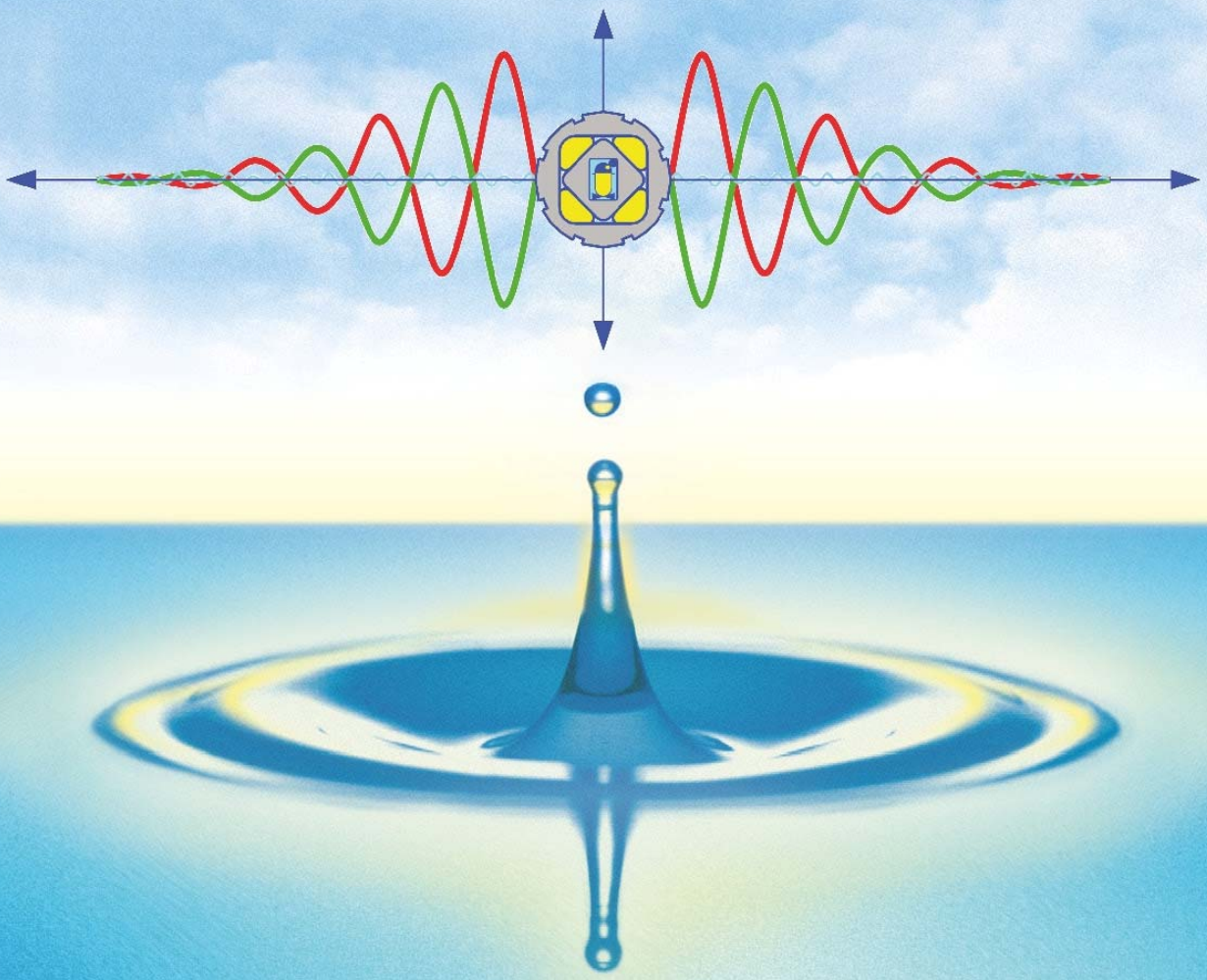
C 07

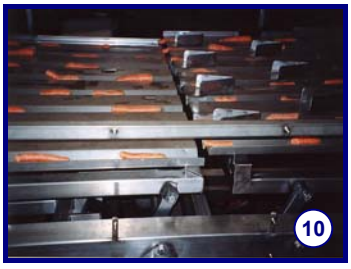
VIB

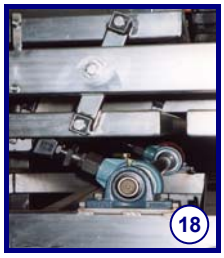


I
GB

TECNIDEA CIDUE S.r.l.

FOTO DI APPLICAZIONE DEI COMPONENTI ELASTICI VIB
APPLICATION PHOTOS OF VIB ELASTIC COMPONENTS





TRATTAMENTI SUPERFICIALI: VERNICIATURA / *SUPERFICIAL PAINTING TREATMENT:*

Il colore standard dei prodotti VIB è quello della posizione ① “Arabescato”. A richiesta possiamo fornire tutti i colori della gamma RAL / *The standard colour of the VIB products is that one at the position ① "Arabesqued". Upon request we can supply all the colours of the RAL range*

© Copyright Tecnidea Cidue S.r.l. Italy 2007

Questa pubblicazione non può essere riprodotta anche in parte senza la preventiva autorizzazione scritta di Tecnidea Cidue.
No part of this publication may be reproduced by any means without the written permission of Tecnidea Cidue.

INDICE / *INDEX*

INTRODUZIONE: TECNOLOGIA *INTRODUCTION: TECHNOLOGY*	Pag. 5 - 11
COMPONENTI ELASTICI *ELASTIC COMPONENTS*	Pag. 12 - 21
COMPONENTI OSCILLANTI *OSCILLATING COMPONENTS*	Pag. 22 - 64
ACCESSORI *ACCESSORIES*	Pag. 65 - 67
COMPONENTI ANTIVIBRANTI *ANTI-DUMPING COMPONENTS*	Pag. 68 - 74
SETTORI D'APPLICAZIONE - ESEMPI D'APPLICAZIONE *APPLICATION SECTORS - APPLICATION EXAMPLES*	Pag. 75

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY DNV =ISO 9001/2000=

Via Apollo XI, 12 – 37057 San Giovanni Lupatoto – Verona – Italy – Tel 0039 (0)45 8750250 – Fax 0039 (0)45 8750288
www.tencideacidue.com - e-mail: sales@tecnideacidue.com

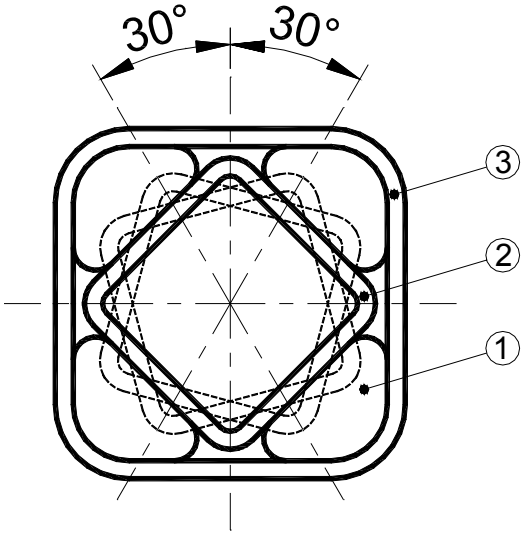
PRESENTAZIONE ARTICOLI / *PRODUCT RANGE*

1 **AR-T** pag. **12**	2 **AR-P** pag. **13**	3 **AR-F** pag. **14**	4 **AC-T** pag. **15**	5 **AC-P** pag. **16**
6 **AD-T** pag. **17**	7 **AD-P** pag. **18 / 38 / 40**	8 **AS-P** pag. **19**	9 **BT-F** pag. **28**	10 **TB** pag. **30**
11 **TP-S** pag. **32**	12 **TP-F** pag. **33**	13 **TD-S** pag. **35**	14 **TD-F** pag. **36**	15 **GF** pag. **42**
16 **DE R** pag. **50**	17 **DE-2L** pag. **52**	18 **DE SYM** pag. **54**	19 **AN-D** pag. **57**	20 **AD-L** pag. **59**
21 **BF** pag. **61**	22 **CR-P** pag. **63**	23 **SR** pag. **65**	24 **SC** pag. **65**	25 **SY** pag. **65**
26 **SB** pag. **66**	27 **PAR-T** pag. **66**	28 **Y** pag. **71**	29 **AN** pag. **73**	30 **INOX / *STAINLESS STEEL*** pag. **7**

INTRODUZIONE: TECNOLOGIA / *INTRODUCTION: TECHNOLOGY*

COMPONENTI ELASTICI A ROTAZIONE VIB

I componenti elastici di Tecnidea Cidue sono organi meccanici che sfruttano le caratteristiche elastiche del caucciù per l'impiego in svariate applicazioni con funzione di "molla", "ammortizzatore", "deceleratore" e "supporto oscillante".
I componenti VIB semplici nella struttura e nell'utilizzo si distinguono per l'elevata elasticità e capacità di assorbire urti, colpi, vibrazioni e oscillazioni.
Con questi prodotti i progettisti possono sostituire gli obsoleti sistemi antivibranti, oscillanti, ammortizzanti e di sospensione, evitando costose perdite di tempo, abbattendo inoltre i costi di manutenzione. Le svariate applicazioni sfruttano tutte lo stesso principio di funzionamento: la deformazione elastica di quattro cilindri in gomma naturale (1) posti nei vani risultanti dall'accoppiamento di due elementi con sezione quadrata (2 e 3) ruotati tra loro di un angolo di 45°. I cilindri in gomma sono a base di caucciù naturale, reso utilizzabile per queste applicazioni mediante l'inserzione di particolari additivi e l'effettuazione di specifici trattamenti chimici e termici.
L'angolo di torsione massimo ammissibile, tra le due sezioni quadrate, è di ±30° ed è inversamente proporzionale alla frequenza delle oscillazioni. Non è necessario l'utilizzo di sistemi di ritenuta assiale dei due elementi a sezione quadrata in quanto è l'attrito della gomma precompressa che impedisce la fuoriuscita in una delle due direzioni. La particolare soluzione costruttiva, quindi, costituisce un sistema elastico integrale, di grande affidabilità in un minimo ingombro che toglie per sempre problemi quali rumorosità (non essendoci parti metalliche in contatto tra loro) e inquinamento (non essendoci uso di lubrificanti ed usura insignificante), con una notevole riduzione dei costi in genere d'esercizio.
I componenti dei prodotti VIB sia interni che esterni sono prevalentemente in alluminio o acciaio e vengono assemblati con inserti in caucciù naturale. I particolari esterni sono rivestiti da una vernice molto resistente, resa tale da una ricottura a forno ad una temperatura di circa 200°C, i particolari interni, invece, per non compromettere le tolleranze dimensionali, sono protetti con una sottile pellicola di vernice spray. Tutti i prodotti rappresentati in questo catalogo lavorano in un campo di temperatura che può variare tra i –40°C e i +80°C. La natura e i trattamenti a cui vengono sottoposti i materiali utilizzati consentono l'impiego di questi articoli in gravose condizioni ambientali esterne, essendo insensibili allo sporco e molto resistenti sia all'acqua che ai raggi solari.



Legenda / *Key*:

1: Cilindri in gomma naturale
Natural rubber cylinders

2: Sezione quadrata interna
Inner square section

3: Sezione quadrata esterna
External square section

VIB ELASTIC ROTATING COMPONENTS

The elastic components produced by TECNIDEA CIDUE are mechanical items which exploit the elastic characteristics of rubber for use in various applications such as: springs, shock absorbers, decelerators and oscillating supports.
VIB components, with their simple structure and use, are distinguished for their high elasticity and ability to absorb impacts, blows, vibrations and oscillations.
With these products, the designers can replace obsolete vibration-damping, oscillating, shock absorbing and suspension systems, avoiding expensive wastes of time and also reducing maintenance costs. The various applications all exploit the same operating principle: the elastic deformation of four natural rubber cylinders (1), lodged inside the hollows resulting from the coupling of two square-section elements (2 and 3) rotated 45° with respect to each other. The rubber cylinders have a base of natural rubber, suited for use in these applications by inserting particular additives and carrying out special chemical and heat treatments.
The maximum admissible angle of torsion between the two square sections is ±30° and is inversely proportional to the oscillation frequency. It is not necessary to use axial containment systems for the two square-section elements, since the friction of the prestressed rubber prevents them coming out in either of the two directions. The particular constructive system therefore forms a highly reliable, integral elastic system with minimum bulk, which permanently eliminates problems such as noise (there are no metal parts in contact with one another) and pollution (there are no lubricants and wear is insignificant), with a notable reduction in running costs.
VIB internal and external components, mainly of aluminium or steel, are assembled with natural rubber inserts. External details are coated with a highly resistant paint which is the result of a heat treatment (oven) at 200°C. All parts inside are protected by a thin layer of sprayed paint in order to maintain dimensional tolerances. All the products described in this catalogue can be used with temperature ranging from –40°C to +80°C. The products in this catalogue can work even under extreme environmental conditions since, thanks to the nature of the materials used and the treatments to which they are subjected, they are insensitive to dirt and are very resistant to water and to the rays of the sun.

TECNOLOGIA

Gli articoli VIB sono costruiti con elementi modulari in modo da poter essere usati in svariate applicazioni della meccanica. Tutti gli elementi lavorano in un campo angolare compreso tra ±30°, salvo alcune particolari eccezioni; in questi casi si utilizza un sistema di precarica che, ad esempio, consente di lavorare in un settore di rotazione che va da +7° a +30°. L'ampia gamma di esecuzioni trova applicazioni in molte aree industriali che grazie alle diverse tipologie dei materiali impiegati (profili in acciaio, in alluminio ed in acciaio inox, fusioni in ghisa ed in alluminio) consente la realizzazione di sistemi tecnologicamente avanzati. I particolari metallici sono sempre sottoposti a differenti trattamenti di finitura che li rende idonei alle diverse esigenze dei nostri clienti. La gomma naturale che usiamo ha un'elevata capacità di assorbire gli urti e le oscillazioni perché quando è sollecitata da sorgenti eccitanti esterne, quali le vibrazioni, assorbe l'energia cinetica mediante l'attrito che si forma tra le molecole in movimento della gomma e la trasforma in calore che viene disperso nell'ambiente. Gli elementi elastici VIB grazie alla loro versatilità sono ideali per sostituire le applicazioni tradizionali con sistemi per: Tendere e Pressare, Ammortizzare e Smorzare, Vibrare, Sospendere e Supportare.

Sistema per TENDERE e PRESSARE
Questa applicazione sostituisce in modo molto efficace le tradizionali esecuzioni con le molle ed i contrappesi per la costruzione di tendicatena e tendicinghia automatici, pressori a rulli, spintori per guide di convogliamento, isolamento di quadri elettrici etc.
Sistema per AMMORTIZZARE e SMORZARE
In questa situazione i VIB sono usati per costruire: paratie di fine corsa, supporto per basi basculanti di motori, supporti antivibranti, sospensioni per trasportatori e vagli vibranti. La funzione principale è quella di assorbire colpi, urti, vibrazioni e di smorzare le oscillazioni che si propagano nelle carpenterie delle macchine. Tutto questo avviene in modo silenzioso affidabile e compatto.

Sistema per VIBRARE
Con questa tecnologia si possono trasportare i prodotti senza particolari meccanici in movimento ma solamente sfruttando il peso proprio del materiale trasportato. Questo sistema è particolarmente semplice da realizzare e rispettoso delle norme igieniche più esigenti , in quanto non genera sporcizia dovuta all'usura d'esercizio. Naturalmente le soluzioni applicative sono molteplici, oltre al trasporto vanno ricordati tutti i sistemi che servono per dare o togliere materiale, cospargere, distribuire, dosare, setacciare, selezionare e uniformare i prodotti lavorati.

Sistema per SOSPENDERE e SUPPORTARE
Questi sono particolari sistemi antivibranti che vengono utilizzati in alternativa ai supporti oscillanti e sostituiscono egregiamente i tradizionali sistemi meccanici quali i supporti, i cuscinetti, le boccole e le sospensioni, con una tecnologia innovativa che elimina le manutenzioni e semplifica le costruzioni.

TECHNOLOGY

VIB items are obtained from modular elements and may be used for a great many mechanical applications. All elements work with a ±30° rotation angle, except for a few special applications where a pre-loading system is adopted making the rotation range from +7° to +30°. These multi-faceted products are ideal for many industrial applications thanks to the different type of materials used (steel, stainless steel, aluminium, cast iron and aluminium castings) are appropriate for technologically advanced systems. Metal components are subject to various finishing treatments in order to meet the different needs of our customers. The natural rubber we use has a high capacity of absorbing shocks and oscillations. Anytime it is stressed by external sources, such as vibrations, it absorbs the kinetic energy by means of the friction which is formed between the moving rubber molecules and transforms it into heat which is dispersed in the environment.
VIB elastic elements are so versatile and are ideal to replace traditional applications with systems to Tighten and Press, Cushion and Damp, Suspend and Support
TIGHTEN and PRESS
This application efficiently replaces traditional systems where springs and counterweights are applied to chain and belt tighteners and automatic belt tighteners, pressure rollers, pushers for conveyor guides, electrical panel insulation, etc.

CUSHION and DAMP
VIB are used for the production of end of stroke walls, support for oscillating basement of motors, vibration-damping supports, suspensions for conveyors and vibrating screens. These elements are designed to absorb shocks, crashes, vibrations and to damp oscillations that propagate in all machinery structures, providing a noiseless, reliable and compact system.

VIBRATE
There is no need to use special mechanical shifting parts to move products with this technology but the weight itself of the conveyed material. This system, very easy to apply, complies with the strictest sanitary regulations as there is no formation of dirt from wear. It may be applied to many sectors: transportation as well as all systems that need to add or remove materials, cover, distribute, dose, screen, select and size all the products processed.

SUSPEND and SUPPORT
As an alternative to oscillating supports, these vibration-damping systems successfully replace traditional mechanical systems – supports, bearings, bushings and suspensions – with innovative technology that eliminates maintenance and simplifies structures.

GOMMA

La nostra società investe costantemente nella ricerca su nuovi prodotti ma in particolar modo si dedica allo studio, alla sperimentazione ed all'evoluzione della tipologia di gomma utilizzata negli articoli di questo catalogo. Tecnidea Cidue, collaborando con i propri esecutori è riuscita a sviluppare una gomma in caucciù naturale che racchiuda in sé contemporaneamente elasticità e durezza in modo da poter rispondere nel miglior dei modi ad ogni esigenza progettuale con elevate prestazioni meccaniche ed un'ottima condizione di memoria, cioè la capacità di ritornare alla forma iniziale. Le continue ricerche hanno individuato diversi fattori che possono influenzare le prestazioni degli elementi elastici VIB: trafilatura, vulcanizzazione e trattamenti termici sulla gomma, modalità d'inserimento, stabilizzazione degli inserti dentro agli elementi elastici e ambiente di lavoro (umidità, temperatura etc). Tutti questi fattori sono costantemente analizzati e ci sono indispensabili per aumentare continuamente la qualità dei prodotti VIB.

RUBBER

Our company is constantly investing in research of innovative products with a strong focus on studying, testing and developing the types of rubber used in the items illustrated in this catalogue. Tecnidea Cidue, backed by its designers, has obtained a natural rubber range which encompasses both elasticity and hardness to meet the most demanding engineering requirements with top mechanical performance and resilience, i.e. the property of a material that enables it to resume its original shape. Ongoing research has identified several factors that may have an impact on the performance of the VIB elastic elements: drawing, vulcanization and heat treatments of rubber, insertion procedures, fixation of inserts inside the elastic elements and work environment (humidity, temperature, etc.). All these factors are being continuously monitored and analysed, and are essential to increasingly improve the quality of VIB products.

TABELLA DI RESISTENZA ALLE SOSTANZE CHIMICHE / *CHEMICAL RESISTANCE TABLE*

	Scarsa *Poor*	Suff. *Suff.*	Buona *Good*	Ottima Very good		Scarsa *Poor*	Suff. *Suff.*	Buona *Good*	Ottima Very good
Acetone / *Acetone*			■		Benzene / *Benzene*	■			
Acido acetico <25% *Acetic acid <25%*		■			Benzina / *Fuel oil*	■			
Acido citrico / *Citric acid*				■	Gasolio / *Gasoleum*	■			
Acido cloridrico <15% / *Hydrochloric acid <15%*		■			Glicerina / *Glycerine*				■
Acido formico / *Formic acid*	■				Ipoclorito di sodio / *Salt*		■		
Acido fosforico <85% / *Phosphoric acid*	■				Latte / *Milk*				■
Acido lattico / *Lactic Acid*			■		Melassa di zucchero / *Sugar*				■
Acido nitrico <10% / *Nitric acid*	■				Olio idraulico / *Hydraulic oil*	■			
Acido solfidrico / *Sulphudric acid*	■				Olio lubrificante (immersione permanente) / *Lubricating oil (permanent immersion)*	■			
Acido solforico <10% / *Sulphuric acid*			■		Petrolio / *Petroleum*	■			
Acido tannico / *Tannic acid*			■		Soda caustica <25% (20°C) / *Caustic soda up to 25 % (20°)*			■	
Acido tartarico / *Tartaric acid*		■			Soda caustica <85% / *Caustic soda <85%*			■	
Acqua / *Water*				■	Solvente per vernici / *Varnish solvent*	■			
Acqua di mare / *Seawater*				■	Succhi di frutta / *Fruit juice*				■
Alcool / *Alcohol*				■	Toluene / *Toluene*	■			
Ammoniaca / *Ammonia*			■		Vino / *Wine*				■

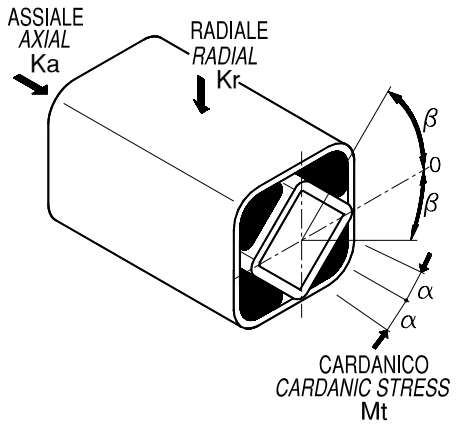
VIB INOX

Gli elementi in acciaio inossidabile vengono costruiti solo su richiesta secondo le normative DIN 1.4301 / AISI 304. Essi sono la soluzione ideale ai problemi di corrosione (ruggine) e soddisfano le severe esigenze di pulizia per importanti settori industriali quali: ALIMENTARE, PESCA, NAVALE, FARMACEUTICO, CHIMICO, IMBOTTIGLIAMENTO, DOSATURA, MARMO e CERAMICA etc. Le dimensioni dei VIB INOX non sono sempre uguali a quelle degli altri prodotti VIB, ma molto simili e viene comunque sempre rispettato il rapporto di compressione della gomma in modo da garantire le stesse prestazioni, come si può vedere dalle specifiche tecniche che vi vengono fornite se richieste. Unitamente ai VIB INOX vi proponiamo anche i nostri prodotti CRESA CIAO (vedi catalogo specifico) che danno un grande contributo alla soluzione dei problemi di corrosione in quanto sono costruiti con materiale plastico e viti in acciaio inox.

STAINLESS STEEL VIB

Stainless steel elements are produced only upon request and comply with the DIN 1.4301 / AISI 304 norms. They are the ideal answer to corrosion (rust) and meet strict hygiene standards to which important industrial sectors are subjected to: FOOD, FISHING, SHIPPING, PHARMACEUTICAL, CHEMICAL, BOTTLING, DOSING, MARBLES and CERAMIC etc. Although VIB INOX sizes differ from the rest of the VIB range, they always respect the rubber compression ratio and guarantee same performance (see technical specifications available upon request). We also propose our CRESA CIAO products (see special catalogue) that solve efficiently corrosion problems given the fact that they are in plastic and screws are in stainless steel.

TABELLA DELLE SOLLECITAZIONI / *TABLE OF STRESS*



FUNZIONAMENTO

Gli elementi elastici VIB sono usati principalmente come molle di torsione con un angolo di rotazione massimo di ±30°. Nel disegno a lato sono indicate le sollecitazioni che gli articoli VIB possono sopportare e nella tabella sono descritti i valori massimi consentiti dei carichi radiali, assiali, e cardanici realizzabili in condizioni statiche. Per l'uso corretto dei prodotti, vanno rispettati i carichi radiali K_r, assiali K_a ed i momenti torcenti M_t. C: freccia in mm.

OPERATION

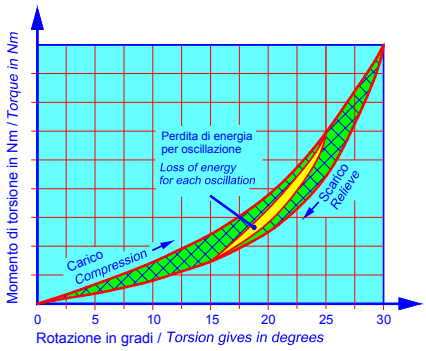
The VIB elastic elements are used mainly as torsion springs with a maximum rotational angle of ±30°. The drawing at the side shows the stress that the VIB elements can withstand and the table gives the values that can be obtained in static conditions. For correct use of the elements, the radial loads K_r, the axial loads K_a and the torque M_t must be observed. C: set in mm.

Elementi Elastici – Tipo: ***Elastic Elements – Type:*** **AR – AC – AD – AS**	**Sollecitazioni Radiali K_r** ***Radial Stress K_r***		**Sollecitazioni Assiali K_a** ***Axial Stress K_a***		**Sollecitazioni Cardaniche M_t** ***Cardanic Stress M_t***
	C max [mm]	**K_r [N]**	**C max [mm]**	**K_a [N]**	**M_t in Nm per ∢ α = 1°**
10 x **20**	0,25	190	0,25	58	0,37
10 x **30**	0,25	320	0,25	76	1,00
10 x **50**	0,25	570	0,25	144	5,36
20 x **25**	0,25	192	0,25	68	0,57
20 x **40**	0,25	285	0,25	97	1,80
20 x **60**	0,25	478	0,25	155	5,30
30 x **30**	0,25	380	0,25	75	1,50
30 x **50**	0,25	665	0,25	152	6,50
30 x **80**	0,25	762	0,25	288	26,80
40 x **40**	0,50	763	0,50	187	3,70
40 x **60**	0,50	1230	0,50	288	10,80
40 x **100**	0,50	2280	0,50	570	45,70
50 x **60**	0,50	952	0,50	288	10,70
50 x **80**	0,50	1910	0,50	478	23,60
50 x **120**	0,50	2852	0,50	575	72,20
60 x **80**	0,50	1800	0,50	534	26,80
60 x **100**	0,50	2855	0,50	662	51,00
60 x **150**	0,50	4565	0,50	953	135,00
70 x **120**	0,50	2665	0,50	760	47,00
70 x **200**	0,50	5985	0,50	1040	238,00
70 x **300**	0,50	8170	0,50	2095	1160,00
80 x **150**	1,00	5130	1,00	1525	85,50
80 x **200**	1,00	6840	1,00	2050	210,00
80 x **300**	1,00	8935	1,00	3045	850,00
90 x **200**	1,00	8547	1,00	2050	270,00
90 x **300**	1,00	11396	1,00	3420	1150,00
90 x **400**	1,00	13305	1,00	3850	2060,00
100 x **200**	1,00	9685	1,00	2380	648,00
100 x **300**	1,00	14250	1,00	2650	1425,00
100 x **400**	1,00	18055	1,00	4465	4380,00
110 x **250**	1,00	14253	1,00	3037	1150,00
110 x **400**	1,00	33255	1,00	5510	4090,00
110 x **500**	1,00	36050	1,00	7130	7650,00

C max: Freccia max [mm] / *Max set [mm]*
K_r: Sollecitazioni radiali [N] / *Radial Stress [N]*
K_a: Sollecitazioni assiali [N] / *Axial Stress [N]*
M_t: Sollecitazioni cardaniche [Nm] / *Cardanic Stress [Nm]*

GRAFICI OPERATIVI / *OPERATING GRAPHS*

1



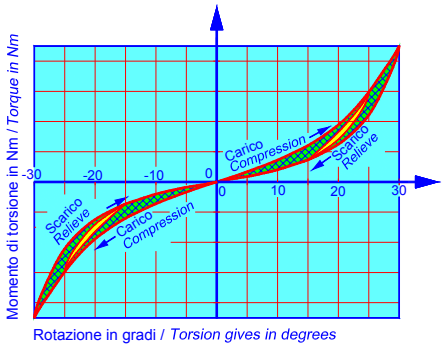
FATTORE DI AMMORTIZZAMENTO

Il grado di ammortizzamento non ha un valore costante, infatti dipende da fattori come la temperatura o l'accelerazione. La zona tra la curva di carico e quella di scarico rappresenta la perdita di energia per oscillazione.

SHOCK ABSORBING FACTOR

The shock absorption value is not constant as it depends on factors such as temperature and acceleration. The area between the loading curve and the release curve represents the loss of energy by oscillation.

2



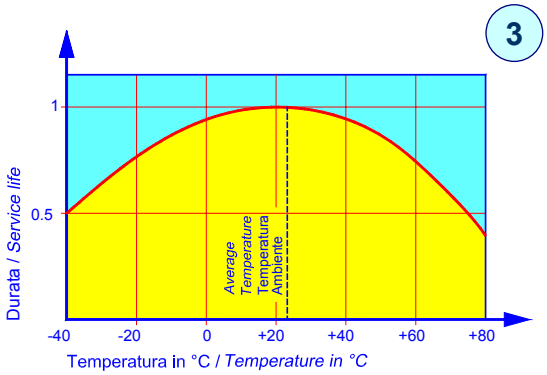
CARATTERISTICHE ELASTICHE

La costruzione particolare dell'elemento oscillante permette di avere progressive capacità (come si vede dal grafico a lato) sia nella fase di carico che in quella di scarico. La coppia di torsione è proporzionale alla lunghezza della gomma.

ELASTICITY

The special construction of the oscillating element offers progressive elasticity (as can be seen in the graph at the side) both in the loading and releasing phase. The torque is proportional to the length of the rubber.

3



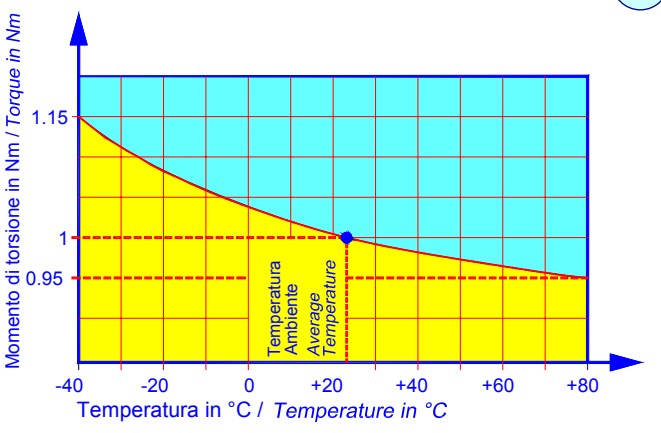
DURATA

Per fare in modo che le caratteristiche dei nostri elementi elastici rimangano immutate nel corso degli anni, la temperatura di lavoro dovrebbe essere quella indicata nel grafico con il fattore 1. Ogni volta che il fattore termico varia si altera anche la durata della gomma e quindi l'efficienza del prodotto.

DURABILITY

In order to censure that the characteristics of our elastic elements remain unchanged in the long term, the operating temperature should be as specified in the graph by factor 1. Every time the thermal factor varies, also changes the durability of the rubber and therefore the efficiency of the product.

4



TEMPERATURA DI LAVORO

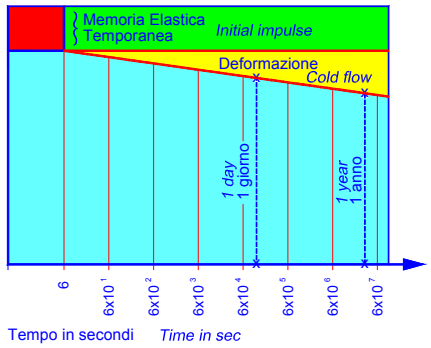
La gomma con cui realizziamo i nostri articoli è stata concepita per lavorare in una gamma di temperature che oscillano da –40°C a +80°C. Se si superano gli 80°C si perde in resistenza meccanica, di conseguenza l'ammortizzamento percentuale aumenta a basse temperature e diminuisce con le alte. Inoltre è da tenere in considerazione che la reale temperatura di lavoro non è effettivamente quella dell'ambiente circostante, perché l'attrito prodotto tra la gomma e il materiale metallico facilita un ulteriore innalzamento dello stato termico.

OPERATING TEMPERATURE

The rubber used in our products has been designed to operate in a –40°C +80°C temperature range if the temperature exceeds 80°C, mechanical resistance is reduced and the percentage shock absorption consequently increases at low temperatures and drops at high temperatures. It should also be remembered that the real operating temperature is not the temperature of the surrounding environment as the fiction produced between the rubber and the metal causes a further rise in temperature.

GRAFICI OPERATIVI / *OPERATING GRAPHS*

5



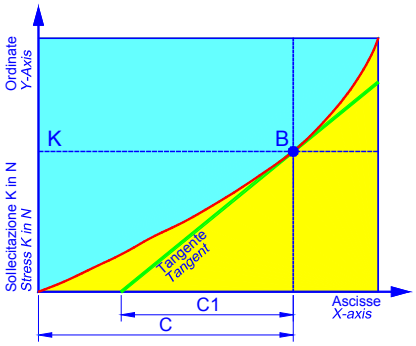
DEFORMAZIONE DELLE GOMME NEL TEMPO

Il grafico a lato rappresenta la deformazione nel tempo delle gomme usate negli articoli VIB. Il campo di lavoro varia da ±30° di rotazione ed il carico deformante è quello riportato nelle specifiche tabelle. Si può notare come la deformazione di un giorno sia poco più della metà di quella di un intero anno di lavoro. La memoria di non ritorno delle gomme usate nei nostri articoli varia dai 3° ai 5° rispetto alla posizione di riposo.

LONG-TERM DEFORMATION OF THE RUBBER

The graph at the side shows the long-term deformation of the rubber used in the VIB elements. The operating range varies by ±30° rotation and deforming load is as shown in the specific technical tables. As can be seen one day's deformation accounts for just over half the deformation of an entire year of operation. The non-return memory of the rubber used in our products ranges 3° to 5° with respect to the rest position.

6



NUMERO PROPRIO DI OSCILLAZIONE

Attraverso il grafico e la formula descritta qui sotto, si può avere approssimativamente la frequenza propria; conoscendo il valore del carico K si può ottenere con facilità la distanza sulle ascisse C1, ricavata dalla tangente alla curva nel punto B.

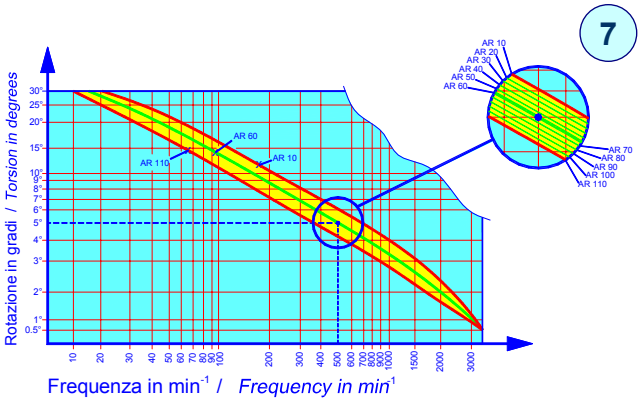
$f = \frac{300}{\sqrt{C1}}$ [min^{-1}] Esempio con C1=3 cm $f = \frac{300}{\sqrt{3}} = 173$ min^{-1}

SPECIFIC OSCILLATION FREQUENCY

The approximate specific frequency can be obtained via graph and formula described below; if we know the value of the load K, we can easily obtain the distance of the C1 axis from the tangent to the curve at point B.

$f = \frac{300}{\sqrt{C1}}$ *[min^{-1}] Example with C1=3 cm* $f = \frac{300}{\sqrt{3}} = 173$ *min^{-1}*

7



FREQUENZA AMMISSIBILE

Il diagramma aiuta ad una veloce determinazione della frequenza massima, in funzione dell'angolo di oscillazione e dell'elemento oscillante prescelto. Più la frequenza sarà elevata più l'angolo di oscillazione sarà piccolo.

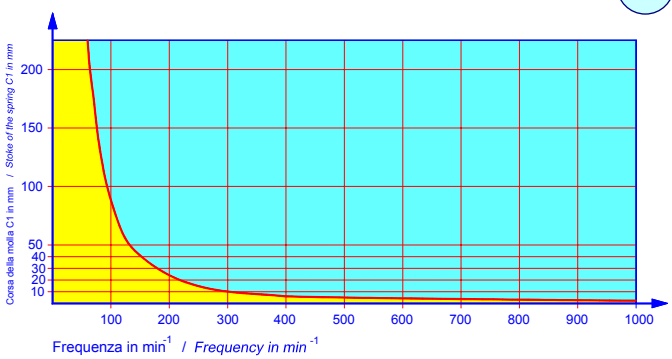
Esempio: Un elemento oscillante AR 50 può essere portato alla frequenza massima di 500 min^{-1} (8,3 Hz) con un angolo di oscillazione di ±5°.

PERMITTED FREQUENCY

The diagram facilitates rapid determination of maximum frequency according to the oscillation angle and the selected oscillating element. The higher is the frequency the smaller the oscillating angle.

Example: An oscillating element AR 50 can be brought to a maximum frequency of 500 min^{-1} (8,3 Hz) with an oscillating angle of ±5°.

8



FREQUENZA PROPRIA IN FUNZIONE DELLA CORSA DELLA MOLLA

Questo diagramma mostra il rapporto che esiste tra la corsa della molla e la frequenza propria.

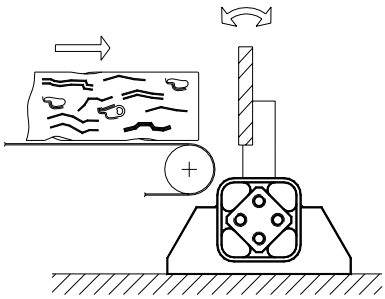
FREQUENCY ACCORDING TO SPRING STROKE

This diagram shows the ratio between the spring stroke and its frequency.

Esempio / *Example*: 1 mm = 960 min^{-1} / 16 Hz
10 mm = 300 min^{-1} / 5 Hz
50 mm = 134 min^{-1} / 2,23 Hz
100 mm = 96 min^{-1} / 1,60 Hz.

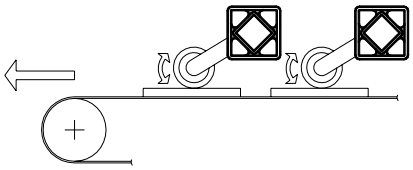
ESEMPI DI APPLICAZIONE - *APPLICATION EXAMPLES*

Paracolpi
Bumper



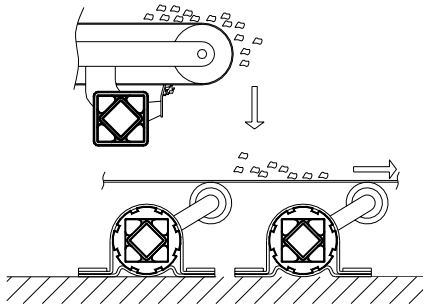
1

Sospensioni per rulli pressori
Pressure roller suspensions



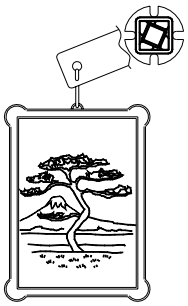
2

Sospensione per raschianastro e per nastri trasportatori
Suspension for belt scraper and belt conveyor



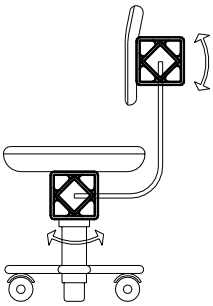
3

Isolamento di opere d'arte
Works of art insulation



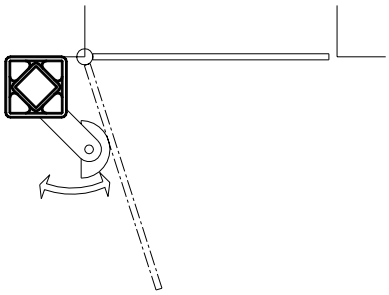
4

Sospensione per sedie
Chair suspension



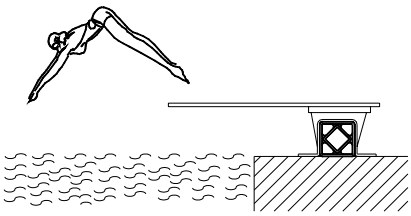
5

Fermo porte
Door stop



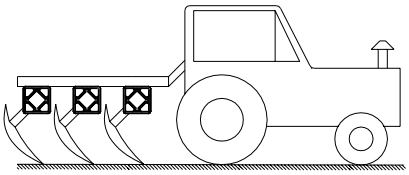
6

Sospensione per trampolino
Suspension for springboard



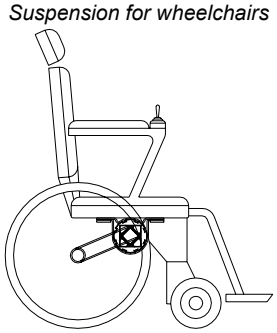
7

Sospensione per erpici o seminatrici
Suspension for harrow or seeder



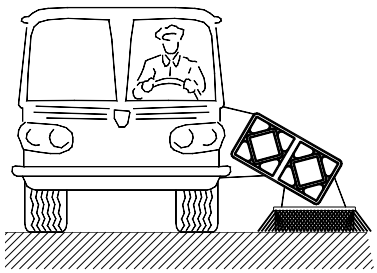
8

Sospensione per carrozzine
Suspension for wheelchairs



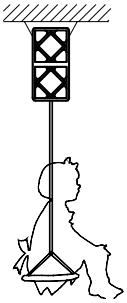
9

Sospensione per spazzole per pulizia stradale
Brushes suspension for the cleaning of the streets



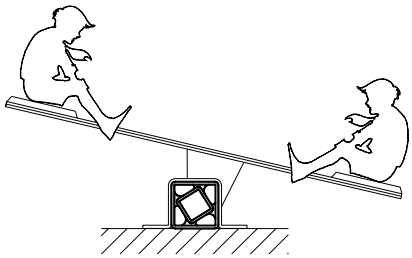
10

Snodo elastico per altalene
Elastic joint for seesaw



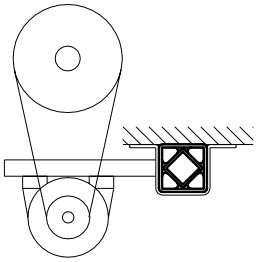
11

Snodo elastico per giochi a moto alternato
Elastic joint for reciprocating motion games



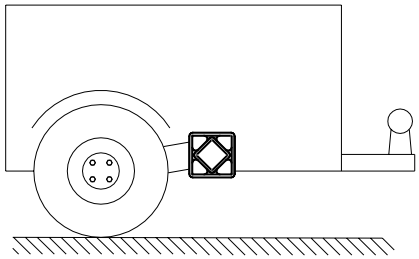
12

Sospensione per base motore basculante
Suspension for motor bases



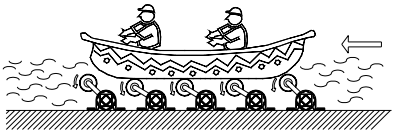
13

Sospensione per rimorchi o veicoli
Suspension for trailers or vehicles



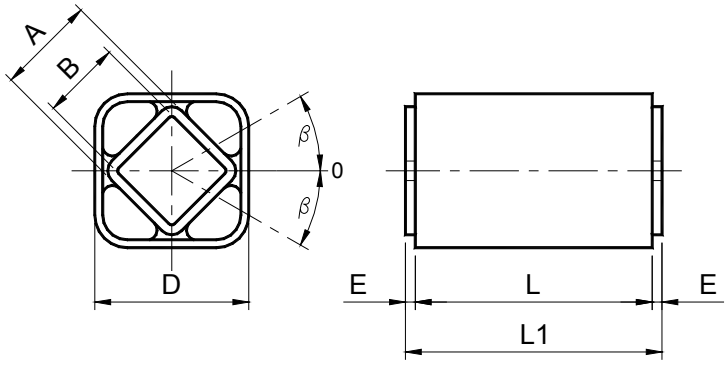
14

Sospensioni per attrazioni acquatiche
Suspensions for water amusement

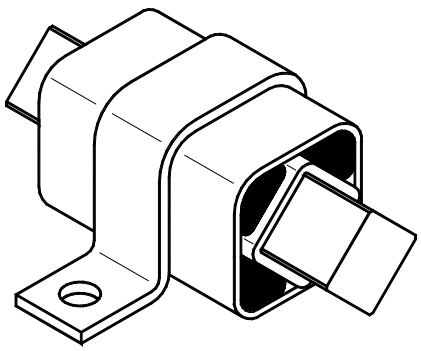


15

Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AR-T** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AR-T***



Tipo *Type*	Cod. N°	A	B +0,25 +0,00	D	E	L	L1 +0,0 -0,3	Carico di torsione Q in Nm con ∢ β *Torque Q in Nm at ∢ β*						Gewicht *Weight* in kg
								5°	10°	15°	20°	25°	30°	
AR-T 10 x 20	**RE020010**	11	8	20 +0,10 -0,20	2,5	20	25	0,3	0,8	1,3	1,9	2,8	3,8	0,05
AR-T 10 x 30	**RE020011**	11	8	20 +0,10 -0,20	2,5	30	35	0,4	1,2	2,0	2,9	4,2	5,7	0,06
AR-T 10 x 50	**RE020012**	11	8	20 +0,10 -0,20	2,5	50	55	0,7	2,0	3,3	4,8	7,0	9,5	0,09
AR-T 20 x 25	**RE020015**	15	11	27 +0,20 -0,10	2,5	25	30	0,7	1,6	2,5	3,8	5,4	7,8	0,08
AR-T 20 x 40	**RE020016**	15	11	27 +0,20 -0,10	2,5	40	45	1,1	2,5	4,0	6,1	8,7	12,5	0,14
AR-T 20 x 60	**RE020017**	15	11	27 +0,20 -0,10	2,5	60	65	1,6	3,8	6,0	9,2	13,0	18,8	0,20
AR-T 30 x 30	**RE020020**	18	12	32 +0,10 -0,20	2,5	30	35	1,8	4,2	7,0	10,5	14,3	19,5	0,14
AR-T 30 x 50	**RE020021**	18	12	32 +0,10 -0,20	2,5	50	55	3,0	7,0	11,7	17,5	23,8	32,5	0,22
AR-T 30 x 80	**RE020022**	18	12	32 +0,10 -0,20	2,5	80	85	4,8	11,2	18,9	28,0	38,2	52,0	0,35
AR-T 40 x 40	**RE020025**	27	22	45 +0,20 -0,10	2,5	40	45	4,7	10,2	16,5	25,6	37,6	54,2	0,28
AR-T 40 x 60	**RE020026**	27	22	45 +0,20 -0,10	2,5	60	65	6,8	15,3	24,8	38,4	56,4	81,3	0,42
AR-T 40 x100	**RE020027**	27	22	45 +0,20 -0,10	2,5	100	105	11,8	25,5	41,2	64,0	94,0	135,5	0,68
AR-T 50 x 60	**RE020030**	38	30	60 +0,15 -0,30	5	60	70	12,4	29,0	48,2	74,0	107,5	153,5	0,69
AR-T 50 x 80	**RE020031**	38	30	60 +0,15 -0,30	5	80	90	16,5	38,7	64,3	98,7	143,4	204,7	0,94
AR-T 50 x120	**RE020032**	38	30	60 +0,15 -0,30	5	120	130	24,7	58,0	96,4	148,0	215,0	307,0	1,35
AR-T 60 x 80	**RE020035**	45	35	72 +0,15 -0,30	5	80	90	26,4	60,0	98,6	152,4	210,5	302,0	1,19
AR-T 60 x100	**RE020036**	45	35	72 +0,15 -0,30	5	100	110	33,0	75,0	123,2	190,5	263,1	377,5	1,48
AR-T 60 x150	**RE020037**	45	35	72 +0,15 -0,30	5	150	160	49,5	112,5	184,8	285,8	394,6	566,3	2,19
AR-T 70 x120	**RE020040**	50	40	78 +0,15 -0,30	5	120	130	50,0	121,0	225,0	356,0	513,0	741,0	2,15
AR-T 70 x200	**RE020041**	50	40	78 +0,15 -0,30	5	200	210	100,0	237,0	428,0	670,0	963,0	1378,0	3,51
AR-T 70 x300	**RE020042**	50	40	78 +0,15 -0,30	5	300	310	147,0	350,0	630,0	990,0	1431,0	2052,0	5,19



Tipo **AR-T** con staffa **SR**
*Type **AR-T** with **SR** clamp*

MATERIALI
Il corpo esterno ed il tubo interno a sezione quadrata sono in acciaio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il tubo interno è zincato elettrolitico.

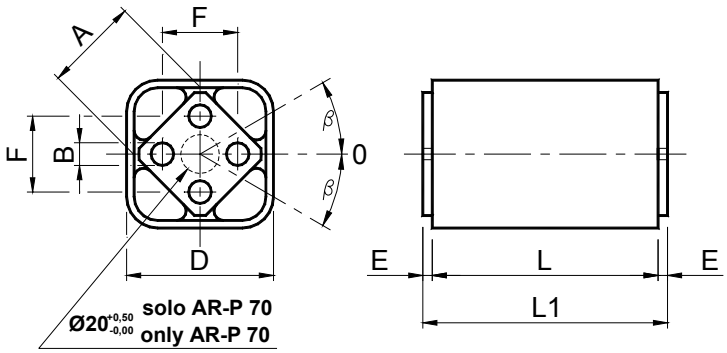
FISSAGGIO
L'accoppiamento interno viene eseguito tramite un trafilato quadro avente gli angoli leggermente smussati, oppure tramite attrito con un bullone passante, per quest'ultima soluzione consigliamo di usare solo le grandezze **10-20-30**. Per maggior chiarezza le tolleranze del tubo interno sono elencate nella tabella qui sopra. L'ancoraggio del quadro esterno lo si può ottenere mediante la staffa tipo **SR**, come raffigurato nel disegno a lato.

MATERIAL
The external body and the inner square section tube are made of steel.

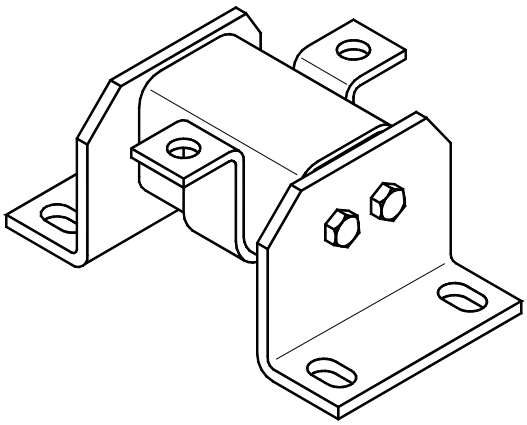
TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is galvanized.

FITTING
Internal coupling is obtained with square-drawn section with slightly smoothed angles, or by friction using a passing screw but in this case we recommend to use only 10-20-30 sizes. The tolerances of the internal channel are listed in the above table. The external square structure can be fixed by the SR clamp as illustrated in the side drawing.

Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AR-P** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AR-P***



Tipo *Type*	Cod. N°	A	B	D	E	F	L	L1 +0,0 -0,3	Carico di torsione Q in Nm con ∢β *Torque Q in Nm at ∢β*						Peso *Weight* in kg
									5°	10°	15°	20°	25°	30°	
AR-P 20 x 25	**RE020065**	15	5 +0,50 +0,00	27 +0,20 -0,10	2,5	10 ±0,2	25	30	0,7	1,6	2,5	3,8	5,4	7,8	0,07
AR-P 20 x 40	**RE020066**	15	5 +0,50 +0,00	27 +0,20 -0,10	2,5	10 ±0,2	40	45	1,1	2,5	4,0	6,1	8,7	12,5	0,11
AR-P 20 x 60	**RE020067**	15	5 +0,50 +0,00	27 +0,20 -0,10	2,5	10 ±0,2	60	65	1,6	3,8	6,0	9,2	13,0	18,8	0,17
AR-P 30 x 30	**RE020070**	18	6 +0,50 +0,00	32 +0,10 -0,20	2,5	12 ±0,3	30	35	1,8	4,2	7,0	10,5	14,3	19,5	0,11
AR-P 30 x 50	**RE020071**	18	6 +0,50 +0,00	32 +0,10 -0,20	2,5	12 ±0,3	50	55	3,0	7,0	11,7	17,5	23,8	32,5	0,18
AR-P 30 x 80	**RE020072**	18	6 +0,50 +0,00	32 +0,10 -0,20	2,5	12 ±0,3	80	85	4,8	11,2	18,9	28,0	38,2	52,0	0,28
AR-P 40 x 40	**RE020075**	27	8 +0,50 +0,00	45 +0,20 -0,10	2,5	20 ±0,4	40	45	4,7	10,2	16,5	25,6	37,6	54,2	0,28
AR-P 40 x 60	**RE020076**	27	8 +0,50 +0,00	45 +0,20 -0,10	2,5	20 ±0,4	60	65	6,8	15,3	24,8	38,4	56,4	81,3	0,39
AR-P 40 x 100	**RE020077**	27	8 +0,50 +0,00	45 +0,20 -0,10	2,5	20 ±0,4	100	105	11,8	25,5	41,2	64,0	94,0	135,5	0,65
AR-P 50 x 60	**RE020080**	38	10 +0,50 +0,00	60 +0,15 -0,30	5	25 ±0,4	60	70	12,4	29,0	48,2	74,0	107,5	153,5	0,65
AR-P 50 x 80	**RE020081**	38	10 +0,50 +0,00	60 +0,15 -0,30	5	25 ±0,4	80	90	16,5	38,7	64,3	98,7	143,4	204,7	0,84
AR-P 50 x 120	**RE020082**	38	10 +0,50 +0,00	60 +0,15 -0,30	5	25 ±0,4	120	130	24,7	58,0	96,4	148,0	215,0	307,0	2,10
AR-P 60 x 80	**RE020085**	45	12 +0,50 +0,00	72 +0,15 -0,30	5	35 ±0,5	80	90	26,4	60,0	98,6	152,4	210,5	302,0	1,12
AR-P 60 x 100	**RE020086**	45	12 +0,50 +0,00	72 +0,15 -0,30	5	35 ±0,5	100	110	33,0	75,0	123,2	190,5	263,1	377,5	1,25
AR-P 60 x 150	**RE020087**	45	12 +0,50 +0,00	72 +0,15 -0,30	5	35 ±0,5	150	160	49,5	112,5	184,8	285,8	394,6	566,3	1,95
AR-P 70 x 120	**RE020090**	50	M12x40	78 +0,15 -0,30	5	40 ±0,5	120	130	50,0	121,0	225,0	356,0	513,0	741,0	1,97
AR-P 70 x 200	**RE020091**	50	M12x40	78 +0,15 -0,30	5	40 ±0,5	200	210	100,0	237,0	428,0	670,0	963,0	1378,0	3,35
AR-P 70 x 300	**RE020092**	50	M12x40	78 +0,15 -0,30	5	40 ±0,5	300	310	147,0	350,0	630,0	990,0	1431,0	2052,0	4,58



Tipo **AR-P** con staffe **SR** e **SB**
*Type **AR-P** with **SR** and **SB** clamp*

MATERIALI
Il corpo esterno è in acciaio mentre il quadro interno è un profilato di alluminio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una vernice RAL.

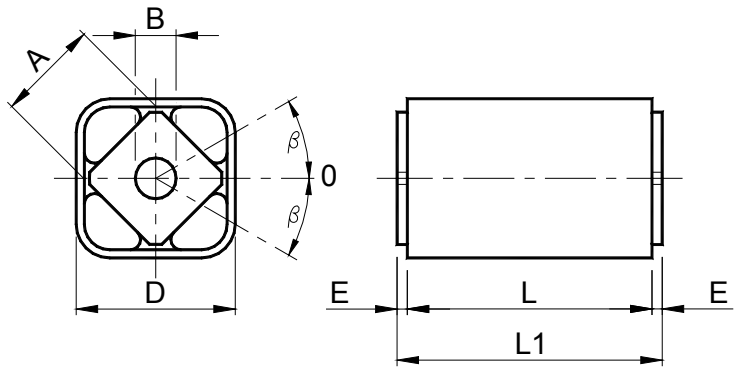
FISSAGGIO
Il fissaggio sul perno centrale avviene mediante viti ottenendo così un montaggio sicuro e privo di giochi. Possono essere utilizzate anche le staffe del tipo **SB** e **SR** come da esempio a lato. Questo prodotto è particolarmente adatto per movimenti alternati e oscillanti.

MATERIAL
The external body is made of steel while the inner square is made of light alloy profile.

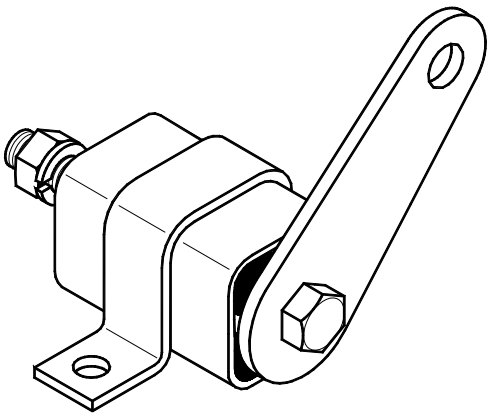
TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.

FITTING
The central pin is fixed with screws for more stable and safe assembly. SB and SR-type clamps can also be used (see side example). This product is ideal for alternating and oscillating movements.

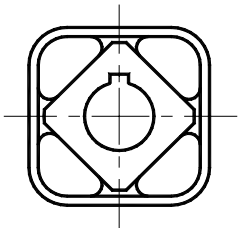
Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AR-F** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AR-F***



Tipo *Type*	Cod. N°	A	B	D	E	L	L1 +0,0 -0,3	Carico di torsione Q in Nm con ∢β *Torque Q in Nm at ∢β*						Peso *Weight* in kg
								5°	10°	15°	20°	25°	30°	
AR-F 20 x 25	**RE020115**	15	10 +0,40 +0,20	27 +0,20 -0,10	2,5	25	30	0,7	1,6	2,5	3,8	5,4	7,8	0,07
AR-F 20 x 40	**RE020116**	15	10 +0,40 +0,20	27 +0,20 -0,10	2,5	40	45	1,1	2,5	4,0	6,1	8,7	12,5	0,11
AR-F 20 x 60	**RE020117**	15	10 +0,40 +0,20	27 +0,20 -0,10	2,5	60	65	1,6	3,8	6,0	9,2	13,0	18,8	0,17
AR-F 30 x 30	**RE020120**	18	13 +0,00 -0,20	32 +0,10 -0,20	2,5	30	35	1,8	4,2	7,0	10,5	14,3	19,5	0,11
AR-F 30 x 50	**RE020121**	18	13 +0,00 -0,20	32 +0,10 -0,20	2,5	50	55	3,0	7,0	11,7	17,5	23,8	32,5	0,18
AR-F 30 x 80	**RE020122**	18	13 +0,00 -0,20	32 +0,10 -0,20	2,5	80	85	4,8	11,2	18,9	28,0	38,2	52,0	0,28
AR-F 40 x 40	**RE020125**	27	16 +0,50 +0,30	45 +0,20 -0,10	2,5	40	45	4,7	10,2	16,5	25,6	37,6	54,2	0,28
AR-F 40 x 60	**RE020126**	27	16 +0,50 +0,30	45 +0,20 -0,10	2,5	60	65	6,8	15,3	24,8	38,4	56,4	81,3	0,39
AR-F 40 x 100	**RE020127**	27	16 +0,50 +0,30	45 +0,20 -0,10	2,5	100	105	11,8	25,5	41,2	64,0	94,0	135,5	0,65
AR-F 50 x 60	**RE020130**	38	20 +0,50 +0,20	60 +0,15 -0,30	5	60	70	12,4	29,0	48,2	74,0	107,5	153,5	0,65
AR-F 50 x 80	**RE020131**	38	20 +0,50 +0,20	60 +0,15 -0,30	5	80	90	16,5	38,7	64,3	98,7	143,4	204,7	0,84
AR-F 50 x 120	**RE020132**	38	20 +0,50 +0,20	60 +0,15 -0,30	5	120	130	24,7	58,0	96,4	148,0	215,0	307,0	2,10
AR-F 60 x 80	**RE020135**	45	24 +0,50 +0,20	72 +0,15 -0,30	5	80	90	26,4	60,0	98,6	152,4	210,5	302,0	1,12
AR-F 60 x 100	**RE020136**	45	24 +0,50 +0,20	72 +0,15 -0,30	5	100	110	33,0	75,0	123,2	190,5	263,1	377,5	1,25
AR-F 70 x 120	**RE020140**	50	30 +0,50 +0,20	78 +0,15 -0,30	5	120	130	50,0	121,0	225,0	356,0	513,0	741,0	1,97
AR-F 70 x 200	**RE020141**	50	30 +0,50 +0,20	78 +0,15 -0,30	5	200	210	100,0	237,0	428,0	670,0	963,0	1378,0	3,35



*Tipo **AR-F** con staffa **SR** / Type **AR-F** with **SR** clamp*



MATERIALI
Il corpo esterno è in acciaio mentre il quadro interno è un profilato di alluminio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una vernice RAL.

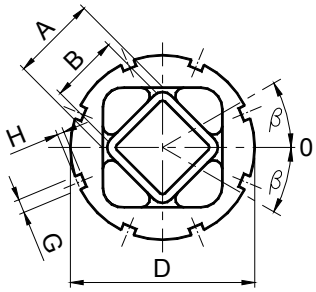
FISSAGGIO
Il collegamento avviene per attrito a mezzo di un bullone passante. Questa soluzione permette di eseguire un rapido accoppiamento ad una leva con una posizione a scelta sui 360°. Consigliamo di fare particolare attenzione ai carichi pulsanti elevati che comportano rotazioni superiori a ±10° , in questo caso su richiesta possiamo fornire il prodotto con foro dotato di cava per linguetta come da norme UNI 6604.

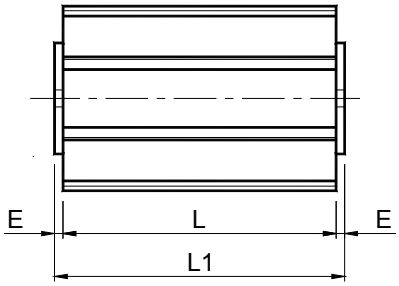
MATERIAL
The external body is made of steel while the inner square is made of light alloy profile.

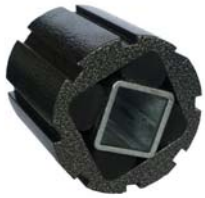
TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.

FITTING
Connection is obtained by friction through a passing bolt. As a result, the one-lever coupling can rapidly select and reach a position over 360°. We recommend that you pay special attention to the high loads that need rotations over ±10°. In this case we can supply the product with a hole to house a tongue in compliance with the UNI 6604 norms.

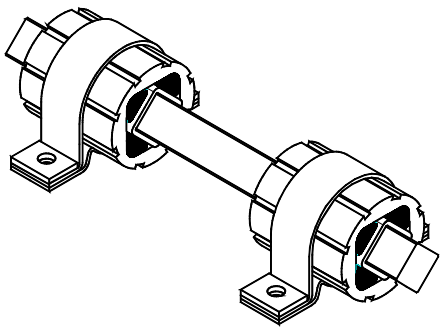
Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AC-T** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AC-T***







Tipo *Type*	Cod. N°	A	B $^{+0,25}_{+0}$	D	E	G	H	L	L1 $^{+0,0}_{-0,3}$	Carico di torsione Q in Nm con ∠β *Torque Q in Nm at ∠β*						Peso *Weight* in kg
										5°	10°	15°	20°	25°	30°	
AC-T 10 x 20	**RE020160**	11	8	$28^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	4	2,5	20	25	0,3	0,8	1,3	1,9	2,8	3,8	0,02
AC-T 10 x 30	**RE020161**	11	8	$28^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	4	2,5	30	35	0,4	1,2	2,0	2,9	4,2	5,7	0,04
AC-T 10 x 50	**RE020162**	11	8	$28^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	4	2,5	50	55	0,7	2,0	3,3	4,8	7,0	9,5	0,06
AC-T 20 x 25	**RE020165**	15	11	$36^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	5	2,5	25	30	0,7	1,6	2,5	3,8	5,4	7,8	0,05
AC-T 20 x 40	**RE020166**	15	11	$36^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	5	2,5	40	45	1,1	2,5	4,0	6,1	8,7	12,5	0,09
AC-T 20 x 60	**RE020167**	15	11	$36^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	5	2,5	60	65	1,6	3,8	6,0	9,2	13,0	18,8	0,12
AC-T 30 x 30	**RE020170**	18	12	$45^{+0,40}_{+0,00}$	2,5	5	2,5	30	35	1,8	4,2	7,0	10,5	14,3	19,5	0,12
AC-T 30 x 50	**RE020171**	18	12	$45^{+0,40}_{+0,00}$	2,5	5	2,5	50	55	3,0	7,0	11,7	17,5	23,8	32,5	0,17
AC-T 30 x 80	**RE020172**	18	12	$45^{+0,40}_{+0,00}$	2,5	5	2,5	80	85	4,8	11,2	18,9	28,0	38,2	52,0	0,31
AC-T 40 x 40	**RE020175**	27	22	$62^{+0,50}_{+0,00}$	2,5	6	3	40	45	4,7	10,2	16,5	25,6	37,6	54,2	0,25
AC-T 40 x 60	**RE020176**	27	22	$62^{+0,50}_{+0,00}$	2,5	6	3	60	65	6,8	15,3	24,8	38,4	56,4	81,3	0,37
AC-T 40 x100	**RE020177**	27	22	$62^{+0,50}_{+0,00}$	2,5	6	3	100	105	11,8	25,5	41,2	64,0	94,0	135,5	0,62
AC-T 50 x 60	**RE020180**	38	30	$80^{+0,60}_{+0,00}$	5	7	3,5	60	70	12,4	29,0	48,2	74,0	107,5	153,5	0,67
AC-T 50 x 80	**RE020181**	38	30	$80^{+0,60}_{+0,00}$	5	7	3,5	80	90	16,5	38,7	64,3	98,7	143,4	204,7	0,88
AC-T 50 x120	**RE020182**	38	30	$80^{+0,60}_{+0,00}$	5	7	3,5	120	130	24,7	58,0	96,4	148,0	215,0	307,0	1,31
AC-T 60 x 80	**RE020185**	45	35	$95^{+0,80}_{+0,00}$	5	8	4	80	90	26,4	60,0	98,6	152,4	210,5	302,0	1,29
AC-T 60 x100	**RE020186**	45	35	$95^{+0,80}_{+0,00}$	5	8	4	100	110	33,0	75,0	123,2	190,5	263,1	377,5	1,54
AC-T 60 x150	**RE020187**	45	35	$95^{+0,80}_{+0,00}$	5	8	4	150	160	49,5	112,5	184,8	285,8	394,6	566,3	2,32
AC-T 70 x120	**RE020190**	50	40	$108^{+1,00}_{+0,00}$	5	8	4	120	130	50,0	121,0	225,0	356,0	513,0	741,0	2,42
AC-T 70 x200	**RE020191**	50	40	$108^{+1,00}_{+0,00}$	5	8	4	200	210	100,0	237,0	428,0	670,0	963,0	1378,0	4,11
AC-T 70 x300	**RE020192**	50	40	$108^{+1,00}_{+0,00}$	5	8	4	300	310	147,0	350,0	630,0	990,0	1431,0	2052,0	6,32



Tipo **AC-T** con staffa **SC**
*Type **AC-T** with **SC** clamp*

MATERIALI
Il corpo esterno è un profilato di alluminio mentre il tubo interno a sezione quadrata è in acciaio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il tubo interno è zincato.

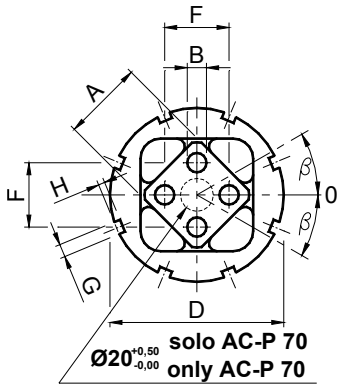
FISSAGGIO
L'accoppiamento interno viene eseguito tramite un trafilato quadro avente gli angoli leggermente smussati, oppure per attrito con un bullone passante, per quest'ultima soluzione consigliamo di usare solo le grandezze 10-20-30. Per maggior chiarezza le tolleranze del tubo interno sono elencate nella tabella qui sopra. Per il fissaggio dell'elemento esterno si possono utilizzare la staffa tipo **SC**. Le scanalature sul corpo esterno servono per precaricare l'elemento elastico mediante l'uso di una chiave a settore.

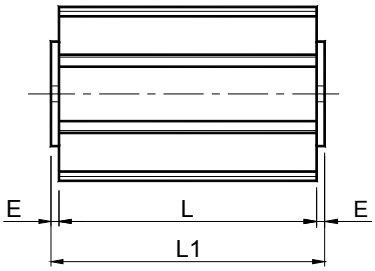
MATERIALS
The external body is made of light alloy profile while the square inner section tube is made of steel.

TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is galvanized.

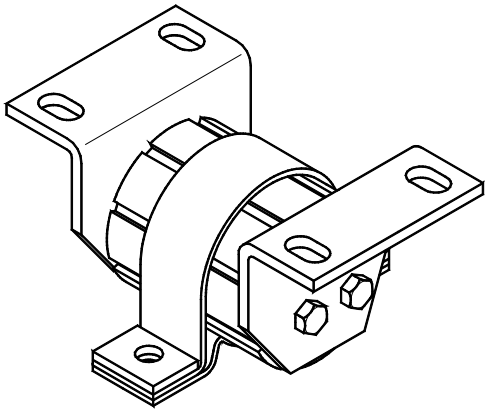
FITTING
Internal coupling is obtained with square-drawn section with slightly smoothed angles, or by friction using a passing bolt but in this case we recommend to use only 10-20-30 sizes. The tolerances of the internal channel are listed in the above table. The external structure can be fixed by the SC clamp. The grooves on the outer body help pre-load the elastic element by means of a pin wrench.

Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AC-P** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AC-P***





Tipo *Type*	Cod. N°	A	B	D	E	F	G	H	L	L1 +0,0 -0,3	Carico di torsione Q in Nm con ∢β *Torque Q in Nm at ∢β*						Peso *Weight* in kg
											5°	10°	15°	20°	25°	30°	
AC-P 20x 25	**RE020215**	15	$5^{+0,50}_{+0,00}$	$36^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	10 ±0,2	5	2,5	25	30	0,7	1,6	2,5	3,8	5,4	7,8	0,05
AC-P 20x 40	**RE020216**	15	$5^{+0,50}_{+0,00}$	$36^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	10 ±0,2	5	2,5	40	45	1,1	2,5	4,0	6,1	8,7	12,5	0,09
AC-P 20x 60	**RE020217**	15	$5^{+0,50}_{+0,00}$	$36^{+0,30}_{+0,00}$	2,5	10 ±0,2	5	2,5	60	65	1,6	3,8	6,0	9,2	13,0	18,8	0,12
AC-P 30x 30	**RE020220**	18	$6^{+0,50}_{+0,00}$	$45^{+0,40}_{+0,00}$	2,5	12 ±0,3	5	2,5	30	35	1,8	4,2	7,0	10,5	14,3	19,5	0,12
AC-P 30x 50	**RE020221**	18	$6^{+0,50}_{+0,00}$	$45^{+0,40}_{+0,00}$	2,5	12 ±0,3	5	2,5	50	55	3,0	7,0	11,7	17,5	23,8	32,5	0,17
AC-P 30x 80	**RE020222**	18	$6^{+0,50}_{+0,00}$	$45^{+0,40}_{+0,00}$	2,5	12 ±0,3	5	2,5	80	85	4,8	11,2	18,9	28,0	38,2	52,0	0,31
AC-P 40x 40	**RE020225**	27	$8^{+0,50}_{+0,00}$	$62^{+0,50}_{+0,00}$	2,5	20 ±0,4	6	3	40	45	4,7	10,2	16,5	25,6	37,6	54,2	0,25
AC-P 40x 60	**RE020226**	27	$8^{+0,50}_{+0,00}$	$62^{+0,50}_{+0,00}$	2,5	20 ±0,4	6	3	60	65	6,8	15,3	24,8	38,4	56,4	81,3	0,37
AC-P 40x 100	**RE020227**	27	$8^{+0,50}_{+0,00}$	$62^{+0,50}_{+0,00}$	2,5	20 ±0,4	6	3	100	105	11,8	25,5	41,2	64,0	94,0	135,5	0,62
AC-P 50x 60	**RE020230**	38	$10^{+0,50}_{+0,00}$	$80^{+0,60}_{+0,00}$	5	25 ±0,4	7	3,5	60	70	12,4	29,0	48,2	74,0	107,5	153,5	0,67
AC-P 50x 80	**RE020231**	38	$10^{+0,50}_{+0,00}$	$80^{+0,60}_{+0,00}$	5	25 ±0,4	7	3,5	80	90	16,5	38,7	64,3	98,7	143,4	204,7	0,88
AC-P 50x 120	**RE020232**	38	$10^{+0,50}_{+0,00}$	$80^{+0,60}_{+0,00}$	5	25 ±0,4	7	3,5	120	130	24,7	58,0	96,4	148,0	215,0	307,0	1,31
AC-P 60x 80	**RE020235**	45	$12^{+0,50}_{+0,00}$	$95^{+0,80}_{+0,00}$	5	35 ±0,5	8	4	80	90	26,4	60,0	98,6	152,4	210,5	302,0	1,29
AC-P 60x 100	**RE020236**	45	$12^{+0,50}_{+0,00}$	$95^{+0,80}_{+0,00}$	5	35 ±0,5	8	4	100	110	33,0	75,0	123,2	190,5	263,1	377,5	1,54
AC-P 60x 150	**RE020237**	45	$12^{+0,50}_{+0,00}$	$95^{+0,80}_{+0,00}$	5	35 ±0,5	8	4	150	160	49,5	112,5	184,8	285,8	394,6	566,3	2,32
AC-P 70x 120	**RE020240**	50	M12x40	$108^{+1,00}_{+0,00}$	5	40 ±0,5	8	4	120	130	50,0	121,0	225,0	356,0	513,0	741,0	2,42
AC-P 70x 200	**RE020241**	50	M12x40	$108^{+1,00}_{+0,00}$	5	40 ±0,5	8	4	200	210	100,0	237,0	428,0	670,0	963,0	1378,0	4,11
AC-P 70x 300	**RE020242**	50	M12x40	$108^{+1,00}_{+0,00}$	5	40 ±0,5	8	4	300	310	147,0	350,0	630,0	990,0	1431,0	2052,0	6,32



Tipo **AC-P** con staffe **SC** e **SB**
*Type **AC-P** with **SC** and **SB** clamps*

MATERIALI
Il corpo esterno ed il quadro interno sono profilati di alluminio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una vernice RAL.

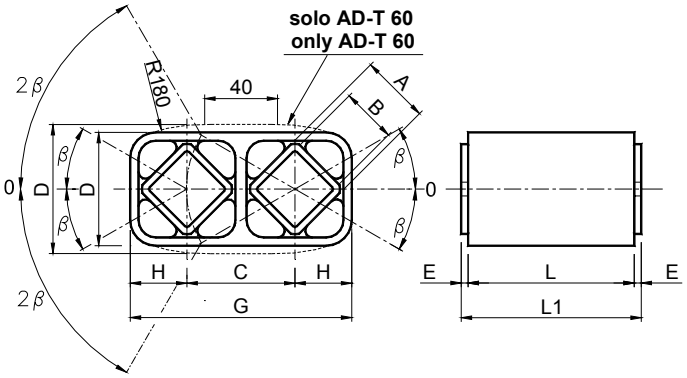
FISSAGGIO
Il fissaggio sul perno centrale avviene mediante viti ottenendo così un montaggio sicuro e privo di giochi. Per il montaggio possono essere impiegate anche staffe del tipo **SB** o **SY**. Per il fissaggio dell'elemento esterno si possono utilizzare le staffe tipo **SC**. Le scanalature sul corpo esterno servono per precaricare l'elemento elastico mediante l'uso di una chiave a settore.

MATERIALS
The external body and the inner square are made of light alloy profile.

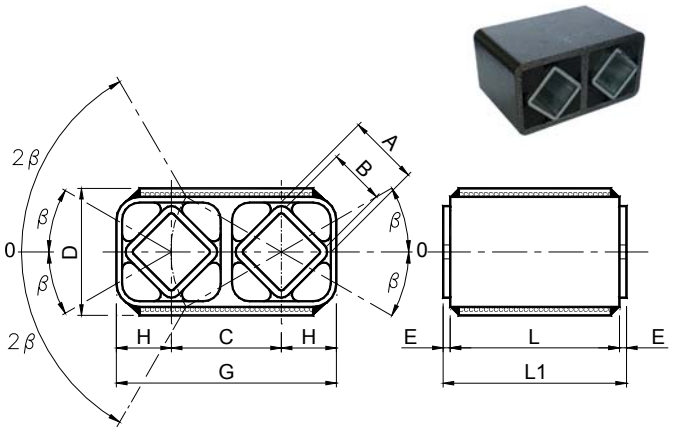
TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.

FITTING
The central pin is fixed with screws for more stable and safe assembly. For the assembling operation, SB and SY-type brackets can also be used. The external element can be fixed with the SC clamps. The grooves on the outer body help pre-load the elastic element by means of a sector key.

Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AD-T** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AD-T***



TAGLIE 20, 30, 40, 50 e 60 / *SIZES* 20, 30, 40, 50 and 60



TAGLIA 70 / *SIZE 70*

Tipo *Type*	Cod. N°	A	B +0,25 +0	C	D	E	G	H	L	L1 +0,0 -0,3	Carico di torsione Q in Nm con ∢β *Torque Q in Nm at ∢β*						Peso *Weight* in kg
											5°	10°	15°	20°	25°	30°	
AD-T 20 x 25	**RE020265**	15	11	25,5	27 ±0,15	2,5	52,5 ±0,20	13,5	25	30	0,7	1,6	2,5	3,8	5,4	7,8	0,11
AD-T 20 x 40	**RE020266**	15	11	25,5	27 ±0,15	2,5	52,5 ±0,20	13,5	40	45	1,1	2,5	4,0	6,1	8,7	12,5	0,15
AD-T 20 x 60	**RE020267**	15	11	25,5	27 ±0,15	2,5	52,5 ±0,20	13,5	60	65	1,6	3,8	6,0	9,2	13,0	18,8	0,22
AD-T 30 x 30	**RE020270**	18	12	31	35 ±0,15	2,5	66 +0,20 +0,00	17,5	30	35	1,8	4,2	7,0	10,5	14,3	19,5	0,18
AD-T 30 x 50	**RE020271**	18	12	31	35 ±0,15	2,5	66 +0,20 +0,00	17,5	50	55	3,0	7,0	11,7	17,5	23,8	32,5	0,31
AD-T 30 x 80	**RE020272**	18	12	31	35 ±0,15	2,5	66 +0,20 +0,00	17,5	80	85	4,8	11,2	18,9	28,0	38,2	52,0	0,47
AD-T 40 x 40	**RE020275**	27	22	44	45 ±0,15	2,5	89 +0,20 +0,00	22,5	40	45	4,7	10,2	16,5	25,6	37,6	54,2	0,37
AD-T 40 x 60	**RE020276**	27	22	44	45 ±0,15	2,5	89 +0,20 +0,00	22,5	60	65	6,8	15,3	24,8	38,4	56,4	81,3	0,54
AD-T 40 x 100	**RE020277**	27	22	44	45 ±0,15	2,5	89 +0,20 +0,00	22,5	100	105	11,8	25,5	41,2	64,0	94,0	135,5	0,89
AD-T 50 x 60	**RE020280**	38	30	60	68 ±0,20	5	120 +0,30 +0,00	30	60	70	12,4	29,0	48,2	74,0	107,5	153,5	1,07
AD-T 50 x 80	**RE020281**	38	30	60	68 ±0,20	5	120 +0,30 +0,00	30	80	90	16,5	38,7	64,3	98,7	143,4	204,7	1,39
AD-T 50 x 120	**RE020282**	38	30	60	68 ±0,20	5	120 +0,30 +0,00	30	120	130	24,7	58,0	96,4	148,0	215,0	307,0	2,07
AD-T 60 x 80	**RE020285**	45	35	73	82 ±0,20	5	145 +0,40 +0,00	36	80	90	26,4	60,0	98,6	152,4	210,5	302,0	2,07
AD-T 60 x 100	**RE020286**	45	35	73	82 ±0,20	5	145 +0,40 +0,00	36	100	110	33,0	75,0	123,2	190,5	263,1	377,5	2,55
AD-T 60 x 150	**RE020287**	45	35	73	82 ±0,20	5	145 +0,40 +0,00	36	150	160	49,5	112,5	184,8	285,8	394,6	566,3	3,82
AD-T 70 x 120	**RE020290**	50	40	78	90 ±0,20	5	156 +0,40 +0,00	39	120	130	50,0	121,0	225,0	356,0	513,0	741,0	6,21

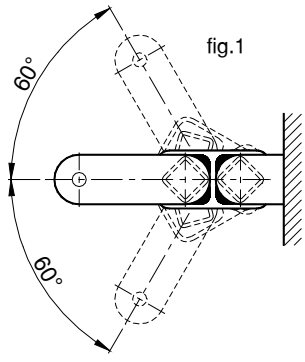


fig.1

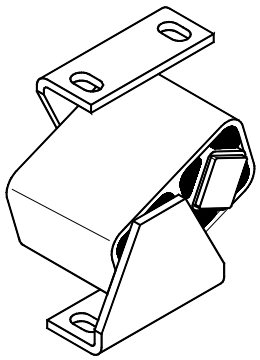


fig.2

MATERIALI

Dalla grandezza 20 alla 60 il corpo esterno è un profilato di alluminio mentre i tubi interni a sezione quadrata sono in acciaio. Nella grandezza 70 il corpo esterno ed i tubi interni a sezione quadrata sono in acciaio.

TRATTAMENTI

Il corpo esterno è verniciato a forno mentre i tubi interni sono zincati.

Un vantaggio dell'elemento **AD-T** è quello di poter operare con un angolo di lavoro doppio rispetto a quello degli articoli mostrati in precedenza. Infatti facendo lavorare in serie i quadri interni si può arrivare fino ad una rotazione massima di 60° (fig.1). Abbinato a particolari staffe lo si può utilizzare anche come sospensione elastica (fig.2).

MATERIAL

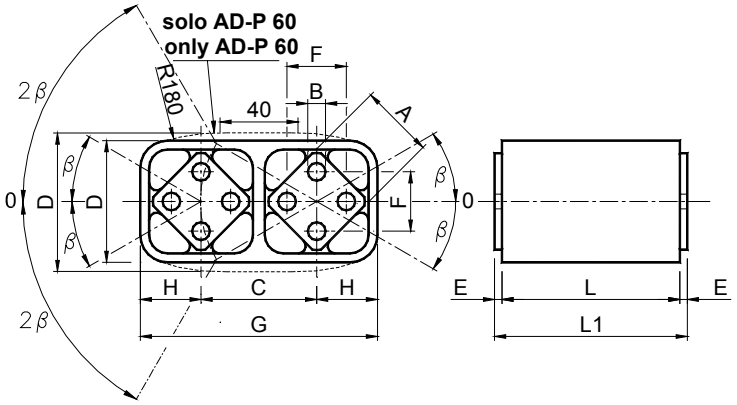
From size 20 to 60 external body is made out of light alloy profile while inner squares are made of steel. Size 70 external body and inner squares are made of steel The external body and the inner square section tubes are made of steel.

TREATMENTS

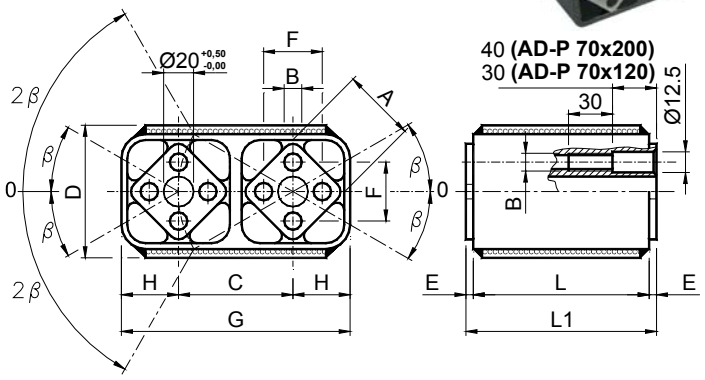
The external body is oven-painted while the inner tubes are galvanized.

One advantage of the AD-T element is that a double working angle can be obtained with respect to the products described above. In fact, due to the inner square element arrangement, a rotation of 60° can be achieved (fig.1). Combined with special brackets, they can be used as elastic suspensions (fig.2).

Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AD-P** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AD-P***



TAGLIE 20, 30, 40, 50 e 60 / *SIZES 20, 30, 40, 50 and 70*



TAGLIA 70 / *SIZE 70*

Tipo *Type*	Cod. N°	A	B	C	D	E	F	G	H	L	L1 +0,0 -0,3	Carico di torsione Q in Nm con ∢β *Torque Q in Nm at ∢β*						Peso *Weight* in kg
												5°	10°	15°	20°	25°	30°	
AD-P 20 x 25	**RE020315**	15	$5^{+0,50}_{+0,00}$	25,5	27 ±0,15	2,5	10 ±0,2	52,5 ±0,20	13,5	25	30	0,7	1,6	2,5	3,8	5,4	7,8	0,09
AD-P 20 x 40	**RE020316**	15	$5^{+0,50}_{+0,00}$	25,5	27 ±0,15	2,5	10 ±0,2	52,5 ±0,20	13,5	40	45	1,1	2,5	4,0	6,1	8,7	12,5	0,25
AD-P 20 x 60	**RE020317**	15	$5^{+0,50}_{+0,00}$	25,5	27 ±0,15	2,5	10 ±0,2	52,5 ±0,20	13,5	60	65	1,6	3,8	6,0	9,2	13,0	18,8	0,35
AD-P 30 x 30	**RE020320**	18	$6^{+0,50}_{+0,00}$	31	35 ±0,15	2,5	12 ±0,3	66 $^{+0,20}_{+0,00}$	17,5	30	35	1,8	4,2	7,0	10,5	14,3	19,5	0,16
AD-P 30 x 50	**RE020321**	18	$6^{+0,50}_{+0,00}$	31	35 ±0,15	2,5	12 ±0,3	66 $^{+0,20}_{+0,00}$	17,5	50	55	3,0	7,0	11,7	17,5	23,8	32,5	0,25
AD-P 30 x 80	**RE020322**	18	$6^{+0,50}_{+0,00}$	31	35 ±0,15	2,5	12 ±0,3	66 $^{+0,20}_{+0,00}$	17,5	80	85	4,8	11,2	18,9	28,0	38,2	52,0	0,35
AD-P 40 x 40	**RE020325**	27	$8^{+0,50}_{+0,00}$	44	45 ±0,15	2,5	20 ±0,4	89 $^{+0,20}_{+0,00}$	22,5	40	45	4,7	10,2	16,5	25,6	37,6	54,2	0,38
AD-P 40 x 60	**RE020326**	27	$8^{+0,50}_{+0,00}$	44	45 ±0,15	2,5	20 ±0,4	89 $^{+0,20}_{+0,00}$	22,5	60	65	6,8	15,3	24,8	38,4	56,4	81,3	0,54
AD-P 40 x 100	**RE020327**	27	$8^{+0,50}_{+0,00}$	44	45 ±0,15	2,5	20 ±0,4	89 $^{+0,20}_{+0,00}$	22,5	100	105	11,8	25,5	41,2	64,0	94,0	135,5	0,85
AD-P 50 x 60	**RE020330**	38	$10^{+0,50}_{+0,00}$	60	60 ±0,20	5	25 ±0,4	120 $^{+0,30}_{+0,00}$	30	60	70	12,4	29,0	48,2	74,0	107,5	153,5	0,95
AD-P 50 x 80	**RE020331**	38	$10^{+0,50}_{+0,00}$	60	60 ±0,20	5	25 ±0,4	120 $^{+0,30}_{+0,00}$	30	80	90	16,5	38,7	64,3	98,7	143,4	204,7	1,25
AD-P 50 x 120	**RE020332**	38	$10^{+0,50}_{+0,00}$	60	60 ±0,20	5	25 ±0,4	120 $^{+0,30}_{+0,00}$	30	120	130	24,7	58,0	96,4	148,0	215,0	307,0	1,71
AD-P 60 x 80	**RE020335**	45	$12^{+0,50}_{+0,00}$	73	82 ±0,20	5	35 ±0,5	145 $^{+0,40}_{+0,00}$	36	80	90	26,4	60,0	98,6	152,4	210,5	302,0	1,69
AD-P 60 x 100	**RE020336**	45	$12^{+0,50}_{+0,00}$	73	82 ±0,20	5	35 ±0,5	145 $^{+0,40}_{+0,00}$	36	100	110	33,0	75,0	123,2	190,5	263,1	377,5	2,21
AD-P 60 x 150	**RE020337**	45	$12^{+0,50}_{+0,00}$	73	82 ±0,20	5	35 ±0,5	145 $^{+0,40}_{+0,00}$	36	150	160	49,5	112,5	184,8	285,8	394,6	566,3	3,32
AD-P 70 x 120	**RE020340**	50	M12	78	90 ±0,20	5	40 ±0,5	156 $^{+0,40}_{+0,00}$	39	120	130	50,0	121,0	225,0	356,0	513,0	741,0	5,95
AD-P 70 x 200	**RE020341**	50	M12	78	90 ±0,20	5	40 ±0,5	156 $^{+0,40}_{+0,00}$	39	200	210	100,0	237,0	428,0	670,0	963,0	1378,0	9,82

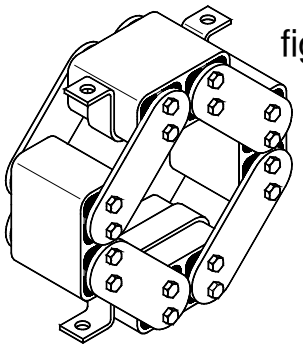


fig.1

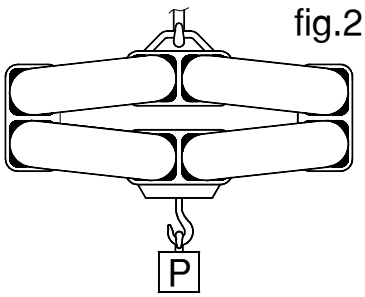


fig.2

MATERIALI

Dalla grandezza 20 alla 60 il corpo esterno e i quadri interni sono profilati in alluminio. Nella grandezza 70 il corpo esterno è in acciaio mentre i quadri interni sono profilati di alluminio.

TRATTAMENTI

Il corpo esterno è verniciato a forno mentre i quadri interni sono ricoperti con una vernice RAL.

L'utilizzo multiplo dell'elemento AD-P permette di realizzare sospensioni (fig.1), oppure modificando l'angolo d'inclinazione delle leve può essere utilizzato, ad esempio, come supporto elastico di un gancio per carichi sospesi (fig.2).

MATERIALS

From size 20 to 60 external body and inner squares are made out of light alloy profile. Size 70 external body is made of steel while inner squares are made out of light alloy profile.

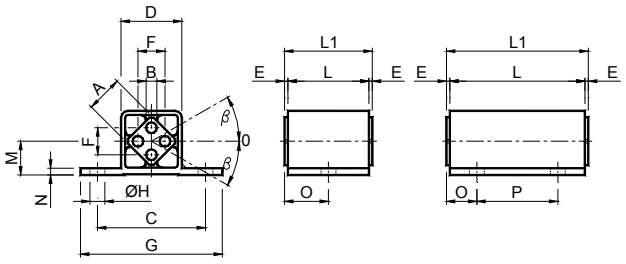
TREATMENTS

The external body is oven-painted while the inner squares are covered with a RAL varnish.

The AD-P elements are multi-purpose and can be used for the assembly of suspensions (fig.1) or, by changing the angle of the levers , as elastic hook supports for suspended loads (fig.2).

Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AS-P** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AS-P***

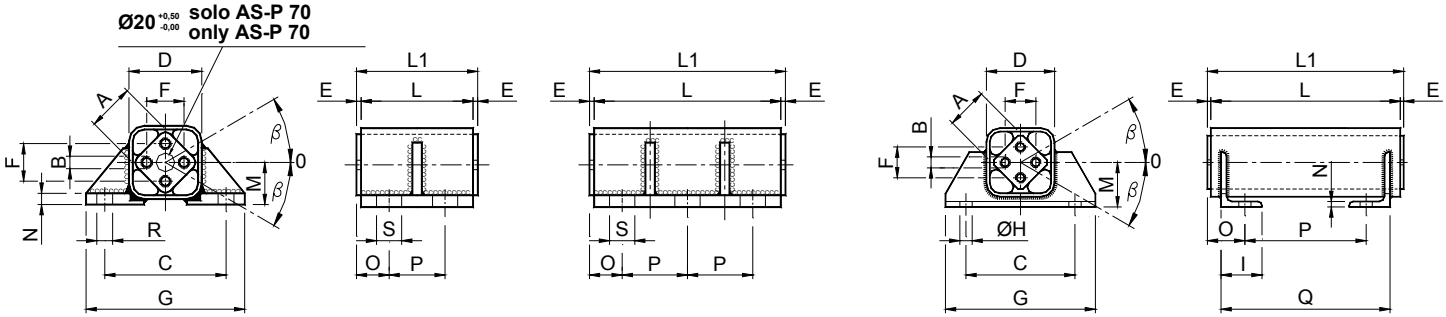
AS-P 20÷50



AS-P 60x100
AS-P 70x120

AS-P 70x200

AS-P 80÷1100



Tipo *Type*	Cod. N°	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*	*I*	*L*	*L1* +0,0 -0,3	*M*	N	O	P	Q	R	S	Peso *Weight* in kg
AS-P 20 x 25	**RE020365**	15	Ø 5	50	27	2,5	10 ±0,2	65	7	-	25	30	15	3	15,0	-	-	-	-	0,07
AS-P 20 x 40	**RE020366**	15	Ø 5	50	27	2,5	10 ±0,2	65	7	-	40	45	15	3	22,5	-	-	-	-	0,10
AS-P 20 x 60	**RE020367**	15	Ø 5	50	27	2,5	10 ±0,2	65	7	-	60	65	15	3	12,5	40	-	-	-	0,15
AS-P 30 x 30	**RE020370**	18	Ø 6	60	32	2,5	12 ±0,3	80	9	-	30	35	18	4	17,5	-	-	-	-	0,10
AS-P 30 x 50	**RE020371**	18	Ø 6	60	32	2,5	12 ±0,3	80	9	-	50	55	18	4	27,5	-	-	-	-	0,15
AS-P 30 x 80	**RE020372**	18	Ø 6	60	32	2,5	12 ±0,3	80	9	-	80	85	18	4	17,5	50	-	-	-	0,25
AS-P 40 x 40	**RE020375**	27	Ø 8	80	45	2,5	20 ±0,4	105	11	-	40	45	25	5	22,5	-	-	-	-	0,25
AS-P 40 x 60	**RE020376**	27	Ø 8	80	45	2,5	20 ±0,4	105	11	-	60	65	25	5	32,5	-	-	-	-	0,36
AS-P 40 x 100	**RE020377**	27	Ø 8	80	45	2,5	20 ±0,4	105	11	-	100	105	25	5	22,5	60	-	-	-	0,58
AS-P 50 x 60	**RE020380**	38	Ø10	100	60	5	25 ±0,4	125	13	-	60	70	34	6	35,0	-	-	-	-	0,64
AS-P 50 x 80	**RE020381**	38	Ø10	100	60	5	25 ±0,4	125	13	-	80	90	34	6	25,0	40	-	-	-	0,89
AS-P 50 x 120	**RE020382**	38	Ø10	100	60	5	25 ±0,4	125	13	-	120	130	34	6	25,0	80	-	-	-	1,50
AS-P 60 x 100	**RE020386**	45	Ø12	115	72	5	35 ±0,5	145	-	-	100	110	41	8	22,5	65	-	13	20	2,70
AS-P 70 x 120	**RE020390**	50	M12x40	130	78	5	40 ±0,5	170	-	-	120	130	45	12	35,0	60	-	17	27	3,50
AS-P 70 x 200	**RE020391**	50	M12x40	130	78	5	40	170	-	-	200	210	45	12	35,0	70	-	17	27	6,00
AS-P 80 x 150	**RE020395**	60	M16x22	160	100	5	45	220	18	60	150	160	65	8	50,0	60	130	-	-	9,70
AS-P 80 x 200	**RE020396**	60	M16x22	160	100	5	45	220	18	60	200	210	65	8	55,0	100	170	-	-	12,20
AS-P 80 x 300	**RE020397**	60	M16x22	160	100	5	45	220	18	60	300	310	65	8	55,0	200	270	-	-	16,90
AS-P 90 x 200	**RE020400**	70	M20x28	200	120	5	50	260	22	65	200	210	80	9	55,0	100	170	-	-	16,90
AS-P 90 x 300	**RE020401**	70	M20x28	200	120	5	50	260	22	65	300	310	80	9	55,0	200	270	-	-	23,50
AS-P 90 x 400	**RE020402**	70	M20x28	200	120	5	50	260	22	65	400	410	80	9	55,0	300	370	-	-	30,20
AS-P 100 x 200	**RE020405**	80	M20x28	220	136	5	60	280	22	80	200	210	85	10	65,0	80	170	-	-	23,50
AS-P 100 x 300	**RE020406**	80	M20x28	220	136	5	60	280	22	80	300	310	85	10	65,0	180	270	-	-	32,50
AS-P 100 x 400	**RE020407**	80	M20x28	200	136	5	60	280	22	80	400	410	85	10	65,0	280	370	-	-	41,50
AS-P 110 x 250	**RE020410**	100	M24x32	300	170	5	75	380	26	100	250	260	110	12	75,0	110	220	-	-	47,10
AS-P 110 x 400	**RE020411**	100	M24x32	300	170	5	75	380	26	100	400	410	110	12	75,0	260	370	-	-	68,20
AS-P 110 x 500	**RE020412**	100	M24x32	300	170	5	75	380	26	100	500	510	100	12	75,0	360	420	-	-	82,80

MATERIALI

Dalla grandezza 20 alla grandezza 50 il corpo esterno e il quadro interno sono profilati di alluminio. Nella grandezza 60 e 70 il corpo esterno è in acciaio mentre il quadro interno è un profilato di alluminio. Dalla grandezza 80 alla grandezza 110 il corpo esterno e il quadro interno sono in acciaio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una vernice RAL.

FISSAGGIO
Il corpo esterno è comprensivo di flange di fissaggio: questo semplifica le operazioni di montaggio.
Questi articoli sono indicati per impieghi con carichi elevati e movimenti oscillanti attorno l'asse neutro del perno.

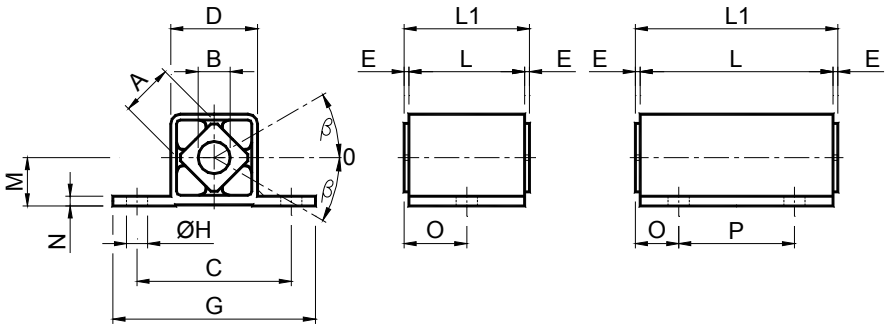
MATERIALS
From size 20 to 50 external body and inner square are made our of light alloy profile. Size 60 and 70 external body are made of steel while inner square is made our of light alloy profile
TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.

These items are ideal for use with heavy loads and oscillating movements around the neutral axis of the pin.

DIAGRAMMA DI CARICO

Tipo *Type*	Cod. N°	Carico di Torsione Q in Nm con ∢β *Torque Q in Nm at ∢β*						Tipo *Type*	Cod. N°
		5°	10°	15°	20°	25°	30°		
AS-P 20 x 25	**RE020365**	0,7	1,6	2,5	3,8	5,4	7,8	**AS-F 20 x 25**	**RE020420**
AS-P 20 x 40	**RE020366**	1,1	2,5	4,0	6,1	8,7	12,5	**AS-F 20 x 40**	**RE020421**
AS-P 20 x 60	**RE020367**	1,6	3,8	6,0	9,2	13,0	18,8	**AS-F 20 x 60**	**RE020422**
AS-P 30 x 30	**RE020370**	1,8	4,2	7,0	10,5	14,3	19,5	**AS-F 30 x 30**	**RE020425**
AS-P 30 x 50	**RE020371**	3,0	7,0	11,7	17,5	23,8	32,5	**AS-F 30 x 50**	**RE020426**
AS-P 30 x 80	**RE020372**	4,8	11,2	18,9	28,0	38,2	52,0	**AS-F 30 x 80**	**RE020427**
AS-P 30 x 40	**RE020375**	4,7	10,2	16,5	25,6	37,6	54,2	**AS-F 30 x 40**	**RE020430**
AS-P 40 x 60	**RE020376**	6,8	15,3	24,8	38,4	56,4	81,3	**AS-F 40 x 60**	**RE020431**
AS-P 40 x 100	**RE020377**	11,8	25,5	41,2	64,0	94,0	135,5	**AS-F 40 x 100**	**RE020432**
AS-P 50 x 60	**RE020380**	12,4	29,0	48,2	74,0	107,5	153,5	**AS-F 50 x 60**	**RE020435**
AS-P 50 x 80	**RE020381**	16,5	38,7	64,3	98,7	143,4	204,7	**AS-F 50 x 80**	**RE020436**
AS-P 50 x 120	**RE020382**	24,7	58,0	96,4	148,0	215,0	307,0	**AS-F 50 x 120**	**RE020437**
AS-P 60 x 100	**RE020386**	33,0	75,0	123,0	191,0	263,0	378,0		
AS-P 70 x 120	**RE020390**	50,0	121,0	225,0	356,0	513,0	741,0		
AS-P 70 x 200	**RE020391**	100,0	237,0	428,0	670,0	963,0	1378,0		
AS-P 80 x 150	**RE020395**	70,0	160,0	283,0	440,0	668,0	955,0		
AS-P 80 x 200	**RE020396**	93,0	213,0	378,0	586,0	890,0	1274,0		
AS-P 80 x 300	**RE020397**	140,0	320,0	566,0	880,0	1336,0	1910,0		
AS-P 90 x 200	**RE020400**	134,0	360,0	618,0	985,0	1415,0	2015,0		
AS-P 90 x 300	**RE020401**	201,0	540,0	927,0	1478,0	2122,0	3022,0		
AS-P 90 x 400	**RE020402**	268,0	720,0	1236,0	1970,0	2830,0	4030,0		
AS-P 100 x 200	**RE020405**	192,0	480,0	806,0	1230,0	1800,0	2570,0		
AS-P 100 x 300	**RE020406**	288,0	720,0	1209,0	1845,0	2700,0	3855,0		
AS-P 100 x 400	**RE020407**	384,0	960,0	1612,0	2460,0	3600,0	5140,0		
AS-P 110 x 250	**RE020410**	385,0	1020,0	1720,0	2680,0	3890,0	5990,0		
AS-P 110 x 400	**RE020411**	616,0	1632,0	2752,0	4288,0	6224,0	9584,0		
AS-P 110 x 500	**RE020412**	770,0	2040,0	3440,	5360,0	7780,0	11980,0		

Componenti Elastici **VIB** Tipo: **AS-F** / *Rubber Suspension Units **VIB** Type: **AS-F***



Tipo *Type*	Cod. N°	A	B	C	D	E	G	H	L	L1 $^{0}_{-0.3}$	M	N	O	P	Peso *Weight* in kg
AS-F 20 x 25	**RE020420**	15	10 $^{+0.4}_{+0.2}$	50	27	2,5	65	7	25	30	15	3	15,0	-	0,07
AS-F 20 x 40	**RE020421**	15	10 $^{+0.4}_{+0.2}$	50	27	2,5	65	7	40	45	15	3	22,5	-	0,10
AS-F 20 x 60	**RE020422**	15	10 $^{+0.4}_{+0.2}$	50	27	2,5	65	7	60	65	15	3	12,5	40	0,15
AS-F 30 x 30	**RE020425**	18	13 $^{-0.0}_{-0.2}$	60	32	2,5	80	9	30	35	18	4	17,5	-	0,10
AS-F 30 x 50	**RE020426**	18	13 $^{-0.0}_{-0.2}$	60	32	2,5	80	9	50	55	18	4	27,5	-	0,15
AS-F 30 x 80	**RE020427**	18	13 $^{-0.0}_{-0.2}$	60	32	2,5	80	9	80	85	18	4	17,5	50	0,25
AS-F 40 x 40	**RE020430**	27	16 $^{+0.5}_{+0.3}$	80	45	2,5	105	11	40	45	25	5	22,5	-	0,25
AS-F 40 x 60	**RE020431**	27	16 $^{+0.5}_{+0.3}$	80	45	2,5	105	11	60	65	25	5	32,5	-	0,36
AS-F 40 x 100	**RE020432**	27	16 $^{+0.5}_{+0.3}$	80	45	2,5	105	11	100	105	25	5	22,5	60	0,58
AS-F 50 x 60	**RE020435**	38	20 $^{+0.5}_{+0.2}$	100	60	5	125	13	60	70	34	6	35,0	-	0,64
AS-F 50 x 80	**RE020436**	38	20 $^{+0.5}_{+0.2}$	100	60	5	125	13	80	90	34	6	25,0	40	0,89
AS-F 50 x 120	**RE020437**	38	20 $^{+0.5}_{+0.2}$	100	60	5	125	13	120	130	34	6	25,0	80	1,50

MATERIALI
Il corpo esterno ed il quadro interno sono profilati di alluminio.

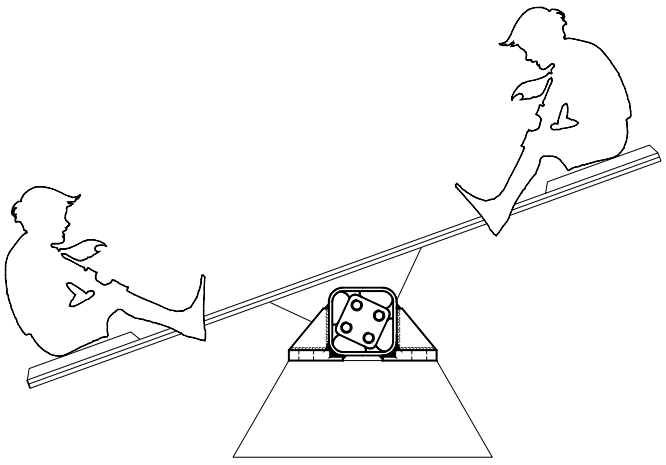
TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una vernice RAL.

FISSAGGIO
Il corpo esterno è comprensivo di flange di fissaggio: questo semplifica le operazioni di montaggio.

MATERIALS
The external body and the inner square are made of light alloy profile.

TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.

FITTING
The external body includes the fixing flanges: this makes more easy the assembly operations.



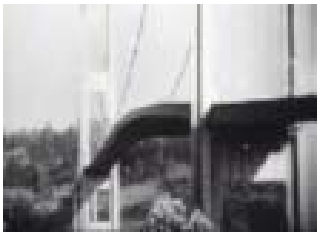
Esempio di applicazione:
Gli elementi elastici AS-P o AS-F possono essere utilizzati per la realizzazione di giostre per bambini.

Application example:
The AS-P or AS-F elastic elements can be used for the realization of children games.

TEORIA DELLE VIBRAZIONI MECCANICHE / *VIBRATION MECHANICAL THEORY*

I fenomeni vibratori sono d'importanza fondamentale nella progettazione di impianti meccanici per gli effetti che inducono sul comportamento dinamico delle macchine e sulla vita dei loro organi.
Lo studio di tali fenomeni, però, risulta quasi impossibile se il sistema non viene ricondotto ad una schematizzazione in cui si analizzano solamente le principali fonti di vibrazione lungo i soli 3 assi principali. Tale semplificazione ai fini della progettazione risulta quasi sempre sufficiente.
I sistemi vibranti che costituiscono l'oggetto di studio per la meccanica delle macchine possono essere suddivisi in due classi:

- con vibrazioni libere;
- con vibrazioni forzate.



Le vibrazioni libere hanno luogo quando le forzanti esterne sono assenti, cioè quando non ci sono forze esterne che agiscono sul sistema; in questo caso il sistema oscilla con frequenza pari ad una delle sue frequenze naturali, che sono proprie del sistema stesso e dipendono unicamente dalla distribuzione della sua massa e dalla sua rigidezza. Le vibrazioni forzate sono quelle che si verificano sotto l'eccitazione di forze esterne ad esempio quelle indotte da un motore.
Quando la causa eccitatrice è di natura oscillatoria, il sistema vibra a tale frequenza, ma se questa frequenza coincide con una delle frequenze naturali si verifica una condizione di risonanza, cioè una generatrice di oscillazioni con ampiezza amplificata. Un esempio delle conseguenze che le vibrazioni in condizioni di risonanza possono comportare, è quello del crollo del ponte Tacoma, avvenuto il 7 Novembre 1940 nello Stato di Washington, quando sebbene la velocità del vento era di soli 72 Km/h le continue oscillazioni delle struttura lo fecero entrare in risonanza. In questa particolare condizione le oscillazioni aumentarono a tal punto che il manto stradale fu continuamente percorso da delle onde vibrazionali fino a quando arrivò il collasso dell'intera struttura portante con il conseguente crollo.
I sistemi vibranti reali sono tutti soggetti a smorzamento, a causa della dissipazione d'energia dovuta all'attrito o ad altre resistenze. Se lo smorzamento è piccolo, questo ha poca influenza sulle frequenze naturali del sistema, mentre se è elevato risulta particolarmente importante a frequenze prossime alla risonanza.
Una vibrazione meccanica, quindi, è caratterizzata da:

- Ampiezza ($\frac{D_m}{2}$): variazione massima da un valore di riferimento
- Frequenza (f_n): il numero di oscillazioni effettuate nell'unità di tempo.

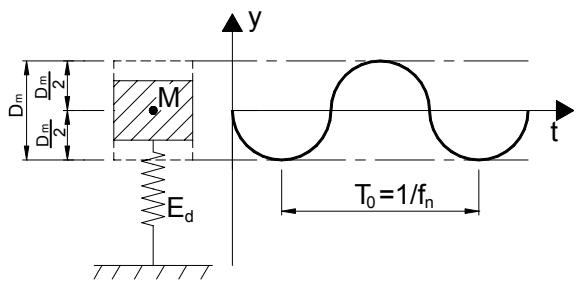
Vibrating phenomena play a key role in mechanical engineering because of their effects on the dynamic behaviour of machines and their parts.
The above phenomena can be studied only if the system is broken down into a diagram, in order to focus on and analyse its main vibration sources along the 3 main axis. In the majority of the cases, this simplification seems to be sufficient.
Vibrating systems, which are the object under study in mechanics of machinery, can be divided in two classes:

- *with free vibrations;*
- *with forced vibrations.*

Free vibrations occur in the absence of external forcing, i.e. when no external forces influence the system; in this case, the system will oscillate with a frequency that is characteristic of that system. The frequency is known as the system's natural frequency and depends only on the distribution and the stiffness of its system's mass. Forced vibrations occur under the excitation of external forces such as motor-driven forces.
When excitation is driven by oscillations, the system shares the same vibrational frequency, but if this frequency equals one of its natural frequencies, the system is said to be in a state of resonance, i.e. the tendency of the system to oscillate with high amplitude. The Tacoma Narrows Bridge failure is an example of the effects caused by vibrations. On November 7, 1940 in the State of Washington, the bridge gave way before winds of only 72 Km/h. It was not just the speed of these winds, but the fact that they produced oscillations of resonant frequency in step with the oscillations of the structure. Under such a particular condition, oscillations increased so much that they induced continuous vibrational waves along the road surface, caused the bridge structure to twist and, ultimately, to crumble.
Vibrating systems are all subjected to damping, given the energy dissipation caused by friction or other resistance. Reduced damping effects have a little impact on the system's natural frequencies; on the contrary, if strong, they play a key role in frequencies near to resonance.
Mechanical vibration is characterized by :

- *Amplitude ($\frac{D_m}{2}$): maximum variation from a reference value*
- *Frequency (f_n): the number of oscillations within a time unit.*

ONDA DI VIBRAZIONE / *VIBRATION WAVE*



D_m: estensione massima / *maximum amplitude*
f_n : frequenza / *frequency*
T_0: tempo di oscillazione / *Oscillation time*
M: massa del sistema / *System mass*
E_d: elasticità dinamica del sistema / *System dynamic spring value*
y: asse delle ordinate [mm] / *frame axis [mm]*
t: asse delle ascisse [s] / *abscissa axis [s]*

TRASPORTATORI CON AZIONAMENTO BIELLA-MANOVELLA: INTRODUZIONE

La tecnologia degli elementi elastici VIB permette di realizzare trasportatori oscillanti ad alto rendimento per il trasporto di materiale di differenti tipologie e pezzature. Gli elementi elastici VIB infatti permettono di costruire sistemi di trasporto che possono offrire notevoli vantaggi rispetto ai tradizionali sistemi:

- semplicità ed economicità nella progettazione e costruzione
- elevata durata nel tempo con una limitata manutenzione
- innumerevoli soluzioni applicative: trasportatori, vagli, calibratori, agitatori, setacciatori etc.

I canali vibranti sono costruiti con gli elementi oscillanti VIB che permettono di propagare le vibrazioni generate da un eccentrico lungo il piano di avanzamento del materiale. I trasportatori vibranti realizzati con la tecnologia VIB permette di progettare e costruire sia canali vibranti ad avanzamento fluido (trasporto) sia a saltellamento (vagliatura e calibrazione).
I canali vibranti ad avanzamento fluido sono utilizzati con basse frequenze (2 Hz) ed elevate ampiezze (max circa 30 cm) e sono particolarmente utilizzati per il trasporto di materiale di elevate dimensioni.
I trasportatori a saltellamento lavorano con frequenza elevata (fino a 10 Hz) e con ampiezze ridotte (max circa 2 cm).
Queste tipologie di trasportatori sono particolarmente utilizzati nell'industria mineraria-estrattiva, lavorazione frutta e verdura, lavorazione tabacco, riciclaggio, setacciatura farine, miscelatura mangimi etc.

CONVEYORS ACTUATED BY A CONNECTING ROD-CRANK DEVICE: INTRODUCTION

VIB elastic elements are engineered in order to obtain high-performance oscillating conveyors that carry material of different type and size. VIB elastic elements have suitable features for the production of highly advanced conveyors compared to the traditional ones and provide the following improvements:

- *engineering and production is facilitated and money-saving*
- *long life and reduced maintenance*
- *multi-faceted applications/solutions: conveyors, screens, calibrators, stirrers, etc.*

The vibrating channels produced with VIB oscillating elements allow to propagate the vibrations generated by an eccentric along the forward plane of the material. Vibrating conveyors - backed by the VIB technology - may be used to design and produce vibrating channels for fluid conveyance as well as hopping channels (screening and calibration). Fluid vibrating channels are used at low frequencies (2Hz) and high amplitudes (max approx. 30 cm) and are ideal for bulky material.
Hopping conveyors work at high frequencies (up to 10 Hz) and reduced amplitudes (max approx. 2 cm). These conveyors are largely used in the mining-quarrying industry, fruit and vegetable processing, tobacco processing, recycling, flour sifting, fodder mixing, etc.

Gruppo vibrante ad una massa

Il sistema rappresentato in fig 1 è il metodo più semplice ed economico per costruire trasportatori di materiali sfusi di medie o lunghe dimensioni. Tale impianto prevede una grondaia di scorrimento (1), sorretta da sospensioni elastiche (2), azionata da un manovellismo biella manovella (3). Questi trasportatori vengono realizzati con strutture rigide e saldamente collegati al suolo in quanto il canale vibrante può essere utilizzato con accelerazioni fino a 1,6 g. Per questi motivi è essenziale dimensionare correttamente la macchina ed una scelta appropriata degli elementi elastici VIB contribuisce all'assorbimento delle vibrazioni e ad un'ottimale esecuzione del canale vibrante.
Questo impianto prevede una grondaia sorretta da delle sospensioni ognuna costituita da 2 **BT-F** e azionata da una testa di biella **TB** che funge da snodo elastico sferico. Questa semplice applicazione può essere utilizzata tutte le volte in cui le forze dinamiche in gioco non risultino troppo elevate, in quanto tutti i carichi e le sollecitazioni gravano sui **BT-F**.
La figura 2, rappresenta il miglior modo per costruire una sospensione, tale sistema prevede l'utilizzo di un'unità di collegamento ricavata per tornitura da barra esagonale. Ai capi della barra la filettatura dovrà essere una destrorsa e l'altra sinistrorsa in maniera tale che in fase di messa in opera dell'impianto si potranno effettuare delle piccole inevitabili correzioni d'interasse tramite una semplice chiave inglese.
Con lo stesso sistema costruttivo ma con interasse di sospensione fisso la gamma di prodotti VIB prevede i componenti elastici **TP-S** o **TP-F**.
Per diminuire la potenza impiegata si può prevedere in fase di progettazione di far lavorare l'impianto in una particolare condizione cioè in quella di risonanza ovvero ad una frequenza prossima a quella propria del sistema. In questa particolare condizione le ampiezze di oscillazione si amplificano notevolmente consentendo d'impiegare una minor potenza nella motorizzazione aumentando però le sollecitazioni indotte alla struttura.

One-mass vibrating unit

The system illustrated in fig. 1 is the most simple and inexpensive method to build conveyors for medium to large sized unpacked material. This system consists of a sliding chute (1) supported by elastic suspensions (2) actuated by a connecting rod-crank device (3). These conveyors are used with rigid structures and are firmly fixed to the ground because the vibrating channel may work with accelerations up to 1.6 g. Given the above, correct dimensioning of the machine is essential, while the appropriate choice of the VIB elastic elements improves the vibration absorption and optimizes the execution of the vibrating channel.
This system consists of a chute supported by suspensions, each formed by 2 BT-F and actuated by a connecting rod TB that acts as an elastic bearing. This simple application can be used anytime dynamic forces are not too high because BT-F are charged with all loads and stresses.
Figure 2 illustrates the ideal design of a suspension using one connecting unit obtained by drawing an hexagonal bar. The bar end threads must be right-hand and left-hand respectively: this allows any unavoidable adjustments of the axle base which can be carried out with a monkey spanner when setting up the system.
Within the VIB range, elastic elements TP-S or TP-F are designed for use with similar engineering systems but with fixed suspension axle base.
During the design phase, power can be reduced by making the plant work under resonance condition, i.e. under a frequency near to that of the system. Under this particular condition, the oscillation amplitudes greatly grow and motor drive power can be reduced yet with an increase in the structure stresses.

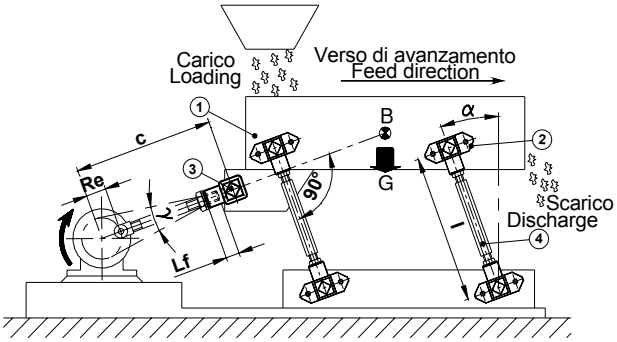


Fig.1

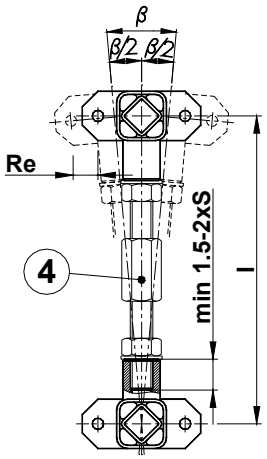


Fig.2

Legenda / *Key*:
1: Grondaia di scorrimento / *Sliding chute*
2: Sospensione VIB tipo BT-F / *BT-F suspension*
3: Testa di biella VIB tipo TB / *TB Drive head*
4: Unità di collegamento / *Connecting rod*
B: Baricentro / *Center of gravity*
G: Peso / Weight
I: Interasse / *Distance between centers*
L_f: Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S)
Min Screwed-in lenght (1.5-2 S)
S: Diametro filettato della testa di biella tipo VIB tipo TB o BT-F
Threaded diameter inside types TB or BT-F
R_e: Raggio della manovella / *Sliding crank radius*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30°
Rocker angle from 20° to 30°
β: Angolo di lavoro max 10°
Working angle max10°

Gruppo vibrante bilanciato con massa e contromassa

Quando le forze dinamiche ed inerziali sono elevate e si richiede al trasportatore elevate prestazioni ed efficienza è consigliabile l'utilizzo di un sistema di oscillazione con massa e contromassa, in quanto le sollecitazioni non vengono scaricate interamente alle fondazioni ma compensate dinamicamente dalle due masse oscillanti. La figura 3 rappresenta lo schema di un trasportatore oscillante a due masse bilanciate con azionamento biella manovella. Questo impianto prevede una grondaia sorretta delle sospensioni **TD-S** e azionata da un elemento elastico **AD-P** che funge da snodo elastico. In questi trasportatori a due masse l'azionamento può essere applicato indifferentemente al canale di scivolamento superiore o alla contromassa inferiore. In alternativa ai **TD-S** è possibile utilizzare i **TD-F**, questi prodotti si differenziano solamente per le differenti modalità di montaggio, che sono di seguito illustrate. Il canale di scivolamento (1) e la contromassa (2) hanno lo stesso peso, quindi le due masse durante le loro oscillazioni si equilibrano dinamicamente in quanto l'una si muove in senso opposto all'altra. Questo sistema, inoltre, permette di sfruttare l'oscillazione della contromassa per realizzare un secondo canale di scivolamento con il medesimo verso di avanzamento di quello superiore.

Balanced vibrating unit with mass and counter mass

With high dynamic and inertial forces, and any time there is the need for an efficient and high-performance conveyor, we recommend that you use an oscillation system with mass and counter mass because stresses are never completely discharged in foundations but dynamically compensated by the two oscillating masses. Figure 3 illustrates the diagram of a two-balanced-mass oscillating conveyor actuated by a connecting-rod/crank device. This plant consists of a chute supported by TD-S suspensions and enabled by an AD-P elastic element that acts as the elastic joint. These two-mass conveyors can be operated both from the upper sliding channel and the lower counter mass. As an alternative, TD-S can be replaced by TD-F which differs only in the coupling procedures as illustrated below. The sliding channel (1) and the counter mass (2) have the same weight. Therefore, while they oscillate, their two masses are dynamically balanced because one moves in the opposite direction to the other. This system also allows to exploit the oscillation of the counter mass to obtain a second sliding channel with the same direction of the upper one.

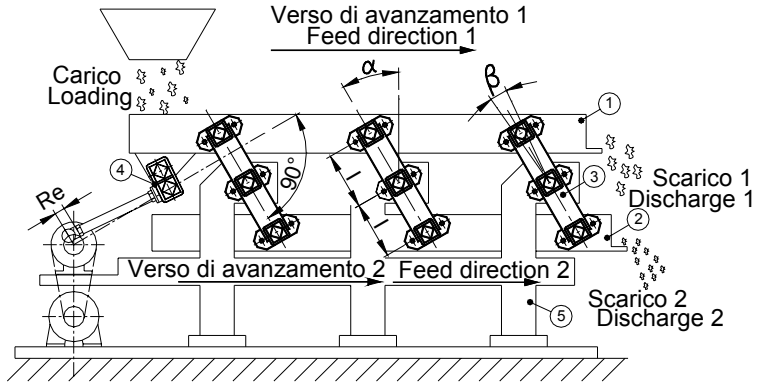


Fig.3

Legenda / *Key*:
1: Grondaia di scorrimento superiore / *Superior sliding chute*
2: Contromassa inferiore (Grondaia inferiore)
Counter mass (Inferior sliding chute)
3: Sospensione tipo VIB tipo TD-S / *TD-S Suspension*
4: Elemento oscillante VIB tipo AD-P / *AD-P Oscillating Element*
5: Basamento / *Base plate*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro / *Working angle*
I: Interasse / *Distance between centers*

Gruppo vibrante in risonanza

I trasportatori vibranti ad una massa oppure quelli bilanciati a due masse possono essere progettati per lavorare in un regime dinamico di risonanza, con lo scopo di aumentare le ampiezze di oscillazione e contemporaneamente ridurre la potenza richiesta dal sistema. Questa condizione, però, comporta l'utilizzo di un numero maggiore di sospensioni elastiche rispetto ad un regime dinamico non in risonanza. I componenti elastici VIB permettono, infatti, di fornire la necessaria elasticità dinamica al sistema per un funzionamento nella condizione di risonanza, evitando però che le vibrazioni si propaghino alla struttura della macchina ed al suolo tramite le fondazioni.

Resonance vibrating unit

One-mass or two-mass-balanced vibrating conveyors can be designed to work under resonance dynamic regimen in order to increase the oscillation amplitudes and at the same time reduce the power required by the system. This condition however involves a larger number of elastic suspensions compared to dynamic regimen out of resonance. VIB elastic elements provide the necessary dynamic elasticity to the system which can operate under resonance conditions but avoiding that vibrations propagate to the machine structure and, through the foundations, to the ground.

SISTEMI DI CALCOLO E FORMULE / *CALCULATION SYSTEMS AND FORMULA*

Nomenclatura / *Nomenclature:*

Simbolo *Symbol*	Descrizione *Description*	Unità di misura *Measure unit*
α	Angolo di montaggio *Rocker angle*	[°]
β	Angolo di lavoro *Working angle*	[°]
γ	Angolo di oscillazione *Oscillation angle*	[°]
B	Baricentro *Center of gravity*	
D_m	Estensione max *Maximum amplitude*	[mm]
E_d	Elasticità dinamica *Dynamic spring value*	[N/mm]
E_t	Elasticità totale *Total spring value*	[N/mm]
f_n	Frequenza naturale *Own frequency*	[Hz]
f_0	Frequenza ingresso nel sistema Entrance frequency in the system	[Hz]
F	Forza di slancio *Acceleration force*	[N]
G	Peso *Weight*	[N]

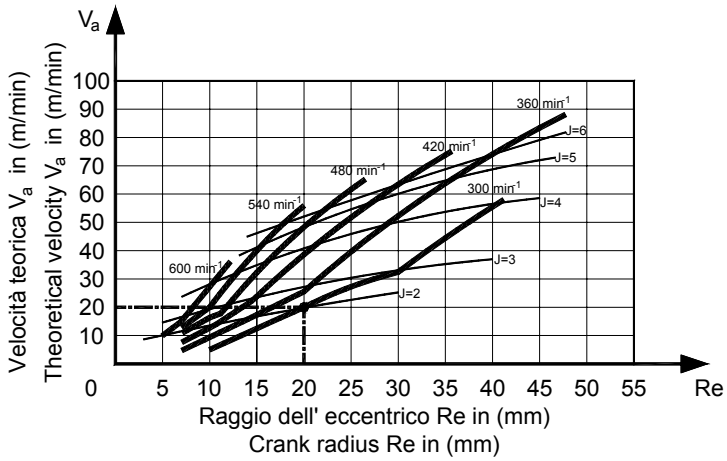
Simbolo *Symbol*	Descrizione *Description*	Unità di misura *Measure unit*
g	Accelerazione di gravità *Gravitational acceleration*	9,81 [m/s^2]
I	Interasse *Distance between centers*	[mm]
J	Indice della macchina *Machine factor*	
m	Massa *Mass*	[Kg]
M_d	Coppia dinamica *Dynamic torque*	[Nm/°]
n	Velocità di rotazione *Rotation Velocity*	[min^{-1}]
R_e	Raggio della manovella *Crank radius*	[mm]
V_a	Velocità teorica di avanzamento del materiale *Theoretical feed velocity of the material*	[m/min]
V_r	Velocità reale di avanzamento del materiale *Real feed velocity of the material*	[m/min]
W	Potenza teorica sull'albero dell'eccentrico *Theoretical driving power on crank shaft*	[kW]
λ	Coefficiente di riduzione velocità di avanzamento *Reduction coefficient feed velocity*	

Principali formule di calcolo / *Main calculation formula:*

Formula / *Formula*	Unità di misura *Measure unit*
$G = m \cdot g$	[N]
$E_t = 0{,}001 \cdot m \cdot \left(\frac{2\pi}{60} \cdot n\right)^2$	[N/mm]
$J = \frac{\left(\frac{2\pi}{60} \cdot n\right)^2 \cdot R_e}{9810}$	
$D_m = 2 \cdot R_e$	[mm]

Formula / *Formula*	Unità di misura *Measure unit*
$f_0 = \frac{n}{60}$	[Hz]
$F = J \cdot m \cdot g$	[N]
$V_r = V_a \cdot \lambda$	[m/min]
$W = \frac{D_m \cdot J \cdot m \cdot g \cdot n}{9550 \cdot 2 \cdot 1000 \cdot \sqrt{2}}$	[kW]

Grafico velocità teorica / *Theoretical velocity graph:*



Questo grafico consente di determinare la velocità di avanzamento teorica del materiale in un trasportatore ad azionamento biella manovella avente le sospensioni montate con un angolo α=30°.
La velocità reale di avanzamento V_r dipende però dalla tipologia di prodotto trasportato. La velocità reale V_r è data dalla relazione:
$V_r = V_a \cdot \lambda$
Dove λ è il coefficiente di riduzione dovuto alla coesione dipendente dalla tipologia del materiale da trasportare.

This graph shows the theoretical feed velocity of the material on a conveyor actuated by the connecting-rod/crank device with suspensions mounted at an angle of α=30°.
Real feed velocity V_r depends on the type of product fed. Real velocity V_r is the result of the relation: $V_r = V_a \cdot \lambda$
where λ is the reduction coefficient due to the cohesion that depends on the type of material to be conveyed.

Tipologia di prodotto trasportato ***Carried product type***	**λ**	**Tipologia di prodotto trasportato** ***Carried product type***	**λ**
Ghiaia *Gravel*	0,95	Trucioli di legno *Wood chips*	0,75
Sabbia *Sand*	0,70	Verdura a foglie *Leaf vegetable*	0,70
Carbone (granulometria fine) *Coal (small granulometry)*	0,80	Zucchero *Sugar*	0,85
Carbone (granulometria elevata) *Coal (coarse granulometry)*	0,85	Sale *Salt*	0,95

ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione della velocità reale del materiale in un trasportatore per ghiaia con azionamento biella e manovella montato con sospensioni elastiche VIB

CALCULATION EXAMPLE**:** *Determination of the real velocity of the material on a gravel conveyor actuated by a connecting rod/crank device with VIB elastic suspensions*

Dati iniziali / *Given data*:

n: Velocità di rotazione dell'eccentrico / *Crank rotation velocity*: 300 min^{-1}
R_e: Raggio della manovella / *Crank radius*: 20 mm
α: Angolo di montaggio / *Rocker angle*: 30°
λ: coefficiente di riduzione / *Reduction coefficient feed velocity*: 0,95 (ghiaia / *gravel*)

Incognite / *Unknow values*:

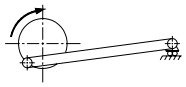
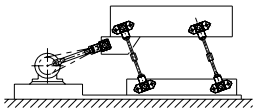
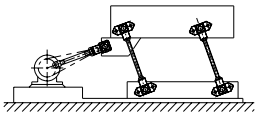
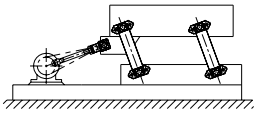
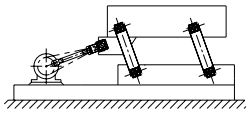
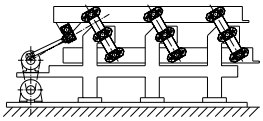
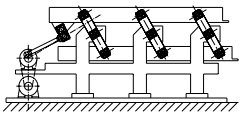
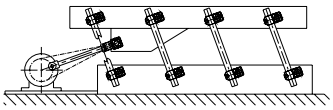
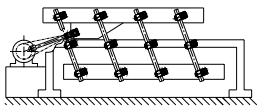
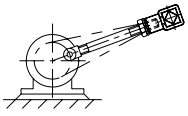
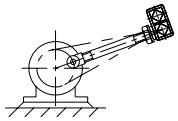
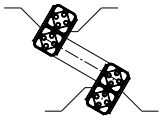
V_a: Velocità di avanzamento teorica / *Theoretical feed velocity*
V_r: Velocità di avanzamento reale / *Real feed velocity*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

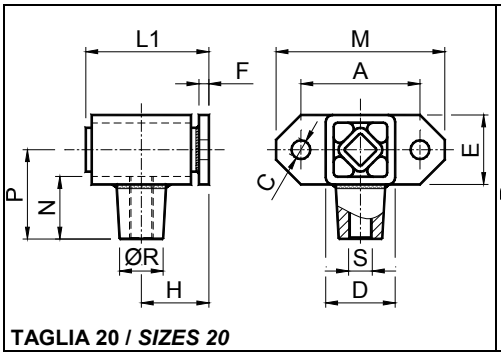
J: Indice della macchina vibrante / *Oscillating machine factor* = $\frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot Re}{9810} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 300}{30}\right)^2 \cdot 20}{9810} = 2{,}0$

V_a: Velocità di avanzamento teorica ("ricavato dal "grafico velocità teorica")
Theoretical feed velocity = 20 m/min *(obtained from "theorical velocity graph")*
V_r: Velocità reale / *Real feed velocity* = $V_a \cdot \lambda$ = 20 · 0,95 = 19 m/min.

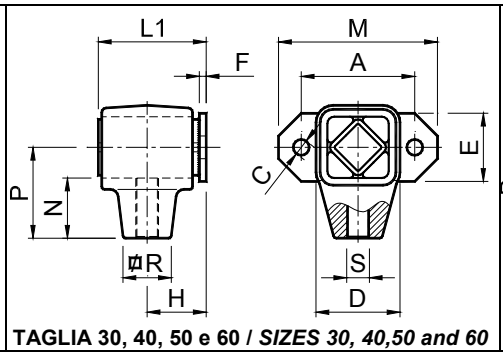
TABELLA DI SCELTA COMPONENTE OSCILLANTE: AZIONAMENTO BIELLA-MANOVELLA
SELECTION TABLE OF OSCILLATING COMPONENTS: CONNECTING ROD/CRANK DEVICE

Applicazione / *Application* ↓	Prodotto / *Product* →  Azionamento / *Device*	Tipo – *Type*					
		BT-F Pag. 28	**TB** Pag. 30	**TP-S TP-F** Pag. 32/33	**TD-S TD-F** Pag. .35/36	**AD-P** Pag. 38/40	**GF** Pag. 42
		Gruppo oscillante ad una massa con interasse regolabile *One-mass oscillating unit with adjustable axle base*	Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator*	
		Gruppo oscillante ad una massa con interasse fisso *One-mass oscillating unit with fixed axle base*	Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator*	
			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*	Gruppo oscillante ad una massa con interasse fisso *One-mass oscillating unit with fixed axle base*		Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator*	
			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*	Gruppo oscillante ad una massa con interasse non regolabile *One-mass oscillating unit with not adjustable axle base*		Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator*	
			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*		Gruppo oscillante a due masse con interasse non regolabile *Two-mass oscillating unit with not adjustable axle base*	Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator*	
			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*		Gruppo oscillante a due masse con interasse non regolabile *Two-mass oscillating unit with not adjustable axle base*	Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator*	
			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator*	Gruppo oscillante ad una massa con interasse regolabile *One-mass oscillating unit with adjustable axle base*
			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator*	Gruppo oscillante a due masse con interasse regolabile *Two-mass oscillating unit with adjustable axle base*
			Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*				
						Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella *Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod*	
						Immagazzinatore elastico *Elastic accumulator*	

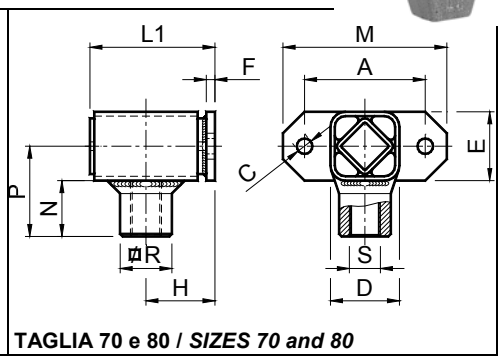
Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **BT-F** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **BT-F***



TAGLIA 20 / *SIZES 20*



TAGLIA 30, 40, 50 e 60 / *SIZES 30, 40,50 and 60*



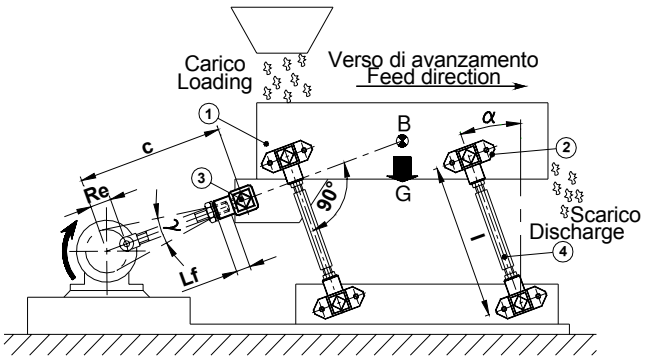
TAGLIA 70 e 80 / *SIZES 70 and 80*

Tipo *Type*	Cod. N°	Q	n	Md	A	C	D	E	F	H	L1	M	N	P	R	S	Peso *Weight* in kg
BT-F 20	**RE020584**	96	1150	0,42	50	7	30	25	4	28	50	70	29	40	20	M10	0,28
BT-F 20 S	**RE020586**	96	1150	0,42	50	7	30	25	4	28	50	70	29	40	20	M10S	0,28
BT-F 30	**RE020588**	197	1150	1,26	60	9,5	39	35	5	34	62	85	31,5	45	22	M12	0,35
BT-F 30 S	**RE020590**	197	1150	1,26	60	9,5	39	35	5	34	62	85	31,5	45	22	M12S	0,35
BT-F 40	**RE020592**	385	750	2,5	80	11,5	54	45	5	40	73	110	40,5	60	28	M16	0,85
BT-F 40 S	**RE020594**	385	750	2,5	80	11,5	54	45	5	40	73	110	40,5	60	28	M16S	0,85
BT-F 50	**RE020596**	765	750	6,4	100	14	74	60	6	52	95	140	53	80	42	M20	2,00
BT-F 50 S	**RE020598**	765	750	6,4	100	14	74	60	6	52	95	140	53	80	42	M20S	2,00
BT-F 60	**RE020600**	1510	750	11,1	130	18	89	70	8	66	120	180	67	100	48	M24	2,55
BT-F 60 S	**RE020602**	1510	750	11,1	130	18	89	70	8	66	120	180	67	100	48	M24S	2,55
BT-F 70	**RE020604**	2370	560	19,2	140	18	80	80	10	80	145	190	65	105	60	M36	8,50
BT-F 70 S	**RE020606**	2370	560	19,2	140	18	80	80	10	80	145	190	65	105	60	M36S	8,50
BT-F 80	**RE020608**	4700	370	27,4	180	18	110	120	15	128	233	230	75	130	80	M42	20,00
BT-F 80 S	**RE020610**	4700	370	27,4	180	18	110	120	15	128	233	230	75	130	80	M42S	20,00

Q: Carico max in N per sospensione / *Max loading in N per rocker suspension*

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max ∢10° con variazione ∢ ±5° dalla posizione 0
Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle ∢10° from 0 ∢ ±5°

M_d: Coppia dinamica in Nm/° per ∢ ±5°, tra il campo di frequenza da 300 a 600 min^{-1} / *Dynamic torque in Nm/° at per ∢ ±5°, in frequency range 300-600 min^{-1}*



Legenda / *Key*:
1: Grondaia di scorrimento / *Sliding chute*
2: Sospensione VIB tipo BT-F / *BT-F suspension*
3: Testa di biella VIB tipo TB / *TB Drive head*
4: Unità di collegamento / *Connecting rod*
B: Baricentro / *Centre of gravity*
G: Peso Totale / *Total weight*
I: Interasse / *Distance between centres*
L_f: Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S) / *Min Screwed-in lenght (1.5-2 S)*
R_e: Raggio della manovella / *Crank radius*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro / *Working angle*

MATERIALI
Il corpo esterno è in acciaio nelle grandezze 20, 70 e 80; in alluminio nelle grandezze 30, 40, 50 e 60. Il quadro interno e la flangia sono in acciaio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno, il quadro interno e la flangia sono verniciati a forno.

IMPIEGO
Il componente oscillante BT-F è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e nei vagli vibranti ad azionamento biella/manovella.

MATERIALS
The external body is made of steel in the sizes 20, 70 and 80, light metal die cast in the sizes 30, 40, 50 and 60. The inner square and the fixation flange are made of steel

TREATMENTS
The external body, the inner square and the fixation flange are oven-painted.

DUTY
BT-F Oscillating component is generally used to realize rocker suspension in conveyors and oscillating screens actuacted by connecting rod/crank device.

ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione del numero di sospensioni necessarie per un trasportatore vibrante, utilizzando dei gruppi composti da due BT-F 50

CALCULATION EXAMPLE: *Determination of the mounting number for an oscillating conveyor using BT-F 50 type.*

Dati iniziali / *Given data:*

M_d:	Coppia dinamica: *Dynamic torque*:	6,4 Nm/° (da catalogo/ *catalogue*)	**G_m:**	Peso del materiale da trasportare: *Material weight*:	1000 N
n:	Velocità di rotazione: *Rotation velocity*:	150 min^{-1}	**l:**	Lunghezza interasse sospensione: *Distance between centers*:	250 mm
G_g:	Peso della grondaia: *Chute weight*:	5580 N	**R_e:**	Raggio della manovella: *Crank radius*:	18 mm

Incognite / *Unknow values*:

X: numero di sospensioni da utilizzare / *Number of mountings*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

E_d: Elasticità dinamica / *Dynamic spring value* = $$\frac{M_d \cdot 360 \cdot 1000}{l^2 \cdot \pi} = \frac{6{,}4 \cdot 360 \cdot 1000}{250^2 \cdot \pi} = 11{,}74 \text{ N/mm}$$

Il peso totale G è dato dalla somma del peso della grondaia (**G_g**) più il 22% del peso del materiale da trasportare (**G_m**)
*The total weight G is given by the sum of weight of the chute (**G_g**) plus 22% of the weight of the material to be conveyed (**G_m**)*

G: Peso totale: *Total weight:* $$= G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} = 5580 + \frac{1000 \cdot 22}{100} = 5800 \text{ N}$$

E_t: Elasticità totale: *Total spring value:* $$= \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{5800}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 150}{30}\right)^2 = 145{,}7 \text{ N/mm}$$

1) In condizioni di non risonanza / *Without resonance condition:*

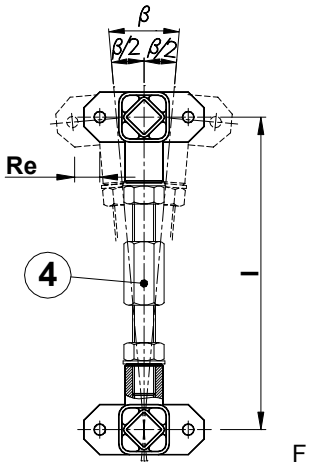
X: Il numero di elementi X si ricava dividendo il peso totale della massa oscillante per il carico ammesso da una sospensione quindi:
The number of the elements X is obtained by dividing the total weight of the oscillating mass by the load permitted by one mounting, so:
$$= \frac{G}{Q} = \frac{5800}{765} = 7{,}58 \rightarrow 8$$

Conclusione: Si devono utilizzare almeno 8 sospensioni ognuna formata da 2 elementi **BT-F 50** ➔ Pezzi 16 **BT-F 50**.
Conclusion: *It must be used 8 mountings at least, each comprising 2 pcs **BT-F 50** elements ➔ 16 pcs **BT-F 50***

2) In condizioni di risonanza / *With resonance condition*:

X: L'elasticità totale E_t della sospensione deve essere approssimativamente il 10% superiore a quello dell'elasticità dinamica, quindi:
The total spring value E_t of the mounting must be at least 10% greater that than the dynamic spring value, so:
$$= \frac{E_t}{0{,}9 \cdot E_d} = \frac{145{,}7}{0{,}9 \cdot 11{,}74} = 13{,}78 \rightarrow 14$$

Conclusione: Si devono utilizzare 14 sospensioni ognuna formata da 2 elementi **BT-F 50** ➔ Pezzi 28 **BT-F 50**.
Conclusion: *It must be used 14 mountings, each comprising 2 pcs **BT-F 50** elements ➔ 28 pcs **BT-F 50**.*



ig 1

Per realizzare una sospensione con gli elementi BT-F consigliamo di rifarsi allo schema proposto in figura 1. Questo sistema prevede l'utilizzo di un'unità di collegamento (4) avente ai capi una filettatura inversa (una destrorsa e l'altra sinistrorsa), ricavata per tornitura da barra esagonale. Assemblando poi per ogni sospensione un BT-F ad un BT-F S attraverso una chiave inglese si riuscirà a livellare la grondaia di scorrimento del materiale.

We recommend that you follow the diagram of figure 1 in order to make a suspension with the BT- F elements. This system focuses on the use of a link unit (4) with opposite threaded ends (right-hand and left-hand) obtained by drawing an hexagonal bar. By assembling one BT-F and one BT-F S for each suspension, with a monkey spanner you can level the chute where the material is being conveyed.

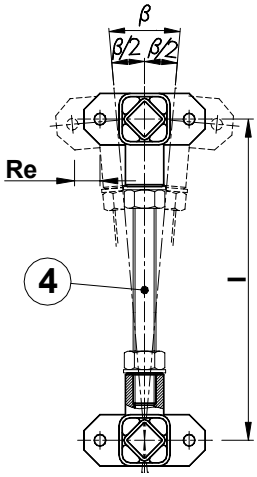
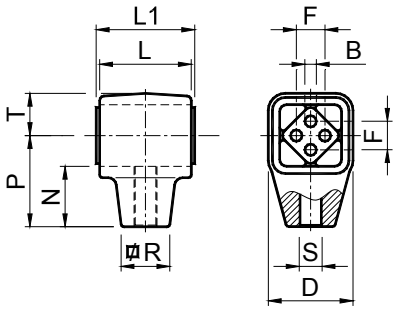


Fig 2

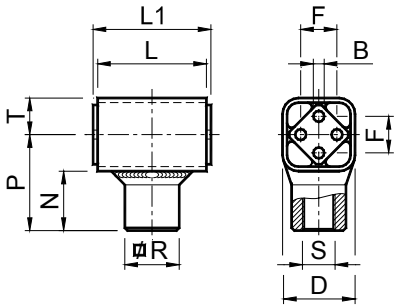
La figura 2 rappresenta lo schema di una sospensione con interasse non regolabile. Questo sistema prevede l'utilizzo di un'unità di collegamento (4) realizzata con una barra filettata, avente ai capi due BT-F con il medesimo filetto (destro o sinistro). Una volta che questa sospensione è fissata al canale non è più possibile fare regolazioni d'interasse.

Figure 2 represents the diagram of a suspension with non adjustable axle base. This system can be operated with a link unit (4) from a threaded bar with two BT-F mounted at both ends with the same thread (right-hand or left-hand). Once the suspension has been fixed to the channel, the axle base cannot be further adjusted.

Elementi Oscillanti **VIB** Typ: **TB** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **TB***



TAGLIE 30, 40, 50 e 60 / *SIZES 30, 40, 50 and 60*



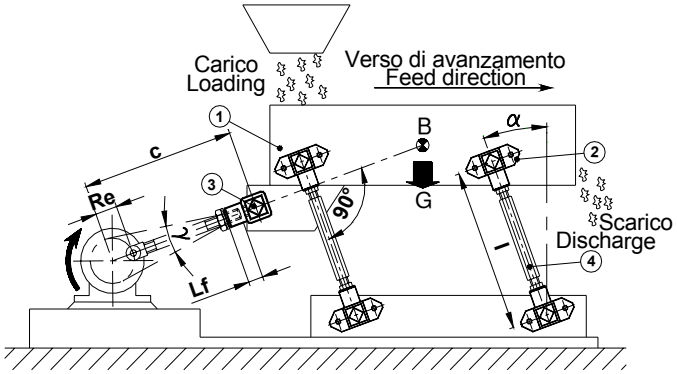
TAGLIE 70, 80 e 100
SIZES 70, 80 and 100

Tipo *Type*	Cod. N°	Fa max	∢γ max	n	B	D	F	L	L1	N	P	R	S	T	Peso *Weight* in kg
TB 30	**RE020768**	375	10°	1150	6 $^{+0,5}_{+0,0}$	39	12 ±0,3	50	55	31,5	45	22	M12	20	0,20
TB 30 S	**RE020770**	375	10°	1150	6 $^{+0,5}_{+0,0}$	39	12 ±0,3	50	55	31,5	45	22	M12 S	20	0,20
TB 40	**RE020772**	945	10°	1150	8 $^{+0,5}_{+0,0}$	54	20 ±0,4	60	65	40,5	60	28	M16	27	0,60
TB 40 S	**RE020774**	945	10°	1150	8 $^{+0,5}_{+0,0}$	54	20 ±0,4	60	65	40,5	60	28	M16 S	27	0,60
TB 50	**RE020776**	1930	10°	760	10 $^{+0,5}_{+0,0}$	74	25 ±0,4	80	90	53	80	42	M20	37	1,40
TB 50 S	**RE020778**	1930	10°	760	10 $^{+0,5}_{+0,0}$	74	25 ±0,4	80	90	53	80	42	M20 S	37	1,40
TB 60	**RE020780**	3350	10°	760	12 $^{+0,5}_{+0,0}$	89	35 ±0,5	100	110	67	100	48	M24	44,5	1,85
TB 60 S	**RE020782**	3350	10°	760	12 $^{+0,5}_{+0,0}$	89	35 ±0,5	100	110	67	100	48	M24 S	44,5	1,85
TB 70	**RE020784**	5720	10°	560	M12x40	80	40 ±0,5	120	130	65	105	60	M36	40	7,00
TB 70 S	**RE020786**	5720	10°	560	M12x40	80	40 ±0,5	120	130	65	105	60	M36 S	40	7,00
TB 80	**RE020788**	11350	6°	330	M16x22	110	45	200	210	75	130	80	M42	55	20,00
TB 80 S	**RE020790**	11350	6°	330	M16x22	110	45	200	210	75	130	80	M42 S	55	20,00
TB 100	**RE020796**	23000	6°	90	M20x28	136	60	300	310	92	160	100	M52	68	38,00

F_a: Forza max di accelerazione in N / *Max acceleration force in N*

∢γ: Angolo di oscillazione in ° / *Oscillating angle in °*

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max ∢10° con variazione ∢ ±5° dalla posizione 0.
Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle ∢10° from 0 ∢ ±5°.



Legenda / *Key*:
1: Grondaia di scorrimento / *Sliding chute*
2: Sospensione VIB tipo BT-F / *BT-F suspension*
3: Testa di biella VIB tipo TB / *TB Drive head*
4: Unità di collegamento / *Connecting rod*
B: Baricentro / *Centre of gravity*
c: Interasse della biella / *Distance between centers (rod)*
G: Peso Totale / *Total weight*
I: Interasse / *Distance between centers (rocker)*
L_f: Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S)
Min Screwed-in lenght (1.5-2 S)
R_e: Raggio della manovella / *Crank radius*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro / *Working angle*

MATERIALI
Il corpo esterno è in acciaio nelle grandezze 20, 70, 80 e 100; in alluminio nelle grandezze 30, 40, 50 e 60. Il quadro è un profilato d'alluminio dalla grandezza 20 alla 70, in acciaio nelle grandezze 80 e 100.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una verniciatura RAL.

IMPIEGO
Il componente oscillante VIB tipo TB è generalmente utilizzato come cerniera nei collegamenti in "testa alla biella". Rispetto ad un tradizionale snodo sferico grazie alla sua elasticità consente di trasferire il moto con una maggior gradualità.

MATERIALS
The external body is made of steel in the sizes 20, 70, 80 and 100, light metal die cast in the sizes 30, 40, 50 and 60. The inner square is made of alloy profiles from size 20 to 70, steel in the sizes 80 and 100.

TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.

DUTY
TB oscillating component is generally used as an elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod. Compared to a traditional ball joint, VIB type TB transfers the movement with a more gradualness.

ESEMPIO DI CALCOLO: scelta di una testa di biella TB

CALCULATION EXAMPLE: *Drive head TB selection*

Dati iniziali / *Given data:*

n:	Velocità di rotazione: *Rotation velocity*:	150 min^{-1}	**G:**	Peso totale: *Total weight*:	5800 N
R_e:	Raggio della manovella: *Crank radius*:	18 mm	**c:**	Interasse della biella: *Distance between centers (rod):*	250 mm

Incognita / *Unknow data*:
Scelta della grandezza / *Size selection*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

Rapporto R_e/c: / *Ratio R_e/c:* $= \frac{18}{250} = 0{,}072 < 0{,}1$

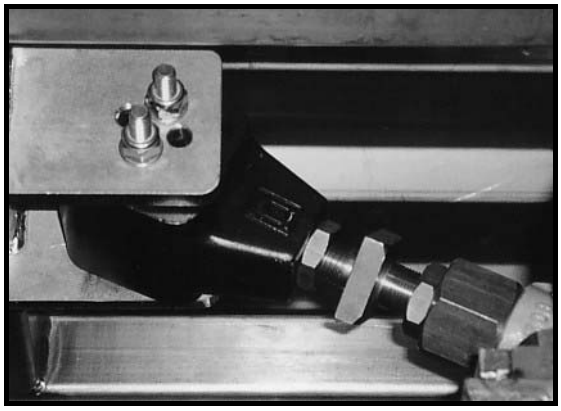
0,1= valore al di sotto del quale è possibile ottenere un'eccitazione armonica
0,1= value under that it is possibile to achieve an harmonic excitation

γ: $2 \cdot \arcsin\left(\frac{R_e}{c}\right) = 2 \cdot \arcsin\left(\frac{18}{250}\right) = 8{,}28°$

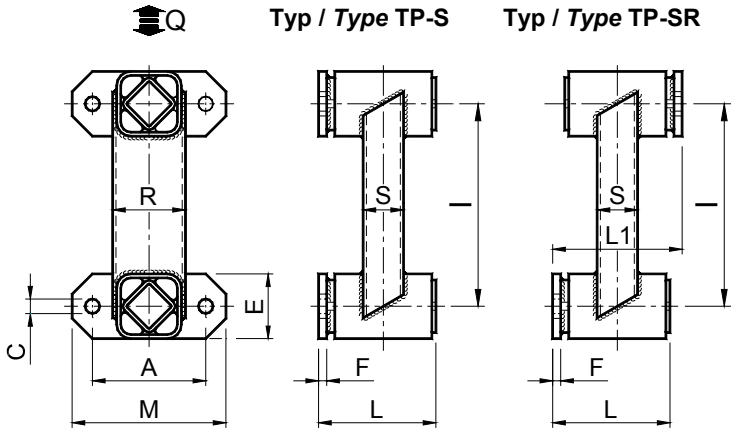
V_p: Velocità periferica / *Periferic velocity* $= \frac{R_e \cdot \pi \cdot n}{30} = \frac{18 \cdot \pi \cdot 150}{30} = 282{,}6$ mm/s

F_a: Forza di accelerazione: / *Acceleration force:* $= \frac{V_p^2 \cdot G}{R_e \cdot 9810} = \frac{282{,}6^2 \cdot 5800}{19 \cdot 9810} = 2485{,}13$ N

Conclusione: Si deve utilizzare un elemento **TB 60**
Conclusion: *It must be used one element* ***TB 60***



Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **TP-S** e **TP-SR** / *Elastic Components **VIB** Type: **TP-S** and **TP-SR***



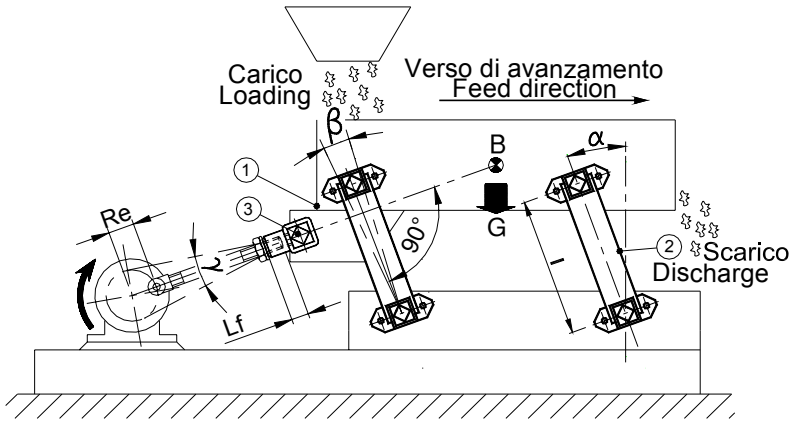
Tipo *Type*	Cod. N°	Q	n	D_m	E_d	A	C	E	F	I	L	L1	M	R	S	Peso *Weight* in kg	Tipo *Type*	Cod. N°
TP-S 20	**RE020622**	96	1150	17	4,8	50	7	25	4	100	50	56	70	35	20	0,58	**TP-SR 20**	**RE020642**
TP-S 30	**RE020624**	197	1150	21	10,0	60	9,5	35	5	120	62	68	85	40	20	0,76	**TP-SR 30**	**RE020644**
TP-S 40	**RE020626**	385	750	28	11,2	80	11,5	45	5	160	73	80	110	60	40	1,75	**TP-SR 40**	**RE020646**
TP-S 50	**RE020628**	765	750	35	18,3	100	14	60	6	200	95	104	140	70	50	3,72	**TP-SR 50**	**RE020648**
TP-S 60	**RE020630**	1510	750	35	31,8	130	18	70	8	200	120	132	180	80	40	5,57	**TP-SR 60**	**RE020650**
TP-S 70	**RE020632**	2370	560	44	35,2	140	18	80	10	250	145	160	190	90	50	8,32	**TP-SR 70**	**RE020652**

Q: Carico max in N per sospensione / *Max loading in N per rocker suspension*

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max ∢10° con variazione ∢±5° dalla posizione 0
Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle ∢10° from 0 ∢ ±5°

D_m: Estensione max in mm / *Max amplitude given in mm*

E_d: Elasticità dinamica in N/mm per ∢±5°, nel campo di frequenze da 300 a 600 min^{-1}
Dynamic spring value in Nm/° at per ∢ ±5°, in frequency range 300-600 min^{-1}



Legenda / *Key*:
1: Grondaia di scorrimento / *Sliding chute*
2: Sospensione VIB tipo TP-S / *TP-S suspension*
3: Testa di biella VIB tipo TB / *TB Drive head*
B: Baricentro / *Centre of gravity*
G: Peso Totale / *Total weight*
I: Interasse / *Distance between centres*
L_f: Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S) / *Min Screwed-in lenght (1.5-2 S)*
R_e: Raggio della manovella / *Crank radium*
S: Diametro filettato testa di biella VIB tipo TB / *Threaded diameter inside type TB*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro / *Working angle*
γ: Angolo di oscillazione manovella / *Oscillating crank angle*

MATERIALI
La carpenteria esterna, i quadri interni e le flange sono in acciaio.

TRATTAMENTI
La carpenteria esterna, i quadri interni e le flange sono verniciate a forno.

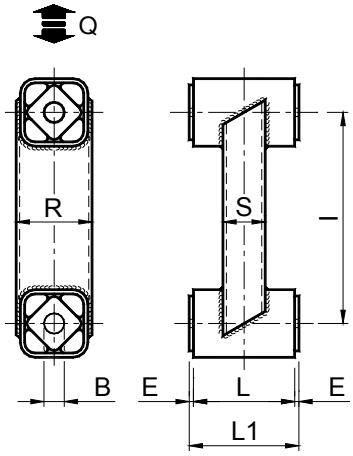
IMPIEGO
Il componente oscillante TP-S è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni con interesse non variabile nei trasportatori e vagli vibranti ad azionamento biella/manovella.

MATERIALS
The external structure, the inner square and the fixation flange are made of steel.

TREATMENTS
The external structure, the inner square and the fixation flange are oven-painted.

DUTY
TP-S oscillating component is generally used to realize oscillating rockers with not adjustable axle base in conveyors or screens actuated by connecting a rod/crank device.

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **TP-F** / *Elastic Components **VIB** Type: **TP-F***



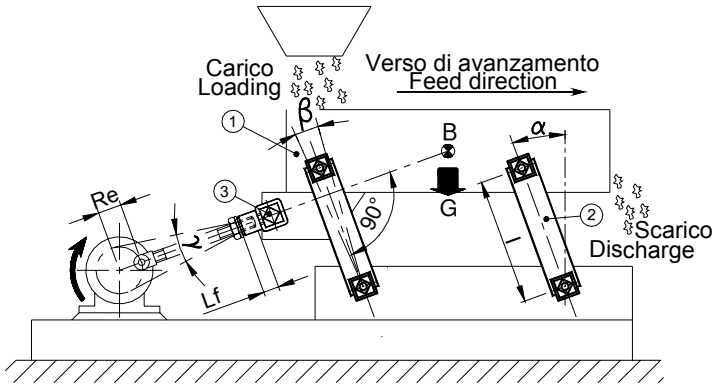
Tipo *Type*	Cod. N°	Q	n	Dm	Ed	B	E	I	L	L1	R	S	Peso *Weight* in kg
TP-F 20	**RE020662**	96	1150	17	4,8	10 $^{+0,40}_{+0,20}$	2,5	100	40	45	35	20	0,58
TP-F 30	**RE020664**	197	1150	21	10,0	13 $^{+0,00}_{+0,20}$	2,5	120	50	55	40	20	0,76
TP-F 40	**RE020666**	385	750	28	11,2	16 $^{+0,50}_{+0,30}$	2,5	160	60	65	60	40	1,75
TP-F 50	**RE020668**	765	750	35	18,3	20 $^{+0,50}_{+0,20}$	5	200	80	90	70	50	3,72
TP-F 60	**RE020670**	1510	750	35	31,8	24 $^{+0,50}_{+0,20}$	5	200	100	110	80	40	5,57
TP-F 70	**RE020672**	2370	560	44	35,2	30 $^{+0,50}_{+0,20}$	5	250	120	130	90	50	6,50

Q: Carico max in N per sospensione / *Max loading in N per rocker suspension*

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max ∢10° con variazione ∢±5° dalla posizione 0
Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle ∢10° from 0 ∢ ±5°

D_m: Estensione max in mm / *Max amplitude given in mm*

E_d: Elasticità dinamica in N/mm per ∢±5°, nel campo di frequenze da 300 a 600 min^{-1}
Dynamic spring value in Nm/° at per ∢ ±5°, in frequency range 300-600 min^{-1}



Legenda / *Key*:

1: Grondaia di scorrimento / *Sliding chute*
2: Sospensione VIB tipo TP-F / *TP-F suspension*
3: Testa di biella VIB tipo TB / *TB Drive head*
B: Baricentro / *Centre of gravity*
G: Peso Totale / *Total weight*
I: Interasse / *Distance between centres*
L_f: Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S)
Min Screwed-in lenght (1.5-2 S)
R_e: Raggio della manovella / *Crank radium*
S: Diametro filettato testa di biella VIB tipo TB
Threaded diameter inside type TB
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro / *Working angle*
γ: Angolo di oscillazione manovella / *Oscillating crank angle*

MATERIALI
La carpenteria esterna è in acciaio mentre i quadri interni sono un profilato di alluminio.

TRATTAMENTI
La carpenteria esterna è verniciata a forno mentre i quadri interni sono ricoperti con una verniciatura RAL.

IMPIEGO
Il componente oscillante TP-F è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni con interesse non variabile nei trasportatori e vagli vibranti ad azionamento biella/manovella.

MATERIALS
The external structure is made of steel while the inner squares are made of light alloy profile.

TREATMENTS
The external structure is oven-painted while the inner squares are covered with a RAL varnish.

DUTY
TP-F Oscillating component is particularly used to realize suspension with not adjustable axle base or screen rockers actuated by a connecting rod/crank device.

ESEMPIO DI CALCOLO: determinazione del numero di sospensioni necessarie per un trasportatore vibrante, utilizzando dei gruppi composti da TP-S 50 o TP-F 50

CALCULATION EXAMPLE: *Determination of the mounting number for an oscillating conveyor, using TP-S 50 or TP-F 50 type.*

Dati iniziali / *Given data*:

n:	Velocità di rotazione: *Rotation velocity*:	280 min^{-1}	**R_e:**	Raggio della manovella: *Crank radius*:	18 mm
G_g:	Peso della grondaia: *Chute weight*:	5580 N	**E_d:**	Elasticità dinamica: *Dynamic spring value*:	18 Nmm/°
G_m:	Peso del materiale da trasportare: *Material weight*:	1000 N			

Incognite / *Unknow data*:

X: numero di sospensioni da utilizzare / *Number of mountings*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

Il peso totale G è dato dalla somma del peso della grondaia (**G_g**) più il 22% del peso del materiale da trasportare (**G_m**)
*The total weight G is given by the sum of weight of the chute (**G_g**) plus 22% of the weight of the material to be conveyed (**G_m**)*

G: Peso totale / *Total weight*

$$= G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} = 5580 + \frac{1000 \cdot 22}{100} = 5800 \text{ N}$$

E_t: Elasticità totale / *Total spring value*

$$= \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{5800}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 280}{30}\right)^2 = 507{,}8 \text{ N/mm}$$

1) In condizioni di non risonanza / *Without resonance condition*:

X: Il numero di elementi X si ricava dividendo il peso totale della massa oscillante per il carico ammesso da una sospensione quindi:
The number of the elements X is obtained by dividing the total weight of the oscillating mass by the load permitted by one mounting, so:

$$= \frac{G}{Q} = \frac{5800}{765} = 7{,}58 \rightarrow 8$$

Conclusione: Si devono utilizzare almeno 8 sospensioni **TP-S 50** o **TP-F 50**.
Conclusion: *It must be used 8 pcs **TP-S 50** or **TP-F 50** mountings at least.*

2) In condizioni di risonanza / *With resonance condition*:

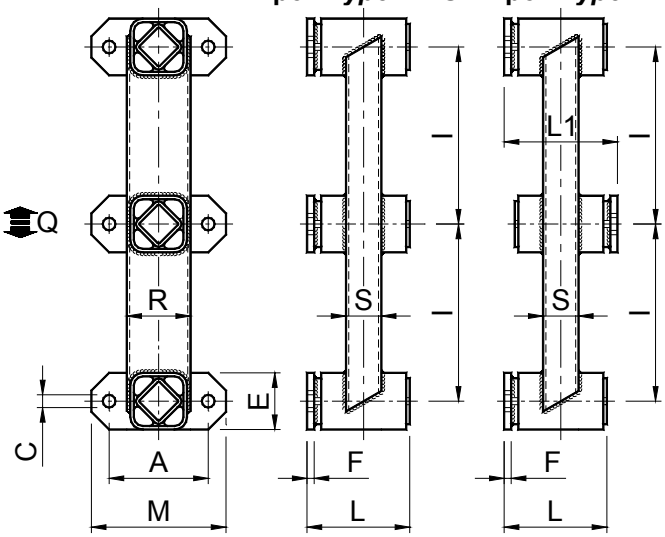
X: L'elasticità totale E_t della sospensione deve essere approssimativamente il 10% superiore a quello dell'elasticità dinamica, quindi:
The total spring value E_t of the mounting must be at least 10% greater that than the dynamic spring value, so:

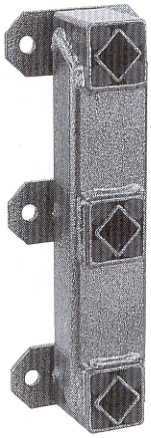
$$= \frac{E_t}{0{,}9 \cdot E_d} = \frac{507{,}8}{0{,}9 \cdot 18{,}3} = 30{,}83 \rightarrow 32$$

Conclusione: Si devono utilizzare 32 sospensioni **TP-S 50** o **TP-F 50**.
Conclusion: *It must be used 32 pcs **TP-S 50** or **TP-F 50** mountings at least.*

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **TD-S** e **TD-SR** / *Elastic Components **VIB** Type: **TD-S** and **TD-SR***

Tipo / *Type TD-S* **Tipo / *Type TD-SR***





Tipo *Type*	Cod. N°	Q			n	Dm	Ed	A	C	E	F	I	L	L1	M	R	S	Peso *Weight* in kg	Tipo *Type*	Cod. N°
		J=2	J=3	J=4																
TD-S 30	**RE020684**	140	116	92	605	17	21,7	60	9,5	35	5	100	62	68	85	40	20	1,30	**TD-SR 30**	**RE020704**
TD-S 40	**RE020686**	280	232	184	555	21	29,9	80	11,5	45	5	120	73	80	110	60	40	2,60	**TD-SR 40**	**RE020706**
TD-S 50	**RE020688**	560	470	368	485	28	43,0	100	14	60	6	160	95	104	140	70	50	5,40	**TD-SR 50**	**RE020708**
TD-S 60	**RE020690**	1120	940	736	430	35	47,7	130	18	70	8	200	120	132	180	80	40	8,10	**TD-SR 60**	**RE020710**
TD-S 70	**RE020692**	1700	1430	1140	395	44	52,8	140	18	80	10	250	145	160	190	90	50	12,70	**TD-SR 70**	**RE020712**

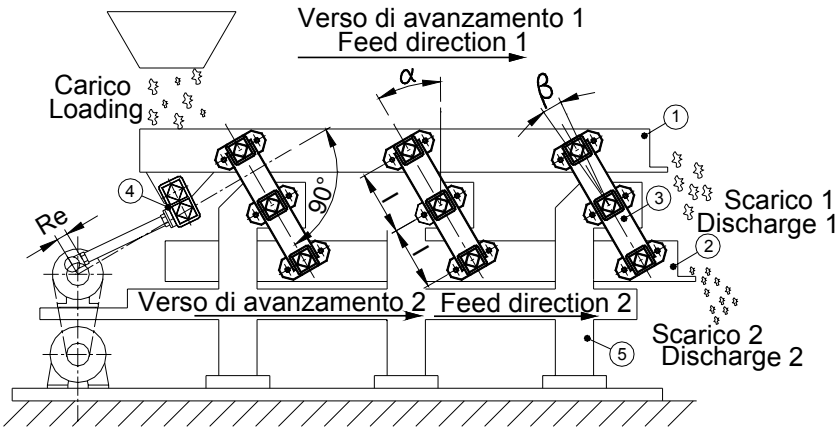
Q: Carico max in N per sospensione / *Max loading in N per rocker suspension*

J: Indice della macchina vibrante / *Oscillating machine factor*

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max ∢10° con variazione ∢±5° dalla posizione 0
Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle ∢10° from 0 ∢ ±5°

D_m: Estensione max in mm / *Max amplitude given in mm*

E_d: Elasticità dinamica in N/mm per ∢±5°, nel campo di frequenze da 300 a 600 min^{-1}
Dynamic spring value in Nm/° at per ∢ ±5°, in frequency range 300-600 min^{-1}



Legenda / *Key*:
1: Grondaia di scorrimento superiore / *Superior sliding chute (trough)*
2: Contromassa inferiore / *Inferior counter mass*
3: Sospensione tipo VIB tipo TD-S / *TD-S Suspension*
4: Componente oscillante VIB tipo AD-P / *AD-P Oscillating Component*
5: Basamento / *Base plate*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro / *Working angle*
I: Interasse / *Distance between centers*

MATERIALI
La carpenteria esterna, i quadri interni e le flange sono in acciaio.

TRATTAMENTI
La carpenteria esterna, i quadri interni e le flange sono verniciati a forno.

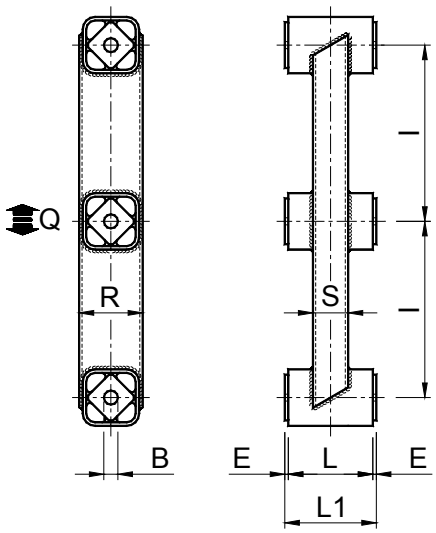
IMPIEGO
I componenti oscillanti TD-S sono principalmente utilizzati per la realizzazione di sospensioni elastiche in trasportatori e vagli con massa e contromassa ad azionamento biella/manovella.

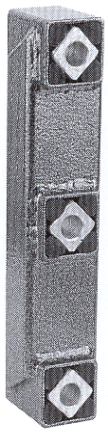
MATERIALS
The external structure, the inner squares and the fixation flange are oven-painted.

TREATMENTS
The external structure, the inner squares and the fixation flanges are made of steel.

DUTY
TD-S Oscillating component is generally use to realize rocker suspension for conveyors or screens with two-mass (trough – counter mass) actuated by a connecting rod/crank device.

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **TD-F** / *Elastic Components **VIB** Type: **TD-F***





Tipo *Type*	Cod. N°	Q			n	Dm	Ed	B	E	I	L	L1	R	S	Peso *Weight* in kg
		J=2	J=3	J=4											
TD-F 30	**RE020724**	140	116	92	605	17	21,7	12,5 $^{+0,20}_{+0,00}$	2,5	100	50	55	40	20	0,88
TD-F 40	**RE020726**	280	232	184	555	21	29,9	16 $^{+0,25}_{+0,00}$	2,5	120	60	65	60	40	1,95
TD-F 50	**RE020728**	560	470	368	485	28	43,0	20 $^{+0,25}_{+0,00}$	5	160	80	90	70	50	4,02
TD-F 60	**RE020730**	1120	940	736	430	35	47,7	24 $^{+0,25}_{+0,00}$	5	200	100	110	80	40	6,52

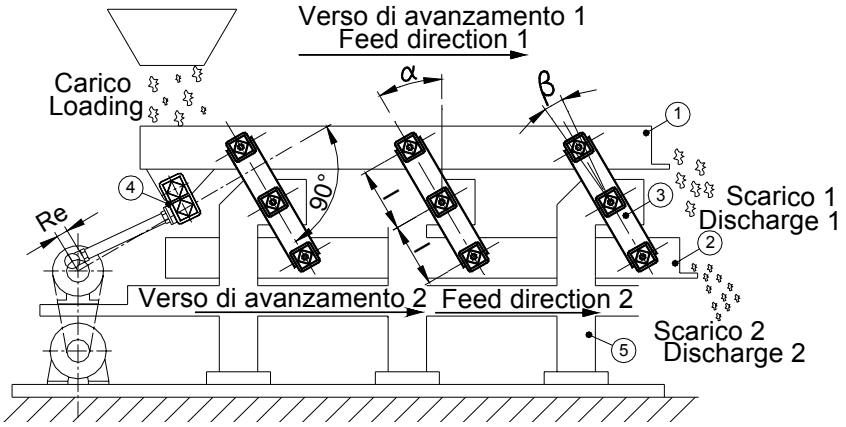
Q: Carico max in N per sospensione / *Max loading in N per rocker suspension*

J: Indice della macchina vibrante / *Oscillating machine factor*

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max ∢10° con variazione ∢±5° dalla posizione 0
Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle ∢10° from 0 ∢ ±5°

D_m: Estensione max in mm / *Max amplitude given in mm*

E_d: Elasticità dinamica in N/mm per ∢±5°, nel campo di frequenze da 300 a 600 min^{-1}
Dynamic spring value in Nm/° at per ∢ ±5°, in frequency range 300-600 min^{-1}



Legenda / *Key*:
1: Grondaia di scorrimento superiore / *Superior sliding chute (trough)*
2: Contromassa inferiore / *Inferior counter mass*
3: Sospensione tipo VIB tipo TD-F / *TD-F Suspension*
4: Componente oscillante VIB tipo AD-P / *AD-P Oscillating component*
5: Basamento / *Base plate*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro / *Working angle*
I: Interasse / *Distance between centers*

MATERIALI
La carpenteria esterna è in acciaio mentre il quadro interno è un profilato di alluminio.

TRATTAMENTI
La carpenteria esterna è verniciata a forno mentre i quadri interni sono ricoperti con una verniciatura RAL.

IMPIEGO
I componenti oscillanti TD-F sono principalmente utilizzati per la realizzazione di sospensioni elastiche in trasportatori e vagli con massa e contromassa ad azionamento biella/manovella.

MATERIALS
The external structure is made of steel while the inner squares are made of light alloy profile.

TREATMENTS
The external structure is oven-painted, while the inner squares are covered with a RAL varnish.

DUTY
TD-F Oscillating component is generally use to realize rocker suspensions for conveyors or screens with two-mass (trough – counter mass) actuated by a connecting rod/crank device.

ESEMPIO DI CALCOLO: determinazione del numero di sospensioni necessarie per un trasportatore vibrante, utilizzando dei gruppi composti da TD-S 40 o TD-F 40

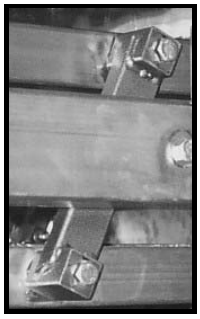
CALCULATION EXAMPLE: *Determination of the mounting number for an oscillating conveyor using TD-S 40 or TD-F 40 type*

Dati iniziali / *Given data:*

n:	Velocità di rotazione: *Rotation velocity*:	385 min^{-1}	**R_e:**	Raggio della manovella: *Crank radius*:	18 mm
G_g:	Peso della grondaia: *Chute weight*:	1734 N	**E_d:**	Elasticità dinamica: *Dynamic spring value*:	29,9 Nmm/°
G_m:	Peso del materiale da trasportare: *Material weight*:	300 N			

Incognite / *Unknow data*:

X: numero di sospensioni da utilizzare / *Number of mountings*



Schema di calcolo / *Calculation steps*:

J: Indice della macchina vibrante / *Oscillating machine factor*

$$= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot Re}{9810} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 385}{30}\right)^2 \cdot 18}{9810} = 3{,}0$$

Il peso totale G è dato dalla somma del peso della grondaia (**G_g**) più il 22% del peso del materiale da trasportare (**G_m**)
*The total weight G is given by the sum of weight of the chute (**G_g**) plus 22% of the weight of the material to be conveyed (**G_m**)*

G: Peso totale / *Total weight*

$$= G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} = 1734 + \frac{1000 \cdot 22}{100} = 1800 \text{ N}$$

E_t: Elasticità totale / *Total spring value*

$$= \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{1800}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 385}{30}\right)^2 = 298 \text{ N/mm}$$

1) In condizioni di non risonanza / *Without resonance condition*:

X: Il numero di elementi X si ricava dividendo il peso totale della massa oscillante per il carico ammesso da una sospensione quindi:
The number of the elements X is obtained by dividing the total weight of the oscillating mass by the load permitted by one mounting, so:

$$= \frac{G}{Q} = \frac{1800}{280} = 6{,}43 \rightarrow 8$$

Conclusione: Si devono utilizzare almeno 8 sospensioni **TD-S 40** o **TD-F 40**.
Conclusion: *It must be used 8 pcs **TD-S 40** or **TD-F 40** mountings at least.*

2) In condizioni di risonanza / *With resonance condition*:

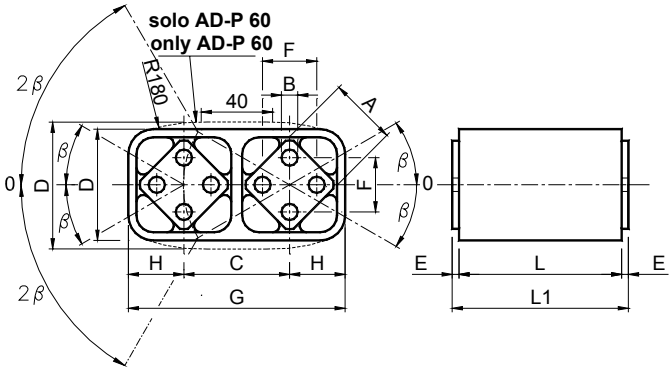
X: L'elasticità totale E_t della sospensione deve essere approssimativamente il 10% superiore a quello dell'elasticità dinamica, quindi:
The total spring value E_t of the mounting must be at least 10% greater that than the dynamic spring value, so:

$$= \frac{E_t}{0{,}9 \cdot E_d} = \frac{298}{0{,}9 \cdot 29{,}9} = 11{,}07 \rightarrow 12$$

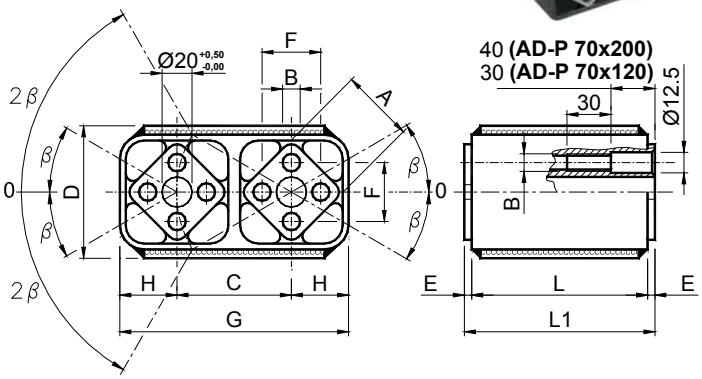
Conclusione: Si devono utilizzare 12 sospensioni **TD-S 40** o **TD-F 40**.
Conclusion: *It must be used 12 pcs **TD-S 40** or **TD-F 40** mountings at least.*

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **AD-P (con funzione di testa di biella)**

*Oscillating mounting **VIB** Type: **AD-P (as Drive Head)***



TAGLIA 40,50,60 / *SIZE 40,50,60*

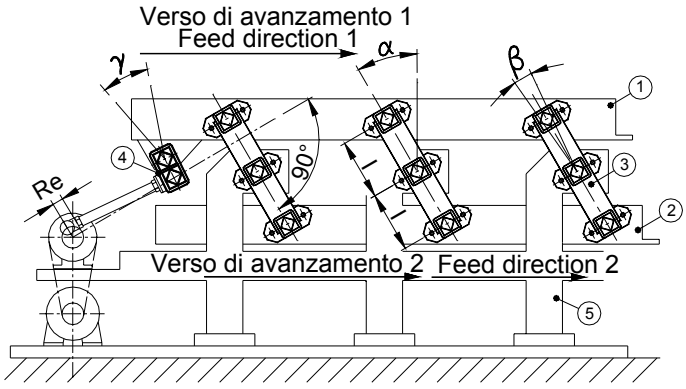


TAGLIA 70 / SIZE 70

Tipo *Type* Typ	Cod. N°	Ed	A	B	C	D	E	F	G	H	L	L1 +0,0 -0,3	Peso *Weight* in kg
AD-P 40 x 60	**RE020326**	154	27	8 +0,5 +0,0	44	45 ±0,15	2,5	20 ±0,4	89 +0,2 +0,0	22,5	60	65	0,54
AD-P 50 x 80	**RE020331**	202	38	10 +0,5 +0,0	60	68 ±0,2	2,5	25 ±0,4	120 +0,3 +0,0	30	80	90	1,25
AD-P 60 x 80	**RE020335**	212	45	12 +0,5 +0,0	73	82 ±0,2	5	35 ±0,5	145 +0,4 +0,0	36	80	90	2,00
AD-P 60 x 100	**RE020336**	250	45	12 +0,5 +0,0	73	82 ±0,2	5	35 ±0,5	145 +0,4 +0,0	36	100	110	2,21
AD-P 70 x 120	**RE020340**	384	50	M12	78	90 ±0,2	5	40 ±0,5	156 +0,4 +0,0	39	120	130	5,95
AD-P 70 x 200	**RE020341**	576	50	M12	78	90 ±0,2	5	40 ±0,5	156 +0,4 +0,0	39	200	210	9,82

E_d: Elasticità dinamica in N/mm per ∢±5°, nel campo di frequenze da 300 a 600 min^{-1}

Dynamic spring value in Nm/° at per ∢ ±5°, in frequency range 300-600 min^{-1}



Legenda / *Key*:
1: Grondaia di scorrimento superiore
Superior sliding chute (trough)
2: Contromassa inferiore / *Inferior counter mass*
3: Sospensione tipo VIB tipo TD-S / *TD-S Suspension*
4: Componente oscillante VIB tipo AD-P
AD-P Oscillating component
5: Basamento / *Base plate*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30°
Rocker angle from 20° to 30°
β: Angolo di lavoro / *Working angle*
l: Interasse / *Distance between centers*

MATERIALI

Dalla grandezza 40 alla 60 il corpo esterno e i quadri interni sono profilati in alluminio. Nella grandezza 70 il corpo esterno è in acciaio mentre i quadri interni sono profilati di alluminio.

TRATTAMENTI

Il corpo esterno è verniciato a forno mentre i quadri interni sono ricoperti con una vernice RAL.

IMPIEGO

Il componente oscillante **AD-P** con funzione di testa di biella elastica oscillante è generalmente utilizzata come cerniera elastica per trasferire il movimento al canale vibrante.
Questo elemento oscillante **AD-P** con funzione di testa di biella può essere utilizzato solamente in trasportatori oscillanti in condizione di risonanza.
L'angolo di oscillazione massimo totale della manovella deve essere γ<10° con variazione ∢±5° dalla posizione 0.

MATERIALS

From size 40 to 60 external boy and inner square are made out of light alloy profile. For size 70 the external body is made of steel while the inner squares are made of alloy profiles.

TREATMENTS

The external body is oven-painted while the inner tube is covered with a RAL varnish.

DUTY

AD-P Oscillating component as drive head can be used only in oscillating conveyor as elastic hinge to transfer the movement of oscillating trough.
AD-P Oscillating component as drive head can be used only in shaker conveyors with resonance condition.
The maximum angle of the total oscillating angle must not exceed γ<10° *from 0 ∢ ±5°*

ESEMPIO DI CALCOLO: scelta di una testa di biella AD-P

CALCULATION EXAMPLE: *Drive head AD-P selection*

Dati iniziali / *Given data*:

n:	Velocità di rotazione: *Rotation velocity*:	385 min^{-1}	**G_g:**	Peso della grondaia: *Chute weight*:	1734 N
R_e:	Raggio della manovella: *Crank radius*:	18 mm	**G_m:**	Peso del materiale da trasportare: *Weight material*:	300 N

Incognite / *Unknow data*:
Scelta della grandezza / *Size selection*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

J: Indice della macchina vibrante *Oscillating machine factor*

$$= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot Re}{9810} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 385}{30}\right)^2 \cdot 18}{9810} = 3{,}0$$

Il peso totale G è dato dalla somma del peso della grondaia (**G_g**) più il 22% del peso del materiale da trasportare (**G_m**)
*The total weight G is given by the sum of weight of the chute (**G_g**) plus 22% of the weight of the material to be conveyed (**G_m**)*

G: Peso totale *Total weight*

$$= G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} = 1734 + \frac{1000 \cdot 22}{100} = 1800 \text{ N}$$

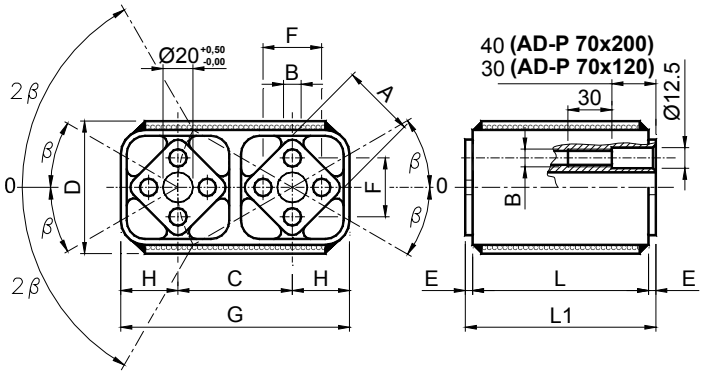
E_t: Elasticità totale *Total spring value*

$$= \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{1800}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 385}{30}\right)^2 = 298 \text{ N/mm}$$

Conclusione: Si deve utilizzare un elemento **AD-P 70x120**
Conclusion: *It must be used one piece **AD-P 70x120***

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **AD-P (con funzione di immagazzinatore elastico)**

*Oscillating mounting **VIB** Type: **AD-P (Elastic spring accumulator)***



Tipo *Type*	Cod. N°	Ed	A	B	C	D	E	F	G	H	L	L1 +0,0 -0,3	Peso *Weight* in kg
AD-P 60 x 80	**RE020335**	212	45	12 +0,5 +0,0	73	82 ±0,2	5	35 ±0,5	145 +0,4 +0,0	36	80	90	2,00
AD-P 60 x 100	**RE020336**	250	45	12 +0,5 +0,0	73	82 ±0,2	5	35 ±0,5	145 +0,4 +0,0	36	100	110	2,21
AD-P 70 x 120	**RE020340**	384	50	M12	78	90 ±0,2	5	40 ±0,5	156 +0,4 +0,0	39	120	130	5,95
AD-P 70 x 200	**RE020341**	576	50	M12	78	90 ±0,2	5	40 ±0,5	156 +0,4 +0,0	39	200	210	9,82

MATERIALI / MATERIALS

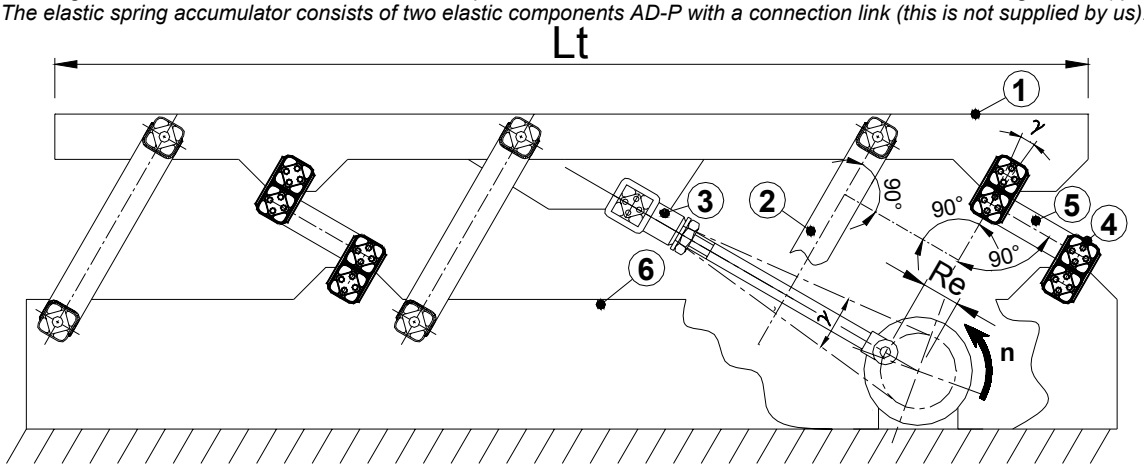
Nella grandezza del 60 il corpo esterno e i quadri interni sono profilati in alluminio. Nalla grandezza del 70 il corpo esterno è in acciaio mentre i quadri interni sono in profilato di alluminio / Size 60 external body and inner square are made out of light alloy profile. Size 70: external body is made of steel while inner square is made out of light alloy profile.

TRATTAMENTI / TREATMENTS

Il corpo esterno è verniciato a forno mentre i quadri interni sono ricoperti con una verniciatura RAL / *The external body is oven-painted while the inner tube is covered with a RAL varnish.*

IMPIEGO / DUTY

L'immagazzinatore elastico è formato da due componenti elastici **AD-P** uniti tra loro tramite un'unità di collegamento (quest'ultima non fornita da noi) / *The elastic spring accumulator consists of two elastic components AD-P with a connection link (this is not supplied by us).*



Legenda:
1: Grondaia di scorrimento *Sliding chute (Troughs)*
2: Sospensione elastica *Elastic suspension*
3: VIB tipo TB / *VIB Type TB*
4: VIB tipo AD-P con funzione di immagazzinatore (pz2) *VIB type AD-P as elastic accumulator (2 pieces)*
5: Unità di collegamento *Connecting link*
6: Basamento / *Base plate*
R_e: Raggio della manovella *Crank radius*

Immagazzinatore elastico formato da due elementi: *Elastic accumulator composed of two elements:*	$E_d/2$ [N/mm]	Angolo di oscillazione totale γ [°] *Total oscillating angle γ [°]*	R_e [mm]	n [min^{-1}]
2•AD-P 60x80	106	10° (±5°) 8° (±4°) 6° (±3°)	12,5 10,0 7,5	500 750 1230
2•AD-P 60x100	125	10° (±5°) 8° (±4°) 6° (±3°)	12,5 10,0 7,5	460 690 1150
2•AD-P 70x120	192	10° (±5°) 8° (±4°) 6° (±3°)	27,2 21,8 16,4	400 575 920
2•AD-P 70x200	288	10° (±5°) 8° (±4°) 6° (±3°)	27,2 21,8 16,4	365 520 825

Gli immagazzinatori elastici possono essere utilizzati solamente in una condizione prossima a quella di risonanza ed hanno la funzione di ridurre la potenza dell'azionamento da impiegare e di attenuare le sollecitazioni sulle strutture.
Gli immagazzinatori elastici sono, quindi, impiegati per diminuire il numero di sospensioni elastiche da utilizzare in condizione di risonanza.

L'immagazzinatore elastico permette di ridurre della metà l'elasticità dinamica di ogni singolo **VIB** tipo **AD-P**. L'immagazzinatore elastico a causa del suo montaggio "in serie" determina un valore di elasticità dinamica dimezzata ($E_d/2$) rispetto ad un singolo elemento.

The only condition in which elastic accumulators can be used is a near-resonance state in order to reduce the actuator power and damp structural stresses.
Elastic accumulators are used to reduce the number of elastic suspensions requested under resonance conditions.

The elastic accumulators allow to reduce the dynamic elasticity of each VIB AD-P type in half. Given its standard assembly, the elastic damper defines the value of half dynamic elasticity ($E_d/2$) versus each element.

ESEMPIO DI CALCOLO: scelta di un immagazzinatore elastico AD-P

***CALCULATION EXAMPLE*:** *AD-P Elastic accumulator selection*

Dati iniziali / *Given data*:

L_t:	Lunghezza del trasportatore: *Conveyor lenght:*:	8 m	**G_g:**	Peso della grondaia: *Chute weight:*:	3000 N
X:	Numero di sospensioni: *Number of mountings*:	6 (3 per lato / *per side*)	**G_m:**	Peso del materiale da trasportare: *Material weight:*	500 N
n:	Velocità di rotazione: *Rotation velocity:*	345 min^{-1}	**R_e:**	Raggio della manovella: *Crank radius*:	7,5 mm

Incognite / *Unknow data*:

Q_0: Carico per sospensione
Load on per suspensions

E_{tot}: Elasticità dinamica totale fornita da tutti i componenti elastici
Dynamic spring value given by all the elastic components

E_{d2}: Elasticità dinamica totale fornita dagli immagazzinatori elastici
Dynamic spring value given by the elastic accumulators

E_{d1}: Elasticità dinamica totale fornita dalle sospensioni
Elastic spring value given by the suspensions

S: Scorta di elasticità dinamica
Dynamic spring reserve value

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

J: Indice della macchina vibrante / *Oscillating machine factor*

$$= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot Re}{9810} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 345}{30}\right)^2 \cdot 7{,}5}{9810} = 1{,}0$$

Il peso totale G è dato dalla somma del peso della grondaia (G_g) più il 22% del peso del materiale da trasportare (G_m)
The total weight G is given by the sum of weight of the chute (G_g) plus 22% of the weight of the material to be conveyed (G_m)

G: Peso totale / *Total weight*

$$= G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} = 3000 + \frac{500 \cdot 22}{100} = 3110 \text{ N}$$

E_t: Elasticità totale / *Total spring value*

$$= \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{3110}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 345}{30}\right)^2 = 413{,}4 \text{ N/mm}$$

Q_0: La scelta dell'elemento lo si ricava dividendo il peso totale G per il numero di sospensioni X, quindi:
The element selection is obtained by dividing the total weight G by the suspensions number, so:

$$= \frac{G}{X} = \frac{3110}{6} = 518{,}3 \text{ N}$$

➔ Si devono utilizzare 6 sospensioni **TP-F 50** che forniscono un'elasticità dinamica totale **E_{d1}** = 18,3·6 = 109,8 N/mm
➔ *It must be used 6 pcs **TP-F 50** mountings that give a total dynamic spring value **E_{d1}** = 18,3·6 = 109,8 N/mm*

E_{d2}: Prevediamo l'utilizzo di n°3 immagazzinatori elastici, ciascuno formato da 2 componenti elastici **AD-P 60x80**, che forniscono un valore di elasticità dinamica totale:
We can use 3 pieces of spring elastic accumulator, each consisting of 2 elastic components AD-P 60x80 that give a total dynamic spring value:

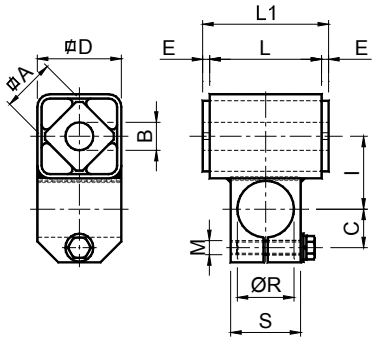
= 106·3 = 318 N/mm

E_{tot} = E_{d1} + E_{d2} = 109,8 + 318 = 427,8 N/mm

S = E_{tot} – E_t = 427,8 – 413,4 = 14,4 N/mm (3,5 %)

Il sistema oscillante detiene ancora il 3,5 % di elasticità da utilizzare come riserva per un eventuale sovraccarico.
The oscillating system has still 3,5 % of elastic spring value that can be used as reserve for a possible overloading.

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **GF** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **GF***



Tipo *Type*	Cod. N°	Q			N	Md	A	B	C	D	E	I	L	L1	M	R	S	Peso *Weight* in kg
		J=2	J=3	J=4														
GF 40	**RE021076**	280	230	190	570	2,5	27	16	21,5	45	2,5	39	60	65	M10	30	40	0,90
GF 50	**RE021078**	580	480	380	490	6,4	38	20	26,5	60	5	52	80	90	M10	40	50	1,40

Q: Carico max in N per sospensione / *Max loading in N per rocker suspension*

J: Indice della macchina vibrante / *Oscillating machine factor*

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max ∢10° con variazione ∢±5° dalla posizione 0
Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle ∢10° from 0 ∢ ±5°

D_m: Estensione max in mm / *Max amplitude in mm*

E_d: Elasticità dinamica in N/mm per ∢±5°, nel campo di frequenze da 300 a 600 min^{-1}
Dynamic spring value in Nm/° at per ∢ ±5°, in frequency range 300-600 min^{-1}

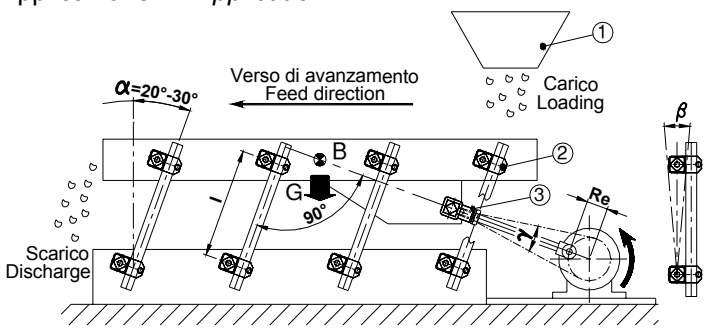
MATERIALI / MATERIALS
Il corpo esterno è in acciaio mentre il quadro interno è un profilato d'alluminio / *The external body is made of steel while the inner square is made of light alloy profile.*

TRATTAMENTI / *TREATMENTS*
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una verniciatura RAL / *The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.*

IMPIEGO / DUTY
Il componente oscillante GF è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e vagli vibranti ad azionamento biella/manovella. Con i componenti GF è possibile costruire sospensioni ad interasse variabile sia per sistemi ad una sola massa sia con massa e contromassa. L'unità di collegamento da realizzare con un tubo a sezione tonda è a carico del cliente.

Oscillating components GF are generally used to realize rocker suspension in conveyor and screens actuated by a connecting rod/crank device. With GF components it is possible realize rocker suspension with adjustable axle base in one mass system or two mass system (with counter mass). The customer supplies the round connecting link that is realize with a round section tube.

Applicazione 1 / *Application 1*:



Legenda:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Componente elastico VIB tipo GF / *GF Elastic component*
3: Componente elastico VIB tipo TB / *TB Elastic Component*
B: Baricentro / *Centre of gravity*
G: Peso / *Weight*
R_e: Raggio della manovella / *Crank radius*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro max 10° / *Working angle max 10°*
γ: Angolo di oscillazione manovella / *Oscillating crank angle*
I: Interasse / *Distance between centers*

ESEMPIO DI UN GRUPPO VIBRANTE AD UNA SINGOLA MASSA.
Lo schema di calcolo da seguire è il medesimo di quello che è stato descritto nel paragrafo relativo ai BT-F.

L'elasticità dinamica E_d per ogni sospensione costituita da due componenti elastici GF è data dalla relazione:

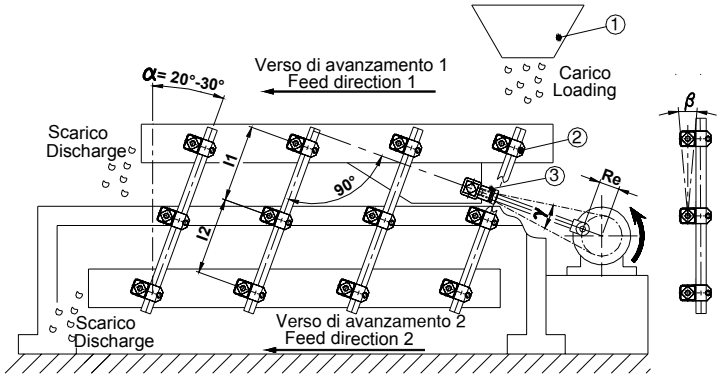
E_d: Elasticità dinamica = $\frac{M_d \cdot 360 \cdot 1000}{I^2 \cdot \pi}$ [N/mm]

EXAMPLE OF A ONE-MASS VIBRATING UNIT.
The calculation diagram you should follow is as described in the BT-F paragraph.

Dynamic elasticity E_d for each suspension consisting of two elastic components GF is obtained from the relation:

***E_d:** Dynamic elasticity = $\frac{M_d \cdot 360 \cdot 1000}{I^2 \cdot \pi}$ [N/mm]*

Applicazione 2 / *Application 2*:



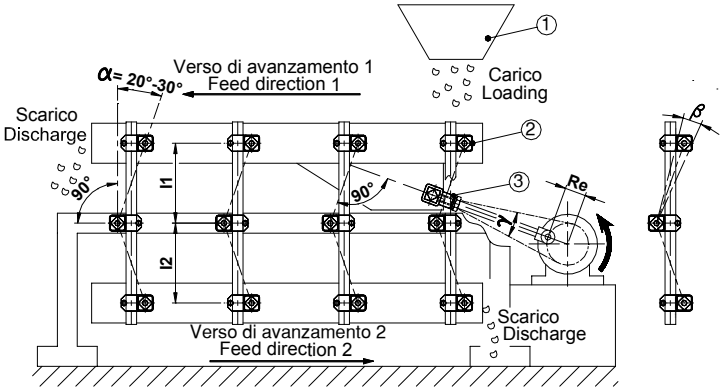
Legenda / *Key*:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Componente elastico VIB tipo GF / *GF Elastic component*
3: Componente elastico VIB tipo TB / TB *Elastic component*
R_e: Raggio della manovella / *Crank radius*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro max 10° / *Working angle max 10°*
γ: Angolo di oscillazione manovella / *Oscillating crank angle*
I_1: Interasse canale superiore / *Superior chute distance between centers*
I_2: Interasse canale inferiore / *Inferior chute distance between centers*

UNITA' DI COLLEGAMENTO (a carico del cliente): DIMENSIONI CONSIGLIATE
CONNECTING LINK (to be supplied by the customer): RECOMMENDED DIMENSIONS

Tipo *Type*	ØT	M_S	I_M	UTILIZZO *DUTY*
GF 40	30	3	160	Solo applicazione 1 - *Only application 1*
GF 40	30	4	220	Applicazioni 1 / 2 / 3 - *Application 1/2/3*
GF 40	30	3	300	Applicazioni 1 / 2 / 3 - *Application 1/2/3*
GF 50	40	3	200	Solo Applicazione 1 - *Only application 1*
GF 50	40	4	250	Applicazioni 1 / 2 / 3 - *Application 1/2/3*
GF 50	40	5	300	Applicazioni 1 / 2 / 3 - *Application 1/2/3*

ØT: Diametro del tubo di connessione / *Connecting tube diameter*
M_S: Minimo spessore del tubo / *Minimum thickness*
I_M: Interasse massimo / *Maximum distance between centers*

Applicazione 3 / *Application 3*:



Legenda / *Key*:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Componente elastico VIB tipo GF / *GF Elastic component*
3: Componente elastico VIB tipo TB / TB *Elastic component*
R_e: Raggio della manovella / *Crank radius*
α: Angolo di montaggio da 20° a 30° / *Rocker angle from 20° to 30°*
β: Angolo di lavoro max 10° / *Working angle max 10°*
γ: Angolo di oscillazione manovella / *Oscillating crank angle*
I_1: Interasse canale superiore / *Superior chute distance between centers*
I_2: Interasse canale inferiore / *Inferior chute distance between centers*

ESEMPIO DI UN GRUPPO VIBRANTE A DUE MASSE BILANCIATE (medesimo verso di avanzamento sui canali).

Lo schema di calcolo da seguire è il medesimo di quello che è stato descritto nel paragrafo relativo ai TD-F.
L'elasticità dinamica E_d per ogni sospensione costituita da tre componenti elastici GF è data dalla relazione:

E_d: Elasticità dinamica = $\frac{270 \cdot M_d \cdot 1000}{\pi}\left(\frac{I_1^2+I_2^2}{I_1^2 \cdot I_2^2}\right)$ [N/mm]

Con questo sistema è possibile realizzare canali vibranti bilanciati doppi. Il canale inferiore può essere utilizzato sia per raddoppiare la capacità di trasporto del sistema sia per raccogliere il materiale caduto dal canale superiore (setacciatori, calibratori, sfarinatori etc). Il materiale trasportato dal canale superiore e quello dal canale inferiore hanno il medesimo verso di avanzamento.

EXAMPLE OF A TWO-BALANCED-MASS VIBRATING UNIT (same feed directions on the channels).

The calculation diagram you should follow is as described in the TD-F paragrap.
Dynamic elasticity E_d for each suspension consisting of three elastic components GF is obtained from the relation:

***E_d:** Dynamic elasticity = $\frac{270 \cdot M_d \cdot 1000}{\pi}\left(\frac{I_1^2+I_2^2}{I_1^2 \cdot I_2^2}\right)$ [N/mm]*

The above system can be used to make double balanced vibrating channels. The lower channel may be used to double the system conveyance capacity as well as to collect the material falling from the upper channel (sieves, calibrators, dusters, etc.). The feed direction of the material carried by the upper and lower channel is the same.

ESEMPIO DI UN GRUPPO VIBRANTE A DUE MASSE BILANCIATE (opposti versi di avanzamento sui canali).

Lo schema di calcolo da seguire è il medesimo di quello che stato descritto nel paragrafo relativo ai TD-F.
L'elasticità dinamica E_d per ogni sospensione costituita da tre componenti elastici GF è data dalla relazione:

E_d: Elasticità dinamica = $\frac{270 \cdot M_d \cdot 1000}{\pi}\left(\frac{I_1^2+I_2^2}{I_1^2 \cdot I_2^2}\right)$ [N/mm]

Con questo sistema è possibile realizzare canali vibranti bilanciati doppi. Il canale inferiore può essere utilizzato sia per raddoppiare la capacità di trasporto del sistema con versi di avanzamento opposti tra la parte superiore e quella inferiore oppure per raccogliere il materiale caduto dal canale superiore (setacciatori, calibratori, sfarinatori etc) e riportarlo all'inizio dell'impianto. Per ottenere i versi di avanzamento opposti su i due canali le sospensioni dovranno essere posizionate perpendicolarmente ai canali e i componenti elastici GF superiori ed inferiori ruotati di 180° rispetto a quello centrale bloccato sul telaio.

EXAMPLE OF A TWO-BALANCED-MASS VIBRATING UNIT (opposite feed directions on the channels).

The calculation diagram you should follow is as described in the TD-F paragraph.
Dynamic elasticity E_d for each suspension consisting of three elastic components GF is obtained from the relation:

***E_d:** Dynamic elasticity = $\frac{270 \cdot M_d \cdot 1000}{\pi}\left(\frac{I_1^2+I_2^2}{I_1^2 \cdot I_2^2}\right)$ [N/mm]*

The above system can be used to make double balanced vibrating channels. The lower channel may be used to double the system conveyance capacity with opposite feed directions of the upper and lower channels as well as to collect the material falling from the upper channel (sieves, calibrators, dusters, etc.) in order to bring it to the starting point of the plant. The two channels opposite feed directions can be obtained by positioning suspensions perpendicular to the channels and by rotating of 180° the upper and lower GF elastic components with respect to the central component which is fixed to the structure.

TRASPORTATORI CON AZIONAMENTO: MOTORE VIBRANTE O MASSA ECCENTRICA
MOTOR CONVEYORS: VIBRATING MOTOR OR ECCENTRIC MASS

La tecnologia dei prodotti **VIB** può essere applicata per la realizzazione di sospensioni elastiche per canali vibranti azionati da masse eccentriche (ad esempio motovibratori) in rotazione "montate a bordo". Per poter realizzare un trasportatore ad oscillazioni in cui le vibrazioni trasportino il materiale con regolarità lungo tutto il piano è indispensabile che il canale vibrante sia il più rigido possibile ed eventualmente nervato nelle direzione di applicazione della forza di azionamento. L'applicazione della forza di eccitazione è generalmente tra i 45°/60° rispetto al piano di avanzamento ed è prodotta da due masse eccentriche rotanti in fase tra loro. Un solo motovibratore, infatti, fornisce delle forze di vibrazione lungo tutte le direzioni sui 360° (fig.1), mentre due motovibratori in fase con verso di rotazione opposto tra loro forniscono una sola vibrazione armonica avente la direzione perpendicolare al piano di applicazione dei due motori (fig.2). La retta d'applicazione della forza d'eccitazione, inoltre, deve cadere nel baricentro del canale. Le velocità di rotazione delle masse devono essere comprese tra i 750 e i 3000 giri/min per non provocare eccessivi squilibri. Le sospensioni elastiche realizzate con la tecnologia VIB, grazie ai loro inserti in gomma naturale, consentono di sviluppare vibrazioni armoniche lungo tutto il piano vibrante negando alle stesse di propagarsi alla struttura fissa dell'impianto. Gli elementi oscillanti VIB consentono di isolare, non essendoci parti metalliche in contatto tra loro, le cariche elettrostatiche che si potrebbero creare per attrito durante il trasporto del materiale.

VIB technology can be applied to produce elastic suspensions for vibrating channels actuated by "on board" eccentric rotating masses (example: motor vibrators). In order to produce an oscillating conveyor in which vibrations uniformly carry the material along the entire plane, the vibrating channel must be as stiff as possible and, if necessary, with ribs pointing to the direction of application of the actuation force. The application of the excitation force is generally ranging from 45° to 60° compared to the feed plane and is the result of two eccentric masses rotating synchronously. One motor vibrator is enough to supply and spread vibration forces in all directions at 360° (fig. 1) while two timed motor vibrators with opposite rotation direction produce one harmonic vibration only, whose direction is perpendicular to the application plane of the two motors (fig. 2). The straight line of the excitation force must fall in the centre of gravity of the channel. The rotation velocities of the masses must range from 750 and 3000 rounds/min in order to avoid any excessive unbalances. Elastic suspensions obtained with VIB technology, given their inserts of natural rubber, generate harmonic vibrations all along the vibrating plane yet avoiding their propagation to the fix structure of the plant. Because VIB oscillating elements have no metal parts in contact with each other, they can insulate from electrostatic charges, which may be induced by friction while the material is being conveyed.

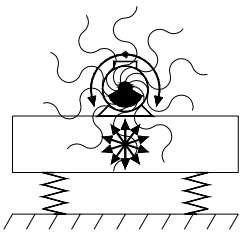


Fig.1

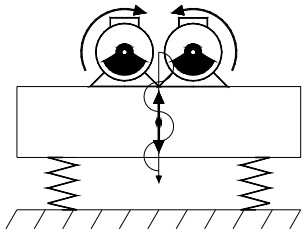


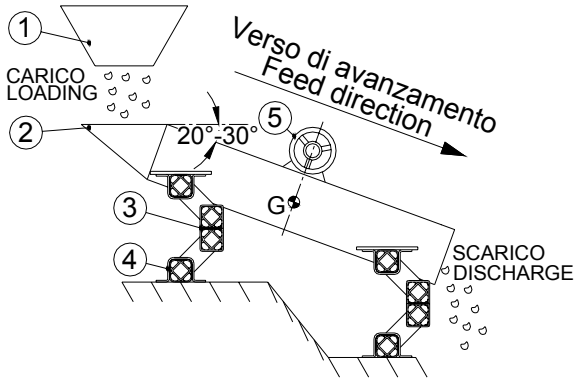
Fig.2

Sistema con un motovibratore

Questi sistemi possono essere utilizzati negli scivoli di carico o scarico, tramoggie e fondi vibranti, affinché il materiale scorra fluidamente e non si ostacoli accumulandosi durante il movimento. Sono indicati anche per realizzare i vagli inclinati (fig. 3).

System with one motor vibrator

These systems can be used for loading and unloading chutes, hoppers and vibrating bottoms, and improve the smooth passage of the material avoiding any accumulations during transportation. They are also ideal to realize tilted screens (fig.3).



Legenda / *Key*:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Piano vibrante / *Oscillating feed plane*
3: Componente oscillante VIB tipo DE / *Elastic components VIB type DE*
4: Staffa di supporto VIB tipo SR / *Clamp VIB type SR*
5: Motovibratore / *Vibrating motor*

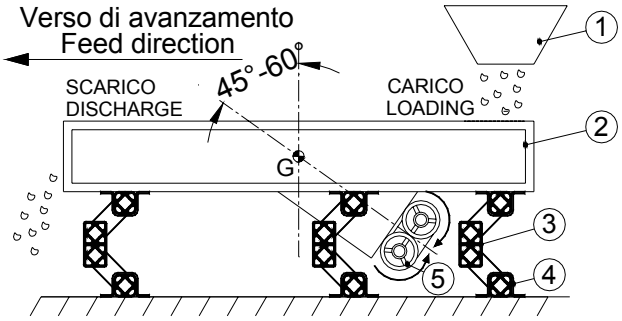
Fig 3

Sistema con due motovibratori

Questo sistema consente di costruire trasportatori, separatori, vagli, calibratori, orientatori, alimentatori, ecc. (fig 4). I motovibratori devono avere il verso di rotazione opposta e devono avere la retta d'applicazione passante per il baricentro della macchina.

System with two motor vibrators

This system is used to produce conveyors, separators, screens, calibrators, positioners, feeders, etc. (fig 4). The sense of rotation of motor vibrators must be opposite and their straight line must pass by the centre of gravity of the machine.



Legenda / *Key*:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Piano vibrante / *Oscillating feed plane*
3: Componente oscillante VIB tipo DE / *Elastic components VIB type DE*
4: Staffa di supporto VIB tipo SR / *Clamp VIB type SR*
5: Motovibratore / *Vibrating motor*

Fig 4

SISTEMI DI CALCOLO E FORMULE (con due motovibratori montati "a bordo")
CALCULATION SYSTEMS AND FORMULA (with two on board vibrating motors on board):

	PESO SPECIFICO *SPECIFIC WEIGHT*	GRANULOMETRIA *GRANULOMETRY*	Velocità di rotazione / *Rotation velocity*			
			750 rpm	1000 rpm	1500 rpm	3000 rpm
TRASPORTO LINEARE *RECTILINEAR CONVEYING*	A	1			■	■
		2		■	■	
		3	■	■		
	B	1			■	
		2		■		
		3	■	■		

Legenda:
- A= alto / *high*; B= basso / *low*;
- 1= fine / *small*; 2= media / *average*; 3= elevata / *coarse*

Per determinare l'esatta grandezza dell'elemento oscillante VIB è indispensabile conoscere il peso totale della massa oscillante che è data dalla somma del peso del canale più il peso dei motovibratori e più circa il 20% del peso del materiale trasportato. Una volta determinato questo valore esso va diviso per il numero di sospensioni che si intendono utilizzare. E' molto importante essere a conoscenza del fatto che per un buon rendimento delle sospensioni VIB è necessario che il carico sia equamente distribuito su ognuna di esse. In genere nei trasportatori vibranti con motovibratori montati "a bordo" essi vengono collocati al di sopra del canale dalla parte dello scarico (fig.5) o al di sotto del canale dalla parte del carico (fig.3), determinando però uno spostamento del baricentro. E' necessario, pertanto, l'utilizzo di 6 supporti (4 anteriori e 2 posteriori per la configurazione di figura 5 o 4 posteriori e 2 anteriori per la configurazione di figura 6) posizionati in modo che su ognuno di essi gravi all'incirca lo stesso carico.

It is essential to know the total weight of the oscillating mass in order to select the appropriate size of the VIB oscillating element. The oscillating mass is the sum of the weight of the channel added with the weight of the motor vibrators plus approximately 20% of the weight of the carried material. Once this value has been defined, divide it by the number of suspensions that you need to use. You should be well aware that VIB suspensions performance depends on the even distribution of the load on each suspension. Generally, vibrating conveyors with "on board" motor vibrators are mounted over the channel on the unloading section (fig. 5) or under the channel on the loading section (fig. 3). This however causes a shift of the centre of gravity. As a consequence, you should use and position 6 supports (4 in the front and 2 in the rear for the configuration of figure 5, or 4 in the rear and 2 in the front for the configuration of figure 6) ensuring that they are equally charged with the same load

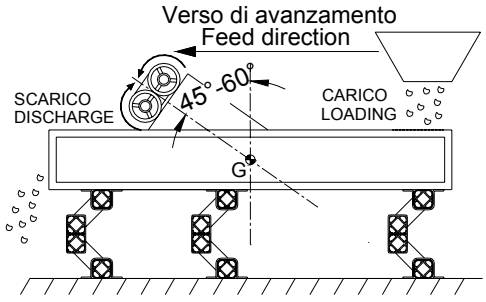


Fig.5

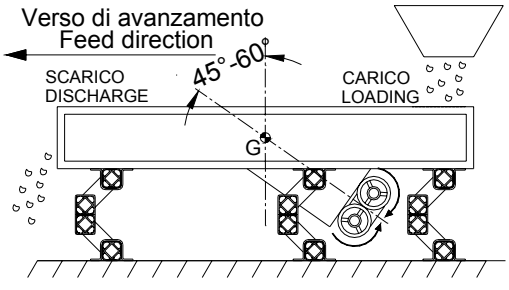


Fig.6

Nomenclatura / *Nomenclature:*

Simbolo *Symbol*	Descrizione *Description*	**Unità di misura / Measure unit**
D_m	Estensione massima *Maximum Amplitude*	[mm]
f_n	Frequenza naturale *Own frequency*	[Hz]
f_0	Frequenza ingresso nel sistema *Entrance frequency in the system*	[Hz]
g	Accelerazione di gravità *Gravitational acceleration*	[m/s^2]
G	Peso totale *Total weight*	[N]
G_g	Peso della grondaia *Chute weight*	[N]
G_m	Peso del materiale *Material weight*	[N]

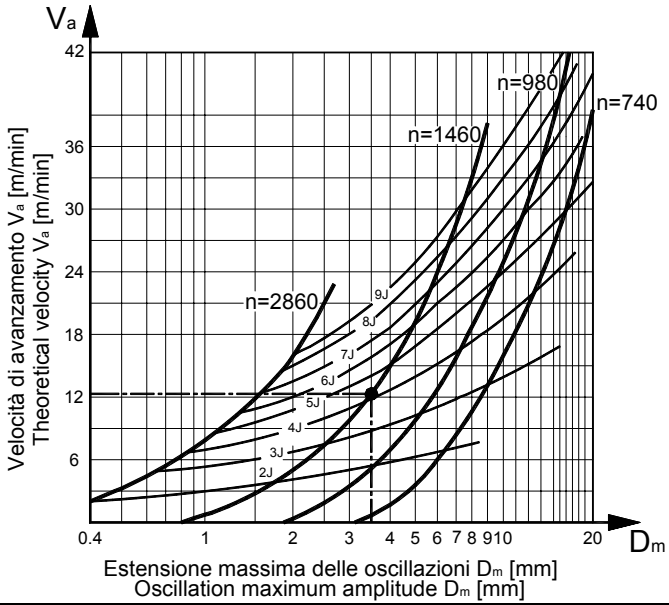
Simbolo *Symbol*	Descrizione *Description*	**Unità di misura / Measure unit**
G_v	Peso del motovibratore *Motor vibrators weight*	[N]
J	Indice della macchina vibrante *Oscillating machine factor*	
M_t	Momento statico totale dei motovibratori *Total motor vibrators static moment*	[N/mm]
n	Velocità di rotazione dei motovibratori *Motor vibrators rotation velocity*	[min^{-1}]
R_e	Raggio dell'eccentrico *Eccentric radius*	[mm]
V_a	Velocità di avanzamento *Material feed velocity*	[m/min]
ξ	Fattore di isolamento *Isolation factor*	[%]

Principali formule di calcolo / Main calculation formula:

Formula / *Formula*	**Unità di misura Measure unit**
G: $G_g + G_m \cdot \frac{22}{100} + 2 \cdot G_v$	[N]
f_0: $\frac{n}{60}$	[Hz]
$D_m : \frac{2 \cdot M_t \cdot 9{,}81}{G}$	[mm]

Formula / *Formula*	**Unità di misura Measure unit**
$\xi = \frac{\left(\frac{f_0}{f_n}\right)^2 - 2}{\left(\frac{f_0}{f_n}\right)^2 - 1} \cdot 100$	[%]
$J : \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot n\right)^2 \cdot D_m}{9810 \cdot 2}$	

Grafico velocità teorica / *Theoretical velocity graph*:



Questo grafico consente di determinare la velocità di avanzamento teorica del materiale in un trasportatore con due motovibratori montati a bordo e posizionati a 45° rispetto al piano di scorrimento.
La velocità reale di avanzamento V_r dipende però dalla tipologia di prodotto trasportato. La velocità reale V_r è data dalla relazione: $V_r = V_a \cdot \lambda$
Dove λ è il coefficiente di riduzione dovuto alla coesione dipendente dalla tipologia del materiale da trasportare.

This graph can be used to determine the theoretical feed velocity of the material in a conveyor with two on board motor vibrators which are positioned at 45° versus the sliding plane.
The real feed velocity V_r depends on the type of product being carried. Real velocity V_r is given by the relation: $V_r = V_a \cdot \lambda$
Where λ is the coefficient of reduction generated by the cohesion which depends on the type of material to be carried.

Tipologia di prodotto trasportato ***Carried product type***	**λ**	**Tipologia di prodotto trasportato** ***Carried product type***	**λ**
Ghiaia *Gravel*	0,95	Trucioli di legno *Wood chips*	0,75
Sabbia *Sand*	0,70	Verdura a foglie *Leaf vegetable*	0,70
Carbone (granulometria fine) *Coal (small granulometry)*	0,80	Zucchero *Sugar*	0,85
Carbone (granulometria elevata) *Coal (coarse granulometry)*	0,85	Sale *Salt*	0,95

ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione della velocità reale del materiale in un trasportatore per verdura a foglie con due motovibratori montati a bordo e sospensioni elastiche VIB DE

***CALCULATION EXAMPLE*:** *Determination of the real feed velocity of the material on a leaf vegetable conveyor actuated by two on board vibrating motors and elastic suspension VIB DE*.

Dati iniziali / *Given data*:

D_m: Estensione massima: *Maximum amplitude*: 3,5 mm

n: Velocità di rotazione dei motovibratori: *Vibrating motors rotational velocity*: 1460 min^{-1}

λ: coefficiente di riduzione (verdura a foglie) *Reduction coefficient (leaf vegetable)*: 0,70

Incognite / *Unknow data*:

V_a: Velocità di avanzamento teorica / *Theoretical feed velocity*
V_r: Velocità di avanzamento reale / *Real feed velocity*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

R_e: Raggio dell'eccentrico *Eccentric radius* $= \frac{D_m}{2} = \frac{3,5}{2} = 1,75$ mm

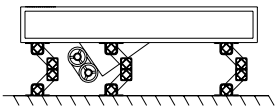
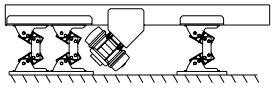
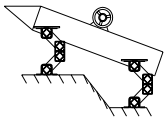
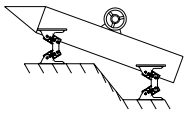
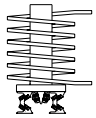
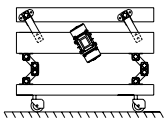
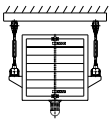
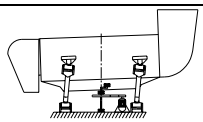
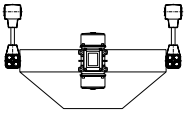
J: Indice della macchina vibrante *Oscillating machine factor* $= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot Re}{9810} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 1460}{30}\right)^2 \cdot 1,75}{9810} = 4,2$

V_a: Velocità di avanzamento teorica (ricavato dal "grafico velocità teorica") *Theoretical feed velocity (obtained from "Theoretical velocity graph")* = 12,5 m/min

V_r: Velocità reale *Real feed velocity* $= V_a \cdot \lambda = 12,5 \cdot 0,70 = 8,75$ m/min

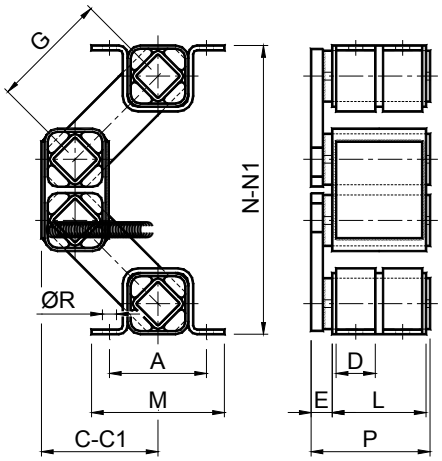
TABELLA DI SCELTA COMPONENTE OSCILLANTE: AZIONAMENTO CON MOTOVIBRATORI O MASSE ECCENTRICHE

SELECTION TABLE OF OSCILLATING COMPONENTS: MOTOR VIBRATOR OR ECCENTRIC MASSES OPERATION

	Tipo – *Type*					
↓ Applicazione *Application* / Prodotto → *Product*	**DE DE-2L**	**DE-SYM**	**AN-D**	**AD-L**	**BF**	**CR-P**
Azionamento *Device*	Pag. 49-53	Pag. 54	Pag. 57	Pag. 59	Pag. 61	Pag. 63
	Gruppo oscillante rettilineo con azionamento sulla grondaia *Rectilinear oscillating unit operated from the chute*	Gruppo oscillante rettilineo con azionamento sulla grondaia *Rectilinear oscillating unit operated from the chute*				
			Gruppo oscillante rettilineo con azionamento sulla grondaia *Rectilinear oscillating unit operated from the chute*			
	Gruppo oscillante inclinato con azionamento sulla grondaia *Tilted oscillating unit operated from the chute*	Gruppo oscillante inclinato con azionamento sulla grondaia *Tilted oscillating unit operated from the chute*				
			Gruppo oscillante inclinato con azionamento sulla grondaia *Tilted oscillating unit operated from the chute*			
			Gruppo oscillante per elevatore a spirale *Oscillating unit for spiral elevator*			
	Isolamento da terra della contromassa *Ground insulation of the counter mass*	Isolamento da terra della contromassa *Ground insulation of the counter mass*		Gruppo oscillante rettilineo con azionamento sulla contromassa *Rectilinear oscillating unit enabled from the*		
					Gruppo oscillante rotante in sospensione o in appoggio *Rotating oscillating unit – suspended or supported*	
						Gruppo oscillante rotante in sospensione o in appoggio *Rotating oscillating unit – suspended or supported*
					Gruppo oscillante per fondi vibranti o estrattori da silos *Oscillating unit for vibrating bottoms or silo extractors*	

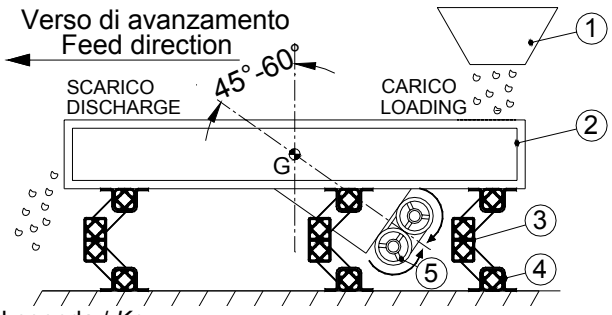
Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **DE** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **DE***

Tipo Type DE



Tipo *Type*	Cod. N°	Q	A	C	C1	D	E	G	L	M	N	N1	P	R	Peso *Weight* in kg
DE 20	**RE020742**	0- 150	50	70	89	25	10	80	40	65	165	120	52	7	0,76
DE 30	**RE020744**	116- 280	60	87	107	30	14	100	50	80	203	150	67	9	1,75
DE 40	**RE020746**	238- 760	80	94	114	35	17	100	60	105	230	170	80	11	3,72
DE 50	**RE020748**	580- 1500	100	122	146	40	21	125	80	125	295	225	104	13	5,57
DE 60	**RE020750**	1160- 2880	115	138	167	45	28	140	100	145	340	260	132	13	11,00
DE 70	**RE020752**	2380- 5780	130	152	182	50	35	150	120	170	370	270	160	18	18,50

Q: Carico in N per sospensione / *Max loading in N per suspension*
C: A vuoto / *loadless* / **C1:** A carico max / *max loaded*
N: A vuoto / *loadless* / **N1:** A carico max / *max loaded*



Legenda / *Key*:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Piano vibrante / *Oscillating feed plane*
3: Componente oscillante VIB tipo DE
Elastic components VIB type DE
4: Staffa di supporto VIB tipo SR / *Clamp VIB type SR*
5: Motovibratori / *Motor vibrators*
G: peso totale / *Total weight*

TIPO *TYPE*	STAFFA *CLAMP*	QUANTITA' *QUANTITY*
DE 20	**SR 20**	**2**
DE 30	**SR 30**	**2**
DE 40	**SR 40**	**2**
DE 50	**SR 50**	**4**
DE 60	**SR 60**	**4**
DE 70	**SR 70**	**4**

MATERIALI
Dalla grandezza 20 alla grandezza 60 il corpo esterno e le leve sono in acciaio, mentre il corpo centrale doppio è un profilato di alluminio. Nella grandezza 70 il corpo esterno, le leve e il corpo centrale doppio sono in acciaio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno e le leve sono verniciate a forno.

IMPIEGO
L'elemento oscillante DE è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e vagli vibranti ad azionamento con motovibratori o eccentrico "montati a bordo".

Per un corretto e semplice montaggio delle sospensioni DE consigliamo l'utilizzo delle staffe SR che sono fornite a parte.

MATERIALS
From size 20 to 60 external body and arms are made by steel, while double inner body is made out of light alloy profile. Size 70: external body, arms and inner double body are made in steel.

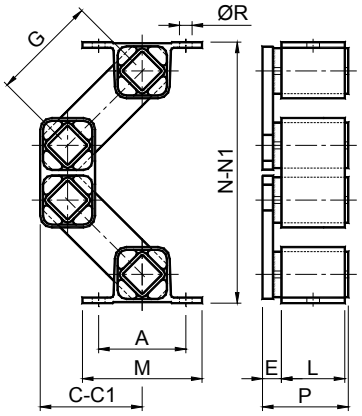
TREATMENTS
The external body and the arms are oven-painted.

DUTY
The DE oscillating element is generally used to realize suspensions for conveyors and vibrating screens actuated by motor vibrators or "on board" eccentric.

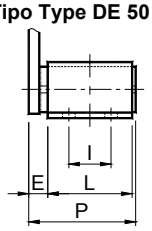
We recommend that you use SR brackets – which are supplied separately – in order to facilitate the correct mounting of DE

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **DE R** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **DE R***

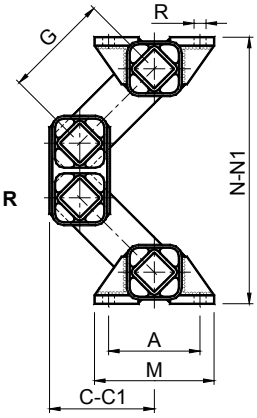
Tipo Type DE 20-30-40 R



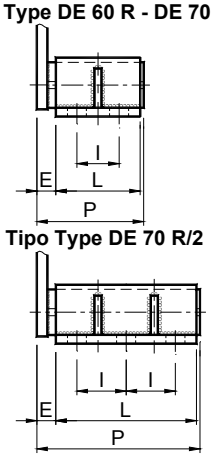
Tipo Type DE 50 R



Tipo Type DE 60 R - DE 70 R



Tipo Type DE 70 R/2



Tipo *Type*	CodeN°	Q	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	Peso *Weight* in kg
DE 20 R	**REA20742**	0- 150	50	71	89	10	80	-	40	65	169	124	52	7	0,51
DE 30 R	**REA20744**	116- 280	60	87	107	14	100	-	50	80	208	155	67	9	1,15
DE 40 R	**REA20746**	238- 760	80	94	114	17	100	-	60	105	235	175	80	11	2,20
DE 50 R	**REA20748**	580- 1500	100	120	147	21	125	40	80	125	305	235	104	13	5,10
DE 60 R	**REA20750**	1160- 2880	115	141	172	28	140	65	100	145	340	260	132	13x20	12,00
DE 70 R	**REA20752**	2380- 5780	130	152	182	35	150	60	120	170	380	280	160	17x27	20,00
DE 70 R / 2	**RE020753**	4074- 9700	130	152	182	40	150	70	200	170	380	280	245	17x27	25,00

Q: Carico in N per sospensione / *Max loading in N per suspension*
C: A vuoto / *loadless* / **C1:** A carico max / *max loaded*
N: A vuoto / *loadless* / **N1:** A carico max / *max loaded*

MATERIALI
Dalla grandezza 20 alla grandezza 50 il corpo esterno e il corpo centrale doppio sono profilati di alluminio mentre le leve sono in acciaio.
DE 60 R: Il corpo esterno e le leve sono in acciaio mentre il corpo centrale doppio è un profilato di alluminio.
DE 70 R – DE 70 R / 2: Il corpo esterno, le leve e il corpo centrale doppio sono in acciaio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno, il corpo centrale doppio, le staffe e le leve sono verniciate a forno.

IMPIEGO
L'elemento oscillante DE R è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e vagli vibranti ad azionamento con motovibratori o eccentrico "montati a bordo".
Tutti i corpi esterni degli elementi "DE R" hanno delle flange che permettono il fissaggio dell'elemento elastico senza l'utilizzo di staffe.

MATERIALS
From size DE 20 R to 50 R external body and internal double body are made out of light alloy profile while arms are in steel. DE 60: The external bodies, the clamps and the arms are made of steel instead while the internal double body is made of light alloy profile.
DE 60 R: The external bodies and the arms are made of steel instead while the internal double body is made of light alloy profile.
DE 70 R – DE 70 R / 2: External bodies, arms and internal double body are made of steel.

TREATMENTS
The external bodies, the internal double body, the clamps and the arms are oven-painted.

DUTY
The DE oscillating element is generally used to realize suspensions for conveyors and vibrating screens actuated by motor vibrators or "on board" eccentric.
All "DE R" oscillating mountings do not need any clamps, because they have already flanges on external bodies.

TABELLA DEI VALORI DI ELASTICITA' DINAMICA con f=960 min^{-1} e D_m= 8 mm
DYNAMIC SPRING VALUE TABLE *at f=960 min^{-1} and D_m= 8 mm*

TIPO *TYPE*	**VERTICALE** *VERTICAL*	**ORRIZONTALE** *HORIZONTAL*
	E_d [N/mm]	**E_d** [N/mm]
DE 20 – DE 20 R	9,6	5,8
DE 30 – DE 30 R	17,3	13,4
DE 40 – DE 40 R	38,4	24,0
DE 50 – DE 50 R	57,6	28,8
DE 60 – DE 60 R	96,0	48,0
DE 70 – DE 70 R	182,4	81,6
DE 70 R / 2	307,2	134,4

f: velocità di rotazione / *rotation velocity* [min^{-1}];
D_m: Estensione max / *Max amplitude* [mm]

ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione della corretta grandezza di sospensioni DE e DE R
CALCULATION EXAMPLE**:** *Determination of DE and DE R suspension correct size.*

Dati iniziali / *Given data*:

X: Numero di sospensioni / *Suspension number*: 6
G_g: Peso della grondaia / *Chute weight*: 3000 N
G_m: Peso del materiale da trasportare / *Material weight*: 500 N
G_v: Peso di un motovibratore / *Motor vibrators weight*: 200 N

Incognite / *Unknow data*:
Q_0: Carico per sospensione / *Load capacity per mounting*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:
Il peso totale G è dato dalla somma del peso della grondaia (**G_g**) più il 22% del peso del materiale da trasportare (**G_m**) più il peso dei motovibratori.
*The total weight G is given by the sum of weight of the chute (**G_g**) plus 22% of the weight of the material to be conveyed (**G_m**) plus the weight of the motovibrators.*

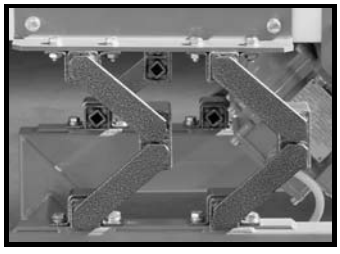
G: Peso *Total*

$$= G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} + 2 \cdot G_v = 3000 + \frac{500 \cdot 22}{100} + 2 \cdot 200 = 3510 \text{ N}$$

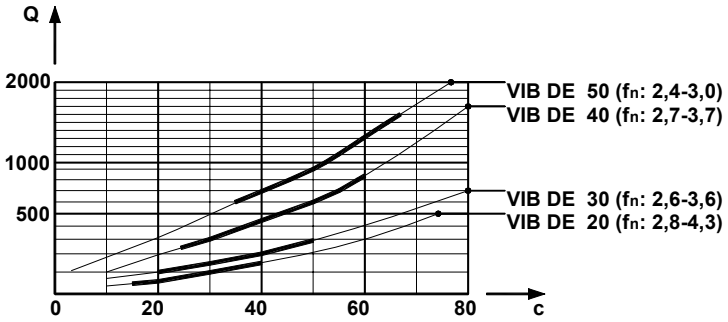
Q_0: Il tipo di sospensione lo si ricava dividendo il peso totale (G) per il numero di sospensioni (X), quindi:
The suspension type is obtained by dividing the total weight (G) by the number of mountings (X), so:

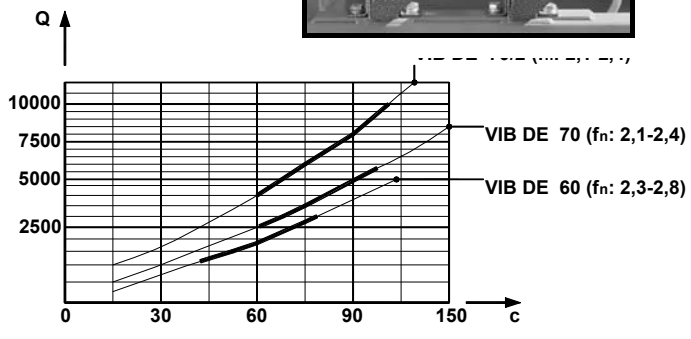
$$= \frac{G}{X} = \frac{3510}{6} = 585 \text{ N}$$

Conclusione: Si devono utilizzare 6 sospensioni **DE 50**
Conclusion: *It must be used 6 pcs **DE 50** mountings.*



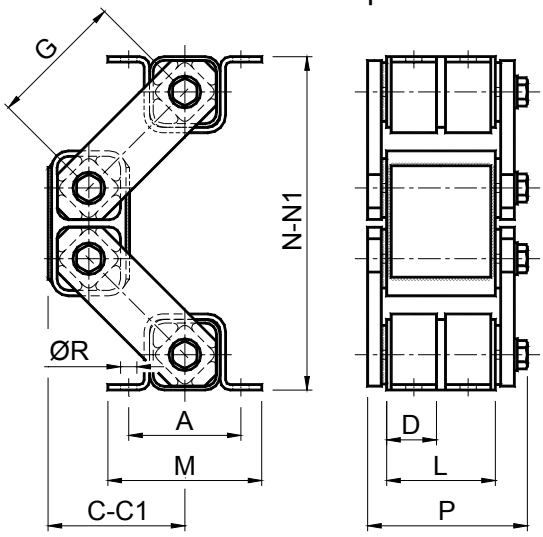
GRAFICI DI CARICO / *LOAD GRAPH*





(**Q**: Carico verticale di compressione [N]; **c**: Freccia [mm]; **f_n**: Frequenza propria [Hz])
(**Q**: *Vertical compression load [N];* ***c****: Set [mm];* ***f_n****: Own frequency [Hz])*

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **DE-2L** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **DE-2L***



Tipo *Type*	Cod. N°	Q	A	C	C1	D	G	L	M	N	N1	P	R	Peso *Weight* in kg
DE-2L 20	**RE020862**	0- 150	50	70	89	/	80	40	65	165	120	52	7	0,80
DE-2L 30	**RE020864**	116- 280	60	87	107	/	100	50	80	203	150	67	9	1,60
DE-2L 40	**RE020866**	238- 760	80	94	114	/	100	60	105	230	170	80	11	3,10
DE-2L 50	**RE020868**	580- 1500	100	122	146	40	125	80	125	295	225	104	13	7,30
DE-2L 60	**RE020870**	1160- 2880	115	138	167	45	140	100	145	340	260	132	13	12,60
DE-2L 70	**RE020872**	2380- 5780	130	152	182	50	150	120	170	370	270	160	18	21,20

Q: Carico in N per sospensione / *Max loading in N per suspension*
C: A vuoto / *loadless* / **C1:** A carico max / *max loaded*
N: A vuoto / *loadless* / **N1:** A carico max / *max loaded*

MATERIALI / *MATERIALS*
Dalla grandezza 20 alla grandezza 60 il corpo esterno e le leve sono in acciaio, mentre il corpo centrale doppio è un profilato di alluminio. Nella grandezza 70 il corpo esterno, le leve e il corpo centrale doppio sono in acciaio.
Fom size 20 to 60 external body and arms are made of steel, while double inner body is made out of light alloy profile. Size 70: external, arms and inner double body are in steel.

TRATTAMENTI / *TREATMENTS*
Il corpo esterno, il corpo centrale doppio, le staffe e le leve sono verniciate a forno. External body, double inner body, clamps and arms are oven painted.

IMPIEGO
L'elemento oscillante **DE-2L** è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e vagli vibranti ad azionamento con motovibratori o eccentrico "montati a bordo". Rispetto ai DE questi componenti elastici presentano le leve su entrambi i lati per meglio supportare le sollecitazioni laterali e lo "sfarfallamento" del canale durante il passaggio nei transitori.

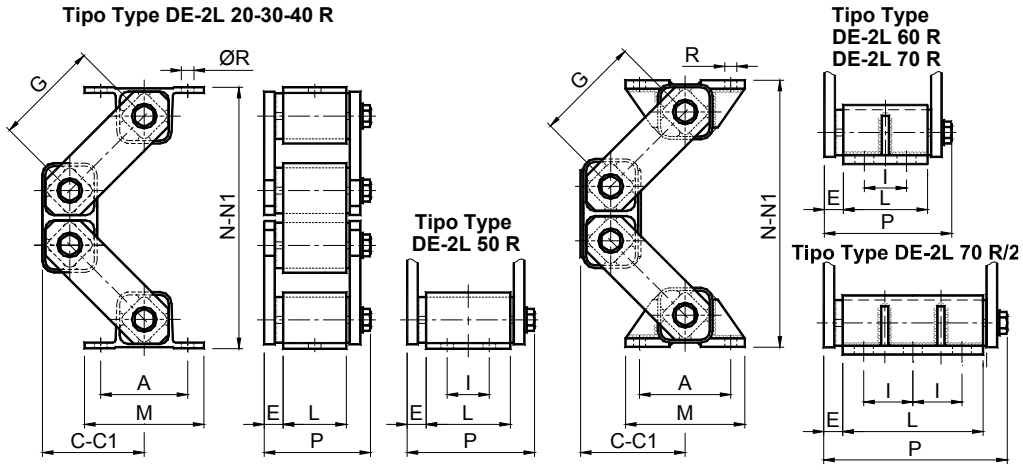
Per un corretto e semplice montaggio delle sospensioni DE-2L consigliamo l'utilizzo delle staffe SR che sono fornite a parte.

DUTY
*The **DE-2L** oscillating element is generally used to realize suspensions for conveyors and vibrating screens operated by motor vibrators or "on board" eccentric. If compared with the DE elements, these elastic components are fitted with levers on both sides in order to better respond to the lateral stresses and the "wobbling" of the channel during the passage through the in particular condition at the starting and at the switching off.*

We recommend that you use SR brackets – which are supplied separately – in order to facilitate the correct mounting of DE-2L suspensions.

TIPO *TYPE*	STAFFA *CLAMP*	QUANTITA' *QUANTITY*
DE-2L 20	**SR 20**	**2**
DE-2L 30	**SR 30**	**2**
DE-2L 40	**SR 40**	**2**
DE-2L 50	**SR 50**	**4**
DE-2L 60	**SR 60**	**4**
DE-2L 70	**SR 70**	**4**

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **DE-2L R** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **DE-2L R***



Tipo *Type*	Cod.N°	Q	A	C	C1	G	L	M	N	N1	P	R	Peso *Weight* in kg
DE-2L 20 R	**REA20862**	0- 150	50	71	89	80	40	65	169	124	74	7	0,80
DE-2L 30 R	**REA20864**	116- 280	60	87	107	100	50	80	208	155	86	9	1,60
DE-2L 40 R	**REA20866**	238- 760	80	94	114	100	60	105	235	175	100	11	3,10
DE-2L 50 R	**REA20868**	580- 1500	100	120	147	125	80	125	305	235	124	13	7,30
DE-2L 60 R	**REA20870**	1160- 2880	115	141	172	140	100	145	353	273	154	13	14,00
DE-2L 70 R	**REA20872**	2380- 5780	130	152	182	150	120	170	380	280	187	17	22,20
DE-2L 70 R/2	**REA20873**	4074 9700	130	152	182	150	200	170	380	280	262	17	27,20

Q: Carico in N per sospensione / *Max loading in N per suspension*
C: A vuoto / *loadless* / **C1:** A carico max / *max loaded*
N: A vuoto / *loadless* / **N1:** A carico max / *max loaded*

MATERIALI

Dalla grandezza 20 alla grandezza 50 il corpo esterno e il corpo centrale doppio sono profilati di alluminio mentre le leve sono in acciaio.
DE-2L 60 R: Il corpo esterno e le leve sono in acciaio mentre il corpo centrale doppio è un profilato di alluminio.
DE-2L 70 R – DE-2L 70 R / 2: Il corpo esterno, le leve e il corpo centrale doppio sono in acciaio.

TRATTAMENTI

Il corpo esterno, il corpo centrale doppio, le staffe e le leve sono verniciate a forno.

MATERIALS

From size 20 to 50:external body and inner double body are made out of light alloy profile while arms are made of steel.
DE-2L 60R: external body and arms are made of steel while inner double body is made our of light alloy profile.
DE-2L 70R – DE-2L 70R/2: external body, arms and double inner body are made of steel.

TREATMENTS

The external bodies, the internal double body, and the arms are oven-painted.

IMPIEGO

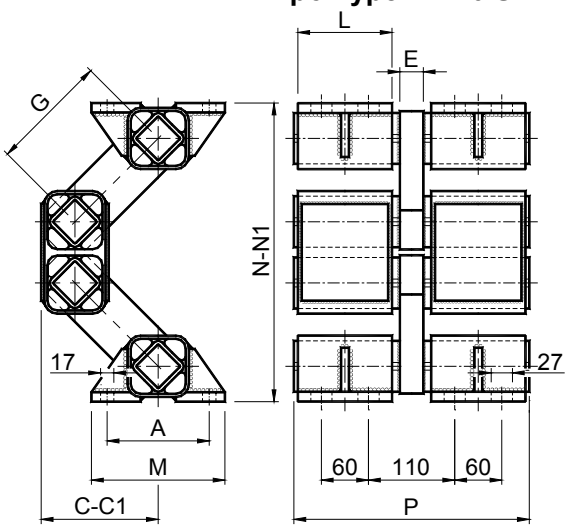
L'elemento oscillante **DE-2L R** è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e vagli vibranti ad azionamento con motovibratori o eccentrico "montati a bordo". Rispetto ai DE questi componenti elastici presentano le leve su entrambi i lati per meglio supportare le sollecitazioni laterali e lo "sfarfallamento" del canale durante il passaggio nei transitori.
Tutti i corpi esterni degli elementi "DE-2L R" hanno delle flange che permettono il fissaggio dell'elemento elastico senza l'utilizzo di staffe.

DUTY

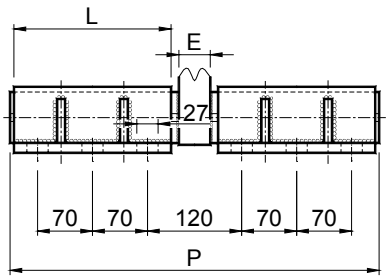
The DE-2L R oscillating element is generally used to realize suspensions for conveyors and vibrating screens operated by motor vibrators or "on board" eccentric. If compared with the DE elements, these elastic components are fitted with levers on both sides in order to better respond to the lateral stresses and the "wobbling" of the channel during the passage through the in particular condition at the starting and at the switching off. All "DE-2L R" oscillating mountings do not need any clamps, because they have already flanges on external bodies.

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **DE-SYM** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **DE-SYM***

Tipo Type DE 70 SYM

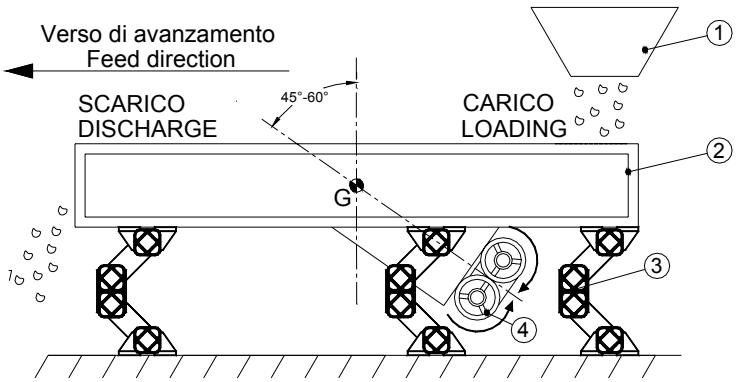


Tipo Type DE 70 / 2 SYM



Tipo *Type*	Cod. N°	Q	A	C	C1	E	G	L	N	N1	M	P	Peso *Weight* in kg
DE 70 SYM	**RE020960**	4850-11640	130	152	182	30	150	120	380	280	170	300	33,00
DE 70 / 2 SYM	**RE020962**	8148-19400	130	152	182	40	150	200	380	280	170	470	51,00

Q: Carico in N per sospensione / *Max loading in N per suspension*
C: A vuoto / *loadless* / **C1:** A carico max / *max loaded*
N: A vuoto / *unloadless* / **N1:** A carico max / *max loaded*



Legenda / *Key*:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Piano vibrante / *Oscillating feed plane*
3: Componente oscillante VIB tipo DE 70 SYM
Elastic components VIB type DE 70 SYM
4: Motovibratori / *Vibrating motors*
G: peso totale / *Total weight*

MATERIALI
I corpi esterni e le leve sono in acciaio.

TRATTAMENTI
I corpi esterni e le leve sono verniciate a forno.

IMPIEGO
L'elemento oscillante DE-SYM è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e vagli vibranti di grandi dimensioni ad azionamento con motovibratori o eccentrico "montati a bordo".
Le sospensioni DE 70 SYM o DE 70 / 2 SYM possono essere utilizzati in concomitanza ai DE 70 o DE 70 R o DE 70 R / 2 perché hanno le medesime frequenze proprie di oscillazione.

MATERIALS
The external bodies and the arms are made of steel.

TREATMENTS
The external bodies and the arms are oven-painted.

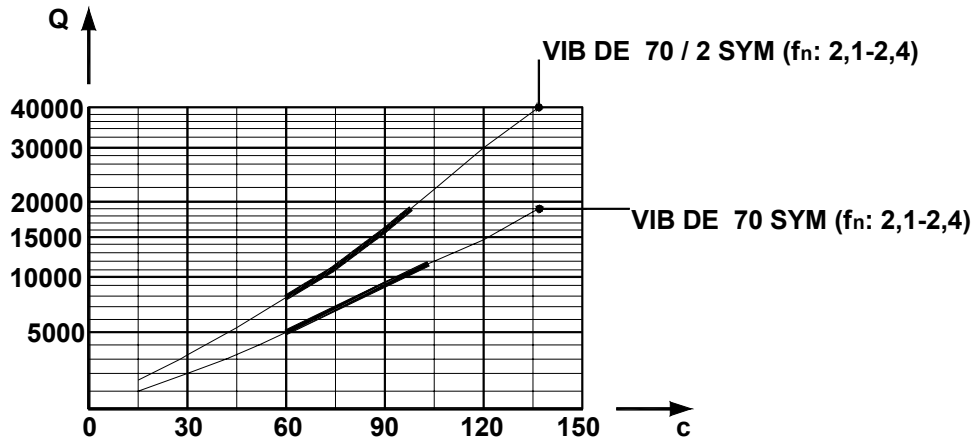
DUTY
The DE-SYM oscillating element is generally used to realize suspensions for conveyors and vibrating screens of big proportion actuated by motor vibrators or "on board" eccentric.
DE 70 SYM or DE 70 / 2 SYM suspension can be combined with DE 70 or DE 70 R or DE 70 R / 2 because all these elements have the identical own frequency.

ELASTICITA' DINAMICA con f=960 min^{-1} e D_m= 8 mm / ***DYNAMIC SPRING VALUE*** *at f=960* min^{-1} *e* D_m*= 8 mm*

TIPO *TYPE*	**VERTICALE** *VERTICAL*	**ORRIZONTALE** *HORIZONTAL*
	E_d [N/m]	E_d [N/m]
DE 70 SYM	365	614
DE 70 / 2 SYM	163	269

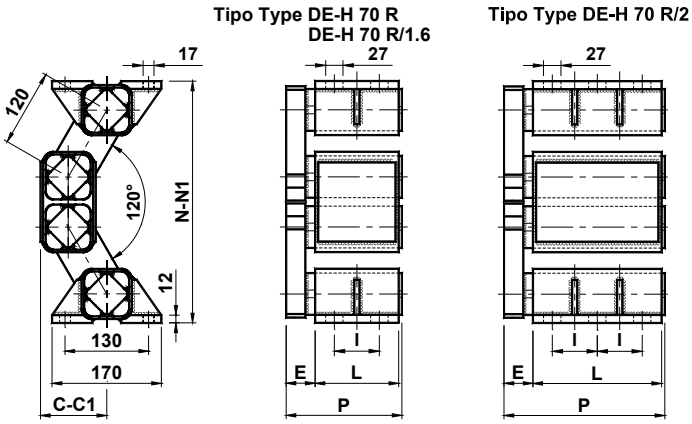
f: Frequenza max / *Max frequency* [min^{-1}]; **D_m:** Estensione max / *Max amplitude* [mm]

GRAFICO DI CARICO / *LOAD GRAPH*



(**Q**: Carico verticale di compressione [N]; **c**: Freccia [mm]; $\mathbf{f_n}$: Frequenza propria [Hz])
*(**Q**: Vertical compression load [N]; **c**: Set [mm];* $\boldsymbol{f_n}$*: Own frequency [Hz])*

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **DE-H** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **DE-H***



Tipo *Type*	Cod. N°	Q	C	C1	E	I	L	N1	N1	P	Peso *Weight* in kg
DE-H 70 R	**RE020758**	3390- 8145	105	142	40	60	120	376	311	165	22,00
DE-H 70 R / 1.6	**RE020759**	4650- 10960	105	142	40	70	160	376	311	205	27,00
DE-H 70 R / 2	**REA20753**	5820- 13580	105	142	45	70	200	376	311	250	30,00

Q: Carico in N per sospensione / *Max loading in N per suspension*
C: A vuoto / *loadless* / **C1:** A carico max / *max loaded*
N: A vuoto / *loadless* / **N1:** A carico max / *max loaded*

MATERIALI
Il corpo esterno, il corpo centrale doppio e le leve sono in acciaio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno, il copro centrale doppio e le leve sono verniciate a forno.

IMPIEGO
L'elemento oscillante DE-H è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e vagli vibranti con elevato carico ad azionamento con motovibratori o eccentrico "montati a bordo".

MATERIALS
The external body and the arms are made of steel.

TREATMENTS
The external body and the arms are oven-painted.

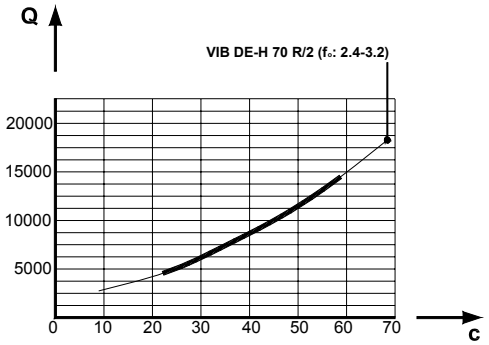
DUTY
The DE-H oscillating element is generally used to realize suspensions for conveyors and vibrating screens with high loading actuated by motor vibrators or "on board" eccentric.

TABELLA DEI VALORI DI ELASTICITA' DINAMICA
con f=960 min^{-1} e D_m= 8 mm
DYNAMIC SPRING VALUE TABLE
at f=960 min^{-1} and D_m= 8 mm

Tipo *TYPE*	Verticale *VERTICAL*	Orizzontale *HORIZONTAL*
	E_d [N/mm]	E_d [N/mm]
DE-H 70 R	270	130
DE-H 70 R / 1.6	360	172
DE-H 70 R / 2	450	215

f: velocità di rotazione / *rotation velocity* [min^{-1}];
D_m: Estensione max / *Max amplitude* [mm]

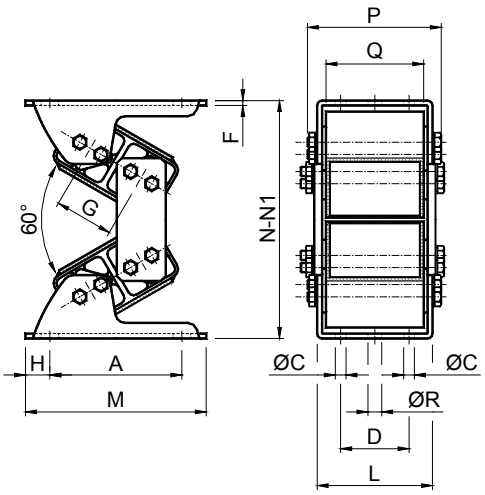
GRAFICI DI CARICO / *LOAD GRAPH*



(**Q**: Carico verticale di compressione [N]; **c**: Freccia [mm]; $\mathbf{f_n}$: Frequenza propria [Hz])

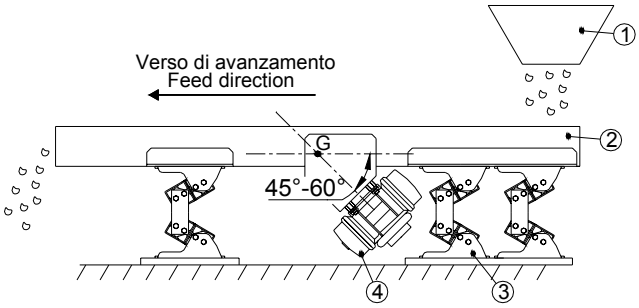
(**Q**: *Vertical compression load [N];* ***c****: Set [mm];* $\mathbf{f_n}$*: Own frequency [Hz]*)

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **AN-D** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **AN-D***



Tipo *Type*	Cod. N°	Q	A	C	D	G	F	H	L	M	N	N1	P	Q	R	Peso *Weight* in kg
AN-D 30	**RE020880**	485- 1164	90	9	30	31	3	12,5	61	115	137	117	74	50	9	1,30
AN-D 40	**RE020882**	970- 2425	120	9	50	44	4	15	93	150	184	157	116	80	11	2,90
AN-D 50	**RE020884**	1940- 3880	150	11	70	60	5	17,5	118	185	244	209	147	100	13,5	7,50
AN-D 60	**RE020886**	2910- 5820	170	13,5	80	73	6	25	132	220	298	252	168	110	18	11,50
AN-D 70/1.2	**RE020888**	3880- 8730	185	13,5	90	78	6	25	142	235	329	278	166	120	18	22,00
AN-D 70/1.6	**RE020890**	7760- 11640	185	13,5	90	78	8	25	186	235	329	278	214	160	18	25,50
AN-D 70/2.0	**RE020892**	10670- 15520	185	13,5	90	78	8	25	226	235	329	278	260	200	18	29,00

Q: Carico in N per sospensione / *Max loading in N per suspension*
N: A vuoto / *loadless* / **N1:** A carico max / *max loaded*



Legenda / *Key*:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Grondaia di scorrimento / *Sliding Chute*
3: Componente oscillante VIB tipo AN-D
Oscillating component VIB Type AN-D
4: Motovibratori / *Motor vibrators*

MATERIALI
Dalla grandezza 30 alla grandezza 60 le staffe e le piastre di connessione sono in acciaio mentre i corpi doppi e i quadri interni sono dei profilati d'alluminio. Nella grandezza 70 i corpi doppi le staffe e le piastre di connessione sono in acciaio mentre i quadri interni sono dei profilati d'alluminio.

TRATTAMENTI
I corpi doppi, le staffe e le piastre di connessione sono verniciate a forno.

IMPIEGO
Il componente oscillante AN-D è principalmente utilizzato per la realizzazione di sospensioni nei trasportatori e vagli vibranti ad azionamento con motovibratori o eccentrico "montati a bordo".
Le sospensioni elastiche AN-D hanno degli elementi di connessione più corti rispetto alle corrispondenti grandezze dei DE e quindi consentono una capacità di carico più elevata a parità di grandezza.

MATERIALS
From size 30 to 60 clamps and connection links are in steel while double inner body are made out of light alloy profile. From size 70 double body, clamps and connection links are made of steel while inner square are made our of light alloy profile.

TREATMENTS
Double body, clamps and connection links are oven painted.

DUTY
The elastic component AN-D is generally used to realize suspensions for conveyors and screen actuated by motor vibrators or "on board" eccentric.
The elastic mountings AN-D have the connecting arms shorter than the same size of type DE and so they have an higher loading capacity than an equal size of type DE.

ESTENSIONE MASSIMA / *MAXIMUM AMPLITUDE*

TIPO *TYPE*	D_m max		
	f=740	f=980	f=1460
AN-D 30	5	4	3
AN-D 40	6	5	4
AN-D 50	8	7	5
AN-D 60	10	8	6
AN-D 70/1.2	12	10	8
AN-D 70/1.6	12	10	8
AN-D 70/2.0	12	10	8

D_m: Estensione massima / *Max amplitude*;
f: Velocità di rotazione dell'eccentrico
Rotation eccentric velocity

ELASTICITA' DINAMICA / *DYNAMIC SPRING VALUE*

TIPO *TYPE*	D_m	E_d	
		Vert.	Horiz.
AN-D 30	4	96	19
AN-D 40	4	154	34
AN-D 50	6	178	38
AN-D 60	8	221	67
AN-D 70/1.2	8	298	115
AN-D 70/1.6	8	413	154
AN-D 70/2.0	8	518	190

E_d: Elasticità dinamica [N/mm] per f=980 min^{-1}, con **D_m** specificata in tabella
***E_d:** Dynamic spring value [N/mm] at f=980 min^{-1}, with **D_m** as in the table*

ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione della corretta grandezza di sospensioni AN-D.
***CALCULATION EXAMPLE**: Determination of the correct AN-D suspension correct size.*

Dati iniziali / *Given data*:

X: Numero di sospensioni / *Mounting number:* 6
G_g: Peso della grondaia / *Chute weight:* 3000 N
G_m: Peso del materiale da trasportare / *Material weight:* 500 N
G_v: Peso di un motovibratore / *Motor vibrators weight:* 200 N

Incognite / *Unknow data*:
Q_0: Carico per sospensione / *Load capacity per mounting*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:
Il peso totale G è dato dalla somma del peso della grondaia (**G_g**) più il 22% del peso del materiale da trasportare (**G_m**) più il peso dei motovibratori.
*The total weight G is given by the sum of weight of the chute (**G_g**) plus 22% of the weight of the material to be conveyed (**G_m**) plus the weight of the motovibrators.*

G: Peso *Total*

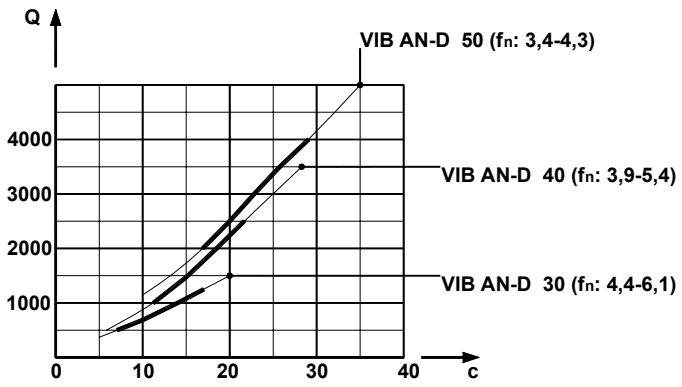
$$= G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} + 2 \cdot G_V = 3000 + \frac{500 \cdot 22}{100} + 2 \cdot 200 = 3510 \text{ N}$$

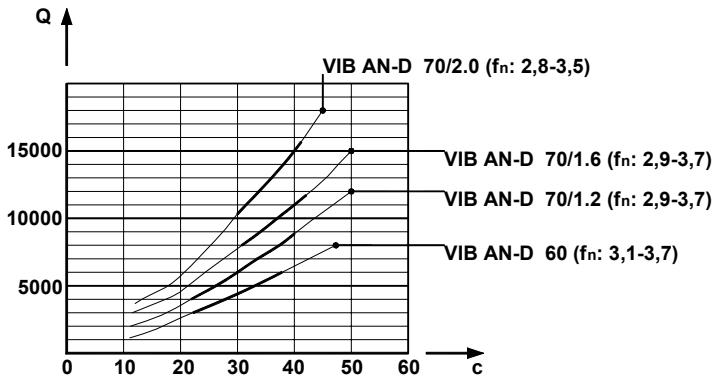
Q_0: Il tipo di sospensione lo si ricava dividendo il peso totale (G) per il numero di sospensioni (X), quindi:
The suspension type is obtained by dividing the total weight (G) by the number of mountings (X), so:

$$= \frac{G}{X} = \frac{3510}{6} = 585 \text{ N}$$

Conclusione: Si devono utilizzare 6 sospensioni **AN-D 30**.
***Conclusion:** It must be used 6 pcs **AN-D 30** mountings.*

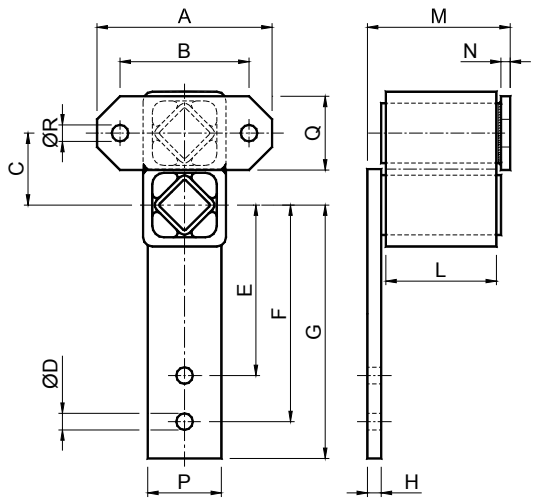
GRAFICO DI CARICO / *LOAD GRAPH*



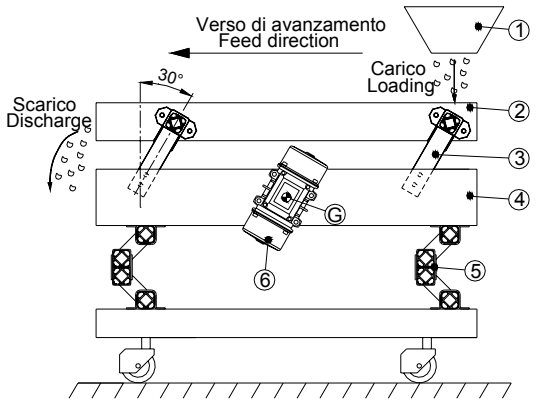


(**Q**: Carico verticale di compressione [N]; **c**: Freccia [mm]; **f_n**: Frequenza propria [Hz])
(***Q**: Vertical compression load [N]; **c**: Set [mm]; **f_n**: Own frequency [Hz])*

Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **AD-L** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **AD-L***



Tipo *Type*	Cod. N°	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	L	P	Q	R	Peso *Weight* in kg
AD-L 30	**RE021192**	85	60	31	9,5	110	130	150	8	73	5	50	35	35	9,5	1,50
AD-L 40	**RE021193**	110	80	44	11,5	120	150	175	8	83	5	60	45	45	11,5	2,25
AD-L 50	**RE021194**	140	100	60	14	135	170	200	10	108	6	80	60	60	14	3,20
AD-L 60	**RE021195**	180	130	73	18	160	205	240	12	136	8	100	70	70	18	6,50
AD-L 70	**RE021196**	190	140	78	18	185	235	275	15	165	10	120	80	80	18	10,00



Legenda / *Key*:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: Grondaia di scorrimento (G_2) / *Sliding chute (G_2)*
3: Componente oscillante VIB tipo AD-L
Oscillating component VIB type AD-L
4: Contromassa (G_1) / *Counter mass (G_1)*
5: Elemento oscillante VIB tipo DE
Oscillating Component VIB type DE
6: Motovibratori / *Motor vibrators*
G: Peso totale considerato / *Considered total weight*

MATERIALI
Dalla grandezza 30 alla grandezza 60 il corpo esterno doppio è un profilato di alluminio mentre i quadri e le flange sono in acciaio. Nella grandezza 70 il corpo esterno doppio, i quadri e le flange sono in acciaio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno, i quadri e le flange sono verniciate a forno.

IMPIEGO
L'elemento oscillante **AD-L** è principalmente utilizzato per la realizzazione di canali ad oscillazioni libere a due masse con azionamento sulla contromassa G_1.

Gli elementi oscillanti AD-L consentono di costruire piani vibranti di piccole dimensioni su strutture leggere, mobili o su pavimentazioni non rigide (es. soppalchi).
Lo schema di applicazioni prevede una eccitazione, mediante l'applicazione di una coppia di motovibratori sulla contromassa G_1. La contromassa G_1 è isolata da terra attraverso i componenti elastici DE. L'eccitazione viene amplificata sul piano vibrante G_2 attraverso gli elementi AD-L. Questo semplice schema permette di costruire canali vibranti silenziosi, in cui le vibrazioni non vengono propagate al suolo e quindi attraverso di esse ad altre strutture o impianti posti nelle adiacenze.

MATERIALS
From size 30 to 60 external double body is made out of light alloy profile while flanges are made of steel. Size 70: external body and flanges are made of steel.

TREATMENTS
The external body, the squares and the flanges are oven-painted.

DUTY
The AD-L oscillating element is mainly used to make channels with free oscillations and two masses operated from the counter mass G_1.

AD-L oscillating elements are ideal to build small-sized vibrating planes on light, mobile structures and non-rigid floors (example: loft).
The application diagram includes one excitation by applying a couple of motor vibrators on the counter mass G_1 which is insulated from the floor by the DE elastic components. Excitation is amplified on the vibrating plane G_2 by means of the AD-L elements. This simple diagram is followed to build noiseless vibrating channels where vibrations are not propagated to the ground and, through them to other nearby structures or plants.

Affinché il trasportatore possa operare al massimo delle prestazioni la distanza tra gli AD-L non deve superare 1,5 metri e la massa G_1 [N] deve essere: $2 \cdot G$ [N] ≤ G_1 ≤ $3 \cdot G$ [N] (caso ideale). / *In order to optimize the conveyor performance, the distance among AD-L should not exceed 1.5 metres and the mass G_1 [N] must not be: $2 \cdot G$ [N] ≤ G_1 ≤ $3 \cdot G$ [N] (ideal case).*

TABELLA DELLE SPECIFICHE FUNZIONALI / *FUNCTIONAL SPECIFICATION TABLE*

TIPO *TYPE*	f=740			f=980			f=1460		
	D_m	E_d	Q	D_m	E_d	Q	D_m	E_d	Q
AD-L 30	/	/	/	4	134	139	3	120	101
AD-L 40	/	/	/	5	154	230	4	149	144
AD-L 50	8	182	499	7	192	379	/	/	/
AD-L 60	10	230	893	8	250	662	/	/	/
AD-L 70	11	336	1363	9	355	998	/	/	/

ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione del numero di sospensioni necessarie per un trasportatore vibrante, utilizzando dei gruppi composti da AD-L 50

***CALCULATION EXAMPLE*:** *Determination of the suspension number in a oscillating conveyor, using AD-L 50*

Dati iniziali / *Given data*:

n:	Velocità di rotazione del motovibratore: *Motor vibrators rotation velocity*:	980 min^{-1}	**G_1:**	Peso della contromassa: *Counter mass weight*:	2590 N
D_m:	Estensione massima: *Maximum amplitude*:	7 mm	**G_2:**	Peso del grondaia: *Sliding chute weight*:	840 N
E_d:	Elasticità dinamica: *Dynamic spring value*:	192 [N/mm]	**G_m:**	Peso del materiale da trasportare: *Material weight*:	100 N
R_e:	Raggio dell'eccentrico del motovibratore: *Eccentric radius*:	3,5 mm			

Incognite / *Unknow data*:

X: numero di sospensioni / suspension number
J: Indice della macchina vibrante / *Oscillating machine factor*
E_t: Elasticità totale / *Total spring value*
G_t: Peso complessivo / *Assembly weight*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

Il peso totale G è dato dalla somma del peso della grondaia (**G_2**) più il 22% del peso del materiale da trasportare (**G_m**)
*The total weight G is given by the sum of weight of the chute (**G_2**) plus 22% of the weight of the material to be conveyed (**G_m**)*

G: Peso *Total* $= G_2 + \frac{G_m \cdot 22}{100} = 840 + \frac{100 \cdot 22}{100} = 862$ N

Verifica del rapporto tra le masse G_1 e G / *Mass ratio (G_1/G) check* = $\frac{G_1}{G} = \frac{2590}{862} = 3$ (Valore ideale / *Best value*)

$$E_t = \frac{1}{9810} \cdot \left(\frac{G_1 \cdot G}{G_1 + G}\right) \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{1}{9810} \cdot \left(\frac{2590 \cdot 862}{2590 + 862}\right) \cdot \left(\frac{\pi \cdot 980}{30}\right)^2 = 693{,}6 \text{ N/mm}$$

X: L'elasticità totale E_t della sospensione deve essere approssimativamente il 10% superiore a quello dell'elasticità dinamica, quindi:
The total spring value E_t of the mounting must be at least 10% greater that than the dynamic spring value, so:
$= \frac{E_t}{0{,}9 \cdot E_d} = \frac{693{,}6}{0{,}9 \cdot 192} = 4{,}0$

Conclusione: Si devono utilizzare pezzi 4 **AD-L 50**.
Conclusion: *It must be used 4 pcs **AD-L 50**.*

J: Indice della macchina vibrante: *Oscillating machine factor:*
$$= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot n\right)^2 \cdot D_m}{9810 \cdot 2} = \frac{\left(\frac{\pi}{30} \cdot 980\right)^2 \cdot 7}{9810 \cdot 2} = 3{,}75$$

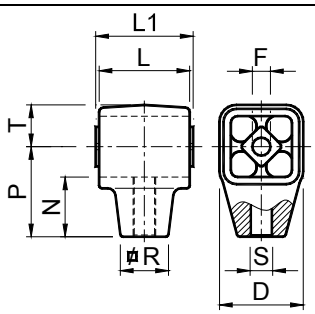
Scelta delle sospensioni VIB tipo DE per l'intera struttura / *Selection of VIB type DE mountigs for the whole structure*:
G_t: Peso complessivo / *Assembly weight* = G_1+G = 2590 + 862 = 3452 N

Numero di appoggi richiesti / *Support required number*: 4

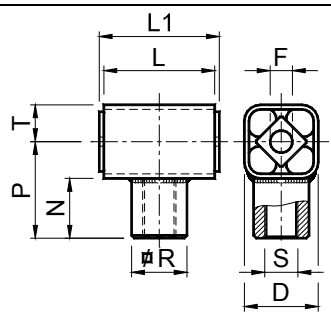
Carico per appoggio / *Load on each support*: $\frac{3452}{4} = 863$ N

Conclusione: Si devono utilizzare pezzi 4 **DE 50**
***Conclusion*:** *It must be used 4 pcs **DE 50**.*

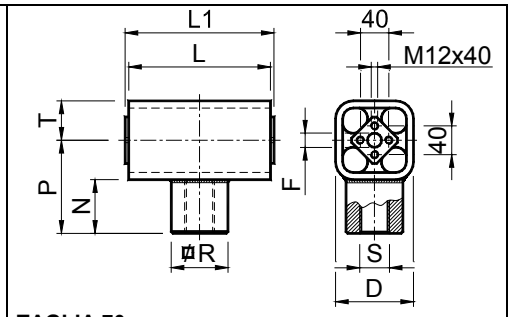
Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **BF** / *Oscillating mounting **VIB** Type: **BF***



TAGLIA 30, 40 e 50
SIZES 30, 40 and 50



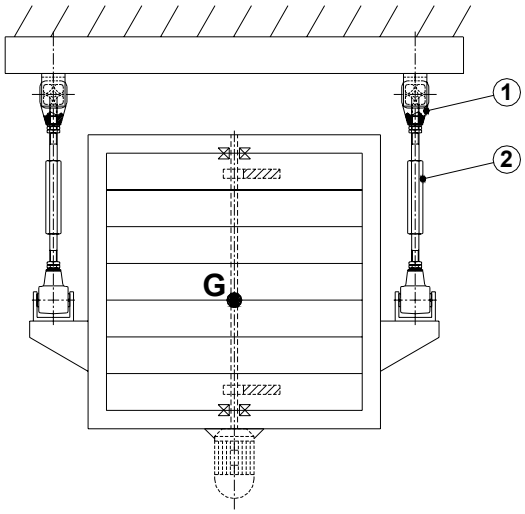
TAGLIA 55 e 60
SIZES 55 and 60



TAGLIA 70
SIZE 70

Tipo *Type*	Cod. N°	Q	D	F	L	L1 $^{+0}_{-0.3}$	N	P	R	S	T	Peso *Weight* in kg
BF 30	**RE021154**	575- 1500	54	13 $^{+0}_{-0,2}$	60	65	40,5	60	28	M16	27	0,40
BF 30 S	**RE021174**	575- 1500	54	13 $^{+0}_{-0,2}$	60	65	40,5	60	28	M16 S	27	0,40
BF 40	**RE021156**	1240- 2850	74	16 $^{+0,5}_{+0,3}$	80	90	53	80	42	M20	37	1,00
BF 40 S	**RE021176**	1240- 2850	74	16 $^{+0,5}_{+0,3}$	80	90	53	80	42	M20 S	37	1,00
BF 50	**RE021158**	2475- 4750	89	20 $^{+0,5}_{+0,2}$	100	110	67	100	48	M24	44,5	1,75
BF 50 S	**RE021178**	2475- 4750	89	20 $^{+0,5}_{+0,2}$	100	110	67	100	48	M24 S	44,5	1,75
BF 55	**RE021160**	4275- 7125	80	20 $^{+0,5}_{+0,2}$	120	130	65	105	60	M36	40	4,70
BF 55 S	**RE021180**	4275- 7125	80	20 $^{+0,5}_{+0,2}$	120	130	65	105	60	M36 S	40	4,70
BF 60	**RE021161**	4275- 9500	100	24 $^{+0,5}_{+0,2}$	160	150	65	115	60	M36	50	5,50
BF 60 S	**RE021181**	4275- 9500	100	24 $^{+0,5}_{+0,2}$	160	150	65	115	60	M36 S	50	5,50
BF 70	**RE021162**	5700- 15200	110	20 $^{+0,5}_{+0,2}$	200	210	85	130	80	M42	55	12,30
BF 70 S	**RE021182**	5700- 15200	110	20 $^{+0,5}_{+0,2}$	200	210	85	130	80	M42 S	55	12,30

Q: Carico max in N per sospensione / *Max loading in N per suspension*



Legenda / *Key*:
1: VIB tipo BF / *BF Type*
2: Unità di collegamento / *Connecting unit*
I: Interasse / *Distance between centres*
w: Raggio dell'oscillazione circolare
Circular oscillation radius
w_1: Primo asse dell'oscillazione ellittica
Elliptic oscillation first axis
w_2: Secondo asse dell'oscillazione ellittica
Elliptic oscillation second axis
γ: Semiangolo di oscillazione ortogonale
Orthogonal oscillation halfangle
δ: Semiangolo di rotazione / *Rotation halfangle*

MATERIALI
Il corpo esterno è in acciaio nelle grandezze 55, 60 e 70 in alluminio per le grandezze 30, 40 e 50. Il quadro interno è un profilato d'alluminio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una verniciatura RAL.

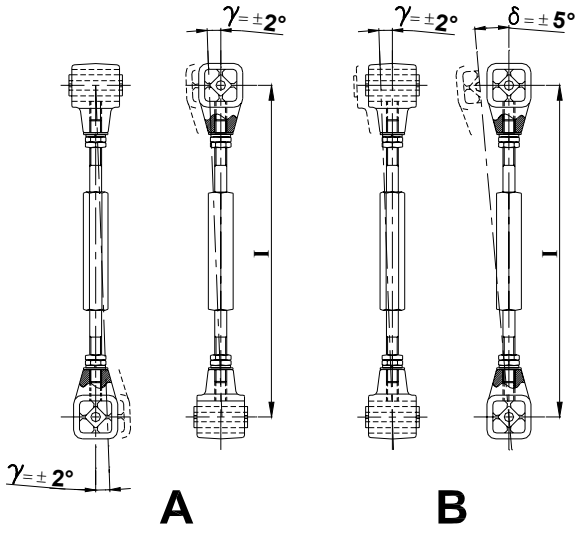
IMPIEGO
L'elemento oscillante BF è principalmente utilizzato per la realizzazione di impianti oscillanti a moto circolare o ellittico (plansichters) sospesi o in appoggio.
E' possibile installare i BF in due configurazioni: ad assi ortogonali (per traiettorie ellittiche) e ad assi paralleli (per traiettorie circolari). Nella configurazione sospesa per evitare l'insorgere di coppie dinamiche durante il movimento, che potrebbero dar vita all'insorgere di moti ondulanti alla macchina, i BF devono essere posizionati il più vicino possibile al piano del baricentro. Per realizzare una sospensione con gli elementi BF consigliamo di utilizzare un'unità di collegamento avente ai suoi capi una filettatura inversa (una destrorsa e l'altra sinistrorsa), ricavata per tornitura da barra esagonale. Attraverso una chiave inglese, agendo nel mezzo della barra, si riuscirà a regolare in modo ottimale l'interasse tra i due componenti elastici su tutte le sospensioni dell'impianto.

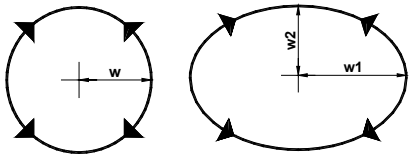
MATERIALS
The external body is made of steel in the sizes 55, 60 and 70, of light metal die cast in the sizes 30, 40 and 50. The inner square is made of light alloy profile.

TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.

DUTY
The BF oscillating element is generally used to realize circular or elliptic motion oscillating plants (gyratory sifters or plansifters) suspended or supported.
You can install BF following two configurations: orthogonal axis for elliptic paths, and parallel axis for circular paths. In the suspended configuration, dynamic couples that could make the machine wave during operation, can be excluded by positioning the BF elements as close as possible to the centre of gravity. Suspensions with BF elements can be produced using a link unit whose ends must have opposite threads (one right-end and one left-hand) and obtained by drawing an hexagonal bar. With a monkey spanner, focusing on the middle of the bar, you can adjust at best the axle base between the two elastic components for all the plant suspensions.

CONFIGURAZIONE – TIPO DI TRAIETTORIA
CONFIGURATION – TRAJECTORY TYPE





A **B**

A: Configurazione per oscillazione circolare (assi ortogonali)
B: Configurazione per oscillazione ellittica (assi paralleli)

A: Configuration for circular oscillation (orthogonal axis)
B: Configuration for elliptic oscillation (parallel axis)

ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione della corretta grandezza di sospensioni BF
CALCULATION EXAMPLE: *Determination of BF suspension correct size.*

Dati iniziali / *Given data*:

Configurazione "A" per oscillazione circolare (assi ortogonali)
"A" configuration for circular oscillation (orthogonal axis)

γ: Semiangolo di oscillazione ortogonale: *Halfangle orthogonal oscillation*: 2°

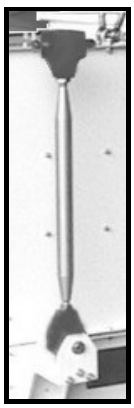
n: Velocità di rotazione del motore: *Motor rotation velocity*: 150 min^{-1}

w_1: Raggio di oscillazione circolare: *Circular oscillation radius*: 18 mm

G: Peso della massa oscillante: *Oscillating mass weight*: 7000 N

X: Numero di sospensioni da utilizzare: *Required suspension number:* 4

Incognite / *Unknow data*:
Q_0: Carico per sospensione / *Load for each suspension*



Schema di calcolo / *Calculation steps*:

I: Interasse minimo di sospensione *Minimum distance between centres*

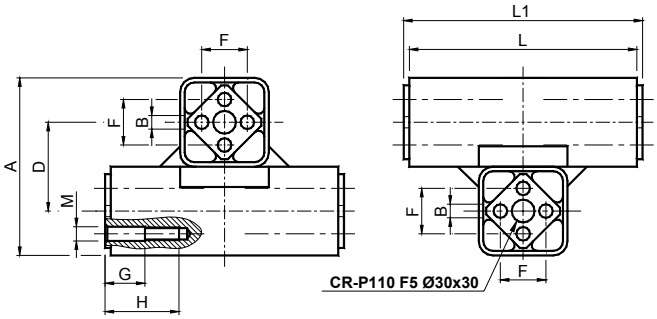
$$= \frac{w_1}{(\tan\gamma)} = \frac{18}{(\tan 2°)} = \frac{18}{35} = 514\ \text{mm}$$

Q_0: Il tipo di sospensione lo si ricava dividendo il peso totale (G) per il numero di sospensioni (X),quindi:
The suspension type is obtained by dividing the total weight (G) by the number of mountings (X), so:

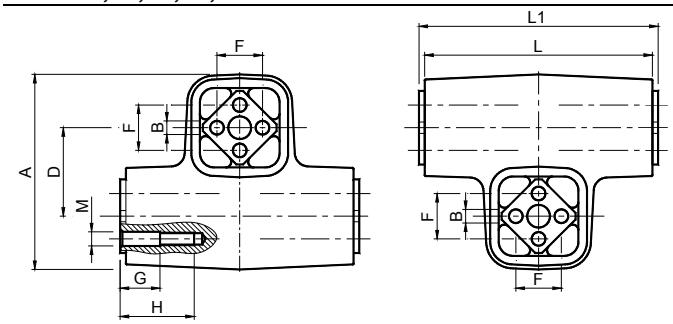
$$= \frac{G}{X} = \frac{7000}{4} = 1750\ \text{N}$$

Conclusione: Si devono utilizzare 4 sospensioni ognuna formata da 2 componenti **BF 40**.
Conclusion: *It must be used 4 mountings, each comprising 2* ***BF 40*** *elements.*

Giunti **VIB** Tipo: **CR-P** / *Universal Joint **VIB** Type: **CR-P***



TAGLIA 30, 40, 50, 80, 100 e 110
SIZES 30, 40, 50, 80, 100 and 110

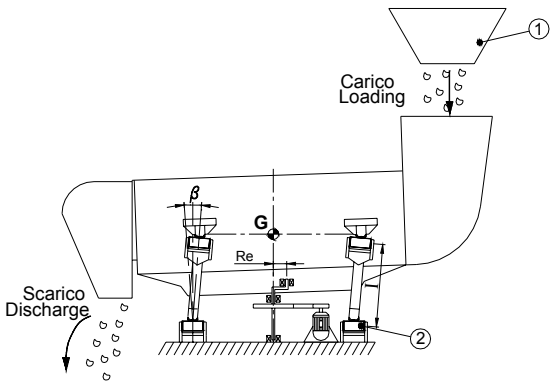


TAGLIA 60 e 70
SIZES 60 and 70

Tipo *Type*	Cod. N°	Q	n	A	B	D	F	G	H	M	L	L1	Peso *Weight* in kg
CR-P 20	**RE020802**	150	1150	54	5 $^{+0,5}_{+0,0}$	27	10 ±0,2	-	-	-	60	65	0,44
CR-P 30	**RE020804**	288	760	64	6 $^{+0,5}_{+0,0}$	32	12 ±0,3	-	-	-	80	85	0,65
CR-P 40	**RE020806**	750	760	90	8 $^{+0,5}_{+0,0}$	45	20 ±0.4	-	-	-	100	105	2,10
CR-P 50	**RE020808**	1550	760	120	10 $^{+0,5}_{+0,0}$	60	25 ±0.4	-	-	-	120	130	4,10
CR-P 60	**RE020810**	2800	560	156	12 $^{+0,5}_{+0,0}$	72	35 ±0.5	-	-	-	150	160	4,50
CR-P 70	**RE020812**	5350	385	172	M12	78	40 ±0.5	40	70	12,25	200	210	11,50
CR-P 80	**RE020814**	9550	280	200	M16	100	45	50	80	16,50	300	310	35,00
CR-P 100	**RE020818**	18950	145	272	M20	136	60	50	90	20,50	400	410	80,00
CR-P 110	**RE020820**	28900	92	340	M24	170	75	50	100	25	400	410	135,00
CR-P 110 F5	**RE020822**	38500	92	340	M24	170	75	50	100	25	500	510	160,00

Q: Carico max in N per sospensione / *Maximum loading in N per suspension.*

n: Numero di giri max in min^{-1} per β ≮10° con variazione ≮ ±5° dalla posizione 0 / *Max rotation velocity in min^{-1} at the max angle ≮10° from 0 ≮ ±5°.*



Legenda:
1: Tramoggia di carico / *Load hopper*
2: VIB tipo CR-P / CR-P *Type*
I: Interasse / *Distance between centres*
R_e: Raggio dell'eccentrico / *Crank radius*
ß: Angolo di lavoro totale: 10° (±5° dalla posizione 0)
Total angle working: 10° (*±5° from 0 position*)
G: Carico dinamico oscillante / *Dynamic oscillating load*

MATERIALI
Il corpo esterno è in acciaio nelle grandezze 20, 30, 40, 80, 100, 110. In ghisa nelle grandezze 60 e 70. I quadri interni sono un profilato d'alluminio dalla grandezza 20 alla 70 in acciaio dalla 80 alla 110.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una vernice RAL.

IMPIEGO
Il componente oscillante CR-P è principalmente utilizzato per la realizzazione di impianti oscillanti a moto circolare (plansichters) sospesi o in appoggio.

Per evitare l'insorgere di coppie dinamiche durante il movimento, che potrebbero dar vita all'insorgere di moti non piani ma ondulanti, il componente elastico superiore CR-P deve essere il più possibile sullo stesso piano del baricentro della macchina. L'angolo di oscillazione totale ß non deve superare i 10° e tale angolo dipende dall'interasse tra il giunto superiore e quello inferiore.

MATERIALS
The external body is made of steel. The inner squares are made of light alloy profile from size 20 to 70, of steel from size 80 to 110.

TREATMENTS
The external body is oven-painted while the inner square is covered with a RAL varnish.

DUTY
The CR-P oscillating component is generally used to realize circular motion oscillating plants (plansifters) suspended or supported.

The onset of dynamic torques that could generate wavy rather than plane motion during the movement, can be excluded by aligning the upper CR-P elastic component as much as possible with the centre of gravity of the machine. The total oscillation angle ß should not exceed 10° and this angle depends on the axle base between the upper and lower joints.

ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione della corretta grandezza di sospensioni CR-P

***CALCULATION EXAMPLE*:** *Determination of CR-P suspension correct size*

Dati iniziali / *Given data*:

G:	Peso oscillante: *Oscillating weight*:	7000 N	**X:**	Numero di sospensioni da utilizzare: *Required suspension number:*	4
n:	Velocità di rotazione del motore: *Motor rotation velocity:*	300 min^{-1}	**F_s:**	Fattore sicurezza: *Safety factor:*	1,3 (Solo per impianti in appoggio / *Only for supported plants*)
R_e:	Raggio dell'eccentrico: *Eccentric radius*:	18 mm			

Incognite / *Unknow data*:
Q_0: Carico per sospensione / *Load on each suspension*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

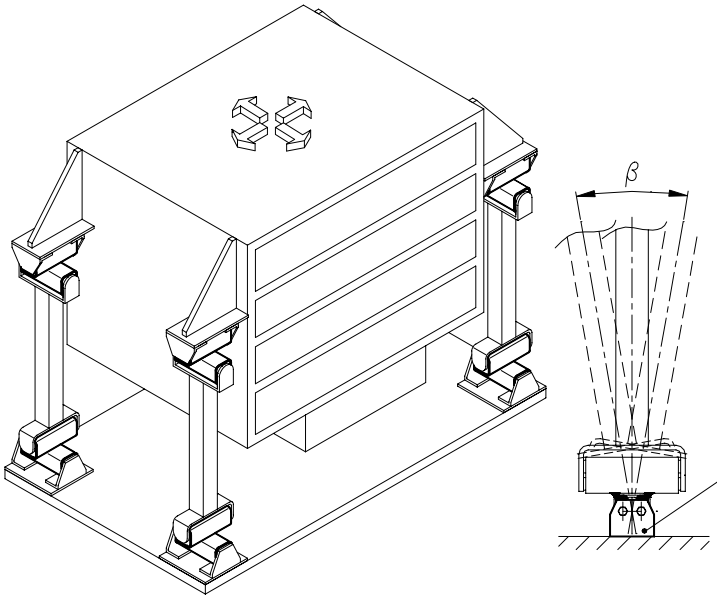
I: Interasse minimo di sospensione / *Minimum distance between centres*

$$= \frac{R_e}{(\tan \beta / 2)} = \frac{18}{(\tan 5°)} = \frac{18}{0{,}09} = 200 \text{ mm}$$

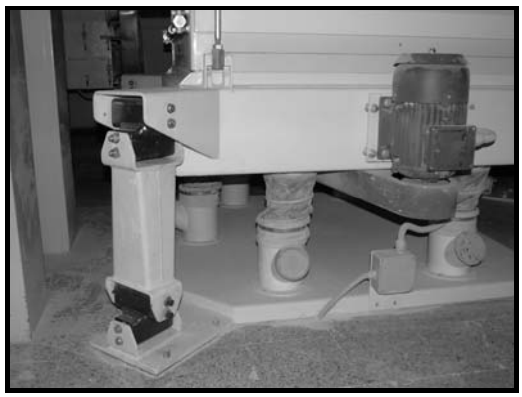
Q_0: Il tipo di sospensione lo si ricava dividendo il peso totale (G) moltiplicato per il fattore di sicurezza (F_s) per il numero di sospensioni (X), quindi: / *The suspension type is obtained by dividing the total weight (G)multiplied by the safety factor (F_s) by the number of mountings (X), so*:

$$= \frac{G}{X} = \frac{7000 \cdot 1{,}3}{4} = 2275 \text{ N}$$

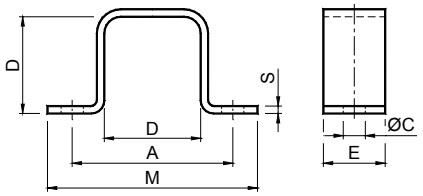
Conclusione: Si devono utilizzare 4 sospensioni ognuna formata da 2 componenti **CR-P 60**.
Conclusion: *It must be used 4 mountings, each comprising 2 pcs **CR-P 60** elements.*



Staffa tipo SB
Support type SB

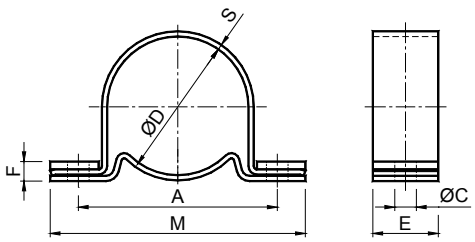


ACCESSORI / *ACCESSORIES*



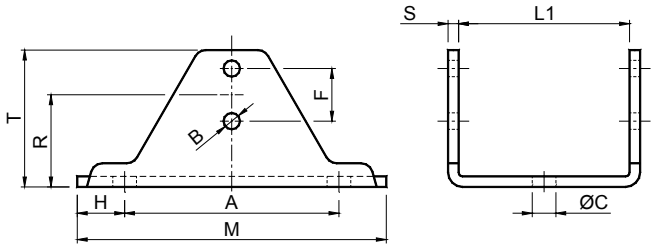
Staffa Tipo: **SR**
Clamp Type: ***SR***

Tipo *Type*	Cod. N°	A	C	D	E	M	S	Peso *Weight* in kg
SR 10	**RE020450**	37	6	20	20	50	2	0,04
SR 20	**RE020451**	50	7	27	25	65	2	0,05
SR 30	**RE020452**	60	9	32	30	80	2,5	0,11
SR 40	**RE020453**	80	11	45	35	105	3	0,18
SR 50	**RE020454**	100	13	60	40	125	4	0,31
SR 60	**RE020455**	115	13	72	45	145	5	0,49
SR 70	**RE020456**	130	18	78	50	170	6	0,71



Staffa Tipo: **SC**
Clamp Type: ***SC***

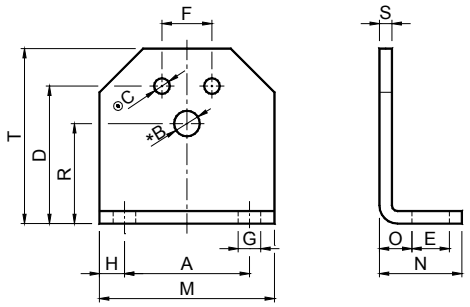
Tipo *Type*	Cod. N°	A	C	D	E	F	M	S	Peso *Weight* In kg
SC 10	**RE020460**	45	6,5	28	20	6	60	1,5	0,05
SC 20	**RE020461**	55	6,5	36	25	7	75	2	0,11
SC 30	**RE020462**	68	8,5	45	30	8	90	2	0,16
SC 40	**RE020463**	92	10,5	62	35	10	125	2,5	0,31
SC 50	**RE020464**	115	12,5	80	40	11	150	3	0,48
SC 60	**RE020465**	130	12,5	95	45	13	165	3,5	0,72
SC 70	**RE020466**	152	16,5	108	50	15	195	4	0,96



Staffa Tipo: **SY**
Clamp Type: ***SY***

Tipo *Type*	Cod. N°	A	B	C	F	H	L1	M	R	S	T	Peso *Weight* in kg
SY 20	**RE020501**	55	5,5	9,5	10	12,5	45	80	25	3	36	0,16
SY 30	**RE020502**	75	6,5	9,5	12	12,5	55	100	33	3,5	47	0,23
SY 40	**RE020503**	100	8,5	11,5	20	15	65	130	42	4	62	0,45
SY 50	**RE020504**	120	10,5	14	25	17,5	90	155	54	5	81	0,96
SY 60	**RE020505**	140	12,5	18	35	25	110	190	64	6	96	1,73

ACCESSORI / *ACCESSORIES*

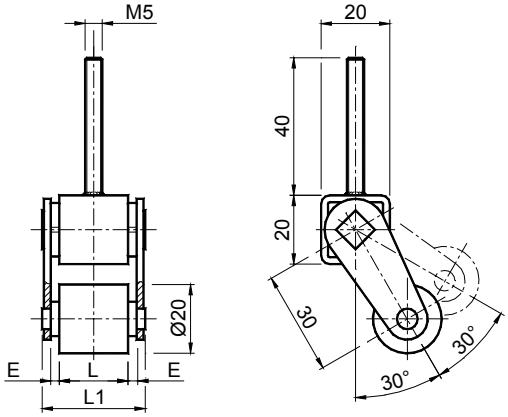


Staffa Tipo: **SB**
Support Type: ***SB***

Tipo *Type*	Cod. N°	A	*		⊙		D	E	F	G	H	M	N	O	R	S	T	Peso *Weight* in kg
			Taglia *Size*	B	Taglia *Size*	C												
SB 10	**RE020510**	30	10	6,5	20	5,5	35	13	10	7	7,5	45	30	11,5	27	4	46	0,09
SB 20	**RE020511**	40	20	8,5	30	6,5	44	13	12	7	7,5	55	32	13,5	34	5	58	0,17
SB 30	**RE020512**	50	30	10,5	40	8,5	55	15,5	20	9,5	10	70	38	16,5	43	6	74	0,29
SB 40	**RE020513**	65	40	12,5	50	10,5	75	21,5	25	11,5	12,5	90	52	21	57	8	98	0,72
SB 50	**RE020514**	80	50	16,5	60	12,5	85	24	35	14	15	110	55	21	66	8	116	0,93
SB 60	**RE020515**	100	60	20,5	70	12,5	110	30	40	18	20	140	66	26	80	10	140	1,82

***** Il foro **B** è da utilizzare per il montaggio dei tenditori **CRESA** tipo: **RE**, **FE**, **BE**, **ME**, **CEA**, **CEB**
***** *The bore **B** is used for the fixation of the **CRESA** tensioners type: **RE**, **FE**, **BE**, **ME**, **CEA**, **CEB***
⊙ I fori **C** sono da utilizzare per il montaggio dei "Componenti elastici" **VIB** tipo: **AR-P**, **AC-P**, **AD-P**, **TB**, **CR-P**
⊙ *The bores **C** are used for the fixation of the **VIB** elastic components type: **AR-P**, **AC-P**, **AD-P**, **TB**, **CR-P***

Elemento Elastico **VIB** Pressori Tipo: **PAR-T** / *Elastic Components **VIB** Pressure Pads Type: **PAR-T***



Tipo *Type*	Cod. N°	E	L	L1	Q	Peso *Weight* in kg
PAR-T 10 x 11	**RE020920**	2,5	11	21	85	0,08
PAR-T 10 x 16	**RE020922**	2,5	16	26	104	0,09
PAR-T 10 x 20	**RE020924**	2,5	20	30	130	0,10
PAR-T 10 x 25	**RE020926**	2,5	25	35	162	0,15

I componenti PAR-T sono piccoli pressori dotati di una rotella folle in gomma, particolarmente utili per convogliare e mantenere in posizione oggetti trasportati. Sono utilizzati prevalentemente nei settori della ceramica, del marmo e del legno. Possono essere facilmente montati in serie su un supporto comune, per mezzo della barra filettata saldata al corpo.

The PAR-T components are small pressure elements provided with an idle rubber wheel, particularly useful for keeping objects in position during transports. They are mainly used in the sector of ceramics, marble and wood. They can easly be assembled in series on a common support by means of the threaded rod welded to the body.

MOTOVIBRATORI / *MOTORVIBRATORS*

Secondo il tipo di vibratore e le applicazioni, le vibrazioni sono generate:
- dalla rotazione di una massa eccentrica (VIBRAZIONE ROTAZIONALE) (Fig.1)
- dal movimento lineare alternato di una massa (VIBRAZIONE UNIDIREZIONALE). La combinazione di 2 vibrazioni rotazionali identiche ed in senso opposto genera una vibrazione unidirezionale (Fig.2).

According to the type of the vibrator and the different application, the vibrations are generated by:
- *the rotation of an eccentric mass (ROTATIONAL VIBRATION) (Fig. 1)*
- *the reciprocating linear movement of a mass (UNIDIRECTIONAL VIBRATION). The combination of two identical rotational vibrations and of opposite direction generates an unidirectional vibration. (Fig. 2)*

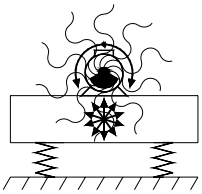


Fig.1

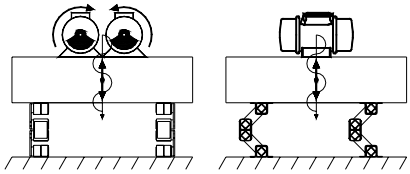
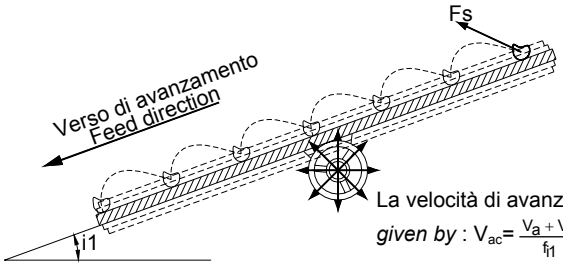


Fig.2

VIBRAZIONE ROTAZIONALE / *ROTATIONAL VIBRATION*



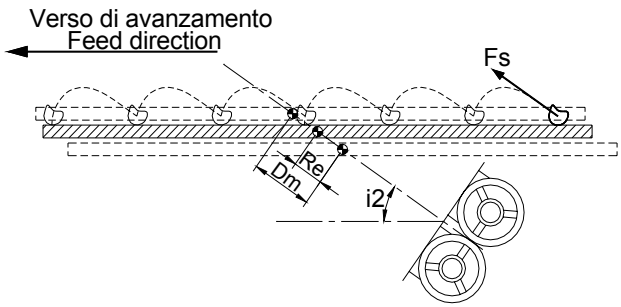
Legenda / *Key*:
I_1: Angolo d'inclinazione dello scivolo / *Angle of inclination of the chute*
F_s: Forza di spinta / *Thrust force*
V_a: Velocità di avanzamento teorica / *Theoretical feed velocity* [cm/s]
V_{ac}: Velocità di avanzamento teorica corretta / *Corrected theoretical feed velocity* [cm/s]
V_{i1}: Velocità di scivolamento / *Skidding velocity* [cm/s]
f_{i1}: Fattore di correzione / *Correction factor*

La velocità di avanzamento teorica corretta del materiale è data da / *The corrected theoretical feed velocity is given by* : $V_{ac} = \frac{V_a + V_{i1}}{f_{i1}}$

V_{i1} e f_{i1} si possono ricavare dalla seguente tabella:
V_{i1} and f_{i1} can be obtained by the following table:

Inclinazione I_1 ***Inclination I_1***	**V_{i1}**	**f_{i1}**	**Inclinazione I_1** ***Inclination I_1***	**V_{i1}**	**f_{i1}**
10°	80	0,81	25°	65	0,48
15°	75	0,71	30°	60	0,37
20°	70	0,60	35°	55	0,25

VIBRAZIONE UNIDIREZIONALE / *UNIDIRECTIONAL VIBRATION*



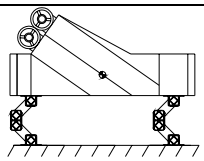
Legenda / *Key*:
D_m: Estensione max (picco a picco) / *Max amplitude* (peak to peak) = $2 \cdot R_e$
R_e: Raggio eccentrico / *Eccentric radius*
I_2: Angolo d'inclinazione dei motovibratori / *Motor vibrators inclination angle*
F_s: Forza di spinta / Thrust force

La rotazione di due motovibratori che ruotano in senso opposto consente di creare una vibrazione unidirezionale che imprime al materiale una forza di spinta Fs che imprime al materiale una traiettoria parabolica dipendente dalla tipologia del materiale (granulometria, forma e adesione) e dall'angolo d'inclinazione dei vibratori.

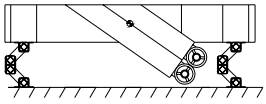
The rotation of two motor vibrators that are turning in opposite direction, permits to create an unidirectional vibration. This vibration gives to the material a thrust force F_s that permits at the material to draw a parabolic trajectory, according to the typology of the material (granulometry, shape and adhesion) and to the working inclination angle of the two vibrators.

Angolo d'inclinazione i_2 ***Inclination Angle i_2***	**Applicazione / *Application***
6°-12°	Separatori speciali / *Special separators*
25°-30°	Trasporti, estrazione, alimentazione, orientamento e classificazione / *Transports, extractions, alimentary, orientation and classification*
31°-45°	Vagliatura, calibratura e separazione / *Screening, gauging and separation*
45°-80°	Letti fluidi (essiccatoi) / *Fluid beds (dryers)*

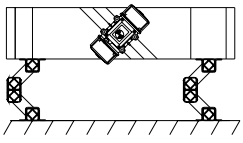
Esempi / *Examples:*



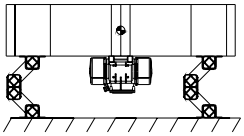
Vaglio o tavola vibrante con posizionamento superiore
Vibrating screen or table with upper positioning



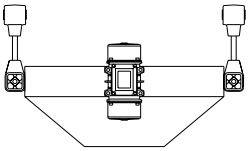
Vaglio o tavola vibrante con posizionamento inferiore
Vibrating screen or table with lower positioning



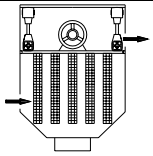
Vaglio o tavola vibrante con posizionamento sui lati
Vibrating screen or table with positioning on the sides



Compattatore / *Compacting machine*



Estrattore da silos / *Silos extractor*



Pulizia filtri aria / *Cleaning of air filters*

SUPPORTI ANTIVIBRANTI / *ANTI-DUMPING SUPPORTS*

In genere, all'interno delle macchine, le vibrazioni provenienti dagli organi in movimento (es: motore) sono considerate dannose, perché la propagazione incontrollata di oscillazioni, può dare origine a molti sgradevoli inconvenienti funzionali, quali: precoce usura dei componenti, deformazione delle carpenterie e traslazione della macchina durante il funzionamento. Oltre a questi problemi meccanici le vibrazioni possono essere nocive per un operatore che agisce nelle vicinanze della macchina, perché potrebbero comportargli dei disturbi fisici se interessato da particolari campi di frequenze disturbanti:

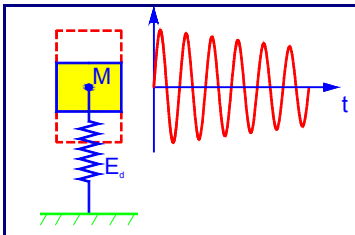
- 1-2 Hz: leggere; 2-20 Hz: medie; 0-1000 Hz: elevate.

Si rende quindi indispensabile intervenire con applicazioni tecniche idonee alla soluzione dei problemi costruttivi e per la salvaguardia della salute degli operatori. L'isolamento delle vibrazioni lo si ottiene quando la frequenza naturale del sistema è minore di quella che lo mette in eccitazione. Per diminuire la frequenza naturale del sistema si deve agire sulla massa (M) o sull'elasticità (E_d); questo lo si può fare con le molle in acciaio (fig.1) con scarsi risultati oppure con i supporti antivibranti VIB (fig.2) che grazie alla particolare gomma che li compone, risulta essere il prodotto più indicato ed affidabile per questi utilizzi.
I supporti antivibranti per poter essere efficaci devono potersi deformare sotto il carico dell'impianto da isolare mantenendo il giusto equilibrio tra rigidità e cedevolezza, in quanto un supporto troppo rigido non eviterebbe il propagarsi delle vibrazioni, mentre uno troppo cedevole provocherebbe delle oscillazioni eccessive della macchina. I supporti VIB permettono di assorbire le vibrazioni sulla macchina stessa ma sono particolarmente indicati per isolare l'impianto (es: uno strumento di misura) dalle vibrazioni provenienti dall'ambiente circostante. I componenti elastici VIB sfruttando la deformazione elastica degli inserti in gomma naturale, permettono di smorzare le vibrazioni dannose presenti, trasformando in calore l'energia trasmessa dai movimenti ondulatori delle masse.

Generally, inside the machines, the vibrations coming from moving parts (example: motor) are considered harmful because the uncontrolled propagation of the oscillations can generate many unpleasant functional failures such as: early wear of components, deformation of the metal structure and machine traverse while in operation. Furthermore, vibrations can also affect physically the operator near the machine anytime he/she is within the range of noising frequencies:

- *1-2 Hz: light; 2-20 Hz: medium; 20-1000 Hz: high.*

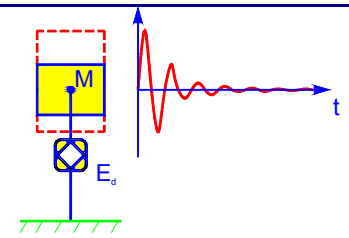
Therefore, suitable technical applications are essential in order to find a solution to design problems and to protect workers. Vibrations are damped each time the system natural frequency is lower than its excitation frequency. The mass (M) or the elasticity (E_d) have an impact and can lower the natural frequency of the system. This can be obtained by means of steel springs (fig. 1) but with scarce results or with VIB anti-damping supports (fig. 2) made of special rubber and fot this reason ideal for this application.
Anti-damping supports are working efficiently whenever they can be deformed by the load of the plant which needs to be insulated thus maintaining proper balance between stiffness and looseness: when the support is too rigid it cannot hinder the propagation of vibrations, but when too loose, the machine would oscillate excessivly. VIB supports can absorb the vibrations of the machine but are also ideal to insulate the plant (example: a measuring device) from vibrations coming from the surrounding environment. VIB elastic components take advantage of the elastic deformation of the natural rubber inserts and damp harmful vibrations transforming the energy transmitted by the wavy movements of the masses into heat.



Molla in acciaio ➔ Poco idonea (basso smorzamento)

Steel spring ➔ Not very suitable (low damping)

Fig. 1



Molla in gomma ➔ Idonea (alto smorzamento)

Rubber spring ➔ Suitable (high damping)

Fig. 2

GRAFICO DEL GRADO D'ISOLAMENTO (ξ[%])
DEGREE OF ISOLATION GRAPH

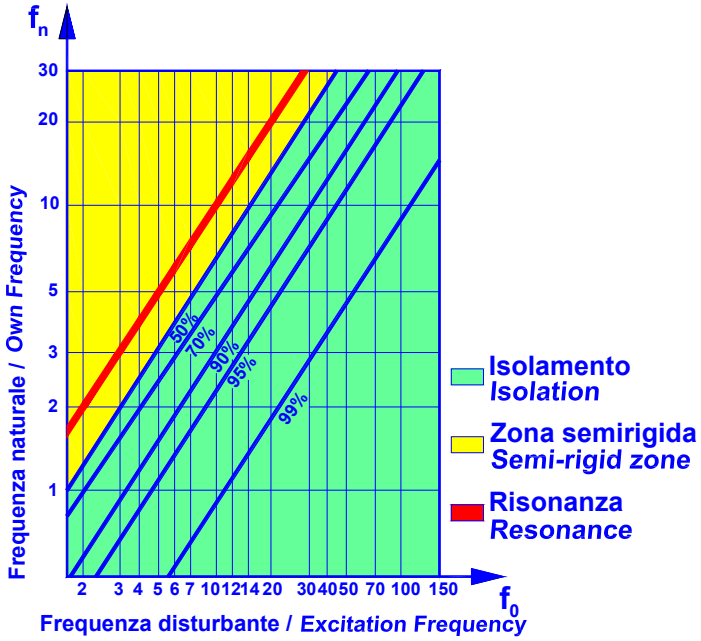


Fig. 3

SCALA DEL GRADO D'ISOLAMENTO / ***DEGREE OF ISOLATION SCALE (ξ [%])***

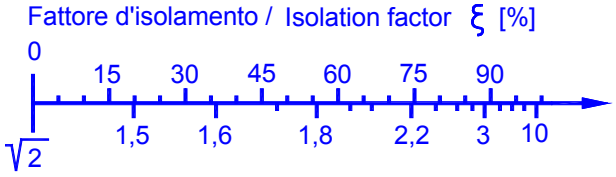


Fig. 4

Legenda / *Key*:
f_0: frequenza d'ingresso nel sistema (eccitazione) [Hz]
Entrance frequency in the system (excitation) [Hz]
f_n: frequenza naturale del sistema [Hz] / *own system frequency [Hz]*
μ: rapporto tra le frequenze / *frequency ratio* = $\frac{f_0}{f_n}$
ξ: fattore d'isolamento / *Isolation factor* [%]

TIPI DI VIBRAZIONE / ***VIBRATION TYPE***

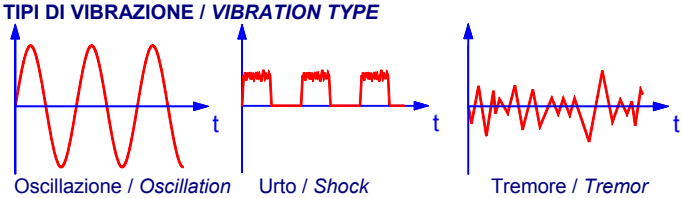
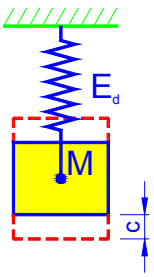


Fig. 5



Legenda / *Key*:
E_d: Elasticità / *Spring value*
M: Massa / *Mass*
c: freccia [cm] / *Set [cm]*
f_0: frequenza naturale / *Own frequency*

Fig. 6 (Tipo di oscillazione
Oscillation type: fig. 1)

CALCOLO DELLA FREQUENZA NATURALE (molla meccanica in acciaio) /
Per calcolare la frequenza naturale di un sistema costituito da una molla con elasticità E_d ed una massa M ad essa collegata è quello di trovare la freccia c sotto l'azione della sola forza peso. Il sistema, quindi, lasciato libero oscillerà alla propria frequenza naturale $f_n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{c}} = \frac{5}{\sqrt{c}}$ [Hz] uguale a $f_n = \frac{300}{\sqrt{c}}$ [min^{-1}]

OWN FREQUENCY CALCULATION (mechanical steel spring)
To calculate the natural frequency of a system consisting of a spring with elasticity E_d and a mass M connected to it, find the set c under the action of the weight force alone. The system left free will oscillate following its own natural frequency $f_n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{c}} = \frac{5}{\sqrt{c}}$ *equal to* $f_n = \frac{300}{\sqrt{c}}$ [min^{-1}]

Esempio di calcolo / *Calculation example*:
Dati iniziali / Given data: c = 3 cm $f_n = \frac{300}{\sqrt{c}} = \frac{300}{\sqrt{3}} = 173\ min^{-1}$

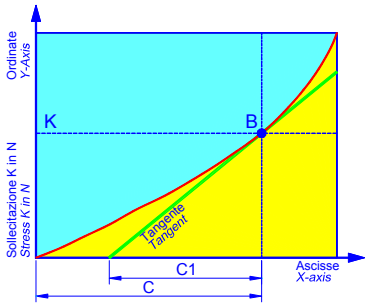


Fig. 7 (tipo di oscillazione: fig. 2 /
Oscillation type: fig. 2)

CALCOLO DELLA FREQUENZA NATURALE (molla in gomma)
Le molle in gomma hanno una deformazione non lineare. Per il calcolo della loro frequenza naturale bisogna ricavare il valore della freccia c_1 tracciando la tangente alla curva di carico (fig 7) nel punto B in cui sull'elemento VIB grava una sollecitazione K [N]. Per calcolare quindi la frequenza naturale del sistema si dovrà utilizzare la formula:

$f_n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{c_1}} = \frac{5}{\sqrt{c_1}}$ [Hz] equivalente a $f_n = \frac{300}{\sqrt{c_1}}$ [min^{-1}]

Nella scelta del corretto supporto antivibrante, si dovrà quindi fare attenzione che la frequenza naturale f_n del sistema non coincida con la frequenza d'ingresso (eccitazione) f_0 perché si entrerebbe nel campo della risonanza con un ampliamento notevole delle ampiezze di oscillazione.

OWN FREQUENCY (rubber spring)
The rubber spring have a non-linear deformation. To calculate their natural frequency, you should obtain the value of the arrow c_1 by drawing the tangent of the loading curve (fig 6) at point B in which a stress K [N] is overloading the VIB element. You should use the formula $f_n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{c_1}} = \frac{5}{\sqrt{c_1}}$ *equal to* $f_n = \frac{300}{\sqrt{c_1}}$ [min^{-1}] *in order to calculate the natural frequency of the system.*
When choosing the correct anti-damping support, make sure that the natural frequency f_n of the system does not coincide with the input frequency (excitation) f_0 because this would involve the field of resonance with a remarkable increase in the oscillation amplitudes.

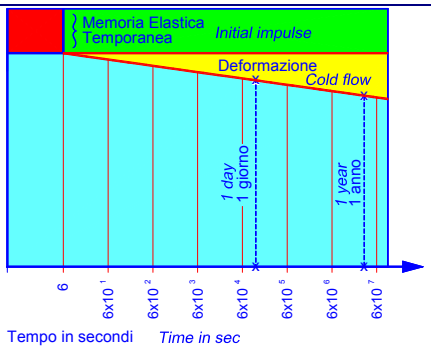


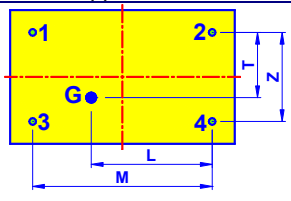
Fig. 8

DEFORMAZIONE DELLE GOMME NEL TEMPO
Il grafico a lato rappresenta la deformazione nel tempo delle gomme usate negli articoli VIB. Il campo di lavoro varia da ±30° di rotazione ed il carico deformante è quello riportato nelle specifiche tabelle. Si può notare come la deformazione di un giorno sia poco più della metà di quella di un intero anno di lavoro. La memoria di non ritorno delle gomme usate nei nostri articoli varia dai 3° ai 5° rispetto alla posizione di riposo.

LONG-TERM DEFORMATION OF THE RUBBER
The graph to the side represents the deformation of the rubber of the VIB elements during the passing of time. The field of work varies from a rotation of ±30° and the deforming load is as illustrated in the tables. The deformation of one day is only slightly more than half of one full year of work. The non-return memory of the worn rubber used for our articles ranges from 3° to 5° compared to their rest position.

Una volta determinato il tipo e il numero di supporti VIB da utilizzare diventa opportuno posizionare correttamente gli antivibranti sulla macchina. Per compiere questa operazione è fondamentale conoscere la posizione del baricentro della macchina, poiché i supporti devono essere posti in maniera tale che su ognuno di essi gravi lo stesso carico. Affinché ciò sia possibile è necessario che i momenti delle forze agenti sui supporti rispetto al baricentro si annullino. Nel caso in cui non sia possibile posizionare i supporti antivibranti in maniera tale che il baricentro della macchina si trovi in posizione simmetrica rispetto ad essi si dovranno calcolare i carichi su ogni supporto come descritto in fig 9 e se necessario posizionare degli appositi spessori in modo da annullare le differenze di altezze tra ogni singolo supporto.

Once the type and number of VIB supports for use have been determined, the anti-damping elements should be correctly positioned on the machines. This important operation can be accomplished only after the centre of gravity of the machine has been defined because the positioning of the supports must be such as to guarantee that each of them is charged with the same load. Should it be impossible to set the anti-damping supports in a way as to ensure that the centre of gravity of the machine is asymmetrical to them, the loads of each support must be calculated as described in fig 9 and if necessary, position the appropriate wedges in order to eliminate any differences in height among the various supports.



Legenda / *Key*:
1-4: Posizionamento supporti antivibrante VIB tipo Y o AN
VIB type Y or AN support positioning
G: Peso totale della macchina gravante nel baricentro [N]
Total weight of the machine burdening the centre of gravity [N]

Fig. 9

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

Carico sul supporto / *Load on the support* 1 $= G \cdot \frac{L}{M} \cdot \frac{Z-T}{Z}$ [N]

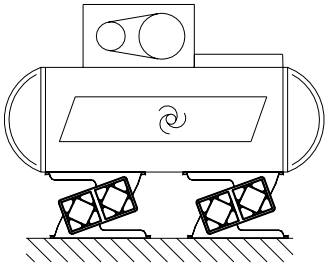
Carico sul supporto / *Load on the support* 2 $= G \cdot \frac{M-L}{M} \cdot \frac{Z-T}{Z}$ [N]

Carico sul supporto / *Load on the support* 3 $= G \cdot \frac{L}{M} \cdot \frac{T}{Z}$ [N]

Carico sul supporto / *Load on the support* 4 $= G \cdot \frac{M-L}{M} \cdot \frac{T}{Z}$ [N]

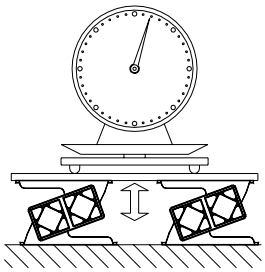
ESEMPI DI APPLICAZIONE - *APPLICATION EXAMPLES*

Ammortizzatore per compressori
Shock absorber for compressors



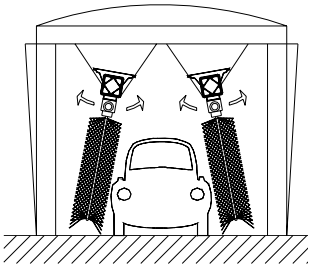
1

Isolamento di strumenti di misura
Measuring instrument insulation



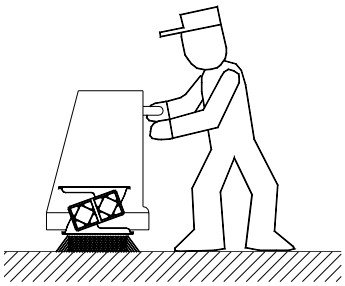
2

Sospensione per spazzole di un autolavaggio
Suspension for car brush



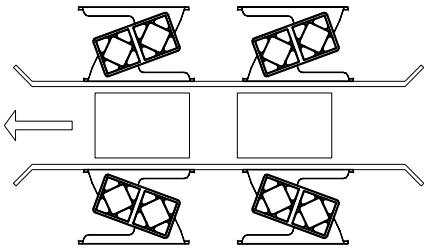
3

Sospensione per idropulitrici
Suspension for the scrubbing machines



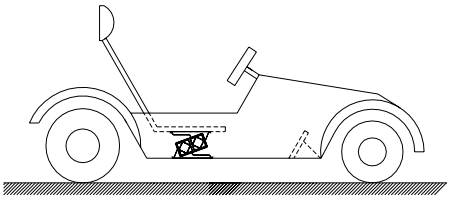
4

Guide di convogliamento
Guide rail



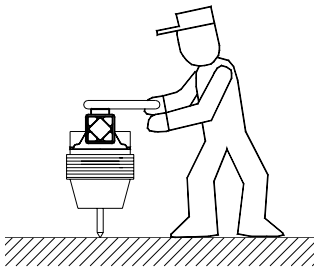
5

Sospensione per sedili di go-kart o minivetture
Suspension for go-kart seats



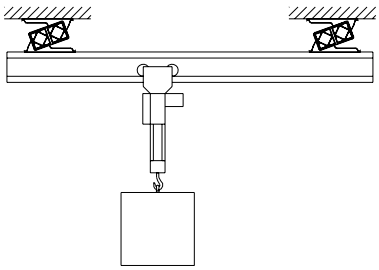
6

Isolamento di martelli pneumatici
Pneumatic hammer insulation



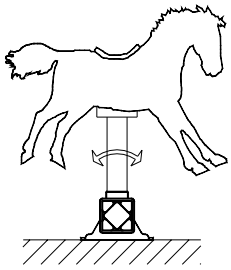
7

Sospensione per carroponte
Suspension for crane rail



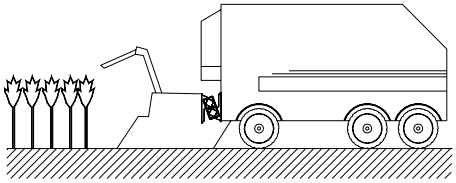
8

Snodo elastico per giochi a dondolo
Elastic joint for rocking horse



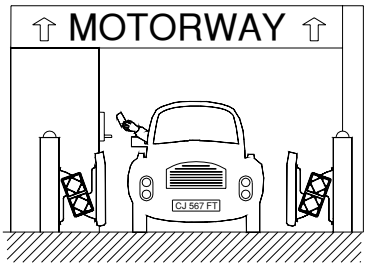
9

Sospensione per macchine di raccolta
Picker suspension



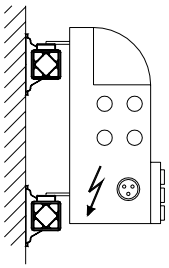
10

Guida ammortizzata per caselli autostradali e ascensori
Shock absorber guide for tollgates and lifts



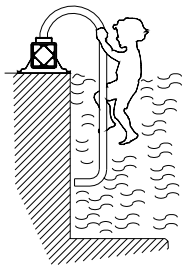
11

Isolamento di un quadro elettrico
Control unit insulation



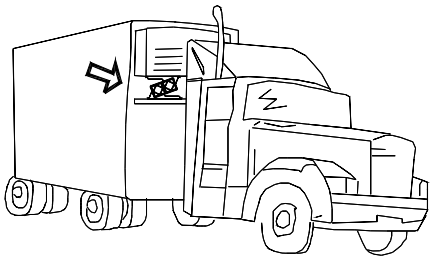
12

Sospensione per scalette
Suspension for rung ladder



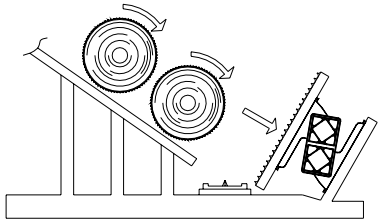
13

Sospensione di gruppi refrigeranti su autocarri
Suspension for cooling compressors on trucks



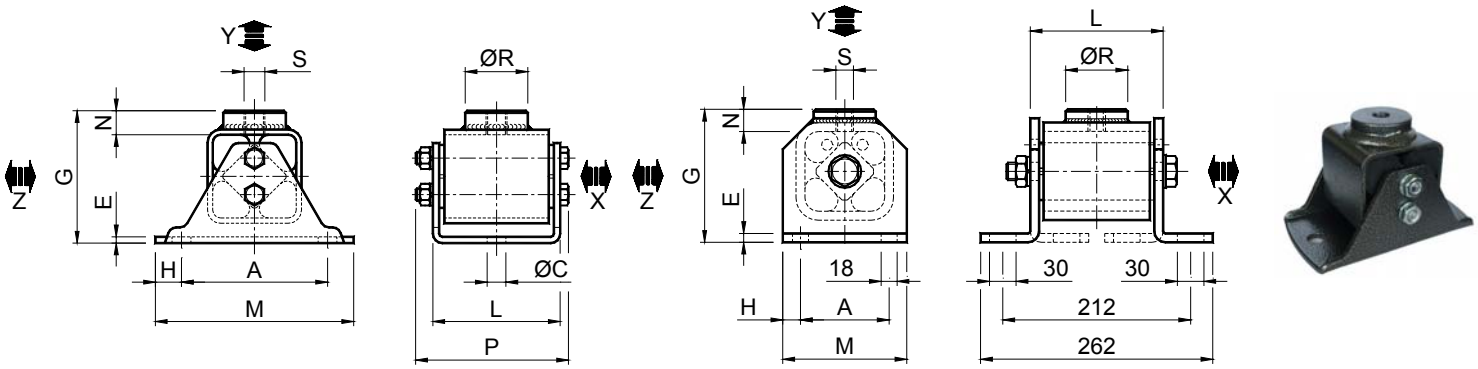
14

Paracolpi
Bumper



15

Schwingungsdämpfer **VIB** Tipo: **Y** / *Elastic Components **VIB** Type: **Y***



TAGLIA 70 / *SIZE 70*

Tipo *Type*	Cod. N°	Q	A	C	E	G	H	L	M	N	P	R	S	Peso *Weight* in kg
Y 20	**RE020552**	0 - 750	55	9,5	3	49	12,5	51	80	10	58,5	20	M10	0,35
Y 30	**RE020554**	580 - 1515	75	9,5	3,5	66	12,5	62	100	13	74	30	M10	0,80
Y 40	**RE020556**	1230 - 2860	100	11,5	4	84	15	73	130	14,5	85,3	40	M12	1,40
Y 50	**RE020558**	2480 - 4750	120	14	5	105	17,5	100	155	17,5	117	45	M16	2,70
Y 60	**RE020560**	4280 - 7560	140	18	6	127	25	122	190	22,5	148	60	M20	4,90
Y 70	**RE020562**	5700 - 11400	100	/	10	150	20	150	140	25	262	70	M20	8,00

Q: Carico in N sull'asse Y e Z / *Maximum loading in N on Y and Z axis*
Il carico massimo ammissibile sull'asse X è il 10% di quello degli assi Y e Z
The maximum allowable load on X axis is 10% greater than that of the Y and Z axis
Sono ammessi carichi massimi istantanei fino a 2,5 g sugli assi Y e Z
Maximum loads of short duration up to 2,5 g on Y and Z axis are allowed.

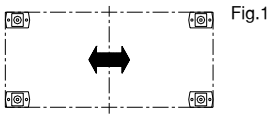


Fig.1

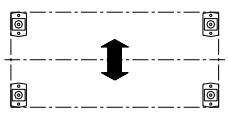


Fig.2

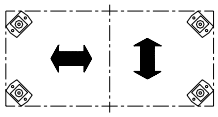


Fig.3

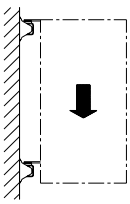


Fig.4

Fig.1: Sforzo dinamico longitudinale / *Longitudinal dynamic forces*
Fig.2: Sforzo dinamico trasversale / *Transversal dynamic forces*
Fig.3: Sforzo dinamico indeterminato / *Indeterminate dynamic forces*
Fig.4: Montaggio a muro / *Wall fitting*

MATERIALI
Il corpo e la staffa di supporto sono in acciaio, mentre il quadro interno è un profilato d'alluminio.

TRATTAMENTI
Il corpo esterno e la staffa di supporto sono verniciati a forno mentre il quadro interno è ricoperto con una vernice RAL.

IMPIEGO
I componenti elastici Y sono generalmente utilizzati per l'assorbimento di vibrazioni dovute alle motorizzazioni di compressori, ventilatori, pompe, generatori, vagli, setacciatori, vibratori etc.
I componenti elastici Y possono essere utilizzati come supporti sia di appoggio a terra sia di sospensione a soffitto o parete.

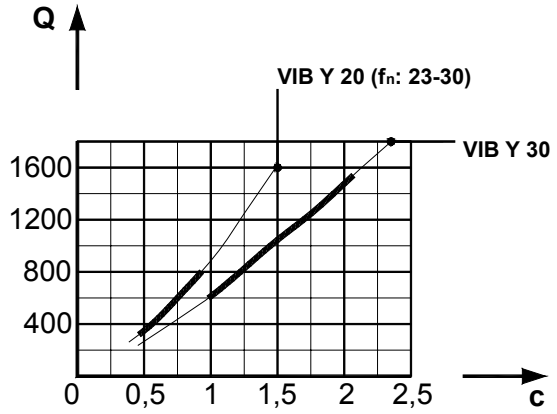
MATERIALS
The body and the supporting bracket are made of steel, while the inner square is made of light alloy profile.

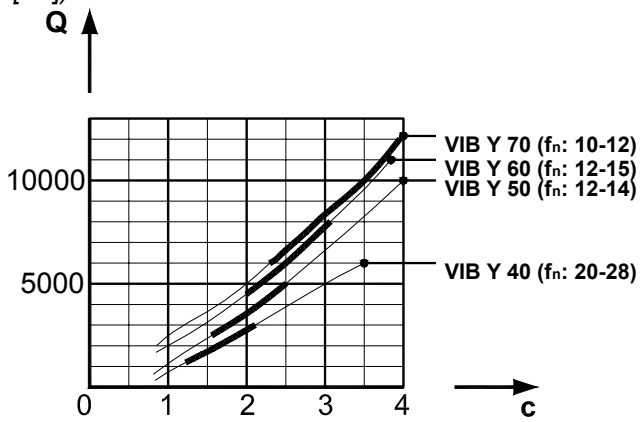
TREATMENTS
The external body and the supporting bracket is oven-painted while the inner square is covered by a RAL varnish.

DUTY
The elastic components Y are mainly used for dumping vibrations due to the motors of fans, compressors, grinders, pumps, generators, screens, mills etc.
The elastic components Y can be used as ground supports or ceiling and wall mountings.

GRAFICO DI CARICO / *LOAD GRAPH*

(**Q**: Carico verticale di compressione [N]; **c**: Freccia [mm]; $\mathbf{f_n}$: Frequenza naturale [Hz])
*(**Q**: Vertical compression load [N]; **c**: Set [mm]; $\mathbf{f_n}$: Own frequency [Hz])*





ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione di un supporto antivibrante Y per un compressore con sforzi e carichi prevalentemente verticali con baricentro nel punto mediano della macchina

***CALCULATION EXAMPLE*:** *Determination of an anti-vibration support type Y for a compressor with verticals forces and loadings with the centre of gravity in the median point of the machine.*

Dati iniziali / *Given data*:

n:	Velocità di rotazione del motore: *Motor rotation velocity:*	2840 min^{-1}	**X**:	Numero di appoggi: *Mounting number:*	4
G:	Peso: *Weight*:	10800 N			

Incognite / *Unknow data*:
Q_0: Carico per sospensione / *Load for each suspension*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

Q_0: Carico statico per sospensione / *Static load for each suspension*: $= \frac{G}{X} = \frac{10800}{4} = 2700\,N$

Il carico Q_0 trovato permette di utilizzare sia Y 40 sia Y 50.
The founded load Q_0 allows of using both Y 40 and Y 50 type.

Si calcola la frequenza disturbante: $\mathbf{f_o}$
It must be calculated the excitation frequency: $\mathbf{f_o}$

$\mathbf{f_0}$: $\frac{n}{60} = \frac{2840}{60} = 47{,}3\,Hz$

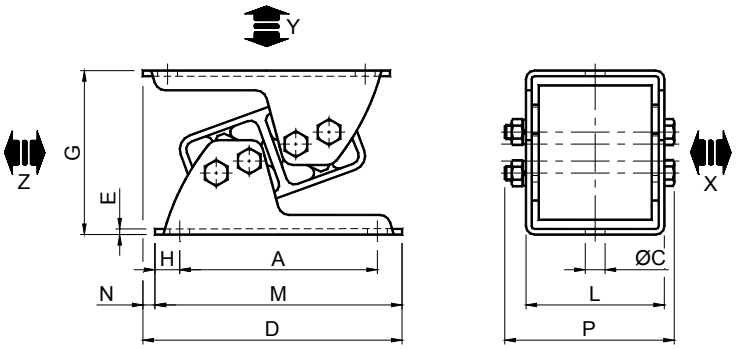
Frequenza naturale $\mathbf{f_n}$ per **Y 40** con 2700 N: 22 Hz (circa) / ***Y 40** own frequency $\mathbf{f_n}$ at 2700 N: 22 Hz (about)*
Frequenza naturale $\mathbf{f_n}$ per **Y 50** con 2700 N: 13 Hz (circa) / ***Y 50** own frequency $\mathbf{f_n}$ at 2700 N: 12 Hz (about)*

μ: Grado d'isolamento ricavato dalle fig 3 e 4 di pag 68:
Degree of isolation given by fig 3 and 4 at page 68:

- 70-80% circa per il **Y 40** / 70-80% about for **Y 40** Type
- 90-95% circa per il **Y 50** / 90-95% about for **Y 50** Type

Conclusione: è consigliabile utilizzare 4 supporti antivibranti **Y 50** per smorzare il più possibile le vibrazioni indotte dal motore del compressore.
***Conclusion:** It is recommended to use 4 supports anti-vibration **Y 50** to damping the vibrations given by the compressor motor.*

Elementi antivibranti **VIB** Tipo: **AN** / *Anti vibrating mounting **VIB** Type: **AN***



Tipo *Type*	Cod. N°	Q	A	C	D	E	G	G1	H	L	M	N	P	Peso *Weight* in kg
AN 20	**RE020832**	0 - 375	65	7	90,5	2	54	44	10	49	85	5,5	58,5	0,40
AN 30	**RE020834**	290 - 1145	80	9,5	110,5	2,5	65	52	12,5	60	105	5,5	69	0,65
AN 40	**RE020836**	960 - 1940	110	11,5	148	3	88	72	15	71	140	8	85,5	1,32
AN 50	**RE020838**	1750 - 3300	140	14	182	4	117	93	17,5	98	175	7	117	3,70
AN 60	**RE020840**	3000 - 5740	170	18	234,5	5	143	115	25	120	220	14,5	138	5,50
AN 70	**RE020842**	5230 - 8560	175	18	240	6	165	134	25	142	225	15	163	11,00

Q: Carico in N sull'asse Y e Z / *Max loading in N on Y and Z axis*
Il carico massimo ammissibile sull'asse X è il 20% di quello dell'asse Y
The maximum allowable load on X axis is 20% greater than that of the Y axis

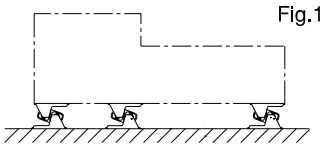


Fig.1

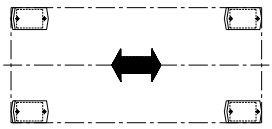


Fig.2

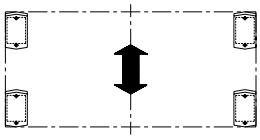


Fig.3

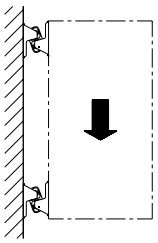


Fig.4

Fig.1: Posizionamento / *Positioning*
Fig.2: Sforzo dinamico longitudinale / *Longitudinal dynamic forces*
Fig.3: Sforzo dinamico trasversale / *Transversal dynamic forces*
Fig.4: Montaggio a muro / *Wall mounting*

MATERIALI
Dalla grandezza 30 alla grandezza 60 le staffe sono in acciaio mentre i corpi doppi e i quadri interni sono dei profilati d'alluminio. Nella grandezza 70 i corpi doppi le staffe sono in acciaio mentre i quadri interni sono dei profilati d'alluminio.

TRATTAMENTI
I corpi doppi, le staffe sono verniciate a forno.

IMPIEGO
I componenti elastici AN sono generalmente utilizzati per l'assorbimento di vibrazioni di bassa e media frequenza: componenti rotanti, motori per gruppi refrigeranti, compressori, pompe, impastatrici. ma anche come supporti per bilance, quadri elettrici, paracolpi, etc.
I componenti elastici AN possono essere utilizzati come supporti sia di appoggio a terra sia di sospensione a soffitto o parete. Per un corretto funzionamento i componenti elastici AN devono essere fissati tutti con la stessa direzione.

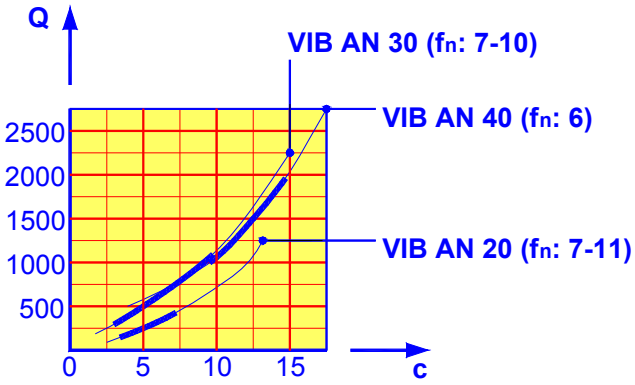
MATERIALS
The bodies and the supporting brackets are made of steel, while the inner squares are made of light alloy profile.

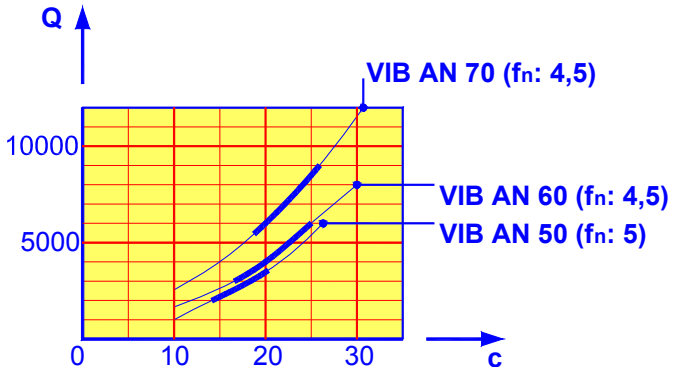
TREATMENTS
The bodies and the supporting brackets are oven-painted while the inner squares are covered with a RAL varnish.

DUTY
The elastic components AN are mainly used to damping vibration of low and medium frequency: rotating components, refrigerant motor unit, compressors, pumps, mixing machine, but also as supports for measuring systems, eletric distribution board, impact damper etc.
The elastic components AN can be used as ground supports or ceiling and wall mountings. For a correct operation in series, the shock absorbing elements AN must all be fixed in the same direction.

GRAFICO DI CARICO / *LOAD GRAPH*

(**Q**: Carico verticale di compressione [N]; **c**: Freccia [mm]; $\mathbf{f_n}$: Frequenza naturale [Hz])
*(**Q**: Vertical compression load [N]; **c**: Set [mm]; $\mathbf{f_n}$: Own frequency [Hz])*





ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione di un supporto antivibrante AN per sollevatore di attrezzature teatrali con sforzi e carichi prevalentemente verticali con baricentro nel punto mediano della macchina

***CALCULATION EXAMPLE**: Determination of an anti-vibration support type AN for a theatrical equipment lift with verticals forces and loadings with the centre of gravity in the median point of the machine.*

Dati iniziali / *Given data*:

n: Velocità di rotazione del motore: / *Motor rotation velocity:* 3550 min^{-1} **X**: Numero di appoggi: / *Mounting number:* 6

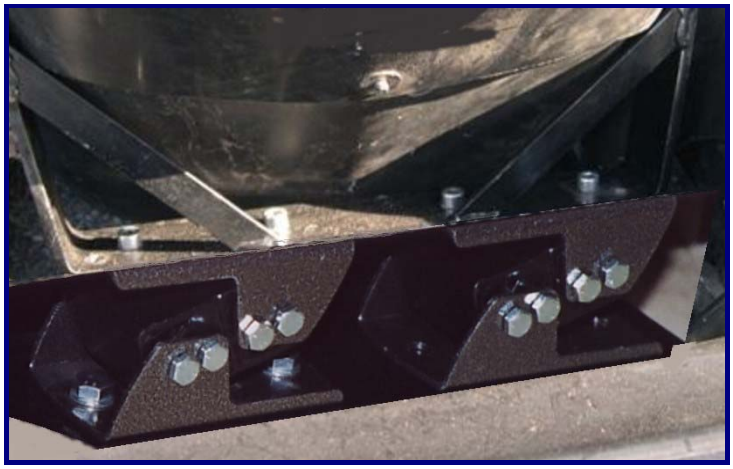
G: Peso: / *Weight*: 27600 N

Incognite / *Unknow data*:
Q_0: carico per sospensione / *Load for each support*

Schema di calcolo / *Calculation steps*:

Q_0: Carico statico per sospensione: / *Static load for each suspension*: $= \frac{G}{X} = \frac{27600}{4} = 4600\ N$

Si deve utilizzare **VIB AN 60**
*It must be used **VIB AN 60***



Si calcola la frequenza disturbante $\mathbf{f_o}$
It must be calculated the excitation frequency: $\mathbf{f_o}$

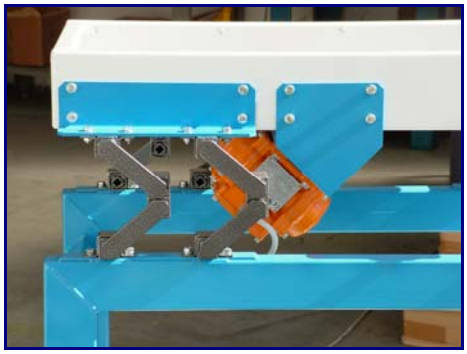
$\mathbf{f_0}$: $\frac{n}{60} = \frac{3550}{60} = 59{,}2\ Hz$

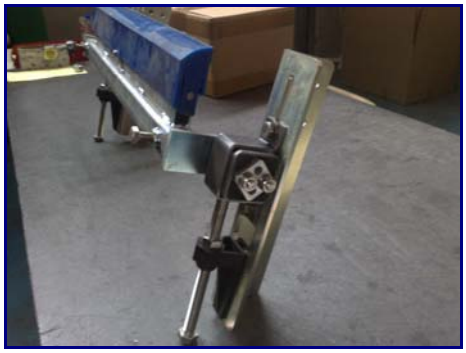
Frequenza naturale $\mathbf{f_n}$ per **AN 60**
***AN 60** own frequency $\mathbf{f_n}$:* 4,5 Hz

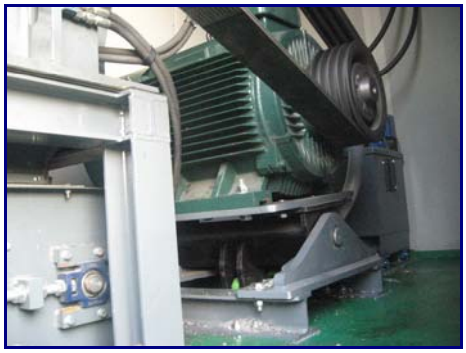
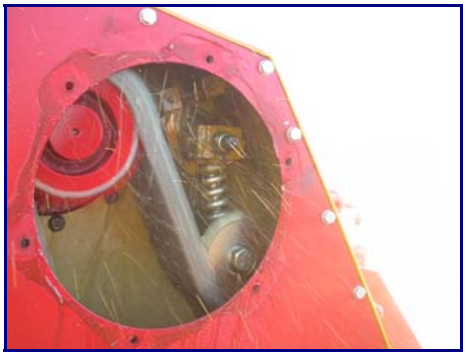
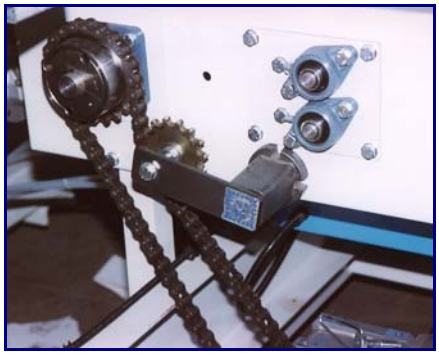
M: Grado d'isolamento ricavato dalle fig 3 e 4 di pag 68: / *Degree of isolation given by fig 3 and 4 at page 68:*

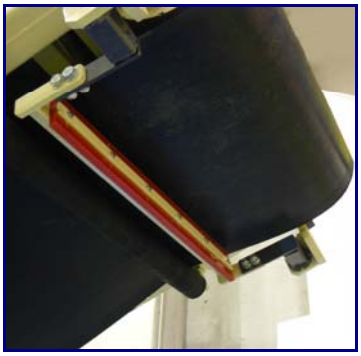
- 99% circa / *about*

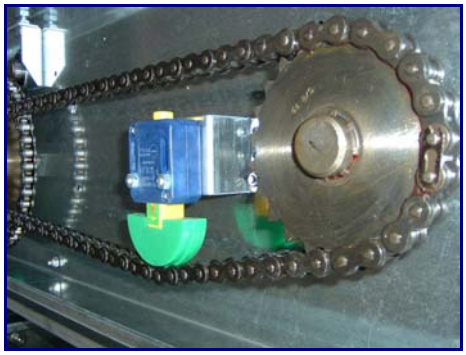
Conclusione: Si devono utilizzare pezzi 6 **AN 60**
Conclusion:** It must be used 6 pieces **AN 60









Customers are advised that the data given here may change. Tecnidea Cidue srl reserves the right to alter the nature of its product to suit new requirements and improve quality without forewarning clients.