

ACTA DE ENSAYOS · ZhP TRAKCIA LOKOMOTIVI — SOFÍA, BDZ EAD

# Reductor de tracción EL 44 075.0: los dientes ganaron metal, en el de control siguió el desgaste

ZhP Trakcia Lokomotivi — Sofía, BDZ EAD · firmas: ing. V. Todorov, ing. R. Lukanov, ing. S. Nikolova · el tratamiento con tecnología XADO lo realizó «MAY» OOD — A. Iliev, V. Dzhondzhorova

Sofía, Bulgaria · tratamiento 24.01.2003 · mediciones de control 01.07.2003

**PRODUCTO**

Tratamiento  
con tecnología XADO

se trató un reductor de motor  
de tracción; el segundo  
reductor de la misma  
locomotora se dejó como  
control

**OBJETO DE ENSAYO**

Locomotora eléctrica EL 44  
n.º 075.0

BDZ EAD · reductores de los  
motores de tracción, ejes  
montados 20958 X 76 951 y  
34051 XI 79 1237

**TIPO DE DOCUMENTO**

Acta de comisión  
con cinco firmas

**EQUIPO Y CONJUNTO****RECORRIDO  
DURANTE EL  
ENSAYO****QUÉ SE MIDIÓ**

Locomotora eléctrica EL 44 n.º  
075.0, reductor de motor de  
tracción — experimental, eje  
montado 20958 X 76 951

**63 314 km · 158  
días**

Espesor de cinco dientes marcados de la  
rueda grande en tres puntos, con dos calibres  
de dientes; espesor de cinco dientes de la  
rueda pequeña

La misma locomotora, reductor de  
motor de tracción — de control, eje  
montado 34051 XI 79 1237, sin  
tratar

**63 314 km · 158  
días**

Espesor de los dientes de la rueda pequeña,  
en los mismos puntos de medición

El ensayo se dispuso por la orden 27-00-V-28 del 15.01.2003 de la Dirección Central de BDZ EAD; las mediciones se realizaron en ZhP Trakcia Lokomotivi — Sofía. El aceite del reductor tratado no se cambió ni se repuso durante 63 314 km.

# Resultados clave

↑ **0,47 mm**

espesor de los dientes de la rueda pequeña, en promedio; desviación del nominal 0,50-0,57 → 0,00-0,03 mm

↑ **0,20 mm**

espesor de los dientes de la rueda grande, en promedio; desviación del nominal 0,70-1,11 → 0,60-0,95 mm

↓ **0,20 mm**

rueda pequeña del reductor sin tratar tras los mismos 63 314 km; desviación 0,25-0,32 → 0,40-0,55 mm

## Reductor tratado — rueda dentada grande, calibre tangencial de dientes

| DIENTE | MEDICIÓN A 30 MM | MEDICIÓN A 60 MM | MEDICIÓN A 80 MM |
|--------|------------------|------------------|------------------|
| 1      | -1,0 → -0,70     | -1,03 → -0,90    | -1,06 → -0,80    |
| 2      | -1,01 → -0,95    | -1,05 → -0,90    | -1,10 → -0,91    |
| 3      | -1,0 → -0,82     | -0,99 → -0,80    | -0,95 → -0,80    |
| 4      | -0,70 → -0,65    | -1,06 → -0,80    | -0,90 → -0,60    |
| 5      | -1,11 → -0,80    | -1,10 → -0,92    | -1,05 → -0,90    |

Desviación del espesor del diente respecto al nominal, en milímetros: antes del tratamiento → después de **63 314 km** de recorrido. Se midieron cinco dientes marcados de antemano, cada uno en tres puntos; las mediciones de control se hicieron sobre los mismos dientes. El espesor aumentó en los quince puntos, con un incremento de **0,05-0,31 mm**.

## La misma rueda, segundo calibre — convencional

| DIENTE | MEDICIÓN A 30 MM | MEDICIÓN A 60 MM | MEDICIÓN A 80 MM |
|--------|------------------|------------------|------------------|
| 1      | 16,60 → 16,90    | 16,50 → 16,66    | 16,48 → 16,72    |
| 2      | 16,50 → 16,68    | 16,52 → 16,62    | 16,52 → 16,70    |
| 3      | 16,42 → 16,60    | 16,55 → 16,70    | 16,55 → 16,69    |
| 4      | 16,48 → 16,60    | 16,60 → 16,65    | 16,55 → 16,72    |
| 5      | 16,55 → 16,65    | 16,55 → 16,68    | 16,55 → 16,64    |

Espeor del diente en milímetros. Los mismos dientes y los mismos puntos medidos con el segundo calibre: incremento de **0,05-0,30 mm**, aumento en los quince puntos. Dos instrumentos distintos arrojan el mismo resultado en el reductor tratado.

# Reductor tratado — rueda dentada pequeña

| DIENTE | DESVIACIÓN ANTES DEL TRATAMIENTO | DESVIACIÓN TRAS 63 314 KM | VARIACIÓN DEL ESPESOR |
|--------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1      | -0,57 mm                         | 0,00 mm                   | +0,57 mm              |
| 2      | -0,53 mm                         | +0,03 mm                  | +0,56 mm              |
| 3      | -0,50 mm                         | +0,03 mm                  | +0,53 mm              |
| 4      | -0,50 mm                         | +0,03 mm                  | +0,53 mm              |
| 5      | -0,50 mm                         | +0,03 mm                  | +0,53 mm              |

Medición en el centro del diente, desviación respecto al nominal. Los cinco dientes alcanzaron el espesor nominal: cuatro lo superaron en **0,03 mm** y el quinto quedó justo en el nominal.

# Reductor de control de la misma locomotora — rueda dentada pequeña

| DIENTE | DESVIACIÓN AL INICIO | DESVIACIÓN TRAS 63 314 KM | VARIACIÓN DEL ESPESOR |
|--------|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1      | -0,30 mm             | -0,40 mm                  | -0,10 mm              |
| 2      | -0,25 mm             | -0,50 mm                  | -0,25 mm              |
| 3      | -0,32 mm             | -0,55 mm                  | -0,23 mm              |
| 4      | -0,32 mm             | -0,55 mm                  | -0,23 mm              |

Este reductor no se trató y recorrió los mismos **63 314 km** en la misma locomotora y en las mismas condiciones. Antes del ensayo estaba menos desgastado que el tratado, por lo que los espesores absolutos de ambos reductores no se comparan entre sí: cada diente se compara consigo mismo.

# Conclusiones del acta

Ambos reductores recorrieron los mismos **63 314 km** en una misma locomotora y en idénticas condiciones; el aceite del reductor tratado no se cambió ni se repuso en todo el recorrido. La comisión de ZhP Trakcia Lokomotivi — Sofía hizo constar en el apartado «Izvodi» (Conclusiones):

1. Los dientes de la rueda grande del reductor experimental crecieron en promedio **0,20 mm**.
2. Los dientes de la rueda pequeña del reductor experimental crecieron en promedio **0,47 mm**.
3. En los dientes de la rueda grande del reductor de control se observa un desgaste insignificante, de hasta **0,02 mm**.
4. En los dientes de la rueda pequeña del reductor de control se observa un desgaste de hasta **0,2 mm**.
5. En los dientes de la rueda grande del reductor experimental se aprecia el cierre de las picaduras existentes, salvo las situadas fuera de la zona de contacto.



© XADO. Todos los derechos reservados.

Los resultados corresponden al reductor del motor de tracción de la locomotora eléctrica EL 44 n.º 075.0 con un recorrido de 63 314 km; en otros conjuntos y regímenes de explotación los valores pueden diferir. El tratamiento lo realizó «MAY» OOD, distribuidor de XADO; las mediciones y su certificación, la comisión de ZhP Trakcia Lokomotivi, Sofía. El acta se publica íntegra y está disponible para su descarga.