

Giornale – Newspaper – Zeitung N. 04 Marzo 2014

ARCO SCHERMATI =vibrazioni controllate.

Tecnidea Cidue, leader mondiale nella costruzione di tendicatena e tendicinghia, ha ampliato la sua gamma di produzione Arco con una nuova linea di prodotti. Tutti gli elementi elastici Arco tradizionali, infatti, sono stati affiancati da una nuova serie che prevede tre sostanziali innovazioni:

- 1) Rivestimento della molla con guaina elastica
- 2) isolamento della molla rispetto agli altri particolari metallici tramite dei componenti ammortizzanti
- 3) utilizzo di molle grezze oleate.

La prima innovazione, ovvero il rivestimento della gomma, comporta un deciso miglioramento funzionale; la molla viene schermata dall'ambiente esterno evitando così che al suo interno possa accumularsi dell'olio sporco



Fig. 01 ARCO
ABG



ARCO

(caratteristica importante per l'industria alimentare) o che altri materiali possano infilarsi tra le spire della molla, ad esempio polvere o inerti di piccole dimensioni nell'industria della lavorazione del marmo e del granito. L'involucro permette di realizzare una "camera protetta" dove i componenti metallici che determinano la rotazione dell'elemento elastico si possono mantenere al riparo dai fattori inquinanti esterni.

L'utilizzo di una guaina coprente consente di utilizzare molle grezze ingrassate al loro interno anziché zincate come nei tradizionali elementi elastici Arco.

La seconda innovazione, presente su questi nuovi prodotti, ovvero l'isolamento della molla tramite inserti in gomma, consente di ridurre le vibrazioni e la rumorosità che si propagano tramite le parti metalliche in contatto con loro. È noto, ormai, che i tendicatena e i tendicinghia, non hanno solo la funzione di recuperare i giochi e gli allentamenti della catena e della cinghia, ma anche quella di dissipare le vibrazioni provenienti dall'eccentricità della trasmissione.



Per questo l'aggiunta degli elementi in gomma nei nuovi prodotti Arco aumenta l'azione dello smorzamento delle vibrazioni dissipando in calore l'energia dell'onda vibratoria.

Il nuovo Arco con guaina, pur mantenendo le medesime caratteristiche dimensionali e meccaniche degli elementi elastici tradizionali, consente di implementare la qualità, la funzionalità e il design estetico, di un prodotto che ormai da molti anni riscontra sul mercato nazionale ed internazionale ottimi risultati.

Il trattamento di zincatura fornisce al prodotto trattato miglior resistenza agli agenti esterni e un elevato grado di finitura, ma ne riduce il fattore elastico unitamente a possibili (anche se molto rare) situazioni di deidrogenazione.

La terza innovazione prevede, per tale motivo, l'impiego di molle in acciaio grezze oleate; questa soluzione amplifica l'elasticità della molla e la sua reazione vibratoria nell'unità di tempo ed inoltre, la continua lubrificazione aumenta anche la durata media della vita di lavoro.

Arco con guaina è disponibile in tutte le taglie: dalla 10 alla 60 e nelle due versioni $\pm 40^\circ$ e $\pm 90^\circ$.

Ing. Enrico Caceffo
Dott. Giorgio Canova



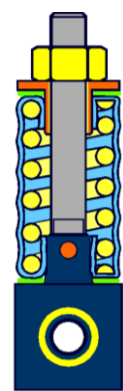
Fig. 02 ARCO **AFGV**



Fig. 03 ARCO **ARGV**



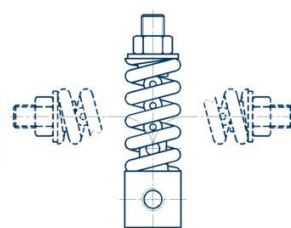
ARCO tipo **AR**



ARCO tipo **ARG**
con guaina
isolante



ARCO



DISCOVERING TECNIDEA CIDUE...

LA CATENA.

Storia-sviluppo ed innovazione della catena da Leonardo Da Vinci a TECNIDEA CIDUE.

ACCENNI STORICI

Il concetto di trasmissione a catena inizia ad essere sviluppato all'epoca di Leonardo Da Vinci (1453-1519).

Leonardo ne disegna le prime bozze nel contesto dei suoi studi sui cinematismi e meccanismi svolti tra il 1478 ed il 1518.

Queste bozze ed i relativi appunti fanno parte, oggi, del codice Atlantico, una raccolta di 12 volumi che contiene una parte degli studi del Da Vinci di matematica, geometria, astronomia, botanica, zoologia ed arti militari.

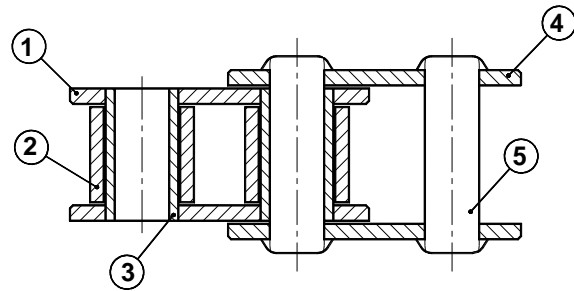
Il nome di codice Atlantico deriva dai fogli adoperati in questa raccolta che sono di grande formato, quali, per l'appunto, quelli degli Atlanti geografici.

TIPI DI CATENA

1- Catena a rulli semplice.

E' la più diffusa tra le catene in acciaio grazie alle sue elevate caratteristiche di resistenza all'usura e all'affaticamento.

Lo schema e l'immagine che seguono (Dis. 1 e Fig. 1) evidenziano la struttura della catena a rulli:



Dis. 1



- 1 = Piastrina maglia interna;
- 2 = Rullo;
- 3 = Bussola;
- 4 = Piastrina maglia esterna;
- 5 = Perno.

La maglia interna è costituita dalle bussole, dalle piastrine della maglia interna e dai rulli. All'interno delle bussole sono posizionati i perni che, con le piastrine esterne, formano la maglia esterna.

Le bussole sono pressate nelle piastrine interne ed i perni nelle piastre esterne.

La ribaditura dei perni assicura il bloccaggio della maglia esterna.

Il gioco radiale tra perno e bussola (articolazione della catena), bussola e rullo, così come il gioco assiale tra la maglia interna e quella esterna garantisce, anche in condizioni critiche, la mobilità della catena.

Il rotolamento del rullo sul fianco dente riduce a valori minimi l'usura della catena e dell'ingranaggio stesso, poiché il rullo viene caricato uniformemente su tutto il perimetro.

Il velo di lubrificante presente tra rullo e bussola e quello presente tra bussola e perno produce un effetto insonorizzante.



2- Catene a rulli multiple.

Le catene multiple (Fig. 2 e Fig. 3) consentono maggior potenza trasmissibile con un maggiore numero di giri.

Nella catena a rulli multipla, i componenti sono collegati tra loro con perni passanti.

La struttura è uguale alla catena semplice.

Le catene multiple vengono costruite con la massima precisione per garantire il carico uniforme di tutti i componenti.

Queste catene sono conformi alle norme DIN 8187-8188.

Sono frequenti le applicazioni con catene a rulli quadruple ed è possibile avere catene fino a 12 elementi.



Catena a rulli doppia:

Fig. 2



Catena a rulli tripla:

Fig. 3



Catena a rulli a passo lungo

Fig.4



3°- Catene a rulli a passo lungo.

Nelle catene a passo lungo (Fig. 4) le dimensioni generali sono conformi alle norme DIN 8187-8188, mentre le piastrelle hanno passo doppio.

La catena a passo lungo ha lo stesso carico di rottura e la stessa superficie d'articolazione della corrispondente a passo normale. Essa è più leggera, il campo principale d'applicazione della catena a passo lungo è costituito dai trasportatori a catena, in particolare con interessi elevati.

A causa del numero dimezzato di maglie, essa è meno elastica, quindi deve essere meno soggetta allo slittamento a strappo. L'aumento del passo rende possibile l'installazione di rulli guida (rulli sporgenti) il che riduce ulteriormente l'effetto di slittamento a strappo.

Normalmente viene utilizzata nelle trasmissioni con basso carico, ingranaggi di notevoli dimensioni e con bassa velocità lineare. Dette catene possono essere prodotte multiple "a più file di rulli".

Catene a rulli per macchine agricole.

Sono catene progettate per il servizio pesante su macchine agricole, impianti edili, elevatori e/o similari.

Nella loro applicazione è previsto un forte insudiciamento e umidità.

Per questo motivo le norme di costruzione prevedono notevoli giochi assiali e radiali.

La manutenzione richiesta è minima.

Catene a bussole.

Le catene a bussole corrispondono, nella struttura, alle catene tradizionali ma senza rulli.

Nella fase di avvolgimento sull'ingranaggio, la bussola urta direttamente il dente, subendo un'elevata usura.

Le catene a bussole possono essere costruite multiple.

Catene Fleyer.

Le catene Fleyer (Fig. 5) si differiscono dai tipi di catena finora considerati, sia per la struttura che per la funzione. Sono costituite da piastre e perni. Le piastre esterne ed i perni presentano un accoppiamento stabile (bloccato a pressione e ribadito). Le piastre intermedie articolano sul perno liberamente. Le catene Fleyer vengono costruite con diverse combinazioni di piastre. In confronto alle catene a rulli ed a bussola, presentano una resistenza all'usura sensibilmente maggiore. Sono normalmente impiegate come catene di sollevamento, ancoraggio, contrappeso.



ESECUZIONE DEI PARTICOLARI.

Costruzione delle piastrine.

In genere, per avere un prodotto di buona qualità, si utilizzano, per la costruzione delle piastrine, acciai temprati di alta qualità.

Il nastro da cui vengono ricavate le piastrine, viene portato alle presse automatiche per mezzo di svolgitori a rulli e dispositivi di allineamento.

Le piastrine per catene di piccolo passo vengono costruite attraverso utensili per stampi progressivi, mentre le piastrine con passo superiore vengono prima tranciate e successivamente forate.

La bonifica conferisce alle piastre la necessaria resistenza.

La superficie viene pulita con un procedimento di pallinatura, decapaggio, lisciata e poi brunita.

Costruzione dei perni.

Per la costruzione dei perni catena, normalmente si utilizza acciaio da cementazione trafilato a freddo; in casi specifici essi vengono costruiti con acciaio bonificato.

I perni di tipo standard vengono tagliati con dispositivi ad alta velocità.

Gli spigoli vivi, che si vengono a formare nel procedimento di taglio, sono arrotondati per mezzo della formatura a freddo o della burattatura.

I perni speciali vengono costruiti da tornitura automatica.

Con la cementazione dei perni si ottiene un'elevata resistenza all'usura.

Il rinvenimento finale conferisce la necessaria elasticità.

Al termine di questi processi di lavorazione si può effettuare un processo di rettifica per migliorare ulteriormente la resistenza all'usura della catena.

Costruzione delle bussole.

Le bussole sono costruite in acciaio da cementazione legato e laminato a freddo, vengono avvolte con speciali dispositivi.

Dalla lamina che costituisce il materiale, viene tagliata una sezione, piegata in diversi stadi, calibrata, affinché la bussola presenti una buona rotondità e uniformità di chiusura.

Le bussole vengono sgrassate e cementate.

In tal modo si ottiene una superficie resistente all'usura, ulteriormente migliorata attraverso un processo di barilatura.

Costruzione dei rulli.

I rulli possono essere costruiti con i seguenti procedimenti:

- Estrusione a freddo;
- Imbutitura;
- Avvolgimento;
- Tornitura;
- Troncatura da tubo.

L'estrusione a freddo è il processo più utilizzato per la costruzione dei rulli per le catene.

Nell'estrusione vengono tagliati a misura cilindri dimensionati con precisione, che successivamente diventeranno rulli mediante calibratura a freddo in vari stadi.

Attraverso questi processi si ottengono rulli con circolarità e concentricità molto precise.

Oltre a tali importanti caratteristiche geometriche, si conferisce ai rulli anche un'elevata resistenza.

In tal modo si garantisce una lunga vita della catena.

Come materiale si utilizza acciaio da cementazione o acciaio da bonifica.

Dopo l'estrusione a freddo i rulli vengono sgrassati cementati e rinvenuti (o bonificati).

I rulli costruiti in acciaio da bonifica sono plastici ed insensibili agli urti.

Durante l'imbutitura dei rulli, su una pressa vengono formate calotte partendo dal nastro.

L'incrudimento del materiale viene eliminato attraverso la ricristallizzazione.

Nella successiva fase di lavorazione, la calotta viene serrata e riscaldata per tutta la sua lunghezza, mentre il fondo viene tagliato ed eliminato.

Dopo la sgrassatura i rulli vengono sottoposti a barilatura per togliere le bave, infine vengono cementati e rinvenuti.

Assemblaggio della catena.

Il montaggio avviene con sistemi completamente automatici. A ciclo continuo gli automatismi di montaggio assemblano i singoli componenti, formano la catena e la ribadiscono.

A fondo linea degli impianti idraulici prestirano la catena con un tiro di 1/3 del carico di rottura nominale; in questo modo i componenti della catena subiscono un assestamento statico.

Contemporaneamente viene rilevata l'elasticità ed il controllo sullo sviluppo lineare.

Superati successivi controlli, le catene vengono ingrassate a seconda dell'impiego a cui sono destinate.



TRASMISSIONI A CATENA

Caratteristiche delle trasmissioni a catena.

- Rendimento:

In funzione del numero di denti, della velocità lineare della catena e della lubrificazione, il rendimento raggiunge normalmente il valore di 0,98.

- Rapporto di riduzione:

Contrariamente alla trasmissione a cinghia, la trasmissione a catena non ha alcun slittamento; ciò significa che il numero di giri è costante, indipendentemente dal carico e dalla velocità lineare della catena stessa, ma dipende solo dal numero di denti del pignone motore e dal numero di denti dei pignoni condotti.

I rapporti di riduzione sono:

- normali fino a 5 volte;
- possibili fino a 7 volte ed oltre (in casi particolari).

- Numero dei denti:

Nella scelta del numero di denti si dovrà tener conto delle seguenti raccomandazioni:

- $Z < 11$: da evitare con trasmissioni di potenza (problema della poligonaltà);
- $11 < Z < 13$: per velocità lineari della catena inferiori ai 4 m/s;
- $14 < Z < 16$: per velocità lineari della catena inferiori ai 7 m/s;
- $17 < Z < 25$: numero di denti preferito per i pignoni;
- $38 < Z < 76$: numero di denti vantaggioso per le corone;
- $Z > 120$: solo in casi straordinari.

L'interasse della catena è compreso tra le 30 e le 50 volte il passo della catena stessa, deve, però, consentire possibilmente un angolo minimo di avvolgimento pari a 120° .

- Capacità di carico:

Il carico ammissibile dipende dalla qualità della velocità lineare, dal carico di rottura della catena, dall'entità e dalla frequenza degli urti durante il funzionamento, dal numero di denti e dalla durata d'esercizio richiesta.

- Fino a 3000 [N/(cm²)] : NORMALE;
- Fino a 6000 [N/(cm²)] : ALTA;
- Fino a 12000 [N/(cm²)] : MOLTO ALTA (solo per punte di carico rare e di breve durata).

In caso di lubrificazione insufficiente non dovrebbero essere superati i seguenti valori di compressione di snodo:

- 1500 [N/(cm²)] : per tutti gli impieghi nei quali si effettua sicuramente un secondo intervento di lubrificazione;
- 700 [N/(cm²)] : ammissibile in presenza di sporcizia, senza ulteriore lubrificazione;
- 400 [N/(cm²)] : in esercizio con presenza di sporcizia, senza ulteriore lubrificazione.

Se le catene a rulli vengono fatte funzionare a velocità lineare molto basse o come catene di carico a macchina ferma, non è determinante la compressione di snodo, ma la sicurezza dinamica della catena "S_d".

In conformità alla norma DIN 8195, la forza di trazione dinamica della catena "F_d" non deve superare 0,15 volte il carico di rottura minimo "F_{bmin}".

Quindi la sicurezza dinamica della catena è:

$$S_d \geq \frac{F_{bmin}}{F_d} = \frac{1}{0,15} = 6,7$$

- Velocità lineare:

La velocità lineare ammissibile della catena dipende dal carico, dal numero di denti, dal passo della catena, dalla lubrificazione, dalla temperatura d'esercizio e dalla durata desiderata. Tale velocità lineare può variare da 3 m/s a 25 m/s.

- Durata:

La durata della catena è determinata, in funzione del carico, sia dalla resistenza all'usura, sia dalla resistenza a fatica dei suoi componenti.

Nella maggior parte dei casi, l'usura determina la durata della catena, quando è eccessiva la limita.

In linea generale, nella scelta delle trasmissioni a catena si presuppone una durata di 15000 ore di funzionamento, con un allungamento, per usura, della catena pari al 3%.

- Limite di elasticità:

Il limite di elasticità per catene a rulli e a bussola è superiore a 0,4 volte "F_{bmin}".

Il valore indicativo per l'allungamento elastico percentuale della catena (δ) con carico "F", risulta pari a:

$$\delta = \frac{2,2 \cdot F}{F_{bmin}} (\%)$$

F = forza di trazione della catena
 F_{bmin} = carico di rottura minimo della catena



FATTORI DETERMINANTI LA DURATA DI UNA TRASMISSIONE A CATENA.

Lubrificazione.

La durata della vita delle trasmissioni a catena dipende dal modo con cui la catena viene



lubrificata.

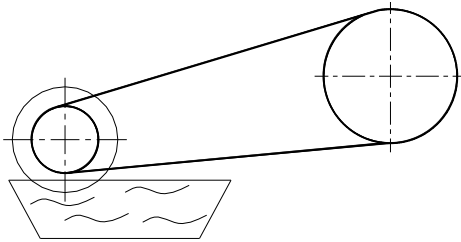
L'usura tra il perno (a) e la bussola (b) (Dis. 2) è la causa principale dell'allungamento della catena, quindi tali parti devono essere ben lubrificate.

Ci sono 5 principali tipologie di lubrificazione:

1- Lubrificazione a pioggia (Dis. 3):

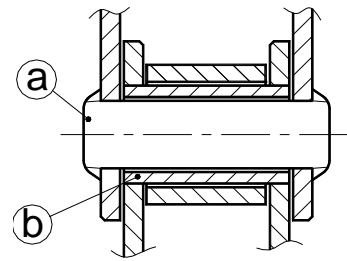
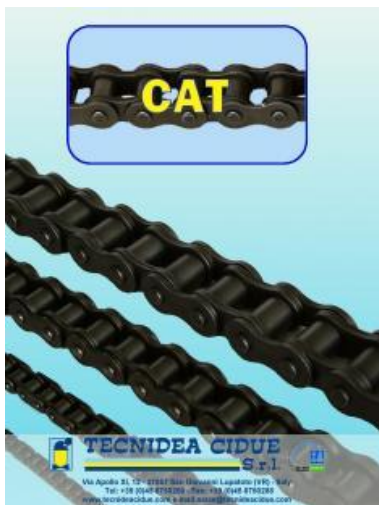
- e' necessaria per carichi pesanti, alte potenze ed alte velocità;
- L'olio deve scorrere a circa 4 [l/min];
- Il sistema non deve scarseggiare d'olio.

Dis. 4



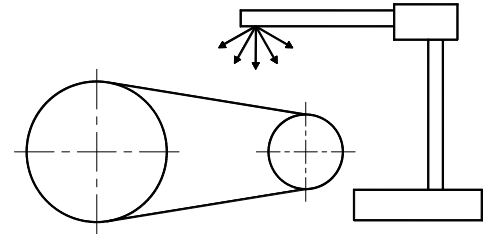
2- Lubrificazione a disco (Dis. 4):

- La catena deve funzionare a circa 3 m/s;
- Il disco deve essere immerso per 12/25mm

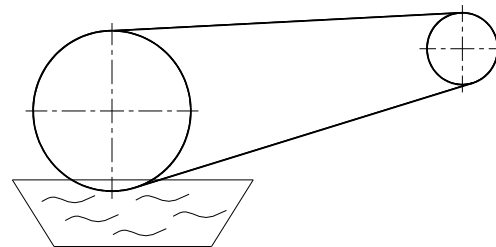


Dis. 2

Dis. 3



Dis. 5



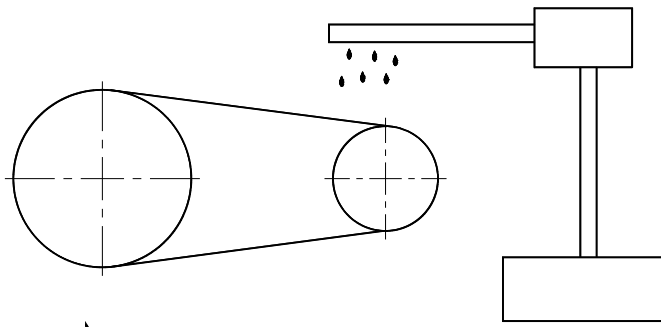
3- Lubrificazione a bagno d'olio (Dis. 5):

- Valida a velocità medie e basse;
- La linea della catena deve essere immersa per 6/12 mm.



5- Lubrificazione manuale:

- Periodicamente nelle 8 ore di lavoro.
- E' riportato di seguito il diagramma (Dis. 7) delle velocità che una trasmissione meccanica con catena può raggiungere in funzione ai diversi tipi



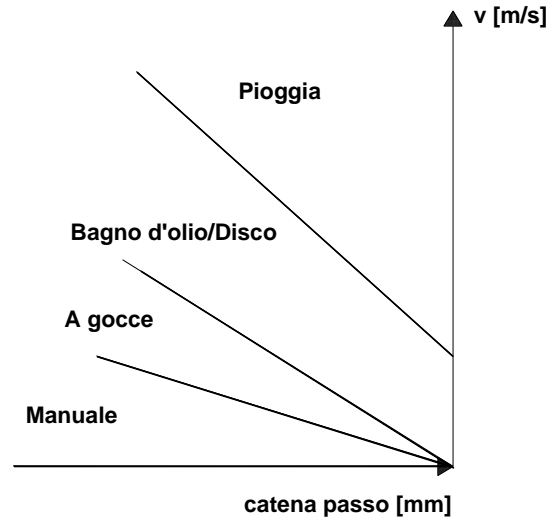
Dis. 6

4- Lubrificazione a gocce (Dis. 6):

- Dalle 4 alle 10 gocce d'olio al minuto, tra le piastre di ogni fila di catena.

Ing. Marco Canova

di lubrificazione utilizzata:



Dis. 7



Prossima fiera di Tecnidea Cidue : **SAMOTER 2014 VERONA – ITALY** 8-11 MAGGIO



TECNIDEA CIDUE
S.r.l.

TECNIDEA CIDUE SRL

Via Apollo XI, 12

37057 San Giovanni Lupatoto (Verona) - ITALY

TEL: +0039 045 8750250 FAX: +0039 0458750288

E-MAIL: sales@tecnideacidue.com

WEB SITE: www.tecnideacidue.com