

إفادة ومحضر فني من المنشأة · 2013-2015

PLATINO 2040:

إزالة فرط حرارة محامل التوربين دون استبدال الوحدات

منشأة خاركيف الحكومية لإنتاج الطائرات (KhGAP)، ورشة التحضير والكبس · أعدته: نائب المدير العام — كبير المهندسين ف. إ. أليينيكوف · أ. تروشيف

مدينة خاركيف، أوكرانيا · المعالجة 21.01.2013 · الإفادة 13.02.2013 · المحضر الفني رقم 109/107 بتاريخ 23.01.2015

نوع الوثيقة

إفادة كبير الميكانيكيين
ومحضر فني من
توقيعات المسؤولين وختم المنشأة

موضوع الاختبار

آلة قطع المعادن بالليزر PRIMA
POWER PLATINO 2040
وحدات محامل توربين المولد، تردد
الدوران التشغيلي حتى 40,000 rpm

المنتج

شحم XADO «Zashchitnaya»
«60K» المزود بمادة الريفيتاليزانت
غسل التجاويف بغسول XADO
الصناعي العام · تعبئة 25-30 g في كل
وحدة محامل

الوحدة والوثيقة

آلة PLATINO 2040، ورشة التحضير
والكبس — إفادة كبير الميكانيكيين،
13.02.2013

ساعات التشغيل عند البداية

أكثر من 5,000 h ، ثلاث
سنوات من التشغيل

ما جرى تسجيله

23 من التشغيل الاعتيادي بعد المعالجة في
21.01.2013، ولم تكرر عمليات الإيقاف الاضطراري
بسبب فرط الحرارة

الآلة نفسها — محضر فني، اعتمده كبير
المهندسين، 23.01.2015

كما سبق، المعالجة
21.01.2013

نحو 23 من التشغيل (يناير 2013 — ديسمبر
2014)، لم يُستبدل المحامل، وجرى فحص وقائي واحد
مع إضافة الشحم

الوثيقتان تغطيان الآلة نفسها في مقطعين زمنيين: بعد ثلاثة أسابيع وبعد عامين من المعالجة في 21.01.2013.

النتيجة الرئيسية

أزبل فرط حرارة المحامل

↑ 23 months

تشغيل في الوضع الاعتيادي دون استبدال المحامل

وحدات محامل التوربين: قبل المعالجة وبعدها

المعيار	قبل المعالجة (ديسمبر 2012 — يناير 2013)	بعد المعالجة (2013-2015)
حرارة وحدات المحامل	عند بلوغ القيم الحرجة كان يعمل الإيقاف الاضطراري الآلي للآلة	لا تتجاوز القيم المسموح بها الموصى بها في دليل التشغيل؛ وتوقفت عمليات الإيقاف الاضطراري
الانتقال إلى أوضاع التشغيل	لم تُنقل الوحدة من وضع الاختبار 14,000 rpm إلى الوضع التشغيلي	تعمل الآلة في الوضع الاعتيادي، وتردد دوران التوربين التشغيلي حتى 40,000 rpm
حالة المحامل	ضجيج غريب؛ وأحد المحامل أكثر تآكلًا من البقية — تبين ذلك عند الفك في 21.01.2013	لم يُستبدل المحامل طوال الفترة؛ وخلال عامين جرى فحص وقائي واحد مع إضافة الشحم نفسه
تكلفة الوحدة	طقم جلب SR جديدة مع المحامل — نحو 93,000 UAH (عام 2013)، 90,000 UAH (عام 2015)	الغسل وشحم «XADO «Zashchitnaya 60K» عام 2013، 300 UAH — 500 UAH مع احتساب الإضافة

كانت الحرارة تُراقب بنظام الآلة القياسي المزود بإيقاف اضطراري عند فرط الحرارة؛ أما الضجيج وتآكل المحامل فقيّما عند فك الوحدات.

التسلسل الزمني: ما سبق المعالجة

المرحلة	ما جرى تنفيذه	النتيجة
ساعات تشغيل نحو 4,000 h	أضيف 10-15 g من الشحم القياسي في كل وحدة محامل	زال الضجيج الغريب، ثم تطوّر لاحقًا تسخين شديد للوحدات
ديسمبر 2012 — يناير 2013	استبدال الشحم القياسي بشحم عالي السرعة Shell GADUS S5V42P، اختيار بتوصية من الجهة المنتجة له	لم يتوقف التسخين، وعند اشتداده كان يعمل نظام الإيقاف الاضطراري للآلة
21.01.2013	فك الوحدات وإزالة الشحم القديم وغسل التجاويف العاملة وتعبئة 25-30 g من شحم XADO «Zashchitnaya 60K» المزود بمادة الريفيتاليزانت في كل وحدة	بعد إزالة فائض الشحم والتدوير لمدة 18-25 h انخفضت الحرارة تدريجيًا واستقرت — وُثِّقَت الآلة إلى الوضع التشغيلي

الوحدة والعطل وطاقم الصيانة كانوا أنفسهم في الحوادث الثلاثة جميعها — ولم يتغيّر سوى المنتج.

استنتاجات المنشأة

وصلت الآلة إلى المعالجة وهي في حالة عطل: فبعد ثلاث سنوات من التشغيل وأكثر من 5,000 ساعات التشغيل كان التوربين يفرط في السخونة وتعمل الحماية الاضطرارية، ولم يُجد استبدال الشحم القياسي بشحم عالي السرعة Shell GADUS S5V42P نفعا؛ وعند الفك تبين أن أحد المحامل أكثر تآكلا من البقية. يقول كبير الميكانيكيين في KhGAPP في إفادته المؤرخة 13.02.2013: «نظرًا إلى النتيجة المتحققة وإلى تكلفة والشحم "XADO "Zashchitnaya 60K (بلغت النفقات المالية في هذه الحالة 300 UAH) الغسل أوصي باستخدام شحم "XADO "Zashchitnaya 60K بديلا عن الشحم القياسي لمحامل توربين المولد عالية السرعة أو مضافا إليه». وبعد عامين صدر المحضر الفني المؤرخ 23.01.2015، المعتمد من كبير مهندسي المنشأة: «من المناسب استخدام شحم "XADO "Zashchitnaya 60K عالي السرعة بوصفه أفضل بديل عن الشحم القياسي لمحامل التوربين الغازي عالية السرعة في الآلة... وتبلغ تكلفة الشحم 500 UAH في حين أن تكلفة طقم الجلب SR الجديدة مع المحامل تبلغ 90,000 UAH».

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.
تتعلق النتائج بوحدة محامل توربين مولد آلة القطع بالليزر PRIMA POWER PLATINO 2040 وبظروف تشغيلها في KhGAPP؛ وقد تختلف المؤشرات على معدات وأوضاع تشغيل أخرى. أصل الإفادة المؤرخة 13.02.2013 وأصل المحضر الفني المؤرخ 23.01.2015 منشوران كامليين ومتاحان للتحميل.

XADO