



2343

PRIME

Acier à outils de travail à chaud avec une bonne combinaison de ténacité et de propriétés à chaud pour des applications générales de travail à chaud

2343 PRIME;

- est un acier à 5 % de Cr produit par un procédé garantissant un bon niveau de propreté et d'homogénéité.
- possède une bonne ténacité et ductilité associées à une résistance à chaud suffisamment bonne et à une bonne résistance à la fragilisation au revenu.
- a une bonne polissabilité, et est apte à la texturation. Si une meilleure polissabilité est requise (*par exemple pour un poli miroir*), nous recommandons d'utiliser le CUDA ESR (*acier refondu avec une meilleure propreté*).
- peut aussi être soudé et présente une bonne usinabilité
- peut être durci jusqu'à 54 HRC après traitement thermique et la dureté de travail recommandée est de 44 à 52 HRC.
- 6. est bien adapté aux traitements de surface tels que la nitruration gazeuse, ionique ou en bain de sel, ainsi que pour les revêtements PVD ou CVD.

Applications

Le 2343 PRIME peut être utilisé pour tous les outils de forge, les moules d'injection pour plastique, les moules pour les polymères abrasifs et les plastiques renforcés, les matrices de moulage basse pression ainsi que pour les pièces secondaires utilisées en HPDC.

Le 2343 PRIME peut également être utilisé pour les couteaux industriels et lames à forte résistance aux fissures et à la casse. Ainsi que des poinçons, et des lames de coupe et de cisailages de plus de 10 mm.

Propriétés principales

- Bonne ténacité et ductilité
- Bonne polissabilité
- Bonne résistance à la chaleur et bonne résistance à la fragilisation au revenu
- Forte trempabilité
- Adapté aux traitements de surface

Composition chimique (*typique*)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V
0.37	0.37	1.00	< 0.020	< 0.005	5.15	1.30	0.40

Désignation

Nuance	ISO	Chine GB	JIS Japon	UK	AISI USA	Russie Gost	AFNOR	Autres / Spécial
1.2343	X37CrMoV5-1	4Cr5MoSiV1	SKD6	BH11	H11	4KH5MFS	Z38CDV5-1	-

Structure

La structure du 2343 PRIME est fine et homogène, sans précipitations ni alignements de carbures.

Dureté à l'état de livraison

Recuit pour un maximum de 230 HB.

Propriétés mécaniques typiques à l'état traité (résultats des essais internes non indiqués sur les certificats)

TS MPa	Rp 0.2% MPa	Allongement %	Dureté HRC	KU J 20°C
1800	1540	12	52	≥ 15
1600	1380	12	48	≥ 16
1450	1200	13	44	≥ 18

Propriétés physiques

Temperature	20°C	200°C	400°C	800°C
Masse volumique kg/m ³	7800	7770	7700	7540
Modulus d'Young N/mm ²	205000	197000	177000	127000
Conductivité thermique W/m.K	25	26	28	32
Coefficient d'expansion linéaire 10-6/K	11.8	12.4	12.7	13.6

Traitement thermique

RECUIT D'ADOUCCISSEMENT

Température: 750 - 800°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.



DETENSIONNEMENT

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

AUSTÉNITISATION

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

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

Température d'austénitisation recommandée:

1000 - 1040°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'austénitisation pendant de 30 minutes par pouce d'épaisseur dès que la température de surface atteint la température d'austénitisation.

MILIEU DE TREMPE

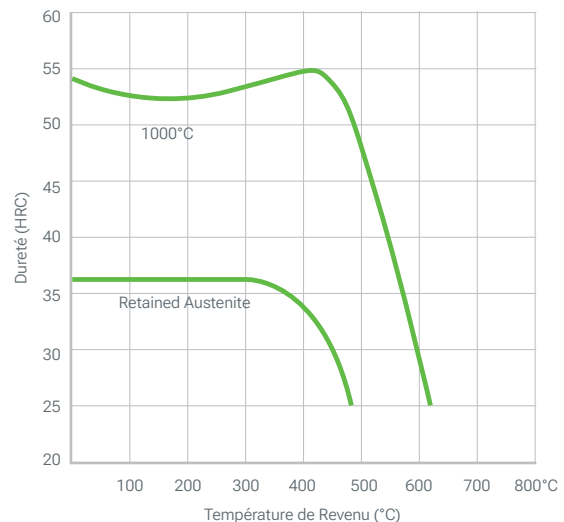
Huile à 80°C, vide (*pression > 6 bars*), bain de sel 500 - 550°C.

Pour garantir une bonne ténacité, il est préférable de traiter à l'huile ou en bain de sel.

TRAITEMENT PAR LE FROID

Pour les pièces utilisées dans des applications de travail à froid 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 ; la plage de température de -135°C à -190°C (*appelée cryotraitement de l'acier*) conduit également à la transformation complète de l'austénite résiduelle. This treatment is optional for common applications.

COURBE DE REVENU



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 une température inférieure à 100°C.

Chaque durée de revenu doit être au moins égale à 1h + 1h pour une épaisseur de 25 mm de la pièce traitée (*épaisseur thermique équivalente*).

Traitement de surface

NITRURATION

Le 2343 PRIME peut être nitruré à des températures inférieures ou égales à 20°C en dessous des températures de revenu sans risque de détérioration des caractéristiques mécaniques. Avec une nitruration gazeuse à 520°C (25h), la dureté de surface est de 1080 HV1 avec une couche de diffusion de 0.2 mm.

PVD, CVD

Le 2343 PRIME convient à tous types de traitement PVD et CVD dès que la température de traitement est inférieure de 30°C à la température de revenu précédente.

Polissage

Le 2343 PRIME est parfaitement adapté au polissage à l'état traité et peut être utilisé pour des applications nécessitant un niveau suffisant pour des pièces translucides à transparentes ($Rt \leq 20\mu\text{m}$, CNOMO niveau 2, Rugotest N7).

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

Texturation

Le 2343 PRIME convient à la texturation chimique ou au laser.

Usinage

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

TOURNAGE

	Outils carbure		Outils en acier rapide
	Ébauchage	Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	140 - 180	180 - 230	17 - 22
Avance mm/r	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2	0.1 - 0.3
Profondeur mm	2 - 4	0.5 - 2	0.5 - 2

FRAISAGE SURFAÇAGE

	Outils carbure		Monobloc
	Ébauchage	½ Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	160 - 180	180 - 200	210 - 280
Avance mm/r	0.45	0.4 - 0.25	0.15 - 0.05
Profondeur mm	1 - 3	1 - 2	1 - 0.5

PERÇAGE: FORÊT HÉLICOÏDAL EN ACIER RAPIDE

Diamètre du forêt mm	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/t
< 5	14 - 16	0.05 - 0.15
5 - 10	14 - 16	0.15 - 0.20
10 - 15	14 - 16	0.20 - 0.25
15 - 20	14 - 16	0.25 - 0.30

PERÇAGE OUTILS CARBURE

	Type de carbure		
	Insert	Carbure monobloc	Pointe carbure
Vitesse de coupe m/min	160 - 180	100 - 130	55 - 80
Avance mm/t	0.05 - 0.10	0.10 - 0.25	0.15 - 0.25

RECTIFICATION

Indications générales pour l'utilisation de meules de rectification sur le 2343 PRIME à l'état traité
Généralement, on utilise des meules en oxyde d'aluminium vitrifié assez tendres (*grades G à K pour la rectification cylindrique*).

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

USINAGE PAR ÉLECTROEROSION

Le 2343 PRIME 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 en dessous du dernier revenu afin de réduire le niveau de contraintes résiduelles (*qui pourraient entraîner un risque de fissures*) et d'effectuer un polissage pour retirer complètement la couche blanche formée lors du processus d'usinage par électroérosion.

Soudure

Il n'est pas recommandé de souder le 2343 PRIME, mais si cela est obligatoire, il peut être soudé soit à l'état recuit (*mieux*), soit à l'état traité.

- **Méthode:** TIG
- **Fil d'apport:** AISI H11
- **Préchauffage:** 350°C.

Maintenir à 200°C pendant l'opération de soudage avec une température maximale d'interpasse à 480°C. Refroidissement lent (*maximum 20°C/h*) après soudure.

- **Après le traitement :**
 - » **À l'état traité:** trempe à 600°C avec un temps de tempérément égal à 1h + 1h pour 25 mm d'épaisseur de la pièce traitée (*épaisseur thermique équivalente*).
 - » **À l'état recuit:** effectuer un recuit doux dans les conditions habituelles : température: 840 - 870°C, durée 1h + 1h pour 25 mm d'épaisseur. refroidissement lent au 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, Köseler Mh.,
3. Cd., No: 15 Dilovası, Kocaeli, Türkiye
+90 262 728 11 67 (pbx)
info@tgme.com.tr