

# Bilame thermique



## Nuances Kanthal

Notre large gamme de bilames thermiques propose des déflexions spécifiques de  $22,7 \times 10^{-6}$  à  $5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  et des résistivités entre 1,40 et 0,033  $\text{ohm} \times \text{mm}^2/\text{m}$ . Les caractéristiques techniques de nos nuances sont définies dans le tableau ci-dessous.

## Tolérances d'épaisseur

Épaisseur      0,10 – (0,20) mm =  $\pm 7 \mu\text{m}$   
                   0,20 – (0,40) mm =  $\pm 10 \mu\text{m}$   
                   0,40 – (2,50) mm =  $\pm 2.5\%$

## Tolérances de largeur

Épaisseur [mm]	Largeur [mm]				
	1,5 – (4)	4 – (20)	20 – (40)	40 – (80)	80 – (180)
0,1 – (0,40)	+ 0,10	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$	$\pm 0,12$
0,4 – (0,80)	+ 0,14	$\pm 0,07$	$\pm 0,07$	$\pm 0,10$	$\pm 0,17$
0,8 – (1,60)		$\pm 0,10$	$\pm 0,12$	$\pm 0,15$	$\pm 0,20$
1,6 – (2,50)		$\pm 0,13$	$\pm 0,15$	$\pm 0,18$	$\pm 0,23$

## Caractéristiques détaillées de nos nuances standards

Dénomination des bilames thermiques type DIN	Déflexion spécifique [10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> ]	Courbure spécifique [10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> ]	Plage de linéarité [°C]	Température maximum d'utilisation [°C]	Résistivité [ $\Omega$ mm <sup>2</sup> m <sup>-1</sup> ] à température °C						Conductivité thermique [Wm <sup>-1</sup> °C <sup>-1</sup> ]	Module d'élasticité [103 N mm <sup>-2</sup> ]	Dureté standard [HV]		Densité [g cm <sup>-3</sup> ]	
					0	20	100	200	300	400			face pas-sive	face ac-tive		
230		22,7	43,0	-20–+230	330	1,04	1,05	1,15	1,22	1,28		6	135	210	200	7,8
200	TB20110	20,8	39,0	-20–+175	330	1,09	1,10	1,20	1,27	1,33		6	135	210	250	7,8
155	TB1577A	15,6	28,5	-20–+250	450	0,77	0,78	0,86	0,94	1,00	1,07	13	170	210	260	8,1
145		14,8	27,7	-20–+250	450	0,78	0,79	0,85	0,93	0,99	1,06	12	170	210	240	8,1
135		13,9	25,9	-20–+200	450	0,78	0,79	0,85	0,93	0,99	1,06	12	170	210	240	8,1
130		13,2	24,8	-20–+325	450	0,72	0,74	0,82	0,89	0,95	1,02	12	170	210	240	8,1
115	TB1170	11,7	22,0	-20–+380	450	0,68	0,70	0,78	0,86	0,93	0,99	13	170	210	240	8,1
100	TB0965	10,0	18,6	-20–+425	450	0,62	0,65	0,75	0,86	0,94	1,00	15	175	210	240	8,2
94S		9,5	17,8	-0–+200	450	0,84	0,85	0,90	0,95			12	190	210	250	8,1
60		6,0	11,3	-20–+450	450	0,19	0,21	0,28	0,37	0,47	0,59	44	190	230	240	8,0
50HT		5,0	9,4	-20–+500	550	0,635	0,66	0,72	0,78	0,83		20	200	240	340	7,8

### Nuances avec résistance spécifique

140R140		14,0	26,1	-20–+200	330	1,38	1,40	1,43	1,48	1,52		4	130	210	250	7,4
200R10		20,0	39,0	-20–+200	330	0,09	0,01	0,01	0,17	0,19		72	130	210	200	7,90
180R05		18,0	33,8	-20–+200	350	0,045	0,050	0,070	0,085	0,100		170	130	210	200	8,20
155R55	TB1555	15,0	28,2	-20–+200	450	0,52	0,55	0,65	0,75	0,84	0,91	16	170	210	240	8,15
145R50		14,9	27,7	-20–+200	450	0,48	0,50	0,59	0,70	0,79	0,86	16	170	210	240	8,15
145R45		14,9	27,7	-20–+200	450	0,44	0,03	0,04	0,67	0,79		16	170	210	260	8,20
145R35	TB1435	14,8	27,4	-20–+200	450	0,33	0,35	0,45	0,56	0,68	0,78	22	170	210	240	8,25
135R25	TB1425	14,0	26,1	-20–+200	450	0,23	0,25	0,33	0,44	0,55	0,65	28	170	210	240	8,3
145R19		14,9	27,9	-20–+200	400*	0,18	0,19	0,23	0,27	0,31		39	170	210	240	8,2
145R17		14,9	27,9	-20–+200	400*	0,16	0,17	0,20	0,24	0,28		43	170	210	240	8,2
145R15		14,9	27,7	-20–+200	400*	0,14	0,15	0,18	0,22	0,25		48	170	210	240	8,2
145R10	TB1511	15,0	27,8	-20–+200	400*	0,107	0,11	0,14	0,16	0,19		70	165	210	240	8,3
140R10		13,9	26,1	-20–+175	350	0,080	0,083	0,101	0,125	0,150		105	160	210	260	8,3
135R05		14,2	26,6	-20–+200	400*	0,057	0,060	0,078	0,096	0,122		114	165	210	240	8,4
130R03		13,2	24,5	-20–+200	275	0,031	0,033	0,038	0,042	0,047		224	145	210	240	8,65

### Nuances avec plage de linéarité étendue et bonne conductivité thermique

127R09		13,4	25,0	-20–+325	400*	0,085	0,090	0,11	0,12	3,21	0,16	88	170	210	240	8,2
115R09	TB1109	11,5	21,6	-20–+380	400*	0,085	0,090	0,11	0,13	3,36	0,17	88	165	210	240	8,2

\* Pour un chauffage électrique direct par passage de courant, la température maximum ne doit pas excéder 275°C.



### Nuances pour la fabrication de disques bimétalliques

Les thermostats ou protecteurs thermiques sont souvent équipés de bilames/trilames thermiques minces, en forme de disques (coupelles sphériques ou lames) spécialement façonnés qui produisent une action instantanée. KANTHAL dispose d'excellents moyens de production de bilames pour répondre aux tolérances extrêmement serrées demandées par cette application.

#### Tolérances d'épaisseur

Épaisseur s [mm]	Tolérances standards	Tolérances spéciales
$s \leq 0,20$	$\pm 4 \mu\text{m}$	$\pm 2 \mu\text{m}$
$0,20 \leq s \leq 0,40$	$\pm 2\% \text{ of } s$	$\pm 1\% \text{ of } s$

#### Tolérances de largeur

Épaisseur s [mm]	Tolérances de largeur [mm]
$s \leq 0,20$	$\pm 0,07$
$0,20 \leq s \leq 0,40$	$\pm 0,10$

#### Dureté

Selon les caractéristiques standards Kanthal relatives aux disques bimétalliques, ou sur demande. Tolérance de dureté  $\pm 15 \text{ HV}$ .

#### Courbure transversale

$$\frac{6,35 \times 10^{-5} \times b^2}{s} = \text{courbure transversale maxi}$$

Symbole

b = largeur

s = épaisseur

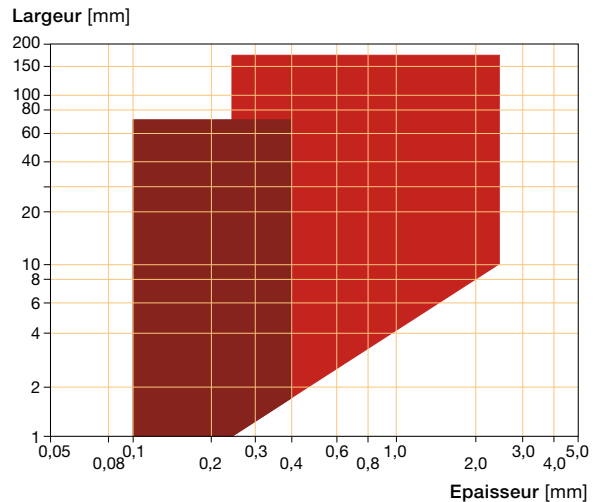
#### Courbure sur champ

2,5 mm/m maximum

### Dimensions

Les bilames thermiques Kanthal sont fournis, comme indiqué sur le graphique, en épaisseur de 0,10 à 2,5 mm et en largeur de 1,0 à 170 mm. La partie encadrée du graphique se rapporte aux nuances Kanthal pour disques. Pour les bilames thermiques de la série "résistances", l'épaisseur est limitée entre 0,10 et 1,65 mm, avec une largeur maximum de 65 mm.

#### Dimensions standards

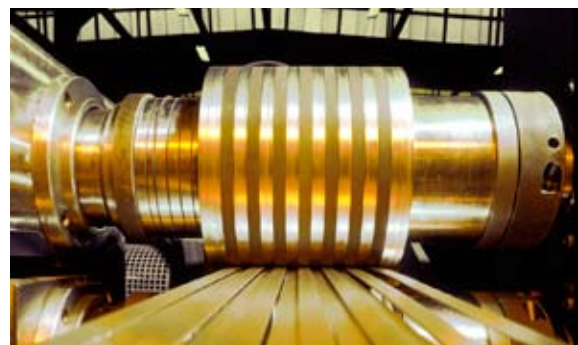


#### Marquage

En général, les bilames thermiques Kanthal portent un marquage gravé sur la face active. Le marquage comporte les désignations Kanthal et celles correspondant à la norme DIN 1715. D'autres indications pourront être portées à la demande du client.

#### Conditionnement

Les bilames thermiques Kanthal sont fournis en couronnes, ou sur bobines de différentes tailles ou en longueurs dressées. Les nuances Kanthal pour disques bimétalliques sont bobinées sur un mandrin support de diamètre intérieur 400 mm, puis enveloppées de plastique ou de papier paraffiné.



## Ressources techniques

Kanthal est l'un des plus importants producteurs de bilames thermiques en Europe. La société dispose de moyens de production récents. Nos produits sont fabriqués selon le procédé moderne de placage à froid. Cette méthode nous permet de garantir la plus haute qualité ainsi que les meilleurs délais de livraison.

Pour garantir cette qualité, toutes les opérations de fonderie et de placage sont réalisées dans nos propres usines. La société Kanthal AB est certifiée EN ISO 9001.

## Assistance client

Nos ingénieurs sont toujours à la disposition de nos clients pour leur offrir une assistance technique, pour les études ou la sélection de nuances appropriées.

Nos laboratoires sont dotés de nombreux équipements d'analyse et de contrôle. Ils nous permettent de mener à bien des essais de fonctionnement de produits en cours d'élaboration. Cette aide au développement permet de réduire les temps d'études, tout en garantissant une bonne fiabilité, technique et économique.

Kanthal fabrique et commercialise également des alliages sous forme de fils, bandes et rubans, pour applications électriques, thermométrie, réfractaires, résistance à la corrosion, résistances de précision et applications diverses.

Kanthal dispose d'un réseau de commercialisation mondial, comportant 20 filiales dont la majorité possède leurs propres installations de production. Kanthal est également représentée par des agences dans quelques 30 autres pays.

Quelque soit l'endroit où se trouvent nos clients, ils disposeront toujours d'un agent ou d'une filiale, qui se fera un plaisir de leur offrir une assistance technique et commerciale, ainsi que d'assurer des livraisons rapides et fiables.



**Responsabilité:** Les informations qui figurent dans ce document ne sont fournies qu'à titre indicatif. Les données et exemples ne sont que des recommandations générales, et ne doivent en aucun cas être considérées comme une garantie. L'acheteur ou l'utilisateur de produits Kanthal, a la responsabilité de vérifier avant utilisation, l'adéquation des produits Kanthal avec son application spécifique.

© KANTHAL est une marque déposée de sociétés du groupe Kanthal, en Suède et dans d'autres pays.

### Kanthal - une société du groupe Sandvik

Sandvik est un groupe industriel international qui emploie 47,000 personnes et génère un chiffre d'affaire de 86 milliards de Couronnes Suédoises, soit environ 9,2 milliards d'Euros. Sandvik investit 4% de son chiffre d'affaires dans la recherche et le développement. En tant que société du groupe Sandvik, Kanthal bénéficie des compétences de Sandvik en matériaux et process industriels, ainsi que du centre R&D en Suède, reconnu comme l'un des plus performants au monde. A travers l'organisation commerciale de Sandvik, Kanthal est représenté dans 130 pays.

# KANTHAL

Kanthal – a Sandvik brand

Kanthal AB, Box 502, 734 27 Hallstahammar, Suède Tél. +46 220 21000 Fax +46 220 21166 [www.kanthal.com](http://www.kanthal.com)