

CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542/AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

Caractéristiques et Particularités

Cet acier à durcissement structural est refondu ESR. Sa capacité de durcissement structural atteint jusqu'à 44 HRc. Il possède une bonne résistance à la corrosion, comparable à celle des aciers de la série AISI 300, comme l'acier inoxydable 1.4301 (AISI 304), mais possède une meilleure résistance à la corrosion sous tension que celui-ci. Sa résilience est élevée.

Domaines d'utilisation

Cet acier est bien indiqué pour la fabrication d'instruments médicaux, chirurgicaux et dentaires, ainsi que pour des produits d'autres industries aux exigences similaires.

Normes

No de Matière	1.4542
EN 10088-3	X5CrNiCuNb 16-4
DIN	X5CrNiCuNb 16-4
AFNOR	X5CrNiCuNb 16-4
ASTM	F899
AISI/SAE	AISI 630 (17-4 PH), A564, A564M, A959
NF	S 94-090
JIS	SUS 630
UNS	S17400

Composition chimique (%p)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni	Nb/Ta	Fe
max.	max.	max.	max.	max.	15.0	max.	3.00	3.00	0.15	solde
0.07	0.70	1.00	0.04	0.03	17.0	0.60	5.00	5.00	0.45	

Dimensions et tolérances

- Barres $\varnothing < 2.00$ mm: ISO h8
 - Barres $\varnothing \geq 2.00$ mm: ISO h6
 - Fils $\varnothing \geq 0.80$ mm: ISO fg7, torches pour Escomatic
 - Mal-rond: max: $\frac{1}{2}$ tolérance du diamètre
- Autres tolérances sur demande

Exécutions et conditionnement

- Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic
- Barres $\varnothing \geq 2.00$ mm: étiré à froid, meulé, poli, Ra max 0.4 μ m (N5) pointées 60°, chanfreinées 45° contrôle anti-fissure selon EN10277-1, Tableau 1
 - Barres $\varnothing < 2.00$ mm: surface étiré à froid
 - Torchés $\varnothing \leq 6.00$ mm: surface étiré 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: Rm = 800-1150 MPa, fonction du diamètre
- Capacité de durcissement: jusqu'à 44 HRc

Conditions de coupe

- Usinabilité: moyenne
forme des copeaux longs
- Vitesse de coupe: $V_c \approx 25 - 35$ m/min, décolletage
- Huile de coupe: choix individuel
- L'usinabilité peut être améliorée en effectuant un double traitement de sur-durcissement: P800 (760°C/2h/air) + H1150M (620°C/4h/air) de la matière à usiner.
 - Après usinage, un traitement de mise en solution doit toujours précéder celui du durcissement structural.
 - 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® 17-4 PH

1.4542/AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

Conditions d'usage pour le tournage

Etat recuit	Rm (MPa)	Profondeur de coupe (m/min)	6	3	1
		Avance (mm/t)	0.5	0.4	0.2
(Condition A)	900 – 1000	Vitesse de coupe (m/min)	100	160	190

Formage

A chaud: forgeage: 950 - 1180 °C, chauffage lent jusqu'à 800°C, puis rapide jusqu'à la température de formage de 1150-1180°C/eau, huile ou air

- Le formage à chaud doit être suivi d'un traitement de mise en solution.

A froid: Limité par suite du fort durcissement dû à la déformation plastique à froid.

Soudage

Réalisable.

- Un traitement de détente à 200-300°C, ou même un traitement de recuit-mise en solution est recommandé après soudage, afin d'assurer les propriétés mécaniques des zones soudées.

Traitement de recuit

Recuit de mise en solution / Homogénéisation

- 1020 – 1050°C, trempe à l'eau, l'huile ou l'air en fonction de la taille des pièces.

Traitements de durcissement structural

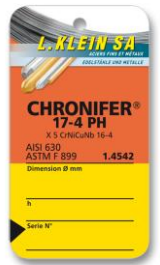
Les préfixes P et H des désignations des traitements thermiques de durcissement dans les tableaux ci-dessous se réfèrent aux paramètres suivants:

- P: Résistance mécanique Rm réalisable (désignation métrique européenne)
- H: Température de traitement en °F (désignation américaine), °C = (°F-32)*(5/9)

Désignation du traitement de durcissement	Etat avant durcissement structural	Durcissement structural	Rm minimum (MPa)
P800 / H1150M	Recuit de mise en solution 1020-1050°C/ trempe à l'huile ou à l'eau	760°C/2h/air + 620°C/4h/air	800 / 795
P930 / H1150		620°C/4h/air	930
P960 / H1100		590 / 595°C/4h/air	960 / 965
H1075		580°C/4h/air	1000
P1070 / H1025		550°C/4h/air	1070

Propriétés mécaniques après durcissement structural

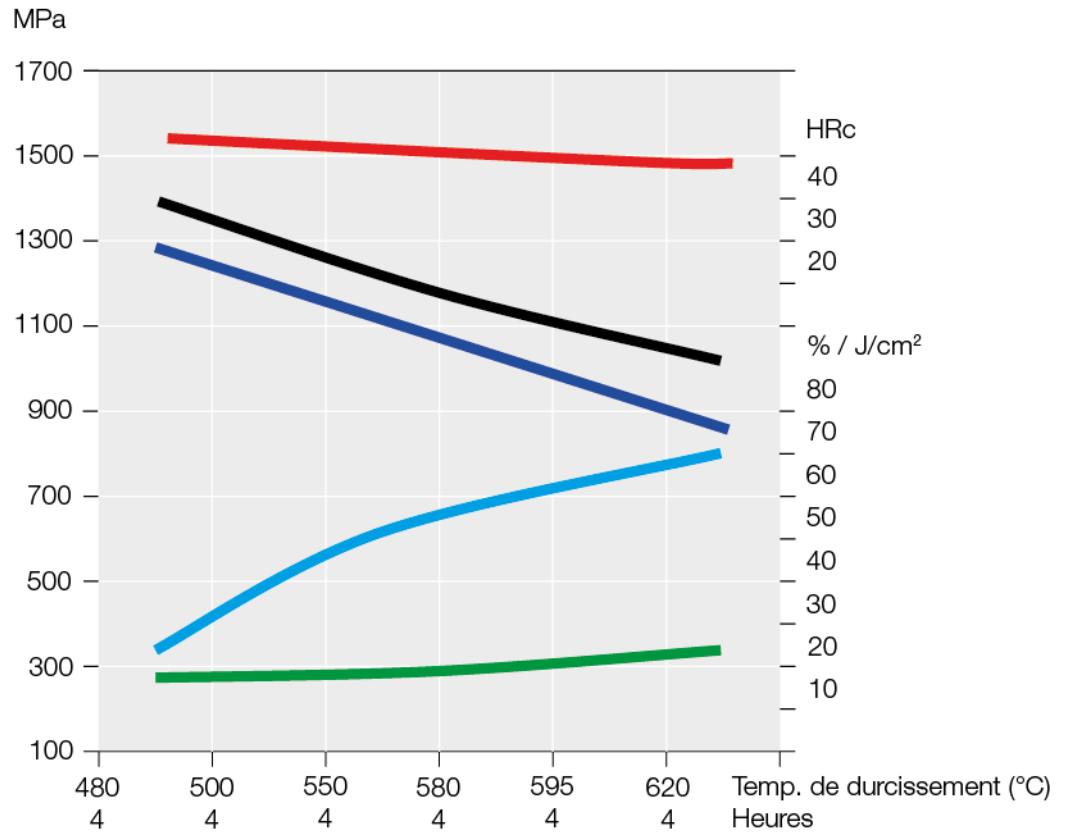
Traitement de durcissement structural	Limite élastique R _{0.2} min (MPa)	Résistance mécanique Rm (MPa)	Allongement A ₅ min (%)	Résilience ISO-V min (J)
P800	520	800 – 900	18	75
P930	720	930 – 1000	16	40
P960	790	960 – 1160	12	
P1070	1000	1070 – 1270	10	
H1150M	520	795	18	
H1150	725	930	16	41
H1100	795	965	14	34
H1075	860	1000	13	27
H1025	1000	1070	12	20
H925	1345	1375	8	HRC ≤ 43
H900	1375	1445	7	HRC ≤ 45



CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542/AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

Diagramme de durcissement



- Dureté HRc
- Résistance mécanique Rm (MPa)
- Limite élastique R_{0.2%} (MPa)
- Résilience KCV (J/cm²)
- Allongement A (%)

Durcissement: selon exigences, voir tableaux page 2 et diagramme ci-dessus

Polissage

Bien adapté au polissage spéculaire.

Marquage laser

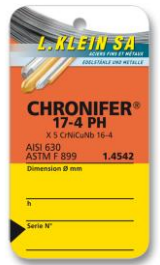
- L'échauffement de la Zone Affectée Thermiquement (ZAT) peut sensibiliser localement la microstructure et réduire sa résistance à la corrosion et ses propriétés mécaniques. [Plus d'info.](#)

Oxydation de la surface

- La formation éventuelle d'oxydes colorés ou de calamine lors des traitements thermiques peut fortement réduire la résistance à la corrosion. Ces oxydations doivent être éliminées mécaniquement et ou chimiquement. [Plus d'info.](#)

Décapage et passivation

- Il est recommandé d'utiliser des produits et des procédures de décapage et de passivation bien adaptés aux aciers inoxydables martensitiques à durcissement structural. [Plus d'info.](#)



CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542/AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

Méthodes de décapage

Décapage de la calamine:

- Acide chlorhydrique 50%_{vol}: 2 minutes à 82°C
- Acide nitrique 15%_{vol} + acide fluorhydrique 3%_{vol}: 4 minutes à l'ambiante
- Répéter si nécessaire, mais en réduisant les temps à 1 respectivement 2 minutes, rinçage

Décapage d'une couche d'oxydation colorée:

- Acide nitrique 15%_{vol} + acide fluorhydrique 3%_{vol}: 4 à 6 minutes à l'ambient, rinçage
- Répéter si nécessaire, en réduisant les temps à 2 – 3 minutes, rinçage

Desmut

Traitement final pour éliminer une contamination par l'hydrogène

- Desmut: dans 20%_{vol} acide nitrique à la température ambiante, rinçage
- Porter à 150-175°C durant 1 à 3h pour éliminer l'hydrogène dû aux décapages.

Précautions élémentaires

Garder constamment les surfaces propres et polies.

- Veiller à éviter le séchage des résidus d'emploi adhérent sur la surface et à nettoyer les instruments et les pièces sans retard après leur utilisation.
- Veiller à n'employer que des solutions de désinfection, nettoyage et de lavage ne contenant pas de chlore.

Propriétés physiques

Propriétés	Unité	Température (°C)				
		20	200	300	400	500
Densité	g cm ⁻³	7.80				
Module d'élasticité E	GPa	197				
Résistance électrique	Ω mm ² m ⁻¹	0.71				
Dilatation thermique	m m ⁻¹ K ⁻¹ 10 ⁻⁶	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C
				11.1		
Conductibilité thermique	W m ⁻¹ K ⁻¹	16-17				
Chaleur spécifique	J kg ⁻¹ K ⁻¹	500				
Intervalle de fusion	1400-1450°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.