

**INFORME N° LAB 16 0389**

**FECHA:** 5 de abril de 2016



**SOLICITANTE:** Sr. Fernando Amatriain – F.A. Rodamientos

**PÁGINAS:** 5

**TITULO:** **CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE PISTA EXTERIOR DE RODAMIENTO**

**AUTORES:** Juan Caro, Laboratorios de Servicios, IAS.

**RESUMEN**

**Objetivo:**

Determinar las características constructivas de una muestra correspondiente a una pista exterior de rodamiento.

**Metodología:**

Mediciones de dureza, análisis químicos por espectrometría de emisión óptica, estudio metalográfico, búsqueda de normas y de antecedentes propios.

**Conclusiones:**

La pista exterior del rodamiento 30205 recibido fue fabricada a partir de un acero de alto tenor de carbono aleado con cromo, si bien el tenor de C resulta inferior al requerido, hay que señalar que la composición química obtenida presenta notoria similitud con la requerida para el grado E 52100 de la norma SAE J 404, de amplia utilización en la fabricación de componentes de rodamiento.

Las determinaciones de dureza, efectuadas en zona superficial, arrojaron valores promedio de 59,8 HRC.

Mediante observaciones metalográficas se pudo establecer que la pieza posee una estructura constituida por martensita revenida, con presencia de pequeños carburos esféricos dispersos por toda la matriz y algunos ubicados preferentemente en borde de grano.

**PALABRAS CLAVE:** Caracterización de material, rodamiento, pista exterior.

**DISTRIBUCION:** F. Amatriain, O. Simaro, A. Rabasedas **REF.:** SS IAS 160324.

## CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE PISTA EXTERIOR DE RODAMIENTO

Juan Caro, Laboratorios de Servicios, IAS.

### 1. INTRODUCCION

Con el fin de determinar las características constructivas de una muestra correspondiente a una pista exterior de rodamiento se realizaron mediciones de dureza, análisis químicos por espectrometría de emisión óptica, estudio metalográfico, búsqueda de normas y de antecedentes propios.

### 2. MUESTRAS

Se recibió del solicitante un rodamiento identificado como 30205 tal lo mostrado en la figura 1. No se cuenta con plano o especificación técnica referidos a la pieza en estudio. Se conservan contramuestras por un periodo de un mes a partir de la fecha de informe.



Figura 1. Detalles de rodamiento recibido.

De acuerdo a lo indicado por el solicitante se analizó únicamente la pista exterior del rodamiento.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Determinaciones de dureza

Se efectuaron determinaciones de dureza en zonas superficiales de la pista externa del rodamiento recibido. Las mismas se realizaron en durómetro de banco Wilson – Rockwell utilizando la escala Rockwell “C” [HRC]. En la tabla 1 se detallan los resultados obtenidos.

	Mediciones [HRC]					Promedio [HRC]
<i>Pista externa de rodamiento N° 30205</i>	59,4	59,6	60,3	59,7	59,9	59,8

Tabla 1. Valores de dureza obtenidos.

#### 3.2 Análisis químicos

Se efectuaron análisis químicos por espectrometría de emisión óptica en material base de la pieza recibida. En la tabla 2 se observan los resultados obtenidos, donde los mismos son comparados con la composición química del grado de acero en el que los mismos fueron encuadrados tentativamente.

	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Cr %	Ni %	Mo %
<i>Pista externa de rodamiento N° 30205</i>	0,85	0,33	0,22	0,004	0,006	1,47	0,01	0,01
<i>SAE 52100</i>	0,98 1,10	0,25 0,45	0,15 0,35	0,025 máx.	0,025 máx.	1,30 1,60	----	----

Tabla 2. Composición química de la pista externa del rodamiento recibido y comparación con requerimientos establecidos para el grado de acero SAE 52100.

*Los resultados obtenidos permiten mencionar que la pista exterior se fabricó a partir de un acero de alto carbono aleado con cromo. Señalando que el tenor de C obtenido resulta inferior al requerido, la composición química resultante presenta notoria similitud con la requerida para el grado E 52100 de la norma SAE J 404 [1]. Cabe mencionar que este tipo de acero es de típica utilización en la fabricación de componentes de rodamientos.*

### 3.3 Estudio metalográfico

Las observaciones metalográficas permitieron determinar que la pieza posee una estructura constituida por martensita revenida, con presencia de pequeños carburos esféricos dispersos por toda la matriz y algunos ubicados preferentemente en borde de grano. Ver figura 2.

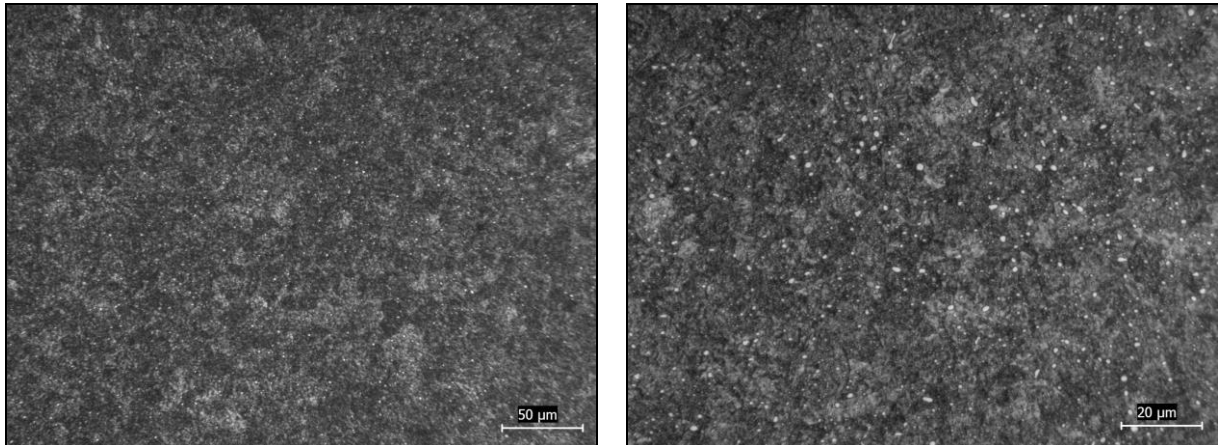


Figura 2. Detalles de estructura metalografica de la pista externa del rodamiento recibido.

También se realizó la determinación del nivel inclusionario, que teniendo en cuenta que no se dispone de especificación previa, fue efectuada en conformidad con el método establecido en la norma ASTM E 45 [2], de la misma se obtuvieron los resultados reflejados en la tabla 3.

Muestra	Inclusiones							
	Tipo A (*)		Tipo B (*)		Tipo C (*)		Tipo D (*)	
	Serie							
	Fina	Gruesa	Fina	Gruesa	Fina	Gruesa	Fina	Gruesa
<i>Pista externa de rodamiento N° 30205</i>	0,5	0	0,5	0	0,5	0	1,0	0,5

(\*) Tipo A: Corresponde a las inclusiones tipo sulfuro, (\*) Tipo B: Corresponde a las inclusiones tipo alúmina, (\*) Tipo C: Corresponde a las inclusiones tipo silicato, (\*) Tipo D: Corresponde a las inclusiones tipo óxido globular.

Tabla 3. Resultados de determinación de nivel inclusionario.

#### 4. CONCLUSIONES

La pista exterior del rodamiento 30205 recibido fue fabricada a partir de un acero de alto tenor de carbono aleado con cromo, si bien el tenor de C resulta inferior al requerido, hay que señalar que la composición química obtenida presenta notoria similitud con la requerida para el grado E 52100 de la norma SAE J 404, de amplia utilización en la fabricación de componentes de rodamiento.

Las determinaciones de dureza, efectuadas en zona superficial, arrojaron valores promedio de 59,8 HRC.

Mediante observaciones metalográficas se pudo establecer que la pieza posee una estructura constituida por martensita revenida, con presencia de pequeños carburos esféricos dispersos por toda la matriz y algunos ubicados preferentemente en borde de grano.

#### REFERENCIAS

- [1] SAE J 404. "Chemical Composition Of SAE Alloy Steels". Edición Jun. 2000.
- [2] ASTM E 45 "Standard Test Methods for Determining the Inclusion Content of Steel". Edición 1997.

<b>Juan Caro</b>	<b>Héctor Sbuttoni</b>