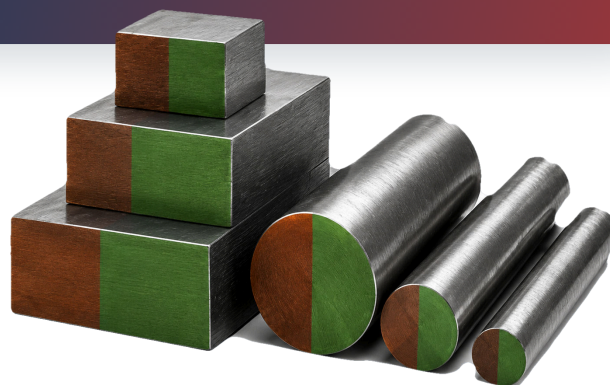




Acero 1045

Acero al medio carbono



Normas y equivalencias	SAE / AISI			EN			DIN				JIS		
	1045			C45			Ck45				S45C		
Composición química	%	C	Si	Mn	P	S	----	----	----	----	----	----	----
	Mín	0.43	0.15	0.60	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	Máx	0.50	0.35	0.90	0.040	0.050	----	----	----	----	----	----	----
Condición de suministro	 Rolado en caliente  Forjado en caliente  Estirado en frío			Propiedades físicas					Propiedades mecánicas				
				Densidad		≈ 7.85 g/cm³			Límite de fluencia		≈ 370–850 MPa		
				Módulo de elasticidad		≈ 205 GPa			Resistencia a la tracción		≈ 585–1000 MPa		
				Coef. medio de dilatación térmica		≈ 11.7 ×10 ^{−6} /°C (20–100 °C)			Alargamiento		≈ 10–20 % en 50 mm		
									Dureza		≈ 160–210 HB / 24–45 HRC		
Presentaciones	 Placas 1/2" – 10" 12.7 mm – 254 mm				 Barras redondas 1/4" – 4" 6.3 mm – 101.6 mm				 Soleras Corte a la medida				

Características

El acero **SAE/AISI 1045** es un **acero al medio carbono** que ofrece una buena combinación de **resistencia mecánica, dureza, tenacidad y maquinabilidad**. Frente a los aceros de bajo carbono, proporciona mayor capacidad para soportar **cargas, impactos moderados y condiciones de desgaste**.

Puede suministrarse **forjado en caliente, laminado en caliente, estirado en frío, normalizado, recocido o tratado térmicamente**, según la presentación y las propiedades requeridas. Admite **temple y revenido**, así como **endurecimiento superficial por inducción o llama** para obtener una superficie resistente al desgaste conservando un núcleo tenaz. La respuesta al tratamiento térmico depende de la **sección y geometría** de la pieza.

Se utiliza en **ejes, flechas, engranes, pernos, espárragos, cuñas, rodillos, tornillos** y componentes maquinados sometidos a esfuerzos mecánicos. Debido a su contenido medio de carbono, presenta **soldabilidad limitada** y requiere procedimientos adecuados cuando se utiliza en aplicaciones soldadas.

Características principales

- ✓ Acero al medio carbono
- ✓ Buena **dureza y tenacidad**
- ✓ Forjado y **tratable térmicamente**
- ✓ Alta **resistencia mecánica**
- ✓ Buena **maquinabilidad**
- ✓ Endurecible por **inducción o llama**

Comparación entre grados

Grado	Resistencia	Maquinabilidad	Soldabilidad	Uso principal
1018	– +	– +	– +	Ejes, flechas y componentes maquinados o cementados
1045	– +	– +	– +	Piezas de mayor resistencia y desgaste
12L14	– +	– +	– +	Alta maquinabilidad para producción en serie
A36	– +	– +	– +	Estructural de uso general y soldadura

Comparación orientativa; las propiedades varían según el grado, dimensión y condición de suministro.

Tratamiento térmico

Recocido

Calentar a **790 – 840 °C** y enfriar lentamente en horno. Ablanda el material, mejora la maquinabilidad y homogeniza la estructura antes del maquinado o de tratamientos posteriores.

Normalizado

Calentar a **840 – 870 °C** y enfriar al aire. Afina y homogeniza el grano; mejora la uniformidad de propiedades después del forjado o del laminado.

Temple

Austenizar a **820 – 850 °C** y enfriar en **agua o aceite**. Desarrolla la máxima dureza —del orden de **55 – 58 HRC** en la superficie— según la sección y el medio de temple.

Revenido

Recalentar entre **400 – 650 °C** después del temple para ajustar dureza y tenacidad. A mayor temperatura de revenido, menor dureza y mayor ductilidad (ver gráfica).

Endurecimiento superficial

Por su contenido de carbono admite **temple por inducción o llama**, endureciendo selectivamente la superficie (**≈ 54 – 58 HRC**) y conservando un núcleo tenaz; ideal para zonas sometidas a desgaste.

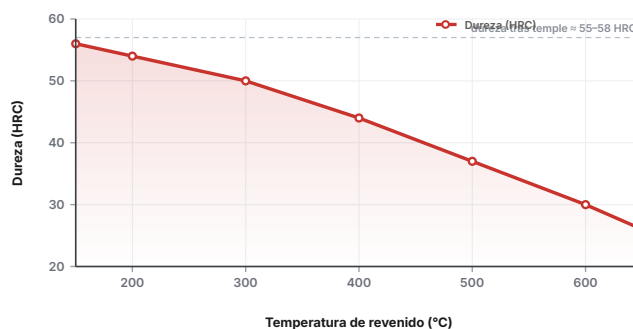
Alivio de tensiones

Calentar a **500 – 650 °C** con enfriamiento lento para reducir las tensiones residuales generadas por el maquinado, la soldadura o el conformado.

Acero 1045

Templado y revenido

Dureza aproximada vs. temperatura de revenido



Gráfica únicamente orientativa; la respuesta al tratamiento depende de la composición, las dimensiones y la sección de la pieza, así como del medio de temple.

Propiedades mecánicas típicas según condición

Condición	Dureza	Resistencia (MPa)	Fluencia (MPa)	Alarg.
Recocido	160 – 170 HB	~ 585	~ 450	~ 20 %
Normalizado	170 – 210 HB	625 – 700	370 – 430	16 – 20 %
Estirado en frío	~ 179 HB	~ 625	~ 530	~ 12 %
Temple y revenido	24 – 45 HRC	700 – 1000	500 – 850	10 – 18 %

Valores de referencia; varían con la sección, el medio de temple y la temperatura de revenido. No constituyen especificaciones garantizadas.

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.

