



Jetzt auch als P, K 20 und K 252 Normplatte verfügbar!

Now also available as P, K 20 and K 252 standard plate!

Désormais aussi disponible sous forme de plaque normalisée P, K 20 et K 252!

Toolox33

Die Lösung für anspruchsvolle Zerspanung

The solution for demanding machining

La solution pour vos usinages exigeants



Warum empfiehlt HASCO seinen Kunden Toolox33 als bessere Alternative zu den Werkstoffen 1.2312 und 1.2311?

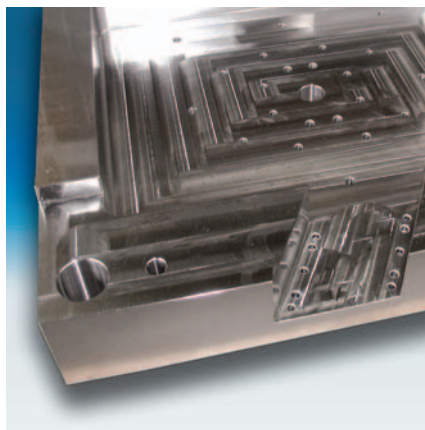
- Toolox33 verfügt über ein einzigartiges Gefüge, welches einen direkten Vergleich mit etablierten DIN-Stählen mehr als Stand hält.
- Toolox33 ist mit 29 HRC ein durchgehärteter und angelassener Werkzeugstahl. Das Spannungsarmglühen entfällt sowie jegliche zusätzliche Wärmebehandlung. Somit ist die Fertigbearbeitung mit nur einer Aufspannung möglich.
- ESU Eigenschaften beim Toolox33 gewährleisten hervorragende Polier-, Ätz- und Schweißeigenschaften für hochwertige Oberflächen.
- Durch sein homogenes aber zähes Gefüge lässt sich Toolox33 hervorragend bearbeiten.
- Toolox33 ist verzugsarm und weist eine hohe Formstabilität auf, daher sind engere Fertigungstoleranzen möglich.

Why does HASCO recommend Toolox33 to its customers as a better alternative to the materials 1.2312 and 1.2311?

- Toolox33's unique structure excels above the established DIN steel standards.
- With 29 HRC, Toolox33 is a supplied fully hardened and tempered tool steel, making stress relief annealing or any other heat treatment unnecessary even after machining. Finish machining can follow rough machining in one process, just one clamp set up required.
- The ESR properties of the Toolox33 ensure that it has excellent polishing, etching and welding properties for high-quality surfaces.
- Toolox33's homogenous but also tough structure makes it ideal to process.
- Toolox33 has little tendency to distortion and displays high form stability, so tighter machining tolerances are possible.

Pourquoi la société HASCO conseille-t-elle le Toolox33 à ses clients comme alternative de meilleure qualité aux matériaux 1.2312 et 1.2311?

- Le Toolox33 dispose d'une structure unique supportant mieux que jamais une comparaison directe avec les aciers DIN établis.
- Le Toolox33 est, avec une dureté de 29 HRC, un acier à outils trempé à cœur et revenu. Il n'est donc plus nécessaire de le recuire à basse tension, ni de lui faire subir un quelconque traitement thermique supplémentaire. La finition se fait en un seul usinage.
- Les propriétés ESU du Toolox33 garantissent des caractéristiques exceptionnelles au polissage, à la gravure et au soudage de surfaces de qualité.
- De part sa structure homogène, mais robuste, le Toolox33 est une merveille à usiner.
- Le Toolox33 est à faible variation dimensionnelle et présente une stabilité de forme élevée, permettant des tolérances de fabrication serrées.



Toolox33 ist jetzt als Normplatte in den bewährten HASCO Qualitäten und Toleranzen verfügbar:

Toolox33 is now available as a standard plate in the proven HASCO qualities and tolerances:

Le Toolox33 à présent disponible en plaque standard dans les qualités et tolérances HASCO éprouvées:

P
Ungebohrte Platten, allseitig bearbeitet.

P 1100
Ungebohrte Platten mit größerem Bearbeitungsaufmaß. Planflächen segmentgeschliffen, Außenkanten feingefräst.

K 20
Gebohrte Formplatten, allseitig bearbeitet.

K 252
Formplatte mit Schleifaufmaß in der Dicke und in den Führungsbohrungen.

P
Plain plates, machined on all sides.

P 1100
Plain plates with bigger machining allowance. Thickness disc-ground, outer edges finish milled.

K 20
Bored cavity plates, machined on all sides.

K 252
Cavity plate with grinding allowances on plate thickness and guide bores.

P
Plaques non alésées, usinées sur toutes leurs faces.

P 1100
Plaques non alésées avec surcote plus importante pour l'usinage. Surfaces planes polies par segments, arêtes extérieures fraisées avec précision.

K 20
Plaques porte-empreintes alésées, usinées sur toutes leurs faces.

K 252
Plaque porte-empreintes avec ses cotes d'épaisseur plus importantes et les alésages de guidage

Sie erhalten Toolox33 in den Formplattengrößen von

- 095x095 bis 896x896 und
- Dicken bis zu 116 mm

Toolox33 is available in cavity plate sizes from

- 095x095 to 896x896 up to a
- thickness of 116 mm

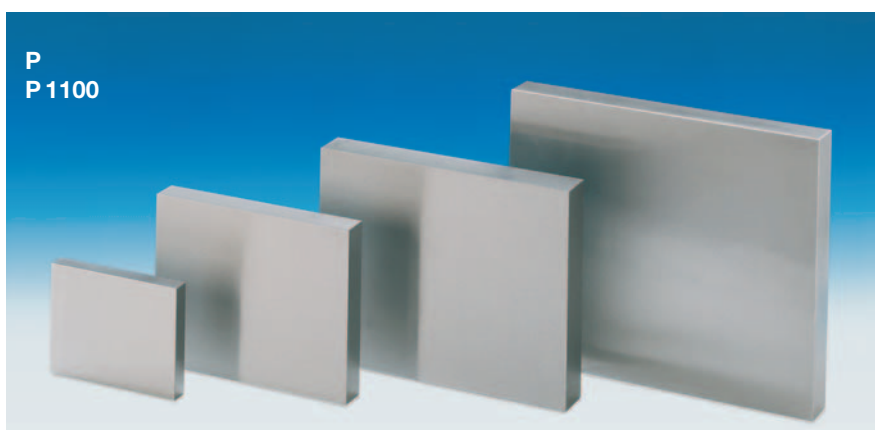
Le Toolox 33 est disponible dans les tailles de plaques porte-empreintes

- 095x095 à 896x896 et
- des épaisseurs pouvant aller jusqu'à 116 mm

Profitieren Sie von den metallurgischen Vorteilen von Toolox33 in den standardisierten HASCO-Plattenabmessungen zu einem kundenorientierten Preis-/ Leistungsverhältnis.

Take advantage of the metallurgical benefits of Toolox33 in the standardised HASCO plate range, which represent great value for money.

Profitez des avantages métallurgiques du Toolox33 en plaques standardisées HASCO à un rapport prix / performance ciblé.



Chemische Richtanalyse (%)
Composition (%)
Composition (%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ni	CE _{IW}	CET
0,22-0,24	0,6-1,1	0,8	max. 0,01	max. 0,003	1,0-1,2	0,3	0,10-0,11	max. 1	0,62-0,71	0,40-0,44

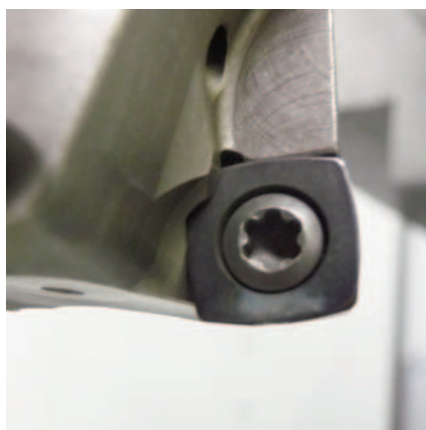
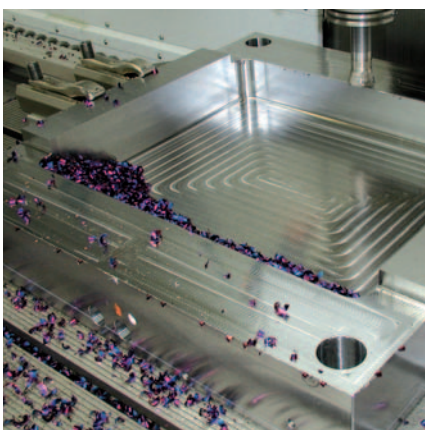
Mechanische und physikalische Eigenschaften
Mechanical and physical properties
Propriétés mécaniques et physiques

		20°C	200°C	300°C	400°C	500°C
Zugfestigkeit Tensile strength / Résistance	R _m [MPa]	980	900			
Streckgrenze Elastic limit / Limite élastique	R _{p0,2} [MPa]	850	800			
Bruchdehnung Elongation at break / Allongement à la rupture	A _S [%]	16	12			
Stauchgrenze Offset yield strength / Limite d'écrasement	R _{c0,2} [MPa]	800	750	700	590	560
Kerbschlagarbeit Energy absorbed / Énergie de choc	[J]	100	170	180	180	
Härte Hardness / Dureté	[HBW]	300				
Härte Hardness / Dureté	[HRC]	29				
Wärmeleitung Heat conduction / Conduction thermique	[W/m · K]	35	35		30	
Wärmeausdehnungskoeffizient Thermal expansion coefficient Coefficient de dilatation calorifique	[10 ⁻⁶ /K]	13,1	13,1			

Toolox33 von HASCO – die zeitgemäße Lösung für den anspruchsvollen Formenbau

Toolox33 from HASCO – the state-of-the-art solution for demanding mould construction

Toolox33 de HASCO – la solution moderne idéale pour la construction de moules exigeante



Eigenschaftsvergleich

Comparison of properties

Comparaison des propriétés

Werkstoff Material	Zerspanbarkeit Machineability	Maßstabilität Dimensional stability	Zähigkeit Toughness	Schweißbarkeit Weldability	Polierfähigkeit / Narbätzbarkeit Polishing ability / Grainability
Matériau	Usinabilité	Stabilité de cotes	Ténacité	Soudabilité	Lustrabilité / Meulabilité
1.2312	+++	+++	+	++	++
1.2311	++	+++	++	++	+++
TOOLOX³³	++++	++++	+++	++	+++

++++ = sehr gut / very good / très bonne, +++ = gut / good / bonne, ++ = mäßig / moderate / satisfaisante, + = schlecht / poor / mauvaise

**Toolox33 – 1.2312
Zeit- und Kostenvergleich
HASCO-Versuchsreihe**

**Toolox33 – 1.2312
Comparison of time and costs
HASCO test run**

**Toolox33 – 1.2312
Comparaison de temps et de coûts
Série d'expériences de HASCO**

Angenommener Maschinenstundensatz assumed machine hour rate Taux horaire de machine assumé	Toolox 33		1.2312	
	Zeit time / temps	€	Zeit time / temps	€
50,- €/h	0.30 h	25,-	0.30 h	25,-
Rüstzeit / set-up time / temp de mise en route	3.00 h	150,-	3.00 h	150,-
Tiefbohren / gun drilling / perçage profond	8.00 h	400,-	8.00 h	400,-
Fräsen / milling / fraisage	2.00 h	100,-	4.00 h	200,-
Schlichtzeiten / smoothing times / temps de finition	0.30 h	25,-	1.00 h	50,-
Schleifzeiten / grinding times / temps de rectification	–	0,-	≈ 3 Tage ≈ 3 days ≈ 3 jours	300,-
Spannungsarmglühen Stress relief annealing Recuit à basse température	–	0,-	0.30 h	25,-
Zwischenschleifen / Interim grinding / Rectification intermédiaire	–	0,-	0.30 h	25,-
Zusätzliche Rüstzeit (nach Spannungsarmglühen) Additional set-up time (after stress relief annealing) Temp de mise en route supplémentaire (après recuit à basse température)	–	0,-	0.30 h	25,-
Summe / Total / Total	14.00 h	700,-	17.30 h	1.175,-

Es ergibt sich ein Gesamtvorteil von ca. 3 Tagen und 475 €.

It results in a total advantage of approx. 3 days and 475 €.

Il en résulte un avantage général de env. 3 jours et 475 €.

Anwender von Toolox33 sagen folgendes aus:

„Der Werkstoff hat einen sehr geringen Verzug. Ich kann näher an die Endwerte heranfahren.“

„Man hat ein gutes Gefühl wenn Toolox33 auf der Laufkarte steht.“

What Toolox33 users have to say:

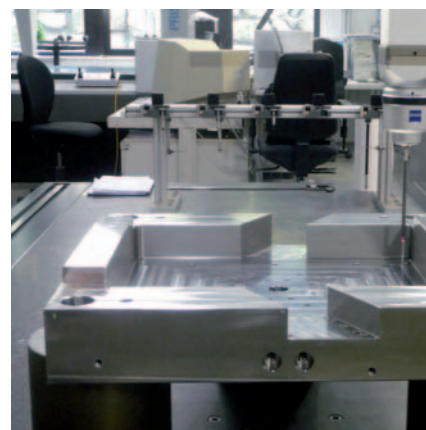
“The material hardly warps at all. I can get closer to the final values.”

“You get a good feeling when you see Toolox33 on the job card.”

Ce que les utilisateurs du Toolox33 en disent:

«Le matériau affiche un très faible indice de déformation. Je peux me rapprocher plus des valeurs finales.»

«On a un bon sentiment quand le Toolox33 se trouve sur la fiche suiveuse.»



HASCO[®]

Member of the Berndorf Group



HASCO Hasenclever
GmbH + Co KG
D-58467 Lüdenscheid
Tel. +49 2351 9570
Fax +49 2351 957237
www.hasco.com
info@hasco.com

Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modification

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier
Printed on chlorine-free bleached paper
Imprimé sur papier blanchi sans chlore

05 10 1 15
© by HASCO D-58467 Lüdenscheid
Printed in Germany