

Notice technique

UGI® 4032

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	N	P	S	Cu
≤ 0.025	0.4 – 0.7	4.0 – 4.5	1.6 – 2.0	20.5 – 21.0	0.25 – 0.50	0.13 – 0.17	≤ 0.035	≤ 0,030	≤ 0,40

12/01/2025 – REV 00

Présentation générale

L'UGI® 4032 est un acier inoxydable austéno-ferritique ou duplex contenant au minimum 20.5% de chrome et 1.6 % de nickel, conçu spécialement pour constituer une alternative économiquement avantageuse aux nuances de type austénitiques 1.4301/1.4307 (AISI 304/304L)

Cette nuance est conforme à la composition chimique de la nuance 1.4482 selon l'EN 10088-1 tout en ayant une tenue à la corrosion garantie par un PREN (pitting resistance equivalent number) ≥ 23

Comme les autres nuances austéno-ferritiques, les caractéristiques mécaniques de l'UGI4032® sont sensiblement plus élevées que celles des nuances austénitiques.

Classification

Acier inoxydable austéno-ferritique / Duplex

Désignation

N° Matière

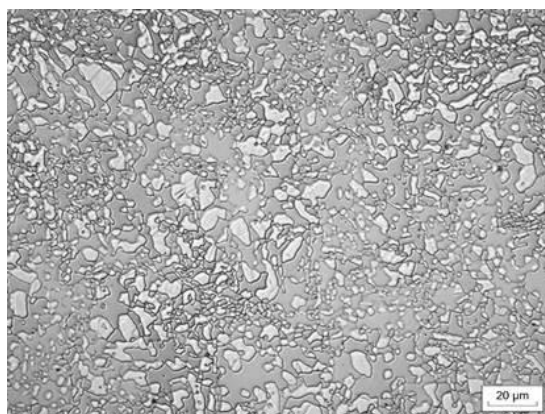
Europe EN	USA UNS	Japon SUS
1.4482 - X2CrMnNi21-5-3		

Microstructure

A l'état « hypereutecté / mis en solution » dans le domaine 980°C - 1050°C, avec refroidissement à l'eau, huile ou air, l'UGI® 4032 est composé de ferrite et d'austénite en quantités comparables (voir iacrophotographie ci-contre). Il est donc partiellement ferro-magnétique (il « prend l'aimant »).

Lors d'une forte déformation à froid (tréfilage...), une partie de l'austénite se transforme en martensite et l'UGI® 4032 devient plus fortement magnétique.

Il n'est pas conseillé d'utiliser l'UGI® 4032 au-dessus de 300°C pour maintenir toutes ses propriétés (voir paragraphe Transformation à chaud).



Propriétés mécaniques

Comme tout acier inoxydable austéno-ferritique, l'UGI® 4032 est, à l'état hypereutecté (mis en solution), est plus résistant mécaniquement à l'état hypereutecté que les aciers inoxydables austénitiques de type 1.4301/1.4307.

Propriétés mécaniques

Etat métallurgique	Diamètre	Limite d'élasticité	Résistance à la traction	Allongement à rupture	Striction	Dureté
(°C)	(mm)	(MPa)	(MPa)	(%)	(%)	Brinell (HB)
Hypereutecté et écrouie	2 ≤ Ø ≤ 20	≥ 650	800 – 1100	≥ 15		
Hypereutecté et écrouie	20 < Ø ≤ 30	≥ 450	650 – 1100	≥ 15		
Hypereutecté et écrouie	30 < Ø ≤ 50	≥ 450	650 – 900	≥ 25	≥ 60	

Ugitech SA
Avenue Paul Girod
CS90100
73403 UGINE Cedex
www.ugitech.com



Notice technique

UGI® 4032

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	N	P	S	Cu
≤ 0.025	0.4 – 0.7	4.0 – 4.5	1.6 – 2.0	20.5 – 21.0	0.25 – 0.50	0.13 -0.17	≤ 0.035	≤ 0,030	≤ 0,40

12/01/2025 – REV 00

Hypertrempé	2 ≤ Ø ≤ 115	≥ 450	650 – 900	≥ 25	≥ 60	≤ 320
-------------	-------------	-------	-----------	------	------	-------

Propriétés physique

Température	Densité	Module d'élasticité	Conductivité thermique	Coefficient de dilation (entre 20°C et T°)	Résistivité électrique
(°C)	(kg/dm³)	(GPa)	(W/m.K)	(10-6/°C)	(μΩ.mm)
20	7,7	200	15		0,95
100		194		14,0	
200		186		14,5	
300		180		14,5	

Résistance à la corrosion - Corrosion localisée par piqures

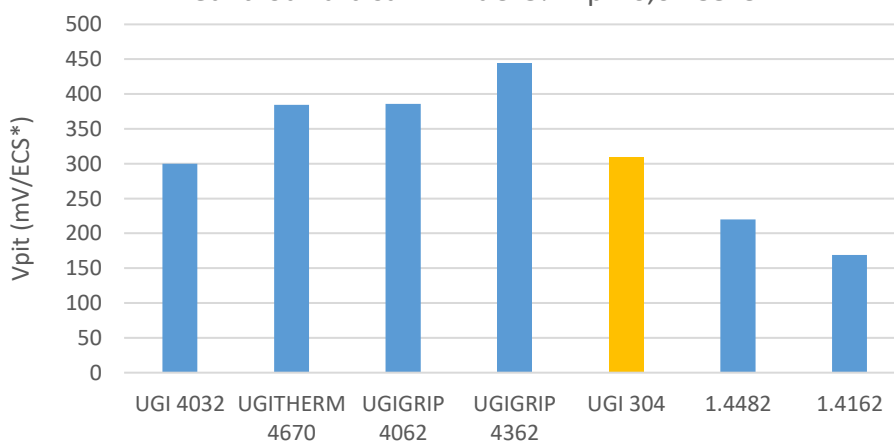
Une première manière d'évaluer la résistance à la corrosion d'un acier inoxydable en milieu chloruré est de calculer son **indice PREN** (Pitting Resistant Equivalent Number) qui est donné par la formule : **PREN = %Cr + 3.3%Mo + 16%N**. Plus il est élevé, meilleure sera la tenue à la corrosion de la nuance.

L' UGI® 4032 a été conçu pour que son indice **PREN soit supérieur ou égal à 23**. Cette condition a conduit le BAM Allemand (Bundest Anstalt für Materialforschung) à classer l'UGI® 4032 en classe de corrosion **CRC III suivant la norme DIN EN 1993-1-4**.

Une deuxième manière d'évaluer la tenue à la corrosion d'une nuance en milieu chloruré est de mesurer son potentiel de piqûres selon la norme opératoire ISO 15158 sur des éprouvettes crantées ou lisses dans un milieu NaCl 5g/L, à une température de 35°C et un PH de 6,6.

Avec cette mesure, plus le potentiel de piqure est élevé meilleure est la tenue à la corrosion de la nuance.

Milieu brouillard salin - NaCl 5% - pH 6,6 - 35°C



* ECS =
Electrode au
Calomel
Saturé

Ugitech SA
Avenue Paul Girod
CS90100
73403 UGINE Cedex
www.ugitech.com



Notice technique

UGI® 4032

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	N	P	S	Cu
≤ 0.025	0.4 – 0.7	4.0 – 4.5	1.6 – 2.0	20.5 – 21.0	0.25 – 0.50	0.13 -0.17	≤ 0.035	≤ 0,030	≤ 0,40

12/01/2025 – REV 00

Le graphe ci-dessus montre que toutes les nuances « lean » duplex proposées par Ugitech y compris l'UGI 4032 ont un comportement équivalent ou meilleur que la nuance austénitique de type 304 alors que les autres nuances « lean » duplex disponibles sur le marché comme le 1.4482 sans PREN mini ou le 1.4162 ont toutes une tenue à la corrosion inférieure au 304.



Ugitech SA
Avenue Paul Girod
CS90100
73403 UGINE Cedex
www.ugitech.com

Notice technique

UGI® 4032

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	N	P	S	Cu
≤ 0.025	0.4 – 0.7	4.0 – 4.5	1.6 – 2.0	20.5 – 21.0	0.25 – 0.50	0.13 – 0.17	≤ 0.035	≤ 0,030	≤ 0,40

12/01/2025 – REV 00

Transformation à chaud

L'UGI® 4032 possède une forgeabilité satisfaisante entre 1000°C et 1200°C. A température égale, les efforts de forgeage de l'UGI® 4032 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'UGI® 4032 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.

Transformation à froid

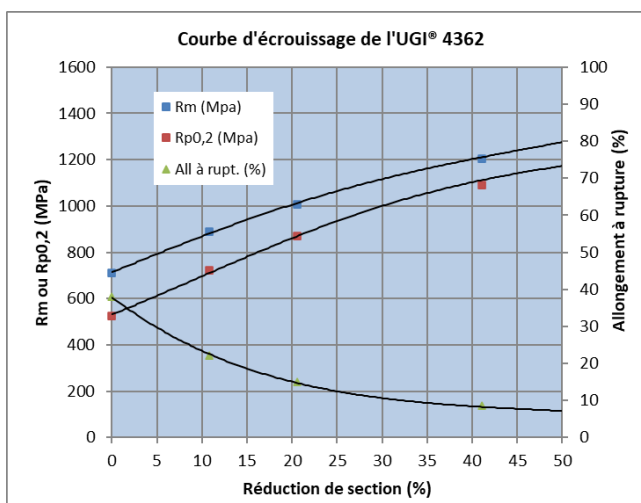
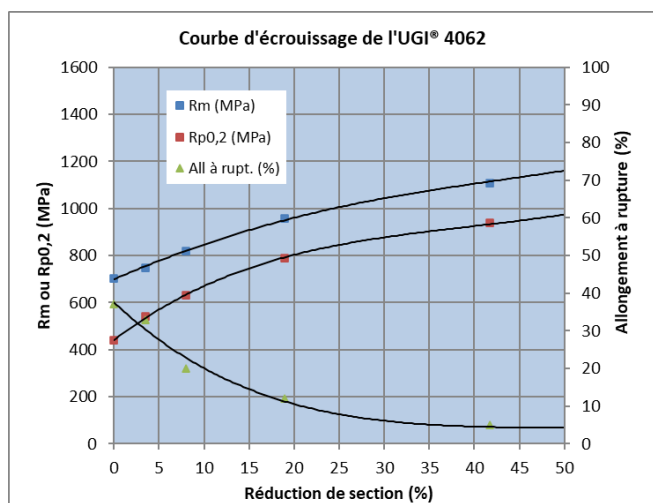
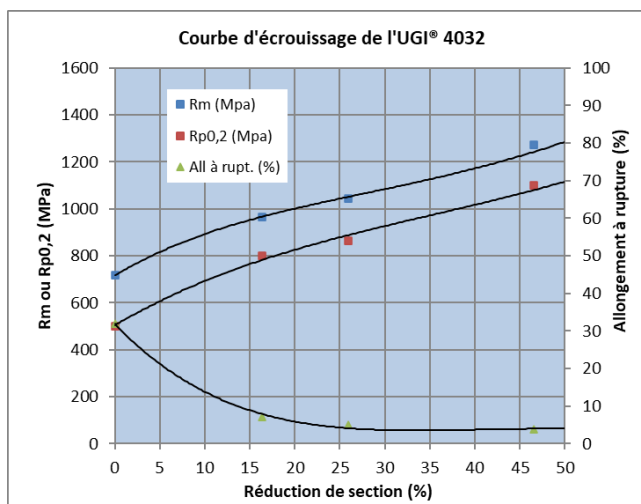
L'UGI® 4032 est apte à la transformation à froid par les méthodes classiques comme l'étrépage ou le tréfilage.

L'UGI® 4032 possède des caractéristiques mécaniques équivalentes à celles de l'UGI® 4062 et celles de l'UGI® 4362 à l'état hyperefforté ou à l'état cranté à froid.

A l'état hyperefforté la limite élastique de l'UGI 4032 est intermédiaire entre celle de l'UGI 4062 et UGI 4362.

Une fois efforté à froid avec une réduction de section entre 10 et 15% comme le sont les rond à bords crantés à froid, le classement demeure identique, c'est à dire

Rp 0,2% UGI® 4062 < UGI® 4032 < UGI® 4362



Ugitech SA
Avenue Paul Girod
CS90100
73403 UGINE Cedex
www.ugitech.com



Notice technique

UGI[®] 4032

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	N	P	S	Cu
≤ 0.025	0.4 – 0.7	4.0 – 4.5	1.6 – 2.0	20.5 – 21.0	0.25 – 0.50	0.13 – 0.17	≤ 0.035	≤ 0,030	≤ 0,40

12/01/2025 – REV 00

Décapage – Passivation – Electropolissage

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

Produits disponibles

Produit	Forme	Finition	Dimensions (mm)
Fils machines	Ronds	Hypertrempé	Ø 5,5 à 32 mm
Barres	Rondes	Ecrouies à froid	Ø 2 à 50 mm
Barres	Rondes	Crantées à froid	Ø 6 à 25 mm
Fils	Ronds	Crantés à froid	Ø 6 à 14 mm

Pour les barres et les fils crantés à froid, la géométrie et caractéristiques mécaniques sont conformes aux normes suivantes :

NF A 35-014
B500B/B650B/B750B,
BS 6744 et DIN488

Autres dimensions, nous consulter

Applications

Systèmes de fixation, d'ancrage et de liaison structurelle pour le bâtiment

Ronds à béton pour rupteurs thermiques.

Barres écrouies pour goudons tranchants.



Ugitech SA
Avenue Paul Girod
CS90100
73403 UGINE Cedex
www.ugitech.com