TG Steels

3243H

PRIME

Acier rapide à grains fins avec une forte résistance à l'usure associée à une bonne ténacité

3243 H PRIME;

- est un acier rapide a grains fins ce qui lui confère une très grande propreté et une structure très fine, améliorant ainsi sa ténacité.
- possède une forte teneur en cobalt et 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.
- montre une bonne aptitude aux traitements de surface tels que la nitruration gazeuse, ionique ou en bain de sel, ainsi que pour les revêtements PVD ou CVD.

Applications

3243 H PRIME peut être utilisé pour des outils de découpes complexes avec une zone de travail en surface, tels que des cloches, broches, outils de coupe dentés . etc. Grâce à la présence de carbures très fins, les "pointes" ne se cassent pas facilement et la dureté reste élevée et associée à une grande ténacité.

La 3243 H peut aussi être utilisée pour des fraises, les matrices, des broches, des alésoirs, les molettes de roulage de filets, de segments pour scies circulaires, etc., ainsi que pour des lames de cisailles, cylindres de travail froid.

Le 3243 H PRIME peut être utilisé pour des outils de découpe fine *(poinçon et matrice)*, outils de formage à froid ou mi-chaud, 3243 H PRIME peut également être utilisé pour tous les outils avec des charges thermiques très élevées et cycliques.

3243 H PRIME peut être utilisé pour les cavités et les seuils d'injection de moules pour pièces en plastique et, dans certains cas, pour des outils de travail à 3243 H PRIME est également utilisé pour toutes sortes de pièces en contact avec des matériaux très abrasifs comme la porcelaine. chaud grâce à sa forte dureté à chaud.

Propriétés principales

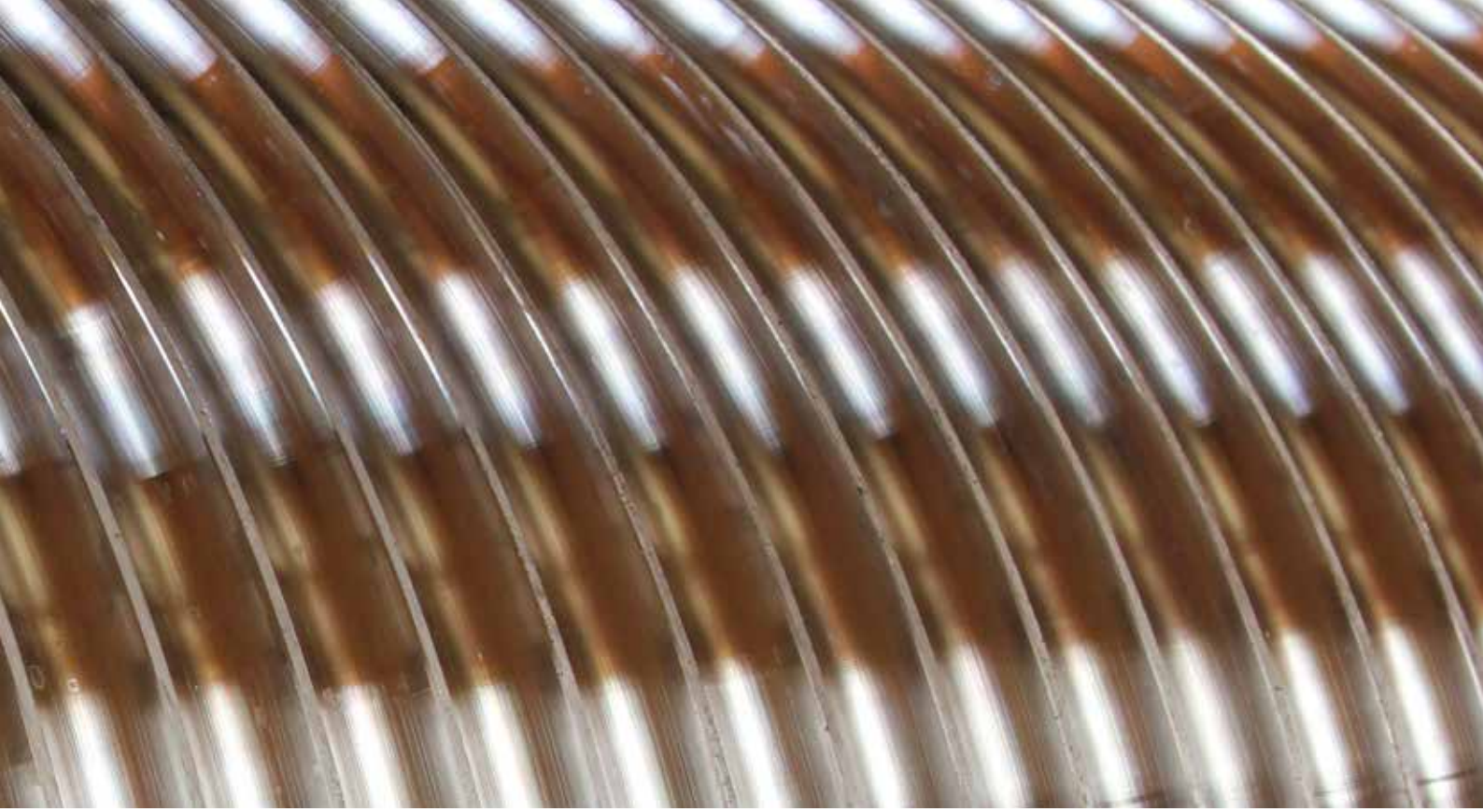
- Excellente résistance à l'usure
- Forte résistance à la fragilisation au revenu
- Forte dureté à chaud
- Haute résistance à la compression
- Forte trempabilité

Composition chimique *(typique)*

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	W	Co
0.88	0.34	0,35	≤ 0.030	≤ 0.003	4.05	5.02	1.81	6.05	4.58

Désignation

Nuance	ISO	Chine GB	JIS Japon	UK	AISI USA	Russie Gost	AFNOR	Autres / Spécial
1.3243H	HS 6 5 2 5 / X90WMoCoCrV 6-5-5-4-2	W6Mo5Cr4V2Co5	SKH55	BM35	M35	P6M5K5	-	-



Comparaison des nuances d'aciers rapides

NUANCE	EXECUTION	DURETÉ À CHAUD	RÉSISITANCE 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 3243 H PRIME est fine et homogène, sans précipitation ni alignement 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)*	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/m³	8120	7930	7725
Module d'Young N/mm²	217000	198000	175000
Conductivité thermique W/m.K	20	18.7	18.0
Coefficient de dilatation linéaire10-6/K	9.8	11.2	12.6

Traitement thermique

RECUIT D'ADOUCISSEMENT

Température: 820 - 880°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 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 3 étapes.

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

Température d'austenitisation recommandée:
1190 - 1220°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 pendant 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, un traitement à l'huile ou au bain de sel est préférable.
Après trempe, la dureté est de 64 - 67.5 HRC

TRAITEMENT PAR LE FROID

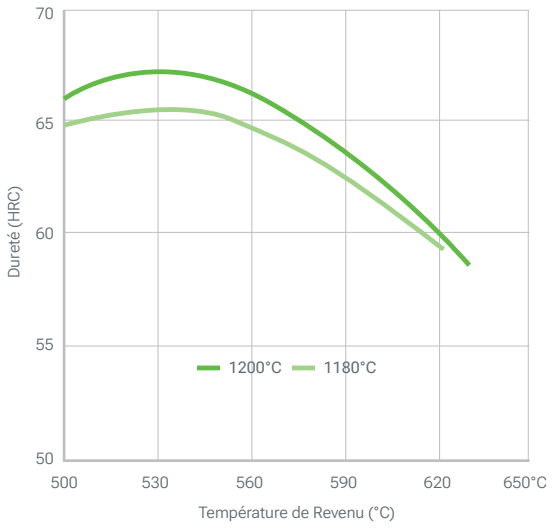
Pour les pièces qui doivent avoir une grande stabilité dimensionnelle et pour augmenter la résistance à l'usure sans réduire la ténacité, il est recommandé de réaliser un traitement par le froid à une température comprise entre -70°C et -190°C pendant 1 heure pour 25 mm d'épaisseur de la pièce. La plage 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 3243 H PRIME, un tel traitement entraîne une augmentation de 100% de la résistance à l'usure *(wear ratio).*

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, et sur 3243 H PRIME, un tel traitement conduit à une augmentation de 200 % de la résistance à l' usure *(rapport d'usure).* 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 d'effectuer 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 égal à 1h + 1h pour une épaisseur de 25 mm de la pièce traitée *(épaisseur thermique équivalente).*

COURBE DE REVENU



Traitement de surface

PVD, CVD

Le 3243 H PRIME convient à tous types de traitements PVD et CVD dès que la température est inférieure de 30°C à la température de revenu.

Polissage

Le 3243 H PRIME peut être poli à l'état traité et peut être utilisé pour des applications nécessitant un niveau de polissage suffisant pour des 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 uniquement pour l'information et doivent être adaptés selon l'équipement et les conditions habituelles d'usinage.

FRAISAGE SURFAÇAGE À L'ÉTAT RECUIT

	Outils carbure		Monobloc
	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		Outils rapide
	Ébauchage	Finition	Finition
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 A L'ETAT RECUIT: FORÊT HÉLICOIDAL EN ACIER RAPIDE

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

FORÊTS HÉLICOIDAL EN ACIER RAPIDE

Diametre 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 3243 H 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.

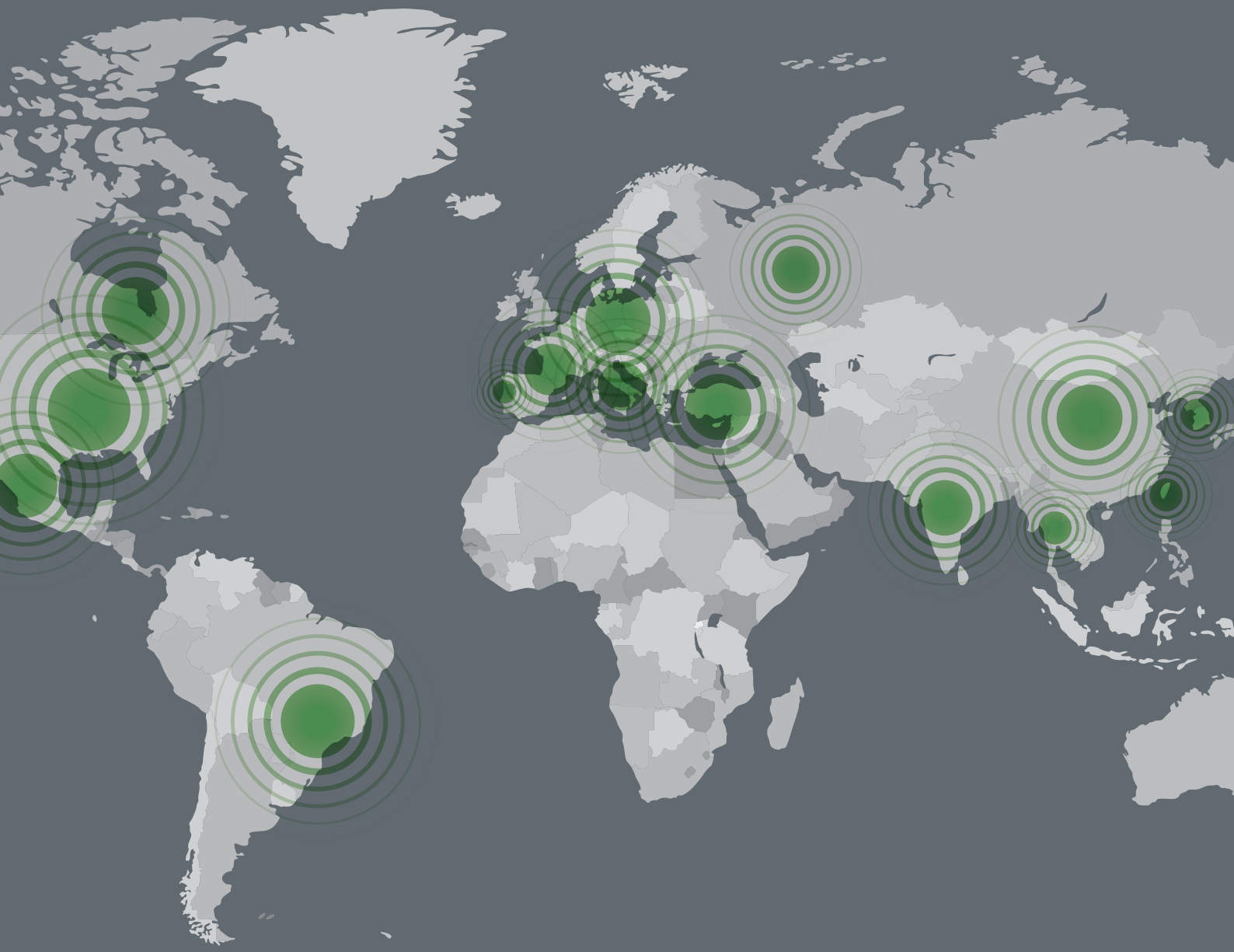
USINAGE PAR ÉLECTROEROSION

Le 3243 H 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 3243 PRIME ne peut 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

Caxias Metals Ltda
Rua Wilibaldo Lauter, 282
Imigrante - RS Brazil
+51.983136999
raporsche@gmail.com

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