

Glosario



Contenido

Explicación de los conceptos frecuentes en relación con nuestros materiales.

A		
Abrasión en mm ³	4	
Absorción de energía en Nm	4	
Aislamiento de choques	4	
Aislamiento de la fuente	4	
Aislamiento de vibraciones	4	
Aislamiento del impulso		
de choque en %	4	
Aislamiento del receptor	4	
Alargamiento a la rotura en %	4	
Alargamiento de rotura en el		
ensayo de tracción en %	4	
Ámbito de aplicación	4	
Amortiguación	5	
Amortiguación de vibraciones	5	
Amortiguación del impulso de choque	5	
Amortiguador armónico	5	
Amplitud	5	
Amplitud de la vibración	5	
Análisis modal	5	
Ángulo de pérdidas δ en Grado	5	
Atenuación	5	
Atenuación de inserción	5	
Atenuación de ruido estructural en dB	5	
Atenuación de vibraciones	5	
C		
Carga de cálculo en N/mm ²	5	
Carga dinámica	6	
Carga estática continua en N/mm ²	6	
Carga previa en N	6	
Cargas estacionarias	6	
Centro de masa	6	
Choque	6	
Coefficiente de atenuación en 1/s	6	
Coefficiente de atenuación de Lehr D	6	
Coefficiente de atenuación de		
sonido en dB	6	
Coefficiente de deslizamiento	6	
Coefficiente de fricción	7	
		Coefficiente de pérdidas h 7
		Coefficiente de pérdidas mecánicas 7
		Coefficiente de Poisson ν 7
		Coefficiente de rigidización 7
		Coefficiente de transferencia en dB 7
		Compresión en % 7
		Conductividad térmica en W/mK 7
		Curva cuasiestática de carga-deflexión 7
		Curva de carga-deflexión 7
D		
		Década 7
		Decibel en dB 8
		Deflexión en mm 8
		Deformación cuasiestática 8
		Densidad en kg/m ³ 8
		Determinación de la capacidad de carga 8
		Dispositivo antichoque 8
		Dureza Shore 8
E		
		Efecto de aislamiento 8
		Elasticidad 8
		Emisión acústica 8
		Energía de deformación en Nm 8
		Ensayo de deformación por compresión en % 9
		Ensayo de fatiga 9
		Esfuerzo cortante en N/mm ² 9
		Espectro 9
		Espectro acústico 9
F		
		Factor de cresta 9
		Factor de forma q 9
		Fluencia en % 9
		Frecuencia en Hz 9

Frecuencia central en Hz	9	Nivel de presión acústica en dB	12	S	
Frecuencia de excitación en Hz	10	Nivel de suma L_{tot}	12	Sistema de losa flotante	14
Frecuencia de resonancia en Hz	10	Nivel de velocidad en dBv	12	Sistema de masa oscilante única	14
Frecuencia interferente	10	Nivel del ruido de impacto en dB	12	Sistema de masas oscilantes múltiples	14
Frecuencia propia en Hz	10	Normativa VDI 2062 Página 2	12	Sonido	15
Fuerza de presión en N/mm^2	10	O		Sonido aéreo	15
Fuerza elástica en N	10	Octava	12	T	
Función de transferencia	10	Onda sonora	13	Temperatura en °C	15
G		P		Tensión de rotura en el ensayo de tracción en N/mm^2	15
Grado de aislamiento en %	10	Pérdida de energía por fricción en Nm	13	Tercio de octava	15
Grado de libertad	10	Pérdida de inserción en dB	13	V	
I		Período en s	13	Valor de cálculo de la resistencia en N/mm^2	15
Impacto	10	Plasticidad	13	Variación de la ganancia	15
Impedancia en Ns/m	10	Poliuretano	13	Vibraciones	15
Inmisión acústica	10	Presión en N/mm^2	13		
L		Presión acústica en Pa	13		
Ley de Hooke	10	Puntas de carga en N/mm^2	13		
M		R			
Método de elementos finitos (MEF)	10	Rango de uso estático en N/mm^2	13		
Modos propios	11	Recorrido elástico en mm	13		
Módulo de balasto en N/mm^3	11	Relación de armonización	13		
Módulo de elasticidad en N/mm^2	11	Resistencia a la rotura en N/mm^2	13		
Módulo de elasticidad transversal en N/mm^2	11	Resistencia a la tracción en N/mm^2	13		
Módulo de memoria	11	Resistencia al desgarre en N/mm	14		
Módulo de pérdidas	11	Resistividad de volumen en Ωcm	14		
Módulo de tangente en N/mm^3	11	Resonancia	14		
Módulo elástico complejo en N/mm^2	11	Rigidez en kN/mm	14		
Módulo secante en N/mm^3	11	Rigidez elástica en kN/mm	14		
N		Rigidez secante en kN/mm	14		
Nivel acústico en dB	11	Rigidez tangente en kN/mm	14		
Nivel acústico de evaluación en dB	11	Ruido	14		
Nivel acústico ponderado	12	Ruido estructural	14		
Nivel de atenuación del ruido de impacto en dB	12				

Abrasión en mm³

Coficiente para la evaluación de la abrasión (desgaste abrasivo); la abrasión es la pérdida de volumen en mm³ de una muestra definida, pasada por una hoja de esmeril con aspereza definida, con una presión determinada y un recorrido de fricción establecido. La posibilidad de transferir el valor de abrasión al desgaste real es limitada.

Absorción de energía en Nm

Véase *→Pérdida de energía por fricción*.

Aislamiento de choques

La atenuación de golpes es un caso especial de aislamiento antivibratorio, en el que la transmisión de fuerzas de impacto súbito (consulte *→Choque*) se reduce mediante la instalación de componentes elásticos. La fuerza de impacto breve con un pico de fuerza relativamente alto se transforma en un impulso a largo plazo con fuerzas más bajas.

La absorción de energía se define como la energía cinética disipada durante el impacto o carga dinámica intensa. El material elástico puede convertir gran parte de la energía de entrada cinética en energía no elástica mediante el mecanismo de amortiguación interno, y se trata de un proceso no reversible. Consulte *→absorción de energía*.

Aislamiento de la fuente

Aislamiento de vibraciones mediante la aplicación de un apoyo elástico a un sistema vibratorio de forma que no puedan transmitirse vibraciones molestas al entorno.

Aislamiento de vibraciones

Reducción de la transmisión de vibraciones mecánicas gracias a la instalación de elementos intermedios elásticos; se distingue entre la reducción de la transmisión de vibraciones al entorno por una fuente de excitación de vibraciones (protección contra emisiones, aislamiento de la fuente de excitación) y la protección de un objeto contra el efecto de las vibraciones del entorno (protección contra inmisiones, protección de un objeto). Véase también *→aislamiento del receptor* y *→aislamiento de la fuente*.

Aislamiento del impulso de choque en %

Reducción de la transmisión de un impulso de choque repetido durante un período de tiempo reducido mediante un apoyo elástico; conversión del impulso de choque de corta duración en un choque de mayor duración y menor energía.

Aislamiento del receptor

Aislamiento de vibraciones mediante el cual se protege un sistema (receptor) contra vibraciones molestas del entorno.

Alargamiento a la rotura en %

Véase *→Alargamiento de rotura*.

Alargamiento de rotura en el ensayo de tracción en %

Alargamiento máximo con el que se rompe un elastómero con un área transversal definida; el dato del alargamiento de rotura es un valor mínimo; procedimiento de ensayo según DIN EN ISO 527.

Ámbito de aplicación

Describe el ámbito de aplicación para apoyos de elastómero que incluye tanto las *→cargas estáticas* como las *→cargas dinámicas*; las cargas estáticas no deben superar el *→límite de carga estática continua*; para las cargas dinámicas está previsto el ámbito entre el límite de carga estática continua y el ámbito de aplicación máximo. En este ámbito el elastómero reacciona de forma especialmente elástica, es decir, se aprovecha al máximo el efecto *→atenuante* del elastómero.

Amortiguación

Transformación de energía cinética en otra forma de energía no relevante (recuperable) para el sistema vibratorio (por ejemplo calor por fricción, deformación plástica ...); gracias a la amortiguación (disipación de la energía) se extrae energía del sistema mecánico. Con el fin de mantener las vibraciones dentro de unos límites aceptables en caso de resonancia los sistemas mecánicos precisan una amortiguación suficiente. La amortiguación de vibraciones y la *→atenuación de vibraciones* son dos medidas diferentes para el aislamiento de vibraciones.

Amortiguación de vibraciones
Véase *→Amortiguación*.

Amortiguación del impulso de choque

Describe la *→amortiguación* durante un choque; véase *→reducción del impulso de choque*.

Amortiguador armónico

Método para el aislamiento de vibraciones con el cual se sustrae energía a un sistema mediante el acoplamiento de un elemento de supresión de vibraciones; el elemento de supresión de vibraciones está formado por un sistema vibratorio (por ejemplo masa, muelle y amortiguador) que vibra en su resonancia.

Amplitud

Un valor característico de una vibración; se trata de la desviación de una magnitud física de su posición estable (punto cero) hasta un valor positivo o negativo; la amplitud se indica con un valor físico (por ejemplo como fuerza o recorrido). Las amplitudes se indican como valor instantáneo o, más a menudo, como valor máximo.

Amplitud de la vibración
Véase *→Amplitud*.

Análisis modal

Método para determinar de manera experimental los valores modales como por ejemplo las *→frecuencias propias* y la atenuación propia de un complejo *→sistema de masas oscilantes múltiples* (sistema vibratorio); el *→análisis EF* (método de elementos finitos) es prácticamente el equivalente aritmético al análisis modal.

Ángulo de pérdidas δ en Grado

El ángulo de pérdida δ señala la diferencia entre el esfuerzo y la tensión en una prueba oscilatoria y puede ser utilizado como medida para la amortiguación de los materiales.

La relación entre el factor de pérdida mecánico η y el ángulo de pérdida δ se caracteriza por la ecuación siguiente: $\eta = \tan(\delta)$.

Atenuación

Véase *→Aislamiento de vibraciones*.

Atenuación de inserción

Relación entre la potencia de las vibraciones (por ejemplo ruido estructural) que se transmiten sin un elemento elástico/apoyo elástico a la estructura próxima y aquella con el elemento elástico/apoyo elástico a estudiar. Observación: la atenuación de inserción no es independiente del lugar de medición a menos que las condiciones del entorno (por ejemplo el terreno, la estructura del edificio, la estructura del túnel y otros) sean idénticas.

Atenuación de ruido estructural en dB

No confundir con amortiguación de ruido estructural - se trata del impedimento de expansión de *→ruido estructural* mediante reflexión en un salto de impedancia, en la práctica suele tratarse de una capa elástica.

En general puede decirse que la atenuación del ruido estructural es tanto mayor, cuanto más flexible sea la capa elástica, es decir, cuanto menor sea su *→impedancia* (en comparación con la impedancia de los medios que la rodean).

Atenuación de vibraciones
Véase *→Aislamiento de vibraciones*.

Carga de cálculo en N/mm²

Para la *→determinación de la seguridad de carga*, se aplican cargas características E_k en el lado de acción con coeficientes de seguridad parciales ψ .

Carga dinámica

El elastómero es sometido a una oscilación sinusoidal forzada. En base a la evolución de la fuerza y la deformación es posible deducir la *→rigidez* dinámica, el *→módulo de elasticidad* dinámico o el *→módulo de balasto* dinámico así como el *→coeficiente de pérdidas mecánicas*. Los parámetros de ensayo son la *→frecuencia*, la *→carga previa* así como la *→amplitud*. En las fichas técnicas suelen emplearse frecuencias de 10 Hz y 30 Hz con un *→nivel de velocidad* de 100 dBv. Procedimiento de ensayo conforme a DIN 53513.

Carga estática continua en N/mm²

Tensión de compresión máxima definida para cargas estacionarias bajo la cual un elastómero mantiene sus propiedades elásticas de forma permanente; por regla general los apoyos elásticos se ajustan a la *→carga estática continua* con el fin de obtener un *→aislamiento de vibraciones* máximo.

Carga previa en N

Carga estática aplicada a un elastómero antes de someterlo a una carga dinámica.

Cargas estacionarias

Se somete al elastómero a una carga estática que no se modifica con el tiempo. Si se conocen la *→presión* y el *→recorrido elástico* resultante, es posible deducir la *→rigidez* estática, el *→módulo de elasticidad* estática o el *→módulo de balasto* estático. Habitualmente se produce una *→fluencia* después de la aplicación de la carga al elastómero.

Centro de masa

Punto al que es posible reducir la masa completa de un sistema; el centro de masa es de gran importancia para la concepción de un apoyo elástico para maquinaria.

Choque

Fuerza de impacto súbito entre dos o más cuerpos. La fuerza de impacto se define con la duración del golpe, la fuerza máxima de impacto y la forma del impacto (medio seno, triángulo, rectángulo, trapezoidal, etc.). Consulte también *→atenuación de golpes*.

Coeficiente de atenuación en 1/s

Medida para caracterizar la amortiguación de un oscilador libre con un grado de amortiguación proporcional a la velocidad; también se denomina coeficiente de amortiguación temporal; d caracteriza la amortiguación temporal (exponencial) de un proceso de oscilación desde el valor inicial A_0 ($t=0$) hasta el valor A en el momento t $A=A_0 \cdot e^{-d \cdot t}$

Observación: no confundir con el coeficiente de atenuación lineal α (por ejemplo el grado de absorción en la acústica de salas).

Coeficiente de atenuación de Lehr D

Coeficiente para la caracterización de la atenuación de un oscilador libre con una atenuación proporcional a la velocidad; también denominado factor de atenuación.

Coeficiente de atenuación de sonido en dB

El coeficiente de atenuación de sonido está definido como logaritmo décuplo del cociente de energía acústica (potencia: W_1) que cae sobre una estructura (en el exterior) con respecto a la energía acústica transmitida por la estructura (potencia: W_2).
 $R = 10 \cdot \log(W_1/W_2)$.

Coeficiente de deslizamiento

Véase *→Coeficiente de fricción*

Coeficiente de fricción

El coeficiente de fricción describe la relación entre la resistencia a la fricción y la fuerza normal. El coeficiente de fricción de un elastómero puede determinarse con respecto a materiales como el acero, el hormigón, la madera, etc.

Coeficiente de pérdidas h

El factor de pérdida mecánico η es una medida de la amortiguación mecánica de materiales viscoelásticos. Respecto a las cargas armónicas, el factor de pérdida mecánico η se puede calcular con la energía disipada por ciclo (histéresis) en relación con la energía acumulada durante la carga, mediante la fórmula siguiente: $\eta = \text{energía disipada} / (2 \cdot p \cdot \text{energía acumulada})$.

Además, el factor de pérdida mecánico η se puede obtener midiendo el ángulo de pérdida δ al aplicar cargas armónicas. La tangente del ángulo de pérdida δ se corresponde con el factor de pérdida mecánico η ($\eta = \tan(\delta)$). Métodos de prueba según DIN 53513; consulte también *→Relación de amortiguación, Ángulo de pérdida*.

Coeficiente de pérdidas mecánicas

Véase *→Coeficiente de pérdidas*

Coeficiente de Poisson ν

Relación de la deformación lateral aplicada a una deformación axial; el coeficiente de Poisson para elastómeros depende en gran medida de su estructura celular y la carga aplicada.

Coeficiente de rigidización

Las propiedades elásticas de elastómeros dependen de la velocidad de deformación. La relación entre la *→rigidez estática y dinámica* se denomina coeficiente de rigidización (o relación entre dinámico y estático).

Coeficiente de transferencia en dB

Describe el efecto de aislamiento en el *→aislamiento de vibraciones* como logaritmo del valor relativo entre las fuerzas de entrada y salida o las amplitudes de entrada y salida.

Compresión en %

Se trata de la relación entre la deformación del elastómero bajo carga y el espesor del elastómero sin carga.

Conductividad térmica en W/mK

Se clasifica por el flujo térmico en vatios que atraviesa una capa lisa de un

material con una superficie de 1m^2 y un espesor de 1m cuando la diferencia de temperatura en la superficie en dirección del flujo térmico es de 1 Kelvin; procedimiento de ensayo de acuerdo con DIN IEC 60093.

Curva cuasiestática de carga-deflexión

Describe de forma gráfica la relación entre *→presión* y *→recorrido elástico*; dependiendo de la velocidad de carga se habla de una curva de carga-deflexión cuasiestática o dinámica. Las fichas técnicas suelen incluir curvas de carga-deflexión hasta el 40 % de deformación por compresión, siendo la duración de carga y descarga de aprox. 20 s respectivamente. Habitualmente se realizan dos ciclos previos de carga sobre el elastómero y se registra el tercero.

Curva de carga-deflexión

Véase *→Curva cuasiestática de carga-deflexión*.

Década

Intervalo en el que el límite superior del intervalo es 10 veces superior al inferior; la década se utiliza para espacios de tiempo o para frecuencias. Por ejemplo el intervalo de 100 a 1000 tiene un ancho de banda de una década, el intervalo de 50 a 5000 tiene un ancho de banda de dos décadas.

Decibel en dB

Unidad para la relación entre valores físicos $10 \log(v_1/v_2)$ determinados con un logaritmo normal décuplo. Las relaciones de magnitud logaritmizadas se expresan como niveles o medidas, por ejemplo el *→nivel de velocidad*, la *→pérdida de inserción* y otros más. Si por ejemplo se trata de la relación entre las extensiones de campos acústicos cuyo valor de la potencia al cuadrado es proporcional, se antepone habitualmente la 2 del cuadrado por debajo del logaritmo a ése, de forma que resulta $20 \log(\dots)$.

Ejemplo: el *→nivel de velocidad*:
 $L_v = 10 \cdot \log(v^2/v_0^2) = 10 \cdot \log(v/v_0)^2 = 20 \cdot \log(v/v_0) \text{ dB}$.

Deflexión en mm

Medida de la compresión de un elastómero cuando se aplica una determinada *→presión* o fuerza.

Deformación cuasiestática

Aplicación única de una carga sobre un elastómero, siendo la duración hasta la aplicación de la carga máxima de 20 s; véase también *→curva cuasiestática de carga-deflexión*.

Densidad en kg/m³

La densidad (densidad aparente o masa específica) es el cociente de masa y volumen de un elastómero; procedimiento de ensayo según DIN 53420.

Determinación de la capacidad de carga

En la construcción, la solidez estructural de la estructura portante debe estar garantizada de forma permanente. La seguridad de carga se considera probada cuando la *→carga de cálculo* E_d no supera el *→valor de cálculo de la resistencia* R_d . Este procedimiento se basa en el concepto de seguridad semiprobabilística de la norma EN 1990.

Dispositivo antichoque

Dispositivos que se emplean en el caso de cargas por impacto únicas y múltiples para la reducción de la energía/recorrido/desaceleración y que transforman la energía del impacto de la masa en calor y *→energía de deformación* adicional.

Dureza Shore

La dureza Shore es una medida para la rigidez de goma y aplicable sólo de forma limitada a elastómeros esponjados. La medida para la rigidez o elasti-

cidad de elastómeros esponjados es el módulo de elasticidad. La dureza Shore se mide a través de la profundidad de penetración de una sonda de ensayo aplicándose la fuerza necesaria con un muelle calibrado. Existen dos escalas de dureza: la escala A para materiales flexibles (como la goma) y la escala D para materiales más rígidos.

Efecto de aislamiento

Véase *→Grado de aislamiento*.

Elasticidad

Propiedad del material que permite al elastómero volver a adquirir su forma original después de haber sufrido una deformación.

Emisión acústica

Bajo el concepto de emisión acústica se entiende el *→ruido estructural* o *→sonido aéreo* irradiado por una fuente acústica; la fuente acústica se encuentra en el lugar de emisión.

Energía de deformación en Nm

Energía necesaria para la deformación de un elastómero; puede determinarse en base a la superficie bajo la *→curva de carga-deflexión*

Ensayo de deformación por compresión en %

Valor que indica la capacidad de recuperación de un elastómero; condiciones de ensayo: deformación hasta el 50 %, a 23 °C, 72 h y 30 min. después de la eliminación de la carga; relación entre el espesor de la muestra antes y después de la compresión; procedimiento de ensayo según EN ISO 1856.

Ensayo de fatiga

Método para determinar el comportamiento de un elastómero a largo plazo bajo una carga dinámica permanente y otra superpuesta; habitualmente se precisan de 1 a 5 millones de ciclos de carga (vibraciones).

Esfuerzo cortante en N/mm²

Fuerza de empuje aplicada a la superficie de un elastómero.

Espectro

Representación de un valor físico (ordenada) en dependencia de la *→frecuencia* (abscisa). Por ejemplo, la representación de una vibración puramente sinusoidal en el espectro de líneas da por resultado una línea. Las vibraciones que se producen en la práctica rara vez son vibraciones puramente sinusoidales, por consiguiente resulta útil o nece-

saria la representación como espectro para la determinación de las frecuencias con la mayor proporción de vibraciones. La mayor proporción se aprecia en las *→frecuencias propias*.

Espectro acústico

Descripción de niveles acústicos en dependencia de la frecuencia. Dependiendo del tipo de filtro de frecuencias utilizado en el análisis se distingue principalmente entre *→espectros* en *→octavas*, *→tercios de octava* o espectros de banda estrecha. En la comparación de diferentes espectros debe considerarse en particular el ancho de banda de los filtros empleados en el análisis.

Factor de cresta

Relación entre el valor de cresta y el valor efectivo de una vibración. Para vibraciones sinusoidales es de $\sqrt{2} = 1,41$.

Factor de forma q

El factor de forma es una medida geométrica para la forma de un apoyo de elastómero y se define como cociente entre la superficie cargada y la superficie completa del elemento elástico. Los elastómeros con un factor de forma superior a 3 se consideran planos. La geometría del apoyo de elastómero para un factor de forma inferior a 2 puede influir tanto en sus propiedades elásticas como en su capacidad de carga.

Materiales celulares como por ejemplo Sylomer® SR11 y SR18 permiten una compresión del volumen casi completa; por lo tanto resulta despreciable la influencia del factor de forma en la *→rigidez*. Por el contrario, la importancia del factor de forma aumenta con la compactidad creciente del elastómero. Ulteriores detalles se desprenden de las fichas técnicas.

Fluencia en %

Bajo el concepto de fluencia se entiende el aumento de la deformación bajo una carga constante y de larga duración. En el ámbito de cargas recomendado para *→rango de uso estático* el aumento de la deformación sigue siendo inferior al 20 % incluso después de 10 años. El aumento de la deformación en este orden de magnitud se establece por ejemplo para apoyos de elastómeros destinados a puentes. Las fichas técnicas de los diferentes productos incluyen el aumento concreto de la deformación. Procedimiento de ensayo de acuerdo con DIN ISO 8013.

Frecuencia en Hz

Cantidad de vibraciones por segundo ante una señal periódica.

Frecuencia central en Hz

→Frecuencia propia vertical más baja

de un sistema con apoyo elástico (máquina, superestructura ferroviaria, edificio, etc.); cuanto más baja sea la frecuencia central, mayor será el *→aislamiento de vibraciones*.

Frecuencia de excitación en Hz

→Frecuencia con la que se estimula un sistema vibratorio; por ejemplo las fuerzas cíclicas de una máquina.

Frecuencia de resonancia en Hz

Frecuencia en la que se produce una *→resonancia*.

Frecuencia interferente

Véase *→Frecuencia de excitación*.

Frecuencia propia en Hz

→Frecuencia, con la que un sistema vibratorio vibra libremente después de un solo estímulo; la duración de la vibración depende de la *→amortiguación*.

Fuerza de presión en N/mm²

→Presión necesaria para comprimir un elastómero hasta alcanzar una *→compresión* determinada.

Fuerza elástica en N

Capacidad de recuperación de un elastómero frente a una fuerza externa gracias a sus propiedades elásticas.

Función de transferencia

Describe el efecto de aislamiento en el *→aislamiento de vibraciones* como valor relativo entre las fuerzas de entrada y salida o las amplitudes de entrada y salida.

Grado de aislamiento en %

Caracteriza el *→efecto de aislamiento* en el *→aislamiento de vibraciones* como relación entre las fuerzas de entrada y salida o bien entre las amplitudes de entrada y salida.

Grado de libertad

Describe las direcciones de movimiento posibles de un sistema vibratorio; 3 grados de libertad traslatorios en los 3 ejes de espacio así como 3 grados de libertad rotatorios por los 3 ejes de espacio.

Impacto

Véase *→Choque*

Impedancia en Ns/m

Llamada también impedancia característica; cuanto mayor sea la diferencia entre las impedancias características de dos medios, más energía acústica se refleja en la superficie de unión entre los dos medios, es decir, menor energía acústica se transmite - esto a su vez significa una mejor *→atenuación*; en caso de una buena atenuación se observa el denominado salto de impedancia, es decir, una diferencia marcada entre las impedancias características de los dos medios implicados.

Inmisión acústica

La inmisión acústica es el *→ruido estructural* o *→sonido aéreo* que actúa sobre un receptor, siendo indiferente el lugar de la *→emisión acústica* (la fuente del ruido estructural o sonido aéreo). El punto en el que se encuentra situado el receptor se denomina lugar de inmisión; el nivel sonoro en este punto se califica de nivel de inmisión.

Ley de Hooke

Describe la relación lineal entre *→presión* y *→compresión*.

Método de elementos finitos (MEF)

El método de elementos finitos constituye un procedimiento eficaz para el cálculo numérico de tensiones y deformaciones de todo tipo en el ámbito elástico y plástico (véase también *→análisis modal*).

Modos propios

Los sistemas vibratorios tienen modos propios, definidos por la *→frecuencia propia*, la amortiguación propia y el modo de vibración. Un sistema puede tener modos propios en forma de traslación, rotación o flexión.

Módulo de balasto en N/mm^3

Relación entre la *→compresión* y el *→recorrido elástico* resultante; debe distinguirse entre el *→módulo secante* y el *→módulo tangente*.

Módulo de elasticidad en N/mm^2

El módulo de elasticidad es una propiedad del elastómero que describe la relación entre *→presión* y *→compresión* (*→Ley de Hooke*). El módulo elástico depende de la *→presión* y la velocidad de carga. Se distingue entre el módulo de elasticidad estática (*→deformación cuasiestática*) y el módulo de elasticidad dinámica (*→carga dinámica*). Procedimiento de ensayo conforme a DIN 53513.

Módulo de elasticidad transversal en N/mm^2

Apoyos de elastómero pueden absorber fuerzas de empuje o *→tensiones de empuje*. La relación entre la fuerza de empuje y la desviación horizontal del elastómero se denomina módulo de elasticidad transversal. En principio un apoyo de elastómero reacciona de manera más flexible a una carga por empuje que a una compresión. La relación entre rigidez de compresión y rigidez de empuje puede ascender a un valor entre 4 y 8, dependiendo de la estructura celular y la geometría del apoyo de elastómero. La característica cuasiestática del empuje muestra un comportamiento de deformación relativamente lineal. Un módulo dinámico de elasticidad transversal puede calcularse en base a una carga dinámica por empuje. Procedimiento de ensayo conforme a DIN ISO 1827.

Módulo de memoria

Véase *→Módulo complejo de elasticidad*.

Módulo de pérdidas

Véase *→Módulo complejo de elasticidad*.

Módulo de tangente en N/mm^3

Véase *→rigidez tangente*, sin embargo,

la rigidez se aplica a la superficie del elastómero.

Módulo elástico complejo en N/mm^2

Describe las propiedades del "muelle" y del "amortiguador" de la forma compleja $E^* = E(1 + i \cdot h)$; la parte real del *→módulo elástico* complejo se denomina módulo de memoria elástica, la parte imaginaria se califica de módulo de pérdidas ($i \cdot E \cdot h$).

Módulo secante en N/mm^3

Descripción de la *→rigidez* aplicada a la superficie de un apoyo de elastómero se traza una secante; a través de los puntos de intersección de dos puntos de secante definidos (*→presiones*) con la *→curva de carga-deflexión*. La pendiente de la secante se denomina módulo secante o *→módulo de balasto*.

Nivel acústico en dB

Relación logarítmica de un valor con relación a un valor de referencia en la misma dimensión; véase también *→Decibel*.

Nivel acústico de evaluación en dB

Para la descripción y evaluación de emisiones a menudo se recurre al *→nivel acústico ponderado*, formado, mediante

determinación del promedio energético, a lo largo de un período de referencia definido (período de evaluación), de los niveles individuales valorados en función de la frecuencia y el tiempo. El nivel acústico de evaluación como base de valoración del ruido se compara con determinados niveles de referencia.

Nivel acústico ponderado

En el nivel acústico ponderado se reflejan sonidos no simultáneos de manera ponderada con un valor de un solo número. El nivel acústico ponderado incluye la intensidad y duración de cada sonido durante un período de evaluación determinado.

Nivel de atenuación del ruido de impacto en dB

Medida para la calidad de la atenuación gracias a un elemento de separación colocado entre el pavimento o suelo y el techo en bruto; el nivel de atenuación del ruido de impacto depende de la frecuencia.

Nivel de presión acústica en dB

Se trata del vigésimo logaritmo normal del cociente de la presión acústica actual con relación a la presión acústica de referencia (umbral de audición); en

la lucha contra el ruido y en su evaluación la sensibilidad del oído a la frecuencia se efectúa mediante la así llamada "valoración A", se habla de un nivel acústico con valoración A (también: "nivel acústico en dB A"). Además de esta valoración de frecuencias existen también tres valoraciones diferentes de los períodos de tiempo por los que se puede optar para la medición. Se trata de las graduaciones: Fast: tiempo de subida = 125 ms; tiempo de bajada = 125 ms, Slow: tiempo de subida = 1,0 s; tiempo de bajada = 1,0 s; Impulse: tiempo de subida = 35 ms; tiempo de bajada = 1,5 s; la indicación de la valoración temporal es de especial importancia cuando se trata de sonidos por impulso y de corta duración.

Nivel de suma L_{tot}

Se forma mediante adición de n niveles parciales L_i (nivel de presión acústica) empleando la fórmula $L_{tot} = 10 \log / 10^{0,1L_i}$; conveniente en el caso de varias fuentes sonoras.

Nivel de velocidad en dBv

Descripción utilizada en la acústica para la velocidad de vibración en forma de un $\rightarrow$ nivel (cociente logarítmico); se define como vigésimo logaritmo del cociente de la velocidad efectiva de vibración en relación con la velocidad de referencia de $5 \cdot 10^{-8}$ m/s. Un nivel de velocidad de 100 dB_v corresponde a una $\rightarrow$ amplitud de vibración (valor de cresta) de aprox. 0,1 mm en una $\rightarrow$ fre-

cuencia de 10 Hz, o bien de 0,01 mm en una frecuencia de 100 Hz.

Nivel del ruido de impacto en dB

Medida para el sonido molesto en caso de ruido estructural en techos; se indica en dB; ha de considerarse que niveles elevados significan una protección reducida contra el ruido de impacto.

Normativa VDI 2062 - Página 2

Esta normativa proporciona informaciones de validez general sobre el comportamiento, el empleo y las propiedades de materiales y elementos para el aislamiento de vibraciones.

Octava

Una octava es el ámbito (banda de frecuencias) entre una $\rightarrow$ frecuencia cualquiera y la frecuencia doble o media de ésta, es decir, $f_o = 2 \cdot f_u$ o bien $f_u = 1/2 \cdot f_o$. Por lo tanto, una octava por encima o por debajo de una frecuencia de 1000 Hz está ubicada en la frecuencia de 2000 Hz o 500 Hz. En la técnica de medición acústica se suelen utilizar frecuencias centrales estandarizadas de una octava f_m ($f_m = 16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000$ Hz). En los denominados filtros de octava el ancho de banda D_f (banda de transmisión del filtro) obe-

dece a la relación $Df = f_m / \sqrt{2}$ (para detalles véase por ejemplo DIN 45651).

Onda sonora

Un movimiento con alteración periódica de la posición de las moléculas (vibraciones), expandiéndose la energía de estas $\rightarrow$ *vibraciones* con la velocidad del sonido mientras que las moléculas (por ejemplo moléculas del aire) oscilan alrededor de una posición de equilibrio.

Pérdida de energía por fricción en Nm

Energía (cinética o potencial) sustraída al sistema y convertida en calor por ciclo de carga; se calcula en base a la superficie de histéresis de la $\rightarrow$ *curva de carga-deflexión*.

Pérdida de inserción en dB

Logaritmo normal décuplo de la $\rightarrow$ *atenuación de inserción*. Parámetro para la evaluación de la eficacia de medidas para la atenuación de ruido estructural. La pérdida de inserción puede medirse como diferencia entre los niveles de ruido estructural con o sin apoyo elástico. La pérdida de inserción depende de la frecuencia.

Período en s

Duración de una vibración completa y

armónica; el valor recíproco corresponde a la $\rightarrow$ *frecuencia*.

Plasticidad

Propiedad que mantiene a un elastómero en un estado deformado después de una deformación.

Poliuretano

Abreviación PUR; los poliuretanos se fabrican mediante polimerización por adición de isocianatos y polialcoholes y pueden producirse con cualquier estructura desde la celular hasta la compacta. Se distingue entre polieteruretanos y poliesteruretanos.

Presión en N/mm²

Fuerza aplicada a una superficie.

Presión acústica en Pa

Modificación de la presión atmosférica debido a vibraciones de las moléculas del aire en un campo sonoro.

Puntas de carga en N/mm²

Se trata de cargas de corta duración y poco frecuentes; elastómeros celulares pueden absorber puntas de carga más de 20 veces superiores a la $\rightarrow$ *rango de uso estático*, sin por ello sufrir daño alguno. Elastómeros más compactos pueden

absorber puntas de carga de 5 a 10 veces superiores a la carga estática continua.

Rango de uso estático en N/mm²

Tensión de compresión máxima definida para cargas estacionarias bajo la cual un elastómero mantiene sus propiedades elásticas de forma permanente; por regla general los apoyos elásticos se ajustan a la $\rightarrow$ *Rango de uso estático* con el fin de obtener un $\rightarrow$ *aislamiento de vibraciones* máximo.

Recorrido elástico en mm

Véase $\rightarrow$ *Deflexión*.

Relación de armonización

Relación entre la $\rightarrow$ *frecuencia de excitación* y la $\rightarrow$ *frecuencia central* de un sistema con apoyo elástico; se denomina también relación de frecuencias; la frecuencia de excitación y la $\rightarrow$ *frecuencia central* deben estar separadas por lo menos por el coeficiente $\sqrt{2}$ para obtener una amortiguación del sistema.

Resistencia a la rotura en N/mm²

Véase $\rightarrow$ *Tensión de rotura*.

Resistencia a la tracción

en N/mm^2

Véase $\rightarrow$ Tensión de rotura.

Resistencia al desgarre en N/mm

Resistencia máxima que una muestra estandarizada opone al desgarro; la resistencia al desgarro se indica como valor mínimo; procedimiento de ensayo de acuerdo con DIN 53515.

Resistividad de volumen en Ωcm

Si un elastómero se coloca entre dos electrodos con una determinada tensión eléctrica es posible determinar la resistencia específica de contacto. La resistencia de contacto en Ohm se multiplica con la longitud de la muestra en cm; la resistencia específica de contacto depende en gran medida de la temperatura y humedad. Procedimiento de ensayo conforme a DIN IEC 93.

Resonancia

Cuando una $\rightarrow$ frecuencia de excitación de un sistema es idéntica a la frecuencia propia del sistema se produce resonancia. La aparición de resonancia puede llevar a la destrucción del sistema vibratorio completo. Gracias a la $\rightarrow$ amortiguación del sistema vibratorio es posible mantener las vibraciones en caso de resonancia dentro de límites aceptables. La elasticidad frente a una

fuerza variable es especialmente grande en el ámbito de la resonancia.

Rigidez en kN/mm

Describe la elasticidad de un elastómero y puede determinarse mediante la medición de fuerza/recorrido; la pendiente de la curva de carga/recorrido corresponde a la rigidez; la rigidez depende de la velocidad de carga (cuasies-tática o dinámica). Se distingue entre la $\rightarrow$ rigidez secante y la $\rightarrow$ rigidez tangente.

Rigidez elástica en kN/mm

Véase $\rightarrow$ Rigidez.

Rigidez secante en kN/mm

Indicación de la $\rightarrow$ rigidez de un elastómero; se traza una secante a través de los puntos de intersección de dos puntos de secante definidos (fuerzas) con la $\rightarrow$ curva de carga-deflexión; la pendiente de la secante se denomina rigidez secante.

Rigidez tangente en kN/mm

Descripción de la $\rightarrow$ rigidez de un elastómero en un punto de trabajo determinado; en el punto de trabajo se determina la pendiente de la tangente en la $\rightarrow$ curva de carga-deflexión.

Ruido

Se denomina ruido al $\rightarrow$ sonido aéreo que puede resultar molesto, inoportuno, peligroso y perjudicial. La percepción de sonidos o ruidos es individual y subjetiva.

Ruido estructural

Véase $\rightarrow$ vibraciones de cuerpos sólidos en la banda de frecuencias entre 20 Hz y 20 kHz.

Sistema de losa flotante

Un sistema de losa flotante es un tipo de superestructura, compuesto por una artesa o placa de hormigón armado y un apoyo de elastómero. La elevada masa de la artesa de hormigón armado permite obtener una frecuencia central muy baja.

Sistema de masa oscilante única

A menudo se simplifican medidas para el aislamiento de vibraciones basándose en un sistema de masa oscilante única consistente en una masa y un muelle.

Sistema de masas oscilantes múltiples

Sistema vibratorio consistente en va-

rios sistemas vibratorios parciales con diferentes masas y muelles acoplados, estando cada sistema parcial compuesto por una masa y un muelle; un sistema de masas oscilantes múltiples consta del mismo número de *frecuencias propias* que de sistemas parciales.

Sonido

→ *Vibraciones* mecánicas y ondas sonoras en un medio elástico en el margen audible humando de aprox. 16 Hz hasta 20.000 Hz, por ejemplo sonido aéreo, ruido estructural, sonido en líquidos. En el caso de frecuencias más bajas se habla de infrasonido, las más altas se denominan ultrasonido.

Sonido aéreo

Sonido que se propaga por el aire en forma de *ondas sonoras* - contrariamente a sonido en líquidos y ruido estructural.

Temperatura en °C

La temperatura de empleo para elastómeros de Getzner está situada entre los -30 °C y los +70 °C. Las indicaciones en las fichas técnicas se refieren a temperatura ambiente. Las propiedades mecánicas de los elastómeros dependen de la temperatura. Si se supera la temperatura máxima se produce un deterioro permanente del elastómero,

con una temperatura inferior a la temperatura mínima el elastómero se congela. La temperatura máxima de uso indica la temperatura a la que es posible exponer un material sin que se produzca un envejecimiento, es decir, sin que las propiedades elásticas disminuyan de forma excesiva. Temperatura de uso mínima: temperaturas bajas tienen como consecuencia una reducción de la movilidad de las cadenas de moléculas, por lo tanto el elastómero pierde elasticidad.

Tensión de rotura en el ensayo de tracción en N/mm²

Fuerza necesaria por unidad de área transversal para que el elastómero se rompa; el dato de la tensión de rotura es un valor mínimo; procedimiento de ensayo según DIN EN ISO 527.

Tercio de octava

Ámbito (banda) entre dos frecuencias, que están en la proporción de 4:5 aprox., exactamente $f_o = \sqrt[3]{2}f_u$; en una representación logarítmica el ancho de un tercio de octava corresponde a una tercera parte del ancho de una *octava*.

Valor de cálculo de la resistencia en N/mm²

El valor característico de resistencia R_k se reduce en un coeficiente de se-

guridad dependiente del material γ_m y se utilizan para la *determinación de la capacidad de carga*.

Variación de la ganancia

La variación de la ganancia describe la dependencia de la rigidez dinámica de la amplitud de oscilación. Se trata de una característica muy específica del material. Los materiales Sylomer® y Sylodyn® ofrecen una variación de la ganancia insignificante. No obstante, en el caso de otros materiales elásticos como por ejemplo productos de caucho compacto, esponjado y aglomerado (granulado de goma) se observa una dependencia considerable de la rigidez dinámica de la amplitud de excitación.

Vibraciones

Movimiento de partículas de masa alrededor de una posición de equilibrio que se propaga de manera progresiva en el entorno; se distingue entre ondas transversales (vibración transversal al sentido de la propagación, por ejemplo olas) y ondas longitudinales (vibración en el sentido de propagación, por ejemplo fluctuaciones de densidad: sonido).

Getzner Werkstoffe GmbH

Herrenau 5
6706 Bürs
Austria
T +43-5552-201-0
F +43-5552-201-1899
info.buers@getzner.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Am Borsigturm 11
13507 Berlin
Germany
T +49-30-405034-00
F +49-30-405034-35
info.berlin@getzner.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Grünwalder Weg 32
82041 Oberhaching
Germany
T +49-89-693500-0
F +49-89-693500-11
info.munich@getzner.com

Getzner Spring Solutions GmbH

Gottlob-Grotz-Str. 1
74321 Bietigheim-Bissingen
Germany
T +49-7142-91753-0
F +49-7142-91753-50
info.stuttgart@getzner.com

Getzner France S.A.S.

Bâtiment Quadrille
19 Rue Jacqueline Auriol
69008 Lyon
France
T +33-4 72 62 00 16
info.lyon@getzner.com

Getzner France S.A.S.

19 Rue Hans List
78290 Croissy-sur-Seine
France
T +33 1 88 60 77 60

Getzner Vibration Solutions Pty Ltd

Unit 1 Number 2-22
Kirkham Road West,
Keysborough Victoria 3173
Australia

Getzner Werkstoffe GmbH

Middle East Regional Office
Abdul - Hameed Sharaf Str. 114
Rimawi Center - Shmeisani
P. O. Box 961294
Amman 11196, Jordan
T +9626-560-7341
F +9626-569-7352
info.amman@getzner.com

Getzner India Pvt. Ltd.

1st Floor, Kaivalya
24 Tejas Society, Kothrud
Pune 411038, India
T +91-20-25385195
F +91-20-25385199
info.pune@getzner.com

Nihon Getzner K.K.

6-8 Nihonbashi Odenma-cho
Chuo-ku, Tokyo
103-0011, Japan
T +81-3-6842-7072
F +81-3-6842-7062
info.tokyo@getzner.com

Getzner Materials (Beijing) Co., Ltd.

No. 905, Tower D, the Vantone Center
No. Jia 6, Chaowai Street, Chaoyang District
10020, Beijing, the P.R.C.
T +86-10-5907-1618
F +86-10-5907-1628
info.beijing@getzner.com

Getzner USA, Inc.

8720 Red Oak Boulevard, Suite 460
Charlotte, NC 28217, USA
T +1-704-966-2132
info.charlotte@getzner.com

www.getzner.com