



CHRONIFER[®] M-17C

1.4125/AISI 440C - Acier inoxydable martensitique

Caractéristiques et particularités

Cet acier refondu ESR est à bas soufre. Sa teneur élevée en C lui confère une capacité de durcissement élevé jusqu'à 60 HRC. À l'état durci, sa résistance à l'usure est remarquable, de même que celle à l'émoussement. Par contre, par suite de la présence de nombreux carbures primaires, son usinabilité est réduite. Sa résistance à la corrosion à l'eau et sa vapeur n'est satisfaisante qu'à l'état durci, poli et passivé.

Domaines d'utilisation

Cet acier est bien indiqué pour la fabrication de roulements, en coutellerie, la production d'instruments contendants, médicaux, chirurgicaux et dentaires, de perforatrices pour l'industrie du papier, ainsi que pour diverses buses, jets et tuyères.

Normes

| | |
|------------------|--|
| No de Matière | 1.4125 |
| EN 10088-3 / DIN | X105CrMo17 |
| AFNOR | X105CrMo17 (anciennement Z 100 CD 17) |
| AISI/SAE/ASTM | AISI 440C, ASTM F899, A 276, A 959, AMS5630J AMS 5880C (composition chimique) |
| NF | S 94-090 |
| JIS | ≈ SUS 440C |
| UNS | S 44004 |

Composition chimique (%p)

| C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo | Fe |
|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 0.95 | max. | max. | max. | max. | 16.0 | 0.40 | solde |
| 1.20 | 1.00 | 1.00 | 0.04 | 0.03 | 18.0 | 0.75 | |

Dimensions et tolérances

- Barres Ø < 2.00 mm: ISO h8
 - Barres Ø ≥ 2.00 mm: ISO h6
 - 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) et torches (couronnes) pour ESCO
- 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

- A l'état standard de livraison: recuit
- Barres Ø < 14.00 mm: max. 950 MPa
 - Barres Ø ≥ 14.00 mm: max. 285 HB
- Capacité de durcissement: jusqu'à 60 HRC

Conditions de coupe

- Usinabilité: difficile à satisfaisante
forme de longs copeaux
- Vitesse de coupe: $V_c \approx 20 - 30$ 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 et des tolérances et/ou de l'état de surface à réaliser.



CHRONIFER[®] M-17C

1.4125/AISI 440C - Acier inoxydable martensitique

Formage A chaud: forgeage: 950 – 1100 °C, préférablement > 1020°C, refroidissement lent, chauffage lent jusqu'à 850°C puis rapide jusqu'à la température de forgeage ou de formage
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: 780 - 840°C / 2 – 4 h / refroidissement lent 30°C/h jusqu'à 600°C
Recuits intermédiaires en cours d'écrouissage à froid:
600 – 650°C, refroidissement à l'air

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

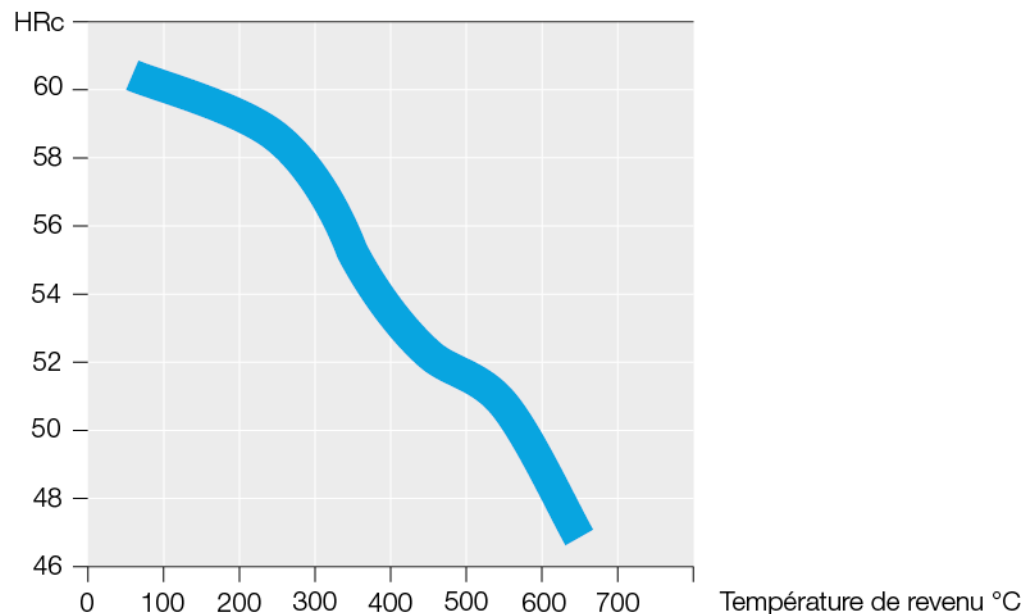
Trempe Trempe primaire: 1000 – 1050°C / huile
Option: Trempe secondaire par congélation:
-20 à -80°C/12 – 48h, préférablement -80°C/12 – 24h
ou réfrigération cryogénique:
-196°C/6 – 12h, refroidissement par paliers pour prévenir un éventuel craquellement.

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

Revenu Revenu: selon exigences, voir 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



Propreté structurale Propreté structurale ≤ K2 selon DIN 50602 (oxydes)



CHRONIFER® M-17C

1.4125/AISI 440C - Acier inoxydable martensitique

Microstructures

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

- Microstructure d'usinage: Ferrite + carbures

État trempé et revenu: Martensite + carbures

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

Microstructure de polissage à la dureté optimale: Martensite détendue

- Microstructure de polissage: Martensite détendue - Martensite + carbures

Degré de pureté max. K2 DIN 50602 (Oxydes)

Polissage

Bien adapté au polissage spéculaire.

- Les carbures primaires présents, leurs tailles et distribution peuvent l'entraver.
- 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 produits bien adaptés aux 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

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

Etats métallurgiques d'utilisation non recommandés: "recuit" et "recuit + écroui à froid".

- Dans ces états, cette nuance peut devenir sensible à la corrosion inter-granulaire.
- Oxydation superficielle: La formation d'oxydes ou de calamine lors des traitements thermiques peut considérablement réduire la résistance à la corrosion. Ces traces d'oxydation doivent être éliminées 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 | 7.70 | | | | |
| 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 |
| | | 10.4 | 10.8 | 11.2 | 11.6 | |
| Conductibilité thermique | W m ⁻¹ K ⁻¹ | 15.5 | | | | |
| Chaleur spécifique | J kg ⁻¹ K ⁻¹ | 460 | | | | |
| Intervalle de fusion | 1500 – 1430 °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.