

TGP 34

WAH00 ESR

Acier à outils de travail à froid refondu avec 18 % de chrome avec une très grande résistance à l'usure associée à une excellente résistance à la corrosion.

TGP34 WAHOO ESR;

- est un acier refondu sous laitier (ESR) à 18% de Cr qui garantit un très haut niveau de propreté et d'homogénéité.
- présente une très grande résistance à l'usure associée à une grande dureté.
- présente une très bonne résistance à la corrosion.
- convient aux industries alimentaires et médicales.
- convient aux traitements de surface.

Applications

Le TGP34 WAHOO ESR est un matériau polyvalent largement utilisé dans la fabrication d'outils de coupe et de poinçonnage, y compris les lames et couteaux destinés au contact alimentaire. Grâce à son excellente résistance à la corrosion, il convient parfaitement à des applications techniques telles que les roulements à billes, les pièces de soupapes et divers composants exposés à des environnements sévères.

De plus, ce matériau est idéal pour les pièces en contact avec des matières hautement abrasives ou corrosives. Il est fréquemment employé dans la production d'outils de moulage pour plastiques exigeant une grande capacité de polissage, ainsi que pour des pièces de guidage alliant durabilité et

précision. Enfin, ses propriétés remarquables le rendent particulièrement adapté aux instruments médicaux et aux équipements de mesure de précision. Parallèlement, le TGP34 WAHOO ESR peut également être utilisé pour la fabrication d'outils de coupe et de poinçonnage.

Propriétés principales

- Excellente résistance à l'usure
- Excellente résistance à la corrosion
- Grande polissabilité
- Forte tremabilité

Composition chimique (typique)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V
0.90	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 0.030	≤ 0.005	18.0	1.10	0.10

Designation

Nuance	ISO	Chine GB	JIS Japon	UK	AISI USA	Russie Gost	AFNOR	Autres / Spécia
1.4112	X90CrMoV18	-	-	-	-	-	-	-



Structure

La structure du TGP34 WAHOO ESR est fine et homogène sans précipitations ni alignements de gros carbures.

Dureté à l'état de livraison

Recuit pour 260 HB max.

Propriétés physiques

Température	20°C	300°C	500°C
Masse Volumique kg/m ³	7700	7660	-
Module d'Young N/mm ²	220000	202000	183000
Conductivité thermique W/m.K	19.0	21.9	23.5
Coefficient de dilatation linéaire 10 ⁻⁶ /K	10.8	11.3	12.0

Traitement thermique

RECUIT D'ADOUCCISSEMENT

Température: 810 - 860°C, durée 1h + 1h pour une épaisseur de 25 mm. refroidissement lent au four (10 à 20°C/h). L'atmosphère dans le four doit être réductrice pour éviter la décarburation de l'acier.

DÉTENSIONNEMENT

Après l'usinage, il est recommandé de réaliser un détensionnement à 650°C pendant au moins 2 heures, suivi d'un refroidissement lent au four jusqu'à 450°C.

AUSTÉNITISATION

Pour éviter tout risque de fissures, il est recommandé de préchauffer en deux étapes.

- **1re étape de préchauffage:**
température: 550°C Durée: 30 s/mm d'épaisseur
- **2e étape de préchauffage:**
température: 750°C Durée: 30 s/mm d'épaisseur

Température d'austenitisation recommandée:

980 - 1000°C. Le temps de maintien ne doit pas être trop long pour éviter un risque de grossissement du grain et de perte de ténacité. Il est recommandé de maintenir la pièce à la température d'austenitisation de 30 minutes par pouce d'épaisseur dès que la température de surface atteint la température d'austenitisation.

MILIEU DE TREMPE

Huile à 80°C, vide (*pression > 6 bars*), bain de sel 500 - 550°C.

Pour garantir une bonne ténacité, il est préférable de traiter à l'huile ou avec un bain de sel. Après trempe, la dureté est de 56 HRC

TRAITEMENT PAR LE FROID

Pour les pièces nécessitant une grande stabilité dimensionnelle et pour augmenter la résistance à l'usure sans réduire la ténacité, il est recommandé de réaliser un traitement par le froid à une température comprise entre -70°C et -190°C pendant 1 heure, pour une épaisseur de 25 mm de la pièce. La plage de température allant de -70°C à -120°C (*appelé traitement à froid de l'acier*) conduit à la transformation complète de l'austénite en martensite et, par conséquent, à une meilleure stabilité associée à une dureté améliorée et une meilleure résistance à l'usure, et la plage de température allant de -135°C à -190°C

(*appelé cryotraitement de l'acier*) conduit également à la transformation complète de l'austénite et à la précipitation de carbures ultrafins, améliorant un Beaucoup la résistance à l'usure sans modifier la ténacité. Ce traitement est optionnel pour les applications courantes.

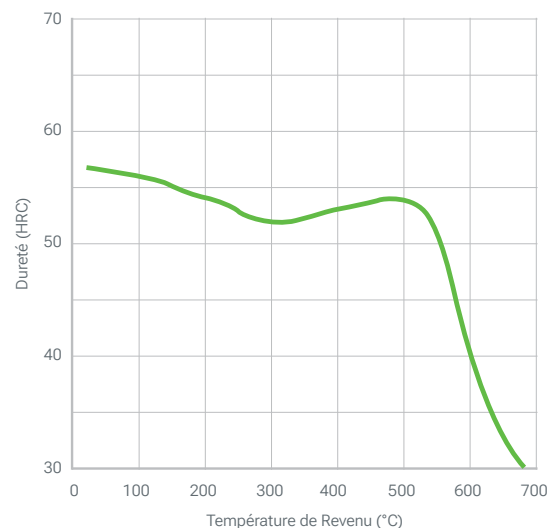
REVENU

pour garantir un taux minimum d'austénite résiduelle ainsi qu'une meilleure stabilité de l'outil, il est essentiel de réaliser un double revenu. Chaque revenu est suivi d'un refroidissement à température inférieure à 100°C. Chaque durée de revenu doit être au moins égal à 1h + 1h pour une épaisseur de 25 mm de la pièce traitée (*épaisseur thermique équivalente*). Pour une meilleure résistance à la corrosion, le revenu est de préférence effectué à une température comprise entre 250 et 350°C. Pour une meilleure résistance à l'usure, une température de revenu légèrement supérieure à 500°C est recommandée, associée à un traitement par le froid après la trempe.

Revenu et résistance à la corrosion:

Pour améliorer la résistance à la corrosion du TGP34 WAHOO ESR, le revenu doit être effectué à une température en dehors de la plage 350 et 500°C, car dans cette plage de températures il y a une précipitation de carbures de chrome, ce qui réduit considérablement sa résistance à la corrosion.

COURBE DE REVENU



Traitement de surface

NITRURATION

En raison de la faible température de revenu et de la forte teneur en Cr, le TGP34 WAHOO ESR n'est pas adapté à la nitruration.

PVD, CVD

Le TGP34 WAHOO ESR convient à tous types de traitements PVD et CVD dès que la température du traitement est inférieure de 30°C à la température de revenu.

Polissage

TGP34 WAHOO ESR est un acier refondu et adapté au polissage à l'état traité; il peut être utilisé pour des applications nécessitant un niveau de poli miroir ($R_t \leq 0,25 \mu\text{m}$, CNOMO niveau 1, Rugotest N1) comme pour les pièces nécessitant un niveau de poli miroir.

Le polissage optimal est obtenu en effectuant des étapes consécutives avec une rugosité assez proche et en arrêtant chaque étape dès que la dernière rayure de l'étape précédente disparaît.

Usinage

Les paramètres d'usinage ci-dessous sont donnés à titre informatif uniquement et doivent être adaptés en fonction de l'équipement et des conditions habituelles d'usinage.

TOURNAGE

	Outils carbure		Outils rapide
	Ébauchage	Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	100 - 150	140 - 200	10 - 15
Avance mm/r	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2	0.1 - 0.3
Profondeur de coupe mm	1 - 4	0.5 - 2	0.5 - 2

FRAISAGE SURFAÇAGE

	Outils carbure		Monobloc
	Ébauchage	½ Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	100 - 120	140 - 160	70 - 90
Avance mm/r	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2	0.02 - 0.2
Profondeur de coupe mm	2 - 4	0.5 - 2	

PERÇAGE À L'ÉTAT RECUIT OUTILS CARBURE

	Insert	Monobloc
	Vitesse de coupe m/min	80 - 100
Avance mm/r	0.05 - 0.10	0.10 - 0.25

PERÇAGE: FORÊT HÉLICOÏDAL EN ACIER RAPIDE

Diamètre du forêt mm	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/t
< 5	10 - 12	0.05 - 0.15
5 - 10	10 - 12	0.15 - 0.20
10 - 15	10 - 12	0.20 - 0.25
15 - 20	10 - 12	0.25 - 0.30

RECTIFICATION

Indications générales pour l'utilisation de meules de rectification sur le TGP34 WAHOO ESR à l'état traité
En général, on utilise des meules à l'oxyde d'aluminium vitrifié assez tendres (*grades G pour la rectification plane à K pour la rectification cylindrique*).

Une attention particulière sera portée au refroidissement efficace de la surface lors de la rectification afin d'éviter la dégradation de la surface de la pièce.

USINAGE PAR ÉLECTROÉROSION

Le TGP34 WAHOO ESR convient également à l'usinage par électroérosion (*fil ou électrode*). De préférence, l'usinage sera effectué avec une faible densité de courant et une fréquence élevée afin de limiter au maximum l'épaisseur de la couche blanche.

Il est ensuite nécessaire d'effectuer un détensionnement à 25 °C sous le dernier revenu afin de réduire le niveau de contraintes résiduelles (*qui pourraient entraîner un risque de fissures*) et de procéder à un polissage pour éliminer complètement la couche blanche formée lors du processus d'usinage par électroérosion.

Soudage

Il n'est pas recommandé de souder le TGP34 WAHOO ESR car il y a un risque élevé de fissures. Si le soudage est impératif, à l'état recuit, préchauffez à 260°C, maintenez l'outil à 300°C pendant la soudure sans dépasser 400°C puis effectuer un post-traitement à 725 - 760°C pendant au moins 5 heures, suivi d'un refroidissement lent dans le four (*10 à 20°C/h*).



TG Steels

E info@tgsteels.com W www.tgsteels.com

Atlas Special Steels, s.l.
Avinguda de Can Sucarrats, 88-92,
08191 Rubí, Barcelona, Spain
+34 938 233 590
info@atlassteels.eu

Atlas Special Steels Unipessoal, Lda
Rua do Antuã, nr. 64 pavilhão A e B
3720-558 Travanca - OAZ, Portugal
+351 256 245 497
info@atlassteels.eu

Five Star Special Steel Europe srl
Via Glenn Curtiss, 9, 25018
Montichiari BS, Italy
+39 030 524 3724
info@fssseurope.com

GNG Consultoria
Rua Ituporanga, 210 - Bom Retiro
Joinville - SC - 89222-430
+55 47 99669-5557
marcus@gngconsultoria.com.br

OSS Canada Special Steel Inc
2384 Speers Rd, Oakville,
ON, Canada L6L 5M2
905-827-5888
sales@oss-material.ca

OSS Special Steel Inc.
2015 Mitchell Blvd Suite C
Schaumburg, IL 60193
(618) 426 - 6158
sales@oss-material.com

TG Steels s.r.o.
Libušina 850, Dubí 272 03
Kladno, Czech Republic
info@tgsteels.com

TG Middle East
Kocaeli KOBİ OSB, Köşeler Mh.,
3. Cd., No: 15 Dilovası, Kocaeli, Türkiye
+90 262 728 11 67 (pbx)
info@tgme.com.tr