

ZWEI TECHNISCHE WERKSPROTOKOLLE · 2006–2007

Getriebe der Kiesmischer: Zähne legten Metall zu, leiser und sparsamer

OA0 „Blähtonkieswerk Tomakowski“ · Protokolle bestätigt vom Chefmechaniker Mironenko S. G.;
Messungen — Chefenergetiker Glushenkov R. S. und Mechaniker der Reparaturwerkstatt Verbovoy A. M.
Marhanez, Gebiet Dnipropetrowsk, Ukraine · Behandlung 10.11.–20.12.2006 · Protokolle vom
20.12.2007

PRODUKT

XADO-Revitalisanten
vollständiger
Behandlungszyklus ohne
Demontage der Getriebe

PRÜFOBJEKT

Antriebsgetriebe der
Schüsseln Nr. 1 und Nr. 2
Inv.-Nr. 04213036 und Nr.
04213035 · Mischanlagen für
Kiesmasse einer Linie

DOKUMENTTYP

Technische
Werkspapierprotokolle
mit Unterschriften und
Stempel

GETRIEBE	ZAHNZUSTAND VOR DER BEHANDLUNG	LAUFZEIT BIS ZUR MESSUNG	GEMESSENE GRÖSSEN
Antrieb Schüssel Nr. 1 Inv.-Nr. 04213036	Ausbrüche am Zahnfuß bis 1,5 mm , Riefen und Eindrücke auf den Tragbildern, Metallauftrag an den Zahnköpfen	255 h	Zahndicke, Strom und Spannung, Schwingung der Lagerstellen
Antrieb Schüssel Nr. 2 Inv.-Nr. 04213035	Ketten von Ausbrüchen bis 1,5 mm Tiefe und bis 3,0 mm über die Zahnbreite, Längsriefen durch Verschleiß bis 0,8 mm	260 h	Zahndicke, Strom und Spannung, Schwingung der Lagerstellen

Beide Getriebe sind zweistufig: I. Stufe Kegelradstufe ($m = 8 \text{ mm}$), II. Stufe Stirnradstufe ($m = 20 \text{ mm}$). Die Behandlung erfolgte ohne Demontage im laufenden Betrieb.

Wichtigste Ergebnisse

↑ **0,1-0,5 mm**

Zahndicke an der konstanten Sehne an allen vier Verzahnungen beider Getriebe

↓ **20,5 %**

Stromaufnahme im Leerlauf, Antrieb Schüssel Nr. 1, 44,0 → 35,0 A

↓ **26-80 %**

Schwingweg in den Wellenlagern, 32-197
→ 6-54 µm

Zahndicke an der konstanten Sehne — Zuwachs je Verzahnung

VERZÄHNUNG	ANTRIEB SCHÜSSEL NR. 1 (INV. 04213036)	ANTRIEB SCHÜSSEL NR. 2 (INV. 04213035)
Kegelritzel I. Stufe	+0,25-0,30 mm	+0,30-0,50 mm
Kegelrad I. Stufe	+0,10-0,20 mm	+0,45-0,50 mm
Stirnritzel II. Stufe	+0,15-0,25 mm	+0,30-0,45 mm
Stirnrad II. Stufe	+0,15-0,30 mm	+0,15-0,30 mm

Zahndicken-Messschieber ShZN-18, Messungen an denselben nummerierten Zähnen vor der Behandlung und nach der Laufzeit. Die Dicke nahm an jedem der 38 gemessenen Zähne zu.

Leistungsaufnahme des Antriebs im Leerlauf

GETRIEBE	MESSWERT	ÄNDERUNG
Antrieb Schüssel Nr. 1 (Inv. 04213036)	Strom 44,0 → 35,0 A bei einer Spannung von 246 V	-20,5 %
Antrieb Schüssel Nr. 2 (Inv. 04213035)	Laut Schlussfolgerung des Protokolls — durch geringere Reibung an den Arbeitsflächen der Bauteile	-15-22 %

Stromzange ATK2200, 500 U/min. Für den Antrieb der Schüssel Nr. 2 ist die Einschätzung der Kommission aus den Schlussfolgerungen des Protokolls angegeben, keine direkte Messung.

Schwingweg an den Messpunkten der Lagerstellen

MESSPUNKT	SCHÜSSEL NR. 1: RÜCKGANG	SCHÜSSEL NR. 2: RÜCKGANG
Welle Nr. 1, Lager vorn	21-30 %	60-92 %
Welle Nr. 2, Lager rechts	6-40 %	60-88 %
Welle Nr. 2, Lager links	18-34 %	52-90 %
Welle Nr. 3, Lager rechts	19-33 %	77-87 %
Welle Nr. 3, Lager links	23-34 %	69-83 %

Schwingungsmesser SENDIG 911, Leerlauf bei 500 U/min; Bereich über drei Richtungen — vertikal, horizontal, axial. Rückgang in allen 30 Messungen.

Schäden auf den Tragbildern der Zähne

GETRIEBE UND VERZÄHNUNG	TIEFE DER AUSBRÜCHE
Schüssel Nr. 1 · Kegelritzel I. Stufe	0,5 → 0,15 mm
Schüssel Nr. 1 · Stirnrad II. Stufe	1,5 → 0,5 mm
Schüssel Nr. 2 · Stirnritzel II. Stufe	0,7 → 0,3 mm
Schüssel Nr. 2 · Stirnrad II. Stufe	1,5 → 0,4 mm

Bewertung bei der Sichtprüfung mit Fotodokumentation vor der Behandlung und nach der Laufzeit. An der II. Stufe beider Getriebe sind Riefen und Eindrücke durch harte Partikel praktisch verschwunden.

Schlussfolgerungen der Werkskommissionen

Für beide Getriebe stellten die Kommissionen des OAO „Blähtonkieswerk Tomakowski“ eine Zunahme der Zahndicke an allen Stufen fest — um **0,1-0,35 mm** am Antrieb der Schüssel Nr. 1 und um **0,25-0,5 mm** am Antrieb der Schüssel Nr. 2 —, „was es erlaubt, den mechanischen Verschleiß auszugleichen und die Lebensdauer der Zahnradstufen des Getriebes zu erhöhen“. Die Leistungsaufnahme des Antriebs der Schüssel Nr. 1 im Leerlauf sank um **20 %**. Der Schwingungspegel sank an allen Messpunkten im Bereich der Lagerstellen, „Größe und Anzahl der mechanischen Schäden auf den Tragbildern der Zahnradstufen verringerten sich um ein Mehrfaches“. Beide Baugruppen gingen verschlissen in die Behandlung — mit Ausbrüchen bis **1,5 mm** Tiefe, Riefen und Metallauftrag an den Zahnköpfen. Die Kommission weist gesondert darauf hin, dass sich die erreichten Ergebnisse „nach dem Durchlaufen des vollständigen Behandlungszyklus weiter verbessern werden“, der mindestens **400 Stunden** Laufzeit umfasst.



© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf zweistufige Antriebsgetriebe der Schüsseln von Mischanlagen für Kiesmasse, die ohne Demontage im laufenden Betrieb behandelt wurden; an anderen Baugruppen und Betriebsweisen können die Kennwerte abweichen. Die Messungen führten Fachleute des Werks gemeinsam mit einem Vertreter der OOO „XADO“ durch. Die Originalprotokolle mit Unterschriften und Stempel werden vollständig veröffentlicht und stehen zum Download bereit.