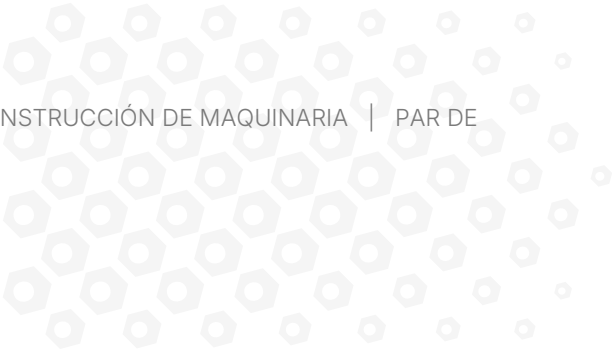




INFORME DE ENSAYOS EN MÁQUINA DE FRICCIÓN · 304 HORAS

Par de fricción acero–fundición: defecto superficial relleno, fricción reducida varias veces

OAO «Planta de Tractores de Járkov S. Ordzhonikidze», departamento de investigación científica · Luzan S. A., Dr. en Ciencias Técnicas, subjefe del departamento · Teslia V. D., jefe del laboratorio NK y FP
Járkov, Ucrania · informe aprobado el 28.01.2002 · 304 h de funcionamiento del banco

PRODUCTO	OBJETO DE ENSAYO	TIPO DE DOCUMENTO
Revitalizante XADO «Gel para compresores y cojinetes» TU U 25612000.001-99 · aditivo del 0,2 % en aceite IGP-30	Par de fricción «acero – fundición» disco ST40Kh GOST 4543-71 — zapata SCh-20 GOST 1412-85 · máquina de fricción tipo MI	Informe del departamento de investigación de OAO «KhTZ», con firmas y sello

MUESTRA / CONJUNTO	ESTADO INICIAL Y RÉGIMEN	QUÉ SE MIDIÓ
Disco ST40Kh, Ø 59,703–59,705 mm	Ranura helicoidal de 0,2 mm de profundidad, mecanizada con cuchilla; rugosidad Ra 1,1–1,2	Profundidad de la ranura en tres puntos, rugosidad, diámetro, peso
Zapata SCh-20, 10 × 20 mm	Fricción de deslizamiento según el esquema «disco–zapata», aceite IGP-30	Momento de fricción y coeficiente de fricción del par
Régimen del banco	200 rpm, carga sobre la zapata por etapas de 50–200 kg	304 h de funcionamiento, ocho mediciones intermedias

El defecto se produjo de forma intencionada: antes del ensayo se mecanizó con cuchilla una ranura helicoidal de 0,2 mm de profundidad en la superficie de trabajo del disco.

Resultados clave

↑ **76-95 %**

relleno de la ranura artificial,
profundidad 0,2 → 0,009-0,048 mm

↓ **11x**

coeficiente de fricción del par
acero-fundición, 0,121 → 0,011

↓ **12-15x**

rugosidad de la superficie de
fricción, Ra 1,2 → 0,08-0,1

Relleno del defecto, rugosidad y fricción a lo largo del ensayo

TIEMPO DE ENSAYO	PROFUNDIDAD DE LA RANURA, MM · P.1 · P.2 · P.3	RUGOSIDAD Ra	COEFICIENTE DE FRICCIÓN
Inicial	0,2 · 0,2 · 0,2	1,2	0,121
21 h	0,187 · 0,195 · 0,195	0,75–0,85	0,113
70 h	0,105 · 0,130 · 0,154	0,6–0,65	0,112
113 h	0,022 · 0,010 · 0,080	0,5–0,55	0,103
139 h	0,0195 · 0,0095 · 0,055	0,4–0,45	0,096
169 h	0,018 · 0,0095 · 0,055	0,25–0,35	0,071
206 h	0,016 · 0,009 · 0,055	0,15–0,22	0,047
261 h	0,018 · 0,0093 · 0,048	0,1–0,14	0,019
304 h	0,018 · 0,009 · 0,048	0,08–0,1	0,011

El punto 3 se sitúa en el borde del disco, donde no hay fricción intensa: la capa crece allí donde se realiza el trabajo. Mediciones: microscopio MIS-11, rugosímetro «Surtronic», máquina de fricción MI.

Con revitalizante XADO y sin él — comparación de control

INDICADOR	ACEITE IGP-30 + 0,2 % DE XADO	ACEITE IGP-30 SIN ADITIVO
Coeficiente de fricción	0,121 → 0,011 — 11 veces menos	0,123 → 0,048 — 2,5 veces menos
Rugosidad superficial Ra	1,2 → 0,08–0,1 — 12-15 veces menos	1,1 → 0,3–0,25 — 3,6–4,4 veces menos

El rodaje reduce la fricción por sí solo, pero con el revitalizante la fricción final es cuatro veces menor que la de control — 0,011 frente a 0,048.

Geometría y masa del disco tras 304 horas

PARÁMETRO DEL DISCO	ANTES DEL ENSAYO	DESPUÉS DE 304 H
Diámetro exterior	59,703–59,705 mm	59,700–59,702 mm
Peso del disco	200,1850 g	200,1543 g

Según las conclusiones del informe, la disminución real del peso del disco es de 0,0305 g frente a los 0,0219 g calculados; sobre esta comparación se basa la conclusión acerca de la formación de la capa.

Conclusiones del informe de OAO «KhTZ»

El departamento de investigación científica de OAO «KhTZ» constató:

1. Se produce el relleno con metalocerámica de la cavidad artificial (ranura helicoidal) en la superficie de fricción, lo que demuestra la capacidad de los revitalizantes XADO de restaurar superficies de fricción dañadas y desgastadas.
2. El coeficiente de fricción, como resultado de la formación de la capa, disminuyó **11 veces** (de 0,121 a 0,011); sin revitalizante XADO — **2,5 veces** (de 0,123 a 0,048).
3. La rugosidad de la superficie disminuyó **12-15 veces** (de Ra 1,2 a Ra 0,08-0,1); sin revitalizante XADO — **3,6-4,4 veces** (de Ra 1,1 a Ra 0,3-0,25).
4. El empleo de los revitalizantes XADO como aditivo al aceite IGP-30 en una cantidad del 0,2 % mejora considerablemente las características tribotécnicas del par de fricción «acero-fundición», lo que permite aumentar la resistencia al desgaste de las superficies de fricción.

XADO

© XADO. Todos los derechos reservados.

Los resultados se obtuvieron en un par de fricción modelo «acero – fundición» (disco ST40Kh — zapata SCh-20) en una máquina de fricción tipo MI con un aditivo del 0,2 % en aceite IGP-30; en conjuntos en explotación los indicadores pueden diferir. El informe original de OAO «KhTZ» del 28.01.2002, con firmas y sello, se publica íntegro y está disponible para su descarga.