

New

Elementos antivibraciones de alto rendimiento



INOX
STAINLESS
STEEL



DESIGNED
FOR ENGINEERING

Información general

Los sistemas antivibraciones de elevadas prestaciones se usan respetando la normativa de seguridad en materia de vibraciones y ruido (DL 81/2008). El uso de estos sistemas permite prevenir daños en las estructuras, evita que se vea afectado el correcto funcionamiento de máquinas sensibles y reduce la generación de ruido.

Características

AVC:

- Alta deflexión estática, baja frecuencia de resonancia y gran aislamiento de las vibraciones.
- Elevado amortiguamiento, también adecuados para máquinas no equilibradas.
- Adecuados para cargas de compresión, tracción y cizalladura.
- Adecuados para aplicaciones en las que pueden producirse impactos y choques.
- Estructura fabricada íntegramente en acero inoxidable, resistente al fuego, a las altas temperaturas y a la corrosión.

AVM:

- Alta deflexión estática en función de la altura, baja frecuencia de resonancia y gran aislamiento de las vibraciones.
- Sin factor de amortiguamiento, por lo tanto no adecuados para máquinas no equilibradas.
- Adecuados para cargas de compresión.
- Para temperaturas inferiores a -5 °C, deben utilizarse muelles de acero inoxidable (ejecución especial bajo pedido).

AVF:

- Soportan cargas elevadas con unas dimensiones totales moderadas.
- Se caracterizan por presentar una rigidez no lineal: aislamiento de las vibraciones en el primer tramo de la curva; en el siguiente tramo, el sistema se estabiliza frente a posibles sobrecargas.
- Estructura fabricada íntegramente en acero inoxidable, resistente al fuego, a las altas temperaturas y a la corrosión.
- Adecuados para cargas de compresión.

AVG:

- Buena deflexión estática, baja frecuencia de resonancia y gran aislamiento de las vibraciones.
- Elevado factor de amortiguamiento, también adecuados para máquinas no equilibradas.
- Adecuados para cargas de compresión y tracción.
- Alto grado de seguridad: incluso en caso de combustión del elastómero, el pasador interno no puede salirse de la estructura y mantiene el equipo suspendido de forma segura.

Pautas para la elección del producto

Análisis de los ensayos estáticos para seleccionar los elementos antivibraciones adecuados.

Datos básicos necesarios:

- La carga estática aplicada a cada elemento antivibraciones (actuando en cada punto de apoyo).
- La frecuencia de perturbación que se desea reducir y el porcentaje de aislamiento requerido.

Cómo escoger el elemento de amortiguación para vibraciones

- Consultando el diagrama de verificación del grado de aislamiento, determinar la deflexión estática correspondiente necesaria para obtener el aislamiento deseado.
- Seleccionar el producto con la deflexión estática requerida en función de la carga aplicada.

Ejemplo:

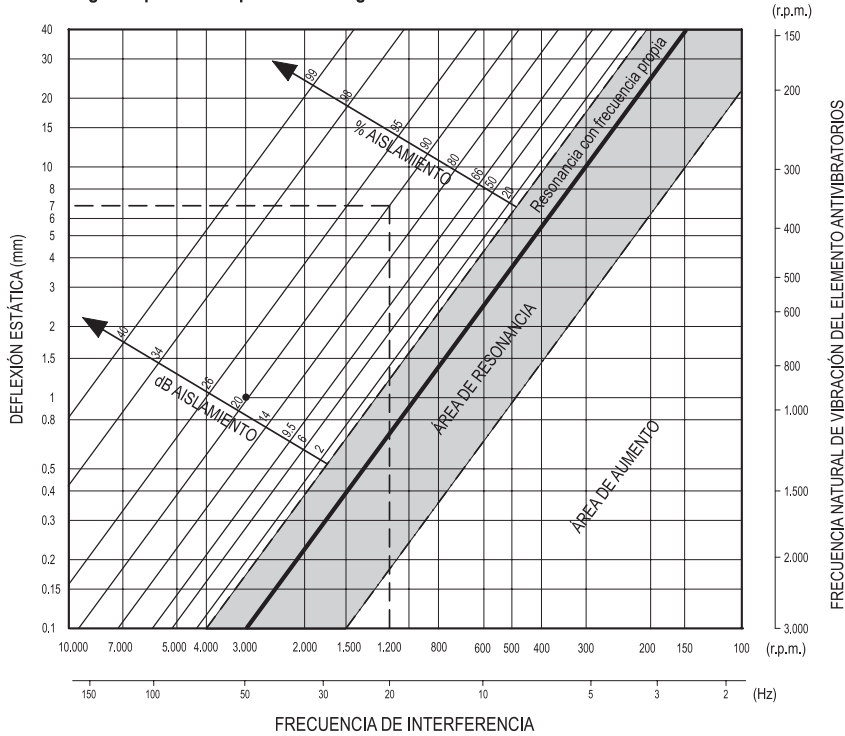
Si consideramos una aplicación con las siguientes características:

- Carga estática en cada soporte: 1400 N
- Frecuencia a aislar: 1200 rpm = 20 Hz
- Aislamiento requerido: 90% a 20 Hz

Para elementos antivibraciones sin amortiguamiento, como el AVM, el siguiente diagrama de verificación del grado de aislamiento muestra que se requiere una deflexión estática de al menos 7 mm para obtener un aislamiento del 90% a una frecuencia de 20 Hz. En caso de amortiguamiento, el porcentaje de aislamiento puede variar; se recomienda contactar con el departamento técnico de Elesa+Ganter.

ELEMENTOS ANTIVIBRACIONES DE ALTO RENDIMIENTO

Diagrama para la comprobación del grado de aislamiento del elemento antivibratorio



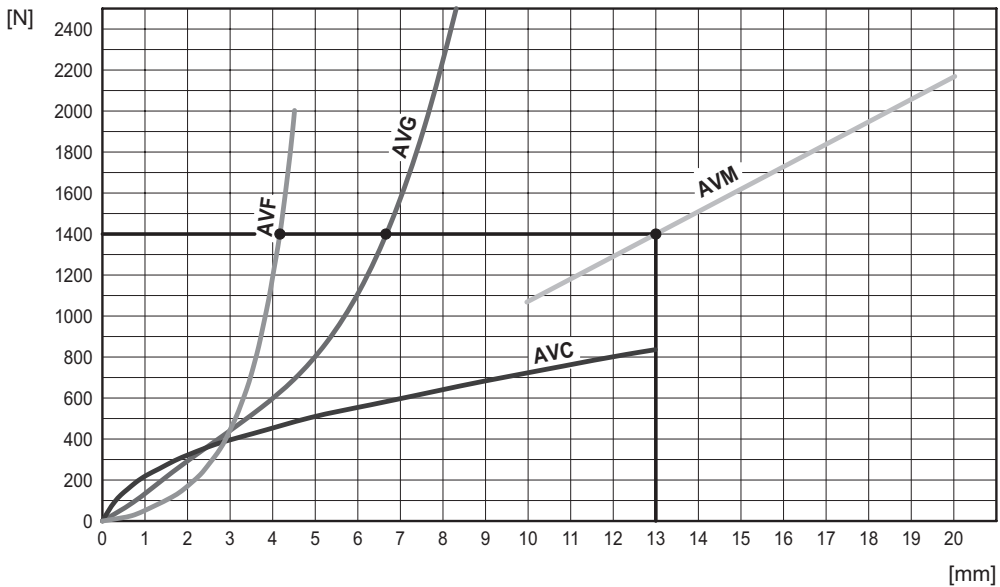
En cuanto al gráfico que figura abajo, los productos con intersección con la línea de los 1 400 N son: AVF, AVG, AVM.

Ante una carga de 1 400 N, las deflexiones estáticas previstas son:

- AVF: aprox. 4 mm (< 7 mm) = aislamiento de aprox. 80 % a 20 Hz
- AVG: aprox. 6,5 mm (< 7 mm) = aislamiento de aprox. 88% a 20 Hz
- AVM: 13 mm (> 7 mm) = aislamiento de aprox. 95% a 20 Hz

El producto que muestra mejor aislamiento y, por lo tanto, el más idóneo es el AVM.

Ejemplo de diagramas de carga



ELEMENTOS ANTIVIBRACIONES DE ALTO RENDIMIENTO

Diagrama simplificado para comprobar el grado de aislamiento de un amortiguador de vibraciones.

Defl.	f0v	% aislamiento															
[mm]	[Hz]																
1	15.9	-1%	-5%	-11%	-21%	-38%	-65%	-116%	-235%	-795%	-935%	-73%	32%	70%	89%	94%	96%
1.5	13.0	-2%	-7%	-17%	-36%	-70%	-145%	-416%	-1795%	-201%	-55%	27%	63%	82%	93%	96%	98%
2	11.3	-2%	-10%	-25%	-54%	-121%	-375%	-1239%	-148%	-29%	16%	54%	75%	87%	95%	97%	98%
2.5	10.1	-3%	-12%	-33%	-78%	-218%	-7569%	-191%	-33%	18%	43%	66%	81%	90%	96%	98%	99%
3	9.2	-3%	-15%	-42%	-111%	-463%	-442%	-63%	10%	40%	56%	73%	84%	92%	97%	98%	99%
4	8.0	-5%	-21%	-65%	-235%	-935%	-73%	13%	45%	61%	70%	81%	89%	94%	97%	99%	99%
5	7.1	-6%	-28%	-97%	-715%	-170%	-3%	41%	60%	71%	78%	85%	91%	95%	98%	99%	99%
6	6.5	-7%	-36%	-145%	-1795%	-55%	27%	55%	69%	77%	82%	88%	93%	96%	98%	99%	99%
7	6.0	-8%	-44%	-223%	-338%	-9%	43%	64%	74%	81%	85%	90%	94%	97%	99%	99%	99%
8	5.6	-10%	-54%	-375%	-148%	16%	54%	70%	78%	84%	87%	91%	95%	97%	99%	99%	Máx.
10	5.0	-12%	-78%	-7569%	-33%	43%	66%	77%	83%	87%	90%	93%	96%	98%	99%	99%	Máx.
12	4.6	-15%	-111%	-442%	10%	56%	73%	82%	87%	90%	92%	94%	97%	98%	99%	Máx.	Máx.
14	4.3	-18%	-159%	-162%	31%	65%	78%	85%	89%	91%	93%	95%	97%	98%	99%	Máx.	Máx.
16	4.0	-21%	-235%	-73%	45%	70%	81%	87%	90%	92%	94%	96%	97%	99%	99%	Máx.	Máx.
18	3.8	-25%	-375%	-29%	54%	75%	84%	88%	91%	93%	95%	96%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.
20	3.6	-28%	-715%	-3%	60%	78%	85%	90%	92%	94%	95%	97%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.
22	3.4	-32%	-2759%	15%	65%	80%	87%	91%	93%	95%	96%	97%	98%	99%	Máx.	Máx.	Máx.
25	3.2	-38%	-935%	32%	70%	83%	89%	92%	94%	95%	96%	97%	98%	99%	Máx.	Máx.	Máx.
30	2.9	-49%	-217%	49%	77%	86%	91%	93%	95%	96%	97%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.
32	2.8	-54%	-148%	54%	78%	87%	91%	94%	95%	96%	97%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.
35	2.7	-62%	-87%	59%	81%	88%	92%	94%	96%	97%	97%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.
40	2.5	-78%	-33%	66%	83%	90%	93%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.
45	2.4	-97%	-3%	71%	85%	91%	94%	96%	97%	97%	98%	99%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.
50	2.3	-121%	16%	75%	87%	92%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
55	2.1	-152%	29%	77%	88%	93%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
60	2.1	-192%	39%	80%	90%	94%	96%	97%	98%	98%	98%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
70	1.9	-330%	52%	83%	91%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
80	1.8	-715%	60%	85%	92%	95%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
90	1.7	-7569%	66%	87%	93%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
100	1.6	-935%	70%	89%	94%	96%	97%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
150	1.3	-55%	82%	93%	96%	98%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
200	1.1	16%	87%	95%	97%	98%	99%	99%	99%	99%	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.	Máx.
RPM		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	2000	3000	4000	5000
[Hz]		1.7	3.3	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	16.7	20.0	25.0	33.3	50.0	66.7	83.3

 Aislamiento nulo

 Aislamiento mínimo

 Aislamiento medio

 Resonancia

 Aislamiento moderado

 Aislamiento elevado

Elementos antivibraciones de cable

Acero inoxidable

CABLE, BARRAS Y TORNILLOS

Acero inoxidable AISI 316.

EJECUCIONES ESTÁNDAR

Orificios pasantes roscados.

- **AVC-4:** el cable se desarrolla para cuatro espiras.
- **AVC-6:** el cable se desarrolla para seis espiras.
- **AVC-8:** el cable se desarrolla para ocho espiras.

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

Los antivibraciones de cable AVC están compuestos por dos parejas de barras, unidas entre sí por un cable con desarrollo helicoidal (en espiral).

Se suelen usar para aislar las vibraciones y absorber los golpes cuando se necesita resistencia a la tensión, la compresión y la fuerza de cizallamiento.

Las vibraciones pueden causar:

- Mal funcionamiento y disminución de la vida útil de la máquina o de máquinas adyacentes;
- daños en la salud;
- Ruidos.

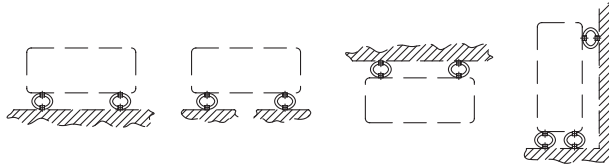
Son especialmente apropiados para su uso con HVAC, bombas, equipos de depuración y desalinización, paneles de instrumentos, en entornos ferroviarios, navales o militares. En la fig. 1 se muestran esquemas de algunos ejemplos de aplicación.

EJECUCIONES ESPECIALES BAJO PEDIDO

- Elementos antivibraciones de cable con barras de acero INOX AISI 304.
- Elementos antivibraciones de cable con barras de aluminio con pasivización crómica.



Fig.1



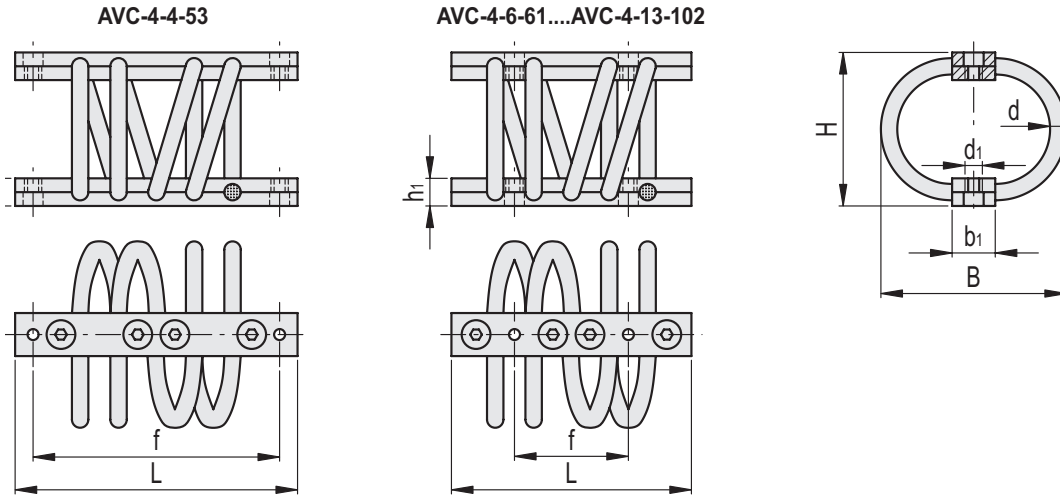
Descripción	Resistencia a la compresión				Esfuerzo de retención axial				Resistencia al cizallamiento			
	Carga mín. [N]	Carga máx. [N]	Deflexión mín. [mm]	Deflexión máx. [mm]	Carga mín. [N]	Carga máx. [N]	Deflexión mín. [mm]	Deflexión máx. [mm]	Carga mín. [N]	Carga máx. [N]	Deflexión mín. [mm]	Deflexión máx. [mm]
AVC-4-4-53	50	110	2	5	50	110	1	3	20	40	5	10
AVC-4-6-61	200	300	2	4	200	300	2	3	70	150	3	7
AVC-4-6-93	70	140	2	7	70	140	3	6	30	70	5	13
AVC-4-7-110	80	180	2	9	80	180	2	8	30	90	5	17
AVC-4-10-80	850	1500	2	5	850	1500	1	3	400	900	4	11
AVC-4-10-108	300	630	2	7	300	630	2	6	150	300	5	14
AVC-4-13-102	1000	2500	2	8	1000	2500	2	5	500	1000	5	13
AVC-6-7-82	200	450	2	6	200	450	2	5	100	230	3	11
AVC-6-8-67	600	1000	2	4	600	1000	2	3	300	600	3	8
AVC-6-10-80	1500	2500	2	5	1500	2500	1	3	750	1400	5	11
AVC-6-13-135	850	1500	4	11	850	1500	4	11	300	800	6	21
AVC-8-13-120	1500	3000	4	11	1500	3000	3	7	600	1500	7	19

La carga mínima es el valor bajo el cual el antivibraciones no es capaz de aislar las vibraciones por cuanto resultaría demasiado rígido.

La carga máxima es el valor por encima del cual puede darse algún tipo de cesión que pueda poner en peligro el funcionamiento del antivibraciones.

La deflexión mínima es el aplastamiento del soporte antivibraciones correspondiente a la carga mínima.

La deflexión máxima es el aplastamiento del soporte antivibraciones correspondiente a la carga máxima.

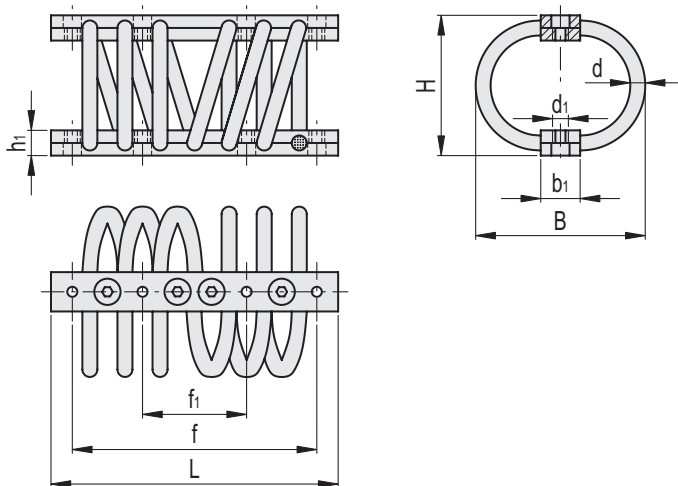


AVC-4

STAINLESS STEEL

Código	Descripción	B	L	H	d	d1	b1	h1	f	Δ
480001	AVC-4-4-53	53 ±3	71	45 ±3	4	M6	15	8	61	180
480003	AVC-4-6-61	61 ±3	91	51 ±3	6	M6	15	12	46	370
480005	AVC-4-6-93	90 ±4	91	65 ±4	6	M6	15	12	46	420
480007	AVC-4-7-110	110 ±4	91	79 ±4	7	M6	15	12	46	500
480009	AVC-4-10-80	80 ±4	155	68 ±4	10	M8	25	16	83	1280
480011	AVC-4-10-108	108 ±4	155	89 ±4	10	M8	25	16	83	1430
480013	AVC-4-13-102	101 ±4	155	80 ±4	13	M8	25	20	83	1760

AVC-6

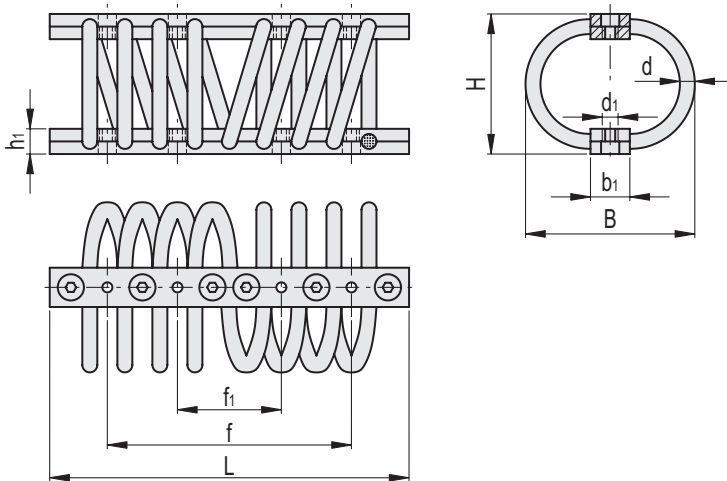


AVC-6

STAINLESS STEEL

Código	Descripción	B	L	H	d	d1	b1	h1	f	f1	Δ
480021	AVC-6-7-82	82 ±4	200	60 ±4	7	M6	15	12	66	155	870
480023	AVC-6-8-67	67 ±4	200	53 ±4	8	M6	15	12	66	155	870
480025	AVC-6-10-80	80 ±4	169	68 ±4	10	M6	25	16	66	155	1490
480027	AVC-6-13-135	135 ±5	178	110 ±5	13	M8	25	20	66,6	155,5	2610

AVC-8



AVC-8

STAINLESS STEEL

Código	Descripción	B	L	H	d	d1	b1	h1	f	fi	⚖️
480029	AVC-8-13-120	118 ±4	222	95 ±4	13	M6	25	20	66	155	3040

Elementos antivibraciones de muelle

Caucho y acero

CUERPO Y REVESTIMIENTO ANTIDESLIZANTE

Goma NBR.
Dureza 60 Shore A ± 5 .

MUELLE Y PLACA

Acero cincado brillante.

TAPAS DEL MUELLE

Aluminio

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

Los elementos antivibraciones AVM constan de un cuerpo y un revestimiento antideslizante fijado a la parte inferior con un tornillo de acero galvanizado, y de un muelle en cuyos extremos hay atornilladas dos tapas con orificio pasante fileteado.

Se suelen usar para aislar las vibraciones en compresión.

Las vibraciones pueden causar:

- Mal funcionamiento y disminución de la vida útil de la máquina o de máquinas adyacentes;
- daños en la salud;
- Ruidos.

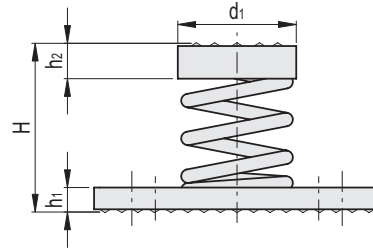
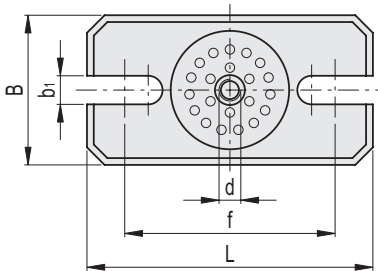
Son especialmente apropiados para su uso con HVAC, compresores, grupos de refrigeración, centrifugadoras, trituradoras, cribas vibratorias, grupos electrógenos.

Véase Elementos antivibraciones de altas prestaciones. Características y criterios para su elección (en página -).



EJECUCIONES ESPECIALES BAJO PEDIDO

- Elementos antivibraciones de muelle sencillo con pernos u orificios roscados sin placa en la base.
- Elementos antivibraciones de muelle con dos placas.
- Elementos antivibraciones de muelle con una o dos placas y pernos para el transporte.



Código	Descripción	B	L	H	d	d ₁	b ₁	h ₁	h ₂	f $\pm 5^*$	Carga mín. [N]	Carga máxima [N]	Deflexión mín. [mm]	Deflexión máx. [mm]	🔊
480121	AVM-50-13	55	105	62	M8	43.5	10.5	9	13	75	50	130	5	15	360
480123	AVM-50-25	55	105	62	M8	43.5	10.5	9	13	75	80	250	5	15	370
480125	AVM-50-35	55	105	62	M8	43.5	10.5	9	13	75	120	350	5	15	380
480127	AVM-50-50	55	105	62	M8	43.5	10.5	9	13	75	180	500	5	15	400
480129	AVM-50-80	55	105	62	M8	43.5	10.5	9	13	75	270	800	5	15	380
480131	AVM-50-115	55	105	62	M8	43.5	10.5	9	13	75	400	1150	5	15	430
480133	AVM-50-135	55	105	62	M8	43.5	10.5	9	13	75	450	1350	5	15	420
480135	AVM-50-155	55	105	62	M8	43.5	10.5	9	13	75	600	1550	5	13	450
480137	AVM-50-200	55	105	62	M8	48	10.5	9	18	75	850	2000	5	12	470
480141	AVM-80-15	55	105	92	M8	43.5	10.5	9	13	75	80	150	10	20	360
480143	AVM-80-35	55	105	92	M8	43.5	10.5	9	13	75	150	350	10	20	370
480145	AVM-80-55	55	105	92	M8	43.5	10.5	9	13	75	270	550	10	20	380
480147	AVM-80-80	55	105	92	M8	43.5	10.5	9	13	75	400	800	10	20	400
480149	AVM-80-100	55	105	92	M8	43.5	10.5	9	13	75	500	1000	10	20	490
480151	AVM-80-140	55	105	92	M8	43.5	10.5	9	13	75	700	1400	10	20	450
480153	AVM-80-175	55	105	92	M8	43.5	10.5	9	13	75	900	1750	10	20	490
480155	AVM-80-215	55	105	92	M8	48	10.5	9	18	75	1050	2150	10	20	530
480157	AVM-80-350	55	105	92	M8	48	10.5	9	18	75	1750	3500	10	20	610
480159	AVM-80-510	55	105	92	M8	48	10.5	9	18	75	3400	5100	10	15	650

* Distancia entre ejes de orificios de fijación.

La carga mínima es el valor bajo el cual el antivibraciones no es capaz de aislar las vibraciones por cuanto resultaría demasiado rígido.

La carga máxima es el valor por encima del cual puede darse algún tipo de cesión que pueda poner en peligro el funcionamiento del antivibraciones.

La deflexión mínima es el aplastamiento del soporte antivibraciones correspondiente a la carga mínima.

La deflexión máxima es el aplastamiento del soporte antivibraciones correspondiente a la carga máxima.

Elementos antivibraciones con brida

de doble efecto, goma, aluminio y acero

CUERPO DE LA BRIDA

Aluminio con pintura de esmalte a base de nitrocelulosa en color azul RAL 5010.

CASQUILLO ROSCADO

Negro, acero pintado.

CUERPO DEL AMORTIGUADOR ANTIVIBRACIÓN

Goma NBR.

Dureza 30, 50, 60 Shore A \pm 5.

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

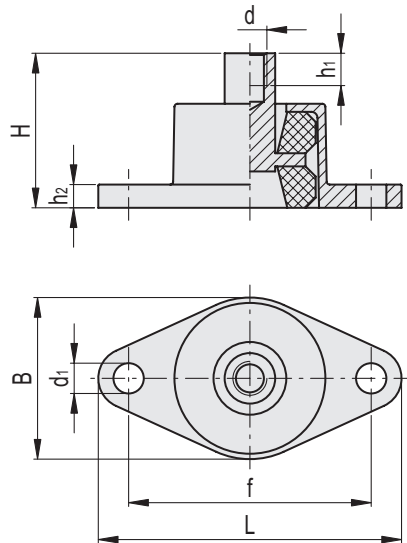
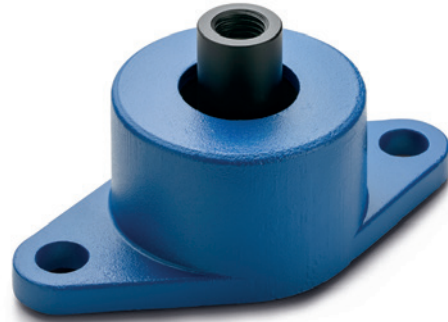
Se suelen usar para aislar las vibraciones de gran entidad cuando se necesita resistencia a la tensión y a la compresión.

Las vibraciones pueden causar:

- Mal funcionamiento y disminución de la vida útil de la máquina o de máquinas adyacentes;
- daños en la salud;
- Ruidos.

Son especialmente apropiados para su uso en máquina herramienta, prensas para estampar materiales plásticos, máquinas especiales y antichoque.

Véase Elementos antivibraciones de altas prestaciones. Características y criterios para su elección (en página -).



Código	Descripción	B	L	H	d	d1	h1	h2	f	Carga mín. [N]	Carga máxima [N]	Deflexión mín. [mm]	Deflexión máx. [mm]	Shore A	Δ
480181	AVG-30	80	150	75	M16	15	16	10	120	700	2700	3	6.5	30	650
480183	AVG-50	80	150	75	M16	15	16	10	120	1200	4500	3	6.5	50	650
480185	AVG-60	80	150	75	M16	15	16	10	120	1400	6000	3	6.5	60	650

La carga mínima es el valor bajo el cual el antivibraciones no es capaz de aislar las vibraciones por cuanto resultaría demasiado rígido.

La carga máxima es el valor por encima del cual puede darse algún tipo de cesión que pueda poner en peligro el funcionamiento del antivibraciones.

La deflexión mínima es el aplastamiento del soporte antivibraciones correspondiente a la carga mínima.

La deflexión máxima es el aplastamiento del soporte antivibraciones correspondiente a la carga máxima.

Almohadillas antivibraciones

Acero inoxidable

MALLA

Acero inoxidable AISI 304.

EJECUCIONES ESTÁNDAR

- **AVF-A:** agujero liso pasante.
- **AVF-SH:** orificio pasante liso para tornillos de cabeza avellanada.

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

Se suelen usar para aislar las vibraciones en compresión.

Las vibraciones pueden causar:

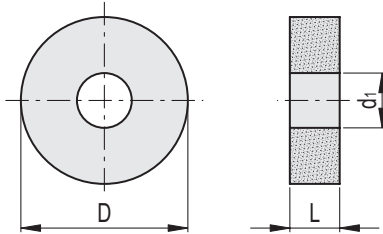
- Mal funcionamiento y disminución de la vida útil de la máquina o de máquinas adyacentes;
- daños en la salud;
- Ruidos.

Son especialmente apropiadas para su uso con propulsores, dispositivos electromecánicos, refrigeradores industriales, soportes de tuberías, pavimentos y panelados de los coches de los trenes.

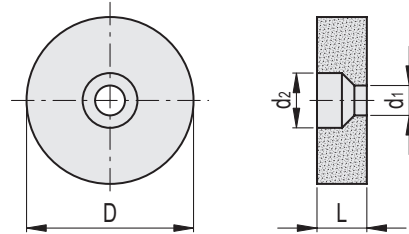
Véase Elementos antivibraciones de altas prestaciones. Características y criterios para su elección (en página -).



AVF-A



AVF-SH



AVF-A

STAINLESS STEEL

Código	Descripción	D	L	d1	Carga mín. [N]	Carga máxima [N]	Deflexión mín. [mm]	Deflexión máx. [mm]	⚖️
480071	AVF-42-10-100-A-16	42	10	16	300	1000	3	4	30
480051	AVF-42-30-100-A-16	42	30	16	300	1000	8	12	60
480073	AVF-42-10-250-A-16	42	10	16	300	2500	2	3	50
480053	AVF-42-20-250-A-16	42	20	16	300	2500	4	7	60
480075	AVF-67-10-800-A-40	67	10	40	1200	8000	2	3	70
480055	AVF-67-20-800-A-40	67	20	40	1200	8000	3	5	140
480077	AVF-67-10-2000-A-30	67	10	30	3000	20000	2	3	80
480057	AVF-67-22-2000-A-30	67	22	30	3000	20000	5	8	190
480079	AVF-98-12-4000-A-39	98	12	39	4000	40000	3	5	200
480059	AVF-98-26-4000-A-39	98	26	39	4000	40000	6	9	410
480081	AVF-150-15-6500-A-49	150	15	49	8000	65000	7	9	590
480061	AVF-150-30-6500-A-49	150	30	49	8000	65000	8	11	950
480083	AVF-183-15-9300-A-68	183	15	68	10000	93000	7	9	770
480063	AVF-183-32-9300-A-68	183	32	68	10000	93000	9	13	1380
480065	AVF-225-35-15000-A-46	225	35	46	20000	150000	12	16	2450

AVF-SH

STAINLESS STEEL

Código	Descripción	D	L	d1	d2	Carga mín. [N]	Carga máxima [N]	Deflexión mín. [mm]	Deflexión máx. [mm]	⚖️
480091	AVF-42-30-100-SH-10	42	30	10	16	300	1000	6	10	60
480093	AVF-42-20-250-SH-10	42	20	10	16	300	2500	2	6	60
480095	AVF-67-20-800-SH-12	67	20	12	20	1200	8000	4	7	150
480097	AVF-67-22-2000-SH-12	67	22	12	20	3000	20000	5	8	150
480099	AVF-98-26-4000-SH-16	98	26	16	30	4000	40000	7	10	300

La carga mínima es el valor bajo el cual el antivibraciones no es capaz de aislar las vibraciones por cuanto resultaría demasiado rígido.

La carga máxima es el valor por encima del cual puede darse algún tipo de cesión que pueda poner en peligro el funcionamiento del antivibraciones.

La deflexión mínima es el aplastamiento del soporte antivibraciones correspondiente a la carga mínima.

La deflexión máxima es el aplastamiento del soporte antivibraciones correspondiente a la carga máxima.



Descubra más en elesa-ganter.es

ELESA-GANTER IBÉRICA S.L.
Polígono Mendiola Naves 1 y 2
Apdo. de correos nº 4
20590 Sorluze (Guipúzcoa)
España
+34 943 752520
info@elesa-ganter.es
elesa-ganter.es



DESIGNED
FOR ENGINEERING