

# TOOLOX 33

Le **TOOLOX 33** est un acier prétraité à 33HrC 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 33** 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 33** 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

Le **TOOLOX 33** 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 33** 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
0.23	0.80	1.1	< 0.010	<0.003	Max 1.60	Max 1.0	Max 0.80	Max 0.12	+

De part son procédé d'élaboration spécial, la propreté inclusionnaire du **TOOLOX 33** 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 33** 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 33**.

La composition chimique optimisée ainsi que les éléments de micro alliage du **TOOLOX 33** permettent de garantir une grande homogénéité de dureté sur toute la section.

**Dureté à l'état de livraison :** 290-335 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	980	850	16	100
200	900	690	12	170
300	-	680	NA	180
400	-	590	NA	180
500	-	560	NA	NA

## Propriétés physiques:

Température	20°C	200°C	400°C
Masse volumique kg/m <sup>3</sup>	7825	7810	7780
Module d'élasticité N/mm <sup>2</sup>	205 000	202 000	195 000
Conductivité thermique W/m.K	35	35	30
Coefficient de dilatation linéaire 10 <sup>-6</sup> /K (référence 20°C)	-	13.1 (20-200°C)	13.1 (20-400°C)

## Mise en œuvre

**Traitement thermique:** le **TOOLOX 33** est livré à l'état prétraité et il n'y a pas de nécessité de réaliser un traitement thermique complémentaire.

Si toutefois le **TOOLOX 33** 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 33** est parfaitement apte au grenage chimique.

**Polissage :** le **TOOLOX 33** 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).

## Traitements de surface :

**Nitruration :** le **TOOLOX 33** est nitrurable à des températures inférieures ou égales à 520°C sans risque de détérioration des caractéristiques mécaniques.

**Chromage dur :** le **TOOLOX 33** est apte au chromage dur

**Durcissement superficiel :** Par induction il est typiquement possible d'atteindre une dureté de surface de 55 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 33** est apte à tout type de traitement dans la mesure où ils sont effectués à une température inférieure à 550°C.

**Soudure :** le **TOOLOX 33** 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 33**
  - Préchauffage : 175°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 33** 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 disponibles** : à titre indicatif sous réserve de modification de gamme : nous consulter.

Les dimensions indiquées dans les tableaux sont en mm.

Rond	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	81	91	101	121	125	131	141	151	161
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

	Largeur	épaisseur																						
Plat	510	14	20	25	30	35	40	45	50															
	825															90	95	100	105	110	120	125	130	
	1010	14	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85								
	1700																90	95	100	105	115	120	125	130
	2000	14	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85								