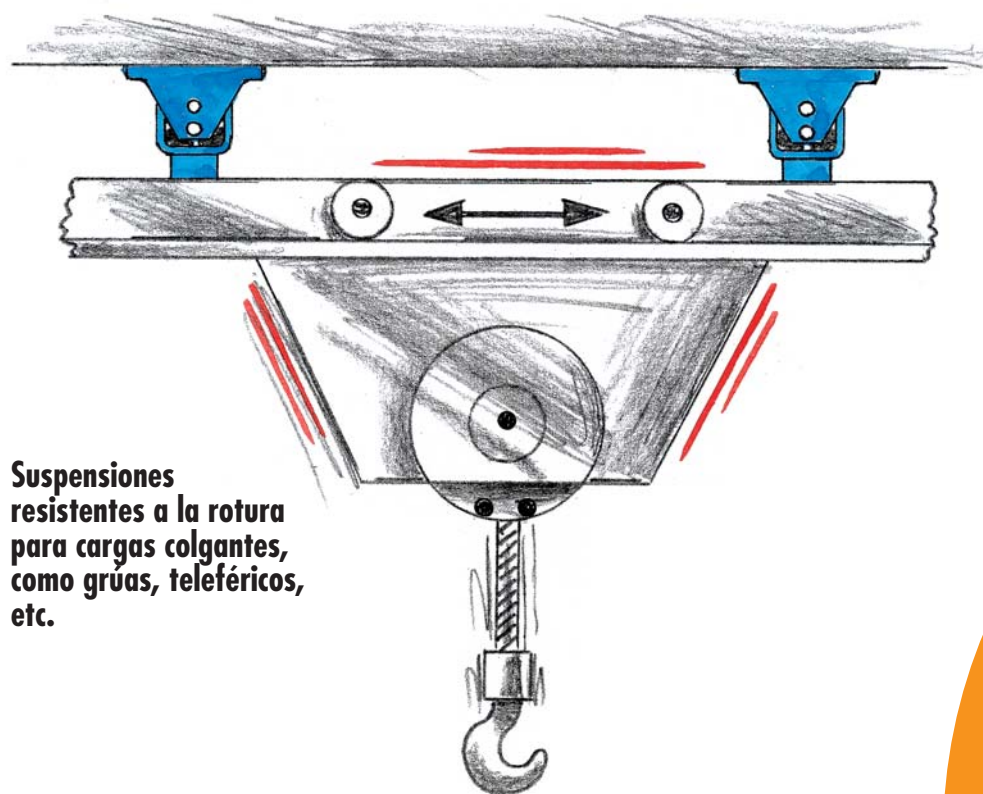


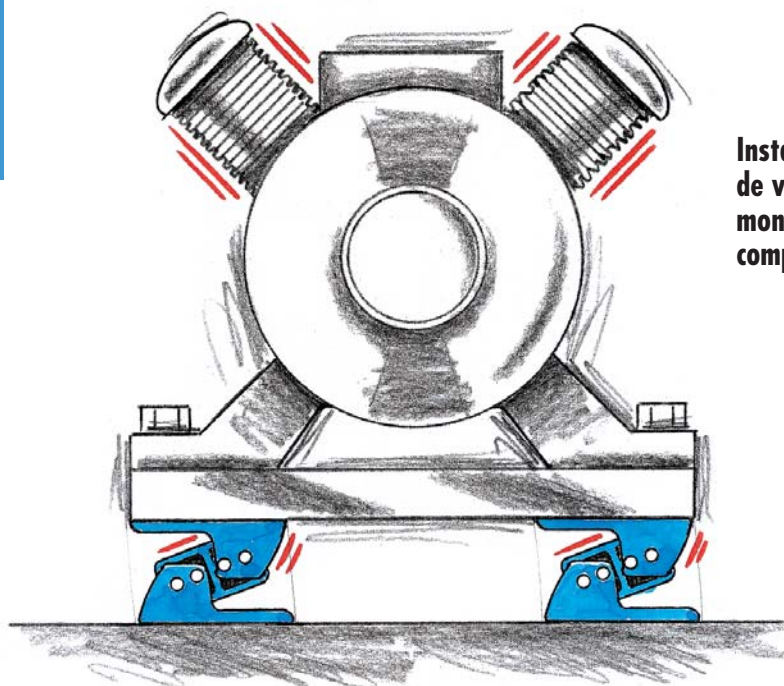


Antivibrantes
ROSTA

Antivibran amortiguadores elásticos para la



Suspensiones
resistentes a la rotura
para cargas colgantes,
como grúas, teleféricos,
etc.



Instalaciones libres
de vibración para el
montaje de motores,
compresores, etc.

ESL



N



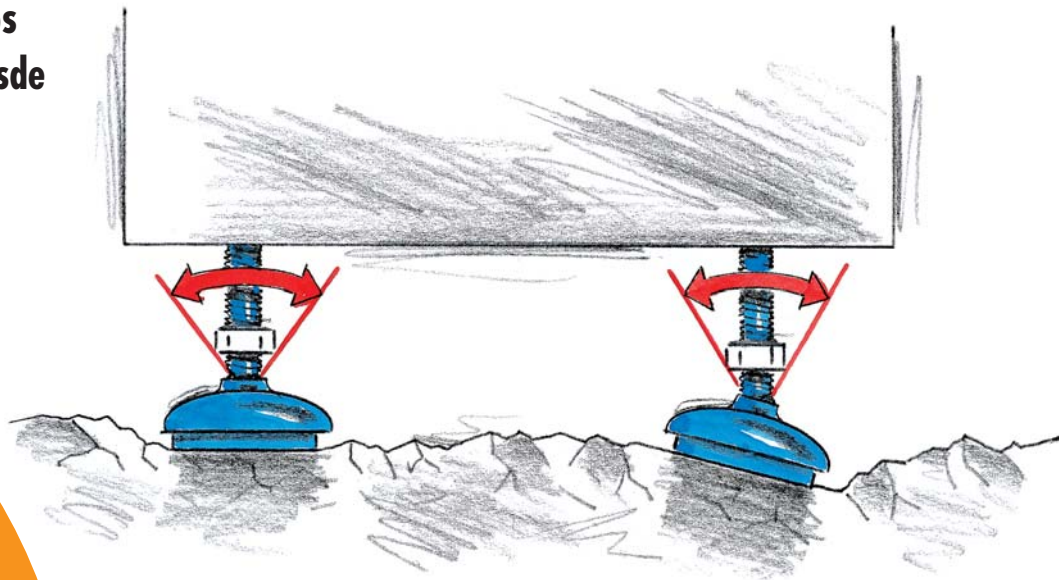
**larga duración,
sin mantenimiento,
amortiguación de ruidos**

tes ROSTA

absorción de vibraciones y ruidos

Amplia gama de productos estándar, para cargas desde 20 kg hasta 2000 kg

Pies niveladores para la absorción de golpes en montajes de maquinaria



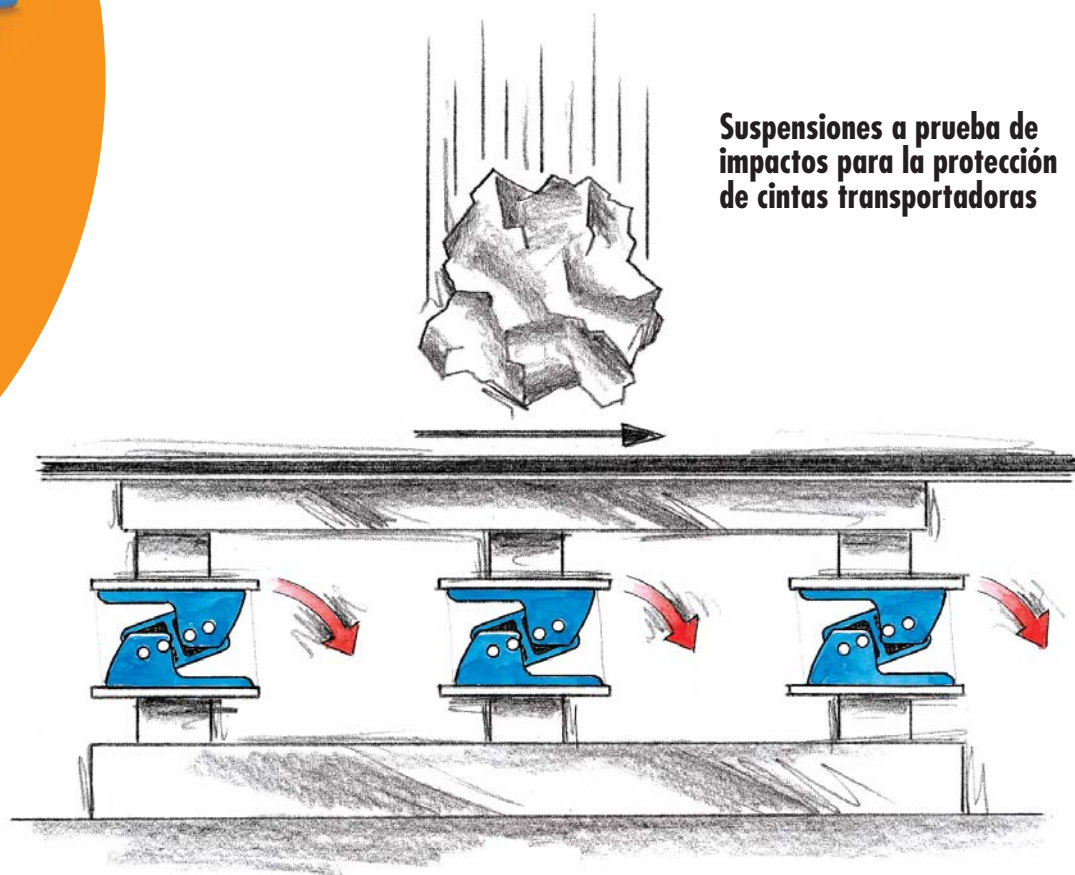
V



ISOCOL



Suspensiones a prueba de impactos para la protección de cintas transportadoras



Antivibrantes

Tabla de selección de Antivibrantes

Tipo	Descripción	Detalles	Foto
ESL	Antivibrantes para la absorción de la tracción, la presión y la carga de corte. Son compatibles para instalaciones en paredes y techos. 8 tamaños de carga desde 200 N hasta 19000 N por elemento. Frecuencia natural entre 3,5 - 8 Hz. Se utilizan principalmente en el aislamiento supercrítico de maquinaria (frecuencia de la máquina > frecuencia del elemento).	Página 3.8	
V	Antivibrantes para la absorción de la tracción, la presión y la carga de corte. Son compatibles para instalaciones en paredes y techos. 6 tamaños de carga desde 300 N hasta 12000 N por elemento. Frecuencia natural entre 10 - 30 Hz. Se pueden utilizar en el aislamiento subcrítico de máquinas (frecuencia de la máquina < frecuencia del elemento)	Página 3.10	
N	Pies niveladores , consisten en una base aislante sobre la que apoya una cobertura metálica y un tornillo para la nivelación de irregularidades del suelo de hasta 5 °. Resistentes al ácido y al aceite. 3 tamaños de carga desde 1500 N hasta 20000 N por elemento. Frecuencia natural entre 19 - 25 Hz.	Página 3.12	
NOX	Pies niveladores , consisten en una base aislante en acero inoxidable sobre la que apoya una cobertura de acero inoxidable y un tornillo para la nivelación de irregularidades del suelo de hasta 5 °. Resistentes al ácido y al aceite. 2 tamaños de carga desde 5000 N hasta 20000 N por elemento. Frecuencia natural entre 19 - 22 Hz.	Página 3.12	
Placa base P	Accesorios: placas base de fundición ligera para los pies niveladores tipo N y NOX, para la compensación de posibles cargas de corte y para el apoyo estable de la instalación sobre el suelo.	Página 3.12	
ISOCOL	Placas adhesivas , para la instalación en máquinas y equipos ligeros. Resistentes al ácido y al aceite. (El poder adhesivo se puede incrementar humedeciendo el plato con nitro-disolvente.)	Página 3.13	
ISOCOL U	Placas de nivelación adhesivas , unidas a una tapa de fundición. Disponen de un hueco central sobre la cubierta para el posicionamiento del tornillo de nivelación y tope lateral para el posicionamiento de la base de la máquina.	Página 3.13	

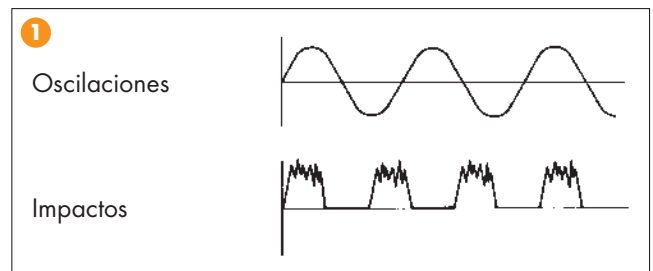
Información adicional sobre los elementos personalizados y ejemplos de instalación a partir de la página 3.14.

Tecnología Antivibrantes

Fabricantes y distribuidores de antivibrantes suelen ofrecer diferentes tipos de elementos de montaje en máquinas con distintas frecuencias naturales para corregir el **desafinado** entre la frecuencia de excitación de la máquina y la frecuencia natural del antivibrante.

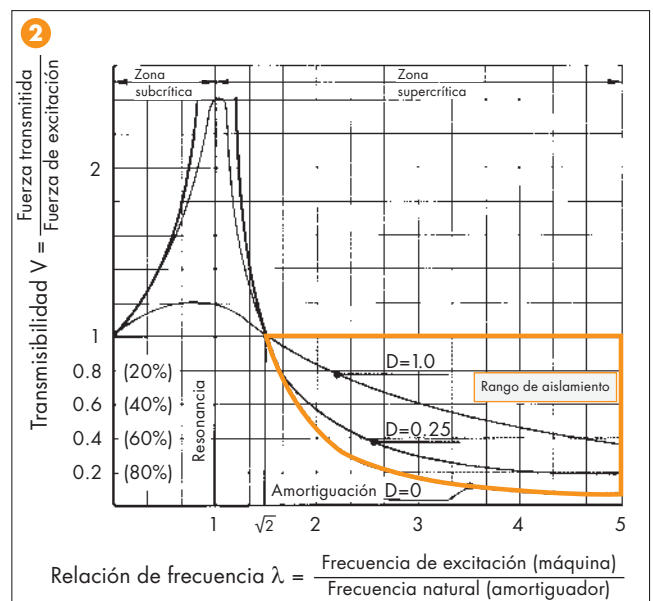
1. Aislamiento de Oscilaciones e Impactos

La tecnología de la vibración, básicamente, distingue entre dos tipos de oscilaciones existentes (fig. 1). Las oscilaciones sinusoides en equipos de trabajo están amortiguadas habitualmente con la instalación de soluciones **supercríticas**, y los choques e impactos se amortiguan de forma **subcrítica**.



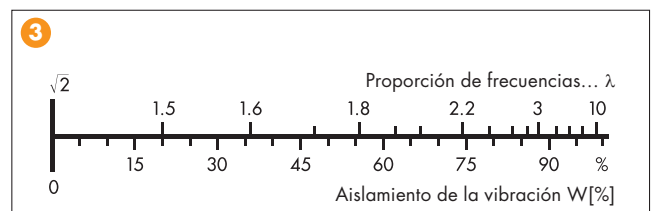
Relación de frecuencia λ (fig. 2)

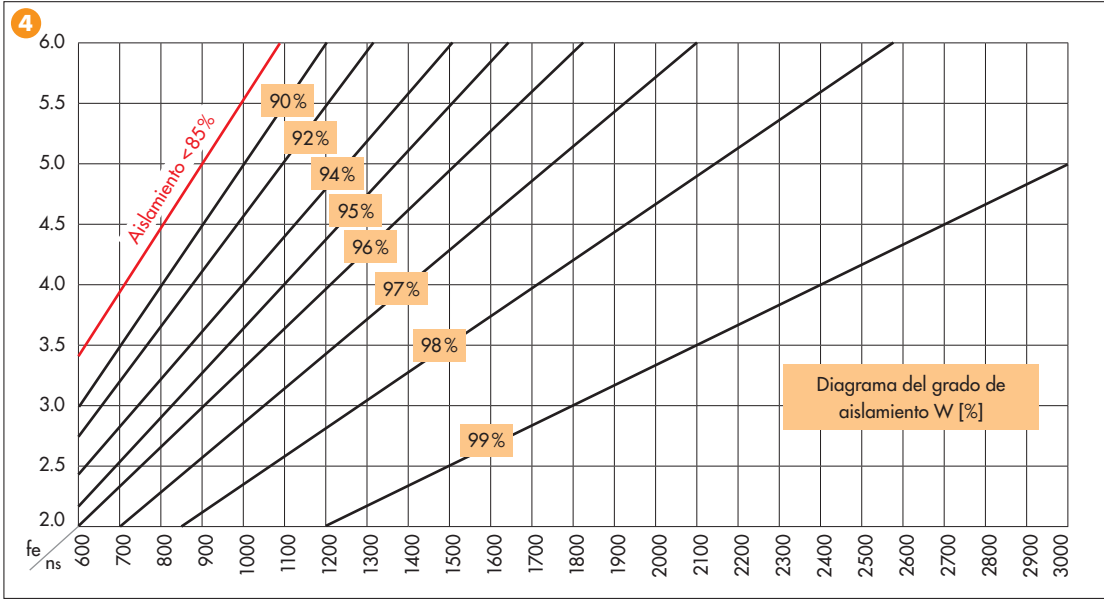
- $\lambda > \sqrt{2}$: **Supercrítico**
aislamiento eficiente de las vibraciones, efectividad claramente definible, también eficiente absorción de ruido entre cuerpos sólidos.
- $\lambda = 1$: **Campo de resonancia**
salto incontrolable, a largo plazo este efecto será destructivo para la máquina y los antivibrantes.
- $\lambda < 1$: **Subcrítico**
aislamiento de la vibración incontrolable, los resultados han de ser medidos (antes y después de la instalación de los antivibrantes)



Instalaciones Supercríticas ($\lambda > \sqrt{2}$)

En las instalaciones supercríticas la frecuencia natural de los antivibrantes debe mostrar al menos un factor de 1:1,414 en lo que respecta a la frecuencia de excitación de la máquina. Por lo general, los soportes antivibrantes son muy eficientes y cuentan con una gran capacidad de deflexión, ofreciendo una frecuencia natural baja. La mayoría de generadores, compresores y ventiladores son "supercríticos" y, por lo tanto, se instalan en soportes relativamente «blandos». La gráfica adjunta (fig. 3) y la fórmula de cálculo (fig. 4) informan sobre el aislamiento de vibración resultante en %.





Grado de aislamiento

$$W = 100 - \frac{100}{\left(\frac{n_s}{60 \cdot f_e}\right)^2 - 1} [\%]$$

n_s =
Frecuencia de excitación (máquina) [rpm]

f_e =
Frecuencia natural (amortiguador) [Hz]

Campo de resonancia ($\lambda = 1$)

Con los mismos valores de frecuencia de excitación y frecuencia natural, se produce un salto incontrolable en marcha, entre la máquina y el amortiguador. A largo plazo, este efecto será destructivo para la máquina y los antivibrantes (fig. 2).

Instalaciones Subcríticas ($\lambda < 1$)

En las instalaciones subcríticas (fig. 2) se ha de seleccionar un soporte antivibrante con una elevada rigidez mecánica y una baja deflexión, por ejemplo el elemento tipo V de ROSTA (alta estabilidad de la máquina sobre los antivibrantes). A pesar de que el grado de aislamiento no está definido, esta suspensión absorbe eficazmente los choques e impactos generados por máquinas de torneado relativamente lentas como por ejemplo mezcladoras, trituradoras, prensas punzonadoras, cizallas de chapa de hierro, etc. En instalaciones subcríticas el grado de aislamiento no está definido y tiene que medirse antes y después de la instalación.

2. Absorción de Ruidos

Considerando que el aislamiento de oscilaciones y choques generados mecánicamente se determinan por medio de la teoría de amortiguación de vibraciones antes mencionada, **el aislamiento del ruido transmitido por cuerpos sólidos** está sujeto a la tecnología de la mecánica de onda. El efecto de amortiguación se relaciona con la proporción de la resistencia acústica relevante (resistencia acústica o resistencia de onda = velocidad acústica x densidad del material). La gráfica adjunta (fig. 5) muestra algunos valores comparativos de las proporciones de aislamiento resultantes. Generalmente, el uso de un antivibrante de metal-goma, ofrece un resultado ideal del aislamiento del ruido transmitido por cuerpos sólidos a través de todo el rango de frecuencias.

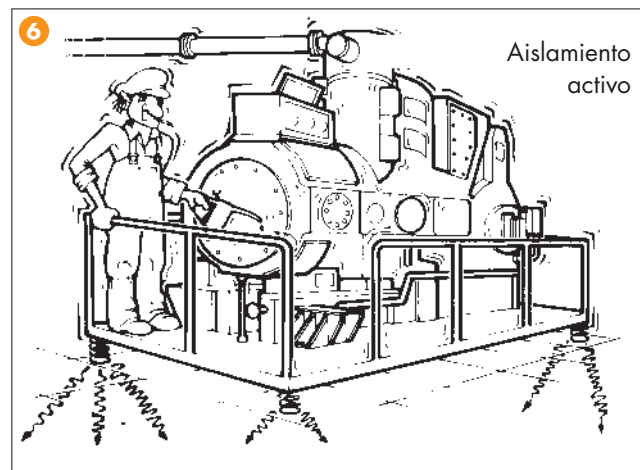
5

Aislamiento acústico respecto al acero:	Acero	1 : 1
	Bronce	1 : 1.3
	Corcho	1 : 400
	Caucho	1 : 800
	Aire	1 : 90 000

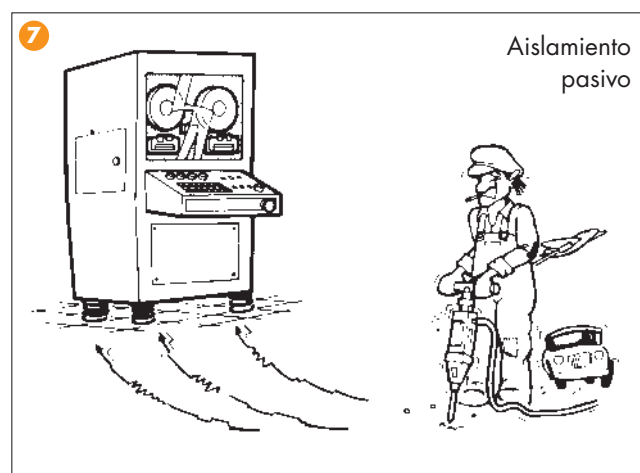


3. Aislamiento Activo y Pasivo

Aislamiento activo o directo (fig. 6) significa la absorción directa de oscilaciones, vibraciones y golpes que provoca un equipo mediante soportes antivibrantes, por ejemplo: para evitar **directamente** la transferencia de las numerosas vibraciones de la máquina sobre el suelo o la estructura. Para la selección del antivibrante, deberemos conocer la frecuencia de excitación (**frecuencia de perturbación**), la rigidez de la estructura de la máquina y su centro de gravedad, así como de la ubicación específica de la máquina en el edificio. Los aislamientos activos, son por lo general instalaciones **supercríticas** sobre soportes antivibrantes (por ejemplo, sobre antivibrantes tipo ROSTA tipo ESL).



Aislamiento pasivo o de protección (fig. 7) significa instalar una barrera protectora de las vibraciones y choques existentes en una fábrica o taller hacia instalaciones sensibles, como por ejemplo: básculas de pesaje, instrumentos de medición, equipos de laboratorio o unidades de control electrónico. Las situaciones tecnológicas de vibración por lo general varían en cada caso y también se relacionan con situaciones ambientales. A menudo, choques e impactos vienen del exterior, por ejemplo: autopistas, ferrocarriles, obras de construcción etc. En general, estos equipos se protegerán con la instalación de antivibrantes "blandos", como por ejemplo: los ROSTA tipo ESL o tipo AB-D, capaces de absorber la mayoría de las vibraciones o impactos ambientales. Con frecuencia, será recomendable contactar con una empresa de ingeniería con las herramientas e instrumentos necesarios para analizar cada caso específico.



Las suspensiones de protección para máquinas o herramientas de corte o impacto, suelen ser bastante "duras" y ofrecen poca deflexión bajo carga. Un elemento demasiado "blando" podría provocar demasiada deflexión e influir negativamente en la precisión del trabajo. Por lo tanto, para el montaje o la nivelación de estas máquinas, se suelen instalar cojines de goma dura con una baja deflexión bajo carga, que actúan como "escudo" de vibraciones e impactos, sin provocar variaciones en los trabajos de precisión de la máquina. Para mantener el posicionamiento totalmente horizontal, estos pies van provistos de un tornillo de nivelación con una junta esférica o de bola para la compensación de las posibles irregularidades del suelo (por ejemplo los pies niveladores ROSTA tipo N o tipo NOX).

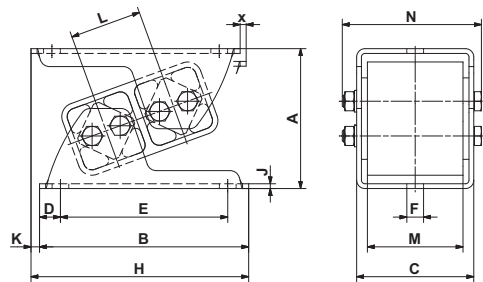




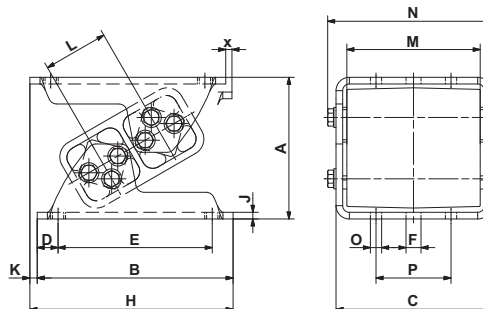
Antivibrantes

Tipo ESL

hasta ESL 45



a partir de ESL 50



Art. N°	Tipo	Carga Gmín. – Gmáx. [N] en eje Z	A en vacío	A* máx. carga	B	C	D	E	øF	H	J	K	L	M	N	Peso [kg]
05 021 001	ESL 15	200 – 550	54	43	85	49	10	65	7	91	2	5.5	25.5	40	58.5	0.4
05 021 002	ESL 18	450 – 1250	65	51	105	60	12.5	80	9.5	111	2.5	5.5	31	50	69	0.6
05 021 003	ESL 27	700 – 2000	88	68	140	71	15	110	11.5	148	3	8	44	60	85.3	1.3
05 021 004	ESL 38	1300 – 3800	117	91	175	98	17.5	140	14	182	4	7	60	80	117	3.4
05 021 005	ESL 45	2200 – 6000	143	110	220	120	25	170	18	235	5	15	73	100	138	5.3
05 021 016	ESL 50	4000 – 11000	170	138	235	142	25	185	18	244	6	9	78	120	162	10.8
05 021 017	ESL 50-1.6	5500 – 15000	170	138	235	186	25	185	18	244	8	9	78	160	206	15.4
05 021 018	ESL 50-2	7000 – 19000	170	138	235	226	25	185	18	244	8	9	78	200	246	17.8

Art. N°	Tipo	Frecuencia natural Gmín. – Gmáx. [Hz]	O	P	x máx.	Material de fabricación (tornillos galvanizados)
05 021 001	ESL 15	8.2 – 5.8	-	-	1.5	Aleación ligera, soportes de acero, color azul de ROSTA
05 021 002	ESL 18	7.5 – 5.0	-	-	1.9	
05 021 003	ESL 27	6.2 – 4.5	-	-	2.7	
05 021 004	ESL 38	5.5 – 4.0	-	-	3.6	
05 021 005	ESL 45	5.0 – 3.5	-	-	4.4	
05 021 016	ESL 50	5.0 – 3.5	13.5	90	10	Aleación ligera, cuerpo de fundición, soportes de ace- ro, color azul de ROSTA
05 021 017	ESL 50-1.6	5.0 – 3.5	13.5	90	10	
05 021 018	ESL 50-2	5.0 – 3.5	13.5	90	10	

La máx. carga en el **eje-X** no debería exceder **200%** respecto a la capacidad del eje Z.

La máx. carga en el **eje-Y** no debería exceder **20%** respecto a la capacidad del eje Z.

Resistentes a la tracción, a la presión y a la carga de corte.

Todos estos modelos se pueden combinar entre sí. (verificar alturas y comportamiento)

* Compresión a máxima carga y en frío (después de 1 año aprox.)

Información sobre elementos personalizados y ejemplos a partir de la página 3.14.

Antivibrantes

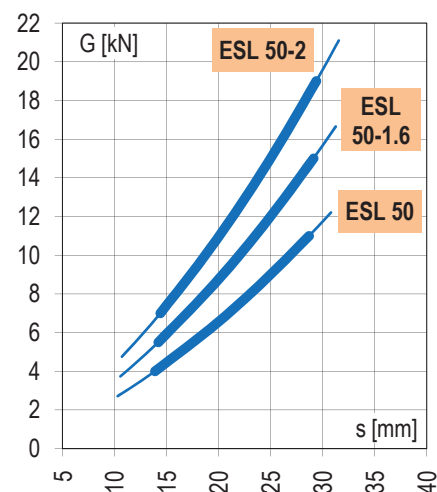
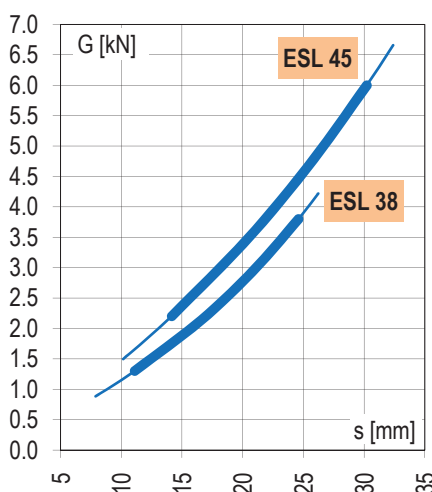
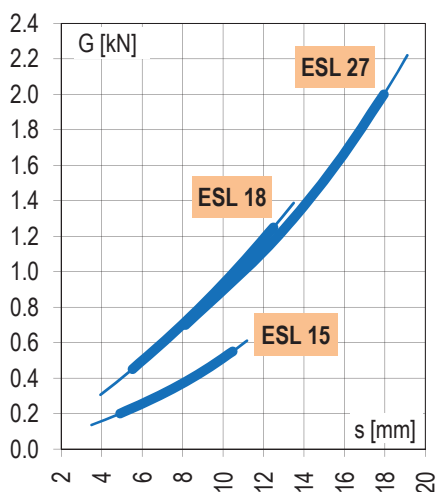
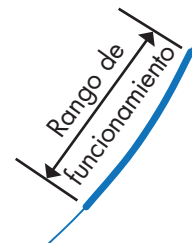
Tipo ESL

Curvas de deflexión y comportamiento en frío

Los valores de deflexión mencionados a continuación comprenden el comportamiento en frío inicial, después de unas pocas horas de funcionamiento. El comportamiento en frío final (después de un año) es generalmente $s \times 1.09$.

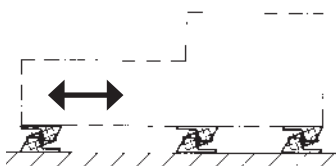
Los valores de deflexión mencionados son orientativos.

Por favor, consulte también nuestros datos de tolerancia en el catálogo general, capítulo "Tecnología".

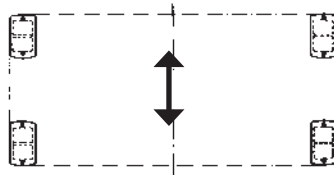


Instrucciones de montaje

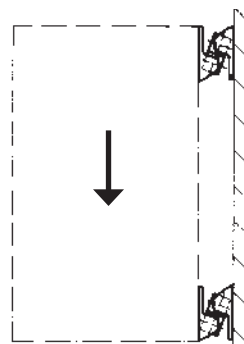
Los elementos ESL generalmente se deben instalar en la misma dirección.



Fuerzas dinámicas longitudinales



Fuerzas dinámicas laterales



Montaje en pared
(respetar la dirección
de montaje)

Aplicaciones

Aislamiento activo y pasivo de las vibraciones y máxima amortiguación de ruido en básculas y balanzas, sistemas de medición, equipos de control, maquinaria rotativa, como compresores, sistemas de refrigeración, ventiladores, bombas, molinos, mezcladoras, etc.

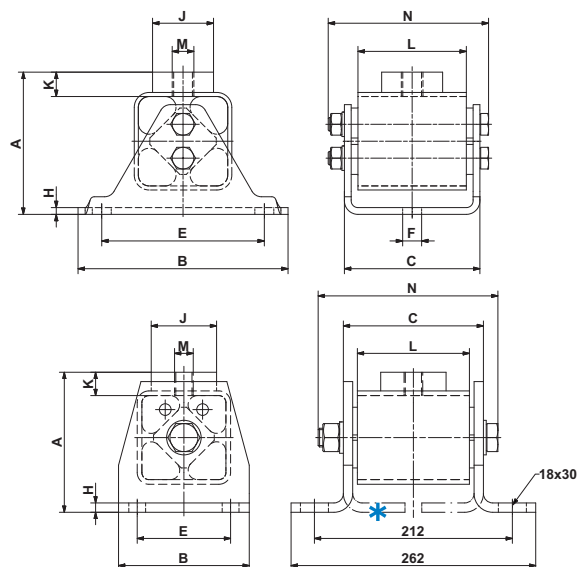


Antivibrantes

Tipo V

hasta V 45

V 50



Art. N°	Tipo	Carga Gmín. – Gmáx. [N] en eje Z	A	B	C	E	ØF	H	ØJ	K	L	M	N	Peso [kg]
05 011 001	V 15	300 – 800	49	80	51	55	9.5	3	20	10	40	M10	59	0.3
05 011 002	V 18	600 – 1600	66	100	62	75	9.5	3.5	30	13	50	M10	74	0.7
05 011 003	V 27	1300 – 3000	84	130	73	100	11.5	4	40	14.5	60	M12	85	1.3
05 011 024	V 38	2600 – 5000	105	155	100	120	14	5	45	17.5	80	M16	117	2.7
05 011 005	V 45	4500 – 8000	127	190	122	140	18	6	60	22.5	100	M20	143	4.6
05 011 006	V 50	6000 – 12000	150	140	150	100	-	10	70	25	120	M20	193	7.5

Art. N°	Tipo	Frecuencia natural Gmín. – Gmáx. [Hz]	Material de fabricación (tornillos galvanizados)
05 011 001	V 15	30 – 23	Aleación ligera, cuerpo de acero soldado, color azul de ROSTA
05 011 002	V 18	25 – 15	
05 011 003	V 27	28 – 20	
05 011 024	V 38	14 – 12	
05 011 005	V 45	15 – 12	
05 011 006	V 50	12 – 10	

La máxima carga en el **eje-Y** no debería exceder **20%** respecto a la capacidad del eje X-Z.

Cargas de choque momentáneas admisibles de 2,5 g en ejes X y Z.

Resistentes a las cargas de tracción, presión y corte.

* V50, posibilidad de colocar las bridas a 180°.

Información sobre elementos personalizados y ejemplos a partir de la página 3.14.

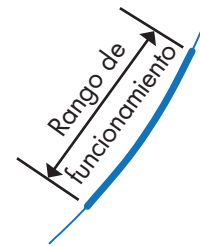
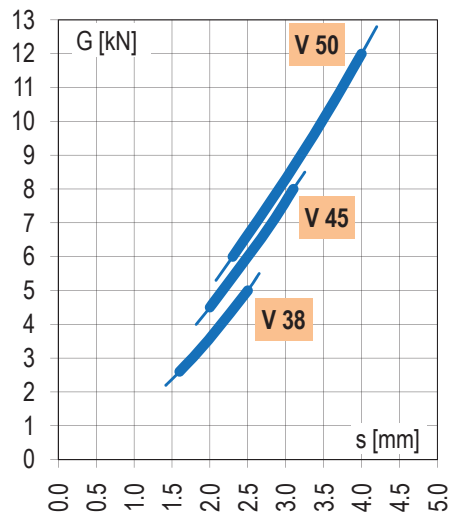
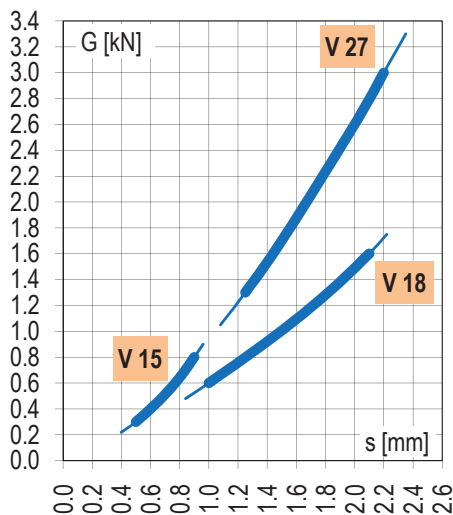
Antivibrantes

Tipo V

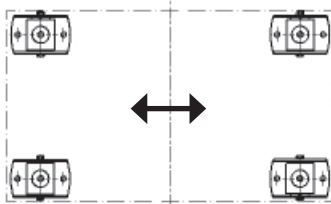
Curvas de deflexión

Los valores de deflexión mencionados son orientativos.

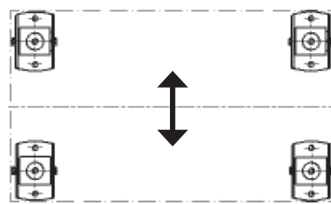
Por favor, consulte también nuestros datos de tolerancia en el catálogo general, capítulo "Tecnología".



Instrucciones de montaje

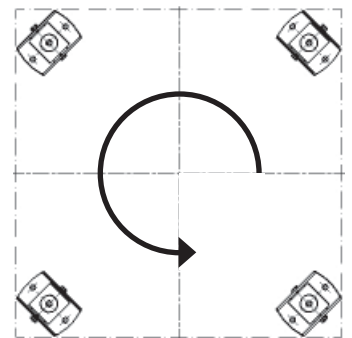


Fuerzas dinámicas longitudinales



Fuerzas dinámicas laterales

45 ° configuración diagonal por movimientos rotativos. Reducción de la capacidad de carga.



Ejemplos: mezcladora, trituradora

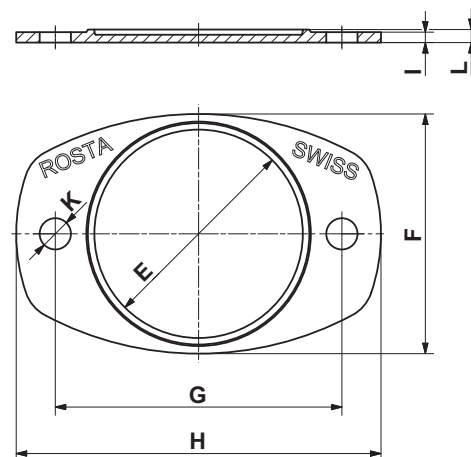
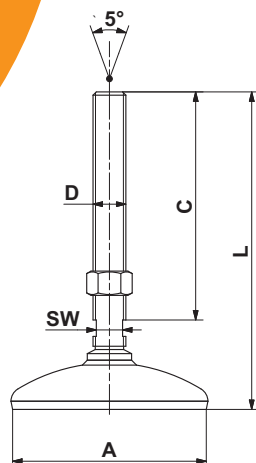
Aplicaciones

Aislamiento activo y pasivo de las vibraciones y amortiguación de ruido en machacadoras, compresores, ventiladores, bombas, generadores, alternadores, molinos, soportes de bielas, etc.

Pies niveladores

Tipo N Tipo NOX

Accesorio: Placa base P



N y NOX

Art. N°	Tipo	Carga Gmín. – Gmáx. [N]	Frecuencia natural Gmín. – Gmáx. [Hz]	øA	C	D	L	SW	Peso [kg]	Material de fabricación (base de goma NBR con 50 ShA)
05 058 001	N 80 M12	1500 – 6000	25 – 22	80	55	M12	100	10	0.3	cincado, cubierta pintada de azul
05 058 002	N 80 M16	5000 – 12000	22 – 19	80	136	M16	182	13	0.5	cincado, cubierta pintada de azul
05 058 102	NOX 80 M16									acero inoxidable 1.4301 y 1.4305
05 058 004	N 120 M20	10000 – 20000	22 – 19	120	139	M20	195	16	1.0	cincado, cubierta pintada de azul
05 058 103	NOX 120 M20									acero inoxidable 1.4301 y 1.4305

Placa base P

Art. N°	Tipo	Accesorio para	øE	F	G	H	I	øK	L	Peso [kg]	Material de fabricación
05 060 101	P 80	N / NOX 80	80	92	110	140	4	12	5	0.1	Fundición de metal ligero
05 060 102	P 120	N / NOX 120	120	135	170	210	5	16	7	0.3	

Otras opciones para cantidades

- otros tamaños y longitudes
- capacidad de carga más alta
- otro tipo de pintura
- logo de empresa impreso

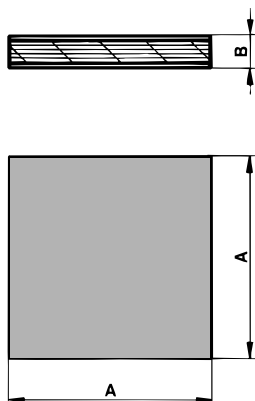
Aplicaciones

Para el aislamiento de vibraciones y ruidos en maquinaria y equipos que precisen de nivelación y anclaje, como: plantas de aire acondicionado, máquinas para trabajar la madera, bombas, sistemas de transporte, máquinas-herramientas ligeras, equipos para talleres.

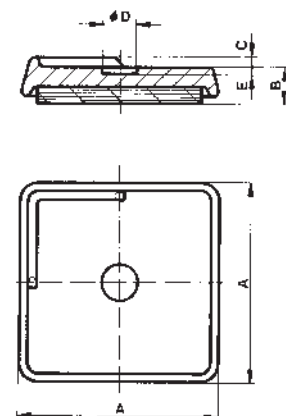
Información sobre elementos personalizados y ejemplos a partir de la página 3.14.

Placas adhesivas

Tipo ISOCOL

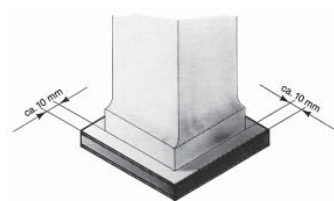


Tipo ISOCOL U

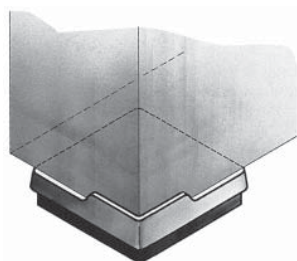


Art. N°	Tipo	Carga Gmín. – Gmáx. [N]	Frecuencia natural Gmín. – Gmáx. [Hz]	A	B	C	øD	E	Peso [kg]	Material de fabricación
05 030 001	ISOCOL 50	500 – 1500	25 – 16	50	8	-	-	-	0.02	Goma NBR/SBR con 40 ShA. ISOCOL U con cubierta de fundición.
05 040 001	ISOCOL U 50			60	14	3	11	2	0.15	
05 030 002	ISOCOL 80	1200 – 3800	25 – 16	80	8	-	-	-	0.05	
05 040 002	ISOCOL U 80			90	15	3	14	2	0.40	
05 030 003	ISOCOL 400	32000 – 96000*	25 – 16	400	8	-	-	-	1.30	

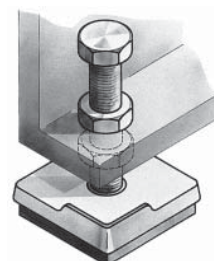
Instrucciones de montaje



Para una óptima estabilidad de la máquina, es recomendable que la base ISOCOL sobresalga aprox. 10 mm de la base de la máquina. Se posicionarán los apoyos de manera que se repartan las cargas.



Si no fuera necesario nivelar la máquina, colocaremos el ISOCOL U directamente hasta el reborde lateral. No será necesaria ninguna fijación adicional.



Si debemos nivelar la máquina, colocaremos el tornillo de nivelación sobre el hueco central del ISOCOL U.

Aplicaciones

Para pequeñas cargas y amortiguación de vibraciones y ruidos en estructuras o edificios. Plantas de aire acondicionado, calderas, bombas, maquinaria de oficina, ordenadores, equipos de laboratorio, máquinas para trabajar la madera, equipos para talleres, etc.

Aviso

La deflexión máxima bajo carga de las placas es de 1.5 mm.

* ISOCOL 400= 400x400mm, solicitar bajo pedido. Las placas se pueden cortar de forma fácil a medida. Cálculo para la capacidad de carga 20 a 60 N/cm².

Antivibrantes ROSTA Tipo ESL para la absorción de impactos en cintas transportadoras

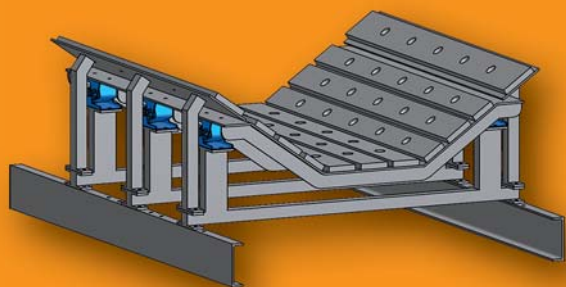


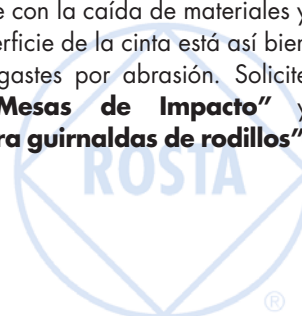
Tabla de selección de Antivibrantes Tipo ESL para la absorción de impactos

Peso del bloque más grande [kg]	Altura libre de caída [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	10.0
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
30	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8
40	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8
50	4	4	4	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
60	4	4	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
70	4	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
80	4	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
90	4	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
100	4	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
110	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10
120	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10
130	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	12
140	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	12	12
150	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	12	12	12	12
200	6	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	12	12	12	14	14	16	16	16
300	8	8	8	8	8	10	10	12	12	14	16	16							
400	8	8	8	8	10	12	14	16	16										
500	8	8	10	12	14	16													

Máx. absorción de energía por ESL	
ESL 38	250 Nm
ESL 45	375 Nm
ESL 50	750 Nm
ESL 50-1.6	1000 Nm
ESL 50-2	1250 Nm

En las zonas de carga de grandes cintas transportadoras para la industria de áridos y canteras, se suelen producir daños en las cintas por la caída e impactos de piedras y minerales. Por otro lado, los impactos constantes no amortiguados de trozos cortantes y minerales abrasivos, causan un alto desgaste de los materiales de las cintas, acortando considerablemente su vida útil.

Las cintas transportadoras equipadas con Antivibrantes ROSTA del tipo ESL ofrecen una absorción eficaz de la energía cinética que se produce con la caída de materiales y su progresivo deterioro. La superficie de la cinta está así bien protegida contra cortes y desgastes por abrasión. Solicite nuestros manuales para **"Mesas de Impacto"** y **"Suspensiones elásticas para guirnaldas de rodillos"**.



Antivibrantes ROSTA en sistemas personalizados

Antivibrante V 18 optimizado para grandes series

Estudio para la fabricación en serie de un elevado número de antivibrantes del tipo V 18. El cuerpo de la pieza se realiza en perfil de extrusión «sin fin», cortado según necesidades.



ESL 50 para la suspensión de cabina

Suspensión de baja frecuencia para la cabina del conductor de un camión grúa todo terreno. Estos camiones grúa se utilizan en zonas sin asfaltar para la colocación de tuberías. Las suspensiones elásticas de cabina ofrecen un elevado confort y estabilidad lateral al vehículo en carretera, mientras que fuera del asfalto, aportan gran «flotabilidad».

Suspensión de cabina con cuatro elementos del tipo ESL 50 junto a sus bridas personalizadas.



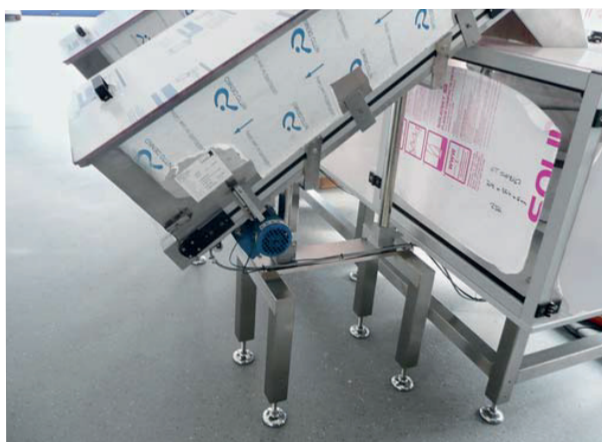
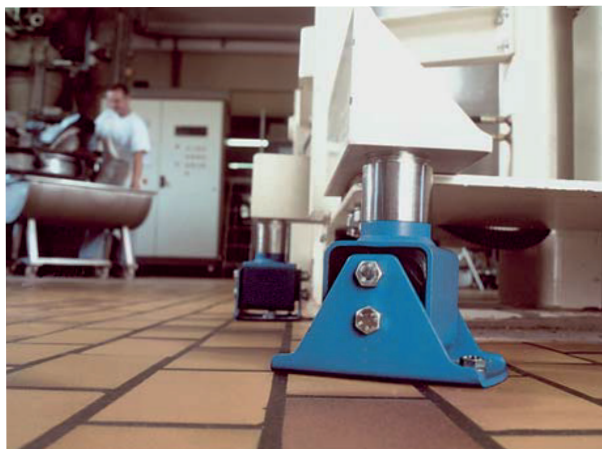
Antivibrantes V 45 para el aislamiento de molinos de viento

Sistema de fijación de aerogeneradores para su montaje en tejados. Por un lado el antivibrante del tipo V 45 evita la transmisión de vibraciones y el ruido generado por el molino de viento hacia el edificio o la estructura. Por otro lado, las suspensiones son resistentes a la rotura, y ofrecen una gran estabilidad y seguridad en situaciones de fuerte viento.



Posibilidades sin límite

Algunas Aplicaciones



Otros productos ROSTA



Unidades Elásticas



Suspensiones Oscilantes



Bases de Motor



Tensores Automáticos



Intermec S.A.

Calle 17A No. 33 - 68 | Bogotá, D.C., Colombia, Sur América

Teléfono: (601) 742 8300

Correo electrónico: ventas@intermec.com.co

www.intermec.com.co