

TECHNISCHE PROTOKOLLE 2006–2021

Loks ChME3: Diesel und Kompressor regeneriert, dieselben Loks — erneut

PrAG „Saporoger Eisenerzkombinat“, Bahnbetriebswerk · Behandlung und Messungen durch
Kommissionen des Kombinats gemeinsam mit der XADO GmbH

Ukraine · Protokolle vom 11.09.2006 bis 28.07.2021 · sechs Lokomotiven, vierzehn Protokolle

PRODUKT

XADO
Revitalisant-Formulierungen
Behandlung von Öl- und
Kraftstoffsystem des Diesels
sowie des Ölsystems des
Kompressors — ohne
Demontage der Aggregate

PRÜFOBJEKT

Rangierlokomotiven
ChME3
Nr. 3719 · 3721 · 3722 · 4041 ·
4042 · 4370 · Diesel K6S310DR
und Kompressor K-2LOK-1

DOKUMENTTYP

Technische Protokolle
des Bahnbetriebswerks
des Kombinats

LOKOMOTIVE	PROTOKOLLDATUM	BEHANDLUNGSZYKLUS	LAUFZEIT BIS ZUR KONTROLLMESSUNG
ChME3 Nr. 3719	2007	erste	514 h
ChME3 Nr. 3719	05.08.2020	wiederholte	880 h
ChME3 Nr. 3721	12.06.2019	erste	580 h
ChME3 Nr. 3721	28.07.2021	wiederholte	487 h
ChME3 Nr. 3722	15.05.2007	erste	547 h
ChME3 Nr. 3722	11.11.2015	wiederholte	412 h
ChME3 Nr. 3722	01.08.2018	dritte	388 h
ChME3 Nr. 4041	Mai 2007	erste	472 h
ChME3 Nr. 4041	01.08.2018	wiederholte	412 h

LOKOMOTIVE	PROTOKOLLDATUM	BEHANDLUNGSZYKLUS	LAUFZEIT BIS ZUR KONTROLLMESSUNG
ChME3 Nr. 4042	11.09.2006	erste	585 h
ChME3 Nr. 4042	24.09.2008	wiederholte	537 h
ChME3 Nr. 4042	11.11.2015	dritte	533 h
ChME3 Nr. 4042	05.08.2020	vierte	600 h
ChME3 Nr. 4370	12.06.2019	erste	540 h

Die Lokomotiven wurden im laufenden Betrieb behandelt, ohne Abstellung zur Reparatur; die Kontrollmessungen erfolgten nach 388-880 Betriebsstunden.

Was sich auf allen Maschinen wiederholte

↑ 11-20 %

Kompression je Zylinder, 16-33 → 22-36 kgf/cm²

↑ 9-17 %

maximaler Verbrennungsdruck, 20-49 → 29-50 kgf/cm²

↓ 10-23 %

Füllzeit der Druckluftanlage durch den Kompressor, 30-73 → 26-55 s

↓ 36-45 %

Schwinggeschwindigkeit des Motorblocks, 0,9-11,3 → 0,4-9,1 mm/s

Diesel K6S310DR: Kompression je Zylinder, kgf/cm²

LOK UND PROTOKOLLDATUM	VOR BEHANDLUNG	NACHHER	ZUWACHS
Nr. 4042 · 11.09.2006	24-32	26-36	13 %
Nr. 3719 · 2007	23-26	27-28	14 %
Nr. 3722 · 15.05.2007	26-28	28-30	8 %
Nr. 4041 · Mai 2007	20-24	22-30	18 %
Nr. 4042 · 24.09.2008	24-26	24-30	12 %
Nr. 3722 · 11.11.2015	20-25	32-34	52 %
Nr. 4042 · 11.11.2015	25-31	30-36	11 %
Nr. 3722 · 01.08.2018	20-32	30-35	20 %

LOK UND PROTOKOLLDATUM	VOR BEHANDLUNG	NACHHER	ZUWACHS
Nr. 4041 · 01.08.2018	16-27	29-34	39 %
Nr. 3721 · 12.06.2019	25-32	28-34	9 %
Nr. 4370 · 12.06.2019	21-26	28-32	25 %
Nr. 3719 · 05.08.2020	26-33	30-36	12 %
Nr. 4042 · 05.08.2020	24-30	29-35	19 %
Nr. 3721 · 28.07.2021	24-30	27-32	11 %

Messung mit Maximeter KU 5501 am betriebswarmen Motor. Die Kompression stößt an den Werksnennwert: je stärker der Zylinder verschlissen war, desto größer der Zuwachs.

Diesel K6S310DR: maximaler Verbrennungsdruck, kgf/cm²

LOK UND PROTOKOLLDATUM	VOR BEHANDLUNG	NACHHER	ZUWACHS
Nr. 4042 · 11.09.2006	30-40	34-44	13 %
Nr. 3719 · 2007	26-34	32-38	16 %
Nr. 3722 · 15.05.2007	34-40	36-40	5 %
Nr. 4041 · Mai 2007	26-40	30-44	12 %
Nr. 4042 · 24.09.2008	26-49	29-49	6 %
Nr. 3722 · 11.11.2015	24-32	36-49	54 %
Nr. 4042 · 11.11.2015	30-41	32-44	10 %
Nr. 3722 · 01.08.2018	20-48	30-50	10 %
Nr. 4041 · 01.08.2018	20-39	37-48	33 %
Nr. 3721 · 12.06.2019	25-41	30-46	9 %
Nr. 4370 · 12.06.2019	23-40	30-45	17 %
Nr. 3719 · 05.08.2020	33-45	36-49	9 %
Nr. 4042 · 05.08.2020	27-40	36-46	18 %
Nr. 3721 · 28.07.2021	26-40	29-45	10 %

Gleiches Gerät und gleiche Betriebszustände wie bei der Kompression: der Verbrennungsdruck steigt der wiederhergestellten Dichtheit der Zylinder nach.

Diesel K6S310DR: Schwinggeschwindigkeit des Blocks, mm/s

LOK UND PROTOKOLLDATUM	VOR BEHANDLUNG	NACHHER	RÜCKGANG
Nr. 4042 · 11.09.2006	7,3-11,3	3,3-9,1	45 %
Nr. 3719 · 2007	2,2-3,9	1,1-1,4	60 %
Nr. 3722 · 15.05.2007	4,5-5,7	2,2-3,5	40 %
Nr. 4041 · Mai 2007	2,2-4,1	1,0-1,9	59 %
Nr. 4042 · 24.09.2008	2,1-4,7	1,2-3,6	34 %
Nr. 3722 · 11.11.2015	1,5-3,6	0,8-2,3	43 %
Nr. 4042 · 11.11.2015	1,8-3,9	1,1-2,2	45 %
Nr. 3722 · 01.08.2018	1,1-1,4	0,7-0,9	41 %
Nr. 4041 · 01.08.2018	0,9-1,0	0,4-0,7	39 %
Nr. 3721 · 12.06.2019	3,8-5,1	2,1-3,7	31 %
Nr. 4370 · 12.06.2019	4,0-6,0	1,3-3,8	48 %
Nr. 3719 · 05.08.2020	1,1-4,2	0,8-2,6	36 %
Nr. 4042 · 05.08.2020	1,2-3,3	1,1-3,1	21 %
Nr. 3721 · 28.07.2021	4,9-9,9	2,2-6,0	39 %

Schwingungsmesser SENDING 911, sechs Messpunkte am Motorblock im Leerlauf: der ruhige Lauf der Zylinder ist die unmittelbare Folge der ausgeglichenen Kompression.

Kompressor K-2LOK-1: Füllzeit der Druckluftanlage, s

LOK UND PROTOKOLLDATUM	FÜLLUNG	VORHER	NACHHER	RÜCKGANG
Nr. 4042 · 11.09.2006	7 → 8 kgf/cm ²	30	29	3 %
Nr. 3719 · 2007	7 → 8 kgf/cm ²	35	31	11 %
Nr. 3722 · 15.05.2007	7 → 8 kgf/cm ²	30	28	7 %
Nr. 4041 · Mai 2007	7 → 8 kgf/cm ²	36	32	11 %
Nr. 4042 · 24.09.2008	7 → 8 kgf/cm ²	30	27	10 %

LOK UND PROTOKOLLDATUM	FÜLLUNG	VORHER	NACHHER	RÜCKGANG
Nr. 3722 · 11.11.2015	7 → 8 kgf/cm ²	36	26	28 %
Nr. 4042 · 11.11.2015	7 → 8 kgf/cm ²	41	33	20 %
Nr. 3722 · 01.08.2018	7 → 8 kgf/cm ²	54	43	20 %
Nr. 3721 · 12.06.2019	7 → 7,6 kgf/cm ²	25	20	20 %
Nr. 4370 · 12.06.2019	7 → 8 kgf/cm ²	52	41	21 %
Nr. 3719 · 05.08.2020	7 → 8 kgf/cm ²	34	31	9 %
Nr. 4042 · 05.08.2020	7 → 8 kgf/cm ²	53	35	34 %
Nr. 3721 · 28.07.2021	7 → 8 kgf/cm ²	73	55	25 %

Stoppuhr und werkseitiges Manometer der Lokomotive. Die Füllzeit ist das praktische Maß für die Leistung des Kompressors: weniger Sekunden, mehr Luftförderung.

Was die Kommissionen festhielten

Vierzehn Protokolle des Bahnbetriebswerks sind mit ein und demselben Ergebnis unterzeichnet: Kompression und maximaler Verbrennungsdruck der Zylinder stiegen, die Schwingungen von Motor und Kompressor gingen zurück, die Leistung des Kompressors nahm zu — und all das ohne Demontage der Aggregate und ohne Abstellung der Lokomotive zur Reparatur. Protokoll von 2008 zur Lok Nr. 4042: „der Kompressionswert hat sich praktisch über alle Zylinder ausgeglichen, wodurch die Unwucht der Kurbelwelle im Motorbetrieb beseitigt werden kann“, und der Einsatz der Technologie „erlaubt es, die Lebensdauer dieser Aggregate um mindestens das 1,5-Fache zu erhöhen, ohne die Lokomotive zur Reparatur abzustellen“. Das Protokoll von 2015 zur Nr. 3722 hält einen Kompressionszuwachs von **9 bis 14 kgf/cm²** an einer Maschine fest, die vor der Behandlung **20-25 kgf/cm²** lieferte. Das gewichtigste Argument sind die Entscheidungen des Depots selbst: fünf von sechs Lokomotiven wurden erneut behandelt, die Nr. 4042 viermal zwischen 2006 und 2020.

XADO

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf Rangierlokomotiven ChME3 mit dem Diesel K6S310DR und dem Luftkompressor K-2LOK-1 unter den Bedingungen des Bahnbetriebswerks eines Erzbergbaukombinats; bei anderer Technik und anderen Betriebsbedingungen können die Kennwerte abweichen. Die Originale der vierzehn Protokolle mit Unterschriften und Firmenstempeln werden vollständig veröffentlicht und stehen zum Download bereit.