محاضر فنية للأعوام 2006–2021

قاطرات ChME3: استعادة أداء الديزل والضاغط، وتكرار المعالجة للقاطرات نفسها

شركة «مجمع زابوروجيه لخام الحديد» المساهمة الخاصة، ورشة السكك الحديدية · نفذت المعالجة والقياسات لجانُ المجمع بالاشتراك مع شركة XADO ذات المسؤولية المحدودة

أوكرانيا · محاضر من 11.09.2006 إلى 28.07.2021 · ست قاطرات، أربعة عشر محضرًا

نوع المستند

محاضر فنية
صادرة عن ورشة السكك الحديدية في المجمع

موضوع الاختبار

قاطرات مناورة ChME3

الأرقام
4042 · 4041 · 3722 · 3721 · 3719 · 4370
· محرك ديزل K6S310DR وضاغط K-2LOK-1

المنتج

مركّبات الريفيتاليزانت من XADO

معالجة منظومتي الزيت والوقود في محرك الديزل ومنظومة الزيت في الضاغط — دون فكّ المجموعات

القاطرة	تاريخ المحضر	دورة المعالجة	ساعات التشغيل حتى القياس الضابط
ChME3 رقم 3719	2007	الأولى	**514 h**
ChME3 رقم 3719	05.08.2020	متكررة	**880 h**
ChME3 رقم 3721	12.06.2019	الأولى	**580 h**
ChME3 رقم 3721	28.07.2021	متكررة	**487 h**
ChME3 رقم 3722	15.05.2007	الأولى	**547 h**
ChME3 رقم 3722	11.11.2015	متكررة	**412 h**
ChME3 رقم 3722	01.08.2018	الثالثة	**388 h**
ChME3 رقم 4041	مايو 2007	الأولى	**472 h**
ChME3 رقم 4041	01.08.2018	متكررة	**412 h**
ChME3 رقم 4042	11.09.2006	الأولى	**585 h**

القاطرة	تاريخ المحضر	دورة المعالجة	ساعات التشغيل حتى القياس الضابط
ChME3 رقم 4042	24.09.2008	متكررة	537 h
ChME3 رقم 4042	11.11.2015	الثالثة	533 h
ChME3 رقم 4042	05.08.2020	الرابعة	600 h
ChME3 رقم 4370	12.06.2019	الأولى	540 h

عولجت القاطرات أثناء التشغيل الاعتيادي دون إخراجها للإصلاح؛ وأخذت القياسات الضابطة بعد 880–388 ساعة تشغيل.

ما تكرر على جميع القاطرات

↑ **9-17** %

أقصى ضغط احتراق، 20-49 → 29-50 kgf/cm²

↑ **11-20** %

الانضغاط في الأسطوانات، 16-33 → 22-36 kgf/cm²

↓ **36-45** %

سرعة اهتزاز كتلة المحرك، 0.9-11.3 → 0.4-9.1 mm/s

↓ **10-23** %

زمن شحن النظام الهوائي بالضاغط، 30-73 → 26-55 s

محرك الديزل K6S310DR: الانضغاط في الأسطوانات، kgf/cm²

القاطرة وتاريخ المحضر	قبل المعالجة	بعد	الزيادة
رقم 4042 · 11.09.2006	24-32	26-36	13 %
رقم 3719 · 2007	23-26	27-28	14 %
رقم 3722 · 15.05.2007	26-28	28-30	8 %
رقم 4041 · مايو 2007	20-24	22-30	18 %
رقم 4042 · 24.09.2008	24-26	24-30	12 %
رقم 3722 · 11.11.2015	20-25	32-34	52 %
رقم 4042 · 11.11.2015	25-31	30-36	11 %
رقم 3722 · 01.08.2018	20-32	30-35	20 %
رقم 4041 · 01.08.2018	16-27	29-34	39 %
رقم 3721 · 12.06.2019	25-32	28-34	9 %

القاطرة وتاريخ المحضر	قبل المعالجة	بعد	الزيادة
رقم 4370 · 12.06.2019	21-26	28-32	25 %
رقم 3719 · 05.08.2020	26-33	30-36	12 %
رقم 4042 · 05.08.2020	24-30	29-35	19 %
رقم 3721 · 28.07.2021	24-30	27-32	11 %

أُجري القياس بمقياس الضغط الأقصى KU 5501 والمحرك في درجة حرارة التشغيل. يصل الانضغاط إلى الحد الاسمي المقرر من المصنع: كلما كانت الأسطوانة أشد تآكلاً كانت الزيادة أكبر.

محرك الديزل K6S310DR: أقصى ضغط احتراق، kgf/cm²

القاطرة وتاريخ المحضر	قبل المعالجة	بعد	الزيادة
رقم 4042 · 11.09.2006	30-40	34-44	13 %
رقم 3719 · 2007	26-34	32-38	16 %
رقم 3722 · 15.05.2007	34-40	36-40	5 %
رقم 4041 · مايو 2007	26-40	30-44	12 %
رقم 4042 · 24.09.2008	26-49	29-49	6 %
رقم 3722 · 11.11.2015	24-32	36-49	54 %
رقم 4042 · 11.11.2015	30-41	32-44	10 %
رقم 3722 · 01.08.2018	20-48	30-50	10 %
رقم 4041 · 01.08.2018	20-39	37-48	33 %
رقم 3721 · 12.06.2019	25-41	30-46	9 %
رقم 4370 · 12.06.2019	23-40	30-45	17 %
رقم 3719 · 05.08.2020	33-45	36-49	9 %
رقم 4042 · 05.08.2020	27-40	36-46	18 %
رقم 3721 · 28.07.2021	26-40	29-45	10 %

الجهاز نفسه وأوضاع التشغيل نفسها المعتمدة في قياس الانضغاط: يرتفع ضغط الاحتراق تبعًا لاستعادة إحكام الأسطوانات.

محرك الديزل K6S310DR: سرعة اهتزاز الكتلة، mm/s

القاطرة وتاريخ المحضر	قبل المعالجة	بعد	الانخفاض
رقم 4042 · 11.09.2006	7.3-11.3	3.3-9.1	45 %
رقم 3719 · 2007	2.2-3.9	1.1-1.4	60 %
رقم 3722 · 15.05.2007	4.5-5.7	2.2-3.5	40 %
رقم 4041 · مايو 2007	2.2-4.1	1.0-1.9	59 %
رقم 4042 · 24.09.2008	2.1-4.7	1.2-3.6	34 %
رقم 3722 · 11.11.2015	1.5-3.6	0.8-2.3	43 %
رقم 4042 · 11.11.2015	1.8-3.9	1.1-2.2	45 %
رقم 3722 · 01.08.2018	1.1-1.4	0.7-0.9	41 %
رقم 4041 · 01.08.2018	0.9-1.0	0.4-0.7	39 %
رقم 3721 · 12.06.2019	3.8-5.1	2.1-3.7	31 %
رقم 4370 · 12.06.2019	4.0-6.0	1.3-3.8	48 %
رقم 3719 · 05.08.2020	1.1-4.2	0.8-2.6	36 %
رقم 4042 · 05.08.2020	1.2-3.3	1.1-3.1	21 %
رقم 3721 · 28.07.2021	4.9-9.9	2.2-6.0	39 %

مقياس اهتزاز SENDING 911، ست نقاط على كتلة المحرك عند التشغيل بلا حمل: انتظام عمل الأسطوانات نتيجة مباشرة لتساوي الانضغاط.

الضاغط K-2LOK-1: زمن شحن منظومة الهواء، s

القاطرة وتاريخ المحضر	الشحن	قبل	بعد	الانخفاض
رقم 4042 · 11.09.2006	7 → 8 kgf/cm²	30	29	3 %
رقم 3719 · 2007	7 → 8 kgf/cm²	35	31	11 %
رقم 3722 · 15.05.2007	7 → 8 kgf/cm²	30	28	7 %
رقم 4041 · مايو 2007	7 → 8 kgf/cm²	36	32	11 %
رقم 4042 · 24.09.2008	7 → 8 kgf/cm²	30	27	10 %
رقم 3722 · 11.11.2015	7 → 8 kgf/cm²	36	26	28 %
رقم 4042 · 11.11.2015	7 → 8 kgf/cm²	41	33	20 %

القاطرة وتاريخ المحضر	الشحن	قبل	بعد	الانخفاض
رقم 3722 · 01.08.2018	7 → 8 kgf/cm²	54	43	20 %
رقم 3721 · 12.06.2019	7 → 7.6 kgf/cm²	25	20	20 %
رقم 4370 · 12.06.2019	7 → 8 kgf/cm²	52	41	21 %
رقم 3719 · 05.08.2020	7 → 8 kgf/cm²	34	31	9 %
رقم 4042 · 05.08.2020	7 → 8 kgf/cm²	53	35	34 %
رقم 3721 · 28.07.2021	7 → 8 kgf/cm²	73	55	25 %

ساعة إيقاف ومقياس الضغط النظامي للقاطرة. زمن الشحن مقياس عملي لإنتاجية الضاغط: كلما قلّت الثواني زاد تدفق الهواء.

ما أثبتته اللجان

وُقّع أربعة عشر محضرًا صادرًا عن ورشة السكك الحديدية بالنتيجة نفسها: ارتفع الانضغاط وأقصى ضغط احتراق في الأسطوانات، وانخفض اهتزاز المحرك والضاغط، وزادت إنتاجية الضاغط — وذلك كله دون فكّ المجموعات ودون إدخال القاطرة إلى الإصلاح. محضر عام 2008 عن القاطرة رقم 4042: «تساوت قيمة الانضغاط في جميع الأسطوانات تقريبًا، وهو ما يتيح إزالة اختلال اتزان العمود المرفقي أثناء عمل المحرك»، كما أن تطبيق التقنية «يتيح زيادة العمر التشغيلي لهذه المجموعات بما لا يقل عن 1.5 مرة دون إيقاف القاطرة للإصلاح». ويُثبت محضر عام 2015 عن القاطرة رقم 3722 زيادة في الانضغاط **14 kgf/cm²** **9** على قاطرة كانت تعطي قبل المعالجة **20-25 kgf/cm²** . وأوزن الحجج قراراتُ المستودع نفسه: خمس قاطرات من أصل ست خضعت لمعالجة متكررة، والقاطرة رقم 4042 عولجت أربع مرات بين عامي 2006 و2020.

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.
تتعلق النتائج بقاطرات المناورة ChME3 المزودة بمحرك ديزل K6S310DR وضاغط هواء K-2LOK-1 في ظروف ورشة السكك الحديدية التابعة لمجمع التعدين؛ وقد تختلف المؤشرات على معدات أخرى وفي أوضاع تشغيل مختلفة. تُنشر أصول المحاضر الأربعة عشر الحاملة لتوقيعات المنشأة وأختامها كاملةً، وهي متاحة للتنزيل.