أربعة محاضر لشركة Kaztsink · يوليو 2001 — مايو 2002

محركات ديزل DEUTZ وKamAZ-55111: ارتفاع الانضغاط وضغط الزيت من دون فك المحرك

شركة Kaztsink، جمهورية كازاخستان · مجمع LGOK · LRMZ · منجم Tishinsky · محاضر لجان المنشأة بتوقيعات وأختام

مدينة Leninogorsk · الاختبارات يوليو 2001 — مايو 2002 · العقد رقم 182-2001/ M-14 بتاريخ 01.10.2001

نوع الوثيقة

محاضر فنية للجان
شركة Kaztsink، بتوقيعات وأختام

الوحدات الخاضعة للاختبار

أربعة محركات ديزل لمعدات النقل والتعدين
DEUTZ F4L912 · F6L413F · FL413FW · KamAZ-55111

المنتج

XADO، جل لمحركات الديزل
معدّلات أسطح الاحتكاك (MPT) · المعالجة على ثلاث مراحل من XADO) دون فك المجموعة

الآلة	المحرك، الرقم التسلسلي	الحالة عند البدء	بعد المعالجة · المحضر
حفار ATLAS، رقم التشغيل 6755 ZN	DEUTZ F4L912، رقم 7972910	10,000 منذ 1991، وبعد العمرة 150	376 · مايو 2002
محمّلة LHD طراز TORO-301، أعمال تحت الأرض	DEUTZ F6L413F، رقم 9127608	تآكل مجموعة الأسطوانة والمكبس، تسرب الزيت إلى المجمّعات، طرقات	10 · يوليو 2001
محمّلة LHD طراز TORO، منجم Tishinsky	DEUTZ FL413FW، رقم 2421700	3,484 بعد العمرة، تآكل كبير في الأسطوانات	2,292 تحت الأرض · مايو 2002
قلاب KamAZ-55111، رقم اللوحة F 294	KamAZ-55111، المحرك رقم 107499	مسافة مقطوعة 102,998 km منذ 1999	60 · مايو 2002

عولجت المحركات الأربعة جميعها من دون فك، ولم تُسحب الآلات من الخدمة. وقيس لكل منها الانضغاط في الأسطوانات وضغط الزيت.

ما تكرّر في محركات الديزل الأربعة جميعها

↑ **0.2-1.0** bar

ضغط الزيت عند سرعة الخمول، من 2.0-3.1 إلى 2.4-3.6 bar

↑ **2.2-6.7** %

الانضغاط في الأسطوانات، من 18-28 إلى 18.4-30 bar (بحد أقصى 15.4 %)

الانضغاط في الأسطوانات — المحركات الأربعة جنبًا إلى جنب

الآلة والمحرك	قبل	بعد	الزيادة على مستوى المحرك
حفار ATLAS · DEUTZ F4L912	25.5-28 bar	28-29 bar	+6.7 %
محمّلة LHD TORO-301 · DEUTZ F6L413F	24-25 bar	28-30 bar	+15.4 %
محمّلة LHD TORO · DEUTZ FL413FW	24-25.5 bar	25-26.5 bar	+3.0 %
قلاب KamAZ-55111	18-21.5 bar	18.4-21.9 bar	+2.2 %

القياس لكل أسطوانة على محرك مُسخّن؛ والقيم محوّلة إلى bar (1 MPa = 10 bar). يرتفع الانضغاط حتى القيمة الاسمية للمصنع ويتوقف عندها.

ضغط الزيت عند دوران المحرك على الفارغ

الآلة والمحرك	قبل	بعد	التغيّر
حفار ATLAS · DEUTZ F4L912	3.1 kgf/cm²	3.6 kgf/cm²	+0.5
محمّلة LHD TORO-301 · DEUTZ F6L413F	2.0 bar	3.0 bar	+1.0
محمّلة LHD TORO · DEUTZ FL413FW	2.8 kgf/cm²	3.0 kgf/cm²	+0.2
قلاب KamAZ-55111	2.2 kgf/cm²	2.4 kgf/cm²	+0.2

القياس على محرك مُسخّن؛ وتعزو المحاضر ارتفاع الضغط إلى تقلّص الخلوص في آلية العمود المرفقي وذراع التوصيل. وفي TORO-301 عند 1500 rpm — 4.8 → 5.6 bar .

الضجيج والطرقات والاهتزاز — ما سجّلته اللجان

الآلة والمحرك	قبل المعالجة	بعد
حفّار ATLAS · DEUTZ F4L912	ضجيج فوق صوتي يتجاوز **20 dB** ، وطرقات متفرقة؛ ضجيج مرتفع في الأسطوانتين 1 و4، واهتزاز في الأسطوانة 3	الضجيج والطرقات طفيفة، ولا يوجد ضجيج مرتفع، والاهتزاز طفيف
محمّلة LHD TORO-301 · DEUTZ F6L413F	طرقات متفرقة وضجيج مرتفع؛ تسرب الزيت من الأسطوانات 1 و2 و4 إلى المجمّعات	«المحرك يعمل أكثر هدوءًا وانتظامًا»
محمّلة LHD TORO · DEUTZ FL413FW	ضجيج فوق صوتي وطرقات ومرحلة مبكرة من العيوب الميكانيكية في الأسطوانة 2	لم تُسجَّل
قلاب KamAZ-55111	ضجيج فوق صوتي مرتفع في الأسطوانات 3-6 ، وضجيج وطرقات في مسندي العمود المرفقي 2-3 ، واهتزاز	لم يُسجَّل؛ والاهتزاز طفيف

تقييم المركبة فوق الصوتية لمحرك مُسخّن أثناء الدوران على الفارغ — وهو الإجراء نفسه قبل المعالجة وبعدها.

استنتاجات لجان شركة Kaztsink

سجّلت لجان المنشأة في المحاضر: بشأن الحفّار ATLAS — «ارتفاع الانضغاط وتساويه في مجموعة الأسطوانة والمكبس بمقدار **1-3.5 bar** ، وزيادة ضغط الزيت بمقدار **0.5 bar** على محرك مُسخّن نتيجة تقلّص الخلوص في آلية العمود المرفقي وذراع التوصيل»؛ وبشأن المحمّلة TORO — «مع تآكل كبير في الأسطوانات ارتفع الانضغاط بمقدار **0.5-2.5 bar** » بعد **2,292** من العمل تحت الأرض. وتحقق الأثر نفسه على محرك ديزل لم يتجاوز تشغيله التمهيدي **10** من أصل **80** ساعة يوصي بها الصانع، وعلى القلاب KamAZ الذي بلغت مسافته المقطوعة **102,998 km** . وعند فتح أسطوانات الصف الأيمن في المحمّلة، شاهدت اللجنة سطحًا مستويًا أملس بطبقة لامعة. والاستنتاج العام للمحاضر: «تأكدت تجريبيًا فعالية تقنية XADO في إصلاح واستعادة المحركات من دون فكها، في وضع التشغيل المعتاد».

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.
تتعلق النتائج بمحركات الديزل DEUTZ F4L912 وF6L413F وFL413FW وKamAZ-55111 ضمن معدات النقل والتعدين لدى شركة Kaztsink، وقد عولجت من دون فك في وضع التشغيل المعتاد؛ وقد تختلف المؤشرات على آلات وأوضاع تشغيل أخرى. وMPT تسمية لتركيبات XADO في مطلع العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، والجيل الحالي من المنتجات هو المُجدّدات (ريفيتاليزانت). ونفّذت المعالجة شركة «W. F. G. Corporation»، وكان ممثلوها ضمن أعضاء اللجان. وتُنشر أصول المحاضر بالتوقيعات والأختام كاملةً.