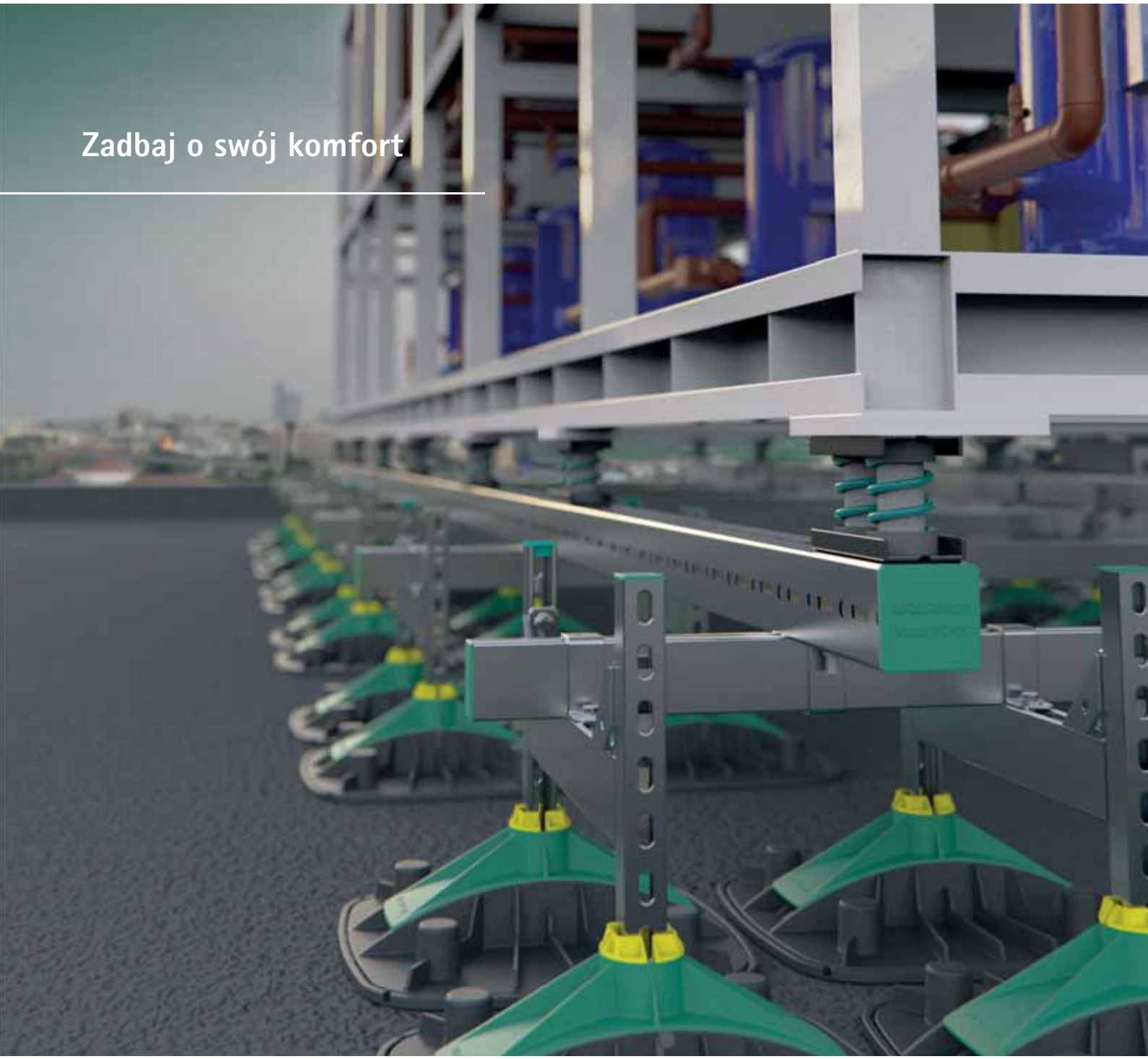
walraven



Walraven VibraTek®

Wibroizolatory pod urządzenia i systemy w budynkach

Inspirowany sprytnymi rozwiązaniami

Walraven działa na rynku od 1942 roku. Założyciel, pradziadek obecnego CEO firmy, był wynalazcą zafascynowanym sprytnymi i prostymi rozwiązaniami. Obecnie, ponad 80 lat później, jesteśmy globalnie działającą firmą, wciąż napędzaną chęcią tworzenia prostych i sprytnych systemów produktów. Z naszą bogatą i ofertą oraz ekspercką wiedzą dostarczamy kompletne rozwiązania dla każdego projektu, bez względu na jego rozmiar i złożoność.

Walraven. The value of smart

Zadbaj o swój komfort

Użytkownicy budynków coraz częściej zwracają uwagę na mechaniczne wibracje, pochodzące z urządzeń zainstalowanych w budynkach. Rosnąca świadomość mieszkańców wymusza zmianę podejścia właścicieli i inwestorów.

W związku z tym branża budowlana przykłada większą wagę do projektowania budynków z uwzględnieniem potrzeby wyciszenia urządzeń mechanicznych. Inżynierowie koncentrują się na określaniu parametrów akustycznych urządzeń, a producenci podkreślają znaczenie poprawnego montażu. Instalatorzy na placu budowy koncentrują się na poprawnym montażu instalacji i urządzeń minimalizując przenoszenie hałasu i wibracji na pozostałe części budynku. Pomimo dostępnych rozwiązań skutkujących minimalizowaniem hałasu, elementy wibroizolacyjne często są pomijane, co skutkuje niedostatecznym wyciszeniem budynku i pogorszeniem komfortu użytkowników.

Czym są wibracje?

Najprościej możemy je zdefiniować jako zjawisko fizyczne polegające na występowaniu oscylacji o niskiej amplitudzie. Zjawisko to może być pożądane, na przykład podczas gry na gitarze, gdy wprowadzamy w drgania struny, lub podczas drgań membrany w głośniku. Jednak w wielu innych sytuacjach staramy się temu zjawisku zapobiec, szczególnie wtedy, gdy powoduje ono na przykład straty energii lub wytwarza niepotrzebny hałas (np. ruch wibracyjny silników czy pracujących urządzeń mechanicznych).

Co jest najczęstszym źródłem wibracji w budynku?

Wyposażenie budynków, które jest na stałe przymocowane do stropów, ścian czy podłoża może wytwarzać wibracje przekazywane na strukturę budynku do której przylegają, wytwarzając w ten sposób wysoce niepożądany hałas. Hałas ten może przemieszczać się na dalekie odległości i może być zauważalny w odległych częściach budynku. Tak samo rurociągi, wyposażenie i kanały wentylacyjne, jeśli są na stałe przytwierdzone do jego szkieletu, mogą transmitować hałas.

Jakie są konsekwencje wibracji występujących w budynku ?

Nietłumione wibracje mogą powodować problemy zdrowotne lub obniżać wytrzymałość materiałów zastosowanych w budynku. Efekty te to między innymi:

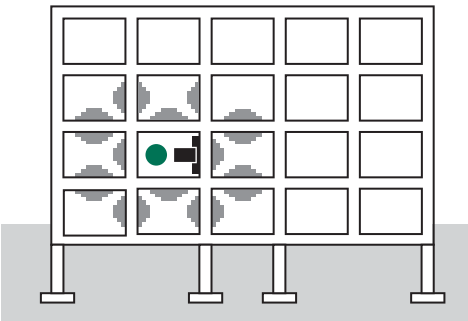
- W pierwszym etapie odczuwane jako dyskomfort
- W dłuższej perspektywie mogą powodować poważne problemy zdrowotne
- Negatywne konsekwencje dla konstrukcji budynku
- Zwiększone wymagania konserwacyjne urządzeń
- Krótsza żywotność urządzeń
- Nieprawidłowe działanie urządzeń
- Naruszenie wymogów i przepisów

Jak tłumić wibracje?

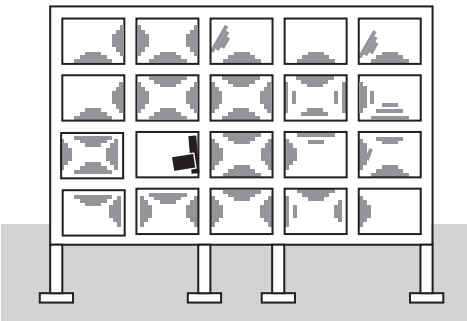
Najskuteczniejszym sposobem tłumienia drgań jest izolowanie źródła wibracji od konstrukcji nośnej poprzez zastosowanie materiałów wibroizolacyjnych (np. elementów sprężynowych). Odpowiednio dobrane izolatory wibroakustyczne powinno się umieszczać bezpośrednio między konstrukcją wsporczą a urządzeniem wytwarzającym niepożądane wibracje. Izolatory mogą wtedy pochłaniać skutecznie aż do 99% generowanych wibracji.

Musimy sobie zdać sprawę z tego, że korygowanie istniejącej już instalacji, aby zredukować pochodzący od niej hałas jest zdecydowanie bardziej kosztowne niż zaplanowanie metod redukcji drgań na etapie projektowania. W koszt takich napraw musimy uwzględnić również audyt określający co i w jaki sposób należy zmodernizować, koszty ponoszone na rzecz wykonawcy modernizacji oraz ewentualne odszkodowanie wypłacane użytkownikom budynku składającym reklamację.
Dlatego zawsze należy dążyć do zapobiegania takim sytuacjom, zamiast przebudowywać istniejące instalacje. Dodatkowy koszt, który generują urządzenia wibroizolacyjne to zazwyczaj około 1-2% kosztów ponoszonych na całą instalację, w związku z tym, warto go rozważać już na etapie projektowania budynku.

Izolowanie wibrujących urządzeń od części konstrukcyjnych budynku, takich jak płyty, ściany i stropy, jest niezbędne do kontrolowania przenoszonych drgań i dźwięków.
Na rynku spotkamy wiele materiałów wibroizolacyjnych stosowanych w sektorze budowlanym. Z dostępnych rozwiązań należy wybrać te, które dla danego wyposażenia będą spełniały swoje funkcje najefektywniej.



Rozchodzenie się hałasu w powietrzu



Rozchodzenie się hałasu po konstrukcji budynku

Jakie informacje...

są potrzebne, aby dobrać odpowiedni wibroizolator?

Poniżej znajduje się kilka kluczowych czynników, które mają wpływ na dobór odpowiednich wibroizolatorów.

■ Specyfikacja

Należy sprawdzić rodzaj montowanego urządzenia, jego wymiary, punkty mocowania do konstrukcji budynku i jego rozplanowanie. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę również specyfikacje instalacji, fundamentów oraz śrub i rozmiarów otworów do mocowania urządzeń.

■ Lokalizacja urządzeń

Lokalizacja urządzeń jest bardzo ważna. Koniecznie należy wziąć pod uwagę ich rozmieszczenie oraz wsparcie konstrukcyjne. Na przykład czy urządzenie znajduje się na dachu, czy też na płycie inercyjnej znajdującej się w piwnicy.

■ Wzbudzanie wibracji w urządzeniach

Ważne jest uwzględnienie źródeł i częstotliwości drgań w urządzeniach. Siły wytwarzane przez poruszające się masy mogą wpływać na wymagania izolacyjne.

■ Typ budynku

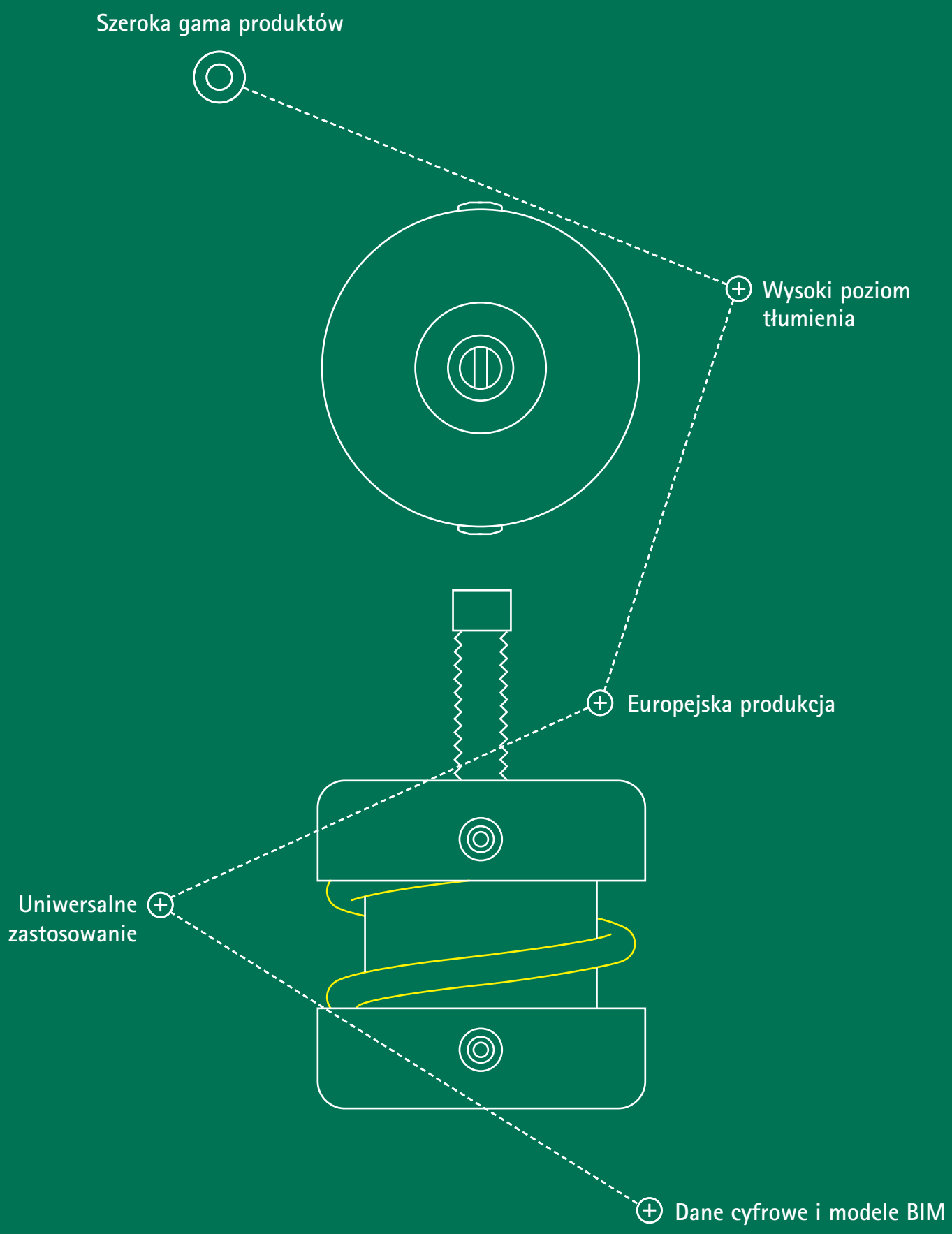
Rodzaj i przeznaczenie budynku mają duży wpływ na wybór wibroizolatora. Niektóre typy budynków, takie jak szpitale, kompleksy mieszkaniowe, obiekty rozrywkowe lub przemysłowe, są wykorzystywane do różnych celów i w związku z tym mają różne wymagania dotyczące izolacji.

■ Względy środowiskowe

To, czy urządzenia znajdują się wewnątrz, czy na zewnątrz budynków może mieć duże znaczenie, ale niezależnie od tego, za każdym razem należy wziąć pod uwagę czynniki środowiskowe. Są to na przykład stopień korozyjności, minimalna i maksymalna temperatura otoczenia w pobliżu maszyny. Itp.

■ Specjalne wymagania

Na koniec należy sprawdzić, czy występują specjalne wymagania. Należy uwzględnić sposób przyłączenia instalacji elektrycznej, rurociągów, kanałów wentylacyjnych, które mogą zmieniać mechaniczną odpowiedź całego systemu. Inne specjalne wymagania to mogą być siły lub momenty przyłożone zewnętrznie; inne obciążenia dynamiczne; minimalne lub maksymalne wymagania dotyczące odległości między wyposażeniem a fundamentem.


Szeroka gama produktów
Wysoki poziom tłumienia
Europejska produkcja
Uniwersalne zastosowanie
Dane cyfrowe i modele BIM

walraven

Typowe zastosowania

Gdzie można stosować produkty Walraven VibraTek®?

VibraTek – Typowe zastosowania

1 Pompy ciepła
2 Zewnętrzne urządzenia klimatyzacyjne
3 Sufity akustyczne
4 Generatory rezerwowe
5 Instalacje rurowe
6 Pompy
7 Kompresory
8 Kanały wentylacyjne
9 Agregaty chłodnicze i wody lodowej, wentylacyjne
10 Wewnętrzne wentylatory i wyposażenie
11 Urządzenia przemysłowe

Jak ocenić skuteczność wibroizolacji?

					Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)						
	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800101000	500	51	2,0				19	55	75	87	92
	600	61	2,4				40	65	80	90	94
	800	82	3,2			22	61	76	86	92	95
	1000	102	4,0			46	71	82	89	94	96
2800103000	1250	127	1,7					40	69	84	91
	1500	153	2,0				19	55	75	87	92
	1750	178	2,3				37	64	79	89	93
	3000	306	4,0				71	82	89	94	96
2800105000	3250	331	2,6				47	68	82	91	94
	3500	357	2,8				53	71	83	91	95
	3750	382	3,0			12	57	74	85	92	95
	5000	510	4,0			46	71	82	89	94	96
2800108000	5500	561	2,8				52	71	83	91	94
	6000	612	3,0			12	57	74	85	92	95
	7000	714	3,5			33	66	78	87	93	96
	8000	815	4,0			46	71	82	89	94	96

Jak czytać tabelę:

Przykład: obciążenie na jeden wibroizolator wynosi 280 kg, częstotliwość pracy urządzenia wynosi 2300 obr./min. Zobacz 5 kroków jak odczytać tabelę (jak pokazano na załączonym schemacie) aby dowiedzieć się, czy wybrany wibroizolator spełnia warunki tłumienia i czy jest odpowiednio dopasowany.

Prędkość obrotowa silnika (obr./min.) powoduje wibracje (Hz) w urządzeniach HVAC. Aby uprościć wybór produktu uporządkowaliśmy tabelę według prędkości (gdyż jest ona łatwo dostępna u dostawców).

1. Wybierz wagę urządzenia z tabeli - większą lub równą do 280 kg
2. Poziomo po lewej stronie znajdują się numery produktów Walraven VibraTek®
3. Poziomo po prawej stronie można odczytać ugięcie
4. Zlokalizuj kolumnę o częstotliwości niższej niż 2300 obr./min.
5. Odczytaj skuteczność tłumienia przy: ugięciu i częstotliwości

V (%)		Opis skuteczności tłumienia		
99	Idealny	Szpitale, hotele, obiekty kulturalne (teatry, centra kongresowe, audytorium)	Budynki mieszkalne i biurowe, pomieszczenia przylegające do pomieszczeń mieszkalnych	Standardowe wymagania: piwnice, obiekty przemysłowe, centra handlowe
93	Doskonały			
88	Bardzo dobry			
81	Dobry			
67	Wystarczający			
20	Średni	Niskie tłumienie lub negatywny wpływ - skontaktuj się z Działem Technicznego Wsparcia Sprzedaży, aby uzyskać alternatywne rozwiązanie.		
0	Bez zmian			
Resonance	Lepiej bez izolacji			

Wszystkie wymiary podane są w mm chyba, że określono inaczej.

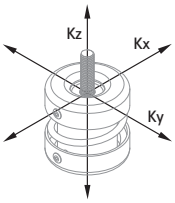
Zakres produktów Walraven VibraTek®

Linia produktów Walraven VibraTek® składa się z metalowych i elastomerowych izolatorów wibroakustycznych. Są to rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb, eliminujące problemy z wibracjami w instalacjach. Nasze izolatory redukują drgania przenoszone przez urządzenia. Zapewniają bezpieczeństwo i komfort ludzi oraz otaczającego ich środowiska, redukując do minimum hałas i wibracje. Ponadto system produktów Walraven VibraTek® jest kompatybilny z mocowaniami Walraven, systemami szyn oraz kotwami do betonu. Dzięki temu jesteśmy w stanie zapewnić kompleksowe rozwiązania.

Walraven VibraTek®

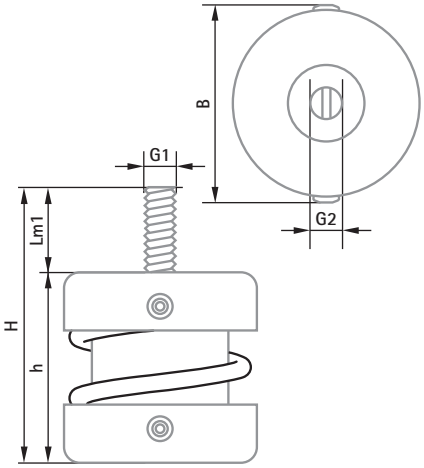
MS-M Amortyzatory sprężynowe

Kompaktowy amortyzator sprężynowy do lekkich, wysokoobrotowych urządzeń



Zalety i właściwości

- Niski amortyzator sprężynowy z gwintem zewnętrznym M8 do lekkich urządzeń i niewielkich przestrzeni
- Zalecany do urządzeń o prędkościach obrotowych powyżej 1000 obr/min
- Stalowa rama mocowana mechanicznie do sprężyny metalowymi nitami
- Pokrycie powierzchni: ocynk elektrolityczny
- Średni stosunek Kx / Kz = Ky / Kz = 1,3
- Zakres temperatur pracy od -90˚C do 150˚C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800200150	100	10	8,0		18,6	78,7	87,4	91,6	94,8	97,1	98,2
	150	15	12,0		57,3	86,8	91,9	94,5	96,6	98,1	98,8
2800200250	200	20	9,6		40,3	82,9	89,7	93,1	95,7	97,6	98,5
	250	25	12,0		57,3	86,8	91,9	94,5	96,6	98,1	98,8
2800200500	350	36	8,4		25,4	80,0	88,0	92,0	95,0	97,3	98,3
	500	51	12,0		57,3	86,8	91,9	94,5	96,6	98,1	98,8
2800200750	550	56	8,8		31,1	81,0	88,6	92,4	95,3	97,4	98,3
	600	61	9,6		40,3	82,9	89,7	93,1	95,7	97,6	98,5
	750	76	12,0		57,3	86,8	91,9	94,5	96,6	98,1	98,8
2800201000	850	87	10,2		45,7	84,1	90,4	93,5	95,9	97,8	98,6
	1000	102	12,0		57,3	86,8	91,9	94,5	96,6	98,1	98,8

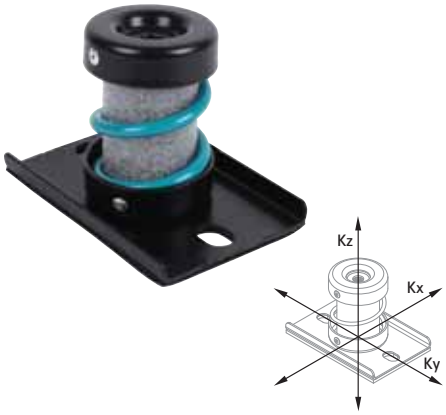
Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	Lm1	B	H	h	G1/G2
2800200150	150/M8	12	25	150	13	140	22,5	Ø 51	73	50,5	M8
2800200250	250/M8	12	40	250	21	230	22,5	Ø 51	73	50,5	M8
2800200500	500/M8	12	80	500	42	450	22,5	Ø 51	73	50,5	M8
2800200750	750/M8	12	125	750	63	680	22,5	Ø 51	73	50,5	M8
2800201000	1000/M8	12	125	1000	83	980	22,5	Ø 51	73	50,5	M8

Walraven VibraTek®

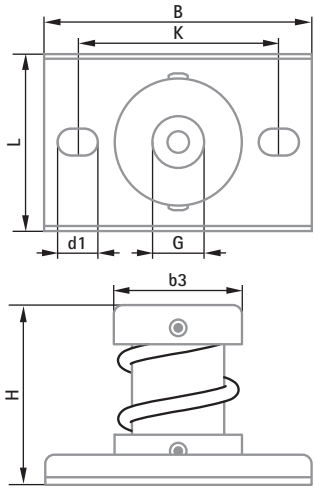
MS-1 Amortyzatory sprężynowe

Wysokowydajny amortyzator sprężynowy do lekkich urządzeń



Zalety i właściwości

- Zalecany dla urządzeń o niskich prędkościach obrotowych, od 700 obr/min wzwyż
- Wyprofilowanie metalowej podstawy zapewnia zwiększoną sztywność
- Posiada otwory fasolowe w podstawie ułatwiające montaż
- Korpus malowany proszkowo zapewnia zwiększoną odporność korozyjną
- Średni stosunek Kx / Kz = Ky / Kz = 1,0
- Zakres temperatur pracy od -90˚C do 150˚C



Tabela

Nr kat.	Zastosowane obciążenie (N)	(~kg)	Moduł sprężystości (N/mm)	Ugięcie (mm)	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%) rpm Hz	500 8,3	800 13,3	1000 16,7	1200 20,0	1500 25,0	2000 33,3	2500 41,7
2800300050	25	3		11,5		54,6	86,1	91,5	94,3	96,4	98,0	98,7
	50	5	2,17	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800300150	100	10		15,3		69,4	89,9	93,8	95,8	97,3	98,5	99,1
	150	15	6,52	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800300250	200	20		18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	250	25	10,87	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800300500	300	31		13,8		64,8	88,7	93,0	95,3	97,0	98,3	98,9
	400	41		18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	500	51	21,74	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800300750	600	61		18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	750	76	32,61	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800301000	800	82		18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	900	92		20,7		79,0	92,7	95,5	96,9	98,0	98,9	99,3
	1000	102	43,48	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4

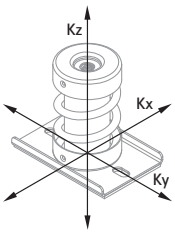
Specyfikacja

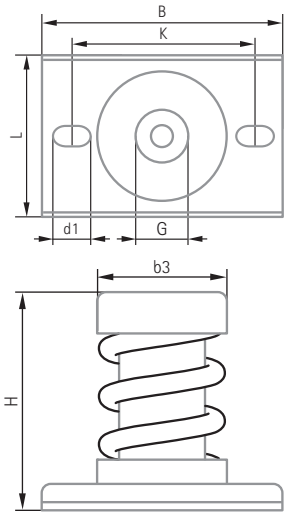
Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	K	G	b3	d1
2800300050	50/M8	23	5	50	2	45	70	106	71,5	80	M8	Ø 51	16x11
2800300150	150/M8	23	20	150	7	140	70	106	71,5	80	M8	Ø 51	16x11
2800300250	250/M8	23	30	250	11	230	70	106	71,5	80	M8	Ø 51	16x11
2800300500	500/M8	23	50	500	22	460	70	106	71,5	80	M8	Ø 51	16x11
2800300750	750/M8	23	80	750	33	690	70	106	71,5	80	M8	Ø 51	16x11
2800301000	1000/M8	23	100	1000	43	920	70	106	71,5	80	M8	Ø 51	16x11

Walraven VibraTek®

MS-1X Amortyzatory sprężynowe

Amortyzator sprężynowy o wysokiej wydajności do średnich i ciężkich urządzeń i maszyn





Zalety i właściwości

- Zalecane dla urządzeń o niskich prędkościach obrotowych, od 600 obr/min wzwyż
- Elastyczne wewnętrzne wypełnienie zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń i ciał stałych oraz uszkodzeń sprężyny pod wpływem obciążeń
- Wyprofilowanie metalowej podstawy zapewnia zwiększoną sztywność
- Otwory w podstawie ułatwiają pozycjonowanie i kotwienie do podłoża
- Korpus malowany proszkowo zapewnia zwiększoną odporność korozyjną
- Średni stosunek Kx / Kz = Ky / Kz = 0,7
- Zakres temperatur pracy od -90˚C do 150˚C

Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800401250	1100	112	22,0		80,5	93,2	95,7	97,1	98,2	99,0	99,3
	1250	127	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2800401500	1400	143	23,3		81,8	93,6	96,0	97,3	98,3	99,0	99,4
	1500	153	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2800402000	1750	178	21,9		80,4	93,1	95,7	97,1	98,1	99,0	99,3
	2000	204	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2800403000	2200	224	18,3		75,6	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	2600	265	21,7		80,1	93,1	95,7	97,0	98,1	99,0	99,3
	3000	306	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2800404000	3500	357	21,9		80,4	93,1	95,7	97,1	98,1	99,0	99,3
	4000	408	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2800405000	4300	438	21,5		80,0	93,0	95,6	97,0	98,1	98,9	99,3
	4600	469	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
	5000	510	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2800406000	5300	540	22,1		80,6	93,2	95,8	97,1	98,2	99,0	99,3
	5600	571	23,3		81,8	93,6	96,0	97,3	98,3	99,0	99,4
	6000	612	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4

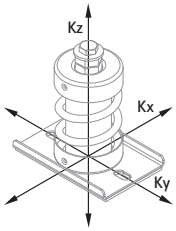
Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	K	G	d1	b3
2800401250	1250/M12	25	130	1250	50	1150	86	128	116	96	M12	20x11	69
2800401500	1500/M12	25	150	1500	60	1380	86	128	116	96	M12	20x11	69
2800402000	2000/M12	25	200	2000	80	1840	86	128	116	96	M12	20x11	69
2800403000	3000/M12	25	300	3000	120	2760	86	128	116	96	M12	20x11	69
2800404000	4000/M12	25	400	4000	160	3680	86	128	116	96	M12	20x11	69
2800405000	5000/M12	25	500	5000	200	4600	86	128	116	96	M12	20x11	69
2800406000	6000/M12	25	600	6000	240	5520	86	128	116	96	M12	20x11	69

Walraven VibraTek®

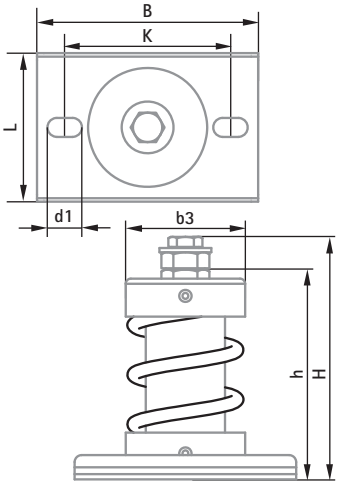
MS-1X-CBL Amortyzatory sprężynowe

Amortyzator sprężynowy o wysokiej wydajności do użytku wraz z kątownikiem spawanym A-L1



Zalety i właściwości

- Rekomendowany dla urządzeń o niskich prędkościach obrotowych, powyżej 600 obr/min
- Elastyczne wewnętrzne wypełnienie zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń i ciał stałych oraz uszkodzeń sprężyny pod wpływem obciążeń
- Wyprofilowanie metalowej podstawy zapewnia zwiększoną sztywność
- Otwory w podstawie ułatwiają pozycjonowanie i kotwienie do podłoża
- Korpus malowany proszkowo zapewnia zwiększoną odporność korozyjną
- Średni stosunek Kx / Kz = Ky / Kz = 0,7
- Zakres temperatur pracy od -90°C do 150°C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2801901000	800	82	20,0		78,1	92,5	95,3	96,8	98,0	98,9	99,3
	1000	102	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2801901250	1100	112	22,0		80,5	93,2	95,7	97,1	98,2	99,0	99,3
	1250	127	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2801901500	1400	143	23,3		81,8	93,6	96,0	97,3	98,3	99,0	99,4
	1500	153	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2801902000	1750	178	21,9		80,4	93,1	95,7	97,1	98,1	99,0	99,3
	2000	204	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2801903000	2200	224	18,3		75,6	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	2600	265	21,7		80,1	93,1	95,7	97,0	98,1	99,0	99,3
	3000	306	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2801904000	3500	357	21,9		80,4	93,1	95,7	97,1	98,1	99,0	99,3
	4000	408	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2801905000	4300	438	21,5		80,0	93,0	95,6	97,0	98,1	98,9	99,3
	4600	469	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
	5000	510	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2801906000	5300	540	22,1		80,6	93,2	95,8	97,1	98,2	99,0	99,3
	5600	571	23,3		81,8	93,6	96,0	97,3	98,3	99,0	99,4
	6000	612	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	h	K	d1	b3
2801901000	1000/M10	25	100	1000	40	920	86	128	140,1	121,2	96	20x11	Ø 69
2801901250	1250/M10	25	130	1250	50	1150	86	128	140,1	121,2	96	20x11	Ø 69
2801901500	1500/M10	25	150	1500	60	1380	86	128	140,1	121,2	96	20x11	Ø 69
2801902000	2000/M10	25	200	2000	80	1840	86	128	140,1	121,2	96	20x11	Ø 69
2801903000	3000/M10	25	300	3000	120	2760	86	128	140,1	121,2	96	20x11	Ø 69
2801904000	4000/M10	25	400	4000	160	3680	86	128	140,1	121,2	96	20x11	Ø 69
2801905000	5000/M10	25	500	5000	200	4600	86	128	140,1	121,2	96	20x11	Ø 69
2801906000	6000/M10	25	600	6000	240	5520	86	128	140,1	121,2	96	20x11	Ø 69

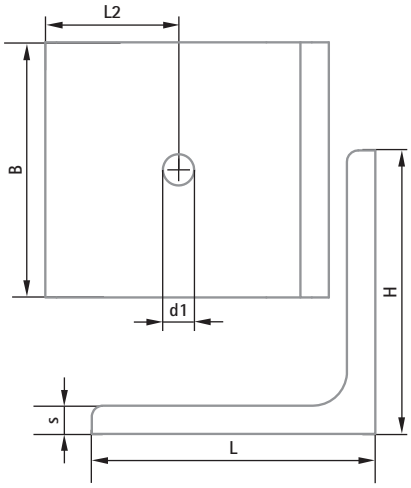
Walraven VibraTek®

A-L1 Kątowniki spawane

Kątownik spawany L-kształtny

Zalety i właściwości

- Do spawania do betonowej podstawy i użytku w połączeniu z MS-1X-CBL Amortyzatorem sprężynowym
- Spawanie zapewnia elastyczność w projektowaniu instalacji
- Epoksydowe pokrycie zapewniające wysoką odporność korozyjną



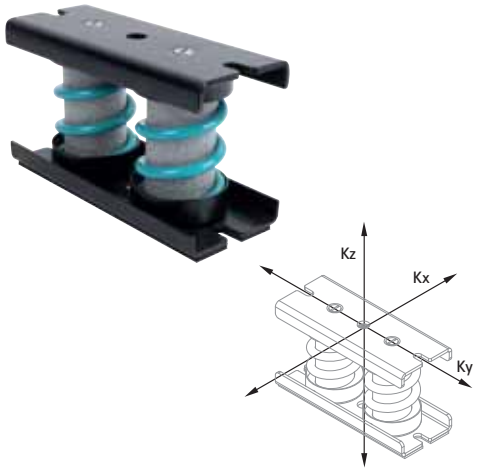
Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	L	B	H	s	d1	L2
2802100100	100 x 100 x 90	100	90	100	10	Ø 11	47

Walraven VibraTek®

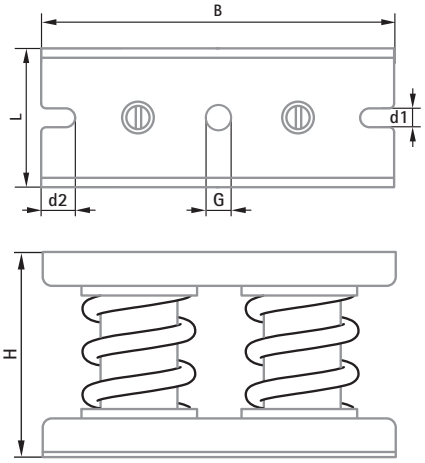
MS-2X Amortyzatory sprężynowe

Amortyzator sprężynowy o wysokiej wydajności dla dużych obciążeń podwieszonych



Zalety i właściwości

- Zalecany dla urządzeń o niskich prędkościach obrotowych, od 600 obr/min wzwyż
- Elastyczne wewnętrzne wypełnienie zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń i ciał stałych oraz uszkodzeń sprężyny pod wpływem obciążeń
- Wyprofilowanie metalowej podstawy zapewnia zwiększoną sztywność
- Otwory w podstawie ułatwiają pozycjonowanie i kotwienie do podłoża
- Korpus malowany proszkowo zapewnia zwiększoną odporność korozyjną
- Stosunek Kx / Kz = 0,98
- Stosunek Ky / Kz = 1,4
- Zakres temperatur pracy od -90˚C do 150˚C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2802003000	2000	204	16,7		72,5	90,8	94,3	96,1	97,5	98,6	99,1
	3000	306	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2802004000	3500	357	21,9		80,4	93,1	95,7	97,1	98,1	99,0	99,3
	4000	408	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2802006000	5000	510	20,8		79,2	92,8	95,5	96,9	98,0	98,9	99,3
	6000	612	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2802008000	7000	714	21,9		80,4	93,1	95,7	97,1	98,1	99,0	99,3
	7500	765	23,4		81,9	93,6	96,0	97,3	98,3	99,0	99,4
	8000	815	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2802010000	9000	917	22,5		81,0	93,4	95,8	97,2	98,2	99,0	99,4
	10000	1019	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4
2802012000	11000	1121	22,9		81,4	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
	11500	1172	24,0		82,4	93,8	96,1	97,3	98,3	99,1	99,4
	12000	1223	25,0		83,2	94,1	96,3	97,4	98,4	99,1	99,4

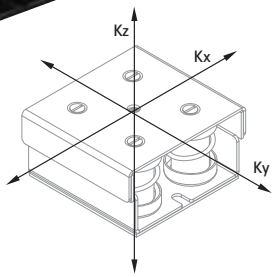
Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	G	d1	d2
2802003000	3000/M12	25	300	3000	120	2760	83	210	122	M12	11	20
2802004000	4000/M12	25	400	4000	160	3680	83	210	122	M12	11	20
2802006000	6000/M12	25	600	6000	240	5520	83	210	122	M12	11	20
2802008000	8000/M12	25	800	8000	320	7360	83	210	122	M12	11	20
2802010000	10000/M12	25	1000	10000	400	9200	83	210	122	M12	11	20
2802012000	12000/M12	25	1200	12000	480	11040	83	210	122	M12	11	20

Walraven VibraTek®

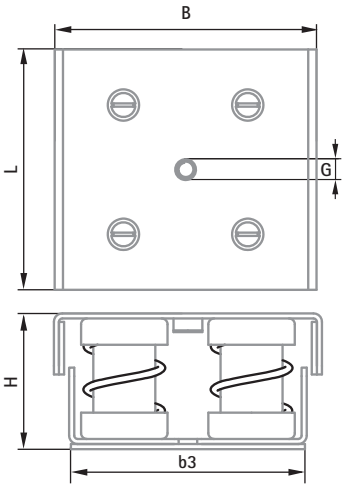
MS-4 Amortyzatory sprężynowe

Amortyzator sprężynowy o wysokiej wydajności do średnich i ciężkich maszyn



Zalety i właściwości

- Zalecany dla urządzeń o niskich prędkościach obrotowych, od 600 obr/min wzwyż
- Elastyczne wewnętrzne wypełnienie zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń i ciał stałych oraz uszkodzeń sprężyny pod wpływem obciążeń
- Wyprofilowanie metalowej podstawy zapewnia zwiększoną sztywność
- Otwory w podstawie ułatwiają pozycjonowanie i kotwienie do podłoża
- Korpus malowany proszkowo zapewnia zwiększoną odporność korozyjną
- Średni stosunek Kx / Kz = Ky / Kz = 2,0
- Zakres temperatur pracy od -90˚C do 150˚C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800501000	800	82	18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	1000	102	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800501500	1250	127	19,2		77,0	92,1	95,1	96,6	97,9	98,8	99,2
	1500	153	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800502000	1750	178	20,1		78,3	92,5	95,3	96,8	98,0	98,9	99,3
	2000	204	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800503000	2250	229	17,3		73,7	91,2	94,5	96,3	97,6	98,7	99,2
	2750	280	21,1		79,5	92,9	95,6	97,0	98,1	98,9	99,3
	3000	306	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800504000	3500	357	20,1		78,3	92,5	95,3	96,8	98,0	98,9	99,3
	4000	408	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800505000	4250	433	19,6		77,5	92,3	95,2	96,7	97,9	98,8	99,3
	4750	484	21,9		80,3	93,1	95,7	97,1	98,1	99,0	99,3
	5000	510	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	G	b3
2800501000	1000/M10	23	100	1000	43	900	145	158	80	M10	140
2800501500	1500/M10	23	130	1500	65	1350	145	158	80	M10	140
2800502000	2000/M10	23	200	2000	87	1800	145	158	80	M10	140
2800503000	3000/M10	23	300	3000	130	2700	145	158	80	M10	140
2800504000	4000/M10	23	400	4000	174	3600	145	158	80	M10	140
2800505000	5000/M10	23	500	5000	217	4500	145	158	80	M10	140

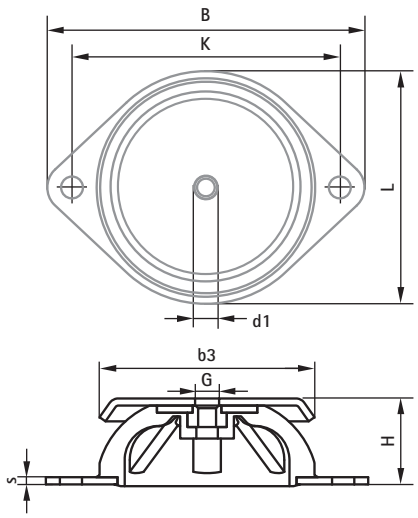
Walraven VibraTek®

MR-B Mocowania elastomerowe

Amortyzator elastomerowy o kształcie dzwonu do tłumienia drgań maszyn i urządzeń

Zalety i właściwości

- Odpowiednie dla urządzeń wymagających nagłych startów i zatrzymań lub generujących drgania radialne
- Rekomendowane do maszyn o prędkościach roboczych powyżej 2500 obr/min, zapewniają stopień redukcji wibracji od 75% do 80%
- Części metalowe i tworzywowe mogą zostać oddzielone w celu recyklingu
- Zakres temperatur pracy od -20°C do 90°C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)						
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2801800240	200	20	2,9			7,4	55,5	72,8	84,2	91,7	94,8
	240	24	3,5			33,1	65,5	78,3	87,1	93,1	95,7
2801800750	450	46	2,4				40,3	64,9	80,1	89,7	93,6
	750	76	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801801500	1000	102	3,7			38,1	67,6	79,5	87,8	93,5	95,9
	1500	153	5,5			65,8	80,5	87,2	92,2	95,7	97,3

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	K	G	s	d1	d2	b3
2801800240	240/M6	3,5	25	240	69	225	66	90	24	76	M6	2	6,7	6,2	60
2801800750	750/M8	4	50	750	188	700	86	120	27	100	M8	3	8,2	8,2	80
2801801500	1500/M10	5,5	100	1500	273	1400	106	148	28	124	M10	3	11	10,2	100

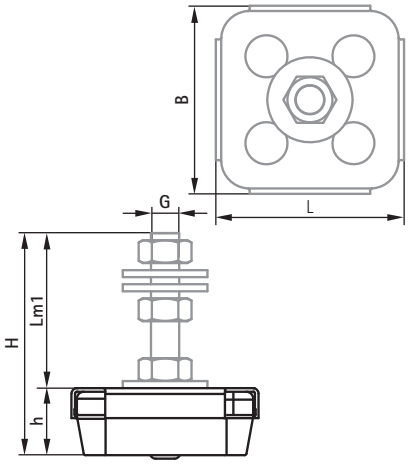
Walraven VibraTek®

MR-L 1000/M8

Elastomerowa nóżka poziomująca ze złączem M8 do poziomowania urządzeń i tłumienia ich drgań

Zalety i właściwości

- Elastomerowy izolator z nakrętkami zgodnymi z DIN 934 oraz podkładkami zgodnymi z DIN 9012 dostarczanymi w zestawie
- Proste w montażu i niewymagające mocowania do konstrukcji nośnej
- Rekomendowane do maszyn o prędkościach roboczych powyżej 2500 obr/min, zapewniają stopień redukcji wibracji od 75% do 80%
- Części metalowe i tworzywowe mogą zostać oddzielone w celu recyklingu
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C
- Twardość Shore'a: A 45



Tabela

Nr kat.	Zastosowane obciążenie (N)	(~kg)	Ugięcie (mm)	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%) rpm / Hz	500 / 8,3	800 / 13,3	1000 / 16,7	1200 / 20,0	1500 / 25,0	2000 / 33,3	2500 / 41,7
2800101000	500	51	2,0				19	55	75	87	92
	600	61	2,4				40	65	80	90	94
	800	82	3,2			22	61	76	86	92	95
	1000	102	4,0			46	71	82	89	94	96

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	Lm1	G	h
2800101000	1000/M8	4	50	1000	250	800	53	53	63	44	M8	19

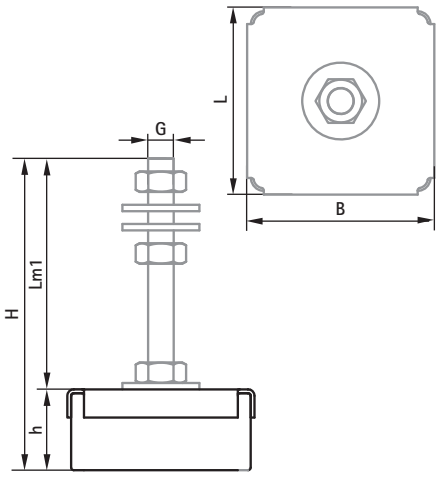
Walraven VibraTek®

MR-L 3000/M10

Elastomerowa nóżka poziomująca ze złączem M10 do poziomowania urządzeń i tłumienia ich drgań

Zalety i właściwości

- Elastomerowy izolator z nakrętkami zgodnymi z DIN 934 oraz podkładkami zgodnymi z DIN 9012 dostarczanymi w zestawie
- Proste w montażu i niewymagające mocowania do konstrukcji nośnej
- Rekomendowane do maszyn o prędkościach roboczych powyżej 2500 obr/min, zapewniają stopień redukcji wibracji od 75% do 80%
- Części metalowe i tworzywowe mogą zostać oddzielone w celu recyklingu
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C
- Twardość Shore'a: A 45



Tabela

Nr kat.	Zastosowane obciążenie (N)	(~kg)	Ugięcie (mm)	rpm / Hz	500 / 8,3	800 / 13,3	1000 / 16,7	1200 / 20,0	1500 / 25,0	2000 / 33,3	2500 / 41,7
					Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)						
2800103000	1250	127	1,7					40	69	84	91
	1500	153	2,0				19	55	75	87	92
	1750	178	2,3				37	64	79	89	93
	3000	306	4,0			46	71	82	89	94	96

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	Lm1	G	h
2800103000	3000/M10	7,5	20	3000	400	2500	73	73	121,5	90	M10	31,5

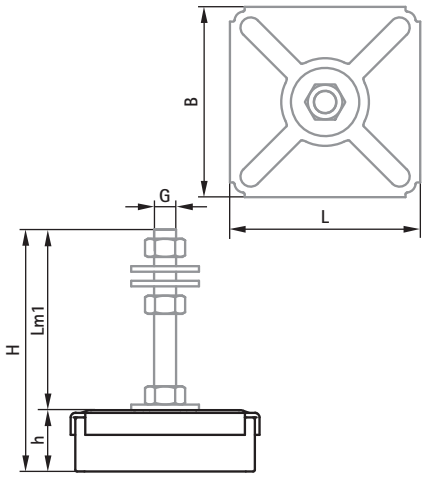
Walraven VibraTek®

MR-L 5000/M12

Elastomerowa nóżka poziomująca ze złączem M12 do poziomowania urządzeń i tłumienia ich drgań

Zalety i właściwości

- Elastomerowy izolator z nakrętkami zgodnymi z DIN 934 oraz podkładkami zgodnymi z DIN 9012 dostarczanymi w zestawie
- Proste w montażu i niewymagające mocowania do konstrukcji nośnej
- Rekomendowane do maszyn o prędkościach roboczych powyżej 2500 obr/min, zapewniają stopień redukcji wibracji od 75% do 80%
- Części metalowe i tworzywowe mogą zostać oddzielone w celu recyklingu
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C
- Twardość Shore'a: A 45



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)						
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800105000	3250	331	2,6				47	68	82	91	94
	3500	357	2,8				53	71	83	91	95
	3750	382	3,0			12	57	74	85	92	95
	5000	510	4,0			46	71	82	89	94	96

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	Lm1	G	h
2800105000	5000/M12	4,5	125	5000	1250	4500	103	103	132	100	M12	32

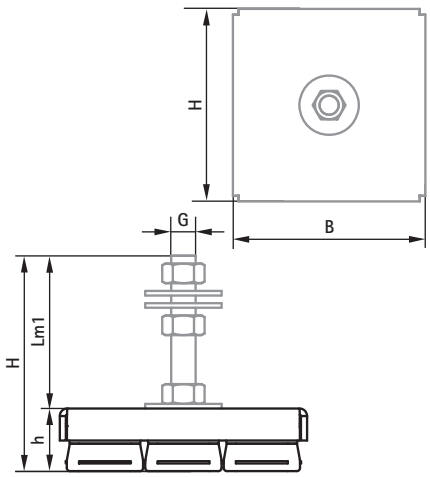
Walraven VibraTek®

MR-L 8000/M16

Elastomerowa nóżka poziomująca ze złączem M16 do poziomowania urządzeń i tłumienia ich drgań

Zalety i właściwości

- Elastomerowy izolator z nakrętkami zgodnymi z DIN 934 oraz podkładkami zgodnymi z DIN 9012 dostarczanymi w zestawie
- Proste w montażu i niewymagające mocowania do konstrukcji nośnej
- Rekomendowane do maszyn o prędkościach roboczych powyżej 2500 obr/min, zapewniają stopień redukcji wibracji od 75% do 80%
- Części metalowe i tworzywowe mogą zostać oddzielone w celu recyklingu
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C
- Twardość Shore'a: A 45



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800108000	5500	561	2,8				52	71	83	91	94
	6000	612	3,0			12	57	74	85	92	95
	7000	714	3,5			33	66	78	87	93	96
	8000	815	4,0			46	71	82	89	94	96

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	Lm1	G	h
2800108000	8000/M16	7,5	500	8000	1067	7500	162	162	141	100	M16	41

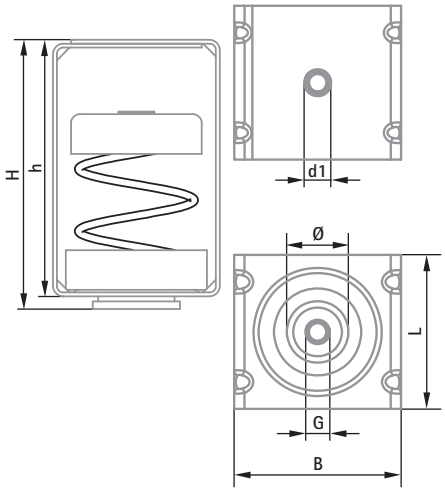
Walraven VibraTek®

HS-1 Izolatory sprężynowe

Amortyzator sprężynowy o wysokiej wydajności dla lekkich obciążeń podwieszonych

Zalety i właściwości

- Łatwy w montażu i nie wymaga kotwienia do materiału bazowego
- Rekomendowany dla urządzeń o niskich prędkościach obrotowych, powyżej 700 obr/min
- Zastosowana gumowa podkładka zapobiega kontaktowi pomiędzy obudową a sprężyną
- Korpus malowany proszkowo zapewnia zwiększoną odporność na korozję
- Zakres temperatur pracy od -90˚C do 150˚C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800600050	25	3	11,5		54,6	86,1	91,5	94,3	96,4	98,0	98,7
	50	5	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800600150	100	10	15,3		69,4	89,9	93,8	95,8	97,3	98,5	99,1
	150	15	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800600250	200	20	18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	250	25	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800600500	300	31	13,8		64,8	88,7	93,0	95,3	97,0	98,3	98,9
	400	41	18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	500	51	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800600750	600	61	18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	750	76	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800601000	800	82	18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	900	92	20,7		79,0	92,7	95,5	96,9	98,0	98,9	99,3
	1000	102	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	h	G	Ø	d1
2800600050	50/M8	23	5	50	2	45	60	65	105	100	M8	24	Ø 10,5
2800600150	150/M8	23	20	150	7	140	60	65	105	100	M8	24	Ø 10,5
2800600250	250/M8	23	30	250	11	230	60	65	105	100	M8	24	Ø 10,5
2800600500	500/M8	23	50	500	22	450	60	65	105	100	M8	24	Ø 10,5
2800600750	750/M8	23	80	750	33	690	60	65	105	100	M8	24	Ø 10,5
2800601000	1000/M8	23	100	1000	43	920	60	65	105	100	M8	24	Ø 10,5

Walraven VibraTek®

HS-1X Izolatory sprężynowe

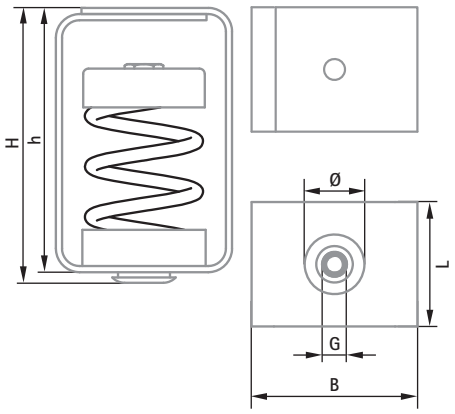
Amortyzator sprężynowy o wysokiej wydajności dla dużych obciążeń podwieszonych

Zalety i właściwości

- Łatwy w montażu i nie wymaga kotwienia do materiału bazowego
- Rekomendowany dla urządzeń o niskich prędkościach obrotowych, powyżej 700 obr/min
- Zastosowana gumowa podkładka zapobiega kontaktowi pomiędzy obudową a sprężyną
- Korpus malowany proszkowo zapewnia zwiększoną odporność na korozję
- Zakres temperatur pracy od -90˚C do 150˚C

Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800701000	800	82	18,4		75,8	91,7	94,9	96,5	97,8	98,8	99,2
	1000	102	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800701250	1100	112	20,2		78,4	92,6	95,4	96,8	98,0	98,9	99,3
	1250	127	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800701500	1400	143	21,5		79,9	93,0	95,6	97,0	98,1	98,9	99,3
	1500	153	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800702000	1750	178	18,3		75,6	91,7	94,8	96,5	97,8	98,8	99,2
	2000	204	20,9		79,3	92,8	95,5	96,9	98,1	98,9	99,3
	2200	224	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800703000	2600	265	19,9		78,0	92,4	95,3	96,8	98,0	98,9	99,3
	3000	306	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800704000	3250	331	18,7		76,2	91,9	95,0	96,5	97,8	98,8	99,2
	3750	382	21,6		80,0	93,0	95,7	97,0	98,1	98,9	99,3
	4000	408	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800705000	5250	535	24,2		82,5	93,8	96,1	97,4	98,3	99,1	99,4
	5750	586	26,5		84,3	94,4	96,5	97,6	98,5	99,1	99,5
	5000	510	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4
2800706000	5250	535	20,1		78,3	92,5	95,3	96,8	98,0	98,9	99,3
	5750	586	22,0		80,5	93,2	95,8	97,1	98,2	99,0	99,3
	6000	612	23,0		81,5	93,5	95,9	97,2	98,2	99,0	99,4



Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	h	G	Ø
2800701000	1000/M12	25	100	1000	40	900	75	100	156	150	M12	22
2800701250	1250/M12	25	130	1250	50	1150	75	100	156	150	M12	22
2800701500	1500/M12	25	150	1500	60	1380	75	100	156	150	M12	22
2800702000	2000/M12	25	200	2000	80	1840	75	100	156	150	M12	22
2800703000	3000/M12	25	300	3000	120	2760	75	100	156	150	M12	22
2800704000	4000/M12	25	400	4000	160	3680	75	100	156	150	M12	22
2800705000	5000/M12	25	500	5000	200	4600	75	100	156	150	M12	22
2800706000	6000/M12	25	600	6000	240	5400	75	100	156	150	M12	22

Walraven VibraTek®

HR-1 Izolatory elastomerowe

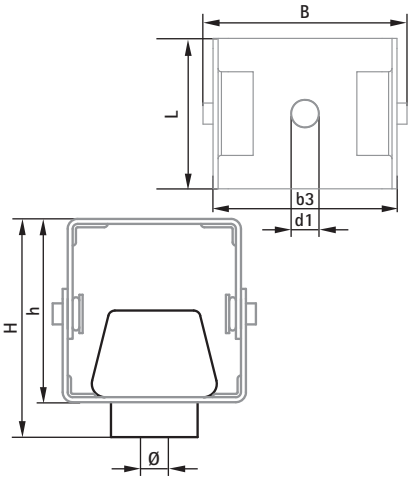
Wieszak elastomerowy do izolowania drgań dla małych obciążeń

Zalety i właściwości

- Mała powierzchnia podstawy umożliwia montaż w niewielkich przestrzeniach
- Prosty w montażu i przystosowany do pochyłych dachów, część metalowej osłony obraca się
- Zakres temperatur pracy od -20°C do 90°C
- Twardość Shore'a: A 45 / 50
- Ocynkowane elektrolitycznie

Tabela

	Zastosowane obciążenie		Moduł sprężystości	Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
					rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(N/mm)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
	200	20		4,7			57,0	76,2	84,6	90,7	94,9	96,8
2800800300	250	25		5,8			68,3	81,8	88,0	92,7	96,0	97,5
	300	31	42,86	7,0			74,9	85,3	90,2	94,0	96,7	97,9
	350	36		5,3			63,9	79,6	86,6	91,8	95,6	97,2
2800800450	400	41		6,0			69,8	82,6	88,5	92,9	96,1	97,6
	450	46	66,18	6,8			74,0	84,8	89,9	93,8	96,6	97,8



Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H	h	Ø	b3	d1
2800800300	300	7,0	5	300	43	250	45	61	65,5	55	Ø 8	55	Ø 8,5
2800800450	450	7,0	10	450	64	400	45	61	65,5	55	Ø 8	55	Ø 8,5

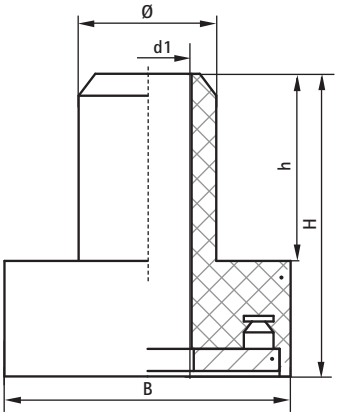
Walraven VibraTek®

SA-1 Amortyzatory elastomerowe

Amortyzator elastomerowy do wyciszania kontaktu metal – metal

Zalety i właściwości

- Zabezpieczenie metal-metal wykonane z miękkiego tworzywa przeznaczone do wielu zastosowań
- Zapobiega przenoszeniu wibracji i hałasu
- Z otworem Ø 8mm do użycia z prętem gwintowanym M8
- Łatwy montaż
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C



Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	B	H	h	Ø	d1
2800900300	300	3	5	300	100	180	Ø 26	27,5	17	Ø 12,5	Ø 8

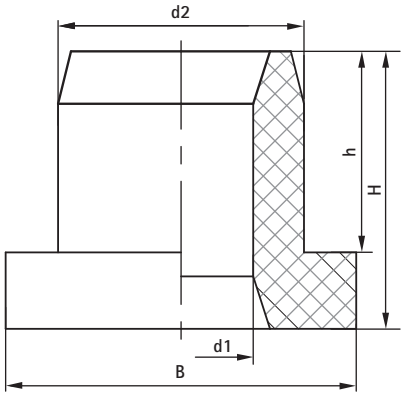
Walraven VibraTek®

SA-2 Amortyzatory elastomerowe

Amortyzator elastomerowy do wyciszania kontaktu metal – metal

Zalety i właściwości

- Zabezpieczenie metal-metal wykonane z miękkiego tworzywa przeznaczone do wielu zastosowań
- Zapobiega przenoszeniu wibracji i hałasu
- Z otworem Ø 14mm do użycia z prętem gwintowanym M10 i M12
- Łatwy montaż
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C



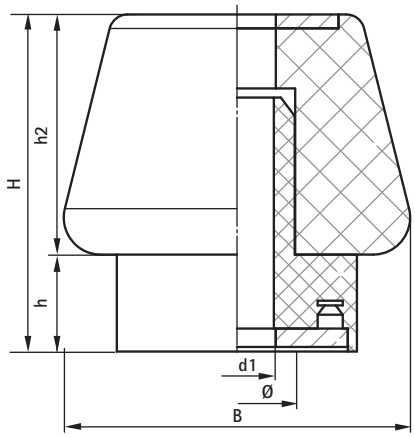
Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	B	H	h	d1	d2
2801000300	300	3	10	300	100	250	Ø 33,5	26,5	19,2	Ø 13,8	Ø 23,5

Walraven VibraTek®

SA-3 Amortyzatory elastomerowe

Amortyzator elastomerowy do wyciszania kontaktu metal – metal



Zalety i właściwości

- Dwuczęściowy amortyzator elastomerowy do wielu zastosowań
- Wykonany z dwóch pasujących o siebie gumowych części, dzięki czemu może być stosowany do różnych grubości płyt mocujących
- Zapobiega przenoszeniu wibracji i hałasu
- Doskonały wibroizolator w wyposażeniu budowlanym
- Do użytku z prętem gwintowanym M8
- Łatwy montaż
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C

Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2800800300	200	20	2,3				37,5	63,5	79,4	89,4	93,4
	250	25	2,9			7,4	55,5	72,8	84,2	91,7	94,8
	300	31	3,5			33,1	65,5	78,3	87,1	93,1	95,7
2800800450	350	36	3,1			17,9	59,5	74,9	85,3	92,2	95,2
	400	41	3,6			34,9	66,2	78,7	87,4	93,3	95,8
	450	46	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Kolor	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	B	H	h	h2	Ø	d1
2801100300	300	Szary	7	5	300	43	200	37,5	36,5	10,5	26	12,5	Ø 8
2801100450	450	Czarny	7	10	450	64	400	37,5	36,5	10,5	26	12,5	Ø 8

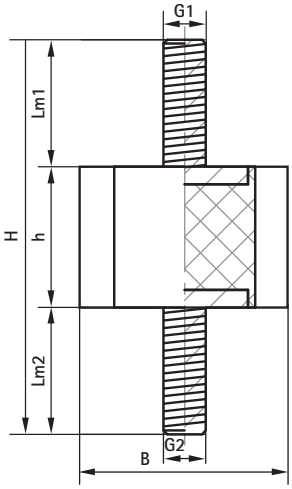
Walraven VibraTek®

SB-MM Amortyzatory drgań

Tworzywowy amortyzator z dwoma zewnętrznymi trzpieniami gwintującymi

Zalety i właściwości

- Uniwersalny amortyzator wykonany z tworzywa, przeznaczony do posadowienia niewielkich urządzeń
- Idealny do zastosowań z urządzeniami i maszynami montowanymi na metalowej powierzchni
- SB-MM z dwoma zewnętrznymi gwintami
- Przeznaczony wyłącznie dla sił ściskających
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2801400181	150	15	1,7					40,3	68,5	84,4	90,6
	180	18	2,0				18,6	54,7	75,1	87,4	92,3
2801400291	250	25	1,7					43,4	69,9	85,0	90,9
	290	30	2,0				18,6	54,7	75,1	87,4	92,3
2801400420	350	36	2,1				24,3	57,3	76,3	87,9	92,6
	420	43	2,5				44,0	66,8	81,0	90,1	93,9
2801400750	450	46	2,4				40,3	64,9	80,1	89,7	93,6
	550	56	2,9			8,4	55,9	73,0	84,3	91,7	94,9
	750	76	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801401170	1000	102	3,4			30,4	64,4	77,7	86,8	93,0	95,6
	1170	119	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801401690	1200	122	2,8			2,5	53,8	71,9	83,7	91,4	94,7
	1500	153	3,6			34,7	66,2	78,7	87,3	93,3	95,8
	1690	172	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Lm1	Lm2	B	H	h	G1	G2
2801400181	180/M8	2,0	180	90	18	18	20	56	20	M8	M8
2801400291	290/M8	2,0	290	145	18	18	25	56	20	M8	M8
2801400420	420/M8	2,5	420	168	23	23	30	71	25	M8	M8
2801400750	750/M8	4,0	750	188	23	23	40	86	40	M8	M8
2801401170	1170/M10	4,0	1170	293	27	27	50	94	40	M10	M10
2801401690	1690/M12	4,0	1690	423	37	37	60	114	40	M12	M12

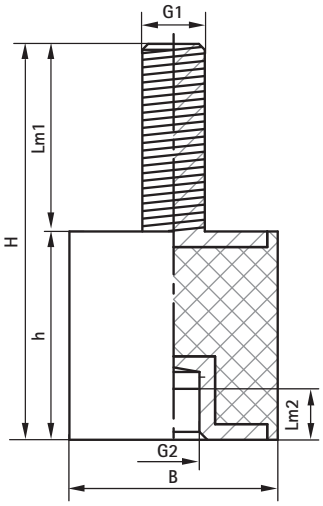
Walraven VibraTek®

SB-MF Amortyzatory drgań

Tworzywowy amortyzator z trzpieniem gwintowanym oraz wewnętrznym gwintem

Zalety i właściwości

- Uniwersalny amortyzator wykonany z tworzywa, przeznaczony do posadowienia niewielkich urządzeń
- Idealny do zastosowań z urządzeniami i maszynami montowanymi na metalowej powierzchni
- SB-MF z jednym zewnętrznym i jednym wewnętrznym gwintem
- Przeznaczony wyłącznie dla sił ściskających
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2801500181	150	15	1,7					40,3	68,5	84,4	90,6
	180	18	2,0				18,6	54,7	75,1	87,4	92,3
2801500291	250	25	1,7					43,4	69,9	85,0	90,9
	290	30	2,0				18,6	54,7	75,1	87,4	92,3
2801500420	350	36	2,1				24,3	57,3	76,3	87,9	92,6
	420	43	2,5				44,0	66,8	81,0	90,1	93,9
2801500750	450	46	2,4				40,3	64,9	80,1	89,7	93,6
	550	56	2,9			8,4	55,9	73,0	84,3	91,7	94,9
	750	76	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801501170	1000	102	3,4			30,4	64,4	77,7	86,8	93,0	95,6
	1170	119	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801501690	1200	122	2,8			2,5	53,8	71,9	83,7	91,4	94,7
	1500	153	3,6			34,7	66,2	78,7	87,3	93,3	95,8
	1690	172	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Lm1	Lm2	B	H	h	G1	G2
2801500181	180/M8	2,0	180	90	18	6	20	38	20	M8	M8
2801500291	290/M8	2,0	290	145	18	6	25	38	20	M8	M8
2801500420	420/M8	2,5	420	168	23	7	30	48	25	M8	M8
2801500750	750/M8	4,0	750	188	23	7	40	63	40	M8	M8
2801501170	1170/M10	4,0	1170	293	27	7	50	67	40	M10	M10
2801501690	1690/M12	4,0	1690	423	37	10	60	77	40	M12	M12

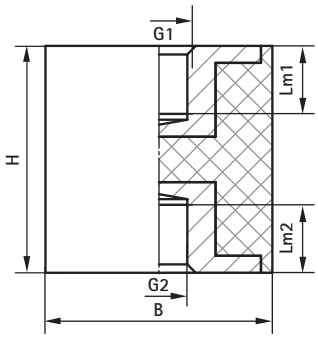
Walraven VibraTek®

SB-FF Amortyzatory drgań

Tworzywowy amortyzator z dwoma wewnętrznymi gwintami

Zalety i właściwości

- Uniwersalny amortyzator wykonany z tworzywa, przeznaczony do posadowienia niewielkich urządzeń
- Idealny do zastosowań z urządzeniami i maszynami montowanymi na metalowej powierzchni
- SB-FF z dwoma wewnętrznymi gwintami
- Przeznaczony wyłącznie dla sił ściskających
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C



Tabela

	Zastosowane obciążenie		Ugięcie	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%)							
				rpm	500	800	1000	1200	1500	2000	2500
Nr kat.	(N)	(~kg)	(mm)	Hz	8,3	13,3	16,7	20,0	25,0	33,3	41,7
2801600181	150	15	1,7					40,3	68,5	84,4	90,6
	180	18	2,0				18,6	54,7	75,1	87,4	92,3
2801600291	250	25	1,7					43,4	69,9	85,0	90,9
	290	30	2,0				18,6	54,7	75,1	87,4	92,3
2801600420	350	36	2,1				24,3	57,3	76,3	87,9	92,6
	420	43	2,5				44,0	66,8	81,0	90,1	93,9
2801600750	450	46	2,4				40,3	64,9	80,1	89,7	93,6
	550	56	2,9			8,4	55,9	73,0	84,3	91,7	94,9
	750	76	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801601170	1000	102	3,4			30,4	64,4	77,7	86,8	93,0	95,6
	1170	119	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801601690	1200	122	2,8			2,5	53,8	71,9	83,7	91,4	94,7
	1500	153	3,6			34,7	66,2	78,7	87,3	93,3	95,8
	1690	172	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Lm1	Lm2	B	H	G1	G2
2801600181	180/M8	2,0	180	90	6	6	20	20	M8	M8
2801600291	290/M8	2,0	290	145	6	6	25	20	M8	M8
2801600420	420/M8	2,5	420	168	7	7	30	25	M8	M8
2801600750	750/M8	4,0	750	188	7	7	40	40	M8	M8
2801601170	1170/M10	4,0	1170	293	7	7	50	40	M10	M10
2801601690	1690/M12	4,0	1690	423	10	10	60	40	M12	M12

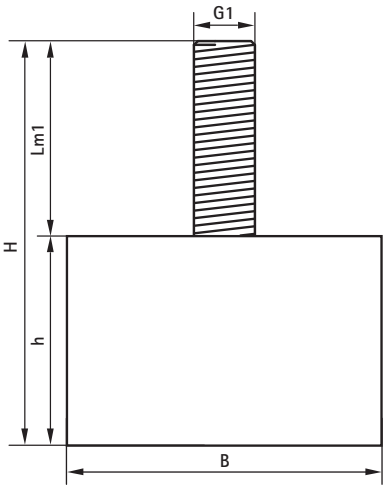
Walraven VibraTek®

SB-M Amortyzatory drgań

Tworzywowy amortyzator z dwoma wewnętrznymi gwintami

Zalety i właściwości

- Uniwersalny amortyzator wykonany z tworzywa, przeznaczony do posadowienia niewielkich urządzeń
- Idealny do zastosowań z urządzeniami i maszynami montowanymi na metalowej powierzchni
- SB-M z jednym gwintem zewnętrznym i tworzywową bazą
- Przeznaczony wyłącznie dla sił ściskających
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C



Tabela

Nr kat.	Zastosowane obciążenie (N)	(~kg)	Ugięcie (mm)	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%) rpm / Hz	500 / 8,3	800 / 13,3	1000 / 16,7	1200 / 20,0	1500 / 25,0	2000 / 33,3	2500 / 41,7
2801700181	150	15	1,7					40,3	68,5	84,4	90,6
	180	18	2,0				18,6	54,7	75,1	87,4	92,3
2801700291	250	25	1,7					43,4	69,9	85,0	90,9
	290	30	2,0				18,6	54,7	75,1	87,4	92,3
2801700420	350	36	2,1				24,3	57,3	76,3	87,9	92,6
	420	43	2,5				44,0	66,8	81,0	90,1	93,9
2801700750	450	46	2,4				40,3	64,9	80,1	89,7	93,6
	550	56	2,9			8,4	55,9	73,0	84,3	91,7	94,9
	750	76	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801701170	1000	102	3,4			30,4	64,4	77,7	86,8	93,0	95,6
	1170	119	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3
2801701690	1200	122	2,8			2,5	53,8	71,9	83,7	91,4	94,7
	1500	153	3,6			34,7	66,2	78,7	87,3	93,3	95,8
	1690	172	4,0			46,0	71,1	81,5	88,9	94,1	96,3

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary	Max. ugięcie (mm)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Lm1	B	H	h	G
2801700181	180/M8	2,0	180	90	18	20	38	20	M8
2801700291	290/M8	2,0	290	145	18	25	38	20	M8
2801700420	420/M8	2,5	420	168	23	30	48	25	M8
2801700750	750/M8	4,0	750	188	23	40	63	40	M8
2801701170	1170/M10	4,0	1170	293	27	50	68	40	M10
2801701690	1690/M12	4,0	1690	423	37	60	77	40	M12

Walraven VibraTek®

PR-T Podkładki elastomerowe

Uniwersalna podkładka gumowa do typowych zastosowań wibroakustycznych

Zalety i właściwości

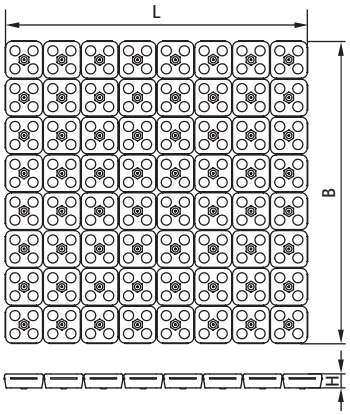
- Nadaje się do stosowania jako podpora izolacyjna pod urządzenia i konstrukcje metalowe
- Dostarczany w postaci maty 64 bloczków(8x8) połączonych membraną
- Pojedyncze części o wymiarze 50x50mm można łatwo docinać w celu uzyskania poszukiwanego kształtu i wymiaru
- Przy użyciu śruby z łbem sześciokątnych przekształca się w elastyczną podstawę
- Wielokrotnego użytku podczas przestawiania urządzeń
- Łatwy w przycinaniu i montażu
- Twardość Shore'a: A 45
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C

Tabela

Nr kat. 2801200400	Zastosowane obciążenie (N)	(~kg)	Elastyczność modułu (N/mm)	Ugięcie (mm)	Skuteczność tłumienia niepożądanych wibracji (%) rpm Hz	500 8,3	800 13,3	1000 16,7	1200 20,0	1500 25,0	2000 33,3	2500 41,7	3000 50,0	3500 58,3	4000 66,7	4500 75,0
■ Obliczenia dla pojedynczej kostki ■ 1 warstwa	50	5	250	0,2									1	42	61	72
	100	10	250	0,4								44	67	78	84	88
	200	20	250	0,8						1	61	78	86	90	92	94
	400	41	250	1,6					36	67	84	90	93	95	96	97
	600	61	250	2,4				40	65	80	90	94	96	97	98	98
	800	82	250	3,2				61	76	86	92	95	97	98	98	99
	1000	102	250	4,0			46	71	82	89	94	96	97	98	99	99
	1200	122	250	4,8			59	77	85	91	95	97	98	98	99	99
■ Obliczenia dla pojedynczej kostki ■ 2 warstwy	50	5	125	0,4								44	67	78	84	88
	100	10	125	0,8						1	61	78	86	90	92	94
	200	20	125	1,6					36	67	84	90	93	95	96	97
	400	41	125	3,2			22	61	76	86	92	95	97	98	98	99
	600	61	125	4,8			59	77	85	91	95	97	98	98	99	99
	800	82	125	6,4			72	84	89	93	96	98	98	99	99	99
	1000	102	125	8,0		19	79	87	92	95	97	98	99	99	99	99
	1200	122	125	9,6		40	83	90	93	96	98	98	99	99	99	100

Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary (mm)	Max. ugięcie (mm)	Min. obciąż. (N)	Max. obciąż. (N)	Sztywność sprężyny k (N/mm)	Max. optymal. obciąż. (N)	L	B	H
2801200400	400 x 400	4,5	2500	74000	257	52000	411,2	411,2	18
-	50 x 50	4,5	39	1156		812	50	50	18



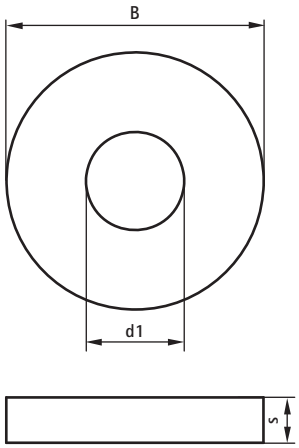
Walraven VibraTek®

SA-W Podkładki wyciszające

Podkładka gumowa do wyciszania kontaktu metal – metal

Zalety i właściwości

- Lekko-sprężysta podkładka tworzywowa, amortyzująca i zapobiegająca przenoszeniu się efektów wibroakustycznych na konstrukcję
- Zakres temperatur pracy od -20˚C do 90˚C



Specyfikacja

Nr kat.	Wymiary (mm)	B	s	d1
2801306503	6,5 x 3	17	3	6,5
2801308504	8,5 x 4	25	4	8,5
2801308508	8,5 x 8	25	8	8,5
2801310505	10,5 x 5	25	5	10,5
2801312506	12,5 x 5	30	5	12,5
2801316515	16,5 x 15	50	15	16,5

Walraven VibraTek®

Tabela doboru

	Walraven VibraTek®		MS-M Amortyzatory sprężynowe	MS-1 Amortyzatory sprężynowe	MS-1X Amortyzatory sprężynowe	MS-1X-CBL Amortyzatory sprężynowe	MS-2X Amortyzatory sprężynowe	MS-4 Amortyzatory sprężynowe
	Numer strony		*12*	*13*	*14*	*15*	*17*	*18*
	Nominalne ugięcie	*(mm)*	*12*	*23*	*25*	*25*	*25*	*23*
	Obciążenie nominalne	*(N)*	*150 -1000*	*50 - 1000*	*1000 - 6000*	*1000 - 6000*	*3000 - 12000*	*1000 - 5000*
Zastosowanie	Sprężarki		+	++	+++	+++	+++	++
	Pompy		++	++	+++	+++	+++	++
	Urządzenia chłodnicze			++	+++	+++	+++	++
	Klimatyzatory			++	+++	+++	+++	++
	Klimatyzacja przemysłowa			++	+++	+++	+++	++
	Urządzenia chłodnicze			++	+++	+++	+++	++
	Klimatyzatory i splity		++	+++				
	Transformatory					+++	+++	++
	Osuszacze przemysłowe		++	++	++	++	++	++
	Zawieszone klimakonwektory							
	Kotły							
	Technika basenowa, osprzęt basenowy		+++	+++	+++			
	Urządzenia gaśnicze							
	Windy elektromechaniczne						+++	++
	Podwieszane rury stalowe i zawory przemysłowe							
	Podwieszane urządzenia i rury							
	Kanały wentylacyjne							
	Konstrukcje metalowe							

V (%) **Wynik:** 93,9 - 98,9 = **Świetny (+++);** 87,5 - 93,9 = **Bardzo dobry (++);** 81,1 - 87,5 = **Dobry (+)**

MR-B Mocowania elastomerowe	MR-L 1000/M8	MR-L 3000/M10	MR-L 5000/M12	MR-L 8000/M16	HS-1 Izolatory sprężynowe	HS-1X Izolatory sprężynowe	HR-1 Izolatory elastomerowe	SA-3 Amortyzatory elastomerowe	SB-MM Amortyzatory drgań	PR-T Podkładki elastomerowe
19	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*29*	*30*	*34*
3,5 - 5,5	*4*	*7,5*	*4*	*7,5*	*23*	*25*	*7*	*7*	*2 - 4*	*4,5*
240 - 1500	*1000*	*3000*	*5000*	*8000*	*50 - 1000*	*1000 - 6000*	*300 - 450*	*300 - 450*	*180 - 1690*	*1156*
+	+	+	+	+						+
+	+	+	+	+						+
+	+	+	+	+						+
+	+	+	+	+						+
+	+	+	+	+						+
+	+	+	+	+						+
+	+	+	+	+				++	++	
+	+	+	+	+						+
+	+	+	+	+						+
					+++	+++	++	++	++	
	++	++	++	++						++
	+	+	+	+						+
	+	+	+	+						+
	+	+	+	+						+
	+	++	++	++	+++	+++	++	+		
					+++	+++	++	+		
					+++	+++	++	+		
	++	++	++	++						+++

Skuteczność tłumienia produktu przedstawiona w tabeli powyżej uzależniona jest od częstotliwości źródła wibracji, wagi urządzenia oraz współczynnika sprężystości danego izolatora.

Odporność na korozję

Obróbka powierzchni zastosowana dla produktów Walraven VibraTek® może być stosowana w połączeniu z innymi systemami Walraven zabezpieczonymi ocynkiem elektrolitycznym lub Walraven BIS UltraProtect® 1000. W zależności od procesu produkcji produkty Walraven VibraTek® mogą być stosowane w środowiskach korozyjnych C1 - C4.

Aby zapewnić wymaganą odporność na korozję dla łączników i elementów łącznych, wszystkie uszkodzenia powierzchni spowodowane instalacją muszą być pokryte produktami, które tworzą powierzchniową warstwę ochronną zawierającą co najmniej 70% metalicznych pierwiastków cynku w swojej objętości. Stosowanie farb cynkowych nie zapewnia długoterminowej odporności na korozję.

Produkty Walraven VibraTek®	Pokrycie powierzchni	Odporność na korozję	
■ Walraven VibraTek® MS-M Amortyzatory sprężynowe ■ Walraven VibraTek® HR-1 Izolatory elastomerowe	Biały ocynk elektrolityczny	C1	
■ Walraven VibraTek® MS-1 Amortyzatory sprężynowe ■ Walraven VibraTek® MS-1X Amortyzatory sprężynowe ■ Walraven VibraTek® MR-L Elastomerowe nóżki poziomujące ■ Walraven VibraTek® HS-1 Izolatory sprężynowe ■ Walraven VibraTek® HS-1X Izolatory sprężynowe ■ Walraven VibraTek® MS-1X-CBL Amortyzatory sprężynowe ■ Walraven VibraTek® MS-2X Amortyzatory sprężynowe ■ Walraven VibraTek® MS-4 Amortyzatory sprężynowe	**Korpus:** 1. 1st ocynk elektrolityczny 2. 2nd zabezpieczenie poliester epoksydowy **Sprężyny:** 3. 1st stal pasywowana przed malowaniem 4. 2nd zabezpieczenie poliester epoksydowy	C4	

Więcej informacji znajduje się na naszej stronie internetowej: www.walraven.com/pl/wibroizolatory

Wsparcie i doradztwo techniczne

Nasz Zespół Technicznego Wsparcia jest gotowy, aby przeprowadzić Cię przez proces doboru właściwych urządzeń wibroizolacyjnych. Zadamy Ci kilka pytań, a następnie wykonamy niezbędne obliczenia, aby pomóc Ci dobrać najlepsze rozwiązanie Walraven VibraTek®.

Aby dowiedzieć się jak możemy Cię wesprzeć odwiedź stronę www.walraven.com/pl

walraven

Sprawdź jak możemy Ci pomóc

Czy chciałbyś dowiedzieć się więcej na temat rozwiązania przedstawionego w tej ulotce? A może chcesz sprawdzić w jaki sposób możemy pomóc Ci w innych problemach związanych z mocowaniem instalacji? Skontaktuj się z nami już teraz!

Walraven VibraTek® (PL) – 05/2024 – PDF – Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian

**Szczegóły techniczne nie są wiążące i nie odzwierciedlają gwarantowanych właściwości produktów. Mogą one ulec zmianie. Prosimy o zapoznanie się z naszymi Ogólnymi Warunkami Handlowymi. Dodatkowe informacje są dostępne na życzenie. Projektant odpowiedzialny jest za wybór produktów odpowiednich do zamierzonego celu oraz za zapewnienie, że dane dotyczące wydajności nie zostaną przekroczone. Należy zawsze postępować zgodnie z instrukcją montażu.*

Polska
Lietuva – Latvija – Eesti

Walraven Sp. z o.o.
ul. Isep 3
31-588 Kraków (PL)
Tel. +48 (0)12 684 00 95
Fax +48 (0)12 684 28 01
info.pl@walraven.com

Walraven Group

Mijdrecht (NL) · Tienen (BE) · Bayreuth (DE) · Banbury (GB) · Malmö (SE) · Grenoble (FR) · Barcelona (ES) · Milan (IT) Kraków (PL) · Mladá Boleslav (CZ) · Kyiv (UA) · Danville (US) · Shanghai (CN) · Dubai (AE) · Budapest (HU) · Mumbai (IN) Singapore (SG) · Burlington (CA) · Athens (GR)