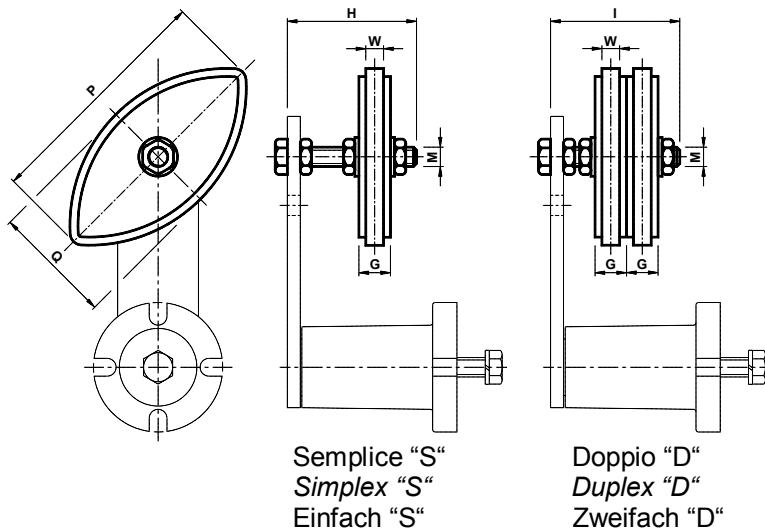



KIT per tendicatena / KIT for chain tighteners / KIT für Kettenspanner

Pattino in polietilene – Tipo: OVR
Polyethylene sliding block – Type: OVR
Gleitschiene aus Polyäthylen – Typ: OVR



- I** Pattino in polietilene ad alta densità molecolare. Velocità di lavoro ≤ 20 m/min. Temperatura di lavoro $\leq 70^{\circ}\text{C}$. La particolare forma ovale del pattino OVR ne consente l'utilizzo su entrambi i lati.
- GB** Polyethylene sliding block high molecular density. Operating speed ≤ 20 m/min. Sliding block operating temperature $\leq 70^{\circ}\text{C}$. The special oval form of the sliding block OVR allows to use it on both sides.
- D** Gleitschiene aus Polyäthylen mit hoher Molekularichte. Arbeitsgeschwindigkeit ≤ 20 m/Min. Gleitschiene Arbeitstemperatur $\leq 70^{\circ}\text{C}$. Die besondere Ovalform der OVR Gleitschiene erlaubt, dass es von beiden Seiten benutzen sein kann.

Tipo Type Typ	S Cod.N°	D Cod.N°	Catena Chain Kette	Size 	A	B	C	E	G	H	I	L	M	P	Q	R	W	Peso Weight Gewicht in Kg		
																		S.	D.	T.
OVR 10-1	RE011030	RE011040	3/8" x 7/32"	10	10	18		10	10,2	45	45		M 8	75	40	35	5	0,09	0,10	
OVR 20-2	RE011032	RE011042	1/2" x 5/16"	20	14	20,5		10	13,9	55	55		M10	96	50	35	7	0,10	0,11	
OVR 30-2	RE011032	RE011044	1/2" x 5/16"	30	14	20,5	34	10	13,9	55	60	70	M10	96	50	35	7	0,11	0,12	0,13
OVR 30-3	RE011034	RE011046	5/8" x 3/8"	30	16,5	25		12	16,6	55	70		M10	126	65	45	9	0,12	0,14	
OVR 30-4	RE011036	RE011048	3/4" x 7/16"	30	17,5	30		12	19,5	60	70		M10	148	74	45	11	0,13	0,15	
OVR 40-4	RE011038	RE011050	3/4" x 7/16"	40	17,5	30	49	12	19,5	80	80	100	M12	148	74	45	11	0,20	0,22	0,28

KIT per tendicatena / KIT for chain tighteners / KIT für Kettenspanner

Pignone tendicatena con cuscinetto – Tipo: ZK

Sprocket wheelset with ballbearing – Type: ZK


Kettenradsatz mit Kugellager – Typ: ZK

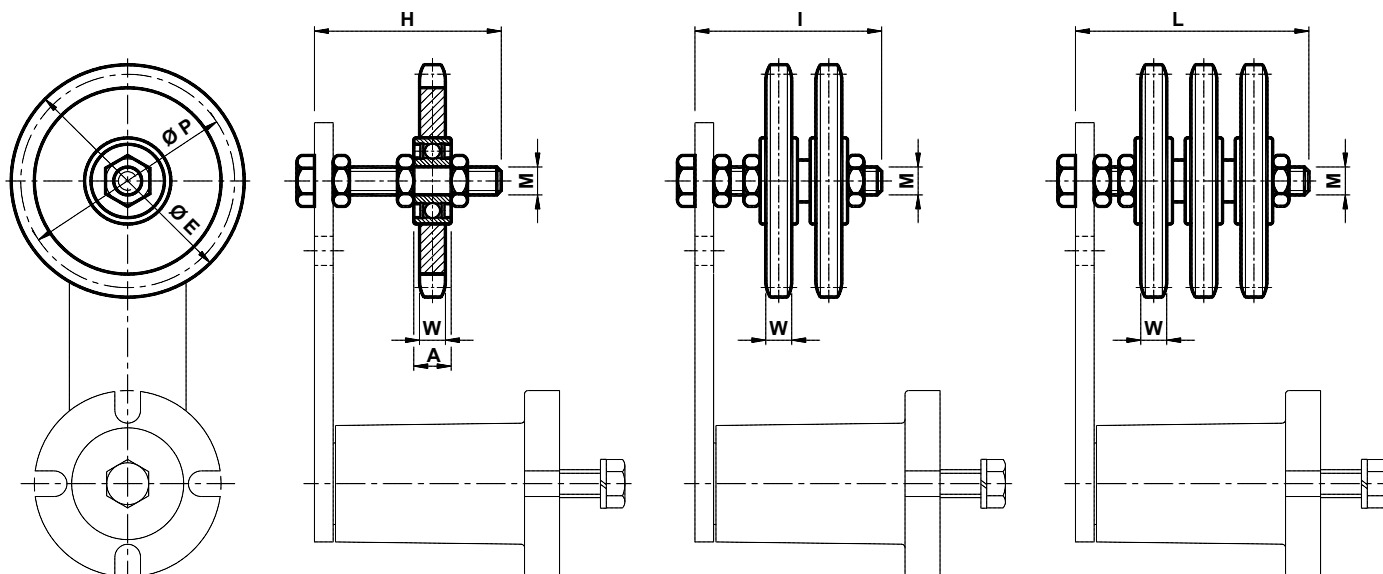


I Il pignone è costituito da una corona in acciaio, montata su un cuscinetto unificato e viene fornito completo di vite e dadi. Velocità di lavoro ≤60 m/min. Temperatura di lavoro ≤100°C.

GB The sprocket is composed by a steel crown with a bearing and is supplied with screws and nuts. Operating speed ≤60 m/min. Operating temperature ≤100°C.

D Das Radsatz besteht aus eine Stahlkrone mit einen Kugellager und ist versorgen mit Schrauben und Mutter. Arbeitsgeschwindigkeit ≤60 m/Min. Arbeitstemperatur ≤100°C.

Tipo Type Typ	S Cod. N°	D Cod. N°	T Cod. N°	Catena Chain Kette	Size 	A	ØE	H	I	L	M	ØP	W	Z	Peso Weight Gewicht in Kg		
															S.	D.	T.
ZK 20-1	RE011690	RE011727		3/8" x 7/32"	20	9	49,3	55	55		M10	45,81	5,3	15	0,13	0,23	
ZK 30-1	RE011691	RE011728	RE011764	3/8" x 7/32"	30	9	49,3	55	60	70	M10	45,81	5,3	15	0,13	0,23	0,26
ZK 30-2	RE011694	RE011731		1/2" x 5/16"	30	9	65,5	55	60		M10	61,09	7,2	15	0,21	0,37	
ZK 40-2	RE011695	RE011732	RE011768	1/2" x 5/16"	40	12	65,5	80	80	80	M12	61,09	7,2	15			0,51
ZK 40-3	RE011698	RE011735	RE011771	5/8" x 3/8"	40	12	83,0	80	80	80	M12	76,36	9,1	15	0,38	0,60	0,96
ZK 50-3			RE011772	5/8" x 3/8"	50	15	83,0			120	M20	76,36	9,1	15			1,26
ZK 40-4	RE011701	RE011738		3/4" x 7/16"	40	12	99,8	80	80		M12	91,63	11,1	15	0,56	1,00	
ZK 50-4	RE011702	RE011739	RE011776	3/4" x 7/16"	50	15	99,8	100	120	120	M20	91,63	11,1	15	0,81	1,35	1,60
ZK 50-5	RE011706	RE011743		1" x 17,02mm	50	15	117,0	100	120		M20	106,12	16,2	13	1,23	2,10	
ZK 60-5			RE011780	1" x 17,02mm	60	15	117,0			160	M20	106,12	16,2	13			2,92
ZK 60-6	RE011710	RE011747	RE011784	1"1/4 x 3/4"	60/70	15	147,8	100	140	160	M20	132,65	18,5	13	2,28	3,60	5,20
ZK 60-7	RE011714	RE011751	RE011788	1"1/2 x 1"	60/70	15	150,0	140	140	180	M20	135,21	24,1	11	2,33	4,20	6,10



Semplice "S"
Simplex "S"
Einfach "S"

Doppio "D"
Duplex "D"
Zweifach "D"

Tripla "T"
Triplex "T"
Dreifach "T"

MANUALE DI CALCOLO / CALCULATION MANUAL / BERECHNUNG HANDBUCH

TRANSMISSIONI A CATENA O CINGHIA

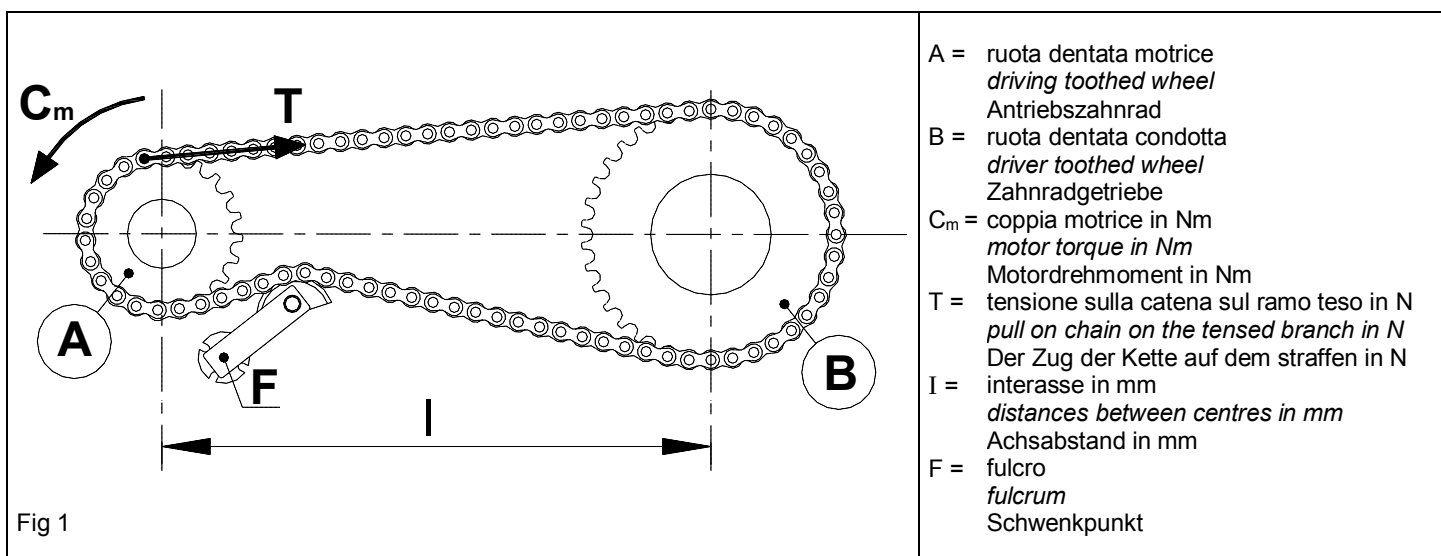
① Le catene a rulli (per trasmissione o per trasporto) e le cinghie fanno parte di quella serie di organi meccanici chiamati elementi flessibili ad involuppo che hanno come caratteristica in comune quella di reagire solamente a sollecitazioni di trazione. Questi organi meccanici vengono generalmente utilizzati per trasmettere potenza tra due mozzi rotanti, ma possono essere utilizzati anche per il trasporto o il sollevamento di oggetti. Per un corretto utilizzo degli elementi flessibili ad involuppo è necessario prevedere, in fase di progettazione, un sistema per mantenere sempre in tensione queste unità durante il loro funzionamento. I tenditori automatici a rotazione presentano un punto di rotazione, detto fulcro, su cui il braccio del tenditore agisce andando a tendere la catena o la cinghia.

CHAIN OR BELT TRANSMISSIONS

GB ① Roller chains (for transmission or transport) and belts are part of the series of mechanical systems called enveloping flexible elements which share the characteristic of reacting only to tensile stress. These mechanical parts are generally used to transmit power between two rotating hubs, but they may also be used to carry or lift objects. For a correct use of enveloping flexible elements it is necessary, in the design phase, to contemplate a system for keeping these units always taut during operation. Automatic rotation tighteners present a point of rotation, known as the fulcrum, on which the arm of the tightener acts, thus tightening the chain or belt.

KETTEN- ODER RIEMENANTRIEBE

D ① Rollketten (für Antriebe oder Transport) und Riemen gehören zu einer Reihe von mechanischen Organen, die als hüllende flexible Elemente bezeichnet werden. Gemeinsam haben diese Elemente, dass sie nur auf Zuglasten reagieren. Diese mechanischen Organe werden in der Regel für die Übertragung von Leistungen zwischen zwei drehenden Naben eingesetzt, können aber auch für den Transport oder das Anheben von Gegenständen verwendet werden. Für einen korrekten Gebrauch der hüllenden flexiblen Elemente muss bei der Planung ein System vorgesehen werden, das sie bei Betrieb immer gespannt hält. Die automatischen Rotationsspanner weisen einen Drehpunkt auf, den sogenannten Schwenkpunkt, auf den der Arm vom Spanner einwirkt, um die Kette oder den Riemen zu spannen.



CATENE A RULLI DIN 8187

① L'usura delle superfici in contatto tra loro di una catena (perni, bussole, e rulli) durante il suo funzionamento, crea un maggior gioco e il relativo allungamento della catena, che quando è eccessivo può provocare: minor angolo di avvolgimento, mancanza di costanza del rapporto di trasmissione, anomalo contatto fra i rulli della catena ed i denti del pignone, usura precoce, alta rumorosità, vibrazioni, salto del dente, uscita della catena dalla trasmissione e nei casi estremi rottura della catena.

Inevitabile risulta, quindi, equipaggiare la trasmissione di un tendicatena automatico, che permetta di recuperare gli allungamenti e assorbire costantemente le vibrazioni. I tendicatena automatici a rotazione devono essere posizionati sul tratto lento della trasmissione il più vicino possibile al pignone motore. Essi possono essere montati sia esternamente alla trasmissione (fig 2) sia internamente (fig 3) privilegiando se possibile il primo caso. I tenditori automatici a rotazione presentano un punto di rotazione, detto fulcro, su cui il braccio del tenditore agisce andando a tendere la catena o la cinghia. È estremamente importante che il tenditore venga posizionato in maniera tale che il suo fulcro non sia mai sulla direzione della retta d'applicazione della forza della catena (fig 5), così che non possa mai impuntarsi.

ROLLER CHAINS DIN 8187

(GB) The wear of the surfaces of a chain (pins, bushes and rollers) in contact with each other during operation creates a greater play and the relative stretching of the chain; when this is excessive it may cause a smaller winding angle, lack of constancy in the transmission ratio, abnormal contact between the chain rollers and the teeth of the pinion, premature wear, high noise, vibrations, tooth skipping, escape of the chain from the transmission and, in extreme cases, breakage of the chain.

It is therefore inevitable to equip the transmission with an automatic chain tightener, which allows the recovery of stretching and constantly absorbs vibrations. Automatic rotation chain tighteners must be positioned on the loose part of the transmission, as close as possible to the motor pinion. They may be fitted either on the outside of the transmission (fig 2) or on the inside (fig 3), preferably the former, if possible. Automatic rotation tighteners present a point of rotation, known as the fulcrum, on which the arm of the tightener acts, thus tightening the chain or belt. It is extremely important to position the tightener in such a way that its fulcrum is never in the direction of the line of application of the chain force (fig 5), so that it can never get stuck.

ROLLENKETTEN DIN 8187

(D) Der Verschleiss der Oberflächen einer Kette (Stifte, Buchsen und Rollen), die sich bei Betrieb berühren, schafft ein größeres Spiel und führt damit dazu, dass die Kette länger wird. Eine übermäßig starke Verlängerung der Kette kann zur Folge haben, dass der Aufwickelwinkel geringer wird, dass das Übersetzungsverhältnis nicht konstant ist und dass es zu anomalem Kontakt zwischen den Rollen der Kette und den Zähnen vom Ritzel, zu vorzeitigem Verschleiss, zur Erhöhung vom Lärmpegel, zu Vibrationen, zum Herausspringen vom Zahn, zum Abspringen der Antriebskette und in Extremfällen zum Kettenbruch kommt.

Es ist deshalb notwendig, den Antrieb mit einem automatischen Kettenspanner auszustatten, der ein Ausgleichen der Kettenverlängerung ermöglicht und konstant die Vibrationen absorbiert. Die automatischen Rotationsspanner müssen auf einem langsamen Abschnitt vom Antrieb montiert werden, und zwar so nahe wie möglich am Antriebsritzel. Sie können sowohl außerhalb vom Antrieb (Abb. 2) als auch innerhalb vom Antrieb (Abb. 3) montiert werden, wobei der externen Montage der Vorzug gegeben werden sollte. Die automatischen Rotationsspanner weisen einen Drehpunkt auf, den sogenannten Schwenkpunkt, auf den der Arm vom Spanner einwirkt, um die Kette oder den Riemen zu spannen. Es ist deshalb sehr wichtig, dass der Spanner so positioniert wird, dass sein Schwenkpunkt auf keinen Fall auf einer Linie mit der Kraftanwendung der Kette liegt (Abb. 5), damit er sich nicht verklemmen kann.

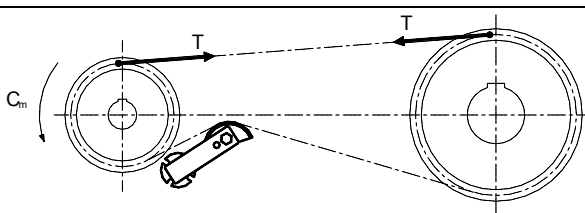


Fig 2 MONTAGGIO CORRETTO (CONSIGLIATO!)
CORRECT ASSEMBLY (RECOMMEND!)
KORREKTE MONTAGE (EMPFOHLEN!)

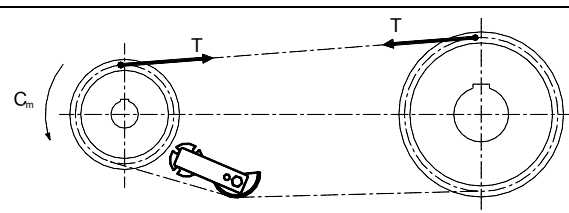


Fig 3 MONTAGGIO CORRETTO
CORRECT ASSEMBLY
KORREKTE MONTAGE

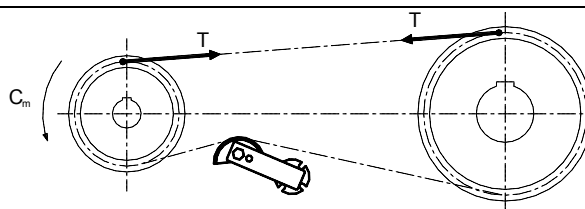


Fig 4 MONTAGGIO CORRETTO (SCONSIGLIATO!)
CORRECT ASSEMBLY (NOT RECOMMEND!)
KORREKTE MONTAGE (EMPFOHLEN!)

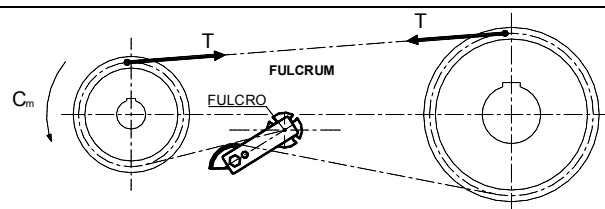


Fig 5 MONTAGGIO ERRATO!
WRONG ASSEMBLY
FALSCH MONTAGE (NICHT EMPFOHLEN!)

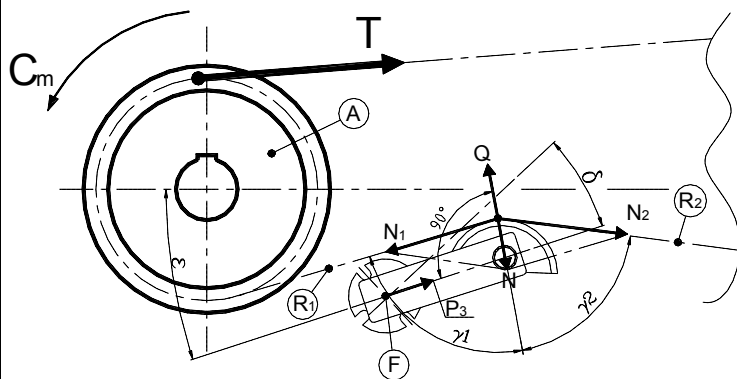


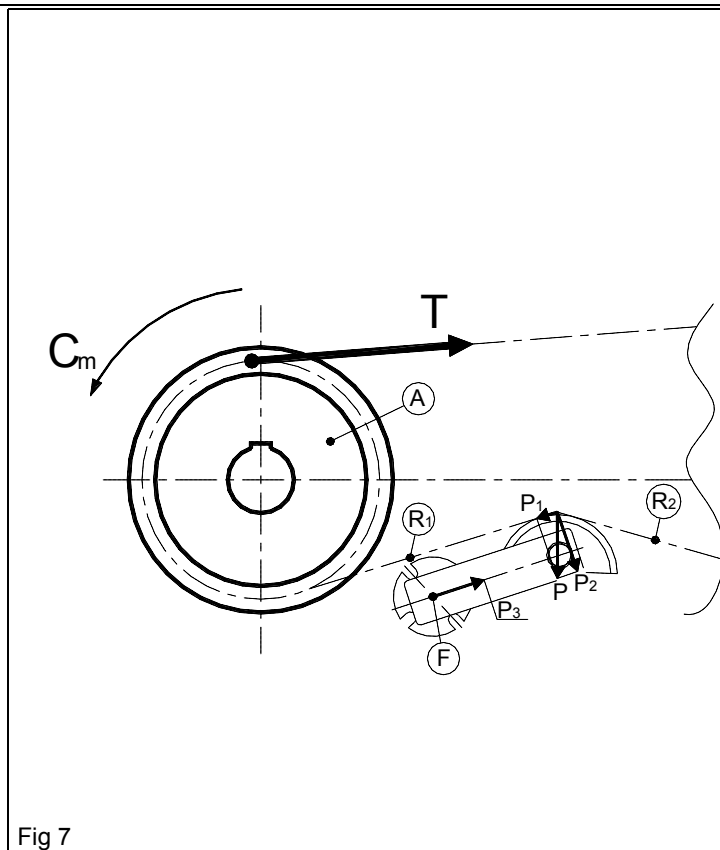
Fig 6

A =	ruota dentata motrice <i>driving toothed</i> Antriebszahnrad
T =	tensione sul ramo teso <i>tension on the tensed branch</i> Der Zug der Kette auf dem straffen
C_m =	coppia motrice <i>motor torque</i> Motordrehmoment
R_1 =	ramo della catena in entrata nel tenditore <i>section of chain entering the tightener</i> Kettenarm vor dem Spanner
R_2 =	ramo della catene in uscita dal tenditore <i>section of chain leaving the tightener</i> Kettenarm hinter dem Spanner
F =	fulcro o punto di rotazione <i>fulcrum or point of rotation</i> Schwenk- oder Drehpunkt
Q =	forza sprigionata del tenditore <i>force released by the tightener</i> Vom Spanner freigesetzte Kraft
N =	forza di reazione della catena <i>chain reaction force</i> Reaktionskraft der Kette
N_1 =	componente di N sul ramo R_1 <i>component of N on section R_1</i> Komponente N an Arm R_1
N_2 =	componente di N sul ramo R_2 <i>component of N on section R_2</i> Komponente N an Arm R_2
P_3 =	forza di compressione assiale della molla <i>spring axial compression force</i> Axiale Kompressionkraft der Feder
δ =	angolo di lavoro del tenditore <i>tightener work angle</i> Arbeitswinkel vom Spanner
ϵ =	angolo di posizionamento del tenditore <i>tightener positioning angle</i> Positionierungswinkel vom Spanner
$\gamma_{1/2}$ =	angolo di entrata e uscita della catena dal tenditore <i>chain angle of entering and leaving the tightener</i> Eingangs- und Ausgangswinkel der Kette vom Spanner

① Un tenditore sprigiona una forza Q (fig 6) perpendicolare al braccio di rotazione che per reazione è equilibrata dalla catena con la forza N che si ripartisce con le forze di trazione N_1 e N_2 sui rami in entrata e uscita dal tendicatena rispettivamente R_1 e R_2 . Quando si posiziona un tendicatena bisogna far attenzione che le forze Q e N siano il più possibile sulla medesima direttrice in modo che non si sviluppino delle componenti tangenziali che vadano a scaricarsi sul fulcro. Anche se, entro certi limiti, queste indesiderate forze tangenziali sono annullate dalla forza di compressione assiale P_3 della gomma. Il posizionamento del tenditore, quindi, dipende dall'angolo δ , ovvero l'angolo di lavoro dell'elemento elastico, e dall'angolo ϵ , ovvero l'angolo di posizionamento rispetto alla trasmissione, tali che gli angoli γ_1 e γ_2 siano il più possibile uguali.

Ⓒ A tightener releases a force Q (fig 6) perpendicular to the rotation arm which by reaction is balanced by the chain with the force N which is distributed with the traction forces N_1 and N_2 on the sections entering and leaving the chain tightener, respectively R_1 and R_2 . When positioning a chain tightener, you must ensure that the forces Q and N are as much as possible on the same line so that there is no formation of tangential components which would be discharged on the fulcrum. Even though, within certain limits, these undesired tangential forces are cancelled by the axial compression force P_3 of the rubber. The positioning of the tightener therefore depends on the angle δ , that is the working angle of the elastic element, and on the angle ϵ , that is the positioning angle with respect to the transmission, so that the angles γ_1 and γ_2 are equal as much as possible.

Ⓓ Ein Spanner setzt senkrecht zum Dreharm die Kraft Q frei (Abb. 6), welche durch Reaktion von der Kette mit der Kraft N ausgeglichen wird. Die Kraft N wiederum teilt sich in die Zugkräfte N_1 und N_2 am Kettenarm R_1 und R_2 am Eingang bzw. am Ausgang vom Kettenspanner auf. Wenn ein Kettenspanner positioniert wird, muss darauf geachtet werden, dass die Kräfte Q und N so weit wie möglich auf der gleichen Linie liegen, damit keine Tangentialkomponenten entstehen, die den Schwenkpunkt belasten. Auch wenn diese unerwünschten Tangentialkräfte bis zu einem gewissen Punkt von der axialen Kompressionskraft P_3 ausgeglichen werden. Die Positionierung vom Spanner hängt deshalb vom Winkel δ ab, also vom Arbeitswinkel vom elastischen Element, und vom Winkel ϵ , dem Winkel, in dem der Spanner bezogen auf den Antrieb positioniert wird. Dabei sollten die Winkel γ_1 und γ_2 möglichst gleich groß sein.



- A = ruota dentata motrice
driving toothed wheel
Antriebszahnrad
- T = tensione sul ramo teso
pull on chain on the tensed branch
Der Zug der Kette auf dem straffen
- C_m = coppia motrice
motor torque
Motordrehmoment
- R_1 = ramo della catena in entrata nel tenditore
section of chain entering the tightener
Kettenarm vor dem Spanner
- R_2 = ramo della catena in uscita dal tenditore
section of chain leaving the tightener
Kettenarm hinter dem Spanner
- F = fulcro o punto di rotazione
fulcrum or rotation point
Schwenk- oder Drehpunkt
- P = forza peso
weight force
Gewichtskraft
- P_1 = componente di P tangenziale
tangential component of P
Tangentialkomponente von P
- P_2 = componente di P normale
normal component of P
Normalkomponente von P
- P_3 = forza di compressione assiale della molla
spring axial compression force
Axiale Kompressionskraft der Feder

Fig 7

① La fig 7 mostra l'influenza della forza peso P della catena sul tenditore in trasmissioni orizzontali. Il peso della catena, infatti, si scompone sul tendicatena con una forza P_2 normale alla leva e una forza P_1 . Quest'ultima componente di compressione è bilanciata dalla forza assiale di compressione P_3 della molla.

Ⓒ Fig. 7 shows the influence of the weight force P of the chain on the tightener in horizontal transmissions. In fact, the weight of the chain is divided on the chain tightener into a force P_2 normal to the lever and a force P_1 . The latter compression component is balanced by the spring axial compression force P_3 .

Ⓓ Abbildung 7 zeigt den Einfluss der Gewichtskraft P der Kette auf den Spanner bei waagrechten Antrieben. Das Gewicht der Kette teilt sich dabei auf den Kettenspanner auf, und zwar mit einer normalen Hebelkraft P_2 und einer Kraft P_1 . Diese Kompressionskomponente wird von der axialen Kompressionskraft der Feder P_3 ausgeglichen.

Esempio di calcolo per le catene a rulli: / Example of calculation for roller chains: / Rechenbeispiel Rollenkette:

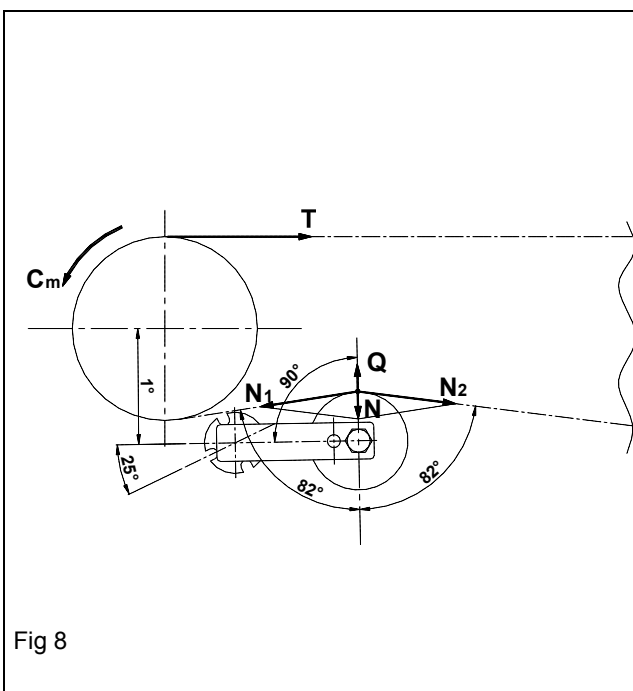


Fig 8

- C_m = coppia motrice in Nm
motor torque in Nm
Motordrehmoment in Nm
- M_t = momento da trasmettere a regime in Nm
torque to be transmitted at uniform rating in Nm
Drehmoment in Nm
- T = tensione sul ramo teso
pull on chain on the tensed branch
Der Zug der Kette auf dem straffen
- W = potenza motore
power drive
Motorleistung
- n = giri al minuto della ruota dentata motrice
rounds per minute of the driving toothed wheel
Umdrehungen per minute des Antriebszahnrad
- Q = forza sprigionata dal tenditore
force released by the tightener
Vom Spanner freigesetzte Kraft
- N = forza di reazione della catena
chain reaction force
Reaktionskraft der Kette
- N_1 = componente di N
component of N
Komponente N
- N_2 = componente di N
component of N
Komponente N

① Caratteristiche motore: $W=15$ KW; $n=1460$ giri/min
 Trasformiamo i valori precedenti con le unità di misura del SI:
 $\omega=1460 \times \pi / 30 = 152,81$ rad/s
 $W = M_t \times \omega \rightarrow M_t = P / \omega = 98,2$ Nm assumiamo $M_t = 100$ Nm per facilitare i calcoli.
 Si suppone che il motore abbia un fattore di servizio f_s di 3,5 $\rightarrow C_m = 3,5 \times M_t = 350$ Nm
 Diametro primitivo puleggia motrice $D_p = 150$ mm $\rightarrow r = 0,075$ m
 $T \times 0,075 = 350 \rightarrow T = 4667$ N
 Supponiamo un fattore di sicurezza sulla catena di 10.

La catena, quindi dovrà avere un carico di rottura di almeno 46670 N \rightarrow Scegliamo una catena semplice con passo $p = 1" \times 17,02$ mm
 Interasse $l = 2$ m \rightarrow Peso tratto libero = 54 N
 Dalla tabella di scelta kit prendiamo, ad esempio, un kit RO 40-5 S a cui bisognerà applicare un elemento elastico della grandezza 40. Il tenditore dovrà essere posizionato il più possibile come descritto in fig 8.

Ⓒ Motor features: $W=15$ KW; $n=1460$ rpm
 We convert the previous values into the unit of measures SI: $= 1460 \times \pi / 30 = 152,81$ rad/s
 $W = M_t \times \omega \rightarrow M_t = P / \omega = 98,2$ Nm we presume $M_t = 100$ Nm to facilitate calculations.
 It is supposed that the motor has a service factor f_s of 3,5 $\rightarrow C_m = 3,5 \times M_t = 350$ Nm
 Diametral pitch of the driving pulley $D_p = 150$ mm $\rightarrow r = 0,075$ m
 $T \times 0,075 = 350 \rightarrow T = 4667$ N
 Let us suppose a safety factor of 10 on the chain.

The chain must therefore have a yield stress of at least 46670 N \rightarrow Let us choose a simple chain with pitch $p = 1" \times 17,02$ mm
 Centre distance $l = 2$ m \rightarrow Free section weight = 54 N
 From the kit selection table we take, for example, a RO 40-5 S kit on which we must apply a size 40 elastic element. The tightener must be positioned as much as possible as described in fig 8.

Ⓓ Eigenschaften des Motors: $W = 15$ kW; $n = 1460$ Drehzahl/Min
 Wir transformieren die vorhergehenden Werter mit dem International System Maßeinheit SI: $\omega = 1460 \times \pi / 30 = 152,81$ rad/s
 $W = M_t \times \omega \rightarrow M_t = W / \omega = 98,2$ Nm
 Zur Vereinfachung der Berechnungen wird davon ausgegangen, dass $M_t = 100$ Nm ist.
 Der Betriebsfaktor f_s vom Motor beträgt 3,5 $\rightarrow C_m = 3,5 \times M_t = 350$ Nm
 Primitiver Durchmesser der Antriebsscheibe $D_p = 150$ mm $\rightarrow r = 0,075$ m
 $T \times 0,075 = 350 \rightarrow T = 4667$ N
 Der Sicherheitsfaktor der Kette wird mit 10 angesetzt.

Die Kette muss deshalb mindestens folgende Bruchfestigkeit besitzen: 46670 N \rightarrow Es wird eine einfache Kette mit Abstand $p = 1" \times 17,02$ mm gewählt.
 Achsabstand $l = 2$ m \rightarrow Gewicht freier Abschnitt = 54 N
 Aus der Auswahltable für den Satz kann zum Beispiel ein Satz RO 40-5 S gewählt werden, der mit einem elastischen Element der Größe 40 ausgestattet werden muss. Der Spanner muss so genau wie möglich in der auf Abbildung 8 angegebenen Position montiert werden.

🔪 CINGHIE PIANE, TRAPEZOIDALI O CIRCOLARI

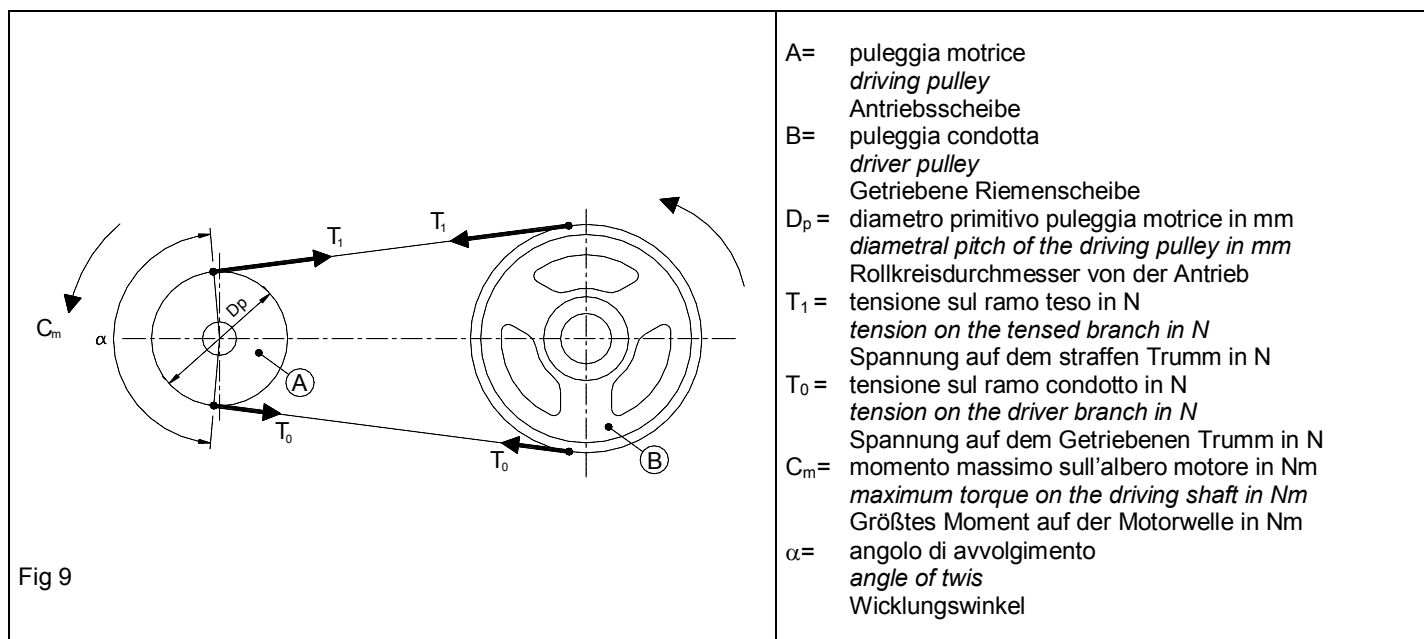
① Le cinghie, in genere, sono realizzate in materiale plastico e possono essere a sezione rettangolare (cinghie piane), sezione trapezoidale (cinghie trapezoidali) o sezione circolare (cinghioli). Per le cinghie dentate consultare la sezione relativa alle catene a rulli. Per le cinghie i parametri principali da osservare sono due: la larghezza della cinghia e la sua velocità. La larghezza della cinghia o della fascia di cinghie deve essere di circa 10 mm inferiore a quella del rullo e quando la velocità di rotazione che la cinghia imprime al rullo è elevata e le temperature dovute agli attriti aumentano si devono preferire i rulli in acciaio a quelli in plastica perché essi assicurano un miglior accoppiamento dei cuscinetti all'interno delle loro sedi.

🔪 FLAT, TRAPEZOIDAL OR CIRCULAR BELTS

Ⓒ Belts are generally made of plastic material and may have a rectangular section (flat belts), a trapezoid section ("V" belts) or a circular section (side belts). For cogged belts consult the section on roller chains. For belts, two main parameters must be observed: the width of the belt and its speed. The width of the belt or of the bundle of belts must be about 10 mm smaller than that of the roller and when the rotation speed that the belt exerts on the roller is high and the temperatures due to friction increase, steel rollers should be preferred to plastic ones because they ensure a better coupling of the bearings inside their housings.

🔪 FLACHRIEMEN, KEILRIEMEN ODER RUNDRIEMEN

Ⓓ Die Riemen werden im Allgemeinen aus Kunststoff hergestellt und können über einen rechteckigen Schnitt (Flachriemen), einen keilförmigen Schnitt (Keilriemen) oder einen runden Schnitt (Rundriemen) verfügen. Für Zahnriemen gelten die Angaben im Abschnitt Rollketten. Bei den Riemen müssen zwei wesentliche Parameter berücksichtigt werden, und zwar die Breite vom Riemen und die Geschwindigkeit vom Riemen. Die Breite vom Riemen oder vom Riemenbündel muss ca. 10 mm unter der der Rolle liegen. Wenn der Riemen hohe Geschwindigkeiten auf die Rolle überträgt, treten durch die Reibung höhere Temperaturen auf. In diesem Fall sind Stahlrollen den Kunststoffrollen vorzuziehen, da sie für einen besseren Sitz der Lager garantieren.



(I) La trasmissione a cinghia non assicura una perfetta costanza del rapporto di trasmissione a causa di inevitabili errori dello sviluppo della lunghezza della cinghia e per la presenza di slittamenti tra cinghia e puleggia dovuti ai seguenti fattori: piccolo angolo di avvolgimento α , basso coefficiente d'attrito tra le superfici di contatto per la possibile presenza di olio, grasso, snervamento della cinghia determinato dall'usura e dall'invecchiamento della stessa e basso pretensionamento della cinghia. Per eliminare gli slittamenti, quindi diventa necessario l'utilizzo di un tenditore automatico, poiché consente di recuperare gli allungamenti e di assorbire le vibrazioni provocando un nodo "n" in un punto conveniente della traiettoria della cinghia, e di aumentare l'angolo di avvolgimento α , se il tendicinghia viene collocato con azionamento dall'esterno verso l'interno. Consigliamo di montare il tendicinghia all'esterno della trasmissione fig 10, ma si può posizionare anche all'interno fig 11. I rulli in acciaio o plastica sono idonei solo per andare in contatto con il dorso della cinghia. Quando il tensionamento viene eseguito, invece, dall'interno verso l'esterno, con cinghie trapezoidali e dentate, si deve utilizzare una puleggia che ricalchi la sagoma della cinghia.

(GB) *The belt transmission does not ensure a perfect constancy of the transmission ratio due to inevitable errors in the development of the length of the belt and because of the presence of slipping between belt and pulley due to the following factors: small winding angle α , low friction coefficient between the contact surfaces due to the possible presence of oil or grease, yielding of the belt caused by wear and age and low pre-tightening of the belt.*
To avoid micro-sliding, the use of an automatic tightener becomes a must and a way to recover any lengthening as well as vibrations with an "n" knot in a convenient position along the belt path if the belt tightener is positioned with operation from the outside towards the inside. We advise fitting the belt tightener on the outside of the transmission, fig. 10, but it may also be positioned on the inside, fig. 11. Steel or plastic rollers are suitable only for coming in contact with the back of the belt. Instead, when tightening is performed from the inside towards the outside, with V-belts and cogged belts, a pulley which reproduces the outline of the belt must be used.

(D) Der Riemenantrieb garantiert nicht für ein perfekt konstantes Antriebsverhältnis, da auf der Länge vom Riemen unvermeidlich Fehler auftreten und da zwischen Riemen und Riemenscheibe Schlupf auftritt. Verantwortlich für den Schlupf ist ein kleiner Aufwicklungswinkel α , ein geringer Reibungskoeffizient zwischen den Kontaktflächen durch Vorhandensein von Öl oder Fett, das Ausleien vom Riemen durch Verschleiss oder Alterung des Riemens und eine niedrige Vorspannung vom Riemen. Um den Mikroschlupf zu beseitigen, ist ein automatischer Riemenspanner notwendig, da sich mit diesem die Riemendehnung ausgleichen lässt. Gleichzeitig absorbiert der automatische Riemenspanner die Schwingungen, indem er einen Knoten "n" an einer geeigneten Stelle vom Riemenverlauf erzeugt, und erhöht den Wicklungswinkel α bei Positionierung der Riemenspanner mit dem Antrieb von aussen nach innen. Der Riemenspanner sollte außen am Antrieb montiert werden (Abb. 10), er kann aber auch innen im Antrieb positioniert werden (Abb. 11). Die Rollen aus Stahl oder Kunststoff eignen sich nur für den Kontakt mit der Riemenoberseite. Wenn der Riemen dagegen von innen nach außen gespannt wird, ist bei Keil- und Zahnriemen eine Riemenscheibe erforderlich, welche sich an die Form vom Riemen anpasst.

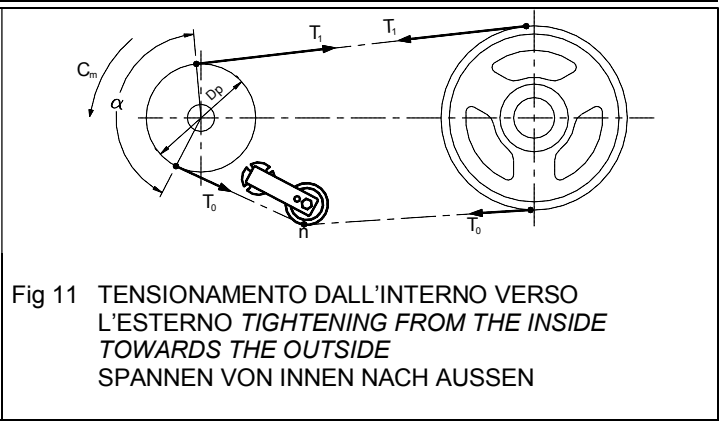
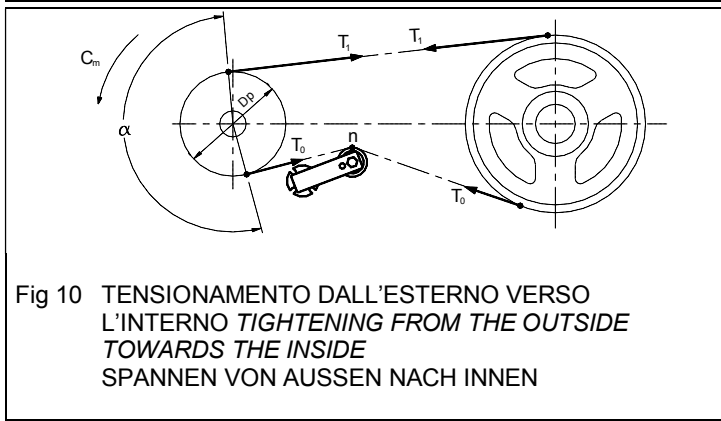


Fig 10 TENSIONAMENTO DALL'ESTERNO VERSO L'INTERNO TIGHTENING FROM THE OUTSIDE TOWARDS THE INSIDE SPANNEN VON AUSSEN NACH INNEN

Fig 11 TENSIONAMENTO DALL'INTERNO VERSO L'ESTERNO TIGHTENING FROM THE INSIDE TOWARDS THE OUTSIDE SPANNEN VON INNEN NACH AUSSEN

Ⓛ Per effettuare la scelta del tenditore bisogna conoscere, le tensioni di tiro agenti lungo la cinghia, che sono date da equazione 1 di equilibrio alla rotazione della puleggia motrice ed equazione 2 condizione limite allo slittamento. Comunemente α deve essere circa π rad.
Il sistema da risolvere è quindi:

Ⓒ You can make the perfect selection of the tightener if you know which are the pulling tensions acting along the belt, which are given by: which are given by: equation 1 rotation balance of the drive pulley and equation 2 slipping limit condition. In general α must be approximately π rad. The system to be solved is the following:

Ⓓ Voraussetzung für die Auswahl des korrekten Riemenspanners ist, dass die auf den Riemen einwirkenden Zugspannungen bekannt sind. Um den auf den Riemenantrieb einwirkenden Zug zu berechnen, müssen die Gleichung für die Rotationsausgleichung der Antriebsriemenscheibe (Gleichung 1) und die Grenzwerte für den Schlupf (Gleichung 2) zusammengefasst werden. Im allgemeinen gilt für α ein Wert von ca. π rad. Daraus ergibt sich folgende Gleichung, die gelöst werden muss:

$$\begin{cases} (T_1 - T_0) \cdot \frac{D_p}{2} \cdot \frac{1}{1000} = C_m & \text{(equ. 1 / Gleichung 1)} \\ T_1 = T_0 e^{\eta \alpha} & \text{(equ. 2 / Gleichung 2)} \end{cases}$$

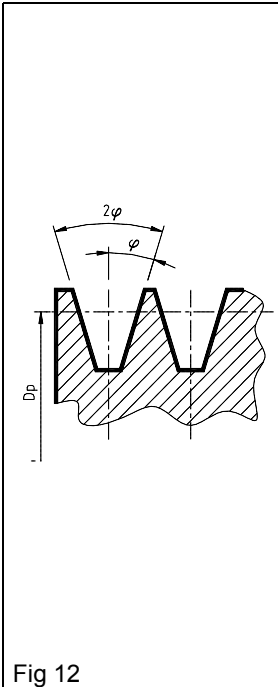


Fig 12

- e = numero di Nepero, costante pari a 2,72
Nepero's number equal to 2,72
Nepero's Nummer (=2,72)
- η = coefficiente d'attrito tra cinghia e puleggia (nel caso di cinghie trapezoidali esso va diviso per $\sin(\varphi)$, dove φ è l'angolo di semiapertura della gola misurato in rad)
friction coefficient between belt and pulley (in case of V-type belts, this coefficient has to be divided by $\sin(\varphi)$, where φ is the angle of the semiaperture of the rim of the pulley in rad)
Reibungskoeffizient zwischen Riemen und Scheibe (falls trapezoidal Riemen, es wird per $\sin(\varphi)$ dividiert, wo φ der halbhoffen winkel des engspaaß auf rad abgemessen ist).
- M_t = momento da trasmettere a regime in Nm
torque to be transmitted at uniform rating in Nm
Drehmoment (Nm)
- C_m = momento massimo sull'albero motore in Nm
maximum torque on the driving shaft in Nm
Höchstwert für das Drehmoment (Nm)
- f_s = fattore di servizio (2-5)
duty factor (2-5)
Betriebsfaktor (2-5)

Ⓛ "C_m" è il valore massimo della coppia raggiungibile durante l'avviamento, ovvero nella condizione più gravosa per lo slittamento, e lo si ottiene moltiplicando per un fattore di servizio "f_s" (2÷5) il valore della coppia da trasmettere "M_t" in condizioni di regime, cioè C_m=f_s·M_t.
Il tenditore automatico dovrà essere posizionato sul ramo condotto il più vicino possibile alla puleggia motrice. L'elemento elastico del tenditore dovrà quindi sviluppare una forza almeno necessaria ad equilibrare la risultante della somma delle due componenti della tensione del ramo su cui è applicato il tenditore.