L.KLEIN SA
PREMIUM STEEL & METALS
SINCE 1946

CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542 / AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

Particularité et aptitude générale

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.

Domaine d'application et utilisation désignée

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
AISI / SAE	AISI 630 (17-4 PH), A564, A564M, A959
ASTM	F899
NF	S 94-090
UNS	S17400
JIS	SUS 630

Composition chimique (% pds)

C	Si	Mn	P	S	Cr
max. 0.07	max. 0.70	max. 1.00	max. 0.04	max. 0.03	15.0 – 17.0

Mo	Cu	Ni	Nb / Ta	Fe
max. 0.60	3.00 – 5.00	3.00 – 5.00	0.15 – 0.45	solde

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
- **Malrond :** max. ½ tolérance du diamètre

Autres tolérances sur demande

Exécution, dimensions et conditionnement

Standard: barres de 3 m (+50 / 0 mm), torches pour Escomatic

- **Barres Ø ≥ 2.00 mm :** étiré à froid, meulé, poli, max. Ra 0.4 µm (N5), pointées 60°, chanfreinées 45°, contrôle anti-fissure selon EN10277-1, Tableau 1
- **Barres Ø < 2.00 mm :** surface étiré à froid
- **Torches Ø ≤ 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 – 1'150 MPa, fonction du diamètre
Capacité de durcissement : jusqu'à 44 HRc

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 08 / 2024

CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542 / AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

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 / 2 h / air) + H1150M (620°C / 4 h / 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.

Conditions d'usinage 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 – 1'000	**Vitesse de coupe (m / min)**	100	160	190

Formage

A chaud : forgeag : 950 – 1'180 °C, chauffage lent jusqu'à 800°C, puis rapide jusqu'à la température de formage de 1'150 – 1'180°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 recuitmise en solution est recommandé après soudage, afin d'assurer les propriétés mécaniques des zones soudées.

Traitement de recuit

Recuit de mise en solution / Homogénéisation : 1'020 – 1'050°C, trempe à l'eau, l'huile ou l'air en fonction de la taille des pièces.

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 08 / 2024

CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542 / AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

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 1'020 – 1'050°C / trempe à l'huile ou à l'eau	760°C / 2 h / air + 620°C / 4 h / air	800 / 795
P930 / H1150		620°C / 4 h / air	930
P960 / H1100		590 / 595°C / 4 h / air	960 / 965
H1075		580°C / 4 h / air	1'000
P1070 / H1025		550°C / 4 h / air	1'070

Propriétés mécaniques après durcissement structural

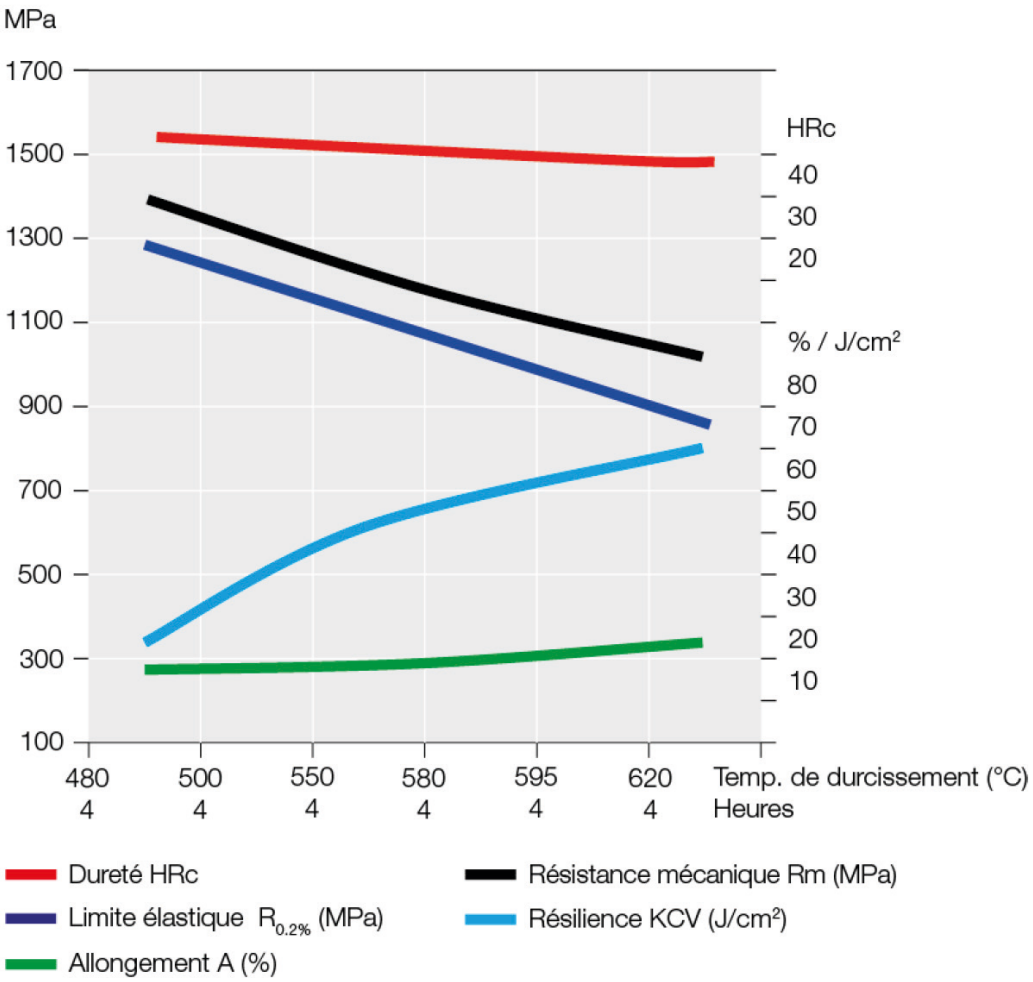
Traitement de durcissement structural	Limite élastique $R_{0.2}$ min (MPa)	Résistance mécanique Rm (MPa)	Allongement A_5 min (%)	Résilience ISO-V min (J)
P800	520	800 – 900	18	75
P930	720	930 – 1'000	16	40
P960	790	960 – 1'160	12	
P1070	1'000	1'070 – 1'270	10	
H1150M	520	795	18	
H1150	725	930	16	41
H1100	795	965	14	34
H1075	860	1'000	13	27
H1025	1'000	1'070	12	20
H925	1'345	1'375	8	HRc ≤ 43
H900	1'375	1'445	7	HRc ≤ 45

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 08 / 2024

CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542 / AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

Diagramme de durcissement



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

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

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 08 / 2024

L.KLEIN SA
PREMIUM STEEL & METALS
SINCE 1946

CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542 / AISI 630 – Acier inoxydable martensitique à durcissement structural

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

Précautions élémentaires

Garder constamment les surfaces propres et polies.

- Veiller à éviter le séchage des résidus d'emploi adhérant 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.

Méthodes de décapage

Décapage de la calamine :

- **Acide chlorhydrique 50%$_{vol}$** : 2 min à 82°C
- **Acide nitrique 15%$_{vol}$ + acide fluorhydrique 3%$_{vol}$** : 4 min à l'ambiante

Répéter si nécessaire, mais en réduisant les temps à 1 respectivement 2 min, rinçage.

Décapage d'une couche d'oxydation colorée :

- **Acide nitrique 15%$_{vol}$ + acide fluorhydrique 3%$_{vol}$** : 4 à 6 min à l'ambiant, rinçage

Répéter si nécessaire, en réduisant les temps à 2 – 3 min, 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 3 h pour éliminer l'hydrogène dû aux décapages.

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 10.9	20 – 200°C	20 – 300°C 11.1	20 – 400°C	20 – 500°C
Conductibilité thermique	W m^{-1} K^{-1}	16 – 17				
Chaleur spécifique	J kg^{-1} K^{-1}	500				
Intervalle de fusion	1'400 – 1'450 °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.

Sous réserve de modification sans préavis. Dernière mise à jour 08 / 2024

L. Klein SA • Chemin du Long-Champ 110 • CH-2504 Biel / Bienne • Tél. + 41 (0)32 341 73 73 • Fax + 41 (0)32 341 97 20
info@kleinmetals.ch • www.kleinmetals.ch