

# PLATINO 2040: Überhitzte Turbinenlager ohne Teiletausch behoben

Charkiwer staatliches Flugzeugbau-Unternehmen (KhGAPP), Zuschnitt- und Stanzwerkstatt · genehmigt:  
stellvertretender Generaldirektor — Chefingenieur W. I. Aleinikow · erstellt: Chefmechaniker W. A.  
Truschew

Charkiw, Ukraine · Behandlung 21.01.2013 · Anwenderbericht 13.02.2013 · technisches Protokoll Nr.  
109/107 vom 23.01.2015

**PRODUKT**

XADO-Fett „Protective  
60K“ mit Revitalisant  
Spülung der Hohlräume mit der  
XADO  
Universal-Industriespülung ·  
Einbringen von 25-30 g in jede  
Lagerstelle

**OBJEKT**

Metall-Laserschneidanlage  
PRIMA POWER PLATINO  
2040  
Lagerstellen der  
Generatorturbine,  
Betriebsdrehzahl bis 40 000  
U/min

**DOKUMENTTYP**

Anwenderbericht des  
Chefmechanikers  
und technisches Protokoll  
des KhGAPP  
Unterschriften der  
Verantwortlichen,  
Werksstempel

**OBJEKT UND DOKUMENT****LAUFZEIT ZU BEGINN****WAS FESTGEHALTEN WURDE**

Anlage PLATINO 2040, Zuschnitt-  
und Stanzwerkstatt —  
Anwenderbericht des  
Chefmechanikers, 13.02.2013

über **5000 h**, drei  
Betriebsjahre

**23 Tage** Normalbetrieb nach der  
Behandlung vom 21.01.2013,  
Notabschaltungen wegen Überhitzung  
traten nicht wieder auf

Dieselbe Anlage — technisches  
Protokoll, genehmigt vom  
Chefingenieur, 23.01.2015

wie oben,  
Behandlung  
**21.01.2013**

rund **23 Monate** Betrieb (Januar 2013 —  
Dezember 2014), Lager nicht getauscht,  
eine vorbeugende Inspektion mit Nachfüllen  
des Fettes

Beide Dokumente betreffen dieselbe Anlage in zwei Zeitschnitten: drei Wochen und zwei Jahre nach der Behandlung vom 21.01.2013.

# Kernergebnis

**23 Mon.**

Anlagenbetrieb im Normalmodus nach der Behandlung ohne Lagertausch, Januar 2013 → Dezember 2014

## Lagerstellen der Turbine: vor und nach der Behandlung

| PARAMETER                      | VOR DER BEHANDLUNG (DEZEMBER 2012 — JANUAR 2013)                                                                          | NACH DER BEHANDLUNG (2013–2015)                                                                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatur der Lagerstellen    | Bei Erreichen kritischer Werte löste die automatische Notabschaltung der Anlage aus                                       | Überschreitet die in der Betriebsanleitung empfohlenen zulässigen Werte nicht; die Notabschaltungen hörten auf                    |
| Erreichen der Betriebsdrehzahl | Die Anlage wurde vom Testmodus <b>14 000 U/min</b> nicht in den Betriebsmodus überführt                                   | Die Anlage läuft im Normalbetrieb, Turbinendrehzahl bis <b>40 000 U/min</b>                                                       |
| Zustand der Lager              | Fremdgeräusch; eines der Lager stärker verschlissen als die übrigen — festgestellt bei der Demontage am <b>21.01.2013</b> | Die Lager wurden im gesamten Zeitraum nicht getauscht; in zwei Jahren eine vorbeugende Inspektion mit Nachfüllen desselben Fettes |
| Kosten für die Baugruppe       | Satz neuer SR-Hülsen mit Lagern — rund <b>93 000 UAH</b> (2013), <b>über 90 000 UAH</b> (2015)                            | Spülung und XADO-Fett „Protective 60K“ — <b>unter 300 UAH</b> im Jahr 2013, <b>unter 500 UAH</b> einschließlich Nachfüllen        |

Die Temperatur überwachte das serienmäßige System der Anlage mit Notabschaltung bei Überhitzung; Geräusch und Lagerverschleiß wurden bei der Demontage der Lagerstellen beurteilt.

## Chronologie: was der Behandlung vorausging

| PHASE                       | MASSNAHME                                                                                                                  | ERGEBNIS                                                                                     |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laufzeit rund <b>4000 h</b> | <b>10-15 g</b> Serienfett in jede Lagerstelle eingebracht                                                                  | Das Fremdgeräusch verschwand, später entwickelte sich eine starke Erwärmung der Lagerstellen |
| Dezember 2012 — Januar 2013 | Wechsel des Serienfetts auf das Hochgeschwindigkeitsfett Shell GADUS S5V42P, ausgewählt nach Empfehlung seines Herstellers | Die Erwärmung hörte nicht auf, bei starker Erwärmung sprach die Notabschaltung der Anlage an |

| PHASE      | MASSNAHME                                                                                                                                                                           | ERGEBNIS                                                                                                                                                                        |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21.01.2013 | Demontage der Lagerstellen, Entfernen des alten Fettes, Spülung der Arbeitshohlräume, Einbringen von <b>25-30 g</b> XADO-Fett „Protective 60K“ mit Revitalisant in jede Lagerstelle | Nach Entfernen des überschüssigen Fettes und <b>18-25 h</b> Einlaufzeit sank die Temperatur allmählich und stabilisierte sich — die Anlage wurde in den Betriebsmodus überführt |

Baugruppe, Störung und Wartungspersonal waren in allen drei Episoden dieselben — geändert wurde nur das Produkt.

## Schlussfolgerungen des Werks

Die Anlage kam im Störungszustand zur Behandlung: nach drei Betriebsjahren und über **5000 Stunden** Laufzeit überhitzte die Turbine, die Notabschaltung sprach an, und der Wechsel des Serienfettes auf das Hochgeschwindigkeitsfett Shell GADUS S5V42P brachte kein Ergebnis; bei der Demontage erwies sich eines der Lager als stärker verschlissen als die übrigen. Der Chefmechaniker des KhGAPP im Anwenderbericht vom 13.02.2013: „Angesichts des erzielten Ergebnisses und der Kosten für Spülung und Fett XADO ‚Protective 60K‘ (in diesem Fall beliefen sich die finanziellen Aufwendungen auf **unter 300 UAH**) empfehle ich, das Fett XADO ‚Protective 60K‘ als Ersatz für das Serienfett oder als Zugabe dazu für die Hochgeschwindigkeitslager der Generatorturbine einzusetzen.“ Zwei Jahre später das technische Protokoll vom 23.01.2015, genehmigt vom Chefsingenieur des Werks: „es ist zweckmäßig, das Hochdrehzahlfett XADO ‚Protective 60K‘ als besseren Ersatz für das Serienfett für die Hochgeschwindigkeitslager der Gasturbine der Anlage einzusetzen... die Kosten des Fettes betragen **unter 500 UAH**, während der Satz neuer SR-Hülsen mit Lagern **über 90 000 UAH** kostet“.

**XADO**

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Lagerstellen der Generatorturbine der Laserschneidanlage PRIMA POWER PLATINO 2040 und die Einsatzbedingungen im Werk KhGAPP; bei anderen Anlagen und Betriebsweisen können die Werte abweichen. Die Originale des Anwenderberichts vom 13.02.2013 und des technischen Protokolls vom 23.01.2015 werden vollständig veröffentlicht und stehen zum Download bereit.