



# 3343

PRIME

# Acier rapide refondu avec une forte résistance à l'usure associée à une bonne ténacité

## 3343 PRIME;

- est un acier rapide refondu sous laitier (*ESR*) ce qui lui permet d'avoir une propreté très élevée et une structure très fine, améliorant sa ténacité.
- possède une très grande résistance à l'usure associée à une grande dureté et une bonne trempabilité.
- 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 3343 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*).

La 3343 PRIME peut être utilisée pour des outils de découpe comme les poinçons, fraises, fraises, mères, broches, alésoirs, peignes à rouler les filetages, segments pour scies circulaires, etc., ainsi que pour les lames de cisaille.

Le 3343 PRIME peut être utilisé pour les cavités et les seuils d'injection de moules en plastique et, dans certains cas, pour des outils de travail à chaud en raison de sa grande dureté à chaud.

Le 3343 PRIME est également utilisé pour toutes sortes de pièces en contact avec des matériaux très abrasifs comme la porcelaine.

## Propriétés principales

- Excellente résistance à l'usure
- Bonne ténacité
- Forte dureté
- Haute résistance à la compression
- Forte trempabilité

## Composition chimique (*typique*)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	W
0.90	≤ 0.40	≤ 0.45	≤ 0.030	≤ 0.030	4.15	4.95	1.90	6.30

## Désignation

Nuance	ISO	Chine GB	JIS Japon	UK	AISI USA	Russie Gost	AFNOR	Autres / Spécial
1.3343	HS 6 5 2 / X90WMoCrV 6-5-4-2	W6M5Cr4V2	≈SKH51	BM2	M2	-	-	-



## 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 3343 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 de 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 <sup>3</sup>	8120	7930	7725
Module d'Young N/mm <sup>2</sup>	217000	198000	175000
Conductivité thermique W/m.K	27.5	26.1	26.1
Coefficient de dilatation linéaire 10 <sup>-6</sup> /K	10.8	12.2	13.0

## Traitement thermique

### RECUIT D'ADOUCCISSEMENT

**Température:** 780 - 850°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

- **2nd preheating step:**  
température: 850°C Durée: 30 s/mm d'épaisseur
- **3rd preheating step:**  
température: 1050°C Durée: 30 s/mm d'épaisseur

### Température d'austénitisation recommandée:

1130 - 1230°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 30 minutes par pouce d'épaisseur dès que la température de la 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 tremper à l'huile ou en bain de sel. Après trempe, la dureté est de 63 - 65 HRC.

### TRAITEMENT PAR LE FROID

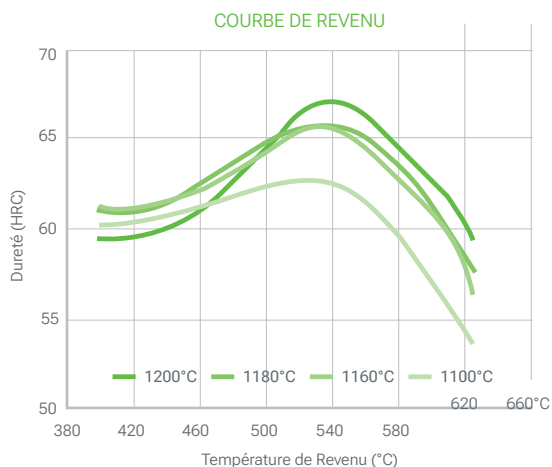
Pour les pièces qui doivent avoir une grande stabilité dimensionnelle et augmenter la résistance à l'usure sans réduire la ténacité, il est recommandé de réaliser un traitement par le froid à une température comprise entre -70°C et -190°C pendant 1 heure pour 25 mm d'épaisseur de la pièce. La plage de 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 accrue et à une meilleure résistance à l'usure. Sur le 3343 PRIME, un tel traitement entraîne une augmentation de 100% de la résistance à l'usure (*rapport d'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; sur 3343 PRIME, un tel traitement conduit à une augmentation de 200% de la résistance à l'usure.

### 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 (*triple c'est mieux*). Chaque revenu est suivi d'un refroidissement inférieur à 100°C.

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



## Traitement de surface

### PVD, CVD

Le 3343 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.

### Polissage

Le 3343 PRIME peut être poli à l'état traité et peut être utilisé pour des applications nécessitant un niveau de polissage suffisant pour les pièces translucides. 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.

### FRAISAGE SURFAÇAGE À L'ÉTAT RECUIT

	Outils carbure		Monobloc
	Ébauchage	½ finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	110 - 130	125 - 160	40 - 50
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		Outils rapide
	Ébauchage	Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	110 - 140	165 - 200	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	130	70
Avance mm/r	0.10	0.20

### PERÇAGE: FORÊT HÉLICOÏDAL EN ACIER

Diamètre du forêt mm	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/r
< 5		0.07
5 - 10	11	0.15
10 - 15		0.22
15 - 20		0.30

### RECTIFICATION

Indications générales pour l'utilisation de meules de rectification sur le 3343 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 ÉLECTROÉROSION

Le 3343 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 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

Le 3343 PRIME ne peut pas être soudé.



# TG Steels

E [info@tgsteels.com](mailto:info@tgsteels.com) W [www.tgsteels.com](http://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](mailto: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](mailto:info@atlassteels.eu)

**Five Star Special Steel Europe srl**  
Via Glenn Curtiss, 9, 25018  
Montichiari BS, Italy  
+39 030 524 3724  
[info@fssseurope.com](mailto:info@fssseurope.com)

**GNG Consultoria**  
Rua Ituporanga, 210 – Bom Retiro  
Joinville – SC – 89222-430  
+55 47 99669-5557  
[marcus@gngconsultoria.com.br](mailto:marcus@gngconsultoria.com.br)

**OSS Canada Special Steel Inc**  
2384 Speers Rd, Oakville,  
ON, Canada L6L 5M2  
905-827-5888  
[sales@oss-material.ca](mailto:sales@oss-material.ca)

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

**TG Steels s.r.o.**  
Libušina 850, Dubí 272 03  
Kladno, Czech Republic  
[info@tgsteels.com](mailto: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](mailto:info@tgme.com.tr)