

TG Steels



TGX8
CORVI

Acier à outils de travail à froid refondu pour une très bonne résistance à l'usure et une très grande ténacité

TGX8 est un acier à travail à froid à 8 % de chrome avec une élaboration spécifique qui permet une très grande propreté et une structure très fine.

Applications

Le TGX8 offre une très bonne stabilité dimensionnelle (il peut être utilisé pour des instruments de mesure), une bonne résistance à la compression et à l'abrasion ainsi qu'une bonne résistance aux écaillages, une très bonne résistance à la fragilité au revenu. Il offre également une bonne usinabilité et une bonne aptitude à la rectification et aux traitements de surface, tels que la nitruration gazeuse, ionique ou en de bain de sel, ainsi que les revêtements PVD ou CVD.

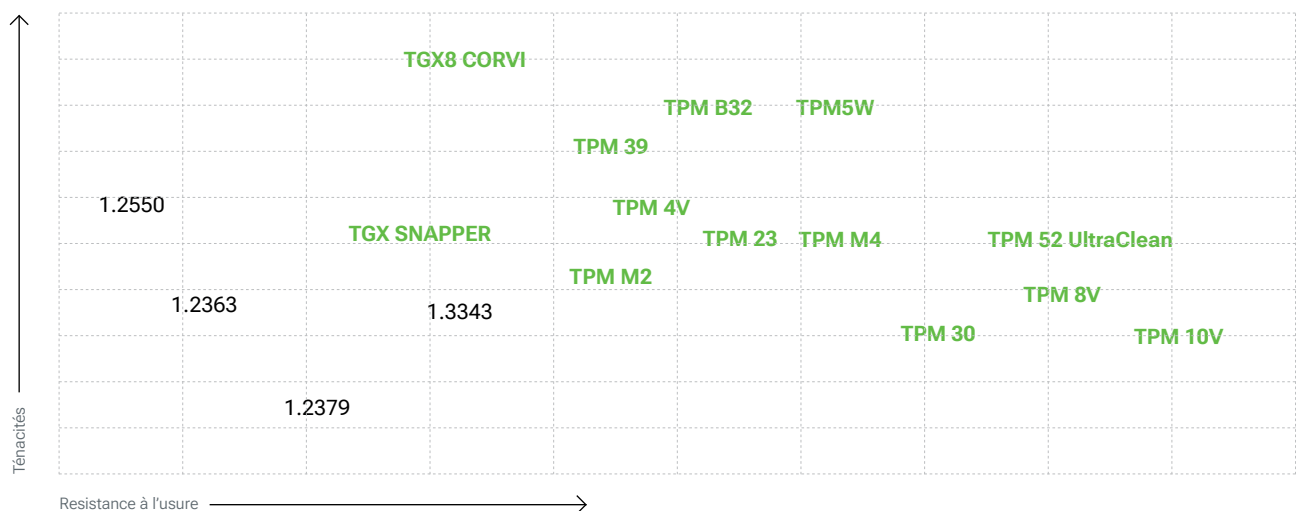
TGX8 peut être utilisé pour : outils de coupe (poinçons et matrices), outils de coupe, outils de poinçonnage et de perçage, outils de poinçonnage à froid (poinçons et matrices), outils d'emboutissage, outils de filage et d'extrusion à froid, outils de roulage de filets, alérouses, lames de cisaillement, cylindres de travail à froid (laminage ou dressage).

TGX8 peut également être utilisé pour les cavités d'injection de plastiques et les seuils d'injection de moules et, dans certains cas, pour des outils de travail à chaud grâce à sa grande dureté à chaud.

TGX8 peut être considéré comme un acier qui repousse les limites des aciers à travail à froid à 12% de chrome. TGX8 est une excellente solution pour améliorer la durée de vie des outils en 1.2363, 1.2550 ou 1.2842 lorsqu'ils atteignent leur fin de vie à cause de l'usure, et pour les outils en 1.2379 ou 1.2380 lorsqu'ils atteignent leur fin de vie à cause de la fissuration TGX8 est livré à l'état recuit et en utilisation, il doit être traité avec une dureté de 58 à 60 HRC.

Propriétés principales

- Très bonne résistance à l'usure
- Très bonne ténacité
- Forte trempabilité



Désignation

ISO

X110CrMoV8-2

Composition chimique (typique)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V
1.08	0.40	0.30	< 0.03	< 0.005	8.50	2.00	0.50

Structure

La structure du TGX8 est fine et homogène, sans précipitations ni alignements de carbures. La taille des carbures primaires est de loin plus petite que celle du grade conventionnel 1.2379.

La propreté du TGX8, qui est un acier refondu sous laitier (ESR), est très élevée et, selon la norme ASTM E 45 - 95 A, elle est au plus égale à: série fine: A0,5 - B0,5 - C0 - D1,5 / épaisse: A0,5 - B0,5 - C0-D1 et B + C + D inférieur à 2,5

Dureté au moment de la livraison

Recuit pour un maximum de 255 HB.

Propriétés mécaniques typiques à l'état traité (résultats des essais internes non indiqués sur les certificats)

Rm MPa	Rp 0.2% MPa	Dureté HRC	KU J à 20°C
≥ 2000	≥ 1600	≥ 56	≥ 20

Propriétés physiques

Température	20°C	200°C	300°C
Masse Volumique kg/m ³	7750	7670	7630
Module d'Young N/mm ²	205000	192000	185000
Conductivité thermique W/m.K	16	23	2
Coefficient de dilatation linéaire 10 ⁻⁶ /K	12	12.2	12.5

Traitement thermique

RECUIT D'ADOUCCISSEMENT

Température: 840 - 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 650°C pendant au moins 2 heures, suivi d'un refroidissement lent dans le four jusqu'à 450°C.

AUSTENITIZATION

Pour éviter tout risque de fissures, il est recommandé de préchauffer en deux étapes.

- **1re étape de préchauffage:**
température: 550°C durée: 30s /mm d'épaisseur
- **2ème étape de préchauffage:**
température: 750°C durée: 30s /mm d'épaisseur

Température d'austénitisation recommandée: 1030-1050°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 garder la pièce à la température d'austénitisation 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, il est préférable de traiter à l'huile ou en bain de sel.

TRAITEMENT PAR LE FROID

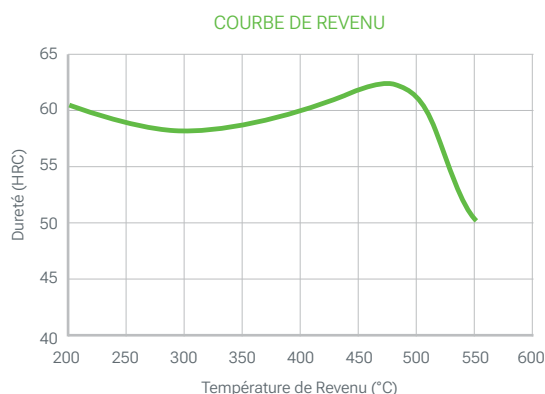
Pour les pièces qui doivent avoir une grande stabilité dimensionnelle et augmenter la résistance à l'usure sans réduire la ténacité, il est recommandé de réaliser un traitement par le froid à une température comprise entre -70°C et -190°C pendant 1 heure pour 25 mm d'épaisseur de la pièce.

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 ultrafins, améliorant considérablement la résistance à l'usure sans modification de la ténacité. 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. Chaque revenu est suivi d'un refroidissement inférieur 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*). Les déformations minimales (*les déformations sont négatives (rétrécissement ~ à 0,05 %)*) sont obtenues pour des températures comprises entre 350 et 450°C et une température d'austénitisation de 1030°C.



Traitement de surface

NITRURATION

TGX8 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.

PVD, CVD

TGX8 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.

Polissage

TGX8 est parfaitement adapté au polissage à l'état traité et peut être utilisé pour des applications nécessitant un bon niveau de polissage (*rugosité totale Rt ≈ 4 μm, niveau CNOMO 1,5, rugosité N5*).

Le polissage optimal est obtenu en réalisant des étapes consécutives de rugosité suffisamment proches et en arrêtant chaque étape dès que la dernière rayure de l'étape précédente disparaît.

Durcissement de surface

La surface du TGX8 peut être durcie par induction, chauffage laser ou chalumeau. Par induction, il est généralement possible d'atteindre une dureté de surface de l'ordre de 62 HRC à une profondeur de 2 mm (*1 mm par laser*). Ce durcissement doit être suivi d'un revenu à basse température afin de libérer les contraintes induites par le traitement et d'ajuster la dureté.

En utilisant un chalumeau oxyacétylénique à 1000°C suivi d'un trempé à l'air, il est tout à fait possible d'obtenir une dureté de surface de 60 à 62 HRC.

Usinage

Les paramètres d'usinage ci-dessous sont donnés uniquement pour l'information et doivent être adaptés en fonction de l'équipement et des conditions habituelles d'usinage.

TOURNAGE

	Outils carbure		Outils rapide
	Ébauchage	Finition	Finition
Vitesse de coupe m/min	100 - 140	160 - 210	17 - 22
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	Finition
Vitesse de coupe m/min	110 - 160	180 - 220
Avance mm/r	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2
Profondeur de coupe mm	2 - 4	0.5 - 2

FRAISAGE EN BOUT

	Outils carbure		Outil en acier rapide
	Monobloc	Insert carbure	
Vitesse de coupe m/min	100 - 120	110 - 10	12 - 19
Avance mm/r	0.02 - 0.2	0.07 - 0.2	0.05 - 0.3

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	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 sur TGX8 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 ELECTRO EROSION

Le TGX8 convient également à l'usinage par électro érosion (*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 afin de réduire le niveau de contraintes résiduelles (*qui pourraient entraîner un risque de fissure*) et d'effectuer un polissage retirer complètement la couche blanche formée lors du processus d'usinage par électro érosion.



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