



CHRONIFER® M-4021

1.4021 / AISI 420A - Acier inoxydable martensitique

Particularité et aptitude générale 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).

Domaine d'application et utilisation désignée Cet acier satisfait les besoins et exigences de base des instruments médicaux, chirurgicaux et dentaires.

| Normes | No de Matière | 1.4021 |
|--------|---------------|---|
| | ISO | 7153-1 (B) |
| | DIN | X20Cr13 |
| | AISI/SAE/ASTM | AISI 420 et 420A, ASTM F899, A276, A959 |
| | AFNOR | X20Cr13 |
| | EN | X20Cr13; 10088-3 |
| | NF | S 94-090 |
| | JIS | SUS 420 J1 |
| | UNS | S 42000 |

| Composition chimique [% pds] | C+N | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Fe |
|------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|-------|
| | 0.16 - 0.25 | max. 1.00 | max. 1.00 | max. 0.04 | max. 0.03 | 12.00 - 14.00 | max. 1.00 | solde |

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
- Malrond max : $\frac{1}{2}$ tolérance du diamètre

Autres tolérances sur demande

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

- Barres $\varnothing \geq 2.00$ mm : étirées à froid, meulé, poli, Ra max 0.4 μ m (N5), pointées, chanfreinées, contrôle anti-fissure selon EN10277-1, Tabl. 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 H_B < 230

Capacité de durcissement : jusqu'à 45 HRC



CHRONIFER[®] M-4021

1.4021 / AISI 420A – Acier inoxydable martensitique

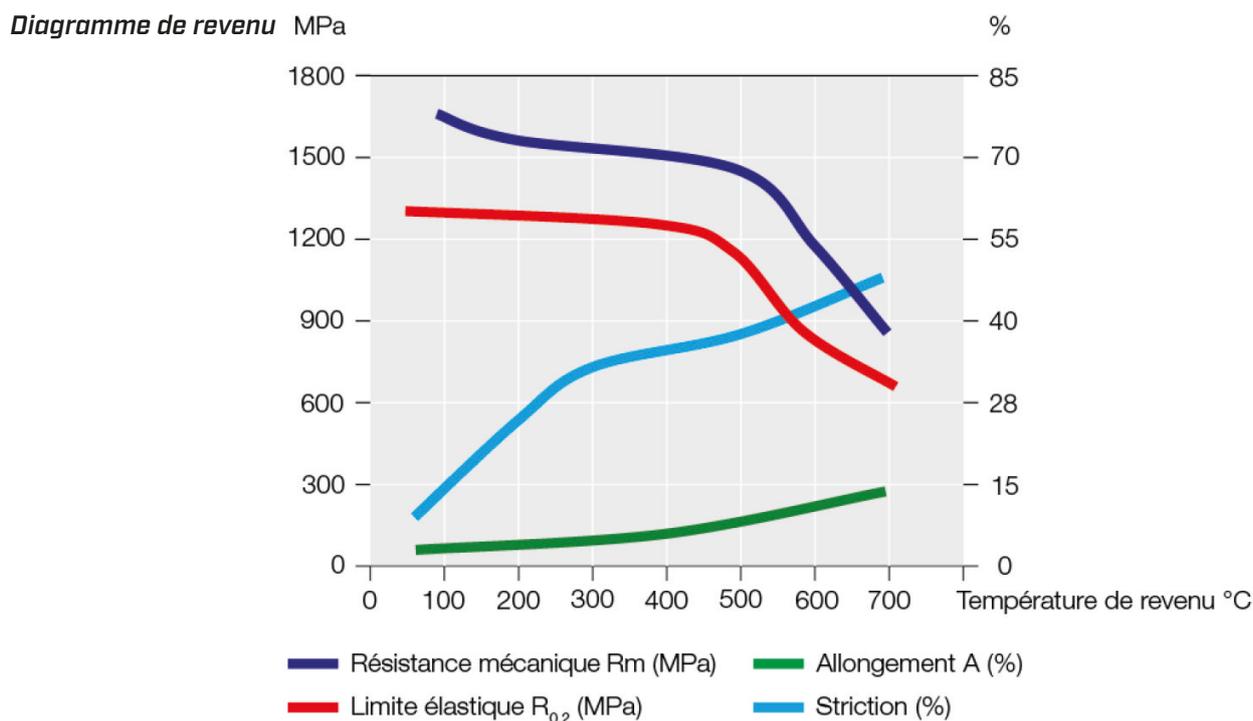
- Conditions de coupe** Usinabilité : satisfaisante, forme des copeaux longs
Vitesse de coupe : $V_c \approx 30 - 40$ m / min
Huile de coupe : choix individuel
Les conditions de coupe optimales sont fonction de la machine-outil, des outils de coupe, de la taille du copeau, du lubrifiant, des tolérances et de l'état de surface à réaliser.
- Formage** A chaud : forgeage : 970 – 1'100°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.
Réalizable 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 : $\geq 10 - 15\%$, afin d'éviter une croissance trop marquée du grain.
- Trempe** Trempe primaire : 980 – 1'030°C, huile, air ou gaz
Option : Trempe secondaire par congélation :
• -20 à -80°C / 12 – 48 h, préférablement -80°C / 12 – 24 h
Du réfrigération cryogénique :
• -196°C / 6 – 12 h, refroidissement par paliers pour prévenir un éventuel craquèlement.
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.



CHRONIFER[®] M-4021

1.4021 / AISI 420A – Acier inoxydable martensitique



Microstructures État de livraison recuit et recuit + étiré à froid : Ferrite + carbures
• Microstructure d'usinage : Ferrite + carbures
État trempé et 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](#)



CHRONIFER® M-4021

1.4021 / AISI 420A – Acier inoxydable martensitique

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 | Ωmm ² m ⁻¹ | 0.70 | | | | |
| Dilatation thermique | m m ⁻¹ K ⁻¹ 10 ⁻⁶ | 20-100°C 10.5 | 20-200°C 11.0 | 20-300°C 11.5 | 20-400°C 12.00 | 20-500°C 12.00 |
| Conductibilité thermique | W m ⁻¹ K ⁻¹ | 30 | | | | 28.7 |
| Chaleur spécifique | J kg ⁻¹ K ⁻¹ | 460 | | | | |
| Fusion | | 1'500 – 1'430°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.