

ZWEI PROTOKOLLE DER KESSEL-TURBINEN-WERKSTATT · BEHANDLUNG SEPTEMBER 2005 — JANUAR 2006

Saugzug D5B und VGD 5B: Vibration und Strom sinken ohne Demontage der Lager

ZAO „TETs-3“, Kessel-Turbinen-Werkstatt · Protokolle genehmigt vom Technischen Direktor E. W. Rudinski, unterzeichnet vom Leiter der Kessel-Turbinen-Werkstatt, vom Obermeister für Kesselausrüstung und vom Meister der Elektrowerkstatt

Charkiw, Ukraine · Behandlung 23.09.2005 – 16.01.2006 · Protokolle vom 22.02.2006

PRODUKT

XADO Revitalisanten
Behandlung der Lagerstellen
nach der XADO-Technologie —
ohne Demontage und ohne
Stillsetzung der Maschinen zur
Reparatur

OBJEKTE DER SERIE

Saugzug D5B und
Heißluftgebläse VGD 5B
Lager der Antriebsmotoren 320
und 200 kW, Haupt- und
Endlager der Maschinenwellen

DOKUMENTTYP

Zwei Protokolle der
Kessel-Turbinen-Werkstatt
der ZAO „TETs-3“
mit Unterschriften und
Stempel

AGGREGAT	ANTRIEB	LAUFZEIT NACH BEHANDLUNG	GEMESSENE GRÖSSEN
Saugzug D5B, Kessel-Turbinen-Werkstatt	320 kW, 710 U/min	585 h	Vibration an 16 Punkten, Motorstrom, Leistungsaufnahme
Heißluftgebläse VGD 5B, Kessel-Turbinen-Werkstatt	200 kW, 985 U/min	548 h	Vibration an 16 Punkten, Motorstrom in drei Phasen

An jeder Maschine wurden die Motorlager und die Wellenlager behandelt. Die Messungen vorher und nachher erfolgten im selben Betriebszustand — im Leerlauf.

Was sich an beiden Maschinen wiederholte

↓ **8,6-12,5 %**

Motorstrom, 20 → 17,5 A und 155-160 → 141,6-144 A

↓ **7-46 %**

Schwinggeschwindigkeit der Lagerstellen, 1,01-7,66 →
0,78-2,73 mm/s

Energieaufnahme der Antriebe

AGGREGAT	PARAMETER	VORHER	NACHHER	ÄNDERUNG
Saugzug D5B	Motorstrom, A	20,0	17,5	-12,5 %
Saugzug D5B	Leistungsaufnahme, kW	234,5	206,7	-11,8 %
Gebläse VGD 5B	Motorstrom, Phase A, A	155,0	141,6	-8,6 %
Gebläse VGD 5B	Motorstrom, Phase B, A	160,0	143,2	-10,5 %
Gebläse VGD 5B	Motorstrom, Phase C, A	160,0	144,0	-10,0 %

Die Leistung des Saugzugs wurde mit dem Stromzähler erfasst, der Strom des Gebläses mit der Stromzange in drei Phasen. Für das Gebläse nennt das Protokoll einen Rückgang der Leistungsaufnahme um **9,3 %**.

Schwinggeschwindigkeit der Lagerstellen, beide Maschinen

MESSPUNKT	SAUGZUG D5B, mm/s	GEBLÄSE VGD 5B, mm/s
Hinteres Motorlager, vertikal	2,41 → 0,992	1,97 → 1,04
Hinteres Motorlager, horizontal	2,44 → 1,79	2,72 → 1,67
Hinteres Motorlager, axial	3,39 → 1,97	2,85 → 2,26
Vorderes Motorlager, vertikal	5,78 → 1,11	2,09 → 2,26
Vorderes Motorlager, horizontal	7,66 → 2,65	2,24 → 1,68
Vorderes Motorlager, axial	3,56 → 1,88	2,69 → 2,51
Hauptlager der Welle, vertikal	2,7 → 2,06	1,01 → 0,78
Hauptlager der Welle, horizontal	3,98 → 2,73	1,50 → 1,32
Hauptlager der Welle, axial	3,45 → 2,31	2,23 → 1,56
Endlager der Welle, vertikal	1,58 → 0,85	1,99 → 1,43
Endlager der Welle, horizontal	1,44 → 1,35	1,91 → 1,03
Endlager der Welle, axial	2,15 → 1,68	3,80 → 1,89

Schwingungsmessgerät „SENDIG 911“, je 16 Messpunkte an jeder Maschine; in der Tabelle stehen die Lagerstellen. Daraus stammt der Wertebereich im Kopf dieses Falls.

Lagerstellen mit der höchsten Vibration vor der Behandlung

AGGREGAT	MESSPUNKT UND WERT	VORHER	NACHHER
Saugzug D5B	Vorderes Motorlager, Schwingweg (horizontal)	209,0 μm	68,3 μm
Saugzug D5B	Vorderes Motorlager, Schwingweg (vertikal)	163,0 μm	36,6 μm
Saugzug D5B	Hauptlager der Welle, Schwingbeschleunigung (horizontal)	28,5 m/s^2	18,4 m/s^2
Gebläse VGD 5B	Vorderes Motorlager, Schwingbeschleunigung (axial)	29,8 m/s^2	11,9 m/s^2
Gebläse VGD 5B	Hinteres Motorlager, Schwingbeschleunigung (vertikal)	14,1 m/s^2	4,94 m/s^2
Gebläse VGD 5B	Endlager der Welle, Schwingweg (axial)	35,6 μm	16,3 μm

Dieselben Geräte und dieselben Punkte wie in der Tabelle der Schwinggeschwindigkeit: gezeigt sind die Lagerstellen, die vor der Behandlung am stärksten belastet waren.

Schlussfolgerungen der Protokolle

Die Kommission der ZAO „TETs-3“ hielt in beiden Protokollen fest. Zum Saugzug D5B nach dem vollständigen Behandlungszyklus und einer Laufzeit von **585 Stunden**: „die Leistungsaufnahme des Elektromotors sank um **11,8%**; die Stromaufnahme verringerte sich um **12,5%**; die Schwingungswerte aller Lagerstellen im Betrieb des Saugzugs verringerten sich um **27-55%**. An einzelnen Messpunkten der Lagerstellen sank der Schwingungspegel um das **3-5-fache**“. Zum Heißluftgebläse VGD 5B nach einer Laufzeit von **548 Stunden**: „die Leistungsaufnahme des Elektromotors sank um **9,3%**; die Schwingungswerte der Lagerstellen beim Betrieb der Gebläseanlage im entlasteten Zustand verringerten sich um **11-46%**“. Vor der Behandlung erreichten die Radialspiele der Lager bis zu **0,28 mm** und der Schwingweg der Lagerstellen bis zu **209 μm** : zu diesem Ergebnis kamen beide Maschinen ohne Öffnen der Baugruppen und ohne Stillsetzung zur Reparatur.