



CHRONIFER[®] M-4122

1.4122 / EN X39CrMo17-1 – Acier inoxydable martensitique

Particularité et aptitude générale

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 $16.5 \pm 0.5\%$. Ensemble avec celle de $1.05 \pm 0.25\%$ Mo, elles procurent également une bonne résistance à l'usure. Cet acier est bien adapté au polissage spéculaire.

Domaine d'application et utilisation désignée

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

No. de 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
0.33-0.45	max. 1.00	max. 1.50	max. 0.040	max. 0.030

Cr	Mo	Ni	Fe
15.5-17.5	0.80-1.30	max. 1.00	solde

Dimensions et tolérances

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

- Barres $\varnothing 4.50 - 16.00$ mm : traité thermiquement QT 750, meulé ISO h6
- Barres $\varnothing \leq 3.00$ mm : étiré à froid ISO h4-5
- Malrond : max. $\frac{1}{2}$ tolérance du diamètre

Autres tolérances sur demande

Exécution, dimensions, et conditionnement

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

- Barres $\varnothing > 10.00$ mm : $R_m = 750 - 950$ MPa, $R_p 0.2 \geq 550$ MPa, $A_5 \geq 12\%$
- Barres $\varnothing 5.00 - 10.00$ mm : $R_m = 800 - 1'050$ MPa, $R_p 0.2 \geq 650$ MPa, $A_5 \geq 8\%$
- Barres $\varnothing < 5.00$ mm : $R_m = 800 - 1'050$ MPa, $R_p 0.2 \geq 650$ MPa, A_5 sur demande

Autres exécutions sur demande

Disponibilité

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

Capacité de durcissement

jusqu'à ≈ 51 HRc



CHRONIFER[®] M-4122

1.4122 / EN X39CrMo17-1 – Acier inoxydable martensitique

Conditions de coupe Usinabilité : de difficile à satisfaisante, tendance à former des longs copeaux
Vitesse de coupe : $V_c \approx$ jusqu'à 150 m / min, voir Tableau 1 en bas
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.

**Conditions d'usinage
indicatives**

Usinage de l'acier 1.4122 à l'état recuit $R_m = 700 - 850$ 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 - 1'180°C, refroidissement lent
Chauffage lent jusqu'à 800°C, puis rapide jusqu'à la température de travail de 1'150 - 1'180°C

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

Soudage Difficile, n'est pas recommandé.

Recuit Recuit de recristallisation : (720 - 850°C) 750 - 820°C / refroidissement lent au four
 R_m après recuit : ≤ 900 MPa
Recuit intermédiaire en cours d'écrouissage 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 Trempe primaire : (980 - 1'060°C) 1000 - 1'040°C / huile ou rapide à l'air ou sous gas
Traitement par le froid Trempe secondaire - Traitement par le froid :

- de -20 à -80°C / < 24 h, préférablement / 12 h

[Cryo]-traitement :

- de -80 à -196°C / 6 - 12 h, 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 - 600°C par suite d'une fragilisation éventuelle et une diminution potentielle de la résistance à la corrosion.



CHRONIFER[®] M-4122

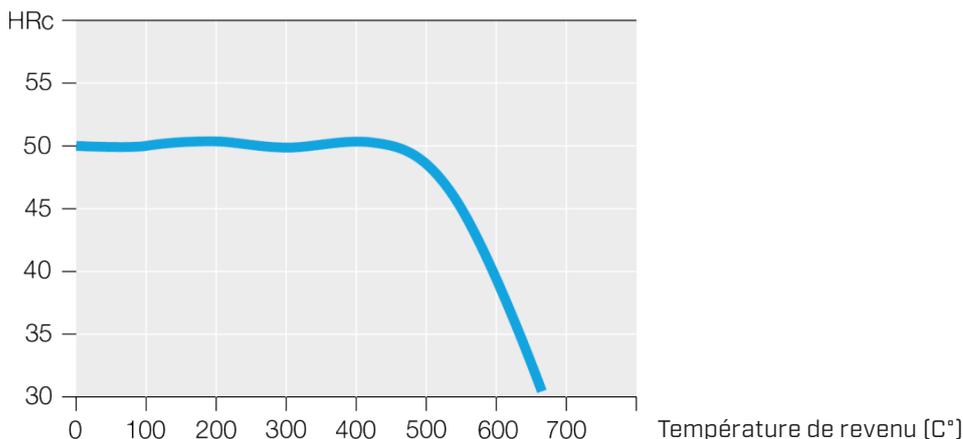
1.4122 / EN X39CrMo17-1 – Acier inoxydable martensitique

Diagramme de revenu

Austénitisation

1'030°C / huile,

Produit : Ø25mm



Microstructures

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

- 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. Les états de livraison "recuit" et "recuit + étiré à froid" ne sont pas adaptés à l'application en raison du risque de corrosion intergranulaire.

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.



CHRONIFER[®] M-4122

1.4122 / EN X39CrMo17-1 – Acier inoxydable martensitique

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 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 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 10.4	20-200°C 10.8	20-300°C 11.2	20-400°C 11.6	20-500°C
Conductivité thermique	W m ⁻¹ K ⁻¹	15-30				
Chaleur spécifique	J kg ⁻¹ K ⁻¹	430	505	530	550	580
Perméabilité magnétique relative μ _r		≥ 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.