



TG Steels

TG WEAR

Acier à outillage optimisé avec une excellente résistance à l'usure et une grande ténacité.

TG Wear;

- est un acier à 7,5% de Cr produit par un procédé qui garantit un bon niveau de propreté
- est un acier à outils trempant à l'air avec une excellente combinaison d'une bonne résistance à l'usure et d'une forte ténacité TG Wear offre une bonne stabilité dimensionnelle et une bonne résistance à la compression
- 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.
- est destiné aux applications nécessitant une résistance à l'usure supérieure à celle de D2 avec une ténacité équivalente à celle de A2.

Applications

TG Wear est utilisé dans les outils de coupe tels que les lames de granulation, les lames de cisailles, les couteaux. TG Wear est également utilisé pour les poinçons, les outils de découpe de précision, les outils de roulage des filets, les outils de frappe, les matrices de calibrage. TG Wear est utilisé pour les jauges et diverses pièces d'usure.

Propriétés principales

- Bonne résistance à l'usure abrasive et adhésive
- Très bonne ténacité
- Bonne résistance à la compression
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Adapté aux traitements de surface

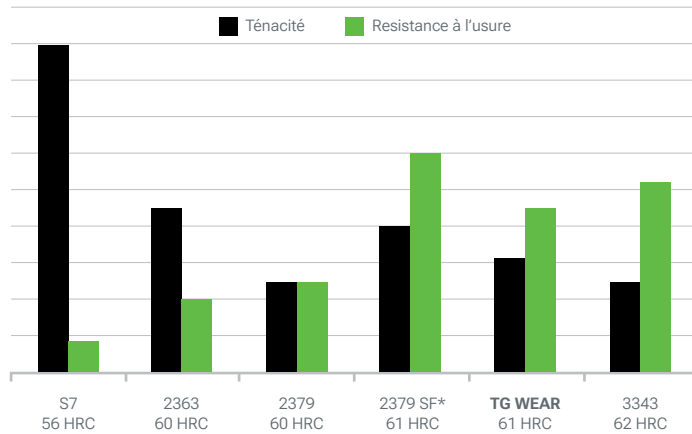
Désignation

Nuance	ISO	Chine GB	JIS Japon	UK	AISI USA	Russie Gost	AFNOR	Autres / Spécial
-	X110CrVMoW 7-2	-	-	-	-	-	-	-

Composition chimique (typique)

C	Mn	Si	P	S	Cr	V	Mo	W
1.07	0.32	1.10	≤ 0.030	≤ 0.025	7.50	2.40	1.55	1.15

SCHEMA COMPARATIF



*Spray Formed

Structure

La structure de l'usure TG est fine et homogène sans précipitations ni alignements de carbures. Le TG Wear est coulé en lingot pour garantir des carbures primaires fins avec une distribution homogène dans le produit.

Dureté à l'état de livraison

Recuit pour un maximum de 260 HB.

Propriétés physiques

Température	20°C	100°C	200°C	300°C
Masse Volumique kg/m ³	7830	7800	7750	7700
Module d'Young N/mm ²	207000	199000	192000	187000
Conductivité thermique W/m.K	20	20	21	21.5
Coefficient de dilatation linéaire 10 ⁻⁶ /K	12	12.3	12.4	12.5

Traitement thermique

RECUIT D'ADOUCCISSEMENT

Température: 870°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: 30 s/mm d'épaisseur
- **2nd preheating step:**
température: 850°C Durée: 30 s/mm d'épaisseur

Température d'austenitisation recommandée:

1010 -1050°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'austenitisation. Des températures supérieures à 1020°C ne sont pas

recommandées afin d'éviter de grandes quantités d'austénite résiduelle, ce qui entraîne une mauvaise stabilité et un risque de fissures.

Température de trempe °C	Température de revenu °C	Dureté HRC	Déformation longitudinale en %
1010	510	62	0.0 / +0.06%
1065	510	63	0.0 / +0.08%

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 un bain de sel.

TRAITEMENT PAR LE FROID

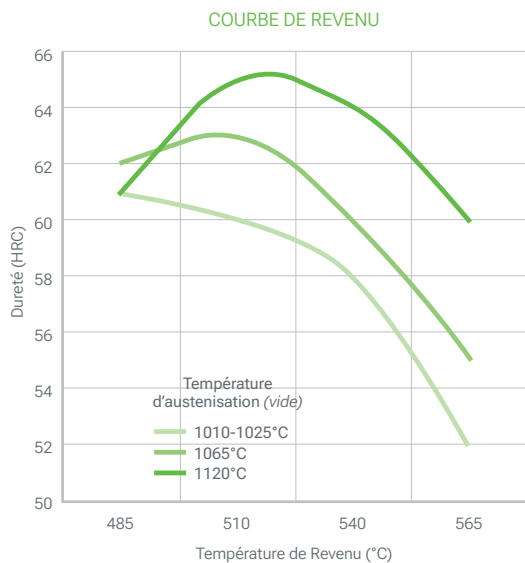
Pour les pièces qui doivent avoir une grande stabilité dimensionnelle et augmenter la résistance à l'usure sans réduire la ténacité, il est recommandé de réaliser un traitement par le froid à une température comprise entre -70°C et -190°C pendant 1 heure pour 25 mm d'épaisseur de la pièce. La plage de 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 améliorée et une meilleure résistance à l'usure et la plage de température de -135°C jusqu'à -190°C (*appelé cryotraitement de l'acier*) conduit également à la transformation complète de l'austénite et à la précipitation de carbures ultra fins qui améliorent beaucoup la résistance à l'usure sans modification de la ténacité. Ce traitement est optionnel pour les applications courantes..

REVENU

Pour garantir un taux d'austénite résiduelle minimal ainsi qu'une meilleure stabilité de l'outil, il est essentiel de réaliser un double (*meilleur triple*) revenu. Chaque revenu est suivi d'un refroidissement à température inférieure à 100°C. Selon l'utilisation de la dernière pièce, les températures de revenu suivantes sont recommandées:

Température d'austenitisation	Température de revenu	Dureté	Propriétés
1030 / 1040°C	500°C	58 / 60 HRC	Ténacité
	510°C	59 / 61 HRC	Ténacité et usure
	540°C	60 / 62 HRC	Usure

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

TG Wear 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. La dureté de la couche nitrurée est d'environ 1100HV1 et l'épaisseur dépend du procédé de nitruration.

PVD, CVD

TG Wear 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 selon l'équipement et les conditions habituelles d'usinage.

TOURNAGE

	Outils carbure		Outils rapide
	Ébauchage	Finition	Finishing
Vitesse de coupe m/min	100 - 150	140 - 200	10 - 15
Avance mm/r	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2	0.1 - 0.3
Profondeur de coupe mm	2 - 4	0.5 - 2	0.5 - 2

FRAISAGE SURFAÇAGE

	Outils carbure		Monobloc
	Ébauchage	½ Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	100 - 120	160 - 180	80 - 100
Avance mm/r	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2	0.02 - 0.2
Profondeur de coupe mm	2 - 4	0.5 - 2	

PERÇAGE: FORÊT HÉLICOÏDAL EN ACIER RAPIDE

Diamètre du forêt mm	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/t
< 5	10 - 12	0.05 - 0.15
5 - 10	10 - 12	0.15 - 0.20
10 - 15	10 - 12	0.20 - 0.25
15 - 20	10 - 12	0.25 - 0.30

PERÇAGE OUTILS CARBURE

	Type de carbure		
	Insert	Monobloc	Pointe carbure
Vitesse de coupe m/min	130 - 150	80 - 90	35 - 45
Avance mm/r	0.05 - 0.10	0.10 - 0.25	0.15 - 0.25

RECTIFICATION

Indications générales pour l'utilisation de meules de rectification sur TG Wear à l'état traité Habituellement, on utilise des meules à l'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

TG Wear 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 TG wear 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

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, Köselер Mh.,
3. Cd., No: 15 Dilovası, Kocaeli, Türkiye
+90 262 728 11 67 (pbx)
info@tgme.com.tr