

ACERO GRADO HERRAMIENTA

W11P
(SIMILAR AISI TIPO W1)

ANALISIS QUIMICO TIPICO	Carbono 1.05 Manganeso 0.20 Fósforo 0.030 máx. Azufre 0.030 máx. Silicio 0.20	Cromo Molibdeno Vanadio Tungsteno
DESCRIPCION	<p>Acero herramienta con endurecido al agua El acero es siempre inspeccionado por macroatque durante la fabricación para asegurar su limpieza. En secciones muy finas pueden ser endurecidas en aceite y las piezas serán duras totalmente. Tiene tendencia a la deformación durante el temple así como a la descarbonación, es recomendable que el endurecimiento se realice</p>	<p>en hornos de atmósfera controlada. Este tipo de acero es de fácil maquinado en condición de recocido, esto es debido a la ausencia de elementos aleantes.</p>
APLICACIONES	Brocas, rimas, punzones, dados para estampado, dados de formado, matrices para punzonar, dados para roscar, calibradores, herramientas moleteadoras,	Mandriles, cortadores etc.
TRATAMIENTO TERMICO	<p>Recocido: Para el recocido, el acero se debe empacar en un contenedor, usando un compuesto neutral como empaque, o deberá ser colocar en un horno de atmósfera controlada. Calentar uniformemente de 746 a 760°C (1375 a 1400 °F) enfriando muy lentamente en el horno a una velocidad no mayor a 10°C (50°F) por hora hasta 540 °C, apagar el horno y permitir un enfriamiento natural, este tratamiento le dará una dureza máxima de 197 HNB.</p>	<p>Endurecido: Puede ser endurecido sin peligro de descarbonación en un horno de sales neutras o de atmosfera controlada, con un enfriamiento en agua la temperatura de austenización debe estar entre 788 a 816°C (1450 a 1500°F).</p> <p>Revenido: La temperatura de revenido dependera de la dureza deseada.</p>
PROPIEDADES FISICAS	Densidad 0.283 lb/in ³ 7.833 Kg/cm ³ Conductividad térmica. 27 Btu in/ft ² hr°F 3.3 W/mK	Coef. De expansión térmica Rango Temp. X10 ⁻⁶ /°C 20 - 100 10.4 20 - 200 11.0 20 - 300 12.2 20 - 400 13.1 20 - 500 13.8 20 - 600 14.2 20 - 700 14.6

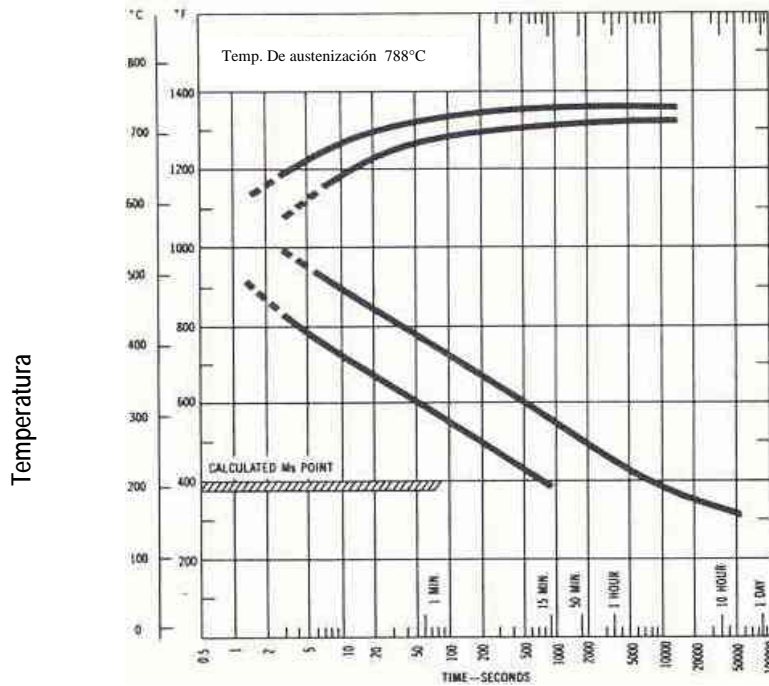


Fig. 1 Diagrama de transformación Isotérmica

PROPIEDADES MECANICAS

Temperatura de Revenido

Dureza en Rockwell C

En estado endurecido		66 / 67
°C	°F	
93	200	66 / 67
149	300	64 / 65
177	350	63 / 64
191	375	62 / 63
204	400	61 / 62
260	500	58 / 59
316	600	54 / 55
371	700	50 / 51
427	800	46 / 47

Fig. 2 Efecto de la temperatura de revenido sobre la dureza

Templado en salmuera a 788°C (1875°F)
(Revenido una hora).

Fig. 3 Resistencia a la Tensión

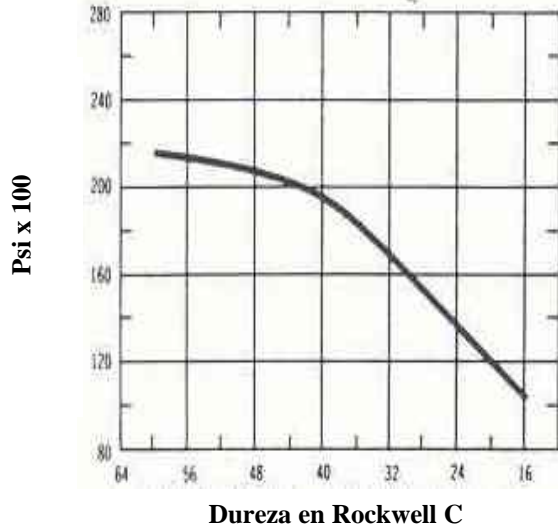


Fig. 4 Limite de Cedencia (0.2%)

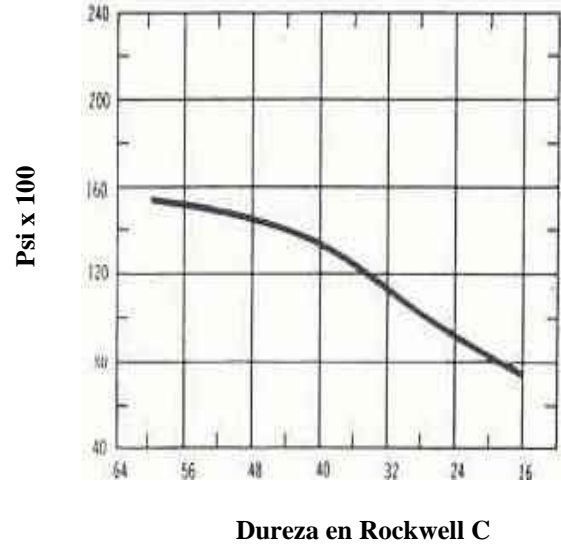


Fig. 5 Reducción de Area

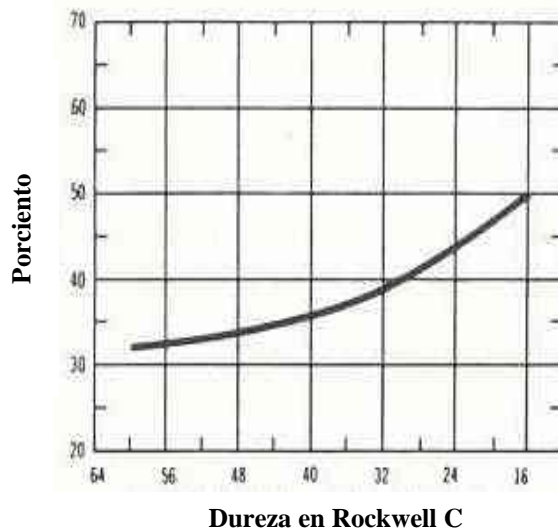
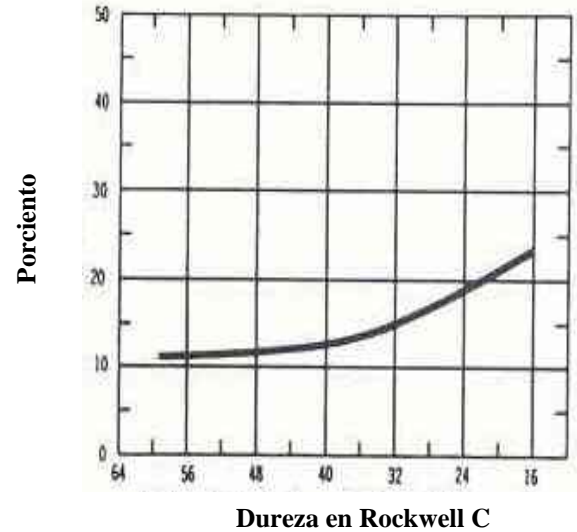


Fig. 6 Elongación



**CONDICION Y FORMAS
DISPONIBLES**

Redondo.

Recocido.