	Specifica di controllo **Per il controllo non distruttivo** **per morse per sciovie**	Data 29.04.03	Numero documento **PSKL0108**	Pagina 1/14

QT SYSTEMA	redatto/modificato e controllato		controllato e approvato		Sostituzione per versione
	Data: 05.06.03	**Nome: CM**	**Data: 05.06.03**	**Nome: RUW**	

INDICE

1. Generale
2. Norme valide e allegati
3. Esaminatori
4. Preparazione e post-trattamento dei pezzi da controllare
5. La tecnica e le sostanze di controllo per l'esame magnetoscopico
6. Trattamento dei pezzi difettosi
7. Documentazione
8. Metodi di controllo
9. Controllo della funzionalità della morsa
10. Criteri d'accettabilità per il corpo principale della morsa
11. Criteri d'accettabilità per il tassello di spinta
12. Criteri d'accettabilità per il perno di spinta
13. Criteri d'accettabilità per il contenitore molle (solo per tipo con accumulatore a pressione)
14. Criteri d'accettabilità per la palmola della morsa

1. Generale

Il contenuto di questa specifica di controllo é il controllo non distruttivo per le morse fisse per sciovie.

Una 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

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 dell'esame i pezzi di controllo devono essere smontati e **dopo** un controllo visivo sono da pulire con un solvente senza residui. Boccole e cuscinetti sono da smontare o da coprire, per proteggerli durante l'esame contro l'impurità.

Dopo la pulizia i pezzi da controllare devono essere privi d'olio, grasso, ruggine, colore sfuso o di ogni altra impurità, che mette in difficoltà una esecuzione senza problemi dell'esame.

4.2 Rivestimenti organici

Nei campi di misura indicati, i quali devono essere controllate secondo il metodo del flusso disperso (MT), **si deve** rimuovere tutti i rivestimenti organici (vernice, colore, ecc.) con un spessore allo strato più di 0,05 mm (per es. la verniciatura originale) con metodi adeguati.

4.3 Rivestimenti inorganici

Se campi di misura devono essere controllate secondo il metodo magnetoscopico, allora **si deve** rimuovere tutti i rivestimenti inorganici (per es. strato di zinco) con un spessore allo strato più di 0,1 mm con metodi adeguati. Strati di zinco galvanici non devono essere rimossi.

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 l'esame 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 o verniciare nello stato asciutto e se descritto secondo il libro d'uso e manutenzione della Doppelmayr.

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

5.1 Generale

Possono essere impiegati solo attrezzi di controllo, dove il data sheet del produttore corrisponde alle norme rappresentate nel punto 2.

Le caratteristiche delle sostanze di controllo del produttore sono anche da confrontare con le norme rappresentate nel punto 2.

5.2 Densità di flusso magnetico e intensità di campo

La densità di flusso tangenziale deve raggiungere il minimo di 1,0 T; essa viene raggiunta tramite la 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 Prova della magnetizzazione

La magnetizzazione deve essere approvata regolarmente (se si usano falconi allora prima di ogni controllo) tramite una delle seguente metodi:

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

b) Con la misurazione dell' intensità di campo, cosi vicino come possibile sulla 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 le esami (al minimo una volta al 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 magnetizzabili.

- Dimensioni del grano del 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 persino appostati sono da controllare regolarmente sulla loro capacita dimostrabile. I controlli sono da eseguire con dei oggetti di controllo con delle Irregolarità predefinite o artificiale sulla superficie o con dei oggetti di controllo premagnetizzati (per es. oggetto di controllo MTU No. 3).
Le indicazioni vengono poi confrontati con le indicazioni di idoneità 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 Condizione 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 una intensità dei raggi al minimo di 1000 µW/cm² sulla superficie.
- L'intensità di illuminazione per lo sfondo della luce bianca non deve superare i 20 lx.
- Prima all'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 una intensità minima di 500 lx sulla superficie.

5.7 Controllo

La superficie e da controllare su errori in almeno due direzioni approssimativi verticali da una e l'altra tramite orientamento a scelta. La differenza dalla direzione verticale non deve superare i 30°. Questa magnetizzazione si riesce ad 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 e da rispettare, che i punti di accensioni e di seguito eventuali cricche non sono ammessi. I contatti dei flussi elettrici sono da scegliere a proposito.

5.8 Demagnetizzazione

Se dopo la magnetizzazione di un pezzo c'é ancora una magnetizzazione residua, allora questa deve essere solo cosi grande che per es. limature di ferro non si attacchino al pezzo. Sfridi attaccati possono aumentare l'usura dei pezzi dell'asta durante il servizio.

6. Trattamento dei pezzi difettosi

Sul trattamento dei pezzi difettosi (per es. elaborazione delle indicazioni nell'ambito dei criteri d'accettabilità) decide il responsabile dell'intero controllo non distruttivo (vedi punto 3)

Se indicazioni non ammissibili vengono elaborati nell'ambito dei criteri d'accettabilità, allora questi pezzi possono essere riutilizzati solamente se la loro conformità viene raggiunta con una ripetizione degli esami.

Pezzi difettosi, i quali indicazioni non possono più essere elaborati nell'ambito dei criteri d'accettabilità, sono da marcare e da escludere duraturo con "segnalazione fuori servizio" fino al conoscere di alti provvedimenti.

Informazioni sulla segnaletica: data, ditta di controllo, numero del documento di controllo

7. Documentazione

Almeno i seguenti dati devono essere contenuti nella registrazione delle esami:

1. Nome, numero d'ordine e data della messa in servizio dell'impianto
2. Nome e indirizzo del operatore attuale dell'impianto
3. Nome e indirizzo della ditta che fa i controlli
4. Nome e qualificazione dei controllori i quali hanno partecipati all'esame (Controllore e la sorveglianza dell'esame)
5. Data di controllo
6. Quantità delle ore di servizio al momento dell'esame (se c'é un contatore)
7. Dati di controllo per l'esame magnetoinduttivo:
   a) Un riferimento sulla specifica di controllo rappresentata
   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 risultavano bene e quelli che risultavano con errori
11. Anno di costruzione e ultimo esame (se ce una stampaggio in rilievo)
12. Per ogni asta con errori
    - Descrizione dell'errore
    - Decisione del trattamento dell'unita danneggiata
13. Firma del controllore responsabile totale

8. Metodi di controllo

8.1 Parti della morsa, le quali devono essere controllati visualmente:

- Tutte le parti della morsa

8.2 Parti della morsa, le quali devono essere controllati secondo l'esame magnetoscopico (MT):

- Parte principale della morsa:
  Materiale: Acciaio da bonifica, R_m> 850 N/mm^2
- Tassello di spinta:
  Materiale: Acciaio da bonifica, R_m> 850 N/mm^2

9. Controllo della funzionalità della morsa

Il controllo della funzionalità della morsa è da eseguire prima dello smontaggio.

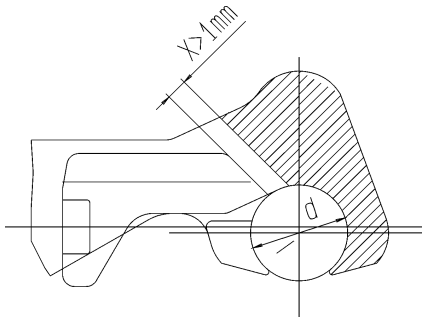
9.1 Controllo della misura X

La morsa è da fissare sulla fune, sulla quale la morsa viene utilizzata. Può essere utilizzato anche un perno di controllo con il diametro nominale d.

Dopo di che, viene controllata la misura X.

La misura X deve essere > 1 mm (come rappresentato nello schizzo)

o X > 0 con perno di controllo con un diametro „diametro nominale d – 2 mm".

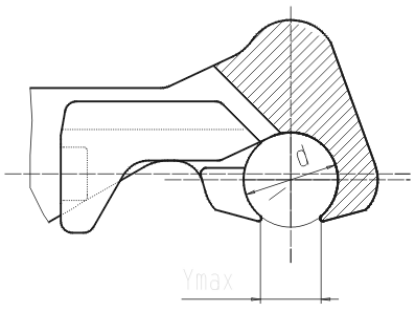


9.2 Controllo della misura Y

La morsa è da fissare sulla fune, sulla quale la morsa viene utilizzata. Può essere utilizzato anche un perno di controllo con il diametro nominale d.

La misura Y misurata non deve essere maggiore di Y_{max} = 75% di d.

Se la misura Y misurata é più grande di Y_{max}, allora la fune non viene più circondata abbastanza.



Y_{max} = 75% del diametro nominale

9.3 Controllo del fissaggio della palmola della morsa (solo morse con palmole mobili)

Le palmole possono avere un gioco laterale di 4 mm, misurato alla punta della palmola.

Se questa misura viene superata e la morsa non da altri criteri di dover escluderla si può consultare il costruttore. Se no la morsa deve essere esclusa.

10. Criteri d'accettabilità per il corpo principale della morsa

10.1 Controllo visivo

10.1.1 Campo di misura:

Il corpo principale della morsa deve essere controllato visualmente al 100 %.

10.1.2 Criteri d'accettabilità per il controllo della superficie:

Indicazioni non ammissibili:

- Indicazioni simili a cricche e ruggine

- Indicazioni non ammissibili sono da sottoporre a un esame magnetoscopico secondo le indicazioni nel punto 10.2.

- Intagli e scanalature, come anche indicazioni di ruggine, superficiali con una profondità di > 0,3 mm, i quali sono nella parte della superficie elaborata (asse)

- Indicazioni non ammissibili sono da sottoporre a un esame magnetoscopico secondo le indicazioni nel punto 10.2.

- Indicazioni ammissibili sono da trattare secondo le indicazioni nel punto 10.3.2.

- Intagli e scanalature (escluso gli alveoli di fucinatura), come anche indicazioni di ruggine, superficiali con una profondità di >1,0 mm, che si trovano nella parte della superficie grezza della fucinatura

- Indicazioni non ammissibili sono da sottoporre a un esame magnetoscopico secondo le indicazioni nel punto 10.2.

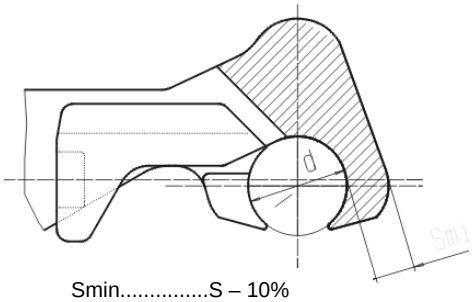
Intagli e scanalature, come anche indicazioni di ruggine superficiali sul corpo principale della morsa (superfici grezze di fucinatura) trovate durante il controllo a campione non richiedono l'estensione del controllo al 100 % dei pezzi.

L'estensione del controllo al 100 % dei pezzi è solo richiesta, se un difetto dello stesso tipo viene trovato su più pezzi.

10.1.3 Criteri d'accettabilità per lo spessore e la forma del gancio della morsa:

Lo spessore nominale del gancio della morsa S è da prelevare dal proprio data sheet.
Lo spessore del gancio della morsa su tutta la lunghezza non deve essere inferiore del valore minimo ammissibile S_{min} (= S – 10%).
Le parti terminali del gancio della morsa non devono essere deformate ne piegate verso l'alto.

Un'usura non ammissibile trovata durante il controllo a campione richiede un'estensione del controllo al 100 % dei pezzi.



Smin.....S – 10%

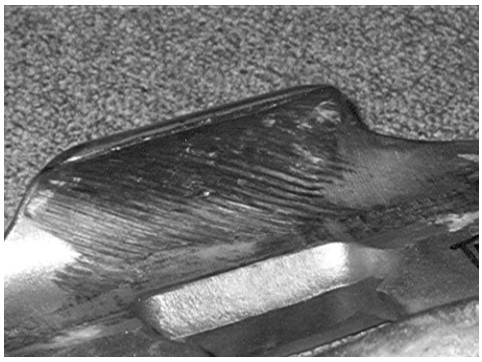
S.....vedi data sheet

10.1.4 Criteri d'accettabilità degli impronti dei trefoli

Non sono ammessi impronti dei trefoli nel corpo principale della morsa e nella ganascia mobile.



Esempio impronte dei trefoli non ammissibili



Esempio impronte dei trefoli ammissibili (buono)

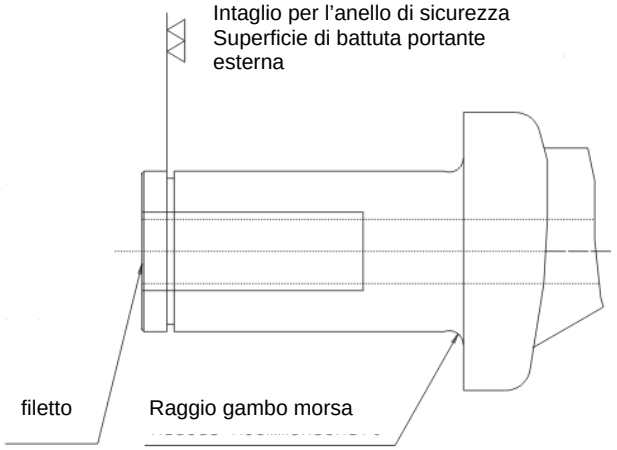
Un'usura non ammissibile trovata durante il controllo a campione richiede un'estensione del controllo al 100 % dei pezzi.

10.1.5 Criteri d'accettabilità per il raggio gambo morsa (passaggio alla testa della sospensione)

Deve essere presente un raggio. (vedi schizzo). In più non sono ammessi intagli, scanalature e usure nel raggio.

Un raggio mancante, intagli e scanalature sono da sottoporre ad un esame magnetoscopico secondo le indicazioni nel punto 10.2

Un raggio mancante, usura, intagli e scanalature trovate durante il controllo a campione richiede un'estensione del controllo al 100 % dei pezzi



10.1.6 Criteri d'accettabilità per intagli per l'anello di sicurezza

La superficie esterna della battuta dell'intaglio per l'anello di sicurezza (vedi schizzo) deve essere piana e rettangolare verso il gambo della morsa.

Un'usura non ammissibile trovata durante il controllo a campione richiede un'estensione del controllo al 100 % dei pezzi.

10.1.7 Criteri d'accettabilità per la filettatura

La filettatura (vedi schizzo) nel gambo della morsa deve essere controllata su difetti, sforzo e su un gioco troppo grande.

Se uno dei punti succitati si verifica, allora il corpo principale della morsa deve essere sostituito.

10.1.8 Criteri d'accettabilità per il gambo morsa

Sul gambo della morsa deve essere controllato in due punti il diametro. Può essere al massimo 0,2 mm sotto il diametro nominale del gambo della morsa (secondo data sheet).

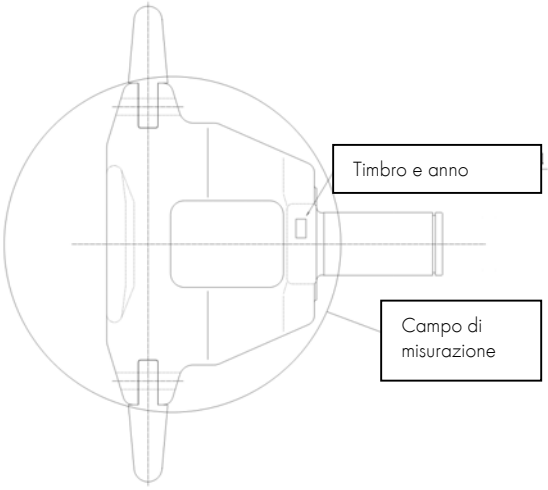
Se il diametro è al disotto di quello minimo, allora il corpo principale della morsa deve essere sostituito.

10.2 Esame magnetoscopico

10.2.1 Campi di misurazione:

Il corpo principale della morsa nella zona della testa, come anche dal raggio gambo morsa alla testa della morsa (vedi schizzo), deve essere controllata a 100% su cricche.

Inoltre tutte le indicazioni i quali secondo i punti 10.1.2 e 10.1.5 sono da controllare con l'esame magnetoscopico sono obbligatori.



10.2.2 Criteri d'accettabilità per il controllo della superficie

Indicazioni non ammessi:

- Indicazioni simili a cricche, i quali sono maggiori di 2 mm
  - Indicazioni non ammissibili sono da trattare secondo le indicazioni nel punto 10.3.1 .
- Indicazioni simili a cricche, i quali sono nelle parti di bordi, raggi e passaggi
  - Indicazioni non ammissibili sono da trattare secondo le Indicazioni nel punto 10.3.1 .

10.3 Correzione degli errori

10.3.1 Correzione degli errori di indicazioni non ammissibili

Pezzi che hanno indicazioni non ammissibili possono essere molati sotto i seguenti condizioni.

- profondità di molatura ammessa massima: 5%, pero non più di 3mm (non vale per il canale fune)
- Il diametro dell'elaborazione deve corrispondere almeno 25 volte la profondità,
- non sono ammessi scanalature di elaborazione traversali alla direzione dello sforzo principale.
- 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!
- l'assenza di errori dopo l'elaborazione viene assicurata mediante un esame magnetoscopico (MT).

ATTENZIONE: La molatura del canale della fune (filo + impronti dei trefoli) non è ammesso.
Possono essere molati solo bave e bordi affilati.

10.3.2 Correzione degli errori di indicazioni ammissibili

Intagli e scanalature come anche indicazioni di ruggine, superficiali con una profondità ≤ 0,3 mm nella parte superficiale elaborata (asse) devono essere molati con le seguenti Indicazioni:

- profondità di molatura ammessa massima: 0,3 mm,
- la lunghezza dell'elaborazione nella direzione della lunghezza deve corrispondere al minimo 25 volte alla profondità,
- la larghezza dell'elaborazione non deve superare la lunghezza dell'elaborazione per 15%,
- non sono ammessi scanalature di elaborazione traversali alla direzione dello sforzo principale.
- 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!

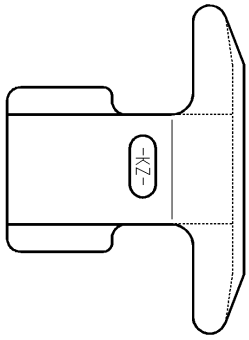
10.4 Documentazione

Sulla parte principale della morsa é da apporre il timbro di controllo dell'esame magnetoscopico, e l'anno in cui è stato eseguito il controllo.
Le indicazioni seguenti devono essere documentate con le indicazioni sulla posizione, sul tipo e sulla profondità della molatura:

- Tutte le indicazioni non ammissibili (anche indicazioni per le quali è stato possibile il ripristino)
- Usura non ammissibile

11. Criteri d'accettabilità per il tassello di spinta

11.1 Controllo visivo



11.1.1 Estensione dei controlli:

Il tassello di spinta deve essere controllato visualmente al 100%.

11.1.2 Criteri d'accettabilità per il controllo della superficie:

Indicazioni non ammesse:

- Indicazioni simili a cricche e ruggine

- Indicazioni non ammissibili sono da sottoporre ad un esame magnetoscopico secondo le indicazioni del punto 11.2.

- Intagli e scanalature, come anche indicazioni di ruggine, superficiali con una profondità > 1,0 mm, che si trovano nelle parti superficiali di fucinature grezze

- Indicazioni non ammissibili sono da sottoporre ad un esame magnetoscopico secondo le indicazioni del punto 11.2.

Intagli e scanalature, come anche indicazioni di ruggine, su superfici fucinate grezze nel corso di un controllo a campione non richiedono l'estensione del controllo al 100 % dei pezzi.

L'estensione al 100 % dei pezzi deve essere effettuata nel caso in cui la stessa tipologia di difetto venisse riscontrata su più pezzi.

11.1.3 Criteri d'accettabilità per la forma del tassello di spinta e dello spessore del gancio del tassello di spinta

Il tassello di spinta non deve essere piegato. Anche l'estremità del gancio del tassello di spinta non deve essere piegato verso l'alto.

11.1.4 Criteri d'accettabilità per le impronte dei trefoli

Vedi punto 10.1.4

11.2 Esame magnetoscopico

11.2.1 Estensione delle misurazioni

Il tassello di spinta deve essere controllato al 100% sulla presenza di cricche.

11.2.2 Criteri d'accettabilità per il controllo della superficie

Indicazioni non ammesse:

- Indicazioni simili a cricche che sono maggiori di 2 mm

- Indicazioni non ammissibili sono da trattare secondo le indicazioni del punto 11.3

- Indicazioni simili a cricche, che si trovano su bordi, curvature e raccordi

- Indicazioni non ammissibili sono da trattare secondo le indicazioni del punto 11.3

11.3 Rimozione dei difetto

Pezzi che hanno indicazioni non ammissibili possono essere molati seguendo i seguenti criteri.

- profondità massima ammessa per la molatura: 5%, però non più di 2 mm (non vale per il canale fune)
- il diametro della correzione deve corrispondere ad almeno 25 volte la profondità.
- non sono ammesse scanalature di elaborazione trasversali alla direzione principale dello sforzo.
- la correzione deve essere elaborata con finitura superficiale N6 secondo DIN ISO 1302.
- aumenti di durezza e cricche a causa di surriscaldamento durante la molatura non sono ammessi!
- la conformità della correzione viene assicurata mediante un esame magnetoscopico (MT).

ATTENZIONE: La molatura del canale della fune (filo + impronte dei trefoli) non è ammesso.
Possono essere molati solo bave e bordi affilati.

11.4 Documentazione

Sul tassello di spinta é da apporre il timbro di controllo per gli esami magnetoscopici e l'anno in cui è stato eseguito il controllo.
Le seguenti indicazioni devono essere documentate con le indicazioni sulla posizione, sul tipo e sulla profondità di molatura:

- Tutte le indicazioni non ammissibili (anche indicazioni per le quali è stato possibile il ripristino)
- Usura non ammissibile

12. Criteri d'accettabilità per il perno di spinta

12.1 Controllo visivo

12.1.1 Estensione dei controlli

I pezzi devono essere controllati visualmente al 100 %

12.1.2 Criteri d'accettabilità

Indicazioni non ammissibili:

- Indicazioni simili a cricche e ruggine
  - Indicazioni non ammissibili sono da trattare secondo le indicazioni del punto 11.3.
- Intagli e scanalature, come anche Indicazioni di ruggine, superficiali con una profondità > 0,3 mm
  - Indicazioni non ammissibili sono da trattare secondo le indicazioni del punto 11.3.

12.2 Correzione degli errori

Intagli e scanalature, come anche indicazioni di ruggine estese con una profondità ≤ 0,3 mm devono essere molati secondo le indicazioni seguenti:

- profondità massima ammessa per la molatura: 0,3 mm
- il diametro della correzione deve corrispondere ad almeno 25 volte la profondità.
- la larghezza della correzione non deve superare la lunghezza della correzione di più del 15%.
- la correzione deve essere elaborata con finitura superficiale N6 secondo DIN ISO 1302.
- aumenti di durezza e cricche a causa di surriscaldamento durante la molatura non sono ammessi!

12.2.1 Documentazione

Devono essere documentati i seguenti numeri:

- pezzi controllati
- pezzi ripristinati con indicazione della posizione del difetto, del tipo di difetto e della profondità di molatura
- pezzi scartati a causa di intagli e scanalature
- pezzi scartati a causa di indicazioni simili a cricche con indicazione della posizione del difetto

13. Criteri d'accettabilità per il contenitore molle (solo per tipo con accumulatore a pressione)

13.1 Controllo visivo

13.1.1 Estensione della misura

I pezzi devono essere controllati visualmente al 100 %

13.1.2 Criteri d'accettabilità

Indicazioni non ammissibili:

- Indicazioni simili a cricche, ruggine e difettosità

13.1.3 Documentazione

Devono essere documentati i seguenti numeri:

- pezzi controllati
- contenitori scartati a causa di indicazioni simili a cricche con indicazione della posizione del difetto

14. Criteri d'accettabilità per la palmola della morsa

14.1 Controllo visivo

14.1.1 Campo di misura

La palmola della morsa deve essere controllata visualmente al 100 %.

14.1.2 Criteri d'accettabilità

- Indicazioni simili a cricche, ruggine e difetti non sono ammissibili
- Le palmole delle morse non devono essere piegate.