



CHRONIFER® Special FM

1.4310/AISI 301-302 – Acier inoxydable austénitique du type 18/8

Caractéristiques et particularités

Cet acier inoxydable austénitique a des teneurs en Cr et Ni inférieures à celles du CHRONIFER® Supra, nuance 1.4301 / 1. 4306. Il s'en suit une structure austénitique instable se transformant rapidement en martensite lors d'un écrouissage à froid d'un acier inoxydable austénitique pour ressorts. Sa teneur en C relativement élevée le rend sensible au phénomène de la sensibilisation par précipitation de carbures aux joints des grains entre 440 et 850°C, qui le rend sujet à la corrosion inter-cristalline. Sa résistance à la corrosion n'est qu'au mieux proche de celle de la nuance 1.4301 / AISI 304. Cet acier peut être utilisé au continu jusqu'à maximum 400°C. L'acier CHRONIFER® Special FM contient de la ferrite δ(Delta) ferromagnétique. La formation de martensite lors d'un écrouissage à froid le rend fortement ferromagnétique.

Utilisations

L'utilisation primaire est la production de composants à caractéristiques ressorts. Les domaines d'utilisation types sont les industries alimentaires, chimiques. La résistance à la corrosion décroît avec le niveau de résistance mécanique obtenu par formage ou d'écrouissage et dépend très fortement de la rugosité/qualité des états de surface.

Normes

Numéro matière	1.4310
ISO	X10CrNi 18-8
EN/DIN	X10CrNi 18-8 8
AFNOR	X10CrNi 18-8 8 (anciennement Z 11 CN 17-08/18-08/18-09)
AISI/SAE	≈ 301 / 302
ASTM	F899
NF	S 94-090
JIS	SUS 301

Composition chimique (%poids)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	Fe
0.05	max.	max.	max.	max.	17.0	8.00	max.	max.	max.	solde
0.15	1.00	2.00	0.045	0.015	19.0	9.50	0.80	1.00	0.10	

Dimensions et exécutions

Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic
 Propriétés mécaniques : Rm 1350-2200 MPa, selon DIN 17224 et dimensions

- Barres Ø < 2.00 mm: ISO h8
- Barres Ø ≥ 2.00 mm: ISO h7 (h6)
- Fils Ø ≥ 0.80 max 3.00 mm: ISO fg7, torches pour Escomatic
- Malrond max: ½ tolérance du diamètre

Autres tolérances sur demande

Conditionnement

Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic

- Barres Ø ≥ 2.00 mm: étiré à froid, meulé, poli, Ra max 0.4 µm (N5) pointées 60°, chanfreinées 45°
- Barres < 2.00 mm: état de surface: étiré à froid

Autres exécutions sur demande

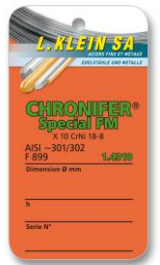
Disponibilité

Dimensions standards en stock, voir: [Programme de livraison](#)

Conditions de coupe

Usinabilité: difficile
 Vitesse de coupe: $V_c \approx > 15-25$ m/min, état recuit Rm 550-650 MPa
 Par suite de la conductibilité thermique faible et de l'intensité du durcissement
 Lubrification: choix individuel

- Les conditions de coupe optimales sont fonction de la machine-outil, des outils de coupe, de la taille du copeau du lubrifiant et des tolérances et/ou de l'état de surface à réaliser.

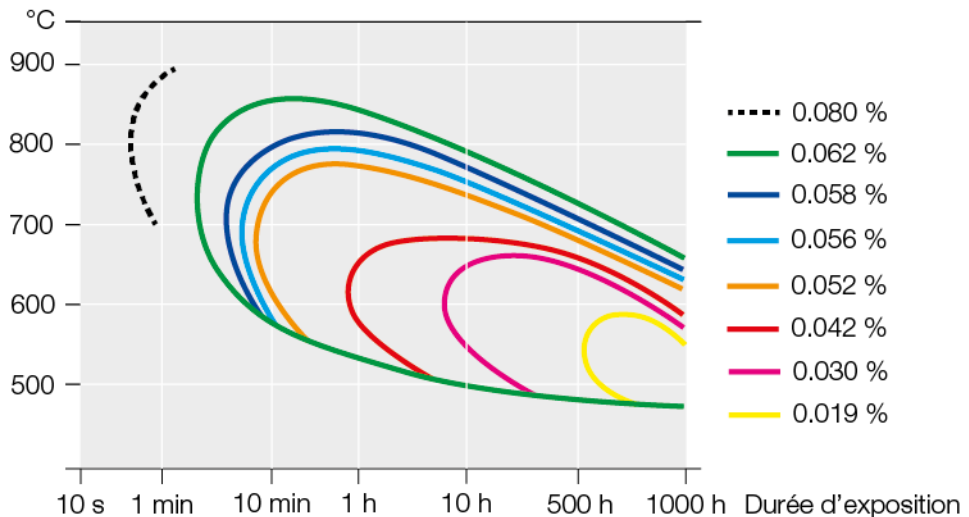


CHRONIFER[®] Special FM

1.4310/AISI 301-302 – Acier inoxydable austénitique du type 18/8

Ferrite δ(Delta)	<p>L'acier CHRONIFER[®] Special FM contient de la ferrite δ(Delta). Selon les formules d'équivalence du Cr_{eq} et Ni_{eq} du diagramme de Schaeffler-De Long tous, modifiés par Otokumpu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Cr_{eq} = 1.5Si + Cr + Mo + 2Ti + 0.5Nb$ • $Ni_{eq} = 30(C + N) + 0.5Mn + Ni + 0.5(Cu + Co)$ • Ferrite Number FN ou %_{vol} Ferrite δ(Delta) $FN = \{ [1.375 (Cr_{eq} - 16) + 10] - Ni_{eq} \} 2.586$ Des valeurs négatives de FN indiquent l'absence de ferrite δ(Delta).
PREN	<ul style="list-style-type: none"> • $PREN = \%Cr + 3.3\%Mo + 18\%N$ • Valeurs clés calculées: min. ≥ 17 / max. 23.4
Formage	<p>À chaud : forgeage : 950 – 1150°C, trempe/refroidissement rapide</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la température devrait chuter en-dessous de 900°C, un recuit de remise en solution doit être effectué pour prévenir la sensibilisation inter-cristalline. <p>À froid: sans limitation</p>
Recuit	Recuit de mise en solution: 1010-1090°C, trempe/refroidissement rapide
Durcissement	L'acier CHRONIFER [®] Special FM ne peut pas être durci thermiquement. Il ne peut être durci que par écrouissage à froid.
Microstructures	Pour l'usinage et le polissage: austénite recuite ou écrouie
Polissage	<p>Polissages mécanique/électrolytique: approprié</p> <ul style="list-style-type: none"> • La présence de ferrite δ(Delta) rend cet acier impropre à un poli spéculaire.
Soudage	Relativement difficile, peut ou pas approprié
Marquage laser	L'échauffement dans la zone affectée par la chaleur HAZ (Heat Affected Zone) d'un marquage laser normal affecter localement la microstructure. Plus d'info.
Sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> • La sensibilisation dans le domaine de température 400-900°C doit être évité. La précipitation de carbo-nitrides aux joints des grains fragilise cet acier et réduit fortement sa résistance à la corrosion. Plus d'info.

Courbes TTS de sensibilisation





CHRONIFER® Special FM

1.4310/AISI 301-302 – Acier inoxydable austénitique du type 18/8

Oxydation superficielle

Une oxydation thermique produit des oxydes superficiels qui doivent être éliminés mécaniquement ou chimiquement.

- Les oxydes colorés ou la calamine peuvent considérablement réduire la résistance à la corrosion.

Décapage - Passivation

Les procédés et produits utilisés doivent être adaptés aux exigences des aciers inoxydables austénitiques. [Plus d'info.](#)

- Une réaction "Flash back" provoquant le ternissement des pièces traitées peut être évités en effectuant toujours un décapage avant la passivation.
- Un traitement de passivation n'est pas nécessaire après un polissage électrolytique.

Résistance à la Corrosion

- Etat de surface optimal: Surface propre, polie et passivée. [Plus d'info.](#)

Précautions élémentaires

- La protection la plus simple et efficace et de toujours s'assurer que la surface soit propre, polie et passivée.
- Bien nettoyer les pièces et composants (ne pas tolérer de résidus d'utilisation) et les sécher.
- N'utiliser que des solutions de nettoyage, de lavage et de désinfection ne contenant pas de chlore.

Magnétisme

Ferromagnétisme dû à la présence de ferrite δ (Delta):

- Par suite de la présence de ferrite δ (Delta) cet acier a une perméabilité relative perméabilité relative $\mu_r > 1.02$ à l'état recuit déjà.

Ferromagnétisme dû à la formation de martensite ferromagnétique lors du formage ou écrouissage à froid:

- Cet acier à l'état écroui pour ressorts présente une perméabilité relative $\mu_r > 1.1$

[Plus d'info.](#)

Propriétés physiques

Propriétés	Unité	Température (°C)				
		20	200	300	400	500
Densité	g cm ⁻³	7.95				
Module élastique E	GPa	200	186	179	172	165
Coefficient de Poisson		0.28				
Résistance électrique	Ω.mm ² .m ⁻¹	0.73				
Dilatation thermique	m m ⁻¹ K ⁻¹ 10 ⁻⁶	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C
		16.0	17.0	17.0	18.0	18.0
Conductibilité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	15				
Chaleur spécifique	J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	500				
Intervalle de fusion	°C	1400-1435				
Magnétisme		de faiblement magnétique à l'état recuit à fortement magnétique à l'état fortement écroui à froid				
Perméabilité relative		≤ 1.02 à l'état recuit				
		> 1.2 à l'état fortement écroui à froid (ressorts p. ex)				

Renoncation: Les informations et données de cette fiche technique ne sont qu'indicatives. Elles ne sont pas un mode d'emploi. Celui-ci doit être établi dans chaque cas par l'utilisateur de la matière.