



**¡El  
contacto  
adecuado!**

**f.tim.es**

**Material termoconductor**



ISO 9001  
ISO 14001  
ISO 27001

## Directorio alfanumérico de artículos

N° art.	página	N° art.	página	N° art.	página
AOS 3	E 53	WFGF 30 04	NEW E 42	WLK 5K 50	NEW E 62
AOS 3 P	E 53	WFGF 30 10	NEW E 42	WLP 004	E 58
AOS 3 P 2	E 53	WFGF 30 15	NEW E 42	WLP 035	E 58
AOS 3 P SL	E 53	WFGF 30 20	NEW E 42	WLP 300 S	E 58
AOS 5	E 53	WFGF 30 025	NEW E 42	WLP 500	E 58
AOS 18	E 53	WFGF 30 25	NEW E 42	WLP 500 S	E 58
AOS 32	E 53	WFGF 30 31	NEW E 42	WLPF 05	E 58
AOS 66	E 53	WFGF 30 058	NEW E 42	WLPF 10	E 58
AOS 93	E 53	WFGF 30 076	NEW E 42	WLPF 20	E 58
AOS 127	E 53	WFGH 30 05	E 41	WLPF 50	E 58
AOS 218 247	E 53	WFGH 30 10	E 41	WLPF 300 S	E 58
AOS 218 247 1	E 53	WFGH 30 15	E 41	WLPK 3	E 59
AOS 220	E 53	WFGH 30 20	E 41	WLPK 5	E 59
AOS 220 3	E 53	WFGH 30 25	E 41	WLPK 10	E 59
AOS 220 4	E 53	WFGH 30 30	E 41	WS 3	E 14
AOS 220 SL	E 53	WFGH 50 05	E 44	WS 3 M	E 14
AOS 247	E 53	WFGH 50 10	E 44	WS 3 P	E 14
AOS P 1	E 54	WFGH 50 15	E 44	WS 3/4	E 14
AOS P 1.1	E 54	WFGH 50 20	E 44	WSC-220	E 14
AOS P 2	E 54	WFGH 50 25	E 44	WSF 08	E 34
AOS P 3	E 54	WFGH 50 30	E 44	WSF 16	E 34
AOS P 4	E 54	WFK 18	NEW E 19	WSF 24	E 34
AOS P 5	E 54	WFK 18 G 022	NEW E 19	WSF 32	E 34
AOS P 6	E 54	WFK 25	NEW E 20	WSF 48	E 34
AOS P 7	E 54	WFK 25 G	NEW E 20	WSF 635	E 34
AOS P 8	E 54	WFK 25 GK	NEW E 20	WSFS 635	E 34
AOS P 9	E 54	WFK 25 K	NEW E 20	WSI 220 210	E 15
AOS P 10	E 54	WFK 35 012	NEW E 22	WSI 220 225	E 15
FSF 15 P 011	E 56	WFK 35 022	NEW E 22	WSI TO 3 PL	E 15
FSF 15 P 012	E 56	WFK 35 G	NEW E 22	WSI TOP 3 235	E 15
FSF 15 P 014	E 56	WFK 35 GK	NEW E 22	WSI TOP 3 280	E 15
FSF 16 P 010	NEW E 57	WFK 35 K	NEW E 22	WSM-220	E 14
FSF 16 P 011	NEW E 57	WFK 60 01	NEW E 23	WST 30	E 14
FSF 16 P 012	NEW E 57	WFK 60 02	NEW E 23	WST 36	E 14
FSF 20 P	E 55	WFK 60 03	NEW E 23	WST 85	E 14
FSF 52 P	E 55	WFK 60 K	NEW E 23		
GEL ...	E 36	WFK 65	NEW E 24		
GEL G ...		WFK 65 K	NEW E 24		
GEL 28 ...	E 39	WFKF 20 05	NEW E 38		
GEL 28 G ...		WFKF 20 10	NEW E 38		
GEL 28 S 10	NEW E 40	WFP 09	E 26		
GEL 28 S 15	NEW E 40	WFPK 09	E 25		
GEL 28 S 20	NEW E 40	WFPK 13	E 27		
GEL 28 S 25	NEW E 40	WFG 25	E 28		
GEL 28 S 30	NEW E 40	WFS 09 18	E 16		
GEL 28 S 35	NEW E 40	WFS 09 23	E 16		
GEL 28 S 40	NEW E 40	WFS 16	E 17		
GEL 28 S 45	NEW E 40	WFS 18	E 18		
GEL 28 S 50	NEW E 40	WFSA 30 38	E 21		
GEL 45 ...	E 43	WFSA 30 50	E 21		
GEL 45 G ...		WG 3	E 14		
GEL 60 ...	E 45	WG 3 P	E 14		
GEL 60 G ...		WGT 36	E 14		
GEL 60 S ...	E 47	WGT 300	E 14		
GEL 80 ...	E 46	WK 3	E 14		
GEL 80 G ...		WK 3 P	E 14		
GEL 130 S ...	E 48	WK 3/4	E 14		
GEL F 15 ...	E 35	WKT 24	E 14		
GEL F 15 G ...		WKT 30	E 14		
GEL M 18	E 49	WKT 36	E 14		
GEL P	E 50	WKT 85	E 14		
GEL S 18	E 49	WKT 300	E 14		
GEL S 35	E 50	WLFG 9010 R 25	E 29		
GS 3	E 52	WLFG 9010 R 50	E 29		
GS 3 P	E 52	WLFG 9010 R 100	E 29		
GS 3 P SL	E 52	WLFG 9015 R 25	E 29		
GS 32 P	E 52	WLFG 9015 R 50	E 29		
GS 66 P	E 52	WLFG 9015 R 100	E 29		
GS 218	E 52	WLFG 9020 R 25	E 29		
GS 220 4	E 52	WLFG 9020 R 50	E 29		
GS 220 C	E 52	WLFG 9020 R 100	E 29		
GS 220 P	E 52	WLFG S 900 K R 25	E 29		
KAP 1 P	E 51	WLFG S 900 K R 50	E 29		
KAP 3 K	E 51	WLFG S 900 K R 100	E 29		
KAP 218	E 51	WLFT 30 015	NEW E 30		
KAP 218 O	E 51	WLFT 30 023	NEW E 30		
KAP 220 G	E 51	WLFT 88 ...	E 32		
KAP 220 K	E 51	WLFT 404 ... /	E 31		
KAP 220 O	E 51	WLFT 405 ... /			
KAP 247 O	E 51	WLFT 414 ...			
WB 3	E 14	WLFT 8926 02	NEW E 33		
WB 3 P	E 14	WLFT 8926 05	NEW E 33		
WBT 30	E 14	WLFT 8926 025	NEW E 33		
WBT 36	E 14	WLK 5	E 60		
WBT 300	E 14	WLK 10	E 60		
WFG 15 05	E 37	WLK 30	E 60		
WFG 15 10	E 37	WLK 120	E 60		
WFG 15 15	E 37	WLK DK 4	E 61		
WFG 15 20	E 37	WLK DK 10	E 61		
WFG 15 25	E 37	WLK DK 50	E 61		
WFG 15 30	E 37	WLK M 4	E 61		
WFG 15 40	E 37	WLK M 50	E 61		
WFG 15 50	E 37	WLK P	E 61		

<b>Arandelas aislantes de Kapton</b>	E 51
<b>Arandelas de mica</b>	E 52
<b>Arandelas de óxido de aluminio</b>	E 53-54
<b>Folio grafito térmico de alto rendimiento</b>	E 29
<b>Folios termoconductores adhesivos de ambos lados</b>	E 31-33
<b>Folios termoconductores adhesivos de un lado</b>	E 30
<b>Folios termoconductores de elastómero de silicona</b>	E 15-24
<b>Folios termoconductores sin silicona</b>	E 25-28
<b>GAP-FILLER, folios térmicos espumosos y GEL</b>	E 34-50
<b>Material aislante de caucho silicona para semiconductors - arandelas</b>	E 13-14
<b>Pasta térmica y film térmico</b>	E 55-59
<b>Pegamento termoconductor</b>	E 60-62



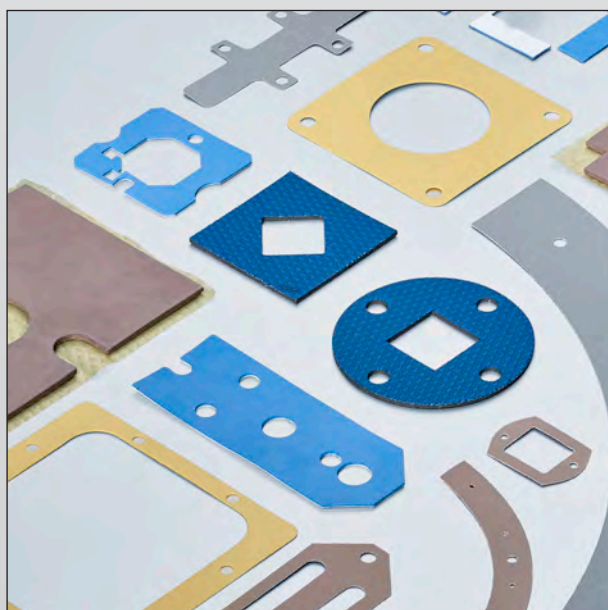
#### Materiales termoconductores de contacto

- arandelas de óxido de aluminio, Kapton y mica
- alta ruptura dieléctrica con muy buena conductividad térmica
- las mejores características mecánicas
- manejo fácil y limpio
- alto rango de temperaturas
- recortes y ejecuciones especiales según las especificaciones del cliente



#### Materiales termoconductores

- con alta estabilidad a largo plazo y conductividad térmica
- las resistencias de transferencias térmicas más bajas
- muy buena igualación de las superficies irregulares
- eléctrico conductivo o aislante
- material en placas o por rollo
- recortes específicos según el cliente por servicio de entrega de muestras en 24 h



#### Folio termoconductor innovador

- muy buenas características térmicas
- variantes con y sin silicona
- contacto óptimo entre componente y fuente frigorífica
- montaje fácil por recubrimiento adhesivo
- servicio de recortes de muestras en 24 h
- recortes individuales según las especificaciones del cliente



#### Materiales termoconductivos de alto rendimiento

- material térmico de Gel liquido, pasta y pegamento
- compensación óptima de rugosidad y superficies irregulares
- con buenas características de utilización y de procesamiento
- dispensación automática
- con y sin silicona
- más tamaños y tipos de envase bajo pedido

## Materiales térmicos cualitativos de alta calidad

La conexión del componente refrigerable a la bajada térmica es particularmente importante, ya que en el caso de una transmisión de calor mala, por ejemplo, desde el componente hasta el disipador de calor, se reduce la conducción de calor y la transferencia de calor, y la temperatura del componente aumenta significativamente. Además de las posibles limitaciones funcionales, también es posible una subida incontrolada de la temperatura o, además, la destrucción del componente. Una transferencia térmica óptima solo se puede lograr por la igualación de las tolerancias inevitables, la irregularidad y la rugosidad de las superficies, mediante los procesos de la fabricación. Los materiales termoconductores adecuados y adaptados a la aplicación proporcionan excelentes soluciones para la optimización del contacto termotécnico.

Nuestro amplio portafolio de productos incluye, entre otros, folios termoconductores con y sin silicona adhesivos de un y de ambos lados, de grafito de alto rendimiento, espumosos de silicona, de GEL con y sin silicona, materiales termoconductores dispensables GEL, arandelas aislantes Kapton, de óxido de aluminio y de mica, materiales Phase Change, pastas termoconductoras con y sin silicona y además diferentes pegamentos termoconductores.

Los folios térmicos diferentes se pueden fabricar individualmente de placas o rollo según el dibujo personalizado del cliente. Utilice también nuestro **servicio de entrega de muestras a las 24 horas** para cortes individuales de nuestro material estándar térmico de acuerdo con sus especificaciones.

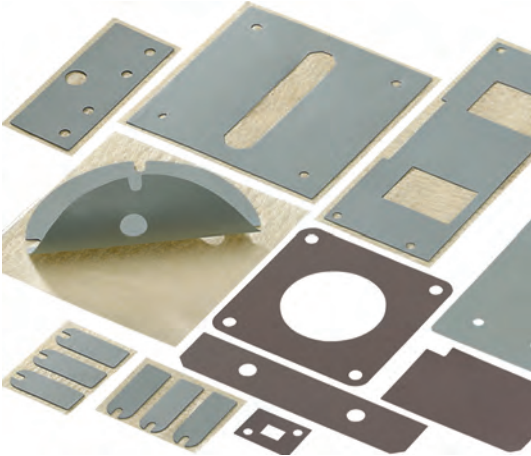
### Procedimiento de producción:

#### Piezas por dibujo con cortador/cuchilla digital



Los datos CAD se pueden convertir directo en un archivo DXF, sin costes de herramientas, terminados y con las tolerancias exactas según el modelo de corte. La excelente velocidad de producción y una tecnología de corte perfeccionada en el detalle garantizan un resultado óptimo

#### Piezas troqueladas según las especificaciones personalizadas del cliente



Flexible y rápido, producimos troquelados para usted según sus especificaciones por dibujo. La troqueladora totalmente automática con las correspondiente herramientas de corte de acero de bandas, es particularmente adecuada para la producción de cantidades pequeñas pero también para más grandes. Además de las piezas de contorno y corte por técnica (Kiss-Cut), también es posible cortar material en rollo o trabajarlo según las especificaciones del cliente.

Las indicaciones térmicas determinadas en el catálogo, a no ser que se indique lo contrario, se refieren a un área de 1 inch<sup>2</sup> (6,45 cm<sup>2</sup>).

**Resumen del material termoconductor**

Conductividad térmica [W/m²K]	Espesor del material [mm]	Pág.	Folios termoconductoros con silicona	Folios termoconductoros sin silicona
0,40	0,127	E 31		
0,50	0,15	E 31		
0,46 @ 1,6 mm 0,52 @ 3,2 mm	0,8 / 1,6 / 2,4 / 3,2 / 4,8 / 6,35	E 34		
0,60	0,13 / 0,25 / 0,38 / 0,5	E 32		
0,61	-	E 58		
0,70	-	E 58		
0,84	-	E 60		
0,90	0,127	E 55		
0,90	0,152	E 25		<b>WFPK 09</b>
0,90	0,178 / 0,229	E 16	<b>WFS 09 ...</b>	
0,90	0,229	E 26		<b>WFP 09</b>
0,92	0,2	E 14	<b>WK ...</b> (adherente de un lado)	
1,00	-	E 61		
1,13	0,2	E 14	<b>WG ...</b>	
1,22	0,3	E 14	<b>WS ...</b>	
1,30	0,152	E 27		<b>WFPK 13</b>
1,43	0,15	E 14	<b>WB ...</b>	
1,50	0,114 / 0,127 / 0,140	E 56		
1,50	0,2 / 0,25 / 0,5	E 33		
1,50	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 4,5 / 5,0	E 36		
1,50	0,508 / 1,016 / 1,524 / 2,032 / 2,54 / 3,175 / 4,064 / 5,08	E 37		
1,50	1,0 / 1,5 / 2,0	E 35		<b>GEL F 15 (G) ...</b>
1,60	0,102 / 0,144 / 0,127	E 57		
1,60	0,229	E 17	<b>WFS 16</b>	
1,80	0,203	E 18	<b>WFS 18</b>	
1,80	0,225	E 19	<b>WFK 18</b>	
1,80	-	E 49		
2,00	0,5 / 1,0	E 38		
2,00	0,200	E 55		
2,00	-	E 62		
2,50	0,152	E 28		
2,50	0,225 / 0,25	E 20	<b>WFK 25</b>	
2,50	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 4,5 / 5,0	E 39		
2,50	1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 4,5 / 5,0	E 40		
3,00	0,15 / 0,23	E 30		
3,00	0,254 / 0,406 / 0,584 / 0,762 / 1,016 / 1,524 / 2,032 / 2,540 / 3,175	E 42		
3,00	0,381 / 0,508	E 21	<b>WFS 30 ...</b>	
3,00	0,508 / 1,016 / 1,524 / 2,032 / 2,54 / 3,175	E 41		
3,50	0,125 / 0,225 / 0,25	E 22	<b>WFK 35</b>	
3,50	-	E 50		

**Resumen del material termoconductor**

Folios de aluminio y grafito	Folios termoconductor adhesivo	GAP filler folios termoconductor	GAP filler para alta compresión	Folios termoconductor Phase Change	Pasta térmica	Pegamento termoconductor
	<b>WLFT 404 / WLFT 414</b> (de ambos lados)					
	<b>WLFT 405</b> (de ambos lados)					
			<b>WSF(S) ...</b>			
	<b>WLFT 88 ...</b> (de ambos lados)					
					<b>WLP ...</b>	
					<b>WLPF ...</b>	
						<b>WLK ...</b>
				<b>FSF 52 P</b>		
						<b>WLK DK ...</b>
				<b>FSF 15 P ...</b>		
	<b>WLFT 8926</b> (de ambos lados)					
		<b>GEL (G) 05 - 50</b>				
		<b>WFG 15 ...</b>				
				<b>FSF 16 P ...</b>		
			<b>GEL S 18</b> (líquido)			
		<b>WFKF 20</b>				
				<b>FSF 20 P</b>		
						<b>WLK SK ...</b>
<b>WFQ 25</b>						
		<b>GEL 28 (G) 05 - 50</b>				
			<b>GEL 28 S 05 - 50</b>			
	<b>WLFT 30</b> (de un lado)					
		<b>WFKF 30 ...</b>				
		<b>WFGH 30 ...</b>				
			<b>GEL S 35</b> (líquido)			

## Resumen del material termoconductor

Conductividad térmica [W/m <sup>2</sup> K]	Espesor del material [mm]	Pág.	Folios termoconductores con silicona	Folios termoconductores sin silicona
4,00	0,25	E 29		
4,50	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 4,5 / 5,0	E 43		
5,00	0,508 / 1,016 / 1,524 / 2,032 / 2,54 / 3,175	E 44		
5,50	0,15	E 29		
6,00	0,1 / 0,2 / 0,225 / 0,3	E 23	<b>WFK 60</b>	
6,00	0,2	E 29		
6,00	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5	E 45		
6,00	1,5 / 2,0 / 2,5	E 47		
6,50	0,25 / 0,275	E 24	<b>WFK 65</b>	
7,50	0,175	E 29		
10,00	-	E 59		
13,00	0,3 / 0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0	E 46		
13,00	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0	E 48		



**Resumen del material termoconductor**

Folios de aluminio y grafito	Folios termoconductor adhesivo	GAP filler folios termoconductor	GAP filler para alta compresión	Folios termoconductor Phase Change	Pasta térmica	Pegamento termoconductor
<b>WLFG 9020</b>						
		<b>GEL 45 (G) 05 - 50</b>				
		<b>WFGH 50 ...</b>				
<b>WLFG 9010</b>						
<b>WLFG 9015</b>						
		<b>GEL 60 (G) 05 - 25</b>				
			<b>GEL 60 S ...</b>			
<b>WLFG S 900 K</b>						
					<b>WLPK ...</b>	
		<b>GEL 80 (G) 03 - 30</b>				
			<b>GEL 130 S ...</b>			

A

B

C

D

E

F

G

H

I

K

L

M

N

**Folios termoconductores para semiconductores**

– otros materiales y recortes térmicos según las necesidades del cliente

N° art.	conductividad térmica [W/m·k]	espesor del material [mm]	tipo
<b>WFQ 25 ...</b>	2,5	0,152	folio de aluminio
<b>WLFG 9010 ...</b>	5,5	0,150	folio de grafito
<b>WLFG 9015 ...</b>	6,0	0,200	
<b>WLFG 9020 ...</b>	4,0	0,250	
<b>WLFG S 900 K</b>	7,5	0,175	
<b>FSF 15 P 011</b>	1,5	0,114	folio termoconductor Phase Change
<b>FSF 15 P 012</b>	1,5	0,127	
<b>FSF 15 P 014</b>	1,5	0,140	
<b>FSF 20 P</b>	2,0	0,200	

**Ejemplo de pedido**

<b>WLFG 9010</b>   Folio termoconductor	<b>54 x 94</b>   dimension
---	----------------------------------

**IGBT**

dimension [mm]	recorte	fabricante	componente
34 x 94		Infineon MCC IXYS Semikron	Int-A-Pak (New) / 34mm módulo MF ... F2 / MT ... T2 / MD ... D2 Y4-M6 SEMISTRANS 2 / SEMIPACK 2
45 x 108		Infineon IXYS	Econo 2 / Econo PIM 2 / Econo PACK 2 / Econo BRIDGE / Iso PACK 2 E2-Pack
54 x 94		Infineon MCC IXYS Semikron	MTC / Iso PACK 54 MD ... M3 / MD ... M5 PWS-E Flat / PWS-E SEMIPOINT 4
62 x 107		Infineon MCC IXYS Semikron	Dual Int-A-Pak / 62 mm módulo MT ... L2 E3-Pack SEMISTRANS 3 / SEMISTRANS 4
62 x 122		Infineon IXYS Semikron	Econo 3 / Econo DUAL + / Econo PIM 3 / Econo PACK 3 SimBus F SEMIX 3p / SEMIX 3lp
73 x 140		Infineon	IHV
130 x 140		Infineon	IHM / IHV
140 x 190		Infineon	IHM / IHV

**Convertidor DC/DC**

dimension [mm]	recorte	componente
36,9 x 58		Micro DC/DC-Wandler
55,9 x 58		Mini DC/DC-Wandler
55,9 x 117		Maxi DC/DC-Wandler

**Réles solid state**

dimension [mm]	recorte	componente
45 x 57		SSR 1
73,5 x 104,5		SSR 2
17 x 38,1		SSR 3
34 x 94		SSR 4

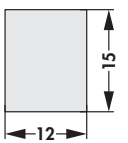
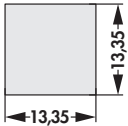
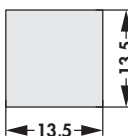
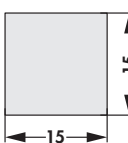
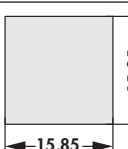
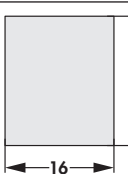


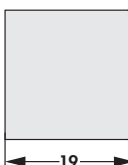
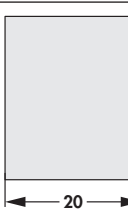
– otros materiales y recortes térmicos según las necesidades del cliente

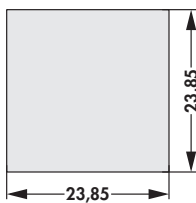
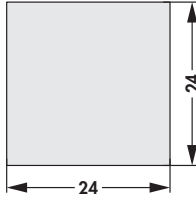
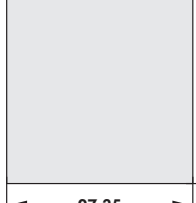

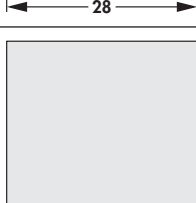
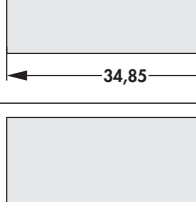
N° art.	conductividad térmica [W/m·k]	espesor del material [mm]	tipo
<b>WFQ 25 ...</b>	2,5	0,152	folio de aluminio
<b>WLFQ 9010 ...</b>	5,5	0,150	folio de grafito
<b>WLFQ 9015 ...</b>	6,0	0,200	
<b>WLFQ 9020 ...</b>	4,0	0,250	
<b>WLFQ S 900 K</b>	7,5	0,175	
<b>WLFT 404</b>	0,4	0,127	folio termoconductor adhesivo de ambos lados
<b>WLFT 405</b>	0,5	0,150	
<b>WLFT 8805</b>	0,6	0,130	
<b>WLFT 8810</b>	0,6	0,250	
<b>WLFT 8815</b>	0,6	0,380	
<b>WLFT 8820</b>	0,6	0,500	
<b>WLFT 8926</b>	1,5	0,2 / 0,25 / 0,5	
<b>WLFT 30</b>	3,0	0,15 / 0,23	folio termoconductor adhesivo de un lado
<b>FSF 15 P 011</b>	1,5	0,114	folio termoconductor Phase Change
<b>FSF 15 P 012</b>	1,5	0,127	
<b>FSF 15 P 014</b>	1,5	0,140	
<b>FSF 20 P</b>	2,0	0,200	

**Bestellbeispiel**

<b>WLFT 8810</b>	<b>20 x 24</b>
Folio termoconductor	dimension

**Folios termoconductores para LED**

dimension [mm]	recorte	fabricante	LED package
12 x 15		Lumileds Luxeon Sharp  Nichia LG Innotec	CoB 1202S Mini ZENIGATA / GW6BMG / GW6BGG / GW6BMW / GW6BGW / GW6NGW NTCWT / NTCWS / NVNWS / NJCWS LEMWM12480 / LEMWM12490
13,35 x 13,35		Cree Seoul Semiconductor	CXA13XX / CXB13XX SAW 806 / SAW810 / SAW906 / SAW910
13,5 x 13,5		Citizen	CLU026 / CLU027 / CLU028 / CLU700 / CLU701
15 x 15		Osram	Soleriq P9
15,85 x 15,85		Cree	CXA15XX / CXB15XX
16 x 19		Lumileds Luxeon Nichia LG Innotec	CoB 1202 / CoB 1203 NFCWL / NVEWL / NVCWL LEMWM19480 / LEMWM19490 / LEMWM19680 / LEMWM19690
17,85 x 17,85		Cree	CXA18XX / CXB18XX
18 x 18		Osram	Soleriq S13
19 x 19		Citizen  Seoul Semiconductor	CLU036 / CLU038 / CLU710 / CLU711 / CLU720 / CLU721 SAW815 / SAW915
20 x 24		Lumileds Luxeon Sharp    LG Innotec	CoB1204 / CoB1205 / CoB1208 Mini ZENIGATA / GW6DMB / GW6DGB / GW6DMC / GW6DGC / GW6DMD / GW6DGD / GW6DME / GW6DGE / GW6TGB / Tiger ZENIGATA / GW6TGC LEMWM24780 / LEMWM24790 / LEMWM24980 / LEMWM24990 / LEMWM24B80 / LEMWM24B90

dimension [mm]	recorte	fabricante	LED package
23,85 x 23,85		Cree	CXA25XX / CXB25XX
24 x 24		Osram	Soleriq S19
27,35 x 27,35		Cree	CXA30XX / CXB30XX
28 x 28		Lumileds Luxeon Citizen Seoul Semiconductor LG Innotec	CoB 1211 CLU046 / CLU048 / CLU731 SAW822 / SAW922 LEMWM28D80 / LEMWM28D90 / LEMWM28E80 / LEMWM28E90
34,85 x 34,85		Cree	CXA35XX / CXB35XX / CXA2Studio
38 x 38		Citizen Seoul Semiconductor Nichia	CLU056 / CLU058 / CLU550 SAW833 / SAW933 NFEWH

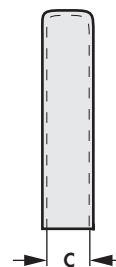
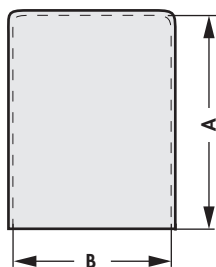
- mas recortes bajo pedido

<p><b>TO 3</b></p>	<p><b>TO 3 M</b></p>	<p><b>TO 3/4</b></p>	
<p><b>TOP 3</b></p>	<p><b>TOP 3/1</b></p>	<p><b>TOP 3 PF</b></p>	<p><b>TO 218</b> Multiwatt</p>
<p><b>TO 220</b></p>	<p><b>TO 247</b></p>	<p><b>TO 247/1</b></p>	<p><b>TO 3158</b></p>
<p><b>4 x TO220</b></p>	<p><b>TO 126</b></p>	<p><b>SOT 32</b></p>	<p><b>TO 3159</b></p>

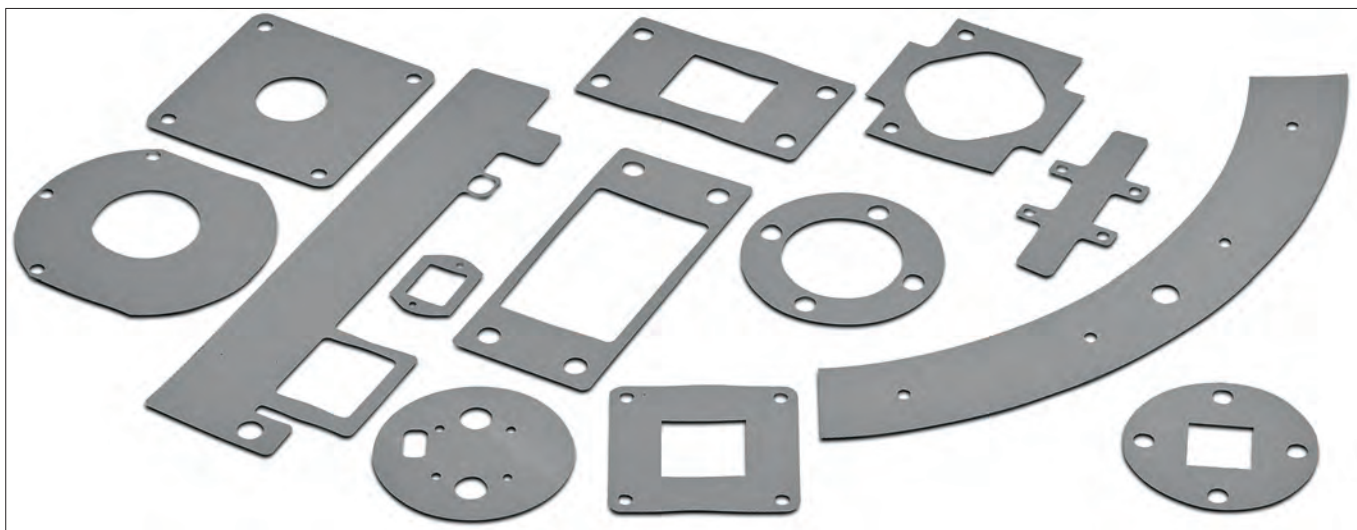


**Material aislante de caucho silicona para semiconductors - arandelas**

tipo de folio	folio WS	folio WG	folio WK	folio WB
material	folio de silicona, estándar	folio de silicona, reforzado con FV	folio de silicona, reforzado con FV, adherente de un lado	folio de silicona, reforzado con FV
<b>Arandelas</b>				
TO-3	<b>WS 3</b>	<b>WG 3</b>	<b>WK 3</b>	<b>WB 3</b>
TO-3 M	<b>WS 3 M</b>			
TO-3/4	<b>WS 3/4</b>		<b>WK 3/4</b>	
TO-3 PF	<b>WS 3 P</b>	<b>WG 3 P</b>	<b>WK 3 P</b>	<b>WB 3 P</b>
3158	<b>WS 3158</b>		<b>WK 3158</b>	<b>WB 3158</b>
TOP 3	<b>WS TOP 3</b>			
TOP 3/1	<b>WS TOP 3/1</b>		<b>WK TOP 3/1</b>	
TO 218 (Multiwatt)		<b>WG 218</b>		
TO 247	<b>WS 247</b>		<b>WK 247</b>	
TO 220	<b>WS 220</b>	<b>WG 220</b>	<b>WK 220</b>	<b>WB 220</b>
4 x TO 220	<b>WS 4 220</b>			
3159	<b>WS 3159</b>		<b>WK 3159</b>	<b>WB 3159</b>
TO 126			<b>WK 126</b>	
SOT 32			<b>WK 32</b>	
TO 247/1	<b>WS 247/1</b>			
<b>tubo aislante</b>				
TO-220 Ø 11 mm, Länge 25 mm	<b>WSC-220</b>			
TO-3 PF Ø 13,5 mm, Länge 25 mm	<b>WSC-3 P</b>			
TO-247 Ø 14,5 mm, Länge 30 mm	<b>WSC-247</b>			
<b>tubo aislante por metro</b>				
TO-220 Ø 11 mm	<b>WSM-220</b>			
TO-3 PF Ø 13,5 mm	<b>WSM-3 P</b>			
<b>material por banda (anchura)</b>				
24 mm			<b>WKT 24</b>	
30 mm	<b>WST 30</b>		<b>WKT 30</b>	<b>WBT 30</b>
36 mm	<b>WST 36</b>	<b>WGT 36</b>	<b>WKT 36</b>	<b>WBT 36</b>
85 mm	<b>WST 85</b>		<b>WKT 85</b>	
300 mm		<b>WGT 300</b>	<b>WKT 300</b>	<b>WBT 300</b>
	<b>Folio WS</b>	<b>Folio WG</b>	<b>Folio WK</b>	<b>Folio WB</b>
<b>color</b>	verde		maron	
<b>espesor del material</b>	0,3 mm +0,1/ -0	0,2 mm +0,02/ -0,04		0,15 mm +0,02/ -0,04
<b>resistencia térmica</b>	0,4 K/W	0,42 K/W	0,45 K/W	0,34 K/W
<b>dureza</b>	75 Shore A	87 Shore A		90 Shore A
<b>conductividad térmica</b>	1,22 W/m·K	1,13 W/m·K	0,92 W/m·K	1,43 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +180°C			
<b>resistencia del aislamiento</b>	2,9·10 <sup>15</sup> Ω·cm	5,7·10 <sup>15</sup> Ω·cm		1,6·10 <sup>15</sup> Ω·cm
<b>elasticidad</b>	100 %	2 %		4 %
<b>ruptura dieléctrica</b>	10 kV	6,5 kV		3 kV
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0			

**Tapas aislantes**


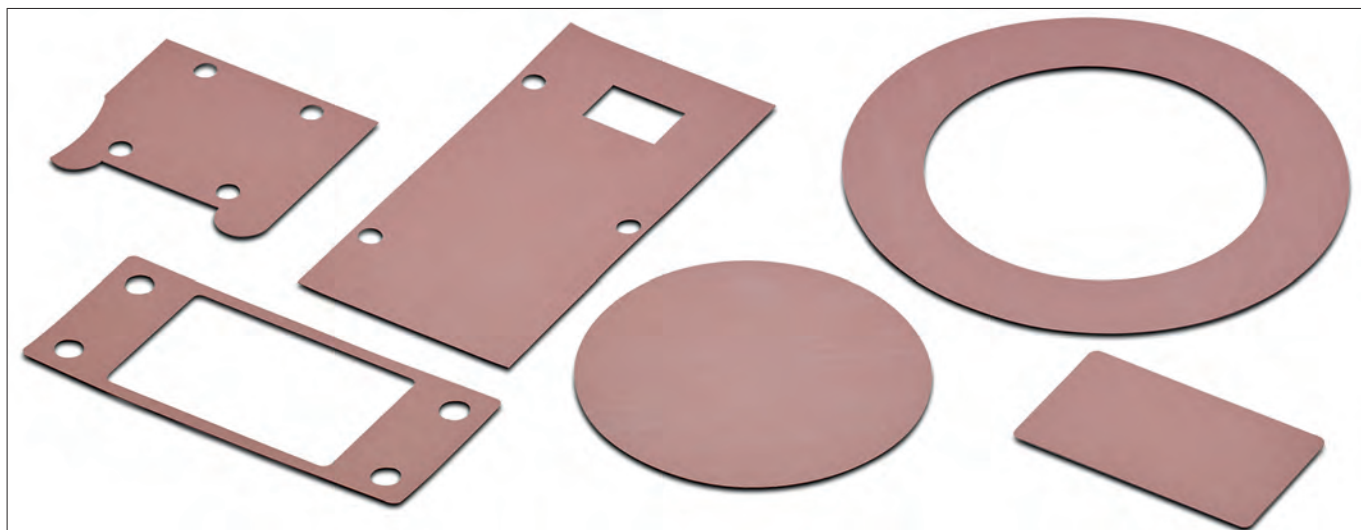
N° art.	tipo	espesor del material [mm]	dimensiones [mm]		
			A	B	C
<b>WSI 220 225</b>	TO 220	0,3 +0,10/ -0,00	22,5	11	5,0
<b>WSI TOP 3 280</b>	TOP 3 / TO 247		28,0	16	
<b>WSI 220 210</b>	TO 220	0,9 +0,15/ -0,10	21,0	11	
<b>WSI TOP 3 235</b>	TOP 3		23,5	18	
<b>WSI TO 3 PL</b>	TO 3 PL / TO 247		34,0	22	5,5
			<b>Folio WSI 0,3 mm</b>		<b>Folio WSI 0,9 mm</b>
color			verde		
dureza			75 Shore A		
conductividad térmica			1,22 W/m·K		
resistencia térmica			0,4 K/W	0,96 K/W	
rango de temperatura			-60°C ... +180°C		
resistencia del aislamiento			2,9·10 <sup>15</sup> Ω·cm		
elasticidad			100 %		
ruptura dieléctrica			10 kV	15 kV	
forma de embalaje			Tapas aislantes		
clase de inflamabilidad			UL 94 V-0		

**Folios termoconductores de elastómero de silicona**


- Folio de silicona con refuerzo de fibra de vidrio
- libre de sustancias tóxicas
- muy buenas características térmicas y técnicas
- capa adhesiva de una o de doble cara bajo pedido
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	N° art.	espesor del material [mm]
<b>WFS 09 18</b>	0,178	<b>WFS 09 23</b>	0,229
		<b>WFS 09 23</b>	
<b>versión</b>	Folio de silicona reforzado con fibra de vidrio		
<b>color</b>	gris		
<b>dureza</b>	85 Shore A		
<b>conductividad térmica</b>	0,9 W/m·K		
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +180°C		
<b>elasticidad</b>	54 %		
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>11</sup> Ω·m		
<b>constante dieléctrica</b>	5,5 [1 kHz]		
<b>resistencia a la tracción</b>	3.000 psi		
<b>resistencia al desgarro</b>	5 kN/m		
<b>ruptura dieléctrica</b>	3,5 kV		4,5 kV
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente		

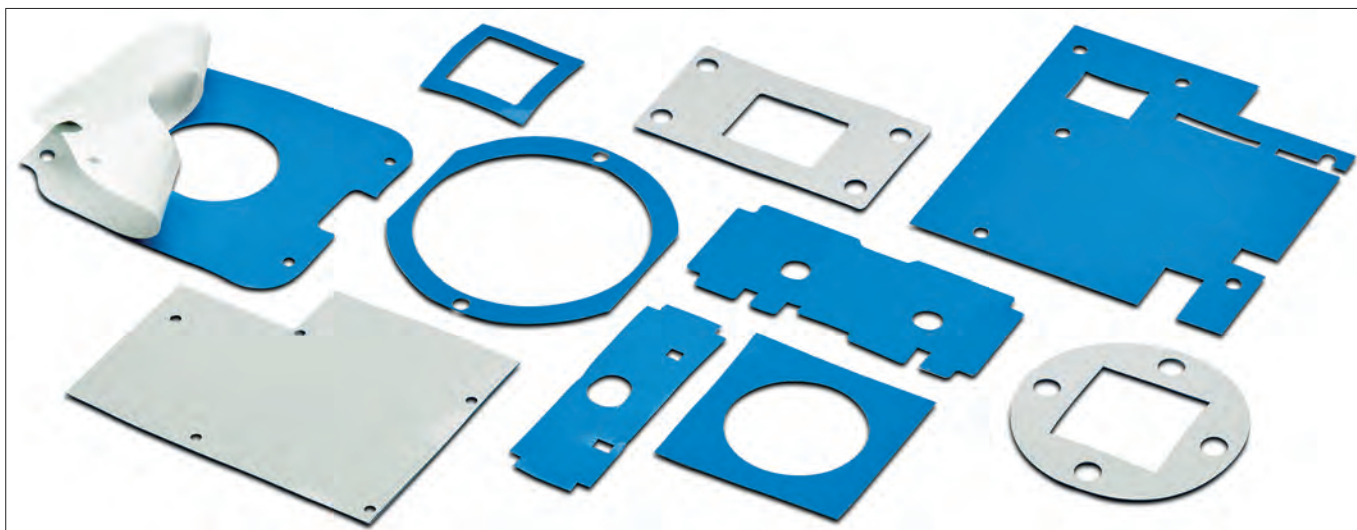
Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica WFS 09 18 [K/W]	6,62	5,93	5,14	4,38	3,61
resistencia térmica WFS 09 23 [K/W]	8,51	7,62	6,61	5,63	4,64
impedancia térmica WFS 09 18 [K-cm <sup>2</sup> /W]	11,37	8,87	7,06	5,12	3,37
impedancia térmica WFS 09 23 [K-cm <sup>2</sup> /W]	14,62	11,43	9,06	6,56	4,31

**Folios termoconductores de elastómero de silicona**


- muy bueno para pares de apriete bajos o aplicaciones de resorte
- buenas características de aislamiento eléctrico
- contacto optimizado entre componente y disipador
- capa adhesiva de un lado bajo pedido
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

<b>N° art.</b>	espesor del material [mm]
<b>WFS 16</b>	0,229
	<b>WFS 16</b>
<b>versión</b>	Folio de silicona reforzado con fibra de vidrio
<b>color</b>	rosa
<b>dureza</b>	92 Shore A
<b>conductividad térmica</b>	1,6 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +180°C
<b>elasticidad</b>	20 %
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>10</sup> Ω·m
<b>constante dieléctrica</b>	6 [1 kHz]
<b>resistencia a la tracción</b>	1.300 psi
<b>ruptura dieléctrica</b>	5,5 kV
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0

Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica WFS 16 [K/W]	3,96	3,41	2,90	2,53	2,32
impedancia térmica WFS 16 [K·cm <sup>2</sup> /W]	5,93	4,68	3,81	2,93	2,56

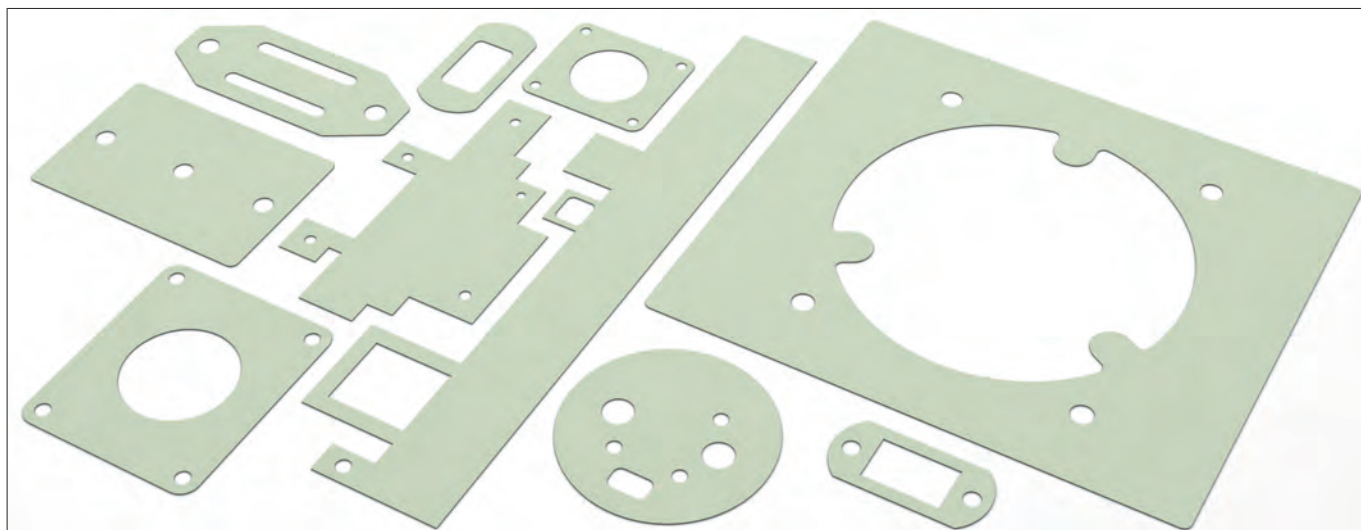


- material de silicona con refuerzo de fibra de vidrio
- contacto optimizado entre componente y disipador
- facilitación de montaje por capa adhesiva de ambos lados
- montaje automatizado posible
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

<b>N° art.</b>	espesor del material [mm]	
<b>WFS 18</b>	0,203	
	<b>WSF 18</b>	
<b>versión</b>	Folio de silicona reforzado con fibra de vidrio	
<b>color</b>	azul	
<b>dureza</b>	75 Shore A	
<b>conductividad térmica</b>	1,8 W/m·K	
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +180°C	
<b>elasticidad</b>	22 %	
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>11</sup> Ω·m	
<b>constante dieléctrica</b>	6,1 [1 kHz]	
<b>resistencia a la tracción</b>	238 psi	
<b>resistencia al desgarro</b>	0,34 kN/m	
<b>ruptura dieléctrica</b>	3 kV	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente	

Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica WFS 18 [K/W]	1,54	1,52	1,51	1,49	1,46
impedancia térmica WFS 18 [K-cm <sup>2</sup> /W]	2,31	1,75	1,43	1,31	1,25

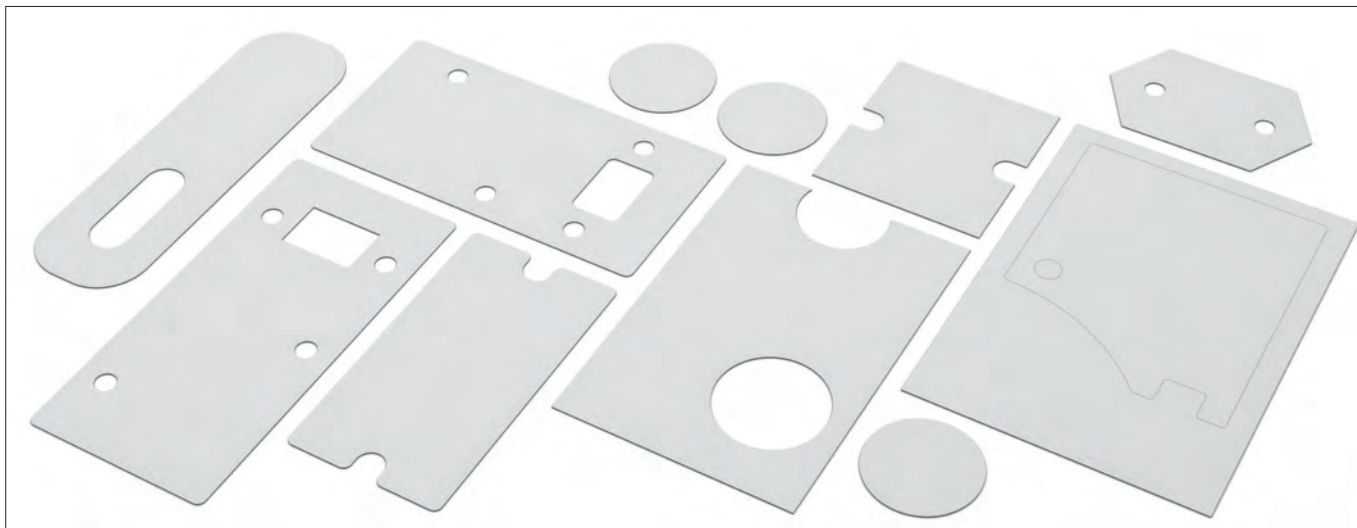
Folios termoconductores de elastómero de silicona



- folio de silicona con alto rango de temperatura
- características autoadhesivas
- alta estabilidad mecánica
- con recubrimiento adhesivo y capa adhesiva bajo pedido
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	
<b>WFK 18</b>	0,225	
<b>WFK 18 G 022</b>	0,225	
	<b>WFK 18</b>	<b>WFK 18 G 022</b>
<b>versión</b>	Folio de silicona sin refuerzo de fibra de vidrio, con folio protector de un lado	Folio de silicona con refuerzo de fibra de vidrio, con folio protector de un lado
<b>color</b>	verde claro	
<b>dureza</b>	65 - 75 Shore A	
<b>conductividad térmica</b>	1,8 W/m·K	
<b>resistencia térmica</b>	0,32 K/W	0,5 K/W
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +250°C	
<b>densidad</b>	2,29 g/cm <sup>3</sup>	
<b>elasticidad</b>	75 %	
<b>resistencia del volumen</b>	2,5·10 <sup>11</sup> Ω·m	
<b>constante dieléctrica</b>	2,9 [1 kHz]	
<b>resistencia al desgarro</b>	2 N/mm <sup>2</sup>	7,5 N/mm <sup>2</sup>
<b>ruptura dieléctrica</b>	8 kv	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente	

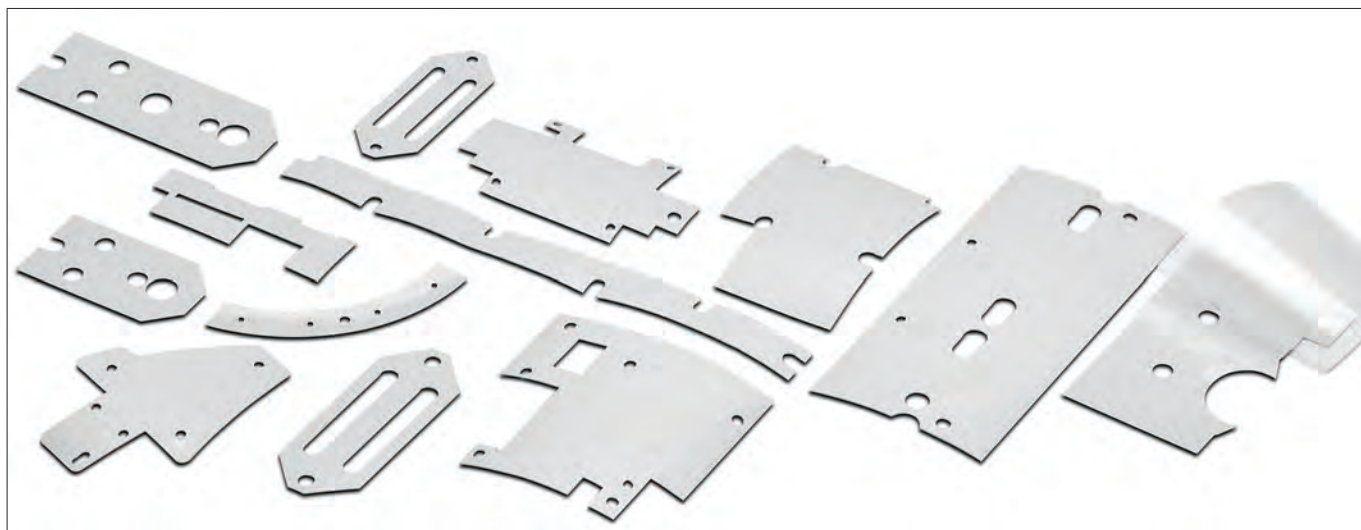
Resistencia térmica vs. presión de contacto				
presión [psi]	7,25	29	58	87
resistencia térmica WFK 18 [K/W]	0,50	0,42	0,37	0,33
impedancia térmica WFK 18 [K·cm <sup>2</sup> /W]	1,75	1,38	1,25	1,18



- folio de silicona con muy buena característica térmica
- buena resistencia de aislamiento eléctrico
- opcional con refuerzo de fibra de vidrio y recubrimiento adhesivo
- manejo y aplicación fácil
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]			
<b>WFK 25</b>	0,225			
<b>WFK 25 G</b>				
<b>WFK 25 GK</b>	0,250			
<b>WFK 25 K</b>				
versión	WFK 25	WFK 25 G	WFK 25 GK	WFK 25 K
	Folio de silicona sin refuerzo de fibra de vidrio, con folio protector de un lado	Folio de silicona con refuerzo de fibra de vidrio, con folio protector de un lado	Folio de silicona con refuerzo de fibra de vidrio y recubrimiento adhesivo de una capa, con folio protector de un lado	Folio de silicona con refuerzo de fibra de vidrio y recubrimiento adhesivo de una capa, con folio protector de un lado
color	blanco			
dureza	70 - 80 Shore A			
conductividad térmica	2,5 W/m·K			
resistencia térmica	0,22 K/W	0,25 K/W	0,3 K/W	0,265 K/W
rango de temperatura	-60°C ... +250°C			
densidad	2,33 g/cm <sup>3</sup>			
elasticidad	31 %			
resistencia del volumen	2,5·10 <sup>11</sup> Ω·m			
constante dieléctrica	3 [1 kHz]			
resistencia al desgarro	1,5 N/mm <sup>2</sup>	7,5 N/mm <sup>2</sup>	1,5 N/mm <sup>2</sup>	
ruptura dieléctrica	1,5 kv			
clase de inflamabilidad	UL 94 V-0			
forma de embalaje	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente			

Resistencia térmica vs. presión de contacto				
presión [psi]	7,25	29	58	87
resistencia térmica WFK 25 [K/W]	0,38	0,33	0,30	0,27
impedancia térmica WFK 25 [K·cm <sup>2</sup> /W]	1,13	1,00	0,92	0,83

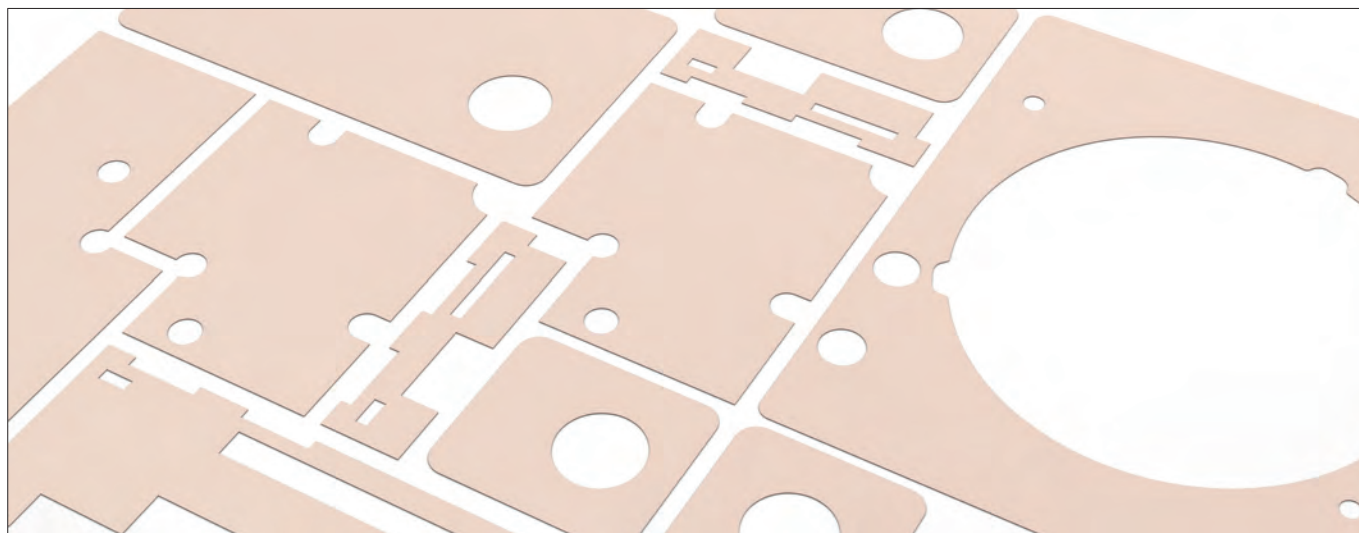
**Folios termoconductores de elastómero de silicona**


- folio de silicona con muy buena conductividad térmica
- excelente características aislantes
- manejo fácil y estable por material portador de fibra de vidrio
- capa adhesiva de un lado bajo pedido
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	N° art.	espesor del material [mm]
<b>WFSa 30 38</b>	0,381	<b>WFSa 30 50</b>	0,508
<b>WFSa 30</b>			
<b>versión</b>	Folio de silicona reforzado con fibra de vidrio		
<b>color</b>	blanco		
<b>dureza</b>	90 Shore A		
<b>conductividad térmica</b>	3 W/m·K		
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C		
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>11</sup> Ω·m		
<b>constante dieléctrica</b>	7 [1 kHz]		
<b>capacidad térmica</b>	1 J/g·K		
<b>ruptura dieléctrica</b>	4 kv		
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente		
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		

Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica WFSa 30 38 [K/W]	2,05	1,94	1,86	1,79	1,72
impedancia térmica WFSa 30 38 [K·cm <sup>2</sup> /W]	3,31	2,50	2,00	1,75	1,62

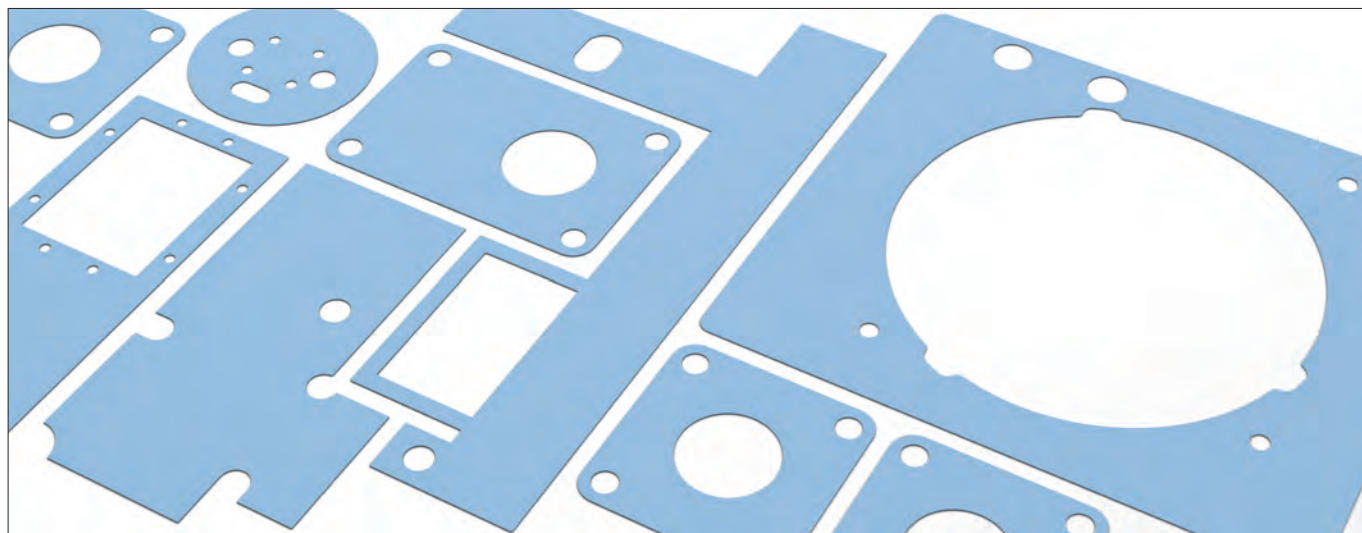


**Folios termoconductores de elastómero de silicona**


- folio de silicona con característica térmica muy buena
- buena resistencia de aislamiento eléctrico
- opcional con refuerzo de fibra de vidrio y recubrimiento adhesivo
- manejo y aplicación fácil
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]			
<b>WFK 35 012</b>	0,125			
<b>WFK 35 022</b>	0,225			
<b>WFK 35 G</b>	0,250			
<b>WFK 35 GK</b>				
<b>WFK 35 K</b>				
	<b>WFK 35</b>	<b>WFK 35 G</b>	<b>WFK 35 GK</b>	<b>WFK 35 K</b>
<b>versión</b>	Folio de silicona sin refuerzo de fibra de vidrio, con folio protector de un lado	Folio de silicona con refuerzo de fibra de vidrio, con folio protector de un lado	Folio de silicona con refuerzo de fibra de vidrio y recubrimiento adhesivo de una capa, con folio protector de un lado	Folio de silicona con refuerzo de fibra de vidrio y recubrimiento adhesivo de una capa, con folio protector de un lado
<b>color</b>	rosa			
<b>dureza</b>	70 - 80 Shore A			
<b>conductividad térmica</b>	3,5 W/m·K			
<b>resistencia térmica</b>	0,16 K/W	0,22 K/W	0,27 K/W	0,26 K/W
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +250°C			
<b>densidad</b>	1,97 g/cm <sup>3</sup>			
<b>elasticidad</b>	25 %			
<b>resistencia del volumen</b>	1,3·10 <sup>14</sup> Ω·m			
<b>constante dieléctrica</b>	2,3 [1 kHz]			
<b>resistencia al desgarro</b>	1,3 N/mm <sup>2</sup>	10 N/mm <sup>2</sup>		1,3 N/mm <sup>2</sup>
<b>ruptura dieléctrica</b>	1,5 kv			
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0			
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente			

Resistencia térmica vs. presión de contacto				
presión [psi]	<b>7,25</b>	<b>29</b>	<b>58</b>	<b>87</b>
resistencia térmica WFK 35 [K/W]	0,25	0,21	0,17	0,15
impedancia térmica WFK 35 [K-cm <sup>2</sup> /W]	0,94	0,81	0,75	0,56

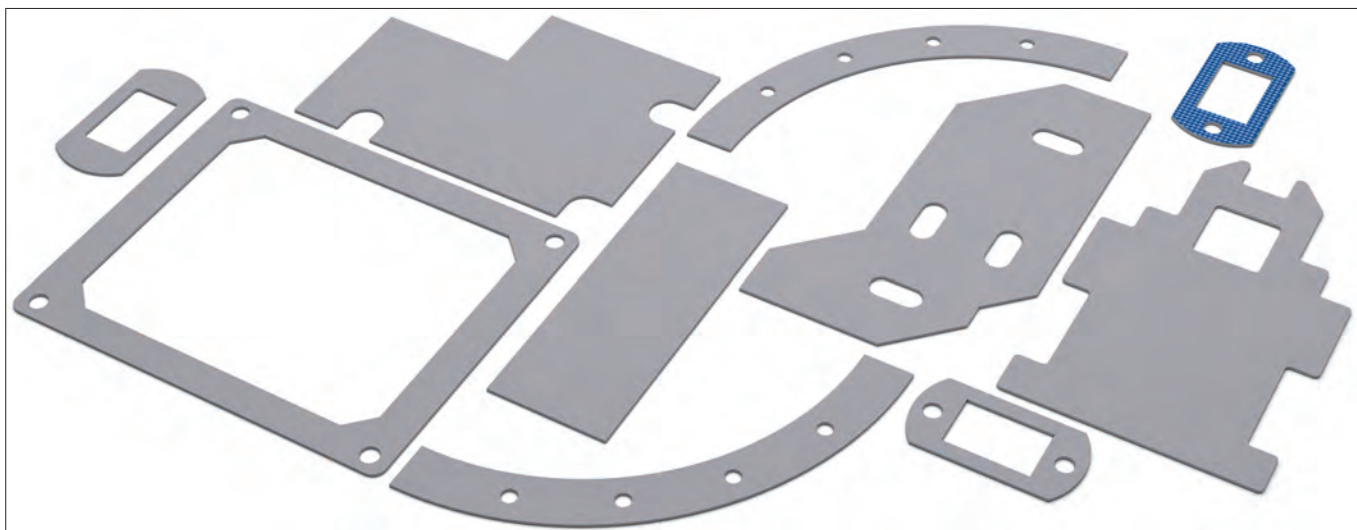
**Folios termoconductores de elastómero de silicona**


- folio de silicona con relleno de cerámica
- característica mecánica muy buena
- alta conductividad térmica para las resistencias de transferencias térmicas más bajas
- con recubrimiento adhesivo para un manejo fácil
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]
<b>WFK 60 01</b>	0,100
<b>WFK 60 02</b>	0,200
<b>WFK 60 03</b>	0,300
<b>WFK 60 K</b>	0,225

	<b>WFK 60</b>	<b>WFK 60 K</b>
<b>versión</b>	Folio de silicona sin refuerzo de fibra de vidrio, con folio protector de un lado	folio de silicona con recubrimiento adhesivo, con folio protector de un lado
<b>color</b>	azul claro	
<b>dureza</b>	70 - 85 Shore A	
<b>conductividad térmica</b>	6 W/m·K	
<b>resistencia térmica</b>	0,082 K/W	
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +125°C	
<b>densidad</b>	1,46 g/cm <sup>3</sup>	
<b>elasticidad</b>	150 %	
<b>resistencia del volumen</b>	2·10 <sup>11</sup> Ω·m	
<b>constante dieléctrica</b>	3,1 [1 kHz]	
<b>resistencia al desgarro</b>	2 N/mm <sup>2</sup>	
<b>ruptura dieléctrica</b>	4 kv	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente	

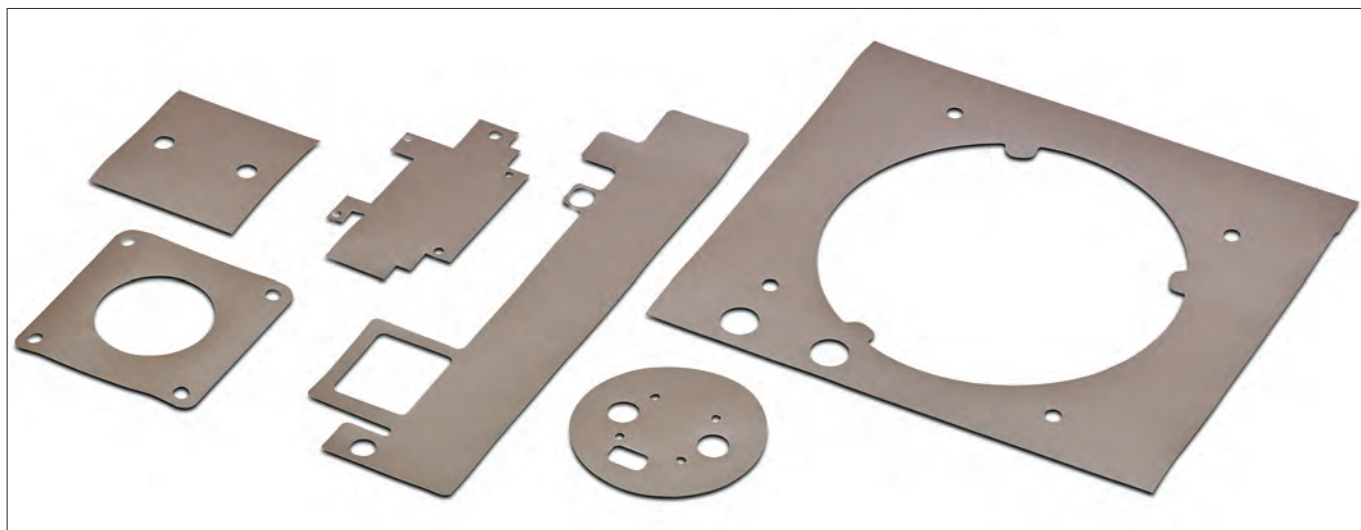
Resistencia térmica vs. presión de contacto				
presión [psi]	<b>7,25</b>	<b>29</b>	<b>58</b>	<b>87</b>
resistencia térmica WFK 60 [K/W]	0,24	0,16	0,12	0,09
impedancia térmica WFK 60 [K-cm <sup>2</sup> /W]	0,88	0,56	0,38	0,31

**Folios termoconductores de elastómero de silicona**


- folio de silicona con conductividad térmica excelente
- muy buena propiedad eléctrica
- recubrimiento adhesivo para facilitar el manejo de montaje
- adecuado especialmente para aplicaciones de alto rendimiento
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	
<b>WFK 65</b>	0,250	
<b>WFK 65 K</b>	0,275	
	<b>WFK 65</b>	<b>WFK 65 K</b>
<b>versión</b>	Folio de silicona sin refuerzo de fibra de vidrio, con folio protector de un lado	folio de silicona con recubrimiento adhesivo, con folio protector de un lado
<b>color</b>	rojo	
<b>dureza</b>	60 - 70 Shore A	
<b>conductividad térmica</b>	6,5 W/m·K	
<b>resistencia térmica</b>	0,09 K/W	
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +200°C	
<b>densidad</b>	1,23 g/cm <sup>3</sup>	
<b>elasticidad</b>	2 %	
<b>resistencia del volumen</b>	2 · 10 <sup>14</sup> Ω·m	
<b>constante dieléctrica</b>	2,4 [1 kHz]	
<b>resistencia al desgarro</b>	13 N/mm <sup>2</sup>	
<b>ruptura dieléctrica</b>	1 kv	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente	

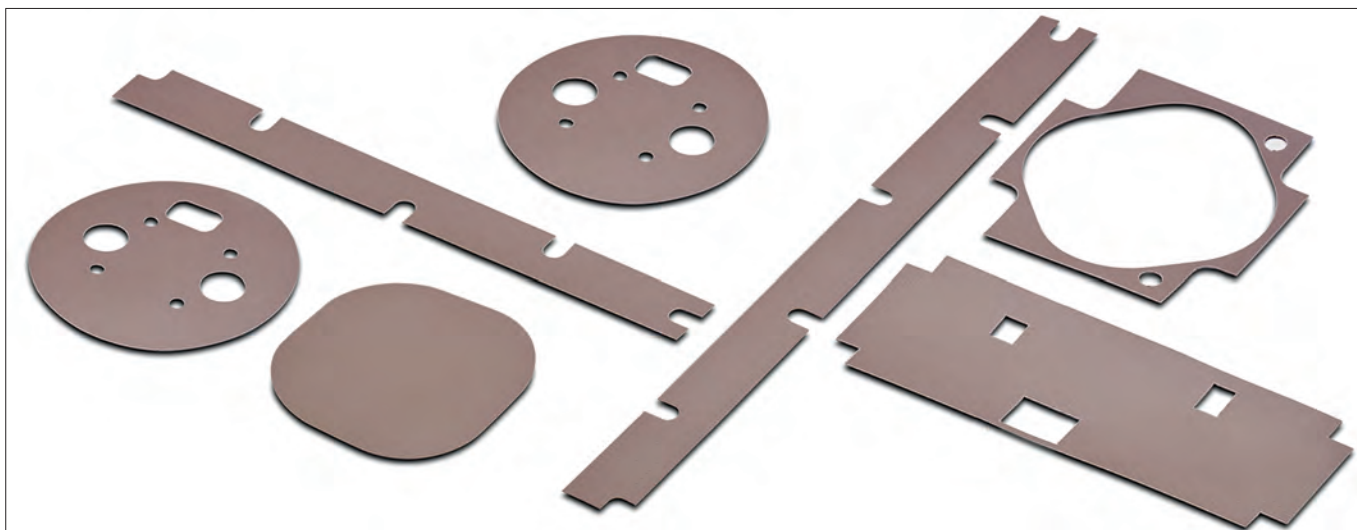
Resistencia térmica vs. presión de contacto				
presión [psi]	<b>7,25</b>	<b>29</b>	<b>58</b>	<b>87</b>
resistencia térmica WFK 65 [K/W]	0,18	0,12	0,10	0,08
impedancia térmica WFK 65 [K·cm <sup>2</sup> /W]	0,68	0,50	0,39	0,31

**Folios termoconductores sin silicona**


- folio térmico a base de poliéster
- adecuado especialmente para aplicaciones sin silicona
- característica aislante muy buena
- capa adhesiva por un lado bajo pedido
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

<b>N° art.</b>	espesor del material [mm]
<b>WFPK 09</b>	0,152
	<b>WFPK 09</b>
<b>versión</b>	Folio portante Kapton relleno con resina de poliéster cerámica recubierto de ambos lados
<b>color</b>	maron
<b>dureza</b>	90 Shore A
<b>conductividad térmica</b>	0,9 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-20°C... +150°C
<b>elasticidad</b>	40 %
<b>resistencia del volumen</b>	$10^{12} \Omega \cdot m$
<b>constante dieléctrica</b>	5 [1 kHz]
<b>resistencia a la tracción</b>	5.000 psi
<b>resistencia al desgarro</b>	5 kN/m
<b>ruptura dieléctrica</b>	6 kv
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente

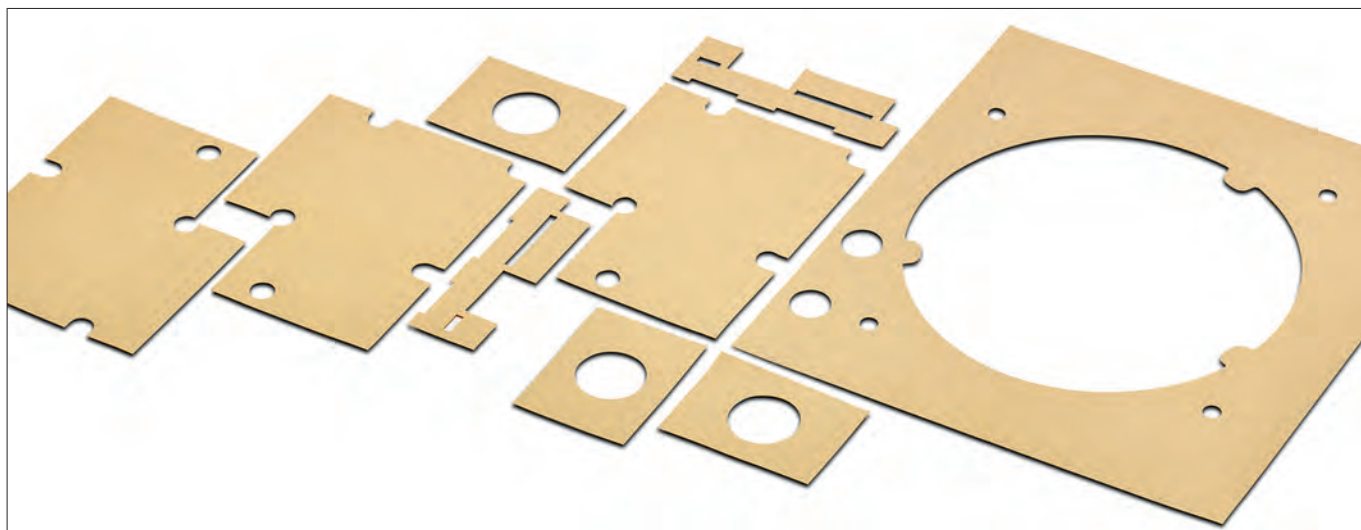
Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica WFPK 09 [K/W]	5,64	5,04	4,34	3,69	3,12
impedancia térmica WFPK 09 [K-cm <sup>2</sup> /W]	9,68	7,56	5,93	4,37	2,87



- folio térmico a base de poliéster
- adecuado especialmente para aplicaciones sin silicona
- muy buena función térmica y mecánica
- facilitación de montaje por capa adhesiva bajo pedido
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

<b>N° art.</b>	espesor del material [mm]
<b>WFP 09</b>	0,229
	<b>WFP 09</b>
<b>versión</b>	folio portante con fibra de vidrio relleno con resina de poliéster cerámica recubierto de ambos lados
<b>color</b>	maron
<b>dureza</b>	90 Shore A
<b>conductividad térmica</b>	0,9 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-20°C... +150°C
<b>elasticidad</b>	10 %
<b>resistencia del volumen</b>	$10^{11} \Omega \cdot m$
<b>constante dieléctrica</b>	5,5 [1 kHz]
<b>resistencia a la tracción</b>	7.000 psi
<b>resistencia al desgarro</b>	18 kN/m
<b>ruptura dieléctrica</b>	2,5 kV
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente

Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica WFP 09 [K/W]	5,85	5,61	5,13	4,59	4,12
impedancia térmica WFP 09 [K-cm <sup>2</sup> /W]	10,12	8,43	7,06	5,37	3,81

**Folios termoconductores sin silicona**


- folio térmico para aplicaciones sin silicona
- folio térmico a base de poliéster
- característica aislante muy buena
- capa adhesiva por un lado bajo pedido
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

<b>N° art.</b>	espesor del material [mm]				
<b>WFPK 13</b>	0,152				
	<b>WFPK 13</b>				
<b>versión</b>	Folio portante Kapton relleno de resina de poliéster cerámica recubierto de ambos lados				
<b>color</b>	maron				
<b>dureza</b>	90 Shore A				
<b>conductividad térmica</b>	1,3 W/m·K				
<b>rango de temperatura</b>	-20°C... +150°C				
<b>elasticidad</b>	40 %				
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>12</sup> Ω·m				
<b>constante dieléctrica</b>	3,7 [1 kHz]				
<b>resistencia a la tracción</b>	5.000 psi				
<b>resistencia al desgarro</b>	5 kN/m				
<b>ruptura dieléctrica</b>	6 kv				
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0				
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente				

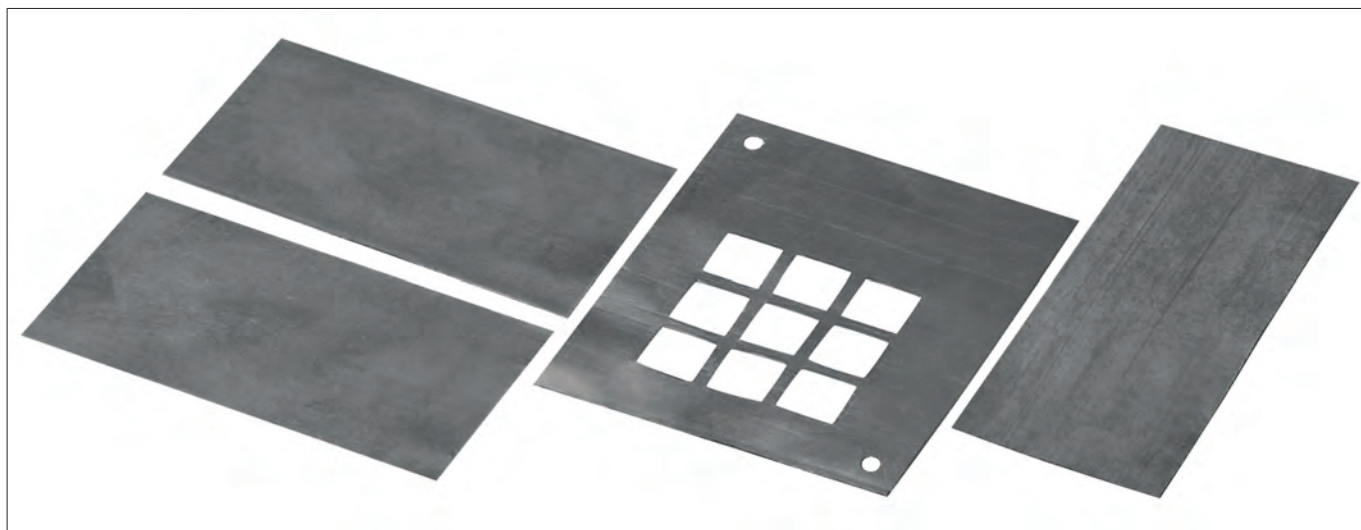
Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica WFPK 13 [K/W]	3,76	3,35	2,75	2,30	2,03
impedancia térmica WFPK 13 [K-cm <sup>2</sup> /W]	6,50	5,00	3,75	2,68	1,88



- folio de aluminio recubierto de ambos lados
- buen repuesto para pasta termoconductora
- conductor eléctrico con alto rango de temperatura
- resistencia de la transferencia de calor entre componente y disipador baja
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

<b>N° art.</b>	espesor del material [mm]
<b>WFQ 25</b>	0,152
	<b>WFQ 25</b>
<b>versión</b>	folio de aluminio recubierto de ambos lados
<b>color</b>	negro
<b>dureza</b>	93 Shore A
<b>conductividad térmica</b>	2,5 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +180°C
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>2</sup> Ω·m
<b>ruptura dieléctrica</b>	Conducto electrico
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0

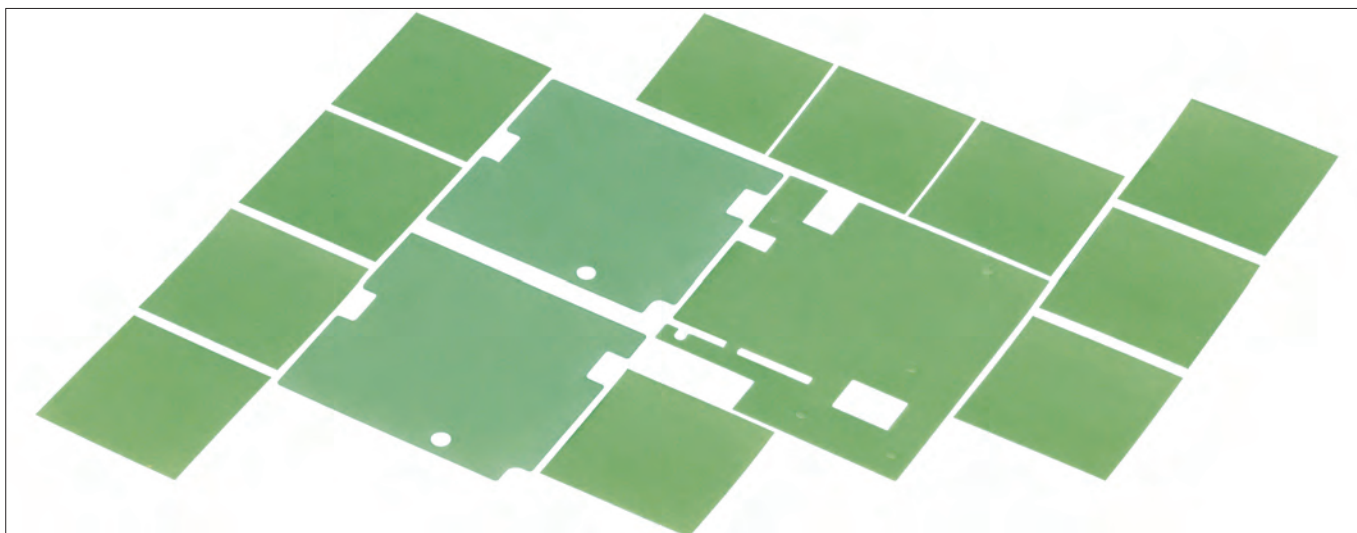
Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica WFQ 25 [K/W]	2,44	1,73	1,23	1,05	0,92
impedancia térmica WFQ 25 [K·cm <sup>2</sup> /W]	3,25	1,88	1,38	0,94	0,75

**Folio grafito térmico de alto rendimiento**


- grafito natural anisotrópico de alta densidad
- muy buena característica térmica
- óptimo para la distribución del calor
- alto rango de temperatura de operación
- diferentes espesores y recubrimientos del material bajo pedido
- recortes y perforaciones personalizadas según el dibujo

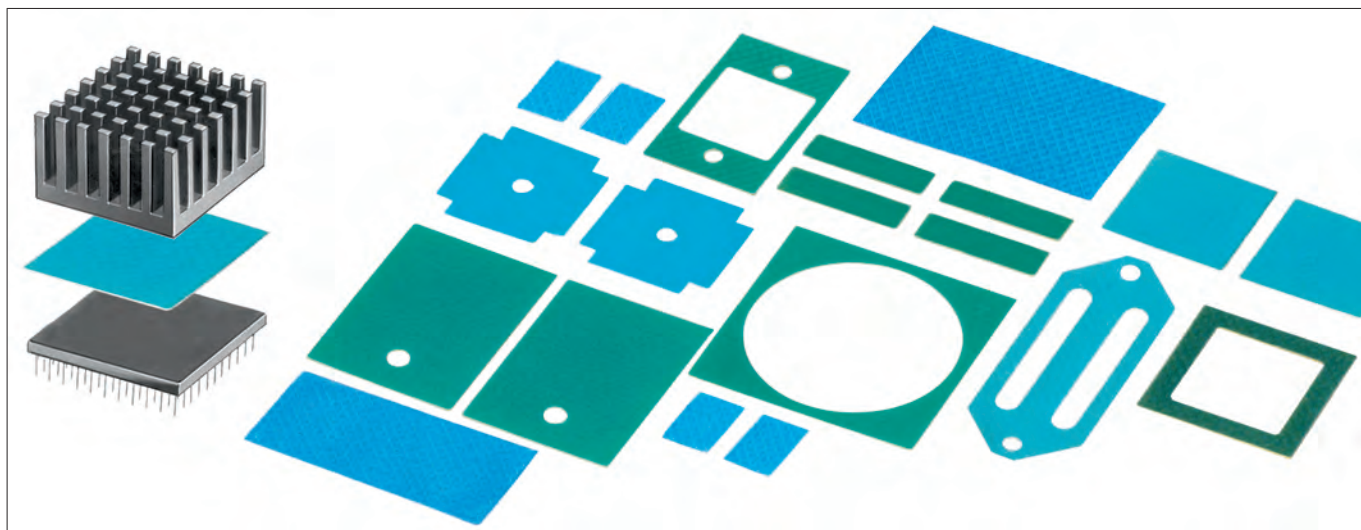
N° art.	B [mm]	N° art.	B [mm]	
<b>WLFG 9010 R 25</b>	25	<b>WLFG 9020 R 25</b>	25	
<b>WLFG 9010 R 50</b>	50	<b>WLFG 9020 R 50</b>	50	
<b>WLFG 9010 R 100</b>	100	<b>WLFG 9020 R 100</b>	100	
<b>WLFG 9015 R 25</b>	25	<b>WLFG S 900 K R 25</b>	25	
<b>WLFG 9015 R 50</b>	50	<b>WLFG S 900 K R 50</b>	50	
<b>WLFG 9015 R 100</b>	100	<b>WLFG S 900 K R 100</b>	100	
	<b>WLFG 9010</b>	<b>WLFG 9015</b>	<b>WLFG 9020</b>	<b>WLFG S 900 K</b>
<b>descripción</b>	folio básico de grafito, eléctrico conductivo	folio grafito, eléctrico conductivo		
<b>versión</b>		capa adhesiva por un lado		
<b>espesor total</b>	0,15 mm	0,2 mm	0,25 mm	0,175 mm
<b>color</b>	gris oscuro			
<b>densidad</b>	1 g/cm <sup>3</sup>			>1,6 g/cm <sup>3</sup>
<b>dureza</b>	30 Shore D			
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +500°C			
<b>resistencia térmica</b>	0,09 K/W	0,07 K/W	0,23 K/W	0,08 K/W
<b>conductividad térmica z (x/y)</b>	5,5 (55) W/m·K	6 (55) W/m·K	4 (55) W/m·K	7,5 (>450) W/m·K
<b>resistencia térmica específica</b>	36°C mm <sup>2</sup> /W	28,8°C mm <sup>2</sup> /W	72°C mm <sup>2</sup> /W	34°C mm <sup>2</sup> /W
<b>resistencia a la tracción</b>	5,5 N/mm <sup>2</sup>	6 N/mm <sup>2</sup>	5,5 N/mm <sup>2</sup>	10 N/mm <sup>2</sup>
<b>elongación de ruptura</b>	10 %			5 %
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0			
<b>forma de embalaje</b>	venta por metro			





- folio termoconductor adhesivo de un lado
- versión reforzada con fibra de vidrio
- conductividad térmica muy buena
- manejo y aplicación fácil
- recortes y contornos personalizadas según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	
<b>WLFT 30 015</b>	0,15	
<b>WLFT 30 023</b>	0,23	
	<b>WLFT 30 015</b>	<b>WLFT 30 023</b>
<b>versión</b>	Folio de silicona reforzado con fibra de vidrio	
<b>color</b>	verde	
<b>dureza</b>	80 Shore A	
<b>conductividad térmica</b>	3 W/m·K	
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C	
<b>elasticidad</b>	5 %	
<b>resistencia del volumen</b>	> 10 <sup>11</sup> Ω·cm	
<b>constante dieléctrica</b>	6 [1 kHz]	
<b>resistencia a la tracción</b>	1 N/mm <sup>2</sup>	
<b>ruptura dieléctrica</b>	4 kv	6 kv
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	placas, área utilizable 300 x 200 mm	

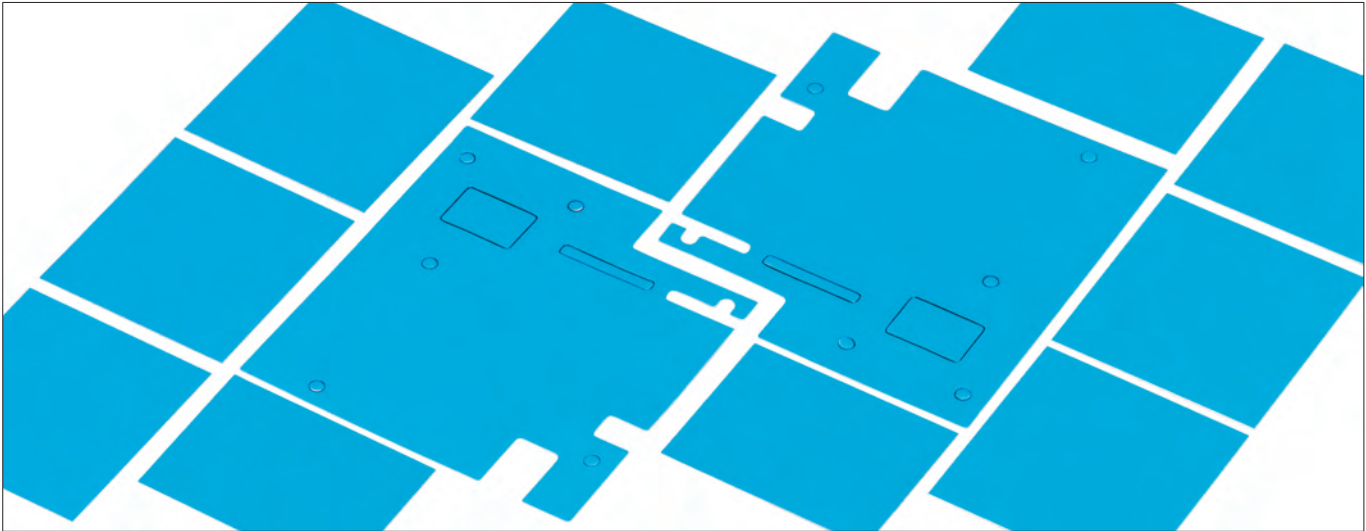
**Folios termoconductores adhesivos de ambos lados**


- característica térmica muy buena
- capa adhesiva de ambos lados
- sustituye conexiones mecánicas
- cortes y recortes según las indicaciones del cliente

N° art.	B [mm]	forma de embalaje	N° art.	B [mm]	forma de embalaje
<b>WLFT 404 R25</b>	25	venta por metro	<b>WLFT 414 R100</b>	100	venta por metro
<b>WLFT 404 R50</b>	50		<b>WLFT 414 R200</b>	200	
<b>WLFT 404 R100</b>	100		<b>WLFT 405 R25</b>	25	
<b>WLFT 404 R200</b>	200		<b>WLFT 405 R50</b>	50	
<b>WLFT 414 R25</b>	25		<b>WLFT 405 R100</b>	100	
<b>WLFT 414 R50</b>	50		<b>WLFT 405 R200</b>	200	

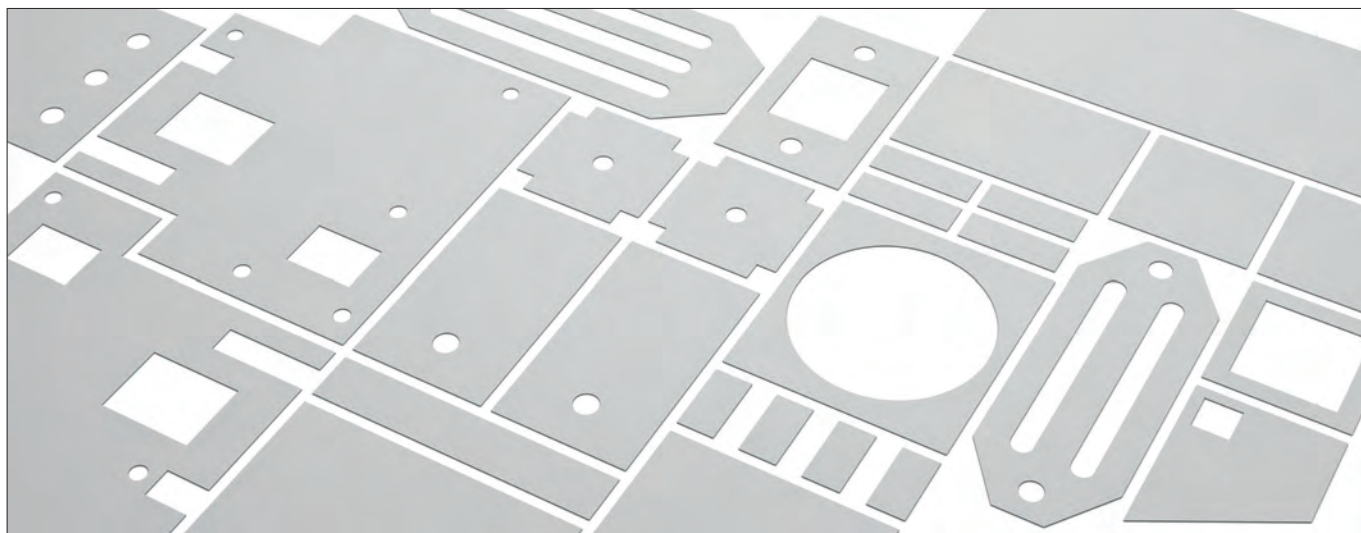
N° art.	dimensiones [mm]	forma de embalaje	N° art.	dimensiones [mm]	forma de embalaje
<b>WLFT 404 100x100</b>	100x100	Placa	<b>WLFT 414 200x200</b>	200x200	Placa
<b>WLFT 404 100x200</b>	100x200		<b>WLFT 405 100x100</b>	100x100	
<b>WLFT 404 200x200</b>	200x200		<b>WLFT 405 100x200</b>	100x200	
<b>WLFT 414 100x100</b>	100x100		<b>WLFT 405 200x200</b>	200x200	
<b>WLFT 414 100x200</b>	100x200				

	<b>WLFT 404</b>	<b>WLFT 414</b>	<b>WLFT 405</b>
<b>descripción</b>	eléctrico aislante, adhesivo de ambos lados		eléctrico no aislante, adhesivo de ambos lados
<b>espesor total</b>	0,127 mm ±0,03		0,15 mm ±0,03
<b>materia de soporte, espesor</b>	Poliamida 0,025mm		folio de aluminio 0,05mm
<b>capa de pegamento</b>	Acrílica (sensible a la presión) a ambos lados		
<b>color</b>	azul		
<b>conductividad térmica</b>	0,4 W/m·K		0,5 W/m·K
<b>resistencia térmica específica</b>	3,7°C cm <sup>2</sup> /W		3,4°C cm <sup>2</sup> /W
<b>fuerza de sujeción (solapado)</b>	0,86 MPa	0,69 MPa	0,93 MPa
<b>fuerza de sujeción (fuerza cortante)</b>	<b>Al</b> 25 °C 0,897 [MPa]/ <b>Al</b> 150 °C 0,345 [MPa]/ <b>Cu</b> 25 °C 0,828 [MPa]/ <b>Cu</b> 150 °C 0,31 [MPa]/ <b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b> 25°C 1,17 [MPa]/ <b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b> 150°C 0,34 [MPa]	<b>Al</b> 25 °C 1,04 [MPa]/ <b>Al</b> 150 °C 0,104 [MPa]	<b>Al</b> 25 °C 0,860 [MPa]/ <b>Al</b> 150 °C 0,38 [MPa]/ <b>Cu</b> 25 °C 1,1 [MPa]/ <b>Cu</b> 150 °C 0,48 [MPa]/ <b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b> 25°C 1,0 [MPa]/ <b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b> 150°C 0,41 [MPa]
<b>rango de temperatura</b>	-30°C ... +125°C		
<b>ruptura dieléctrica</b>	5 kV (AC)		
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		



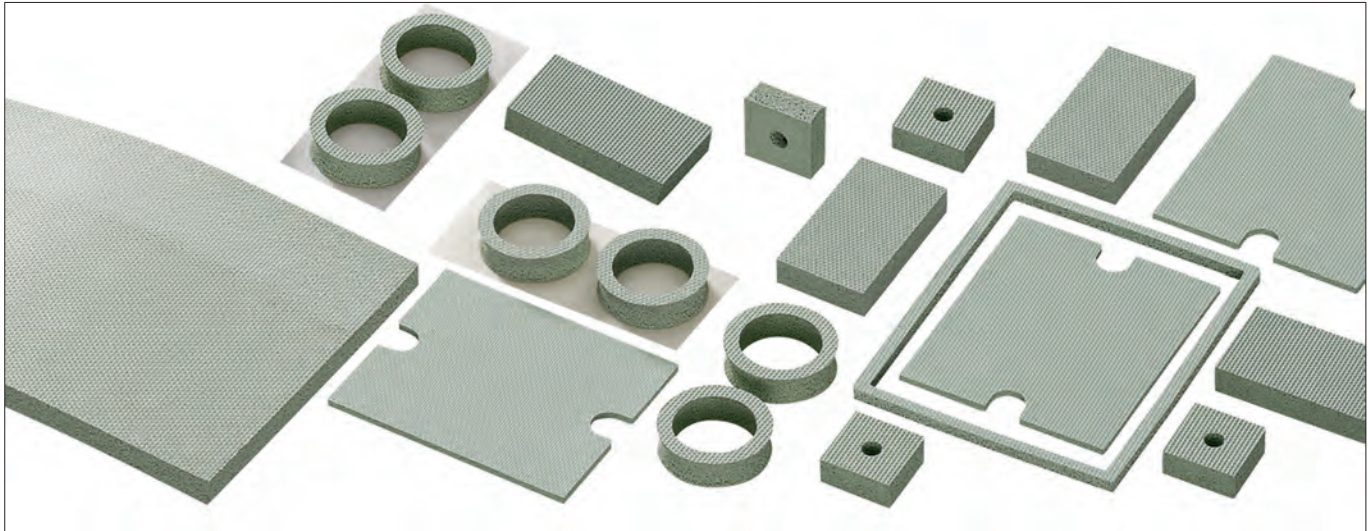
- capa adhesiva de ambos lados
- adherencia óptima sobre diferentes substratos
- conductividad térmica muy buena, aislante eléctrico
- manejo fácil con folio protector de ambos lados
- utilización óptima de la superficie y excelente resistencia al impacto
- cortes y recortes distintos según el dibujo del cliente

N° art.	forma de embalaje			
<b>WLFT 8805</b>	placas, área utilizable 300 x 200 mm			
<b>WLFT 8810</b>				
<b>WLFT 8815</b>				
<b>WLFT 8820</b>				
	<b>WLFT 8805</b>	<b>WLFT 8810</b>	<b>WLFT 8815</b>	<b>WLFT 8820</b>
<b>descripción</b>	adhesivo de ambos lados, relleno de polímero acrílico			
<b>espesor total</b>	0,13 mm	0,25 mm	0,38 mm	0,5 mm
<b>material de relleno</b>	cerámica			
<b>tapa de protección</b>	poliéster tratado con silicona, 37,5-50 µm			
<b>color</b>	azul			
<b>conductividad térmica</b>	0,6 W/m·K			
<b>resistencia térmica específica</b>	3,2°C cm <sup>2</sup> /W	5,8°C cm <sup>2</sup> /W	7,7°C cm <sup>2</sup> /W	9,7°C cm <sup>2</sup> /W
<b>rango de temperatura</b>	permanente hasta +100°C			
<b>resistencia al pelado en temperatura ambiente 70°C y 72 h</b>	5,8 N/cm	8,3 N/cm	9,8 N/cm	11,9 N/cm
<b>resistencia del volumen</b>	5,2·10 <sup>11</sup> Ω·cm	3,9·10 <sup>11</sup> Ω·cm	3,8·10 <sup>11</sup> Ω·cm	
<b>ruptura dieléctrica</b>	26 kV/mm			
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 746 C			

**Folios termoconductores adhesivos de ambos lados**


- folio térmico adhesivo de ambos lados
- característica adhesiva excelente sobre diferentes materiales
- material de relleno de partículas de cerámica
- conductividad térmica y rendimiento técnico muy bueno
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	forma de embalaje		
<b>WLFT 8926 02</b>	placas, área utilizable 300 x 200 mm		
<b>WLFT 8926 025</b>			
<b>WLFT 8926 05</b>			
	<b>WLFT 8926 02</b>	<b>WLFT 8926 025</b>	<b>WLFT 8926 05</b>
<b>descripción</b>	adhesivo de ambos lados, relleno de polímero acrílico		
<b>espesor total</b>	0,2 mm	0,25 mm	0,5 mm
<b>material de relleno</b>	cerámica		
<b>tapa de protección</b>	poliéster tratado con silicona		
<b>color</b>	amarillento blanco		
<b>conductividad térmica</b>	1,5 W/m·K		
<b>resistencia térmica específica</b>	8,49 °C cm <sup>2</sup> /W	8,74°C cm <sup>2</sup> /W	9,7°C cm <sup>2</sup> /W
<b>rango de temperatura</b>	permanente hasta +80°C		
<b>resistencia al pelado en temperatura ambiente 70°C y 72 h</b>	15 N/cm		
<b>ruptura dieléctrica</b>	15 kV/mm		
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		



- espuma elastomera con estructura celular cerrada
- conductor térmico bueno entre p.ej. componentes, disipadores y piezas de cajas
- eléctrico aislante
- compresible, ya con baja presión de contacto
- absorbe golpes y vibraciones

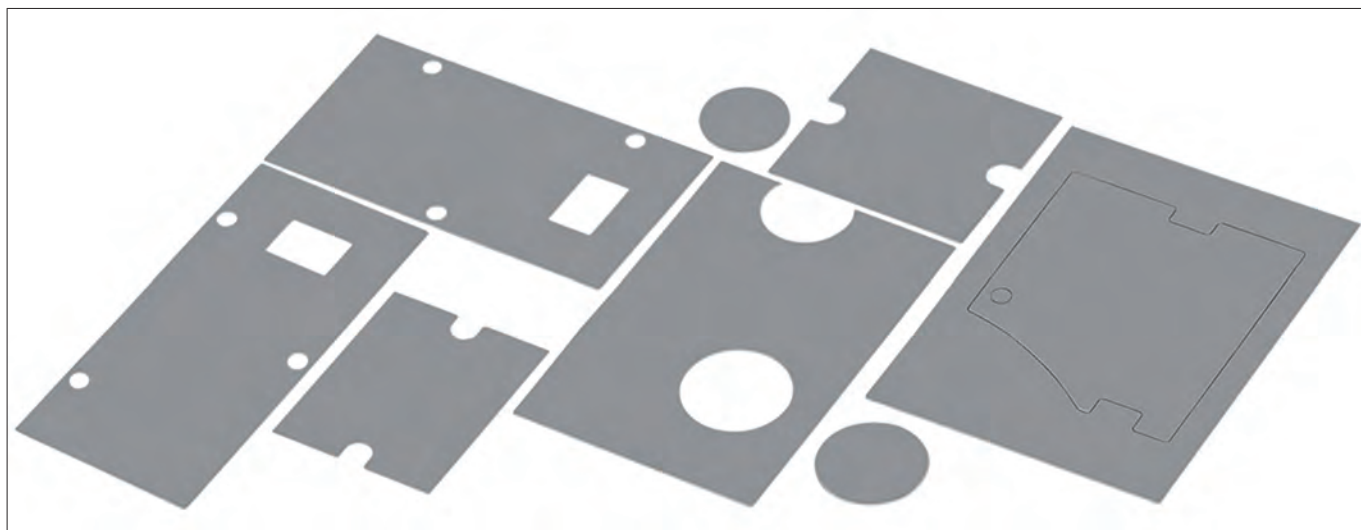
N° art.	espesor del material [mm]
<b>WSF 08</b>	0,80 ±0,4
<b>WSF 16</b>	1,60 ±0,4
<b>WSF 24</b>	2,40 ±0,8
<b>WSF 32</b>	3,20 ±0,8
<b>WSF 48</b>	4,80 ±0,8
<b>WSF 635</b>	6,35 ±1,2
<b>WSFS 635</b>	

**Resistencia térmica a 3,2 mm espesor del material:**

Compresión [%]	Contacto	10	25	50
Presión de contacto [psi]	>1	5	12	34
R <sub>th</sub> [K/W] (1 in <sup>2</sup> x 3,2 mm)	6	4,5	2,5	1
Conductividad térmica [W/mK]	0,3	0,4	0,45	0,65

- **WSFS 635** de ambos lados y **WSF** autoadhesivo bajo pedido
- conforme con los requisitos de la desgasificación de la NASA

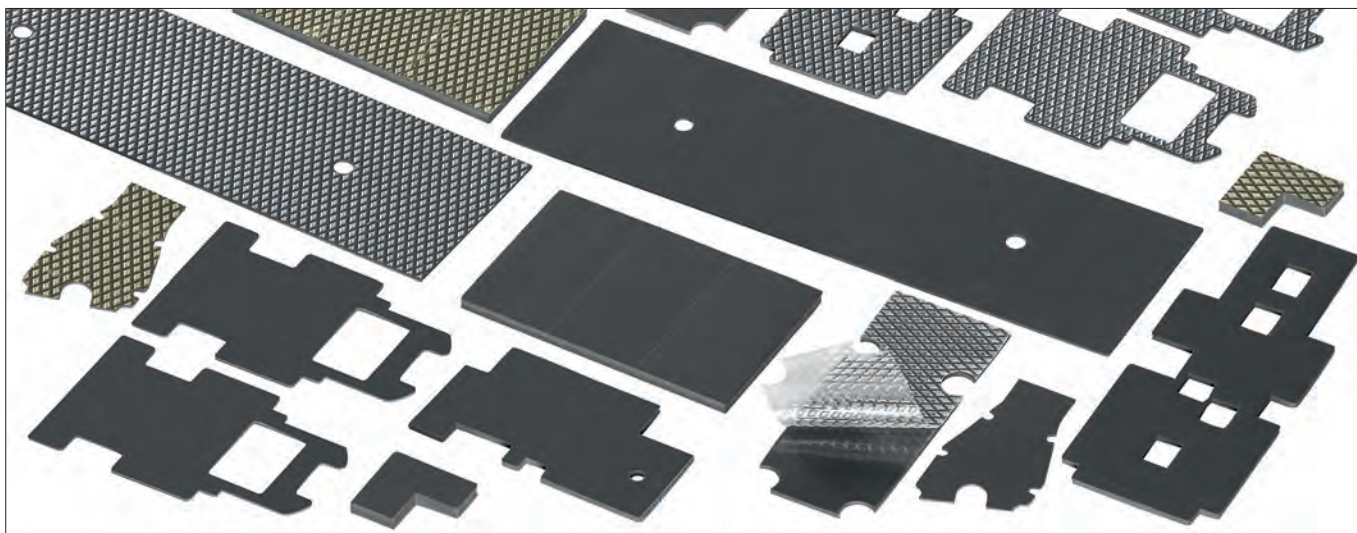
	<b>WSF</b>	<b>WSFS 635</b>
<b>versión</b>	no adhesivo	adhesivo de una capa
<b>color</b>	verde	
<b>densidad</b>	1,105 g/cm <sup>3</sup>	
<b>dureza</b>	13 Shore A	
<b>rango de temperatura</b>	-62°C ... +205°C	
<b>conductividad térmica</b>	0,108 W/m·K (material básico)	
<b>compresión, 25%</b>	18 psi	
<b>elasticidad</b>	150 %	
<b>resistencia a la tracción</b>	120 psi	
<b>ruptura dieléctrica</b>	4 kV/mm	
<b>forma de embalaje</b>	Placas 914 x 914 mm/ recortes según las indicaciones del cliente	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-1 (con un espesor ≥3,2mm)	

**Folios termoconductores GEL sin silicona**


- folio GEL termoconductor sin silicona
- GAP filler sin silicona con muy buenas características térmicas
- blando, compresible y elástico
- cortes, recortes y modificaciones según las especificaciones del cliente
- otros espesores del material bajo pedido

N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]	N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL F 15 10</b>	1,0 ±0,2	1,02	6,60	<b>GEL F 15 G 10</b>	1,0 ±0,2	1,16	7,50
<b>GEL F 15 15</b>	1,5 ±0,2	1,39	9,00	<b>GEL F 15 G 15</b>	1,5 ±0,2	1,66	10,75
<b>GEL F 15 20</b>	2,0 ±0,3	1,75	11,30	<b>GEL F 15 G 20</b>	2,0 ±0,3	2,17	14,00

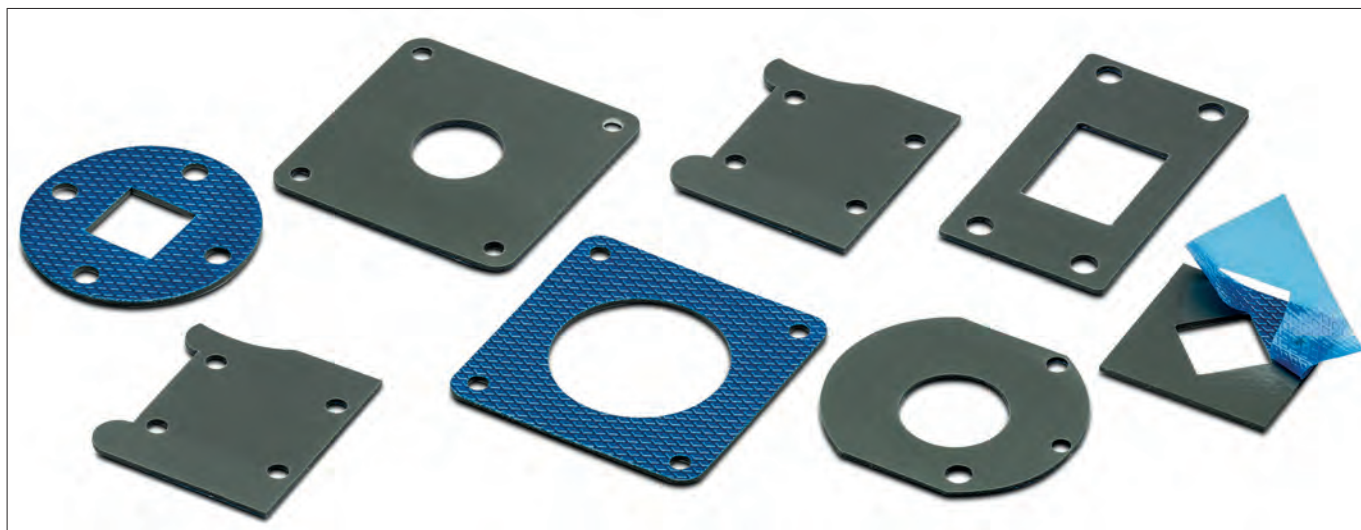
	<b>GEL F 15</b>	<b>GEL F 15 G</b>
<b>versión</b>	estándar	reforzado con tejido de poliamida
<b>color</b>	gris claro	
<b>densidad</b>	2,1 g/cm <sup>3</sup>	
<b>dureza</b>	53 Shore 00	
<b>conductividad térmica</b>	1,5 W/m·K	
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +105°C	
<b>elasticidad</b>	150 %	
<b>resistencia del volumen</b>	1·10 <sup>9</sup> MΩ·m	
<b>constante dieléctrica</b>	9,12 [50 Hz] / 8,55 [1 kHz] / 5,83 [1 MHz]	
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>	0,152 [50 Hz] / 0,135 [1 kHz] / 0,034 [1 MHz]	
<b>ruptura dieléctrica</b>	11 kV/mm	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ recortes según las indicaciones del cliente	

**Folios termoconductores GEL**


- folio de silicona térmico de alto rendimiento
- blando, elástico y compresible
- iguala las superficies irregulares muy bien(GAP filler)

N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]	N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL 05</b>	0,5 ±0,1	0,69	4,45	<b>GEL G 05</b>	0,5 ±0,1	0,63	4,04
<b>GEL 10</b>	1,0 ±0,2	1,03	6,64	<b>GEL G 1</b>	1,0 ±0,2	1,17	7,56
<b>GEL 15</b>	1,5 ±0,2	1,39	8,96	<b>GEL G 15</b>	1,5 ±0,2	1,59	10,27
<b>GEL 20</b>	2,0 ±0,3	1,52	9,78	<b>GEL G 2</b>	2,0 ±0,3	2,07	13,33
<b>GEL 25</b>	2,5 ±0,3	2,10	13,58	<b>GEL G 25</b>	2,5 ±0,3	2,61	16,81
<b>GEL 30</b>	3,0 ±0,3	2,35	15,15	<b>GEL G 3</b>	3,0 ±0,3	2,89	18,66
<b>GEL 35</b>	3,5 ±0,3	2,56	16,51	<b>GEL G 35</b>	3,5 ±0,3	3,35	21,63
<b>GEL 40</b>	4,0 ±0,4	3,25	20,95	<b>GEL G 4</b>	4,0 ±0,4	3,56	22,96
<b>GEL 45</b>	4,5 ±0,4	3,38	21,82	<b>GEL G 45</b>	4,5 ±0,4	3,89	25,10
<b>GEL 50</b>	5,0 ±0,5	3,52	22,70	<b>GEL G 5</b>	5,0 ±0,5	4,22	27,23

	<b>GEL</b>	<b>GEL G 05 - 25</b>	<b>GEL G 3 - 5</b>
<b>versión</b>	estándar	reforzado con tejido de poliamida, recubrimiento adhesivo de un lado	
<b>color</b>	gris oscuro		
<b>densidad</b>	2,6 g/cm <sup>3</sup>		
<b>dureza</b>	49 Shore 00		
<b>conductividad térmica</b>	1,5 W/m·K		
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C		
<b>elasticidad</b>	100 %	60 %	
<b>resistencia del volumen</b>	1·10 <sup>6</sup> MΩ·m		
<b>constante dieléctrica</b>	5,8 [50 Hz]/ 5,6 [1 kHz]/ 5,5 [1 MHz]		
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>	0,048 [50 Hz]/ 0,015 [1 kHz]/ 0,003 [1 MHz]		
<b>ruptura dieléctrica</b>	14 kV/mm (AC)	8 kV/mm (AC)	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	UL 94 V-1	UL 94 V-0
<b>forma de embalaje</b>	cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ recortes según las indicaciones del cliente		

**Folios termoconductores GEL**


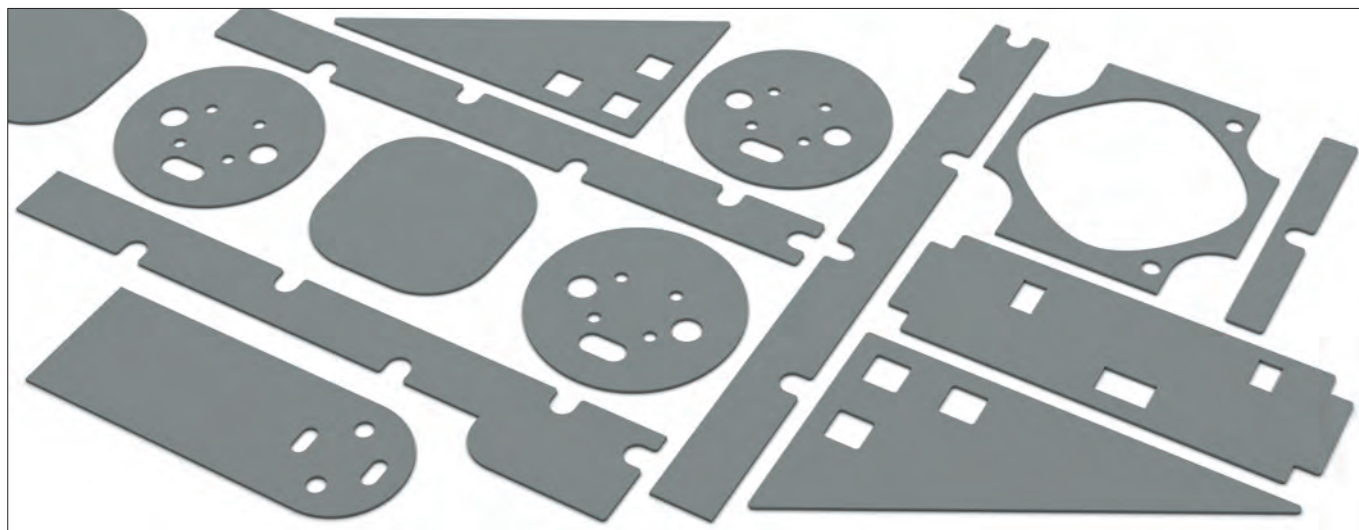
- folio térmico muy blando
- sin ningún layer de refuerzo
- igualación óptima de superficies irregulares grandes
- folio térmico adherido de ambos lados
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	N° art.	espesor del material [mm]
<b>WFG 15 05</b>	0,508	<b>WFG 15 25</b>	2,540
<b>WFG 15 10</b>	1,016	<b>WFG 15 30</b>	3,175
<b>WFG 15 15</b>	1,524	<b>WFG 15 40</b>	4,064
<b>WFG 15 20</b>	2,032	<b>WFG 15 50</b>	5,080

15	
<b>versión</b>	folio de silicona sin refuerzo
<b>color</b>	negro
<b>dureza</b>	40 Shore 00
<b>conductividad térmica</b>	1,5 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>11</sup> Ω·m
<b>constante dieléctrica</b>	5,5 [1 kHz]
<b>capacidad térmica</b>	1 J/g·K
<b>ruptura dieléctrica</b>	6 kv
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ recortes según las indicaciones del cliente
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0

Resistencia térmica vs. espesor del material								
espesor del material [mm]	0,508	1,016	1,524	2,032	2,540	3,175	4,064	5,08
impedancia térmica WFG 15 [K·cm <sup>2</sup> /W]	3	7,5	10	13,13	16,25	21,25	26,25	33,125

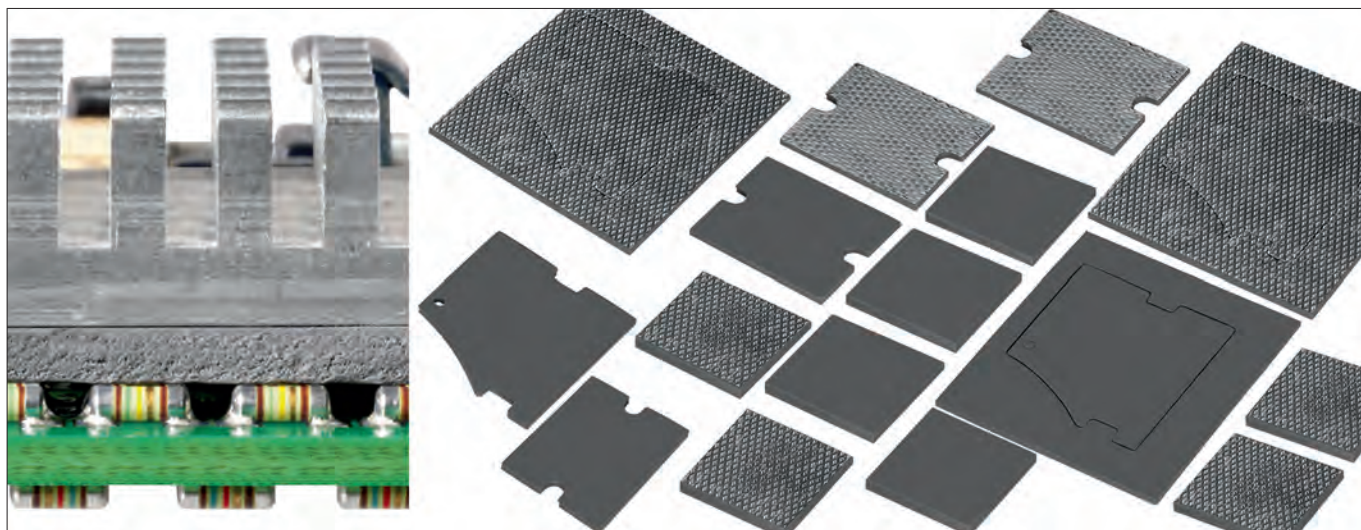




- folio termoconductor sin silicona
- adecuado especial para aplicaciones sin silicona
- características térmicas y mecánicas muy buenas
- alta resistencia de aislamiento eléctrico
- recortes y contornos de placa o rollos según sus especificaciones

N° art.	espesor del material [mm]
<b>WFKF 20 05</b>	0,5
<b>WFKF 20 10</b>	1,0
<b>WFKF 20</b>	
<b>versión</b>	folio sin silicona sin refuerzo de fibra de vidrio
<b>color</b>	gris
<b>densidad</b>	1,5 g/cm <sup>3</sup>
<b>dureza</b>	55 - 65 Shore 00
<b>conductividad térmica</b>	2 W/m·K
<b>resistencia térmica</b>	0,6 K/W
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +130°C
<b>resistencia del volumen</b>	5,3·10 <sup>9</sup> Ω·m
<b>constante dieléctrica</b>	5,6 [1 kHz]
<b>módulo elástico</b>	244 g/cm <sup>2</sup>
<b>resistencia al desgarro</b>	18 kN/m
<b>ruptura dieléctrica</b>	7 kv
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0

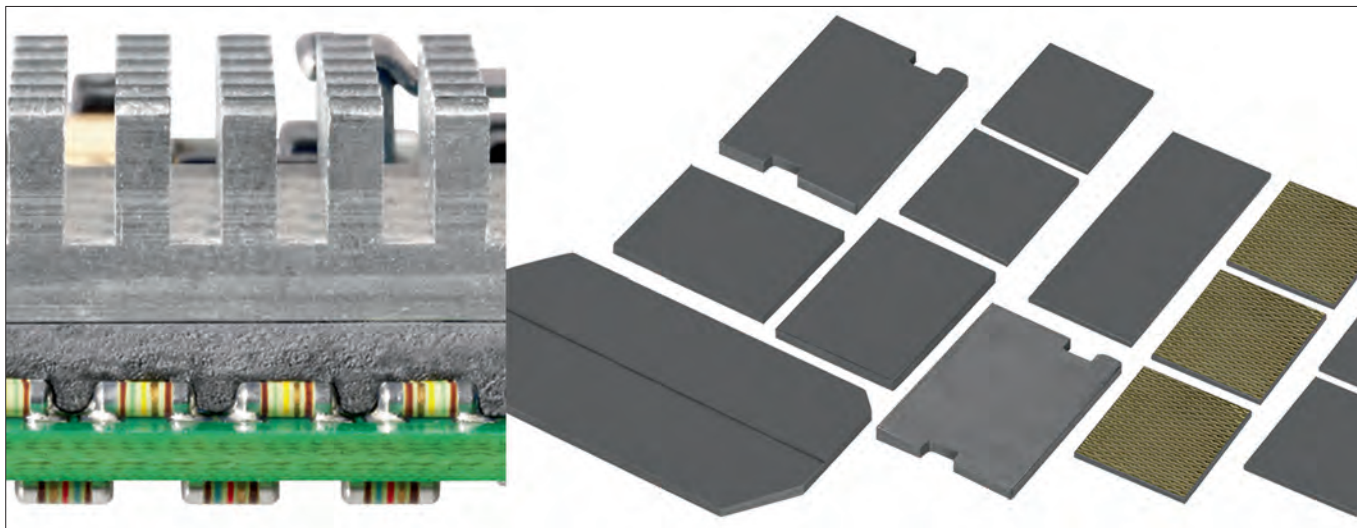
Resistencia térmica vs. presión de contacto				
presión [psi]	0	14,50	29	43,51
resistencia térmica WFKF 20 05 [K/W]	0,60	0,56	0,53	0,50
resistencia térmica WFKF 20 10 [K/W]	1,31	1,20	0,98	0,89

**Folios termoconductores GEL**


- folio termoconductor GEL con muy buenas características térmicas
- para la igualación de superficies irregulares y diferencias en componentes (GAP filler)
- blando, elástico y compresible
- cortes y recortes personalizadas según el dibujo

N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]	N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL 28 05</b>	0,5 ±0,15	0,23	1,48	<b>GEL 28 G 05</b>	0,5 ±0,15	0,29	1,85
<b>GEL 28 10</b>	1,0 ±0,20	0,44	2,76	<b>GEL 28 G 10</b>	1,0 ±0,20	0,47	2,99
<b>GEL 28 15</b>	1,5 ±0,20	0,61	3,82	<b>GEL 28 G 15</b>	1,5 ±0,20	0,72	4,53
<b>GEL 28 20</b>	2,0 ±0,30	0,80	5,00	<b>GEL 28 G 20</b>	2,0 ±0,30	0,97	6,07
<b>GEL 28 25</b>	2,5 ±0,30	0,90	5,65	<b>GEL 28 G 25</b>	2,5 ±0,30	1,15	7,23
<b>GEL 28 30</b>	3,0 ±0,30	1,10	6,90	<b>GEL 28 G 30</b>	3,0 ±0,30	1,23	7,69
<b>GEL 28 35</b>	3,5 ±0,30	1,27	7,97	<b>GEL 28 G 35</b>	3,5 ±0,30	1,35	8,46
<b>GEL 28 40</b>	4,0 ±0,30	1,39	8,69	<b>GEL 28 G 40</b>	4,0 ±0,30	1,67	10,47
<b>GEL 28 50</b>	5,0 ±0,30	1,67	10,47	<b>GEL 28 G 50</b>	5,0 ±0,30	1,92	12,02

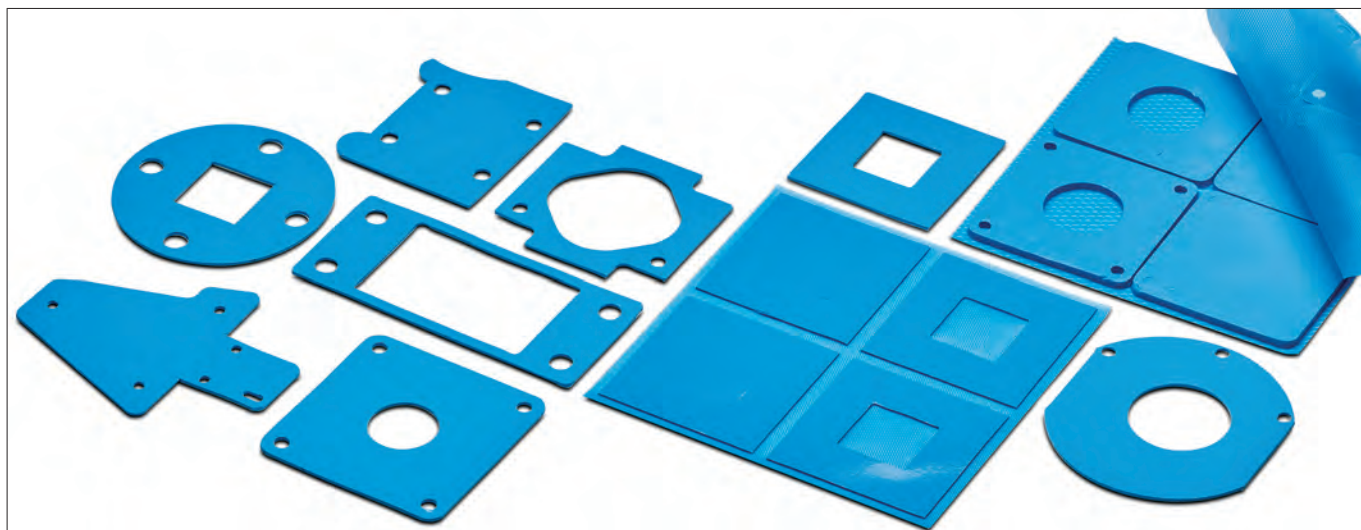
	<b>GEL 28</b>	<b>GEL 28 G</b>
<b>versión</b>	estándar	reforzado con tejido de poliamida
<b>color</b>	gris	
<b>densidad</b>	2,7 g/cm <sup>3</sup>	
<b>dureza</b>	50 Shore 00	55 Shore 00
<b>conductividad térmica</b>	2,5 W/m·K	
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C	
<b>elasticidad</b>	64 %	32 %
<b>resistencia del volumen</b>	3,6·10 <sup>4</sup> MΩ·m	
<b>constante dieléctrica</b>	8,98 [50 Hz] / 8,63 [1 kHz] / 8,05 [1 MHz]	
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>	0,0826 [50 Hz] / 0,0300 [1 kHz] / 0,0052 [1 MHz]	
<b>ruptura dieléctrica</b>	15 kV/mm	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ otras dimensiones bajo pedido	

**Folios térmicos GEL para una compresión extrema**


- ejecución especialmente blanda
- nivelado de huecos de aire muy pequeños y superficies irregulares
- recortes y contornos con perforaciones según el cliente

Nº art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL 28 S 10</b>	1,0 ±0,15	0,42	2,7
<b>GEL 28 S 15</b>	1,5 ±0,20	0,60	3,9
<b>GEL 28 S 20</b>	2,0 ±0,30	0,76	4,9
<b>GEL 28 S 25</b>	2,5 ±0,30	0,90	5,8
<b>GEL 28 S 30</b>	3,0 ±0,30	1,02	6,6
<b>GEL 28 S 35</b>	3,5 ±0,35	1,15	7,4
<b>GEL 28 S 40</b>	4,0 ±0,40	1,27	8,2
<b>GEL 28 S 45</b>	4,5 ±0,45	1,45	9,4
<b>GEL 28 S 50</b>	5,0 ±0,50	1,64	10,6

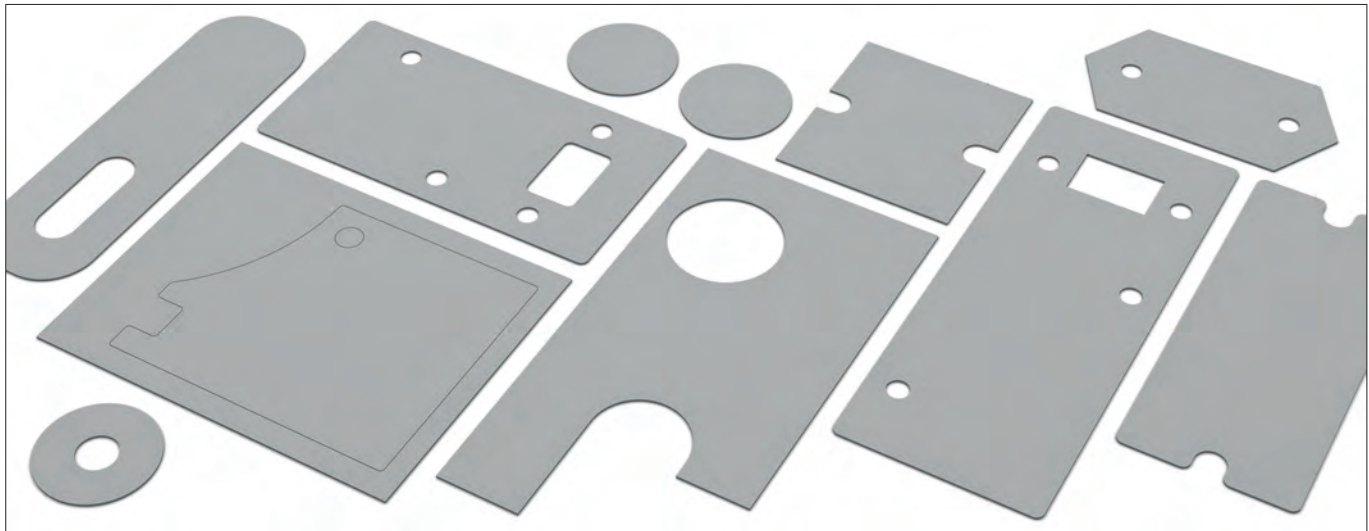
<b>GEL 28 S</b>	
<b>versión</b>	estándar
<b>color</b>	gris
<b>densidad</b>	2,6 g/cm <sup>3</sup>
<b>dureza</b>	9 ASKERC
<b>conductividad térmica</b>	2,5 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +150°C
<b>resistencia del volumen</b>	1·10 <sup>11</sup> Ω·m
<b>constante dieléctrica</b>	7,21 [50 Hz] / 6,73 [1 kHz] / 6,25 [1 MHz]
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>	0,059 [50 Hz] / 0,031 [1 kHz] / 0,007 [1 MHz]
<b>ruptura dieléctrica</b>	18 kV/mm
<b>forma de embalaje</b>	cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ otras dimensiones bajo pedido
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0

**Folios termoconductores GEL**


- material GAP Filler bien compresible
- alta conductividad térmica
- muy buena resistencia al corte y desgarro
- recubrimiento adhesivo natural de ambos lados
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

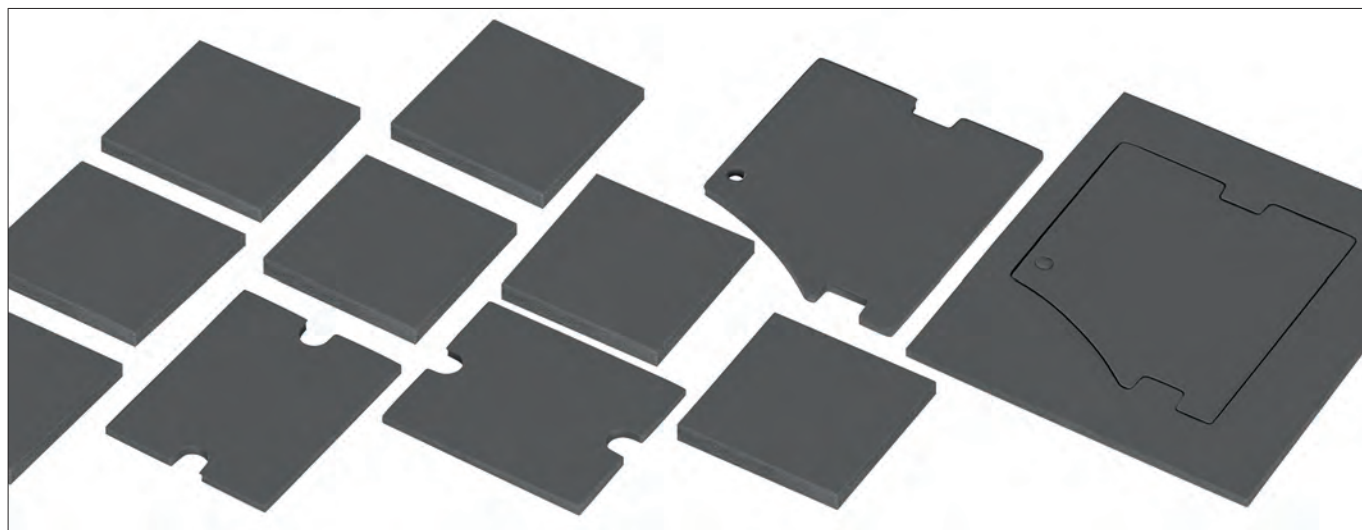
N° art.	espesor del material [mm]	N° art.	espesor del material [mm]
<b>WFGH 30 05</b>	0,508	<b>WFGH 30 20</b>	2,032
<b>WFGH 30 10</b>	1,016	<b>WFGH 30 25</b>	2,540
<b>WFGH 30 15</b>	1,524	<b>WFGH 30 30</b>	3,175
<b>30</b>			
<b>versión</b>	Folio de silicona reforzado con fibra de vidrio		
<b>color</b>	azul		
<b>dureza</b>	15 Shore 00		
<b>conductividad térmica</b>	3 W/m·K		
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C		
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>10</sup> Ω·m		
<b>constante dieléctrica</b>	6,5 [1 kHz]		
<b>capacidad térmica</b>	1 J/g·K		
<b>ruptura dieléctrica</b>	5 kv		
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ recortes según las indicaciones del cliente		
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		

Resistencia térmica vs. espesor del material						
espesor del material [mm]	0,508	1,016	1,524	2,032	2,540	3,175
impedancia térmica WFGH 30 [K-cm <sup>2</sup> /W]	1,88	3,75	5	6,88	8,13	10,93



- folio térmico sin silicona
- muy buena igualación de las superficies irregulares
- excelente rendimiento térmico
- recubrimiento adhesivo natural
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

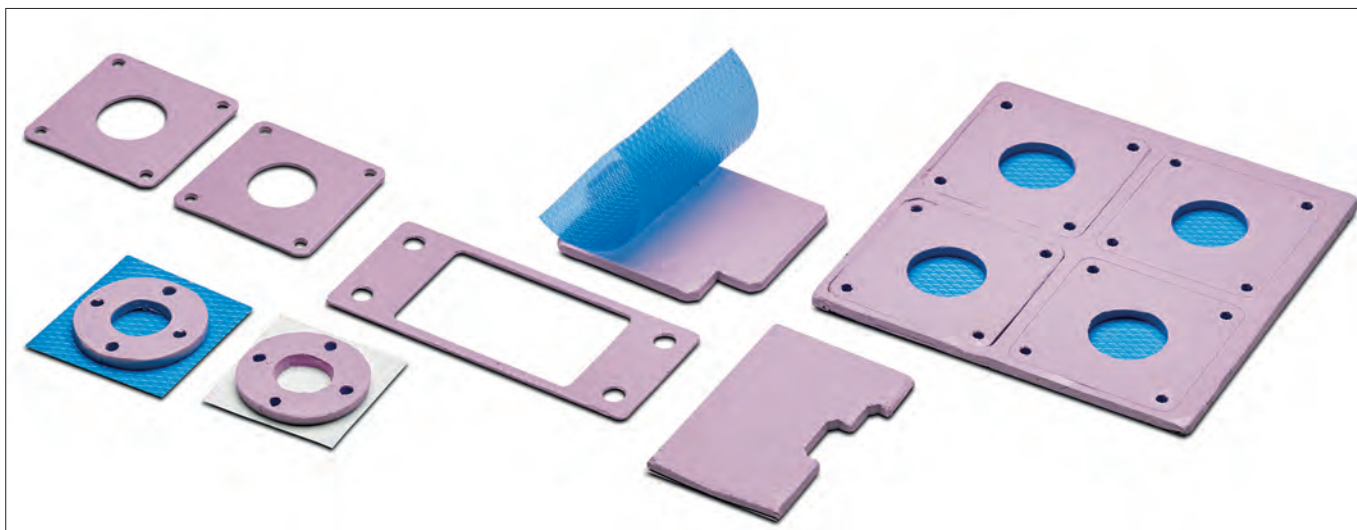
N° art.	espesor del material [mm]
<b>WFGF 30 025</b>	0,254
<b>WFGF 30 04</b>	0,406
<b>WFGF 30 058</b>	0,584
<b>WFGF 30 076</b>	0,762
<b>WFGF 30 10</b>	1,016
<b>WFGF 30 15</b>	1,524
<b>WFGF 30 20</b>	2,032
<b>WFGF 30 25</b>	2,540
<b>WFGF 30 31</b>	3,175
<b>WFGF 30</b>	
<b>versión</b>	folio sin silicona, con folio protector de un lado
<b>color</b>	gris claro
<b>densidad</b>	3,2 g/cm <sup>3</sup>
<b>dureza</b>	70 Shore 00
<b>conductividad térmica</b>	3 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +125°C
<b>resistencia del volumen</b>	1·10 <sup>11</sup> Ω·m
<b>constante dieléctrica</b>	8 [1 kHz]
<b>ruptura dieléctrica</b>	6 kv
<b>forma de embalaje</b>	placas, área utilizable 457 x 228 mm/ recortes según las indicaciones del cliente
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0

**Folios termoconductores GEL**


- con particularmente buena conductividad térmica y baja desgasificación
- ejecución especialmente blanda, compresible y elástica
- cortes, recortes y modificaciones según las especificaciones del cliente
- otros espesores de material bajo pedido

N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]	N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL 45 05</b>	0,5 ±0,15	0,28	1,75	<b>GEL 45 G 05</b>	0,5 ±0,15	0,22	1,37
<b>GEL 45 10</b>	1,0 ±0,20	0,37	2,31	<b>GEL 45 G 10</b>	1,0 ±0,20	0,35	2,18
<b>GEL 45 15</b>	1,5 ±0,20	0,46	2,87	<b>GEL 45 G 15</b>	1,5 ±0,20	0,45	2,81
<b>GEL 45 20</b>	2,0 ±0,30	0,56	3,50	<b>GEL 45 G 20</b>	2,0 ±0,30	0,55	3,43
<b>GEL 45 25</b>	2,5 ±0,30	0,68	4,25	<b>GEL 45 G 25</b>	2,5 ±0,30	0,62	3,87
<b>GEL 45 30</b>	3,0 ±0,30	0,79	4,93	<b>GEL 45 G 30</b>	3,0 ±0,30	0,73	4,56
<b>GEL 45 35</b>	3,5 ±0,35	0,87	5,43	<b>GEL 45 G 35</b>	3,5 ±0,35	0,83	5,18
<b>GEL 45 40</b>	4,0 ±0,40	0,95	5,93	<b>GEL 45 G 40</b>	4,0 ±0,40	0,93	5,81
<b>GEL 45 45</b>	4,5 ±0,45	1,04	6,50	<b>GEL 45 G 45</b>	4,5 ±0,45	1,00	6,25
<b>GEL 45 50</b>	5,0 ±0,50	1,14	7,12	<b>GEL 45 G 50</b>	5,0 ±0,50	1,07	6,68

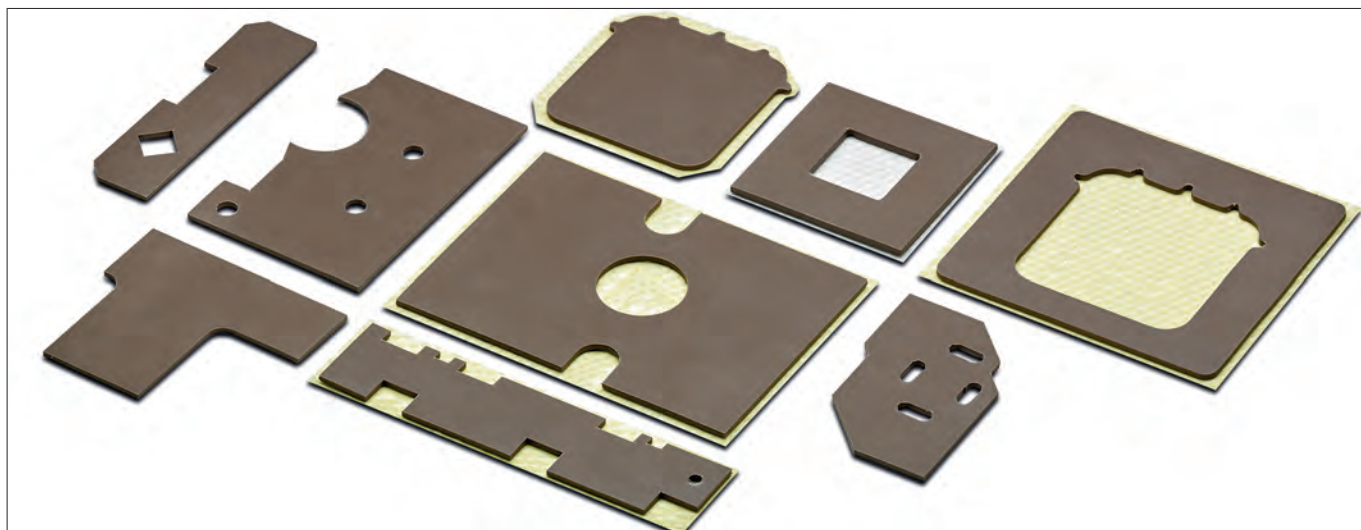
	<b>GEL 45</b>	<b>GEL 45 G</b>
<b>versión</b>	estándar	reforzado con tejido de poliamida
<b>color</b>	gris	
<b>densidad</b>	3,2 g/cm <sup>3</sup>	
<b>dureza</b>	45 Shore 00	
<b>conductividad térmica</b>	4,5 W/m·K	
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C	
<b>elasticidad</b>	50 %	
<b>resistencia del volumen</b>	1,4·10 <sup>5</sup> Ω·cm	
<b>constante dieléctrica</b>	8,98 [50 Hz] / 8,63 [1 kHz] / 8,05 [1 MHz]	
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>	0,0249 [50 Hz] / 0,0219 [1 kHz] / 0,00675 [1 MHz]	
<b>ruptura dieléctrica</b>	11 kV/mm	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ recortes según las indicaciones del cliente	



- muy buena compresibilidad
- adecuado especial para baja presión de contacto
- recubrimiento adhesivo natural de ambos lados
- alto rango de temperatura
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	N° art.	espesor del material [mm]
<b>WFGH 50 05</b>	0,508	<b>WFGH 50 20</b>	2,032
<b>WFGH 50 10</b>	1,016	<b>WFGH 50 25</b>	2,540
<b>WFGH 50 15</b>	1,524	<b>WFGH 50 30</b>	3,175
<b>50</b>			
<b>versión</b>	Folio de silicona reforzado con fibra de vidrio		
<b>color</b>	violeta		
<b>dureza</b>	35 Shore 00		
<b>conductividad térmica</b>	5 W/m·K		
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C		
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>10</sup> Ω·m		
<b>constante dieléctrica</b>	8 [1 kHz]		
<b>capacidad térmica</b>	1 J/g·K		
<b>ruptura dieléctrica</b>	5 kv		
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ recortes según las indicaciones del cliente		
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		

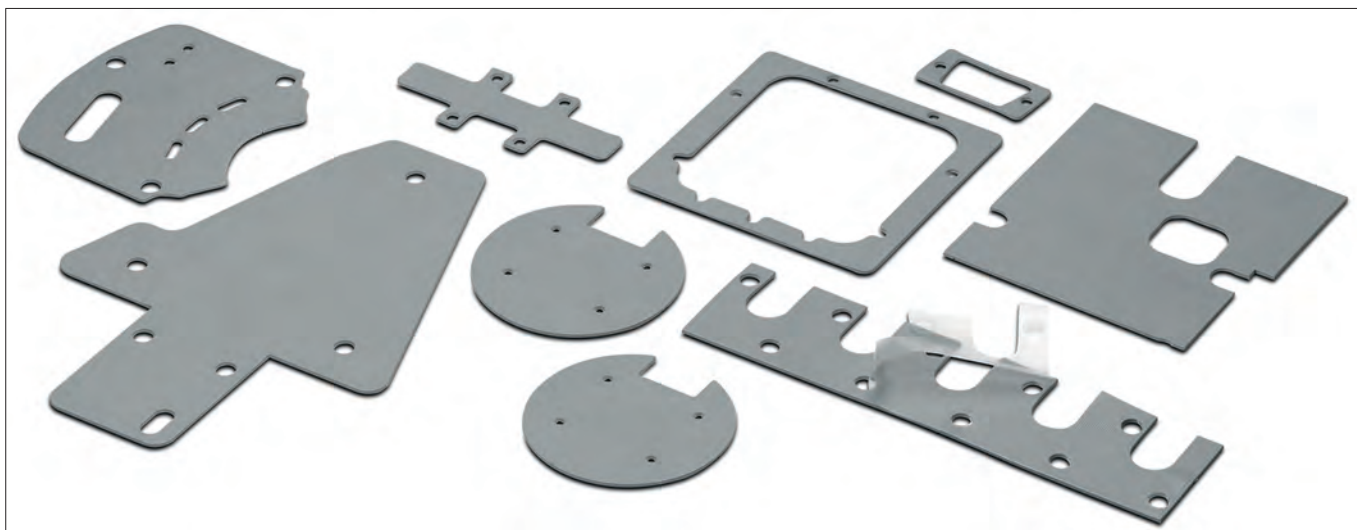
Resistencia térmica vs. espesor del material						
espesor del material [mm]	0,508	1,016	1,524	2,032	2,540	3,175
impedancia térmica WFGH 50 [K·cm <sup>2</sup> /W]	1,25	2,5	3,75	5,18	6,25	8,13

**Folios termoconductores GEL**


- folio GEL con alta conductividad térmica especial
- iguala superficies irregulares y diferencias en componentes (GAP filler)
- blando, elástico y compresible
- cortes, recortes y ejecuciones especiales según las indicaciones del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]	N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL 60 05</b>	0,5 ±0,1	0,20	1,30	<b>GEL 60 G 05</b>	0,5 ±0,1	0,21	1,37
<b>GEL 60 10</b>	1,0 ±0,2	0,33	2,11	<b>GEL 60 G 10</b>	1,0 ±0,2	0,31	1,99
<b>GEL 60 15</b>	1,5 ±0,2	0,53	3,45	<b>GEL 60 G 15</b>	1,5 ±0,2	0,48	3,08
<b>GEL 60 20</b>	2,0 ±0,3	0,61	3,91	<b>GEL 60 G 20</b>	2,0 ±0,3	0,62	4,00
<b>GEL 60 25</b>	2,5 ±0,3	0,72	4,67	<b>GEL 60 G 25</b>	2,5 ±0,3	0,77	4,96
		<b>GEL 60</b>				<b>GEL 60 G</b>	
<b>versión</b>		estándar				reforzado con tejido de poliamida	
<b>color</b>		gris rojizo oscuro					
<b>densidad</b>		3,2 g/cm <sup>3</sup>					
<b>dureza</b>		52 Shore 00					
<b>conductividad térmica</b>		6 W/m·K					
<b>rango de temperatura</b>		-60°C ... +200°C					
<b>elasticidad</b>		80 %					
<b>resistencia del volumen</b>		1·10 <sup>6</sup> MΩ·m					
<b>constante dieléctrica</b>		6,4 [50 Hz] / 6,4 [1 kHz] / 6,4 [1 MHz]					
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>		0,035 [50 Hz] / 0,005 [1 kHz] / 0,001 [1 MHz]					
<b>ruptura dieléctrica</b>		13 kV/mm					
<b>clase de inflamabilidad</b>		UL 94 V-0					
<b>forma de embalaje</b>		cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ otras dimensiones bajo pedido					

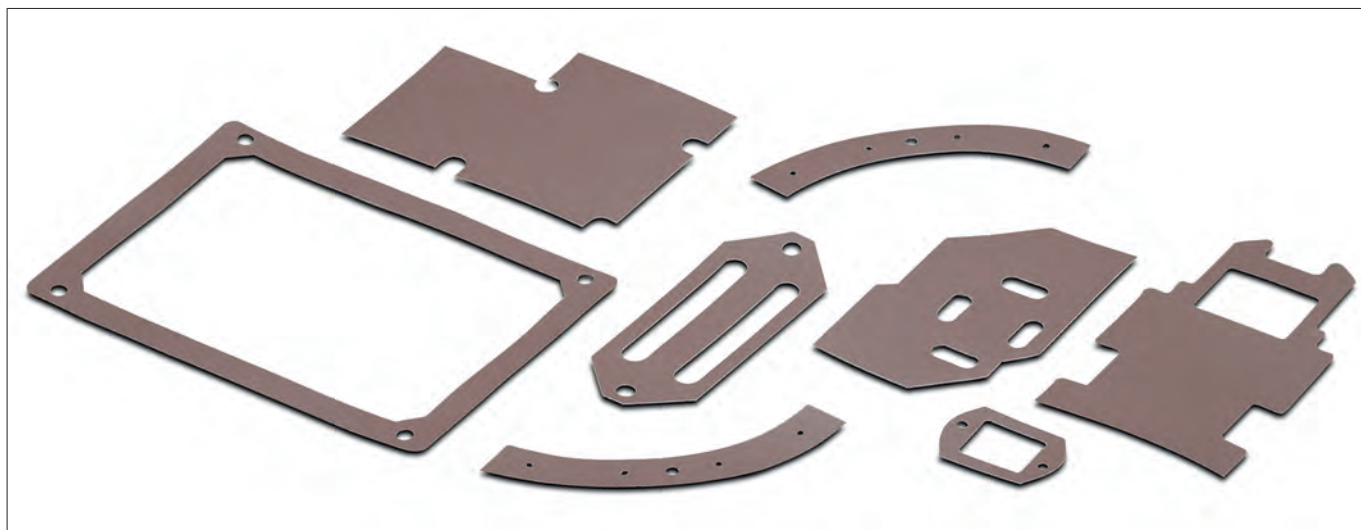




- folio de silicona de alta conductividad térmica como GAP filler
- muy buena compresión con alta resistencia dieléctrica
- óptimo para igualar grandes superficies irregulares o tolerancias de producción
- recortes específicos según el dibujo del cliente
- otros espesores y composiciones del material bajo pedido

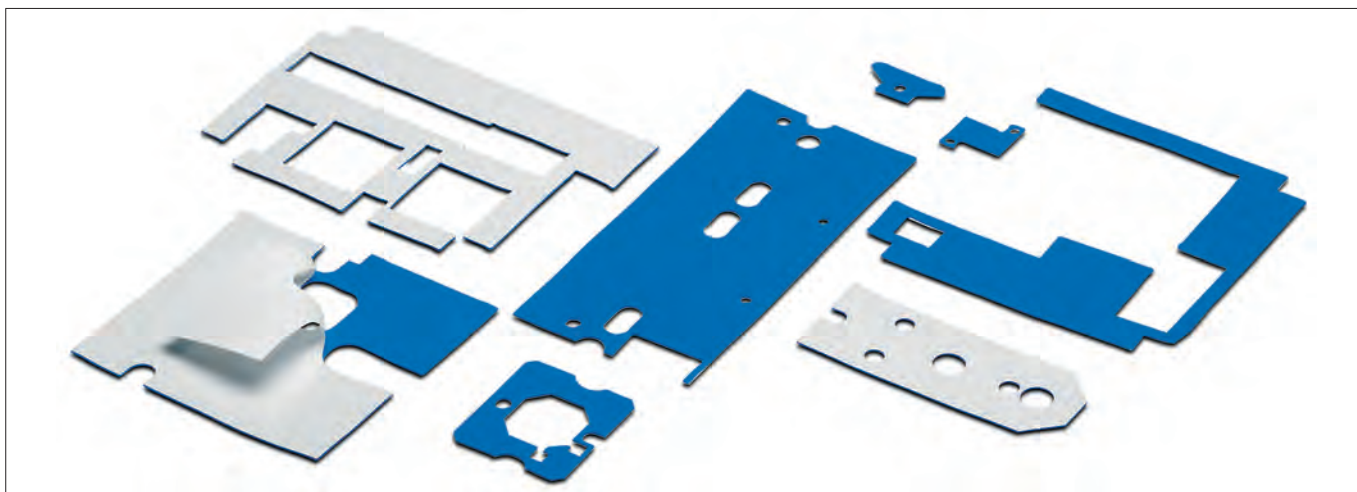
N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]	N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL 80 10</b>	1,0 ±0,15	0,17	1,10	<b>GEL 80 G 05</b>	0,5 ±0,10	0,12	0,77
<b>GEL 80 15</b>	1,5 ±0,20	0,26	1,68	<b>GEL 80 G 10</b>	1,0 ±0,15	0,19	1,22
<b>GEL 80 20</b>	2,0 ±0,30	0,36	2,32	<b>GEL 80 G 15</b>	1,5 ±0,20	0,28	1,81
<b>GEL 80 25</b>	2,5 ±0,30	0,45	2,91	<b>GEL 80 G 20</b>	2,0 ±0,30	0,38	2,45
<b>GEL 80 30</b>	3,0 ±0,30	0,57	3,68	<b>GEL 80 G 25</b>	2,5 ±0,30	0,47	3,01
<b>GEL 80 G 03</b>	0,3 ±0,06	0,09	0,58	<b>GEL 80 G 30</b>	3,0 ±0,30	0,59	3,49

	<b>GEL 80</b>	<b>GEL 80 G</b>
<b>versión</b>	estándar	reforzado con tejido de poliamida
<b>color</b>	gris claro	
<b>densidad</b>	3,39 g/cm <sup>3</sup>	
<b>dureza</b>	75 Shore 00	
<b>conductividad térmica</b>	13 W/m·K	
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +150°C	
<b>elasticidad</b>	50 %	
<b>resistencia del volumen</b>	1 · 10 <sup>13</sup> Ω·cm	
<b>constante dieléctrica</b>	9,54 [50 Hz] / 8,82 [1 kHz] / 7,92 [1 MHz]	
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>	0,063 [50 Hz] / 0,044 [1 kHz] / 0,014 [1 MHz]	
<b>ruptura dieléctrica</b>	15 kV/mm	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>forma de embalaje</b>	cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ recortes según las indicaciones del cliente	

**Folios termoconductores GEL para compresión extrema**


- folio térmico muy blando y compresible
- igualación fácil de grandes diferencias de los componentes
- superficie adhesiva de ambos lados con folio protector
- excelente fuerza dieléctrica
- piezas de dibujo según las especificaciones del cliente bajo pedido

N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL 60 S 15</b>	1,5 +0,5/ -0,0	0,45	2,9
<b>GEL 60 S 20</b>	2,0 +0,7/ -0,0	0,52	3,3
<b>GEL 60 S 25</b>	2,5 +0,7/ -0,0	0,67	4,3
<b>GEL 60 S</b>			
<b>versión</b>	estándar con superficie adhesiva de ambos lados		
<b>color</b>	gris oscuro		
<b>densidad</b>	3,2 g/cm <sup>3</sup>		
<b>conductividad térmica</b>	6 W/m·K		
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +150°C		
<b>elasticidad</b>	95 %		
<b>resistencia del volumen</b>	1·10 <sup>14</sup> Ω·cm		
<b>constante dieléctrica</b>	7,37 [50 Hz] / 7,31 [1 kHz] / 7,34 [1 MHz]		
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>	0,0101 [50 Hz] / 0,0022 [1 kHz] / 0,0007 [1 MHz]		
<b>ruptura dieléctrica</b>	13 kV/mm		
<b>forma de embalaje</b>	cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ recortes según las indicaciones del cliente		
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		



- folio térmico GAP filler extremadamente compresible
- eficiencia muy alta en conjunto con la conductividad térmica muy alta
- fuerza baja para la compresión del material
- ideal para la igualación de superficies irregulares muy pequeñas
- recortes y contornos según el dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]	Rth (100 kPa) [°C in <sup>2</sup> /W]	Rth (100 kPa) [°C cm <sup>2</sup> /W]
<b>GEL 130 S 05</b>	0,5 ±0,10	0,08	0,5
<b>GEL 130 S 10</b>	1,0 ±0,15	0,17	1,0
<b>GEL 130 S 15</b>	1,5 ±0,25	0,22	1,4
<b>GEL 130 S 20</b>	2,0 ±0,35	0,28	1,8
<b>GEL 130 S</b>			
<b>versión</b>	estándar con superficie adhesiva de ambos lados		
<b>color</b>	azul		
<b>densidad</b>	3,3 g/cm <sup>3</sup>		
<b>conductividad térmica</b>	13 W/m·K		
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +150°C		
<b>elasticidad</b>	95 %		
<b>resistencia del volumen</b>	1·10 <sup>13</sup> Ω·cm		
<b>constante dieléctrica</b>	9,28 [50 Hz] / 8,58 [1 kHz] / 7,761 [1 MHz]		
<b>factor de pérdida dieléctrica</b>	0,0483 [50 Hz] / 0,0389 [1 kHz] / 0,0147 [1 MHz]		
<b>ruptura dieléctrica</b>	12 kV/mm		
<b>forma de embalaje</b>	cubierto en ambos lados con folio protector/ placas, área utilizable 300 x 200 mm/ recortes según las indicaciones del cliente		
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		

**Material termoconductor líquido GEL**



- material líquido de dos componentes GAP filler
- alta estabilidad dimensional después de la aplicación
- dispensación automática
- compensación óptima de rugosidad y superficies irregulares
- almacenar a 25°C temperatura ambiente, de pie vertical con la apertura hacia abajo
- otras formas de suministro y tamaños de contenedor bajo pedido
- más tamaños y tipos de envase bajo pedido
- almacenar en lugar frío y seco

N° art.	envase	alcance de suministro
<b>GEL S 18</b>	cartucho	1x cartucho 50 ml / 3x mezcladores GEL M 18
<b>GEL S 18</b>		
<b>versión</b>	material líquido de dos componentes GAP filler	
<b>color</b>	amarillo/ blanco (A/B)	
<b>densidad</b>	2,7 g/cm <sup>3</sup>	
<b>dureza</b>	50 Shore 00	
<b>conductividad térmica</b>	1,8 W/m·K	
<b>proporción de mezcla</b>	1:1	
<b>viscosidad</b>	25 Pa·s	
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +200°C	
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>10</sup> Ω·m	
<b>constante dieléctrica</b>	6,4 [1 kHz]	
<b>capacidad térmica</b>	1 J/g·K	
<b>ruptura dieléctrica</b>	400 V	
<b>durabilidad</b>	6 meses @ 25°C	
<b>tiempo de funcionamiento en T. amb.</b>	60 min @ 25°C	
<b>forma de embalaje</b>	cartucho con mezcladores adicionales	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	
<b>tiempo de endurecimiento</b>	300 min @ 25°C / 10 min @ 100°C	

**Accesorios**

N° art.	alcance de suministro
<b>GEL M 18</b>	10x mezcladores para cartucho de 50 ml (UE 10 piezas)
<b>WLK P</b>	1x pistola aplicadora para cartucho de 50 ml

**Material térmico líquido GEL**


- sistema de un componente completamente endureciendo
- muy buena conductividad térmica
- espesores gordos y finos posibles
- sin sangrado, baja fuerza de compresión necesaria
- automáticamente dispensable
- más tamaños y tipos de envase bajo pedido
- almacenar en lugar frío y seco

N° art.	envase	alcance de suministro
<b>GEL S 35</b>	cartucho	1x cartucho 30 ml
<b>GEL S 35</b>		
<b>versión</b>	material térmico líquido GAP filler de un componente	
<b>color</b>	rosa	
<b>densidad</b>	3,2 g/cm <sup>3</sup>	
<b>conductividad térmica</b>	3,5 W/m·K	
<b>viscosidad</b>	30 Pa·s	
<b>rango de temperatura</b>	-55°C ... +200°C	
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>12</sup> Ω·m	
<b>constante dieléctrica</b>	7 [100 kHz]	
<b>capacidad térmica</b>	1 J/g·K	
<b>ruptura dieléctrica</b>	8 kV/mm	
<b>durabilidad</b>	18 meses	
<b>forma de embalaje</b>	cartucho	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	

**Accesorios**

N° art.	alcance de suministro
<b>GEL P</b>	1x pistola aplicador para cartucho de 30 ml

## Arandelas aislantes de Kapton

- muy baja resistencia térmica
- conductividad térmica óptima
- las mejores características mecánicas
- folio portante de poliimida con capa conductora térmica sin silicona y cambio de estado, recubierta completamente de ambos lados
- manejo limpio sin abrasión del recubrimiento
- los folios separados superpuestos no se pegan
- buena resistencia a detergentes
- sin flujo de frío
- baja presión de contacto necesario, por lo tanto, son muy bien adecuados para el montaje de los semiconductores por clips
- recortes y ejecuciones especiales según las indicaciones del cliente
- los datos térmicos se refieren a un área de 1 Inch<sup>2</sup> (6,45 cm<sup>2</sup>)

<b>N° art.</b> <b>KAP 1 P</b> adecuado para recortes (placa)	<b>N° art.</b> <b>KAP 247 O</b> TO 248/ TO 218/ TO 247	<b>N° art.</b> <b>KAP 218 O</b> TO 218	<b>N° art.</b> <b>KAP 220 O</b> TO 220	<b>N° art.</b> <b>KAP 218</b> TO 248/ TO 218/ TO 247
<b>N° art.</b> <b>KAP 220 G</b> TO 220	<b>N° art.</b> <b>KAP 220 K</b> TO 220	<b>N° art.</b> <b>KAP 3 K</b> TO 3		
		<b>KAP 1 P</b>	<b>KAP</b>	
<b>material</b>	folio portante de poliimida con capa conductora térmica sin silicona y cambio de estado, recubierta completamente de ambos lados			
<b>la temperatura de cambio de fase</b>	52 °C			
<b>resistencia térmica</b>	0,15 K/W [de 1 Inch <sup>2</sup> corresponde 6,45 cm <sup>2</sup> corresponde TO 3 (KAP 3)]			
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +150°C			
<b>conductividad térmica</b>	0,45 W/m·K (material básico)			
<b>resistencia del aislamiento</b>	10 <sup>14</sup> Ω			
<b>espesor del material</b>	0,077mm (material básico 0,05mm)			
<b>elasticidad</b>	30 %			
<b>ruptura dieléctrica</b>	7,8 kV			
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0			
<b>forma de embalaje</b>	Placa		recorte	

**Arandelas de mica**

<b>N° art.</b> <b>GS 220 C</b> TO 220	<b>N° art.</b> <b>GS 218</b> TO 218	<b>N° art.</b> <b>GS 3 P SL</b>	<b>N° art.</b> <b>GS 66 P</b> TO 66 P	<b>N° art.</b> <b>GS 220 4</b> TO 220
<b>N° art.</b> <b>GS 220 P</b> TO 220	<b>N° art.</b> <b>GS 32 P</b> SOT 32	<b>N° art.</b> <b>GS 3 P</b>	<b>N° art.</b> <b>GS 3</b> TO 3	
		<b>GS</b>		
<b>material</b>		moscovita		
<b>espesor del material</b>		0,05 mm		
<b>resistencia térmica (GS 3)</b>		0,4 K/W		
<b>ruptura dieléctrica</b>		5 kv		
<b>resistencia del aislamiento</b>		$3 \cdot 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$		

## Arandelas de óxido de aluminio

– otros espesores y ejecuciones bajo pedido

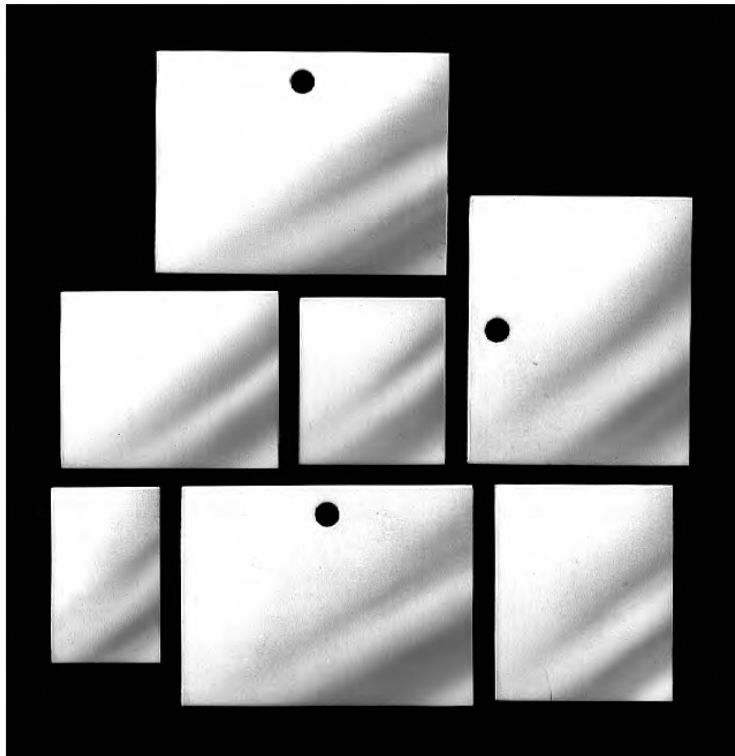
± = Espesor; □ = Llanura

<b>N° art.</b> <b>AOS 247</b> ±1 mm □0,02 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 218 247</b> ±3 mm □0,15 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 218 247 1</b> ±1,5 mm □0,02 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 3 P 2</b> ±1 mm □0,15 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 3 P SL</b> ±1,5 mm □0,15 mm
<b>N° art.</b> <b>AOS 220 3</b> ±1,6 mm □0,11 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 220 SL</b> ±4,5 mm □0,054 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 220 4</b> ±1,5 mm □0,054 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 220</b> ±1,5 mm □0,054 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 32</b> ±1,5 mm □0,033 mm
<b>N° art.</b> <b>AOS 127</b> ±3 mm □0,076 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 3 P</b> ±1,5 mm □0,061 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 5</b> ±1,5 mm □0,032 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 93</b> ±2,3 mm □0,03 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 18</b> ±1,5 mm □0,023 mm
<b>N° art.</b> <b>AOS 3</b> ±2,9 mm □0,123 mm	<b>N° art.</b> <b>AOS 66</b> ±2,5 mm □0,10 mm			
<b>AOS</b>				
<b>material</b>	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -cerámica			
<b>resistencia eléctrica específica</b>	>10 <sup>14</sup> Ω/cm			
<b>conductividad térmica</b>	25 W/m·K			
<b>constante dieléctrica</b>	9			
<b>coeficiente de expansión lineal</b>	~8·10 <sup>-6</sup> /K			
<b>resistencia térmica</b>	0,3 K/W [α 1 inch <sup>2</sup> ; = 6,45 cm <sup>2</sup> ; = TO 3 (AOS 3 G)]			
<b>ruptura dieléctrica</b>	10 kV/mm			

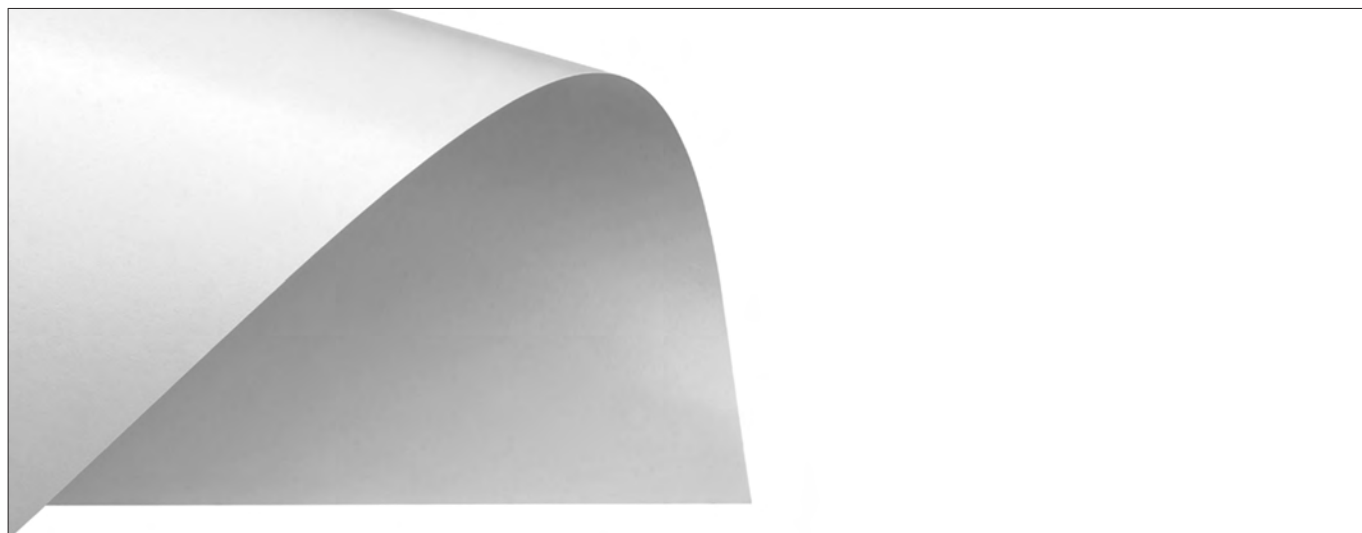


## Arandelas de óxido de aluminio según las indicaciones del cliente

- versiones de corte láser con contornos y precortes según la indicación del cliente
- otras dimensiones de las placas bajo pedido



espesor de la placa [mm]	tamaño de la placa [mm]
0,250	106,6x106,6
0,300	
0,400	114,3x114,3
0,500	106,6x106,6/ 160x113/ 190x113
0,635	106,6x106,6/ 160x113/ 180x113
0,800	114,3x114,3/ 160x113/ 165x114
1,000	114,3x114,3/ 160x113/ 165x114/ 180x130
1,270	114,3x114,3
1,500	114,3x114,3/ 290x100
2,000	114,3x114,3
2,540	

**Material termoconductor Phase Change**


- material termoconductor sin soporte que cambia el estado como folio (Free Standing Film)
- materiales con cambio de temperatura de fase a 48 °C o 52 °C
- mejor conductividad térmica, por encima de la temperatura de cambio de fase, el material fluye a todos los espacios de los componentes aplicados y los disipadores
- tixotrópico, por lo tanto, no hay movimiento del material fuera del área húmedo
- sin perjuicio de la conductividad térmica debido a los ciclos térmicos
- solo es necesario una baja presión de contacto, porque no es elastómero, por lo tanto, es ideal para el montaje de componentes con clip
- no conductor de la electricidad, pero no aislante
- características autoadhesivas, también adecuadas para grandes superficies
- sin ingredientes tóxicos
- recortes personalizados bajo pedido
- con folio protector en ambos lados.

N° art.	envase	dimensiones [mm]	espesor del material [mm]
<b>FSF 20 P</b>	Placa, con folio protector por los dos lados	300x400x0,2±0,025	0,200
<b>FSF 52 P</b>		330x343x0,127 ±0,025	0,127
		<b>FSF 20 P</b>	<b>FSF 52 P</b>
<b>color</b>	blanco		
<b>la temperatura de cambio de fase</b>	48 °C		52 °C
<b>densidad</b>	2,9 g/cm <sup>3</sup>		2 g/cm <sup>3</sup>
<b>conductividad térmica</b>	2 W/m·K		0,9 W/m·K
<b>resistencia térmica (1 in<sup>2</sup>, TO 3) a la presión de contacto de</b>	0,08 K/W 0,031 N/mm <sup>2</sup>		0,03 K/W 0,031 N/mm <sup>2</sup>
<b>rango de temperatura</b>	≤ +150°C		≤ +200°C
<b>fuerza de sujeción adhesiva</b>	0,6 N/mm <sup>2</sup>		0,35 N/mm <sup>2</sup>
<b>constante dieléctrica</b>	4,8 [1 kHz] / 4,4 [1 MHz]		3,8 [1 kHz] / 3,4 [1 MHz]
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0		



- material termoconductor Phase Change a base de poliamido
- muy buenas propiedades térmicas
- montaje fácil por recubrimiento adhesivo por un lado
- adecuado especialmente para el uso con clips de sujeción
- recortes y contornos según las especificaciones por dibujo del cliente

N° art.	espesor del material [mm]
<b>FSF 15 P 011</b>	0,114
<b>FSF 15 P 012</b>	0,127
<b>FSF 15 P 014</b>	0,140
<b>FSF 15 P</b>	
<b>versión</b>	Material termoconductor phase change eléctricamente aislante reforzado con poliamido y adhesivo por un lado
<b>color</b>	oro
<b>la temperatura de cambio de fase</b>	52 °C
<b>conductividad térmica</b>	1,5 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +150°C
<b>elasticidad</b>	40 %
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>12</sup> Ω·m
<b>constante dieléctrica</b>	4,5 [1 kHz]
<b>resistencia a la tracción</b>	7.000 psi
<b>ruptura dieléctrica</b>	5 kv
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0

Resistencia térmica vs. presión de contacto / área TO 220					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica FSF 15 P 011 [K/W]	1,20	1,15	1,11	1,06	1,00
resistencia térmica FSF 15 P 012 [K/W]	1,47	1,41	1,37	1,33	1,29
resistencia térmica FSF 15 P 014 [K/W]	1,59	1,48	1,43	1,38	1,35
impedancia térmica FSF 15 P 011 [K-cm <sup>2</sup> /W]	1,31	1,25	1,19	1,13	1,06
impedancia térmica FSF 15 P 012 [K-cm <sup>2</sup> /W]	1,44	1,38	1,31	1,25	1,19
impedancia térmica FSF 15 P 014 [K-cm <sup>2</sup> /W]	1,75	1,69	1,63	1,56	1,50

**Material termoconductor Phase Change**


- material termoconductor Phase Change a base de poliamido
- muy buenas propiedades térmicas
- manejo fácil y alta ruptura dieléctrica
- adecuado especialmente para el uso con clips de sujeción
- recortes y contornos según los dibujos especificados del cliente

N° art.	espesor del material [mm]
<b>FSF 16 P 010</b>	0,102
<b>FSF 16 P 011</b>	0,114
<b>FSF 16 P 012</b>	0,127

<b>FSF 16 P</b>	
<b>versión</b>	Material termoconductor phase change eléctricamente aislante reforzado con poliamido
<b>color</b>	verde
<b>la temperatura de cambio de fase</b>	55 °C
<b>conductividad térmica</b>	1,6 W/m·K
<b>rango de temperatura</b>	-40°C ... +150°C
<b>elasticidad</b>	40 %
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>12</sup> Ω·m
<b>constante dieléctrica</b>	4,5 [1 kHz]
<b>resistencia a la tracción</b>	7.000 psi
<b>ruptura dieléctrica</b>	5 kv
<b>forma de embalaje</b>	material en placas/ venta por rollos/ recortes según las indicaciones del cliente
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0

Resistencia térmica vs. presión de contacto					
presión [psi]	10	25	50	100	200
resistencia térmica FSF 16 P 010 [K/W]	0,95	0,94	0,92	0,91	0,90
resistencia térmica FSF 16 P 011 [K/W]	1,19	1,17	1,16	1,14	1,12
resistencia térmica FSF 16 P 012 [K/W]	1,38	1,37	1,35	1,33	1,32
impedancia térmica FSF 16 P 010 [K-cm <sup>2</sup> /W]	0,81	0,81	0,75	0,75	0,75
impedancia térmica FSF 16 P 011 [K-cm <sup>2</sup> /W]	1,06	1,00	1,00	1,00	0,93
impedancia térmica FSF 16 P 012 [K-cm <sup>2</sup> /W]	1,18	1,18	1,18	1,12	1,12

## Pastas termoconductoras

### Pasta térmica con silicona

– las pastas térmicas sirven para reducir la resistencia de la transferencia térmica entre el semiconductor y el disipador



N° art.	envase	cantidad de entrega [g]
<b>WLP 004</b>	bote	4
<b>WLP 035</b>		35
<b>WLP 500</b>		500
<b>WLP 300 S</b>	cartucho (310 ml)	300
<b>WLP 500 S</b>		500

### Pasta térmica sin silicona

– las pastas térmicas sirven para reducir la resistencia de la transferencia térmica entre el semiconductor y el disipador



N° art.	envase	cantidad de entrega [ml]	cantidad de entrega [g]
<b>WLPF 05</b>	jeringa	2	—
<b>WLPF 10</b>		5	
<b>WLPF 20</b>		10	
<b>WLPF 50</b>		20	
<b>WLPF 300 S</b>	cartucho (310 ml)	—	300

	<b>WLP</b>	<b>WLPF</b>
<b>composición</b>	aceite de silicona, ingrediente de relleno inorgánico	sin silicona, fluido sintético; relleno de óxido metálico
<b>consistencia</b>	pastoso	
<b>resistencia eléctrica específica</b>	$>10^{12} \Omega/\text{cm}$	
<b>punto de inflamación</b>	ningún (DIN 53213)	del aceite básico $>280^\circ\text{C}$ (ISO 2592)
<b>punto de goteo</b>	$>260^\circ\text{C}$	
<b>resistencia térmica</b>	sin sangrado en (4 h / $200^\circ\text{C}$ )	$<1\%$ (96 h / $200^\circ\text{C}$ )
<b>índice de acidez</b>	$<0,01 \text{ mg KOH/g}$	
<b>solubilidad en agua</b>	insoluble	
<b>color</b>	blanco	blanco gris
<b>densidad</b>	$1,1 \text{ g/cm}^3$	aprox. $2 \text{ g/cm}^3$
<b>conductividad térmica</b>	$0,61 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	$>0,7 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
<b>rango de temperatura</b>	$-40^\circ\text{C} \dots +250^\circ\text{C}$	$-40^\circ\text{C} \dots +150^\circ\text{C}$

**Pastas termoconductoras**

**Pasta térmica sin silicona con relleno de cerámica con alta conductividad térmica**

- adecuado especial para aplicaciones sensibles de silicona
- sin desecarse, endurezarse o derretirse la pasta térmica
- alta estabilidad duradera
- mas tamaños, tipos de envase, como bote, cartucho etc. bajo pedido



N° art.	envase	cantidad de entrega [ml]
<b>WLPK 3</b>	jeringa	3
<b>WLPK 5</b>		5
<b>WLPK 10</b>		10
<b>WLPK</b>		
<b>composición</b>	sin silicona, fluido sintético relleno de cerámica	
<b>consistencia</b>	pastoso	
<b>solubilidad en agua</b>	insoluble	
<b>color</b>	plata	
<b>densidad</b>	1,4 g/cm <sup>3</sup>	
<b>conductividad térmica</b>	10 W/m·K	
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +150°C	
<b>ruptura diélectrica</b>	no aplicable, porque conductivo	

## Pegamento termoconductor

- pegamento termoconductor, eléctricamente no conductor
- adhesivo de dos componentes a base de resina de epóxido relleno con óxido metálico
- sustitución completa de las conexiones mecánicas
- con buenas características de utilización y de procesamiento
- almacenar en lugar oscuro y frío

**WLK 5**

**WLK 10**


N° art.	composición	N° art.	composición
<b>WLK 5</b>	5 g aglutinante / 0,5 g endurecedor	<b>WLK 10</b>	10 g aglutinante / 1 g endurecedor

**WLK 30**

**WLK 120**


N° art.	composición	N° art.	composición
<b>WLK 30</b>	30 g aglutinante / 3 g endurecedor	<b>WLK 120</b>	120 g aglutinante / 12 g endurecedor

WLK	
<b>conductividad térmica</b>	0,836 W/m·K
<b>resistencia térmica específica</b>	1,2 m·K/W
<b>rango de temperatura</b>	-56°C ... +149°C
<b>tiempo de endurecimiento</b>	20°C aprox. 16-24 h / 25°C aprox. 8 h / 120°C aprox. 20 min
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>16</sup> Ω·cm
<b>capa de pegamento</b>	epóxido
<b>proporción de mezcla</b>	10:1

## Pegamento termoconductor

- pegamento conductivo térmico de dos componentes sin disolventes
- a base de epoxy relleno con alúmina
- mezcla del endurecedor y del aglutinante (1:1) con tubo mezclador estático
- cierre de los envases bajo el sistema Luer-Lock
- buenas características de procesamiento y de uso
- más tamaños y tipos de envase bajo pedido
- almacenar en lugar frío y seco



N° art.	envase	alcance de suministro
<b>WLK DK 4</b>	jeringa	1x jeringa de 4 ml / 3x mezcladores WLK M4
<b>WLK DK 10</b>		1x jeringa de 10 ml / 3x mezcladores WLK M4
<b>WLK DK 50</b>	cartucho	1x cartucho de 50 ml / 3x mezcladores WLK M50
<b>WLK DK</b>		
<b>conductividad térmica</b>	1 W/m·K	
<b>resistencia térmica específica</b>	118°C cm <sup>2</sup> /W	
<b>rango de temperatura</b>	-50°C ... +145°C	
<b>tiempo de funcionamiento en T. amb.</b>	aprox. 30 min	
<b>tiempo de endurecimiento</b>	60°C aprox. 4 h / 25°C aprox. 16 h	
<b>resistencia del volumen</b>	8·10 <sup>11</sup> Ω·cm	
<b>capa de pegamento</b>	epóxido	
<b>proporción de mezcla</b>	1:1	

### Accesorios

N° art.	alcance de suministro
<b>WLK M 4</b>	10x mezcladores para jeringas de 4 y 10 ml (UE 10 piezas)
<b>WLK M 50</b>	10x mezcladores para cartucho de 50 ml (UE 10 piezas)
<b>WLK P</b>	1x pistola aplicadora para cartucho de 50 ml



## Pegamento termoconductor

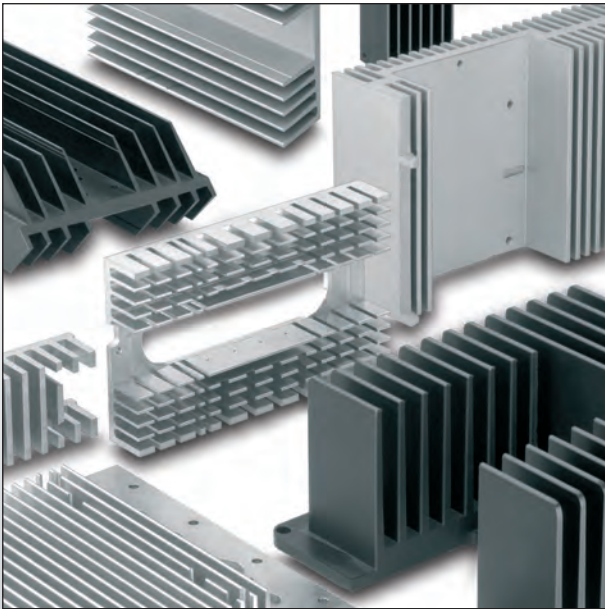
- pegamento térmico reticulante a base de silicona
- conductividad térmica muy buena
- mezcla en relación 1:1 con tubo mezclador estático
- el proceso de endurecimiento se realiza a la temperatura ambiente
- amplio rango de la temperatura
- almacenar en lugar frío, oscuro y seco



Nº art.	envase	alcance de suministro
<b>WLK SK 50</b>	cartucho	1x cartucho de 50 ml / 3x mezcladores WLK M50
<b>WLK SK 50</b>		
<b>versión</b>	pegamento de silicona térmico de dos componentes	
<b>color</b>	violeta	
<b>densidad</b>	2,8 g/cm <sup>3</sup>	
<b>dureza</b>	65 Shore A	
<b>conductividad térmica</b>	2 W/m·K	
<b>rango de temperatura</b>	-60°C ... +180°C	
<b>tiempo de funcionamiento en T. amb.</b>	aprox. 30 min	
<b>tiempo de endurecimiento</b>	25°C aprox. 8 h / 50°C aprox. 4 h / 85°C aprox. 1 h	
<b>resistencia del volumen</b>	10 <sup>11</sup> Ω·m	
<b>constante dieléctrica</b>	6,9 [1 KHz]	
<b>capacidad térmica</b>	1 J/g·K	
<b>ruptura dieléctrica</b>	10,8 kV/mm	
<b>resistencia al corte a temperatura ambiente</b>	1,4 MPa	
<b>clase de inflamabilidad</b>	UL 94 V-0	

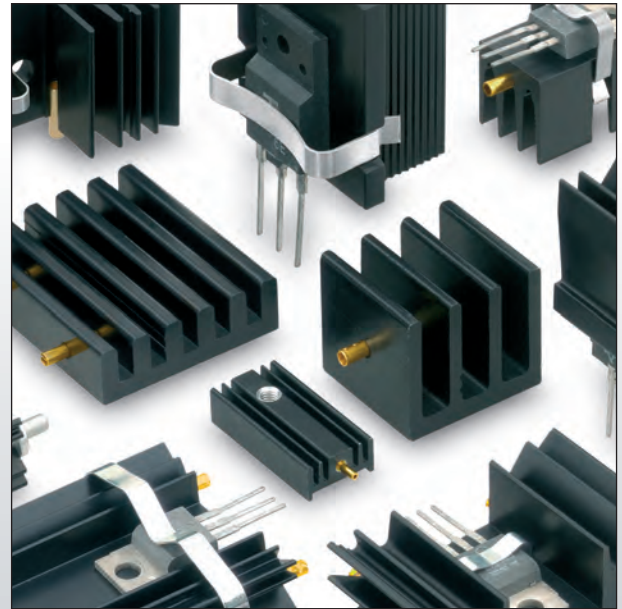
### Accesorios

Nº art.	alcance de suministro
<b>WLK P</b>	1x pistola aplicadora para cartucho de 50 ml



**Disipadores de extrusión mecanizados**

- varios cientos perfiles en stock
- máxima precisión a través de las máquinas de proceso más modernas
- mecanizado de perfiles hasta 1.600 mm
- fresado preciso según su requisitos particulares
- todas superficies deseadas
- mecanizado incluso en perfiles anodizados
- perfiles especiales para sus requisitos específicos



**Disipadores de extrusión con pinos soldados**

- pinos fijados a presión para soldadura directa
- pinos con anillo de aislamiento o pernos roscados
- para montaje PCB horizontal o vertical
- montaje de semiconductores rápido y fácil usando clips de fijación
- alta fuerza del prensado y agarre firme de los semiconductores por distintos clips de fijación
- versiones y modificaciones según el cliente



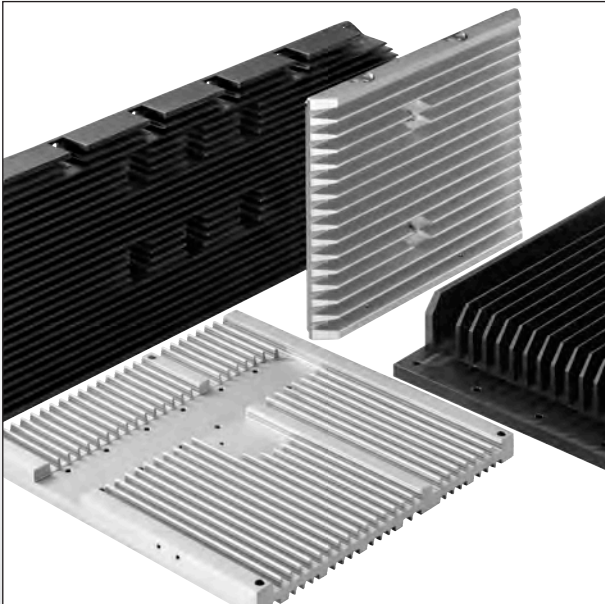
**Disipadores para LED**

- desarrollo de productos innovadores y competencia para disipar el calor de los LEDs
- laboratorio de medición interno para el análisis térmico de los conceptos de refrigeración según el cliente, construcción de prototipos
- montaje de LED a través de tuercas, folios termoconductores adhesivos o pasta termoconductora
- asesoramiento y asistencia de diseño incluyendo "Gestión Térmica" relacionada con la aplicación



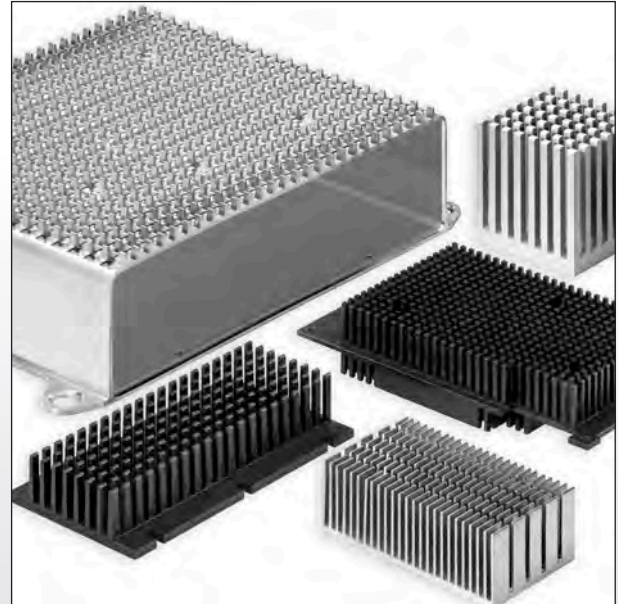
**Disipadores de láminas**

- de aluminio o cobre con concepciones especiales para convecciones forzadas
- construcción compacta con muy baja resistencia térmica
- superficie precisamente fresada plana de montaje con un o doble lado
- elaboraciones adicionales, modificaciones o modelos especiales según las especificaciones del Cliente



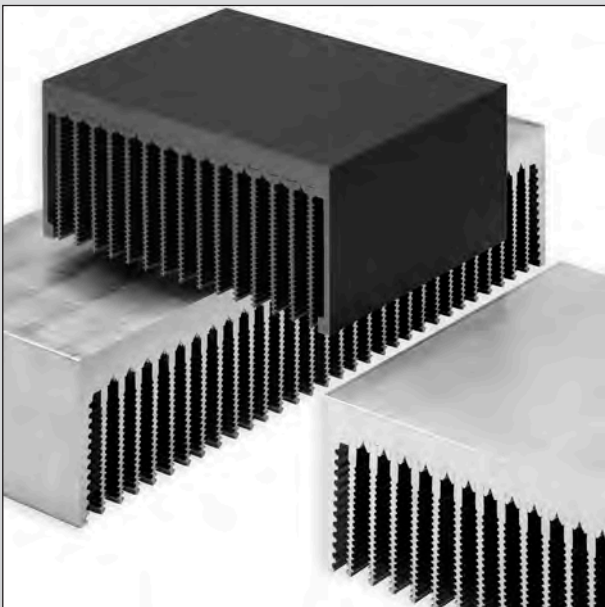
**Mecanizado CNC de perfiles de disipación personalizados**

- centros modernos de mecanizado CNC para los estándares de calidad más modernos
- mecanizados de perfil hasta un tamaño de 1600 mm
- almacenamiento prospectivo y moderno de los perfiles en almacén de celdilla completamente automatizado
- procesos productivos con tamaño de lote optimizados.
- perfiles especiales, modificaciones y superficies según sus especificaciones especiales



**Geometría de las aletas huecas para el flujo optimizado**

- aletas refrigerantes exentas para la disipación forzada
- flujo a los disipadores de calor por medio de ventiladores por todos los lados (omnidireccional)
- sin montaje dependiente direccional
- distancia de las aletas según sus especificaciones
- producciones especiales, procesados y diseños según el deseo del cliente



**Disipador con aletas introducidas a presión**

- para pérdidas de potencia más altas
- geometría estriada de las aletas para ampliar la superficie
- conexión optimizada térmica entre la aleta de disipación y la placa base
- disponible en las anchuras de 200 a 750 mm.
- diseños personalizados y mecanizados



**Superficies fresada exacta plana**

- muy baja rugosidad e irregularidad
- superficie fresada plana individual para el montaje de los semiconductores para minimizar la resistencia de la transferencia de calor
- fresados en los disipadores de calor ya anodizados
- los folios protectores evitan que se raye la superficie de alta calidad
- fabricación especial según los dibujos del cliente

## Terms and conditions of business

### 1. General provisions

1.1. The present General Terms and Conditions (GTC) apply to all of our business relationships with our customers ("Purchaser"). The GTC only apply if the Purchaser is an entrepreneur (§ 14 of the German Civil Code), a legal entity of public law or a special fund under public law.

The GTC particularly apply for contracts about the sale and/or the delivery of transportable objects ("Goods"), regardless of whether we manufacture the Goods ourselves or buy them in from suppliers (§§ 433, 651 of the German Civil Code). Unless otherwise agreed, the GTC apply, in the version valid at the time of the Purchaser's order or in the version last transmitted to them, as a framework agreement for similar future contracts, without us having to refer to them each time.

1.2. Our GTC apply exclusively. Deviating, contradicting or additional General Terms and Conditions of the Purchaser are only part of the contract if we have expressly authorised their validity. This approval requirement applies in any case, also if we make deliveries to the Purchaser without reserve, in full knowledge of their Terms and Conditions. Individual, isolated agreements with the Purchaser (including ancillary agreements, additions and changes) always take priority over these GTC. The content of this type of agreement, subject to counterevidence, is to be determined according to a written contract or our written confirmation.

1.3. Legally relevant declarations and announcements of the Purchaser with regards to the contract (for example deadline agreements, defect notifications, withdrawal or reduction) are to be submitted in writing, i.e. in written or text form (for example letter, e-mail, fax). Legal form provisions and other certificates, especially in case of doubts about the legitimacy of the declaring party, remain unaffected.

1.4. References to the validity of legal provisions are only for clarification purposes. The legal provisions therefore apply even if there is no reference, unless they have been modified directly in these GTC or expressly excluded.

### 2. Quotations and orders

Our quotations shall be subject to change without notice and are non-binding. This applies also to information contained in price lists, leaflets etc. Delivery dates stated in our quotations or given to the purchaser by any other means are approximate, and we shall endeavour to keep to them. Delays in delivery shall give no right to claims, unless we have explicitly confirmed such delivery dates and an adequate period of grace granted to us has expired. Orders shall only be binding on us when they have been explicitly confirmed in writing, regardless of the form in which they have been placed with us. Statements made in catalogues are simply descriptions of goods and under no circumstances do they constitute warranted qualities. Furthermore, the characteristics of our samples cannot be regarded as warranted characteristics.

### 3. Prices

Prices shall be valid only when confirmed by us in writing. They are exclusive of VAT at the current rate and incidentals such as postage and packing, freight, insurance etc., as of storage. If delivery is made more than 4 months after the date of order, we shall be entitled to invoice the price valid at the date of despatch, even though different prices were initially confirmed. The price valid at the date of despatch shall also apply if the order was confirmed without prices being stated. When an order on call is placed, partial deliveries shall be invoiced at the price valid at the date of despatch. Any request by the purchaser for subsequent modifications shall entitle us to amend prices.

### 4. Conditions of payment

The invoiced sum is to be paid net within 30 days of date of invoice and delivery. If the purchaser is in default with any payment, we are entitled to claim interest for such default at the normal rate of interest charged for current accounts. If we are able to prove that we have incurred greater losses as a result of the delay, we shall be entitled to claim compensation for such damages. We are however entitled at any time, in the context of an ongoing business relationship, to execute a delivery in full or in part only against an advance deposit. We shall declare a corresponding reserve at the latest at the confirmation of the contract.

### 5. Set-off, right to retention

Only claims which have been recognised by us or have become legally binding may be offset against our invoices. Any right to a retention to be exercised by the purchaser in connection with our claims is

explicitly excluded. In case of defects in the delivery, the rights of the Purchaser remain unaffected, particularly with regards to point 10.3 of these GTC.

### 6. Delivery

The delivery is performed from the storage, wherever the place of fulfilment for the delivery and any subsequent fulfilment may be. Upon request by the Purchaser, the Goods will be sent to a different place of their choice (shipped purchase). Delivery of our goods is explicitly made on behalf of and at the risk of the purchaser. The risk shall pass over to the purchaser when the ordered goods leave our premises. The same applies if goods are collected in our premises from the point in time at which we notify the purchaser that they are ready for collection. Unless we have received instructions to the contrary from the purchaser, we shall decide at our discretion on the most economical delivery method without assuming any liability for the chosen means of delivery.

### 7. Specially manufactured goods

Components made according to a sample or a drawing or by special request must be taken over and paid for, unless they have a defect we are answerable for and which makes the components completely unfit for the purchaser's purposes. If their fitness for the purchaser's purposes is only reduced, the purchaser may request a reduction of payment but the contract shall not be cancelled.

### 8. Quantities

We are entitled to supply quantities which are above or below the ordered quantities by up to 10%. Such deviations are usual in this trade and the deliveries are deemed as being in compliance with the contract. If delivery quantities fall below the ordered quantities there shall be no right to subsequent delivery of the missing quantity.

### 9. Reservation of proprietary rights

9.1. All goods supplied shall remain our property until all current and future claims resulting from the Purchase contract and the business relationship with the purchaser (secured claims) have been paid in full. The purchaser is entitled to dispose of the purchased goods in the ordinary course of business transactions. Reservation of proprietary rights also applies to products resulting from processing, mixing up or combining our goods, in which case we are considered as manufacturers. In the case where our goods are processed, mixed up or combined with goods of third parties, and the proprietary rights of such third parties remain in force, we are entitled to co-ownership according to the proportion of the amount invoiced for such processed goods. In such cases such rights to co-ownership shall be safeguarded by the purchaser.

9.2. The purchaser shall transfer to us, as a security, his claims against third parties resulting from the resale of our goods in full or in the proportion of our co-ownership (see subparagraph 9.1). He is entitled to collect the amount of such claims on our behalf until revoked or until cessation of his payments made to us. The purchaser is not entitled to assign these claims to third parties.

9.3. The purchaser is not entitled to mortgage or transfer the goods which are subject to reservation by way of security.

9.4. The purchaser shall advise us immediately at any seizure of our goods or of any infringement of our rights by third parties.

9.5. In case of a default in payment or a deterioration in the financial situation, we are entitled to request immediate handing over of the goods which are subject to reservation. Any time limited claims shall immediately become due.

9.6. If the value of the securities exceeds our claims by more than 20%, securities to a corresponding amount will be released by us on request at our discretion.

### 10. Warranty

10.1. We expressly point out that all information and data is given to the best of our knowledge and belief. The user is solely responsible for the proper use of our products and he should check their suitability for the intended application.

Fischer Elektronik do not assume any warranty, whether expressed or implied, for the suitability, function or merchantability of their products in specific or general applications, and they cannot be held liable for accidental or consequential damage due to non-observance of the above.

10.2. Claims for defects can only be considered if the purchaser has complied with their obligation to check goods and submit a complaint as per Sections 377, 381 of the German Commercial Code [HGB]. If goods have a defect attributable to us, we are

obliged to effect a cure, excluding the purchaser's right to withdraw from the contract or to reduce the purchase price (reduction), unless we are entitled to refuse to effect a cure by virtue of legal regulations. The purchaser shall grant us an adequate period of grace for effecting a cure. A cure may at our discretion be an elimination of the defect (rectification) or the supply of new products. We are entitled to determine the cure owed according to the payment of the purchase price due by the Purchaser. The Purchaser, however, is entitled to retain a part of the purchase price that is proportionate to the defect. The expenses incurred for the verification and cure, particularly transport, road, work and materials costs (not: expansion and installation costs) are borne by us, if there is indeed a defect. Otherwise, we can require that the Purchaser bear the costs arising from the unjustified defect rectification request (particularly examination and transport costs), unless the Purchaser could not have been aware that the defect rectification was unnecessary.

10.3. If goods have a defect attributable to us, we are obliged to provide subsequent fulfilment, excluding the purchaser's right to withdraw from the contract or to reduce the purchase price (abatement), unless we are entitled to refuse subsequent fulfilment by virtue of legal provisions. The purchaser shall grant us an adequate period of grace for subsequent fulfilment. Subsequent fulfilment may at our discretion be an elimination of the defect (rectification) or the supply of new products.

10.4. If rectification of the defect has failed, the purchaser shall be entitled to request a reduction in the purchase price (abatement) or to withdraw from the contract. Rectification shall be deemed to have failed after the second vain attempt, unless further attempts are reasonable in view of the object of the contract and can be reasonably imposed on the purchaser.

10.5. The purchaser's right to put forward further claims for damages shall remain unaffected by this.

10.6. If it becomes apparent (by the opening of an application for an insolvency procedure for example) after the conclusion of the contract that our claims to the purchase price are endangered due to lacking payment capacities of the Purchaser, we will then be entitled to refuse the delivery and – after a possible period of notice – to withdraw from the contract in accordance with the legal provisions (§ 321 of the German Civil Code). For contracts about the manufacturing of specific items (making to specification), we can declare the withdrawal immediately; the legal regulations about the dispensability of giving a period of notice remain unaffected.

### 11. Withdrawal

When delivery in accordance with the contract is not possible for reasons beyond our control, we are entitled to withdraw from the contract. Such withdrawal shall not entitle the purchaser to assert any right against us.

### 12. Export clause

We are not obliged to reimburse damages arising from delays in delivery or it being completely impossible to deliver as a result of statutory or official export restrictions, unless we act with intent or gross negligence suffered by the Customer or other persons. The Customer's duty to pay the agreed remuneration shall not be affected by disruptions in our performance as a result of export restrictions. We shall be entitled to withdraw from the contract if, after the contract is signed, our performance is disrupted as a result of export restrictions.

### 13. Severability clause

Should one or more provisions in these T&Cs be or become invalid, the validity of the remaining provisions shall not be affected as a result. The invalid provision shall be replaced with a new valid provision which fulfils the same legal and economic objective if at all possible.

### 14. Place of performance and jurisdiction, applicable law

14.1. The place of performance and the place of venue for deliveries and payments and/or any litigation arising between us and the purchaser shall be the headquarters of our company.

14.2. The relationship between the contractual parties shall be regulated solely in accordance with the law in force in the Federal Republic of Germany. The regulations of international uniform law, particularly the UN CISG, shall not apply.

Status as at: 27. 2. 2018

The latest T&Cs shall apply at all times. They may be downloaded at [www.fischerelektronik.de](http://www.fischerelektronik.de)

The information given in this catalogue were established and examined carefully. Nevertheless, mistakes or printing errors, and especially technical modifications and updating and improvement of our products, cannot be excluded. All trade marks are recognised even if they are not specifically identified or mentioned. No identification does not imply that a product or trademark is not registered. No part of this catalogue may be reproduced or distributed without prior written consent of Fischer Elektronik. All data contained in this catalogue, in texts, illustrations, documents and descriptions are subject to copyright and the provisions of DIN ISO 16016.

All rights reserved. © Copyright Fischer Elektronik 1969 ... 2019

**Fischer Elektronik GmbH & Co. KG**

P.O. Box 15 90  
58465 Lüdenscheid  
GERMANY

**House address**

Nottebohmstr. 28 • 58511 Lüdenscheid  
GERMANY

Fon: +49 2351 435-0

Fax:

sales

+49 2351 45754

purchasing

+49 2351 459433

exports

+49 2351 435185

[info@fischerelektronik.de](mailto:info@fischerelektronik.de)  
[www.fischerelektronik.de](http://www.fischerelektronik.de)



Disipadores · Grupos de ventilación · Material térmico



Cajas · Técnica 19" Accesorios



Soportes · Conectores  
Soportes de tarjeta



Estuche para depositar todos los catálogos de Fischer