

ACTAS TÉCNICAS DE 2006–2021

Locomotoras ChME3: diésel y compresor recuperados, las mismas, otra vez

SA «Combinado de Mineral de Hierro de Zaporizhzhia», taller ferroviario · el tratamiento y las mediciones los realizaron comisiones del combinado junto con la empresa XADO

Ucrania · actas del 11.09.2006 al 28.07.2021 · seis locomotoras, catorce actas

PRODUCTO

Compuestos revitalizantes
XADO

tratamiento de los sistemas de
aceite y de combustible del
diésel y del sistema de aceite
del compresor: sin desmontar
los conjuntos

OBJETO DE ENSAYO

Locomotoras de maniobras
ChME3

n.º 3719 · 3721 · 3722 · 4041 ·
4042 · 4370 · diésel K6S310DR
y compresor K-2LOK-1

TIPO DE DOCUMENTO

Actas técnicas
del taller ferroviario del
combinado

LOCOMOTORA	FECHA DEL ACTA	CICLO DE TRATAMIENTO	HORAS DE SERVICIO HASTA LA MEDICIÓN DE CONTROL
ChME3 n.º 3719	2007	primero	514 h
ChME3 n.º 3719	05.08.2020	repetido	880 h
ChME3 n.º 3721	12.06.2019	primero	580 h
ChME3 n.º 3721	28.07.2021	repetido	487 h
ChME3 n.º 3722	15.05.2007	primero	547 h
ChME3 n.º 3722	11.11.2015	repetido	412 h
ChME3 n.º 3722	01.08.2018	tercero	388 h
ChME3 n.º 4041	mayo de 2007	primero	472 h
ChME3 n.º 4041	01.08.2018	repetido	412 h

LOCOMOTORA	FECHA DEL ACTA	CICLO DE TRATAMIENTO	HORAS DE SERVICIO HASTA LA MEDICIÓN DE CONTROL
ChME3 n.º 4042	11.09.2006	primero	585 h
ChME3 n.º 4042	24.09.2008	repetido	537 h
ChME3 n.º 4042	11.11.2015	tercero	533 h
ChME3 n.º 4042	05.08.2020	cuarto	600 h
ChME3 n.º 4370	12.06.2019	primero	540 h

Las locomotoras se trataron en explotación ordinaria, sin retirarlas para reparación; las mediciones de control se tomaron tras 388-880 horas de servicio.

Lo que se repitió en todas las máquinas

↑ 11-20 %

compresión por cilindros, 16-33 → 22-36 kgf/cm²

↑ 9-17 %

presión máxima de combustión, 20-49 → 29-50 kgf/cm²

↓ 10-23 %

tiempo de carga del sistema neumático por el compresor, 30-73 → 26-55 s

↓ 36-45 %

velocidad de vibración del bloque motor, 0,9-11,3 → 0,4-9,1 mm/s

Diésel K6S310DR: compresión por cilindros, kgf/cm²

LOCOMOTORA Y FECHA DEL ACTA	ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUÉS	AUMENTO
n.º 4042 · 11.09.2006	24-32	26-36	13 %
n.º 3719 · 2007	23-26	27-28	14 %
n.º 3722 · 15.05.2007	26-28	28-30	8 %
n.º 4041 · mayo de 2007	20-24	22-30	18 %
n.º 4042 · 24.09.2008	24-26	24-30	12 %
n.º 3722 · 11.11.2015	20-25	32-34	52 %
n.º 4042 · 11.11.2015	25-31	30-36	11 %

LOCOMOTORA Y FECHA DEL ACTA	ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUÉS	AUMENTO
n.º 3722 · 01.08.2018	20-32	30-35	20 %
n.º 4041 · 01.08.2018	16-27	29-34	39 %
n.º 3721 · 12.06.2019	25-32	28-34	9 %
n.º 4370 · 12.06.2019	21-26	28-32	25 %
n.º 3719 · 05.08.2020	26-33	30-36	12 %
n.º 4042 · 05.08.2020	24-30	29-35	19 %
n.º 3721 · 28.07.2021	24-30	27-32	11 %

Medición con maxímetro KU 5501 con el motor caliente. La compresión topa con el valor nominal de fábrica: cuanto más desgastado estaba el cilindro, mayor es el aumento.

Diésel K6S310DR: presión máxima de combustión, kgf/cm²

LOCOMOTORA Y FECHA DEL ACTA	ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUÉS	AUMENTO
n.º 4042 · 11.09.2006	30-40	34-44	13 %
n.º 3719 · 2007	26-34	32-38	16 %
n.º 3722 · 15.05.2007	34-40	36-40	5 %
n.º 4041 · mayo de 2007	26-40	30-44	12 %
n.º 4042 · 24.09.2008	26-49	29-49	6 %
n.º 3722 · 11.11.2015	24-32	36-49	54 %
n.º 4042 · 11.11.2015	30-41	32-44	10 %
n.º 3722 · 01.08.2018	20-48	30-50	10 %
n.º 4041 · 01.08.2018	20-39	37-48	33 %
n.º 3721 · 12.06.2019	25-41	30-46	9 %
n.º 4370 · 12.06.2019	23-40	30-45	17 %
n.º 3719 · 05.08.2020	33-45	36-49	9 %
n.º 4042 · 05.08.2020	27-40	36-46	18 %

LOCOMOTORA Y FECHA DEL ACTA	ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUÉS	AUMENTO
n.º 3721 · 28.07.2021	26-40	29-45	10 %

El mismo instrumento y los mismos regímenes que en la compresión: la presión de combustión sube tras la estanqueidad recuperada de los cilindros.

Diésel K6S310DR: velocidad de vibración del bloque, mm/s

LOCOMOTORA Y FECHA DEL ACTA	ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUÉS	REDUCCIÓN
n.º 4042 · 11.09.2006	7,3-11,3	3,3-9,1	45 %
n.º 3719 · 2007	2,2-3,9	1,1-1,4	60 %
n.º 3722 · 15.05.2007	4,5-5,7	2,2-3,5	40 %
n.º 4041 · mayo de 2007	2,2-4,1	1,0-1,9	59 %
n.º 4042 · 24.09.2008	2,1-4,7	1,2-3,6	34 %
n.º 3722 · 11.11.2015	1,5-3,6	0,8-2,3	43 %
n.º 4042 · 11.11.2015	1,8-3,9	1,1-2,2	45 %
n.º 3722 · 01.08.2018	1,1-1,4	0,7-0,9	41 %
n.º 4041 · 01.08.2018	0,9-1,0	0,4-0,7	39 %
n.º 3721 · 12.06.2019	3,8-5,1	2,1-3,7	31 %
n.º 4370 · 12.06.2019	4,0-6,0	1,3-3,8	48 %
n.º 3719 · 05.08.2020	1,1-4,2	0,8-2,6	36 %
n.º 4042 · 05.08.2020	1,2-3,3	1,1-3,1	21 %
n.º 3721 · 28.07.2021	4,9-9,9	2,2-6,0	39 %

Vibrómetro SENDING 911, seis puntos del bloque motor a ralentí: el funcionamiento uniforme de los cilindros es consecuencia directa de la compresión igualada.

Compresor K-2LOK-1: tiempo de carga del sistema neumático, s

LOCOMOTORA Y FECHA DEL ACTA	CARGA	ANTES	DESPUÉS	REDUCCIÓN
n.º 4042 · 11.09.2006	7 → 8 kgf/cm ²	30	29	3 %
n.º 3719 · 2007	7 → 8 kgf/cm ²	35	31	11 %
n.º 3722 · 15.05.2007	7 → 8 kgf/cm ²	30	28	7 %
n.º 4041 · mayo de 2007	7 → 8 kgf/cm ²	36	32	11 %
n.º 4042 · 24.09.2008	7 → 8 kgf/cm ²	30	27	10 %
n.º 3722 · 11.11.2015	7 → 8 kgf/cm ²	36	26	28 %
n.º 4042 · 11.11.2015	7 → 8 kgf/cm ²	41	33	20 %
n.º 3722 · 01.08.2018	7 → 8 kgf/cm ²	54	43	20 %
n.º 3721 · 12.06.2019	7 → 7,6 kgf/cm ²	25	20	20 %
n.º 4370 · 12.06.2019	7 → 8 kgf/cm ²	52	41	21 %
n.º 3719 · 05.08.2020	7 → 8 kgf/cm ²	34	31	9 %
n.º 4042 · 05.08.2020	7 → 8 kgf/cm ²	53	35	34 %
n.º 3721 · 28.07.2021	7 → 8 kgf/cm ²	73	55	25 %

Cronómetro y manómetro de serie de la locomotora. El tiempo de carga es la medida práctica del rendimiento del compresor: menos segundos, más suministro de aire.

Lo que registraron las comisiones

Catorce actas del taller ferroviario están firmadas con una misma conclusión: la compresión y la presión máxima de combustión por cilindros aumentaron, la vibración del motor y del compresor disminuyó, el rendimiento del compresor subió, y todo ello sin desmontar los conjuntos y sin retirar la locomotora para reparación. Acta de 2008 sobre la locomotora n.º 4042: «el valor de la compresión se igualó prácticamente en todos los cilindros, lo que permite eliminar el desequilibrio del cigüeñal durante el funcionamiento del motor», y la aplicación de la tecnología «permite aumentar la vida útil de estos conjuntos al menos 1,5 veces sin parar la locomotora para reparación». El acta de 2015 sobre la n.º 3722 registra un aumento de compresión **de 9 a 14 kgf/cm²** en una máquina que antes del tratamiento daba **20-25 kgf/cm²**. El argumento de mayor peso son las decisiones del propio depósito: cinco de las seis locomotoras fueron tratadas de nuevo y la n.º 4042, cuatro veces entre 2006 y 2020.



© XADO. Todos los derechos reservados.

Los resultados se refieren a locomotoras de maniobras ChME3 con motor diésel K6S310DR y compresor de aire K-2LOK-1 en las condiciones del taller ferroviario de un combinado minero; en otra maquinaria y con otros regímenes de explotación los indicadores pueden diferir. Los originales de las catorce actas, con firmas y sellos de la empresa, se publican íntegros y están disponibles para su descarga.