L.KLEIN SA
PREMIUM STEEL & METALS
SINCE 1946

CHRONIFER® M-4028

1.4028 / AISI 420B – Acier inoxydable martensitique

Particularité et aptitude générale

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.

Domaine d'application et utilisation désignéen

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)
DIN	X30Cr13
AISI / SAE / ASTM	AISI 420B, ASTM F899
AFNOR	X30Cr13 (anciennement Z30C13)
EN	X30Cr13, EN 10088-3
NF	S 94-090
JIS	SUS 420J2

Composition chimique (% pds)

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

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 – 1'000 MPa, fonction du diamètre
- **Capacité de durcissement :** jusqu'à ≈ 47 HRc

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 05 / 2024

L. Klein SA • Chemin du Long-Champ 110 • CH-2504 Biel / Bienne • Tél. +41 (0)32 341 73 73 • Fax +41 (0)32 341 97 20
info@kleinmetals.ch • www.kleinmetals.ch

CHRONIFER® M-4028

1.4028 / AISI 420B – Acier inoxydable martensitique

Conditions de coupe

Usinabilité : bonne, forme des longs copeaux
Vitesse de coupe : $V_c \approx 25-40$ 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.

Formage

A chaud : Forgeage: 950 – 1'100°C, préférablement > 1'020°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 – 4 h
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 – 1'050°C
Option : Trempe secondaire par congélation :
- - 20 à - 80°C / 12 – 48 h, préférablement - 80°C / 12 – 24 h

Ou réfrigération cryogénique :
- - 196°C / 6 – 12 h, refroidissement par paliers, pour prévenir un éventuel craquèlement.

Le traitement par le froid, congélation ou réfrigération cryogénique, doivent être fait sans délai après la trempe primaire. plus d'info

Revenu

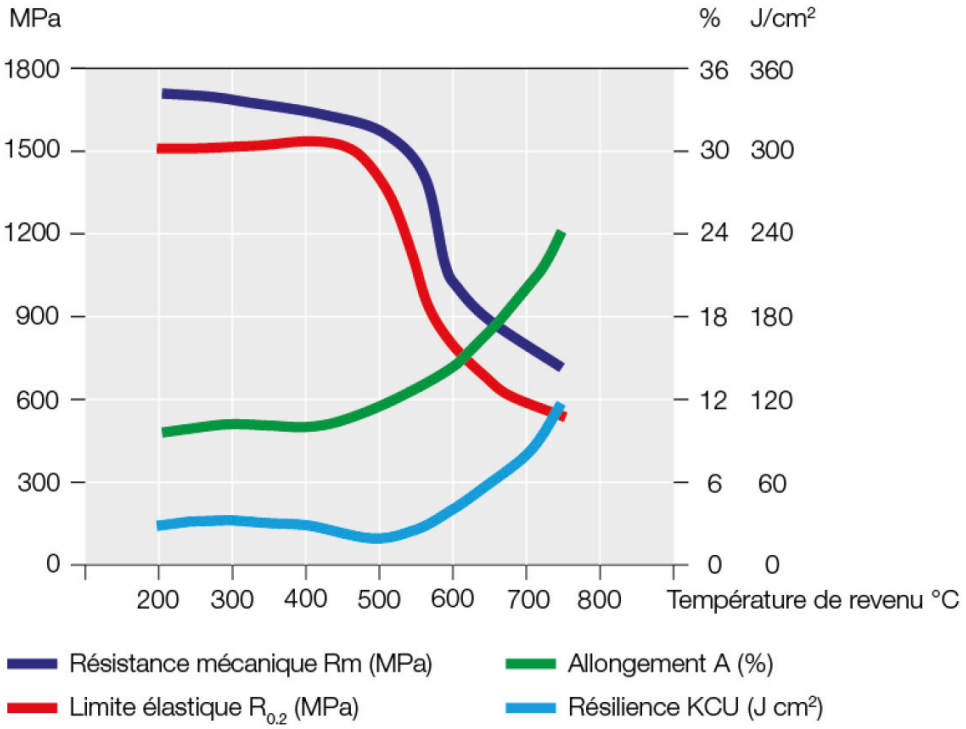
Voir diagramme: Diagramme de revenu
Domaine de température non recommandé : 400 – 580°C
Domaine de fragilisation associé à une diminution de la résistance à la corrosion.

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 05 / 2024

CHRONIFER® M-4028

1.4028 / AISI 420B – Acier inoxydable martensitique

Diagramme de revenu



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

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 05 / 2024

L.KLEIN SA
PREMIUM STEEL & METALS
SINCE 1946

CHRONIFER® M-4028

1.4028 / AISI 420B – Acier inoxydable martensitique

Résistance à la corrosion

Résistance optimale : Surface propre, état trempé – reven + 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 adhérant 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 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 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.

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 05 / 2024

L. Klein SA • Chemin du Long-Champ 110 • CH-2504 Biel / Bienne • Tél. +41 (0)32 341 73 73 • Fax +41 (0)32 341 97 20
info@kleinmetals.ch • www.kleinmetals.ch