



CHRONIFER® M-4122

1.4122/EN X39CrMo17-1 – Acier inoxydable martensitique

Caractéristiques et particularités

L'acier CHRONIFER M-4122 est refondu ESR. Il se caractérise par sa bonne résistance à la corrosion due à sa teneur en Cr de 16.5±0.5%. Ensemble avec celle de 1.05±0.25% Mo, elles procurent également une bonne résistance à l'usure. Cet acier est bien adapté au polissage spéculaire.

Utilisations

Cet acier est indiqué pour la production d'outils contendants, d'arbres, divers composants pour machines, appareils et autres domaines d'applications. Il est également utilisé avec succès en micromécanique et horlogerie.

Normes

Numéro matière	1.4122
EN 10088-3	X39CrMo17-1
DIN	X39CrMo17
ASTM, AISI ou SAE	L'utilisation pour des instruments médicaux devrait être vérifiée, car la qualité 1.4122 n'a pas d'acier équivalent direct aux USA.

Composition chimique (%pds.)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Fe
0.33	max.	max.	max.	max.	15.5	0.80	max.	solde
0.45	1.00	1.50	0.040	0.030	17.5	1.30	1.00	

Dimensions et tolérances

Standard: barres de 3 m (+30/0 mm)

- Barres Ø 4.50 -16.00 mm: traité thermiquement QT 750, meulé ISO h6,
 - Barres Ø ≤ 3.00 mm: étiré à froid ISO h4-5
 - Mal-rond: max ½ tolérance du diamètre
- Autres tolérances sur demande

Exécutions et Conditions de livraison

Barres: pointées et chanfreinées
Courants de Foucault selon EN10277-1, Table 1

Etat de livraison:

- Barres Ø > 10.00 mm: Rm = 750-950 MPa, Rp_{0.2} ≥ 550 MPa, A5 ≥ 12%
 - Barres Ø 5.00-10.00 mm: Rm = 800-1050 MPa, Rp_{0.2} ≥ 650 MPa, A5 ≥ 8%
 - Barres Ø < 5.00 mm: Rm = 800-1050 MPa, Rp_{0.2} ≥ 650 MPa, A5 sur demande
- Autres exécutions sur demande

Disponibilité

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

Capacité de durcissement

jusqu'à ≈51 HRc

Conditions de coupe

Usinabilité: de difficile à satisfaisante
tendance à former des longs copeaux
Vitesse de coupe: V_c ≈ bis 150 m/min, voir Tableau 1 page 2
Lubrifiant de coupe: choix individuel

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



CHRONIFER® M-4122

1.4122/EN X39CrMo17-1 – Acier inoxydable martensitique

Conditions d'usage indicatives

Usinage de l'acier 1.4122 à l'état recuit Rm = 700-850 MPa

Vitesse de coupe (m/min)	100	125	150
Profondeur de coupe (mm)	4 – 6	2 – 3	0.5 – 1
Avance (mm/U)	0.4 – 0.6	0.3 – 0.4	0.15 – 0.2

Formage

À chaud: Forgeage: 950-1180°C °C, refroidissement lent
 Chauffage lent jusqu'à 800°C, puis rapide jusqu'à la température de travail de 1150-1180°C

À froid: Difficile, faisable après un recuit à 750 – 820°C, refroidissement lent

Recuit

- Recuit de recristallisation: (720 – 850°C) 750-820°C / refroidissement lent au four
 Rm après recuit: ≤ 900 MPa,
- Recuit intermédiaire en cours d'érouissage à froid:
 < 740°C, refroidissement lent au four jusqu'à 550°C ou refroidissement à l'air
- Recuit de détente: 600-650°C / refroidissement lent au four

Trempe Traitement par le froid

- Trempe primaire:
 (980 – 1060°C) 1000-1040°C / huile ou rapide à l'air ou sous gas
- Trempe secondaire – Traitement par le froid
 de -20 à -80°C °C / <24h, préférablement /12h
- (Cryo)-traitement:
 de -80 à -196°C/6 – 12h, refroidissement progressif ou par pas afin de prévenir une fissuration éventuelle due au choc thermique
- Tous les traitements par le froid doivent être effectués le plus rapidement possible après la trempe primaire.
- Un traitement par le froid produit une égalisation des tensions internes et un durcissement supplémentaire éventuel. [Plus d'info.](#)

Revenu

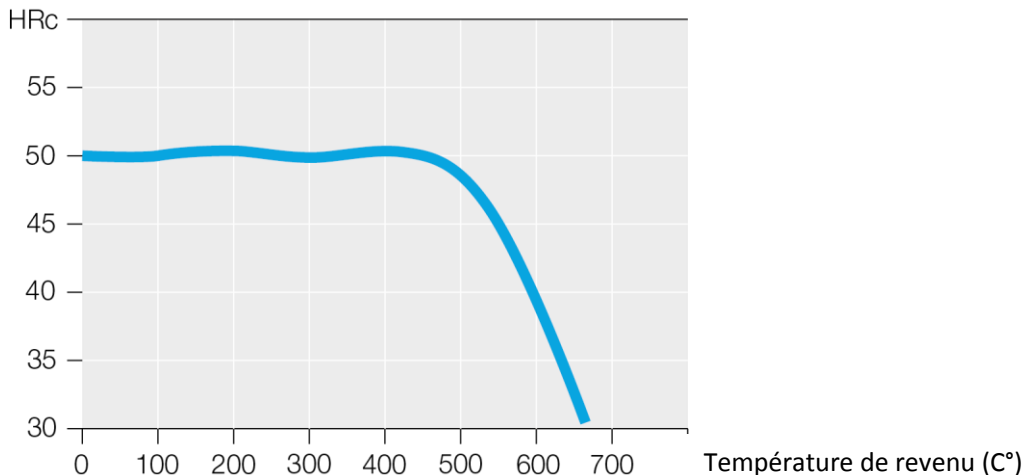
Revenu selon les besoins, voir diagramme de revenu

- Intervalle de température déconseillé de 400 à 600°C par suite d'une fragilisation éventuelle et une diminution potentielle de la résistance à la corrosion.

Soudage

Difficile, n'est pas recommandé

Diagramme de revenu
 Austénitisation
 1030°C/huile,
 Produit: ø 25 mm





CHRONIFER® M-4122

1.4122/EN X39CrMo17-1 – Acier inoxydable martensitique

Microstructures Microstructure pour l'usinage: Ferrite + carbures
 Traité (trempé-revenu): Martensite + carbures
 Microstructure pour l'usinage dur: Martensite revenue + carbures
 Microstructure optimale pour le polissage fin: Martensite détendue < 200°C + carbures
 Macrostructure pour le polissage: Martensite revenue + carbures

Polissage Optimal pour le polissage spéculaire.
 • À l'état trempé revenu < 200°C

Marquage laser L'échauffement de la zone HAZ (Heat Affected Zone) lors d'un marquage normal sans surchauffe, ne devrait pas affecter localement la résistance. [Plus d'info.](#)

Décapage et Passivation Il est hautement recommandé de choisir des procédures et produits de décapage et de passivation réellement adaptés aux aciers inoxydables martensitiques.
 • Pour éviter un phénomène éventuel de "flash back", il est toujours recommandé d'effectuer un décapage avant le traitement de passivation. [Plus d'info.](#)

Résistance à la corrosion Résistance optimale: Surfaces propres à l'état trempées-revenues, finement polies, décapées et passivées.

Oxydation superficielle Une oxydation superficielle éventuelle (oxydes colorés ou de calamine) peut abaisser considérablement la résistance à la corrosion. Ces oxydations doivent préférentiellement être éliminées, soit mécaniquement ou par décapage chimique.

Précautions élémentaires

- La protection la plus simple est de constamment garder 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

Propriété	Unité	Température (°C)				
		20	200	300	400	500
Densité	g cm ⁻³	7.7				
Module de Young E	GPa	215	205		190	
Résistance électrique	Ω mm ² m ⁻¹	0.80				
Dilatation thermique	m m ⁻¹ K ⁻¹ 10 ⁻⁶	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C
		10.4	10.8	11.2	11.6	
Conductibilité thermique	W m ⁻¹ K ⁻¹	15-30				
Chaleur spécifique	J kg ⁻¹ K ⁻¹	430	505	530	550	580
Perméabilité magnétique relative μr		≥400				
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.