

### Apéndices

#### Apéndice A. Ficha técnica de AISI 4140

La ficha técnica suministrada por *General de Aceros* consolida la designación comercial, la composición química, las propiedades mecánicas y las recomendaciones de tratamiento térmico del acero AISI/SAE 4140 utilizado como materia prima del Lote II. Sus valores fijan el estado de suministro y sustentan los parámetros de corte reportados en el Capítulo 4 y los análisis de desgaste de los Capítulos 7–8.

#### Observaciones de uso

Para el presente trabajo, los discos se recibieron en condición recocida con el objetivo de mantener una dureza intermedia ( $\approx 200$  HB) compatible con la broca Dormer A100 HSS. Esta condición replica la empleada por [Orejarena Osorio y Peña García \(2014\)](#) en el Lote I, garantizando la comparabilidad del banco de firmas acústicas. La trazabilidad del material se conserva mediante certificado de colada y marca del proveedor, registrados en el manifiesto de cada ensayo.

Figura 51

Ficha técnica AISI 4140 – General de Aceros

**ACEROS ESPECIALES**  
Para aplicaciones Industriales



**Cía. General de Aceros**

Acero Grado Ingeniería
Referencia:  
**4140**

**Norma comparable:**  
 AISI / SAE: 4140  
 DIN: 42CrMo4  
 AFNOR: 42CD4  
 UNI: 40CD4  
 BS: 708M40

**Composición Química:**  
(Análisis en %)

C	Mn	Si	Cr	Mo	S	P
0.38 - 0.43	0.75 - 1.0	0.15 - 0.35	0.80 - 1.10	0.15 - 0.25	Máx. 0.040	Máx. 0.035

**Características:**



AISI / SAE 4140 es un acero de medio carbono aleado con Cr y Mo. Posee mediana templabilidad, buena maquinabilidad, alta resistencia, buena tenacidad y baja soldabilidad. Es comúnmente utilizado para la fabricación de piezas que requieran alta tenacidad y resistencia.

**Aplicaciones:**



El acero AISI / SAE 4140 se utiliza en piñones, tornillos de alta resistencia y piezas de alta exigencia para la industria petrolera. Cigüeñales, espárragos, árboles, engranajes de transmisión, etc.

**Características físicas:**



**Dureza de suministro:**  **28 – 32 HRC**

**Estado de Suministro:** Bonificado

Estado de Suministro	Resistencia Tracción kg/mm <sup>2</sup>	Límite Elástico kg/mm <sup>2</sup>	Alargamiento %	Reducción de área %	Dureza HRC
Bonificado	90 / 100	63	16	50	28 - 32

Tratamiento Térmico	Temperatura °C	Medio de Enfriamiento
Forja	850 - 1100	Ceniza o Arena
Temple	830 / 850	Aceite
Normalizado	850 / 870	Aire
Recocido	800 / 850	Horno
Revenido	500 / 650	Aire

\*Tener presente que los tratamientos térmicos modifican las propiedades mecánicas de origen del material.

**Diagrama de Revenido**



Más que un proveedor, somos el aliado estratégico de los diferentes sectores de la industria

*Nota.* Ficha técnica del acero AISI 4140 publicada por *General de Aceros*. Consigna designación, composición química, propiedades mecánicas y tratamientos térmicos recomendados.