

MESSPROTOKOLL DER BETRIEBSPARAMETER · OAO „MASCHINENBAUWERK GORLOVKA“

Kompressor 4M10-120/9: weniger Strom und Vibration selbst nach Überholung

OAO „Maschinenbauwerk Gorlovka“, Kompressorbereich · Messungen: Chefenergetiker V. A. Pankov, Leiter des PSU-Bereichs V. V. Moskovskiy, Meister des Kompressorbereichs A. I. Saltevskiy · bestätigt: stellv. Chefingenieur für neue Technik A. F. Medvedev

Gorlovka, Ukraine · Protokoll vom 27.02.2006 · Wiederholungsmessung bei 405 h Laufzeit nach dem vollen Behandlungszyklus

PRODUKT

XADO Revitalisanten
vollständige Behandlung des
Ölsystems des Kompressors,
ohne Demontage des
Aggregats

PRÜFOBJEKT

Kolben-Luftkompressor
4M10-120/9
Inv.-Nr. 33007 · im Betrieb · vor
Behandlungsbeginn
generalüberholt

DOKUMENTTYP

Werksprotokoll
mit Unterschriften der
Kommission und Stempel

MASCHINE

Luftkompressor 4M10-120/9,
Inv.-Nr. 33007

ZUSTAND ZU MESSBEGINN

In Betrieb; unmittelbar vor der
Behandlung wurde am
Kompressor eine
Generalüberholung durchgeführt

GEMESSENE GRÖSSEN

Leistungsaufnahme, Stator- und
Rotorstrom, Öldruck und
Öltemperatur, Vibration an 5
Punkten, Schallpegel an 4 Stufen

Messregime „vorher“ und „nachher“ identisch: Luftdruck am Austritt 6,0 kgf/cm² und Rotorstrom 240,0 A blieben in beiden Messungen unverändert.

Wichtigste Ergebnisse

↓ **6 %**

Leistungsaufnahme unter Last,
648,0 → 609,0 kW

↓ **2,4 %**

Statorstrom des Elektromotors, 62,0
→ 60,5 A

↓ **52-79 %**

Schwinggeschwindigkeit an den
Messpunkten, 2,05-7,38 →
0,684-3,55 mm/s

Energieverbrauch und Ölsystem des Kompressors

PARAMETER	VORHER	NACHHER	ÄNDERUNG
Leistungsaufnahme unter Last	648,0 kW	609,0 kW	-39,0 kW (-6 %)
Statorstrom	62,0 A	60,5 A	-1,5 A (-2,4 %)
Rotorstrom	240,0 A	240,0 A	unverändert
Luftdruck am Austritt	6,0 kgf/cm ²	6,0 kgf/cm ²	unverändert
Öldruck	2,4 kgf/cm ²	2,5 kgf/cm ²	+0,1 kgf/cm²
Öltemperatur	62,0 °C	60,0 °C	-2,0 °C

Betriebseigene Messgeräte der Kompressoranlage; Messungen „nachher“ bei 405 h Laufzeit und gleichem Betriebsregime des Kompressors.

Vibration an den Messpunkten des Kompressors

MESSPUNKT	SCHWINGBESCHLEUNIGUNG m/s ²	SCHWINGGESCHWINDIGKEIT, mm/s	SCHWINGWEG, µm
Nr. 1 Gehäuse · vertikal	4,55 → 1,65	2,05 → 0,684	22,4 → 7,62
Nr. 1 Gehäuse · horizontal	7,54 → 4,42	6,55 → 3,44	104,0 → 85,5
Nr. 1 Gehäuse · axial	7,55 → 1,7	3,54 → 0,907	24,5 → 13,2
Nr. 2 Gehäuse · vertikal	8,28 → 1,81	3,95 → 1,07	45,7 → 31,5
Nr. 2 Gehäuse · horizontal	8,45 → 4,89	7,35 → 3,43	112,5 → 78,7
Nr. 2 Gehäuse · axial	8,56 → 1,95	4,25 → 0,985	41,5 → 9,39
Nr. 3 Gehäuse · vertikal	5,46 → 1,68	4,85 → 0,686	39,2 → 8,13
Nr. 3 Gehäuse · horizontal	9,52 → 5,42	7,38 → 3,55	104,6 → 77,5
Nr. 3 Gehäuse · axial	7,45 → 1,67	4,87 → 0,791	82,4 → 9,85
Nr. 4 Gehäuse · vertikal	7,14 → 1,97	5,2 → 1,09	75,8 → 10,9
Nr. 4 Gehäuse · horizontal	8,47 → 5,17	6,28 → 3,42	157,2 → 87,2
Nr. 4 Gehäuse · axial	7,56 → 1,75	4,65 → 0,996	112,8 → 17,9

MESSPUNKT	SCHWINGBESCHLEUNIGUNG m/s ²	SCHWINGGESCHWINDIGKEIT, mm/s	SCHWINGWEG, µm
Nr. 5 Fundament · vertikal	4,38 → 1,12	3,35 → 0,866	87,5 → 16,8
Nr. 5 Fundament · horizontal	7,85 → 1,39	4,25 → 0,696	96,4 → 10,5
Nr. 5 Fundament · axial	6,55 → 2,94	4,08 → 2,08	77,5 → 45,0

Schwingungsmessgerät „Sendig-911“: Punkte Nr. 1–Nr. 4 am Kompressorgehäuse, Nr. 5 am Fundament. Die Senkung wurde an allen 15 Punkten bei allen drei Größen erreicht.

Schallpegel an den Kompressorstufen

MESSPUNKT	VORHER	NACHHER	ÄNDERUNG
Punkt Nr. 1 · Stufe IV	94,0 dB(A)	91,0 dB(A)	–3,0 dB(A)
Punkt Nr. 2 · Stufe III	93,0 dB(A)	90,0 dB(A)	–3,0 dB(A)
Punkt Nr. 3 · Stufe I	93,0 dB(A)	90,5 dB(A)	–2,5 dB(A)
Punkt Nr. 4 · Stufe II	94,0 dB(A)	91,0 dB(A)	–3,0 dB(A)

Schallpegelmesser Modell „0024“, Messungen an jeder der vier Kompressorstufen.

Wirtschaftlicher Effekt nach Berechnung des Werks

KENNGRÖSSE	WERT
Senkung der Leistungsaufnahme	39,0 kW
Arbeitszeitfonds des Kompressors (6 Monate im Jahr)	1584 h
Stromeinsparung pro Saison	61 776 kWh
Stromtarif des Werks	0,2644 UAH/kWh
Einsparung in Geld pro Saison	16 334 UAH
Amortisation der Behandlung im normalen Betrieb	höchstens 3,5 Monate

Die Berechnung wurde vom Werk nach eigenem Tarif und eigenem Arbeitszeitfonds des Kompressors durchgeführt; Preise der Ukraine von 2006.

Schlussfolgerungen der Werkskommission

Die Kommission der OAO „Maschinenbauwerk Gorlovka“ hat festgestellt: infolge der Behandlung des Kompressors nach der XADO-Technologie sank der Schallpegel um **2-3 dB(A)**, der Vibrationspegel an allen Messpunkten sank im Mittel um das **2,7-Fache**. Die deutliche Verbesserung der genannten Betriebsparameter des Kompressors 4VM10-120/9 „selbst nach der Generalüberholung, die an diesem Kompressor vor Behandlungsbeginn durchgeführt wurde, weist auf die Bildung optimaler Spiele zwischen den Bauteilen hin, was wiederum erlaubt, die Lebensdauer bis zur Generalüberholung um mindestens das **2-Fache** zu erhöhen“. Durch Wiederholungsmessungen nach dem vollen Behandlungszyklus und einer Gesamtlaufzeit von **405 h** wurde festgestellt, dass die Leistungsaufnahme bei gleichen Betriebsregimen des Kompressors um **6 %** bzw. um **39,0 kW** gesunken ist. Die Amortisation der Behandlungskosten beträgt höchstens **3,5 Monate** Kompressorbetrieb im Normalregime.



© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf den Kolben-Luftkompressor 4M10-120/9 unter den Betriebsbedingungen der OAO „Maschinenbauwerk Gorlovka“; an anderer Technik und in anderen Betriebsregimen können die Werte abweichen. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung folgt dem Tarif und dem Arbeitszeitfonds des Werks (Ukraine, 2006). Das Originalprotokoll mit Unterschriften und Stempel wird vollständig veröffentlicht und steht zum Download bereit.