



Steels

2316

PRIME

Acier inoxydable pour moules à 300 HB, présentant une excellente résistance à la corrosion et de bonnes propriétés mécaniques

Le 2316 PRIME est en acier inoxydable, qui peut être utilisé pour fabriquer des moules d'injection en plastique de petite et moyenne taille où une excellente résistance à la corrosion est requise. Il est livré en état durci, prêt à être utilisé sans traitement thermique supplémentaire, avec une dureté de 300 HB.

Applications

Le 2316 PRIME possède une excellente résistance à la corrosion (*adapté aux moules d'injection de PVC*), une excellente capacité de polissage (*adapté aux pièces transparentes*) ainsi qu'une mécanique correcte.

Le 2316 PRIME doit être utilisé lorsque la résistance à la corrosion du CROMIS PRIME (1.2083) n'est pas suffisante.

Si une meilleure polissabilité est requise (*par exemple pour le polissage mirror*), nous recommandons d'utiliser le 2316 ESR (*acier refondu avec la meilleure propreté*).

Le 2316 PRIME peut être utilisé pour les moules d'injection de plastiques corrosifs (*PVC, plastiques*

recyclés...), des vis et canons d'extrusion pour les extrudeuses, des moules pour application alimentaire, ainsi que pour le matériel médical.

Propriétés principales

- Excellente résistance à la corrosion
- Très bonne polissabilité
- Livré en état durci à 300 HB.
- Forte trempabilité

Composition chimique (*typique*)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.40	0.90	< 0.35	< 0.015	< 0.005	16.00	0.90

Désignation

Nuance	ISO	Chine GB	JIS Japon	UK	AISI USA	Russie Gost	AFNOR	Autres / Spécial
1.2316	X38CrMo16	-	SUS420J2	-	422	-	Z38C16	-

Structure

La structure du 2316 PRIME est fine et homogène, sans précipitations ni alignements de carbures.

La composition chimique optimisée du 2316 PRIME garantit un haut degré de dureté sur toute la section transversale, même pour les plus grandes dimensions.

Résistance à la corrosion

Le 2316 PRIME est particulièrement résistant à la corrosion par condensation et à l'eau des circuits de refroidissement et peut être utilisé avec succès pour des outils opérant en milieu marin ou tropical.

Comme pour tous les aciers inoxydables et pour améliorer la résistance à la corrosion, il est toujours préférable d'avoir une rugosité de surface aussi faible que possible.

Le 2316 PRIME est traité thermiquement dans des conditions optimales afin d'améliorer sa résistance à la corrosion. Ainsi, le revenu du 2316 PRIME est effectuée à une température dans une plage extrême de 450 - 575°C, car dans cette plage de températures il y a une précipitation de carbures de chrome qui réduisent considérablement sa résistance à la corrosion.

Le 2316 PRIME est livré avec un détensionnement à des températures supérieures à 575°C, ce qui évite les problèmes de précipitations mentionnés ci-dessus.

Dureté à l'état de livraison

Durci pour 290 - 330 HB (31 - 35 HRC).

Propriétés mécaniques typiques en conditions de durcissement à différentes températures (résultats d'essais internes non indiqués sur les certificats)

Rm MPa	Rp 0.2% MPa	Allongement %	Dureté HRC
1000	850	13	13

Propriétés physiques

Temperature	20°C	100°C	200°C	300°C
Masse volumique kg/m ³	7720	7700	7660	7650
Module d'Young N/mm ²	205000	202000	197000	192000
Conductivité thermique W/m.K	23	23.5	24	24.1
Coefficient d'expansion linéaire 10 ⁻⁶ /K		11	11.2	11.7

Traitement thermique

Le 2316 PRIME est traité thermiquement pour une dureté de 290 à 330 HB (31-35 HRC). Il n'y a pas besoin de traitement thermique supplémentaire.

Dans le cas de la nécessité d'un traitement thermique de 2316 PRIME (par exemple: besoin d'une dureté plus élevée,...) Les données ci-dessous peuvent être utilisées:

RECUIT D'ADOUCCISSEMENT

Température: 810 - 820°C, durée 1h + 1h pour une épaisseur de 25 mm. refroidissement lent au four (10 à 20°C/h). L'atmosphère dans la chaudière doit être à 50 réductrice pour éviter la décarburation de l'acier.

DETENSIONNEMENT

Après l'usinage, il est recommandé de réaliser un 40 détensionnement à une température supérieure à 580°C et à 30°C (minimum) sous la dernière tempera de revenu pendant un minimum de 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: 600°C Durée: 30s/mm d'épaisseur
- **2ème étape de préchauffage:**
800°C Durée: 30s/mm d'épaisseur

Température d'austenitisation recommandée: 990 - 1020°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 pendant 30 minutes à la température d'austenitisation, dès que la surface de la pièce a atteint la température d'austenitisation.

MILIEU DE TREMPÉ

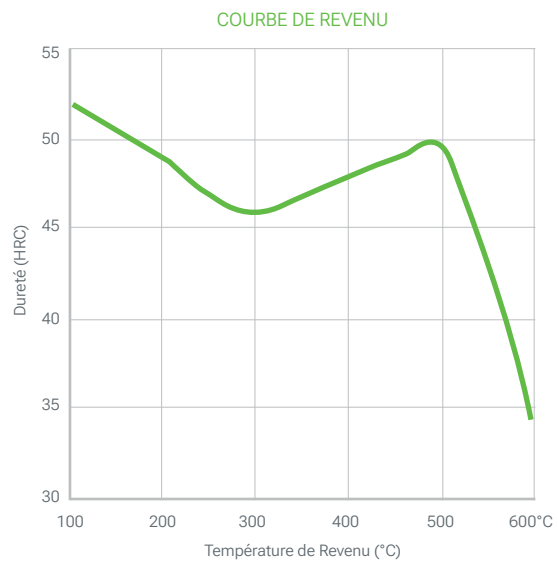
Huile à 80°C, vide (pression >6 bars), bain de sel 500 - 550°C. Pour garantir une bonne ténacité, il est préférable de traiter à l'huile ou en bain de sel.

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).

Température de revenu et résistance à la corrosion:

Pour obtenir une meilleure résistance à la corrosion, il est fortement recommandé d'éviter le revenu à des températures dans la plage de 450 à 575°C puisque à ces températures, il y a une précipitation de carbures de chrome aux joints de grains, entraînant une augmentation de la corrosion locale.



Traitement de surface

NITRURATION

Les aciers inoxydables ne sont pas adaptés à la nitruration car, lors du processus de nitruration, des inclusions de nitrides de chrome précipitent dans la matrice (en raison de la réaction entre l'azote et le chrome). De tels nitrides entraînent une diminution de la teneur en chrome près des précipités et, par conséquent, une forte diminution de la résistance à la corrosion dans cette zone conduisant à des piqûres sur toute la surface de la pièce.

PVD, CVD

Le 2316 PRIME convient à tous types de traitements PVD et CVD dès que la température de traitement est inférieure de 30 °C à la dernière température de revenu.

Polissage

Le 2316 PRIME convient au polissage à l'état traité et peut être utilisé pour des applications nécessitant un niveau de polissage élevé ($R_t \leq 30\mu\text{m}$, niveau CNOMO 2, Rugotest N7 - N8) comme pour les pièces transparentes. Le polissage optimal est obtenu en effectuant des étapes consécutives avec une rugosité similaire et en arrêtant chaque étape dès l'effacement de la dernière rayure de l'étape précédente.

Texturation

Le 2316 PRIME convient à la texturation chimique ou laser.

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 en acier rapide
	Ébauchage	Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	160 - 200	210 - 250	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	
	Ébauchage	Finition
Vitesse de coupe m/min	160 - 200	250 - 280
Avance mm/r	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2
Profondeur mm	2 - 4	0.5 - 2

FRAISAGE EN BOUT

	Outils carbure		Outil en acier rapide
	Monobloc	Insert carbure	
Vitesse de coupe m/min	120 - 150	160 - 210	25 - 29
avance mm/r	0.02 - 0.2	0.07 - 0.2	0.01 - 0.3
Profondeur mm	NA	P20 - P30	NA

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	210 - 230	80 - 100	70 - 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 2316 PRIME à l'état traité Habituellement, on utilise des meules à 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 ÉLECTROÉROSION

2316 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 alors nécessaire d'effectuer un détensionnement à 25°C en dessous de la dernière température de revenu et toujours au-dessus de 575°C afin de réduire le niveau des contraintes résiduelles (*qui pourraient entraîner un risque de fissures*) et effectuer un polissage pour éliminer complètement la couche blanche formée lors du processus d'usinage par électro érosion.

Soudure

Le 2316 PRIME n'est pas soudable. En cas de besoin, contactez-nous.



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