

# TOOLOX® 33, 40 Y 44

## ACEROS PARA HERRAMIENTAS E INGENIERÍA

### VALORES TÍPICOS

Toolox® 33 - Propiedades mecánicas	-20 °C	+20 °C	+200 °C	+300 °C	+400 °C	+500 °C
Dureza (HBW)		300	305	290	270	
Dureza (HRC)		~29	~30	~29	~26	
Límite de elasticidad $R_{p0.2}$ (MPa)		850	690	680	590	560
Tensión de rotura $R_m$ (MPa)		980	900			
Alargamiento, A5, (%)		16	12			
Reducción del área Z (%)		55				
Resistencia a impactos, Probeta de ensayo Charpy V (J)	41	100	170	180	180	

Toolox® 40 - Propiedades mecánicas	-20 °C	+20 °C	+200 °C	+300 °C	+400 °C	+500 °C
Dureza (HBW)		400				
Dureza (HRC)		~40				
Límite de elasticidad $R_{p0.2}$ (MPa)		1150	1010	990	900	780
Tensión de rotura $R_m$ (MPa)		1260	1170	1160	1060	900
Alargamiento, A5, (%)		14	14	14	15	16
Resistencia a impactos, Probeta de ensayo Charpy V (J)	18	38				

Toolox® 44 - Propiedades mecánicas	-20 °C	+20 °C	+200 °C	+300 °C	+400 °C	+500 °C
Dureza (HBW)		450	440	415	380	345
Dureza (HRC)		~45	~44	~42	~38	~35
Límite de elasticidad $R_{p0.2}$ (MPa)		1300	1150	1040	980	825
Tensión de rotura $R_m$ (MPa)		1450	1340	1270	1190	1010
Alargamiento, A5, (%)		13	10	12	14	19
Reducción del área Z (%)		35				
Resistencia a impactos, Probeta de ensayo Charpy V (J)	13	30	60	80	80	

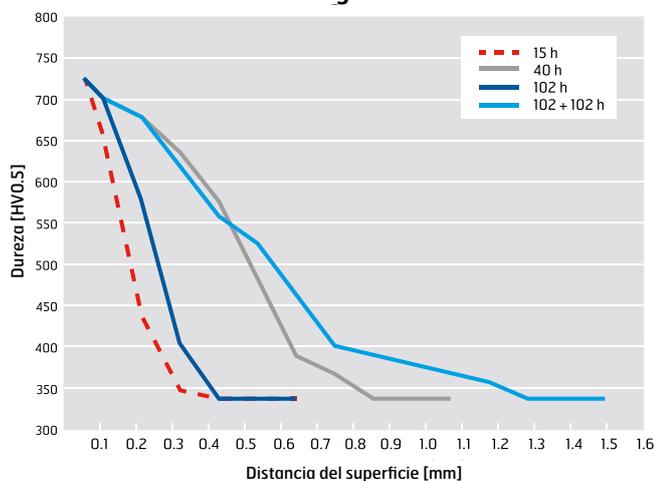
Propiedades físicas	+20 °C		+200 °C		+400 °C	
	Toolox® 33	Toolox® 44	Toolox® 33	Toolox® 44	Toolox® 33	Toolox® 44
Conductividad térmica (W/m*K)	35	34	35	32	30	31
Coefficiente de dilatación térmica (10 <sup>-6</sup> /K)	13,1	13,5	13,1	13,5	13,1	13,5

Inclusiones			
	Toolox® 33	Toolox® 40	Toolox® 44
Tamaño de inclusión (diám. equiv.)	6 micras	6 micras	6 micras
Fracción de superficie	0,015%	0,015%	0,015%
Relación de aspecto	1,2	1,2	1,2

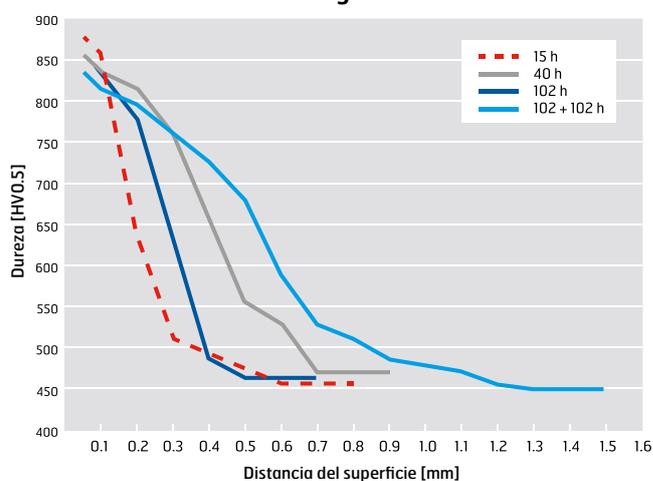
Composición química típica	Toolox® 33	Toolox® 40	Toolox® 44
C	0,23%	0,28%	0,32%
Si	1,1%	1,1%	0,9%
Mn	0,8%	0,6%	0,8%
P	Máx. 0,011%	Máx. 0,011%	Máx. 0,011%
S	Máx. 0,003%	Máx. 0,002%	Máx. 0,003%
Cr	Máx. 1,60%	Máx. 1,30%	Máx. 1,70%
Mo	Máx. 0,80%	Máx. 1,10%	Máx. 1,40%
V	Máx. 0,12%	Máx. 0,12%	Máx. 0,17%
Ni	Máx. 1,0%	Máx. 1,4%	Máx. 1,4%
CEIIV	0,65 (máx. 0,69)	0,80 (máx. 0,84)	0,96 (máx. 1,00)
CET	0,39 (máx. 0,42)	0,47 (máx. 0,50)	0,57 (máx. 0,60)

## TECNOLOGÍA DE SUPERFICIE

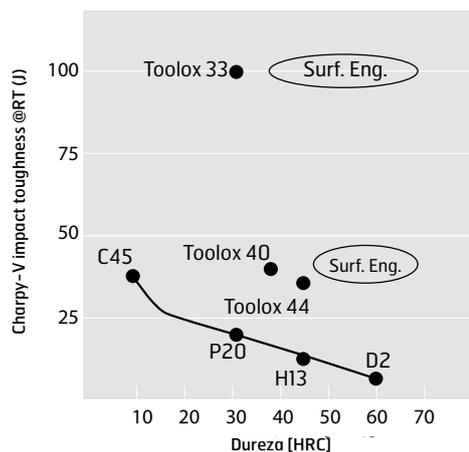
Nitruración de gas de Toolox® 33



Nitruración de gas de Toolox® 44



## DURO Y RESISTENTE



Para obtener más información sobre los productos Toolox®, póngase en contacto con su representante de ventas local.

Encuentre a su contacto local de ventas y otra información útil con la aplicación de SSAB.



iPhone Android  
www.ssab.com

Descargar escaneando el código o buscar "SSAB" en la tienda de aplicaciones.



**SSAB**