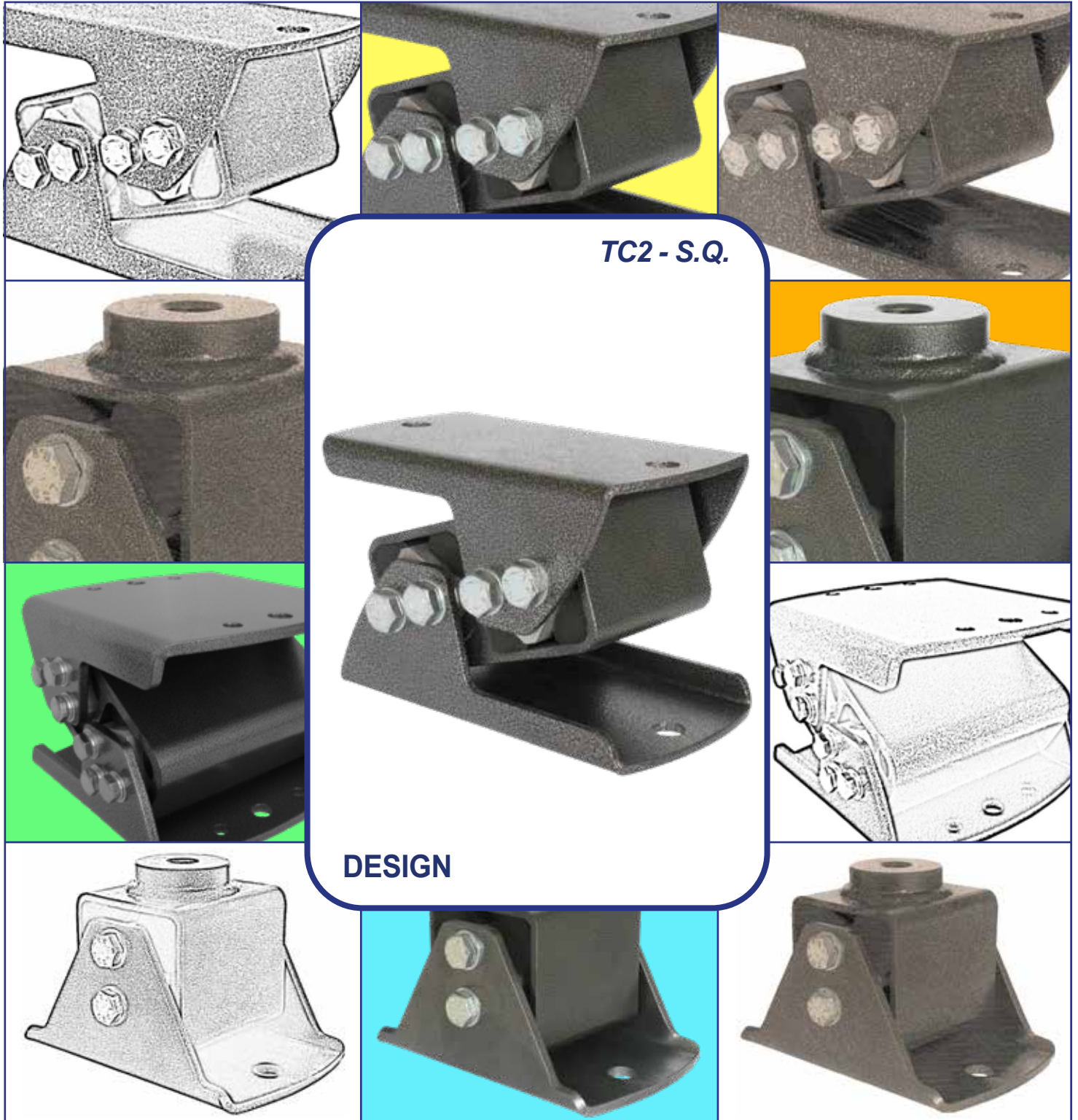


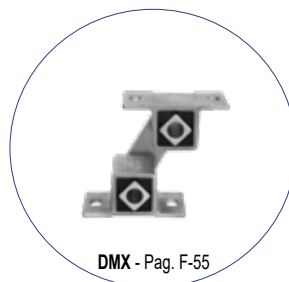




AN- Pag. G-6



Y - Pag. G-8



DMX - Pag. F-55

APPLICATION EXAMPLES / *ESEMPI DI APPLICAZIONE*



1



2



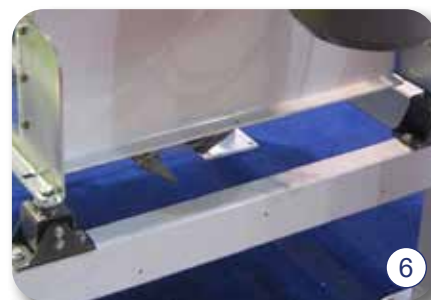
3



4



5



6



7



8



9



10



11



12

ANTI-VIBRATION MOUNTS - BUMPER SUPPORTS

Generally, inside the machines, vibrations coming from moving parts (example: motor) are considered harmful because uncontrolled propagation of the oscillations can generate many unpleasant functional failures such as: early wear of components, deformation of the metal structure and machine translation while in operation.

Furthermore to this mechanical problems vibrations can also affect physically the operator near the machine anytime he is within the range of noising frequencies: 1-2 Hz: light; 2-20 Hz: medium; 20-1000 Hz: high. Vibrations absorption happens when natural frequency is lower than its excitation frequency. In order to lower the natural frequency of the system you have to act on the mass (M) or the elasticity (Ed); this can be done with steel springs (Fig.1) with insufficient results or with VIB anti-damping supports (Fig.2) that, thank you the construction with special rubber, make them ideal for these application. Anti-damping supports are working efficiently when they can be deformed by the load of the plant which needs to be insulated thus maintaining proper balance between stiffness and looseness: when the support is too rigid it cannot avoid the propagation of vibrations, but when too loose, the machine would oscillate excessively. VIB supports can absorb the vibrations of the machine but are also ideal to insulate the plant (example: a measuring device) from vibrations coming from the surrounding environment.

VIB elastic components take advantage of the elastic deformation of the natural rubber inserts and damp harmful vibrations transforming the energy transmitted by the wavy movements of the masses into heat.

ELEMENTI ANTIVIBRANTI - SUPPORTI PARACOLPI

Le vibrazioni provenienti dagli organi in movimento all'interno delle macchine (es. motore) sono dannose, perché danno origine a molti sgradevoli inconvenienti funzionali, quali: precoce usura dei componenti, deformazione delle carpenterie e traslazione delle macchine. Le vibrazioni sono anche nocive per gli operatori che agiscono nelle vicinanze della macchina, perché potrebbero comportare dei disturbi fisici se interessati da particolari campi di frequenze disturbanti: 1-2 Hz: leggere; 2-20 Hz: medie; 20-1000 Hz: elevate. L'isolamento delle vibrazioni lo si ottiene quando la frequenza naturale del sistema è minore di quella che lo mette in eccitazione. Per diminuire la frequenza naturale del sistema si deve agire sulla massa (M) o sull'elasticità (Ed); questo lo si può fare con le molle in acciaio (Fig.1) con scarsi risultati oppure con i supporti antivibranti VIB (Fig.2) che, risulta essere il prodotto più indicato ed affidabile.

I supporti VIB assorbono sia le vibrazioni interne della macchina, sia quelle esterne nell'ambiente circostante.

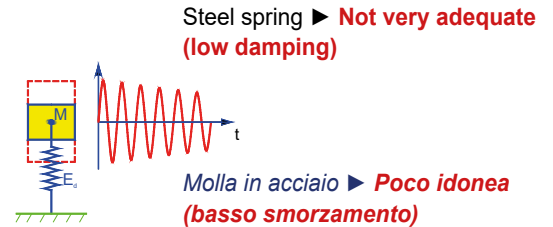


Fig.1

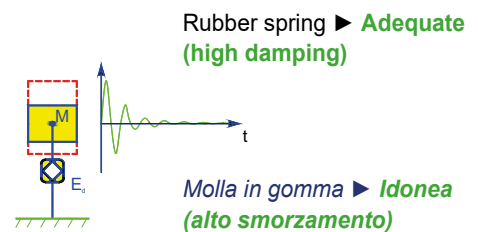


Fig.2

DEGREE OF ISOLATION GRAPH GRAFICO DEL GRADO D'ISOLAMENTO

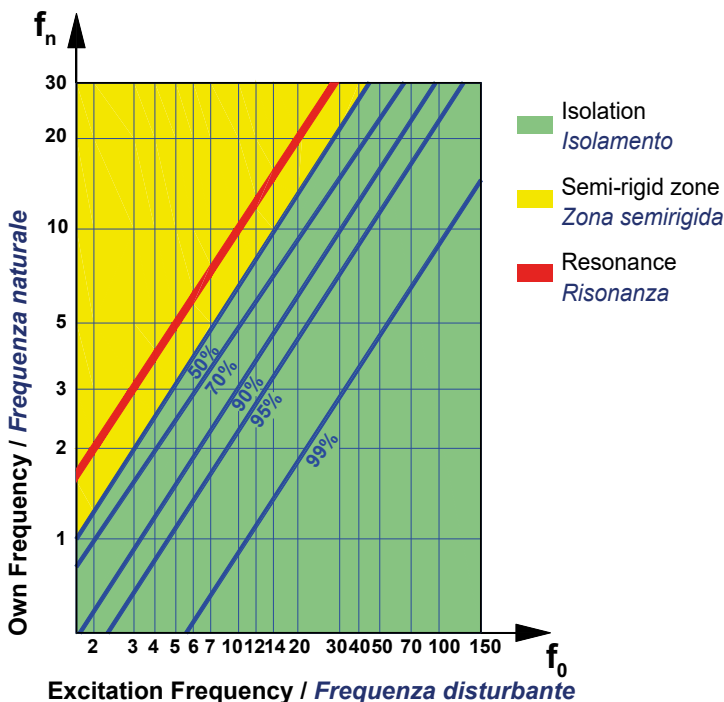


Fig.3

DEGREE OF ISOLATION SCALE SCALA DEL GRADO D'ISOLAMENTO

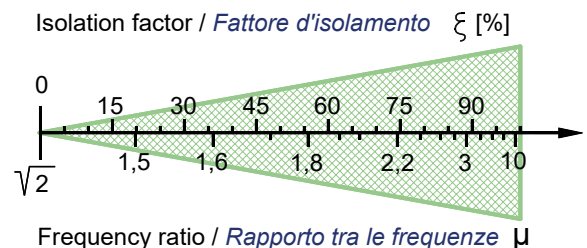


Fig.4

Legend / Legenda:

f_0 : Entrance frequency in the system (excitation) [Hz]
Frequenza d'ingresso nel sistema (eccitazione) [Hz]

f_n : Own system frequency [Hz]
Frequenza naturale del sistema [Hz]

μ : Frequency ratio / Rapporto tra le frequenze = $\frac{f_0}{f_n}$

ξ : Isolation factor [%] / Fattore d'isolamento [%] = $100 - \frac{100}{(\mu)^2 - 1}$

VIBRATION TYPE TIPI DI VIBRAZIONE

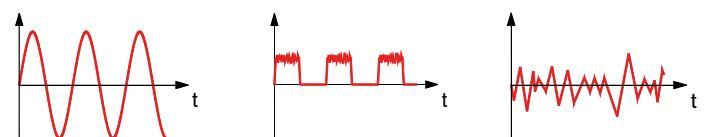


Fig.5

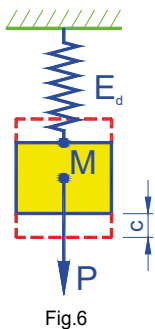


Fig.6

Legend / Legenda: E_d : Spring value / Elasticità M : Mass / Massa P : Weight force / Forza Peso c : Deflection-arrow-set [cm] / Freccia [cm] f_n : Own frequency / Frequenza naturale**OWN FREQUENCY CALCULATION (with mechanical steel spring)**

Natural frequency of a system consisting of a steel spring with elasticity E_d and a mass M connected to it, given by the set-arrow-deflection c under the action of the weight force (P) alone. The system left free will oscillate following its own natural frequency:

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{c}} = \frac{5}{\sqrt{c}} \text{ equal to } f_n = \frac{300}{\sqrt{c}} [\text{min}^{-1}] ; c [\text{cm}]$$

CALCOLO DELLA FREQUENZA NATURALE (con molla meccanica in acciaio)

La frequenza naturale di un sistema costituito da una molla in acciaio con elasticità E_d ed una massa M ad essa collegata è dato dalla freccia c sotto l'azione della sola forza peso (P). Il sistema, quindi, lasciato libero oscillerà alla propria frequenza naturale:

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

Calculation example / Esempio di calcolo:Starting data / Dati iniziali: $c = 3\text{cm}$

$$f_n = \frac{300}{\sqrt{c}} = \frac{300}{\sqrt{3}} = 173 \text{ min}^{-1}$$

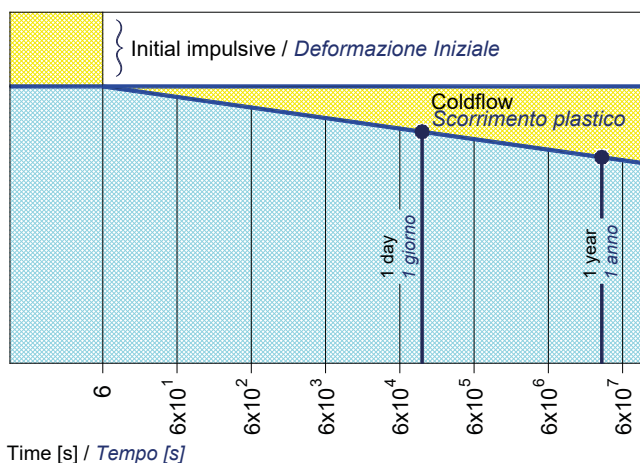


Fig.7

**LONG-TERM DEFORMATION OF THE RUBBER - COLD FLOW**

The graph at the side shows the long-term deformation of the rubbers used in VIB elements.

The operating range varies by $\pm 30^\circ$ rotation and deforming load is as shown in the specific technical tables.

As can be seen one day's deformation is just some over half the deformation of an entire year of operation.

The non-return memory of the rubber used in our products changes from 3° to 5° with respect to the resting position.

**DEFORMAZIONE DELLE GOMME NEL TEMPO - COLD FLOW**

Il grafico a lato rappresenta la deformazione nel tempo delle gomme usate negli articoli VIB.

Il campo di lavoro varia da $\pm 30^\circ$ di rotazione ed il carico deformante è quello riportato nelle specifiche tabelle.

Si può notare come la deformazione di un giorno sia poco più della metà di quella di un intero anno di lavoro.

La memoria di non ritorno delle gomme usate nei nostri articoli varia dai 3° ai 5° rispetto alla posizione di riposo.

**SUPPORT INSTALLATION INDICATION**

Once the type and number of VIB supports to be used have been determined, it becomes advisable to correctly position the vibration dampers on the machine. To carry out this operation it is essential to know the position of the machine's center of gravity. The supports must be placed in such a way that the same load weighs on each of them. For this to be possible, the moments of the forces acting on the supports with respect to the center of gravity must cancel out. In the event that the geometric center of gravity is not equidistant from the VIB supports, it is essential that the VIB supports are positioned so that each single pair (M_t - Torque moment) with respect to the center of gravity is equal to the others.

Below we illustrate the torque equations (M_t - Torque moment) based on the diagram in Fig.8.

It is recommended to level the support base of the VIB supports.

**INDICAZIONE INSTALLAZIONE SUPPORTI**

Una volta determinato il tipo e il numero di supporti VIB da utilizzare diventa opportuno posizionare correttamente gli antivibranti sulla macchina.

Per compiere questa operazione è fondamentale conoscere la posizione del baricentro della macchina. I supporti devono essere posti in maniera tale che su ognuno di essi gravi lo stesso carico, affinché ciò sia possibile è necessario che i momenti delle forze agenti sui supporti rispetto al baricentro si annullino. Nel caso in cui il baricentro geometrico non sia equidistante dai supporti VIB è indispensabile che i supporti VIB vengano posizionati in modo che ogni singola coppia (M_t - Momento torcente) rispetto baricentro sia uguale alle altre.

Di seguito illustriamo le equazioni di coppia (M_t - Momento torcente) riferite allo schema di Fig.8.

Si raccomanda di livellare la base di appoggio dei supporti VIB.

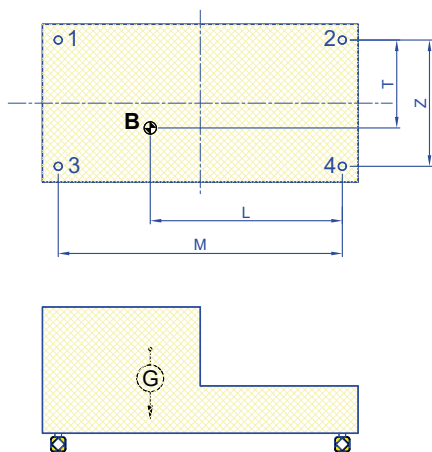


Fig.8

Calculation steps / Schema di calcolo

Load on the support
Carico sul supporto

$$1 = G \cdot \frac{L}{M} \cdot \frac{Z-T}{Z} [\text{N}]$$

Load on the support
Carico sul supporto

$$2 = G \cdot \frac{M-L}{M} \cdot \frac{Z-T}{Z} [\text{N}]$$

Load on the support
Carico sul supporto

$$3 = G \cdot \frac{L}{M} \cdot \frac{T}{Z} [\text{N}]$$

Load on the support
Carico sul supporto

$$4 = G \cdot \frac{M-L}{M} \cdot \frac{T}{Z} [\text{N}]$$

EQUILIBRIUM EQUATION / EQUAZIONE DI EQUILIBRIO

$$M_1 = M_2 = M_3 = M_4$$

Legend / Legenda:

1-4: VIB type Y or AN supports positioning / Posizionamento supporti antivibrante VIB tipo Y o AN

G: Total weight of the machine burdening the centre of gravity [B]

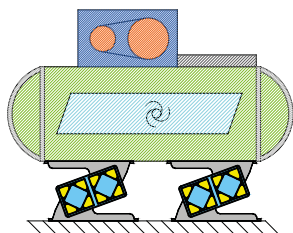
Peso totale della macchina gravante nel baricentro [B]

B: Centre of gravity / Baricentro



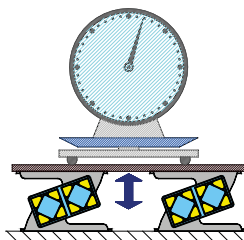
APPLICATION EXAMPLES ESEMPI DI APPLICAZIONE

Shock absorber for compressors
Ammortizzatore per compressori



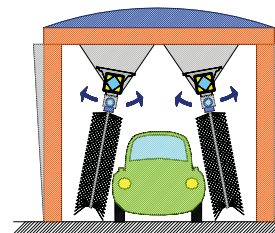
1

Measuring instrument insulation
Isolamento di strumenti di misura



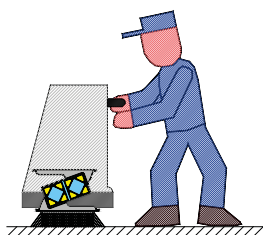
2

Suspension for car brush
Sospensione per spazzole autolavaggio



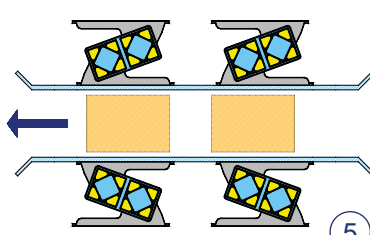
3

Suspension for cleaning machines
Sospensione per idropulitrici



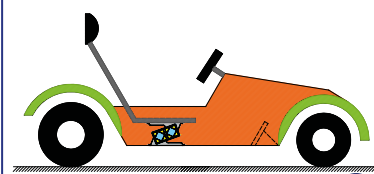
4

Guides for conveyors
Guide di convogliamento



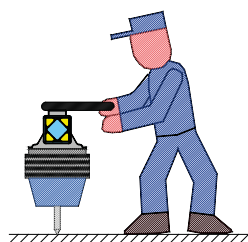
5

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



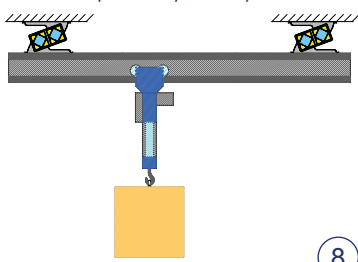
6

Pneumatic hammer insulation
Isolamento di martelli pneumatici



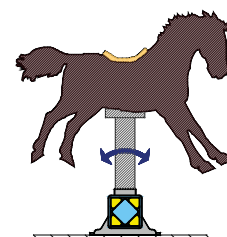
7

Suspension for crane rail
Sospensione per carroponte



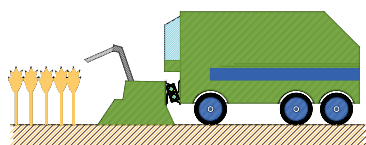
8

Elastic joint for rocking horse
Snodo elastico per giochi a dondolo



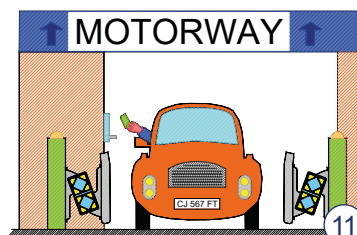
9

Picker suspension
Sospensione per macchine di raccolta



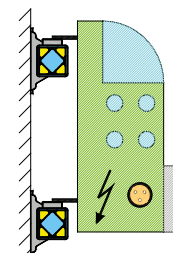
10

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



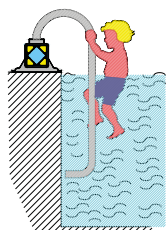
11

Control unit insulation
Isolamento di un quadro elettrico



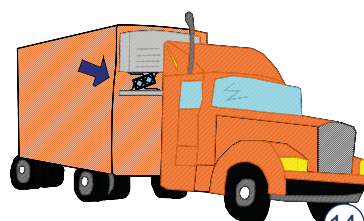
12

Suspension for rung ladder
Sospensione per scalette



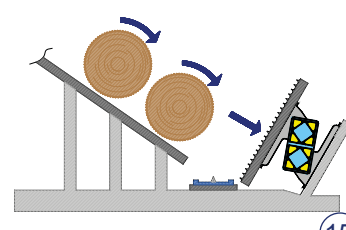
13

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



14

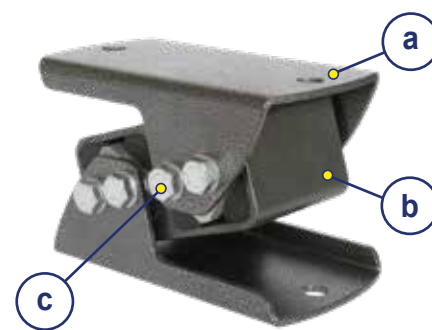
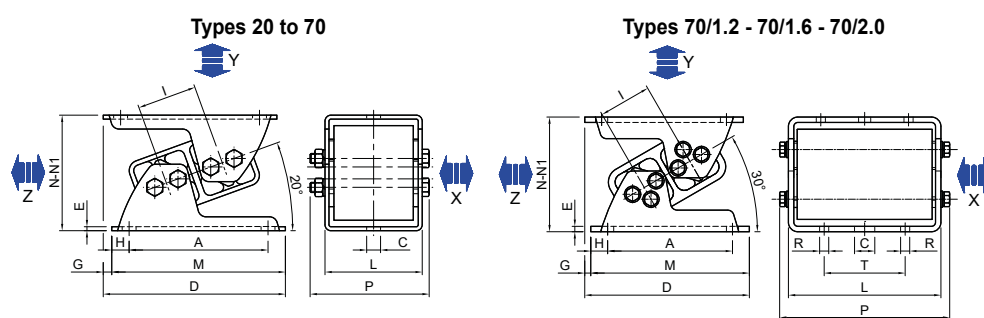
Bumper
Paracolpi



15



Type - Tipo: AN



Type Tipo	Cod. N°	Y (N)	f_n (Hz) $Q_{min} - Q_{max}$	A	ØC	D	E	N	N1	H	I	L	M	G	P	ØR	T	Weight Peso (kg)
AN 20	RE020832	215 - 575	8,2 - 5,8	65	7,0	90,5	2,5	54	43	10,0	25,5	49	85	5,5	58,5	-	-	0,40
AN 30	RE020834	470 - 1310	7,5 - 5,0	80	9,5	110,5	2,5	65	51	12,5	31,0	60	105	5,5	69,0	-	-	0,65
AN 40	RE020836	735 - 2100	6,2 - 4,5	110	11,5	148,0	3,0	88	68	15,0	44,0	71	140	8,0	85,5	-	-	1,32
AN 50	RE020838	1365 - 3990	5,5 - 4,0	140	14,0	182,0	4,0	117	91	17,5	60,0	98	175	7,0	117,0	-	-	3,70
AN 60	RE020840	2310 - 6300	5,0 - 3,5	170	18,0	234,5	5,0	143	110	25,0	73,0	120	220	14,5	138,0	-	-	5,50
AN 70/1.2-30°	RE021060	4200 - 11550	5,0 - 3,5	185	18,0	244,0	6,0	170	138	25,0	78,0	142	235	9,0	172,0	13,5	90	8,50
AN 70/1.6-30°	RE021061	5775 - 15750	5,0 - 3,5	185	18,0	244,0	8,0	170	138	25,0	78,0	186	235	9,0	212,0	13,5	90	12,00
AN 70/2.0-30°	RE021062	7350 - 19950	5,0 - 3,5	185	18,0	244,0	8,0	170	138	25,0	78,0	226	235	9,0	252,0	13,5	90	14,70

Q: Maximum loading in N on Y axis / *Carico massimo in N sull'asse Y*

The maximum allowable load on X axis is 20% than that of the Y axis / *Il carico massimo ammissibile sull'asse X è il 20% di quello sull'asse Y*

The maximum load on the Z axis is the double then the one on the Y axis / *Il carico massimo sull'asse Z è il doppio di quello sull'asse Y*

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

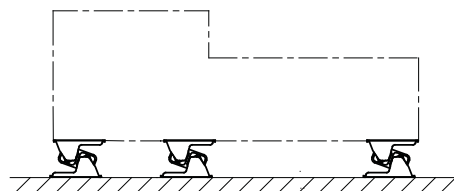


Fig.1: Positioning / *Posizionamento*

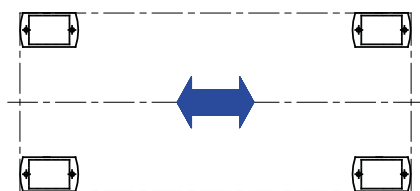


Fig.2: Longitudinal dynamic forces / *Sforzo dinamico longitudinale*

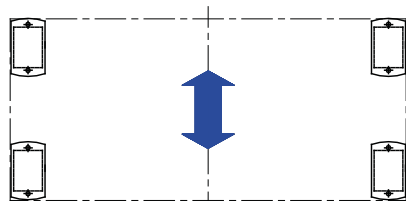


Fig.3: Transversal dynamic forces / *Sforzo dinamico trasversale*

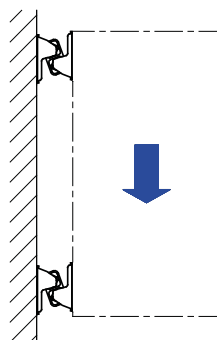


Fig.4: Wall mounting / *Montaggio a muro*

Type Tipo	Clamp Staffa (a)	Union Unione (b)	Pin Perno (c)
AN 20	Steel Acciaio	Aluminium Alluminio	Aluminium Alluminio
AN 30	Steel Acciaio	Aluminium Alluminio	Aluminium Alluminio
AN 40	Steel Acciaio	Aluminium Alluminio	Aluminium Alluminio
AN 50	Steel Acciaio	Aluminium Alluminio	Aluminium Alluminio
AN 60	Steel Acciaio	Aluminium Alluminio	Aluminium Alluminio
AN 70/1.2-30°	Steel Acciaio	Aluminium Alluminio	Aluminium Alluminio
AN 70/1.6-30°	Steel Acciaio	Aluminium Alluminio	Aluminium Alluminio
AN 70/2.0-30°	Steel Acciaio	Aluminium Alluminio	Aluminium Alluminio



TREATMENTS Oven painted. Bolts in galvanized steel.

USE AN are mainly used to damping vibration of low and medium frequency can be used as ground supports or ceiling and wall mountings.

For a correct operation in series, the shock absorbing elements AN must all be fixed in the same direction.



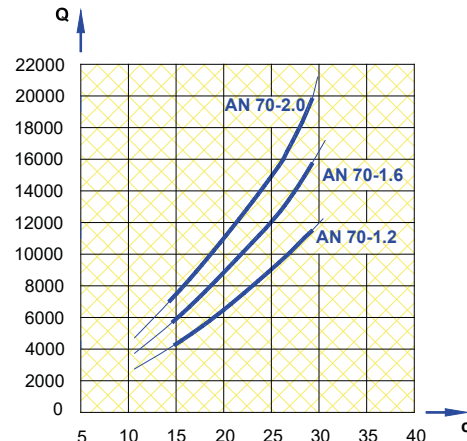
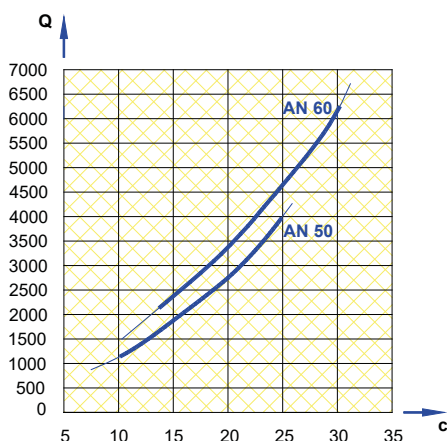
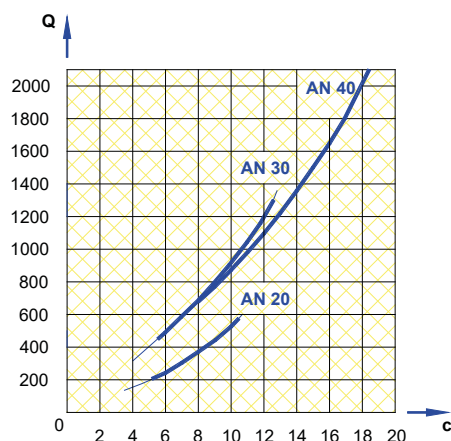
TRATTAMENTI Verniciatura a forno. Bulloneria zincata.

IMPIEGO AN sono indicati per l'assorbimento di vibrazioni di bassa e media frequenza e utilizzati come supporti sia di appoggio a terra sia di sospensione a soffitto o parete.

Gli AN devono essere fissati tutti con la stessa direzione.



AN LOAD GRAPH / GRAFICO DI CARICO AN



Q: Vertical compression load [N] / *Carico verticale di compressione [N]*
c: Deformation arrow set [mm] / *Freccia [mm]*

f_n: Natural Frequency [Hz] / *Frequenza naturale [Hz]*
f₀: Disturbing frequency [Hz] / *Frequenza disturbante [Hz]*



🇬🇧 CALCULATION EXAMPLE:

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

🇮🇹 ESEMPIO DI CALCOLO:

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

Starting / Dati iniziali:

n: Motor rotation velocity:
Velocità di rotazione del motore: 345 min⁻¹
G: Weight:
Peso: 23400 N

X: Mounting number:
Numero di appoggi: 6

Unknown values / Incognite:

Q₀: Load for each mounts / *Carico per sospensione*

Calculation steps / Schema di calcolo:

Q₀: Static load for each mount:
Carico statico per ogni elemento: $= \frac{G}{X} = \frac{23400}{6} = 3900 \text{ N}$

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

It must be calculated the excitation frequency: f₀
Si calcola la frequenza disturbante: f₀

$$f_0: \frac{n}{60} = \frac{3550}{60} = 59.2 \text{ Hz}$$

AN 60 own frequency at 3550 N load f_n: 4.1 Hz
Frequenza naturale di un AN 60 con 3550 N di carico f_n: 4.1 Hz

μ: Frequency ratio:
Rapporto tra le frequenze: $= \frac{f_0}{f_n} = \frac{59.2}{4.1} = 14.44$

μ: Isolation factor:
Grado di isolamento: $= 100 - \frac{100}{(\mu)^2 - 1} = 100 - \frac{100}{(14.4)^2 - 1} = 99.5 \%$

Conclusion: It must be used 6 pieces AN 60

Conclusione: Si devono utilizzare 6 pezzi AN 60

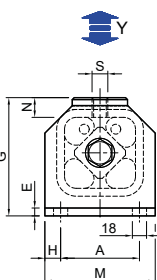
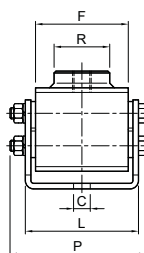
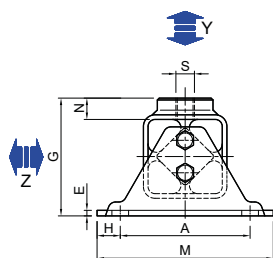
APPLICATION EXAMPLES ESEMPI DI APPLICAZIONE



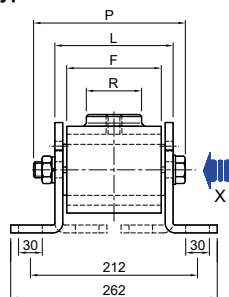


Type - Tipo: Y

Types 20 to 60



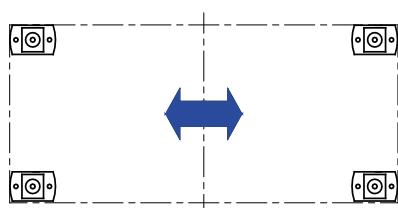
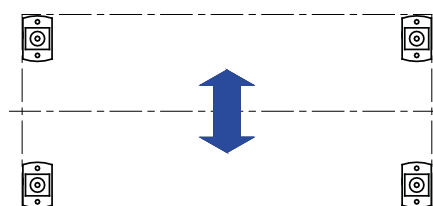
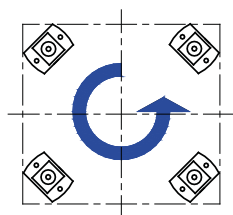
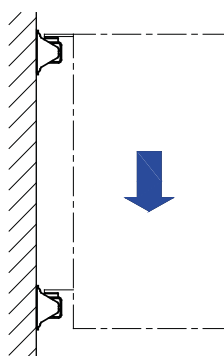
Type 70



Type Tipo	Cod. N°	Q (N)	f_n (Hz) $Q_{min} - Q_{max}$	A	ØC	E	F	G	H	L	M	N	P	ØR	S	Weight Peso (kg)
Y 20	RE020552	315 - 840	30-23	55	9,5	3,0	40	49	12,5	51	80	10,0	58,5	20	M10	0,35
Y 30	RE020554	630 - 1680	25-15	75	9,5	3,5	50	66	12,5	62	100	13,0	74,0	30	M10	0,80
Y 40	RE020556	1365 - 3150	28-20	100	11,5	4,0	60	84	15,0	73	130	14,5	85,3	40	M12	1,40
Y 50	RE020558	2730 - 5250	14-12	120	14,0	5,0	80	105	17,5	100	155	17,5	117,0	45	M16	2,70
Y 60	RE020560	4725 - 8400	15-12	140	18,0	6,0	100	127	25,0	122	190	22,5	148,0	60	M20	4,90
Y 70	RE020562	6300 - 12600	12-10	100	/	10,0	120	150	20,0	150	140	25,0	262,0	70	M20	8,00

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

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

Fig.1: Longitudinal dynamic forces / *Sforzo dinamico longitudinale*Fig.2: Trasversal dynamic forces / *Sforzo dinamico trasversale*Fig.3: Rotation dynamic forces / *Sforzo dinamico rotante*Fig.4: Wall fitting / *Montaggio a parete*

MATERIALS Body and the brackets are in steel, internal square is light alloy aluminium profile.

TREATMENTS External part and clamp are oven painted. Bolts and nuts in galvanized steel.

USE Y components can be used as supports both on the ground and of ceiling or wall suspensions.

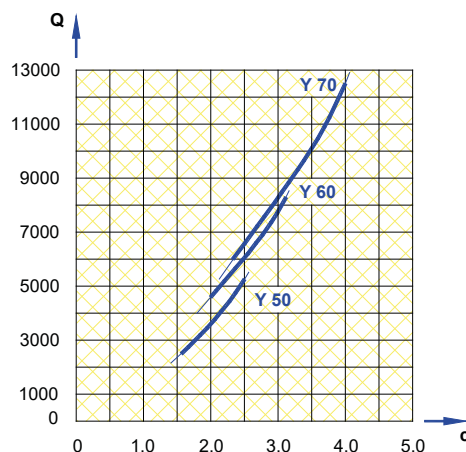
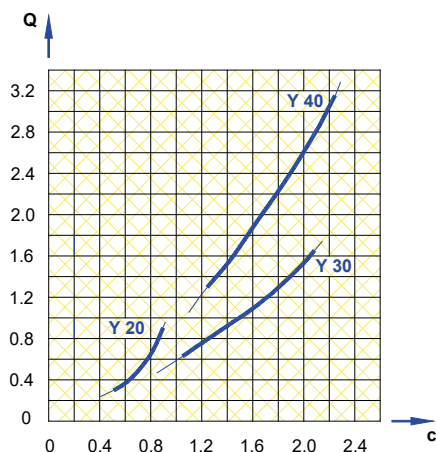
MATERIALI Il corpo e la staffa sono in acciaio, il perno è in alluminio.

TRATTAMENTI Metalli verniciati a forno. Bulloneria zincata.

IMPIEGO I componenti elastici Y sono utilizzati come supporti di appoggio e per sospensione a soffitto o parete.



Y LOAD GRAPH / GRAFICO DI CARICO Y



Q: Vertical compression load [N] / Carico verticale di compressione [N]

c: Deformation arrow set [mm] / Freccia [mm]



CALCULATION EXAMPLE:

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



ESEMPIO DI CALCOLO:

Determinazione di un supporto antivibrante Y per sollevatore di attrezzature teatrali con sforzi e carichi prevalentemente verticali con baricentro nel punto mediano della macchina.

Starting / Dati iniziali:

n: Motor rotation velocity:
Velocità di rotazione del motore: 300 min⁻¹

G: Weight:
Peso: 10000 N

X: Mounting number:
Numero di appoggi: 4

Unknown values / Incognite:

Q₀: Load for each mounts / Carico per sospensione

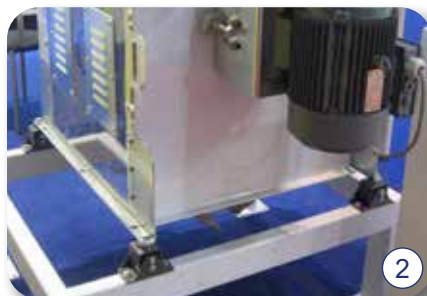
Calculation steps / Schema di calcolo:

Q₀: Static load for each mount:
Carico statico per ogni elemento: $= \frac{G}{X} = \frac{10000}{4} = 2500 \text{ N}$

Conclusion: It must be used 4 pieces Y 40

Conclusion: Si devono utilizzare 4 pezzi Y 40

APPLICATION EXAMPLES / ESEMPI DI APPLICAZIONE





Type - *Tipo*: **AN** for impact beds / **AN** per isole d'impatto

 In mining industry where there are material handlings from a conveyor belt to another, due to the impacts given by the fall of the aggregates, the rubber of the conveyor can be damaged also in an irreversible way. To avoid these inconveniences it is possible to realize impact bed cushioned with VIB elastic elements to soften the bumps originated by the falls of the big rocks.

The choice of the type and the number of the elements can be realized following the below chart, where, according to the weight of the bigger size and of the height of fall, it is possible to determine the size and the number of VIB type AN elements.

 *Nell'industria estrattiva dove ci sono movimentazioni di materiale da un nastro trasportatore all'altro a causa degli impatti forniti dalla caduta degli inerti si può danneggiare, la gomma del nastro. Per evitare questi inconvenienti si possono costruire delle isole d'impatto ammortizzate con gli elementi elastici VIB per attutire i colpi derivanti dalle cadute dei grossi massi.*

La scelta della tipologia e del numero degli elementi si può effettuare seguendo la tabella qui di seguito, dove, in funzione del peso della pezzatura e dell'altezza di caduta si può determinare la taglia e il numero di elementi VIB tipo AN.

Weight of the biggest stone [N]	Impact height [m]																			
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10	
50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
100	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
200	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
300	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	
400	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	6	6	6	6	6	
500	4	4	4	6	6	6	6	6	8	8	8	6	6	6	6	6	6	8	8	
600	4	4	4	6	6	6	8	8	8	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	
700	4	6	6	6	6	8	8	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	
800	4	6	6	6	8	8	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
900	4	6	6	6	8	6	5	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
1000	4	6	6	8	8	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
1100	6	6	6	8	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	
1200	6	6	8	8	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	
1300	6	6	8	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	12	
1400	6	6	8	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	12	12	
1500	6	6	8	6	6	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	12	12	12	12	
2000	6	8	6	8	8	8	8	8	8	10	10	12	12	12	14	14	16	16	16	
3000	8	6	8	8	8	10	10	12	12	14	16	16								
4000	6	8	8	8	10	12	14	16	16											
5000	8	8	8	10	12	14	16													

Legend / *Legenda*:

-  VIB AN 50
-  VIB AN 70-1.6 / 30°
-  VIB AN 60
-  VIB AN 70-2.0 / 30°
-  VIB AN 70-1.2 / 30°

APPLICATION EXAMPLES / *ESEMPI DI APPLICAZIONE*

