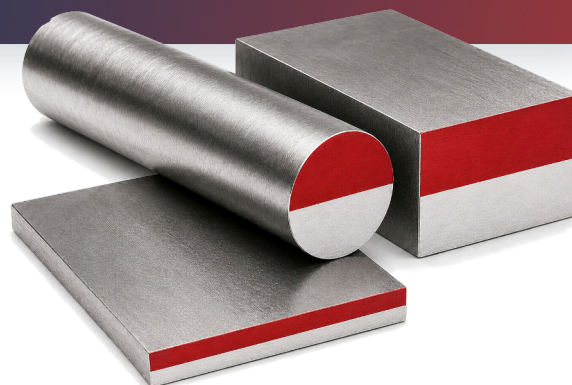


Ficha Técnica



Acero 4140

Uso general



Normas y equivalencias	SAE / AISI			EN			DIN			JIS			
	4140			42CrMo4			1.7225			SCM440			
Composición química	%	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	----	----	----	----	----
	Mín	0.38	0.15	0.75	----	----	0.80	0.15	----	----	----	----	----
	Máx	0.43	0.35	1.00	0.035	0.040	1.10	0.25	----	----	----	----	----
Condición de suministro	Rolado en caliente Templado y revenido Forjado en caliente Templado y revenido			Propiedades físicas				Propiedades mecánicas					
				Densidad		7.85 g/cm ³		Dureza de suministro		≈ 28 – 34 HRC			
				Módulo de elasticidad		≈ 210 GPa		Resistencia a la tracción		≈ 850 – 1100 MPa			
				Coef. medio de dilatación térmica		≈ 12.3 ×10 ⁻⁶ /°C (20–200 °C)		Templabilidad		Alta			
Presentaciones	Placas 1/2" – 10" 13 mm – 254 mm				Barras redondas 1/2" – 24" 13 mm – 610 mm				Soleras Corte a la medida				

Características

El **Acero 4140** es un acero de baja aleación al **cromo-molibdeno**, bonificable (templado y revenido) y el más utilizado en grado maquinaria. Combina **alta resistencia mecánica** con buena tenacidad y una elevada templabilidad.

Se suministra **bonificado**, listo para usar, o puede tratarse térmicamente para ajustar sus propiedades; ofrece una buena maquinabilidad en estado bonificado.

Es el acero de referencia para **flechas**, ejes, engranes, cigüeñales, tornillería de alta resistencia y componentes mecánicos sometidos a esfuerzo.

Características principales

- ✓ **Bonificable** (temple y revenido)
- ✓ Buena **tenacidad**
- ✓ Buena **maquinabilidad**
- ✓ **Alta resistencia mecánica**
- ✓ Alta **templabilidad**
- ✓ El más usado en **maquinaria**

Comparación entre grados

Grado	DIN	Resistencia	Tenacidad	Templabilidad	Aplicaciones
4140	1.7225	– +	– +	– +	Flechas, ejes, engranes y tornillería de alta resistencia
4340	1.6565	– +	– +	– +	Ejes, cigüeñales y piezas de muy alta exigencia
8620	1.6523	– +	– +	– +	Engranes y piñones cementados
9840	1.6510	– +	– +	– +	Flechas, engranes y componentes estructurales

Tratamiento térmico

Recocido completo

Calentar uniformemente a 830 – 870 °C, mantener según la sección y enfriar lentamente en horno hasta $\approx$ 600 °C. Dureza final orientativa $\approx$ 180 – 241 HB, según el tipo de recocido y la condición del material.

Recocido subcrítico

Calentar a 680 – 720 °C cuando únicamente se requiera reducir la dureza y mejorar la maquinabilidad; enfriar lentamente.

Normalizado

Calentar a 850 – 880 °C y enfriar al aire tranquilo, para homogeneizar la estructura antes del maquinado o del temple.

Endurecimiento

Austenización

Rango de 840 – 880 °C, con tiempo de permanencia según la sección una vez uniformada la temperatura; proteger la superficie contra la descarburización.

Temple

Templar normalmente en **aceite**. El agua o polímero pueden utilizarse bajo condiciones controladas, según la sección, geometría y propiedades requeridas, considerando su mayor riesgo de distorsión y agrietamiento.

Revenido

Revenir de inmediato a 540 – 680 °C según la dureza, resistencia y tenacidad requeridas ($\approx$ 28 – 34 HRC en bonificado); enfriar al aire. En piezas críticas se recomienda doble revenido.

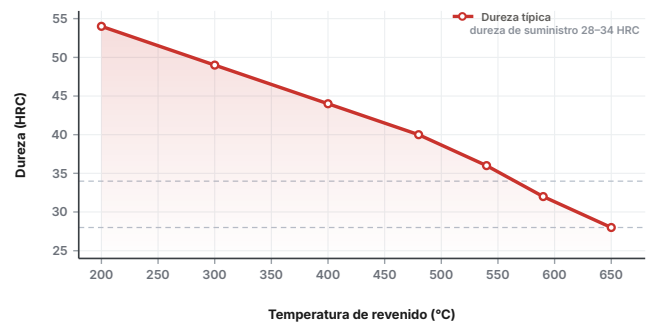
• Seleccione la temperatura de revenido en función de la dureza deseada conforme al gráfico siguiente.

• Se suministra bonificado (templado y revenido) a $\approx$ 28 – 34 HRC; puede retratarse para ajustar sus propiedades.

Acero 4140

Austenizado $\approx$ 850 °C

Curva de revenido (orientativa)



Curva orientativa. Los valores pueden variar según la sección, el proceso de fabricación y la condición de suministro.

Aviso técnico

Nota: La información y los valores contenidos en esta ficha técnica se proporcionan únicamente como referencia y pueden variar según las condiciones de fabricación, tratamiento y aplicación. No constituyen especificaciones garantizadas, por lo que el uso e interpretación de estos datos será responsabilidad del usuario.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización previa.

