

Alliage NGK Cuivre-Nickel-Etain

GMX96
GMX215



NGK INSULATORS, LTD.

New Metals Division

GMX96



Alliage NGK Cu-Ni-Sn en bande Matériau haute performance conducteur à effet ressort

Résistance à la traction

Le GMX96 peut atteindre une résistance de 1200 N/mm² après revenu (décomposition spinodale) et peut résister à des contraintes de pliage très élevées.

Aptitude à la mise en forme

Le matériau avant revenu peut être façonné dans des formes complexes et recevoir un traitement thermique par la suite. Après un revenu en usine, le matériau, qui ne nécessite pas de traitement thermique après découpage ou formage, présente des performances équilibrées entre résistance et formabilité.

Stabilité thermique

En raison d'une très bonne tenue à la relaxation des contraintes aux températures élevées, le GMX 96 peut être utilisé dans une large gamme de températures avec une faible perte de ses propriétés mécaniques.

Résistance à la corrosion

Le GMX 96 a une excellente résistance à la corrosion et peut même être utilisé dans des conditions difficiles.

Déformation à chaud

En raison d'une faible déformation à chaud après un revenu standard, la déformation dimensionnelle après traitement thermique est faible.

Conductivité électrique

La conductivité électrique est équivalente à celle du bronze phosphoreux.

Applications

- Connecteurs • Commutateurs • Prises de courant • Bornes de terre
- Balais Moteurs • Prises Jack • Blindages EMI • Horlogerie (aiguilles, roues)

Spécifications

CDA No.
C72700

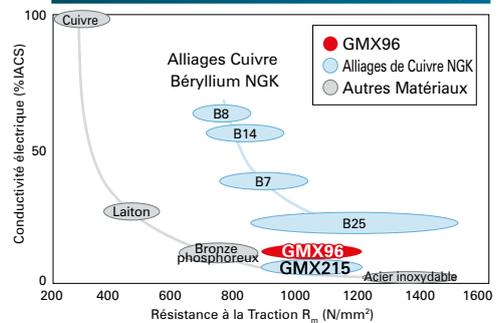
JIS
C7270

Composition Chimique

(Unité : % en masse)

Alliage	Ni	Sn	Mn	Fe	Cu
GMX96	8,5-9,5	5,5-6,5	max. 0,5	max. 0,5	reste

Résistance à la traction vs. conductivité électrique



Propriétés Physiques

Alliage	Point de fusion (Solide) (°C)	Point de fusion (Liquide) (°C)	Densité (g/cm ³)	Chaleur spécifique (J/(kg·K))	Conductivité électrique (% IACS)	Coefficient de dilatation thermique (1/°C)	Module d'élasticité (kN/mm ²)
GMX96	960	1090	8,96	375	12	17,3 × 10 ⁻⁶	130

Propriétés Mécaniques

Alliage	Etat	Résistance à la traction ⁽¹⁾		Essai de Dureté ⁽¹⁾ Dureté Vickers HV	Formabilité R/t pour pliage à 90°		Traitement Thermique (Revenu)
		Résistance à la traction (N/mm ²)	Allongement (%)		Longitudinal	Transversal	
GMX96 Avant revenu	1/4H	510 – 620	Min. 15	145 – 220	1,0	1,0	(Avant T.T.)
	1/4HT	Min. 885	Min. 5	Min. 270	–	–	375°C×2h
	1/2H	590 – 695	Min. 10	180 – 240	1,0	1,0	(Avant T.T.)
	1/2HT	Min. 930	Min. 5	Min. 285	–	–	375°C×2h
	H	685 – 835	Min. 4	210 – 270	1,0	1,5	(Avant T.T.)
GMX96 Après traitement de revenu en usine	HT	Min. 980	Min. 2	Min. 300	–	–	375°C×2h
	HM	835 – 980 ⁽²⁾	Min. 15	Min. 250	1,5	1,5	N/A
	EHM	930 – 1080 ⁽²⁾	Min. 10	Min. 280	2,5	2,5	N/A
	XHM	Min. 1060	Min. 3	Min. 320	4,0	6,0	N/A

(1) Les valeurs sont applicables pour des épaisseurs de 0,1 mm et plus. (2) Les limites supérieures de la résistance à la traction du matériau après revenu en usine sont indiquées à titre indicatif pour la conception.

* Merci de nous contacter pour obtenir des conseils d'achat si vous recherchez un produit autre que ceux ci-dessus.

Tolérances (GMX96/GMX215)

Tolérance sur l'épaisseur

Epaisseur spécifique (mm)		Tolérance (mm)
A partir de	Inférieur ou égal à	
De 0,08	0,1	0,005
0,1	0,15	0,006
0,15	0,2	0,008
0,2	0,25	0,010
0,25	0,4	0,015

Tolérance sur la largeur

Epaisseur spécifique (mm)		Tolérance (mm)		
		Bande coupée en longueur		Bande en bobines
De	inférieur ou égal à	max. 200	max. 100	De 100 jusqu'à 200 inclus
0,08	0,4	+2 -0	±0,1	±0,2

GMX215



Alliage NGK Cu-Ni-Sn en bande Matériau haute performance à effet ressort résistant à la chaleur

Résistance à la traction

Le GMX215 peut atteindre une résistance de 1200 N/mm² après revenu (décomposition spinodale) et peut supporter des contraintes de pliage très élevées.

Aptitude à la mise en forme

Le matériau avant revenu peut être façonné dans des formes complexes et recevoir un traitement thermique par la suite. Après un revenu en usine, le matériau, qui ne nécessite pas de traitement thermique après découpage ou formage, présente des performances équilibrées entre résistance et formabilité.

Stabilité thermique

En raison d'une très bonne tenue à la relaxation des contraintes à des températures élevées, le GMX215 peut être utilisé dans une gamme de températures encore plus large que le GMX96 avec une faible perte de ses propriétés mécaniques.

Résistance à la corrosion

Le GMX215 a une excellente résistance à la corrosion et peut même être utilisé dans des conditions difficiles.

Déformation à chaud

En raison d'une faible déformation à chaud après un revenu standard, la distorsion dimensionnelle après traitement thermique est faible.

Conductivité électrique

La conductivité électrique est environ deux fois celle de l'acier inoxydable.

Applications

- Connecteurs • Commutateurs • Prises de courant • Rondelles élastiques
- Balais moteurs • Prises Jack • Pincettes • Thermostats

Spécifications

CDA No.
C72950

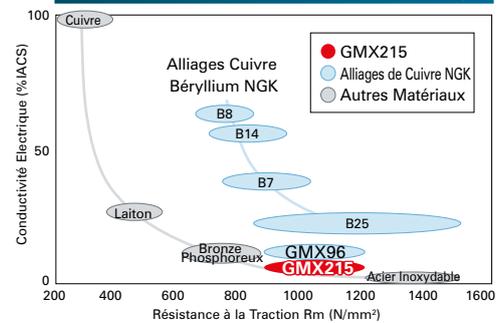
JIS

Composition Chimique

(Unité : % en masse)

Alliage	Ni	Sn	Mn	Fe	Cu
GMX215	20,0-22,0	4,5-5,7	max. 0,5	max. 0,5	reste

Résistance à la traction et conductivité électrique



Propriétés Physiques

Alliage	Point de fusion (Solide) (°C)	Point de fusion (Liquide) (°C)	Densité (g/cm ³)	Chaleur Spécifique (J/(kg·K))	Conductivité Électrique (% IACS)	Coefficient de dilatation thermique (1/°C)	Module d'élasticité (kN/mm ²)
GMX215	1040	1160	8,96	385	6	17,1 × 10 ⁻⁶	150

Propriétés Mécaniques

Alliage	Etat	Essai de Traction ⁽¹⁾		Essai de Dureté ⁽¹⁾	Formabilité R/t pour pliage à 90°		Traitement Thermique (Revenu)
		Résistance à la Traction (N/mm ²)	Allongement (%)		Longitudinal	Transversal	
GMX215 Avant revenu	1/4H	510 – 620	Min. 10	145 – 220	1,0	1,0	(Avant T.T.)
	1/4HT	Min. 885	Min. 2	Min. 270	–	–	450°C×2h
	1/2H	590 – 695	Min. 4	180 – 240	2,0	2,0	(Avant T.T.)
	1/2HT	Min. 930	Min. 2	Min. 285	–	–	450°C×2h
	H	685 – 835	Min. 2	210 – 270	3,0	3,0	(Avant T.T.)
	HT	Min. 980	–	Min. 300	–	–	450°C×2h
	SH	825 – 950	–	250 – 310	–	–	(Avant T.T.)
GMX215 Après traitement de revenu en usine	SHT	Min. 1080	–	Min. 330	–	–	450°C×2h
	HM	835 – 980 ⁽²⁾	Min. 3	Min. 250	3,0	5,0	Pas besoin
	EHM	960 – 1110 ⁽²⁾	Min. 3	Min. 280	–	–	Pas besoin
	XHM	Min. 1060	Min. 3	Min. 320	–	–	Pas besoin

(1) Les valeurs sont applicables pour des épaisseurs de 0,1 mm et plus. (2) Les limites supérieures de la résistance à la traction du matériau après revenu en usine sont indiquées à titre indicatif pour la conception.

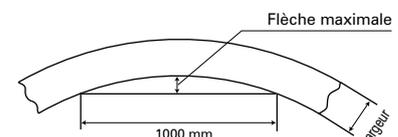
* Merci de nous contacter pour obtenir des conseils d'achat si vous recherchez un produit autre que ceux ci-dessus.

Tolérance sur la longueur

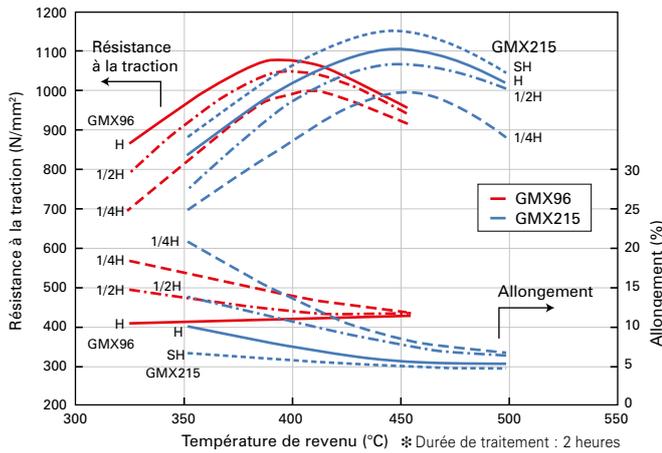
Longueur spécifiée (mm)		Tolérance (mm)
Épaisseur spécifiée (mm)		
De	Jusqu'à et incluant	max. 1200
0.08	0.40	+8 -0

Flèche

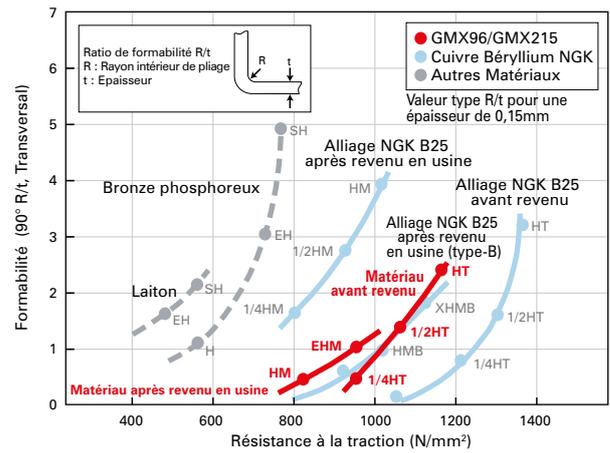
Largeur spécifiée (mm)		Valeur maximum (mm)
A partir de	Jusqu'à et incluant	
De 4	13	4
13	50	3
50	100	2
100	200	1



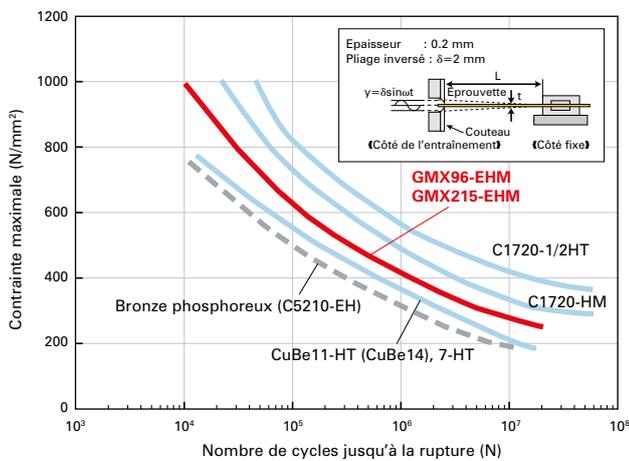
Propriétés après revenu



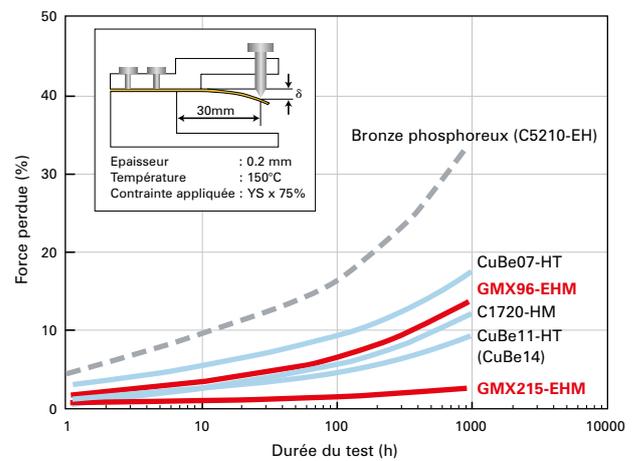
Formabilité



Résistance à la fatigue



Stabilité Thermique



NGK INSULATORS, LTD. New Metals Division

Asie	Tokyo	Marunouchi Bldg. 25 Fl., 2-4-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-6325, Japan Tel +81-(0) 3-6213-8913 Fax +81-(0) 3-6213-8972 URL : https://www.ngk-insulators.com/en/product/metal/index.html (English edition) http://www.ngk.co.jp/product/metal/beryllium/index.html (Japanese edition)
	Shanghai	Room 1903A, Dawning Centre Tower A, No.500 Hongbaoshi Road, Changning District, Shanghai 201103, China Tel +86-(0)21-6208-4488 URL : https://www.ngk-insulators.com/cn/index.html (Chinese edition)
	Shenzhen	Unit 7, Taiping Finance Tower Level 14, 6001 Yitian Road, Futian District, Shenzhen, Guangdong Province 518000, P.R.China Tel +86-(0) 755-3290-0287
	Inde	803 & 804, 8th Floor, Vatika City Point, Sector 25, MG Road, Gurugram, Haryana, 122002, India Tel +91-(0)124-4488891 URL : www.ngkcopper.com
Amérique du Nord	USA	NGK Metals Corporation 917 U.S. Highway 11, South Sweetwater, TN 37874 USA Tel +1 (423) 337 5500 Fax +1 (877) 645 2328 Email : marketing@ngkmetals.com URL : www.ngkmetals.com
	France	NGK BERYLCO France 103 quai Jean-Pierre Fougerat, CS 20017, 44220 Couëron, France Tel +33 (0)2 40 38 67 50 Fax +33 (0)2 40 38 09 95 Email : nbf@ngkbf.com URL : www.ngk-alloys.com
Europe	Grande-Bretagne	NGK BERYLCO UK Ltd Houston Park, Montford Street, Salford, M50 2RP, U.K Tel +44 (0)161- 745-7162 Fax +44 (0)161- 745-7520 Email : enquiries@ngkberylco.co.uk URL : www.ngk-alloys.com
	Allemagne	NGK DEUTSCHE BERYLCO GmbH Westerbachstraße 32, 61476 Kronberg Im Taunus, Germany Tel +49 (0)6173/ 993-400 Fax +49 (0)6173/ 993-401 Email : sales@ngkdbg.de URL : www.ngk-alloys.com
	Italie	Tecnicom Via G Passeroni 6, 20135 Milano, Italy Tel +39(0)2 45506240 Fax +39(0)2 39304926 Email : tecnicom@mclink.it
	Espagne	Massague Rep. Ind. SA Calle la Ginesta, 6 Apt de Correos 47, 08 830 Sant Boi de Llobregat, Spain Tel +34 93 640 0573 Fax +34 93 630 2865 Email : massaguesa@terra.es URL : www.massaguesa.com
	Turquie	Promak Pres Otomasyon San. Perpa Ticaret merkezi B Block K11 No:1987, Okmeydani-34384 Istanbul, Turkey Tel +90 212 320 85 10 Fax +90 212 320 85 44 Email : makgol@promakmakina.com URL : www.promakmakina.com

Distributeur



Pour plus d'informations sur les produits NGK, merci de vous rendre sur le site web NGK.

1603TR8Rev3

16.09.700(TP)