

VIER PROTOKOLLE DER OAO „KAZZINC“ · JULI 2001 — MAI 2002

Diesel DEUTZ und KamAZ-55111: Kompression und Öldruck stiegen ohne Demontage

OAO „Kazzinc“, Republik Kasachstan · PK LRMZ · LGOK · Grube „Tishinski“ · Protokolle der Werkskommissionen mit Unterschriften und Stempeln

Stadt Leninogorsk · Prüfungen Juli 2001 — Mai 2002 · Vertrag Nr. M-14/2001-182 vom 01.10.2001

PRODUKT

XADO, Gel für
Dieselmotoren

Reibflächenmodifikatoren (MPT
XADO) · Behandlung in drei
Stufen ohne Demontage des
Aggregats

PRÜFOBJEKTE

Vier Dieselmotoren von
Bergbaufahrzeugen

DEUTZ F4L912 · F6L413F ·
FL413FW · KamAZ-55111

DOKUMENTTYP

Technische Protokolle der
Kommissionen
der OAO „Kazzinc“,
Unterschriften und Stempel

MASCHINE	MOTOR, WERK-NR.	ZUSTAND ZU BEGINN	NACH BEHANDLUNG · PROTOKOLL
Bagger ATLAS, Bord-Nr. 6755 ZN	DEUTZ F4L912, Nr. 7972910	10 000 Betriebsstunden seit 1991, nach Grundüberholung 150 Betriebsstunden	376 Betriebsstunden · Mai 2002
LHD TORO-301, Untertagebetrieb	DEUTZ F6L413F, Nr. 9127608	ZKG-Verschleiß, Ölaustritt in die Krümmer, Klopfen	10 Betriebsstunden · Juli 2001
LHD TORO, Grube „Tishinski“	DEUTZ FL413FW, Nr. 2421700	3484 Betriebsstunden nach Grundüberholung, erheblicher Zylinderverschleiß	2292 Betriebsstunden unter Tage · Mai 2002
Muldenkipper KamAZ-55111, Kennz. F 294	KamAZ-55111, Motor Nr. 107499	Laufleistung 102 998 km seit 1999	60 Betriebsstunden · Mai 2002

Alle vier Motoren wurden ohne Demontage behandelt, die Maschinen blieben im Einsatz. An jedem wurden Kompression je Zylinder und Öldruck gemessen.

Was sich bei allen vier Dieselmotoren wiederholte

↑ **2,2-6,7 %**

Kompression je Zylinder, 18-28 → 18,4-30 bar (max. 15,4 %)

↑ **0,2-1,0 bar**

Öldruck im Leerlauf, 2,0-3,1 → 2,4-3,6 bar

Kompression je Zylinder — vier Motoren im Vergleich

MASCHINE UND MOTOR	VORHER	NACHHER	ZUWACHS JE MOTOR
Bagger ATLAS · DEUTZ F4L912	25,5-28 bar	28-29 bar	+6,7 %
LHD TORO-301 · DEUTZ F6L413F	24-25 bar	28-30 bar	+15,4 %
LHD TORO · DEUTZ FL413FW	24-25,5 bar	25-26,5 bar	+3,0 %
Muldenkipper KamAZ-55111	18-21,5 bar	18,4-21,9 bar	+2,2 %

Messung je Zylinder am betriebswarmen Motor; Werte in bar umgerechnet (1 MPa = 10 bar). Die Kompression steigt bis zum Werksnennwert und stößt dort an ihre Grenze.

Öldruck bei Leerlaufdrehzahl

MASCHINE UND MOTOR	VORHER	NACHHER	ÄNDERUNG
Bagger ATLAS · DEUTZ F4L912	3,1 kgf/cm ²	3,6 kgf/cm ²	+0,5
LHD TORO-301 · DEUTZ F6L413F	2,0 bar	3,0 bar	+1,0
LHD TORO · DEUTZ FL413FW	2,8 kgf/cm ²	3,0 kgf/cm ²	+0,2
Muldenkipper KamAZ-55111	2,2 kgf/cm ²	2,4 kgf/cm ²	+0,2

Messung am betriebswarmen Motor; den Druckanstieg führen die Protokolle auf kleinere Spiele im Kurbeltrieb zurück. Beim TORO-301 bei 1500 U/min — **4,8 → 5,6 bar**.

Geräusch, Klopfen und Vibration — Feststellungen der Kommissionen

MASCHINE UND MOTOR	VOR DER BEHANDLUNG	NACHHER
Bagger ATLAS · DEUTZ F4L912	Ultraschallgeräusch über 20 dB , vereinzelt Klopfen; erhöhtes Geräusch in Zylinder 1 und 4, Vibration in Zylinder 3	Geräusch und Klopfen geringfügig, kein erhöhtes Geräusch, Vibration geringfügig
LHD TORO-301 · DEUTZ F6L413F	Vereinzelt Klopfen und erhöhtes Geräusch; Ölaustritt aus Zylinder 1, 2 und 4 in die Krümmer	„Der Motor läuft leiser und ruhiger“
LHD TORO · DEUTZ FL413FW	Ultraschallgeräusch, Klopfen und frühes Stadium mechanischer Schäden in Zylinder 2	Nicht festgestellt
Muldenkipper KamAZ-55111	Erhöhtes Ultraschallgeräusch in Zylinder 3-6, Geräusch und Klopfen an Kurbelwellenlager 2-3, Vibration	Nicht festgestellt; Vibration geringfügig

Bewertung des Ultraschallanteils am betriebswarmen Motor im Leerlauf — dasselbe Verfahren vor und nach der Behandlung.

Schlussfolgerungen der Kommissionen der OAO „Kazzinc“

Die Werkskommissionen hielten in den Protokollen fest: beim Bagger ATLAS — „Erhöhung und Angleichung der Kompression in der Zylinder-Kolben-Gruppe (ZKG) um **1-3,5 bar**, Anstieg des Öldrucks um **0,5 bar** am betriebswarmen Motor infolge kleinerer Spiele im Kurbeltrieb“; beim LHD TORO — „bei erheblichem Zylinderverschleiß stieg die Kompression um **0,5-2,5 bar**“ nach **2292 Betriebsstunden** Arbeit unter Tage. Dasselbe Ergebnis wurde auch an einem Dieselmotor erzielt, der **10 Betriebsstunden** von den vom Hersteller empfohlenen **80** eingefahren war, sowie am Muldenkipper KamAZ mit einer Laufleistung von **102 998 km**. Beim Öffnen der Zylinder der rechten Reihe des LHD sah die Kommission eine ebene, glatte Lauffläche mit glänzender Beschichtung. Gesamtfazit der Protokolle: „Die Wirksamkeit der XADO-Technologie bei der Reparatur und Wiederherstellung von Verbrennungsmotoren ohne deren Demontage im normalen Betrieb wurde experimentell bestätigt“.

XADO

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Dieselmotoren DEUTZ F4L912, F6L413F, FL413FW und KamAZ-55111 der Bergbaufahrzeuge der OAO „Kazzinc“, die ohne Demontage im normalen Betrieb behandelt wurden; an anderen Maschinen und in anderen Betriebsarten können die Werte abweichen. MPT ist die Bezeichnung der XADO-Zusammensetzungen der frühen 2000er-Jahre, die aktuelle Produktgeneration sind Revitalisanten. Die Behandlung führte die „W. F. G. Corporation“ durch, ihre Vertreter gehörten den Kommissionen an. Die Originalprotokolle mit Unterschriften und Stempeln werden vollständig veröffentlicht.