



PROTOKOLL DER DURCHGEFÜHRTEN INSTANDSETZUNGSARBEITEN

Fräsmaschine FPEM: Spiel des KGT in Toleranz, Zerlegung entfällt

Staatliches Luftfahrt-Produktionsunternehmen Charkiw (KhGAPP) · Kontrollmessungen: Mechaniker der
Werkhalle 45 Kramarev O. V. · Unterschriften: stellv. Chefmechaniker KhGAPP Truschtschew W. A.,
Technischer Direktor OOO «XADO» Aleksandrow S. N.
Charkiw, Ukraine · Behandlung 27.07.2000 · Wiederholungsmessung 11.09.2000

PRODUKT	BEHANDELTES BAUTEIL	DOKUMENTTYP
XADO-Zusammensetzung im laufenden Normalbetrieb der Maschine eingebracht, ohne Reparaturstillstand	Kugelgewindetrieb des Tischantriebs Fräsmaschine FPEM, Inv.-Nr. 4826 · Achse X	Bilaterales Protokoll von KhGAPP und OOO «XADO», Unterschriften und Stempel

AUSRÜSTUNG	ZUSTAND ZU ARBEITSBEGINN	GEMESSENE GRÖSSE
Fräsmaschine FPEM, Inv.-Nr. 4826	Spiel des KGT im Tischantrieb 0,12-0,21 mm — an allen Messpunkten über der Herstellertoleranz	Spiel des Kugelgewindetriebs in Achse X: an den Tischenden und in der Tischmitte
Geplante Reparatur	Zerlegung des KGT, Schleifen der Distanzscheibe, Austausch der Kugeln	Behandlung anstelle dieser Reparatur, an der laufenden Maschine ausgeführt

Die Kontrollmessungen führte der Mechaniker der Werkhalle 45 von KhGAPP mit einer Messuhr aus.

Kernergebnis

↓ **4,2×**

Spiel des KGT in der Tischmitte nach 46 Tagen Betrieb, 0,21 → 0,05 mm

Spiel des Kugelgewindetriebs im Tischantrieb, Achse X

MESSPUNKT	VOR DER BEHANDLUNG	NACH 2 H TISCHEINLAUF	NACH 46 TAGEN BETRIEB
An den Tischenden	0,12-0,14 mm	0,0 mm	0,07-0,06 mm
In der Tischmitte	0,21 mm	0,03 mm	0,05 mm

Die im Protokoll genannte Herstellertoleranz beträgt 0,08 mm: vor der Behandlung lagen alle Messpunkte darüber, nach der Behandlung und nach 46 Tagen Betrieb darunter.

Wirtschaftlicher Effekt laut Protokoll

OPERATION DER GEPLANTEN REPARATUR	STATUS NACH DER BEHANDLUNG
Zerlegung des Kugelgewindetriebs	Entfällt
Schleifen der Distanzscheibe	Entfällt
Austausch der Kugeln	Entfällt
Maschinenstillstand für die Reparatur	Verkürzt

Die Aufstellung folgt dem Abschnitt «Wirtschaftlicher Effekt» des Protokolls. Die Zusammensetzung wurde bei teilweiser Zerlegung der Kugelmutter eingebracht, ohne die Maschine außer Betrieb zu nehmen.

Fazit des Protokolls

Die Maschine war für eine Reparatur mit Zerlegung des Kugelgewindetriebs, Schleifen der Distanzscheibe und Austausch der Kugeln vorgesehen: Das Spiel in Achse X überschritt die Herstellertoleranz an allen Messpunkten, in der Tischmitte um das **2,6-Fache**. Die Zusammensetzung wurde im laufenden Normalbetrieb eingebracht. Bereits nach **2 Stunden** Tischeinlauf sank das Spiel in der Mitte von **0,21** auf **0,03 mm**, an den Tischenden war es vollständig aufgehoben; die Wiederholungsmessung nach **46 Tagen** Betrieb ergab **0,05 mm** — weiterhin unter der Herstellertoleranz von **0,08 mm**. Fazit des Protokolls: «Dieses Experiment belegt die Möglichkeit einer vollständigen Wiederherstellung der Betriebskennwerte (Herstellertoleranz 0,08 mm). Die Wiederherstellung des Kugelgewindetriebs bestätigt die Garantieverpflichtungen der Firma «XADO» und zeigt die Notwendigkeit einer breiteren Einführung der XADO-Technologie® bei KhGAPP.»



© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf den Kugelgewindetrieb des Tischantriebs der Fräsmaschine FPEM und auf deren Einsatzbedingungen bei KhGAPP; an anderer Ausrüstung können die Kennwerte abweichen. Das Protokoll ist bilateral: Die Behandlung führte OOO «XADO» aus, die Kontrollmessungen der Mechaniker von KhGAPP. Das Original des Protokolls vom 11.09.2000 mit Unterschriften und Stempeln wird vollständig veröffentlicht und steht zum Download bereit.