

BEHANDLUNGSPROTOKOLL EINER DREHMASCHINE

1K62 nach 43 Jahren Betrieb: Genauigkeit zurück ohne Zerlegen und Reparatur

ОАО „Гидропривод“ · genehmigt vom Chefsingenieur, unterzeichnet vom Chefmechaniker des Werks, KP „Krater“ und ООО „XADO“

Charkiw, Ukraine · Behandlung 15.–20.11.2001 · Protokoll vom 18.02.2002

PRODUKT

XADO Revitalisanten
Behandlung nach
XADO-Technologie, ohne
Zerlegen der Maschine

BEHANDELTES OBJEKT

Spindelstock der
Drehmaschine 1K62
Spindeleinheit und Zahnräder m
= 3 · 3,5 · 6 mm

BEOBACHTUNGSZYKLUS

418 Betriebsstunden
Messungen vor der Behandlung
und am Ende des Zyklus

MASCHINE

ZUSTAND ZU BEGINN DER
ERPROBUNG

GEMESSENE GRÖSSEN

Leit- und
Zugspindeldrehmaschine
1K62, Inv.-Nr. 1202

Baujahr **1958**, **43** Jahre im Einsatz;
letzte Generalüberholung **1986**

Schlag und Spiel der Spindel,
Geräusch, Vibration, Genauigkeit beim
Abdrehen eines Prüfwerkstücks

Zahnräder des
Spindelstocks

Über die gesamte Lebensdauer der
Maschine im Einsatz, bei der
Behandlung nicht getauscht

Zahndicke an der konstanten Sehne an
7 Punkten dreier Räder

Die Behandlung erfolgte ohne Zerlegen der Maschine, vor Ort in der Werkshalle des Betriebs.

Wichtigste Ergebnisse

↑ **0,2-0,4 mm**

Zahndicke an der konstanten Sehne,
2,85-6,1 → 3,25-6,3 mm

↓ **43 %**

Radialschlag der Spindel, 0,07 → 0,04 mm

↓ **33 %**

Vibration des Spindelstocks bei 165 U/min,
5,4 → 3,6 mm/s

↓ **80 %**

Kegeligkeit beim Abdrehen über 100 mm,
0,05 → 0,01 mm

Spindeleinheit des Spindelstocks

PARAMETER	VOR DER BEHANDLUNG	NACH 418 h	ÄNDERUNG
Radialschlag der Spindel	0,07 mm	0,04 mm	0,03 mm
Axialschlag der Spindel	0,03 mm	0,01 mm	0,02 mm
Radialspiel der Spindel	0,045 mm	0,03 mm	0,015 mm
Axialspiel der Spindel	0,1 mm	0,06 mm	0,04 mm

Alle vier Parameter der Spindellagerung sind kleiner geworden — die Spiele in der Einheit haben sich ohne Zerlegen und Nachschleifen verringert.

Zahnräder des Spindelstocks — Zahndicke an der konstanten Sehne

RAD	PUNKT	VOR DER BEHANDLUNG	NACH 418 h	ZUWACHS
m = 6 mm, h = 4,5 mm	S ₁	6,1 mm	6,3 mm	0,2 mm
m = 6 mm, h = 4,5 mm	S ₂	6,0 mm	6,3 mm	0,3 mm
m = 6 mm, h = 4,5 mm	S ₃	5,95 mm	6,2 mm	0,25 mm
m = 3,5 mm, h = 3 mm	S ₄	3,15 mm	3,4 mm	0,25 mm
m = 3,5 mm, h = 3 mm	S ₅	3,2 mm	3,4 mm	0,2 mm
m = 3,5 mm, h = 3 mm	S ₆	3,2 mm	3,4 mm	0,2 mm
m = 3 mm, h = 2 mm	S ₇	2,85 mm	3,25 mm	0,4 mm

An allen sieben Punkten der drei Räder ist Metall aufgewachsen — genau deshalb sind die Spiele im Spindelstock kleiner geworden.

Maschinenlauf und Bearbeitungsgenauigkeit

PARAMETER	MESSBEDINGUNGEN	VOR DER BEHANDLUNG	NACH 418 h
Vibration (Schwinggeschwindigkeit)	Leerlauf, 165 U/min	5,4 mm/s	3,6 mm/s
Geräuschpegel	Leerlauf, 165 U/min	93,6 dB(A)	89 dB(A)
Kegeligkeit über 100 mm	Abdrehen, 630 U/min , Vorschub 0,3 mm/U	0,05 mm	0,01 mm
Unrundheit	Abdrehen, 630 U/min , Vorschub 0,3 mm/U	0,01 mm	0,008 mm

Die Genauigkeit wurde durch Abdrehen eines Prüfwerkstücks aus Stahl 40Kh geprüft — die übliche Prüfung der geometrischen Genauigkeit einer Drehmaschine.

Fazit des Protokolls

Die Kommission der OAO „Gidroprivod“ unter Beteiligung von KP „Krater“ und OOO „XADO“ hat festgehalten: „Nach den Ergebnissen der Parametermessungen lässt sich schlussfolgern, dass nach der Behandlung der Maschine mit XADO Revitalisanten keine herkömmliche mittlere Instandsetzung des Spindelstocks erforderlich ist.“ Die Maschine, Baujahr **1958**, **15** Jahre nach der letzten Generalüberholung, wurde vor Ort und ohne Zerlegen behandelt: In **418** Betriebsstunden wuchs an den Zähnen aller drei Räder Metall auf, Spiele und Schläge der Spindel gingen zurück, und das Prüfabdrehen zeigte die Rückkehr der geometrischen Genauigkeit. Nach der Berechnung der Unterzeichner des Protokolls hätte eine übliche Generalüberholung der Maschine **3000 UAH** gekostet gegenüber **1500 UAH** für die Instandsetzung nach XADO-Technologie — eine Einsparung von **1500 UAH**.

XADO

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Leit- und Zugspindeldrehmaschine 1K62 des angegebenen Baujahrs und Verschleißzustands; bei anderer Technik und anderem Zustand der Baugruppen können die Kennwerte abweichen. Die Reparaturkosten stammen aus der Berechnung der Unterzeichner des Protokolls, zu denen auch die Ausführenden der Behandlung gehören. Das Original des Protokolls mit Unterschriften und Stempel wird vollständig veröffentlicht und steht zum Download bereit.