

CHRONIFER® M-4021

1.4021/AISI 420 - Acier inoxydable martensitique

Particularités

La teneur relativement basse en carbone confère à cet acier une meilleure résistance à la corrosion à l'état trempé-revenu, poli et passivé. Notamment en milieux non-chlorés comme les solutions de savons, de solvants et de solutions. Sa résistance à la corrosion supérieure à celle de l'acier CHRONIFER® M-13 (1.4034) et surtout à celle de l'acier CHRONIFER® Labor M-13 (1.4035).

Domaines d'utilisation

Cet acier satisfait les besoins et exigences de base des instruments médicaux, chirurgicaux et dentaires.

Normes

Numéro matière	1.4021
ISO	7153-1 (B)
EN 10088-3	X20Cr13
DIN / AFNOR	X20Cr13
AISI/SAE/ASTM	AISI 420 und 420A, ASTM F899, A276, A959
NF	S 94-090
JIS	SUS 420 J1
UNS	S 42000

Composition chimique (%p)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Fe
0.16	max.	max.	max.	max.	12.00	max.	solde
0.25	1.00	1.00	0.04	0.03	14.00	1.00	

Dimensions et tolérances

- Barres $\varnothing < 2.00$ mm: ISO h8 (h7)
 - Barres ≥ 2.00 mm: ISO h6 (h7)
 - Fils ≥ 0.80 mm: ISO fg7, torches pour Escomatic
 - Mal-rond max: $\frac{1}{2}$ tolérance du diamètre
- Autres tolérances sur demande

Exécutions et conditionnement

- Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic
- Barres $\varnothing \geq 2.00$ mm: étirées à froid, meulé, poli, Ra max 0.4 μm (N5) pointées, chanfreinées
contrôle anti-fissure selon EN10277-1, Tableau 1
 - Barres $\varnothing < 2.00$ mm: surface étirée à froid
 - Fils $\varnothing < 6.00$ mm: surface étirée à froid, torches pour Escomatic
- Autres exécutions sur demande

Disponibilité

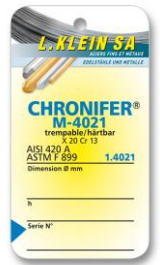
Dimensions courantes en stock, voir: [Programme de vente](#)

Caractéristiques mécaniques

- A l'état standard de livraison: Résistance mécanique Rm: en fonction du diamètre
- $\varnothing < 4.50$ mm: 725 – 875 MPa
 - $\varnothing \geq 4.50$ mm : traité QT 700 et étiré à froid: 600 – 800 MPa
 - $\varnothing \geq 16.00$ mm: recuit HB < 230
- Capacité de durcissement: jusqu'à 45 HRC

Conditions de coupe

- Usinabilité: satisfaisante
forme des copeaux longs
- Vitesse de coupe: $V_c \approx 30 - 40$ m/min
- Huile de coupe: choix individuel
- Les conditions de coupe optimales sont fonction de la machine-outil, des outils de coupe, de la taille du copeau, du lubrifiant, des tolérances et de l'état de surface à réaliser.



CHRONIFER® M-4021

1.4021/AISI 420 - Acier inoxydable martensitique

Formage A chaud: forgeage: 970 – 1100°C, refroidissement lent
 Chauffage lent jusqu'à 830°C, puis rapide jusqu'à la température de forgeage
 Déconseillé en dessous de 970°C
 A froid: Relativement difficile.
 • Réalisable après recuit à 750 – 825°C, refroidissement lent

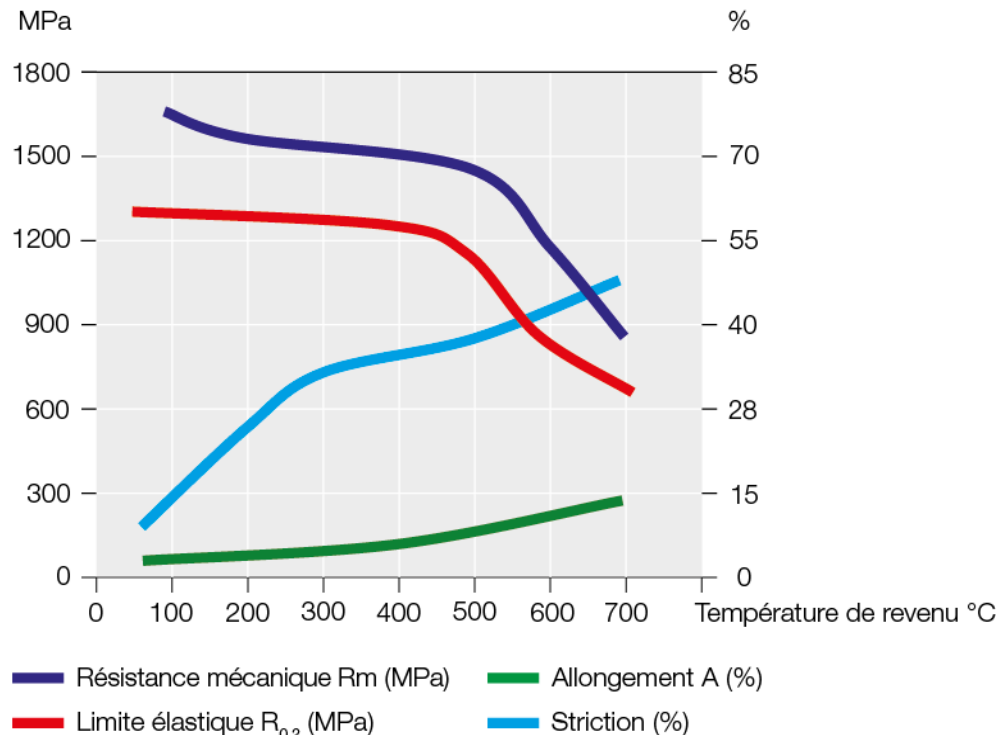
Soudage Déconseillé.

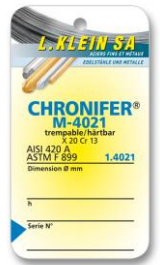
Traitement de recuit Recuit doux: 730 – 880°C, maintien 2 – 4 h, refroidissement lent au four
 • Recuit d'adoucissement: 650 – 750°C, refroidissement à l'air
 Recuits intermédiaires en cours de déformation à froid: 630 – 680°C
 • Taux de déformation plastique minimum: ≥ 10 – 15%, afin d'éviter une croissance trop marquée du grain.

Trempe Trempe primaire: 980 – 1030°C, huile, air ou gaz
 Option: Trempe secondaire par congélation:
 • -20 à -80°C/12 – 48h, préféablement -80°C/12 – 24h
 ou réfrigération cryogénique:
 • -196°C/6 – 12h, refroidissement par paliers pour prévenir un éventuel craquellement.
 • Cette trempe doit si possible, être faite sans délai après la trempe primaire.
[Plus d'info.](#)

Revenu Revenu: selon exigences, voir: Diagramme de revenu
 • Domaine de température non recommandé: 400 – 580°C
 Domaine de fragilisation associé à une perte importante de la résistance à la corrosion inter-granulaire.

Diagramme de revenu





CHRONIFER® M-4021

1.4021/AISI 420 - Acier inoxydable martensitique

Microstructures

État de livraison recuit et recuit + étiré à froid : Ferrite + carbures

- Microstructure d'usinage : Ferrite + carbures

État trempé & revenu : Martensite + carbures

- Microstructure d'usinage dur : Martensite + carbures

Microstructure optimale de polissage: Martensite détendue

- Microstructure de polissage : Martensite détendue ou Martensite + carbures

Polissage

Bien adapté au polissage spéculaire

- Optimal à l'état trempé et revenu à basse température < 200°C

Marquage laser

- L'échauffement de la Zone Affectée Thermiquement (ZAT) peut sensibiliser localement la microstructure et réduire sa résistance à la corrosion. [Plus d'info.](#)

Décapage et passivation

Il est recommandé de choisir des procédures et des solutions de décapage et de passivation effectivement adaptées aux aciers inoxydables martensitiques.

- Pour éviter le phénomène de "flash back", il est recommandé de toujours effectuer un décapage avant le traitement de passivation. [Plus d'info.](#)

Résistance à la corrosion

Optimale: Surface propre, état trempé - revenu + polissage fin + passivation

- Etats métallurgiques d'utilisation non recommandés: "recuit" et "recuit + écroui à froid". Dans ces états, cet acier peut devenir sensible à la corrosion inter-granulaire.

Oxydation superficielle:

- La formation éventuelle d'oxydes colorés ou de calamine lors des traitements thermiques peut fortement réduire la résistance à la corrosion. Ces oxydations doivent être éliminées mécaniquement et ou chimiquement.

Précautions élémentaires

- La protection la plus simple est de constamment garder les surfaces propres, polies et passivées.
- Veiller à éviter le séchage de résidus d'emploi adhérent sur la surface.
- Veiller à n'employer que des solutions de désinfection, de nettoyage et de lavage ne contenant pas de chlore. [Plus d'info.](#)

Propriétés physiques

Propriétés	Unité	Température (°C)				
		20	200	300	400	500
Densité	g cm ⁻³	7.70				
Module de Young E	GPa	215			190	
Résistance électrique	Ω mm ² m ⁻¹	0.70				
Dilatation thermique	m m ⁻¹ K ⁻¹	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C
	10 ⁻⁶	10.5	11.0	11.5	12.0	12.0
Conductibilité thermique	W m ⁻¹ K ⁻¹	30				28.7
Chaleur spécifique	J kg ⁻¹ K ⁻¹	460				
Fusion	1500 – 1430 °C					
Magnétisme	Ferromagnétique, peut être magnétisé. Plus d'info.					

Renonciation: 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.