

Notice technique

UGITHERM® 4670

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
≤ 0,030	1,5 – 3,0	4,0 – 6,0	3,0 - 5,5	18,0 – 21,0	≤ 0,60	≤ 0,040	≤ 0,010	0,10 – 0,20

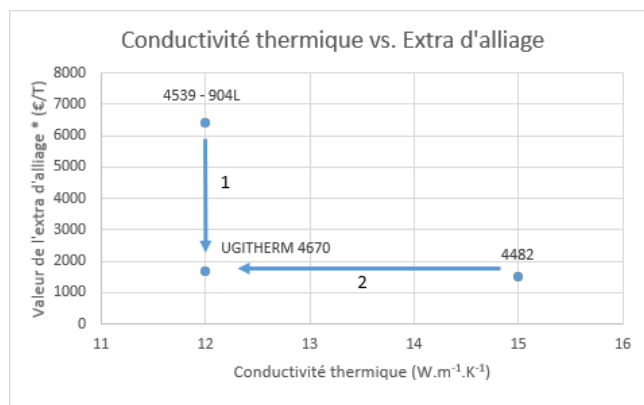
14-04-2023 – REV 0

Présentation générale

L'UGITHERM® 4670 est un acier inoxydable qui combine une conductivité thermique particulière basse, inférieure à 12,5 W/m.K sans pour autant être fortement alliée et donc présenter un cout faible en terme d'extra d'alliage.

Comme le montre le graphique ci-contre, l'UGITHERM® 4670 a une conductivité thermique autour de 12,0 W/m.K et donc plus faible que tous les autres lean duplex (1.4362, 1.4062, 1.4482) qui ont une conductivité thermique autour de 15 W/m.K comme indiqué dans l'EN 10088-1 : 2023 .

Certains aciers inoxydables comme les nuances super austénitiques (1.4539 ; 1.4529) possèdent une conductivité thermique similaire mais présentent l'inconvénient d'être des nuances fortement alliées donc vendues avec un extra d'alliage élevé. L'UGITHERM® 4670 ayant une composition moins riche que les nuances austénitiques ou super austénitiques, il est nettement plus économique.



* valeur du mois de février 2024 pour les fils machine

- 1 - La conductivité thermique est maintenue avec un coût moindre
- 2 - La conductivité thermique est améliorée à coût identique

L'UGITHERM® 4670 étant une nuance duplex, elle possède des caractéristiques mécaniques élevées qui combinées avec son excellent compromis conductivité thermique / prix, en fait une solution tout à fait adaptée pour les ronds à béton utilisés pour les rupteurs thermiques.

Désignation

N° Matière

Europe	USA	Japon
EN 10088-1	ASTM AISI	JIS
1.4670 X2CrMnNiSiN20-5-4-2	- -	-

Propriétés mécaniques

Etat métallurgique	Diamètre	Limite d'élasticité	Résistance à la traction	Allongement à rupture	Striction	Dureté
(°C)	(mm)	(MPa)	(MPa)	(%)	(%)	Brinell (HB)
Hypertrempé	Ø ≤ 115	≥ 450	650 – 900	≥ 25	≥ 60	≤ 320
Hypertrempé et écrouie	Ø ≤ 20	≥ 650	800 – 1100	≥ 15		
Hypertrempé et écrouie	20 < Ø ≤ 30	≥ 450	650 – 1100	≥ 15		
Hypertrempé et écrouie	30 < Ø ≤ 50	≥ 450	650 – 900	≥ 25	≥ 60	



Swiss Steel Group

Sites de production : Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Notice technique

UGITHERM® 4670

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
≤ 0,030	1,5 – 3,0	4,0 – 6,0	3,0 – 5,5	18,0 – 21,0	≤ 0,60	≤ 0,040	≤ 0,010	0,10 – 0,20

14-04-2023 – REV 0

Propriétés physiques

Température	Densité	Module d'élasticité	Conductivité thermique	Coefficient de dilation (entre 20°C et la T°)	Résistivité électrique
(°C)	(kg/dm ³)	(GPa)	(W/m.K)	(10-6/°C)	(μΩ.mm)
20	7,7	200	12,0		0,95
100		194		14,0	
200		186		14,5	
300		180		14,5	

Résistance à la corrosion - Corrosion localisée par piqûres

Le potentiel de piqûres de l'UGITHERM® 4670 est déterminé suivant la norme opératoire ISO 15 158 :2014 sur des éprouvettes crantées ou lisses dans différents milieux et à différentes températures (voir le tableau suivant) :

Milieu	NaCl 50 g/L(*)	NaCl 3 g/L	NaCl 3 g/L
Température	35°C	20°C	50°C
pH	6,6	4,5	4,5
Surface	lisse	crantée	crantée
UGITHERM® 4670	385 mV/ECS	620 mV/Ag-AgCl	215 mV/Ag-AgCl
UGIGRIP® 4062	350 mV/ECS	610 mV/Ag-AgCl	270 mV/Ag-AgCl

(*) conditions utilisées dans le test du brouillard salin

Les valeurs de potentiel de piqûres de l'UGITHERM® 4670 sont du même ordre de grandeur que celles de l'UGIGRIP 4062 mais néanmoins avec avantage en faveur de l'UGITHERM® 4670 à forte concentration en sel, soit 5%_w

Des tests à potentiel imposé (+400 mV/Ag-AgCl) ont été menés pendant 12h dans une solution de NaCl 3g/L à 20°C et à pH=4,5. Ces conditions opératoires sont transposées de l'annexe D informative de la norme européenne « corrosion resistance rebars », Dans ces conditions, l'UGITHERM® 4670 conserve un état de passivité similaire l'UGIGRIP 4062

Ce comportement en corrosion a conduit le BAM à classer l'UGITHERM® 4670 est classé par le BAM en classe de corrosion CRC III suivant la norme DIN EN 1993-1-4.



Swiss Steel Group

Sites de production : Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Notice technique

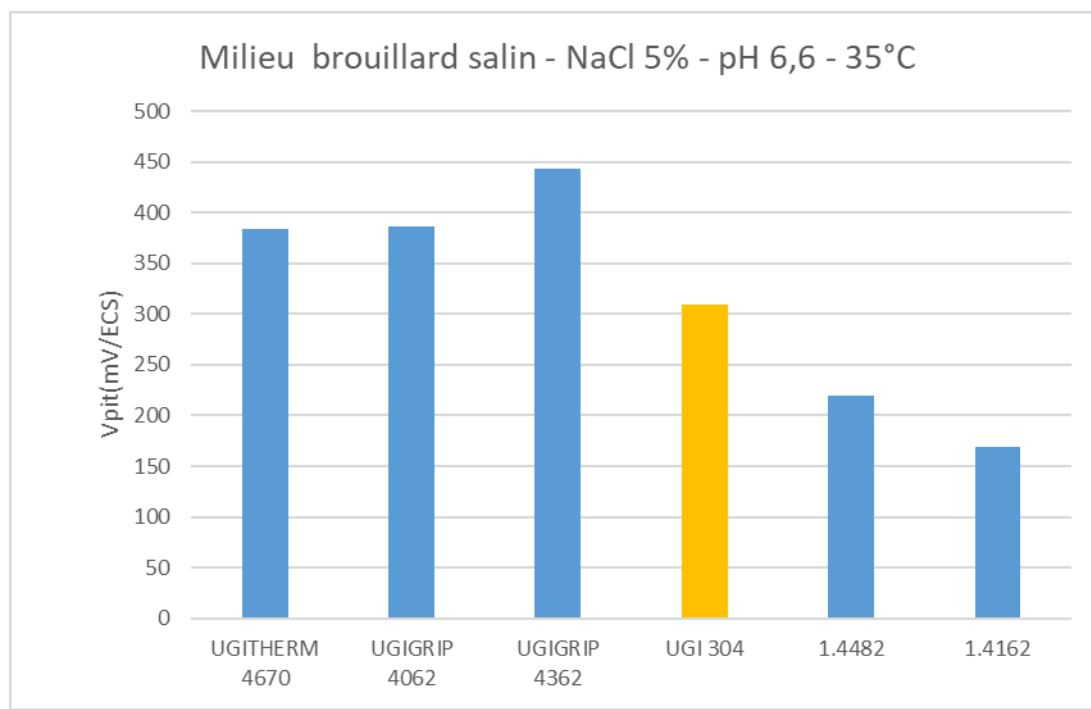
UGITHERM® 4670

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
≤ 0,030	1,5 – 3,0	4,0 – 6,0	3,0 – 5,5	18,0 – 21,0	≤ 0,60	≤ 0,040	≤ 0,010	0,10 – 0,20

14-04-2023 – REV 0

La tenue à la corrosion mesurée au travers du potentiel de pique en mV/ECS en brouillard salin (NaCl 5% - pH 6,6 – 35°C) montre que toutes les nuances « lean » duplex proposées par Ugitech ont un meilleur comportement que la nuance austénitique 304L alors que les autres nuances « lean » duplex disponibles sur le marché (1.4482 et 1.4162) ont toutes une tenue à la corrosion inférieure au 304L.



Transformation à chaud

L'UGITHERM® 4670 possède une forgeabilité satisfaisante entre 1000°C et 1200°C. A température égale, les efforts de forgeage de l'UGITHERM® 4670 sont plus faibles que ceux des aciers inoxydables austénitiques et la ductilité est légèrement inférieure. On conseille de réchauffer entre 1100 et 1200°C et après transformation à chaud, de refroidir rapidement (à l'huile ou à l'eau) pour éviter des précipitations fragilisantes (phase sigma) pouvant survenir entre 900°C et 400°C, raison pour laquelle des températures d'utilisation au-dessus de 300°C sont déconseillées.

Un traitement thermique de remise en solution entre 950 et 1050°C permet de restaurer la ductilité de l'UGITHERM® 4670 si le métal a été préalablement travaillé à froid. Ce traitement n'a pas besoin de dépasser 30 minutes mais il doit être suivi d'un refroidissement rapide.



Swiss Steel Group

Sites de production : Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Notice technique

UGITHERM® 4670

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
≤ 0,030	1,5 – 3,0	4,0 – 6,0	3,0 – 5,5	18,0 – 21,0	≤ 0,60	≤ 0,040	≤ 0,010	0,10 – 0,20

14-04-2023 – REV 0

Transformation à froid

L'UGITHERM® 4670 est apte à la transformation à froid par les méthodes conventionnelles.

L'UGITHERM® 4670 possède des caractéristiques mécaniques plus élevées que l'UGIGRIP 4062 à l'état hypereutecté ou à l'état cranté à froid (voir courbes d'érouissage ci-dessous). Il sera plus difficile de conformer mais par contre les caractéristiques mécaniques supérieures de l'UGITHERM® 4670 permettront de concevoir des ouvrages avec des poids d'armatures allégées

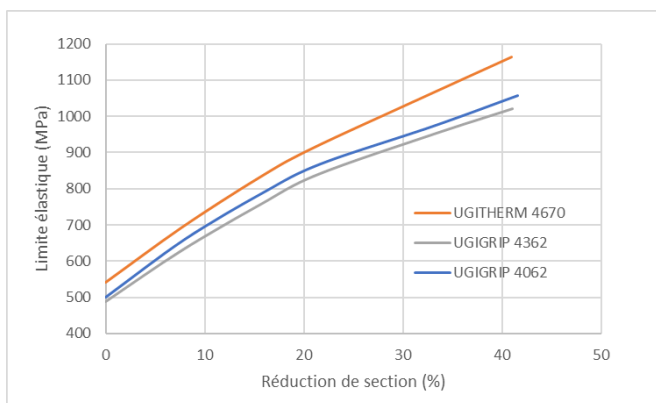
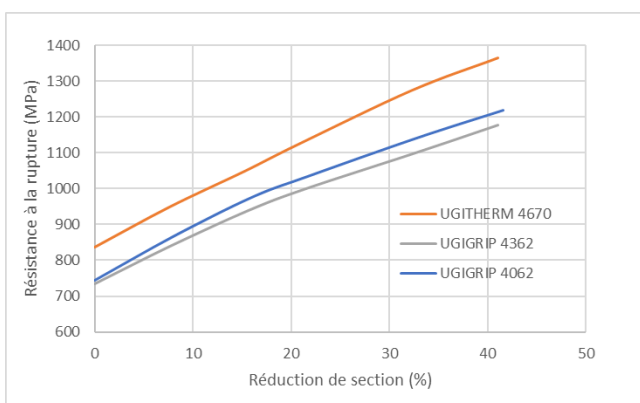
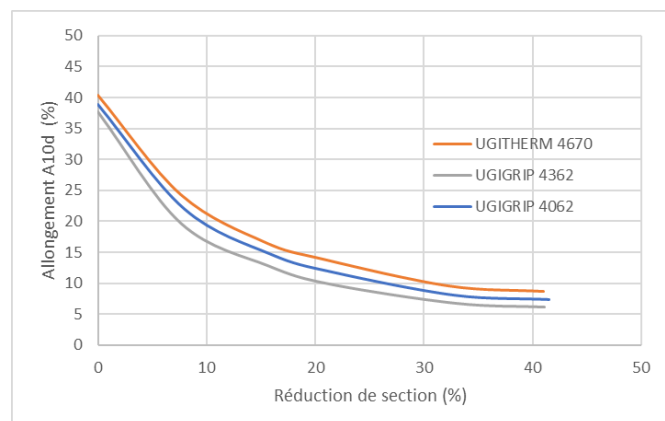


Fig. Courbes d'érouissage comparées entre UGITHERM® 4670 et deux autres nuances lean duplex : UGIGRIP® 4062 et 4362



Décapage – Passivation – Electropolissage

Les conditions opératoires habituellement utilisées pour un austénitique 1.4301 sont à adapter au cas par cas, nous consulter.



Swiss Steel Group

Sites de production : Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Notice technique

UGITHERM® 4670

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
≤ 0,030	1,5 – 3,0	4,0 – 6,0	3,0 – 5,5	18,0 – 21,0	≤ 0,60	≤ 0,040	≤ 0,010	0,10 – 0,20

14-04-2023 – REV 0

Produits disponibles

Produit	Forme	Finition	Dimensions (mm)
Barres	Rondes	Crantées à froid	Ø 6 à 25 mm
Fils	Ronds	Crantés à froid	Ø 6 à 14 mm

Géométrie et caractéristiques mécaniques conformes à la NF A 35-014 (: B500B/B650B/B750B), BS 6744 et DIN488

Autres dimensions, nous consulter

Applications

Ronds à béton pour les rupteurs thermiques.



Swiss Steel Group

Sites de production : Ugitech SA
www.swisssteel-group.com