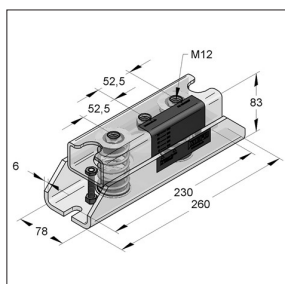
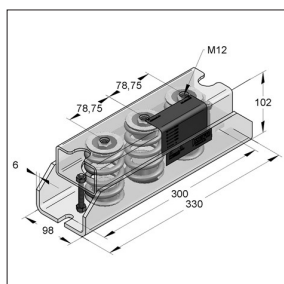


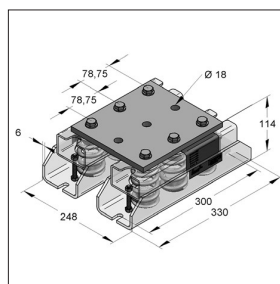
Apoyo de resorte FL



Apoyo de resorte FL
2 resortes



Apoyo de resorte FL
3 resortes



Apoyo de resorte FLD
dos apoyos de resorte conectados
funcionalmente entre si

Especificación:

Número de resortes: 2 piezas / 3 piezas
Caja: tipo 1 / tipo 2
Carga admisible: hasta 21354 N
Deformación del resorte: hasta 26,5 mm

Datos técnicos:

Material: Acero
Material tipo: S235JR
Superficie: Galvanizado

Anclaje recomendado: Perno anclaje BZ plus M12

Apoyo de resorte FL

Identificación	Caja	Carga admisible [N]	Nº de resortes	Deformación [mm]	Peso [kg/pc.]	VPE [pz.]	Pieza-No.
FL-700	Tipo 1	0 - 682	2	0 - 26,5	3,05	1	07919007
FL-1000	Tipo 1	0 - 1023	3	0 - 26,5	3,12	1	07919010
FL-2300	Tipo 2	0 - 2204	2	0 - 26,5	5,72	1	07919023
FL-3800	Tipo 2	0 - 39	2	0 - 26,5	5,72	1	0791903
FL-5700	Tipo 2	0 - 599	3	0 - 26,5	6,10	1	0791905
FL-7200	Tipo 2	0 - 711	2	0 - 26,5	5,72	1	0791907
FL-10500	Tipo 2	0 - 10677	3	0 - 26,5	6,10	1	07919105

Apoyo de resorte FLD

FLD-21000		0 - 21354	2 x 3		16,60	1	07929210
-----------	--	-----------	-------	--	-------	---	----------

Dimensionamiento de los resortes colgantes

En esta breve documentación se explicará el procedimiento para la construcción correcta del colgador de resorte con flexión crítica. La base debe ser, en cualquier caso, un cálculo de la tubería para el sector mencionado:

Tenga en cuenta los siguientes pasos de producción:

1. En primer lugar, es necesario conocer la deformación "libre" de la línea en cuestión.
2. El montaje del resorte es indispensable cuando hay desplazamientos verticales Δs ($\Delta s \geq 10$ mm).
3. Procedemos estimando la carga estática en el soporte (\rightarrow **carga operativa** $F_{V, \text{operación}}$)
4. El colgador de resorte se debe elegir con la ayuda del punto de soporte detectado y la tabla de selección adecuada (página 3c15).
Tenga en cuenta que el punto de trabajo (combinación de carga y desplazamiento) del soporte elástico se encuentra en el área intermedia de la deformación del resorte considerada. La elección de la rigidez es muy importante, una vez que se ha alcanzado el punto de operación del resorte $\Delta FV = R \times \Delta s$, la carga de operación no puede causar sobrecargas inesperadas en la tubería instalada.
5. **Los soportes de resorte llevan la carga por compresión, un resorte colgante que se contrae hacia abajo provoca un aumento en su punto de operación ΔF , de acuerdo con la siguiente fórmula.**

La carga real en el soporte es

$$F_{V, \text{compl.}} = F_{V, \text{operación}} + (R \times (\pm \Delta s))$$

(Por el contrario, en caso de elevación, la carga real sobre el soporte se reduce \rightarrow en consecuencia se extiende nuevamente.)

3c

Ejemplo: compensación de expansión

Dilatación de un tubo de calor en una sección delimitada por un punto fijo

Datos conocidos - movimiento de expansión detectado $\Delta s = 16$ mm
- carga en el soporte de montaje $F_v = 1.300$ N

Procedimiento (ver tabla):

- a) Desviación del resorte de salida $\Delta s = 16$ mm
b) Carga correspondiente $F_v = 1.300$ N

Resultados: c) Elección del suspensor de resorte FH 1 - 2100

Combinación de aisladores de resorte

Conexión en serie

Aumento de desplazamiento

F_v = Carga de funcionamiento vertical
 Δs = Desviación del resorte / desplaza. verticales
 R = Constante elástica del resorte
Conexión en serie con 2 ganchos de resorte iguales:

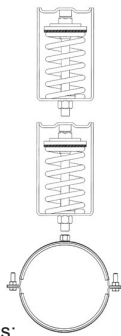
$$R_{\text{compl}} = (R_1 + R_2)/2$$

$$\Delta S_{\text{compl}} = \Delta s_1 + \Delta s_2$$

Conexión en serie con 2 ganchos de resorte diferentes:

$$R_{\text{compl}} = (R_1 \times R_2)/(R_1 + R_2)$$

$$\Delta S_{\text{compl}} = \Delta s_1 + \Delta s_2$$



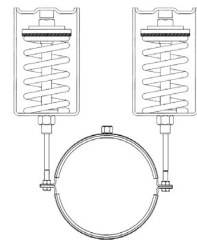
Conexión paralela

Aumento de carga sostenible

F_v = Carga de funcionamiento vertical
 Δs = Desviación resorte / despl. verticales
 R = Constante elástica del resorte

$$R_{\text{compl}} = R_1 + R_2$$

$$\Delta S_{\text{compl}} = \Delta s/2$$



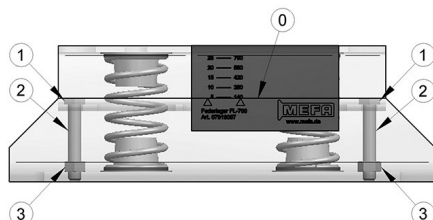
MEFA - Tabla de selección de aislador de resorte

Aislante de resorte	Constante elástica	Max. carga de trabajo	Distancia max. en carga de trabajo	Carga de acuerdo a la distancia s									
				0 [mm]	5 [mm]	10 [mm]	15 [mm]	17,5 [mm]	20 [mm]	22,5 [mm]	25 [mm]	26,5 [mm]	30 [mm]
[Type]	[N/mm]	[N]	[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]
FH1-400	12,87	386	30,0	0	64	129	193	225	257	290	322	341	38
FH1-600	20,62	619	30,0	0	103	206	309	361	412	464	516	546	61
FH1-1000	31,43	1.006	32,0	0	157	314	471	550	629	707	786	833	9
FH1-1300	41,58	1.289	31,0	0	208	416	624	728	832	936	1.040	1.102	
FH1-2100	75,46	2.113	28,0	0	377	755	1.132	1.321	1.509	1.698	1.887	2.000	
FH1-3000	134,1	3.084	23,0	0	671	1.341	2.012	2.347	2.682	3.01			
FH2-4300 p	150,92	4.301	28,5	0	755	1.509	2.264	2.641	3.018	3.396	3.773	3.999	-
FH2-6000 p	268,60	6.044	22,5	0	1.343	2.686	4.029	4.701	5.372	6.044	-	-	-
FH2-9300 p	477,28	9.068	19,0	2.386	2.386	4.773	7.159	8.352	-	-	-	-	-
FL-700	25,74	682	26,5	0	129	257	386	450	515	579	644	682	-
FL-1000	38,61	1.023	26,5	0	193	386	579	676	772	869	965	1.023	-
FL-2300	83,16	2.204	26,5	0	416	832	1.247	1.455	1.663	1.871	2.079	2.2	
FL-3800	150,92	3.999	26,5	0	755	1.509	2.264	2.641	3.018	3.396	3.773	3.999	-
FL-5700	226,38	5.999	26,5	0	1.132	2.264	3.396	3.962	4.528	5.094	5.660	5.99	
FL-7200	268,60	7.118	26,5	0	1.343	2.686	4.029	4.701	5.372	6.044	6.715	7.1	
FL-10500	402,90	10.677	26,5	0	2.015	4.029	6.044	7.051	8.058	9.065	10.073	10.677	-
FL-21000	805,80	21.354	26,5	0	4.029	8.058	12.087	14.102	16.116	18.131	20.145	21.35	

Rango de tolerancia de la rigidez de resorte -5 / +10%

3c

Instrucciones de montaje para resortes FL



Objetivo: Aislamiento de vibraciones

1. El soporte de resorte FL debe precomprimirse para la carga operativa estática que debe sostenerse con 2 tuercas hexagonales M8 [1] - llave de 13 mm. Los valores se pueden detectar desde la escala utilizando el borde inferior de la carcasa del resorte [0] como referencia).
2. El soporte de resorte debe instalarse en la estructura de soporte existente.
3. La conexión de la tubería a ser soportada al resorte se realiza usando 3.1 abrazadera y varilla roscada adecuada o 3.2 elementos de soporte o compresor (manguitos, tuercas, ...)
4. Después de alcanzar la carga estática de funcionamiento, desenrosque la tuerca M8 [1] - llave de 13 mm - hasta la cabeza del tornillo [2]. El resorte compensará automáticamente la carga.
5. A Los tornillos de pretensado [2] deben retirarse después de alcanzar el equilibrio mencionado en el punto 4. Desatornille las tuercas de seguridad [3] y los dos tornillos de pretensado [2].