispondono al massimo 10% della saldatura.
  - Indicazioni lineari a causa di calettatura mancante

7.3 Correzione degli errori

Pezzi che hanno indicazioni non ammissibili, intaccature, scanalature o indicazioni di ruggine superficiali possono essere molati sotto i seguenti condizioni.

- profondità di molatura ammessa massima: 0,5 mm
- la lunghezza dell'elaborazione nella direzione longitudinale deve corrispondere almeno 25 volte la profondità,
- la larghezza dell'elaborazione non deve superare la lunghezza della elaborazione per 15%,
- l'elaborazione deve essere eseguita in modo da diminuire l'effetto di intaglio e con una finitura superficiale N6, DIN ISO 1302,
- aumenti di durezza e cricche di temperatura a causa della molatura non sono ammessi!

In più possono essere corretti le aste secondo la specifica SPFB0003.

8. Marcatura

Sui pezzi controllati é da mettere un timbro di controllo e l'anno in cui è stato fatto il controllo.
La zona di marcatura é sulla testa della sospensione sotto il nipplo di lubrificazione.

9. Documentazione

Dati della documentazione vedi punto 6.
Registrazione della documentazione nel modulo PDFB0103 o PDFB0112.