

Notice technique

UGI® S302

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	P	S
0,05 - 0,15	≤ 1,0	≤ 2,0	16,0 – 19,0	6,0 – 9,5	≤ 0,80	≤ 0,11	≤ 0,045	≤ 0,015

03-04-2018 – REV 01

Présentation générale

L'UGI® S302 est la nuance d'usage courant pour la fabrication de ressorts inoxydables. Cette nuance offre bonne résistance à la corrosion et permet une utilisation à des niveaux de température proches de 250°C. Les ressorts en l'UGI® S302 présentent une bonne tenue à la fatigue et une faible relaxation par rapport aux aciers au carbone.

Pour les ressorts utilisés en milieux corrosifs, l'UGI® S302 permet d'éviter la protection de surface nécessaire sur les ressorts en acier au carbone. Pour s'adapter aux différentes conditions de transformation à froid, Ugitech a mis au point plusieurs versions de l'UGI® S302 comme l'UGI® S302-1, l'UGI® S302-2, ou l'UGI® S302-6 pour couvrir plusieurs valeurs de CWH (Cold Work Hardening factor). Pour des utilisations qui requièrent de hautes performances en fatigue dynamique, une qualité spéciale est disponible sur demande : l'UGI® S302 HFS (HFS pour High Fatigue Strength).

Classification

Acier Inoxydable austénitique.

Désignation

N° Matière

Europe		USA		Japon	
EN	DIN	ISO	AISI	UNS	JIS
1.4310	1.4310	X9CrNi18-8	302	S30200	SUS302

Compatible avec les normes : EN 10088-3, EN 10270-3, ASTM A313, ASTM A959, ISO 6931-1, AMS 5688.

Propriétés mécaniques

Données de traction à l'état hypere trempé

Température	Limite d'élasticité	Limite à la rupture	Allongement à la rupture
T	Rp _{0,2%}	Rm	A _{5d}
(°C)	(MPa)	(MPa)	(%)
20°C	≥ 280	≥ 600	≥ 50

Les caractéristiques mécaniques obtenues sur fils écrouis à froid atteignent des valeurs de Rp_{0,2} et de Rm sensiblement plus élevées qui sont données dans la rubrique transformation à froid.



Swiss Steel Group

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

Notice technique

UGI® S302

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	P	S
0,05 - 0,15	≤ 1,0	≤ 2,0	16,0 – 19,0	6,0 – 9,5	≤ 0,80	≤ 0,11	≤ 0,045	≤ 0,015

03-04-2018 – REV 01

Propriétés physiques

Température	Densité	Module d'élasticité	Conductivité thermique	Coefficient de dilatation	Chaleur spécifique	Résistivité électrique
(°C)	(g/cm ³)	(GPa)	(W.m ⁻¹ .K ⁻¹)	K ⁻¹ .(x10 ⁻⁶)	(J.kg ⁻¹ .K ⁻¹)	(μΩ.cm)
20	7,9	200	15		500	78
100	7,9	194	16	16,5 (0 / 100°C)		83
250	7,9	183	18	17,5 (0 / 250°C)		90

La température maximum de service de l'UGI® S302 ne doit pas dépasser 250°C.

La perméabilité magnétique (μ_r) de la nuance est fortement influencée par la transformation à froid du matériau. À l'état hypereutecté et non écroui, μ_r est inférieure de 1,02 mais à l'état écroui avec des caractéristiques de fils pour ressorts, elle peut monter jusqu'à 10 au maximum.

Résistance à la corrosion

L'UGI® S302 présente une bonne résistance à la corrosion dans des milieux moyennement corrosifs. Il est largement utilisé en milieux humides ou aqueux contenant des teneurs limitées en chlorures. L'utilisation de l'UGI® S302 en milieu marin est à éviter surtout dans sa version en fils tréfilés ressorts.

Transformation à chaud

L'UGI® S302 présente une bonne forgeabilité à chaud. Les températures de forgeage se situent entre 900°C et 1100°C. La vitesse de refroidissement des pièces une fois forgées doit être rapide, c'est-à-dire être refroidies à l'eau pour éviter les problèmes de sensibilisation de la nuance à une éventuelle corrosion aux joints de grains.



Swiss Steel Group

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

Notice technique

UGI® S302

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	P	S
0,05 - 0,15	≤ 1,0	≤ 2,0	16,0 – 19,0	6,0 – 9,5	≤ 0,80	≤ 0,11	≤ 0,045	≤ 0,015

03-04-2018 – REV 01

Transformation à froid

Tréfilage – Profilage

Comme toutes les nuances austénitiques chargées en carbone, l'UGI® S302 s'écroui fortement lors d'une transformation à froid. Il présente néanmoins une bonne ductilité pouvant aller jusqu'à une réduction de section de 90% et plus.

Les propriétés mécaniques des fils ressort données dans le tableau ci-dessous à l'état de livraison, sont alors sensiblement plus élevées qu'à l'état hypereffluant.

Diamètre nominal (mm)	Plage de Rm		Rp 0,2
	Min. (MPa)	Max. (MPa)	Min. (MPa)
d ≤ 0,20	2200	2530	2010
0,20 < d ≤ 0,30	2150	2480	1960
0,30 < d ≤ 0,40	2100	2420	1920
0,40 < d ≤ 0,50	2050	2360	1870
0,50 < d ≤ 0,65	2000	2300	1830
0,65 < d ≤ 0,80	1950	2250	1780
0,80 < d ≤ 1,00	1900	2190	1740
1,00 < d ≤ 1,25	1850	2130	1690
1,25 < d ≤ 1,50	1800	2070	1640
1,50 < d ≤ 1,75	1750	2020	1600
1,75 < d ≤ 2,00	1700	1960	1550
2,00 < d ≤ 2,50	1650	1900	1510
2,50 < d ≤ 3,00	1600	1840	1460
3,00 < d ≤ 3,50	1550	1790	1420
3,50 < d ≤ 4,25	1500	1730	1370
4,25 < d ≤ 5,00	1450	1670	1320
5,00 < d ≤ 6,00	1400	1610	1280
6,00 < d ≤ 7,00	1350	1560	1230
7,00 < d ≤ 8,50	1300	1500	1190
8,50 < d ≤ 10,0	1250	1440	1140

Ces valeurs de Rm sont conformes à la plage de résistance mécanique standard indiquée dans l'Euronorme EN 10270-3 pour la nuance 1.4310 (NS). Les valeurs de Rp_{0,2} sont données à titre indicatif.

Le ratio Rm / Rp_{0,2} sur les fils ressort en UGI® S302 est situé autour de 0,9 .

L'étendue des valeurs de résistance (Rm) est généralement contenue

- Au sein d'un lot de fabrication à 100 MPa
- Au sein d'une unité de conditionnement (torets, couronnes, jantes) à 60 MPa.



Swiss Steel Group

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

Notice technique

UGI® S302

Analyse Chimique (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	P	S
0,05 - 0,15	≤ 1,0	≤ 2,0	16,0 – 19,0	6,0 – 9,5	≤ 0,80	≤ 0,11	≤ 0,045	≤ 0,015

03-04-2018 – REV 01

Pliage – Formage

L'UGI® S302 étant une nuance ductile même à l'état écroui, son aptitude au formage et au pliage est très bonne. La température de transition ductile / fragile étant sensiblement inférieure à la température ambiante, des vitesses de déformation rapides sont possibles, ce qui permet d'avoir des vitesses de conformation des ressorts élevées.

Traitement thermique

La résistance mécanique des ressorts peut être augmentée jusqu'à 250 MPa (suivant les diamètres) par un traitement thermique effectué sur les ressorts. Le rapport $R_{p0.2} / R_m$ peut augmenter de 5% après un tel traitement.

Traitement statique

— T° de traitement thermique, 350/425 °C

Durée conseillée de 0,5 à 4 heures suivant la taille des lots

Traitement sur four en continu :

— T° de traitement thermique sup de 25 °C au traitement statique

Durée mini du traitement 3 minutes

Produits disponibles

Produit	Forme	Finition	Dimension
Fil machine	Ronde	Décapé	5,0 à 32 mm
Fil tréfilés	Ronde	Mat	0,2 à 1,0 mm
Barres	Rondes	Mat	1,0 à 15 mm
Fil laminé	Profils	Brillant	2 à 70 mm²

Autre nous consulter

La nuance UGI® S302 est issue de procédés qui respectent les règles de Montréal concernant les C.F.C et sont conformes à la réglementation européenne sur les métaux lourds.

Fiche de sécurité disponible sur demande

Applications

- Barres de torsion, ressorts de torsion
- Ressorts de compression
- Ressort de traction



Swiss Steel Group

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