

PROTOKOLL ÜBER DIE BEHANDLUNGSERGEBNISSE · 425 BETRIEBSSTUNDEN

Getriebe der Nachpresse: Zahndicke gestiegen, Vibration und Strom sanken

ООО „UKROLIIA“, Nachpresse Nr. 2 · Kommission: Chefingenieur Kosvintsev S. B., Chefenergetiker Lykhach V. N., Vertreter der ООО „XADO“ Nikolaev I. A. und Sharaikin I. N.

Dikanka, Gebiet Poltawa, Ukraine · Behandlung und Messungen 27.07.–07.11.2007 · Protokoll bestätigt am 07.11.2007

PRODUKT

XADO Revitalisanten
vollständiger
Behandlungszyklus des
Getriebes nach
XADO-Technologie

PRÜFOBJEKT

Zweistufiges
Zahnradgetriebe
Nachpresse Nr. 2 ·
Zahnradpaare der I. und II.
Stufe, Wellen I–III mit
Lagerstellen, Elektroantrieb

DOKUMENTTYP

Werksprotokoll
mit Unterschriften und
Stempel

OBJEKT

ZUSTAND VOR DER BEHANDLUNG

GEMESSENE GRÖSSEN

Zahnradpaare der I. und
II. Stufe

Verschleiß des Rades der II. Stufe
über 100 %, fehlerhafter Zahneingriff

Zahndicke an der konstanten Sehne,
Zahnmessschieber ShZN-18

Getriebegehäuse, 15
Messpunkte

Schwinggeschwindigkeit 6,45–14,2
mm/s, Schwingweg bis 314 µm

Schwingbeschleunigung,
Schwinggeschwindigkeit,
Schwingweg

Antriebsелеktromotor

Riemenscheibe mit starkem Rund-
und Planlauffehler

Strom, Spannung und
Leistungsaufnahme

Messungen vor der Behandlung und nach 425 Betriebsstunden im selben Vergleichsmodus: Leerlauf bei 1000 U/min der Eingangswelle.

Wichtigste Ergebnisse

↑ 0,2-0,5 mm

Zahndicke der Zahnradpaare der I. und II. Stufe, 4,0-6,9 → 4,3-7,2 mm

↓ 10 %

Leistungsaufnahme des Elektromotors im Leerlauf, 7,8-8,0 → 7,07-7,22 kW

↓ 57-68 %

Schwinggeschwindigkeit des Getriebegehäuses, 6,45-14,2 → 2,14-5,44 mm/s

Zahndicke an der konstanten Sehne — vor der Behandlung und nach 425 Stunden

ZAHNRADPAAR	VOR DER BEHANDLUNG	NACH 425 h	ZUWACHS
Ritzel II. Stufe, 3 Zähne	6,6-6,7 mm	7,0-7,1 mm	+0,3-0,5 mm
Rad II. Stufe, 5 Zähne	6,7-7,3 mm	7,1-7,3 mm	bis +0,4 mm
Ritzel I. Stufe, 3 Zähne	4,0 mm	4,3-4,35 mm	+0,3-0,35 mm
Rad I. Stufe, 5 Zähne	4,0-4,2 mm	4,3-4,4 mm	+0,2-0,3 mm

Messung an der konstanten Sehne, ShZN-18: II. Stufe $m = 5,5$ mm, I. Stufe $m = 4,0$ mm. Die Metallkeramikschiicht wächst am Tragbild auf — dort, wo die Last wirkt.

Energieaufnahme des Antriebs im Leerlauf

PARAMETER	VOR DER BEHANDLUNG	NACH 425 h	ÄNDERUNG
Leistungsaufnahme, Phase A	8,0 kW	7,15 kW	-10,6 %
Leistungsaufnahme, Phase B	7,8 kW	7,07 kW	-9,4 %
Leistungsaufnahme, Phase C	8,0 kW	7,22 kW	-9,8 %
Versorgungsspannung	365 V	366 V	Modus vergleichbar

Messungen bei 1000 U/min der Eingangswelle. Laut Protokollfazit sank die Stromaufnahme im Leerlauf um 14 %.

Schwingungen des Getriebegehäuses, 15 Messpunkte

GRÖSSE	VOR DER BEHANDLUNG	NACH 425 h	TYPISCHE MINDERUNG
Schwingbeschleunigung, m/s ²	12,5-85,6	1,88-5,28	77-87 %
Schwinggeschwindigkeit, mm/s	6,45-14,2	2,14-5,44	57-68 %
Schwingweg, µm	147,2-314,0	25,7-167,3	5-75 %

Schwingungsmessgerät „SENDIG 911“, 15 Punkte am Gehäuse; bei der Schwinggeschwindigkeit wurde die Minderung an allen Punkten festgestellt. An der Riemenscheibe mit starkem Schlag liegt eine fremde Schwingungsquelle vor.

Schlussfolgerungen der Kommission

Die Kommission der OOO „UKROLIIA“ und der OOO „XADO“ stellte fest: vor Beginn der Behandlung betrug der Verschleiß des Zahnrades der zweiten Getriebestufe über 100 %. Nach Abschluss des vollständigen Behandlungszyklus nach XADO-Technologie ist an den Tragbildern der Zähne von Ritzeln und Zahnradern auf der Arbeitsflanke deutlich eine Metallkeramiksicht zu erkennen, feine Riefen und Fresser sind sichtbar, aber nicht mehr fühlbar: „die Zahndicke der Zahnradpaare der ersten und zweiten Stufe hat um **0,2-0,5 mm** zugenommen, die Fläche des Zahntragbildes um **30-45 %**“. Die Stromaufnahme im Leerlauf sank um **14 %**, die vom Elektromotor aufgenommene Leistung im Mittel um **10 %**, der Schwingungspegel an den Messpunkten des Gehäuses im Mittel um das **2,4-fache**. Fazit der Kommission: „Die insgesamt erhebliche Verbesserung der Betriebsparameter des Getriebes trotz des kritischen Verschleißes einzelner Teile belegt die hohe Wirksamkeit des Einsatzes der Zusammensetzungen — der XADO-Revitalisanten“.

XADO

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf das zweistufige Zahnradgetriebe der Nachpresse der OOO „UKROLIIA“ bei 425 Betriebsstunden nach der Behandlung; an anderen Anlagen und unter anderen Betriebsbedingungen können die Kennwerte abweichen. Das Originalprotokoll mit Unterschriften und Stempel wird vollständig veröffentlicht und steht zum Download bereit.