



**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
NASTRI ED ANELLI IN FIBRA
Normativa di Rif. UNI EN 1492-1/2**

MQ/MC/TI
Rev. 1

REQUISITI DI SICUREZZA

Generalità

Le istruzioni d'uso e manutenzione devono essere fornite dal fabbricante conformemente alla normativa vigente.

Limitazioni all'utilizzo delle brache dovute a condizioni ambientali o applicazioni pericolose.

Si devono fornire le eventuali limitazioni all'utilizzo della braca dovute a quanto segue:

- a)** resistenza selettiva dei materiali agli agenti chimici;
- b)** restrizioni dovute alla temperatura;
- c)** suscettibilità al taglio e all'abrasione;
- d)** deterioramento dovuto a radiazioni ultraviolette.

Prima del primo utilizzo della braca.

- a)** disponibilità del certificato del fabbricante;
- b)** disponibilità di istruzioni ed addestramento.

Prima di ciascun utilizzo della braca.

- a)** procedimento di ispezione;
- b)** presenza di etichetta e leggibilità di marcatura;
- c)** criteri di scarto della braca.

Selezione ed utilizzo delle brache.

Devono essere fornite informazioni relative a quanto segue:

- a)** determinazione della massa del carico, del suo baricentro, punti e metodo di fissaggio;
- b)** osservanza del carico massimo di esercizio (WLL) e dei fattori modali marcati. Nel caso di brache a bracci multipli ciò includerà le restrizioni sull'angolo dei bracci della braca;
- c)** fissaggio della braca al gancio dell'apparecchiatura di sollevamento;
- d)** fissaggio della braca al carico; fissaggio diretto, a strozzo, a U, terminali speciali, altri accessori di sollevamento;
- e)** protezione della braca e del carico;
- f)** controllo della rotazione del carico;
- g)** corretto bilanciamento del carico;
- h)** carico dovuto ad urto;
- i)** uso di dispositivi di protezione individuale;
- j)** forza di serraggio;
- k)** preparazione del punto di appoggio;
- l)** distacco della braca dal carico;
- m)** corretta conservazione della braca;
- n)** controllo preliminare prima di ogni impiego.

Esame approfondito e manutenzione.

Si devono fornire istruzioni relative a quanto segue:

- a) criteri di ritiro;
- b) registrazione di esami, manutenzione e riparazioni.

INFORMAZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE DI BRACHE IN FIBRA.

A Generalità

Si dovrebbe verificare l'adeguatezza di una braca per garantire che sia in grado di sollevare il carico senza perderlo.

A.1 Uso in ambienti sfavorevoli

A.1.1 Condizioni acide e temperature basse e alte

Il materiale col quale sono fabbricate le brache ha una resistenza selettiva agli agenti chimici. La resistenza delle fibre chimiche agli agenti chimici è riassunta di seguito:

- a) Il poliestere (PES) è resistente alla maggior parte degli acidi minerali ma è danneggiato dagli alcali;
- b) I poliammidi (PA) sono virtualmente immuni dall'effetto degli alcali; tuttavia sono intaccati dagli acidi minerali;
- c) Il polipropilene (PP) è influenzato leggermente da acidi ed alcali ed è adatto ad applicazioni dove è richiesta la più alta resistenza agli agenti chimici diversi dai solventi.

Soluzioni di acidi ed alcali che sono innocue possono divenire, per evaporazione, sufficientemente concentrate per causare danni. Le brache contaminate dovrebbero essere subito messe fuori servizio, immerse in acqua fredda, asciugate naturalmente e sottoposte all'esame di personale competente.

Le brache con terminali di Grado 8 e le brache a bracci multipli con campanelle ed accessori non dovrebbero essere utilizzate in condizioni acide. Il contatto con acidi o funi acide causa infragilimento da idrogeno dei materiali di grado 8.

Se l'esposizione ad agenti chimici è probabile, il fabbricante o il fornitore dovrebbe essere consultato.

Le brache sono idonee per l'utilizzo e la conservazione alle seguenti gamme di temperatura:

- a) Poliestere e poliammide: da -40 °C a 100 °C;
- b) Polipropilene: da -40 °C a 80 °C.

A temperature basse ha luogo la formazione di ghiaccio in presenza di umidità. Questo può agire da agente di taglio ed abrasivo causando danni interni alla braca. Inoltre, il ghiaccio riduce la flessibilità della braca, rendendola, in casi estremi, inservibile per l'utilizzo.

Tali gamme variano in un ambiente chimico, nel qual caso si dovrebbe chiedere consulenza del fabbricante o fornitore.

Un riscaldamento ambientale indiretto limitato, entro queste gamme, è accettabile per l'asciugatura.

La fibra chimica con la quale è prodotta la braca è suscettibile di deterioramento se esposta alle radiazioni ultraviolette. Le brache non dovrebbero essere conservate alla luce solare diretta o sorgenti di radiazioni ultraviolette.

A.2 Ispezione della braca in servizio

Prima della messa in servizio della braca dovrebbe essere assicurato che:

- a) la braca corrisponda esattamente a quella specificata in ordine;
- b) il certificato del fornitore sia disponibile;
- c) l'identificazione del carico massimo di esercizio (WLL) marcata sulla braca corrisponda alle informazioni sul certificato;

Prima di ogni utilizzo la braca dovrebbe essere ispezionata per eventuali difetti e per assicurare che l'identificazione e la specifica siano corrette. Una braca non identificata o difettosa non dovrebbe essere mai usata, ma dovrebbe essere sottoposta a personale competente per un esame.

Durante il periodo di utilizzo, frequenti controlli dovrebbero essere effettuati per difetti o danni, inclusi i danni nascosti dalla sporcizia, i quali possono influire sull'utilizzo sicuro continuo della braca. Tali controlli dovrebbero estendersi ad eventuali terminali ed accessori utilizzati in associazione alla braca. In caso di dubbi sulla sua idoneità all'utilizzo o se le marcature richieste sono state smarrite o divenute illeggibili, la braca dovrebbe essere tolta dal servizio per un esame da parte di personale competente.

Qualsiasi danno evidente nella copertura dell'anello indica un potenziale danno all'anima portante.

I seguenti sono esempi di difetti o danni suscettibili di influire sulla idoneità delle brache ad un utilizzo sicuro continuo:

- a) Sfregamento superficiale: nell'utilizzo normale, le fibre superficiali subiscono un certo sfregamento; ciò è normale ed ha effetti minimi. Tuttavia, gli effetti sono variabili e se il processo continua, si dovrebbe prevedere una certa perdita di resistenza. Un forte attrito, specie se localizzato, dovrebbe essere considerato come critico. L'abrasione locale, diversamente dall'usura generale, può essere causata da bordi taglienti mentre la braca è in tensione e può causare una grave perdita di resistenza.
- b) Tagli: tagli trasversali o longitudinali, danni da taglio o sfregamento alle cimose, tagli alle cuciture o alle asole, sollevano seri dubbi sull'integrità della braca.
- c) Anima esposta nella braca ad anello
- d) Aggressione chimica: l'aggressione chimica si traduce in indebolimento e ammorbidimento locale del materiale. Essa è indicata dalla screpolatura della superficie, che può essere strappata o asportata per abrasione.
- e) Danni da calore o attrito: sono indicati dalle fibre che assumono un aspetto lucido e, in casi estremi, può avvenire la fusione delle fibre.
- f) Terminali danneggiati o deformati.

A.3 Selezione ed utilizzo corretto della braca

Quando si selezionano e specificano brache realizzate in fibra chimica, si dovrebbe considerare il carico massimo di esercizio richiesto, tenendo conto della modalità di utilizzo e della natura del carico da sollevare. Le dimensioni, la forma ed il peso del carico, insieme al metodo di utilizzo previsto, l'ambiente di lavoro e la natura del carico, influiscono tutti sulla corretta selezione.

La braca selezionata dovrebbe essere abbastanza robusta ed avere la lunghezza corretta per la modalità di utilizzo. Se più di una braca è utilizzata per sollevare il carico, tali brache dovrebbero essere identiche. Il materiale con cui è realizzato il nastro non deve essere

influenzato negativamente dall'ambiente o dal carico. Si dovrebbero anche considerare i terminali accessori ed i dispositivi di sollevamento che dovrebbero essere compatibili con le brache. Dovrebbe inoltre essere considerata la terminazione della braca ovvero se sono necessari terminali o asole.

Quando si utilizzano brache con asole, la lunghezza minima dell'asola di una braca per l'utilizzo con un gancio dovrebbe essere non minore di 3,5 volte lo spessore massimo del gancio ed in ogni caso l'angolo formato nell'asola della braca non deve essere maggiore di 20°.

Quando si collega una braca con asole ad una apparecchiatura di sollevamento, la parte dell'apparecchiatura che regge la braca deve essere essenzialmente dritta, a meno che la larghezza portante della braca non sia maggiore di 75 mm., nel qual caso il raggio di curvatura dell'attacco dell'apparecchiatura di sollevamento dovrebbe essere almeno 0,75 volte la larghezza portante della braca. I nastri possono essere influenzati dal raggio interno del gancio in conseguenza della curvatura del gancio, che impedisce la distribuzione uniforme del carico nel senso della larghezza del nastro(fig.1).



Figura 1

Le brache non dovrebbero essere sovraccaricate: dovrebbe essere utilizzato il corretto fattore modale(fig.2). I carichi massimi di esercizio per alcune modalità possono essere indicati sull'etichetta. Nel caso di brache a bracci multipli, l'angolo massimo rispetto alla verticale non deve essere superato.

prospetto 3 Carichi massimi di esercizio e codici di colore

Carico massimo di esercizio del componente di nastro cucito	Colore del componente di nastro cucito	Carico massimo di esercizio in tonnellate								
		Sollevamento dritto	Sollevamento a strozzo	Braca usata a U		Braca a due bracci		Brache a tre e quattro bracci		
				Parallela	$\beta = \text{da } 0^\circ \text{ a } 45^\circ$	$\beta = \text{da } 45^\circ \text{ a } 60^\circ$	$\beta = \text{da } 0^\circ \text{ a } 45^\circ$	$\beta = \text{da } 45^\circ \text{ a } 60^\circ$	$\beta = \text{da } 0^\circ \text{ a } 45^\circ$	$\beta = \text{da } 45^\circ \text{ a } 60^\circ$
M=1	M=0,8	M=2	M=1,4	M=1	M=1,4	M=1	M=2,1	M=1,5		
1,0	Violetto	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	2,1	1,5
2,0	Verde	2,0	1,6	4,0	2,8	2,0	2,8	2,0	4,2	3,0
3,0	Giallo	3,0	2,4	6,0	4,2	3,0	4,2	3,0	6,3	4,5
4,0	Grigio	4,0	3,2	8,0	5,6	4,0	5,6	4,0	8,4	6,0
5,0	Rosso	5,0	4,0	10,0	7,0	5,0	7,0	5,0	10,5	7,5
6,0	Marrone	6,0	4,8	12,0	8,4	6,0	8,4	6,0	12,6	9,0
8,0	Blu	8,0	6,4	16,0	11,2	8,0	11,2	8,0	16,8	12,0
10,0	Azzurro	10,0	8,0	20,0	14,0	10,0	14,0	10,0	21	15,0

M = Fattore modale per caricamento simmetrico. Tolleranza di manovra per brache o parti di brache indicate come verticali = 6°.

Figura 2

Dovrebbero essere seguite corrette pratiche di imbracatura: le operazioni di imbracatura, sollevamento ed abbassamento dovrebbero essere pianificate prima di cominciare il sollevamento.

Le brache dovrebbero essere posizionate correttamente e fissate al carico in modo sicuro. Le brache dovrebbero essere collocate sul carico in modo che il caricamento sia uniforme sulla loro larghezza. Esse non dovrebbero essere mai annodate o torte. Le cuciture non dovrebbero essere mai collocate sui ganci o su altri dispositivi di sollevamento: la cucitura dovrebbe essere sempre collocata nella parte diritta della braca. I danni all'etichetta dovrebbero essere prevenuti tenendola lontana dal carico, dal gancio e dall'angolo di strozzo.

Nel caso di braca a bracci multipli, i valori del carico massimo di esercizio (WLL) sono stati determinati sulla base del fatto che il caricamento dell'imbracatura è simmetrico. Ciò significa che quando un carico viene sollevato i bracci della braca sono disposti simmetricamente in piano e sottesi allo stesso angolo rispetto alla verticale. Nel caso delle brache a 3 bracci, se i bracci non sono disposti simmetricamente in piano, la tensione maggiore si ha sul braccio dove la somma degli angoli piani con i bracci adiacenti è maggiore. Lo stesso effetto si ha nelle brache a 4 bracci, tranne per il fatto che deve essere tenuta in considerazione anche la rigidità del carico.

Le brache dovrebbero essere protette contro i bordi taglienti, l'attrito e l'abrasione, causati sia dal carico che dall'apparecchiatura di sollevamento. Dove rinforzi e protezioni contro i danni causati dai bordi e/o dall'abrasione sono forniti come parte della braca, essi devono essere correttamente posizionati. Può essere necessario integrarli con protezioni aggiuntive.

Il carico dovrebbe essere fissato dalla braca in maniera tale da non potersi rovesciare o cadere durante il sollevamento. La braca dovrebbe essere disposta in modo che il punto di sollevamento sia direttamente sopra il baricentro ed il carico sia bilanciato e stabile. Il movimento della braca sopra il punto di sollevamento è possibile se il baricentro del carico non si trova sotto il punto di sollevamento.

Quando si usa una braca ad U, il carico dovrebbe essere fissato, in quanto non vi è azione di presa come con lo strozzo e la braca può rotolare attraverso il punto di sollevamento. Per la brache utilizzate a coppie, è raccomandato l'utilizzo di un bilanciere in modo che i bracci della braca siano sospesi quanto più verticalmente possibile e per assicurare che il carico sia equamente diviso tra i bracci.

Quando una braca è utilizzata a strozzo, deve essere posizionata in modo da consentire che si formi l'angolo naturale (120°) ed evitare la generazione di calore per attrito. Una braca non dovrebbe essere mai forzata in posizione, né si dovrebbe tentare di stringere la presa. Il metodo corretto di fissaggio di un carico in una braca usata a doppio strozzo è illustrato nelle figura 3-4. Un doppio strozzo offre una maggiore sicurezza e contribuisce ad impedire che il carico scivoli attraverso la braca

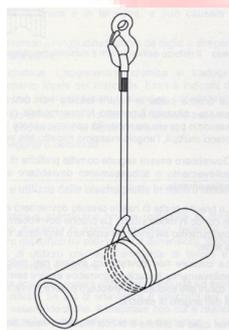


Figura 3 Nastro a strozzo

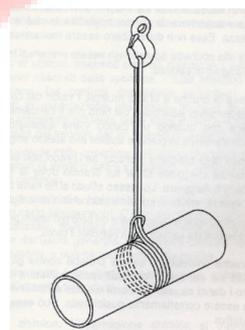


Figura 4 Anello a strozzo

Si dovrebbe fare attenzione ad assicurare la sicurezza del personale durante il sollevamento: Le persone nella zona pericolosa dovrebbero essere avvertite che l'operazione sta per avere luogo e se necessario, evacuate dall'area più vicina. Le mani ed altre parti del corpo dovrebbero essere tenute lontane dalla braca per prevenire lesioni quando il gioco viene recuperato.

Dovrebbe essere effettuato un sollevamento di prova. Il gioco dovrebbe essere recuperato finché la braca non è tesa. Il carico dovrebbe essere sollevato leggermente e si dovrebbe controllare che sia sicuro ed assuma la posizione prevista. Ciò è particolarmente importante con le brache ad U o altri agganci laschi dove è l'attrito a trattenere il carico. Se il carico tende ad inclinarsi, dovrebbe essere abbassato ed i fissaggi riposizionati. Il sollevamento di prova dovrebbe essere ripetuto fino ad assicurare la stabilità del carico.

Dovrebbero essere prese precauzioni quando si effettua il sollevamento per assicurare che il carico sia controllato. Per esempio per prevenire la rotazione accidentale o la collisione con altri oggetti. Il colpo di frusta o il carico dovuto ad urto deve essere evitato poiché aumenta le forze agenti sulla braca. Un carico nella braca o la braca stessa non deve essere trascinato sul terreno o su superfici ruvide.

Il carico dovrebbe essere abbassato in maniera equamente controllata come quando sollevato. Si dovrebbe evitare di intrappolare la braca quando si abbassa il carico. Il carico non dovrebbe poggiare sulla braca, se questo può causare danni e si dovrebbe evitare di tentare di tirare la braca dal di sotto quando il carico poggia su di essa.

Al completamento dell'operazione di sollevamento la braca dovrebbe essere riportata alle corrette condizioni di stoccaggio.

Quando non sono utilizzate, le brache dovrebbero essere conservate in condizioni pulite, asciutte e ben ventilate, a temperatura ambiente e su uno scaffale, al riparo da fonti di calore, contatto con sostanze chimiche, funi, superfici corrosive, luce solare diretta o altre sorgenti di radiazioni ultraviolette.

Prima di essere immagazzinate, le brache devono essere ispezionate per eventuali danni verificatisi durante l'utilizzo. Le brache non dovrebbero mai essere immagazzinate danneggiate. Se le brache sono venute a contatto con acidi e/o alcali, prima dell'immagazzinamento si raccomanda la diluizione in acqua o la neutralizzazione con un mezzo idoneo. Le brache che si bagnano durante l'utilizzo o in conseguenza della pulizia, devono essere appese e lasciate asciugate naturalmente.

A.4 Esame e riparazione

La periodicità di esame dovrebbe essere determinata da personale competente, tenendo conto dell'applicazione, dell'ambiente, della frequenza di utilizzo e di questioni simili, ma in ogni caso le brache dovrebbero essere esaminate visivamente almeno annualmente per stabilirne l'idoneità per continuarne l'utilizzo.

Dovrebbero essere tenute registrazioni di tali esami.

Le brache danneggiate dovrebbero essere ritirate dal servizio.

Non tentare mai di effettuare riparazioni sulle brache.