

FUNKTIONEN UND ANWENDUNGEN

RS PRO Schwingungsdämpfer mit AVC-Kabel bestehen aus jeweils zwei Stangen, die durch ein Verbindungs-kabel in einer Spiralwindung (Spule) verbunden sind.

Sie werden im Allgemeinen zur Isolation von Schwingungen und zum Stoßdämpfen verwendet und können hohe statische Belastungen oder Scherkräfte abfedern.

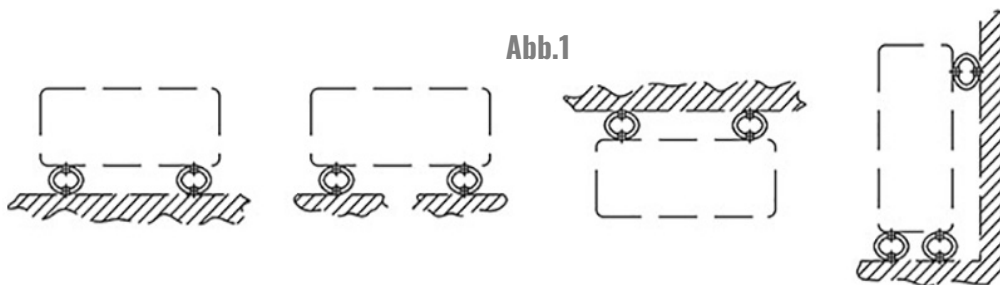
Schwingungen können verursachen:

- Fehlfunktionen und Verringerung der Maschinen-Lebensdauer und/oder von benachbarten Geräten;
- Gesundheitsschäden;
- Lärmentwicklung.

Sie kommen beispielsweise im Bereich von Klimaanlage, Pumpen, Klär- und Entsalzungsanlagen sowie in der Eisenbahn-, Schiffs- und Militärindustrie zum Einsatz. Einige Anwendungsbeispiele sind in Abb. 1 dargestellt.



Abb.1



RS Best. Nr.	statische Belastbarkeit				Axiale Haltekraft				Scherbeanspruchung			
	Min Last (N)	Max Last (N)	Min Ablenkung (mm)	Max. Ablenkung (mm)	Min Last (N)	Max Last (N)	Min Ablenkung (mm)	Max. Ablenkung (mm)	Min Last (N)	Max Last (N)	Min Ablenkung (mm)	Max. Ablenkung (mm)
629-654	200	300	2	4	200	300	2	3	70	150	3	7
629-655	70	140	2	7	70	140	3	6	30	70	5	13
629-656	80	180	2	9	80	180	2	8	30	90	5	17
629-657	850	1500	2	5	850	1500	1	3	400	900	4	11
629-658	300	630	2	7	300	630	2	6	150	300	5	14
629-659	1000	2500	2	8	1000	2500	2	5	500	1000	5	13
6296-60	200	450	2	6	200	450	2	5	100	230	3	11
629-661	600	1000	2	4	600	1000	2	3	300	600	3	8
629-662	1500	2500	2	5	1500	2500	1	3	750	1400	5	11
629-663	850	1500	4	11	850	1500	4	11	300	800	6	21
629-664	1500	3000	4	11	1500	3000	3	7	600	1500	7	19

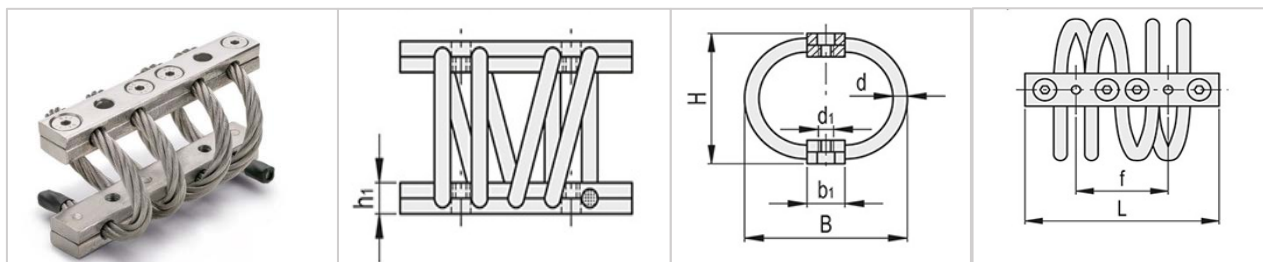
Die Mindestlast ist der Wert, bei dessen Unterschreitung der Schwingungsdämpfer nicht in der Lage ist, die Schwingungen zu isolieren, da er dafür zu steif wäre.

Die Maximallast ist der Wert, bei dessen Überschreitung Störungen auftreten können, die die Funktionstüchtigkeit des Schwingungsdämpfers beeinträchtigen können.

Die Mindestableitung ist die Stauchung des schwingungsdämpfenden Trägers entsprechend der Mindestlast.

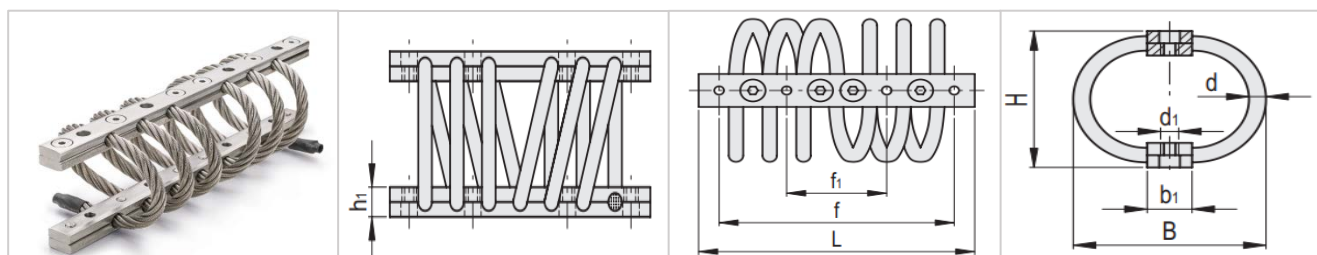
Die Maximalableitung ist die Stauchung des schwingungsdämpfenden Trägers entsprechend der Maximallast.

Vier Spulen



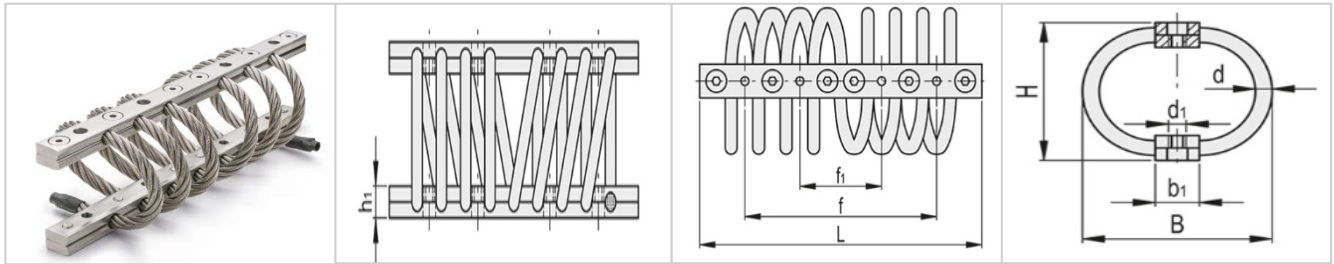
RS Best. Nr.	B	L	H	D	d1	b1	h1	f	Gewicht (g)
629-654	61 ±3	91	51 ±3	6	M6	15	12	46	370
629-655	90 ±4	91	65 ±4	6	M6	15	12	46	420
629-656	110 ±4	91	79 ±4	7	M6	15	12	46	500
629-657	80 ±4	155	68 ±4	10	M8	25	16	83	1280
629-658	108 ±4	155	89 ±4	10	M8	25	16	83	1430
629-659	101 ±4	155	80 ±4	13	M8	25	20	83	1760

Sechs Spulen



RS Best. Nr.	B	L	H	D	d1	b1	h1	f	f1	Gewicht (g)
629660	82 ±4	200	60 ±4	7	M6	15	12	155	66	870
629661	67 ±4	200	53 ±4	8	M6	15	12	155	66	870
629662	80 ±4	169	68 ±4	10	M6	25	16	155	66	1490
629663	135 ±5	178	110 ±5	13	M6	25	10	155,5	66,6	2610

Acht Spulen



RS Best. Nr.	B	L	H	D	d1	b1	h1	f	f1	Gewicht (g)
629664	118 ±4	222	95 ±4	13	M6	25	20	66	155	3040

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

- Hohe statische Ableitung, geringe Resonanzfrequenz und hohe Schwingungsisolations.
- 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.

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.

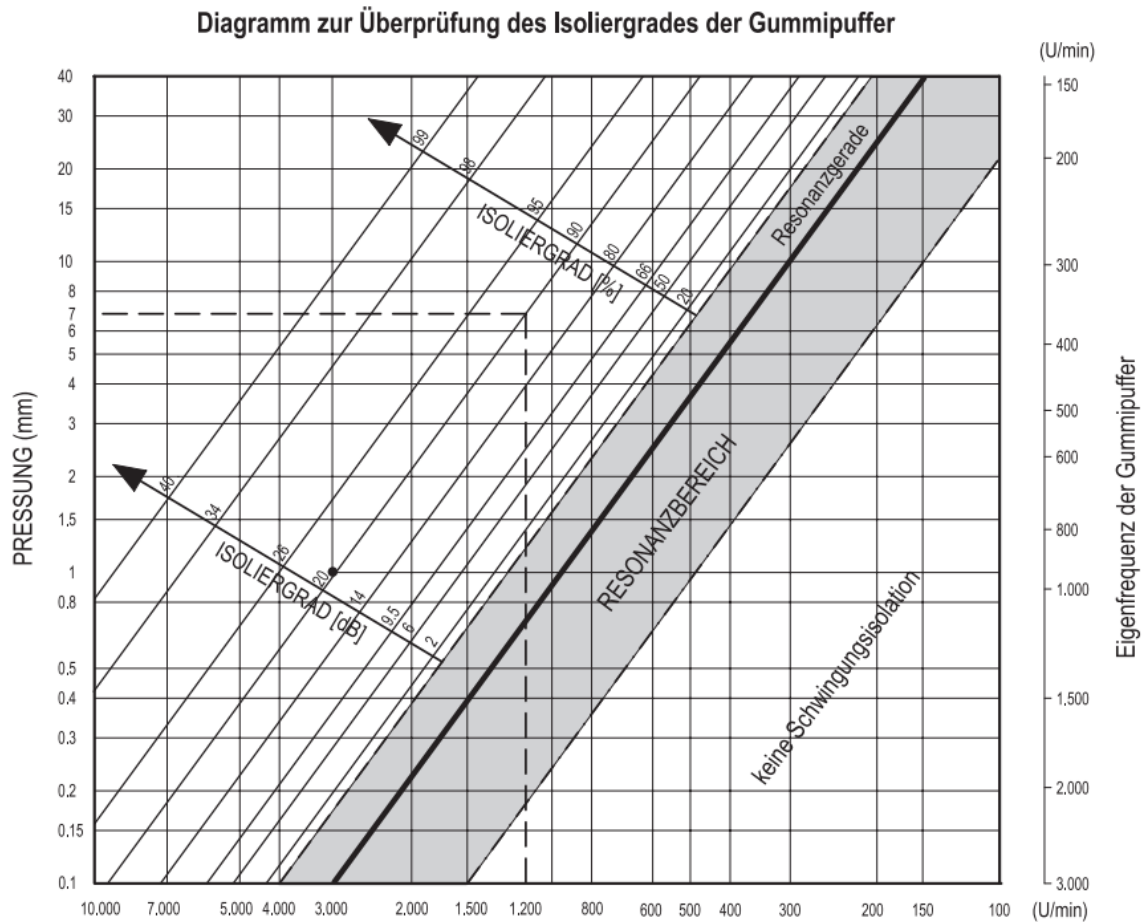
Wie die vibrationsdämpfenden Elemente auszuwählen sind:

- 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



Zweck des Diagramms

- Bewertung der Isolationsleistung von Schwingungsdämpfungselementen über einen Bereich von Störfrequenzen hinweg.
Hilft bei der Identifizierung von Resonanzbereichen, Verstärkungsbereichen und Bereichen mit effektiver Isolation.

Achsen

- **X-Achse:** Störfrequenz in Hz (und U/min), logarithmische Skala von 10 bis 10.000 Hz.
- **Y-Achse:** Auslenkung in mm und Eigenfrequenz des Dämpfungselements in Hz (und U/min), logarithmische Skala von 0,1 bis 30 mm.

Wichtige Regionen und Linien

- **Resonanzspitze:** Die dicke Linie in der Mitte zeigt den Punkt an, an dem das System in Resonanz tritt – hier kommt es zu einer Verstärkung der Schwingungen.
Verstärkungsspitze: Der schraffierte Bereich um die Resonanzspitze herum, in dem die Schwingungsverstärkung besonders ausgeprägt ist.
- **Isolationszonen:** Diagonale Linien, die mit Isolationsprozentsätzen (z. B. 80 %, 90 %) beschriftet sind, zeigen an, wo das Dämpfungselement Schwingungen wirksam reduziert.
- **% Isolationspfel:** Zeigt in Richtung höherer Frequenzen und weist auf eine verbesserte Isolationsleistung bei höheren Störfrequenzen hin.

Interpretation

- **Unterhalb der Resonanz:** Das System kann Schwingungen verstärken (Verstärkungsbereich).
- **Bei Resonanz:** Maximale Aufschwingung – den Betrieb in diesem Bereich vermeiden.
- **Oberhalb der Resonanz:** Wirksame Schwingungsisolierung – ein höherer Isolierungsgrad wird erreicht.

Vereinfachtes Diagramm zur Prüfung des Isolationsgrades eines Schwingungsdämpfers

Ablenk.	f _{0v}	Isolation %															
[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%	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%	99%	Max	Max	Max	Max
100	1.6	-935%	70%	89%	94%	96%	97%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max
150	1.3	-55%	82%	93%	96%	98%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max
200	1.1	16%	87%	95%	97%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	Max	Max	Max	Max
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

Keine Isolation	Mindestisolation	Durchschnittliche Isolation
Resonanz	Mäßige Isolation	Hohe Isolation