

TG Steels



3247

PRIME

Acier rapide refondu avec une forte résistance à l'usure associée à une grande dureté à chaud

3247 PRIME;

- est un acier rapide refondu sous laitier (*ESR*) ce qui permet d'obtenir une propreté très élevée et une structure très fine améliorant ainsi sa ténacité.
- possède une forte teneur en cobalt ce qui lui confère une grande dureté à chaud ainsi qu'une très forte résistance à la fragilisation au revenu.
- Possède une très grande résistance à l'usure associée à une grande dureté et une bonne ténacité
- Est apte 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 3247 PRIME peut être utilisé pour : des outils de découpe fine (*poinçons et matrices*), des outils de formage à froid ou mi-chaud (*poinçons et matrices*).

Le 3247 PRIME peut également être utilisé pour la fabrication de fraises, d'outils de copiage, ainsi que de poinçons de filage à froid.

Le 3247 PRIME peut être utilisé pour des outils de coupe tels que forêts, tarauds, matrices, broches, alésoirs, molettes de roulage de filets, segments pour scies circulaires, etc., ainsi que pour des lames de cisailles, cylindres de travail à froid.

3247 PRIME peut être utilisé pour les cavités et les seuils d'injection de moules pour matières plastiques et, dans certains cas, pour des outils de travail à chaud en raison de sa grande dureté à chaud.

Propriétés principales

- Excellente résistance à l'usure
- Forte résistance à la fragilisation au revenu
- Forte dureté à chaud
- Haute résistance à la compression
- Forte trempabilité

Composition chimique (*typique*)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	W	Co
1.10	0.20	0.45	≤ 0.030	≤ 0.030	3.90	9.40	1.10	1.35	7.95

Désignation

Nuance	ISO	Chine GB	JIS Japon	UK	AISI USA	Russie Gost	AFNOR	Autres / Spécial
1.3247	HS 2-9-1-8 / X110MoCoCrWV 10 8 4 2 1	W2Mo9Cr4VCo8	SKH59	BM42	M42	-	-	-



Comparaison des nuances d'aciers rapides

NUANCE	EXECUTION	DURETÉ À CHAUD	RÉSISTANCE À L'USURE	TÉNACITÉ	USINABILITÉ (À L'ÉTAT RECUIT)	APTITUDE À LA RECTIFICATION
3343	Conventionnel	●●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●
3243	Conventionnel	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●
3247	Conventionnel	●●●●●●●	●●●●●●	●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●
TPM M4	Métallurgie des poudres	●●●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●
TPM M42	Métallurgie des poudres	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●
TPM23	Métallurgie des poudres	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●
TPM30	Métallurgie des poudres	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●●●
TPM60	Métallurgie des poudres	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●	●●●	●●●●●●

Structure

La structure du 3247 PRIME est fine et homogène, sans précipitations ni alignements de gros carbures. La distribution des carbures et la micro-propreté sont contrôlées et conformes à la norme Stahl - Eisen Werkstoff Blatt 1570 / 61.

La taille du grain d'austénite est déterminée à la surface de l'échantillon selon la méthode de Snyder-Graff. Les valeurs minimales autorisées (*moyenne de 10 mesures*) avant le revenu sont indiquées ci-dessous.

Section (mm)	Taille grain austénitique
0 - 25	12
25 - 50	11
50 - 125	10
> 125	9

Dureté à l'état de livraison

Recuit pour un maximum de 300 HB.

Propriétés physiques

Température	20°C	350°C	700°C
Masse Volumique kg/m ³	8120	7930	7725
Module d'Young N/mm ²	220 000	200 000	178 000-
Conductivité thermique W/m.K	20	18.7	18.0
Coefficient de dilatation linéaire 10 ⁻⁶ /K	11	12	12.6

Traitement thermique

RECUIT D'ADOUCCISSEMENT

Température: 820 - 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.

DETENSIONNEMENT

Après l'usinage, il est recommandé d'effectuer un détensionnement à 600 - 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 3 étapes.

- **1re étape de préchauffage:**
température: 500°C Durée: 30 s/mm d'épaisseur
- **2ème preheating step:**
température: 850°C Durée: 30 s/mm d'épaisseur
- **3ème preheating step:**
température: 1050°C Durée: 30 s/mm d'épaisseur

Température d'austenitisation recommandée:

1150 - 1180°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: 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 en bain de sel.

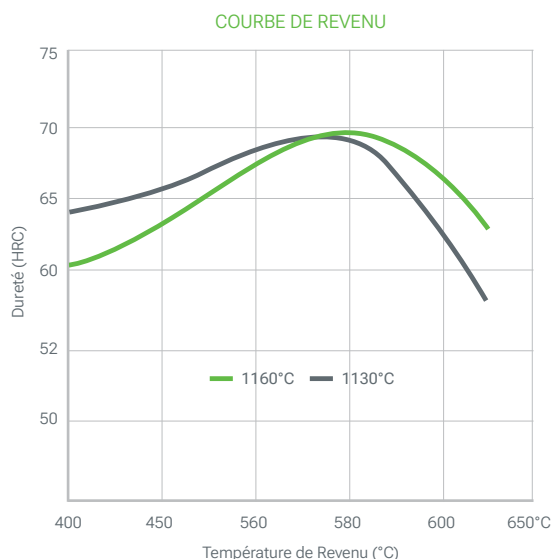
Après trempe, la dureté est de 66 - 69 HRC.

TRAITEMENT PAR LE FROID

Pour les pièces qui doivent avoir une grande stabilité dimensionnelle et 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 25 mm d'épaisseur de la pièce. La gamme de température de -70°C à -120°C (*nommé traitement à froid de l'acier*) mène à la - transformation complète de l'austénite en martensite et par conséquent, une meilleure stabilité - associé à une dureté améliorée et une meilleure résistance à l'usure. La plage de température allant de -135°C à -190°C (*appelée cryotraitement de l'acier*) conduit également à la transformation complète de l'austénite et à la précipitation de carbures ultrafins, améliorant considérablement la résistance à l'usure sans modification de la ténacité. Ce traitement est optionnel pour les applications courantes.

REVENU

Pour garantir également un taux minimum d'austénite résiduelle et pour une meilleure stabilité de l'outil, il est essentiel de réaliser un double revenu (*triple c'est mieux*). 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

PVD, CVD

Le 3247 PRIME convient à tous types de traitements PVD et CVD dès que la température de traitement est inférieure de 30°C à la température de revenu précédente.

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.

FRAISAGE SURFAÇAGE À L'ÉTAT RECUIT

	Outils carbure		Outils rapide
	Ébauchage	½ Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	50 - 70	80 - 105	40 - 45
Avance mm/r	0.35	0.15	0.01 - 0.1
Profondeur mm	2 - 3	1 - 1.5	0.01 - 0.1

TOURNAGE À L'ÉTAT RECUIT

	Outils carbure		Monobloc
	Ébauchage	Finition	Tournage
Vitesse de coupe m/min	90 - 110	115 - 130	15
Avance mm/r	0.35	0.15	0.1 - 0.2
Profondeur mm	2 - 3	1 - 1.5	0.5 - 2.0

PERÇAGE À L'ÉTAT RECUIT OUTILS CARBURE

	Insert	Monobloc
Vitesse de coupe m/min	120	60
Avance mm/r	0.10	0.20

PERÇAGE: FORÊT HÉLICOÏDAL EN ACIER RAPIDE

Diamètre du forêt mm	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/r
< 5	9	0.10
5 - 10		0.17
10 - 15		0.22
15 - 20		0.30

RECTIFICATION

Indications générales pour l'utilisation de meules de rectification sur 3247 PRIME à l'état traité. Généralement, on utilise des meules à oxyde d'aluminium vitrifié assez tendres (*grades G à K pour la rectification cylindrique*). Une attention particulière sera portée à un refroidissement efficace de la surface lors de la rectification pour éviter la dégradation de la surface de la pièce.

USINAGE PAR ÉLECTROÉROSION

Le 3247 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 haute fréquence pour limiter autant que possible l'épaisseur de la couche blanche.

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

Soudure

3247 PRIME ne pas être soudé.



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