



CHRONIFER® Labor M-13

1.4034+S/AISI 420F - Acier inoxydable martensitique à usinabilité améliorée

Caractéristiques et particularités

L'acier inoxydable martensitique CHRONIFER® Labor M-13 est à teneur en S élevée (acier resulfuré). Il se distingue donc par sa bonne usinabilité. Par contre, il n'offre une résistance à la corrosion satisfaisante à l'eau et à la vapeur d'eau, que si les pièces sont préalablement trempées, revenues, polies et passivées. Dans cet état, son comportement à l'usure est similaire à celui de la nuance 1.4034.

Domaines d'utilisation

Cet acier satisfait les exigences minimales de la coutellerie industrielle et ménagère ainsi que celles pour les instruments médicaux, chirurgicaux et dentaires.

Normes

No de Matière	1.4035 (1.4034+S)
EN 10088-3	X46CrS13
DIN	X46CrS13 (anciennement X45CrS13)
AFNOR	X45CrS13 (anciennement X45CrS13)
AISI/SAE/ASTM	≈ AISI 420 F
JIS	SUS 420F
UNS	≈ S 42020

Composition chimique (%p)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Fe
0.43	max.	max.	max.	0.15	12.50	max.	solde
0.50	1.00	1.25	0.04	0.35	14.00	0.60	

Dimensions et tolérances

- Barres Ø < 2.00 mm: ISO h8
 - 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: surface étirée à froid
 - Fils Ø < 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

Etat standard de livraison:	Résistance mécanique Rm: fonction du diamètre
● Barres Ø < 4.50 mm:	775 – 925 MPa
● Barres Ø 4.50 - 16.00 mm:	725 – 905 MPa
● Barres Ø > 16.00 mm:	max. 800 MPa
Capacité de durcissement:	jusqu'à 55 HRC

Conditions de coupe

- Usinabilité: bonne à très bonne
forme des copeaux courts
- Vitesse de coupe: $V_c \approx 40 - 55$ 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[®] Labor M-13

1.4034+S/AISI 420F - Acier inoxydable martensitique à usinabilité améliorée

Formage A chaud: forgeage: 950 – 1100°C, refroidissement lent au four
A éviter en dessous de 950°C.

- Au-dessus de 1050°C danger d'un fort grossissement du grain avec formation d'un réseau de carbures aux joints des grains.
- La présence de nombreuses inclusions de sulfure de manganèse (MnS) peut rendre le travail à chaud plus difficile.
- Tendance marquée au craquelage à chaud dû à la présence de nombreuses inclusions de sulfure de manganèse (MnS).

A froid: Limité, déconseillé.

Soudage Déconseillé.

- La présence de nombreuses inclusions de sulfure de manganèse (MnS) rend le soudage plus difficile. [Plus d'info.](#)

Traitement de recuit Recuit doux: 750 – 830°C, refroidissement lent 30°C/h jusqu'à 600°C puis à l'air
Recuit d'adoucissement: 650 – 760°C, refroidissement à l'air
Recuits intermédiaires en cours de déformation à froid:
préférentiellement 650 – 680°C, refroidissement à l'air

- Le taux de déformation plastique recommandé avant recuit devrait être $\geq \approx 10-15\%$. Ceci afin de prévenir une croissance possible trop intense du grain.

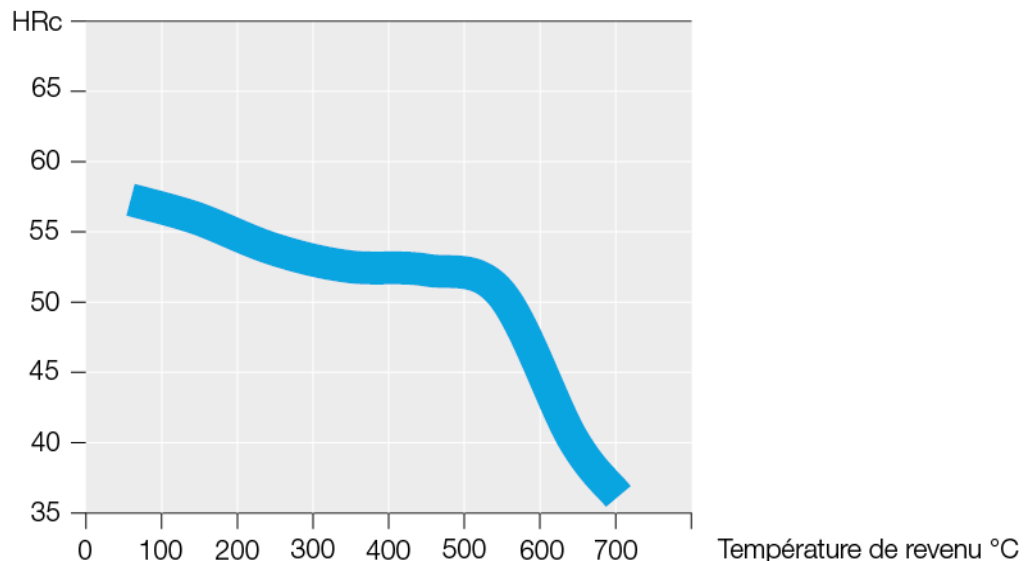
Trempe Trempe primaire: 1000 – 1050°C, trempe à l'huile ou au gaz
Option: Trempe secondaire sub-zéro par réfrigération – congélation:
-20 à -80°C/12 – 48h, préférentiellement -80°C/12 – 24h
ou par réfrigération cryogénique:
-196°C/6 – 12h, refroidissement par paliers pour prévenir un éventuel craquellement.

- La trempe secondaire doit dans toute la mesure du possible, être faite sans délai après la trempe primaire [Plus d'info.](#)

Revenu Revenu: selon exigences, voir Diagramme de revenu
Température de revenu pour obtenir la dureté optimale: généralement < 200 °C.

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

Diagramme de revenu





CHRONIFER® Labor M-13

1.4034+S/AISI 420F - Acier inoxydable martensitique à usinabilité améliorée

Microstructures

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

- Microstructure d'usinage: Ferrite + carbures

État trempé - revenu: Martensite + carbures

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

Microstructure de polissage à la dureté optimale: Martensite détendue

- Microstructure de polissage: Martensite détendue ou Martensite + carbures

Polissage

Optimal à l'état trempé revenu à basse température < 180°C

N'est pas apte à un polissage spéculaire.

- La présence de nombreuses inclusions de sulfure de manganèse (MnS) peut considérablement réduire la qualité du polissage ainsi que son rendement.

Marquage laser

- La présence de sulfures de manganèse rend le marquage par laser plus difficile.
- La Zone Affectée Thermiquement (ZAT) modifie localement la microstructure et peut réduire sa résistance à la corrosion. [Plus d'info.](#)

Passivation

Choisir des procédures et des solutions de décapage et de passivation bien adaptées aux aciers inoxydables martensitiques à haute teneur en S.

- La présence de nombreuses inclusions de sulfures de manganèse (MnS) peut influencer négativement la qualité du traitement de passivation. [Plus d'info.](#)
- Un décapage avant la passivation est recommandé. Il ne devrait pas être évité.

Résistance à la corrosion

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

- La présence de très nombreuses inclusions de sulfure de manganèse (MnS) rend cet acier sensible à la corrosion par piqûres.
- États métallurgiques non-recommandés: "recuit" et "recuit et écroui froid". Dans ces états, cet acier est sensible à la corrosion inter-granulaire.
- La formation éventuelle d'oxydes colorés, ou de calamine réduit la résistance à la corrosion. Ces oxydes doivent être éliminés mécaniquement et ou chimiquement.

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 ne contenant pas de chlore. [Plus d'info.](#)

Propriétés physiques

Propriétés	Unité	Température (°C)				
		20	200	300	400	500
Densité	g cm ⁻³	7.71	7.73			
Module de Young E	GPa	215	205		190	
Résistance électrique	Ω mm ² m ⁻¹	0.55		0.65	0.60	
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	10.9	11.5	12.0	12.3
Conductibilité thermique	W m ⁻¹ K ⁻¹	3.0				28.7
Chaleur spécifique	J kg ⁻¹ K ⁻¹	460				
Intervalle de fusion	1420 – 1465 °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.