

ЗВІТ ПРО ЕФЕКТИВНІСТЬ МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ХАДО, 2008

Підшипник 60314 з дефектом: мастило ХАДО згладило доріжки та знизило вібрацію

ВАТ «КК ЄПК», бюро технічного сервісу Торгового дому ЄПК · затвердив виконавчий директор С. А. Орленко; виконавці: А. В. Іваночкін, Б. Л. Каневський, С. Б. Страхов
Росія · 2008 · стенд СП-150 · 55 циклів · 80 год напрацювання

ПРОДУКТ

Пластичне мастило ХАДО 20К
«Відновлювальне», Концерн ХАДО

ОБ'ЄКТ ВИПРОБУВАНЬ

Кульковий підшипник 60314
знятий з електродвигуна з пошкодженнями робочих поверхонь

ТИП ДОКУМЕНТА

Звіт технічної служби
ВАТ «КК ЄПК», підписи та печатка

ОБ'ЄКТ І РЕЖИМ

Підшипник 60314,
знятий з
електродвигуна

СТАН НА ПОЧАТОК ВИПРОБУВАНЬ

Пошкодження робочих поверхонь,
отримані в експлуатації; перед
випробуваннями промитий та
оглянутий

ЩО ВИМІРЮВАЛОСЯ

Віброшвидкість, віброприскорення,
потужність сигналу, модуляція
спектра обвідної на 1800 об/хв

Обкатка з мастилом
ХАДО 20К
«Відновлювальне»

55 циклів по 1–2 год за 900 об/хв,
навантаження 600 Н осьове та 500
Н радіальне, сумарно 80 год

Шорсткість Ra і хвилястість Wz
жолобів кілець після розбирання
підшипника

Дефект доріжки внутрішнього кільця підтверджено приладами ще до обкатки: модуляція спектра обвідної на 1-й гармоніці в середньому близько 18 %.

Ключові результати

↓ **7,04×**

хвилястість Wz жолоба
зовнішнього кільця, 8,45 →
1,2 мкм

↓ **1,8-2,2×**

шорсткість Ra жолобів кілець,
0,1343-0,1474 →
0,0673-0,0745 мкм

↓ **44 %**

пікове віброприскорення
підшипника, 103 → 58 м/с²

Якість робочих поверхонь жолобів кілець після 80 год обкатки

ПАРАМЕТР ЖОЛОБА	ПОЗА СЛІДОМ КОЧЕННЯ	ПО СЛІДУ КОЧЕННЯ	ЗНИЖЕННЯ
Шорсткість Ra, внутрішнє кільце	0,1343 мкм	0,0745 мкм	1,80×
Шорсткість Ra, зовнішнє кільце	0,1474 мкм	0,0673 мкм	2,19×
Хвилястість Wz, внутрішнє кільце	1,40 мкм	0,95 мкм	1,47×
Хвилястість Wz, зовнішнє кільце	8,45 мкм	1,2 мкм	7,04×

Базою порівняння слугує поверхня жолоба поза слідом кочення, прийнята звітм за вихідну. Прилади: Форм Талісурф Інтра (Ra) і Таліронд (Wz).

Вібраційні параметри за 80 год обкатки

ПАРАМЕТР	РЕЖИМ	РЕЗУЛЬТАТ ЗА 80 ГОД
СКЗ віброшвидкості, смуга 1800–10000 Гц	холодний	зниження у 2,25 раза (на 7,0 дБ)
СКЗ віброшвидкості, смуга 1800–10000 Гц	розігрітий	зниження у 1,44 раза (на 3,2 дБ)
СКЗ віброшвидкості, смуга 50–300 Гц	розігрітий	зниження у 1,75 раза (на 4,9 дБ)
СКЗ віброприскорення, 50–10000 Гц	холодний	25 → 15 м/с ² , у 1,68 раза
СКЗ віброприскорення, 50–10000 Гц	розігрітий	зниження у 1,29 раза (на 2,2 дБ)
Пікове віброприскорення, 50–10000 Гц	холодний	103 → 58 м/с ² , у 1,83 раза
Пікове віброприскорення, 50–10000 Гц	розігрітий	зниження у 1,35 раза (на 2,6 дБ)

ПАРАМЕТР	РЕЖИМ	РЕЗУЛЬТАТ ЗА 80 ГОД
Потужність сигналу, 1/3-октава 10 кГц	холодний	77,9 → 73,4 дБ
Потужність сигналу, 1/3-октава 10 кГц	розігрітий	80 → 77,6 дБ
Модуляція спектра обвідної, 1-ша гармоніка — рівень дефекту доріжки внутрішнього кільця	вся обкатка	18 % → 11-13 %

Вимірювання приладом АГАТ-М на стенді СП-150 за 1800 об/хв згідно з ГОСТ Р 52545.1 і ГОСТ 520; зміну визначено за лініями тренду за 80 год напрацювання.

Висновок звіту

Звіт ВАР «КК ЄПК» зафіксував: результати досліджень вібраційних параметрів і якості робочих поверхонь деталей кулькового підшипника, що мав отримані під час експлуатації пошкодження, «підтверджують ефективність застосування пластичного мастила ХАДО 20К «Відновлювальне» для підвищення експлуатаційних характеристик підшипників кочення». Дефект доріжки внутрішнього кільця було підтверджено приладами ще до обкатки — модуляція спектра обвідної близько **18 %**; за **80 год** роботи вона знизилася до **11-13 %**, що, за формулюванням звіту, «може свідчити про зменшення величини дефекту на внутрішньому кільці». Пік-фактор при цьому зберігав стабільне значення — стан підшипника не погіршувався. По сліду кочення жолоби кілець виявилися гладшими за необроблені ділянки тих самих деталей, а вібрація знижувалася протягом усього випробування.

XADO

© XADO. Усі права захищені.

Результати стосуються кулькового підшипника 60314 з експлуатаційними пошкодженнями, обкатаного на стенді СП-150 за 900 об/хв під навантаженням 600 Н осьовим і 500 Н радіальним; за інших типорозмірів, навантажень і режимів показники можуть відрізнятися. Оригінал звіту ВАР «КК ЄПК» з підписами та печаткою публікується цілком і доступний для завантаження.