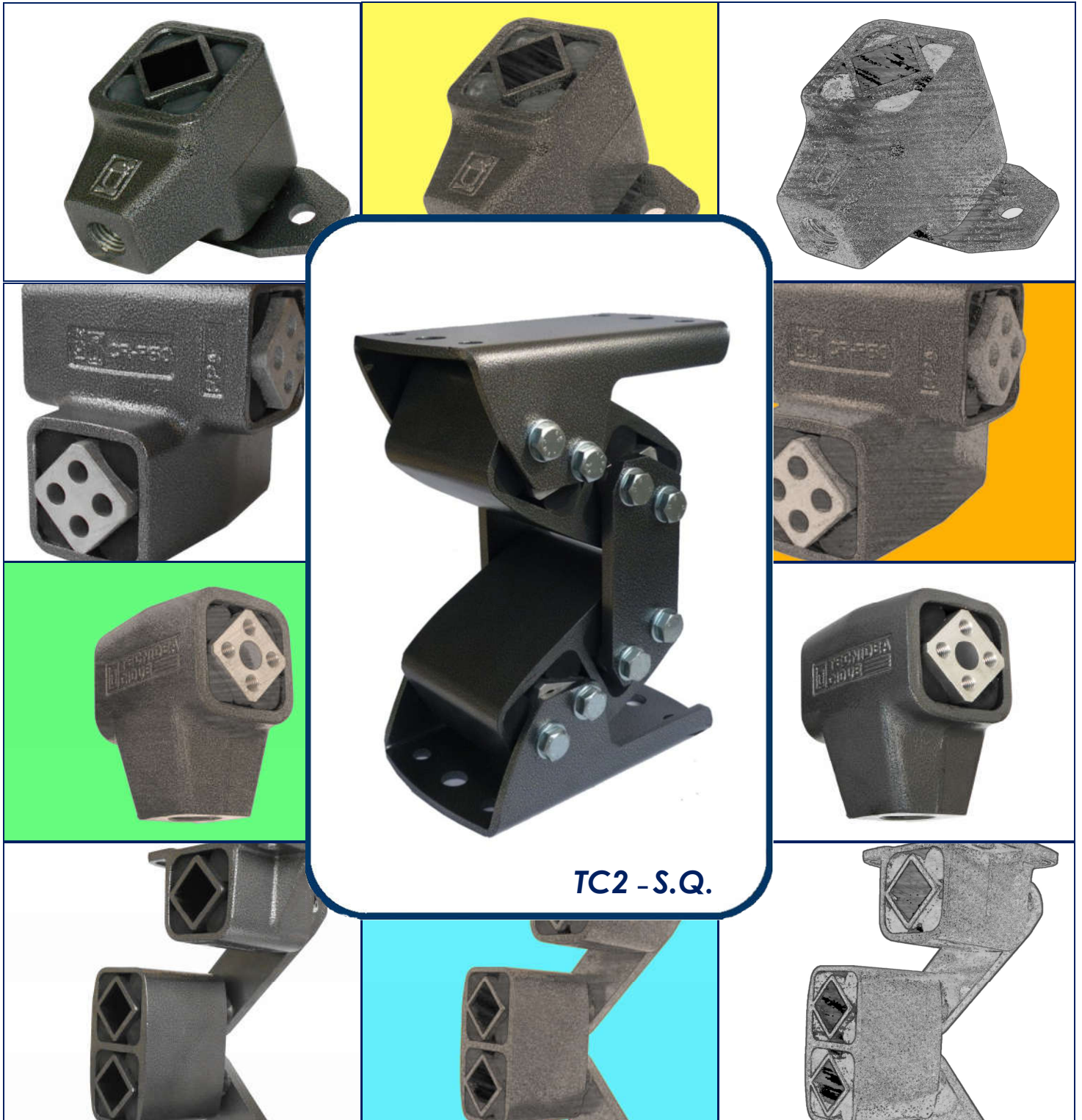


OSCILLATING MOUNTINGS



TC2 - S.Q.



TECNIDEA CIDUE
S.r.l.





PRODUCTION RANGE / PANORAMICA PRODOTTI:



**OSCILLANTING MOUNTINGS WITH CRANK SHAFT DRIVEN DEVICE:
COMPONENTI OSCILLANTI CON AZIONAMENTO BIELLA-MANOVELLA:**

 BT-F pag. F-13	 TB pag. F-15	 TP-S pag. F-17	 TP-F pag. F-18
 TD-S pag. F-20	 TD-F pag. F-21	 AD-P pag. F-23/25	 GF pag. F-27

**OSCILLANTING MOUNTINGS WITH VIBRATING MOTORS:
COMPONENTI OSCILLANTI CON AZIONAMENTO CON MOTOVIBRATORI:**

 DE R pag. F-35	 DE-HR pag. F-37	 DE-CR pag. F-38	 DE SYM pag. F-39	 AN-D pag. F-41
 ANOX DEAX R pag. F-43	 ANOX DEAX-HR pag. F-44	 ANOX DEAX-CR pag. F-45	 INOX pag. F-46	 INOX pag. F-46

**OSCILLANTING MOUNTINGS WITH ECCENTRIC MASSES OPERATION:
COMPONENTI OSCILLANTI CON AZIONAMENTO CON MASSE ECCENTRICHE:**

 CR-P pag. F-50	 BF pag. F-52
--	--

🇬🇧 VIBRATION MECHANICAL THEORY

Vibrating phenomena play a key role in mechanical engineering plant because of their effects on the dynamic behaviour of machines and their parts. These phenomena can be studied only if the system is brought back into a diagram, where we focus on and analyse its main vibration sources along the three main axis. Most of the time, this simplification is enough to study the vibration.

Vibrating systems, studied in mechanics of machinery, can be divided in two classes:

- with free vibrations;
- with forced vibrations.

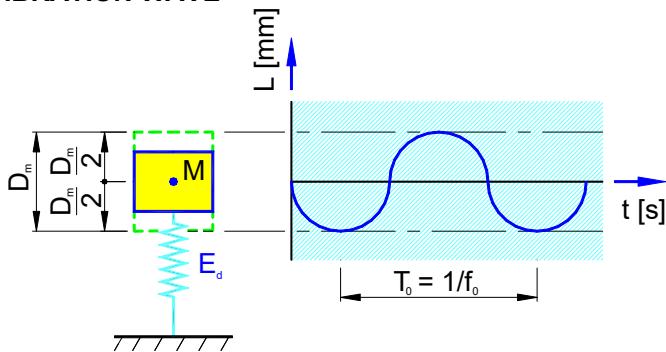
Free vibrations occur in the absence of external forcing, that is to say when no external forces influence the system; in this case, the system will oscillate with one of its own frequencies and depends on the distribution and the stiffness of the system mass only. Forced vibrations occur under the excitation of external forces such as motor-driven forces. When excitation is driven by oscillations, the system vibrate at that frequency, but if this frequency equals one of its natural frequencies, the system is said to be in a state of resonance, generating of oscillations with higher 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 entered in resonance condition even wind was only 72 Km/h. 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 collapse.



Actual vibrating systems are all subjected to damping, given the energy dissipation caused by friction or other resistance. Reduced damping effects do not influence the system natural frequencies; on the other hand, when it is 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.

VIBRATION WAVE



D_m = Maximum amplitude
 f_n = Frequency
 T_0 = Oscillation time
 M = System mass
 E_d = System dynamic spring value
 L = [mm]
 t = [s]



CONVEYORS ACTUATED BY CRANK-SHAFT DRIVEN DEVICE: INTRODUCTION

VIB oscillating mounting technology gives the chance to create high-performance oscillating conveyors that carry material of different type and size. VIB elastic mounts help to produce highly advanced conveyors compared to the traditional ones and provide the following improvements:

- It makes design and production much easier
- It give more savings to the production
- Long life and reduced maintenance
- Several applications/solutions: conveyors, screens, shakers, feeders, calibrators, etc.

The vibrating conveyors produced with VIB oscillating elements allow to propagate the vibrations generated by an eccentric along forward movement direction of the material. Vibrating conveyors – mounted with VIB technology - can be used to design and produce vibrating screens for fluid-smooth movement (conveyors) as well as jumping-movement (screening and calibration). Fluid vibrating machines are used at low frequencies (2Hz) and high amplitudes (max approx. 30 cm) and are suggested for bulk, big size material. Hopping-jumping movement 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-mill sifting, fodder mixing, etc.

One-mass shaker conveyor without spring accumulators:

The system shown in fig. 1 is the most simple and inexpensive method to build conveyors for medium to long sized loose-material. This system consists of a sliding chute (1) supported by oscillating mountings (2) actuated by a crank-shaft drive 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 1.7 g. For these reasons, correct calculating 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. Fig. 2 illustrates the ideal design of a suspension using one connecting unit obtained by turning an hexagonal bar. Bar-end must be right-hand threaded and left-hand threaded respectively: this allows unavoidable adjustments of the interaxle distance which can be done with a wrench when setting up the system. In VIB range, oscillating mountings **TP-S** or **TP-F** are designed for use with similar engineering systems but with fixed suspension interaxle distance. During the design phase, power can be reduced by making the plant work under resonance condition, that is to say under a frequency near to the system one. Under this particular condition, the oscillation amplitudes increase a lot and giving the chance to reduce motor drive power with higher structure stresses.

Usual feature for this type of plant	
Acceleration	1,1 ÷ 1,7 g
Feed speed	6 ÷ 15 m/min
Conveyor Length	12 ÷ 15 meter max

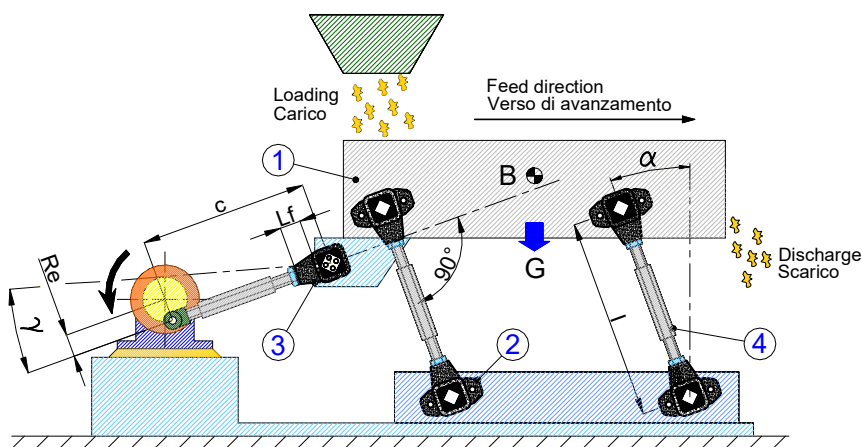


fig.1

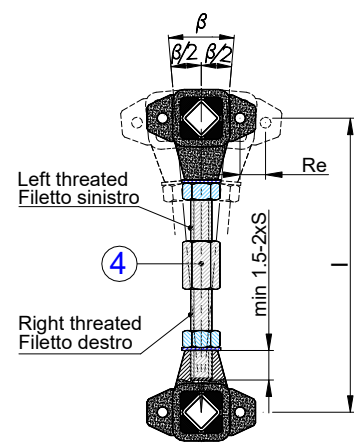


fig.2

- Key:
- 1: Sliding chute
 - 2: VIB type BT-F suspension
 - 3: TB Drive head
 - 4: Connecting rod
 - B: Center of gravity
 - G: Weight
 - I: Distance between centers
 - Lf: Min screwed-in length (1.5-2 S)
 - S: Threaded diameter inside VIB types TB or BT-F
 - Re: Sliding crankradius
 - alpha: Rocker angle from 20° to 30°
 - beta: Working angle max 10°
 - gamma: Total oscillating angle

One-mass shaker conveyor with spring accumulators

The vibrating system is the same as previous one with two or more pairs of elastic accumulators mounted between the channel and the base as you can see on pag F-23/25. The elastic element **AD-P** allows these advantages. This system allows to keep low both the energy consumption and stresses on the structure. It guarantees a smooth and quiet operation, thanks to the bi-directional operation of the accumulators. The maximum oscillating factor should not exceed the 2,2 g. The number of requested accumulators depends on weights and velocity.

Usual feature for this type of plant	
Acceleration	1,1 ÷ 2,2 g
Feed speed	6 ÷ 22 m/min
Conveyor Length	Up to 20 meter

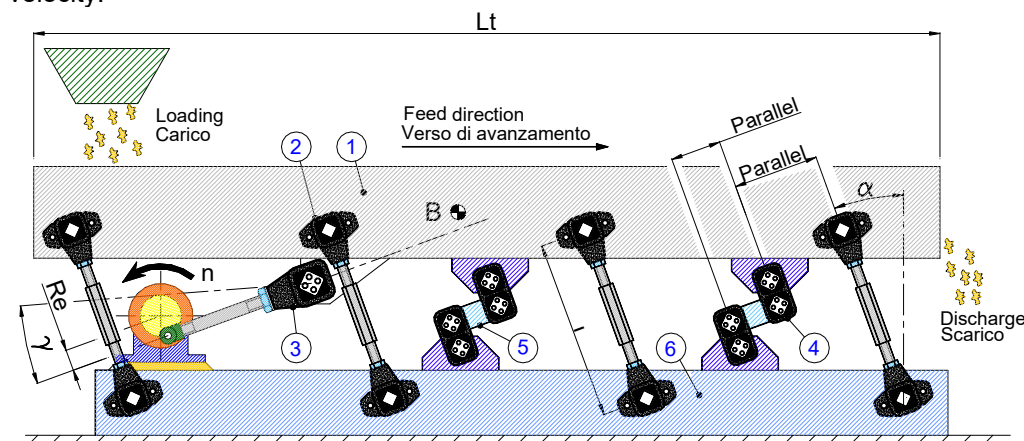


fig. 3

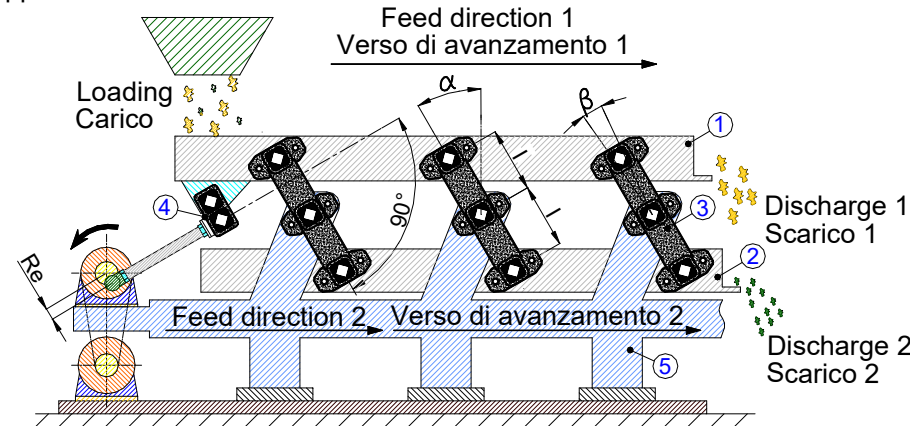
- Key:
- 1: Sliding chute
 - 2: BT-F suspension
 - 3: TB drive head
 - 4: AD-P Oscillating Element
 - 5: Connection rod
 - 6: Base Plate
 - B: Center of gravity
 - I: Distance between centers
 - Re: Sliding crankradius
 - alpha: Rocker angle from 20° to 30°
 - gamma: Total oscillating angle

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. Fig. 4 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 actuated by **TB** or **AD-P** elastic element that acts as elastic joint (AD-P suggested in case of resonance condition application only). In this type of application crank shaft driven can be applied both on upper oscillating chute and lower counter mass.

As alternative, **TD-S** can be replaced by **TD-F** which changes only in the fixing operation as shown in the following catalogue pages. The sliding channel (1) and the counter mass (2) have the same weight. Therefore, while oscillating, their two masses are dynamically balanced because one moves in the opposite direction to the other. This system also allows to take advantage of the counter mass oscillation to get a second sliding channel with the same direction of the upper one.

Usual feature for this type of plant	
Acceleration	1,5 ÷ 5,0 g
Feed speed	10 ÷ 45 m/min
Conveyor Length	fino a 25 m



- Key :
- 1: Superior sliding chute
 - 2: Counter mass (Inferior sliding chute)
 - 3: TD-S Suspension
 - 4: AD-P Oscillating Element
 - 5: Base plate
 - α : Rocker angle from 20° to 30°
 - β : Working angle
 - l: Distance between centers

fig.4

Resonance vibrating unit

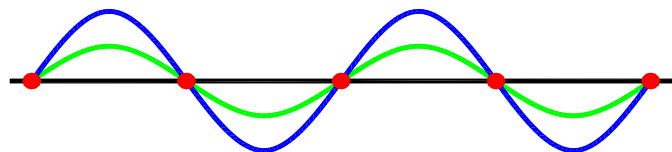
One-mass or two-mass-balanced oscillating conveyors can be designed to work under resonance dynamic regimen in order to increase the oscillation amplitudes and at the same time reduce the power required by the system. This condition however implicate a larger number of elastic suspensions compared to 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.



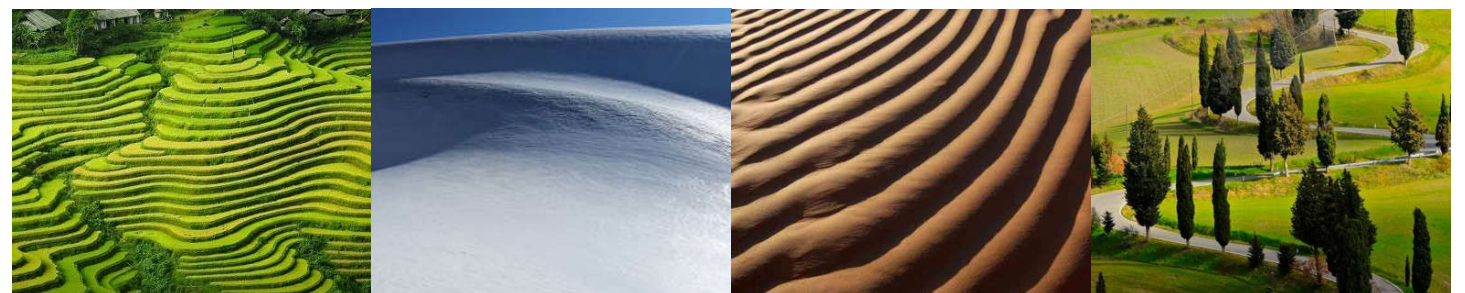
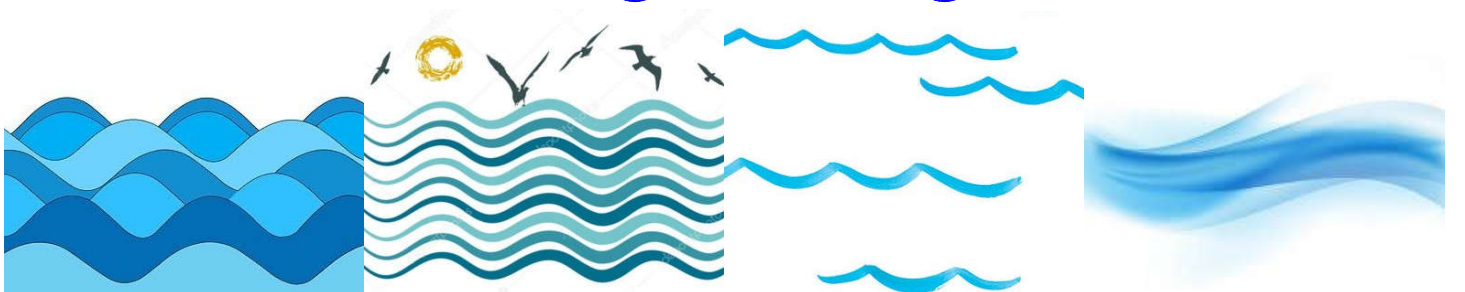
VIBRATIONS are ONDULATORY phenomenon
Le VIBRAZIONI sono fenomeni ONDULATORI

See page F-8 – Vedi pagina F-8

Waves expressions
Espressioni di onde



Equation
Equazione



TEORIA DELLE VIBRAZIONI MECCANICHE

I fenomeni vibratorii 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:

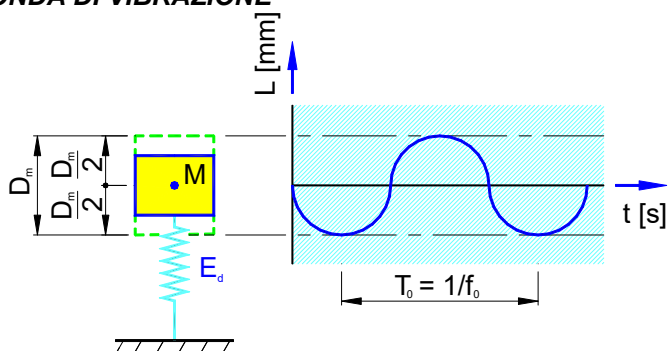
- con vibrazioni libere;
- con vibrazioni forzate.

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 rigidità. 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 della 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.



ONDA DI VIBRAZIONE



D_m = Estensione massima
 f_n = Frequenza
 T_0 = Tempo di oscillazione
 M = Massa del sistema
 E_d = Elasticità dinamica del sistema
 L = [mm]
 t = [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 permettono 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.

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 1,7 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 fig. 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.

Caratteristiche tipiche di questi impianti	
Accelerazione	1,1 ÷ 1,7 g
Velocità di avanzamento	6 ÷ 15 m/min
Lunghezza del canale	12 ÷ 15 metrimax

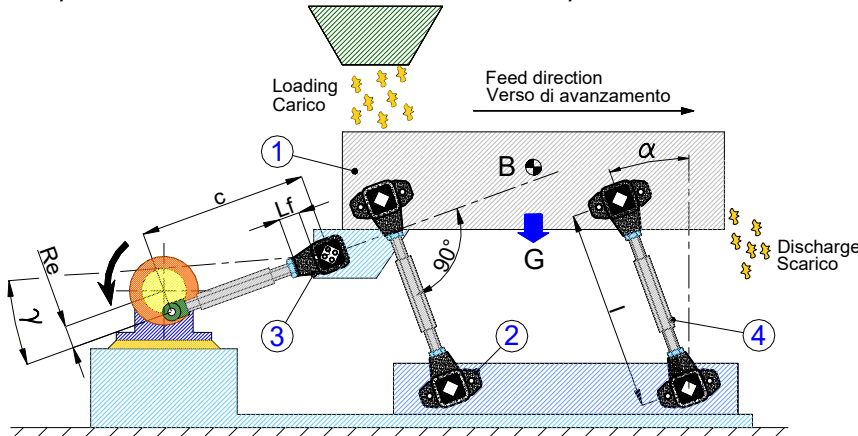


fig.1

Legenda:

- 1: Grondaia di scorrimento
- 2: Sospensione BT-F
- 3: Testa di biella TB
- 4: Unità di collegamento
- B: Baricentro
- G: Peso

I: Interasse

- L_f: Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S)
- S: Diametro filettato della testa di biella tipo TB o BT-F
- R_e: Raggio della manovella
- α: Angolo di montaggio da 20° a 30°
- β: Angolo di lavoro max 10°
- γ: Angolo di oscillazione totale

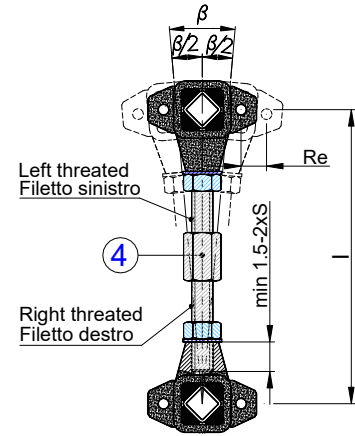


fig.2

Gruppo vibrante ad una massa, con accumulatore elastico

Il sistema vibrante è il medesimo del sistema precedente a cui si aggiungono due o più coppie di accumulatori elastici, inserite fra canale e basamento, come è possibile vedere a pag F-23/25. L'elemento VIB che permette questi vantaggi è l'elemento elastico AD-P. Questo sistema permette di contenere al minimo sia il consumo energetico che le sollecitazioni sulle strutture. Garantisce inoltre un funzionamento armonico e più silenzioso, grazie all'azione bidirezionale degli accumulatori. Il massimo fattore oscillante ammesso non deve superare i 2,2 g. Il numero di accumulatori necessario è in funzione dei pesi e delle velocità in gioco.

Caratteristiche tipiche di questi impianti	
Accelerazione	1,1 ÷ 2,2 g
Velocità di avanzamento	6 ÷ 22 m/min
Lunghezza del canale	fino a 20 m

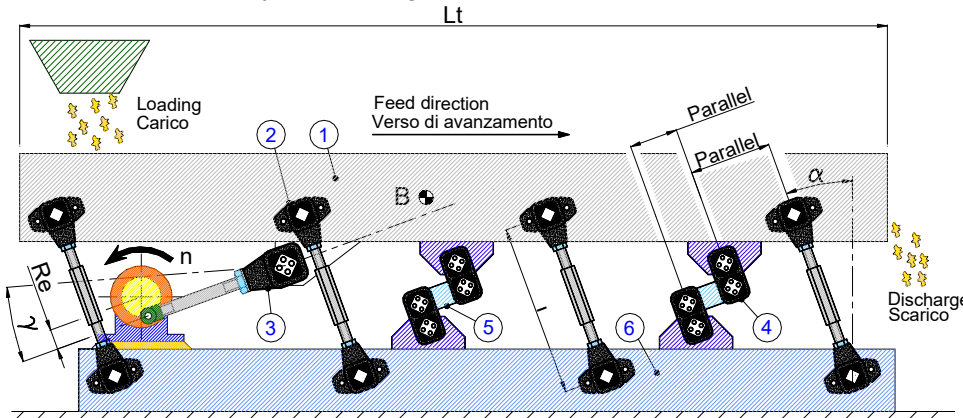


fig. 3

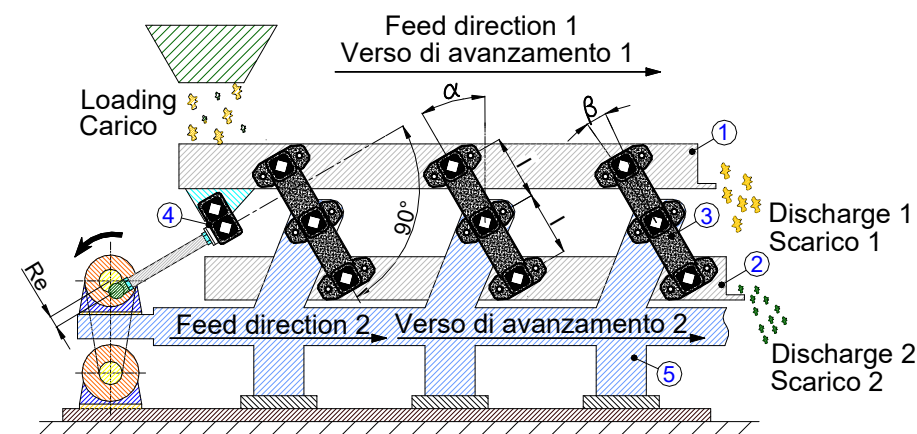
Legenda:

- 1: Grondaia di scorrimento superiore
- 2: Elemento oscillante BT-F
- 3: Elemento Oscillante TB
- 4: Elemento oscillante AD-P
- 5: Piastra di connessione
- 6: Basamento
- B: Centro di gravità
- I: Interasse
- R_e: Raggio della manovella
- α: Angolo di montaggio da 20° a 30°
- γ: Angolo di oscillazione totale

Gruppo vibrante bilanciato con massa e contromassa o con doppia massa

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 o con doppia massa, in quanto le sollecitazioni non vengono scaricate interamente alle fondazioni ma compensate dinamicamente dalle due masse oscillanti. La fig. 4 rappresenta lo schema di un trasportatore oscillante a due masse bilanciate con azionamento biella manovella. Questo impianto prevede una grondaia sorretta dalle sospensioni **TD-S** e azionata da un elemento oscillante tipo **TB** o tipo **AD-P** che funge da snodo elastico (quest'ultimo consigliato solo in caso di applicazioni in risonanza). In questi trasportatori a due masse l'azionamento può essere applicato indifferente 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.

Caratteristiche tipiche di questi impianti	
Accelerazione	1,5 ÷ 5,0 g
Velocità di avanzamento	10 ÷ 45 m/min
Lunghezza del canale	fino a circa 25 m



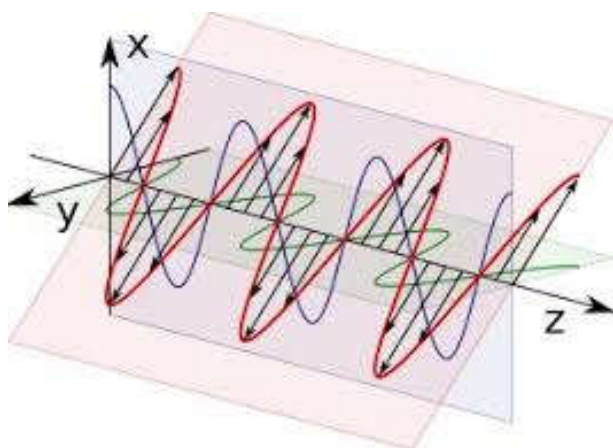
Legenda:

- 1: Grondaia di scorrimento superiore
- 2: Contromassa inferiore (Grondaia inferiore)
- 3: Sospensione tipo VIB tipo TD-S
- 4: Elemento oscillante VIB AD-P
- 5: Basamento
- α : Angolo di montaggio da 20° a 30°
- β : Angolo di lavoro
- l: Interasse

fig.4

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.



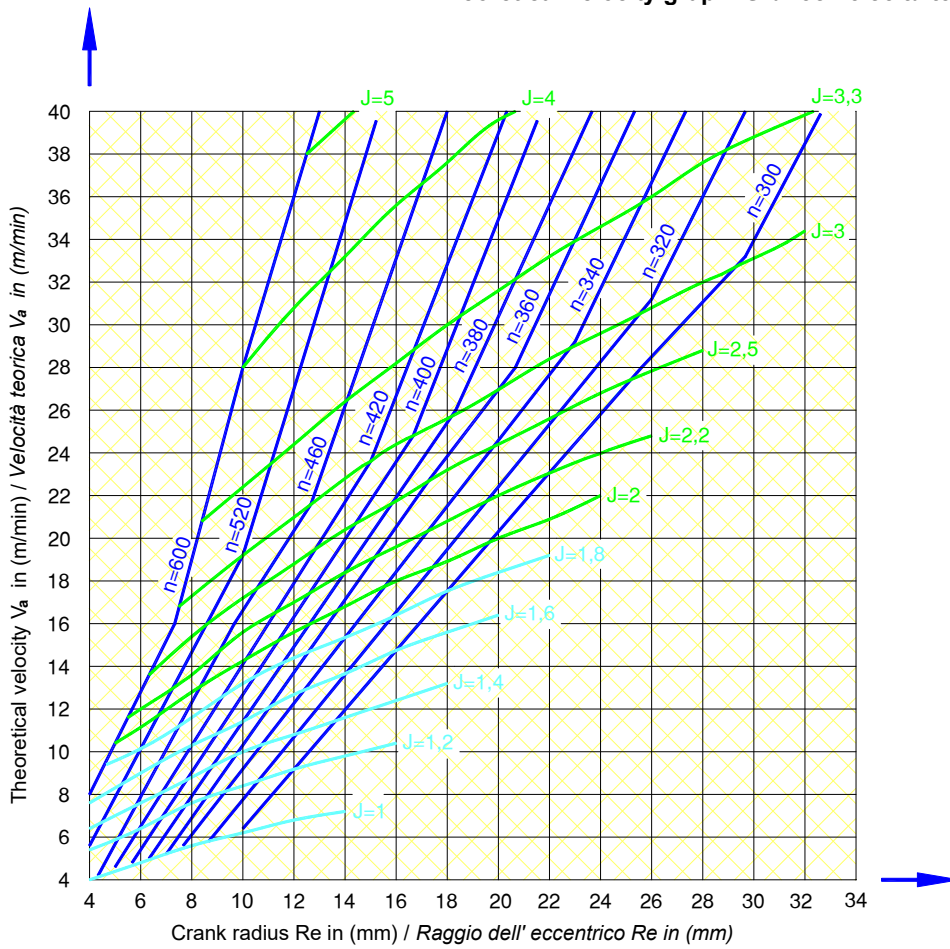
CALCULATION SYSTEMS AND FORMULA / SISTEMI DI CALCOLO E FORMULE

Nomenclature /Nomenclatura :

Symbol Simbolo	Description Descrizione	Measure unit Unità di misura	Symbol Simbolo	Description Descrizione	Measure unit Unità di misura
α	Rocker angle <i>Angolo di montaggio</i>	[°]	g	Gravitational acceleration <i>Accelerazione di gravità</i>	9,81 [m/s ²]
β	Working angle <i>Angolo di lavoro</i>	[°]	l	Distance between centers <i>Interasse</i>	[mm]
γ	Oscillation angle <i>Angolo di oscillazione</i>	[°]	J	Machine factor <i>Indice della macchina</i>	
B	Center of gravity <i>Baricentro</i>		m	Mass <i>Massa</i>	[Kg]
D_m	Maximum amplitude <i>Estensione max</i>	[mm]	M_d	Dynamic torque <i>Coppia dinamica</i>	[Nm/°]
E_d	Dynamic spring value <i>Elasticità dinamica</i>	[N/mm]	n	Rotation Velocity <i>Velocità di rotazione</i>	[min ⁻¹]
E_t	Total spring value <i>Elasticità totale</i>	[N/mm]	R_e	Crank radius <i>Raggio della manovella</i>	[mm]
f_n	Own frequency <i>Frequenza naturale</i>	[Hz]	V_a	Theoretical feed velocity of the material <i>Velocità teorica di avanzamento del materiale</i>	[m/min]
f₀	Entrance frequency in the system <i>Frequenza ingresso nel sistema</i>	[Hz]	V_r	Real feed velocity of the material <i>Velocità reale di avanzamento del materiale</i>	[m/min]
F	Acceleration force <i>Forza di slancio</i>	[N]	W	Theoretical driving power on crank shaft <i>Potenza teorica sull'albero dell'eccentrico</i>	[kW]
G	Weight <i>Peso</i>	[N]	λ	Reduction coefficient feed velocity <i>Coefficiente di riduzione velocità di avanzamento</i>	

Main calculation formula/ Principali formule di calcolo:

Formula / Formula	Measure unit Unità di misura	Formula / Formula	Measure unit Unità di misura
$G = m \cdot g$	[N]	$f_0 = \frac{n}{60}$	[Hz]
$E_t = 0,001 \cdot m \cdot \left(\frac{2\pi \cdot n}{60}\right)^2$	[N/mm]	$F = J \cdot m \cdot g$	[N]
$J = \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot R_e}{9810}$		$V_r = V_a \cdot \lambda$	[m/min]
$D_m = 2 \cdot R_e$	[mm]	$W = \frac{D_m \cdot J \cdot m \cdot g \cdot n}{9550 \cdot 2 \cdot 1000 \cdot \sqrt{2}}$	[kW]

Theoretical velocity graph / Grafico velocità teorica:


UK This graph shows the theoretical feed velocity of the material on a conveyor actuated by crank shaft driven device with suspensions mounted at an angle of $\alpha=30^\circ$.

J values from 1 to 1,8: the material is conveyed softly on the vibrating channel, for this reason the theoretical velocity value cannot be defined exactly. J values higher than 2: the material will jump.

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.

■ 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 $\alpha=30^\circ$.

Per valori di J da 1 a 1,8 il materiale viene trasportato dolcemente sul piano vibrante (senza salti) per questo il valore di della velocità teorica non può essere definito con esattezza; per valori superiori a 2 il materiale salta.

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.

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

Load per suspension and rotation velocity with max β / Carico per sospensione e velocità di rotazione con β massimo :

J	Q Max loading [N] / Q Carico max [N]						
	Size / Grandezza						
	20	30	40	50	60	70	80
J < 2	110	210	420	840	1680	2620	5250
J = 2	85	160	315	630	1260	1890	3780
J = 3	65	130	250	525	1050	1575	3150
J = 4	55	105	210	420	840	1260	2520
n max rotation speed [min ⁻¹] / n velocità di rotazione max [min ⁻¹]							
β [°]	Size / Grandezza						
	20	30	40	50	60	70	80
$\beta = 10^\circ$	650	620	580	550	530	480	460
$\beta = 12^\circ$	490	470	430	410	390	360	340

UK This table shows Q loading valued depending on the J machine factor and n max speed rotating values according to β working angle. To calculate β working angle see the following formula:

$$\beta = 2 \cdot \text{atg} \left(\frac{R_e}{I} \right) \quad R_e: \text{Crank Radius} \quad I: \text{distance center to center}$$

■ La tabella riporta i valori Q di carico ammissibile in funzione dell'indice della macchina J ed i valori della velocità di rotazione massima n in funzione dell'angolo di lavoro β . Per il calcolo dell'angolo di lavoro β si segue la seguente formula:


$$\beta = 2 \cdot \text{atg} \left(\frac{R_e}{I} \right) \quad R_e: \text{Raggio dell'eccentrico} \quad I: \text{Interasse}$$

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

n: Max rotation speed in [min⁻¹] / Velocità massima di rotazione in [min⁻¹]

J: Oscillating machine factor / Indice della macchina vibrante

β : Angolo di lavoro in [°] / Working Angle in [°]

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

Given data / Dati iniziali:

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

Unknow values / Incognite :

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

Calculation steps / Schema di calcolo :

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

V_a: Theoretical feed velocity (obtained from "theoretical velocity graph") = 20 m/min
 Velocità di avanzamento teorica ("ricavato dal "grafico velocità teorica") = 20 m/min

V_r: Real feed velocity / Velocità reale = V_a · λ = 20 · 0,95 = 19 m/min.

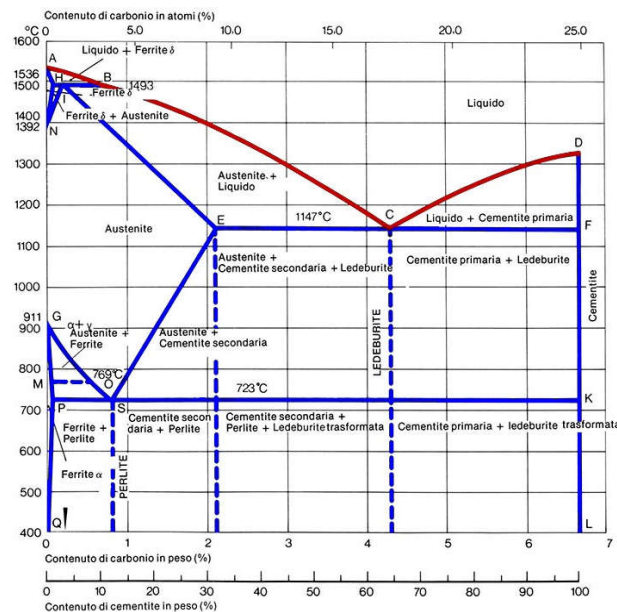


ANOX[®]

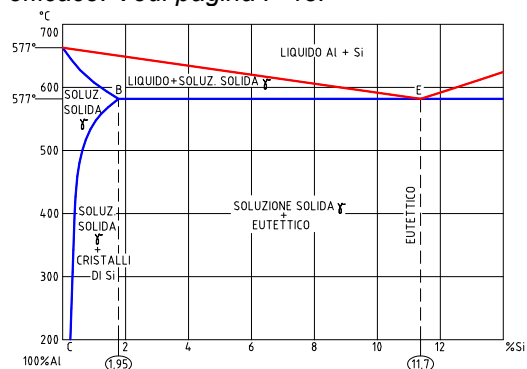
**EFFICIENT ALTERNATIVE TO STAINLESS STEEL
 UN'EFFICACE ALTERNATIVA ALL'INOX**

UK Tecnidea Cidue created a new product made by metal, ANOX, an efficient alternative to usual stainless steel. The word ANOX means the strong resistance to oxidation of the metal used therefore the capability to corrosion caused by oxidising agents as air, water, humidity and several solutions. Semifinished products in metal alloy "steel base" or "aluminium base" are subjected to treatments, mainly galvanic processes, that cover the underlying metal from corrosion. Anox is a cheaper alternative to stainless steel-inox, but technically very efficient. See page F-43.

IT Tecnidea Cidue ha ideato un nuovo prodotto in metallo, ANOX, che è una valida alternativa ai tradizionali acciai inossidabili. Il termine Anox sta ad indicare la natura di particolare resistenza all'ossidazione dei metalli interessati e quindi la loro capacità di opporsi agli attacchi corrosivi da parte di agenti ossidanti quali aria, acqua, umidità e soluzioni varie. I semilavorati, leghe metalliche "a base acciaio" o "a base alluminio" vengono poi sottoposti a trattamenti, principalmente processi galvanici, che li rivestono di una pellicola in grado di proteggere il metallo sottostante dalla corrosione. Anox è un'alternativa più economica all'Inox (ovvero agli acciai inossidabili), ma tecnicamente molto efficace. Vedi pagina F-43.



Acciaio - Steel



Alluminium - Alluminio



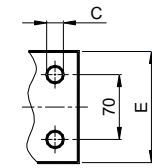
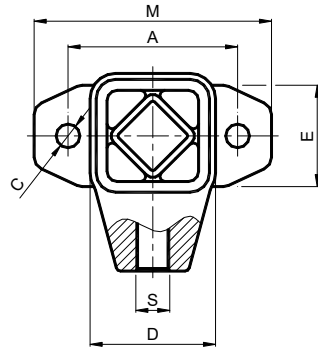
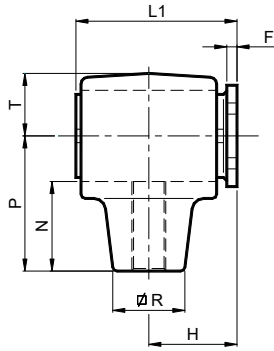


SELECTION TABLE OF OSCILLATING COMPONENTS: CONNECTING ROD/CRANK DEVICE TABELLA DI SCELTA COMPONENTE OSCILLANTE: AZIONAMENTO BIELLA-MANOVELLA

		Type / Tipo						
Application ← Applicazione	Product →	BT-F	TB	TP-S TP-F	TD-S TD-F	AD-P	GF	
		 Drive Azionamento	 Pag. F-13	 Pag. F-15	 Pag. F-17/18	 Pag. F-20/21	 Pag. F-23/25	 Pag. F-27
	One-mass oscillating unit with adjustable axle base <i>Gruppo oscillante ad una massa con interasse regolabile</i>	Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>				Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico</i>		
	One-mass oscillating unit with fixed axle base <i>Gruppo oscillante ad una massa con interasse fisso</i>	Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>				Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico</i>		
		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>	One-mass oscillating unit with fixed axle base <i>Gruppo oscillante ad una massa con interasse fisso</i>			Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico</i>		
		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>	One-mass oscillating unit with not adjustable axle base <i>Gruppo oscillante ad una massa con interasse non regolabile</i>			Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico</i>		
		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>		Two-mass oscillating unit with not adjustable axle base <i>Gruppo oscillante a due masse con interasse non regolabile</i>		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico</i>		
		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>		Two-mass oscillating unit with not adjustable axle base <i>Gruppo oscillante a due masse con interasse non regolabile</i>		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico</i>		
		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>				Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico</i>	One-mass oscillating unit with adjustable axle base <i>Gruppo oscillante ad una massa con interasse regolabile</i>	
		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>				Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod or elastic accumulator <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella o immagazzinatore elastico</i>	Two-mass oscillating unit with adjustable axle base <i>Gruppo oscillante a due masse con interasse regolabile</i>	
		Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>						
						Elastic hinge in the joint of the big end of the connecting rod <i>Cerniera elastica nello snodo in testa alla biella</i>		
						Elastic accumulator <i>Immagazzinatore elastico</i>		



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



Fixing bracket
Flangia di fissaggio
BT-F 80 / 80S



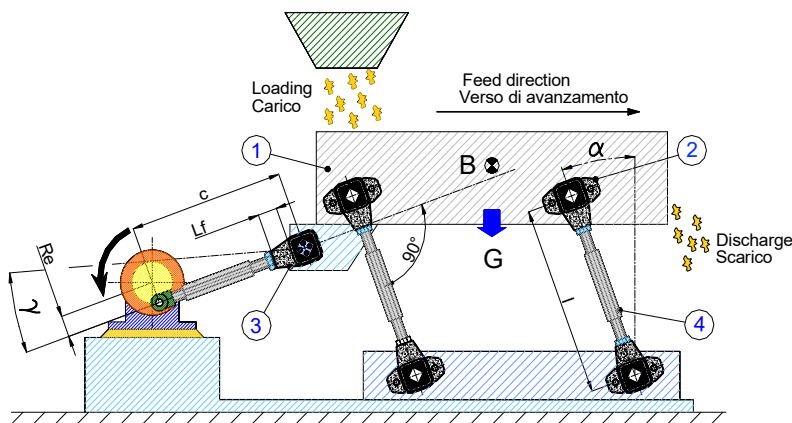
Type Tipo	Cod. N°	Q [N] with J<2	Md [Nm/°]	A	C	D	E	F	H	L1	M	N	P	R	S	T	Weight Peso [kg]
BT-F 20	RE020584	110	0,46	50	7,0	30	25	4	28	50	70	29,0	40	20	M10	15,0	0,28
BT-F 20 S	RE020586	110	0,46	50	7,0	30	25	4	28	50	70	29,0	40	20	M10S	15,0	0,28
BT-F 30	RE020588	210	1,38	60	9,5	39	35	5	34	62	85	31,5	45	22	M12	20,0	0,35
BT-F 30 S	RE020590	210	1,38	60	9,5	39	35	5	34	62	85	31,5	45	22	M12S	20,0	0,35
BT-F 40	RE020592	420	2,75	80	11,5	54	45	5	40	73	110	40,5	60	28	M16	27,0	0,85
BT-F 40 S	RE020594	420	2,75	80	11,5	54	45	5	40	73	110	40,5	60	28	M16S	27,0	0,85
BT-F 50	RE020596	840	7,05	100	14,0	74	60	6	52	95	140	53,0	80	42	M20	37,0	2,00
BT-F 50 S	RE020598	840	7,05	100	14,0	74	60	6	52	95	140	53,0	80	42	M20S	37,0	2,00
BT-F 60	RE020600	1680	12,15	130	18,0	89	70	8	66	120	180	67,0	100	48	M24	44,5	2,55
BT-F 60 S	RE020602	1680	12,15	130	18,0	89	70	8	66	120	180	67,0	100	48	M24S	44,5	2,55
BT-F 70	RE020604	2620	21,40	140	18,0	93	80	10	80	145	190	69,5	105	60	M36	49,0	8,50
BT-F 70 S	RE020606	2620	21,40	140	18,0	93	80	10	80	145	190	69,5	105	60	M36S	49,0	8,50
BT-F 80	RE020608	5250	40,10	180	18,0	117	120	15	128	233	230	85,0	130	80	M42	59,0	20,00
BT-F 80 S	RE020610	5250	40,10	180	18,0	117	120	15	128	233	230	85,0	130	80	M42S	59,0	20,00

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

Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle $\leq 10^\circ$ from $0 \leq \pm 5^\circ$

n: *Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max $\leq 10^\circ$ con variazione $\leq \pm 5^\circ$ dalla posizione 0*

M_d: Dynamic torque in $\text{Nm}/^\circ$ at per $\leq \pm 5^\circ$, in frequency range 300-600 min^{-1}
Coppia dinamica in $\text{Nm}/^\circ$ per $\leq \pm 5^\circ$, tra il campo di frequenza da 300 a 600 min^{-1}



Key / *Legenda:*

1: Sliding chute / *Grondaia di scorrimento*

2: BT-F suspension / *Sospensione VIB tipo BT-F*

3: TB drive head / *Testa di biella VIB tipo TB*

4: Connecting rod / *Unità di collegamento*

B: Centre of gravity / *Baricentro*

G: Total weight / *Peso Totale*

I: Distance between centres / *Interasse*

L_f: Min Screwed-in length (1.5-2 S) / *Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S)*

R_c: Crank radius / *Raggio della manovella*

α: Rocker angle from 20° to 30° / *Angolo di montaggio da 20° a 30°*

β: Working angle / *Angolo di lavoro*

UK MATERIALS The external body is made of steel in the size 20, aluminium in the sizes 30, 40, 50, 60 and cast iron in sizes 70, 80. The inner square and the fixation flange are made of steel.

TREATMENTS External body, inner square and fixation flange are oven-painted.

USE BT-F Oscillating component is mainly used to realize rocker suspension in conveyors and oscillating screens actuated by crank shaft driven device.

ITALI MATERIALI Il corpo esterno è in acciaio nella grandezza 20, in alluminio nelle grandezze 30, 40, 50, 60 ed in ghisa nelle grandezze 70 ed 80. 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.



🇬🇧 CALCULATION EXAMPLE: Calculation of the mounting number for an oscillating conveyor using BT-F 50 type.

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

Starting / Dati iniziali:

M_d: Dynamic torque: <i>Coppia dinamica:</i>	7,05 Nm/° (catalogue / da catalogo)	G_m: Material weight: <i>Peso del materiale da trasportare:</i>	1000 N
n: Rotation velocity: <i>Velocità di rotazione:</i>	345 min ⁻¹	I: Distance between centers: <i>Lunghezza interasse sospensione:</i>	250 mm
G_g: Chute weight: <i>Peso della grondaia:</i>	5580 N	R_e: Crank radius: <i>Raggio della manovella:</i>	10 mm

Unknown values / Incognite:

X: Number of mountings / Numero di sospensioni da utilizzare

Calculation steps / Schema di calcolo:

J: Machine factor:
Indice della macchina:
$$= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot Re}{9810} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 345}{30}\right)^2 \cdot 10}{9810} = 1,33$$

E_d: Dynamic spring value / *Elasticità dinamica*
$$= \frac{M_d \cdot 360 \cdot 1000}{I^2 \cdot \pi} = \frac{7,05 \cdot 360 \cdot 1000}{250^2 \cdot \pi} = 12,93 \text{ N/mm}$$

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**)
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)

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

E: Total spring value:
Elasticità totale:
$$= \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{5800}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 345}{30}\right)^2 = 771,71 \text{ N/mm}$$

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

The number of the elements X is obtained by dividing the total weight of the oscillating mass by the max load permitted by one mpunting, so:

X: *Il numero di elementi X si ricava dividendo il peso totale della massa oscillante per il carico ammesso da una sospensione quindi:*
$$= \frac{G}{Q} = \frac{5800}{840} = 6,90 \rightarrow 8$$

Conclusion: It must be used 8 mountings at least, each comprising 2 pcs **BT-F 50** elements → 16 pcs **BT-F 50**

Conclusion: Si devono utilizzare almeno 8 sospensioni ognuna formata da 2 elementi **BT-F 50** → Pezzi 16 **BT-F 50**.

2) With resonance condition / In condizioni di risonanza :

Please refer to page F25-26 / Vi invitiamo a consultare pagina F25-26

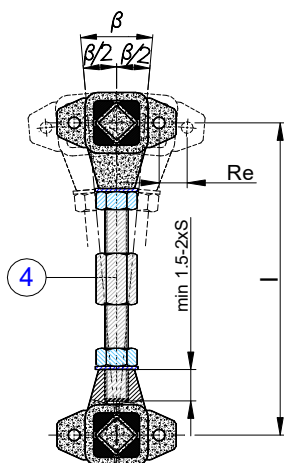


fig. 1

🇬🇧 We recommend that you follow the diagram of fig 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 turning an hexagonal bar. By assembling one BT-F with one BT-F S for each suspension, with a wrench you can level the chute where the material is conveyed.

🇮🇹 Per realizzare una sospensione con gli elementi BT-F consigliamo di rifarsi allo schema proposto in fig. 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.

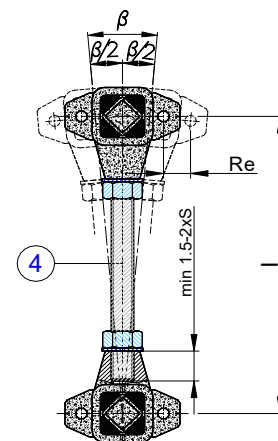
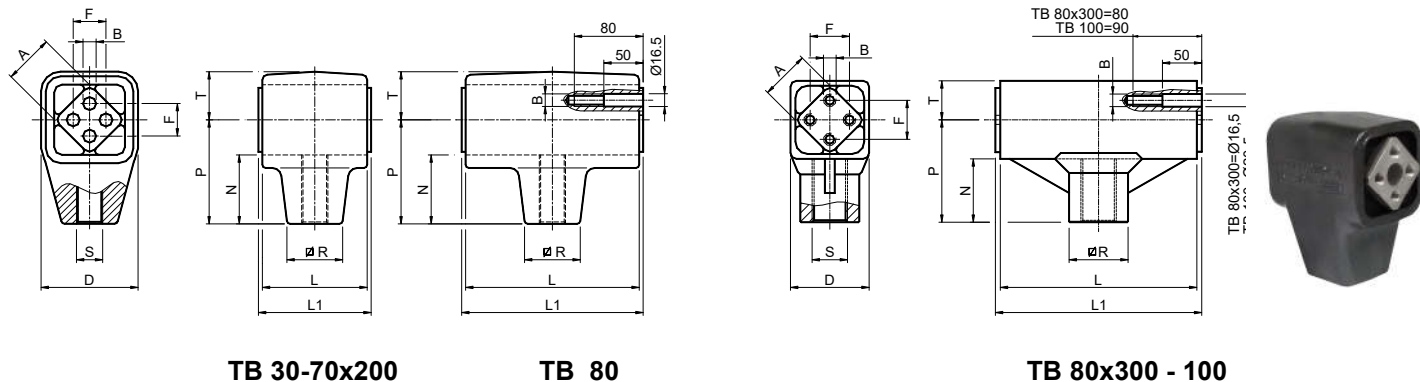


fig. 2

🇬🇧 Fig. 2 represents the diagram of a suspension with non adjustable centre to centre distance. This system can be made with a link unit (4) from a threaded bar with two BT-F mounted at both ends with the same thread (all right-hand or left-hand). Once the suspension has been fixed to the channel, the centre to centre distance can not be further adjusted.

🇮🇹 La fig. 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.

Oscillating mountings VIB Type: TB / Elementi Oscillanti VIB Typ: TB



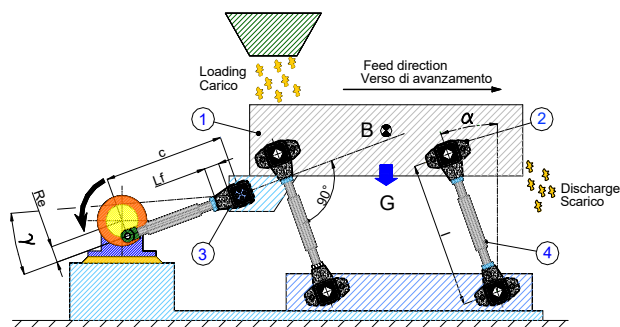
Type Tipo	Cod. N°	Fa Max [N]	Max ϵ_γ [°]	n [min ⁻¹]	A	B	D	F	L	L1±0,2	N	P	R	S	T	Weight Peso [kg]
TB 30	RE020768	420	10	600	18	6 ^{+0,5} _{+0,0}	39	12 ±0,3	50	55	31,5	45	22	M12	20,0	0,20
TB 30 S	RE020770	420	10	600	18	6 ^{+0,5} _{+0,0}	39	12 ±0,3	50	55	31,5	45	22	M12 S	20,0	0,20
TB 40	RE020772	1050	10	560	27	8 ^{+0,5} _{+0,0}	54	20 ±0,4	60	65	40,5	60	28	M16	27,0	0,60
TB 40 S	RE020774	1050	10	560	27	8 ^{+0,5} _{+0,0}	54	20 ±0,4	60	65	40,5	60	28	M16 S	27,0	0,60
TB 50	RE020776	2100	10	530	38	10 ^{+0,5} _{+0,0}	74	25 ±0,4	80	90	53,0	80	42	M20	37,0	1,40
TB 50 S	RE020778	2100	10	530	38	10 ^{+0,5} _{+0,0}	74	25 ±0,4	80	90	53,0	80	42	M20 S	37,0	1,40
TB 60	RE020780	3600	10	500	45	12 ^{+0,5} _{+0,0}	89	35 ±0,5	100	110	67,0	100	48	M24	44,5	1,85
TB 60 S	RE020782	3600	10	500	45	12 ^{+0,5} _{+0,0}	89	35 ±0,5	100	110	67,0	100	48	M24 S	44,5	1,85
TB 70	RE020784	6300	10	470	50	M12x40	93	40 ±0,5	120	130	70,0	105	60	M36	49,0	6,00
TB 70 S	RE020786	6300	10	470	50	M12x40	93	40 ±0,5	120	130	70,0	105	60	M36 S	49,0	6,00
TB 70x200	RE020785	10500	10	470	50	M12x40	80	40 ±0,5	200	210	65,0	105	60	M36	40,0	7,00
TB 70x200 S	RE020787	10500	10	470	50	M12x40	80	40 ±0,5	200	210	65,0	105	60	M36 S	40,0	7,00
TB 80	RE020788	13600	10	440	60	M16	117	45	200	210	85,0	130	80	M42	59,0	15,50
TB 80 S	RE020790	13600	10	440	60	M16	117	45	200	210	85,0	130	80	M42 S	59,0	15,50
TB 80x300	RE020789	21000	10	440	60	M16	110	45	300	310	75,0	130	80	M42	55,0	20,00
TB 80x300 S	RE020791	21000	10	440	60	M16	110	45	300	310	75,0	130	80	M42 S	55,0	20,00
TB 100	RE020796	28000	10	380	80	M20	136	60	300	310	92,0	160	100	M52	76,0	38,00
TB 100 S	RE020798	28000	10	380	80	M20	136	60	300	310	92,0	160	100	M52 S	76,0	38,00

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

ϵ_γ : Oscillating angle in [°] / Angolo di oscillazione in [°]

Max crank rotation velocity in min⁻¹ at the max angle $\epsilon \pm 10^\circ$ from $0 \pm 5^\circ$.

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min⁻¹ per l'angolo max $\epsilon \pm 10^\circ$ con variazione $\epsilon \pm 5^\circ$ dalla posizione 0.



Key / Legenda:

1: Sliding chute / Grondaia di scorrimento

2: BT-F suspension / Sospensione BT-F

3: TB drive head / Testa di biella TB

4: Connecting rod / Unità di collegamento

B: Centre of gravity / Baricentro

c: Crank shaft Distance between centers / Interasse della biella

G: Total weight / Peso Totale

l: Distance between centers (rocker) / Interasse

l_f: Min Screwed-in length (1.5-2 S) / Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S)

R_a: Crank radius / Raggio della manovella

α : Rocker angle from 20° to 30° / Angolo di montaggio da 20° a 30°

β : Working angle / Angolo di lavoro

UK MATERIALS The external body is made of steel in the sizes 70x200, 80x300 and 100, aluminium sizes 30, 40, 50 and 60, cast iron in the sizes 70 and 80. The inner square is made of light alloy aluminium profiles from size 30 to 70, steel sizes 80 and 100.

TREATMENTS The external body is oven-painted while the inner square is sandblasted from sizes 30 to 70, covered with a RAL paint for the sizes 80 and 100.

USE TB oscillating mounting is generally used as an elastic joint head of the crank shaft driven device. Compared to a traditional spherical joint, VIB type TB transfers the movement with a more gradualness.

ITALIAN MATERIALI Il corpo esterno è in acciaio nelle grandezze 70x200, 80x300 e 100; in alluminio nelle grandezze 30, 40, 50 e 60 e in ghisa nelle grandezze 70 e 80. Il quadro è un profilato d'alluminio dalla grandezza 30 alla 70, in acciaio nelle grandezze 80 e 100.

TRATTAMENTI Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è sabbiato dalla grandezza 30 alla 70, ricoperto con una verniciatura RAL la grandezza 80 e 100.

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.

 **🇬🇧 CALCULATION EXAMPLE: Drive head TB selection**
🇮🇹 ESEMPIO DI CALCOLO: Scelta di una testa di biella TB

Starting data / Dati iniziali:

n: Rotation velocity: <i>Velocità di rotazione:</i>	345 min ⁻¹	G: Total weight: <i>Peso totale:</i>	5800 N
R_e: Crank radius: <i>Raggio della manovella:</i>	10 mm	c: Distance between centers (rod): <i>Interasse della biella:</i>	250 mm

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

Calculation steps / Schema di calcolo :

Ratio R_e/c : $= \frac{10}{250} = 0,04 < 0,1$ 0,1= value under that it is possible to achieve an harmonic excitation
Rapporto R_e/c : $= \frac{10}{250} = 0,04 < 0,1$ 0,1= valore al di sotto del quale è possibile ottenere un'eccitazione armonica

$$\gamma: 2 \cdot \arcsin \left(\frac{R_e}{c} \right) = 2 \cdot \arcsin \left(\frac{10}{250} \right) = 4,58^\circ$$

$$V_p: \text{Periferic velocity} = \frac{R_e \cdot \pi \cdot n}{30} = \frac{10 \cdot \pi \cdot 345}{30} = 361,3 \text{ mm/s}$$

Velocità periferica

$$F_a: \text{Acceleration force} = \frac{V_p^2 \cdot G}{R_e \cdot 9810} = \frac{361,3^2 \cdot 5800}{10 \cdot 9810} = 7717,80 \text{ N}$$

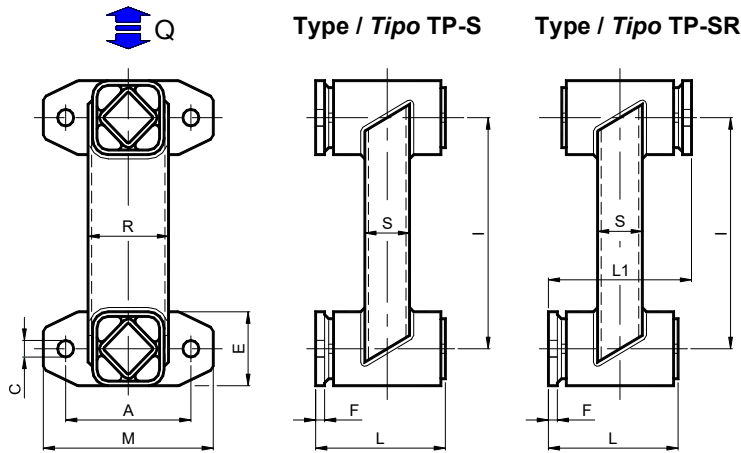
Forza di accelerazione

Conclusion: It must be used **TB 70x200** element
Conclusion: Si deve utilizzare un elemento **TB 70x200**

MARKING - MARCHIATURA



Oscillating mountings VIB Type: TP-S and TP-SR / Elementi Oscillanti VIB Tipo: TP-S e TP-SR



Type Tipo	Cod. N°	Q [N] With J<2	D _m [mm]	E _d [N/mm]	A	C	E	F	I	L	L1	M	R	S	Weight Peso [kg]	Type Tipo	Cod. N°
TP-S 20	RE020622	110	17	5	50	7,0	25	4	100	50	56	70	35	20	0,58	TP-SR 20	RE020642
TP-S 30	RE020624	210	21	11	60	9,5	35	5	120	62	68	85	40	20	0,76	TP-SR 30	RE020644
TP-S 40	RE020626	420	28	12	80	11,5	45	5	160	73	80	110	60	40	1,75	TP-SR 40	RE020646
TP-S 50	RE020628	840	35	20	100	14,0	60	6	200	95	104	140	70	50	3,72	TP-SR 50	RE020648
TP-S 60	RE020630	1680	35	35	130	18,0	70	8	200	120	132	180	80	40	5,57	TP-SR 60	RE020650
TP-S 70	RE020632	2620	44	39	140	18,0	80	10	250	145	160	190	90	50	8,32	TP-SR 70	RE020652

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

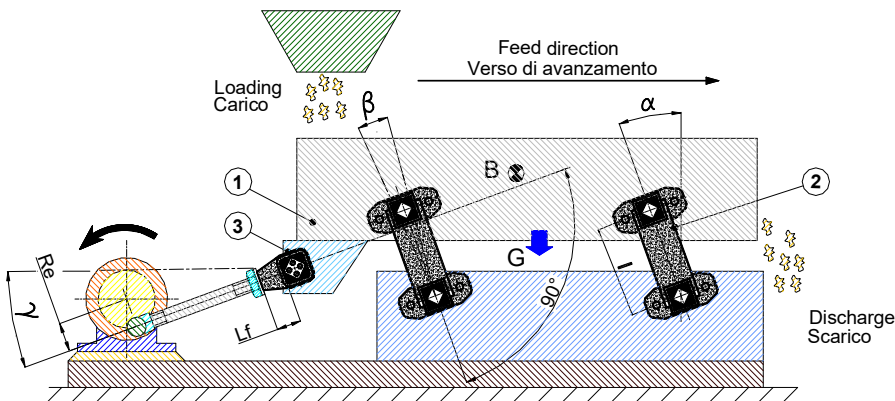
Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle $\leq 10^\circ$ from $0 \leq \pm 5^\circ$

n: Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max $\leq 10^\circ$ con variazione $\leq \pm 5^\circ$ dalla posizione 0

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

Dynamic spring value in N/mmper $\leq \pm 5^\circ$, in frequency range 300-600 min^{-1}

E_d: Elasticità dinamica in N/mm per $\leq \pm 5^\circ$, nel campo di frequenze da 300 a 600 min^{-1}



Key / Legenda :

1: Sliding chute / Grondaia di scorrimento

2: TP-S suspension / Sospensione TP-S

3: TB drive head / Testa di biella TB

B: Centre of gravity / Baricentro

G: Total weight / Peso Totale

I: Distance between centres / Interasse

L_f: Min screwed-in lenght (1.5-2 S) / Lunghezza minima del tratto filettato (1.5-2 S)

R_c: Crank radium / Raggio della manovella

S: Threaded diameter inside type TB / Diametro filettato testa di biella VIB tipo TB

α: Rocker angle from 20° to 30° / Angolo di montaggio da 20° a 30°

β: Working angle / Angolo di lavoro

γ: Oscillating crank angle / Angolo di oscillazione manovella

UK 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.

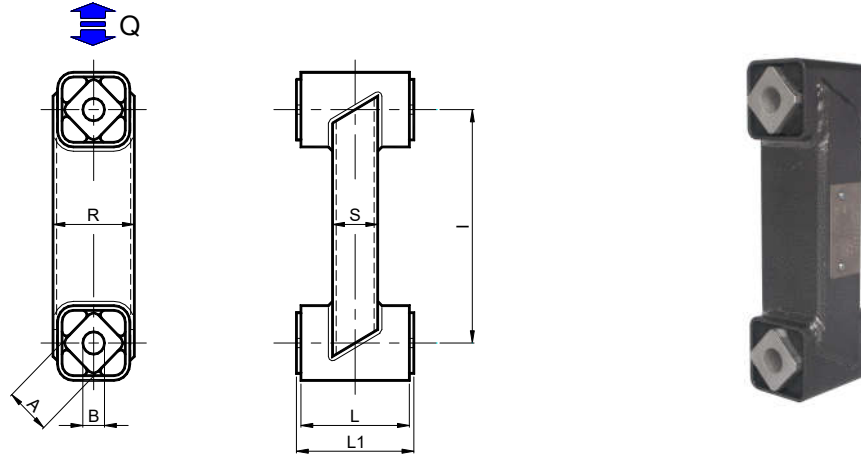
USE TP-S oscillating mounting is generally used to realize oscillating suspensions with not adjustable centre to centre distance in conveyors or screens actuated by connecting a crank shaft driven device.

IT 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.

Oscillating mountings **VIB** Type: **TP-F** / Elementi Oscillanti **VIB** Tipo: **TP-F**



Type Tipo	Cod. N°	Q [N] With J<2	Dm [mm]	Ed [N/mm]	A	B	I	L	L1±0,2	R	S	Weight Peso [kg]
TP-F 20	RE020662	110	17	5	15	10 ^{+0,40} _{+0,20}	100	40	45	35	20	0,58
TP-F 30	RE020664	210	21	11	18	13 ^{+0,00} _{+0,20}	120	50	55	40	20	0,76
TP-F 40	RE020666	420	28	12	27	16 ^{+0,50} _{+0,30}	160	60	65	60	40	1,75
TP-F 50	RE020668	840	35	20	38	20 ^{+0,50} _{+0,20}	200	80	90	70	50	3,72
TP-F 60	RE020670	1680	35	35	45	24 ^{+0,50} _{+0,20}	200	100	110	80	40	5,57
TP-F 70	RE020672	2620	44	39	50	30 ^{+0,50} _{+0,20}	250	120	130	90	50	6,50

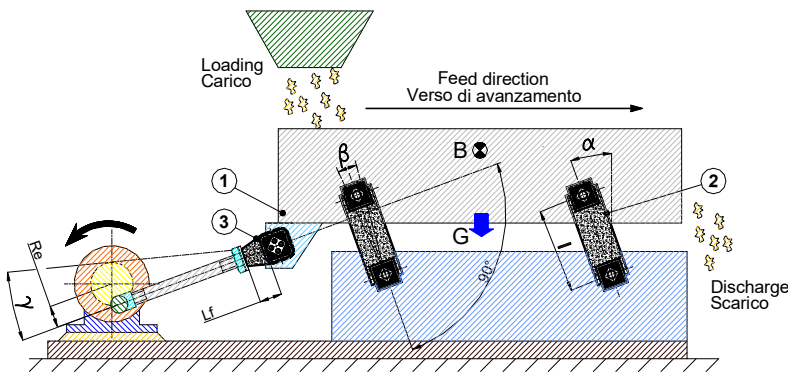
Q: Max loading in N per rocker suspension / *Carico max in N per sospensione*

n: Max crank rotation velocity in min⁻¹ at the max angle $\leq 10^\circ$ from 0 $\leq \pm 5^\circ$
Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min⁻¹ per l'angolo max $\leq 10^\circ$ con variazione $\leq \pm 5^\circ$ dalla posizione 0

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

Dynamic spring value in N/mm at $\leq \pm 5^\circ$ in frequency range 300-600 min⁻¹

E_d: *Elasticità dinamica in N/mm per $\leq \pm 5^\circ$, nel campo di frequenze da 300 a 600 min⁻¹*



Key / *Legenda:*

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

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

TREATMENTS The external structure is oven-painted while the inner profiles are sandblasted.


USE TP-F Oscillating component is particularly used to realize suspension with not adjustable centre to centre distance or screen rockers actuated by a connecting crank shaft driven device.

IT 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 sabbiati.

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.



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

IT 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.

Starting data / Dati iniziali:

n:	Rotation velocity: Velocità di rotazione:	345 min ⁻¹	R_e:	Crank radius: Raggio della manovella:	10 mm
G_g:	Chute weight: Peso della grondaia:	5580 N	E_d:	Dynamic spring value: Elasticità dinamica:	20 Nmm/°
G_m:	Material weight: Peso del materiale da trasportare	1000 N			

Unknow data / Incognite:

X: Number of mountings / Numero di sospensioni da utilizzare

Calculation steps / Schema di calcolo:

J: Machine factor:
Indice della macchina:
$$= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot R_e}{9810} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 345}{30}\right)^2 \cdot 10}{9810} = 1,33$$

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**)
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**)

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

E: Total spring value
Elasticità totale
$$= \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{5800}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 345}{30}\right)^2 = 771,71 \text{ N/mm}$$

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

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:
X: Il numero di elementi X si ricava dividendo il peso totale della massa oscillante per il carico ammesso da una sospensione quindi:
$$= \frac{G}{Q} = \frac{5800}{840} = 6,9 \rightarrow 8$$

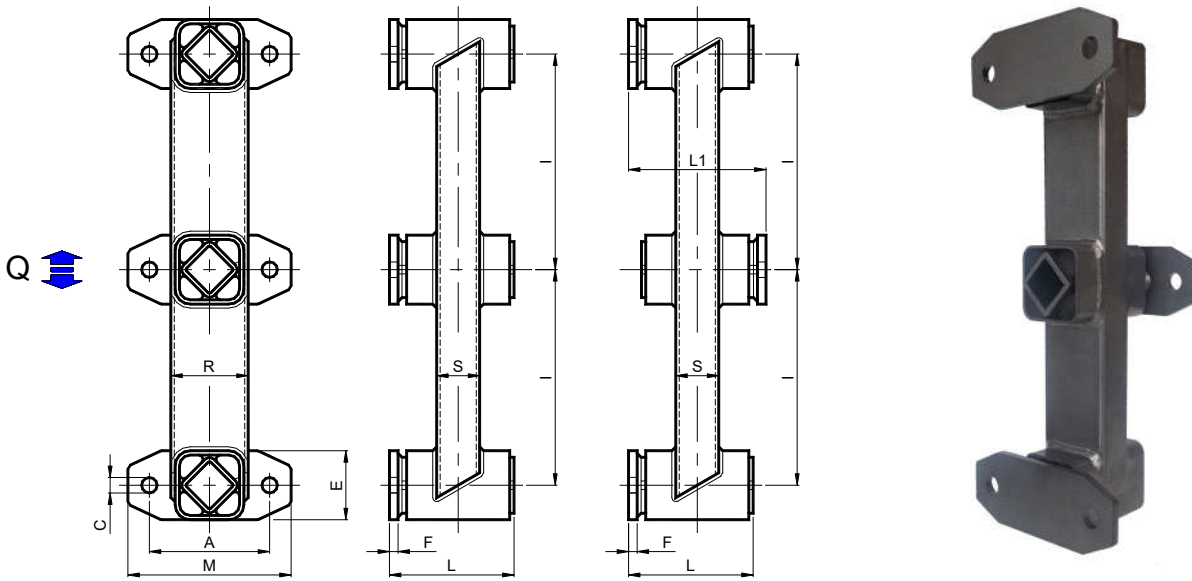
Conclusion: It must be used 8 pcs **TP-S 50** or **TP-F 50** mountings at least.
Conclusion: Si devono utilizzare almeno 8 sospensioni **TP-S 50** o **TP-F 50**.

2) With resonance condition / In condizioni di risonanza :
Please refer to page F25-26 / Vi invitiamo a consultare pagina F25-26



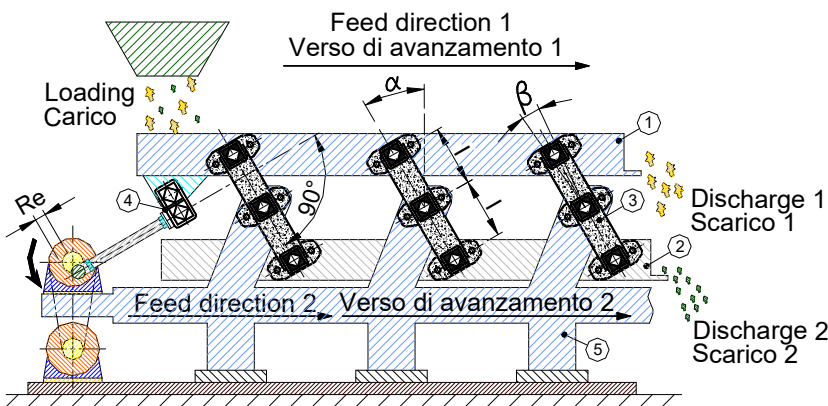
Oscillating mountings **VIB** Type: **TD-S** and **TD-SR** / *Elementi Oscillanti VIB Tipo: TD-S e TD-SR*

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



Type Tipo	Cod. N°	Q [N]			Dm [mm]	Ed [N/mm]	A	C	E	F	I	L	L1	M	R	S	Weight Peso [kg]	Type Tipo	Cod. N°
		J=2	J=3	J=4															
TD-S 30	RE020684	160	130	105	17	23	60	9,5	35	5	100	62	68	85	40	20	1,30	TD-SR 30	RE020704
TD-S 40	RE020686	315	250	210	21	32	80	11,5	45	5	120	73	80	110	60	40	2,60	TD-SR 40	RE020706
TD-S 50	RE020688	630	525	420	28	47	100	14,0	60	6	160	95	104	140	70	50	5,40	TD-SR 50	RE020708
TD-S 60	RE020690	1260	1050	840	35	52	130	18,0	70	8	200	120	132	180	80	40	8,10	TD-SR 60	RE020710
TD-S 70	RE020692	1890	1575	1260	44	58	140	18,0	80	10	250	145	160	190	90	50	12,70	TD-SR 70	RE020712

- Q:** Max loading in N per rocker suspension / *Carico max in N per sospensione*
- J:** Oscillating machine factor / *Indice della macchina vibrante*
- n:** Max crank rotation velocity in min^{-1} at the max angle $\leq 10^\circ$ from $0 \leq \pm 5^\circ$
Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min^{-1} per l'angolo max $\leq 10^\circ$ con variazione $\leq \pm 5^\circ$ dalla posizione 0
- D_m:** Max amplitude given in mm / *Estensione max in mm*
- E_d:** Dynamic spring value in N/mm at $\leq \pm 5^\circ$ in frequency range $300\text{-}600 \text{ min}^{-1}$
Elasticità dinamica in N/mm per $\leq \pm 5^\circ$, nel campo di frequenze da 300 a 600 min^{-1}

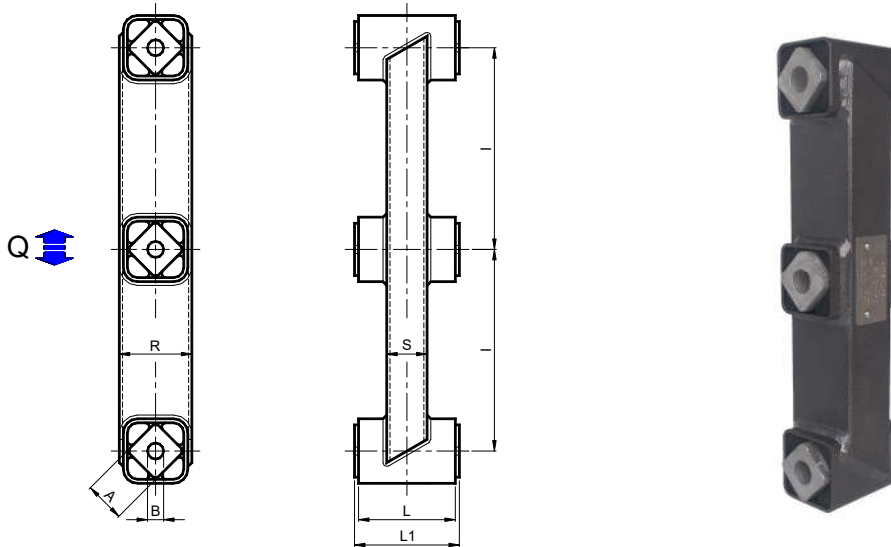


- Key / Legenda :**
- 1: Superior sliding chute (trough) / *Grondaia di scorrimento superiore*
 - 2: Inferior counter mass / *Contromassa inferiore*
 - 3: VIB type TD-S Suspension / *Sospensione tipo VIB tipo TD-S*
 - 4: VIB type AD-P Oscillating Component / *Componente oscillante VIB tipo AD-P*
 - 5: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

UK MATERIALS External structure, inner squares and the fixation flange are made of steel.
TREATMENTS The external structure, the inner squares and the fixation flanges are over-painted.
USE TD-S oscillating component is generally use to realize oscillating suspension for conveyors or screens with two-mass (trough – counter mass) actuated by a crank shaft driven device.

■ 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.

Oscillating mountings VIB Type: TD-F / Elementi oscillanti VIB Tipo: TD-F



Type Tipo	Cod. N°	Q [N]			Dm [mm]	Ed [N/mm]	B	I	L	L1±0,2	R	S	Weight Peso [kg]
		J=2	J=3	J=4									
TD-F 30	RE020724	160	130	105	17	23	13 ^{+0,00} _{-0,20}	100	50	55	40	20	0,88
TD-F 40	RE020726	315	250	210	21	32	16 ^{+0,50} _{+0,20}	120	60	65	60	40	1,95
TD-F 50	RE020728	630	525	420	28	46	20 ^{+0,50} _{+0,20}	160	80	90	70	50	4,02
TD-F 60	RE020730	1260	1050	840	35	51	24 ^{+0,50} _{+0,20}	200	100	110	80	40	6,52

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

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

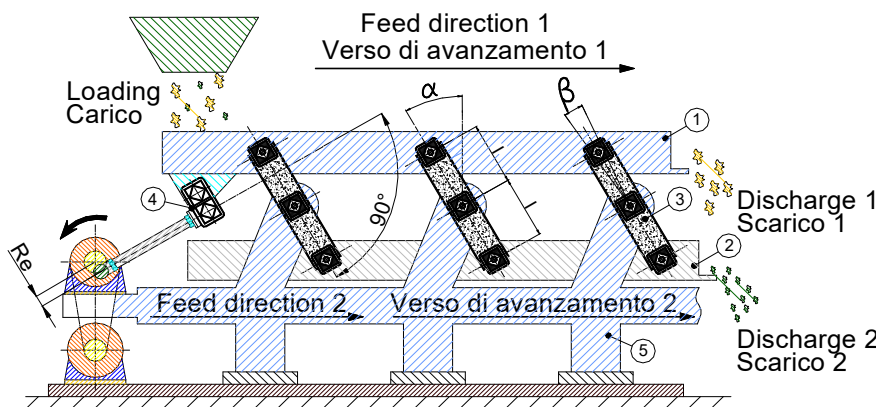
n: Max crank rotation velocity in min⁻¹ at the max angle $\leq 10^\circ$ from $0 \leq \pm 5^\circ</math>$

Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min⁻¹ per l'angolo max $\leq 10^\circ$ con variazione $\leq \pm 5^\circ$ dalla posizione 0

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

E_d: Dynamic spring value in N/mm at per $\leq \pm 5^\circ$, in frequency range 300-600 min⁻¹

Elasticità dinamica in N/mm per $\leq \pm 5^\circ$, nel campo di frequenze da 300 a 600 min⁻¹



🇬🇧 MATERIALS External structure is made of steel while the inner squares are made of light alloy aluminium profiles.

TREATMENTS External structure is oven-painted, while the inner profiles are sandblasted.

USE TD-F Oscillating component is generally used to realize oscillating suspensions for conveyors or screens with two-mass (trough – counter mass) actuated by a crank shaft driving device.

🇮🇹 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 sabbati.

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.

Key / *Legenda:*

1: Superior sliding chute (trough) / *Grondaia di scorrimento superiore*

2: Inferior counter mass / *Contromassa inferiore*

3: VIB type TD-F Suspension / *Sospensione tipo VIB tipo TD-F*

4: AD-P Oscillating component / *Componente oscillante VIB tipo AD-P*

5: Base plate / *Basamento*

α : Rocker angle from 20° to 30° / *Angolo di montaggio da 20° a 30°*

β : Working angle / *Angolo di lavoro*

I: Distance between centers / *Interasse*



🇬🇧 CALCULATION EXAMPLE: Calculation of the mounting number for an oscillating conveyor using TD-S 40 or TD-F 40 type

🇮🇹 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

Starting data / Dati iniziali:

n: Rotation velocity: <i>Velocità di rotazione:</i>	430 min ⁻¹	R_e: Crank radius: <i>Raggio della manovella:</i>	10 mm
G_g: Chute weight: <i>Peso della grondaia:</i>	1900 N	E_d: Dynamic spring value: <i>Elasticità dinamica:</i>	32 N/mm
G_m: Material weight: <i>Peso del materiale da trasportare:</i>	400 N		

Unknow data / Incognite :

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

Calculation steps / Schema di calcolo :

$$J: \text{Oscillating machine factor} = \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot R_e}{9810} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 430}{30}\right)^2 \cdot 10}{9810} = 2,07$$

Indice della macchina vibrante



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)
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)

$$G: \text{Total weight} = G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} = 1900 + \frac{400 \cdot 22}{100} = 1988 \text{ N}$$

Peso totale

$$E: \text{Total spring value} = \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{1988}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 430}{30}\right)^2 = 410,9 \text{ N/mm}$$

Elasticità totale

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

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:
Il numero di elementi X si ricava dividendo il peso totale della massa oscillante per il carico ammesso da una sospensione quindi:

$$X = \frac{G}{Q} = \frac{1980}{315} = 6,28 \rightarrow 8$$

Conclusion: It must be used at least 8 pcs TD-S 40 or TD-F 40 mountings at least.

Conclusion: Si devono utilizzare almeno 8 sospensioni TD-S 40 o TD-F 40.

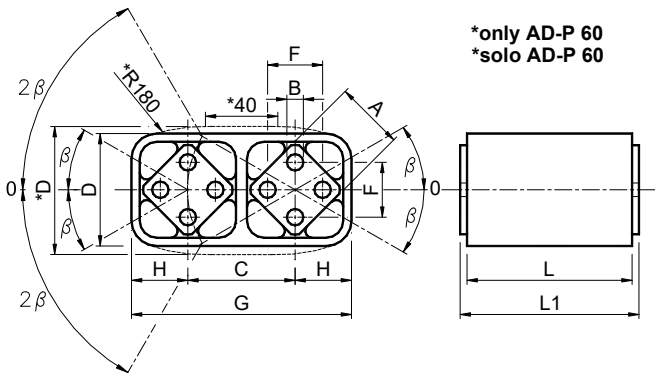
2) With resonance condition / In condizioni di risonanza :

Please refer to page F25-26 / Vi invitiamo a consultare pagina F25-26

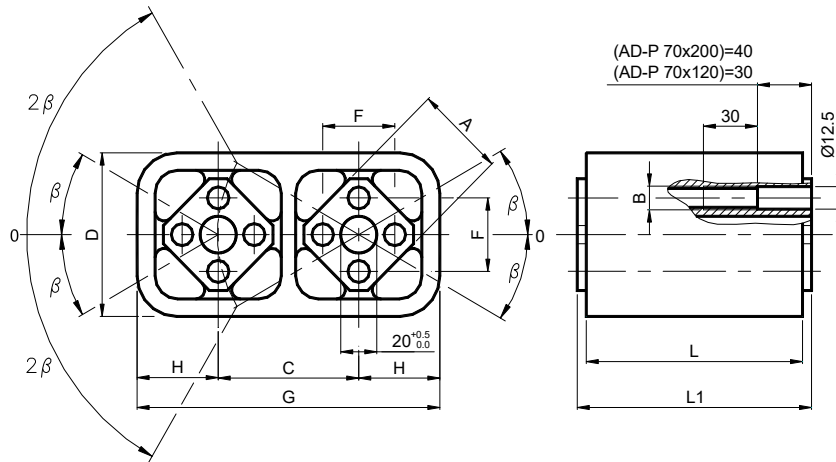




Oscillating mountings **VIB** Type: **AD-P** (as Driving Head)
Elementi Oscillanti VIB Tipo: AD-P (con funzione di testa di biella)



SIZE / GRANDEZZA 40,50,60

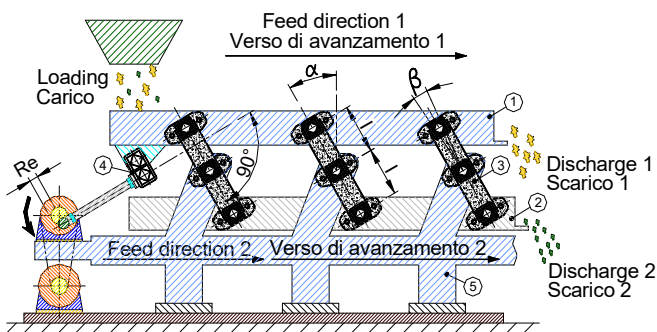


SIZE / GRANDEZZA 70



Type Tipo	Cod. N°	Ed [N/mm]	A	B	C	D	F	G	H	L	L1 ±0.2	Weight Peso [kg]
AD-P 40 x 60	RE020326	160	27	8 ^{+0.5} _{+0.0}	44	47 ±0.15	20 ±0.4	91 ±0.2	23,5	60	65	0,54
AD-P 50 x 80	RE020331	210	38	10 ^{+0.5} _{+0.0}	60	63 ±0.2	25 ±0.4	123 ±0.3	31,5	80	90	1,39
AD-P 60 x 80	RE020335	220	45	12 ^{+0.5} _{+0.0}	73	85 ±0.2	35 ±0.5	150 ±1.0	38,5	80	90	2,07
AD-P 60 x 100	RE020336	260	45	12 ^{+0.5} _{+0.0}	73	85 ±0.2	35 ±0.5	150 ±1.0	38,5	100	110	2,55
AD-P 70 x 120	RE020340	400	50	M12	78	89 ±0.5	40 ±0.5	168 ±1.0	45,0	120	130	6,21
AD-P 70 x 200	RE020341	660	50	M12	78	89 ±0.5	40 ±0.5	168 ±1.0	45,0	200	210	8,70

Ed: Dynamic spring value in Nmm at per $\pm 5^\circ$, in frequency range 300-600 min⁻¹
 Elasticità dinamica in N/mm per $\pm 5^\circ$, nel campo di frequenze da 300 a 600 min⁻¹



Key / Legenda :

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

UK MATERIALS From size 40 to 60 external body and inner square are made of light alloy aluminium profile. Size 70 the external body is made of cast iron while the inner squares are made of alloy profiles.

TREATMENTS The external body is oven-painted while the inner profiles are sandblasted.

USE AD-P oscillating mounting as drive head can be used only in oscillating conveyor as elastic head to transfer the movement in 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 $\gamma < 10^\circ$ with variation $\pm 5^\circ$ from 0 position.

ITALIAN 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 ghisa mentre i quadri interni sono profilati di alluminio.

TRATTAMENTI Il corpo esterno è verniciato a forno mentre i quadri interni sono sabbati.

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 $\gamma < 10^\circ$ con variazione $\pm 5^\circ$ dalla posizione 0.

 **🇬🇧 CALCULATION EXAMPLE: Drive head AD-P selection**
🇮🇹 ESEMPIO DI CALCOLO: Scelta di una testa di biella AD-P

Starting data / Dati iniziali:

n: Rotation velocity: <i>Velocità di rotazione:</i>	385 min ⁻¹	G_g: Chute weight: <i>Peso della grondaia:</i>	1734 N
R_e: Crank radius: <i>Raggio della manovella:</i>	18 mm	G_m: Weight material: <i>Peso del materiale da trasportare:</i>	300 N

Unknown data / Incognite:

Size selection / *Scelta della grandezza*

Calculation steps / Schema di calcolo:

J: Oscillating machine factor
Indice della macchina vibrante = $\frac{(2 \cdot \pi \cdot n)^2}{9810} \cdot Re = \frac{(\pi \cdot 385)^2}{9810} \cdot 18 = 3,0$

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**)
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)

G: Total weight
Peso totale = $G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} = 1734 + \frac{300 \cdot 22}{100} = 1800 \text{ N}$

E: Total spring value
Elasticità totale = $\frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{1800}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 385}{30}\right)^2 = 298 \text{ N/mm}$

Conclusion: It must be used one piece **AD-P 70x120**

Conclusione: Si deve utilizzare un elemento **AD-P 70x120**

 **APPLICATION AREAS / SETTORI DI APPLICAZIONE**



AGRICULTURE
AGRICOLTURA



CHEMICAL
CHIMICO



AUTOMOTIVE
AUTOMOBILE

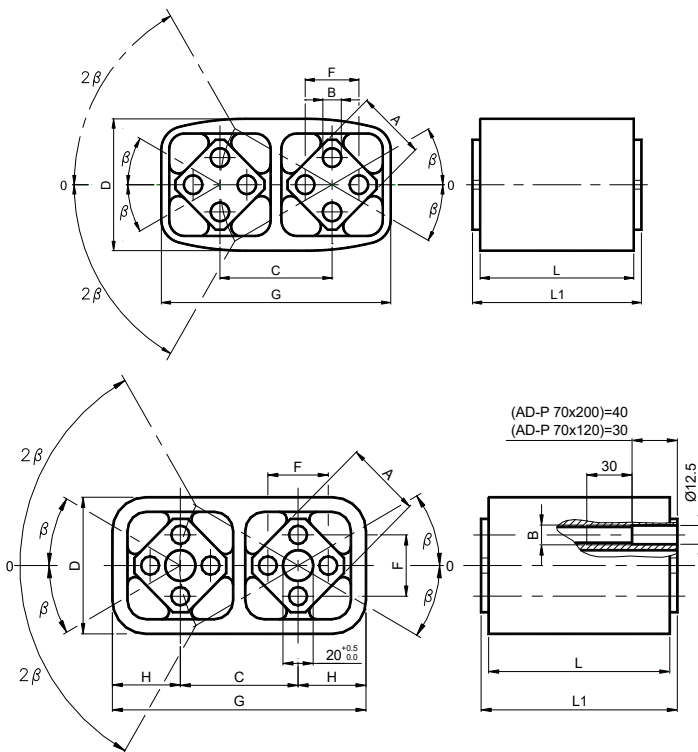


ENOLOGY
ENOLOGIA





Oscillating mountings **VIB** Type: **AD-P** (Elastic spring accumulator)
Elementi Oscillanti VIB Tipo: AD-P (con funzione di immagazzinatore elastico)



Type Tipo	Cod. N°	Ed/2 [N/mm]	A	B	C	D	F	G	H	L	L1 ±0,2	Weight Peso [kg]
AD-P 60 x 80	RE020335	110	45	12 ^{+0,5} _{+0,0}	73	82 ±0,2	35 ±0,5	150 ±1,0	36	80	90	2,07
AD-P 60 x 100	RE020336	130	45	12 ^{+0,5} _{+0,0}	73	82 ±0,2	35 ±0,5	150 ±1,0	36	100	110	2,55
AD-P 70 x 120	RE020340	200	50	M12	78	90 ±0,2	40 ±0,5	168 ±1,0	39	120	130	6,21
AD-P 70 x 160	RE020343	265	50	M12	78	90 ±0,2	40 ±0,5	168 ±1,0	39	160	170	7,60
AD-P 70 x 200	RE020341	330	50	M12	78	90 ±0,2	40 ±0,5	168 ±1,0	39	200	210	8,70

UK MATERIALS Size 60 external body and inner squares are made of light alloy aluminum profiles. Size 70: external body is made of cast iron while inner squares are made of light alloy aluminium profiles.

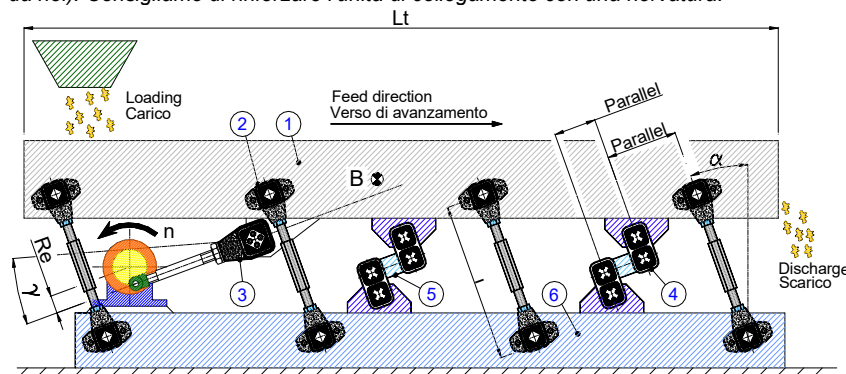
TREATMENTS The external body is oven-painted while the inner profiles are sandblasted.

USE The elastic spring accumulator consists of two elastic components AD-P with a connection link (this is not supplied by us). We suggest to reinforce the connection link with ribs.

IT MATERIALI Nella grandezza del 60 il corpo esterno e i quadri interni sono profilati in alluminio. Nella grandezza del 70 il corpo esterno è in ghisa mentre i quadri interni sono in profilato di alluminio

TRATTAMENTI Il corpo esterno è verniciato a forno mentre i quadri interni sono sabbati.

IMPIEGO 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). Consigliamo di rinforzare l'unità di collegamento con una nervatura.



Key / Legenda:

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

UK The only condition where elastic accumulators can be used is a state closed to resonance 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. Elastic accumulator, thank to his mounting in series defines the value of half dynamic elasticity ($E_d/2$) compared to single element.

IT 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 a causa del suo montaggio "in serie" determina un valore di elasticità dinamica dimezzata ($E_d/2$) rispetto ad un singolo elemento.

Elastic spring accumulator Immagazzinatore elastico	Angolo di oscillazione γ [°] Oscillating angle γ [°]	R_e [mm]	n [min ⁻¹]	D_m max	J max
2 x VIB AD-P 60	12° (±6°)	15,3	360	30,6	2,2
	10° (±5°)	12,8	500	25,6	3,6
	8° (±4°)	10,2	740	20,4	6,2
2 x VIB AD-P 70	12° (±6°)	16,4	340	32,8	2,1
	10° (±5°)	13,6	470	27,2	3,4
	8° (±4°)	10,9	700	21,8	6,0



🇬🇧 CALCULATION EXAMPLE: AD-P Elastic accumulator selection
🇮🇹 ESEMPIO DI CALCOLO: Scelta di un immagazzinatore elastico AD-P

Starting data / Dati iniziali:

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

Unknow data / Incognite:

Q₀: Load per suspensions <i>Carico per sospensione</i>	E_{d1}: Elastic spring value given by the suspensions <i>Elasticità dinamica totale fornita dalle sospensioni</i>
E_{tot}: Dynamic spring value given by all the elastic components <i>Elasticità dinamica totale fornita da tutti i componenti elastici</i>	F_r: Resonance Factor (≥0.8) <i>Fattore di risonanza (≥0.8)</i>
E_{d2}: Dynamic spring value given by the elastic accumulators <i>Elasticità dinamica totale fornita dagli immagazzinatori elastici</i>	

Calculation steps / Schema di calcolo:

J: Oscillating machine factor
Indice della macchina vibrante

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

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**)
 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**)

G: Total weight
Peso totale

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

E_t: Total spring value
Elasticità totale

$$= \frac{G}{9810} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 = \frac{3110}{9810} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 345}{30}\right)^2 = 413,8 \text{ N/mm}$$

Q₀: The element selection is obtained by dividing the total weight G by the suspensions number, so:
 La scelta dell'elemento lo si ricava dividendo il peso totale G per il numero di sospensioni X, quindi:

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

→ It must be used 6 pcs **TP-F 50** mountings that give a total dynamic spring value **E_{d1}** = 20·6 = 120 N/mm
 → Si devono utilizzare 6 sospensioni **TP-F 50** che forniscono un'elasticità dinamica totale **E_{d1}** = 20·6 = 120 N/mm

We can use 2 pieces of spring elastic accumulator, each one made of 2 elastic components **AD-P 60x80** that give a total dynamic spring value:
E_{d2}: Prevediamo l'utilizzo di n°2 immagazzinatori elastici, ciascuno formato da 2 componenti elastici **AD-P 60x80**, che forniscono un valore di elasticità dinamica totale: = 110·2 = 220 N/mm

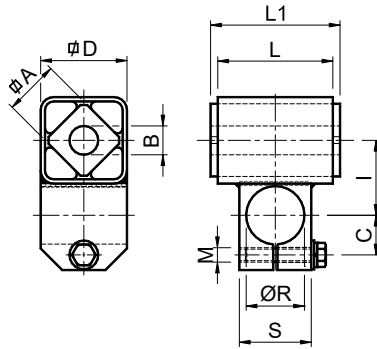
E_{tot} = E_{d1} + E_{d2} = 120 + 220 = 340 N/mm

F_r: Resonance Factor
Fattore di risonanza

$$= \frac{E_{tot}}{E_t} = \frac{340}{413,8} = 0,82$$

For the resonance condition F_r ≥ 0.8
 Per la condizione di risonanza F_r ≥ 0.8

Oscillating mountings VIB Type: GF / Elementi Oscillanti VIB Tipo: GF



Type Tipo	Cod. N°	Q [N] J<2	Md	A	B	C	D	I	L	L1±0,2	M	R	S	Weight Peso [kg]
GF 40	RE021076	420	2,75	27	16 ^{+0,5} / _{+0,2}	21,5	45	39	60	65	M10	30	40	0,90
GF 50	RE021078	840	7,05	38	20 ^{+0,5} / _{+0,2}	26,5	60	52	80	90	M10	40	50	1,40

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

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

n: Max crank rotation velocity in min⁻¹ at the max angle <10° from 0 <±5°

Velocità max di rotazione dell'eccentrico in min⁻¹ per l'angolo max <10° con variazione <±5° dalla posizione 0

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

E_d: Dynamic spring value in N/mm at per <±5°, in frequency range 300-600 min⁻¹

Elasticità dinamica in N/mm per <±5°, nel campo di frequenze da 300 a 600 min⁻¹

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

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

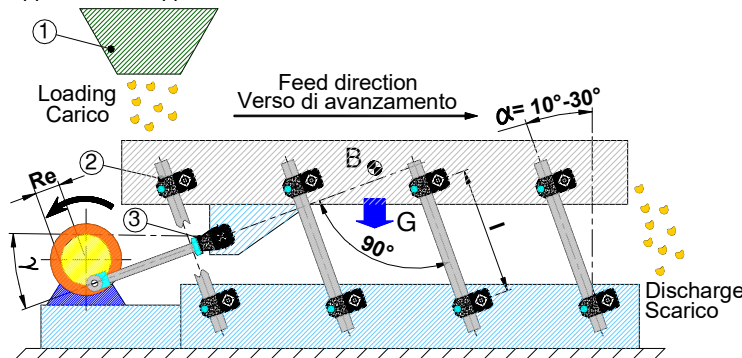
USE Oscillating components GF are generally used to realize rocker suspension in conveyor and screens actuated by a connecting crank shaft driven device. With GF components it is possible realize rocker suspension with adjustable centre to centre distance in one mass system or two mass system (with counter mass). Up to the customer to create the connecting tube that is realized with a round section tube.

IT MATERIALI Il corpo esterno è in acciaio mentre il quadro interno è un profilato d'alluminio.

TRATTAMENTI Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è sabbiato.

USO 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.

Application 1 / Applicazione 1 :



Key / Legenda:

1: Load hopper / *Tramoggia di carico*

2: GF Elastic component / *Componente elastico VIB tipo GF*

3: TB Elastic Component / *Componente elastico VIB tipo TB*

B: Centre of gravity / *Baricentro*

G: Weight / *Peso*

Re: Crank radius / *Raggio della manovella*

α: Rocker angle from 20° to 30° / *Angolo di montaggio da 20° a 30°*

β: Working angle max 10° / *Angolo di lavoro max 10°*

γ: Oscillating crank angle / *Angolo di oscillazione manovella*

I: Distance between centers / *Interasse*

UK 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:

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

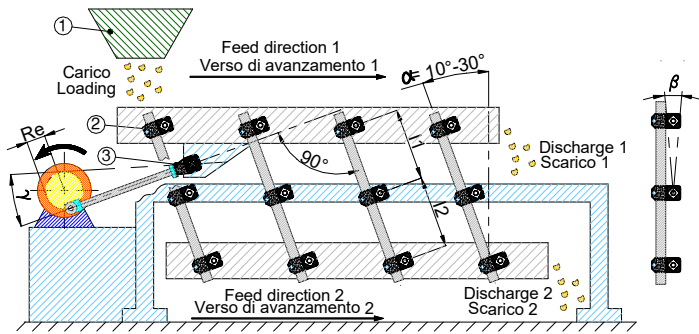
IT ESEMPIO DI UN GRUPPO VIBRANTE AD UNA SINGOLA MASSA.

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:

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

Application 2 / Applicazione 2 :



Key / Legenda:

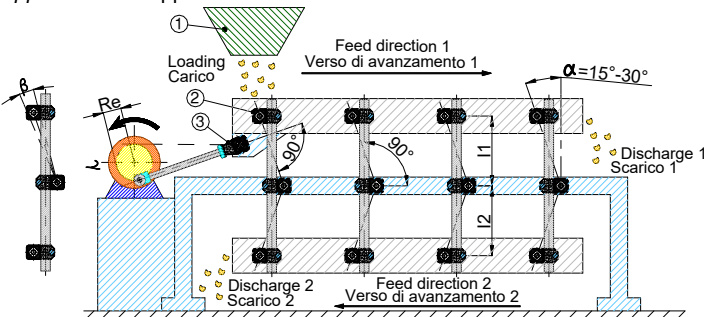
- 1: Load hopper / Tramoggia di carico
- 2: GF Elastic component / Componente elastico VIB tipo GF
- 3: TB Elastic component / Componente elastico VIB tipo TB
- Re: Crank radius / Raggio della manovella
- α: Rocker angle from 20° to 30° / Angolo di montaggio da 20° a 30°
- β: Working angle max 10° / Angolo di lavoro max 10°
- γ: Oscillating crank angle / Angolo di oscillazione manovella
- l₁: Superior chute distance between centers / Interasse canale superiore
- l₂: Inferior chute distance between centers / Interasse canale inferiore

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

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

- ØT: Connecting tube diameter / Diametro del tubo di connessione
- M_s: Minimum tube thickness / Minimo spessore del tubo
- l_m: Maximum distance between centers / Interasse massimo

Application 3: / Applicazione 3:



Key / Legenda:

- 1: Load hopper / Tramoggia di carico
- 2: GF Elastic component / Componente elastico VIB tipo GF
- 3: TB Elastic component / Componente elastico VIB tipo TB
- Re: Crank radius / Raggio della manovella
- α: Rocker angle from 20° to 30° / Angolo di montaggio da 20° a 30°
- β: Working angle max 10° / Angolo di lavoro max 10°
- γ: Oscillating crank angle / Angolo di oscillazione manovella
- l₁: Superior chute distance between centers / Interasse canale superiore
- l₂: Inferior chute distance between centers / Interasse canale inferiore

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 paragraph.

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

$$E_d: \text{Dynamic elasticity} = \frac{270 \cdot M_d \cdot 1000}{\pi} \left(\frac{l_1^2 + l_2^2}{l_1^2 \cdot l_2^2} \right) \text{ [N/mm]}$$

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 (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:

$$E_d: \text{Elasticità dinamica} = \frac{270 \cdot M_d \cdot 1000}{\pi} \left(\frac{l_1^2 + l_2^2}{l_1^2 \cdot l_2^2} \right) \text{ [N/mm]}$$

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 (opposite feed directions on the channels).

The calculation diagram you should follow is described in the TD-F paragraph.

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

$$E_d: \text{Dynamic elasticity} = \frac{270 \cdot M_d \cdot 1000}{\pi} \left(\frac{l_1^2 + l_2^2}{l_1^2 \cdot l_2^2} \right) \text{ [N/mm]}$$

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.

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 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:

$$E_d: \text{Elasticità dinamica} = \frac{270 \cdot M_d \cdot 1000}{\pi} \left(\frac{l_1^2 + l_2^2}{l_1^2 \cdot l_2^2} \right) \text{ [N/mm]}$$

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.

UK SCREENS ACTUATED BY: VIBRATING MOTOR OR ECCENTRIC MASS

VIB technology can be applied to produce oscillating suspensions for vibrating screens actuated by “on board” eccentric rotating masses (example: vibrating motors). In order to produce a vibrating screen where vibrations move uniformly the material along the chute, the vibrating channel must be as rigid as possible and, if necessary, with reinforcing ribs into the direction where the force is applied. Excitation force applied is generally between 45° and 60° compared to the feed plane and is the result of two eccentric masses rotating synchronously. One vibrating motor provides vibrating forces along all directions at 360° (fig.1) while two synchrophased vibrating motors 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. Oscillating mountings made with VIB technology, thank to their natural rubber inserts, allow to generate harmonic vibrations all along the vibrating plane, avoiding their propagation to the fix structure of the plant. VIB oscillating elements have no metal parts in touch and this allow toinsulate from electrostatic charges, which may be induced by friction while the material is being conveyed.

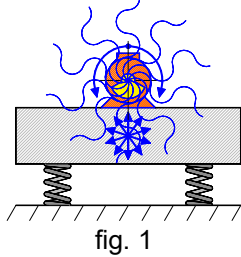


fig. 1

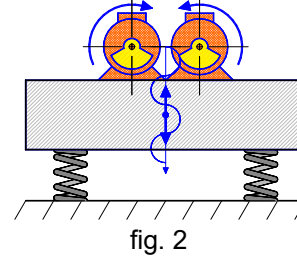


fig. 2

System with one vibrating motor

These systems can be used for charging and discharging chutes, hoppers and vibrating tables, to help the smooth movement of the material avoiding any accumulations during transportation. They are also ideal to realize inclined screens (fig.3).

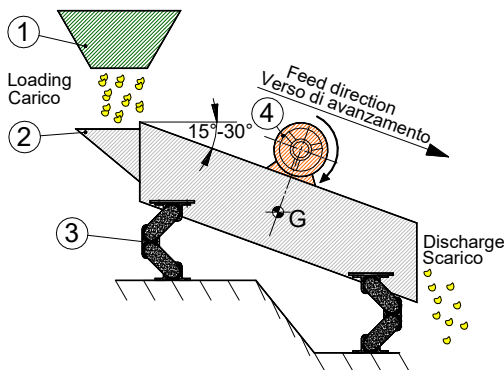


fig. 3

Key:

- 1: Loading hopper
- 2: Oscillating feed plane
- 3: Oscillating mounting VIB type DE R
- 4: Vibrating motor

System with two vibrating motors

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

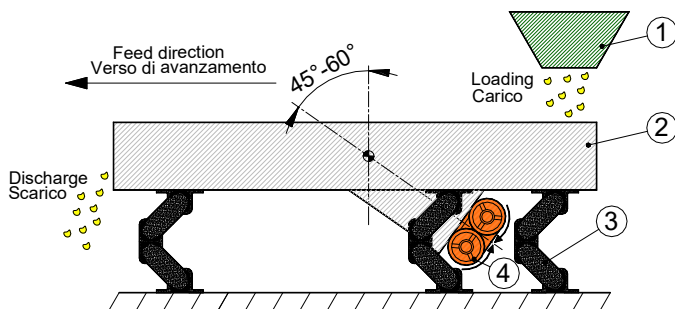


fig. 4

Key:

- 1: Loading hopper
- 2: Oscillating feed plane
- 3: Oscillating mounting VIB type DE R
- 4: Vibrating motors

TRASPORTATORI CON AZIONAMENTO: MOTORE VIBRANTE O MASSA ECCENTRICA

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 $45^\circ/60^\circ$ 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.

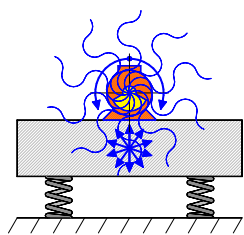


fig.1

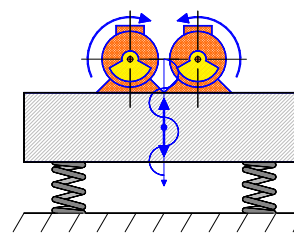


fig.2

Sistema con un motovibratore

Questi sistemi possono essere utilizzati negli scivoli di carico o scarico, tramogge 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).

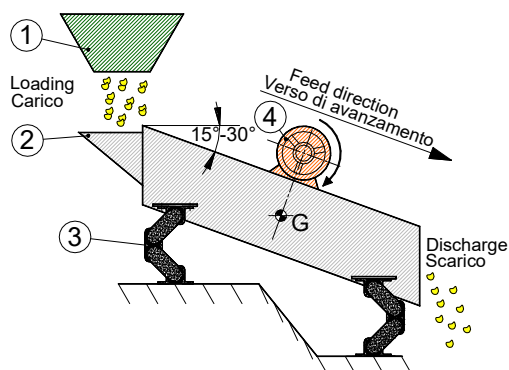


fig. 3

Legenda:

- 1: Tramogga di carico
- 2: Piano vibrante
- 3: Componente oscillante VIB tipo DE R
- 4: Motovibratore

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.

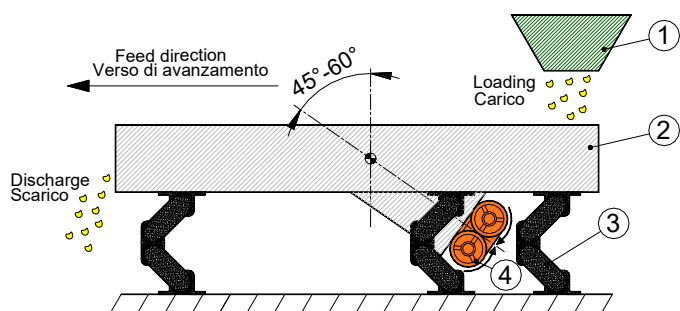


fig. 4

Legenda:


- 1: Tramogga di carico
- 2: Piano vibrante
- 3: Componente oscillante VIB tipo DE R
- 4: Motovibratore


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

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

Key / Legenda:

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

 It is essential to know the total weight of the oscillating mass in order to select the appropriate size of the VIB oscillating mount. The oscillating mass is the sum of the weight of the chute and the weight of the vibrating motor 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 precise distribution of the load on each suspension. Generally, vibrating screens with "on board" vibrating motors, these are mounted over the channel on the unloading section (fig. 5) or under the channel on the loading section (fig. 6). This however causes a shift of the centre of gravity. As a consequence, you should use 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.

 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.6), 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.

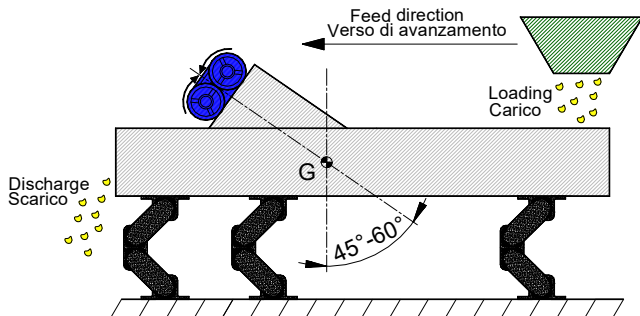


fig. 5

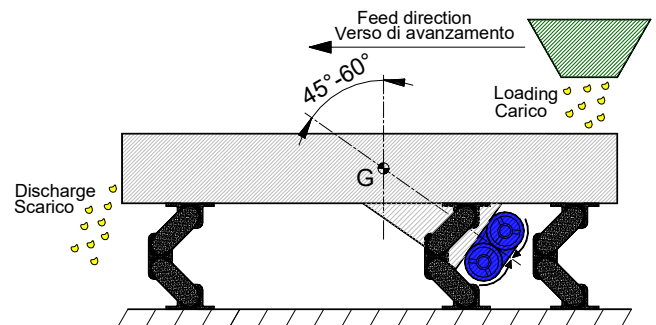


fig. 6

Nomenclature / Nomenclatura:

Symbol Simbolo	Description Descrizione	Measure unit Unità di misura
D _m	Maximum Amplitude Estensione massima	[mm]
f _n	Own frequency Frequenza naturale	[Hz]
f ₀	Entrance frequency in the system Frequenza ingresso nel sistema	[Hz]
g	Gravitational acceleration Accelerazione di gravità	[m/s ²]
G	Total weight Peso totale	[N]
G _g	Chute weight Peso della grondaia	[N]
G _m	Material weight Peso del materiale	[N]

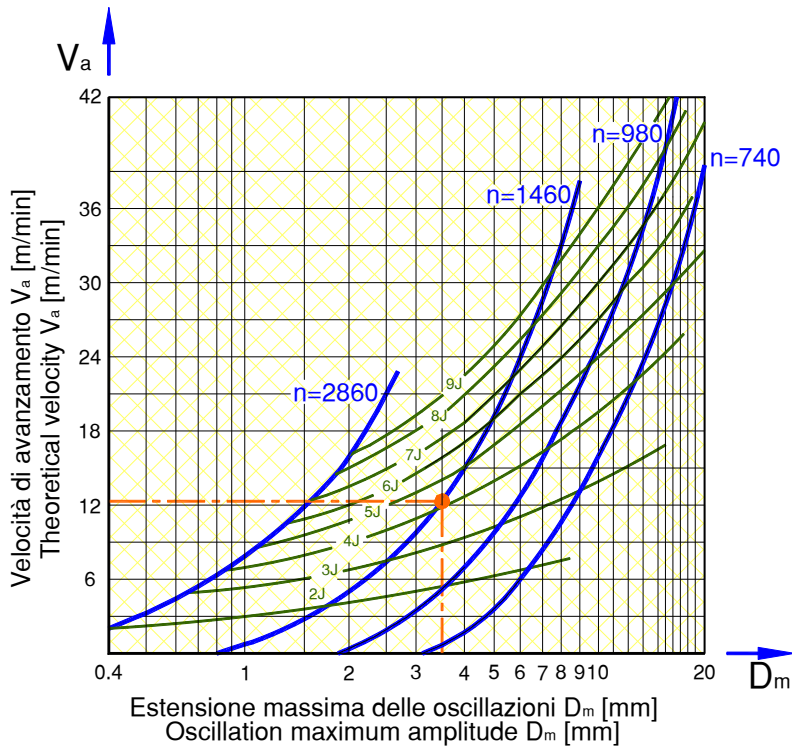
Symbol Simbolo	Description Descrizione	Measure unit Unità di misura
G _v	Motor vibrators weight Peso del motovibratore	[N]
J	Oscillating machine factor Indice della macchina vibrante	
M _t	Total motor vibrators static moment Momento statico totale dei motovibratori	[N/mm]
n	Motor vibrators rotation velocity Velocità di rotazione dei motovibratori	[min ⁻¹]
R _e	Eccentric radius Raggio dell'eccentrico	[mm]
V _a	Material feed velocity Velocità di avanzamento	[m/min]
ξ	Isolation factor Fattore di isolamento	[%]



Main calculation formula / Principali formule di calcolo:

Formula / Formula	Measure unit Unità di misura	Formula / Formula	Measure unit Unità di misura
$G: G_g + G_m \cdot \frac{22}{100} + 2 \cdot G_v$	[N]	$\xi = \frac{\left(\frac{f_0}{f_n}\right)^2 - 2}{\left(\frac{f_0}{f_n}\right)^2 - 1} \cdot 100$	[%]
$f_0: \frac{n}{60}$	[Hz]	$J: \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot D_m}{9810 \cdot 2}$	
$D_m: \frac{2 \cdot M_t \cdot 9,81}{G}$	[mm]		

Theoretical velocity graph / Grafico velocità teorica:



🇬🇧 This graph can be used to determine the theoretical feed velocity of the material in a conveyor with two on board vibrating motors which are positioned at 45° compared the sliding plane.

The real feed speed 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.

🇮🇹 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.

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

 **🇬🇧 CALCULATION EXAMPLE:** Calculation 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 R.

🇮🇹 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 R.

Starting data / Dati iniziali :

D_m: Maximum amplitude: <i>Estensione massima:</i>	3,5 mm
n: Vibrating motors rotational velocity: <i>Velocità di rotazione dei motovibratori:</i>	1460 min ⁻¹
λ: coefficiente di riduzione (verdura a foglie) <i>Reduction coefficient (leaf vegetable):</i>	0,70

Unknow data / Incoqnite:

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

Calculation steps / Schema di calcolo:

J: Oscillating machine factor
Indice della macchina vibrante

$$= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot D_m}{9810 \cdot 2} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 1460}{30}\right)^2 \cdot 3,5}{9810 \cdot 2} = 4,2$$

V_a: Theoretical feed velocity (obtained from "Theoretical velocity graph")
Velocità di avanzamento teorica (ricavato dal "grafico velocità teorica")

= 12,5 m/min

V_r: Real feed velocity
Velocità reale

= V_a · λ = 12,5 · 0,70 = 8,75 m/min

Nomenclature / Nomenclatura:







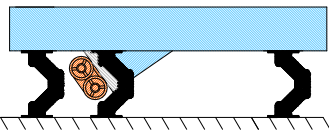
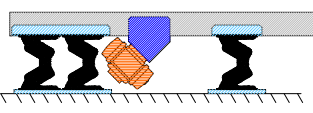
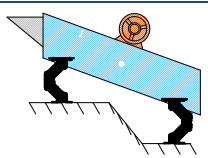
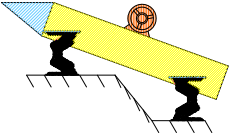
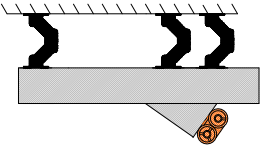
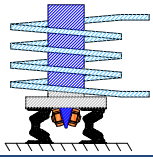
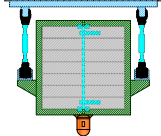
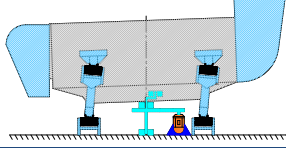
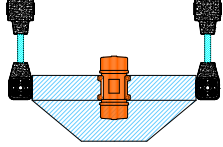
Symbol <i>Simbolo</i>	Description <i>Descrizione</i>	Measure unit <i>Unità di misura</i>	Symbol <i>Simbolo</i>	Description <i>Descrizione</i>	Measure unit <i>Unità di misura</i>
D _m	Maximum Amplitude <i>Estensione massima</i>	[mm]	G _v	Motor vibrators weight <i>Peso del motovibratore</i>	[N]
f _n	Own frequency <i>Frequenza naturale</i>	[Hz]	J	Oscillating machine factor <i>Indice della macchina vibrante</i>	
f ₀	Entrance frequency in the system <i>Frequenza ingresso nel sistema</i>	[Hz]	M _t	Total motor vibrators static moment <i>Momento statico totale dei motovibratori</i>	[N/mm]
g	Gravitational acceleration <i>Accelerazione di gravità</i>	[m/s ²]	n	Motor vibrators rotation velocity <i>Velocità di rotazione dei motovibratori</i>	[min ⁻¹]
G	Total weight <i>Peso totale</i>	[N]	R _e	Eccentric radius <i>Raggio dell'eccentrico</i>	[mm]
G _g	Chute weight <i>Peso della grondaia</i>	[N]	V _a	Material feed velocity <i>Velocità di avanzamento</i>	[m/min]
G _m	Material weight <i>Peso del materiale</i>	[N]	ξ	Isolation factor <i>Fattore di isolamento</i>	[%]

Main calculation formula / Principali formule di calcolo:

Formula / Formula	Measure unit <i>Unità di misura</i>	Formula / Formula	Measure unit <i>Unità di misura</i>
G: G _g + G _m · $\frac{22}{100}$ + 2 · G _v	[N]	$\xi = \frac{\left(\frac{f_0}{f_n}\right)^2 - 2}{\left(\frac{f_0}{f_n}\right)^2 - 1} \cdot 100$	[%]
f ₀ : $\frac{n}{60}$	[Hz]	J: $\frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot D_m}{9810 \cdot 2}$	
D _m : $\frac{2 \cdot M_t \cdot 9,81}{G}$	[mm]		

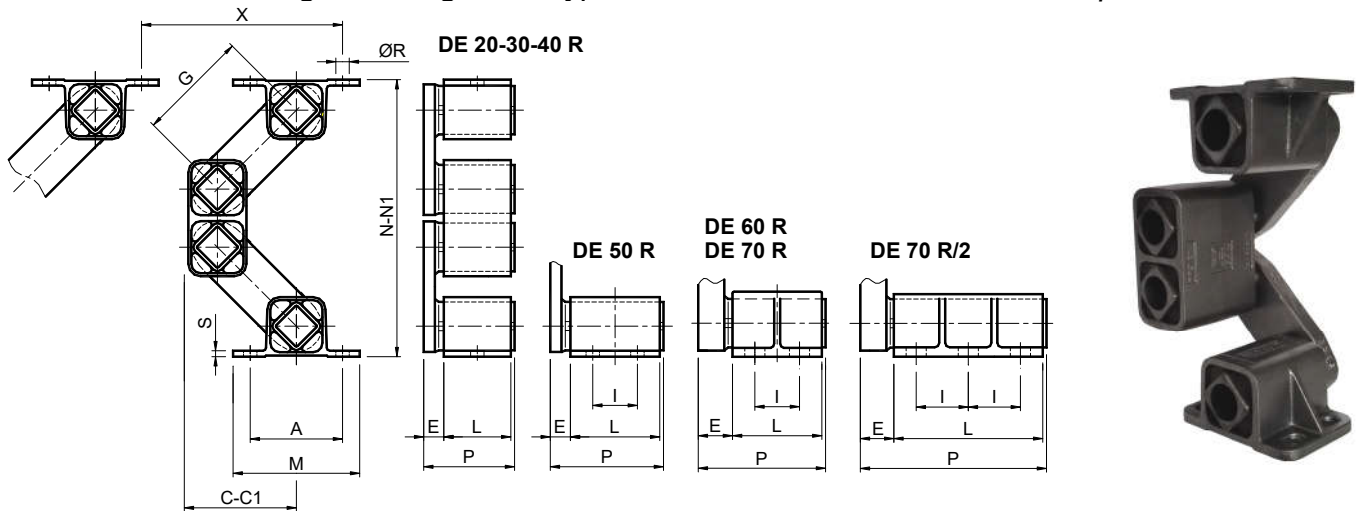


SELECTION TABLE OF OSCILLATING MOUNTINGS: VIBRATING MOTOR OR ECCENTRIC MASSES OPERATION TABELLA DI SCELTA COMPONENTE OSCILLANTE: AZIONAMENTO CON MOTOVIBRATORI O MASSE ECCENTRICHE

Application ← Applicazione	Product → Device Azionamento	Type / Tipo				
		DE -R/ -HR/ SYM	DE-C	AN-D	CR-P	BF
						
		Pag. F-35	Pag. F-37	Pag. F-41	Pag. F-50	Pag. F-52
		Linear oscillating system with motors on the chute <i>Gruppo oscillante rettilineo con azionamento sulla grondaia</i>				
				Linear oscillating system with motors on the chute <i>Gruppo oscillante rettilineo con azionamento sulla grondaia</i>		
		Inclined oscillating system with motor on the chute <i>Gruppo oscillante inclinato con azionamento sulla grondaia</i>				
				Inclined oscillating system with motor on the chute <i>Gruppo oscillante inclinato con azionamento sulla grondaia</i>		
			Linear oscillating system with motors on the chute <i>Gruppo oscillante rettilineo con azionamento sulla grondaia</i>			
				Oscillating system for spiral elevator <i>Gruppo oscillante per elevatore a spirale</i>		
						Gyratory sifter system – suspended or supported <i>Gruppo oscillante rotante in sospensione o in appoggio</i>
					Gyratory sifter system – suspended or supported <i>Gruppo oscillante rotante in sospensione o in appoggio</i>	
						Oscillating system for hanging tables or silo extractors <i>Gruppo oscillante per fondi vibranti o estrattori da silos</i>



Oscillating Mountings VIB Type: DE-R / Elementi Oscillanti VIB Tipo: DE-R



Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso [kg]
DE 20 R	REA20742	52 - 168	50	70	88	10	80	-	40	65	168	114	52	7	3,0	115	0,51
DE 30 R	REA20744	125 - 367	60	88	109	14	100	-	50	80	208	146	67	9	3,5	140	1,15
DE 40 R	REA20746	260 - 840	80	94	116	17	100	-	60	105	235	170	80	11	4,5	160	2,20
DE 50 R	REA20748	630 - 1680	100	120	147	21	125	40	80	125	305	225	104	13	6,0	200	5,10
DE 60 R	REA20750	1250 - 3150	115	141	172	28	140	65	100	145	353	257	132	13x20	8,0	230	11,50
DE 70 R	REA20752	2600 - 6300	130	150	184	35	150	60	120	170	380	277	160	17x27	12,0	270	20,00
DE 70 R / 2	RE020753	4400 - 10500	130	150	184	40	150	70	200	170	380	277	245	17x27	12,0	270	32,00

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

C: Loadless [mm] / A vuoto [mm] C1: Max loaded [mm] / A carico max [mm]

N: Loadless [mm] / A vuoto [mm] N1: Max loaded [mm] / A carico max [mm]

MATERIALS DE 20 R / DE 50 R: External bodies and internal double body are made by light alloy aluminium profiles, while arms are in steel.

DE 60 R: External bodies are in cast iron mold, internal double body is made by light alloy aluminium profiles and arms are in steel.

DE 70 R / DE 70 R/2: External bodies, internal body and the arms are made in cast iron mold.

TREATMENTS The oscillating mount is oven painted.

USE Oscillating mounts DE R are usually used to support vibrating feeders and screens moved by vibrating motors or eccentric motors "mounted on board". External bodies in "DE R" range have flanges that allow the elements to be fixed without further clamps.

MATERIALI DE 20 R / DE 50 R: I corpi esterni e il corpo centrale doppio sono profilati di alluminio mentre le leve sono in acciaio.

DE 60 R: I corpi esterni sono in ghisa, il corpo centrale doppio è un profilato di alluminio mentre le leve sono in acciaio.

DE 70 R / DE 70 R/2: I corpi esterni, il corpo centrale doppio e le leve sono in ghisa.

TRATTAMENTI L'elemento oscillante è verniciato 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 senza l'utilizzo di staffe.

DYNAMIC SPRING VALUE TABLE

TABELLA DEI VALORI DI ELASTICITA' DINAMICA

Type / Tipo	Vertical Verticale	Horizontal Orizzontale	f_n : Own frequency [Hz] f_n : Frequenza propria [Hz]	$n = 720$ [min^{-1}]		$n = 960$ [min^{-1}]		$n = 1440$ [min^{-1}]	
	E_d [N/mm]	E_d [N/mm]	$Q_{\min}-Q_{\max}$	D_m max	J max	D_m max	J max	D_m max	J max
DE 20 R	10	6	4,3 - 2,8	14	4,1	12	6,2	8	9,3
DE 30 R	21	14	3,6 - 2,6	17	4,9	15	7,7	8	9,3
DE 40 R	42	26	3,7 - 2,7	17	4,9	14	7,2	8	9,3
DE 50 R	63	31	3,0 - 2,4	20	5,8	17	8,8	8	9,3
DE 60 R	105	52	2,8 - 2,3	21	6,1	18	9,3	8	9,3
DE 70 R	195	87	2,4 - 2,1	22	6,4	18	9,3	8	9,3
DE 70 R/2	335	145	2,4 - 2,1	22	6,4	18	9,3	8	9,3

n: Rotation velocity / Velocità di rotazione [min^{-1}]; D_m : Max amplitude / Max amplitude [mm]

J: Oscillating machine factor / Oscillating machine factor

f_n : Own frequency [Hz] / Frequenza propria [Hz]

Loading charts at page F-40 / Grafici di carico a pagina F-40



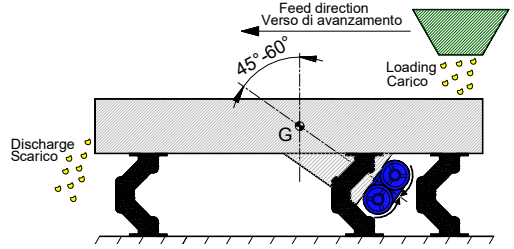
UK CALCULATION EXAMPLE: Calculation of the right size VIB DE-R mounts.
IT ESEMPIO DI CALCOLO: Determinazione della grandezza degli elementi oscillanti tipo VIB DE-R.

Starting data / Dati iniziali:

D_m: Maximum amplitude: <i>Estensione massima:</i>	12 mm	G_g: Chute weight: <i>Peso della grondaia:</i>	4830 N
X: Number of mountings: <i>Numero di sospensioni:</i>	6	G_m: Material weight: <i>Peso del materiale da trasportare:</i>	850 N
X₁: <i>Numero di sospensioni lato carico :</i>	4	G_v: Motor vibrator weight: <i>Peso di un motorizzatore:</i>	250 N
X₂: <i>Numero di sospensioni lato scarico :</i>	2	G₁: Weight percentage on charging side: <i>Percentuale peso lato carico:</i>	65%
n: Vibrating motors rotational velocity: <i>Velocità di rotazione dei motorizzatori:</i>	960 min ⁻¹	G₂: Weight percentage on discharging side: <i>Percentuale peso lato scarico:</i>	35%

Unknow data / Incognite:

Q₀: Load capacity per mounting / *Carico per sospensione*



Calculation steps / Schema di calcolo:

J: Oscillating machine factor
Indice della macchina vibrante

$$= \frac{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}\right)^2 \cdot D_m}{9810 \cdot 2} = \frac{\left(\frac{\pi \cdot 960}{30}\right)^2 \cdot 12}{9810 \cdot 2} = 6,18$$

G: Total weight
Peso totale

$$= G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} + 2 \cdot G_v = 4830 + \frac{850 \cdot 22}{100} + 2 \cdot 250 = 5517 \text{ N}$$

Q₀: Load capacity per mounting
Carico per sospensione

$$= \frac{G}{X} = \frac{5517}{6} = 919,5 \text{ N}$$

G₁: Total weight on charging side
Peso totale lato carico

$$= \frac{G}{100} \cdot 65 = \frac{5517}{100} \cdot 65 = 3586 \text{ N}$$

Q₁: Load per suspension charging side
Carico per sospensione lato carico

$$= \frac{G_1}{X_1} = \frac{3586}{4} = 896,5 \text{ N}$$

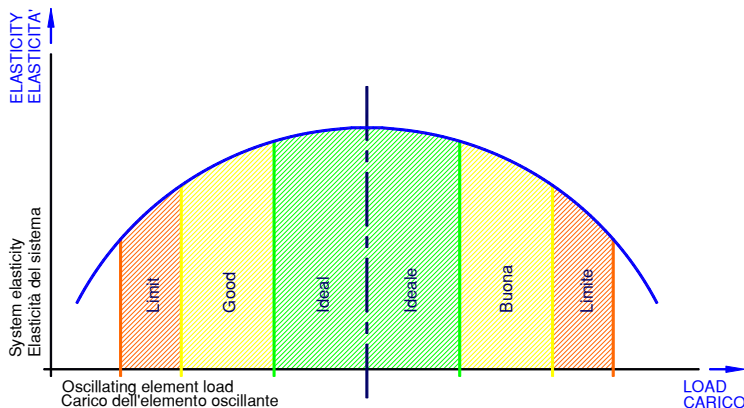
G₂: Total weight on discharging side
Peso totale lato scarico

$$= \frac{G}{100} \cdot 35 = \frac{5517}{100} \cdot 35 = 1931 \text{ N}$$

Q₂: Load per suspension discharging side
Carico per sospensione lato scarico

$$= \frac{G_2}{X_2} = \frac{1931}{2} = 965,5 \text{ N}$$

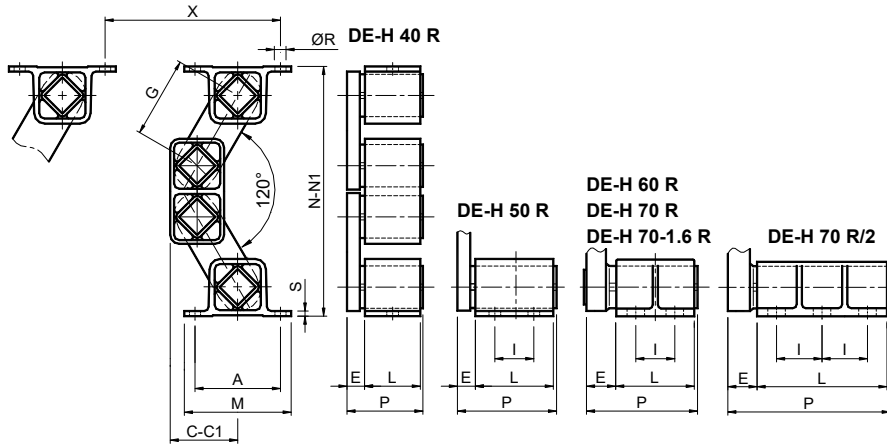
GRAPHIC: IDEAL WORKING CONDITIONS / GRAFICO: CONDIZIONE IDEALE DI LAVORO



Conclusions: It must be used 6 pcs VIB DE 50 R
Conclusion: Si devono utilizzare pezzi 6 VIB DE 50 R



Oscillating Mountings VIB Type: **DE-HR** / Elementi Oscillanti VIB Tipo: **DE-HR**



Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso [kg]
DE-H 40 R	RE020747	520 - 1310	80	59	78	17	70	-	60	105	215	182	80	11	4,5	140	1,60
DE-H 50 R	RE020749	1250 - 2600	100	79	106	21	95	40	80	125	293	246	104	13	6,0	190	4,90
DE-H 60 R	RE020751	2100 - 4400	115	98	130	28	110	65	100	145	346	290	132	13x20	8,0	215	11,30
DE-H 70 R	RE020758	3650 - 8800	130	105	141	45	120	60	120	170	376	313	170	17x27	12,0	250	22,00
DE-H 70 R/1.6	RE020759	5000 - 11800	130	105	141	45	120	70	160	170	376	313	210	17x27	12,0	250	27,00
DE-H 70 R/2	REA20753	6300 - 14500	130	105	141	45	120	70	200	170	376	313	250	17x27	12,0	250	34,00

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

C: Loadless / *A vuoto* / **C1:** Max loaded / *A carico max*

N: Loadless / *A vuoto* / **N1:** Max loaded / *A carico max*

MATERIALS DE-H 40 R / DE-H 50 R: External bodies and internal double body are made of light alloy aluminium profiles, while arms are made of steel.

DE-H 60 R: External bodies are in cast iron mold, internal double body is made by light alloy aluminium profile and arms are in steel.

DE-H 70 R/1.6: Internal double body is made in cast iron mold, external bodies and levers are made of steel.

DE-H 70 R: External bodies and internal double body are made of in cast iron mold, while arms are in steel.

DE-H 70 R/2: External bodies, internal double body and arms are in cast iron mold.

TREATMENTS The oscillating mount is oven painted.

USE Oscillating mounts DE-H R is generally used to support vibrating feeders and screens with heavy duties/loads, moved by vibrating motors or eccentric motors "mounted on board".

MATERIALI DE-H 40 R / DE-H 50 R: I corpi esterni e il corpo centrale doppio sono profilati di alluminio mentre le leve sono in acciaio.

DE-H 60 R: I corpi esterni sono in ghisa, il corpo centrale doppio è un profilato di alluminio mentre le leve sono in acciaio.

DE-H 70 R/1.6: il corpo centrale è in ghisa, i corpi esterni e le leve sono in acciaio.

DE-H 70 R: I corpi esterni ed il corpo centrale doppio sono in ghisa, le leve sono in acciaio.

DE-H 70 R/2: I corpi esterni, il corpo centrale doppio e le leve sono in ghisa.

TRATTAMENTI L'elemento oscillante è verniciato a forno.

IMPIEGO L'elemento oscillante DE-H R 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".

DYNAMIC SPRING VALUE TABLE

TABELLA DEI VALORI DI ELASTICITA' DINAMICA

Type / Tipo	Vertical Verticale	Horizontal Orizzontale	f_n : Own frequency [Hz] f_n : Frequenza propria [Hz]	n = 720 [min ⁻¹]		n = 960 [min ⁻¹]		n = 1440 [min ⁻¹]	
	E_d [N/mm]	E_d [N/mm]	$Q_{min}-Q_{max}$	D_m max	J max	D_m max	J max	D_m max	J max
DE-H 40 R	74	34	4,8 - 3,1	12	3,5	10	5,2	8	9,3
DE-H 50 R	105	50	3,6 - 2,7	15	4,3	13	6,7	8	9,3
DE-H 60 R	157	75	3,3 - 2,5	17	4,9	14	7,2	8	9,3
DE-H 70 R	283	135	3,2 - 2,4	18	5,2	15	7,7	8	9,3
DE-H 70 R/1.6	375	178	3,2 - 2,4	18	5,2	15	7,7	8	9,3
DE-H 70 R/2	470	225	3,2 - 2,4	18	5,2	15	7,7	8	9,3

n: Rotation velocity / *Velocità di rotazione* [min⁻¹]

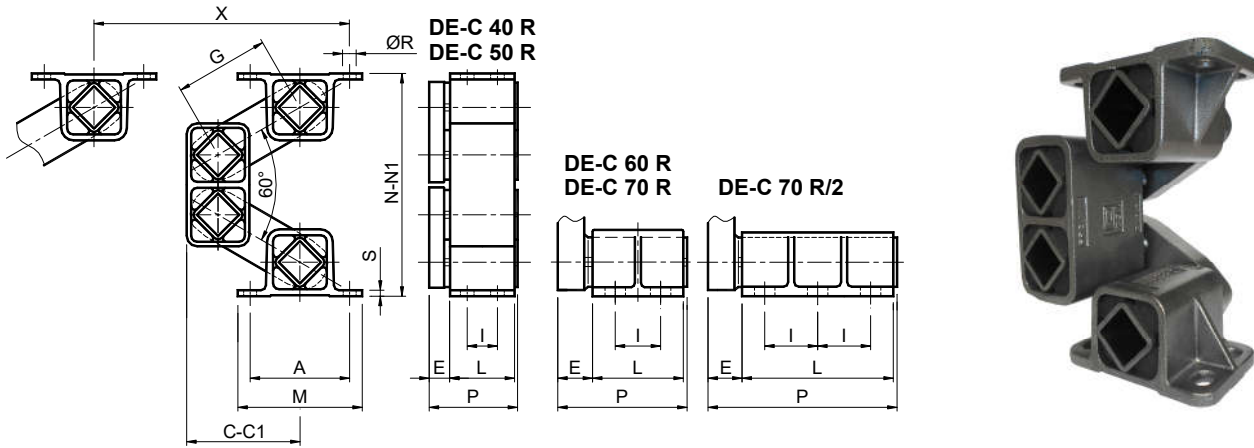
D_m: Max amplitude / *Estensione max* [mm]

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

f_n: Own frequency [Hz] / *Frequenza propria* [Hz]

Loading charts at page F-40 / *Grafici di carico a pagina F-40*

Oscillating Mountings **VIB** Type: **DE-CR** / *Elementi Oscillanti* **VIB** Tipo: **DE-CR**



Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso [kg]
DE-C 40 R	RE020970	520 - 1310	80	84	68	17	70	35	60	105	164	202	80	11	4,5	140	1,60
DE-C 50 R	RE020971	1250 - 2600	100	114	92	21	95	40	80	125	223	275	104	13	6,0	190	4,90
DE-C 60 R	RE020972	2100 - 4400	115	138	113	28	110	65	100	145	265	325	132	13x20	8,0	215	11,30
DE-C 70 R	RE020973	3650 - 8800	130	148	118	45	120	60	120	170	288	357	170	17x27	12,0	250	22,00
DE-C 70 R/2	RE020974	6300 - 14500	130	148	118	45	120	70	200	170	288	357	245	17x27	12,0	250	34,00

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

C: Loadless / *A vuoto* / **C1:** Max loaded / *A carico max*

N: Loadless / *A vuoto* / **N1:** Max Loaded / *A carico max*

UK MATERIALS DE-C 40 R / DE-C 50 R: External bodies and internal double body are made by light alloy aluminium profiles, while arms are made of steel.

DE-C 60 R: External bodies are made of cast iron mold, internal double body is made by light alloy aluminium profile and arms are made of steel.

DE-C 70 R: External bodies and internal double body are made of cast iron mold, while the arms are in steel.

DE-C 70 R/2: External bodies, internal double body and levers are made of cast iron mold.

TREATMENTS The oscillating mount is oven painted.

USE Oscillating mount DE-C R is generally used to support vibrating feeders and screens hanging from the top, moved by vibrating motors or eccentric motors "mounted on board".

External bodies in "DE-C R" range have flanges that allow the elements to be fixed without further clamps.

IT MATERIALI DE-C 40 R / DE-C 50 R: I corpi esterni e il corpo centrale doppio sono profilati di alluminio mentre le leve sono in acciaio.

DE-C 60 R: I corpi esterni sono in ghisa, il corpo centrale doppio è un profilato di alluminio mentre le leve sono in acciaio.

DE-C 70 R: I corpi esterni ed il corpo centrale doppio sono in ghisa, le leve sono in acciaio.

DE-C 70 R/2: I corpi esterni, il corpo centrale doppio e le leve sono in ghisa.

TRATTAMENTI L'elemento oscillante è verniciato a forno.

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

DYNAMIC SPRING VALUE TABLE

TABELLA DEI VALORI DI ELASTICITA' DINAMICA

Type / Tipo	Vertical Verticale	Horizontal Orizzontale	f_n : Own frequency [Hz] f_n : Frequenza propria [Hz]	n = 720 [min ⁻¹]		n = 960 [min ⁻¹]		n = 1440 [min ⁻¹]	
	E_d [N/mm]	E_d [N/mm]	$Q_{min}-Q_{max}$	D_m max	J max	D_m max	J max	D_m max	J max
DE-C 40 R	68	33	4,2 - 3,9	12	3,5	10	5,2	8	9,3
DE-C 50 R	99	48	3,6 - 3,3	15	4,3	13	6,7	8	9,3
DE-C 60 R	148	72	3,3 - 3,0	17	4,9	14	7,2	8	9,3
DE-C 70 R	255	125	3,2 - 2,9	18	5,2	15	7,7	8	9,3
DE-C 70 R/2	425	207	3,2 - 2,9	18	5,2	15	7,7	8	9,3

n: Rotation velocity / *Velocità di rotazione* [min⁻¹];

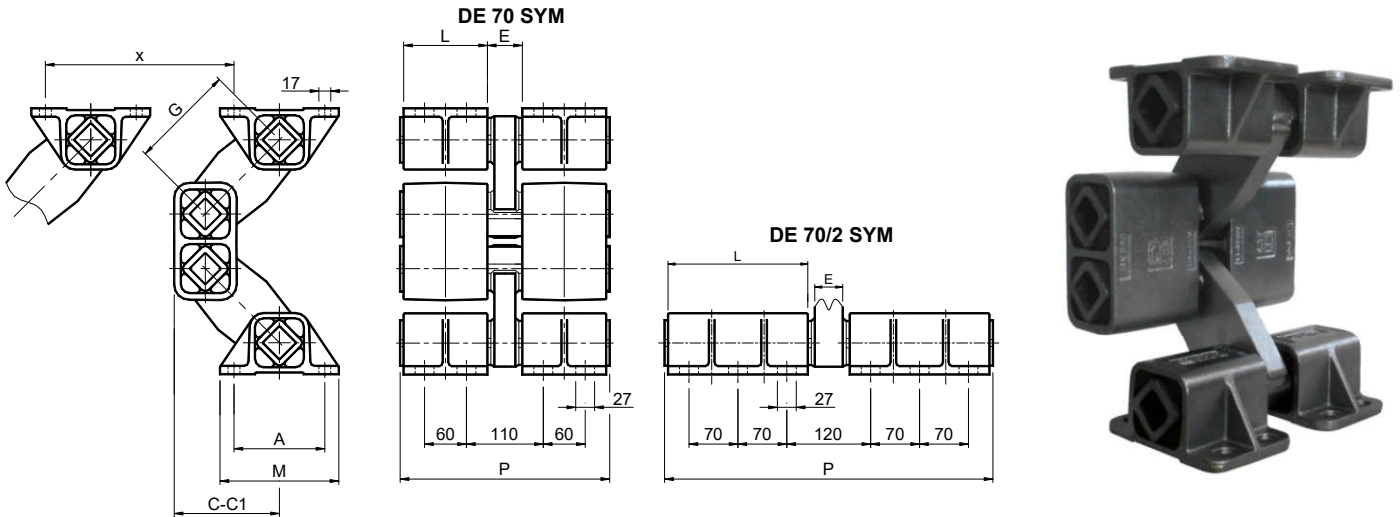
D_m: Max amplitude [mm] / *Estensione max*;

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

f_n: Own frequency [Hz] / *Frequenza propria* [Hz]

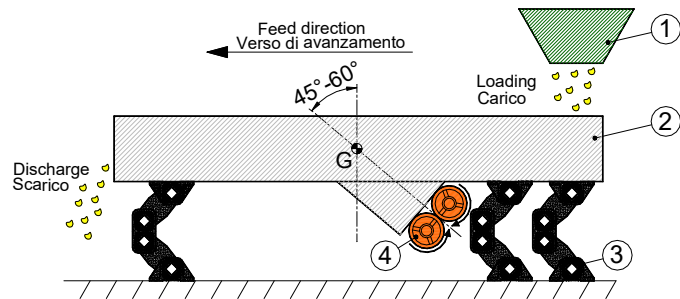
Loading charts at page F-40 / *Grafici di carico a pagina F-40*

Oscillating mountings VIB Type: **SYM** / Elementi Oscillanti VIB Tipo: **SYM**



Tipo Type	Cod. N°	Q [N]	f_n $Q_{min}-Q_{max}$	A	C	C1	E	G	L	N	N1	M	P	X	Peso Weight in [kg]
DE 70 SYM	RE020960	5200 - 12600	2,4-2,1	130	152	182	50	150	120	380	280	170	300	270	33,00
DE 70 / 2 SYM	RE020962	8800 - 21000	2,4-2,1	130	152	182	60	150	200	380	280	170	470	270	51,00

Q: Max loading in N per suspension / *Carico in N per sospensione*
N: Loadless / *A vuoto* / **N1:** Max loaded / *A carico max*
 f_n : Own frequency [Hz] / *Frequenza propria [Hz]*



Key / Legenda:
 1: Load hopper / *Tramoggia di carico*
 2: Oscillating feed plane / *Piano vibrante*
 3: VIB DE 70 SYM
 4: Vibrating motors / *Motovibratori*
 G: Total weight / *Peso totale*

UK MATERIALS The bodies are made of cast iron mold while the arms are made of steel.

TREATMENTS The external bodies and the arms are oven-painted.
USE The DE-SYM oscillating element is generally used to realize suspensions for big sizes conveyors and vibrating screens actuated by vibrating motor or "on board" eccentric.

DE 70 SYM or DE 70 / 2 SYM suspension can be combined with DE 70 R or DE 70 R/2 because all these elements have the identical own frequency.

IT MATERIALI I corpi sono fusioni di ghisa mentre 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 R o DE 70 R/2 perché hanno le medesime frequenze proprie di oscillazione.

MAXIMUM AMPLITUDE / ESTENSIONE MASSIMA

Tipo Type	n=720		n=960		n=1440	
	D_m max	J max	D_m max	J max	D_m max	J max
DE 70 SYM	22	6,4	18	9,3	8	9,3
DE 70 / 2 SYM	22	6,4	18	9,3	8	9,3

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

DYNAMIC SPRING VALUE / ELASTICITA' DINAMICA

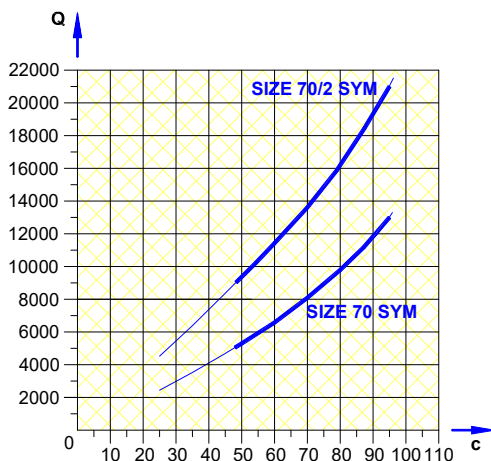
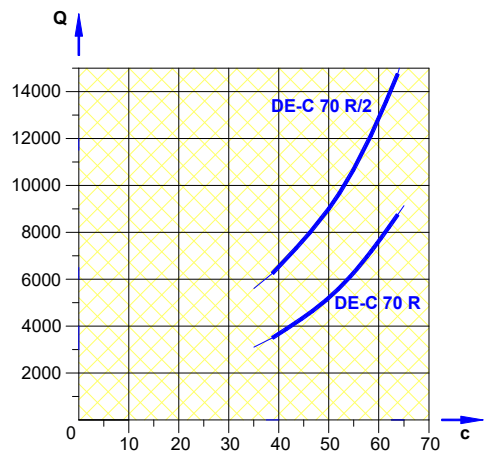
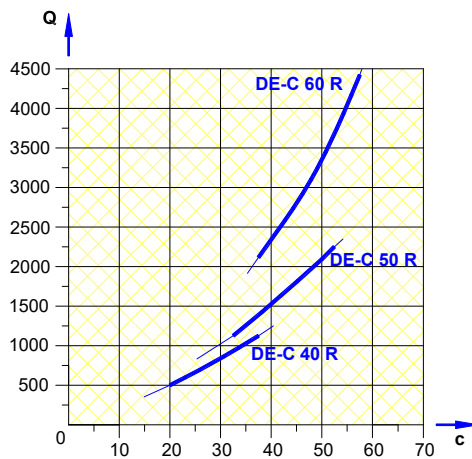
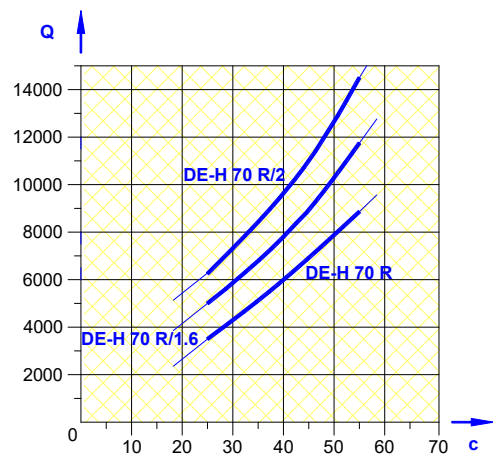
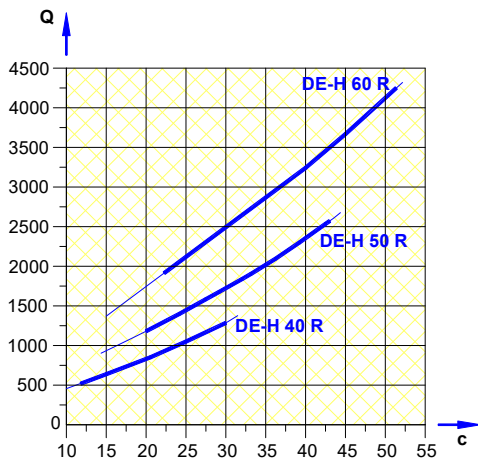
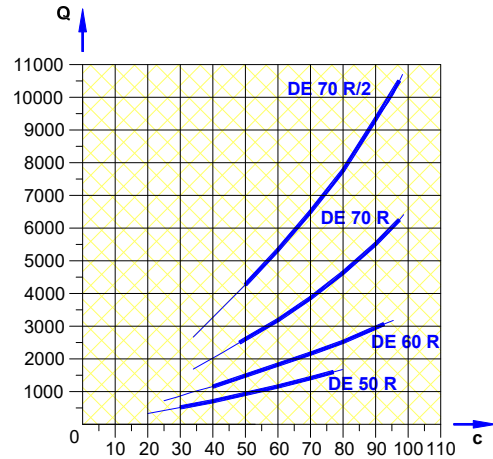
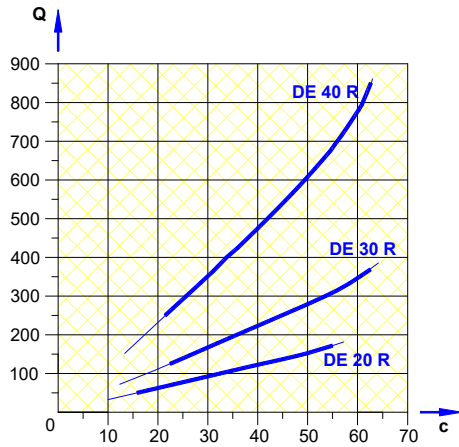
Tipo Type	D_m	E_d	
		Vert.	Horiz.
DE 70 SYM	8	390	174
DE 70 / 2 SYM	8	650	290

E_d : Dynamic spring value [N/mm] at $n=980 \text{ min}^{-1}$, with $D_m=8\text{mm}$
 E_d : *Elasticità dinamica [N/mm] per $n=980 \text{ min}^{-1}$, con $D_m=8\text{mm}$*

Loading charts at page F-40 / *Grafici di carico a pagina F-40*



LOADING CHARTS / GRAFICI DI CARICO



Charts show the axial compression (set/arrow/deflection: f) of oscillating mounting under Q vertical load. Values indicated include already the settlement after one working day. After one working year the settlement will increase by around 10%. These values must be considered approximate and do not have designing-value as they are subjected to several operating and climate items.

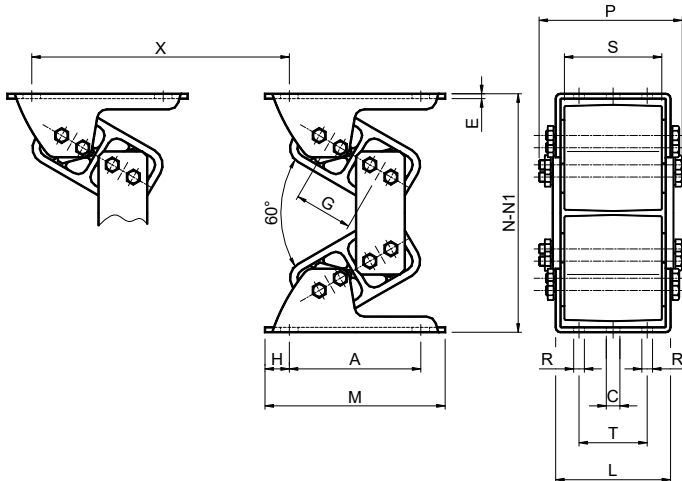
I diagrammi mostrano la compressione assiale (freccia: f) degli elementi oscillanti sotto il carico verticale Q . I valori riportati comprendono già l'assettamento iniziale dopo un giorno di lavoro. Dopo un anno di lavoro la freccia subirà un incremento di circa 10%. Questi valori sono da intendersi indicativi e non hanno valore progettuale in quanto sono soggetti a diversi fattori operativi e climatici.

Q: Vertical compression load [N]; **c:** Set [mm]

Q: Carico verticale di compressione [N]; **c:** Freccia [mm]



Oscillating mountings VIB Type: AN-D / Elementi Oscillanti VIB Tipo: AN-D

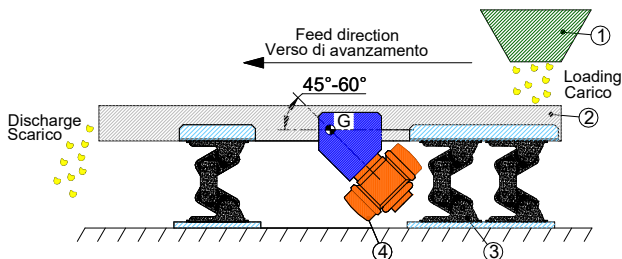


Tipo Type	Cod. N°	Q [N]	f_n $Q_{min}-Q_{max}$	A	ØC	G	E	H	L	M	N	N1	P	ØR	S	T	X	Peso Weight in [kg]
AN-D 30	RE020880	525 - 1260	6,1-4,4	90	9,0	31	3	12,5	61	115	137	112	74	9,0	50	30	120	1,30
AN-D 40	RE020882	1050 - 2600	5,4-3,9	120	11,0	44	4	15,0	93	150	184	148	116	9,0	80	50	155	2,90
AN-D 50	RE020884	2100 - 4200	4,3-3,4	150	13,5	60	5	17,5	118	185	244	199	147	11,0	100	70	190	7,50
AN-D 60	RE020886	3150 - 6300	3,7-3,1	170	18,0	73	6	25,0	132	220	298	240	168	13,5	110	80	225	11,50
AN-D 70/1.2	RE020888	4200 - 9450	3,7-2,9	185	18,0	78	6	25,0	142	235	329	272	166	13,5	120	90	240	22,00
AN-D 70/1.6	RE020890	6300 - 12600	3,6-2,9	185	18,0	78	8	25,0	186	235	329	272	214	13,5	160	90	240	25,50
AN-D 70/2.0	RE020892	8400 - 16800	3,5-2,8	185	18,0	78	8	25,0	226	235	329	272	260	13,5	200	90	240	29,00

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

N: Loadless / A vuoto / N1: Max loaded / A carico max

f_n : Own frequency [Hz] / Frequenza propria [Hz]



Key / Legenda:

- 1: Load hopper / Tramoggia di carico
- 2: Sliding Chute / Grondaia di scorrimento
- 3: VIB AN-D oscillating mount / Elemento VIB AN-D
- 4: Vibrating Motors / Motovibratori

UK MATERIALS From size 30 to 60 the clamps and connecting plates are made of steel while double inner body and the inner squares are made of light alloy aluminium profiles.

Size 70: the clamps and connecting plates are made of steel while double inner body are made of cast iron mold. The inner squares are made out of light alloy aluminium profiles.

TREATMENTS Double body, clamps and connecting plates are oven painted. Inner squares are sand blasted. The bolts are galvanized.

USE Oscillating mounting AN-D is generally used to realize suspensions for conveyors and screen actuated by vibrating motors or "on board" eccentric. Oscillating mounts AN-D have the connecting arms shorter than the same size of type DE, therefore they have higher load capacity than equal size of type DE.

IT MATERIALI Taglia 30-60: le staffe e le piastrine di connessione sono in acciaio, mentre i corpi doppi e i quadri interni sono profilati di alluminio.

Taglia 70: le staffe e le piastrine di connessione sono in acciaio, mentre il corpo doppio è una fusione in ghisa. I quadri interni sono profilati di alluminio.

TRATTAMENTI I corpi doppi, le staffe e le piastrine di connessione sono verniciate a forno. I quadri interni sono sabbiati. Bulloneria in acciaio zincato.

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.

MAXIMUM AMPLITUDE / ESTENSIONE MASSIMA

Tipo Type	n=720		n=960		n=1440	
	D _m max	J max	D _m max	J max	D _m max	J max
AN-D 30	5	1,4	5	2,6	4	4,6
AN-D 40	7	2,0	6	3,1	5	5,8
AN-D 50	9	2,6	8	4,1	6	7,0
AN-D 60	11	3,2	9	4,6	7	8,1
AN-D 70/1.2	12	3,5	10	5,2	8	9,3
AN-D 70/1.6	12	3,5	10	5,2	8	9,3
AN-D 70/2.0	12	3,5	10	5,2	8	9,3

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

ELASTICITA' DINAMICA / DYNAMIC SPRING VALUE

Tipo Type	D _m	E _d	
		Vert.	Horiz.
AN-D 30	4	106	21
AN-D 40	4	169	37
AN-D 50	6	195	42
AN-D 60	8	240	73
AN-D 70/1.2	8	325	125
AN-D 70/1.6	8	450	167
AN-D 70/2.0	8	560	205

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



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

Starting data / Dati iniziali:

X: Mounting number / Numero di sospensioni: 6
G_g: Chute weight / Peso della grondaia: 3500 N

G_m: Material weight / Peso del materiale da trasportare: 600 N
G_v: Motor vibrators weight / Peso di un motovibratore: 200 N

Unknow data / Incognite:

Q₀: Load capacity per mounting / Carico per sospensione

Calculation steps / Schema di calcolo:

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 vibrating motors.

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.

$$G: \begin{array}{l} \text{Total weight} \\ \text{Peso totale} \end{array} = G_g + \frac{G_m \cdot 22}{100} + 2 \cdot G_v = 3500 + \frac{600 \cdot 22}{100} + 2 \cdot 200 = 4032 \text{ N}$$

The suspension type is obtained by dividing the total weight (G) by the number of mountings (X), so:

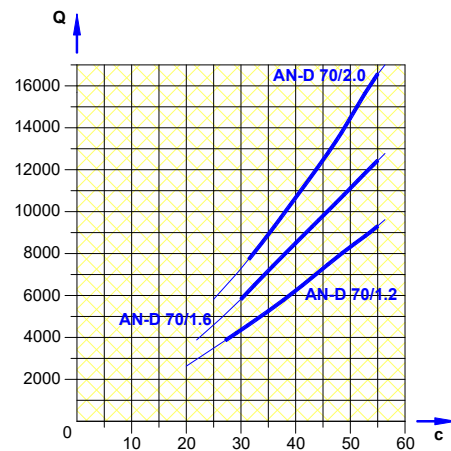
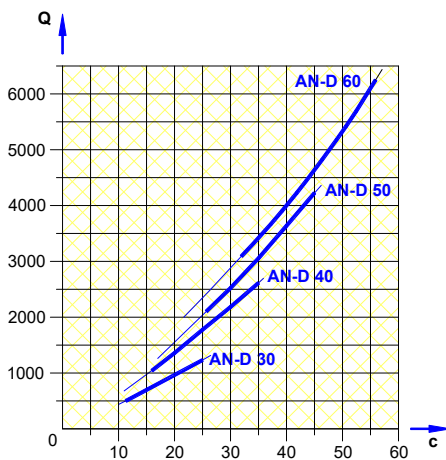
Q₀: Il tipo di sospensione lo si ricava dividendo il peso totale (G) per il numero di sospensioni (X), quindi:

$$= \frac{G}{X} = \frac{4032}{6} = 672 \text{ N}$$

Conclusion: It must be used 6 pcs AN-D 30 mountings.

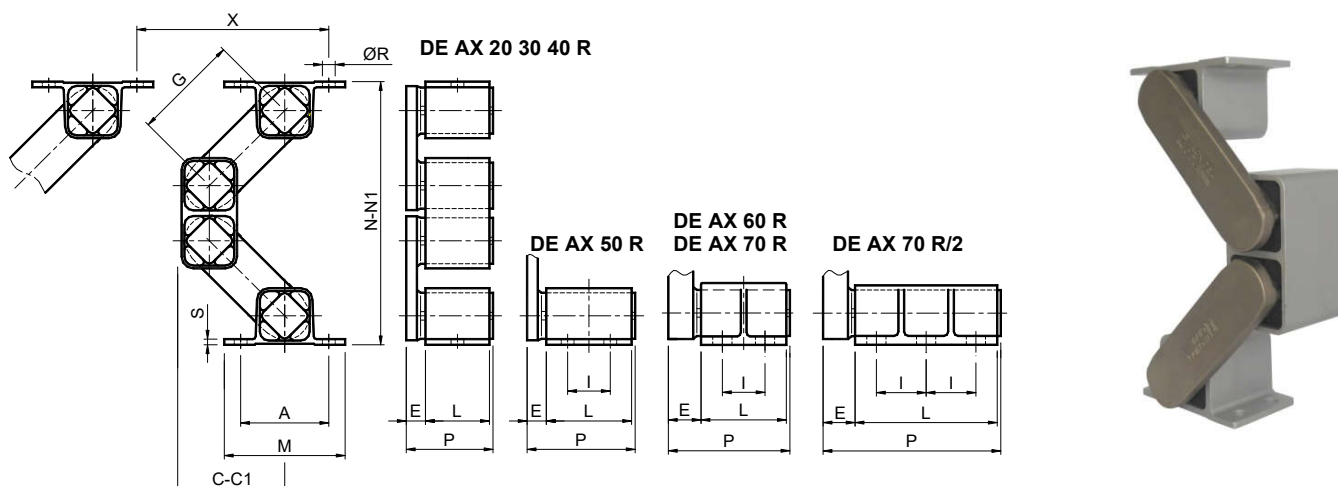
Conclusion: Si devono utilizzare 6 sospensioni AN-D 30.

LOADING CHART / GRAFICO DI CARICO



Q: Vertical compression load [N]; c: Set [mm]
Q: Carico verticale di compressione [N]; c: Freccia [mm]

Oscillating mountings **VIB** Type: **DEAX** / *Elementi Oscillanti VIB Tipo: DEAX*



Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso in [kg]
DE AX 20 R	RE021200	52 - 168	50	70	88	10	80	-	40	65	168	114	52	7	3,0	115	0,51
DE AX 30 R	RE021201	125 - 367	60	88	109	14	100	-	50	80	208	146	67	9	3,5	140	1,15
DE AX 40 R	RE021202	260 - 840	80	94	116	17	100	-	60	105	235	170	80	11	4,5	160	2,20
DE AX 50 R	RE021203	630 - 1680	100	120	147	21	125	40	80	125	305	225	104	13	6,0	200	5,10
DE AX 60 R	RE021204	1250 - 3150	115	141	172	28	140	65	100	145	353	257	132	13x20	8,0	230	11,50
DE AX 70 R	RE021205	2600 - 6300	130	150	184	35	150	60	120	170	380	277	160	17x27	12,0	270	20,00
DE AX 70 R / 2	RE021206	4400 - 10500	130	150	184	40	150	70	200	170	380	277	245	17x27	12,0	270	32,00

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

MATERIALS All the components are made of "ANOX".
TREATMENTS All components are subjected to sandblasting / grinding, with surface stabilization processes.

USE "ANOX" is an article suitable for corrosive environments and is particularly suitable for the food industry. All components, thank to the particular finishes, give a high resistance to aggressive action.

MATERIALI I componenti sono tutti realizzati in "ANOX".

TRATTAMENTI Tutti i componenti sono soggetti a sabbatura / burattatura, con dei processi di regolarizzazione delle superfici.

IMPIEGO "ANOX" è un articolo adatto per gli ambienti corrosivi ed è particolarmente indicato per il settore alimentare.

Tutti i suoi componenti grazie alle particolari finiture conferiscono un'elevata resistenza alle azioni aggressive.

Oscillating mountings **VIB** Type: **DEAX-BX** / *Elementi Oscillanti VIB Tipo: DEAX-BX*

Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso in [kg]
DE AX 20 R-BX	RE021250	52 - 168	50	70	88	10	80	-	40	65	168	114	52	7	3,0	115	0,51
DE AX 30 R-BX	RE021251	125 - 367	60	88	109	14	100	-	50	80	208	146	67	9	3,5	140	1,15
DE AX 40 R-BX	RE021252	260 - 840	80	94	116	17	100	-	60	105	235	170	80	11	4,5	160	2,20
DE AX 50 R-BX	RE021253	630 - 1680	100	120	147	21	125	40	80	125	305	225	104	13	6,0	200	5,10
DE AX 60 R-BX	RE021254	1250 - 3150	115	141	172	28	140	65	100	145	353	257	132	13	8,0	230	11,50

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

MATERIALS The external bodies and inner body are made of "ANOX". Arms are made of stainless steel.
TREATMENTS All components are subjected to sandblasting / grinding, with surface stabilization processes.

USE "ANOX" is an article suitable for corrosive environments and is particularly suitable for the food industry. The stainless steel levers provide a further anticorrosive guarantee in aggressive environments.

MATERIALI I corpi esterni e il corpo centrale sono realizzati in "ANOX". I bracci sono in acciaio INOX.

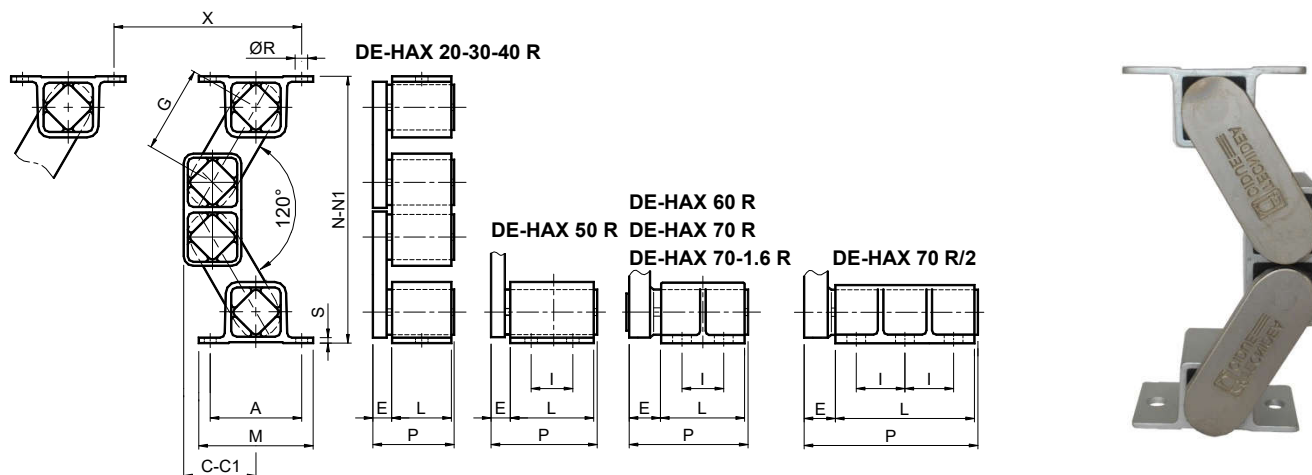
TRATTAMENTI Tutti i componenti sono soggetti a sabbatura / burattatura, con dei processi di regolarizzazione delle superfici.

IMPIEGO "ANOX" è un articolo adatto per gli ambienti corrosivi ed è particolarmente indicato per il settore alimentare. I bracci INOX forniscono un'ulteriore garanzia anticorrosione in ambienti particolarmente aggressivi.

For further information about load, elastic and dynamic features see DE R suspensions on pag F-35.

Per ulteriori informazioni in merito a caratteristiche di carico, elastiche e dinamiche vedi sospensioni tipo DE R a pag F-35.

Oscillating mountings VIB Type: DE-H AX / Elementi Oscillanti VIB Tipo: DE-H AX



Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso in [kg]
DE-HAX 20 R	RE021210	155 - 420	50	36	50	10	45	-	40	65	132	107	52	7	3,0	85	0,80
DE-HAX 30 R	RE021211	310 - 730	60	47	64	14	60	-	50	80	171	141	67	9	3,5	110	1,50
DE-HAX 40 R	RE021212	520 - 1310	80	59	78	17	70	-	60	105	215	182	80	11	4,5	140	1,60
DE-HAX 50 R	RE021213	1250 - 2600	100	79	106	21	95	40	80	125	293	246	104	13	6,0	190	4,90
DE-HAX 60 R	RE021214	2100 - 4400	115	98	130	28	110	65	100	145	346	290	132	13x20	8,0	215	11,30
DE-HAX 70 R	RE021215	3650 - 8800	130	105	141	40	120	60	120	170	376	313	165	17x27	12,0	250	22,00
DE-HAX 70 R/1.6	RE021216	5000 - 11800	130	105	141	40	120	70	160	170	376	313	205	17x27	12,0	250	27,00
DE-HAX 70 R/2	RE021217	6300 - 14500	130	105	141	45	120	70	200	170	376	313	250	17x27	12,0	250	34,00

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

N: Loadless / A vuoto / N1: Max loaded / A carico max

MATERIALS All the components are made of "ANOX".

TREATMENTS All components are subjected to sandblasting / grinding, with surface stabilization processes.

USE "ANOX" is an article suitable for corrosive environments and is particularly suitable for the food industry. All its components, thank to the particular finishes, give a high resistance to aggressive action.

MATERIALI I componenti sono tutti realizzati in "ANOX".

TRATTAMENTI Tutti i componenti sono soggetti a sabbiatura / burattatura, con dei processi di regolarizzazione delle superfici.

IMPIEGO "ANOX" è un articolo adatto per gli ambienti corrosivi ed è particolarmente indicato per il settore alimentare. Tutti i suoi componenti grazie alle particolari finiture conferiscono un'elevata resistenza alle azioni aggressive.

Oscillating mountings VIB Type: DE-H AX-BX / Elementi Oscillanti VIB Tipo: DE-H AX-BX

Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso in [kg]
DE-HAX 20 R-BX	RE021260	155 - 420	50	36	50	10	45	-	40	65	132	107	52	7	3,0	85	0,80
DE-HAX 30 R-BX	RE021261	310 - 730	60	47	64	14	60	-	50	80	171	141	67	9	3,5	110	1,50
DE-HAX 40 R-BX	RE021262	520 - 1310	80	59	78	17	70	-	60	105	215	182	80	11	4,5	140	1,60
DE-HAX 50 R-BX	RE021263	1250 - 2600	100	79	106	21	95	40	80	125	293	246	104	13	6,0	190	4,90
DE-HAX 60 R-BX	RE021264	2100 - 4400	115	98	130	28	110	65	100	145	346	290	132	13x20	8,0	215	11,30

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

N: Loadless / A vuoto / N1: Max loaded / A carico max

MATERIALS The external bodies and inner body are made of "ANOX". The levers are made of stainless steel.

TREATMENTS All components are subjected to sandblasting / grinding, with surface stabilization processes.

USE "ANOX" is an article suitable for corrosive environments and is particularly suitable for the food industry. The stainless steel levers provide a further anticorrosive guarantee in aggressive environments.

MATERIALI I corpi esterni e il corpo centrale sono realizzati in "ANOX". I bracci sono in acciaio INOX.

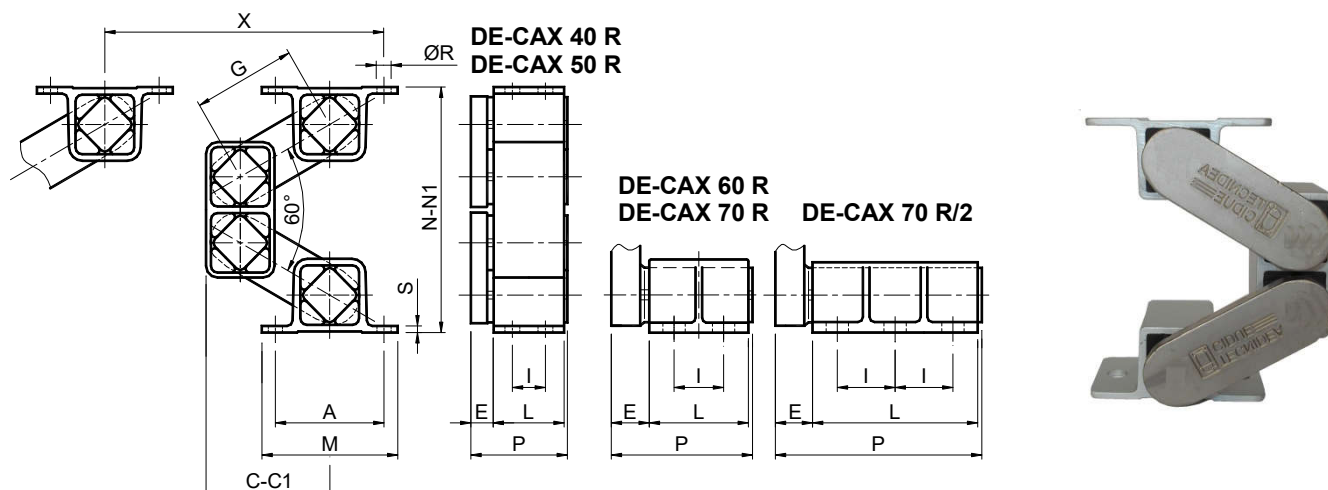
TRATTAMENTI Tutti i componenti sono soggetti a sabbiatura / burattatura, con dei processi di regolarizzazione delle superfici.

IMPIEGO "ANOX" è un articolo adatto per gli ambienti corrosivi ed è particolarmente indicato per il settore alimentare. I bracci INOX forniscono un'ulteriore garanzia anticorrosione in ambienti particolarmente aggressivi.

For further information about load, elastic and dynamic features see DE-H suspensions on page F-37.

Per ulteriori informazioni in merito a caratteristiche di carico, elastiche e dinamiche vedi sospensioni tipo DE-H a pag F-37.

Oscillating mountings **VIB** Type: **DE-C AX** / *Elementi Oscillanti* **VIB** Tipo: **DE-C AX**



Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso in [kg]
DE-CAX 40 R	RE021222	520 - 1310	80	84	68	17	70	35	60	105	164	202	80	11	4,5	140	1,60
DE-CAX 50 R	RE021223	1250 - 2600	100	114	92	21	95	40	80	125	223	275	104	13	6,0	190	4,90
DE-CAX 60 R	RE021224	2100 - 4400	115	138	113	28	110	65	100	145	265	325	132	13x20	8,0	215	11,30
DE-CAX 70 R	RE021225	3650 - 8800	130	148	118	40	120	60	120	170	288	357	165	17x27	12,0	250	22,00
DE-CAX 70 R/2	RE021226	6300 - 14500	130	148	118	45	120	70	200	170	288	357	245	17x27	12,0	250	34,00

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

MATERIALS All the components are made of "ANOX".
TREATMENTS All components are subjected to sandblasting / grinding, with surface stabilization processes.
USE "ANOX" is an article suitable for corrosive environments and is particularly suitable for the food industry. All its components, thank to the particular finishes, give a high resistance to aggressive action.

MATERIALI I componenti sono tutti realizzati in "ANOX".
TRATTAMENTI Tutti i componenti sono soggetti a sabbiatura / burattatura, con dei processi di regolarizzazione delle superfici.
IMPIEGO "ANOX" è un articolo adatto per gli ambienti corrosivi ed è particolarmente indicato per il settore alimentare. Tutti i suoi componenti grazie alle particolari finiture conferiscono un'elevata resistenza alle azioni aggressive.

Oscillating mounting **VIB** Type: **DE-C AX-BX** / *Elementi Oscillanti* **VIB** Tipo: **DE-C AX-BX**

Type Tipo	Cod. N°	Q [N]	A	C	C1	E	G	I	L	M	N	N1	P	R	S	X	Weight Peso in kg
DE-CAX 40 R-BX	RE021272	520 - 1310	80	84	68	17	70	35	60	105	164	202	80	11	4,5	140	1,60
DE-CAX 50 R-BX	RE021273	1250 - 2600	100	114	92	21	95	40	80	125	223	275	104	13	6,0	190	4,90
DE-CAX 60 R-BX	RE021274	2100 - 4400	115	138	113	28	110	65	100	145	265	325	132	13x20	8,0	215	11,30

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

MATERIALS The external bodies and inner body are made of "ANOX". The levers are made of stainless steel.
TREATMENTS All components are subjected to sandblasting / grinding, with surface stabilization processes.
USE "ANOX" is an article suitable for corrosive environments and is particularly suitable for the food industry. The stainless steel levers provide a further anticorrosive guarantee in aggressive environments.

MATERIALI I corpi esterni e il corpo centrale sono realizzati in "ANOX". I bracci sono in acciaio INOX.
TRATTAMENTI Tutti i componenti sono soggetti a sabbiatura / burattatura, con dei processi di regolarizzazione delle superfici.
IMPIEGO "ANOX" è un articolo adatto per gli ambienti corrosivi ed è particolarmente indicato per il settore alimentare. I bracci INOX forniscono un'ulteriore garanzia anticorrosione in ambienti particolarmente aggressivi.

For further information about load, elastic and dynamic features see DE-C suspensions on page F-38.

Per ulteriori informazioni in merito a caratteristiche di carico, elastiche e dinamiche vedi sospensioni tipo DE-C a pag F-38.

**ELASTIC ELEMENTS INOX AND ANOX anticorrosion
ELEMENTI OSCILLANTI INOX anticorrosione**

UK In several industries it is very important to solve corrosion problems of materials caused by chemical items in the environment; another problem is the cleaning operation of working areas. Industries where tidy areas are always needed are several, for example: food, fishing, naval, pharmaceutical, chemical, bottling, marble, ceramic etc. Stainless steel surfaces after working processes are subjected to specific chemical treatments and finishing surface treatments in order to lower the most the corrosion risk. Tecnodea Cidue offers a wide range of stainless steel elements, most of them available on stock; these products have measures not always equal to standard units, but very similar ones and it is anyway respected the compression ration of the rubber in order to guarantee the same performances. We invite you to ask us directly information about our solutions in stainless steel.

IT In molti settori industriali è di fondamentale importanza risolvere il problema della corrosione dei materiali a causa degli agenti chimici presenti nell'ambiente; un altro problema è quello della pulizia degli ambienti di lavoro. I settori industriali nei quali bisogna soddisfare le severe esigenze di pulizia sono molteplici, ne citiamo alcuni: alimentare, pesca, navale, farmaceutico, chimico, imbottigliamento, dosatura, marmo e ceramica etc. Tutte le superfici dei prodotti in acciaio inox dopo le lavorazioni meccaniche subiscono particolari trattamenti chimici e di finitura superficiale per rendere minimo il rischio di corrosione. Tecnodea Cidue propone una vasta gamma di elementi in acciaio inossidabile, per le più disponibili a magazzino; questi prodotti presentano dimensioni non sempre uguali a quelle dei rispettivi prodotti standard, ma molto simili e viene comunque sempre rispettato il rapporto di compressione della gomma in modo da garantire le stesse prestazioni.

Vi invitiamo a richiederci direttamente informazioni in merito alle nostre soluzioni in acciaio inox.





MOTORVIBRATORS / MOTOVIBRATORI

According to the type of vibrator and the different applications, 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)

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).

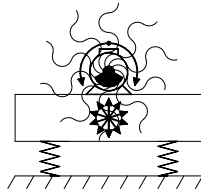


fig.1

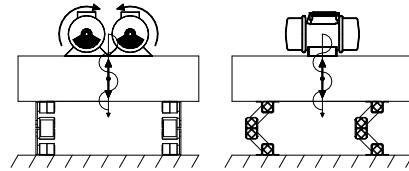
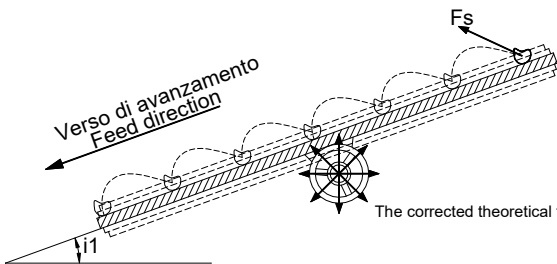


fig.2

ROTATIONAL VIBRATION / VIBRAZIONE ROTAZIONALE



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

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

Key / Legenda:

i_1 : Angle of inclination of the chute / Angolo d'inclinazione dello scivolo

F_s : Thrust force / Forza di spinta

V_a : Theoretical feed velocity / Velocità di avanzamento teorica [cm/s]

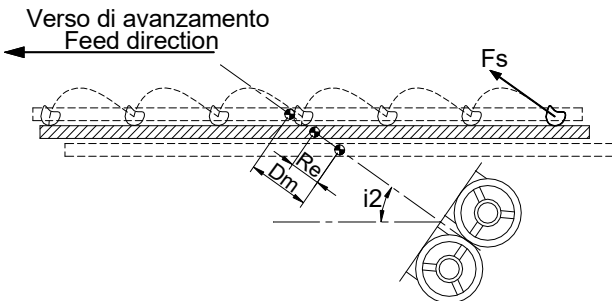
V_{ac} : Corrected theoretical feed velocity / Velocità di avanzamento teorica corretta [cm/s]

V_{i1} : Skidding velocity / Velocità di scivolamento [cm/s]

f_{i1} : Correction factor / Fattore di correzione

Inclination i_1 Inclinazione i_1	V_{i1}	f_{i1}	Inclination i_1 Inclinazione 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

UNIDIRECTIONAL VIBRATION / VIBRAZIONE UNIDIREZIONALE



Key / Legenda:

D_m : Max amplitude (peak to peak) / Estensione max (picco a picco) = $2 \cdot R_e$

R_e : Eccentric radius / Raggio eccentrico

i_2 : Motor vibrators inclination angle / Angolo d'inclinazione dei motorvibratori

F_s : Thrust force / Forza di spinta

The rotation of two vibrating motors that are turning in opposite direction, let 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.

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

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

Examples / Esempi:

<p>Vibrating screen or table with upper positioning Vaglio o tavola vibrante con posizionamento superiore</p>	<p>Vibrating screen or table with lower positioning Vaglio o tavola vibrante con posizionamento inferiore</p>	<p>Vibrating screen or table with positioning on the sides Vaglio o tavola vibrante con posizionamento sui lati</p>
<p>Compacting machine / Compattatore</p>	<p>Silos extractor / Estrattore da silos</p>	<p>Cleaning of air filters / Pulizia filtri aria</p>

OSCILLATING MOUNTINGS: SCREENS WITH GYRATORY MOVEMENT ELEMENTI OSCILLANTI: VAGLI CON MOVIMENTO ROTATORIO

🇬🇧 The VIB CR-Pelastic elements are mainly used for the production of screens with gyratory movement. These particular screening systems are generally applied for the selection and cleaning of wood chips and flour. Other particular applications can be found in screening and cleaning of granulated materials in chemical or plastics industry or in other applications such as the selection of solid urban waste. The screens with gyratory movement offer high capacity to select the material, as it is possible to realize solutions with large surfaces and high speed. For applications where lower performance and lower dynamic loads are requested, You can use also VIB BF elastic elements.

The 3 most common ways to produce screens with gyratory movement are:

- 1) Supported application actuated by crankshaft
- 2) Suspended application actuated by eccentric rotating mass
- 3) Supported application actuated by eccentric rotating mass

🇮🇹 *Gli elementi elastici VIB tipo CR-P sono prevalentemente utilizzati per la realizzazione di vagli con movimento rotatorio. Questi particolari sistemi di vagliatura sono prevalentemente utilizzati per la selezione e pulizia dei trucioli del legno e della farina. Altre particolari applicazioni si possono trovare nella vagliatura e pulizia di materiale in grani nell'industria chimica e della plastica o in applicazioni più recenti per la selezione dei rifiuti solidi urbani. I vagli a movimento rotatorio offrono un'elevata capacità di selezione del materiale in quanto si possono costruire soluzioni con grandi superfici di vagliatura ed alta velocità. Per applicazioni in cui si richiedono prestazioni inferiori e con carichi dinamici inferiori si possono utilizzare anche gli elementi elastici VIB tipo BF.*

Le tre tipologie costruttive più diffuse per la realizzazione di vagli con movimento rotatorio sono:

- 1) *Applicazione in appoggio con azionamento mediante albero a gomito*
- 2) *Applicazione in sospensione con azionamento mediante massa eccentrica rotante*
- 3) *Applicazione in appoggio con azionamento mediante massa eccentrica rotante*



fig. 1

Gyratory screen for the selection of wood chips
Vaglio rotatorio per la selezione di trucioli di legno



fig. 2

Gyratory screen for the cleaning of flour
Vaglio rotatorio per la pulizia della farina



fig. 3

Gyratory screen for the selection of granulated materials
Vaglio rotatorio per la selezione di granulato

Supported application actuated by crankshaft:

Applicazione in appoggio con azionamento mediante albero a gomito:

🇬🇧 The screens with gyratory movement manufactured in this way, are mainly used in the wood industry for the cleaning and selection of wood chips, for the production of OSB panels. These screens are generally manufactured with rectangular or square base. Other applications can be found in the milling industry for the cleaning of the flour and in the recycling of solid urban waste.

The screen motion is provided by belt transmission that leads to a movement of the crank shaft that, thank to rotation, moves the screening box. Material is fed into the gyratory screen and it is distributed from the top to screening nets, which are getting smaller and smaller for the selection and cleaning of granulated material, until it comes out, divided per size. The screening nets have a gyratory-oscillating movement that together with the inclination allow the material to move forward and at the same time to shake it, in this way it gets in touch with the nets several time. With this solution You can have a very accurate selection and also avoid blockages in the screening nets. The rotating box is supported by 4 suspensions (legs), each one made by two VIB CR-P oscillating mountings.

🇮🇹 *I vagli con movimento rotatorio realizzati con questa tipologia sono principalmente utilizzati nell'industria del legno per la pulizia e la selezione di trucioli di legno per la produzione di pannelli tipo OSB. Questi vagli generalmente sono realizzati su pianta rettangolare o quadrata. Altre applicazioni si possono trovare nell'industria molitoria per la pulitura delle farine o nel riciclaggio dei rifiuti solidi urbani.*

L'azionamento del vaglio avviene mediante una trasmissione a cinghia che porta il moto ad un albero a gomito che tramite la rotazione movimentata la cassa di vagliatura. Il materiale entrando dall'alto viene distribuito tramite il movimento rotatorio su delle reti a maglia via via sempre più stretta per la selezione e pulizia del granulato fino all'uscita separando le varie frazioni per dimensione. Le griglie di vagliatura hanno un movimento rotatorio-oscillante che abbinato all'inclinazione permette di far avanzare i materiali e allo stesso tempo di scuoterli facendoli entrare ripetutamente in contatto con le griglie. Questa soluzione permette di avere una qualità di selezione molto accurata e di non avere intasamenti sulle griglie. La cassa rotante è sostenuta da quattro sospensioni (gambe) ognuna costituita da due elementi elastici VIB tipo CR-P.

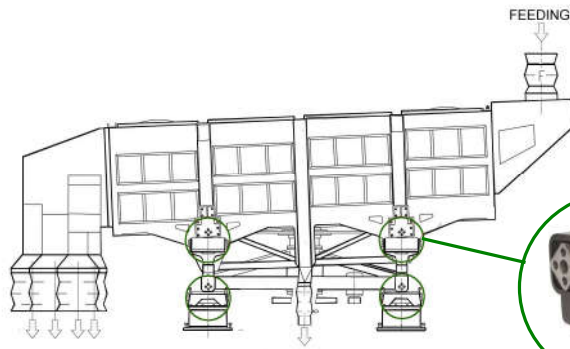


fig. 4

Frontal view of a gyratory screen for wood chip selection
Vista frontale di un vaglio rotatorio per la selezione di trucioli

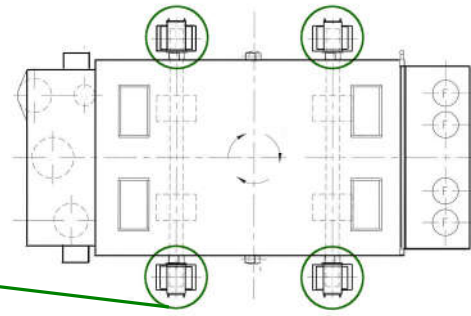


fig. 5

Top view of a rotating screen for chip selection
Vista in pianta di un vaglio rotatorio per la selezione di trucioli

🇬🇧 The constructive experience of this kind of screens includes a max oscillating angle of the oscillating mountings $\beta = \pm 3.5^\circ$ and max crank-shaft rotation velocity $n = 380 \text{rpm}$. You must consider an eccentric radius R_e and a distance between centres that allow not to exceed the max angle β . These three parameters are connected between each other through the formula:

$$\beta = \arctan\left(\frac{R_e}{I}\right) [\beta = \max \pm 3.5^\circ].$$

🇮🇹 L'esperienza costruttiva nella realizzazione di questa tipologia di vagli prevede un angolo di oscillazione massimo degli elementi elastici pari a $\beta = \pm 3.5^\circ$ e una velocità di rotazione massima dell'albero a gomiti di $n = 380 \text{rpm}$. Si deve quindi prevedere un raggio eccentrico R_e e un interasse della sospensione I che consentano di non superare l'angolo massimo β . Questi tre parametri sono in relazione tra loro tramite la formula:

$$\beta = \arctan\left(\frac{R_e}{I}\right) [\beta = \max \pm 3.5^\circ].$$

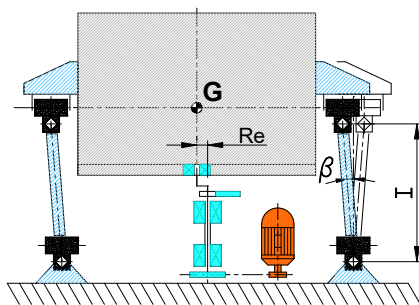


Fig. 6

Drawing of a supported screen with gyratory movement actuated by crankshaft.

Schema di un vaglio a movimento rotatorio in appoggio con azionamento tramite albero a gomiti

Key / Legenda:

G: Centre of gravity / Baricentro

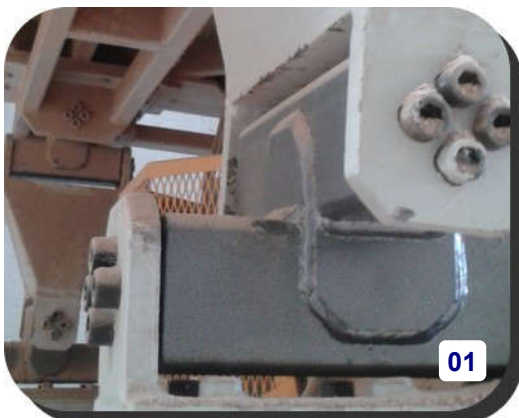
Re: Crankshaft eccentric radius / Raggio eccentrico dell'albero a gomito

β : Oscillating angle / Angolo di oscillazione

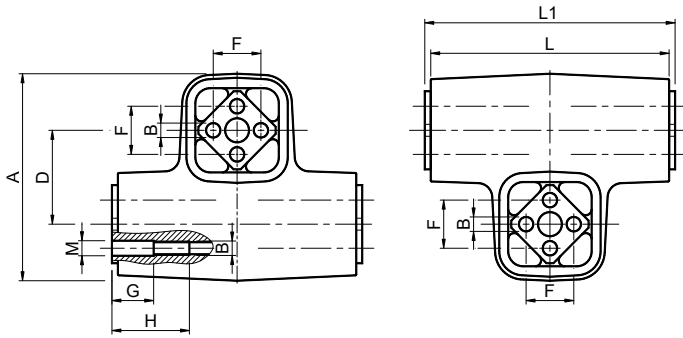
I: Distance between centres / Interasse della sospensione

The oscillating box, while rotating can be subjected to torques, so it is better to balance the crank-shaft with a counter-mass in order to harmonize the system.

La cassa, durante la rotazione può essere soggetta a coppie pertanto è opportuno bilanciare l'albero a gomito con una contromassa per equilibrare il sistema



Oscillating mountings –Type: **CR-P** / *Sospensioni oscillanti – Tipo: CR-P*

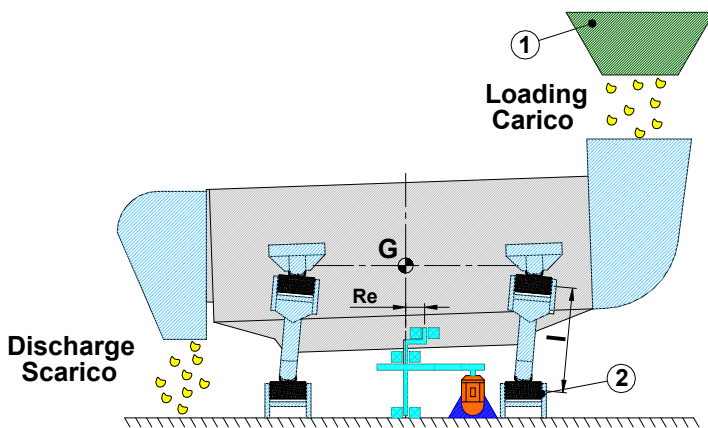


Type Tipo	Cod. N°	Q	n	A	B	D	F	G	H	M	L	L1±0,2	Weight Peso in [kg]
CR-P 20	RE020802	170	1150	54	5 ^{+0,5} _{+0,0}	27	10 ±0,2	-	-	-	60	65	0,44
CR-P 30	RE020804	315	760	64	6 ^{+0,5} _{+0,0}	32	12 ±0,3	-	-	-	80	85	0,65
CR-P 40	RE020806	840	760	97	8 ^{+0,5} _{+0,0}	45	20 ±0,4	-	-	-	100	105	2,10
CR-P 50	RE020808	1680	760	130	10 ^{+0,5} _{+0,0}	60	25 ±0,4	-	-	-	120	130	4,10
CR-P 60	RE020810	3150	560	156	12 ^{+0,5} _{+0,0}	72	35 ±0,5	-	-	-	150	160	4,50
CR-P 70	RE020812	5880	385	172	M12	78	40 ±0,5	40	70	12,25	200	210	11,50
CR-P 80	RE020814	10500	280	218	M16	100	45	50	80	16,50	300	310	39,00
CR-P 100	RE020818	21000	145	283	M20	136	60	50	100	20,50	400	410	80,00
CR-P 110	RE020820	31500	92	340	M24	170	75	50	100	25,00	400	410	115,00
CR-P 110 F5	RE020822	42000	92	340	M24	170	75	50	100	25,00	500	510	160,00

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

n: Max rotation velocity in min⁻¹ at the max angle $\leq 7^\circ$ from 0 $\leq \pm 3,5^\circ$

Numero di giri max in min⁻¹ con angolo di oscillazione $\beta \leq 7^\circ$ con variazione $\leq \pm 3,5^\circ$ dalla posizione 0



Key / *Legenda:*

1: Load hopper / *Tramoggia di carico*

2: VIB CR-P

I: Distance between centres / *Interasse*

R_e: Crank radius / *Raggio dell'eccentrico*

β : Total working angle: 10° (±5° from 0 position)

Angolo di lavoro totale: 10° (±5° dalla posizione 0)

G: Dynamic oscillating load / *Carico dinamico oscillante*

UK MATERIALS Sizes 20, 30: external body is made of welded steel, inner squares are made of light alloy aluminium profiles.

Sizes 40, 50, 60 and 70: external body is made of cast iron mold, inner squares are made of light alloy aluminium profiles.

Sizes 80, 100: external body is made of cast iron mold, inner squares are made of steel.

Size 110: external body is made of welded steel, inner squares are made of steel.

TREATMENTS Sizes 20-70: external body is oven-painted while the inner square is sandblasted.

Sizes 80-110: external body is oven-painted while the inner square is covered by a RAL paint.

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

ITALI MATERIALI Taglie 20, 30: il corpo esterno è in acciaio saldato, mentre i quadri interni sono profilati d'alluminio.

Taglia 40, 50, 60 e 70: Il corpo esterno è in ghisa, mentre i quadri interni sono profilati d'alluminio.

Taglia 80, 100: Il corpo esterno è in ghisa, mentre i quadri interni sono in acciaio.

Taglia 110: Il corpo esterno è in acciaio saldato, mentre i quadri interni sono in acciaio.

TRATTAMENTI Taglie 20-70: il corpo esterno è verniciato a forno, mentre i quadri interni sono sabbiati.

Taglie 80-110: il corpo esterno è verniciato a forno, mentre i quadri interni sono rivestiti con una verniciatura RAL.

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



UK **CALCULATION EXAMPLE:** Calculation of CR-P suspension correct size.

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

Starting data / Dati iniziali:

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

Unknow data / Incognite:

Q₀: Load on each suspension / *Carico per sospensione*

Calculation steps / Schema di calcolo:

I: Minimum distance between centres
Interasse minima di sospensione

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

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:
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:

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

Q₀ < Q₁

Conclusion: It must be used 4 mountings, each one made 2 pcs **CR-P 60** oscillating mounts.

Conclusion: Si devono utilizzare 4 sospensioni ognuna formata da 2 componenti **CR-P 60**.

Instructions for the right assembling of the VIB CR-P elastic elements:

Istruzioni per una corretta installazione degli elementi elastici VIB tipo CR-P:

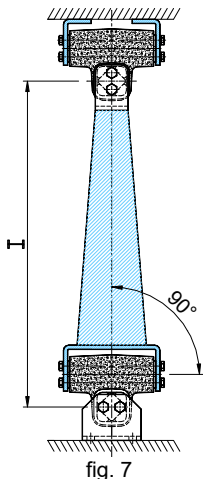


Diagram of the suspension
Schema di una sospensione



- 1) The suspension, made by 2 VIB CR-P oscillating mountings, must be manufactured so that the axes of the upper elastic elements have an angle of 90° compared to the lower ones.
- 2) The four suspensions supporting the gyratory screen must have all the same distance between centres I.
- 3) The length of the distance between centres I should allow the oscillating angle β, corresponding to

$$\arctan\left(\frac{R_e}{I}\right), \text{ to be lower than } 3.5^\circ.$$

- 4) The suspension, up to size 70, can be fixed by the SB clamp.
- 5) In order to avoid unusual shifts of the screen rotating box, it is suggested to put the upper elastic elements on the same level of the centre of gravity.
- 6) For the assembly, it is suggested to use screws or bolts in 8.8 class.

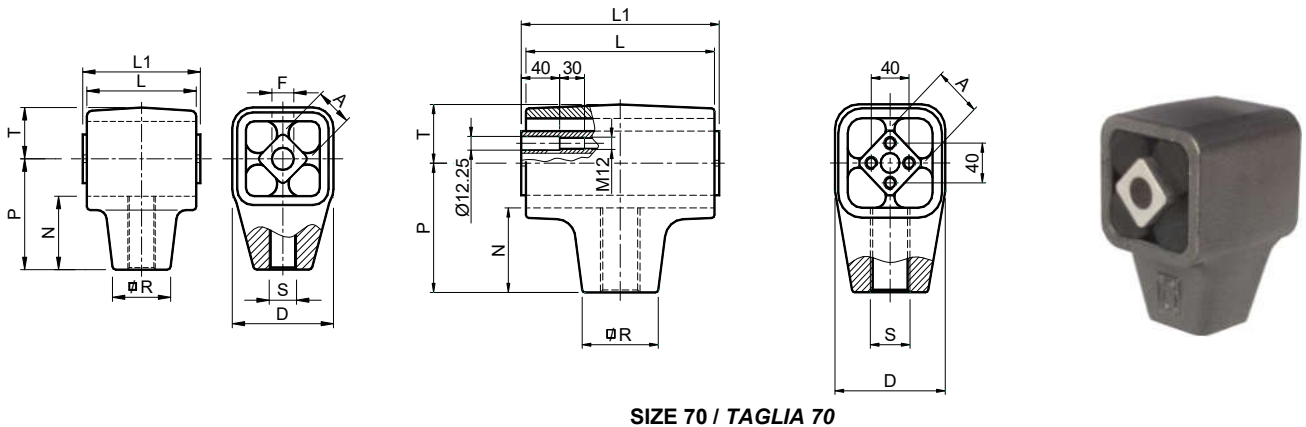


- 1) La sospensione, composta da due elementi elastici VIB tipo CR-P, deve essere realizzata in maniera che gli assi del componente elastico superiore siano a 90° rispetto gli assi dell'elemento elastico inferiore.
- 2) Le quattro sospensioni che sosterranno il vaglio circolare devono avere tutte il medesimo interasse I.
- 3) La lunghezza dell'interasse I della sospensione deve essere tale affinché l'angolo di oscillazione β pari a

$$\arctan\left(\frac{R_e}{I}\right) \text{ sia minore di } 3.5^\circ.$$

- 4) Per l'ancoraggio della sospensione, fino alla taglia 70, si possono utilizzare le staffe tipo SB.
- 5) Per evitare degli spostamenti anomali della cassa rotante del vaglio, si raccomanda di porre gli elementi elastici superiori sul medesimo piano del baricentro.
- 6) Per l'installazione si consiglia di utilizzare viti o bulloni in classe 8.8

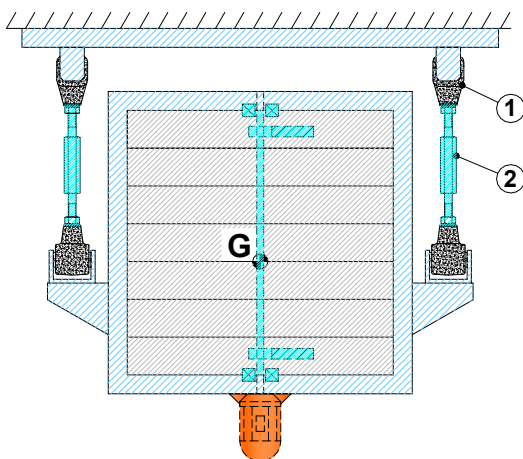
Oscillating mountings – Type: **BF** / Sospensioni oscillanti – Tipo: **BF**



SIZE 70 / TAGLIA 70

Type Tipo	Cod. N°	Q	A	D	F	L	L1±0.2	N	P	R	S	T	Weight Peso in [kg]
BF 30	RE021154	575- 1500	18	54	13 ⁺⁰ _{-0.2}	60	65	40,5	60	28	M16	27,0	0,40
BF 30 S	RE021174	575- 1500	18	54	13 ⁺⁰ _{-0.2}	60	65	40,5	60	28	M16 S	27,0	0,40
BF 40	RE021156	1240- 2850	27	74	16 ^{+0.5} _{+0.3}	80	90	53,0	80	42	M20	37,0	1,00
BF 40 S	RE021176	1240- 2850	27	74	16 ^{+0.5} _{+0.3}	80	90	53,0	80	42	M20 S	37,0	1,00
BF 50	RE021158	2475- 4750	38	89	20 ^{+0.5} _{+0.2}	100	110	67,0	100	48	M24	44,5	1,75
BF 50 S	RE021178	2475- 4750	38	89	20 ^{+0.5} _{+0.2}	100	110	67,0	100	48	M24 S	44,5	1,75
BF 55	RE021160	4275- 7125	40	93	20 ^{+0.5} _{+0.2}	120	130	69,5	105	60	M36	49,0	5,70
BF 55 S	RE021180	4275- 7125	40	93	20 ^{+0.5} _{+0.2}	120	130	69,5	105	60	M36 S	49,0	5,70
BF 70	RE021162	5700- 15200	50	117		200	210	85,0	130	80	M42	59,0	12,30
BF 70 S	RE021182	5700- 15200	50	117		200	210	85,0	130	80	M42 S	59,0	12,30

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



Key / Legenda:

- 1: VIB BF
- 2: Connecting unit / Unità di collegamento
- l: Distance between centres / Interasse
- w: Circular oscillation radius
Raggio dell'oscillazione circolare
- w₁: Elliptic oscillation first axis
Primo asse dell'oscillazione ellittica
- w₂: Elliptic oscillation second axis
Secondo asse dell'oscillazione ellittica
- γ: Orthogonal oscillation halfangle
Semiangolo di oscillazione ortogonale
- δ: Rotation halfangle / Semiangolo di rotazione

UK MATERIALS Sizes 30-40-50: external body is made of light aluminium casting, inner square is made of light alloy aluminium profile.

Sizes 55-70: external body is made of cast iron, inner square is made of light alloy aluminium profile.

TREATMENTS External body is oven-painted while the inner square is sandblasted.

USE The BF oscillating mount 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 torques, 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 turning a hexagonal bar. With a wrench, acting on the middle of the bar, you can adjust at best the axle base between the two elastic components for all the plant suspensions.

IT MATERIALI Taglia 30-40-50: il corpo esterno è in fusione di alluminio, il quadro interno è profilato d'alluminio.

Taglia 55-70: il corpo esterno è una fusione di ghisa, il quadro interno è un profilato di alluminio.

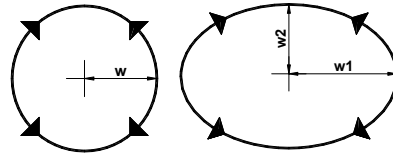
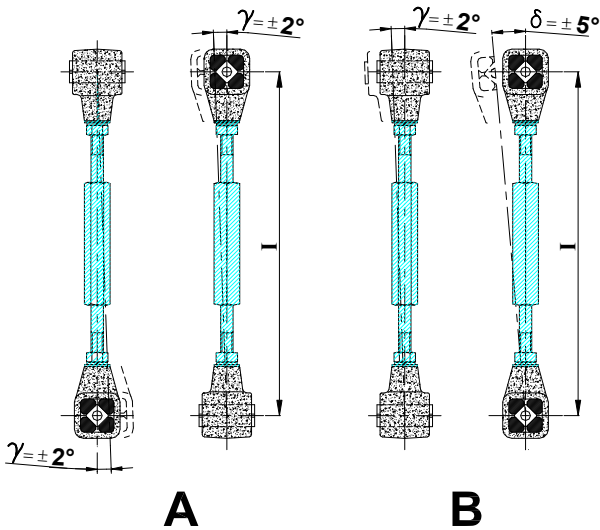
TRATTAMENTI Il corpo esterno è verniciato a forno mentre il quadro interno è sabbiato.

IMPIEGO L'elemento oscillante BF è principalmente utilizzato per la realizzazione di impianti oscillanti a moto circolare o ellittico (plansifters) 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 ondulatori 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.



CONFIGURATION – TRAJECTORY TYPE / CONFIGURAZIONE – TIPO DI TRAIETTORIA



A

B

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

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



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

Starting data / Dati iniziali:

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

- γ:** Halfangle orthogonal oscillation: 2°
Semiangolo di oscillazione ortogonale:
- n:** Motor rotation velocity: 150 min⁻¹
Velocità di rotazione del motore:

- w₁:** Circular oscillation radius: 18 mm
Raggio di oscillazione circolare:
- G:** Oscillating mass weight: 7000 N
Peso della massa oscillante:
- X:** Required suspension number: 4
Numero di sospensioni da utilizzare:

Unknown data / Incognite:

Q₀: Load for each suspension/ Carico per sospensione

Calculation steps / Schema di calcolo:

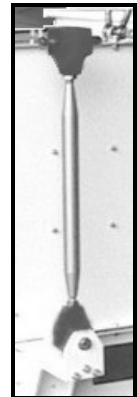
l: Minimum distance between centres
Interasse minimo di sospensione

$$= \frac{w_1}{(\tan \gamma)} = \frac{18}{(\tan 2^\circ)} = \frac{18}{0,035} = 514 \text{ mm}$$

The suspension type is obtained by dividing the total weight (G) by the number of mountings (X), so:
Q₀: Il tipo di sospensione lo si ricava dividendo il peso totale (G) per il numero di sospensioni (X), quindi:

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

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



VIB oscillating mountings have a wide application range also in playground equipments:
Gli elementi oscillanti VIB trovano una vasta applicazione anche nel settore dei parco giochi:





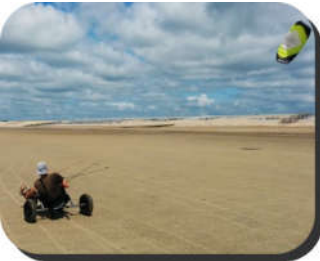
APPLICATION AREAS / SETTORI DI APPLICAZIONE



**VIDEO-GAMES
VIDEO-GIOCHI**



**COMPACTOR
COMPATTATORE**



KITE BUGGY



**ELECTRICAL BIKE
BICI ELETTRICA**



**MILL
MOLITORIA**



**ROPEWAYS
IMPIANTI
RISALITA**



**CUSTOMISED
PERSONALIZZATO**

