

TOOLOX 40

Le **TOOLOX 40** est un acier prétraité à 40HrC et utilisable pour la réalisation de pièces mécaniques nécessitant une grande résistance à la fatigue et aussi pour des moules d'injection ou de compression pour les matières plastiques ou les composites.

Le **TOOLOX 40** est aussi utilisable pour de nombreux types d'outils de travail à froid (découpe, emboutissage), ainsi que pour certaines applications de travail à chaud (empreintes de coulée sous pression, outils de forge...).

Le **TOOLOX 40** présente à la fois une usinabilité correcte compte tenu de sa dureté élevée et une bonne homogénéité de dureté et également une conductivité thermique ainsi qu'une soudabilité correctes. Il présente également un fort coefficient d'amortissement vibratoire ce qui le rend particulièrement intéressant pour des applications soumises à des vibrations intenses.

Le **TOOLOX 40** est livré à l'état prétraité et ne nécessite aucun traitement thermique complémentaire après usinage. Il est apte à subir un détensionnement, et aussi un durcissement superficiel ainsi qu'un polissage et un grenage chimique (voir plus bas).

Propriétés

Composition chimique: Le **TOOLOX 40** est un acier au Chrome - Molybdène - Vanadium dont la composition chimique typique est la suivante:

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	microalliages
0.29	0.60	1.1	< 0.010	<0.003	Max 1.30	Max 1.40	Max 1.10	Max 0.12	+

De part son procédé d'élaboration spécial, la propreté inclusionnaire du **TOOLOX 40** est très élevée et comparable à celle des aciers à outils refondus sous laitier.

Ce très haut niveau de propreté permet de garantir une excellente tenue en fatigue ainsi qu'une bonne polissabilité (rugosité totale Rt ≈ 5µm, CNOMO niveau 1.5, rugostest N5).

Structure : la structure du **TOOLOX 40** est fine et homogène sans précipitations ni alignements de carbures aux joints de grains ce qui assure une très bonne tenue en fatigue des pièces usinées ainsi qu'une grande durée de vie des outillages fabriqués en **TOOLOX 40**.

La composition chimique optimisée ainsi que les éléments de micro alliage du **TOOLOX 40** permettent de garantir une grande homogénéité de dureté sur toute la section.

Dureté à l'état de livraison : 360 - 420 HB

Propriétés mécaniques typiques à l'état traité :

Temperature °C	Résistance mécanique Rm (MPa)	Limite élastique 0.2% (MPa)	Allongement %	KV en J à 20°C
20	1250	1150	14	38
200	1170	1010	14	NA
300	1160	990	14	NA
400	1060	900	15	NA
500	900	780	16	-

Propriétés physiques:

Température	20°C	200°C	400°C	600°C
Masse volumique kg/m ³	7825	7810	7780	7760
Module d'élasticité N/mm ²	205 000	202 000	195 000	190 000
Conductibilité thermique W/m.K	35	35	30	23
Coefficient de dilatation linéaire 10 ⁻⁶ /K (référence 20°C)	-	13.1 (20-200°C)	13.5 (20-400°C)	-

Mise en œuvre

Traitement thermique: le **TOOLOX 40** est livré à l'état prétraité et il n'y a pas de nécessité de réaliser un traitement thermique complémentaire.

Si toutefois le **TOOLOX 40** a été exposé à une température supérieure à 550°C, les propriétés mécaniques à l'état de livraison ont pu être affectées et il est alors nécessaire de refaire un cycle complet de traitement. Il est alors préférable de contacter OMMIS afin d'effectuer cette opération.

- **Détensionnement :** après usinage il est recommandé d'effectuer un détensionnement à 520°C maximum

Grenage chimique : grâce à sa grande homogénéité le **TOOLOX 40** est parfaitement apte au grenage chimique.

Polissage : le **TOOLOX 40** est parfaitement apte au polissage à l'état de livraison traité et il peut être utilisé pour des applications de moulage de pièces transparentes ne nécessitant pas un niveau poli miroir (rugosité totale Rt ≈ 5µm, CNOMO niveau 1.5, rugostest N5).

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

Traitements de surface :

Nitruration : le **TOOLOX 40** est nitrurable à des températures inférieures ou égales à 520°C sans risque de détérioration des caractéristiques mécaniques.

Chromage dur : le **TOOLOX 40** est apte au chromage dur

Durcissement superficiel : Par induction il est typiquement possible d'atteindre une dureté de surface de 57 Hrc sur une profondeur de 2mm (1mm par laser). Ce durcissement doit être suivi d'un revenu à basse température permettant de relâcher les contraintes induites par le traitement et d'ajuster la dureté.

PVD, CVD : le **TOOLOX 40** est apte à tout type de traitement dans la mesure où ils sont effectués à une température inférieure à 550°C.

Soudure : le **TOOLOX 40** est soudable à l'état de livraison traité. Il présente une bonne résistance à la fissuration à froid ainsi qu'une plus grande homogénéité entre la zone soudée et le matériau de base.

- **Méthode :** TIG, GTAW
- **Fil d'apport :** **TOOLOX 40**
 - Préchauffage : 200°C.
 - Post chauffage : 200°C – 2h.
 - Post traitement : 580°C – 2h. refroidissement lent au four (10 à 20°C/h).

Oxycoupage : Dans la mesure du possible on préférera toujours une découpe mécanique, mais si nécessaire, le **TOOLOX 40** peut être découpé par oxycoupage opéré à une température minimale de 250°C. Après découpe il doit subir un post traitement à 550°C pendant une durée minimale de 2h.

Stocks

Stocks disponibles : à titre indicatif sous réserve de modification de gamme : nous consulter.

Les dimensions indiquées dans le tableau sont en mm.

	Largeur	épaisseur						
Plat	2000	20	30	40	50	60	70	80