

BEHANDLUNG OKTOBER 2007 — JANUAR 2008 · PROTOKOLLE JANUAR — FEBRUAR 2008

Spindeln 3U131V und BHU-25: weniger Vibration und Strom, höhere Schleifgenauigkeit

ZAO „AVIASTAR-SP“, Uljanowsk · Werkskommission: stellv. Chefmechaniker, Abteilung Nr. 162,
Werkhalle Nr. 170, unter Mitwirkung der OOO „XADO“

Uljanowsk, Russland · Behandlungszyklus Oktober 2007 — Januar 2008 · vier Protokolle,
Unterschriften und Werkssiegel

PRODUKT

XADO Revitalisanten
Behandlung des
Spindel-Schmiersystems ohne
Reparaturstillstand und ohne
Demontage der Einheit

PRÜFOBJEKT

Spindeleinheiten von vier
Rundschleifmaschinen
3U131V Fabr.-Nr. 22 und Nr. 58
· BHU-25 Fabr.-Nr. 178604 und
Nr. 178610 · Gleitlager

DOKUMENTTYP

Vier technische Protokolle
der ZAO „AVIASTAR-SP“
genehmigt vom Direktor für
ETOS und R, mit Werkssiegel
beglaubigt

MASCHINE	FABR.-NR.	SPINDEL BEI MESSUNG	LAUFZEIT NACH BEHANDLUNG	GEMESSENE GRÖSSEN
Rundschleifmaschine 3U131V	22	1285 U/min	482 h	Strom und Leistung, Vibration von Spindel und Bett, Rundheit des Werkstücks
Rundschleifmaschine 3U131V	58	1285 U/min	457 h	Strom und Leistung, Vibration von Spindel und Bett, Rundheit des Werkstücks
Rundschleifmaschine BHU-25	178604	1450 U/min	245 h	Strom und Leistung, Vibration von Spindel und Bett, Rundheit des Werkstücks
Rundschleifmaschine BHU-25	178610	1450 U/min	325 h	Strom und Leistung, Vibration von Spindel und Bett, Rundheit des Werkstücks

Maschinen im laufenden Werksbetrieb. Messungen vor der Behandlung und erneut nach dem vollen Zyklus und der angegebenen Laufzeit im Normalbetrieb.

Was sich auf allen vier Maschinen wiederholte

↓ **7-15 %**

Stromaufnahme je Phase, 5,2-7,9 → 4,5-6,8 A

↓ **48-72 %**

Schwinggeschwindigkeit an Spindellagern und Bett, 0,4-2,9 → 0,2-1,4 mm/s

↓ **2-5x**

Rundheitsabweichung des Prüfteils, 0,004-0,01 → 0,002 mm

Stromaufnahme des Spindelantriebs im Leerlauf

MASCHINE, FABR.-NR.	STROM VOR, A	STROM NACH, A	STROMSENKUNG	LEISTUNGSENKUNG LAUT PROTOKOLL
3U131V, Fabr.-Nr. 22	7,4-7,9	6,7-6,8	9-14 %	22-26 %
3U131V, Fabr.-Nr. 58	5,2-5,3	4,8-4,9	7-9 %	22-27 %
BHU-25, Fabr.-Nr. 178604	5,37-5,42	4,6-4,8	11-15 %	22-27 %
BHU-25, Fabr.-Nr. 178610	5,2-5,3	4,5-4,7	9-15 %	18-22 %

Strom und Leistung über drei Phasen, Multimeter ATK2200, Leerlauf. Leistung nach den Schlussfolgerungen der Protokolle; phasenweise Messungen an BHU-25 ergeben 21-31 %.

Vibration der Spindellager und des Maschinenbetts

MASCHINE, FABR.-NR.	MESSPUNKTE	SCHWINGGESCHW. VOR, mm/s	NACH, mm/s	TYPISCHE SENKUNG
3U131V, Fabr.-Nr. 22	15	0,52-2,89	0,29-1,13	22-75 %
3U131V, Fabr.-Nr. 58	15	0,44-1,48	0,27-1,41	17-59 %
BHU-25, Fabr.-Nr. 178604	15	0,69-1,72	0,23-0,58	58-72 %
BHU-25, Fabr.-Nr. 178610	16	0,86-2,84	0,23-1,15	57-75 %

Schwingungsmessgerät SENDIG 911; Messpunkte am vorderen und hinteren Spindellager sowie am Bett, Leerlauf und Schleifen. An den stärksten Punkten Senkung um 80-84 %.

Maschinengenauigkeit am Prüfteil

MASCHINE, FABR.-NR.	RUNDHEITSABWEICHUNG VOR, mm	NACH, mm
3U131V, Fabr.-Nr. 22	0,004	0,002
3U131V, Fabr.-Nr. 58	0,004	0,002
BHU-25, Fabr.-Nr. 178604	0,01	0,002
BHU-25, Fabr.-Nr. 178610	0,004	0,002

Rundheitsmessgerät Mod. 290, Werkmesslabor der ZAO „AVIASTAR-SP“. Gemessen wurde ein Stift, der auf derselben Maschine vor und nach der Behandlung geschliffen wurde.

Fazit der Werkskommission

An allen vier Maschinen stellte die Kommission der ZAO „AVIASTAR-SP“ dasselbe fest: Senkung von Strom und Leistungsaufnahme im Leerlauf, Senkung des Schwingungspegels an den Lagerstellen der Spindel und am Maschinenbett, Verringerung der Rundheitsabweichung des Prüfteils um das **2,0-fache**. Den Mechanismus benennen die Protokolle direkt: „Die Senkung der Leistungsaufnahme wurde durch die Verringerung des Reibungskoeffizienten in den Gleitlagern möglich“, den Genauigkeitsgewinn — „durch die Optimierung der Wärmespiele in den Lagern der Spindeleinheit mithilfe einer metallkeramischen Schicht“. Ergebnis: Die Behandlung „ermöglichte es, ihre Genauigkeit wesentlich zu steigern und die Lebensdauer der Maschine um mindestens das **2,0-fache** zu erhöhen, ohne Reparaturstillstand und ohne Demontage“, und die verbesserten Kennwerte erlauben es, auf diesen Maschinen genauere Operationen auszuführen. An der Maschine Fabr.-Nr. 178610 wurde im selben Zeitraum eine Lagerreparatur durchgeführt, und das Protokoll führt das Ergebnis nicht allein auf die Behandlung zurück.

XADO

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf Spindeleinheiten der Rundscheifmaschinen 3U131V und BHU-25 mit Gleitlagern, behandelt bei der ZAO „AVIASTAR-SP“ in den Jahren 2007–2008; an anderer Technik und in anderen Betriebsarten können die Kennwerte abweichen. Die Originale der vier Protokolle mit Unterschriften und Siegeln werden vollständig veröffentlicht und stehen zum Download bereit.