

CHRONIFER® M-4028

1.4028/AISI 420B - Acier inoxydable martensitique

Particularités

L'acier CHRONIFER® M-4028 refondu ESU est à très bas soufre. Il possède une bonne résistance à la corrosion en milieux oxydants, peu agressifs et non chlorés, comme les solutions de savons, les acides organiques et les produits de l'industrie agro-alimentaire. Sa résistance à la corrosion à l'eau et à la vapeur d'eau saturée est optimale après trempe – revenu, polissage et passivation des pièces.

Domaines d'utilisation

Cet acier est bien indiqué pour la fabrication d'instruments médicaux, chirurgicaux et dentaires. Il l'est également pour la production d'engrenages, en boulonnerie et visserie et pour des pièces traitées thermiquement utilisées dans diverses industries, y compris celle de la coutellerie ménagère et de table.

Normes

| | |
|---------------|-------------------------------|
| No de Matière | 1.4028 |
| ISO | 7153-1 (C) |
| EN | X30Cr13, EN 10088-3 |
| DIN | X30Cr13 |
| AISI/SAE/ASTM | AISI 420B, ASTM F899 |
| AFNOR | X30Cr13 (anciennement Z30C13) |
| NF | S 94-090 |
| JIS | SUS 420J2 |

Composition chimique (%p)

| C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Fe |
|------|------|------|------|------|-------|------|-------|
| 0.26 | max. | max. | max. | max. | 12.00 | max. | solde |
| 0.35 | 1.00 | 1.00 | 0.04 | 0.03 | 14.00 | 1.00 | |

Dimensions et tolérances

- Barres Ø < 2.00 mm: ISO h8 (h7)
 - Barres Ø ≥ 2.00 mm: ISO h6 (h7)
 - Fils Ø ≥ 0.80 mm: ISO fg7, torches pour Escomatic
 - Mal-rond max: ½ tolérance du diamètre
- Autres tolérances sur demande

Exécutions et conditionnement

- Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic
- Barres Ø ≥ 2.00 mm: étirées à froid, meulées, polies, Ra max 0.4 µm (N5 contrôle anti-fissure selon EN10277-1, Tableau 1 pointées et chanfreinées
 - Barres Ø < 2.00 mm: Etat de surface étiré à froid
 - Fils Ø max 6.00 mm: Etat de surface étiré à froid, torches pour Escomatic
- Autres exécutions sur demande

Disponibilité

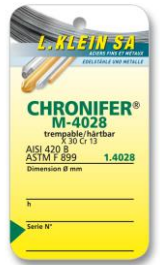
Dimensions courantes en stock, voir: [Programme de vente](#)

Caractéristiques mécaniques

- État standard de livraison: Ø > 9.00 mm: Recuit
Ø ≤ 10.00 mm: Etiré meulé poli
- Résistance Rm: 700 - 1000 MPa, fonction du diamètre
 - Capacité de durcissement: jusqu'à ≈ 47 HRc

Conditions de coupe

- Usinabilité: bonne
forme des longs copeaux
- Vitesse de coupe: V_c ≈ 25 - 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-4028

1.4028/AISI 420B - Acier inoxydable martensitique

Formage

A chaud:

Forgeage: 950 – 1100°C, Préféablement > 1020°C, refroidissement lent

Chauffage lent jusqu'à 850°C puis rapide jusqu'à la température de forgeage

A froid: Réalisable après recuit à 750 – 825°C suivi d'un refroidissement lent

- Rm après recuit: max 760 MPa

Soudage

Difficile, déconseillé.

Traitements de recuit

Recuit doux: 745 – 825°C, maintien 2 - 4h

Refroidissement lent au four 30°C/h jusqu'à 600°C

Recuits intermédiaires en cours de déformation à froid: 650 – 680°C/air

- Taux de déformation plastique minimum recommandé avant recuit: ≥ 10 – 15%, afin d'éviter une croissance trop marquée du grain.

Trempe

Trempe primaire: huile, ou rapide à l'air ou au gaz: 950 – 1050°C

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.

- Le traitement par le froid, congélation ou réfrigération cryogénique, doivent être fait sans délai après la trempe primaire. [Plus d'info.](#)

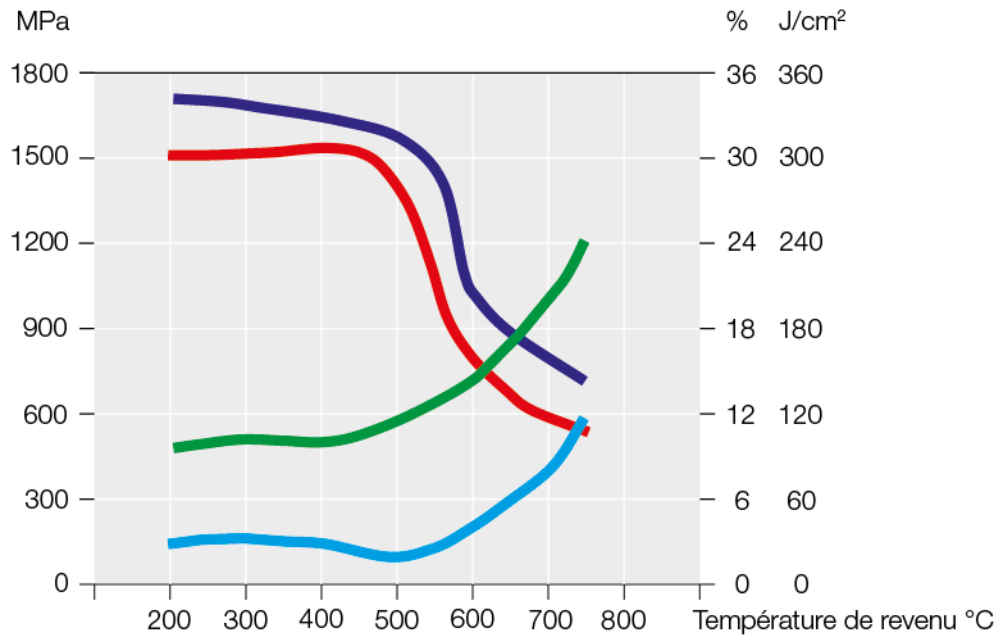
Revenu

Voir diagramme: Diagramme de revenu

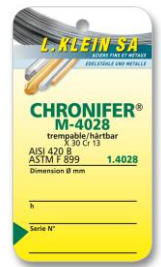
- Domaine de température non recommandé: 400 – 580°C

Domaine de fragilisation associé à une diminution de la résistance à la corrosion.

Diagramme de revenu



■ Résistance mécanique Rm (MPa) ■ Allongement A (%)
■ Limite élastique R_{0,2} (MPa) ■ Résilience KCU (J cm²)



CHRONIFER[®] M-4028

1.4028/AISI 420B - Acier inoxydable martensitique

Microstructures

État de livraison "recuit" et "recuit + écroui à froid": Ferrite + carbures

- Microstructure d'usinage: Ferrite + carbures

État trempé et revenu: Martensite + carbures

- Microstructure d'usinage dur: Martensite détendue - Martensite + carbures

Microstructure de polissage à la dureté optimale: 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 de décapage et de passivation et leurs solutions adaptées aux traitements des 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

Résistance optimale:

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

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

Oxydation superficielle:

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

Précautions élémentaires

- La protection la plus simple est de garder constamment les surfaces propres et polies.
- Veiller à éviter le séchage de résidus d'emploi adhérent sur la surface avant le nettoyage des pièces ou des instruments.
- 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 10 ⁻⁶ | 20-100°C | 20-200°C | 20-300°C | 20-400°C | 20-500°C |
| | | 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 magnétiser. 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.