

Notice technique

UGIMA®-X 4305

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – REV 00

Présentation générale

UGIMA®-X 4305 est un acier inoxydable à usinabilité fortement améliorée, élaboré uniquement par Ugitech.

Il possède des caractéristiques identiques à celles d'autres aciers inoxydables 1.4305, à l'exception de son usinabilité qui est même supérieure à celle de l'UGIMA® 4305, la nuance 1.4305 d'Ugitech dont l'usinabilité a déjà été améliorée.

- L'acier inoxydable UGIMA®-X 4305 est le résultat d'un procédé amélioré de fabrication et de maîtrise de la population inclusionnaire UGIMA®, développé par Ugitech.
- UGIMA®-X 4305 constitue une avancée technologique qui offre des avantages, quels que soient les conditions d'usage mises en œuvre, machines et outils utilisés. Son usinabilité est optimale dans des conditions de coupe exigeantes.

En comparaison avec l'UGIMA® 4305, une amélioration de 15% de l'usinabilité en tournage a été obtenue, ce qui classe l'UGIMA®-X 4305 légèrement au-dessus de l'UGIMA® 4305 HM, avec moins d'inconvénients comme le phénomène de tapure à froid, grâce à sa plus faible teneur en soufre.

Classification

Acier inoxydable austénitique à usinabilité améliorée et forte teneur en soufre.

Désignation

N° Matière

Europe – EN		USA – UNS	Japon – JIS	International – ISO
1.4305	X8CrNiS18-9	S30300	SUS303	4305-303-00-I X10CrNiS18-9

Autres désignations matière

USA	France	Allemagne	UK	Suède
AISI	AFNOR	DIN	BS	S.S
303	Z8CNF 18-09	1.4305	303S31	2346

Normes

EN	EN 10088-3
ASTM	ASTM A581/581M - ASTM A582/582M
AMS	AMS 5640 type 1 - AMS QQS 764 - SAE J405
JIS	JIS G 4303 - JIS G 4308



Swiss Steel Group

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

Notice technique

UGIMA®-X 4305

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – REV 00

Propriétés mécaniques

Données de traction

	Limite élastique	Résistance à la traction	Allongement	Réduction de section
	Rp0,2% (MPa)	Rm (MPa)	A (%)	Z (%)
Hypertrempé	250 – 350	570 – 650	50 – 65	60 – 75
Écroui par étirage	360 – 670	685 – 850	26 – 47	37 – 56

Valeurs limites données à titre indicatif ; plages de valeurs approximatives prenant en compte les différents taux d'étirage à froid qu'il est possible d'appliquer (taux d'étirage à froid $\hat{=}$ dureté et résistance $\hat{=}$)

Propriétés physiques

Température (°C)	Densité	Module d'élasticité	Conductivité thermique	Coefficient de dilatation de 20 à 200°C	Résistivité électrique	Chaleur spécifique
	(kg/dm³)	(GPa)	(W/m.K)	(K ⁻¹)	(μΩ.mm)	(J/kg.K)
20	7,90	196	15,3	-	730	500
200	-	-	-	16,8 x10 ⁻⁶	-	-

(Valeurs données à titre indicatif)

Résistance à la corrosion

UGIMA®-X 4305 offre une excellente résistance à la corrosion dans de nombreux environnements. Sa résistance à la corrosion est caractéristique d'un acier austénitique, parfaitement semblable à celle d'un acier 4305 / 303.

- Toutefois, l'utilisation de l'UGIMA®-X 4305 est déconseillée dans des environnements marins et des milieux chimiques très oxydants.
- En outre, comme pour tous les aciers inoxydables à forte teneur en soufre, il convient de prendre des précautions particulières en cas d'utilisation de l'UGIMA®-X 4305 dans des environnements acides ou chlorurés qui favorisent la piqûration et la corrosion caverneuse ; il est conseillé de ne pas l'utiliser pour des composants dont la configuration permet la formation de zones de rétention et de stagnation des produits corrosifs.

Environnement	Comportement
Acide nitrique	Bon
Acide phosphorique	Moyen
Acide sulfurique	Moyen
Acide acétique	Moyen
Carbonate de sodium	Moyen
NaCl (brouillard salin)	Moyen
Humidité	Bon
Eau de mer	Utilisation restreinte

L'utilisation de l'UGIMA®-X 4305 est compatible avec l'ensemble des fluides, lubrifiants, huiles et graisses utilisés dans l'industrie de l'usinage. Une résistance à la corrosion optimale est obtenue dans le cas d'une surface ne présentant aucune trace d'huile d'usinage ni aucune particule étrangère (de fer par exemple).

Le décapage de l'UGIMA®-X 4305 est semblable à celui d'un acier de nuance 304.



Swiss Steel Group

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

Notice technique

UGIMA®-X 4305

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – REV 00

La décontamination des aciers à haute teneur en soufre est déconseillée en raison de la complexité et du coût de cette opération ; toutefois, en cas de nécessité, le procédé de décontamination/passivation recommandé est le suivant :

- Acide nitrique 52% (36° Baumé), 1 volume
- Eau, 1 volume
- À température ambiante
- Procédé de courte durée
- Lavage minutieux en fin de procédé

La résistance à la corrosion d'un acier inoxydable dépend de nombreux facteurs liés à la composition du milieu corrosif (concentration en chlorure, présence ou absence d'agents d'oxydation, température, pH, agitation ou absence d'agitation, etc.) ainsi qu'à la préparation du matériau (surfaces exemptes de particules métalliques, fini de surface par exemple durcissement, polissage, etc.). Des précautions particulières doivent être prises pour certains essais comme l'essai au brouillard salin (ISO 9227) : par exemple l'échantillon d'essai ne doit pas comporter d'étiquette de marquage pouvant entraîner des coulures de corrosion et réduire la durée de tenue à l'essai.

Traitement thermique

Le traitement thermique de recristallisation de l'UGIMA®-X 4305 est un traitement de trempe à l'eau ou à l'air après l'avoir maintenu pendant une longue période (au moins une demi-heure) à une température élevée comprise entre 1000 et 1100°C. Ce traitement thermique par hypertrempe permet d'éliminer toute trace d'étréage à froid tout en donnant à l'acier ses propriétés mécaniques les plus faibles.

Usinabilité

Grâce à une optimisation spécifique de toutes les inclusions d'oxydes dans la nuance, l'UGIMA®-X 4305 garantit des performances en usinage exceptionnelles, même pour la nuance 1.4305. Ces performances peuvent notamment être atteintes dans des conditions de coupe très sévères ou exigeantes.

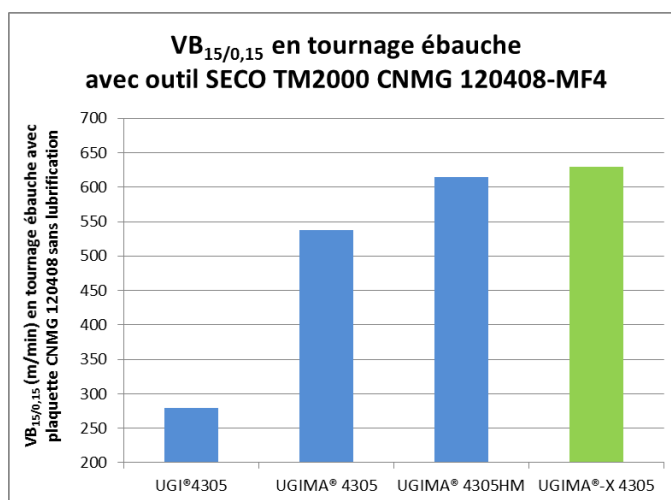
Les performances de l'UGIMA®-X 4305 sont basées sur un très bon fractionnement des copeaux, une amélioration de la durée de vie des outils et un excellent fini de surface après usinage.

Afin de profiter au maximum du potentiel de cette nuance compte tenu de votre environnement de travail et de vos pièces, nous vous invitons à prendre contact avec notre service Support Technique Client.

Tournage

VB_{15/0,15}

En termes d'usure des plaquettes de coupe (essais VB_{15/0,15} représentatifs de la productivité potentielle en dégrossissage), les conditions de coupe accessibles de l'UGIMA®-X 4305 augmentent de près de 15% par rapport à l'UGIMA® 4305 déjà amélioré, ce qui classe l'UGIMA®-X 4305 légèrement au-dessus de l'UGIMA® 4305HM mais avec une teneur en soufre inférieure et par conséquent de moindres inconvénients comme le phénomène de tapure à froid. Les résultats des essais VB_{15/0,15} obtenus avec des plaquettes SECO TM2000 CNMG 120408-MF4 sont indiqués dans le tableau ci-dessous.



Swiss Steel Group

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

Notice technique

UGIMA®-X 4305

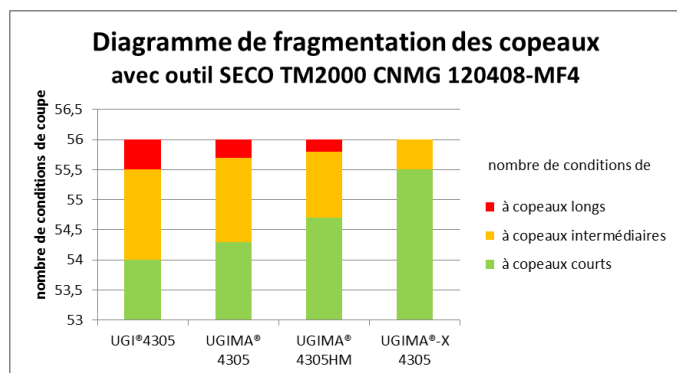
Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – REV 00

Zones de Fractionnement des Copeaux (ZFC)

En termes de fractionnement des copeaux (essais de ZFC représentatifs de la capacité du métal à limiter les arrêts machine causés par un enchevêtrement des copeaux autour des outils), le nombre de conditions de coupe à copeaux courts pour l'UGIMA®-X 4305 est légèrement supérieur à ceux obtenus avec l'UGIMA® 4305 et l'UGIMA® 4305HM déjà améliorés. C'est ce que montre le graphique ci-dessous où est indiqué le nombre de conditions d'usinage (valeurs moyennes de plusieurs essais) produisant des copeaux courts, moyens et longs (parmi les conditions testées*) pour la plaquette de tournage SECO TM2000 CNMG 120408-MF4 et pour chaque nuance d'acier inoxydable testée.



* Les conditions testées sont les suivantes : à une vitesse de coupe constante (300 m/min), l'avance « f » varie de 0,1 mm à 0,4 mm/tr par pas de 0,05 mm/tr, et la profondeur de coupe « ap » varie de 0,5 mm à 4 mm par pas de 0,5 mm ; 56 conditions ont été testées selon cette méthode.

Soudage

Comme tous les aciers inoxydables austénitiques à teneur élevée en soufre, l'UGIMA®-X 4305 doit être soudé avec précaution afin d'éviter des phénomènes de fissuration à chaud en Zone Affectée Thermiquement (ZAT) ainsi qu'en Zone Fondue (ZF), tout particulièrement en l'absence d'utilisation de fil d'apport.

En soudage à l'arc sous protection gazeuse ou au tungstène sous protection gazeuse, il peut s'avérer très utile de réduire l'apport de chaleur afin d'éviter des phénomènes de fissuration à chaud grâce à un refroidissement rapide, limitant ainsi la ségrégation du soufre dans la ZAT/ZF responsable de la fissuration à chaud. Si un fil de soudure est nécessaire, le fil d'apport ER312 peut constituer une bonne solution afin de réduire le risque de fissuration à chaud en zone fondue.

Il est très difficile d'utiliser un procédé de soudage au laser pour l'UGIMA®-X 4305. C'est le cas pour toutes les nuances d'acier inoxydable austénitique à teneur élevée en soufre comme la nuance 1.4305. Il est donc conseillé, dans la mesure du possible, de ne pas utiliser le soudage au laser.

Il est inutile de procéder à un traitement thermique après soudage.



Swiss Steel Group

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

Notice technique

UGIMA[®]-X 4305

Analyse chimique (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – REV 00

Produits disponibles

Produit	Forme	Finition	Tolérance	Dimensions	
Barre	Ronde	Laminée et décalaminée	12 à 13	22 à 130	mm
	Ronde	Tournée et polie	9 à 11	22 à 130	mm
	Ronde	Étirée	8 à 9	1,8 à 55	mm
	Ronde	Rectifiée	7 à 9	1,8 à 80	mm
	Hexagonale	Étirée	11	3 à 55	mm
Fil tréfilé	Ronde	Mate		1 à 14	mm

Autres dimensions : nous consulter.

Applications

- Production de composants
- Industrie alimentaire et agro-industrie
- Décoration et équipement ménager
- Bâtiment et construction, transport
- Équipement électronique



Swiss Steel Group

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