



MODELO
47M-DS / 60M-DS

Introducción

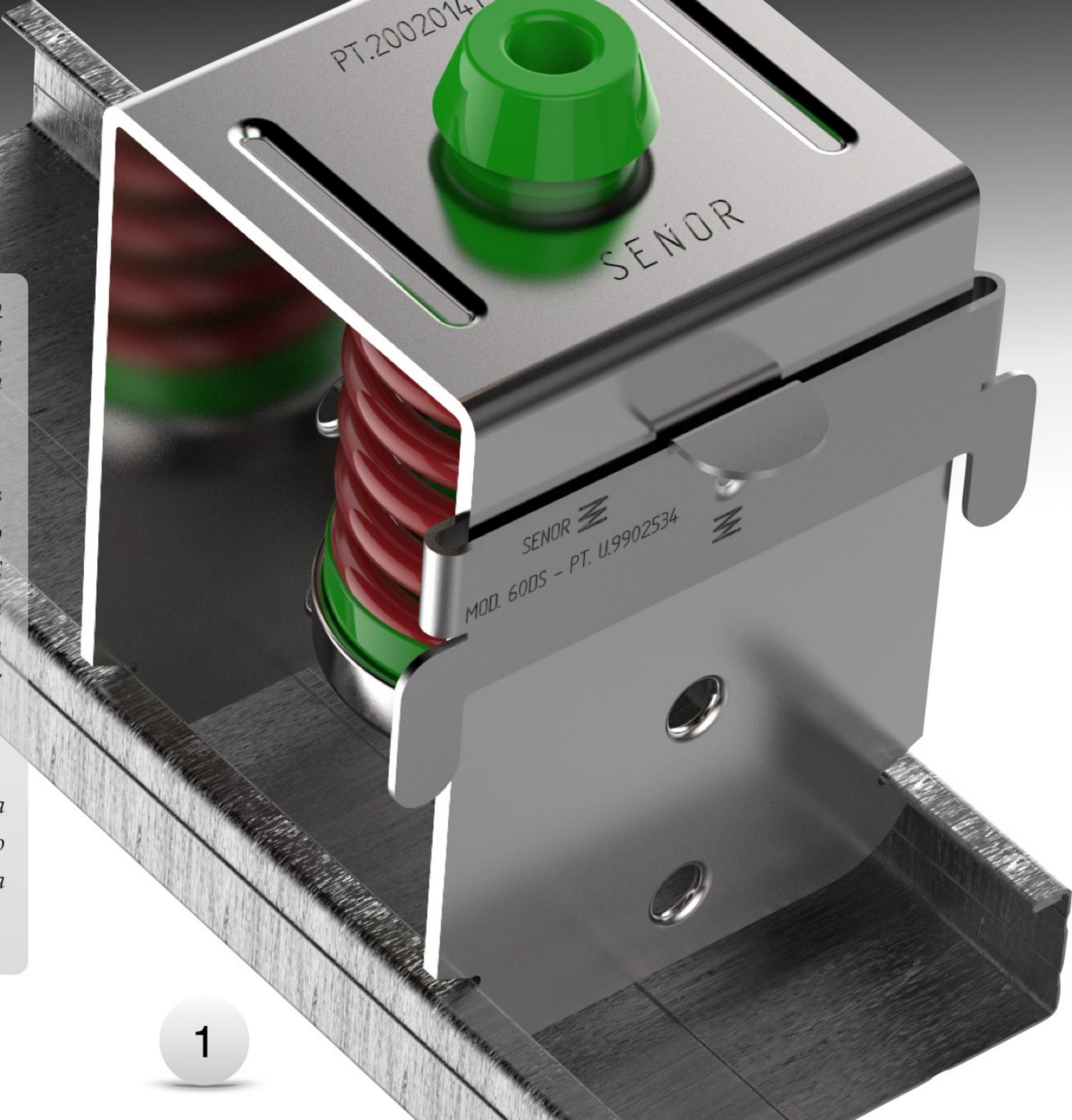
Son amortiguadores **Híbridos + Megol** con el dispositivo de seguridad más avanzado del mundo. Diseñados para erradicar la propagación de las ondas a través de la estructura.

Presentan un cuerpo elástico mejorado al combinar dos productos en uno. El diseño del Núcleo acústico está formado por un muelle fabricado en acero, (Norma DIN 2095-UNE EN 10270) Con tratamiento en EPOXI. combinado con un polímero de gran calidad + tratamiento antioxidante con referencia "MEGOL-IAC-UG/UVI F/61 P1250SPE25" fabricados bajo norma (UNE EN 13964).

El **Megol** es un producto utilizado como antioxidante para ayudar a prevenir el envejecimiento. Además, su diseño **PATENTADO** incorpora un rebaje en su zona inferior para un asentamiento perfecto de la Cazoleta niveladora.



1



SENOR
CE

MODELO
47M-DS / 60M-DS

Sistema HÍBRIDO;

A, Elementos Poliméricos; Presentan un factor de amortiguamiento mayor y un alto grado de aislamiento a vibraciones en el rango de las **medias/altas frecuencias** y, además, aportan una mejora en el asentamiento del muelle.



B, Resorte helicoidal de acero; Nos proporcionará un rendimiento excelente en las frecuencias bajas Hz y, la combinación de polímeros de gran resistencia en sus extremos incrementará el amortiguamiento, aumentando el grado de aislamiento en el régimen de frecuencias **medias/altas Hz**. La yuxtaposición de estos dos materiales hace posible sacar al mercado el mejor amortiguador a compresión del momento.

Seguridad;

Uno de los factores determinantes en la evolución meteórica de **SENOR** ha sido, sin duda, el firme compromiso con el **I + D + i**; más que un ideal, una realidad en las singladuras de **SENOR**. Como muestra de ello, presentamos el Nuevo amortiguador híbrido con **SISTEMA DS**.

SENOR
CE
MODELO
47M-DS / 60M-DS



Seguridad;

Único en el mundo para la protección de vibraciones en el sector de la construcción y ramificación de falsos techos acústicos. "SISTEMA DS" Evita que, ante una inclemencia adversa, tales como un **fuego** o sobre **cargas**, los techos puedan desprenderse de su ubicación, con el siguiente perjuicio que puedan causar, tanto en bienes **materiales** como **personales**.

Sistema registrado ante la oficina Española de Patentes y Marcas

Capacidad de carga dinámica: Están diseñados para trabajar sometidos a cargas variables comprendidas entre **20N** hasta los **750N**

Capacidad de carga Mecánica o Rotura: Están diseñados para soportar cargas superiores a **3500N**

Campo de aplicación: Falsos techos acústicos mediante perfiles porta planchas de yeso laminado tipo Maestra **47/17**, **60/27**, **TC-47**, **TC-60**, o similar.

Colores Disponibles para el MEGOL: Gris, **Verde**, **Azul** y **Rojo**.

Perfiles Disponibles: 45/48 milímetros y 60 milímetros.

MODELO 47M-DS / 60M-DS

Herramientas de Cálculo.

Se trata de determinar para distintos valores de carga la de flexión estática de los resortes o muelles de acero para diferentes cargas.

Mediante estos datos y bajo la suposición de sistemas lineales, se determina la constante elástica de los muelles.

Un muelle desarrolla una fuerza proporcional a la deformación que experimenta:

$$F = k \delta$$

Donde:

F = Fuerza del muelle.

k = Rigidez.

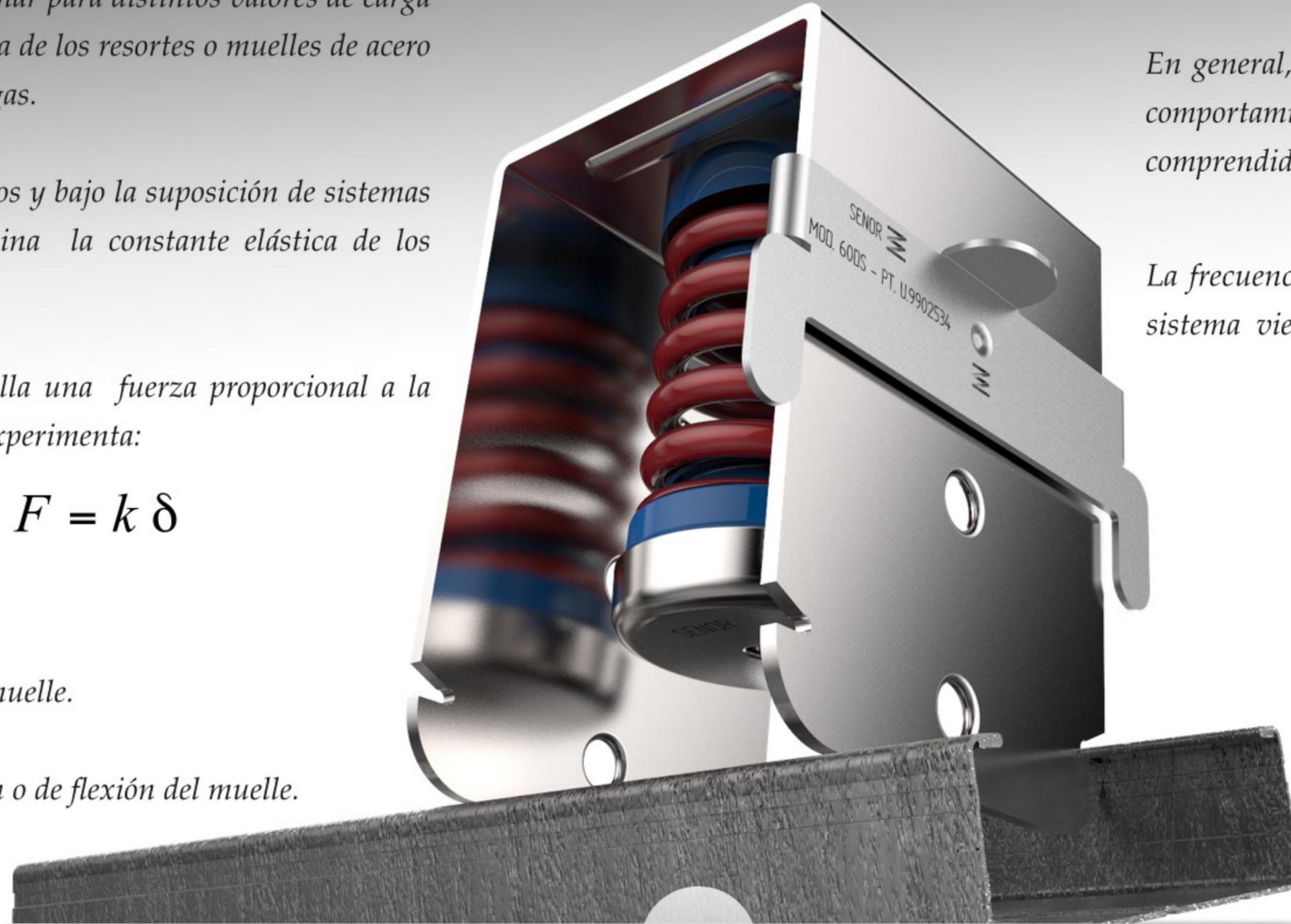
& = deformación o de flexión del muelle.

Nota: Para sistemas con comportamiento lineal (**muelles de acero**) la rigidez dinámica es igual a la estática. Sin embargo, para materiales viscoelásticos, elastómeros y poliméricos, nunca son iguales, y su comportamiento dinámico sólo se puede determinar mediante ensayo de laboratorio.

En general, los muelles de acero helicoidal tienen un comportamiento óptimo en el rango de frecuencias comprendido entre los 5Hz y 50Hz.

La frecuencia de resonancia del **muelle + masa del sistema** viene dada por la expresión:

$$w_0 = \sqrt{\frac{K}{m}}$$





MODELO

47M-DS / 60M-DS

Donde:

ω_0 = frecuencia de resonancia del sistema (rad/s).

k = rigidez del muelle (N/m)

m = es la masa del sistema (Sándwich Acústico).

Si para calcular la frecuencia de resonancia del sistema no se conocen ni k ni m , se calcula a través de su de flexión estática.

De la ecuación del muelle:

$$m g = K \delta \quad \text{®} \quad \frac{K}{m} = \frac{g}{\delta}$$

Introduciendo dicho resultado en la expresión:

$$\omega_0^2 = \frac{K}{m} \Rightarrow \omega_0 = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{\frac{g}{\delta}}$$

($\omega_0 = 2 \pi f$)

Al tener un amortiguamiento despreciable (aproximación: $\zeta \text{ ® } 0$), el factor transmisión para un muelle tiene la forma:

$$FT = \frac{F_i}{F_0} = \frac{1}{|1 - \rho^2|}$$

Grado de aislamiento vibratorio en %:

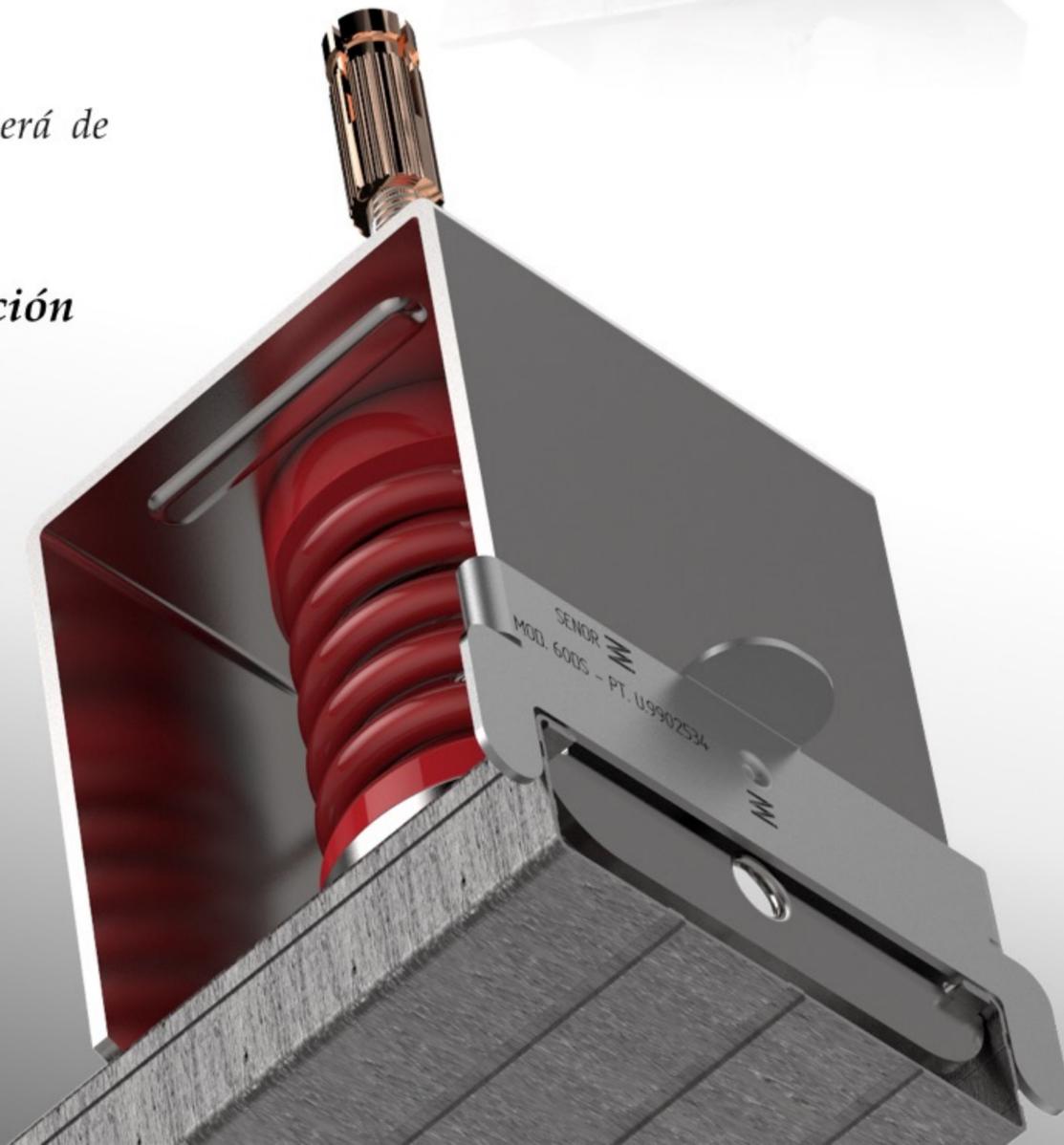
$$G = (1 - FT)100 \quad (\%)$$

El comportamiento del muelle dependerá de como estén colocados.

¿Cómo calcular el % de atenuación de las vibraciones?

La forma de obtener una estimación del amortiguamiento de la vibración existente, dependiendo del aislador empleado, sería la siguiente:

$$\rho = \frac{\omega}{\omega_0}$$



SENOR
CE

MODELO
47M-DS / 60M-DS

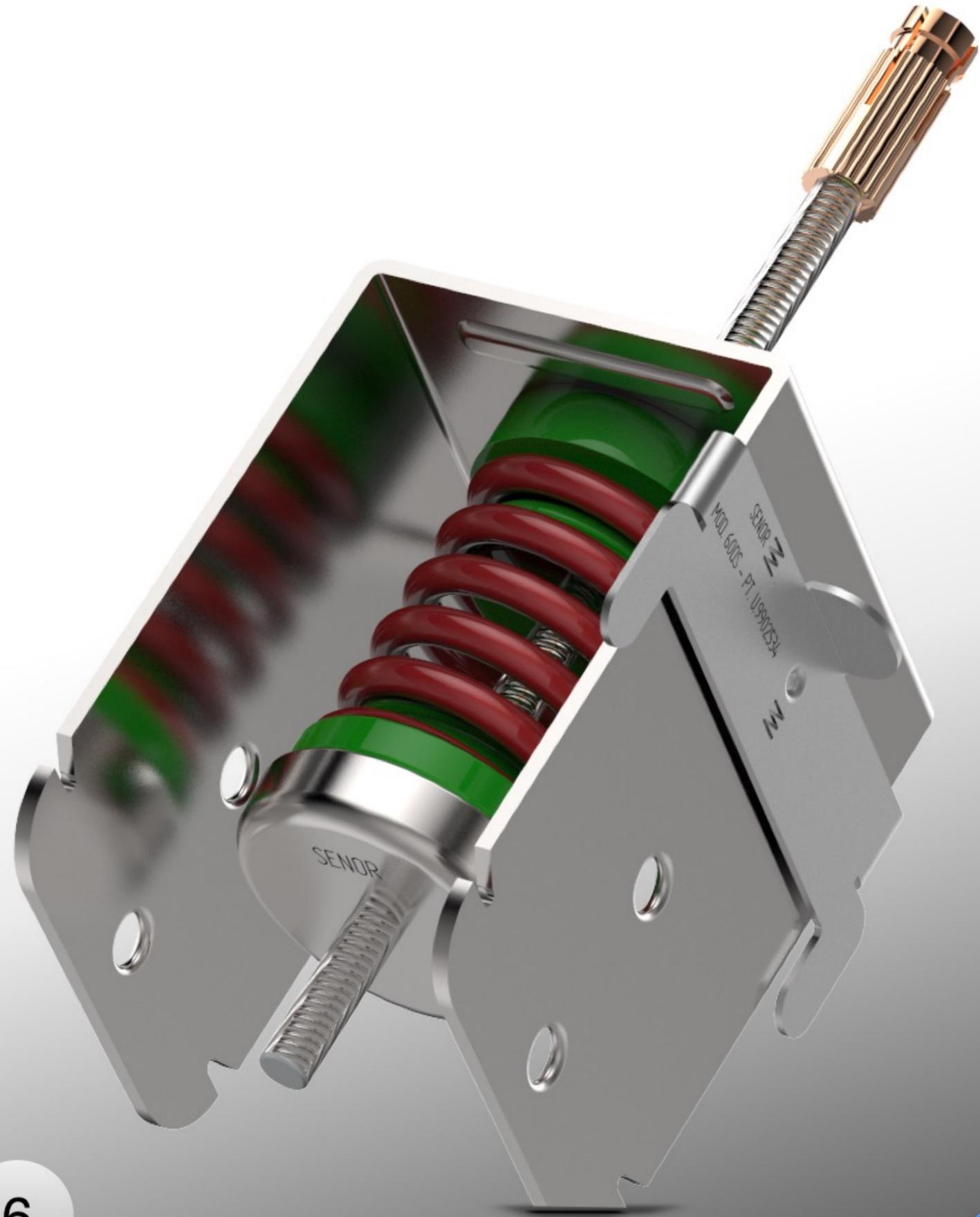
Donde ω es la frecuencia de oscilación (expresada en Hertzios) y ω_0 es la frecuencia de resonancia del oscilador utilizado sometido a una deformación dada. De esta forma, siguiendo la curva de transmisibilidad, podemos apreciar que la razón o cociente entre las frecuencias debe ser aproximadamente de un factor 4 para obtener un amortiguamiento cercano al 93 %.

El factor de transmisión viene dado, en primera aproximación, por la expresión:

$$FT = \frac{1}{|1 - \rho^2|}$$

Dicho factor de transmisión expresa el porcentaje de la señal que se transmite una vez interferido con el aislador. Está expresado en tanto por ciento (%) y será mejor cuanto más próximo a cero sea.

NOTA: Estas expresiones sólo son válidas para un aislador constituido por **muelle fabricado en acero**, pues se comporta como un sistema lineal frente a deformaciones.

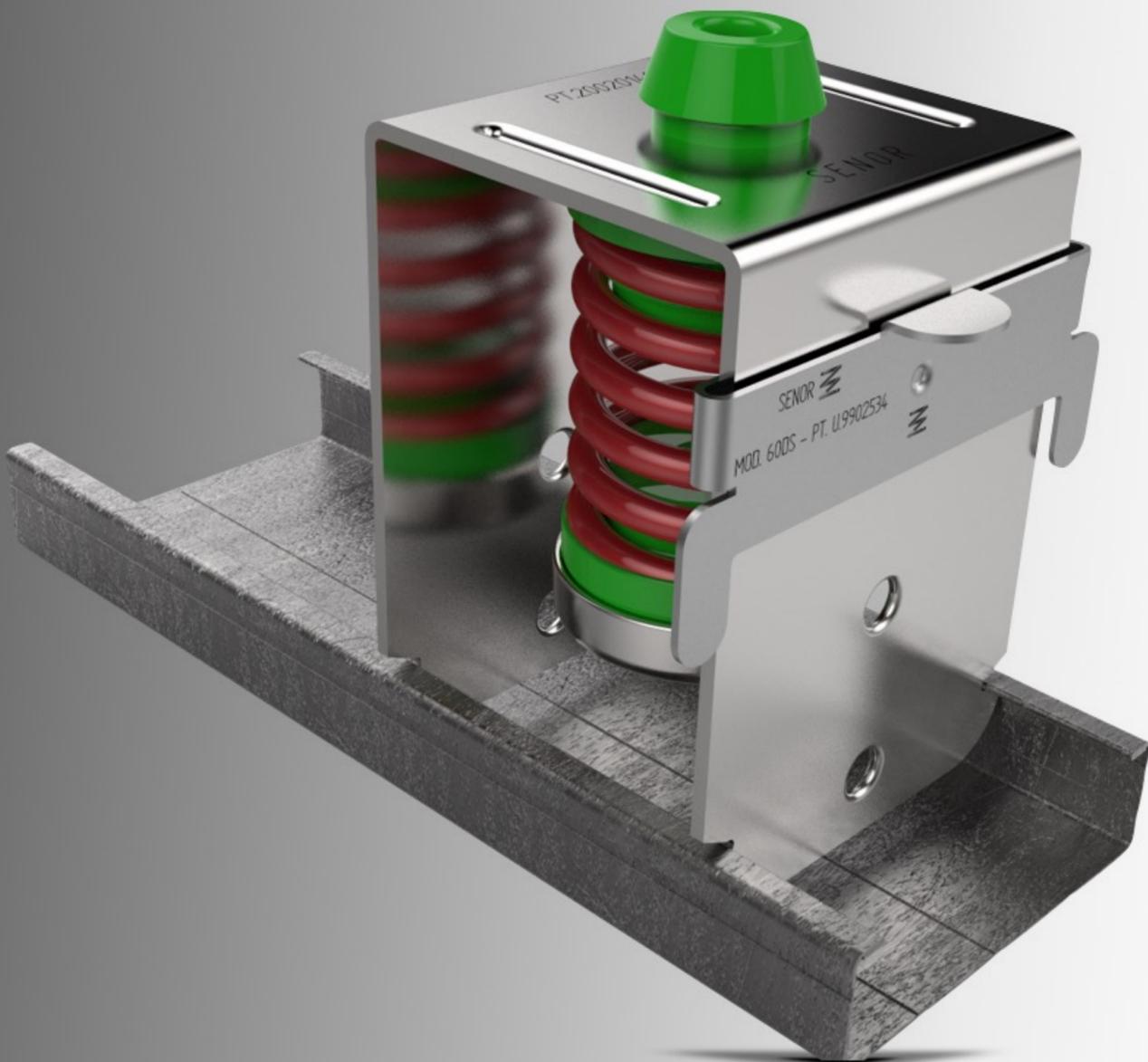


MODELO 47M-DS / 60M-DS

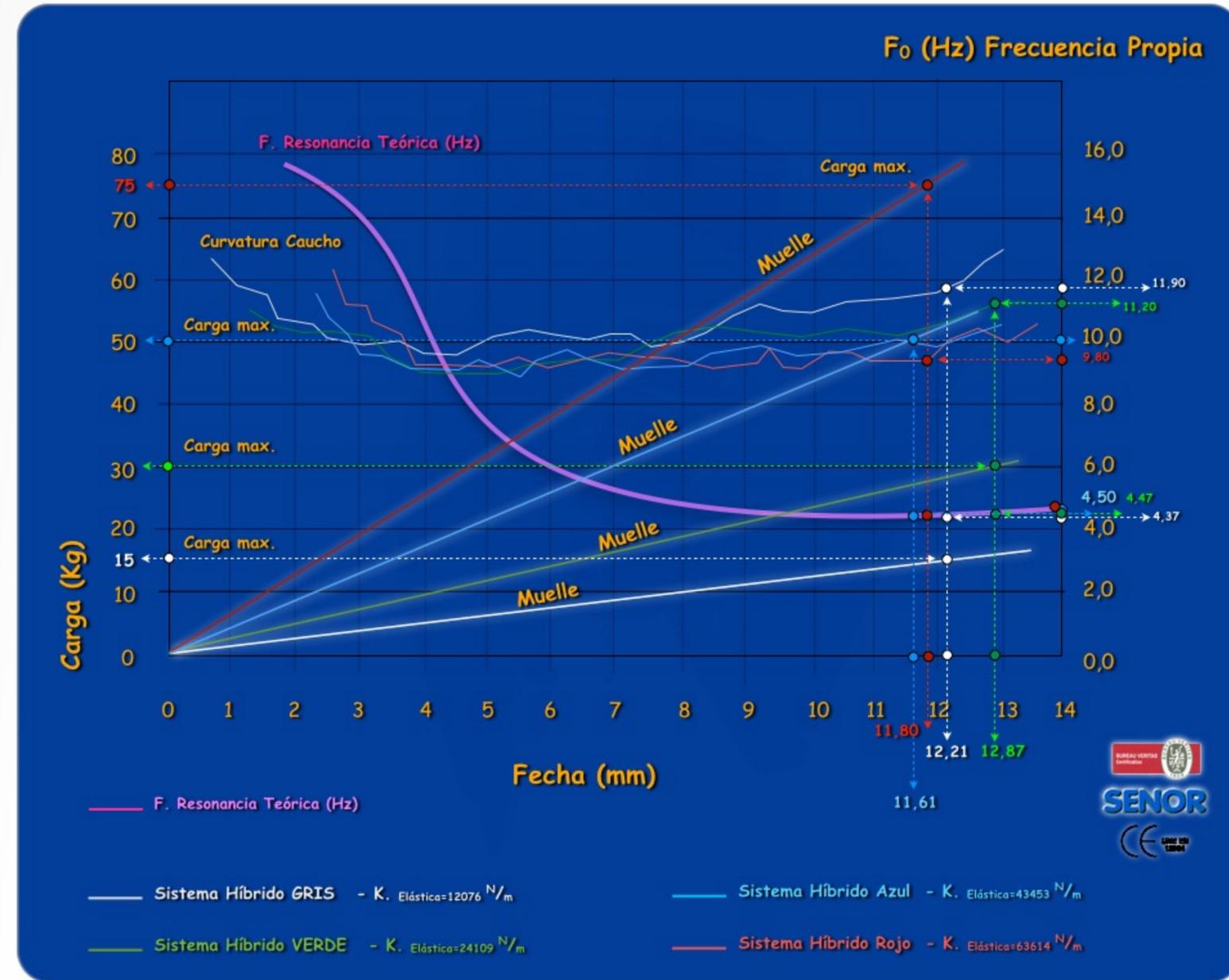
¿Cómo elegir el amortiguador correcto a través de la gráfica?

Para seleccionar un soporte elástico se necesitan los siguientes datos:

- Carga a la que se somete el soporte.
- Frecuencia de excitación en Hz.



Gráfica / Híbrido.



Cómo calcular:

Seleccionar la línea de carga correcta hasta que corte con la línea del amortiguador escogido. Trazar una línea hasta alcanzar la curva de color magenta. A partir de aquí, si la línea siguiente a trazar es horizontal obtendremos la frecuencia de resonancia, si por lo contrario, es vertical obtendremos la flecha deseada.

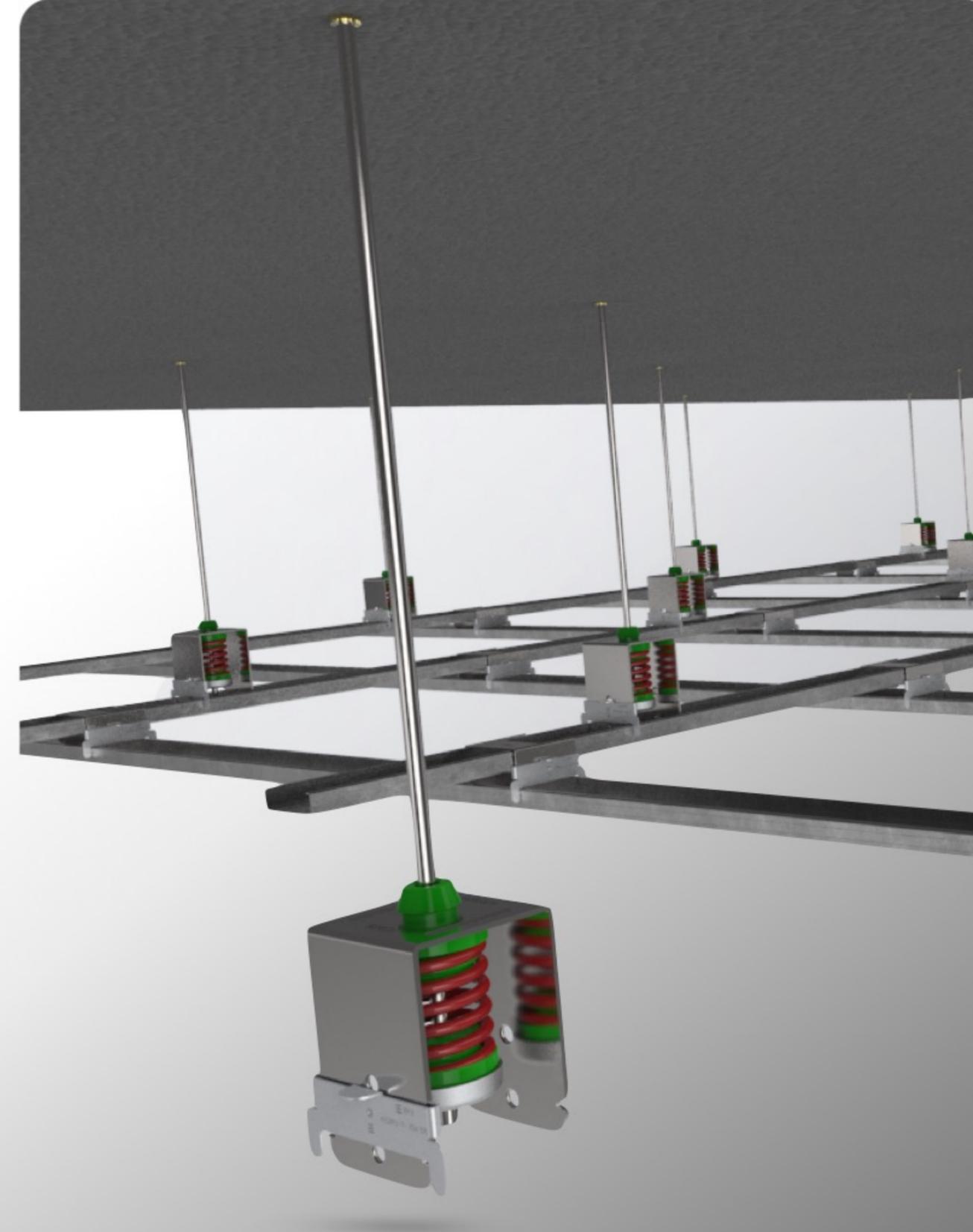
Código de Colores;

Poseen la ventaja de diferenciar la carga dinámica por colores, de esta forma, facilitar el trabajo al diseñador facultativo y poder identificar puesto en obra que es el producto elegido.



Capacidad de carga dinámica; Están diseñados para trabajar sometidos a cargas variables comprendidas entre los 20N hasta los 750N. El color **gris** nos identificara la carga de menor rango y el de color **rojo** el de mayor rango de carga.

Carga de Rotura mecánica; Están diseñados para soportar cargas superiores a 3500N. La carcasa metálica de inserción en el perfil del amortiguador, gracias a su novedoso dispositivo de seguridad, (DS) es capaz de conseguir que el perfil galvanizado de 0,6 milímetros de espesor, soporte 5 veces su carga de rotura según indicado por el fabricante, que esta entorno a los 700N.



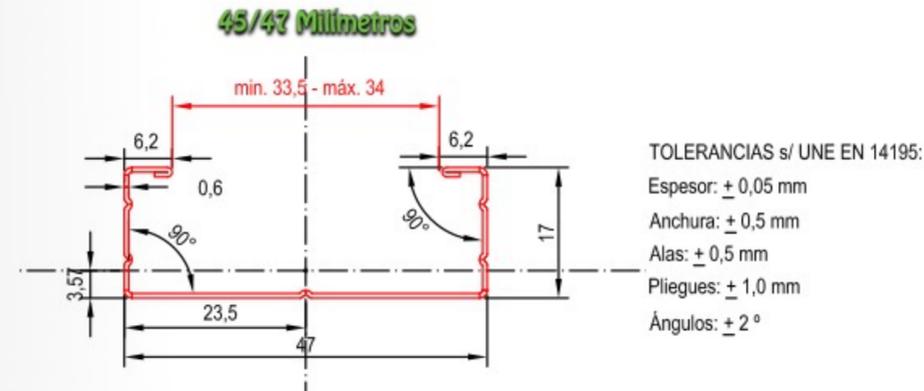
MODELO 47M-DS / 60M-DS

Tabla de resultados máximos del muelle.

REFERENCIAS	FUERZA máxima (N)		Flecha (mm)	Rigidez (N/mm)
	Fuerza (N)	Frecuencia Propia (Hz)		
REFERENCES	Force (N)	Natural Frequency (Hz)	Arrow (mm)	Rigged (mm)
Híbrido GRIS	150	4,37	12,21	120,76
Híbrido VERDE	300	4,47	12,87	241,09
Híbrido AZUL	500	4,50	11,61	434,53
Híbrido ROJO	750	4,59	11,80	636,14

Perfiles disponible;

45/47 milímetros de ancho y 60 milímetros de ancho,(adaptado a todos los fabricantes de perfil)

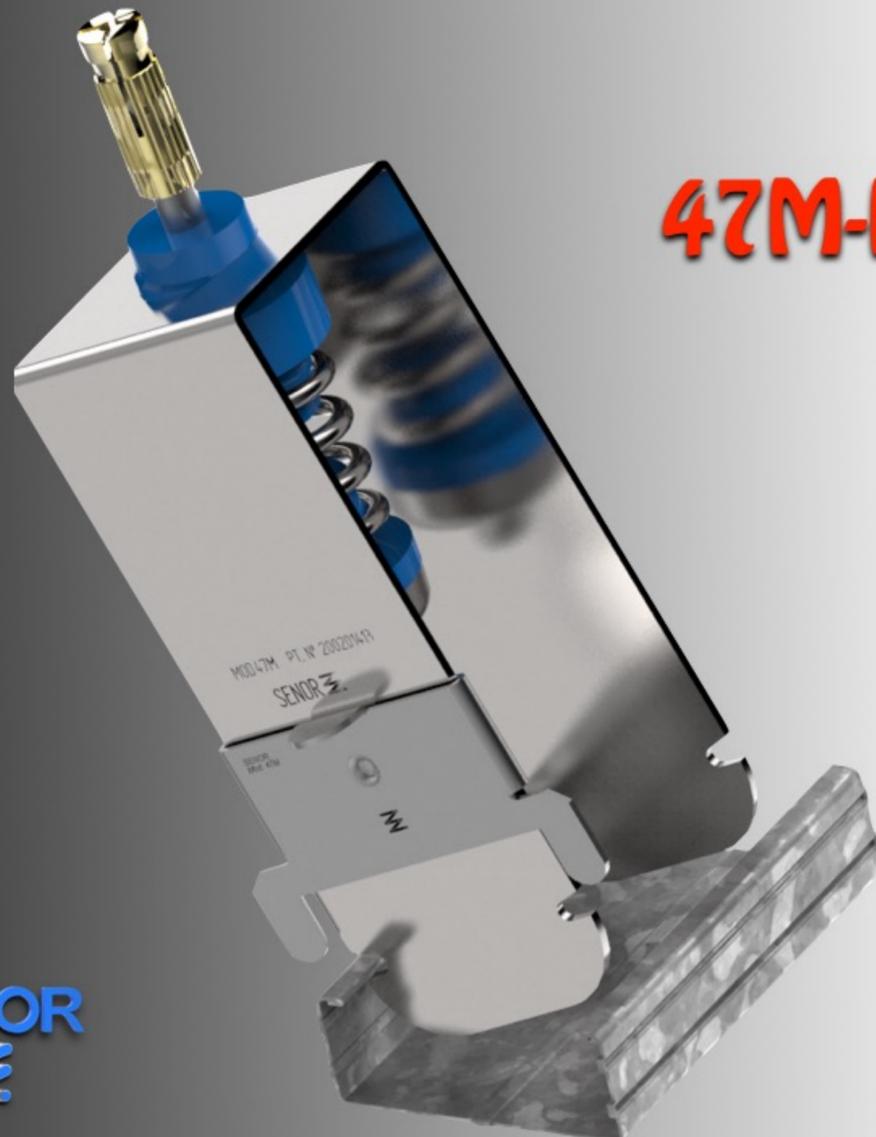


Ref. Disponibles 45-47

SE-4715/G M6 DS. Colores Disponible del caucho: *Gris*
 SE-4725/V M6 DS. Colores Disponible del caucho: *Verde*
 SE-4750/A M6 DS. Colores Disponible del caucho: *Azul*
 SE-4775/R M6 DS. Colores Disponible del caucho: *Rojo*

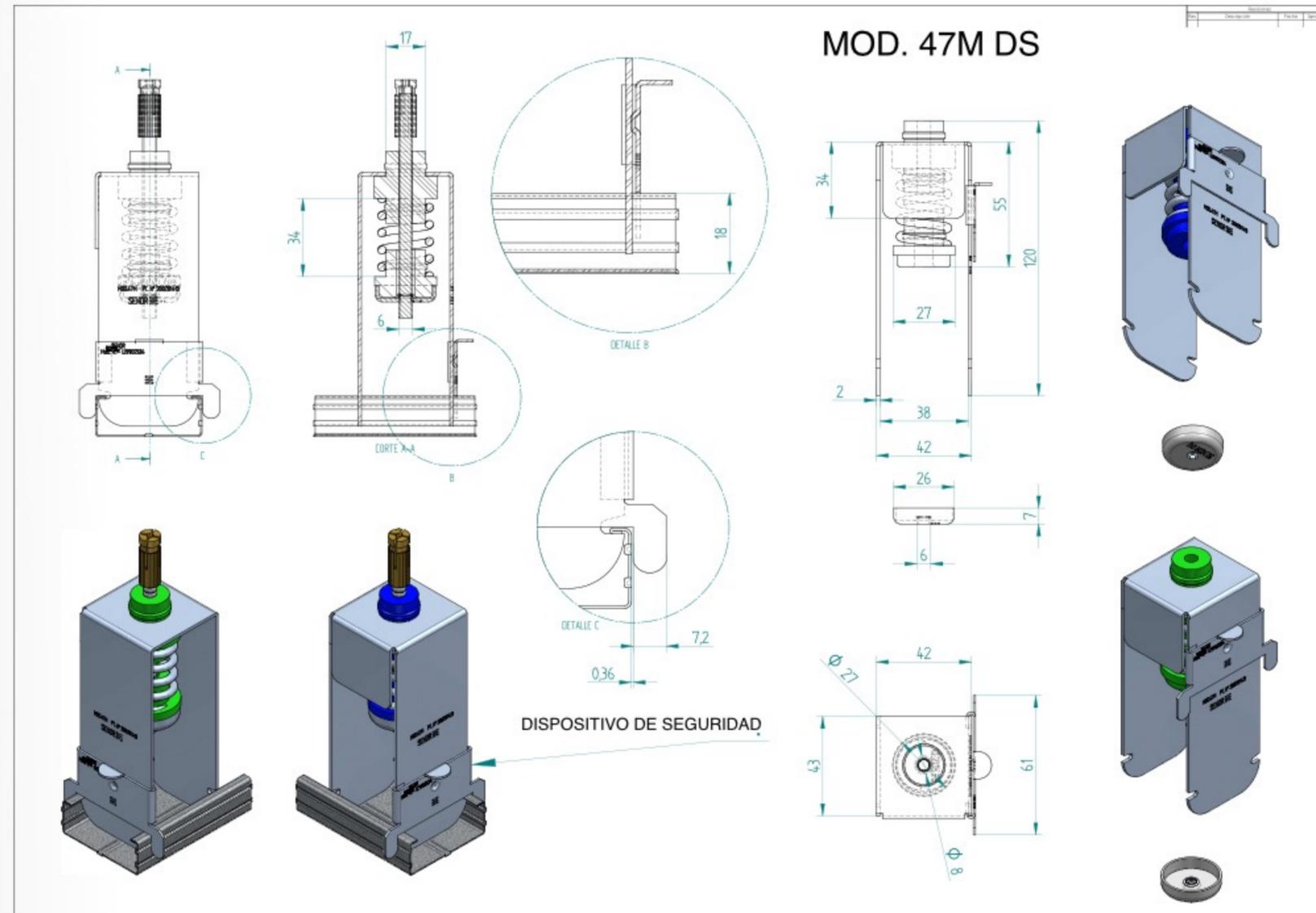
Métrica 8 (DS)

SE-4715/G M8 DS. Colores Disponible del caucho: *Gris*
 SE-4725/V M8 DS. Colores Disponible del caucho: *Verde*
 SE-4750/A M8 DS. Colores Disponible del caucho: *Azul*
 SE-4775/R M8 DS. Colores Disponible del caucho: *Rojo*

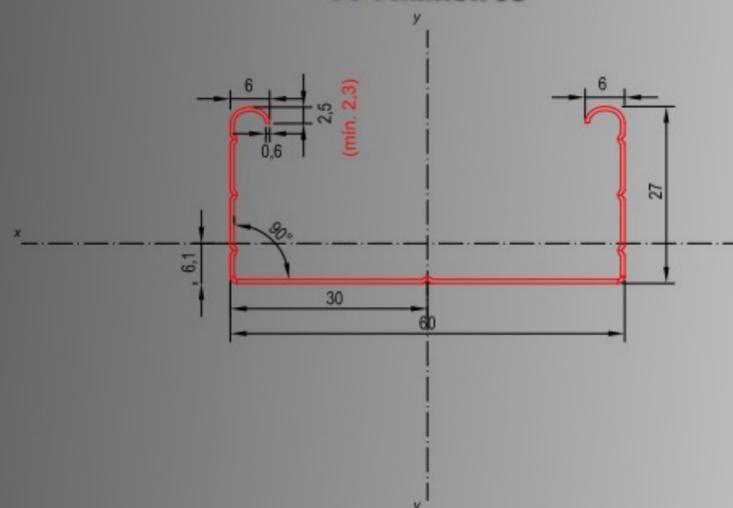


47M-DS

9



60 Milímetros



TOLERANCIAS s/ UNE EN 14195:
 Espesor: $\pm 0,05$ mm
 Anchura: $\pm 0,5$ mm
 Alas: $\pm 0,5$ mm
 Pliegues: $\pm 1,0$ mm
 Ángulos: $\pm 2^\circ$

Ref. Disponibles 60

- SE-6015/G M6 DS. Colores Disponible del caucho: Gris
- SE-6025/V M6 DS. Colores Disponible del caucho: Verde
- SE-6050/A M6 DS. Colores Disponible del caucho: Azul
- SE-6075/R M6 DS. Colores Disponible del caucho: Rojo

Métrica 8 (DS)

- SE-6015/G M8 DS. Colores Disponible del caucho: Gris
- SE-6025/V M8 DS. Colores Disponible del caucho: Verde
- SE-6050/A M8 DS. Colores Disponible del caucho: Azul
- SE-6075/R M8 DS. Colores Disponible del caucho: Rojo

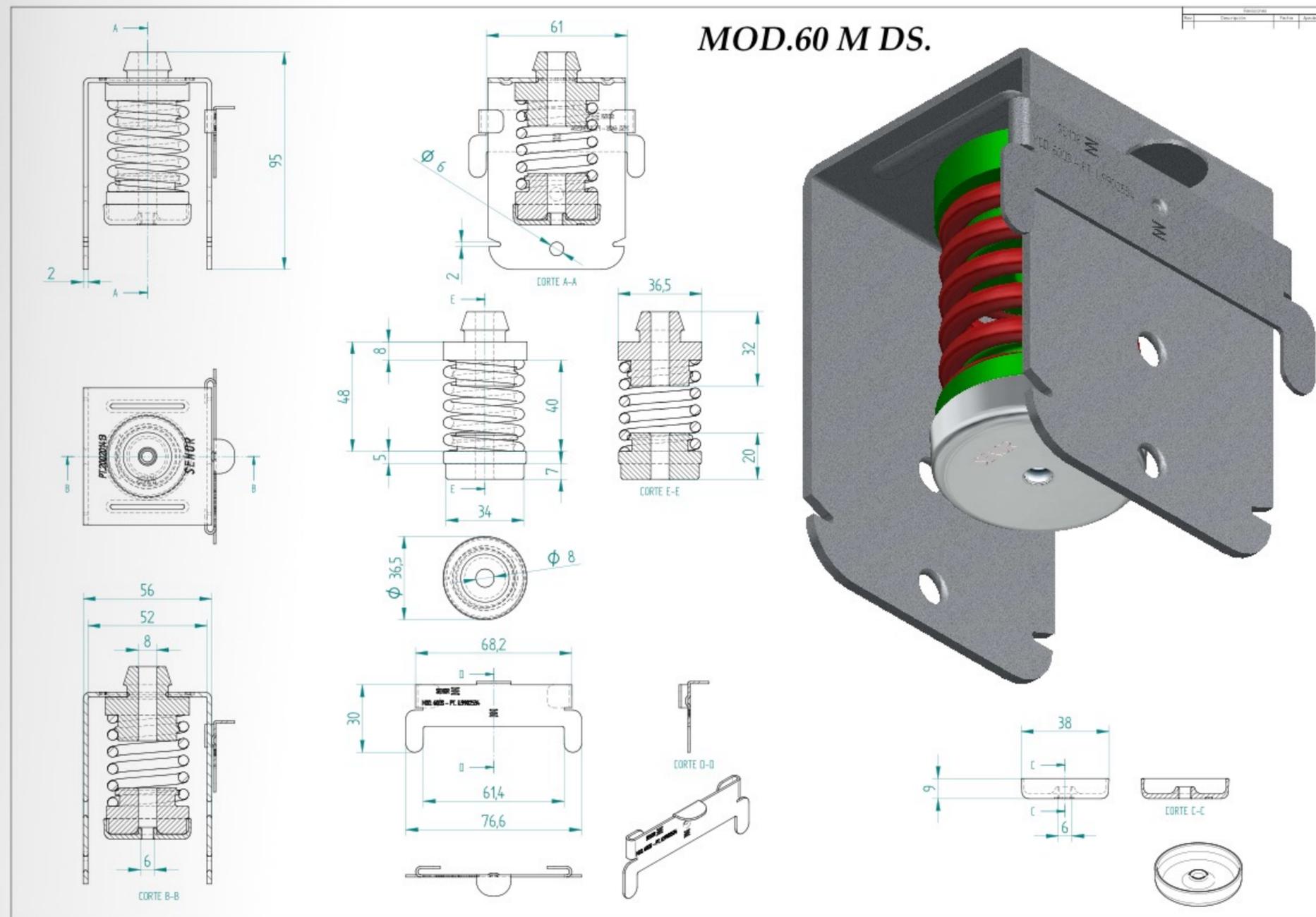
CERTIFICAMOS.- Que todos nuestros productos de la gama construcción para fijación **TECHO**, tienen una vida de envejecimiento de **30 años** cuando su instalación se efectúe en el interior y no estén expuestos directamente al sol o cualquier **agente externo**.

Almacenaje y conservación.

Almacenar sobre superficies limpias y planas. Nunca al intemperie, manteniéndolos a cubierto y resguardados del sol y de la lluvia.

Forma de Montaje.

Consultar manual de instalación SENOR.



Aviso.

“SENOR”; se reserva el derecho de cambiar las especificaciones técnicas del producto sin previo aviso. Es responsabilidad del usuario conocer y utilizar la versión última y actualizada de las hojas de datos de los productos. Copia de las cuales se mandarán a quién las solicite. Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de “SENOR” de sus productos, cuando son correctamente instalados en circunstancias normales, y dentro de su vida útil.



MODELO 47M-DS / 60M-DS



Descripción de Ensayo . (Laboratorio)

Capacidad de carga dinámica; Estos soportes están diseñados para trabajar sometidos a cargas variables comprendidas entre los 20N hasta los 750N.

Procedimiento. (Laboratorio)

Se coloca el aislador en posición de trabajo y se somete a distintas cargas hasta alcanzar su límite elástico. Una vez alcanzado y superado el límite elástico, procedemos a verificar su punto de rotura. En cuanto uno de los componentes del sistema falle daremos por finalizado el ensayo de tracción mecánica y rotura.

Código. (Máquina tractor)

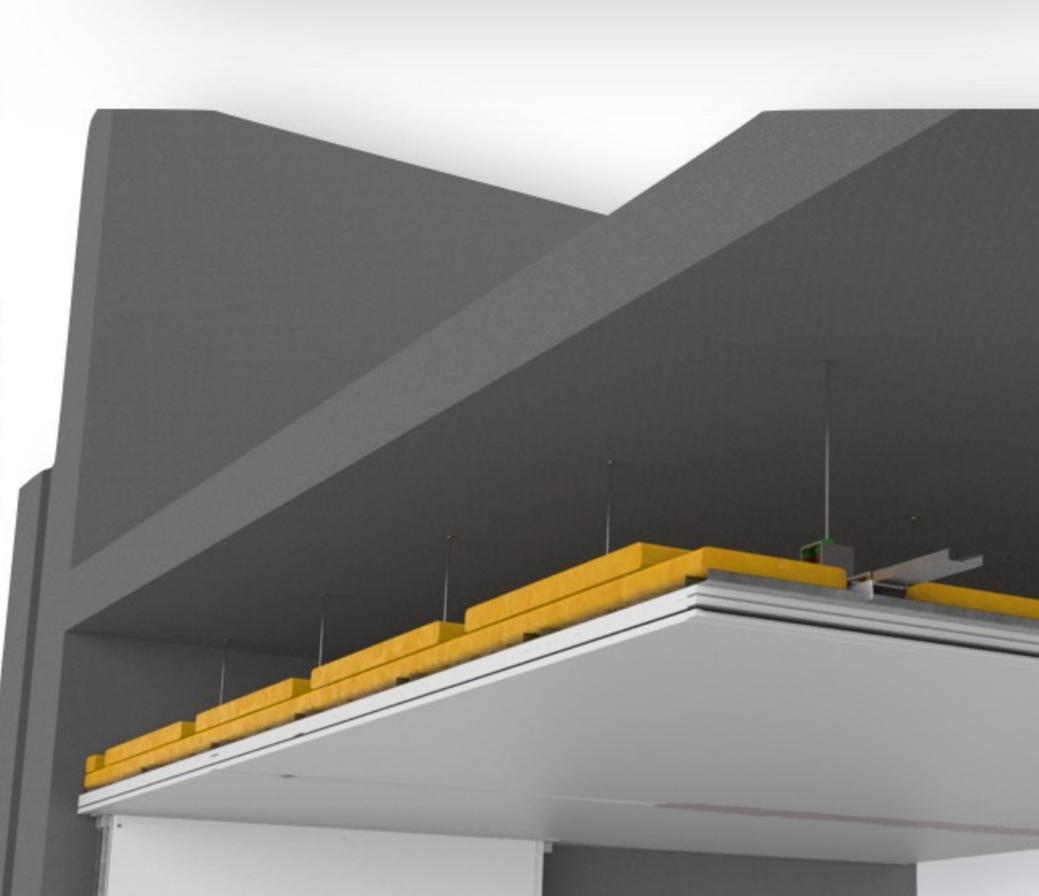
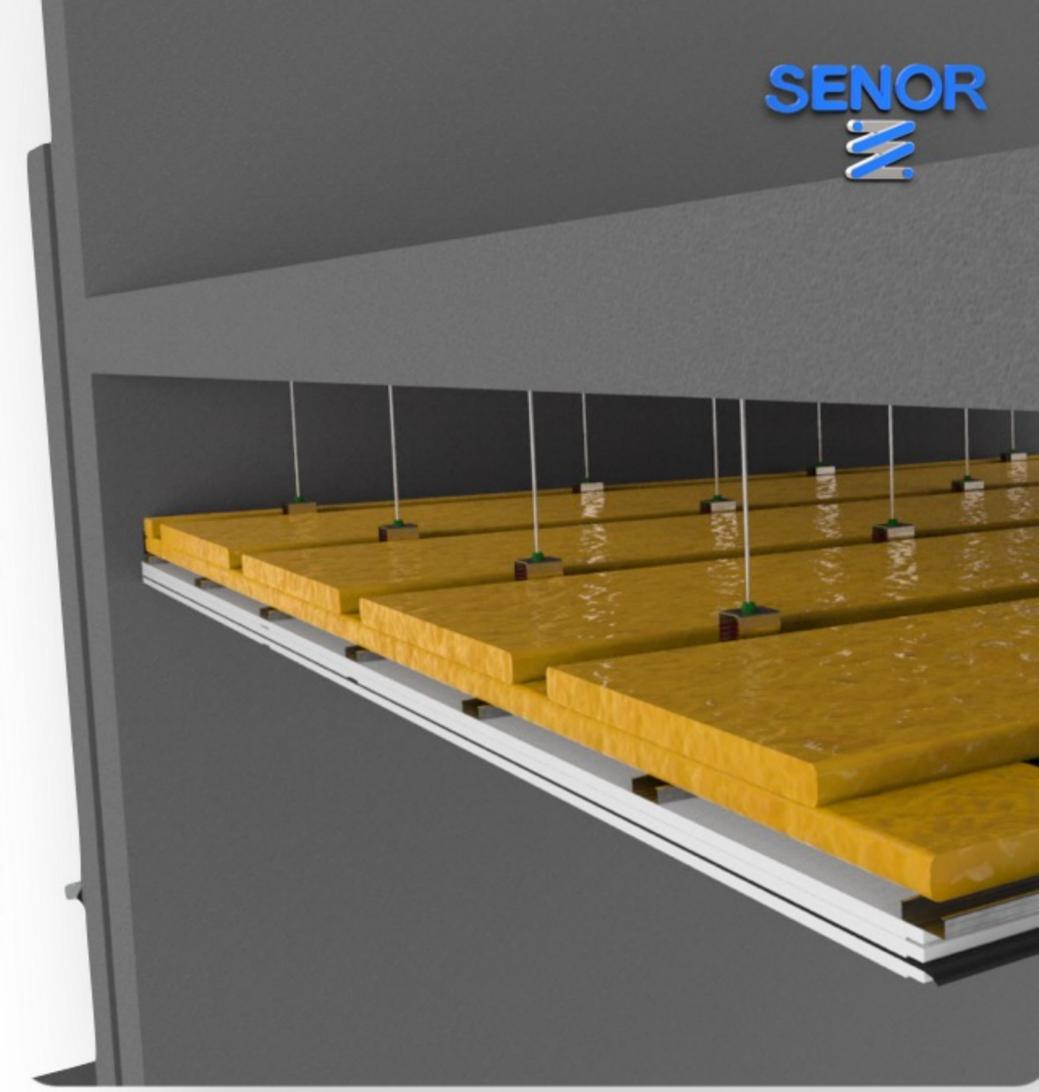
MA082012

Trazabilidad / Fecha de calibración. (Máquina tractor)

02-05-2012

Resultados obtenidos. (45-47/60 M DS)

Modo de fallo; El amortiguador gracias al dispositivo de seguridad, deforma el perfil sin llegar a romper, hasta alcanzar los más de 400Kg. Momento en el que se produce la rotura por las alas o pliegues del perfil. Estas son cortadas o cizalladas, produciendo el desprendimiento del sistema. Damos por finalizado el ensayo con una carga $\geq 4000N$.





Descripción de Ensayo , (Laboratorio)

Capacidad de carga dinámica; Estos soportes están diseñados para trabajar sometidos a cargas variables comprendidas entre los 20N hasta los 750N.

Procedimiento. (Laboratorio)

Se coloca el aislador en posición de trabajo y se somete a distintas cargas hasta alcanzar su límite elástico. Una vez alcanzado y superado el límite elástico, procedemos a verificar su punto de rotura. En cuanto uno de los componentes del sistema falle daremos por finalizado el ensayo de tracción mecánica y rotura.

Código. (Máquina tractor)

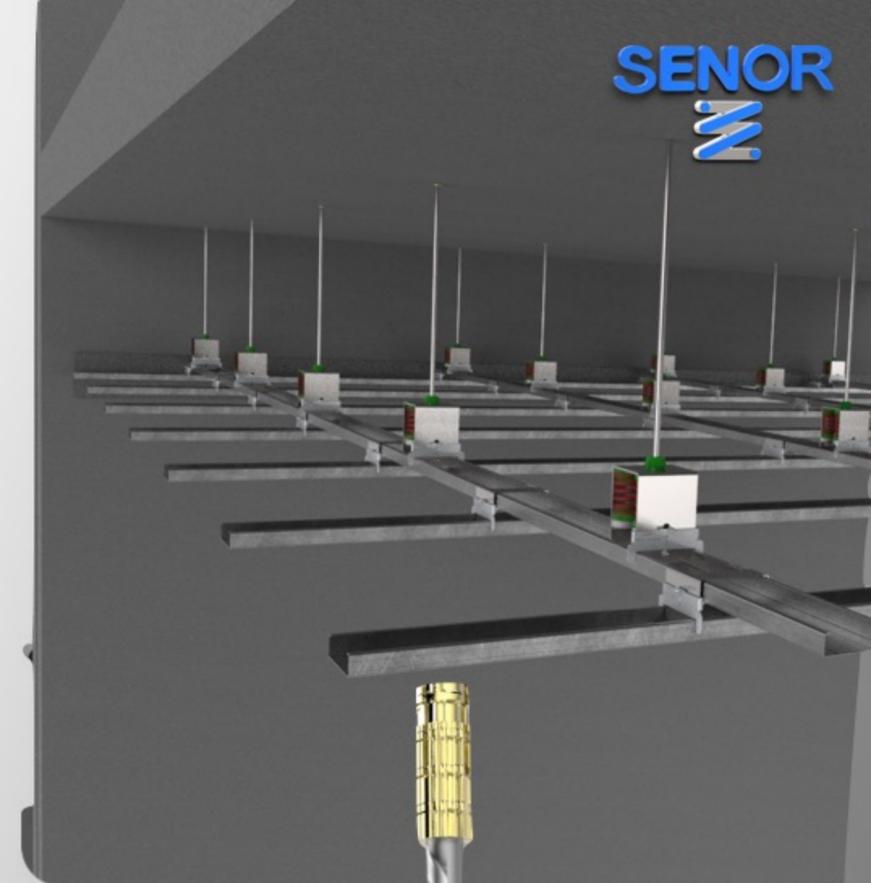
MA082012

Trazabilidad / Fecha de calibración. (Máquina tractor)

02-05-2012

Resultados obtenidos. (45-47/60 M DS)

Modo de fallo; El amortiguador gracias al dispositivo de seguridad, deforma el perfil sin llegar a romper, hasta alcanzar los más de 402Kg. Momento en el que se produce la rotura por las alas o pliegues del perfil. Estas son cortadas o cizalladas, produciendo el desprendimiento del sistema. Damos por finalizado el ensayo con una carga $\geq 4000N$.





DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

(DIRECTIVA 89/106/CEE SOBRE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN)

EC DECLARATION OF CONFORMITY

(CONSTRUCTION PRODUCTS DIRECTIVE 89/106/CEE)

SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L.

P.I. El Garrotal, Parcela 10, módulo 5 14700 Palma del Río (CÓRDOBA) España (SPAIN)

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD QUE LOS SIGUIENTES COMPONENTES DE SUBESTRUCTURA DE TECHO SUSPENDIDO PARA EMPLEO EN INTERIORES DE EDIFICIOS: *DECLARES UNDER HIS RESPONSIBILITY THAT THE FOLLOWING COMPONENTS FOR SUSPENDED CEILING USED FOR INTERIOR APPLICATIONS:*

MODELO/MODEL: SE- 47M & 60M
REFERENCIAS/REFERENCES:

Métrica/Metric 6 & 8
Perfil/Profile 47 & 60 Milímetros.



Referencias / References

SE-4715 G/MDS
SE-4725 V/MDS
SE-4750 A/MDS
SE-4775 R/MDS

Referencias / References

SE-6015 G/MDS
SE-6025 V/MDS
SE-6050 A/MDS
SE-6075 R/MDS

CUMPLEN LOS REQUISITOS DE LA NORMA:
MEET THE REQUIREMENTS OF THE STANDART:

UNE-EN 13964:2006; UNE-EN 13964:2006/A1:2008
EN 13964:2006; EN 13964:2006/A1:2008

APLICACIONES:
APPLICATIONS:

PARA USO EN LA INSTALACIÓN DE FALSOS TECHOS ACÚSTICOS.
TO BE USED IN INSTALATION OF ACOUSTIC.

FECHA DE EMISIÓN:
ISSUED ON:

15/09/2011

Ms Carmen López Iglesias Gerente/ *Managing Director*



RE: DCE 005 – ver 1

MODELO
47M-DS / 60M-DS

13

BUREAU VERITAS
Certification



Certificación Certification

Concedida a / *Awarded to*

SUSPENSIONES ELASTICAS DEL NORTE SL

PLG. IND. EL GARROTAL, PARCELA 10 MODULO 5
14700 PALMA DEL RIO
SPAIN

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestión ha sido auditado y encontrado conforme con los requisitos de la norma:

Bureau Veritas certify that the Management System has been audited and found to be in accordance with the requirements of standard:

NORMA / STANDARD

ISO 9001:2008

El Sistema de Gestión se aplica a:
Scope of certification:

DISEÑO, DESARROLLO Y FABRICACIÓN DE AISLADORES ACÚSTICOS PARA LA ERRADICACIÓN DE LAS VIBRACIONES Y LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO PARA SU APLICACIÓN EN LOS SECTORES DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA INDUSTRIA.

DESIGN, PRODUCTION AND ASSEMBLY OF ACUSTIC ISOLATORS FOR THE SUSPENSION OF FALSE ROOFS, WALLS AND FLOORS. COMMERCIALIZATION OF ACUSTIC AND WATERFIGHT BANDS AND ACUSTIC ISOLATORS.

Número del Certificado
Certificate Number

ES037094-1

Director General / *General Manager*
Bureau Veritas Certification, S.A.

Aprobación original :
Original approval date :

25/09/2002

Certificado en vigor:
Effective date:

04/10/2011

Caducidad del certificado:
Certificate expiration date:

03/10/2014

Este certificado está sujeto a los términos y condiciones generales y particulares de los servicios de certificación
This certificate is valid, subject to the general and specific terms and conditions of certification services

Managing Office/ *Oficina Central:* Bureau Veritas Certification, S.A.
Issuing Office *Oficina de emisión:* Bureau Veritas Certification, S.A.
C/ Valportillo Primera 22-24, Edificio Caoba, Pol. Ind. La granja, 28108 Alcobendas Madrid

