

# Hochleistungs-Schwingungsdämpfer - Merkmale und Auswahlkriterien

---

## Generelle Informationen

Hochleistungs-Schwingungsdämpfungssysteme werden entsprechend den Sicherheitsvorschriften zu Schwingungen und Lärm (DL 81/2008) verwendet. Die Verwendung dieser Systeme ermöglicht die Verhinderung von Strukturschäden, die Sicherstellung des korrekten Laufs empfindlicher Maschinen und die Reduzierung von Lärmerzeugung.

## Eigenschaften

### AVC:

- Hohe statische Ableitung, geringe Resonanzfrequenz und hohe Schwingungsisolierung.
- Hohe Dämpfung, auch geeignet für Maschinen mit Unwucht.
- Kann in Verdichtungs-, Traktions- und Scherungsvorgängen verwendet werden.
- Geeignet für Anwendungen, in denen Stöße und Erschütterungen möglich sind.
- Komplette Edelstahlstruktur mit konstanter Beständigkeit gegen Feuer, hohe Temperaturen und Korrosion.

### AVM:

- Hohe statische Energie je nach Höhe, geringe Resonanzfrequenz und hohe Schwingungsisolierung.
- Hat keinen Dämpfungsfaktor und ist deshalb für Maschinen mit Unwucht ungeeignet.
- Kann in Verdichtungsvorgängen eingesetzt werden.
- Edelstahlfedern müssen bei Temperaturen unter +5 °C verwendet werden (Spezialversion auf Anfrage).

### AVF:

- Hohe Lasten mit kleinen Abmessungen.
- Besonderes Merkmal ist eine nichtlineare Festigkeit: Schwingungsisolierung im ersten Abschnitt der Kurve, Stabilisierung des Systems gegen alle Überbelastungen im nächsten Abschnitt.
- Komplette Edelstahlstruktur mit konstanter Beständigkeit gegen Feuer, hohe Temperaturen und Korrosion.
- Kann in Verdichtungsvorgängen eingesetzt werden.

### AVG:

- Gute statische Ableitung, geringe Resonanzfrequenz und gute Schwingungsisolierung.
- Hoher Dämpfungsfaktor, auch geeignet für Maschinen mit Unwucht.
- Kann in Verdichtungs- und Traktionsvorgängen verwendet werden.
- Hoher Sicherheitsgrad: Auch bei der Verbrennung von Hartgummi kann der innere Stift nicht aus der Struktur bewegt werden und erhält eine sichere Federung der Vorrichtung aufrecht.

## Auswahlkriterien

Analyse der Statiktests zur Auswahl des geeigneten Schwingungsdämpfers.

### Erforderliche Grunddaten:

- Die auf jedes Dämpfungselement angewendete statische Last (die auf jeden Tragepunkt wirkt).
- Zu reduzierende Störfrequenz und erwünschter Isolations-Prozentsatz.

### Wie die vibrationsdämpfenden Elemente auszuwählen sind:

- Suchen Sie anhand des Diagramms zur Prüfung des Isolationsgrades nach der entsprechenden statischen Ableitung, die für die gewünschte Isolation erforderlich ist.
- Wählen Sie das Produkt, das die erforderliche statische Ableitung für die angewandte Last bietet.

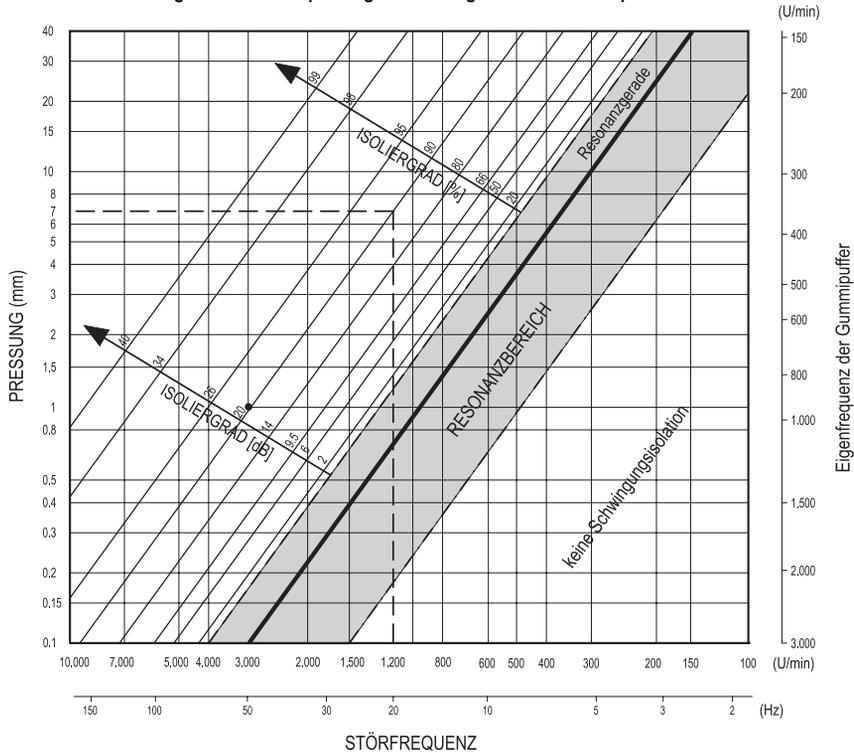
### Beispiel:

Berücksichtigen Sie für Ihre Anwendung die folgenden Merkmale:

- Statische Last auf jedem Träger: 1400 N
- Zu isolierende Frequenz: 1.200 rpm = 20 Hz
- Erforderliche Isolation: 90 % bei 20 Hz

Aus dem folgenden Diagramm zur Prüfung des Isolationsgrades für Schwingungsdämpfer ohne Dämpfung, z. B. AV, geht hervor, dass für eine Isolation von 90 % der Frequenz von 20 Hz eine statische Ableitung von mindestens 7 mm erforderlich ist. (Falls der Isolations-Prozentwert bei der Dämpfung variiert, wird empfohlen, sich an die Technikabteilung von Eles zu wenden.)

### Diagramm zur Überprüfung des Isoliergrades der Gummipuffer

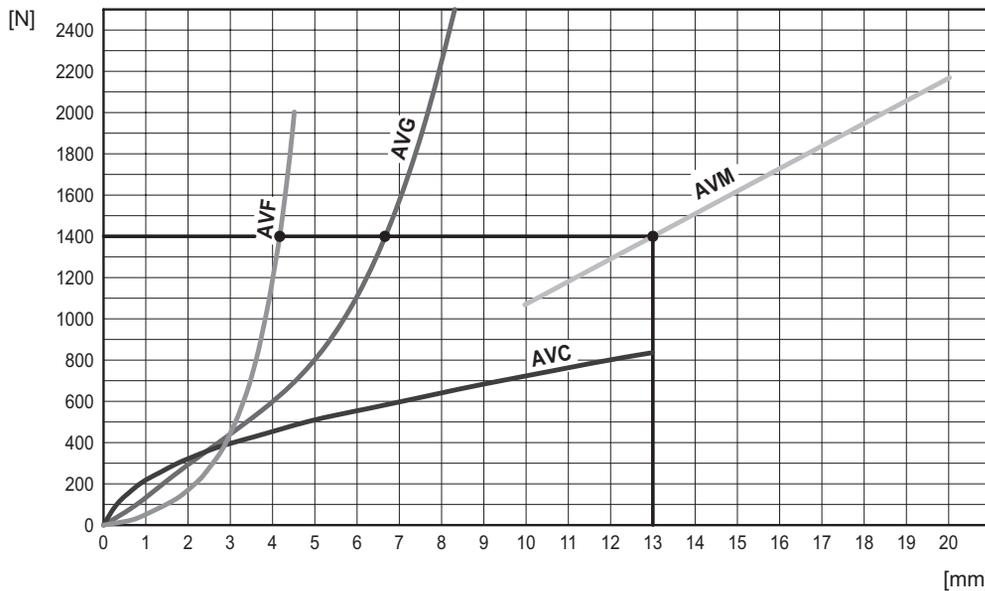


Anhand des Diagramms unten schneiden folgende Produkte die 1400-N-Linie: AVF, AVG, AVM.  
Für eine Last von 1400 N werden folgende statische Ableitungen erwartet:

- AVF: ca. 4 mm (< 7 mm) = ca. 80 % Isolation bei 20 Hz
- AVG: ca. 6,5 mm (< 7 mm) = ca. 88 % Isolation bei 20 Hz
- AVM: ca. 13 mm (> 7 mm) = ca. 95 % Isolation bei 20 Hz

Daraus folgt, dass das Produkt mit der besseren Isolation – und deshalb das am besten geeignete – AVM ist.

### Beispiel für Lastdiagramme



## Vereinfachtes Diagramm zur Prüfung des Isolationsgrades eines Schwingungsdämpfers

Ablenk..	f <sub>0v</sub> [mm]	Isolation %															
		[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%
<b>7</b>	<b>6.0</b>	-8%	-44%	-223%	-338%	-9%	43%	64%	74%	81%	85%	<b>90%</b>	94%	97%	99%	99%	99%
8	5.6	-10%	-54%	-375%	-148%	16%	54%	70%	78%	84%	87%	91%	95%	97%	99%	99%	Max
10	5.0	-12%	-78%	-7569%	-33%	43%	66%	77%	83%	87%	90%	93%	96%	98%	99%	99%	Max
12	4.6	-15%	-111%	-442%	10%	56%	73%	82%	87%	90%	92%	94%	97%	98%	99%	Max	Max
14	4.3	-18%	-159%	-162%	31%	65%	78%	85%	89%	91%	93%	95%	97%	98%	99%	Max	Max
16	4.0	-21%	-235%	-73%	45%	70%	81%	87%	90%	92%	94%	96%	97%	99%	99%	Max	Max
18	3.8	-25%	-375%	-29%	54%	75%	84%	88%	91%	93%	95%	96%	98%	99%	99%	Max	Max
20	3.6	-28%	-715%	-3%	60%	78%	85%	90%	92%	94%	95%	97%	98%	99%	99%	Max	Max
22	3.4	-32%	-2759%	15%	65%	80%	87%	91%	93%	95%	96%	97%	98%	99%	Max	Max	Max
25	3.2	-38%	-935%	32%	70%	83%	89%	92%	94%	95%	96%	97%	98%	99%	Max	Max	Max
30	2.9	-49%	-217%	49%	77%	86%	91%	93%	95%	96%	97%	98%	99%	99%	Max	Max	Max
32	2.8	-54%	-148%	54%	78%	87%	91%	94%	95%	96%	97%	98%	99%	99%	Max	Max	Max
35	2.7	-62%	-87%	59%	81%	88%	92%	94%	96%	97%	97%	98%	99%	99%	Max	Max	Max
40	2.5	-78%	-33%	66%	83%	90%	93%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	Max	Max	Max
45	2.4	-97%	-3%	71%	85%	91%	94%	96%	97%	97%	98%	99%	99%	99%	Max	Max	Max
50	2.3	-121%	16%	75%	87%	92%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	Max	Max	Max	Max
55	2.1	-152%	29%	77%	88%	93%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	Max	Max	Max	Max
60	2.1	-192%	39%	80%	90%	94%	96%	97%	98%	98%	98%	99%	99%	Max	Max	Max	Max
70	1.9	-330%	52%	83%	91%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max
80	1.8	-715%	60%	85%	92%	95%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max
90	1.7	-7569%	66%	87%	93%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max	Max
100	1.6	-935%	70%	89%	94%	96%	97%	98%	99%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max	Max
150	1.3	-55%	82%	93%	96%	98%	98%	99%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max	Max	Max
200	1.1	16%	87%	95%	97%	98%	99%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max
RPM		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	<b>1200</b>	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	<b>20.0</b>	25.0	33.3	50.0	66.7	83.3

Keine Isolation

Mindestisolation

Durchschnittliche Isolation

Resonanz

Mäßige Isolation

Hohe Isolation