

TOOLOX® 33, 44 Y 46

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® 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	

Toolox® 46 - Propiedades mecánicas	-20 °C	+20 °C	+200 °C	+300 °C	+400 °C	+500 °C
Dureza (HBW)		460	460	460	450	440
Dureza (HRC)		~48	~48	~48	~47	~46
Límite de elasticidad $R_{p0.2}$ (MPa)		1350	1350	1300	1250	1200
Tensión de rotura R_m (MPa)		1550	1550	1500	1450	1400
Alargamiento, A5, (%)		13	10	12	14	19
Reducción del área Z (%)		30				
Resistencia a impactos, Probeta de ensayo Charpy V (J)	10	20	50	70	80	

Propiedades físicas	+20 °C		+200 °C		+400 °C	
	Toolox® 33	Toolox® 44/46	Toolox® 33	Toolox® 44/46	Toolox® 33	Toolox® 44/46
Conductividad térmica (W/m*K)	35	34	35	32	30	31
Coefficiente de dilatación térmica (10 ⁻⁶ /K)	13,1	13,5	13,1	13,5	13,1	13,5

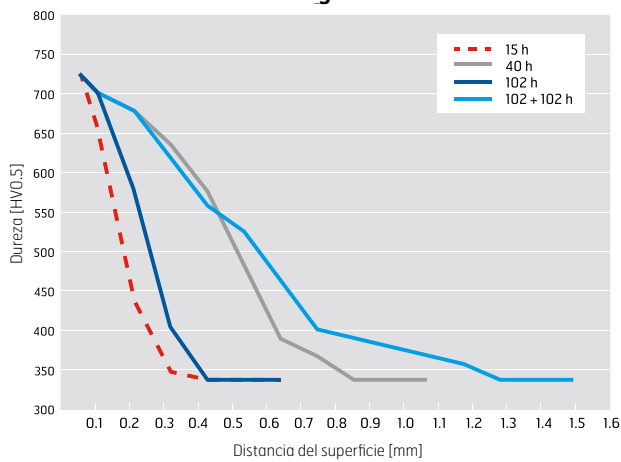
Inclusiones			
	Toolox® 33	Toolox® 44	Toolox® 46
Tamaño de inclusión (diám. equiv.)	6 micras	6 micras	6 micras
Fracción de superficie	0,015%	0,015%	0,015%
Relación de aspecto	1,2	1,2	1,2

Composición química típica	Toolox® 33	Toolox® 44	Toolox® 46
C	0,23%	0,32%	0,34%
Si	1,1%	0,9%	1,10%
Mn	0,8%	0,8%	0,8%
P	Máx. 0,011%	Máx. 0,011%	Máx. 0,008%
S	Máx. 0,003%	Máx. 0,003%	Máx. 0,002%
Cr	Máx. 1,60%	Máx. 1,70%	Máx. 1,49%
Mo	Máx. 0,80%	Máx. 1,40%	Máx. 2,006%
V	Máx. 0,12%	Máx. 0,17%	Máx. 0,14%
Ni	Máx. 1,0%	Máx. 1,4%	Máx. 1,19%
CEI IW	0,65 (máx. 0,69)	0,96 (máx. 1,00)	1,10 (máx. 1,20)
CET	0,39 (máx. 0,42)	0,57 (máx. 0,60)	0,60 (máx. 0,65)

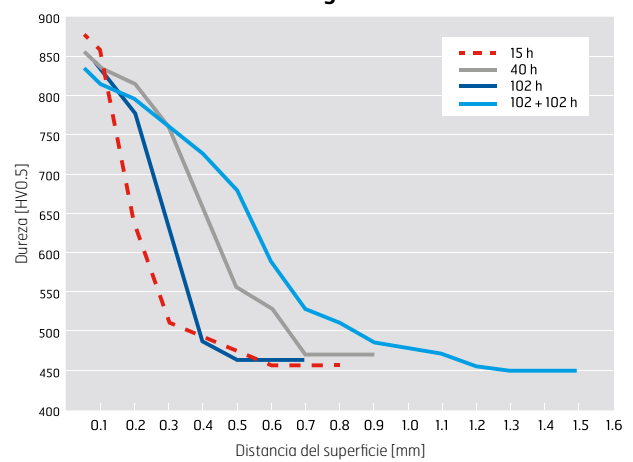
607-es-Toolox-Valores típicos V1-2020-Solodesign

TECNOLOGÍA DE SUPERFICIE

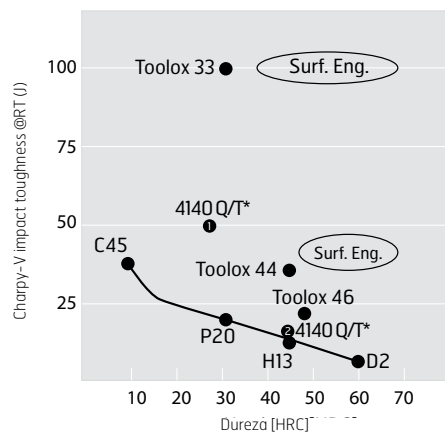
Nitruración de gas de Toolox® 33



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.

*Q/T: Quenched and Tempered.

1. Dureza de 28 a 30 HRC. (4140 Q/T)
2. Dureza de 42 a 46 HRC. (4140 Q/T)

Encuentre a su contacto local de ventas.

¡Escanee el siguiente QR!



www.ssab.com

