

PRODOTTI INDUSTRIALI PER TRASMISSIONE DI POTENZA GATES

MANUTENZIONE PREVENTIVA E SICUREZZA

2019



DRIVEN BY POSSIBILITY™



LA NOSTRA VISIONE

**“AMPLIARE
CONTINUAMENTE
I CONFINI DELLA
SCIENZA DEI MATERIALI
PER STARE AL PASSO
CON IL MONDO”**



GATES. DRIVEN BY POSSIBILITY.

Anche se tutto funziona bene, noi possiamo farlo funzionare ancora meglio. Gates è leader mondiale nei prodotti e nei servizi per la trasmissione di potenza e l'oleodinamica. Serviamo clienti in tutti i settori industriali, apportando costantemente innovazione e qualità senza compromessi a ogni prodotto che realizziamo. La nostra reputazione si basa su oltre un secolo di esperienza, ma tutto quello che facciamo è orientato verso il futuro.

DOVE GLI ALTRI VEDONO L'IGNOTO, NOI VEDIAMO POSSIBILITÀ.

Nel 1917, John Gates rivoluzionò i macchinari industriali con la prima cinghia trapezoidale in gomma al mondo, dando inizio alla lunga storia di progettazione avanzata che contraddistingue la Gates Corporation. Il continuo sviluppo dei prodotti Gates ha consentito di offrire una gamma completa di cinghie trapezoidali, cinghie sincrone, tenditori, pulegge e sistemi di trasmissione completi, coprendo una molteplicità di applicazioni.

INNOVAZIONE ALIMENTATA DALLA SCIENZA DEI MATERIALI.

Il cambiamento è nel DNA di Gates. Non ci fermiamo mai. Siamo sempre alla ricerca di modi per affrontare le nuove sfide con soluzioni che accelerino la crescita e lo sviluppo dei nostri partner. La cinghia Poly Chain® GT Carbon™ Volt® rappresenta una delle ultime novità nella gamma di cinghie sincrone Gates. Questa potente cinghia sincrona in poliuretano con struttura a trefoli di trazione in carbonio brevettata è adatta per trasmissioni a coppia elevata e bassa velocità.

IMPEGNATI PER LA VOSTRA ATTIVITÀ.

I fermi macchina dovuti a interventi di manutenzione e riparazione sono inevitabili, ma i tempi di inattività indesiderati sono costosi. Ogni minuto perso così si riflette in modo diretto sui costi. Fortunatamente, i fermi di produzione non pianificati a carico delle trasmissioni a cinghia possono spesso essere evitati con un approccio giusto a ispezione, manutenzione e sostituzione.

Questo manuale è una guida al montaggio e alla manutenzione delle cinghie industriali Gates® che consente di ridurre i costosi fermi macchina e di migliorare la produttività.



1. Perché è opportuno utilizzare questo manuale di manutenzione preventiva	
I componenti di un buon programma di manutenzione	6
Cause di problemi alla trasmissione.....	7
2. Come mantenere l'ambiente di lavoro sicuro	
Prima la sicurezza!	9
Garantire la sicurezza durante l'ispezione e la manutenzione della trasmissione a cinghia	10
3. Come installare correttamente una trasmissione a cinghia	
Identificazione della cinghia	13
Come scegliere il tipo di cinghia appropriato.....	13
Cinghie trapezoidali sezioni e dimensioni nominali.....	17
Cinghie sincrone sezioni e dimensioni nominali.....	19
Strumento di misurazione e tabelle di conversione della lunghezza della cinghia.....	22
Stoccaggio delle cinghie	24
Linee guida generali per lo stoccaggio e la manipolazione delle cinghie	24
Metodi di stoccaggio della cinghia.....	25
Effetti dello stoccaggio della cinghia	26
Montaggio di cinghie e pulegge.....	27
Montaggio delle cinghie trapezoidali	27
Montaggio delle cinghie sincrone	29
Verifica della tensione della cinghia	31
Montaggio e allineamento delle pulegge.....	37
Miglioramento delle prestazioni della trasmissione.....	38
Miglioramento delle prestazioni della trasmissione e dei problemi di rumorosità	39
4. Come mantenere un efficace programma di manutenzione preventiva	
Quando e con quale frequenza ispezionare la trasmissione	42
Manutenzione preventiva ordinaria Ispezione rapida della trasmissione	43
Ispezioni complete con arresto della trasmissione Manutenzione preventiva passo dopo passo.....	44
5. Come diagnosticare e risolvere i problemi di trasmissione a cinghia	
Elenco di controllo per la risoluzione dei problemi.....	48
Metodi per la risoluzione dei problemi.....	49
Problemi riscontrati su trasmissioni a cinghia trapezoidale	50
Problemi riscontrati su trasmissioni a cinghia sincrona.....	53
6. Dati tecnici	
Elenco dei riferimenti incrociati delle cinghie trapezoidali.....	56
Elenco dei riferimenti incrociati delle cinghie sincrone	60
Dimensioni scanalature cinghie trapezoidali	64
Dimensioni scanalature cinghie Micro-V®	66
Dimensioni scanalature cinghie PolyFlex® (JB™)	67
Scanalature della puleggia sincrona.....	68
Diametri minimi consigliati per i galoppini.....	70
Tolleranze minime di installazione e di compensazione	73
Tolleranza della cinghia sincrona	76
Uso e posizionamento dei galoppini.....	77
Conversione da catena a cinghia	80
Foglio di lavoro indagine trasmissione.....	82
Foglio di lavoro dati Design IQ Gates.....	83
7. In che modo Gates agevola il vostro lavoro	
Strumenti Gates	86
Strumenti analitici.....	88
In che modo Gates supporta il vostro business	89

1. PERCHÉ È OPPORTUNO UTILIZZARE QUESTO MANUALE DI MANUTENZIONE PREVENTIVA



DRIVEN BY POSSIBILITY™

PERCHÉ LA MANUTENZIONE PREVENTIVA?

I COMPONENTI DI UN BUON PROGRAMMA DI MANUTENZIONE



Una trasmissione a cinghie industriali ben progettata e mantenuta correttamente può continuare a funzionare, in circostanze normali, per diversi anni. Tutte le cinghie Gates sono costruite in modo da poter offrire una lunga durata.

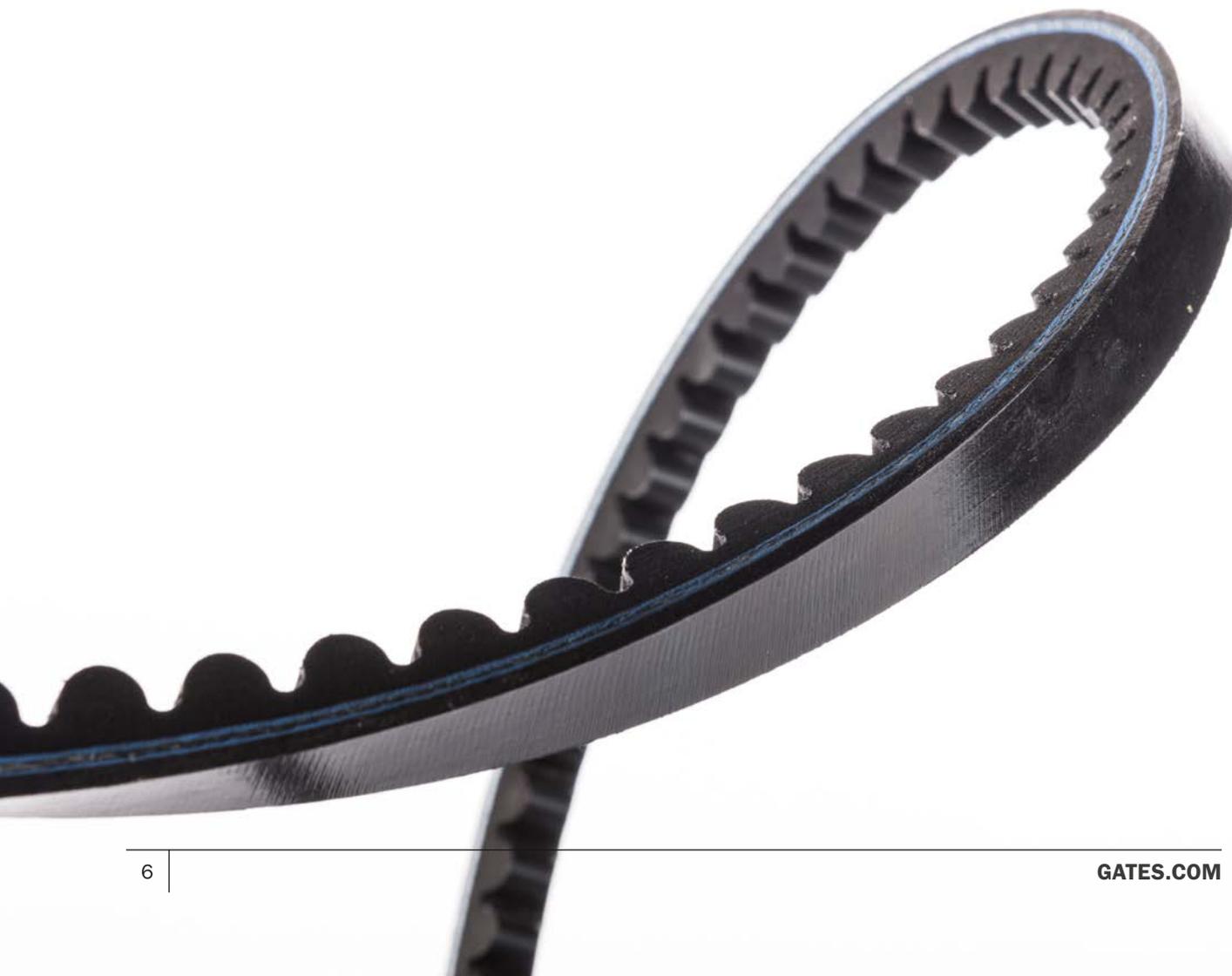
- Le cinghie sincrone e le cinghie trapezoidali Gates di categoria premium, come Quad-Power® 4 & Predator®, **non necessitano di manutenzione.**
- Le cinghie trapezoidali standard richiedono un **programma di manutenzione regolare** perché possano funzionare per un lungo periodo senza problemi.

La manutenzione preventiva aiuta a evitare costosi guasti e garantisce prestazioni ottimali della trasmissione a cinghia, consentendo di massimizzare la produttività: un saggio investimento.

Un programma di manutenzione completo ed efficace comprende i seguenti elementi:

- Sicurezza dell'ambiente di lavoro
- Montaggio corretto della cinghia;
- Ispezioni regolari della trasmissione;
- Conoscenza sufficiente dei prodotti;
- Valutazioni periodiche delle prestazioni della trasmissione cinghia;
- Risoluzione dei problemi.

Tutti questi aspetti sono trattati nei capitoli del presente manuale.



PERCHÉ LA MANUTENZIONE PREVENTIVA?

CAUSE DI PROBLEMI ALLA TRASMISSIONE



Rispetto alle trasmissioni a catena (che presentano sempre problemi di lubrificazione) o a ingranaggi (con problemi meccanici e costi elevati), le cinghie offrono una trasmissione di potenza con un ottimo rapporto qualità/prezzo. Ogni cinghia Gates assicura una lunga durata di servizio, a condizione che sia installata correttamente e sottoposta a regolare manutenzione.

La causa principale dei problemi nelle trasmissioni a cinghia è da ricondurre a una cattiva manutenzione:

Cattiva manutenzione

- Nessun ritensionamento
- Nessuna sostituzione delle pulegge usurate
- Nessuna pulizia dei carter
- Nessuna verifica della presenza di elementi di fragilità nella struttura o nei componenti della trasmissione
- Nessun controllo dell'allineamento

Progettazione inadeguata

- Diametro della puleggia inferiore al minimo
- Trasmissione progettata per valori inferiori
- Trasmissione progettata per valori superiori
- Velocità dei bordi eccessiva
- Tipo di cinghia non corretto

Montaggio improprio

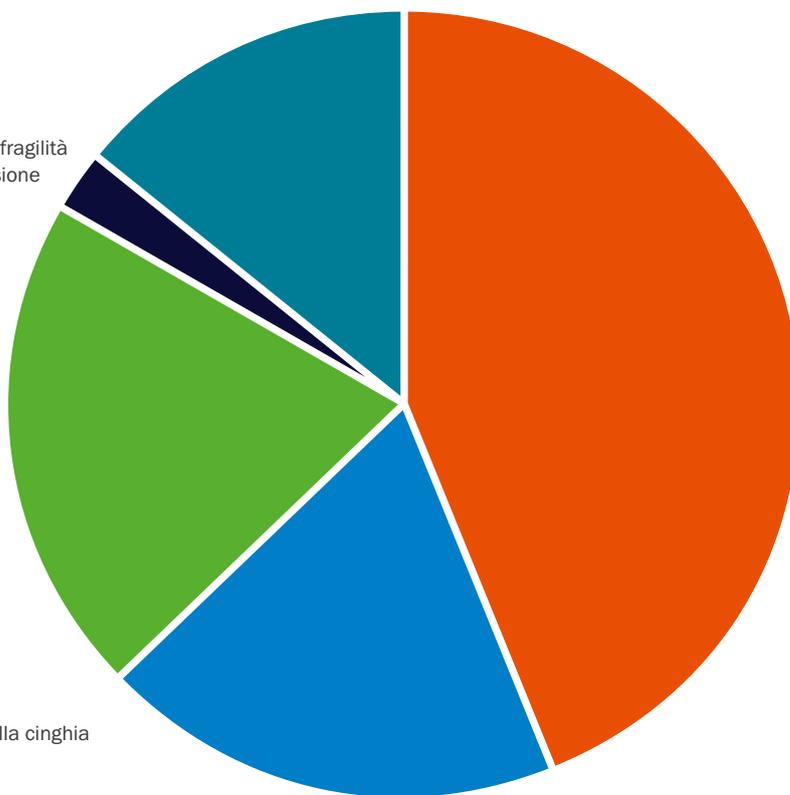
- Arrotolamento o uso di leve per l'estrazione della cinghia
- Disallineamento
- Tensione della cinghia non corretta
- Errata corrispondenza tra cinghie e pulegge utilizzate
- Interferenza del carter

Stoccaggio e manipolazione errati

- Temperatura
- Elevata umidità
- Lungo periodo di stoccaggio della cinghia
- Eccessiva vicinanza ad apparecchiature generanti di ozono
- Esposizione alla luce diretta del sole

Fattori ambientali

- Polvere
- Sporczia
- Acqua/umidità
- Olio/grasso
- Caldo/freddo
- Prodotti chimici



2. COME MANTENERE L'AMBIENTE DI LAVORO SICURO



DRIVEN BY POSSIBILITY™



Attenzione! Operate in sicurezza! I sistemi di trasmissione a cinghia Gates sono molto affidabili se utilizzati in modo sicuro e nel rispetto delle raccomandazioni applicative fornite da Gates. Tuttavia, vi sono usi specifici che DEVONO ESSERE EVITATI per il rischio di lesioni gravi o morte. Questi usi impropri vietati includono:

SISTEMI PRIMARI DI AEROMOBILI IN SERVIZIO

Non utilizzare cinghie, pulegge o ruote dentate Gates su sistemi di trasmissione per eliche o rotori di aeromobili, oppure su trasmissioni organi accessori di aeromobili in servizio. I sistemi di trasmissione a cinghia Gates non sono destinati all'uso su aeromobili.

SISTEMI DI SOLLEVAMENTO

Non utilizzare cinghie, pulegge o ruote dentate Gates in applicazioni costruite per il sollevamento e l'abbassamento di carichi che non dispongono di un sistema di sicurezza separato e indipendente. Per applicazioni che richiedono catene speciali del tipo "Lift" o "Proof" con requisiti di resistenza alla trazione minimi o certificati/collaudati, si noti che, poiché le procedure di progettazione delle trasmissioni con cinghie Gates differiscono da quelle per trasmissioni che utilizzano catene metalliche, considerare la resistenza alla trazione di una cinghia rispetto a quella di una catena deve essere solo un aspetto del processo di progettazione. Quando si prende in considerazione un'applicazione di questo tipo, è necessario espletare un'opportuna analisi con la partecipazione del cliente.

SISTEMI FRENANTI

Non utilizzare cinghie, pulegge o ruote dentate Gates in applicazioni costruite per il rallentamento o l'arresto di carichi, o per fungere da freno, qualora non dispongano di un sistema di sicurezza separato e indipendente. I sistemi di trasmissione a cinghia Gates non sono destinati a fungere da dispositivo di frenatura nei sistemi di "arresto di emergenza".

SISTEMI PER HOVERCRAFT

I prodotti Gates non sono progettati, fabbricati o collaudati per l'uso su applicazioni per hovercraft. L'acquirente è l'unico responsabile della selezione e del collaudo dei prodotti per qualsiasi uso previsto.



Condizioni di lavoro sicure nell'area delle trasmissioni sono assolutamente necessarie. Oltre a facilitare la manutenzione, i seguenti consigli garantiranno la sicurezza dell'operatore:

1. PERSONALE QUALIFICATO

È molto importante che solo persone qualificate lavorino sulle trasmissioni.

2. ARRESTARE SEMPRE LE APPARECCHIATURE

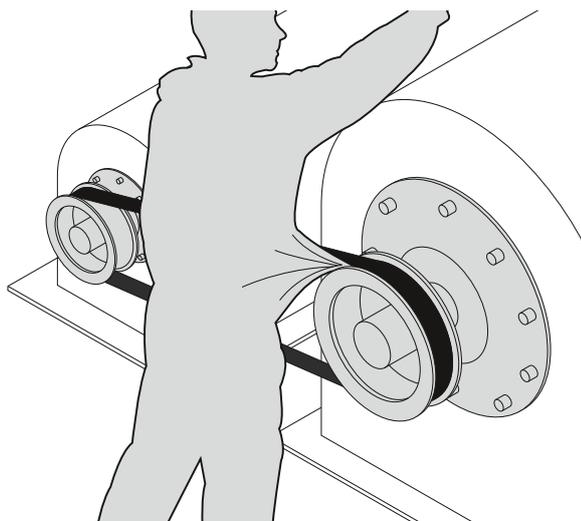
Scollegare l'alimentazione dalla trasmissione, isolare la trasmissione (Lock Out/Tag Out) prima di iniziare l'intervento, anche se si tratta di una breve ispezione. Bloccare la centralina di controllo, affiggere un cartello di avvertimento e tenere la chiave in tasca. Possibilmente, togliere anche i fusibili per maggiore sicurezza. Durante l'ispezione di una trasmissione in movimento è tassativo non toccare mai né la cinghia né le pulegge.

3. CONTROLLARE LA POSIZIONE DEGLI ORGANI MECCANICI

Tutti gli organi meccanici devono essere in posizione di sicurezza: evitare che volani, ingranaggi, frizioni o contrappesi possano muoversi accidentalmente. Seguire sempre le istruzioni del costruttore per eseguire i controlli macchina.

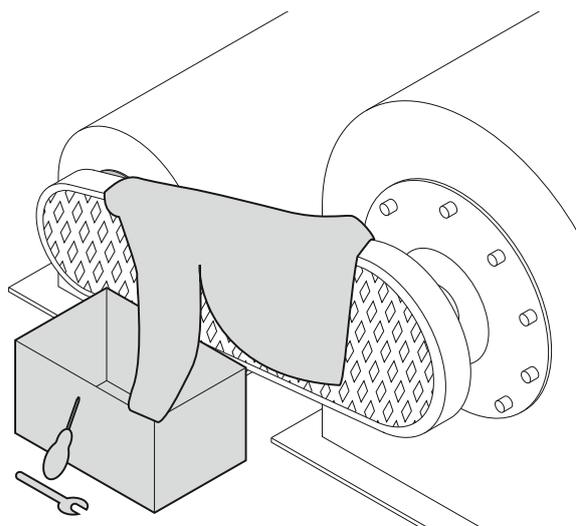
4. INDOSSARE INDUMENTI IDONEI

Prima di intervenire sull'attrezzatura è necessario indossare indumenti idonei e fare uso di dispositivi di protezione individuale.



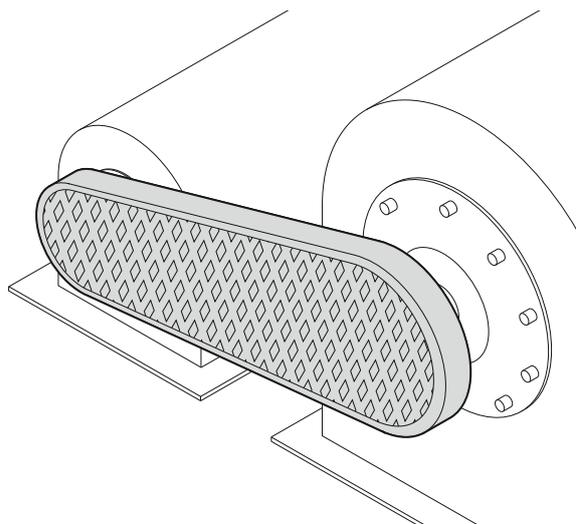
5. ACCESSIBILITÀ DELLA TRASMISSIONE

Garantire sempre un accesso sicuro alla trasmissione. I pavimenti devono essere puliti e privi di oli e detriti affinché l'operatore possa lavorare in sicurezza.



6. TENERE LE TRASMISSIONI PROTETTE

È importante proteggere l'intera trasmissione. I carter possono essere rimossi solo per eseguire interventi di manutenzione o riparazioni.



UN AMBIENTE DI LAVORO SICURO

GARANTIRE LA SICUREZZA DURANTE L'ISPEZIONE E LA MANUTENZIONE DELLA TRASMISSIONE A CINGHIA



Un carter ben progettato ha le seguenti caratteristiche:

- la trasmissione è completamente protetta;
- è dotato di griglie o aperture per assicurare una buona ventilazione;
- le dimensioni delle aperture devono essere adeguate da non rendere possibile inserire le dita;
- il carter è preferibilmente equipaggiato con un dispositivo di arresto di urgenza che blocca la trasmissione non appena il carter viene rimosso;
- le porte e i pannelli sono facilmente accessibili;
- il carter è facile da rimuovere e sostituire se è danneggiato;
- il carter protegge la trasmissione da influenze meteorologiche e corpi estranei.

7. CORSA DI PROVA

Prima di rimettere la trasmissione in funzione, effettuare sempre una corsa di prova, per verificare se tutto funziona normalmente. Eseguire tutte le verifiche dovute e, se necessario, adottare misure correttive.

3. COME INSTALLARE CORRETTAMENTE UNA TRASMISSIONE A CINGHIA



DRIVEN BY POSSIBILITY™



Un montaggio corretto è fondamentale per garantire prestazioni e durata ottimali delle vostre trasmissioni a cinghia e questo si può ottenere solo se le trasmissioni a cinghia sono progettate e montate correttamente. Le informazioni nelle pagine seguenti illustrano i tipi di cinghia più diffusi nel settore.

CINGHIE TRAPEZOIDALI

Sezione stretta

- Cinghia trapezoidale ad alta capacità di potenza utilizzata per ridurre sostanzialmente i costi di trasmissione e ridurre al minimo gli ingombri.
- In grado di coprire la gamma completa di potenze in chilowatt della trasmissione, con meno cinghie rispetto alla sezione Classica.
- Le dimensioni delle cinghie sono specificate come segue: SPZ/3V, SPA, SPB/5V, SPC e 8V.
- Queste cinghie sono disponibili nelle seguenti gamme di prodotti Gates: cinghie trapezoidali Gates Predator®, Gates Super HC® e Delta Narrow™.

Sezione classica

- Cinghie trapezoidali classiche utilizzate in applicazioni pesanti.
- Le dimensioni delle cinghie sono specificate come segue: Z, A, B, C, D o E.
- Queste cinghie sono disponibili nelle seguenti gamme di prodotti Gates: cinghie trapezoidali Hi-Power® e Delta Classic™.

Cinghie fasciate e a fianchi nudi

- Le cinghie fasciate, dette anche "envelope" o rivestite, hanno un rivestimento in tessuto con fianchi concavi, angoli inferiori arrotondati e dorso arcuato.
- Le cinghie a fianchi nudi sono prive di rivestimento in tessuto, hanno fianchi dritti e dentellatura all'interno. Rispetto alle cinghie fasciate, la dentellatura riduce le sollecitazioni di piegatura e permette alla cinghia di operare su pulegge di diametro inferiore. Le cinghie a fianchi nudi offrono una maggiore efficienza rispetto alle cinghie fasciate.

Gates offre cinghie trapezoidali a fianchi nudi sia a sezione classica che stretta:

- Tri-Power® è una cinghia dentellata a fianchi nudi, a sezione classica, disponibile nei profili AX, BX e CX. La sua lunghezza è specificata dallo stesso numero di cinghia standard delle altre cinghie a sezione classica.
- Quad-Power® 4 esente da manutenzione è una cinghia a fianchi nudi, a sezione stretta, disponibile nei profili XPZ/3VX, XPA, XPB/5VX e XPC.
- Super HC® MN è anch'essa una cinghia a fianchi nudi, a sezione stretta, disponibile nei profili SPZ-MN, SPA-MN, SPB-MN e SPC-MN.

In tutti i casi, nella descrizione della cinghia viene utilizzata una "X" per designare una struttura dentellata. Esempio: AX26 è una cinghia dentellata a fianchi nudi, a sezione classica, e XPB2990/5VX1180 è una cinghia dentellata a fianchi nudi, a sezione stretta, con una lunghezza di riferimento di 2990 mm o 118" di circonferenza esterna.

Cinghie multiple/PowerBand®

- Le cinghie PowerBand® sono state sviluppate da Gates per trasmissioni soggette a carichi pulsanti, carichi d'urto o vibrazioni estreme, in cui le singole cinghie potrebbero capovolgere sulle pulegge. Una fascia ad alta resistenza tiene unite due o più cinghie per garantire la rigidità laterale. In questo modo le cinghie operano dritte sulle scanalature della puleggia.
- La struttura PowerBand® di Gates è disponibile nelle versioni:
 - Hi-Power®, a sezione classica fasciata, nei profili B, C, D.
 - Super HC®, a sezione stretta fasciata, nei profili SPB, SPC, 3V/9J, 5V/15J, 8V/25J.
 - Predator® PB, a sezione stretta fasciata, nei profili SPBP/5VP, SPCP, 8VP.
 - Quad-Power® 4 PowerBand® esente da manutenzione, a sezione stretta e fianchi nudi, nei profili XPZ, XPA, XPB, 3VX, 5VX.
- Le cinghie trapezoidali Gates esenti da manutenzione disponibili nella versione singola o PowerBand® sono:
 - Predator®
 - Quad-Power® 4

Cinghie per applicazioni leggere

- Queste cinghie sono utilizzate su trasmissioni leggere e sono progettate per l'uso con galoppini posteriori.
- Le dimensioni delle cinghie sono specificate come segue: profili 3L, 4L, 5L.
- Queste cinghie fanno parte della gamma PoweRated® di Gates.
- Le cinghie trapezoidali PoweRated®, specificate per sezione trasversale e circonferenza esterna, sono disponibili nei profili 3L, 4L e 5L. Questa speciale cinghia è stata progettata per trasmissioni a frizione, con galoppino posteriore, soggette a carichi d'urto più pesanti ed è riconoscibile per il suo distinguibile colore verde. Rinforzata con un trefolo di trazione in fibra aramidica (a parità di peso, superiore all'acciaio).
- Le cinghie PoweRated® possono essere sostituite con cinghie Truflex®, ma le cinghie Truflex® non possono essere sostituite con cinghie PoweRated®.

Cinghie Dubl-V

Questa è una versione speciale della cinghia Hi-Power® di Gates, ideale per le trasmissioni a serpentina in cui la potenza viene trasmessa sia dal lato superiore sia da quello inferiore della cinghia. Le cinghie Dubl-V sono specificate dalle sezioni trasversali AA, BB, CC o DD e dalla lunghezza effettiva.



Cinghie PolyFlex® JB™

- Polyflex® è una cinghia unica nel suo genere, contraddistinta da un angolo di 60° e dal lato superiore scanalato, progettata specificamente per una lunga durata nelle trasmissioni a puleggia di piccolo diametro. Le cinghie Polyflex® JB™ sono ideali per trasmissioni compatte con rapporti di velocità elevati e trasmissioni che richiedono un funzionamento particolarmente fluido.
- La sigla "JB" indica la configurazione della cinghia: due, tre o più cinghie unite insieme per fornire una maggiore stabilità e migliori prestazioni. Possibilmente, questo tipo di cinghia multipla dovrebbe essere usato al posto delle cinghie singole abbinate.
- Le cinghie Polyflex® JB™ sono ideali per le seguenti applicazioni:
 - Fresatrici, rettificatrici o trapani
 - Torni
 - Trasmissioni di mandrini meccanici
 - Centrifughe
 - Soffianti
 - Compressori ad alta velocità

Le cinghie Polyflex® JB™ sono specificate per larghezza superiore e lunghezza effettiva e sono disponibili in 3M (JB), 5M (JB), 7M (JB) e 11M (JB).

Cinghie scanalate o Micro-V®

- Le cinghie Micro-V® di Gates hanno prestazioni superiori rispetto alle altre cinghie scanalate perché le punte delle "V" sono troncate (più corte). Questo profilo più corto conferisce alle nuove cinghie Micro-V® una maggiore flessibilità, riduce l'accumulo di calore e consente un funzionamento a velocità molto elevate su pulegge di diametro più piccolo.

Ulteriori vantaggi delle punte troncate sono:

1. la cinghia non tocca il fondo delle scanalature della puleggia; assicurando quindi un più alto grado di incuneamento.
 2. la cinghia può tollerare meglio i detriti nelle scanalature della puleggia.
 3. la cinghia può essere utilizzata su pulegge condotte piane.
- Le cinghie Micro-V® di Gates garantiscono estrema scorrevolezza ed elevata resistenza all'olio, al calore e ad altre condizioni avverse.
 - Le cinghie Micro-V® di Gates sono disponibili per applicazioni industriali nei seguenti profili: PJ, PK, PL e PM.

Cinghie Multi-Speed (per trasmissioni a rapporto variabile)

Le cinghie Multi-Speed hanno una forma distinguibile. La larghezza della parte superiore della cinghia Multi-Speed è generalmente superiore allo spessore. In questo modo è possibile ottenere una gamma più ampia di rapporti di velocità rispetto alle cinghie standard. Di solito dentellate sul lato inferiore, le cinghie Multi-Speed sono specifiche per apparecchiature che richiedono variazioni della velocità della puleggia condotta durante il funzionamento.

Le cinghie Multi-Speed di Gates sono specificate per larghezza del dorso, circonferenza esterna e angolo della scanalatura richiesto. L'angolo della scanalatura può essere misurato prendendo a riferimento le pulegge della trasmissione.

CINGHIE SINCRONE

Queste cinghie sono note anche come cinghie di distribuzione o a trasmissione positiva e vengono utilizzate quando la velocità dell'albero condotto deve essere sincronizzata con la rotazione dell'albero motore. Possono anche essere utilizzate per eliminare il rumore e i problemi di manutenzione causati dalle trasmissioni a catena.

PowerGrip® e Poly Chain®

Le cinghie sincrone, come Poly Chain® Carbon™ Volt® di Gates, possono essere utilizzate in trasmissioni caratterizzate da potenza e coppia elevate e trasmissioni in cui lo spazio e la capacità di compensazione sono molto limitati.

Le trasmissioni sincrone sono estremamente efficienti - in genere il 98% con sistemi Poly Chain® Carbon™ Volt® oppure PowerGrip® GT3 sottoposti a corretta manutenzione. Al contrario, le trasmissioni a catena hanno un'efficienza compresa nell'intervallo 91-98%, mentre le cinghie trapezoidali si collocano in media nell'intervallo 93-98%.

Le cinghie sincrone sono disponibili in una gamma di profili di denti distintivi, di varie dimensioni e strutture per soddisfare le più svariate esigenze applicative. Le dimensioni da considerare nelle cinghie sincrone riguardano: il passo della cinghia, la lunghezza primitiva, la larghezza e il profili dei denti della cinghia.

- Passo della cinghia - distanza in millimetri o in pollici tra i centri di due denti adiacenti misurati sulla linea primitiva della cinghia.
- Lunghezza primitiva della cinghia - la circonferenza in millimetri o in pollici misurata lungo la linea primitiva.
- Larghezza - larghezza della parte superiore in millimetri o pollici.
- Profilo dei denti - vedere la sezione relativa all'identificazione della cinghia per il modo più semplice di individuare il profilo dei denti. Le cinghie sincrone operano su pulegge specificate in base ai seguenti elementi:
- Passo - distanza tra i centri delle scanalature, misurata sul diametro primitivo della puleggia. Il diametro primitivo coincide con la linea primitiva della cinghia di accoppiamento.

Le cinghie sincrone di Gates sono disponibili nelle versioni Poly Chain® Carbon™ Volt®, PowerGrip® GTX, PowerGrip® GT3, PowerGrip® HTD®, PowerGrip®, Twin Power®, Long Length.

CINGHIE IN POLIURETANO

La gamma di prodotti Synchro-Power® standard di Gates copre molteplici applicazioni. Se il vostro processo produttivo richiede una configurazione della trasmissione che soddisfi esigenze applicative molto specifiche, Gates vi offre una varietà di prodotti personalizzati in poliuretano oltre alla gamma di cinghie standard. Queste cinghie in poliuretano personalizzate soddisfano i requisiti più stringenti e gli stessi livelli qualitativi delle cinghie standard. I nostri tecnici possono collaborare con voi per progettare qualsiasi tipo di trasmissione che soddisfi le vostre specifiche esigenze in varie applicazioni. Quasi ogni tipo di cinghia è personalizzabile con l'aggiunta di rivestimenti, profili o lavorazioni speciali. Grazie a ciò, le cinghie personalizzabili costituiscono il complemento perfetto all'offerta di prodotti Synchro-Power® standard di Gates.

CINGHIE A CONDUCEBILITÀ STATICA

Le scariche statiche possono rappresentare un pericolo per le trasmissioni a cinghia che operano in ambienti potenzialmente esplosivi. La conducibilità statica è una caratteristica necessaria per evitare scariche statiche e per rispettare la direttiva ATEX per l'uso delle cinghie in ambienti esplosivi.

Le cinghie trapezoidali sono generalmente prodotte in modo da essere a conducibilità statica secondo la norma ISO1813. Le cinghie Hi-Power® (PowerBand®), Tri-Power®, Super HC® (PowerBand®), Super HC® MN, Quad-Power® 4 (PowerBand®), Predator® (PowerBand®), Micro-V® di Gates da nuove sono tutte a conducibilità statica in base alla norma ISO1813 e possono essere utilizzate nelle condizioni di cui alla Direttiva 2014/34/UE-ATEX.

Le cinghie sincrone Poly Chain® Carbon™ Volt® 8MGTV e 14MGTV, PowerGrip® GTX 8MX e 14MX, PowerGrip® GT3 8MGT e 14MGT, e PowerGrip® HTD® 14M sono conduttive in base alla norma ISO9563 e possono essere utilizzate nelle condizioni di cui alla Direttiva 2014/34/EU-ATEX.

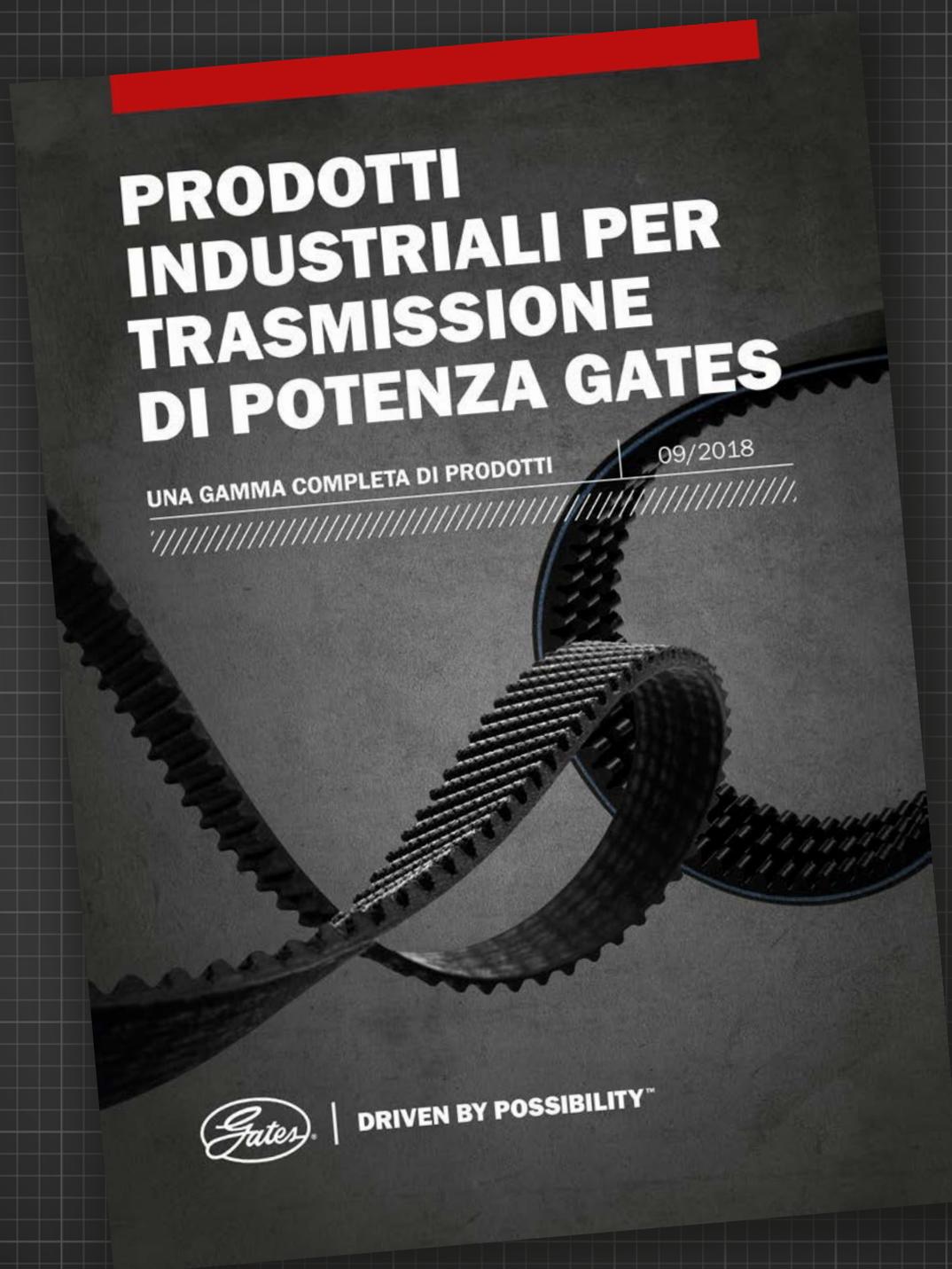
Le cinghie PowerGrip® HTD® 3M, 5M, 8M, 20M, PowerGrip® Timing, Poly Chain® GT, Poly Chain® GT2, Poly Chain® GT Carbon™, Mini Poly Chain® GT Carbon™, Polyflex®, Polyflex® JB™, PowerRated®, Micro-V® PK e Predator® (PowerBand®) 8VP non sono considerate a conducibilità statica.

Quando viene utilizzata una cinghia in un ambiente pericoloso, deve essere impiegata una protezione aggiuntiva per garantire che non vi siano scariche statiche accidentali di scintille. La parte della cinghia che entra in contatto con la puleggia o con la ruota dentata deve essere conduttiva per garantire che la carica statica sia condotta all'interno della trasmissione. Le cinghie trapezoidali devono avere un fianco a conducibilità statica a contatto con una puleggia conduttiva. Le cinghie sincrone devono avere la superficie dei denti a conducibilità statica a contatto con una ruota dentata conduttiva.

Detriti o contaminanti inusuali o eccessivi sulla superficie di contatto della cinghia o all'interno delle scanalature delle pulegge o delle ruote dentate devono essere puliti e rimossi. Le cinghie trapezoidali fasciate (cinghie trapezoidali con un rivestimento in tessuto sulla superficie di trasmissione) devono essere ispezionate per verificare l'usura del rivestimento in tessuto. Se il rivestimento in tessuto sul fianco della cinghia si è consumato, la cinghia deve essere sostituita immediatamente. Le cinghie trapezoidali a fianchi nudi non devono essere sostituite se vi sono evidenti segni di usura sul fianco della cinghia. In caso di dubbi sulle condizioni fisiche della cinghia e sulle sue caratteristiche di conducibilità statica, sostituire la cinghia.

Qualsiasi sistema di trasmissione a cinghia, sia che utilizzi una cinghia sincrona o una cinghia trapezoidale, che opera in un ambiente potenzialmente pericoloso, deve essere adeguatamente collegato a terra. Per scaricare la carica statica è necessario un percorso conduttivo continuo verso terra. Questo percorso è composto da una cinghia a conducibilità statica, una puleggia o ruota dentata conduttiva, una boccola conduttiva, un albero conduttivo, cuscinetti conduttivi e il suolo.

**SCOPRITE L'INTERA GAMMA DEL CATALOGO DI PRODOTTI INDUSTRIALI
PER TRASMISSIONE DI POTENZA GATES
(E3/20211).**



DRIVEN BY POSSIBILITY™

IDENTIFICAZIONE DELLA CINGHIA

CINGHIE TRAPEZOIDALI | SEZIONI E DIMENSIONI NOMINALI



PREDATOR®

Cinghia trapezoidale fasciata a sezione stretta/classica

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
SPBP/5VP	16	13
SPCP	22	18
8VP	26	23

QUAD-POWER® 4

Cinghia trapezoidale in EPDM a fianchi nudi e sezione stretta, dentellata

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
XPZ/3VX	10	8
XPA	13	10
XPB/5VX	16	13
XPC	22	18

SUPER HC® MN

Cinghia trapezoidale a fianchi nudi e sezione stretta, dentellata

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
SPZ-MN	10	8
SPA-MN	13	10
SPB-MN	16	13
SPC-MN	22	18

SUPER HC®

Cinghia fasciata a sezione stretta

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
SPZ/3V	10	8
SPA	13	10
SPB/5V	16	13
SPC	22	18
8V	26	23

TRI-POWER®

Cinghia trapezoidale in EPDM a fianchi nudi e sezione classica, dentellata

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
AX	13	8
BX	17	11
CX	22	14

HI-POWER®

Cinghia fasciata a sezione classica

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
Z	10	6
A	13	8
B	17	11
C	22	14
D	32	19
E	38	23

DELTA CLASSIC™

Cinghia fasciata a sezione classica

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
Z	10	6
A	13	8
B	17	11
C	22	14
D	32	19

DELTA NARROW™

Cinghia fasciata a sezione stretta

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
SPZ/3V	10	8
SPA	13	10
SPB/5V	16	13
SPC	22	18

PREDATOR® POWERBAND®

Cinghia fasciata a sezione stretta multipla

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm	PASSO mm
SPBP	16	13	19,00
SPCP	22	18	25,50
5VP/15JP	16	13	17,50
8VP/25JP	26	23	28,60

IDENTIFICAZIONE DELLA CINGHIA

CINGHIE TRAPEZOIDALI | SEZIONI E DIMENSIONI NOMINALI



QUAD-POWER® 4 POWERBAND®

Cinghia trapezoidale a fianchi nudi e sezione stretta multipla, dentellata

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm	PASSO mm
XPZ	10	8	12,00
XPA	13	10	15,00
XPB	16	13	19,00
3VX	10	8	10,30
5VX	16	13	17,50

SUPER HC® E HI-POWER® POWERBAND®

Cinghia trapezoidale multipla fasciata a sezione stretta/classica

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm	PASSO mm
SPB	16	13	19,00
SPC	22	18	25,50
3V/9J	10	8	10,30
5V/15J	16	13	17,50
8V/25J	26	23	28,60
B	17	10	19,05
C	22	12	25,40
D	32	19	36,50

HI-POWER® DUBL-V

Cinghia trapezoidale fasciata a sezione classica a doppia sezione

Cinghia trapezoidale multipla fasciata a sezione stretta/classica

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
AA	13	10
BB	17	14
CC	22	18
DD	32	25

POWERATED®

Cinghia trapezoidale fasciata in tessuto verde

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
3L	3/8	7/32
4L	1/2	5/16
5L	21/32	3/8

POLYFLEX®

Cinghia trapezoidale in poliuretano

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm
3M	3	2,28
5M	5	3,30
7M	7	5,33
11M	11	6,85

POLYFLEX® JB™

Cinghia trapezoidale multipla in poliuretano

	LARGHEZZA mm	ALTEZZA mm	PASSO mm
3M-JB	3	2,28	3,35
5M-JB	5	3,30	5,30
7M-JB	7	5,33	8,50
11M-JB	11	7,06	13,20

MICRO-V®

Cinghia trapezoidale scanalata

	ALTEZZA mm	PASSO mm
PJ	3,50	2,34
PK	4,45	3,56
PL	9,50	4,70
PM	16,50	9,40

Come descritto negli standard ISO, le dimensioni nominali definiscono le pulegge per le quali queste cinghie sono idonee.

Non rappresentano le dimensioni esatte della cinghia. Queste sono determinate dalla costruzione delle cinghie e sono di proprietà di Gates.

IDENTIFICAZIONE DELLA CINGHIA

CINGHIE SINCRONE | SEZIONI E DIMENSIONI NOMINALI



POLY CHAIN® CARBON™ VOLT®

Cinghia sincrona in poliuretano antistatica con trefoli di trazione brevettati e dente curvilineo ottimizzato

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
8MGTV	8	5,90	3,40
14MGTV	14	10,20	6,00

POLY CHAIN® CARBON GT

Cinghia sincrona in poliuretano con trefoli di trazione in carbonio brevettati

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
5MGT	5	3,81	1,93

POLY CHAIN® GT2

Cinghia sincrona in poliuretano

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
8MGT	8	5,90	3,40
14MGT	14	10,20	6,00

POWERGRIP® GTX

Cinghia sincrona in gomma con trefolo in fibra di vetro ad alta resistenza

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
8MX	8	5,6	3,4
14MX	14	10	6

POWERGRIP® GT3

Cinghia sincrona di gomma con profili di denti GT ottimizzati

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
2MGT	2	1,52	0,71
3MGT	3	2,41	1,12
5MGT	5	3,81	1,92
8MGT	8	5,60	3,40
14MGT	14	10,00	6,00

POWERGRIP® HTD®

Cinghia sincrona in gomma con profili di denti HTD®

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
3M	3	2,40	1,20
5M	5	3,80	2,10
8M	8	5,6	3,40
14M	14	10,00	6,10
20M	20	13,20	8,40

POWERGRIP®

Cinghia sincrona classica

	PASSO pollici	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
MXL	2/25 (0,080")	2,032	1,14	0,51
XL	1/5 (0,200")	5,08	2,30	1,27
L	3/8 (0,375")	9,525	3,50	1,91
H	1/2 (0,500")	12,7	4,00	2,29
XH	7/8 (0,875")	22,225	11,40	6,36
XXH	1 1/4 (1,250")	31,75	15,20	9,53

IDENTIFICAZIONE DELLA CINGHIA

CINGHIE SINCRONE | SEZIONI E DIMENSIONI NOMINALI



TWIN POWER®

Cinghie sincrone a doppia dentatura

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
PowerGrip® GT2			
8MGT	8	8,80	3,40
14MGT	14	14,42	5,82
PowerGrip® HTD®			
5M	5	5,70	2,10
PowerGrip® CTB			
XL	1/5 pollici	3,05	1,27
L	3/8 pollici	4,58	1,91
H	1/2 pollici	5,95	2,29

LUNGHEZZA CONTINUA

Cinghia sincrona a metraggio

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
Poly Chain® GT Carbon™			
8MGT	8	5,90	3,40
14MGT	14	10,20	6,00
PowerGrip® GT			
2MR	2	1,52	0,71
3MR	3	2,41	1,12
5MR	5	3,81	1,92
8MR	8	5,60	3,34
PowerGrip® HTD®			
3M	3	2,40	1,10
5M	5	3,80	2,10
8M	8	6,00	3,40
14M	14	10,00	6,00
PowerGrip® CTB			
MXL	2,032	1,14	0,51
XL	5,08	2,30	1,27
L	9,525	3,60	1,91
H	12,7	4,30	2,29

SYNCHRO-POWER®

Cinghia sincrona in poliuretano a metraggio o ad anello

SERIE T

Cinghie sincrone standard per il trasporto e applicazioni di trasmissione di potenza ridotta

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
T2,5	2,5	1,30	0,70
T5	5	2,20	1,20
T10	10	4,50	2,50
T20	20	8,00	5,00
DL-T5	5	3,30	1,20
DL-T10	10	6,80	2,50

SERIE AT

Cinghie sincrone ad levata resistenza per la trasmissione di potenza e applicazioni di posizionamento di alta precisione

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
AT5	5	2,70	1,20
AT10	10	4,50	2,50
AT20	20	8,00	5,00

SERIE ATL

Cinghie speciali a trasmissione lineare con trefoli di trazione in acciaio rinforzati, appositamente studiati per la massima resistenza e precisione

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
ATL5	5	2,70	1,20
ATL10	10	4,80	2,50
ATL20	20	8,00	5,00

IDENTIFICAZIONE DELLA CINGHIA

CINGHIE SINCRONE | SEZIONI E DIMENSIONI NOMINALI



SERIE TRAPEZOIDALE

Cinghie sincrone standard con profili di denti trapezoidali per applicazioni di trasmissione e trasporto

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
XL	5,08	2,29	1,27
L	9,525	3,56	1,90
H	12,7	4,06	2,29
XH	22,225	11,18	6,35

HTD® SERIES

Cinghie HTD® con profili di denti curvilinei, con i vantaggi del poliuretano avanzato e i trefoli di trazione in acciaio

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
HTD 5M	5	3,60	2,10
HTD 8M	8	5,60	3,40
HTD 14M	14	10,00	6,00

SERIE STD

Cinghie a metraggio a elevata resistenza, con i vantaggi del poliuretano avanzato e dei trefoli di trazione in acciaio

	PASSO mm	ALTEZZA TOTALE mm	ALTEZZA DENTE mm
STD 5M	5	3,30	1,90
STD 8M	8	5,10	3,00

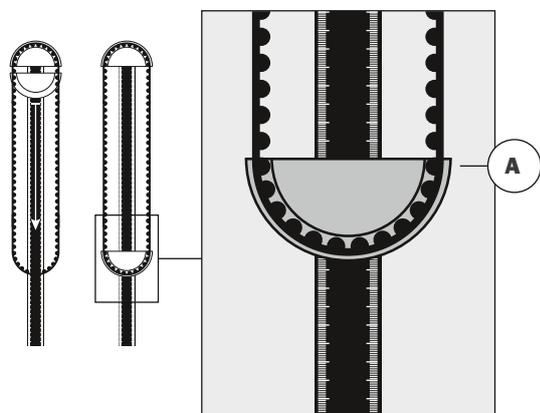
SERIE BLACK FLAT

Cinghia piatta in poliuretano con rinforzo in acciaio, per applicazioni di trasporto

	ALTEZZA TOTALE mm
BFL20	2,00
BFL32	3,20
BFL38	3,80
BFL48	4,80

IDENTIFICAZIONE DELLA CINGHIA

STRUMENTO DI MISURAZIONE E TABELLE DI CONVERSIONE DELLA LUNGHEZZA DALLA CINGHIA



CAMPO DI MISURA

Lo strumento di misurazione della lunghezza delle cinghie può essere utilizzato per cinghie trapezoidali, Micro-V® e cinghie di distribuzione. La lunghezza interna (Li) della cinghia deve essere misurata ogni volta (lato dentato verso l'interno). Utilizzando le tabelle di conversione della lunghezza (pagina 23), è possibile calcolare la lunghezza nominale della cinghia in base alla lunghezza interna misurata. Il campo di misura è compreso tra 600 e 4.100 mm di lunghezza interna.

PRECISIONE DI MISURAZIONE

La lunghezza interna misurata fornisce solo un'indicazione della lunghezza. La misurazione non è adatta né per la definizione precisa della lunghezza né per la definizione della tolleranza di lunghezza.

PROCESSO DI MISURAZIONE

Per la misurazione di una cinghia di trasmissione, bisogna posizionare un'estremità della cinghia intorno alla metà fissa del disco metallico e l'altra estremità intorno alla metà mobile che dovrà essere allontanata fino a quando la cinghia non è completamente tesa. Durante questa operazione, il lato "profilato" della cinghia deve trovarsi verso l'interno (o il lato con la marcatura della cinghia verso l'esterno). La lunghezza interna della cinghia deve essere letta nella scala del semicerchio mobile (**Punto A**).

Profilo	Dimensioni (larghezza x altezza)	Standard	Definizione della lunghezza	Larghezza primitiva (mm)	Lunghezza esterna La	Lunghezza di riferimento Ld
Predator®						
SPBP	16 x 13	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	14	La ~ Ld + 22	Ld ~ Li + 60
SPCP	22 x 18			19	La ~ Ld + 30	Ld ~ Li + 83
Quad-Power® 4						
XPZ	10 x 8	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	8,5	La ~ Ld + 10	Ld ~ Li + 38
XPA	13 x 10			11	La ~ Ld + 15	Ld ~ Li + 45
XPB	16 x 13			14	La ~ Ld + 18	Ld ~ Li + 60
XPC	22 x 18			19	La ~ Ld + 30	Ld ~ Li + 83
Super HC® MN						
3VX	10 x 8	RMA	Lunghezza effettiva, EL	-	EL	Li + 50
5VX	16 x 13			-	EL	Li + 80
Super HC® / Super HC® MN						
SPZ	10 x 8	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	8,5	La ~ Ld + 13	Ld ~ Li + 38
SPZ-MN					La ~ Ld + 10	Ld ~ Li + 38
SPA	13 x 10			11	La ~ Ld + 18	Ld ~ Li + 45
SPA-MN				La ~ Ld + 15	Ld ~ Li + 45	
SPB	16 x 13			14	La ~ Ld + 22	Ld ~ Li + 60
SPB-MN				La ~ Ld + 18	Ld ~ Li + 60	
SPC	22 x 18			19	La ~ Ld + 30	Ld ~ Li + 83
SPC-MN				La ~ Ld + 25	Ld ~ Li + 83	
Super HC® / Delta Narrow™						
3V	10 x 8	RMA	Lunghezza effettiva, EL	-	EL	Li + 50
5V	16 x 13			-	EL	Li + 80
8V	26 x 23			-	EL	Li + 145

IDENTIFICAZIONE DELLA CINGHIA

STRUMENTO DI MISURAZIONE E TABELLE DI CONVERSIONE DELLA LUNGHEZZA DALLA CINGHIA



Profilo	Dimensioni (larghezza x altezza)	Standard	Definizione della lunghezza	Larghezza primitiva (mm)	Lunghezza esterna La	Lunghezza di riferimento Ld
Tri-Power®						
AX	13 x 8	RMA	Lunghezza effettiva, EL	-	La ~ Ld + 15	Ld ~ Li + 30
BX	17 x 11				La ~ Ld + 24	Ld ~ Li + 40
CX	22 x 14				La ~ Ld + 34	Ld ~ Li + 58
Hi-Power® / Delta Classic™						
Z	10 x 6	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	8,5	La ~ Ld + 19	Ld ~ Li + 22
10 mm		DIN	Lunghezza interna, Li		La ~ Li + 40	Ld ~ Li + 22
A	13 x 8	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	11	La ~ Ld + 23	Ld ~ Li + 30
13 mm		DIN	Lunghezza interna, Li		La ~ Li + 53	Ld ~ Li + 30
B	17 x 11	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	14	La ~ Ld + 32	Ld ~ Li + 40
17 mm		DIN	Lunghezza interna, Li		La ~ Li + 70	Ld ~ Li + 40
C	22 x 14	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	19	La ~ Ld + 42	Ld ~ Li + 58
22 mm		DIN	Lunghezza interna, Li		La ~ Li + 90	Ld ~ Li + 58
D	32 x 19	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	27	La ~ Ld + 59	Ld ~ Li + 75
32 mm		DIN	Lunghezza interna, Li		La ~ Li + 120	Ld ~ Li + 58
Predator® PowerBand®						
SPBP-PB	16 x 15	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	14	La ~ Ld + 38	Ld ~ Li + 60
SPPC-PB	22 x 20		19	La ~ Ld + 46	Ld ~ Li + 83	
Predator® PowerBand®						
5VP-PB	16 x 15	RMA	Lunghezza effettiva, EL	15,24	EL + 31	Ld ~ Li + 70
15JP		ISO			EL + 31	Ld ~ Li + 70
8VP-PB	26 x 26	RMA	25,4	25,4	EL + 38	Ld ~ Li + 125
25JP		ISO			EL + 38	Ld ~ Li + 125
Quad-Power® 4 PowerBand®						
XPZ-PB	10 x 8	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	8,5	La ~ Ld + 31	Ld ~ Li + 38
XPA-PB	13 x 10			11	La ~ Ld + 39	Ld ~ Li + 45
XPB-PB	16 x 13			14	La ~ Ld + 42	Ld ~ Li + 60
Super HC® MN PowerBand®						
3VX-PB	10 x 10	RMA	Lunghezza effettiva, EL	8,89	EL + 16	Ld ~ Li + 45
5VX-PB	16 x 15		15,24	EL + 26	Ld ~ Li + 70	
Super HC® PowerBand®						
SPB-PB	16 x 15	ISO	Lunghezza di riferimento, Ld	14	La ~ Ld + 38	Ld ~ Li + 60
SPC-PB	22 x 20		19	La ~ Ld + 46	Ld ~ Li + 83	
Super HC® PowerBand®						
3V-PB	10 x 10	RMA	Lunghezza effettiva, EL	8,89	EL + 20	Ld ~ Li + 45
9J		ISO			EL + 20	Ld ~ Li + 45
5V-PB	16 x 15	RMA	15,24	15,24	EL + 31	Ld ~ Li + 70
15J		ISO			EL + 31	Ld ~ Li + 70
8V-PB	26 x 26	RMA	25,4	25,4	EL + 38	Ld ~ Li + 125
25J		ISO			EL + 38	Ld ~ Li + 125
Hi-Power® PowerBand®						
B	17 x 11	RMA	Lunghezza interna, Li	-	La ~ Ld + 32	Ld ~ Li + 40
C	22 x 14				La ~ Ld + 42	Ld ~ Li + 58
D	32 x 19				La ~ Ld + 59	Ld ~ Li + 75



Talvolta la rottura prematura di una cinghia può essere dovuta a uno stoccaggio scorretto che l'ha danneggiata prima dell'installazione sulla trasmissione. Una buona manutenzione preventiva non dovrebbe quindi essere limitata alla trasmissione a cinghia operativa sull'attrezzatura, ma dovrebbe includere anche appropriate procedure di stoccaggio.

Le cinghie di buona qualità mantengono le loro prestazioni e dimensioni iniziali in condizioni di stoccaggio adeguate. Condizioni di stoccaggio inadeguate, invece, possono influire negativamente sulle prestazioni e causare una variazione delle dimensioni della cinghia. Seguendo pochi passaggi intuitivi, le cinghie di buona qualità manterranno le proprie prestazioni iniziali.

RACCOMANDATO

- Stoccare le cinghie in un ambiente fresco e asciutto (da 5 °C a 30 °C e umidità relativa <70%) e non esposte alla luce diretta del sole.
- Se le cinghie sono accatastate su scaffali, il numero di cinghie deve essere ridotto per evitare la deformazione delle cinghie poste in basso.
- Lo stesso vale per le cinghie stoccate in un contenitore.

DA EVITARE

- Non stoccare le cinghie per terra a meno che non sia previsto un contenitore adatto. Possono essere esposte a perdite d'acqua o umidità o essere danneggiate dal passaggio delle persone.
- Evitare finestre (luce solare e umidità).
- Non stoccare le cinghie vicino a radiatori o altre fonti di calore.
- Stoccare le cinghie lontano da trasformatori, motori elettrici o altri apparecchi elettrici che possono generare ozono.
- Evitare la presenza di solventi o altri prodotti chimici nell'atmosfera.
- Se le cinghie sono arrotolate, le curve non possono in nessun modo essere inferiori al diametro di puleggia minimo consigliato (per le curve normali) né inferiori a 1,2 volte il diametro minimo consigliato per le curve sul dorso (**per i diametri minimi consigliati, vedere pagina 70**).



Le procedure di stoccaggio sono diverse a seconda del tipo di cinghia. Di seguito sono riportati alcuni suggerimenti per mantenere prestazioni e dimensioni per tutti i tipi di cinghie.

CINGHIE TRAPEZOIDALI

Le cinghie trapezoidali sono spesso stoccate su pioli. Le cinghie lunghe devono essere stoccate su pioli abbastanza larghi (più larghi del diametro di curvatura minimo, **vedere pag. 70**), oppure su “selle” a forma di mezzaluna per evitare la deformazione delle cinghie dovuta al proprio peso. Le cinghie trapezoidali lunghe possono essere avvolte, assicurando così uno stoccaggio facile, senza rischio di deformazione.

CINGHIE TRAPEZOIDALI MULTIPLE E CINGHIE SCANALATE

Proprio come le cinghie trapezoidali, queste cinghie possono essere stoccate su pioli o su supporti abbastanza larghi per evitare deformazioni. Attenzione: le cinghie di questo tipo di lunghezze fino a 3.000 mm sono normalmente fornite arrotolate in modo da formare dei “nidi”. È necessario stoccare le cinghie srotolate – soprattutto le cinghie trapezoidali multiple – e arrotolarle solo per il trasporto.

CINGHIE SINCRONE

Per le cinghie sincrone, i nidi di cinghie vengono formati poggiando le cinghie di lato su una superficie piana e inserendo il maggior numero possibile di cinghie dentro la prima senza forzare, facendo in modo che il raggio di curvatura delle cinghie non sia inferiore alla dimensione minima consigliata della puleggia corrispondente (**vedere pagina 72**). Quando sono stretti, questi nidi di cinghie possono essere impilati su uno scaffale piano, fino a 8 nidi, senza danni. Le cinghie di lunghezza superiore a circa 3000 mm possono essere “arrotolate” e legate per la spedizione, a condizione che il raggio di curvatura non sia inferiore alle dimensioni minime consigliate della puleggia corrispondente. I rotoli possono essere impilati, per agevolarne lo stoccaggio. Evitare piccoli raggi di curvatura inserendo tubi di cartone, delle dimensioni del raggio minimo di curvatura della cinghia, in corrispondenza della curva della cinghia.

CINGHIE PER VARIATORI

Queste cinghie sono più sensibili alle deformazioni. Non è consigliabile appenderle su pioli o uncini. Queste cinghie vanno stoccate su scaffali. In genere, le cinghie per variatori vengono trasportate in un involucro. Vanno stoccate su scaffali all'interno del loro involucro. Se vengono spedite arrotolate, occorre staccarle e stocarle in una posizione naturale.



STOCCAGGIO DELLE CINGHIE

EFFETTI DELLO STOCCAGGIO DELLE CINGHIE



Durante i primi sette anni la qualità di una cinghia non cambia significativamente, a condizione che venga stoccata correttamente. Una temperatura fino a +30 °C ed una umidità relativa inferiore al 70% sono ideali. Occorre evitare il contatto diretto con la luce del sole. Le condizioni di stoccaggio ideali sono quelle a una temperatura compresa tra 5 °C e 30 °C.

Temperature oltre 30 °C intaccano la qualità della cinghia e ne diminuiscono la durata. Temperature di stoccaggio superiori a 46 °C devono essere assolutamente evitate.

In caso di aumento significativo dei livelli di umidità, è possibile che si formino funghi o muffe sulle cinghie stoccate. Sebbene ciò non sembri causare danno per la cinghia, è meglio evitare questa situazione.

Talvolta le macchine dotate di trasmissione a cinghia non vengano utilizzate per un periodo prolungato (sei mesi o più). È consigliabile allentare la tensione delle cinghie durante tale periodo. Le condizioni di stoccaggio della macchina devono essere coerenti con le linee guida per lo stoccaggio delle cinghie. Se ciò non è possibile, è preferibile rimuovere le cinghie e stocarle separatamente.

Sezione cinghia	Lunghezza cinghia (mm)	Bobine	Avvolgimenti
Z, A, B; SPZ/3V; XPZ/3VX; XPA; AX; AA; 3L, 4L, 5L	<1500	0	1
	1500-3000	1	3
	3000-4600	2	5
	>4600	3	7
C; SPB/5V; SPC; XPB/5VX; CX; BB	<1900	0	1
	1900-3700	1	3
	3700-6000	2	5
	>6000	3	7
D; CC	<3000	0	1
	3000-6100	1	3
	6100-8400	2	5
	8400-10 600	3	7
	>10 600	4	9
8V	<4600	0	1
	4600-6900	1	3
	6900-9900	2	5
	9900-12 200	3	7
	>12 200	4	9

MONTAGGIO DI CINGHIE E PULEGGE

MONTAGGIO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI | PASSO DOPO PASSO



Le trasmissioni a cinghia trapezoidale funzionano più a lungo e hanno migliori prestazioni se sono state mantenute la cura e l'attenzione corrette durante il montaggio e, in particolare, durante le successive 24 ore di funzionamento. Questo è il momento più critico per le cinghie trapezoidali. Le buone pratiche qui riportate forniscono una procedura standardizzata per il montaggio corretto di una cinghia trapezoidale. Questa procedura fornisce le linee guida generali ed è destinata al supporto di tutta la documentazione tecnica fornita dal produttore dell'attrezzatura.

PASSO 1 - METTERE IN SICUREZZA LA TRASMISSIONE

Dopo aver spento la macchina, rimuovere il carter, isolare la trasmissione (Lock Out/Tag Out) e allentare i bulloni di fissaggio del motore. Muovere il motore finché non si riduce la tensione sulla cinghia; questa potrà essere rimossa con più facilità. Non forzare la cinghia!

PASSO 2 - RIMUOVERE LE VECCHIE CINGHIE

Controllarne l'eventuale usura anomala. L'usura eccessiva indica problemi di progettazione o di manutenzione della trasmissione.

PASSO 3 - SCEGLIERE LA CORRETTA CINGHIA DI RICAMBIO

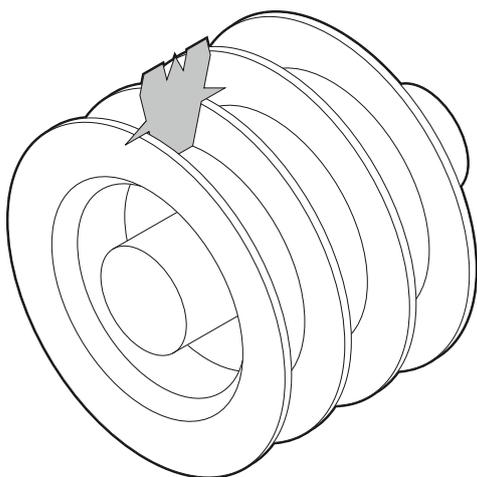
Per informazioni sulla selezione della cinghia, consultare la sezione relativa all'identificazione della cinghia (vedere pagina 19).

PASSO 4 - PULIRE LE PULEGGE

Utilizzare uno straccio leggermente inumidito con un solvente non aggressivo e non volatile. Evitare di impregnare la cinghia di solvente. Non usare oggetti affilati per rimuovere sporcizia o grasso dalla puleggia stessa. Assicurarsi che le pulegge siano completamente asciutte prima di utilizzarle.

PASSO 5 - ISPEZIONARE LE PULEGGE PER VERIFICARE LA PRESENZA DI USURA E DANNI

I calibri* Gates consentono di verificare facilmente se le scanalature sono usurate. Se l'usura supera gli 0,4 mm, la puleggia va sostituita. Assicurarsi che le pulegge siano allineate correttamente.



(*prodotto da Gates - pagina 49)



PASSO 6 - ISPEZIONARE GLI ALTRI COMPONENTI DELLA TRASMISSIONE

Controllare sempre tutti gli altri componenti della trasmissione come cuscinetti, alberi e loro relativi stati di usura, di lubrificazione e di allineamento.

PASSO 7 - MONTARE UNA NUOVA CINGHIA O UN NUOVO SET DI CINGHIE

Sostituire tutte le cinghie di una trasmissione multipla allo stesso momento. Non utilizzare mai cinghie nuove e cinghie usate sulla stessa trasmissione. Le cinghie usate hanno una tensione più debole. Utilizzando cinghie usate insieme alle nuove, il carico può essere portato solo dalle cinghie nuove. Ciò può causare una rottura prematura. Non combinare mai prodotti di diversi produttori. Evitare l'uso di cinghie provenienti da più produttori, perché queste hanno caratteristiche diverse e il funzionamento delle une potrebbe impedire quello delle altre, causando quindi deformazioni anomale e una vita utile ridotta.

PASSO 8 - CONTROLLARE LA TENSIONE DELLA CINGHIA

Regolare l'interasse della trasmissione per ottenere la tensione della cinghia sul tensiometro (*) in base ai relativi valori di tensione. Far girare la trasmissione per alcuni giri affinché la cinghia si posizioni bene all'interno delle pulegge e verificarne di nuovo la tensione. Cinghie molto lunghe possono sembrare disuguali quando sono installate. È normale che le cinghie che hanno le stesse tolleranze presentino delle differenze sotto flessione. Questo "effetto a catenaria" è una curva determinata da un cavo di peso uniforme sospeso tra due punti. Questo sparisce con la corretta tensione e dopo un appropriato periodo di rodaggio.

(* prodotto da Gates - pagina 86)

PASSO 9 - FISSARE I BULLONI DI MONTAGGIO DEL MOTORE CONFORMEMENTE AI VALORI DELLE COPPIE DI SERRAGGIO E RICONTROLLARE LA TENSIONE DELLA CINGHIA

PASSO 10 - RIMONTARE IL CARTER

PASSO 11 - PERIODO DI RODAGGIO

Rodare le cinghie. Questo processo consiste nell'azionare la trasmissione, lasciarla in esecuzione a pieno carico, quindi fermarla, controllare e rieseguire il tensionamento in base ai valori consigliati. Il funzionamento a pieno carico ne consente l'inserimento corretto nelle scanalature.

Se possibile, far funzionare la trasmissione per 24 ore. È sufficiente anche lasciarla in funzione durante la notte o la pausa pranzo. Il periodo di rodaggio riduce il bisogno futuro di ritensionamenti. Le cinghie trapezoidali Gates di categoria premium Quad-Power® 4 e Predator®, se correttamente montate in base ai valori di tensione specificati da Gates, non richiedono un periodo di rodaggio.

PASSO 12 - AVVIAMENTO

Durante l'avviamento è utile ascoltare se vi sono rumori o vibrazioni anomale. Si consiglia di spegnere la macchina e controllare i cuscinetti e il motore. Se presentano alte temperature, la tensione della cinghia è probabilmente troppo elevata oppure il cuscinetto è disallineato o mal lubrificato.



Le trasmissioni a cinghia sincrona offrono molti vantaggi nella manutenzione e consentono di ridurre le riparazioni delle attrezzature e mantenere i tempi di inattività al livello più basso possibile, sempre che si prestino la cura e l'attenzione necessarie durante il montaggio.

Le buone pratiche qui riportate forniscono una procedura standardizzata per il montaggio corretto di una cinghia sincrona. Questa procedura fornisce le linee guida generali ed è destinata al supporto di tutta la documentazione tecnica fornita dal produttore dell'attrezzatura.

PASSO 1 - METTERE IN SICUREZZA LA TRASMISSIONE

Dopo aver spento la macchina, isolato la trasmissione (Lock Out/Tag Out) e rimosso il carter, allentare i bulloni di fissaggio del motore. Muovere il motore finché non si riduce la tensione sulla cinghia; questa potrà essere rimossa con più facilità. Non forzare la cinghia!

PASSO 2 - RIMUOVERE LA VECCHIA CINGHIA

Controllarne l'eventuale usura anomala. L'usura eccessiva indica problemi di progettazione o di manutenzione della trasmissione.

PASSO 3 - SCEGLIERE LA CORRETTA CINGHIA DI RICAMBIO

Per informazioni sulla selezione della cinghia, consultare la sezione relativa all'identificazione della cinghia (vedere pagina 19).

PASSO 4 - PULIRE LE PULEGGE

Le pulegge possono essere pulite con uno straccio leggermente inumidito con un solvente non aggressivo e non volatile. Non usare oggetti affilati per rimuovere sporcizia o grasso dalla puleggia stessa. Assicurarsi che le pulegge siano completamente asciutte prima di utilizzarle.

PASSO 5 - ISPEZIONARE LE PULEGGE

Eeguire un'ispezione visiva delle pulegge per verificare l'assenza di usura insolita o eccessiva. Inoltre, controllare sempre l'allineamento delle pulegge - nelle trasmissioni a cinghia sincrona l'allineamento è più critico.

PASSO 6 - ISPEZIONARE GLI ALTRI COMPONENTI DELLA TRASMISSIONE

Controllare sempre tutti gli altri componenti della trasmissione come cuscinetti, alberi e loro relativi stati di usura, di lubrificazione e di allineamento.

PASSO 7 - MONTARE UNA NUOVA CINGHIA SULLE PULEGGE

Non esercitare mai una forza eccessiva durante il montaggio delle cinghie sulle pulegge.

PASSO 8 - CONTROLLARE LA TENSIONE DELLA CINGHIA

Regolare l'interasse della trasmissione per ottenere la tensione della cinghia sul tensiometro (*) in base ai relativi valori di tensione. Far girare la trasmissione per alcuni giri e verificare di nuovo la tensione. Durante la rotazione della trasmissione, controllare la traiettoria della cinghia. La cinghia non deve scorrere sopra il bordo di pulegge non flangiate o strofinarsi contro la parte interna della flangia, nel caso di pulegge flangiate: in questi casi, l'allineamento della trasmissione deve essere migliorato in modo che la cinghia rimanga sulle pulegge durante la rotazione. Se l'allineamento della trasmissione richiede una nuova regolazione, è necessario controllare nuovamente la tensione della cinghia.

(*) prodotto da Gates - pagina 86)



PASSO 9 - FISSARE I BULLONI DI MONTAGGIO DEL MOTORE CONFORMEMENTE AI VALORI DELLE COPPIE DI SERRAGGIO E RICONTROLLARE LA TENSIONE DELLA CINGHIA

È molto importante fissare bene tutti i componenti della trasmissione, perché ogni cambiamento nell'interasse può influenzare le prestazioni della cinghia.

PASSO 10 - AVVIAMENTO

Sebbene le cinghie sincrone non richiedano un ulteriore tensionamento, si consiglia di avviare la trasmissione e di osservarne le prestazioni. Osservare e ascoltare la trasmissione per verificare la presenza di rumori o vibrazioni insolite; qualora siano presenti, arrestare la trasmissione e individuare le potenziali cause.





Una tensione della cinghia troppo bassa o troppo alta provoca problemi alla trasmissione a cinghia. Se le cinghie trapezoidali sono sottoposte a una tensione inferiore al necessario, possono slittare. Lo slittamento genera calore che porterà a fratture e rottura della cinghia. Se le cinghie sincrone sono sottoposte a una tensione inferiore al necessario, possono saltare denti e si può avere una perdita di sincronizzazione. Per entrambi i tipi di cinghia, una tensione troppo alta ridurrà la vita della cinghia a causa dello sforzo eccessivo sull'elemento di trazione e dell'accelerazione del processo di usura della cinghia. La corretta tensione della cinghia in una trasmissione (che si tratti di una cinghia trapezoidale o sincrona) è quindi fondamentale.

STRUMENTI PER CONTROLLARE LA TENSIONE DELLA CINGHIA

Garantire la corretta tensione della cinghia può sembrare un'operazione complessa, ma in realtà è vero il contrario. Gates offre strumenti semplici da usare per facilitare la misurazione della tensione: Tensiometro sonico modello 508C e tensiometri convenzionali Gates per la misurazione della tensione con il metodo forza/flessione.

Tensiometro sonico modello 508C - pagina 86

Tensiometro a cilindro singolo/doppio - pagina 86



Tensiometro a doppio cilindro



Tensiometro sonico modello 508C

MONTAGGIO DI CINGHIE E PULEGGE

VERIFICA DELLA TENSIONE DELLA CINGHIA | METODO DELLA VIBRAZIONE DEL TRATTO LIBERO



Il Tensiometro sonico di Gates può essere utilizzato con tutte le cinghie Gates. Il Tensiometro sonico misura la vibrazione del tratto libero della cinghia e converte tale misura in una lettura della tensione statica effettiva della cinghia. Il tensiometro manuale, funzionante a batterie, viene fornito con un sensore flessibile che si fissa rapidamente.

Tensiometro sonico modello 508C - pagina 86

Nota importante: quando si utilizza il tensiometro sonico modello 508C è necessario spegnere la trasmissione. Il tensiometro sonico Gates non è certificato per l'utilizzo in aree a rischio di esplosioni.

PASSO 1 - INSERIRE I DATI

Inserire sulla tastiera il peso della cinghia (fornito con le istruzioni per l'uso), la larghezza della cinghia nel caso di cinghie sincrone o il numero di scanalature o di nervature per le cinghie trapezoidali e il tratto libero della cinghia (fornito dal software Gates). Questi dati rimangono nella memoria dell'apparecchio, anche quando è spento.

PASSO 2 - POSIZIONARE L'ESTREMITÀ DEL MICROFONO

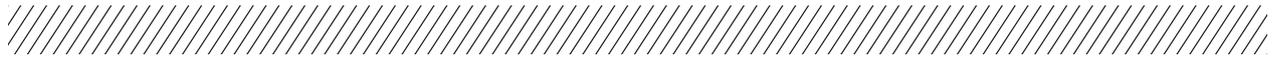
Tenere l'estremità del microfono del sensore flessibile circa 10 mm sopra il tratto libero della cinghia, premere il pulsante "Measure" e colpire leggermente la cinghia per farla vibrare.

PASSO 3 - DETERMINARE LA TENSIONE STATICA

Il computer calcola la tensione grazie alle variazioni delle pressioni sonore prodotte dalla cinghia. Il valore di tensione della cinghia viene visualizzato sullo schermo, espresso in Newton. È anche possibile far esprimere le frequenze direttamente in Hz.

PASSO 4 - VERIFICARE LA TENSIONE CONSIGLIATA

Poiché il metodo della vibrazione del tratto libero è considerato un metodo molto preciso per misurare la tensione effettiva di una cinghia, è importante calcolare la giusta tensione consigliata per la specifica trasmissione a cinghia. Per determinare la tensione della cinghia consigliata per specifiche applicazioni di trasmissione, scaricare il programma di selezione delle trasmissioni a cinghia Gates DesignFlex® Pro™ all'indirizzo www.gates.com/drivedesign. In alternativa, possono essere contattati i tecnici di applicazione dei prodotti per la trasmissione di potenza Gates all'indirizzo pteusupport@gates.com o il tecnico di applicazione locale per rispondere a ulteriori domande sul tensionamento della cinghia.

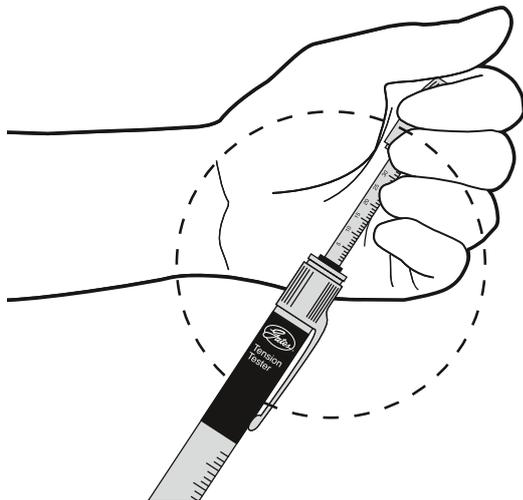


Il metodo di misurazione della tensione forza/flessione non misura direttamente la tensione del tratto libero della cinghia o la tensione statica. La forza di flessione è un valore calcolato in base alla quantità di tensione statica richiesta nella cinghia. La tensione statica è la forza di tensione effettivamente presente nella cinghia, mentre la forza di flessione è semplicemente una misura per verificare quanta tensione statica è presente nella cinghia.

I tensiometri utilizzati per il metodo di misurazione della tensione con il metodo forza/flessione sono disponibili in configurazioni a cilindro singolo o a doppio cilindro. Il tensiometro a cilindro singolo può misurare fino a ± 120 N / 15 kg (30 lb.) di forza; Il tensiometro a doppio cilindro può misurare fino a ± 300 N / 30 kg (66 lb.) di forza; Aggiungere le letture della forza di ogni cilindro per determinare la forza totale da misurare.

Tensiometro a cilindro singolo/doppio - pagina 86

PASSO 1 - POSIZIONARE IL PIÙ BASSO DEI DUE ANELLI ALLA DISTANZA DI FLESSIONE INDICATA DAL SOFTWARE GATES PER LE IMPOSTAZIONI DI TENSIONE DELLA CINGHIA DA CONTROLLARE



PASSO 2 - FLETTERE LA CINGHIA

Collocare il tensiometro Gates perpendicolarmente alla cinghia e al centro del tratto libero della stessa. Se la cinghia è una cinghia sincrona larga o una cinghia PowerBand®, posizionare un pezzo di acciaio o un angolo di ferro su tutta la larghezza della cinghia e flettere uniformemente l'intera larghezza della cinghia.

Esercitare una pressione sufficiente affinché il tensiometro fletta la cinghia fino a quando il bordo dell'anello inferiore raggiunge la giusta distanza di flessione. Se sulla trasmissione vengono utilizzate più cinghie trapezoidali singole, è possibile misurare la distanza di flessione rispetto a una cinghia adiacente.

Per le trasmissioni con una sola cinghia, utilizzare un regolo o una corda ben tesa tra le pulegge, le ruote dentate o la parte superiore della cinghia per avere una linea di riferimento.

Quando la cinghia viene flessa, determinare la distanza di flessione dalla cinghia al regolo o alla linea di riferimento della corda.

PASSO 3 - DETERMINARE LA FORZA DI FLESSIONE

Trovare il valore relativo alla forza di flessione sulla scala superiore del tensiometro. L'anello di gomma superiore scorre sulla scala verso l'alto mentre lo strumento si comprime e rimane in alto indicando la forza di flessione. Leggere in corrispondenza del bordo inferiore dell'anello. Ricordarsi di rimettere l'anello sulla posizione zero prima di utilizzare lo strumento nuovamente. Quando si utilizza il tensiometro doppio, è possibile leggere i valori immediatamente al di sotto degli anelli e calcolare la somma di entrambi i valori.

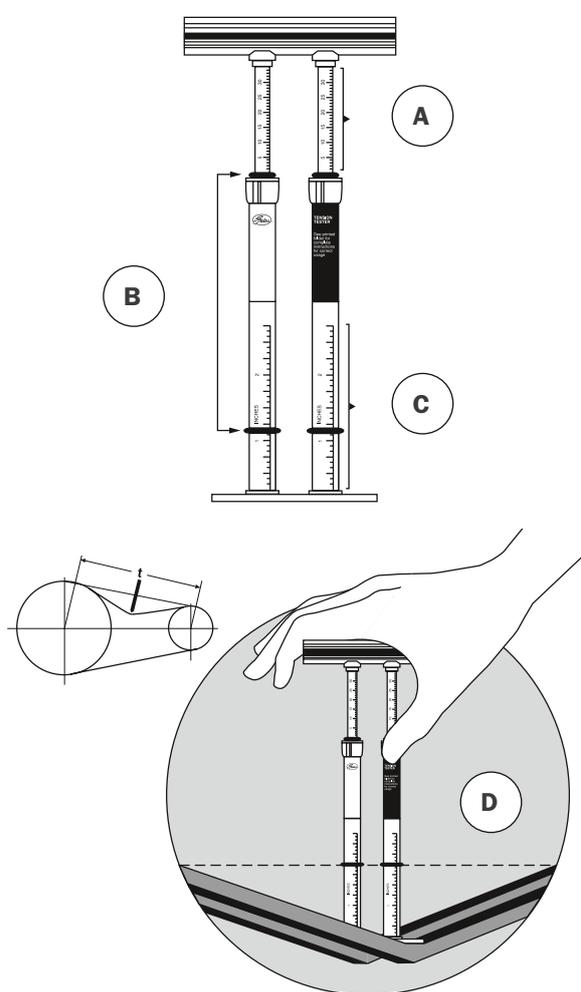
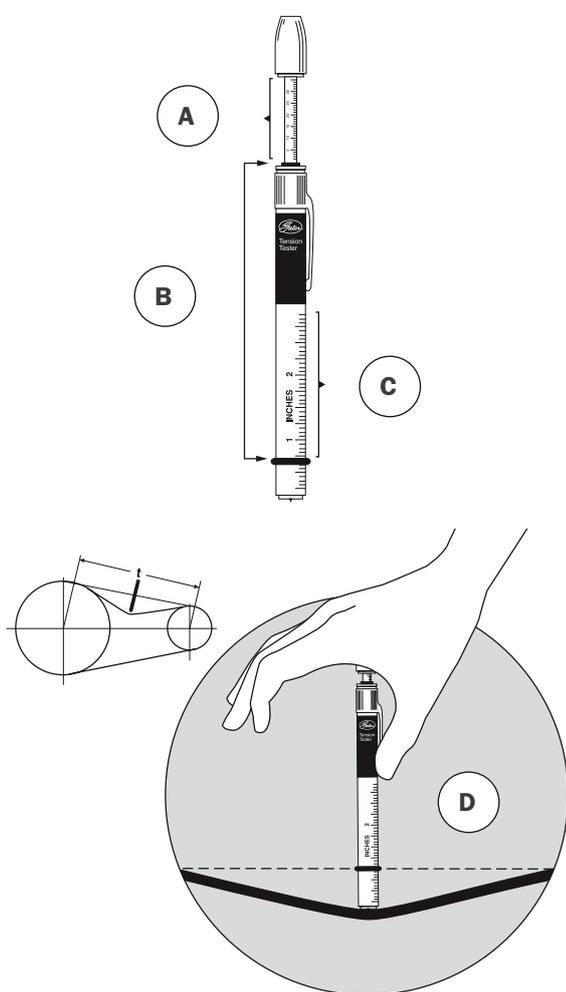
PASSO 4 - CONTROLLARE LE FORZE DI TENSIONE MIN./MAX.

Le forze di tensione di installazione dovrebbero essere calcolate idealmente per ogni specifica trasmissione. I calcoli di tensione sono inclusi nel programma informatico di Gates per la progettazione e selezione delle trasmissioni Design Flex® Pro™, che può essere utilizzato per calcolare rapidamente le corrette tensioni di installazione. Design Flex® Pro™ e Design Flex Web® sono disponibili all'indirizzo www.gates.com/drivedesign.

Confrontare la forza di flessione con l'intervallo di forze raccomandato. Se il valore misurato è inferiore alla forza di flessione minima consigliata, le cinghie sono troppo allentate e devono essere tese di più. Se il valore misurato è superiore alla forza di flessione massima consigliata, le cinghie sono troppo tese e devono essere allentate.

MONTAGGIO DI CINGHIE E PULEGGE

VERIFICA DELLA TENSIONE DELLA CINGHIA | METODO FORZA/FLESSIONE



A. Forza di flessione

B. Anelli scorrevoli di gomma

C. Distanza di flessione (leggere dal basso in alto)

D. Leggere la misura al di sotto dell'anello. Rimettere l'anello sulla posizione zero per un nuovo utilizzo

MONTAGGIO DI CINGHIE E PULEGGE

VERIFICA DELLA TENSIONE DELLA CINGHIA | METODO DELL'ALLUNGAMENTO SOTTO CARICO



Quando la sezione trasversale delle cinghie troppo spessa e il numero di singole cinghie troppo elevato non permette un'adeguata misurazione della tensione per flessione, si utilizzerà un altro metodo.

Questo metodo alternativo di verifica della tensione di cinghie PowerBand® consiste nel metodo di allungamento. Il principio è semplice. Ogni valore di tensione corrisponde a un determinato valore di allungamento. Quindi l'allungamento di una cinghia PowerBand® installata e tensionata su una trasmissione è una misura della tensione statica della cinghia.

Determinare la quantità di allungamento della cinghia (sulla trasmissione) per ottenere la tensione.

Nota importante: se si sta ritensionando una trasmissione usata, allentare la cinghia fino ad annullare completamente la tensione, quindi misurare la circonferenza esterna della cinghia con un metro mentre è ancora montata sulla trasmissione.

PASSO 1 - MISURARE LA CINGHIA

Misurare la circonferenza esterna della cinghia senza tensione. Questo può essere fatto con la cinghia montata o meno sulla trasmissione.

PASSO 2 - DETERMINARE IL MOLTIPLICATORE DI LUNGHEZZA DELLA CINGHIA

Determinare il corretto moltiplicatore di lunghezza della cinghia dalla tabella sottostante per ciascuna delle tensioni statiche calcolate.

PASSO 3 - CALCOLARE LA CIRCONFERENZA ESTERNA ALLUNGATA

Moltiplicare la circonferenza esterna registrata della cinghia PowerBand® per ciascuno dei moltiplicatori di lunghezza. In questo modo si ottiene la circonferenza esterna allungata della cinghia PowerBand® corrispondente a ciascuna delle tensioni calcolate.

Tensione minima = T_s

Tensione massima = $1,5 \times T_s$

Sezione	Tipo	Modulo lb/in/in
Predator® SPBP	PowerBand®	75 000
Predator® SPCP	PowerBand®	150 000

Ts (N)	SPBP/5VP	Predator® SPCP
300	1,000899	1,000450
350	1,001049	1,000524554
400	1,001199	1,00059949
450	1,001349	1,000674427
500	1,001499	1,000749363
550	1,001649	1,000824299
600	1,001798	1,000899236
650	1,001948	1,000974172
700	1,002098	1,001049108
750	1,002248	1,001124045
800	1,002398	1,001198981
900	1,002698	1,001348854
1000	1,002997	1,001498726
1200	1,003597	1,001798471

Ts (N)	SPBP/5VP	Predator® SPCP
1400	1,004196	1,002098217
1600	1,004796	1,002397962
1800	1,005395	1,002697707
2000	1,005995	1,002997452
2250	1,006744	1,003372134
2500	1,007494	1,003746815
2750	1,008243	1,004121497
3000	1,008992	1,004496178
3250	1,009742	1,00487086
3500	1,010491	1,005245542
3750	1,011240	1,005620
4000	1,011990	1,005994905
4250	1,012739	1,006370
4500	1,013489	1,006744268
4750	1,014238	1,007118949
5000	1,014987	1,007493631
5250	1,015737	1,007868312
5500	1,016486	1,008242994
6000	1,017985	1,008992357

MONTAGGIO DI CINGHIE E PULEGGE

VERIFICA DELLA TENSIONE DELLA CINGHIA | METODO DELL'ALLUNGAMENTO SOTTO CARICO



MOLTIPLICATORI DI LUNGHEZZA CINGHIA PER POWERBAND®

Ts (N)	3V / 9J	SPB / 5V (15J)	SPC	8V (25J)	3VX	5VX	A	B		C		D
								< 3250	> 3250	< 3250	> 3250	
300	1,00821				1,00613							
350	1,00957				1,00715							
400	1,01094				1,00817							
450	1,01231	1,00532			1,00919	1,00337	1,00481					
500	1,01367	1,00591			1,01021	1,00374	1,00535					
550	1,01504	1,00650			1,01124	1,00412	1,00588					
600	1,01641	1,00709	1,00481		1,01226	1,00449	1,00642	1,00562	1,00674			
650	1,01778	1,00769	1,00515		1,01328	1,00487	1,00695	1,00608	1,00730			
700	1,01915	1,00828	1,00549	1,00449	1,01430	1,00524	1,00749	1,00655	1,00786	1,00393	1,00524	
750	1,02051	1,00887	1,00584	1,00481	1,01532	1,00561	1,00802	1,00702	1,00843	1,00421	1,00561	
800	1,02188	1,00946	1,00618	1,00513	1,01634	1,00599	1,00856	1,00749	1,00899	1,00449	1,00599	1,00310
900	1,02462	1,01064	1,00686	1,00578	1,01839	1,00674	1,00963	1,00843	1,01011	1,00505	1,00674	1,00348
1000	1,02735	1,01183	1,00754	1,00642	1,02043	1,00749	1,01070	1,00936	1,01124	1,00562	1,00749	1,00387
1200		1,01419	1,00891	1,00770		1,00899	1,01284	1,01124	1,01348	1,00674	1,00899	1,00465
1400		1,01656	1,01028	1,00899		1,01049	1,01498	1,01311	1,01573	1,00786	1,01049	1,00542
1600		1,01893	1,01164	1,01027		1,01198		1,01498	1,01798	1,00899	1,01198	1,00620
1800		1,02129	1,01301	1,01156		1,01348		1,01686	1,02023	1,01011	1,01348	1,00697
2000		1,02366	1,01438	1,01284		1,01498		1,01873	1,02248	1,01124	1,01498	1,00775
2250		1,02662	1,01608	1,01445		1,01685		1,02107	1,02529	1,01264	1,01685	1,00872
2500		1,02957	1,01779	1,01605		1,01873		1,02341	1,02810	1,01405	1,01873	1,00968
2750			1,01950	1,01766						1,01545	1,02060	1,01065
3000			1,02121	1,01926						1,01686	1,02247	1,01162
3250			1,02292	1,02087						1,01826	1,02435	1,01259
3500			1,02462	1,02247						1,01967	1,02622	1,01356
3750			1,02633	1,02408						1,02107	1,02809	1,01453
4000			1,02804	1,02569						1,02248	1,02997	1,01550
4250			1,02975	1,02729						1,02388	1,03184	1,01647
4500			1,03146	1,02890						1,02529	1,03371	1,01744
4750			1,03316	1,03050						1,02669	1,03559	1,01840
5000			1,03487	1,03211						1,02810	1,03746	1,01937
5250				1,03371								1,02034
5500				1,03532								1,02131
6000				1,03853								1,02325

È della massima importanza che le pulegge siano montate e allineate correttamente. Ogni puleggia deve essere assemblata nel modo corretto, e i bulloni e le viti devono essere serrati conformemente alla coppia di serraggio consigliata.

La maggior parte delle pulegge è fissata sull'albero con una bussola di calettamento, che si inserisce nell'alesaggio della puleggia. Questo sistema comprende una boccola, una puleggia e spesso anche una vite e una chiavetta. Le boccole sono disponibili in vari diametri, il che permette di limitare le scorte: una boccola può essere utilizzata per pulegge di varie dimensioni.

BOCCOLE DI CALETTAMENTO

Per il montaggio occorre mettere la boccola nella puleggia. Allineare i fori (non le filettature) e spingere l'insieme sull'albero. Inserire delle viti nei fori che hanno filettature solo sulla puleggia. Allineare le pulegge e serrare le viti. Quanto più la boccola viene stretta, tanto più aderisce all'albero.

N. boccola	Coppia di serraggio delle viti (Nm)
1008	5,6
1108	5,6
1210	20,0
1215	20,0
1310	20,0
1610	20,0
1615	20
2012	30
2517	50,0
2525	50
3020	90,0
3030	90
3525	115,0
3535	115
4030	170,0
4040	170,0
4535	190,0
4545	190,0
5040	270,0
5050	270,0

ALLINEAMENTO DELLE PULEGGE

Rumore, usura su pulegge, cinghie e cuscinetti, vibrazioni e per finire... tempi di inattività della macchina possono essere provocati da un disallineamento delle pulegge. Le pulegge allineate in modo corretto portano molti vantaggi:

- Minore consumo di energia;
- Minore usura di pulegge, cinghie e cuscinetti;
- Meno rumore e meno vibrazioni;
- Durata aumentata di cinghie, pulegge e cuscinetti;
- Maggiore affidabilità dell'intera trasmissione a cinghia

Pertanto, il corretto allineamento delle pulegge è un elemento fondamentale per l'installazione e la manutenzione preventiva della trasmissione a cinghia. Di regola, la deviazione dall'allineamento delle pulegge su trasmissioni trapezoidali non dovrebbe superare $1/2^\circ$ o 5 mm per 500 mm d'interasse. L'allineamento per cinghie sincrone, Polyflex® e Micro-V® dovrebbe rimanere sotto un $1/4^\circ$ o 2,5 mm per 500 mm d'interasse.

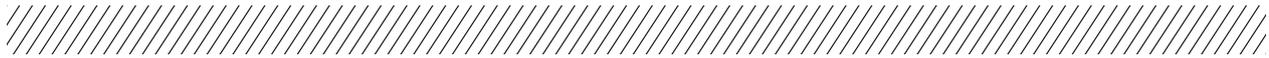
Quanto maggiore è il disallineamento, tanto meno stabile sarà la cinghia e maggiore il rischio di usura e di ribaltamento della cinghia trapezoidale nella puleggia.

Deviazione massima dall'allineamento della puleggia	Per 500 mm di distanza dall'interasse	
	(°)	(mm)
Cinghie trapezoidali	1/2	5
Polyflex®	1/4	2,5
Micro-V®	1/4	2,5
Cinghie sincrone	1/4	2,5

I valori massimi di deviazione indicati sono il totale ammissibile sia per il disallineamento angolare che per quello parallelo.

Se una puleggia mostra segni evidenti di usura o danno, è necessario sostituirla.

Strumento di allineamento laser LASER AT-1 - pagina 87



Per assicurare una corretta manutenzione della trasmissione, occorre un'adeguata conoscenza delle caratteristiche e del funzionamento delle trasmissioni presenti nell'impianto. Forse conoscete le capacità e i limiti della vostra attrezzatura, ma siete consapevoli di come la trasmissione a cinghia contribuisce al raggiungimento di questi livelli di prestazioni?

A volte è necessario riflettere sulla durata delle cinghie. Quando la durata della cinghia è inferiore alle prestazioni attese, ad esempio, la situazione deve essere migliorata. La durata della cinghia potrebbe soddisfare le aspettative, ma potreste voler ridurre la manutenzione necessaria e i tempi di fermo macchina esistenti, e questo risultato può essere ottenuto aggiornando le trasmissioni a cinghia esistenti.

Il primo passo per l'aggiornamento di una trasmissione a cinghia consiste nel vedere se è possibile apportare semplici miglioramenti a costi minimi. Ciò implica anche una verifica della progettazione della trasmissione.

Ecco alcuni esempi di piccoli miglioramenti:

- Corretta tensione della cinghia;
- Aumentare il diametro delle pulegge;
- Aumentare il numero di cinghie, o usare cinghie di altre sezioni;
- Installare un sistema che assorba le vibrazioni;
- Ridurre la temperatura di esercizio attraverso una migliore ventilazione del carter;
- Utilizzare pulegge e galoppini con diametri maggiori rispetto ai diametri minimi accettabili;
- Sostituire le cinghie di uso multiplo con cinghie specificatamente adatte all'applicazione;
- Sostituire le pulegge usurate;
- Tenere le pulegge correttamente allineate;
- Montare sempre un galoppino sul tratto libero con la tensione più bassa, noto anche come "tratto lento" quando la trasmissione è in funzione;
- Ritensionare le cinghie a frizione standard di nuova installazione dopo un periodo di rodaggio di 24 ore;
- Assicurarsi sempre del corretto procedimento di installazione e manutenzione della cinghia.

Se queste misure non sono sufficienti, sarà necessaria una trasmissione più potente. Il vostro distributore o rappresentante Gates può aiutare i clienti ad aggiornare le trasmissioni esistenti e ridurre i costi di manutenzione e i tempi di inattività.

Se avete problemi o costi di manutenzione eccessivi con una trasmissione senza cinghie, per esempio a catena o a ingranaggi. Può essere utile contattare il rappresentante Gates, il quale può fornire consigli interessanti e aiutare a risolvere il problema e a ridurre i costi di manutenzione.



Una trasmissione ben progettata, installata e mantenuta in modo corretto non necessita di molta cura. Tuttavia, può capitare che la trasmissione venga accidentalmente danneggiata o urtata, il che può alterarne la configurazione. Modificare le condizioni ambientali o i carichi di lavoro della macchina può causare problemi alla trasmissione. La guida alla risoluzione dei problemi a pagina 47 consente di identificare e correggere i problemi di prestazioni della trasmissione.

Tutti i tipi di trasmissione generano rumore durante il funzionamento e ogni tipo di sistema ha il proprio suono caratteristico. Le trasmissioni a cinghia sincrona sono molto più silenziose delle trasmissioni che utilizzano catene a rulli e le trasmissioni a cinghia trapezoidale tendono a essere le più silenziose. In caso di forte rumorosità, sono diversi i suggerimenti di progettazione e manutenzione che dovrebbero essere seguiti per fare in modo che la trasmissione a cinghia sia la più silenziosa possibile.

RUMORE: DECIBEL E FREQUENZA

- Il rumore è un suono indesiderato o sgradevole che può essere definito in base a due criteri: frequenza e livelli di decibel (dBA). La frequenza è misurata in Hertz. L'orecchio umano è normalmente in grado di distinguere frequenze che vanno da 20 a 20000 Hertz. L'orecchio umano generalmente non percepisce frequenze superiori a 20000 Hertz.
- Il livello o l'intensità del rumore sono misurati in termini di decibel (dBA). Il decibel è diventato l'unità di misura di base in quanto è una misura oggettiva che corrisponde approssimativamente alla misura soggettiva percepita dall'orecchio umano. Poiché il suono è composto da diverse componenti distinte e misurabili che l'orecchio umano non distingue, sono state adottate scale di misura che approssimano la reazione dell'orecchio umano. Sono utilizzate tre scale (A, B e C) per replicare la risposta dell'orecchio sulle gamme della scala. La scala A è più comunemente usata nel settore Industria perché adottata come standard nelle normative OSHA.
- Il rumore definito in decibel (dBA) è generalmente percepito come intensità sonora.
- Sebbene l'orecchio umano possa distinguere frequenze da 20 a 20000 Hertz, è più sensibile all'interno del campo di frequenza del parlato normale - da 500 a 2000 Hertz. Di conseguenza, questa gamma è quella più comunemente presa a riferimento per il controllo della rumorosità. La frequenza è più strettamente correlata a ciò che l'orecchio sente come tono. I suoni ad alta frequenza sono percepiti come lamento o stridore, mentre i suoni a bassa frequenza sono percepiti come brontolio.
- La combinazione di decibel e frequenza definisce il livello complessivo di intensità sonora percepita dall'orecchio umano. Uno dei due aspetti senza l'altro non definisce adeguatamente il potenziale di intensità sonora. Ad esempio, un rumore di 85 dBA a 3000 Hertz sarà percepito come molto più forte di un rumore di 85 dBA a 500 Hertz.

Per un confronto, di seguito sono elencati alcuni livelli di rumore tipici e le loro sorgenti.

Parlato normale	60 dBA
Ufficio affollato	80 dBA
Impianto per la tessitura dei filati	90 dBA
Impianto di inscatolamento	100 dBA
Traffico urbano intenso	100 dBA
Punzonatrice	110 dBA
Sirena antiaerea	130 dBA
Motore a reazione	160 dBA

RIDUZIONE DELLA RUMOROSITÀ

- È possibile ridurre la rumorosità della trasmissione a cinghia seguendo le corrette procedure di installazione e manutenzione e ricorrendo ad alcune semplici alternative progettuali.

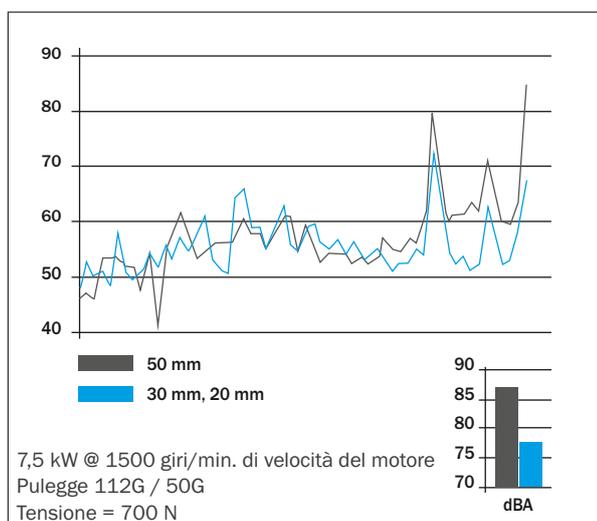
ALLINEAMENTO E TENSIONAMENTO DELLA TRASMISSIONE A CINGHIA

- Tensionamento e allineamento corretti consentono alla trasmissione a cinghia di funzionare con un livello di rumorosità minimo.
- Le trasmissioni a cinghia trapezoidale non correttamente tensionate possono slittare e stridere.
- Una tensione non adeguata nelle trasmissioni a cinghia sincrona può influire sul modo in cui la cinghia si inserisce nelle scanalature della ruota dentata. La corretta tensione riduce al minimo l'interferenza tra dente e scanalatura, riducendo così il rumore della cinghia. Verificare che la trasmissione sia correttamente tensionata utilizzando i tensiometri Gates.

- Le trasmissioni a cinghia trapezoidale disallineate sono più rumorose di quelle correttamente allineate, poiché si creano interferenze nel punto di entrata della cinghia nella puleggia. Le trasmissioni a cinghia sincrona disallineate tendono a essere molto più rumorose di quelle correttamente allineate a causa della maggiore interferenza che si crea tra i denti della cinghia e le scanalature delle ruote dentate. Una trasmissione a cinghia sincrona disallineata può determinare lo sfregamento del fianco della cinghia contro una flangia della ruota dentata. Il disallineamento che causa il contatto della cinghia con una flangia genera un rumore facilmente rilevabile. Seguire le linee guida contenute nella sezione di questo manuale dedicata al montaggio per la verifica e la correzione dell'allineamento.

SEZIONAMENTO DELLE CINGHIE SINCRONE

- Le cinghie larghe possono essere sezionate in 2 o 3 cinghie più strette, preferibilmente di larghezza disuguale: quest'operazione spesso comporta una significativa riduzione del rumore.



BARRIERE ACUSTICHE E FONOASSORBENTI

- A volte, anche le trasmissioni a cinghia correttamente allineate e tensionate possono essere troppo rumorose per un ambiente di lavoro. In questo caso, è possibile modificare il carter della trasmissione per ridurre il livello di rumore.
- Possono essere utilizzate barriere acustiche per bloccare e respingere il rumore. Le barriere acustiche non assorbono o attenuano il rumore; bloccano il rumore e generalmente respingono la maggior parte del rumore verso il punto di origine. Buone barriere acustiche sono generalmente spesse e non devono vibrare. Una barriera acustica può essere costituita da un carter in lamiera metallica. Più la copertura è completa, più è efficace come barriera acustica. Le barriere acustiche possono essere sofisticate come involucri completamente chiusi, o semplici come la lamiera che copre la parte anteriore del carter per impedire la trasmissione diretta del suono. A seconda dell'applicazione, è necessario assicurarsi che le misure di smorzamento del rumore adottate non influiscano negativamente sulle prestazioni della cinghia, cioè aumentando la temperatura all'interno dell'area protetta fino al punto che la struttura della cinghia ne risente.
- I fonoassorbenti sono utilizzati per ridurre la riflessione del rumore e per dissipare l'energia acustica. I fonoassorbenti devono essere utilizzati in combinazione con una barriera acustica. I fonoassorbenti sono comunemente definiti isolanti acustici. L'isolante acustico (fonoassorbente) viene utilizzato all'interno dei carter della cinghia (barriera acustica) dove necessario. Esiste una grande varietà di produttori di isolanti acustici che possono fornire prodotti adatti a varie applicazioni.
- La combinazione di barriera acustica (carter rigido della cinghia) e di fonoassorbente (isolante acustico) consentirà di ridurre al massimo il rumore della trasmissione a cinghia. Sebbene la riduzione del rumore non possa essere quantificata preventivamente, l'esperienza sul campo ha dimostrato che, utilizzando carter integrali con isolamento acustico, si sono verificate riduzioni dei livelli di rumore comprese tra 10 e 20 dBA.

4. COME MANTENERE UN EFFICACE PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA



DRIVEN BY POSSIBILITY™

Decidere quando e con quale frequenza ispezionare o sostituire le trasmissioni a cinghia non è sempre facile. L'usura della cinghia e la vita utile dipendono da una varietà di fattori, inclusi la progettazione iniziale della trasmissione, l'allineamento delle pulegge, la tensione di installazione, le pratiche di manutenzione e fattori ambientali.

Naturalmente, la propria esperienza personale in relazione all'apparecchiatura aiuterà a capire la frequenza con la quale è necessario verificare le trasmissioni a cinghia. Velocità elevate, carichi pesanti, frequenti avvii/arresti, temperature estreme e trasmissioni che operano su apparecchiature critiche richiederanno ispezioni più frequenti.

QUANDO PIANIFICARE UN'ISPEZIONE COMPLETA CON ARRESTO DELLA TRASMISSIONE

- Le trasmissioni dotate di cinghie trapezoidali standard richiedono un controllo ogni tre mesi (se necessario un nuovo tensionamento).
- Trasmissioni dotate di cinghie sincrone Gates e cinghie trapezoidali Gates premium:
 - Le **cinghie sincrone Gates** non richiedono alcuna manutenzione durante la loro vita utile, a condizione che siano installate in base alle specifiche fornite da Gates.
 - **Cinghie trapezoidali premium Gates Quad-Power® 4 & Predator®** sono esenti da manutenzione e non richiedono manutenzione durante la loro vita utile, a condizione che siano installate in base alle specifiche fornite da Gates. Si consiglia un'ispezione visiva annuale per verificare le condizioni generali della trasmissione.





Una trasmissione a cinghie industriali ben progettata e mantenuta correttamente può continuare a funzionare, in circostanze normali, per diversi anni. Un buon inizio di qualsiasi programma di manutenzione preventiva è quello di considerare le ispezioni periodiche della trasmissione a cinghia parte integrante degli interventi di manutenzione ordinaria. Lo scopo di queste ispezioni visive e uditive rapide è verificare le condizioni generali della trasmissione e individuare eventuali anomalie.

GUARDARE E ASCOLTARE

Osservare bene la trasmissione in funzione e scorgere suoni o vibrazioni insolite. Una trasmissione progettata e mantenuta correttamente funzionerà in modo regolare e silenzioso.

ISPEZIONE DEL CARTER

Controllare che il carter sia integro e ben fissato alla macchina, che le griglie di ventilazione non siano ostruite e ripulirlo dalla sporcizia accumulata. L'accumulo di materiali sul carter farebbe da isolante e potrebbe provocare il surriscaldamento della trasmissione. La temperatura ha un'influenza importante sulle prestazioni e sulla resistenza delle cinghie, riducendone notevolmente la durata. Un aumento della temperatura ambientale di circa 20 °C al di sopra della temperatura massima di esercizio di una cinghia generalmente ne dimezza la vita.

OLI E GRASSI

Controllare che non ci siano perdite significative di oli o grassi che vadano a diretto contatto con la gomma, la quale potrebbe rigonfiarsi se le quantità di lubrificante sono tali da impregnarla completamente e costantemente.

FISSAGGIO

Infine, controllare che tutti gli attacchi del motore siano ben serrati e l'eventuale slitta di scorrimento sia pulita e lubrificata.

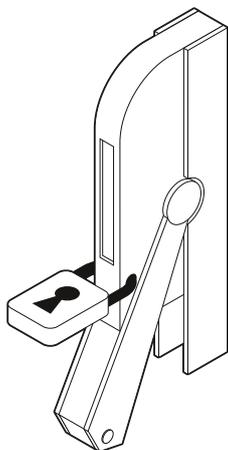
Il piano generale di manutenzione preventiva deve comprendere anche un'ispezione approfondita delle trasmissioni a cinghia. Un arresto completo della trasmissione, per un'ispezione approfondita delle cinghie, delle pulegge e degli altri componenti è necessaria per identificare i segnali di un guasto imminente e per sostituire i componenti prima che smettano di funzionare.

Ecco un elenco di controllo per eseguire in maniera sicura ed efficiente un'ispezione completa con arresto della trasmissione:

PASSO 1 - METTERE IN SICUREZZA LA TRASMISSIONE

Scollegare l'alimentazione dalla trasmissione, isolare la trasmissione (Lock Out / Tag Out).

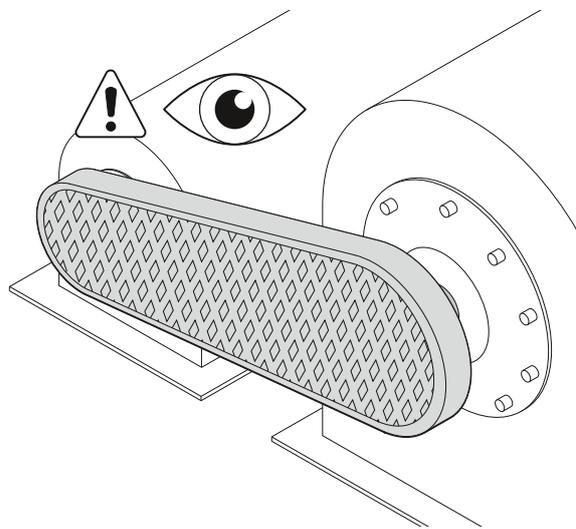
Tutti i componenti meccanici devono essere in posizione sicura (neutra). Qualsiasi altro componente che potrebbe accidentalmente muoversi nel corso della procedura deve essere bloccato in posizione per evitare qualsiasi movimento (ad esempio le pale delle ventole per evitare che ruotino a motore spento).



PASSO 2 - ISPEZIONE DEL CARTER

Rimuovere e ispezionare il carter. Verificare se vi sono segni di usura o frizione con altri componenti della trasmissione. Pulire il carter per evitare che le aperture di ventilazione siano ostruite e che la trasmissione si riscaldi.

Rimuovere grassi o olio che si sono accumulati a causa di cuscinetti troppo lubrificati.



PASSO 3 - ISPEZIONE DELLA CINGHIA

Controllare se la cinghia è danneggiata o usurata. Marcare la cinghia (oppure una delle cinghie su una trasmissione multipla) e girare la trasmissione. Ispezionare la cinghia o le cinghie sull'intera lunghezza, controllando la presenza di segni di usura o danni insoliti sulla cinghia per studiare meglio le soluzioni agli eventuali problemi della trasmissione.

Verificare la presenza di segni sulla cinghia causati da temperature eccessive. È normale che le cinghie si riscaldino durante il funzionamento, ma la loro temperatura non può superare l'intervallo di temperatura di esercizio delle cinghie.

Risoluzione dei problemi delle cinghie trapezoidali - pagina 50

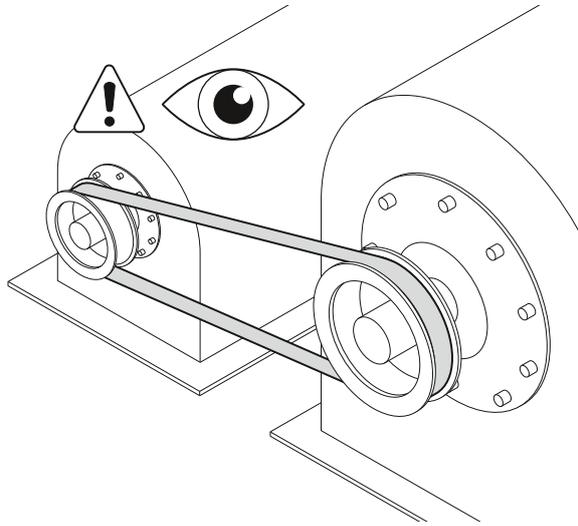
Risoluzione dei problemi delle cinghie sincrone - pagina 53

Utilizzare una chiave per ruotare la puleggia durante la rotazione manuale delle trasmissioni (per garantire la corretta traiettoria della cinghia). In questo modo le dita non rimangono intrappolate tra la cinghia e la puleggia. Far ruotare le trasmissioni sincrone di grandi dimensioni tirando la cinghia risulta particolarmente pericoloso, in quanto le dita potrebbero rimanere incastrate tra le flange della puleggia e la cinghia, provocandone l'amputazione immediata. La trasmissione deve essere fatta girare ruotando la puleggia più grande, valutando costantemente i rischi in modo dinamico.

Ogni cinghia che presenta segni di usura insolita, fratture, denti recisi ecc. deve essere sostituita.

Sostituzione della cinghia trapezoidale - pagina 27

Sostituzione della cinghia sincrona - pagina 29



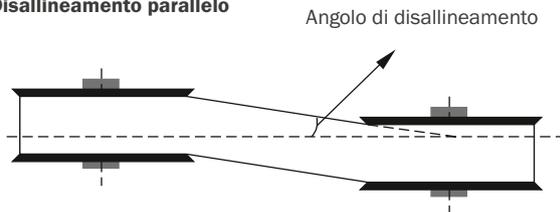
PASSO 4 - ISPEZIONE DELLA PULEGGIA

Una volta rimossa la cinghia, si potrà verificare che le pulegge non presentino segni di usura insolita o evidenti segni di danneggiamento. L'usura non è sempre facile da individuare. Utilizzare calibri Gates per verificare lo stato delle scanalature delle pulegge e dei tenditori nel caso di una trasmissione a cinghie trapezoidali.

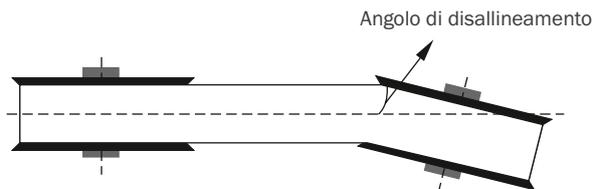
Controllare sempre l'allineamento delle pulegge e il loro corretto montaggio. Un disallineamento riduce le prestazioni delle trasmissioni a cinghia e la vita utile. Le principali cause di disallineamento sono le seguenti:

- il non parallelismo degli alberi degli accessori;
- il non corretto posizionamento delle pulegge sugli alberi;
- inclinazione delle pulegge a causa di un montaggio scorretto.

Disallineamento parallelo

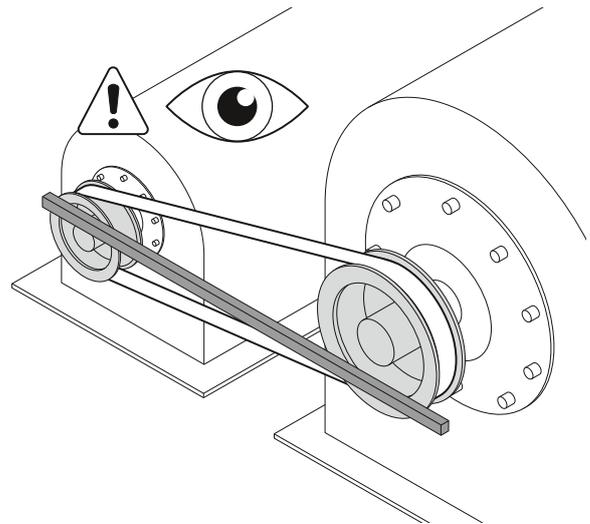


Disallineamento angolare



PASSO 5 - CONTROLLARE L'ALLINEAMENTO DELLA PULEGGIA

Per controllare l'allineamento, servirsi di una riga o di un pezzo di filo. Appoggiare la riga o il filo contro il lato liscio della prima puleggia e della seconda, come nella foto. L'eventuale disallineamento sarà indicato da uno spazio fra il lato della puleggia e la riga. Quando si usa questo metodo, verificare che le due pulegge siano uguali. È possibile controllare con una livella se le pulegge non sono inclinate.



Correggere un disallineamento non è sempre facile, per cui strumenti laser come il dispositivo di allineamento AT-1 LASER possono essere molto utili. Il LASER AT-1 identifica sia il disallineamento parallelo che quello angolare delle pulegge e può essere usato con pulegge con un diametro da 60 mm o superiore. Questo strumento si installa in pochi secondi e il raggio laser permette di controllare e correggere, prontamente, il disallineamento. Lo strumento può essere montato in macchine installate in posizione orizzontale e verticale. Per ulteriori informazioni, consultare l'opuscolo E3/20121.

Strumento di allineamento laser LASER AT-1 - pagina 87



PASSO 6 - CONTROLLO DELLE TOLLERANZE DI ALLINEAMENTO

Di regola, la deviazione dall'allineamento delle pulegge su trasmissioni trapezoidali non dovrebbe superare $1/2^\circ$ o 5 mm per 500 mm d'interasse. L'allineamento per cinghie sincrone, Polyflex® e Micro-V® dovrebbe rimanere sotto un $1/4^\circ$ o 2,5 mm per 500 mm d'interasse. Se una puleggia mostra segni evidenti di usura o danno, è necessario sostituirla.

Allineamento delle pulegge - pagina 37

PASSO 7 - CONTROLLO DEGLI ALTRI COMPONENTI DELLA TRASMISSIONE

Verificare sempre il corretto allineamento e la lubrificazione dei cuscinetti. Controllare anche che tutti gli attacchi del motore siano ben serrati. Controllare se le barre per lo scorrimento sono pulite, senza detriti, ostruzioni, sporcizia o ruggine.

PASSO 8 - CONTROLLO DEL SISTEMA DI MESSA A TERRA

Controllare il sistema che dissipa l'elettricità statica (se presente) e sostituire i componenti difettosi.

PASSO 9 - RICONTROLLARE L'ALLINEAMENTO DELLE PULEGGE

È necessario ricontrollare la posizione e l'allineamento delle pulegge, in quanto potrebbero essere state spostate durante i lavori di manutenzione.

PASSO 10 - CONTROLLO DELLA TENSIONE DELLA CINGHIA

L'ultima fase nell'ispezione è il controllo della corretta tensione della cinghia e, se ciò è necessario, il ritensionamento. Una tensione troppo bassa può causare lo slittamento della cinghia trapezoidale, oppure lo sbalzo dei denti della cinghia sincrona. La tensione corretta è la tensione minima alla quale le cinghie trasmettono il carico massimo specificato per la trasmissione.

Tensione della cinghia - pagina 31

PASSO 11 - RIMONTARE IL CARTER

PASSO 12 - RIAVVIARE LA TRASMISSIONE

Mettere la macchina sotto tensione ed avviarla. Osservare bene la trasmissione e ascoltare eventuali rumori insoliti.

**5.
COME
DIAGNOSTICARE
E RISOLVERE
I PROBLEMI
DI TRASMISSIONE
A CINGHIA**



DRIVEN BY POSSIBILITY™



Nella risoluzione di un problema della trasmissione, l'obiettivo è quello di individuare la causa o le cause e quindi adottare le misure correttive appropriate. Per favorire questo processo occorre seguire i seguenti passaggi.

1. Definire il problema della trasmissione nel modo più accurato possibile.
2. Scorrere l'elenco relativo ai "sintomi della trasmissione". Eseguire una verifica di tutti sintomi riscontrati e registrarli, così come qualsiasi altra anomalia riscontrata in relazione alla trasmissione.
3. Consultare la "Tabella riepilogativa dei problemi e delle soluzioni". Elencare le probabili cause e le azioni correttive. Inoltre, rivedere l'elenco dei sintomi riscontrati.
4. Dopo aver individuato le cause probabili e le azioni correttive, riesaminare la causa e attuare la corrispondente azione correttiva.

Che fare se tutto ciò non risolve i problemi?

Se il problema persiste anche dopo aver messo in atto tutti i tentativi di risoluzione, contattare il distributore locale Gates. Se il distributore locale non è in grado di risolvere il problema, è possibile contattare un rappresentante qualificato Gates. Conservare le cinghie che presentano anomalie per ulteriori controlli.

Sono inoltre disponibili i tecnici di applicazione dei prodotti per la trasmissione di potenza Gates all'indirizzo pteusupport@gates.com o il tecnico di applicazione locale per rispondere a ulteriori domande sulla progettazione della trasmissione e sulla risoluzione dei problemi.

ELENCO DI CONTROLLO PASSO DOPO PASSO

PASSO 1 - DEFINIRE IL PROBLEMA

- Qual è il valore di tensione della cinghia?
- Che cosa non funziona?
- Quando sono cominciati i problemi?
- Il problema si ripete spesso?
- Qual è l'applicazione?
- Sono cambiate le condizioni ambientali o le esigenze della macchina?
- Che tipo di cinghie sono utilizzate?
- Quali prestazioni sono richieste per la trasmissione?

PASSO 2 - INDIVIDUARE I SINTOMI E REGISTRARE QUALSIASI ANOMALIA RISCONTRATA



Per determinare la causa di un inconveniente a una trasmissione, si può contare su una gamma di utensili dal più semplice al più complesso, messa a disposizione da Gates. Di seguito, un riepilogo delle risorse utilizzabili:

OCCHI, ORECCHI, NASO E MANI

Osservare bene una trasmissione in moto o al suo arresto può già dare un'indicazione sull'eventuale presenza di anomalie. Potete vedere qualcosa di insolito circa il percorso della cinghia attorno alle pulegge? Si sente odore di bruciato? Il telaio della trasmissione si flette sotto carico? La cinghia stride o fischia? È presente un accumulo di polvere di tessuto sotto la trasmissione che può interferire con le cinghie?

Sentite le scanalature della puleggia. Dovrebbero essere lisce, libere da detriti e depositi. Ispezionate le cinghie per osservare insoliti segni di usura, segni di bruciature o fratture.

CALIBRI PER CINGHIE E PULEGGE GATES

Se si sospetta un'errata corrispondenza tra le scanalature della puleggia e quelle delle cinghie trapezoidali, è possibile utilizzare i calibri Gates, che consentono di identificare le cinghie nel caso di sostituzione e di verificare la presenza di usura nelle scanalature della puleggia.

RIGA

Anche se le cinghie trapezoidali sopportano un leggero disallineamento, le loro prestazioni ne soffrono. Sulle trasmissioni sincrone, il disallineamento va evitato a ogni costo.

L'allineamento può essere verificato con una riga lunga. Basta mettere la riga sui fianchi delle pulegge e verificare se ci sia contatto. Bisogna ricordare che questo metodo può essere utilizzato solo se le due pulegge sono identiche.



Calibri per cinghie e pulegge

Se state sostituendo delle cinghie trapezoidali, prendetevi tutto il tempo per esaminare le vecchie cinghie, pulegge e i relativi componenti della trasmissione. Questi forniscono tutti gli indizi per stabilire se la vostra trasmissione sta funzionando correttamente. Utilizzate le informazioni riportate di seguito per localizzare la causa del problema e intraprendere le misure correttive necessarie. Verrete ricambiati con trasmissioni con prestazioni migliori e a maggiore durata.

COSA CERCARE

Rottura prematura della cinghia

- Cinghia rotta/cinghie rotte
- Le cinghie non riescono a trasmettere il carico (slittamento). Non c'è nessuna causa ovvia.
- Rottura dei fianchi della cinghia
- I vari strati si staccano l'uno dall'altro oppure dalla base della cinghia.

Usura anomala della cinghia

- Usura del dorso
- Usura della parte superiore dei fianchi
- Usura dei fianchi della cinghia
- Usura della base dei fianchi
- Usura della superficie inferiore della cinghia
- Base incrinata
- Base o fianchi bruciati o induriti
- Esterno della cinghia indurito
- Rivestimento che si sfalda, fianchi collosi o gonfiati
- Allungamento della cinghia

Le cinghie trapezoidali si rovesciano o escono dalle pulegge

- Cinghia semplice
- Una o più cinghie in un gruppo
- Cinghie multiple o PowerBand®

Le cinghie si allungano oltre le possibilità di compensazione

- Cinghia semplice
- Cinghie multiple che si allungano in modo disuguale
- Le cinghie si allungano in modo uguale
- Le cinghie non corrispondono

Rumorosità

- Stridore o fischio
- Battimento
- Sfregamento
- Suoni striduli
- Trasmissione eccessivamente rumorosa

Vibrazioni insolite

- Le cinghie saltano.
- Vibrazioni eccessive del sistema di trasmissione

Problemi della cinghia multipla (PowerBand®)

- La fascia si stacca dalle cinghie
- Il dorso della fascia è logoro, consumato o danneggiato
- La cinghia PowerBand® esce dalle pulegge
- Una o più cinghie corrono fuori dalla puleggia

Problemi alle pulegge

- Puleggia rotta o danneggiata
- Usura rapida e grave delle scanalature

Problemi agli altri componenti della trasmissione

- Alberi piegati o danneggiati
- Carter danneggiato

Cuscinetti riscaldati

- Tensione eccessiva
- Pulegge troppo piccole
- Cuscinetti in cattivo stato
- Pulegge installate troppo lontano sull'albero
- Slittamento della cinghia

Problemi di prestazioni

- Velocità della puleggia condotta non corretta

DIAGNOSI DEI PROBLEMI DELLA TRASMISSIONE A CINGHIA

PROBLEMI RISCONTRATI SU TRASMISSIONI A CINGHIA TRAPEZOIDALE



	Sintomi	Possibile causa	Soluzione
Rottura prematura della cinghia	Cinghia rotta/cinghie rotte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trasmissione di potenza insufficiente 2. Cinghia arrotolata o incastrata nella puleggia 3. Oggetto caduto nella trasmissione 4. Carico d'urto gravoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riprogettare utilizzando il software di progettazione per trasmissioni di Gates 2. Valutare la compensazione della trasmissione durante il montaggio 3. Fornire un carter appropriato o una protezione appropriata della trasmissione 4. Valutare i carichi d'urto nella progettazione della trasmissione
	La cinghia non riesce a sostenere il carico (slittamento); nessun motivo visibile.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trasmissione di potenza insufficiente 2. Elemento di trazione danneggiato 3. Scanalature della puleggia usurate 4. Movimento dell'interasse 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riprogettare utilizzando il software di progettazione per trasmissioni di Gates 2. Seguire la corretta procedura di installazione 3. Verificare l'usura delle scanalature, sostituire se necessario 4. Controllare il movimento dell'interasse della trasmissione durante il funzionamento
	Rottura dei fianchi della cinghia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disallineamento puleggia 2. Elemento di trazione danneggiato 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare e correggere l'allineamento 2. Seguire la procedura di installazione
	I vari strati si staccano l'uno dall'altro oppure dalla base della cinghia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulegge troppo piccole 2. Galoppino esterno troppo piccolo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la progettazione della trasmissione, sostituire con pulegge più grandi 2. Portare il galoppino esterno a un diametro accettabile
Usura grave o anomala della cinghia	Usura del dorso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sfregamento contro il carter 2. Malfunzionamento del galoppino 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituire o riparare il carter 2. Sostituire il galoppino
	Usura della parte superiore dei fianchi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adattamento non corretto cinghia-puleggia (cinghia troppo piccola per la scanalatura) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare una combinazione corretta dalla cinghia alla puleggia
	Usura dei fianchi della cinghia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Slittamento della cinghia 2. Disallineamento 3. Pulegge usurate 4. Cinghia errata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ritensionare finché lo slittamento non si arresta 2. Allineare le pulegge 3. Sostituire le pulegge 4. Sostituire con una cinghia di dimensione corretta
	Usura della base dei fianchi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adattamento non corretto dalla cinghia alla puleggia 2. Pulegge usurate 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare una combinazione corretta dalla cinghia alla puleggia 2. Sostituire le pulegge
	Usura della base	<ol style="list-style-type: none"> 1. La cinghia urta alla base con le scanalature della puleggia 2. Pulegge usurate 3. Presenza di detriti nelle pulegge 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare una combinazione corretta cinghia/puleggia 2. Sostituire le pulegge 3. Pulire le pulegge
	Base incrinata	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diametro delle pulegge troppo piccolo 2. Slittamento della cinghia 3. Galoppino esterno troppo piccolo 4. Stoccaggio improprio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare pulegge di diametro maggiore 2. Montare una nuova cinghia tensionandola correttamente 3. Utilizzare un galoppino di diametro maggiore 4. Non aggomitolare, piegare o curvare la cinghia. Evitare calore e raggi solari.
Usura grave o anomala della cinghia	Base o fianchi bruciati o induriti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Slittamento della cinghia 2. Pulegge usurate 3. Trasmissione di potenza insufficiente 4. Movimento dell'albero 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ritensionare in base ai valori di tensione della cinghia specificati 2. Sostituire le pulegge 3. Riprogettare utilizzando il software di progettazione per trasmissioni di Gates 4. Verificare se l'interasse cambia durante il funzionamento
	Esterno della cinghia indurito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatura di esercizio della trasmissione superiore all'intervallo di temperatura della cinghia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Migliorare la ventilazione alla trasmissione
	Rivestimento che si sfalda, fianchi collosi o gonfiati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eccessiva contaminazione da olio o da sostanze chimiche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non utilizzare lubrificanti sulle cinghie. Eliminare le fonti di contaminazione da olio, grasso o da agenti chimici

DIAGNOSI DEI PROBLEMI DELLA TRASMISSIONE A CINGHIA

PROBLEMI RISCONTRATI SU TRASMISSIONI A CINGHIA TRAPEZOIDALE



	Sintomi	Possibile causa	Soluzione
Rumorosità	Stridore o fischio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Slittamento della cinghia 2. Contaminazione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ritensionare in base ai valori di tensione della cinghia specificati 2. Pulire cinghie e pulegge
	Battimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cinghie allentate 2. Disallineamento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ritensionare in base ai valori di tensione della cinghia specificati 2. Allineare le pulegge per ripartire la tensione in modo uguale su tutte le cinghie
	Sfregamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interferenza del carter 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riparare, sostituire o progettare un nuovo carter
	Trasmissione eccessivamente rumorosa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cinghia errata 2. Pulegge usurate 3. Presenza di detriti nelle pulegge 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare una cinghia di dimensione corretta 2. Sostituire le pulegge 3. Pulire le pulegge, migliorare la schermatura, rimuovere la ruggine, vernice o sporcizia dalle scanalature
Vibrazioni insolite	Le cinghie saltano.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensione insufficiente 2. Disallineamento puleggia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ritensionare in base ai valori di tensione della cinghia specificati 2. Allineare le pulegge
	Vibrazioni eccessive del sistema di trasmissione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cinghia errata 2. Cattiva progettazione della macchina o dell'attrezzatura 3. Puleggia usurata 4. Perdita di componenti della trasmissione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare una sezione della cinghia corretta per la puleggia 2. Controllare la resistenza adeguata di struttura e staffe 3. Sostituire la puleggia 4. Controllare i componenti della macchina
Problemi alle cinghie fasciate (multiple)	La fascia si stacca dalle cinghie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulegge usurate 2. Spazio tra le scanalature non corretto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituire le pulegge 2. Utilizzare pulegge corrette
	Il dorso della fascia è logoro, consumato o danneggiato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interferenza con il carter 2. Galoppino esterno danneggiato o difettoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare il carter 2. Riparare o sostituire il galoppino esterno
	La cinghia PowerBand® esce dalle pulegge	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenza di detriti nelle pulegge 2. Disallineamento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulire le scanalature e utilizzare cinghie singole per prevenire l'intrappolamento di detriti nelle scanalature 2. Allineare la trasmissione
	Una o più cinghie corrono fuori dalla puleggia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disallineamento 2. Tensione insufficiente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allineare la trasmissione 2. Ritensionare in base ai valori di tensione della cinghia specificati
Problemi alle pulegge	Puleggia rotta o danneggiata	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installazione della puleggia non corretta 2. Oggetti estranei caduti nella trasmissione 3. Velocità dei bordi eccessive 4. Installazione della cinghia non corretta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non serrare i bulloni delle boccole oltre i valori di coppia consigliati 2. Utilizzare un carter della trasmissione adeguato 3. Utilizzare pulegge in grado di funzionare a determinate velocità periferiche 4. Non rimuovere le cinghie facendo leva sulle pulegge
	Usura rapida e grave delle scanalature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensione della cinghia eccessiva 2. Sabbia, detriti o contaminazione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ritensionare in base ai valori di tensione della cinghia specificati 2. Pulire e schermare la trasmissione nel modo migliore possibile
Problemi ad altri componenti della trasmissione	Albero piegato o danneggiato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensione eccessiva 2. I carichi superano largamente i carichi reali* 3. Danno accidentale 4. Errore di progettazione della macchina 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ritensionare in base ai valori di tensione della cinghia specificati 2. Controllare la progettazione della trasmissione; può essere necessario utilizzare un numero inferiore di cinghie o cinghie più piccole 3. Riprogettare il carter della trasmissione 4. Controllare la progettazione della macchina
	Carter danneggiato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Danno accidentale o progettazione inadeguata del carter 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riparare il carter o progettare uno nuovo
Problemi di prestazioni	Velocità della puleggia condotta non corretta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Errore di progettazione 2. Slittamento della cinghia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare la corretta dimensione delle pulegge dell'albero motore/albero condotto 2. Ritensionare la trasmissione in base ai valori di tensione della cinghia specificati

Individuare la causa di un guasto di una trasmissione a cinghia sincrona può essere una sfida. In questa sezione viene effettuata una diagnosi dei problemi più comuni relativi alle trasmissioni a cinghia sincrona, in modo tale da essere preparati a correggerli e a intraprendere misure preventive in futuro.

COSA CERCARE

Problemi alle cinghie

- Rumore insolito
- Perdita di tensione
- Usura eccessiva dei fianchi della cinghia
- Rottura dei trefoli di trazione
- Fratture sulla cinghia
- Usura prematura dei denti
- Recisione dei denti
- Saltellamento dei denti della cinghia sulle pulegge
- Superficie di contatto usurata

Problemi alle pulegge

- Flangia danneggiata
- Usura anomala delle pulegge dentate
- Ruggine o corrosione

Problemi di prestazioni

- Problemi di scorrimento delle cinghie
- Temperatura eccessiva: cuscinetti, alloggiamenti, alberi, ecc.
- Problema di sincronizzazione degli alberi
- vibrazioni;
- Velocità della puleggia condotta non corretta

	Sintomi	Possibile causa	Soluzione
Problemi alle cinghie sincrona	Rumore insolito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trasmissione disallineata 2. Tensione scorretta 3. Galoppino esterno 4. Puleggia usurata 5. Flangia di guida danneggiata 6. Velocità della cinghia troppo elevata 7. Profilo errato della puleggia non corrispondente alla cinghia (ossia HTD®, GT, ecc.) 8. Pulegge/galoppini di diametro inferiore al minimo 9. Carico eccessivo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correggere l'allineamento 2. Regolare in base ai valori di tensione della cinghia specificati 3. Controllare la posizione/allineamento del galoppino 4. Sostituire la puleggia 5. Sostituire la flangia di guida 6. Riprogettare la trasmissione 7. Utilizzare la combinazione cinghia/puleggia specificata 8. Riprogettare la trasmissione utilizzando diametri maggiori 9. Riprogettare la trasmissione, adattandola a carichi maggiori
	Perdita di tensione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struttura di supporto debole 2. Usura eccessiva della puleggia 3. Centri fissi (non regolabili) 4. Eccessivi detriti 5. Carico eccessivo 6. Pulegge/galoppini di diametro inferiore al minimo 7. Degradazione anomala della cinghia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rinforzare la struttura 2. Utilizzare pulegge di un altro materiale 3. Utilizzare un galoppino per regolare la cinghia 4. Rimuovere i detriti, controllare il carter 5. Riprogettare la trasmissione, adattandola a carichi maggiori 6. Riprogettare la trasmissione utilizzando diametri maggiori 7. Utilizzare una cinghia specifica per un dato ambiente
	Usura eccessiva dei fianchi della cinghia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Danno dovuto a manipolazione 2. Danno alla flangia 3. Cinghia troppo larga 4. Tensione della cinghia insufficiente 5. Finitura superficiale di una flangia ruvida 6. Traiettorie non corrette 7. La cinghia urta contro il carter o le staffe della trasmissione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguire le istruzioni apposite per la manipolazione 2. Riparare la flangia o sostituire la puleggia 3. Utilizzare una puleggia della corretta larghezza 4. Regolare la tensione al valore consigliato 5. Sostituire o riparare la flangia (per eliminare la superficie abrasiva). 6. Correggere l'allineamento 7. Rimuovere l'ostruzione o utilizzare un galoppino interno
	Rottura dei trefoli di trazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carico eccessivo 2. Pulegge/galoppini di diametro inferiore al minimo 3. Stoccaggio o manipolazione della cinghia errati prima dell'installazione 4. Detriti o oggetti esterni nella trasmissione 5. Esaurimento estremo della puleggia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riprogettare la trasmissione, adattandola a carichi maggiori 2. Riprogettare la trasmissione utilizzando diametri maggiori 3. Seguire le istruzioni apposite per la manipolazione e lo stoccaggio 4. Rimuovere l'oggetto e controllare il carter 5. Sostituire la puleggia

	Sintomi	Possibile causa	Soluzione
Problemi alle cinghie sincrone	Fratture sulla cinghia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulegge di diametro inferiore al minimo 2. Galoppino esterno 3. Temperatura estremamente bassa all'avvio 4. Esposizione prolungata a sostanze chimiche aggressive 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riprogettare la trasmissione utilizzando un diametro maggiore 2. Utilizzare un galoppino interno oppure un galoppino esterno di diametro maggiore 3. Preriscaldare l'ambiente della trasmissione 4. Proteggere la trasmissione o utilizzare una cinghia specifica per il funzionamento in un determinato ambiente
	Usura prematura dei denti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensione della cinghia troppo bassa o troppo alta 2. Cinghia che gira in parte al di fuori della puleggia non flangiata 3. Trasmissione disallineata 4. Profilo errato della puleggia non corrispondente alla cinghia (ossia HTD®, GT, ecc.) 5. Puleggia usurata 6. Scanalature della puleggia ruvide 7. Puleggia danneggiata 8. Puleggia non della dimensione specificata 9. Struttura della trasmissione a contatto con la cinghia 10. Carico eccessivo 11. Durezza del materiale della puleggia insufficiente 12. Eccessivi detriti 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regolare in base ai valori di tensione della cinghia specificati 2. Correggere l'allineamento 3. Correggere l'allineamento 4. Utilizzare la combinazione cinghia/puleggia specificata 5. Sostituire la puleggia 6. Sostituire la puleggia 7. Sostituire la puleggia 8. Sostituire la puleggia 9. Modificare la struttura o usare un galoppino 10. Riprogettare la trasmissione, adattandola a carichi maggiori 11. Utilizzare una puleggia più resistente all'usura. 12. Rimuovere i detriti, controllare il carter
	Recisione dei denti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carichi d'urto eccessivi 2. Meno di sei denti in presa 3. Esaurimento estremo della puleggia 4. Puleggia usurata 5. Galoppino esterno 6. Profilo errato della puleggia non corrispondente alla cinghia (ossia HTD®, GT, ecc.) 7. Trasmissione disallineata 8. Tensione insufficiente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riprogettare la trasmissione, adattandola a carichi maggiori 2. Riprogettare la trasmissione 3. Sostituire la puleggia 4. Sostituire la puleggia 5. Utilizzare un galoppino interno 6. Utilizzare la combinazione cinghia/puleggia specificata 7. Correggere l'allineamento 8. Regolare la tensione al valore specificato
Problemi alle pulegge	Flangia danneggiata	<ol style="list-style-type: none"> 1. La cinghia forza la flangia verso l'esterno 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correggere l'allineamento o assicurare in modo corretto la flangia alla puleggia
	Usura anomala delle pulegge dentate	<ol style="list-style-type: none"> 1. La puleggia ha una resistenza all'usura troppo bassa (ad es. plastica, metalli teneri, alluminio) 2. Trasmissione disallineata 3. Eccessivi detriti 4. Carico eccessivo 5. Tensione della cinghia troppo bassa o troppo alta 6. Profilo errato della puleggia non corrispondente alla cinghia (ossia HTD®, GT, ecc.) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare un materiale alternativo per la puleggia 2. Correggere l'allineamento 3. Rimuovere i detriti, controllare il carter 4. Riprogettare la trasmissione, adattandola a carichi maggiori 5. Regolare la tensione al valore specificato 6. Utilizzare la combinazione cinghia/puleggia specificata
Problemi di prestazioni	Problemi di scorrimento delle cinghie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cinghia che gira in parte al di fuori della puleggia non flangiata 2. Usura eccessiva dei fianchi della cinghia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correggere l'allineamento 2. Correggere l'allineamento
	vibrazioni;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profilo errato della cinghia (ossia HTD®, GT, ecc.) 2. Tensione della cinghia troppo bassa o troppo alta 3. Boccola o chavetta allentata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare la cinghia/puleggia specificata 2. Regolare la tensione al valore specificato 3. Controllare e reinstallare in base ai valori di tensione specificati

Che fare se tutto ciò non risolve i problemi?

Abbiamo fatto tutto il possibile per coprire i problemi più comuni di trasmissioni. Tuttavia, se il problema persiste anche dopo aver messo in atto tutti i tentativi di risoluzione, contattare il proprio distributore Gates. Se non riuscirà a risolvere il problema, metterà in contatto il cliente con un rappresentante Gates. Gli ingegneri Gates sono sempre a disposizione.

6. DATI TECNICI



DRIVEN BY POSSIBILITY™

ELENCO DEI RIFERIMENTI INCROCIATI

CINGHIE TRAPEZOIDALI



Tipo cinghia	MARCHIO		
	GATES	Optibelt	ContiTech
Cinghie trapezoidali singole			
Premium, sezione stretta fasciata - trefolo in aramide (SPBP, SPCP - 5VP/15JP, 8VP/25JP)	Predator[®]	Optibelt [®] Blue Power	Conti [®] V Power
Premium, sezione stretta a fianchi nudi - dentellata (XPZ, XPA, XPB, XPC - 3VX, 5VX)	Quad-Power[®] 4	Optibelt [®] Super X-Power Optibelt [®] Super E-Power	Conti [®] V FO Pioneer Conti [®] V FO Advance
Sezione stretta a fianchi nudi - dentellata (SPZ, SPA, SPB, SPC)	Super HC[®] MN		Conti [®] V FO DIN7753
Sezione stretta, fasciata (SPZ, SPA, SPB, SPC - 3V/9J, 5V/15J, 8V/25J)	Super HC[®] Delta Narrow[™]	Red Power 3 Optibelt [®] SK	Conti [®] V Advance Conti [®] V DIN7753
Sezione classica, a fianchi nudi - dentellata (AX, BX, CX)	Tri-Power[®]	Optibelt [®] Super TX	Conti [®] V FO DIN2215
Sezione classica, fasciata (Z, A, B, C, D, E)	Hi-Power[®] Delta Classic[™]	Optibelt [®] VB	Conti [®] V DIN2215
Trapezoidale doppia, fasciata (AA, BB, CC, DD)	Dubl-V	Optibelt [®] DK	Conti [®] V Dual
Premium, potenza frazionata, fasciata - trefolo in aramide (2L, 3L, 4L, 5L)	PoweRated[®]	Optibelt [®] VB-LC	Conti [®] V Garden
Potenza frazionata, fasciata (2L, 3L, 4L, 5L)	TruFlex[®]		
Cinghie trapezoidali multiple			
Premium, multipla, sezione stretta, fasciata - trefolo in aramide (SPBP, SPCP - 5VP/15JP, 8VP/25JP)	Predator[®] PowerBand[®]	Optibelt [®] KB Bleu Power	Conti [®] V Multibelt Power
Premium, multipla, sezione stretta a fianchi nudi - dentellata (XPZ, XPA, XPB - 3VX, 5VX)	Quad-Power[®] 4 PowerBand[®]	Optibelt [®] Super KBX-Power	Conti [®] V Multibelt FO
Multipla, sezione stretta fasciata (SPB, SPC - 3V/9J, 5V/15J, 8V/25J)	Super HC[®] PowerBand[®]	KB Red Power 3 Optibelt [®] KB SK	Conti [®] V Multibelt Advance Conti [®] V Multibelt
Multipla, sezione classica a fianchi nudi - dentellata (AX, BX, CX)	Tri-Power[®] PowerBand[®]	Optibelt [®] KBX	
Multipla, sezione classica, fasciata (A, B, C)	Hi-Power[®] PowerBand[®]	Optibelt [®] KB VB	Conti [®] V Multibelt Advance Conti [®] V Multibelt
Cinghia trapezoidale in poliuretano (60°) (3M, 5M, 7M, 11M)	PolyFlex[®]	Optibelt [®] KK	
Cinghia trapezoidale in poliuretano multipla (60°) (3M-JB, 5M-JB, 7M-JB, 11M-JB)	PolyFlex[®] JB[™]		
Per variatori, a fianchi nudi - dentellata	Multi-Speed[®]	Optibelt [®] Vario Power	Conti [®] V Varispeed Advance Conti [®] V Varispeed Power
Trapezoidale scanalata (H, J, K, L, M - PH, PJ, PK, PLM, PM)	Micro-V[®]	Optibelt [®] RB	Conti [®] V Multirib Power Conti [®] V Multirib

ELENCO DEI RIFERIMENTI INCROCIATI

CINGHIE TRAPEZOIDALI



MARCHIO				
Megadyne	SIT	Dayco-Carlisle-Timken	Stomil	Bando
		Aramax Xtra Duty	Super-K V-belts	Power Ace Aramid Combo
Linea Gold XP Power Wedge VX		Gold-Ribbon Cog		
Linea X	SIT Torque Flex® CSX SIT Wedge CW MC	Power-Wedge Cog		Power Ace Cog
Oleostatic (Gold) SP	SIT Excelite® ES CLSP SIT Wedge CW E	Super Power-Wedge	Super V-belts	Narrow SP Power Ace
Gold Label X	SIT Torque Flex® CTX	Gold-Ribbon Cog		Power King Cog
Oleostatic (Gold) Extra	SIT Excelite® ES CL	Super Blue Ribbon Super II	Classic V-belt	Power King
EsaFlex		Double Angle	Double side V-belt	Double V
XDV2		Durapower II Raw Edge FHP	Garden belts	UltraPower AG
				Duraflex GL (FHP)
		Aramax Wedge-Band		
PluriBand XP	SIT Banded MC	Gold-Ribbon Cog-Band Power-Wedge Cog-Band		Power Ace Cog Combo
PluriBand SP	SIT Banded E	Wedge-Band	Power Bands	Power Ace Combo
PluriBand		Super-Vee-Band	Power Bands	Power King Combo
				Banflex
				Banflex Combo
Varisect	SIT Vario	Variable Speed Cog	Super VX V-belts	Power Max Variable Speed
PV	Poly-V	Vee-Rib		Rib Ace

Avviso importante

Scopo dell'elenco di riferimenti di cui sopra è fornire un'indicazione sulle possibili modifiche alle cinghie Gates.

Le cinghie Gates possono sostituire i prodotti concorrenti elencati. Tuttavia, quando si sostituiscono le cinghie Gates con i prodotti elencati, potrebbero presentarsi dei problemi, in quanto determinate cinghie Gates danno prova di una capacità di trasmissione più elevata.

ELENCO DEI RIFERIMENTI INCROCIATI

CINGHIE TRAPEZOIDALI



Tipo cinghia	MARCHIO		
	GATES	Mitsuboshi	PIX
Cinghie trapezoidali singole			
Premium, sezione stretta fasciata - trefolo in aramide (SPBP, SPCP - 5VP/15JP, 8VP/25JP)	Predator®		PIX-Terminator®- HXS
Premium, sezione stretta a fianchi nudi - dentellata (XPZ, XPA, XPB, XPC - 3VX, 5VX)	Quad-Power® 4		
Sezione stretta a fianchi nudi - dentellata (SPZ, SPA, SPB, SPC)	Super HC® MN	Maxstar wedge supreme	PIX-X'tra®
Sezione stretta, fasciata (SPZ, SPA, SPB, SPC - 3V/9J, 5V/15J, 8V/25J)	Super HC® Delta Narrow™	Maxstar wedge	PIX-X'set® PIX-Muscle®-XS3
Sezione classica, a fianchi nudi - dentellata (AX, BX, CX)	Tri-Power®	Triplex	
Sezione classica, fasciata (Z, A, B, C, D, E)	Hi-Power® Delta Classic™	Convenzionale	Power Wrap
Trapezoidale doppia, fasciata (AA, BB, CC, DD)	Dubl-V		PIX-Duo®-XS
Premium, potenza frazionata, fasciata - trefolo in aramide (2L, 3L, 4L, 5L)	PowerRated®		PIX-X'set® Cinghie per applicazioni leggere
Potenza frazionata, fasciata (2L, 3L, 4L, 5L)	TruFlex®		PIX-X'set® Cinghie per applicazioni leggere
Cinghie trapezoidali multiple			
Premium, multipla, sezione stretta, fasciata - trefolo in aramide (SPBP, SPCP - 5VP/15JP, 8VP/25JP)	Predator® PowerBand®		
Premium, multipla, sezione stretta a fianchi nudi - dentellata (XPZ, XPA, XPB - 3VX, 5VX)	Quad-Power® 4 PowerBand®		
Multipla, sezione stretta fasciata (SPB, SPC - 3V/9J, 5V/15J, 8V/25J)	Super HC® PowerBand®	Multi Maxstar	PIX-DuraBand®-XS
Multipla, sezione classica a fianchi nudi - dentellata (AX, BX, CX)	Tri-Power® PowerBand®	Multi Triplex	PIX-DuraBand®-XS
Multipla, sezione classica, fasciata (A, B, C)	Hi-Power® PowerBand®	Convenzionale fasciata	
Cinghia trapezoidale in poliuretano (60°) (3M, 5M, 7M, 11M)	PolyFlex®	Polymax	
Cinghia trapezoidale in poliuretano multipla (60°) (3M-JB, 5M-JB, 7M-JB, 11M-JB)	PolyFlex® JB™	Multi Polymax	
Per variatori, a fianchi nudi - dentellata	Multi-Speed®		PIX-X'set®-VS
Trapezoidale scanalata (H, J, K, L, M - PH, PJ, PK, PLM, PM)	Micro-V®	Ribstar	PIX-X'ceed®

ELENCO DEI RIFERIMENTI INCROCIATI

CINGHIE TRAPEZOIDALI



MARCHIO			
PTS Strongbelt	SKF	Colmant Cuveliers	Fenner
		Veco 300	
			Fenner Quattro plus
Strongbelt Maximum	Fianchi nudi, dentellata cinghia a cuneo	Veco GTX Veco MX	Fenner Power CRE plus cinghia a cuneo
Strongbelt Cursus	Cinghia a cuneo fasciata cinghia a cuneo stretto fasciata	Veco Evolution Veco 200	Fenner Ultra Plus 150 Fenner Ultra Plus
Stampata dentellata, fianchi nudi	Fianchi nudi, dentellata cinghia classica		
Strongbelt Classis	Cinghia classica fasciata	Veco 100	Fenner-Classic V-belt
Strongbelt Duplum	Cinghia classica doppia (Hex)	Ventico Garden	
		Ventico Garden	
		Ventico Garden	
Strongbelt Rubustus			
Strongbelt Rubustus	Cinghia a cuneo, fasciata	Vecoband	Fenner Concord Plus
Strongbelt Rubustus	Cinghia classica fasciata	Vecoband	
60° fasciata in poliuretano Cinghia trapezoidale			
60° fasciata in poliuretano Cinghia trapezoidale			
Strongbelt Varius		Variveco	
Strongbelt Forma	Cinghia scanalata		Fenner Polydrive Plus

Avviso importante

Scopo dell'elenco di riferimenti di cui sopra è fornire un'indicazione sulle possibili modifiche alle cinghie Gates.

Le cinghie Gates possono sostituire i prodotti concorrenti elencati. Tuttavia, quando si sostituiscono le cinghie Gates con i prodotti elencati, potrebbero presentarsi dei problemi, in quanto determinate cinghie Gates danno prova di una capacità di trasmissione più elevata.

ELENCO DEI RIFERIMENTI INCROCIATI

CINGHIE SINCRONE



Tipo cinghia	MARCHIO		
	GATES	Optibelt	ContiTech
Cinghie sincrone			
Prestazioni e coppia elevatissime (5 mm, 8 mm, 14 mm, 19 mm)	Poly Chain® GT Carbon™ Poly Chain® Carbon™ Volt®	(DeltaChain® Carbon)	Conti® Synchrochain Carbon
Prestazioni e coppia elevate (8 mm, 14 mm)	Poly Chain® GT2	(DeltaChain®)	Conti® Synchrochain
Potenza trasmissibile superiore - trefolo rinforzato (8 mm, 14 mm)	PowerGrip® GTX	Optibelt® Omega HL	Conti® Synchroforce CXA (HTD/STD) Conti Falcon Pd Conti® Synchroforce Extreme
Potenza trasmissibile superiore (2 mm, 3 mm, 5 mm, 8 mm, 14 mm)	PowerGrip® GT3	Optibelt® Omega HP Optibelt® Omega FanPower	Conti® Synchroforce CXP (HTD/STD) Conti® Synchroforce Supreme
High Torque - HTD (3 mm, 5 mm, 8 mm, 14 mm, 20 mm)	PowerGrip® HTD®	Optibelt® Omega Optibelt® STD	Conti® Synchrobelt (HTD/STD)
Trapezoidale (MXL, XL, L, H, XH, XXH)	PowerGrip®	Optibelt® ZR	Conti® Synchrobelt
A doppia dentatura (XL, L, H - 3 mm, 5 mm, 8 mm, 14 mm)	Twin Power®	Optibelt® ZR double sided Optibelt® HTD double sided	Conti® Synchrotwin DH Conti® Synchrotwin CXP(III)
A metraggio, in gomma (MXL, XL, L - 2 mm, 3 mm, 5 mm, 8 mm, 14 mm)	Long Length™	Optibelt® HP Omega Linear Optibelt® Omega Linear Optibelt® ZR/HTD/STD linear	Conti® Synchroline
Per impianti di verniciatura	PowerPaint™	Optibelt® Rainbow	Conti® Synchrocolor
Synchronous + Micro-V®	Mill-K	Optibelt® Omega Special	Conti® Synchorib

Cinghie dentate in PU			
Passo metrico - manicotti (T2,5, T5, T10 - AT5, AT10)	Synchro-Power®	Optibelt® Alpha Power	
Passo metrico doppia dentatura - manicotti (DL-T5, DL-T10)	Synchro-Power®	Optibelt® Alpha-D	
Passo metrico - ad anello		Optibelt® Alphaflex	
Lineare	Synchro-Power® Long Length™	Optibelt® Alpha linear	SynchroDrive®

ELENCO DEI RIFERIMENTI INCROCIATI

CINGHIE SINCRONE



MARCHIO				
Megadyne	Stomil	Bando	Mitsuboshi	PIX
Isoran RPP Gold Isoran RPP Platinum			Giga Torque GX Mega Torque GII	
Isoran RPP Silver2		Synchro-Link® HPS	Mega Torque G	PIX-TorquePlus-XT2
Isoran RPP (Plus)		Synchro-Link® HT/STS	Super Torque	PIX-X'act HTD/STD
Isoran Imperial		Synchro-Link®	Cinghia di distribuzione G	PIX-X'act CT
Isoran RPP DD Isoran DD		Synchro-Link® double sided		PIX-Dua XT
Isoran a metraggio		A metraggio	Long Span	
MegaPaint®				PIX-PaintPro®-XT
Roller mill belts				PIX-Brawn-XT

		Synchro-Link Poliuretano		
		Synchro-Link Poliuretano		

Avviso importante

Scopo dell'elenco di riferimenti di cui sopra è fornire un'indicazione sulle possibili modifiche alle cinghie Gates.

Le cinghie Gates possono sostituire i prodotti concorrenti elencati. Tuttavia, quando si sostituiscono le cinghie Gates con i prodotti elencati, potrebbero presentarsi dei problemi, in quanto determinate cinghie Gates danno prova di una capacità di trasmissione più elevata.

ELENCO DEI RIFERIMENTI INCROCIATI

CINGHIE SINCRONE



Tipo cinghia	MARCHIO		
	GATES	PTS Strongbelt	SKF
Cinghie sincrone			
Prestazioni e coppia elevatissime (5 mm, 8 mm, 14 mm, 19 mm)	Poly Chain® GT Carbon™ Poly Chain® Carbon™ Volt®		
Prestazioni e coppia elevate (8 mm, 14 mm)	Poly Chain® GT2		
Potenza trasmissibile superiore - trefolo rinforzato (8 mm, 14 mm)	PowerGrip® GTX		
Potenza trasmissibile superiore (2 mm, 3 mm, 5 mm, 8 mm, 14 mm)	PowerGrip® GT3	Strongbelt® Premium	
High Torque - HTD (3 mm, 5 mm, 8 mm, 14 mm, 20 mm)	PowerGrip® HTD®	Strongbelt® Motus	HiTD
Trapezoidale (MXL, XL, L, H, XH, XXH)	PowerGrip®	Cinghia dentata - pollici	Cinghia dentata
A doppia dentatura (XL, L, H - 3 mm, 5 mm, 8 mm, 14 mm)	Twin Power®	Cinghia dentata doppia - M	Cinghia dentata a doppia dentatura Cinghia HiTD a doppia dentatura
A metraggio, in gomma (MXL, XL, L - 2 mm, 3 mm, 5 mm, 8 mm, 14 mm)	Long Length™	Cinghia dentata a metraggio	
Per impianti di verniciatura	PowerPaint™		
Synchronous + Micro-V®	Mill-K		

Cinghie dentate in PU			
Passo metrico - manicotti (T2,5, T5, T10 - AT5, AT10)	Synchro-Power®	Cinghia dentata - T Cinghia dentata - AT	
Passo metrico doppia dentatura - manicotti (DL-T5, DL-T10)	Synchro-Power®	Cinghia dentata doppia dentatura - T	
Passo metrico - ad anello			
Lineare	Synchro-Power® Long Length™		

ELENCO DEI RIFERIMENTI INCROCIATI

CINGHIE SINCRONE



MARCHIO			
Colmant Cuveliers	Fenner	SIT	Dayco-Carlisle-Timken
		Mustang Torque	Panther XT
	Fenner® Torque Drive Plus3	Mustang Speed HTD Mustang Speed Super Torque	Panther ACHE Belt
Veco® Synchro HTB	Fenner® HTD	Top Drive® HTD	Synchro-Cog HT
Veco® Synchro Standard	Fenner® Classical	Classica	Synchro-Cog
		Mustang Speed Dual Top Drive® HTD Dual	Cinghia sincrona doppia
		A metraggio	

Veco Synchro métrique	Passo metrico		
Veco Synchro métrique	Cinghia a passo metrico a doppia dentatura		

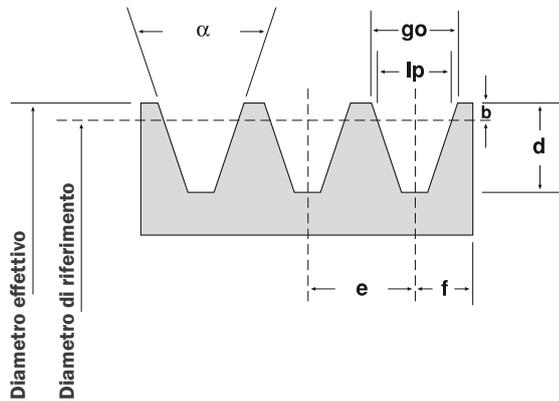
Avviso importante

Scopo dell'elenco di riferimenti di cui sopra è fornire un'indicazione sulle possibili modifiche alle cinghie Gates.

Le cinghie Gates possono sostituire i prodotti concorrenti elencati. Tuttavia, quando si sostituiscono le cinghie Gates con i prodotti elencati, potrebbero presentarsi dei problemi, in quanto determinate cinghie Gates danno prova di una capacità di trasmissione più elevata.



NOMENCLATURA DELLE SCANALATURE DI PULEGGE PER CINGHIE TRAPEZOIDALI



Dimensioni e tolleranze delle scanalature secondo le norme ISO 4183, DIN 2211 e DIN 2217

Sezione cinghia	Larghezza di riferimento lp (mm)	Diametro di riferimento (mm)	Angolo scanalatura (α)	go (mm)	d (mm)	e (mm)	f* (mm)	b (mm)
Z**								
SPZ***	8,5	da 63 a 80	34° ± 1°	9,72	11 (+0,25/-0)	12 ± 0,30	8 ± 0,6	2,00
XPZ		> 80	38° ± 1°	9,88				
A**								
SPA***	11	da 90 a 118	34° ± 1°	12,68	13,75 (+0,25/-0)	15 ± 0,30	10 ± 0,6	2,75
XPA		> 118	38° ± 1°	12,89				
B**								
SPB***	14	da 140 a 190	34° ± 1°	16,14	17,5 (+0,25/-0)	19 ± 0,40	12,5 ± 0,8	3,50
SPB-PB		> 190	38° ± 1°	16,41				
XPB								
C**								
SPC***	19	da 224 a 315	34° ± 1/2°	21,94	24 (+0,25/-0)	25,5 ± 0,50	17 ± 1,0	4,80
SPC-PB		> 315	38° ± 1/2°	22,31				
XPC								
D**	27	da 355 a 500	36° ± 1/2°	32,00	28 (min.)	37 ± 0,60	24 (±2)	8,10
mm		> 500	38° ± 1/2°					
E**	32	da 500 a 630	36° ± 1/2°	40,00	33 (min.)	44,5 ± 0,70	29 (±2)	12,00
mm		> 630	38° ± 1/2°					

Le tolleranze sui diametri di riferimento possono essere calcolate applicando la tolleranza (+1,6 /-0%) al valore nominale del diametro di riferimento in mm.

* Queste tolleranze vanno prese in considerazione al momento dell'allineamento delle pulegge.

** Conformemente alla norma DIN 2217.

*** Conformemente alle norme DIN 2211 e ISO 4183.

DATI TECNICI

DIMENSIONI DELLE SCANALATURE DELLA CINGHIA TRAPEZOIDALE



Dimensioni e tolleranze delle scanalature di pulegge per Super HC® PowerBand® secondo gli standard tecnici ISO 5290

Sezione cinghia	Diametro effettivo (mm)	Angolo scanalatura (α) $\pm 1/4^\circ$	go (mm) $\pm 0,13$	d (mm) (+ 0,25/-0)	e* (mm) $\pm 0,40$	f (mm)
3V/9J PowerBand®	< 90	36°	8,9	8,9	10,3	9 (+2,4/-0)
	da 90 a 150	38°				
	da 151 a 300	40°				
	> 300	42°				
5V/15J PowerBand®	< 250	38°	15,2	15,2	17,5	13 (+3,2/-0)
	da 250 a 400	40°				
	> 400	42°				
8V/25J PowerBand®	< 400	38°	25,4	25,4	28,6	19 (+6,3/-0)
	da 400 a 560	40°				
	> 560	42°				

* Il totale delle tolleranze "e" per l'insieme delle scanalature di una puleggia non può superare $\pm 0,5$ mm per 9J e 15J, $\pm 0,8$ mm per 25J.

Dimensioni e tolleranze delle scanalature di pulegge per Super HC® PowerBand® secondo gli standard tecnici RMA

Sezione cinghia	Larghezza di riferimento (mm)	Diametro effettivo (mm)	Angolo scanalatura (α) $\pm 1/4^\circ$	go (mm) $\pm 0,13$	d (mm) (minimo)	e* (mm) $\pm 0,40$	f (mm)	b (mm)
3V/3VX e PowerBand®	8,45	< 90	36°	8,89	8,6	10,32	8,73 (+2,4/-0)	0,65
		da 90 a 150	38°					
		da 151 a 300	40°					
		> 300	42°					
5V/5VX e PowerBand®	14,40	< 250	38°	15,24	15,0	17,46	12,70 (+3,2/-0)	1,25
		da 250 a 400	40°					
		> 400	42°					
8V/8VX e PowerBand®	23,65	< 400	38°	25,4	25,1	28,58	19,05 (+6,3/-0)	2,54
		da 400 a 560	40°					
		> 560	42°					

* Il totale delle tolleranze "e" per l'insieme delle scanalature di una puleggia non può superare $\pm 0,79$ mm.

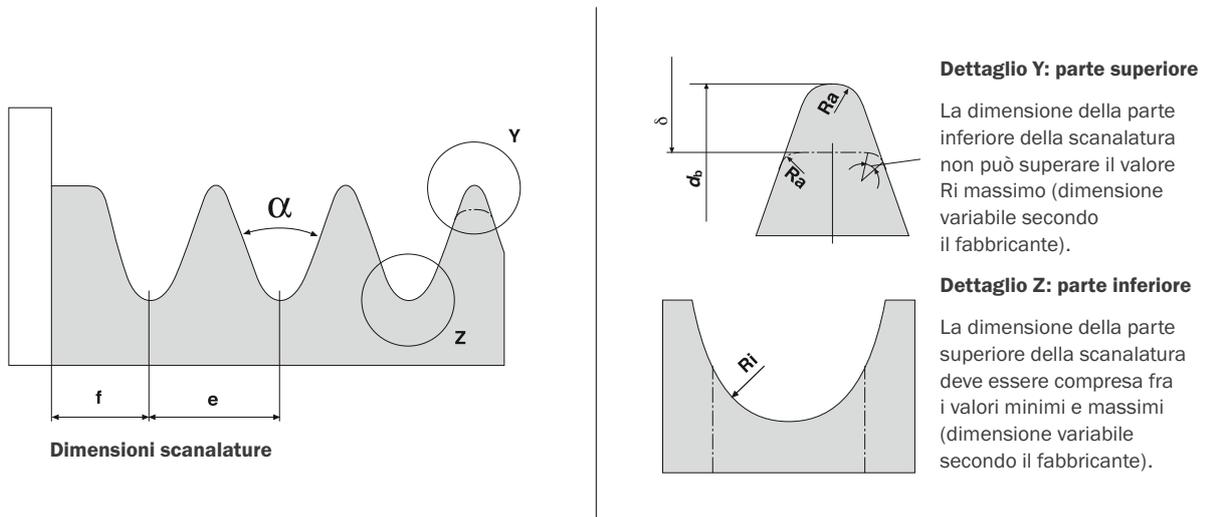
Dimensioni e tolleranze delle scanalature di pulegge per Hi-Power® PowerBand® secondo gli standard tecnici RMA

Sezione cinghia	Diametro effettivo (mm)	Angolo scanalatura (α) $\pm 1/2^\circ$	go (mm)	d (mm) $\pm 0,79$	e* (mm) $\pm 0,60$	f (mm)
A - PowerBand®	< 140	34°	12,55 $\pm 0,13$	12,45	15,88	9,53 (+1,78/-0)
	> 140	38°	12,80 $\pm 0,13$			
B - PowerBand®	< 180	34°	16,18 $\pm 0,13$	14,73	19,05	12,70 (+3,80/-0)
	> 180	38°	16,51 $\pm 0,13$			
C - PowerBand®	< 200	34°	22,33 $\pm 0,18$	19,81	25,40	17,48 (+3,80/-0)
	da 200 a 315	36°	22,53 $\pm 0,18$			
D - PowerBand®	> 315	38°	22,73 $\pm 0,18$	26,67	36,53	22,23 (+6,35/-0)
	< 355	34°	31,98 $\pm 0,18$			
	da 355 a 450	36°	32,28 $\pm 0,18$			
	> 450	38°	32,59 $\pm 0,18$			

* Il totale delle tolleranze "e" per l'insieme delle scanalature di una puleggia non può superare $\pm 1,2$ mm.



NOMENCLATURA DELLE SCANALATURE DI PULEGGIE PER CINGHIE MICRO-V®



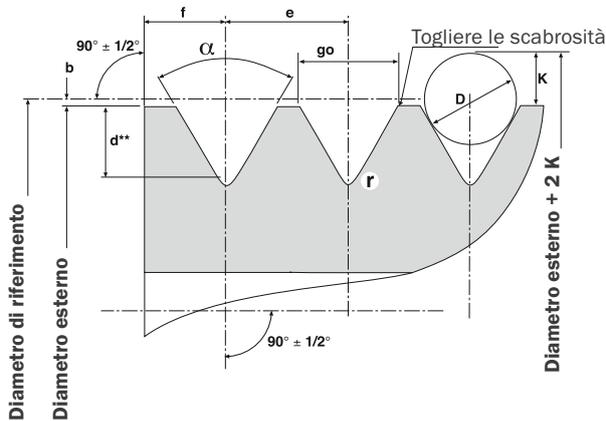
Dimensioni e tolleranze delle scanalature per Micro-V® secondo le norme DIN 7867 e ISO 9981

Sezione cinghia	Angolo scanalatura	e^* (mm)	R_i (mm)	R_a (mm)	f (mm)
PJ	$40 \pm 1/2^\circ$	$2,34 \pm 0,03$	0,40	0,20	1,8
PK	$40 \pm 1/2^\circ$	$3,56 \pm 0,05$	0,50	0,25	2,5
PL	$40 \pm 1/2^\circ$	$4,70 \pm 0,05$	0,40	0,40	3,3
PM	$40 \pm 1/2^\circ$	$9,40 \pm 0,08$	0,75	0,75	6,4

* Il totale delle tolleranze "e" per l'insieme delle scanalature di una puleggia non può superare $\pm 1,2$ mm.



NOMENCLATURA DELLE SCANALATURE DI PULEGGE PER CINGHIE POLYFLEX® JB™



** Profondità della scanalatura, fino al fondo della parte della scanalatura a fianco diritto; cioè il punto tangente delle dimensioni "d" e "r".

Dimensioni e tolleranze delle scanalature di pulegge per Polyflex® JB™

Indicazione della scanalatura	Diametro esterno	Angolo scanalatura (α) ± 1/4°	g ₀ (mm) ± 0,05	d** (mm)	e* (mm) ± 0,13 / 0,05	f (mm) min.	r (mm) max	2K (mm) ± 0,15	D (mm) ± 0,2	2b (mm)
3M	17-23	60°	2,80	1,97	3,35	2,23	0,3	4,15	3,00	0,6
	> 23	62°		1,90				4,16		
5M	26-32	60°	4,50	3,28	5,30	3,45	0,4	5,71	4,50	0,8
	> 32	62°		3,15				5,75		
7M	42-76	60°	7,10	5,28	8,50	5,65	0,6	10,20	7,50	0,9
	> 76	62°		5,08				10,25		
11M	67-117	60°	11,20	8,51	13,20	8,60	0,8	15,10	11,50	1,1
	> 117	62°		8,20				15,19		

Nota

- I fianchi della scanalatura non possono superare una rugosità di 3 micron (RMS)
- Il totale delle tolleranze "e" per l'insieme delle scanalature di una puleggia non può superare ± 0,30 mm
- La tolleranza sul diametro esterno è:
0,13 mm per le pulegge con un diametro esterno da 26 mm a 125 mm;
0,38 mm per le pulegge con un diametro esterno da 126 mm a 250 mm;
0,76 mm per le pulegge con un diametro esterno da 251 mm a 500 mm;
1,27 mm per le pulegge con un diametro esterno di 501 mm e superiore.
- La tolleranza radiale non deve superare 0,13 mm TIR* per diametri esterni fino a 250 mm - aggiungere 0,01 mm TIR* per ogni 25 mm di diametro esterno superiore a 250 mm
- La tolleranza assiale non deve superare 0,03 mm TIR* per ogni 25 mm di diametro esterno per i diametri fino a 500 mm - aggiungere 0,01 mm TIR* per ogni 25 mm di diametro superiore a 500 mm

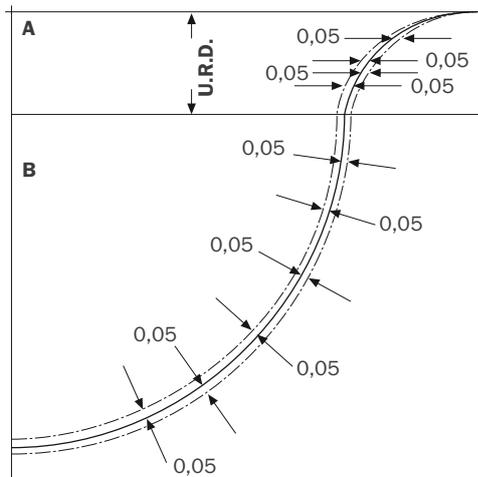
* TIR: Total Indicator Reading, ossia la lettura totale del comparatore

** Profondità della scanalatura, fino al fondo della parte della scanalatura a fianco diritto; cioè il punto tangente delle dimensioni "d" e "r"

SPECIFICHE DELLA TOLLERANZA DEL DIAMETRO FORO/FACCIA DELLA PULEGGIA

Gates consiglia di realizzare le pulegge su misura, in base alle tolleranze. Una costruzione o un alesaggio imprecisi potrebbero provocare prestazioni ridotte della trasmissione. Le tolleranze consentite per il foro e il diametro esterno sono visualizzate nelle tabelle in questa pagina. La superficie di lavoro dovrebbe essere priva di difetti e misurare 3,2µm o più.

Banda di tolleranza della puleggia

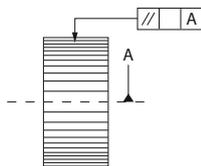


Passo cinghia	U.R.D. (mm)
2mm	0,20
3mm	0,32
5mm	0,53
8mm	0,89
14mm	1,65
20mm	2,54

A: Misurazione concentrica

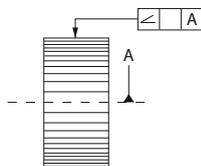
B: Misurazione perpendicolare

* Le pulegge 8M e 14M HTD® sono idonee per le cinghie PowerGrip® GT3.



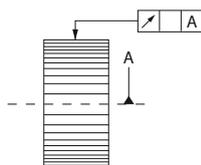
Parallelismo dei denti rispetto al centro dell'asse

Il parallelismo dei denti rispetto al centro del foro dell'asse non può superare una deviazione massima di 0,01mm con una larghezza della ruota di 10mm.



Scarto

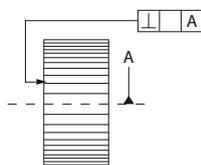
Lo scarto massimo ammissibile è di 0,01mm per 10mm di larghezza di faccia, ma non deve superare la tolleranza del diametro esterno.



Eccentricità

La quota consentita dal foro della puleggia al diametro esterno è indicata qui di seguito.

Diametro esterno (mm)	Eccentricità totale
Fino a 203	0,1
Oltre 203	0,005 per 10mm di diametro (dovrebbe non superare la tolleranza sul diametro della faccia)

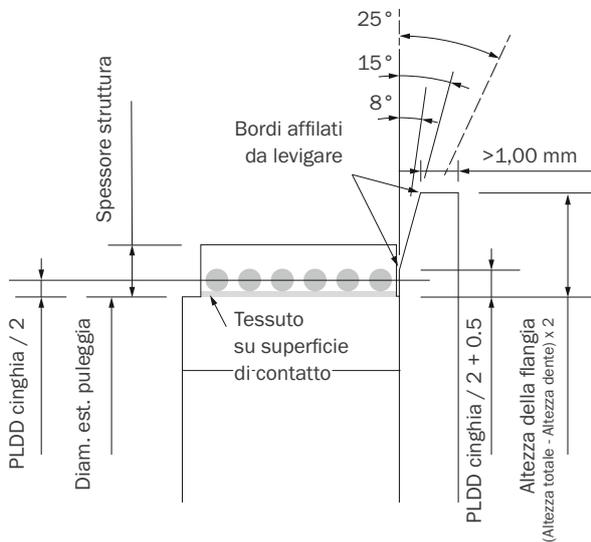


Perpendicolarità

Il foro della puleggia deve essere perpendicolare alle facce verticali della puleggia entro 0,01mm per 10mm di raggio, con un massimo di T.I.R. da 0,51mm.



Disegno della flangia della puleggia



- Le pulegge sincrone flangiate standard hanno flange montate su entrambi i lati.
- Le scanalature della puleggia devono essere parallele all'asse del foro entro 0,01 mm per 10 mm.
- A seconda dell'angolo, il bordo esterno della flangia potrebbe non essere a filo con la faccia anteriore della puleggia della cinghia dentata.

POWERGRIP® HTD & GT	
Passo cinghia (mm)	Diametro differenziale linea primitiva (PLDD) (mm)
2	0,508
3	0,762
5	1,143
8	1,372
14	2,794

POLY CHAIN® GT	
Passo cinghia (mm)	Diametro differenziale linea primitiva (PLDD) (mm)
5	1,143
8	1,600
14	2,800
19	3,800



Diametri minimi consigliati per i galoppini

	Sezione cinghia	Diam. esterno min. del galoppino scanalato interno		Diam. esterno min. del galoppino piano esterno	
		mm	Pollici	mm	Pollici
Predator®	SPBP	160	6,30	240	9,44
	SPCP	250	9,84	400	15,75
	8VP	317	12,48	445	17,52
Quad-Power® 4	XPZ / 3VX	56	2,20	80	3,15
	XPA	80	3,15	120	4,72
	XPB / 5VX	112	4,41	160	6,30
	XPC	180	7,09	250	9,84
Super HC® MN	SPZ	56	2,20	85	3,35
	SPA	80	3,15	120	4,72
	SPB	112	4,41	168	6,61
	SPC	180	7,09	270	10,63
Super HC®	SPZ/3V	71	2,80	120	4,72
	SPA	100	3,94	160	6,30
	SPB/5V	160	6,30	250	9,84
	SPC	250	9,84	350	13,78
	8V	317	12,48	450	17,72
Hi-Power®	Z	60	2,36	90	3,54
	A	85	3,35	110	4,33
	B	112	4,41	160	6,30
	C	160	6,30	220	8,66
	D	300	11,81	350	13,78
	E	500	19,69	600	23,62
Hi-Power® Dubl-V	AA	85	3,35	*	*
	BB	112	4,41	*	*
	CC	160	6,30	*	*
	DD	330	12,99	*	*
Delta Narrow™	SPZ	71	2,80	120	4,72
	SPA	100	3,94	160	6,30
	SPB	160	6,30	250	9,84
	SPC	250	9,84	400	15,75
Delta Classic™	Z	60	2,36	90	3,54
	A	85	3,35	110	4,33
	B	112	4,41	160	6,30
	C	160	6,30	220	8,66

DATI TECNICI

DIAMETRI MINIMI CONSIGLIATI PER I GALOPPINI



	Sezione cinghia	Diam. esterno min. del galoppino scanalato interno		Diam. esterno min. del galoppino piano esterno	
		mm	Pollici	mm	Pollici
Predator® PowerBand®	SPBP	160	6,30	250	9,84
	SPCP	250	9,84	400	15,75
	5VP/15JP	160	6,30	250	9,84
	8VP	317	12,48	445	17,52
Quad-Power® 4 PowerBand®	XPZ	56	2,20	80	3,15
	XPA	96	3,78	144	5,67
	XPB	135	5,31	192	7,56
	3VX	71	2,80	100	3,94
	5VX	112	4,41	180	7,09
Super HC® PowerBand®	SPB	160	6,30	250	9,84
	SPC	250	9,84	400	15,75
	3V/9J	71	2,80	108	4,25
	5V/15J	160	6,30	250	9,84
	8V/25J	317	12,48	445	17,52
Hi-Power® PowerBand®	B	137	5,39	180	7,09
	C	228	8,98	300	11,81
	D	330	12,99	430	16,93
PoweRated®	3L	38	1,50	50	1,97
	4L	64	2,52	83	3,27
	5L	89	3,50	116	4,57
Polyflex®	3M	17	0,67	*	*
	5M	26	1,02	*	*
	7M	42	1,65	*	*
	11M	67	2,64	*	*
Polyflex® JB™	3M-JB	17	0,67	*	*
	5M-JB	26	1,02	*	*
	7M-JB	42	1,65	*	*
	11M-JB	67	2,64	*	*
Micro-V®	PJ	20	0,79	32	1,26
	PK	50	1,97	90	3,54
	PL	75	2,95	115	4,53
	PM	180	7,09	270	10,63



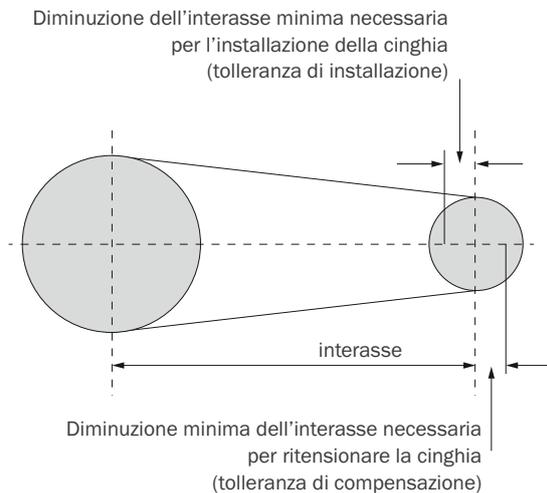
Diametri minimi consigliati di pulegge dentate per cinghie sincrone

	Passo cinghia	Dimensioni minime consigliate (N. scanalature)	Diam. minimo galoppino esterno (mm)
Poly Chain® Carbon™ Volt®	8MGT	22	85
	14MGT	28	190
Poly Chain® GT2	8MGT	22	*
	14MGT	28	*
PowerGrip® GTX	8MX	22	85
	14MX	28	190
PowerGrip® GT3	2MGT	10	10
	3MGT	16	25
	5MGT	18	45
	8MGT	22	85
	14MGT	28	190
PowerGrip® HTD®	3M	10	15
	5M	14	35
	8M	22	85
	14M	28	190
	20M	34	325
PowerGrip®	MXL	10	10
	XL	10	25
	L	10	45
	H	14	85
	XH	18	190
	XXH	18	260
	Passo cinghia	N. min. scanalature	N. scanalature
Twin Power®	XL	10	10
	L	10	10
	H	14	14
	5M	14	14
	8MGT	22	22
	14MGT	28	28

	Passo cinghia	Dimensioni minime consigliate (N. scanalature)	Diam. minimo galoppino esterno (mm)
Synchro-Power®	T2,5	12	20
	T5	10	30
	T10	14	80
	AT5	15	60
	AT10	15	120
	T5D	10	
	T10D	14	
Synchro-Power® LL	T5	10	30
	T10	14	80
	T10HF	12	60
	T20	15	120
	AT5	15	60
	AT10	15	120
	ATL10	25	150
	ATL10HF	20	130
	AT20	18	180
	ATL20	30	250
	HTD5M	14	60
	HTD8M	20	120
	HTD14M	28	180
	HTDL14M	43	250
	HPL14M	44	250
	STD5M	14	60
STD8M	20	120	
	XL	10	30
	L	10	60
	H	14	80
	XH	12	150



Tolleranze minime di installazione e di compensazione (cinghie trapezoidali, cinghie Micro-V®, cinghie Polyflex® e Polyflex® JB™, cinghie sincrone)



Fornire le tolleranze minime di installazione e di compensazione

- Trovare le tolleranze minime di installazione e di compensazione sulla tabella
- Se non è possibile regolare l'interasse per installare le cinghie o compensarne la lunghezza, si consiglia di utilizzare una galoppino. Le istruzioni sull'uso di galoppini si trovano a **pagina 77**.

Cinghie trapezoidali																	
Lunghezza di riferimento (mm)	Toll. min. di installazione (mm)															Toll. min. di compensazione (mm) Per tutte le sezioni	
	Sezione della cinghia trapezoidale																
	XPZ 3VX SPZ 3V	XPA SPA	XPB 5VX SPB 5V	SPC XPC	8V	3V/ 9J PB	5V/ 15J PB	8V PB 25J PB	Z	A	A PB	B	B PB SPB PB	C	C PB SPC PB		D
420 - 1199	15	20	-	-	-	30	-	-	15	20	30	25	35	40	50	-	25
1200 - 1999	20	25	25	-	-	35	55	-	20	20	30	30	40	40	50	50	35
2000 - 2749	20	25	25	35	40	35	55	85	20	25	35	30	40	40	50	50	40
2750 - 3499	20	25	25	35	40	35	55	85	-	25	35	30	40	40	50	50	45
3500 - 4499	20	25	25	35	40	35	55	85	-	25	35	30	40	50	60	55	55
4500 - 5499	-	25	25	35	45	-	55	90	-	25	35	40	50	50	60	60	65
5500 - 6499	-	-	35	40	45	-	60	90	-	25	35	40	50	50	60	60	85
6500 - 7999	-	-	35	40	45	-	60	90	-	-	-	40	50	50	60	65	95
8000 -	-	-	35	45	50	-	60	100	-	-	-	-	50	50	60	65	110

PB = PowerBand®



Cinghie Micro-V®					
Lunghezza effettiva (mm)	Toll. min. di installazione (mm)				Toll. min. di compensazione (mm) Per tutte le sezioni
	Sezione della cinghia Micro-V®				
	PJ	PK	PL	PM	
-500	10				10
501 - 1000	15	10			20
1001 - 1500	15	15	25		25
1501 - 2000	20	15	25		35
2001 - 2500	20	20	30	40	40
2501 - 3000		25	30	40	45
3001 - 4000		30	35	45	60
4001 - 5000				45	65
5001 - 6000				50	70
6001 - 7500				55	85
7501 - 9000				65	100
9001 -				70	115

Cinghie Polyflex® and Polyflex® JB™					
Lunghezza effettiva (mm)	Toll. min. di installazione (mm)				Toll. min. di compensazione (mm) Per tutte le sezioni
	Cinghie Polyflex® and Polyflex® JB™				
	3M-JB	5M-JB	7M-JB	11M-JB	
180 - 272	5				
280 - 300	7,5	10			5
307 - 710	10	15	15	25	15
730 - 1090		25	25	30	30
1120 - 1500		30	30	35	35
1550 - 1900			30	40	35
1950 - 2300			40	50	45

Cinghie sincrone					
	Lunghezza cinghia (mm)	Tolleranza di installazione min. standard (pulegge flangiate rimosse per l'installazione) mm	Tolleranza di installazione minima (una puleggia flangiata) mm	Tolleranza minima di installazione (entrambe le pulegge flangiate) mm	Tolleranza di tensionamento minima (qualsiasi trasmissione) mm
Poly Chain® Carbon™ Volt® 8MGT	640 - 1000	2	24	35	1
	1001 - 1780	3	25	36	1
Poly Chain® GT2 8MGT	1781 - 2540	3	25	37	1
	2541 - 3300	4	26	37	1
	3301 - 4600	5	27	39	1



Cinghie sincrone						
	Lunghezza cinghia (mm)	Tolleranza di installazione min. standard (pulegge flangiate rimosse per l'installazione) mm	Tolleranza di installazione minima (una puleggia flangiata) mm	Tolleranza minima di installazione (entrambe le pulegge flangiate) mm	Tolleranza di tensionamento minima (qualsiasi trasmissione) mm	
Poly Chain® Carbon™ Volt® 14MGT	640 - 1000	2	33	52	1	
	1001 - 1780	3	34	53	1	
	1781 - 2540	3	35	53	1	
	Poly Chain® GT2 14MGT	2541 - 3300	4	35	54	1
	3301 - 4600	5	37	55	1	
Poly Chain® Carbon™ / PowerGrip® GT3 5MGT	... - 500	1	15	20	1	
	501 - 1000	1	15	20	1	
	1001 - 1500	2	15	21	1	
	PowerGrip® HTD® 5M	1501 - 2260	2	16	21	1
	2261 - 3020	3	16	22	1	
PowerGrip® GT3 8MGT	... - 500	1	23	34	1	
	501 - 1000	1	23	34	1	
	1001 - 1500	2	23	35	1	
	1501 - 2260	2	24	35	1	
	PowerGrip® HTD® 8M	2261 - 3020	3	24	36	1
	3021 - 4020	4	25	36	1	
	4021 - 4780	4	26	37	1	
	4781 - 6860	5	27	38	1	
PowerGrip® GT3 14MGT	... - 1000	1	37	60	1	
	1001 - 1500	2	37	60	1	
	1501 - 2260	2	38	61	1	
	2261 - 3020	3	38	61	1	
	PowerGrip® HTD® 14M	3021 - 4020	4	39	62	1
	4021 - 4780	4	40	63	1	
PowerGrip® HTD® 20M	4781 - 6860	5	41	64	1	
	2000 - 2260	2	49	80	1	
	2261 - 3020	3	50	80	1	
	3021 - 4020	4	51	81	1	
	4021 - 4780	4	51	82	1	
PowerGrip® MXL	4781 - 6860	5	52	83	1	
	90 - 127	1	9	13	1	
	128 - 254	1	9	13	1	
	255 - 508	1	10	13	1	
	509 - 1016	1	10	14	1	
	1017 - 1524	2	10	14	1	
PowerGrip® XL	1525 - 4572	3	14	14	2	
	90 - 127	1	12	19	1	
	128 - 254	1	13	19	1	
	255 - 508	1	13	19	1	
	509 - 1016	1	13	19	1	
	1017 - 1524	1	14	20	1	
PowerGrip® L	1525 - 4572	3	15	21	2	
	314 - 508	1	17	23	1	
	509 - 1016	1	18	23	1	
	1017 - 1524	2	18	23	1	
PowerGrip® H	1525 - 4572	3	19	25	2	
	609 - 1016	1	18	26	1	
	1017 - 1524	2	18	26	1	
PowerGrip® XH	1525 - 4572	3	19	28	2	
	1289 - 1524	2	31	51	1	
PowerGrip® XXH	1525 - 4572	3	32	52	2	
	1778 - 4572	3	42	70	2	



Tolleranze delle cinghie sincrone

Larghezza cinghia (mm)	Tolleranza larghezza cinghia (mm)		
	Lunghezze cinghia 0-838 (mm)	Lunghezze cinghia 838-1.676 (mm)	Lunghezze cinghia 1.676+ (mm)
3 - 10	+0,4	+0,4	
	-0,8	-0,8	
12 - 38	+0,8	+0,8	+0,8
	-0,8	-1,2	-1,2
39 - 51	+0,8	+1,2	+1,2
	-1,2	-1,2	-1,6
52 - 64	+1,2	+1,2	+1,6
	-1,2	-1,6	-1,6
65 - 76	+1,2	+1,6	+1,6
	-1,6	-1,6	-2,0
77 - 102	+1,6	+2,0	+2,0
	-1,6	-1,6	-2,0
103 - 178	+2,4	+2,4	+2,4
	-2,4	-2,8	-3,2
178+			+4,8
			-6,4

Lunghezza cinghia (mm)	Tolleranza interasse cinghia (mm)	
	PowerGrip® / PowerGrip® HTD®	PowerGrip® GT3
127 - 254	± 0,20	± 0,20
255 - 381	± 0,23	± 0,23
382 - 508	± 0,25	± 0,23
509 - 762	± 0,30	± 0,27
763 - 1016	± 0,33	± 0,30
1017 - 1270	± 0,38	± 0,32
1271 - 1524	± 0,41	± 0,36
1525 - 1778	± 0,43	± 0,39
1779	(± 0,43)	± 0,42
	(± 0,025 mm per 254 mm)	(± 0,025 mm per 250 mm)



L'uso di galoppini deve essere limitato ai casi in cui sono funzionalmente necessari. Normalmente, i galoppini sono utilizzati per il tensionamento quando i centri non sono regolabili.

I galoppini devono essere posizionati sul tratto lento della trasmissione a cinghia. Per i galoppini interni, si raccomanda l'uso di pulegge con massimo 40 scanalature. Per i diametri più grandi possono essere utilizzati galoppini piani. Il diametro del galoppino interno non deve essere inferiore a quello della puleggia motrice più piccola del sistema. I galoppini esterni o a contatto con il dorso delle cinghia devono essere piani; Le flange non sono raccomandate. Il diametro generalmente non deve essere inferiore a quello della puleggia motrice più piccola del sistema. È possibile utilizzare galoppini a molla montati sul tratto lento della cinghia, purché si faccia attenzione a evitare condizioni di vibrazione di risonanza e inversioni di carico.

GALOPPINI INSTALLATI SU TRASMISSIONI A CINGHIA TRAPEZOIDALE

I galoppini installati su trasmissioni a cinghia trapezoidale consistono in una puleggia non motrice scanalata o piana. I motivi per cui si installano galoppini sulle trasmissioni a cinghia sono vari:

1. Per motivi di compensazione nelle trasmissioni con interasse fisso.
2. Per evitare ostacoli.
3. Per consentire alla cinghia di girare intorno ad angoli (come nelle pulegge a tamburo).
4. Come puleggia di supporto in tratti liberi molto lunghi in cui esiste il rischio di vibrazioni della cinghia.
5. Per mantenere la tensione.
6. Per fungere da dispositivo di frizione.

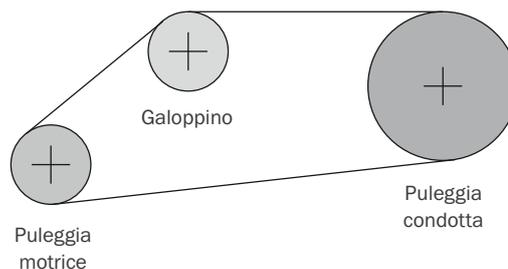
I galoppini impongono sempre ulteriori sollecitazioni di piegatura sulle cinghie. Si raccomanda pertanto di evitare, se possibile, l'utilizzo di galoppini. Tuttavia, qualora la configurazione della trasmissione ne renda necessario l'impiego, le dimensioni e la collocazione dei galoppini devono essere studiate in modo da incidere il meno possibile sulla durata della cinghia.

COLLOCAZIONE DEI GALOPPINI SULLA TRASMISSIONE

Galoppini interni o esterni

I galoppini possono essere collocati all'interno o all'esterno della trasmissione. I galoppini interni riducono l'arco di contatto sulle pulegge adiacenti. I galoppini interni possono essere scanalati o piani. Le cinghie Predator® PowerBand®, Super HC® PowerBand®, Hi-Power® (PowerBand®), Delta Classic™ e Micro-V® garantiscono prestazioni soddisfacenti con galoppini piani interni. Con le cinghie Predator®, Quad-Power® 4 (PowerBand®), Super HC® (MN) e Delta Narrow™ si raccomanda sempre l'uso di galoppini scanalati interni.

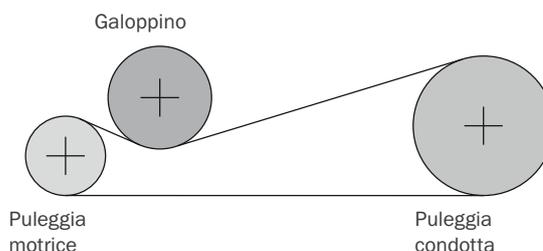
Galoppino interno



Galoppino esterno

I galoppini esterni aumentano l'arco di contatto, ma la quantità di compensazione è limitata dal tratto libero sul lato opposto. I galoppini esterni sono sempre pulegge piane.

NOTA: l'uso dei galoppini esterni non è raccomandato per le trasmissioni a cinghia Polyflex® JB™.

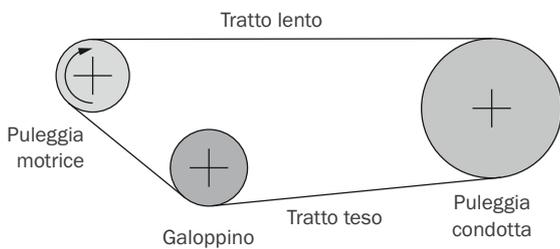




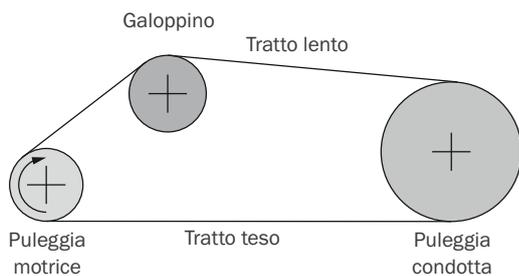
Tratto teso o lento

I galoppini devono essere collocati, se possibile, sul tratto lento della trasmissione, piuttosto che sul tratto teso. I galoppini a molla o zavorrati devono sempre essere collocati sul tratto lento perché la forza esercitata dalla molla o dalla zavorra può essere molto inferiore in questa posizione. Inoltre, questi galoppini non devono essere utilizzati su trasmissioni in cui il carico può essere invertito (cioè dove il tratto lento può cambiare in tratto teso).

Galoppino tratto teso



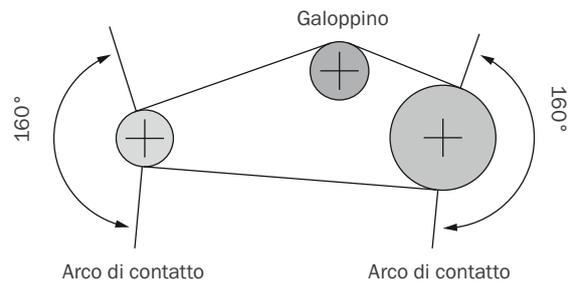
Galoppino tratto lento



Posizione del galoppino sul tratto libero

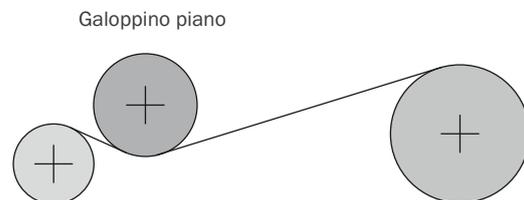
I galoppini scanalati interni possono essere collocati in qualsiasi punto lungo il tratto libero, ma preferibilmente in modo da ottenere archi di contatto quasi uguali sulle due pulegge adiacenti.

Archi uguali



Collocazione del galoppino piano

I galoppini piani, sia interni che esterni, devono essere collocati il più lontano possibile dalla puleggia in cui ingrana la cinghia. Questo perché le cinghie trapezoidali si muovono leggermente in avanti e indietro su una puleggia piana, e collocare il galoppino piano il più lontano possibile dalla puleggia successiva minimizza la possibilità che la cinghia entri disallineata in quella puleggia. L'uso di galoppini piani su trasmissioni con tratti liberi lunghi può causare un forte sbattimento della cinghia e deve essere evitato, se possibile.





ULTERIORI INFORMAZIONI

Diametri dei galoppini

I galoppini interni devono avere almeno le stesse dimensioni della puleggia motrice più piccola. I galoppini esterni devono essere almeno il 50% più grandi della puleggia motrice più piccola. La potenza trasmissibile o la durata della cinghia si riducono notevolmente quando si utilizzano galoppini troppo piccoli.

Lunghezza cinghia

Le trasmissioni che prevedono l'utilizzo di galoppini devono essere progettate in scala, stabilendo le tolleranze di installazione e di compensazione e misurando la lunghezza dei tratti liberi della cinghia. Accertarsi che la cinghia selezionata abbia tolleranze di installazione e di compensazione sufficienti.

Galoppini piani

I galoppini piani per le trasmissioni a cinghia trapezoidale non devono essere dotati di corona. Se si utilizzano galoppini flangiati, gli angoli inferiori interni non devono essere arrotondati, poiché ciò potrebbe causare la fuoriuscita della cinghia dalla puleggia. Una regola generale per determinare la larghezza della faccia di un galoppino piano (tra le flange se flangiato) è quella di sommare la larghezza nominale della parte superiore della cinghia, moltiplicata per 1,5, alla larghezza della puleggia scanalata utilizzata.

Riduzione della potenza trasmissibile

Come si è detto, l'uso di un galoppino (o di più galoppini) incide sulle prestazioni della cinghia. Quindi, per mantenere i valori di durata della cinghia, la potenza trasmissibile dovrebbe essere ridotta. Se si applicano le raccomandazioni di cui sopra, è possibile utilizzare galoppini in trasmissioni a cinghia trapezoidale e ottenere prestazioni soddisfacenti moltiplicando la potenza trasmissibile normale per il seguente fattore:

Numero di galoppini	Moltiplicatore
1	0,91
2	0,86
3	0,81

Questi fattori sono approssimativi. Si applicano solo quando i diametri dei galoppini sono conformi alle raccomandazioni di cui sopra. Se la potenza trasmissibile non viene ridotta in ragione della presenza del galoppino, la durata della cinghia sarà minore. La durata e la potenza trasmissibile della cinghia sono molto più ridotte se si utilizzano galoppini troppo piccoli, in quanto le sollecitazioni di piegatura aggiuntive aumentano con la diminuzione del diametro.



Disponibilità catene a rulli								
Catena	#35	#40	#50	2-#40	#60	3-#40	2-#50	3-#50
Larghezza (mm)	12,7	17,0	21,1	31,5	26,4	45,7	39,4	57,4
8M-12	•	•	•					
8M-21			•	•	•	•	•	
8M-36							•	•
8M-62								
14M-20						•	•	•
14M-37								
14M-68								

Disponibilità catene a rulli												
Catena - ANSI	#35	#40	#50	2/#40	#60	3/#40	2/#50	2/#60	#80	3/#50	#100	3/#60
Larghezza (in)	0,50	0,67	0,83	1,24	1,04	1,80	1,55	1,94	1,32	2,26	1,61	2,84
Catena - British Std	06B	08B	10B	08B-2	12B	08B-2	10B-2	12B-2	16B	10B-3	20B	12B-3
Passo (mm)	9,525	12,7	15,875	12,7	19,05	12,7	15,875	19,05	25,4	15,875	31,75	19,05
8M-12	•	•	•									
8M-21		•	•	•	•	•	•					
8M-36						•	•	•	•	•		
8M-62										•	•	•
14M-20					•	•	•	•	•	•		
14M-37										•	•	•
14M-68												
14M-90												
14M-125												

Disponibilità catene a rulli								
Catena ANSI	2-#120	3-#100	#180	2-#140	3-#120	#200	2-#160	2-#180
Larghezza (in)	3,79	4,43	2,88	4,07	5,58	3,12	4,85	5,48
Catena - British Std	24B-2	20B-3	40B	28B-2	24B-3	40B	32B-2	40B-2
Passo (mm)	38,1	31,75	57,15	44,45	38,1	63,5	50,8	57,15
19M-100						•	•	•
19M-150								•
19M-200								
19M-250								
19M-300								

Note

1. Grafico basato sulle attuali potenze trasmissibili di Poly Chain® GT Carbon™
2. #35 - #100 Le dimensioni rappresentano il 99,2% delle vendite totali in unità
3. Conversione massima dimensione della catena con cinghie a passo 8 mm in base ai diametri: #100
4. Conversione massima dimensione della catena con cinghie a passo 14 mm in base ai diametri: #200
5. Potenza trasmissibile catena secondo l'American Chain Association
6. Le dimensioni della larghezza della catena rappresentano la larghezza del perno della catena

DATI TECNICI

CONVERSIONE DA CATENA A CINGHIA



Disponibilità catene a rulli									
2-#60	#80	3-#60	#100	2-#80	#120	3-#80	2-#100	#140	#160
49,3	33,5	72,1	40,9	62,7	50,8	91,9	76,7	54,5	64,5
•	•								
	•	•	•	•					
•	•								
	•	•	•	•	•				
					•	•	•	•	•

Disponibilità catene a rulli													
2/#80	#120	2/#100	#140	3/#80	#160	#180	2/#120	3/#100	#200	2/#140	3/#120	2/#160	2/#180
2,47	2,00	3,02	2,14	3,62	2,54	2,88	3,79	4,43	3,12	4,07	5,58	4,85	5,48
16B-2	24B	20B-2	28B	16B-3	32B	40B	24B-2	20B-3	40B	28B-2	24B-3	32B-2	40B-2
25,4	38,1	31,75	44,45	25,40	50,8	57,15	38,1	31,75	63,5	44,45	38,1	50,8	57,15
•													
•	•												
	•	•	•	•	•	•	•	•					
							•	•	•	•	•	•	•
											•	•	•

Disponibilità catene a rulli					
2-#200	2-#240	3-#200	3-#240	4-#200	5-#200
5,94	7,27	8,76	10,7	11,58	14,3
40B-2	48B-2	40B-3	48B-3	40B-4	40B-5
63,5	76,2	63,5	76,2	63,5	63,5
•					
•	•	•			
		•	•	•	•
				•	•



INFORMAZIONI SUL CLIENTE

Distributore:
Cliente:

INFORMAZIONI SULLA TRASMISSIONE

Identificazione trasmissione (posizione, numero, ecc.).....

Descrizione apparecchiatura condotta.....

Produttore apparecchiatura condotta

Potenza motore in kW..... Dia. albero motore Dia. albero condotto

Velocità:

Giri/min. puleggia motricegiri/min. - misurato con tachimetro a contatto o stroboscopico Sì No

Giri/min. puleggia condottagiri/min. - misurato con tachimetro a contatto o stroboscopico Sì No

Rapporto di velocità.....Accelerazione o decelerazione

Interasse:

Minimo Nominale Massimo

Componenti della trasmissione presenti:

Puleggia motrice.....Puleggia condotta

Cinghie Produttore cinghia

Condizioni ambientali:

Temperatura.....UmiditàOlio, ecc.

Abrasivi..... Carico d'urto

Conduttività statica richiesta? Sì No

Diametro massimo della ruota dentata (OD) e limiti di larghezza (per distanza minima carter):

Puleggia motrice: Diam. est. maxLarghezza massima

Puleggia condotta: Diam. est. maxLarghezza massima

Descrizione carter

Supporto motore:

Base a doppia vite? Sì No

Motore montato su lamiera? Sì No

Ciclo di lavoro:

Numero avvii/arresti..... volte per(ora, giorno, settimana,ecc...)

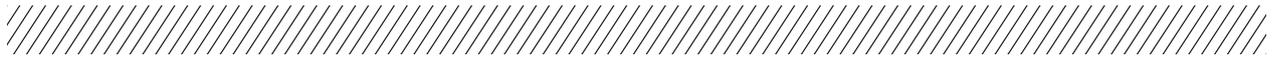
INFORMAZIONI SUL RISPARMIO ENERGETICO

Costo dell'energia per kWh.....

Ore in esercizio:

.....Ore al giorno Giorni a settimanaSettimane all'anno

La trasmissione è soggetta a requisiti ATEX? Sì No



Account:
 Contatto:
 Indirizzo:
 Titolo:
 Telefono:
 Fax:
 E-mail:

PARAMETRI DI PROGETTAZIONE

Puleggia motrice:

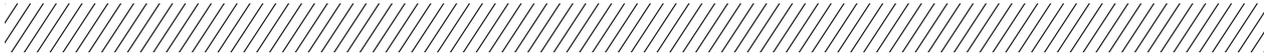
Tipo di motore e descrizione: (servo, stepper, DC, AC, ecc.)
 Inversione di marcia: Sì No
 Coppia nominale motore/potenza in uscita:giri/min.:
 Coppia motore massima/di picco/potenza in uscita:giri/min.:
 Coppia di stallo motore (se applicabile):
 Rotazione trasmissione(CW / CCW / Rev)

Pullegge condotte/galoppini: (Specificare le unità appropriate per ogni campo; in, mm/hp; kw/lb-ft, lb-in, N-m, ecc.)

Descrizione	X	Y	Diametro puleggia	Passo cinghia	Scanalature ruota dentata	Interno/esterno	giri/min.	Carico (puleggia condotta)	Unità	Condizioni		Diametro albero
										#	% Tempo	
Puleggia motrice												

Nota: Per layout di trasmissioni esemplificativi, utilizzare pagine aggiuntive a seconda delle necessità.

Schizzo trasmissione



Dettagli galoppino				
	Posizione min.		Posizione max	
	X	Y	X	Y
Movimento scorrevole Molla: <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No				
	Perno		Angolo di movimento	
	X	Y	Grado min.	Grado max
Movimento girevole Molla: <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No				
Raggio del braccio girevole		Pollici		mm

REQUISITI SPECIALI

Vita configurazione prodotto:

Vita utile della cinghia:

..... Ore/giorno: Ore/Anno

Materiali della puleggia:

Prototipo..... Produzione

Considerazioni sulla struttura della cinghia:

Temperatura:..... Umidità:

Olio: Dissipazione statica:

Abrasivi:

Requisiti speciali:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7.

**IN CHE MODO
GATES AGEVOLA
IL VOSTRO
LAVORO**



DRIVEN BY POSSIBILITY™

TENSIOMETRI

Una tensione della cinghia inadeguata — troppo bassa o troppo elevata — può causare problemi. Gates raccomanda che tutte le trasmissioni a cinghia siano tensionate correttamente e questo può essere fatto utilizzando un tensiometro. Tensione e installazione corrette possono prolungare la durata della cinghia e ridurre i costosi tempi di inattività. Il software di progettazione Gates consente di ottenere i valori di tensione della cinghia corretti per tutte le trasmissioni a cinghia Gates. Sono disponibili diversi tipi di tensiometri.

Tensiometro (N. prodotto 7401-00076)

Forza di flessione massima 15 kg (30 libbre). Adatto a tutte le trasmissioni sincrone e a cinghia trapezoidale di piccole dimensioni, comprese le trasmissioni con cinghie PowerBand® e Poly Chain® Carbon™ Volt®.



Tensiometro a doppio cilindro (N. prodotto 7401-00075)

Forza di flessione massima 30 kg (66 libbre). Adatto a tutte le trasmissioni sincrone di grandi dimensioni e a cinghia trapezoidale multipla, comprese le trasmissioni con cinghie PowerBand® e Poly Chain® Carbon™ Volt®.



Tensiometro sonico modello 508C (N. prodotto 7420-00508)

Per una misurazione estremamente accurata della tensione della cinghia, il tensiometro sonico Gates è un dispositivo elettronico che misura la frequenza naturale di un tratto libero della cinghia a riposo e calcola istantaneamente la tensione statica della cinghia in base alla lunghezza del tratto libero, alla larghezza e al tipo di cinghia.

Caratteristiche:

- Può essere utilizzato per cinghie sincrone e cinghie trapezoidali.
- Utilizza le onde sonore invece del metodo di misurazione forza/flessione.
- I risultati sono ripetibili con qualsiasi operatore.
- Portatile, leggero e facile da usare.
- Veloce, calcola la tensione in pochi secondi.
- Può essere utilizzato in quasi tutti gli ambienti.
- Il modello 508C funziona con due batterie AAA.

Per informazioni più dettagliate, ad esempio le possibilità di utilizzare il tensiometro sonico sulle varie gamme di cinghie, contattare il proprio rappresentante Gates.

NOTA IMPORTANTE: il tensiometro sonico Gates non deve essere utilizzato in aree a rischio di esplosioni (ATEX).





Strumento di allineamento laser AT-1 (N. prodotto 7401-10010 - laser rosso)

L'esclusivo dispositivo di allineamento laser AT-1 Laser di Gates offre un metodo rapido e preciso per misurare i disallineamenti. Questo strumento può essere montato in pochi secondi e il raggio laser proiettato sui target permette di controllare e correggere prontamente il disallineamento. Identifica sia il disallineamento parallelo delle pulegge che quello angolare e può essere usato per pulegge con un diametro di 60 mm o superiore. Lo strumento può essere montato in macchine installate in posizione orizzontale e verticale.

- Design compatto
- Proietta una linea laser
- La linea laser proiettata sui target facilita l'allineamento degli alberi
- La linea laser è molto facile da leggere sui target
- Comprende una custodia morbida e protettiva per il trasporto

NOTA IMPORTANTE: lo strumento di allineamento laser AT-1 Laser Gates non deve essere utilizzato in aree a rischio di esplosioni (ATEX).



STRUMENTI ANALITICI

Luce stroboscopica

Quando una trasmissione è in funzione, non sempre è possibile vedere ciò che sta accadendo. La luce stroboscopica consente di fermare l'immagine per osservare meglio le forze dinamiche che agiscono sulla trasmissione. L'utilizzo di questo strumento è ideale dopo la diagnosi iniziale del problema, in quanto facilita l'individuazione della causa. Esso consente di rilevare problemi come ad esempio le vibrazioni di una cinghia singola o doppia e la flessione del telaio. Esso consente inoltre di misurare e controllare i movimenti di rotazione e vibrazione e di facilitare la misurazione di oggetti molto piccoli o di luoghi di difficile accesso.



Termometro a infrarossi

Il termometro a infrarossi consente di misurare le temperature della cinghia in modo più accurato. Ogni oggetto emette onde infrarosse: questo apparecchio misura questa energia e la traduce in un valore di temperatura. Esso consente di leggere rapidamente la temperatura della superficie, senza entrarvi a contatto.



Fonometro

Il fonometro consente di misurare in modo rapido e preciso il livello di rumore in dB prodotto dalla trasmissione.



Multimetro digitale

Se le cinghie si rompono prematuramente, è possibile che il carico condotto fosse stato sottostimato al momento della progettazione della trasmissione. Utilizzare il multimetro digitale per controllare il carico effettivamente erogato da un motore elettrico. La struttura agganciabile consente di effettuare questa operazione con sicurezza, senza fili d'intralcio né collegamenti elettrici. Questo strumento può inoltre essere utilizzato per risolvere i problemi di vibrazione qualora essi siano provocati da sorgenti elettriche come ad esempio sbalzi di corrente elettrica o collegamenti elettrici.



Dietro i nostri prodotti industriali di prima qualità vi è un'intera équipe di professionisti pronti ad offrire le giuste soluzioni. Siano essi gestiti da persone, apparecchiature o tecnologie, Gates fornisce un'ampia gamma di servizi per ottimizzare le prestazioni di trasmissione delle cinghie e fornire il migliore valore possibile ai clienti in cambio del loro investimento in prodotti Gates.

SUPPORTO TECNICO APPLICATIVO

Ogni giorno, progettisti, manutentori, produttori di apparecchiature e i loro clienti in tutto il mondo si affidano a Gates per garantire alle loro trasmissioni un funzionamento regolare, sicuro e affidabile. Siano essi gestiti da persone, apparecchiature o tecnologie, Gates fornisce un'ampia gamma di servizi per ottimizzare le prestazioni di trasmissione delle cinghie e fornire il migliore valore possibile ai clienti in cambio del loro investimento in prodotti Gates.

Per il supporto tecnico e altro ancora, visitare gates.com/drivedesign

SOFTWARE DI PROGETTAZIONE PER TRASMISSIONI

Gates propone risorse rapide e facili per selezionare e sottoporre a manutenzione i sistemi di trasmissione a cinghia. Gli strumenti in linea per la progettazione di trasmissioni DesignFlex® Pro™ e Design IQ™ aiutano i progettisti a selezionare rapidamente le soluzioni di trasmissione ottimali. Con il programma multilingue DesignFlex® Pro™ di Gates è possibile progettare una trasmissione in pochi minuti e ottenere qualsiasi soluzione di trasmissione adatta ai propri parametri di progettazione. Inoltre, è possibile stampare, inviare per posta elettronica e creare file PDF delle specifiche di progettazione. Design IQ™ fornisce una lavagna vuota per progettare trasmissioni a cinghia multipunto e a serpentina complesse. Inserendo i dati del prodotto Gates individuato, nonché le specifiche di trasmissione, il software calcola la tensione della cinghia, il carico dell'albero, la lunghezza della cinghia e altro ancora.

Design Flex Pro – gates.com/designflex

Design Flex Mobile – gates.com/dfmobile

Design IQ – gates.com/designiq

PROGRAMMA GATES PER L'ABBATTIMENTO DEI COSTI

I gruppi GATES addetti agli aspetti tecnici e commerciali sono disponibili per eseguire indagini sugli stabilimenti dei clienti: i distributori e i tecnici di GATES addetti alle applicazioni, effettuano valutazioni sulle prestazioni e sviluppano un piano di consigli per la manutenzione, al fine di abbattere i costi

energetici. Valutano l'efficienza delle attuali trasmissioni a cinghia utilizzando DesignFlex® Pro™ e lo strumento di calcolo Gates Saving Costs e possono sviluppare un programma di manutenzione preventiva per ottimizzare la durata di tutte le trasmissioni a cinghia del Vostro stabilimento. I calcoli relativi al risparmio energetico sono basati sulle migliori informazioni disponibili e rappresentano il risparmio tipico previsto in sistemi di trasmissione correttamente installati.

Calcolatore del risparmio energetico e altre risorse - info.gates.com/Preventive-Maintenance

SITO WEB DI E-COMMERCE GATES

Nel sito, i distributori registrati Gates possono trovare le informazioni sui prodotti più aggiornate, effettuare ordini 24 ore su 24 e verificarne lo stato in qualsiasi momento.

DOCUMENTAZIONE E SITO WEB GATES

Per informazioni su tutte le cinghie industriali Gates e l'elenco della documentazione disponibile, visitate il nostro sito Web www.gates.com/europe/pti. Gli opuscoli sulle trasmissioni di potenza industriali possono essere scaricati qui. I distributori possono collegarsi al sito europeo di Gates per fornire ai visitatori informazioni aggiornate sull'organizzazione europea di Gates.

PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE GATES IN EUROPA

I prodotti Gates sono fabbricati in siti specializzati per famiglia di prodotto presenti in Germania, Polonia, Scozia, Francia e Spagna. La distribuzione viene gestita da un magazzino centrale a Ghent (Belgio).

DICHIARAZIONE DI GARANZIA

Gates garantisce che i suoi prodotti per la trasmissione di potenza saranno esenti da difetti di materiale e di fabbricazione per la durata del prodotto.

Si prega di notare che questa garanzia è il solo rimedio a disposizione del cliente e non si applica in caso di uso improprio o abuso del prodotto. Gates declina ogni altra garanzia (esplicita o implicita), incluse le garanzie implicite di idoneità per un particolare scopo e commerciabilità. Per ulteriori dettagli sulla garanzia Gates, consultare il sito www.gates.com/warranty.

A series of horizontal lines for writing, starting below a hatched decorative bar and ending above the footer.



Lined writing area consisting of 20 horizontal lines.



DRIVEN BY POSSIBILITY™

SERVIZIO CLIENTI

Korte Kepestraat 21/51
B-9320 EREMBODEGEM
Tel. +32 53 76 27 11
E-mail: inforequest@gates.com

I produttori si riservano il diritto di modificare i dettagli laddove necessario.
E3/20216 - © Gates Corporation 2018 - Stampato in Belgio - 06/19.