



BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM CỦA CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẠI CHÚNG UKRNAFTA · 2.400 GIỜ MÁY

# Máy nén khí dẫn động bằng động cơ khí đốt 10GKNA: phục hồi xi lanh và áp suất nén mà không tháo rời

Công ty Cổ phần Đại chúng Ukrnafta, Nhà máy Chế biến khí Kachanivka, phân xưởng xử lý khí và condensate Hlynsko-Rozbyshivskiy · hội đồng thử nghiệm gồm 8 chuyên gia do kỹ sư trưởng Nhà máy Chế biến khí Kachanivka làm chủ tịch; được giám đốc Ban Chế biến dầu và khí phê duyệt  
Nhà máy Chế biến khí Kachanivka, Ukraina · thử nghiệm 21/10/2014–19/03/2015 · biên bản được phê duyệt ngày 09/06/2015

## SẢN PHẨM

Chất revitalizant XADO  
Gel revitalizant XADO (dùng cho công nghiệp) · chất súc rửa hệ thống dầu XADO VITAFLUSH

## ĐỐI TƯỢNG THỬ NGHIỆM

Máy nén khí dẫn động bằng động cơ khí đốt 10GKNA  
động cơ hai kỳ, 10 xi lanh động lực · số xuất xưởng 705, số kiểm kê 411335

## LOẠI TÀI LIỆU

Biên bản thử nghiệm theo chương trình do khách hàng phê duyệt

| BỘ PHẬN                       | TÌNH TRẠNG KHI BẮT ĐẦU THỬ NGHIỆM                                                              | CHỈ TIÊU ĐO                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Động cơ, 10 xi lanh động lực  | Đang vận hành, chênh lệch áp suất nén giữa các xi lanh 2 bar (12–14 bar)                       | Áp suất nén và áp suất cháy theo từng xi lanh    |
| Xi lanh kiểm tra số 6 và số 9 | Độ mòn tích lũy, vết cọ xát và vết xước; trên xi lanh số 9 có vết cào xước dọc sâu trên 0,5 mm | Đường kính tại hai tiết diện đo theo hai trục đo |
| Thân và bộ động cơ            | Cụm máy vận hành liên tục, không phải đưa vào sửa chữa                                         | Độ rung tại 26 điểm kiểm tra, theo ba hướng đo   |

Phép đo được thực hiện ba lần: trước khi xử lý, sau 425 và sau 2.400 giờ máy vận hành. Việc xử lý được tiến hành không dừng máy và không tháo rời cụm máy.

# Kết quả chính

↑ **3,6-20,8 %**

áp suất nén theo từng xi lanh, 12-14 → 14,2-15 bar;  
tăng ở 10 trong 11 phép đo; các phép đo còn lại  
không thay đổi

↓ **0,12-0,22 mm**

đường kính các xi lanh kiểm tra, 355,14-355,29 →  
355,01-355,10 mm

↓ **14-38 %**

dịch chuyển rung của thân máy và bộ máy,  
20,5-88,1 → 9,3-67,4 μm

## Áp suất nén ở cả mười xi lanh động lực

| XI LẠNH | TRƯỚC KHI XỬ LÝ, bar | 2.400 GIỜ MÁY, bar | MỨC THAY ĐỔI |
|---------|----------------------|--------------------|--------------|
| I       | 14                   | 15                 | +7,1%        |
| II      | 12                   | 14,5               | +20,8%       |
| III     | 13                   | 14,5               | +11,5%       |
| IV      | 13                   | 14,5               | +11,5%       |
| V       | 14                   | 15                 | +7,1%        |
| VI      | 13                   | 14,2               | +9,2%        |
| VII     | 13,5                 | 14,5               | +7,4%        |
| VIII    | 13                   | 15                 | +15,4%       |
| IX      | 14                   | 14,5               | +3,6%        |
| X       | 14                   | 15                 | +7,1%        |

Phép đo ở 295-310 vòng/phút, chế độ như nhau trong cả ba lần đo. Áp suất nén tăng ở cả mười xi lanh, chênh lệch áp suất nén giữa các xi lanh 2 → 0,8 bar.

## Đường kính phần làm việc của xi lanh kiểm tra

| XI LẠNH | TIẾT DIỆN ĐO / TRỤC ĐO | TRƯỚC KHI XỬ LÝ, mm | 2.400 GIỜ MÁY, mm | MỨC THAY ĐỔI, mm |
|---------|------------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Số 6    | 50 mm, trục đo A       | 355,18              | 355,01            | -0,17            |

| XI LANH | TIẾT DIỆN ĐO / TRỤC ĐO | TRƯỚC KHI XỬ LÝ, mm | 2.400 GIỜ MÁY, mm | MỨC THAY ĐỔI, mm |
|---------|------------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Số 6    | 50 mm, trục đo B       | 355,15              | 355,03            | -0,12            |
| Số 6    | 250 mm, trục đo A      | 355,14              | 355,02            | -0,12            |
| Số 6    | 250 mm, trục đo B      | 355,14              | 355,02            | -0,12            |
| Số 9    | 50 mm, trục đo A       | 355,27              | 355,07            | -0,20            |
| Số 9    | 50 mm, trục đo B       | 355,29              | 355,07            | -0,22            |
| Số 9    | 250 mm, trục đo A      | 355,24              | 355,04            | -0,20            |
| Số 9    | 250 mm, trục đo B      | 355,28              | 355,10            | -0,18            |

Đường kính giảm vì trên bề mặt bị mài mòn đã hình thành lớp gốm kim loại — đây chính là nguyên nhân làm tăng áp suất nén.

## Vết cào xước dọc trên bề mặt làm việc của xi lanh số 9

| KÍCH THƯỚC VẾT CÀO XƯỚC | TRƯỚC KHI XỬ LÝ | 2.400 GIỜ MÁY    |
|-------------------------|-----------------|------------------|
| Độ sâu                  | trên 0,5 mm     | không quá 0,3 mm |
| Chiều rộng              | đến 2,5 mm      | đến 1,0 mm       |
| Chiều dài               | đến 120 mm      | không quá 90 mm  |

Ở phần giữa của vết cào xước, trên chiều dài đến 7 mm, lớp gốm kim loại đã loại bỏ hoàn toàn vết này. Kích thước do hội đồng thử nghiệm ghi nhận khi kiểm tra.

## Dịch chuyển rung của thân và bộ động cơ, μm

| ĐIỂM ĐO                            | BÊN TRÁI, TRƯỚC | BÊN TRÁI, 2.400 h | BÊN PHẢI, TRƯỚC | BÊN PHẢI, 2.400 h |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| 1 · đứng, mặt sau thân động cơ     | 48,5            | 18,1              | 24,1            | 31,5              |
| 2 · ngang, mặt sau thân động cơ    | 64,7            | 56,2              | 64,7            | 47,5              |
| 3 · dọc trục, mặt sau thân động cơ | 42,2            | 18,0              | 37,3            | 25,6              |
| 4 · đứng, mặt sau bộ động cơ       | 20,5            | 13,3              | 33,3            | 9,26              |
| 5 · ngang, mặt sau bộ động cơ      | 28,6            | 26,8              | 32,4            | 27,9              |
| 6 · dọc trục, mặt sau bộ động cơ   | 33,2            | 28,6              | 35,2            | 29,0              |
| 7 · đứng, mặt trước thân động cơ   | 87,5            | 64,6              | 69,5            | 61,1              |

| ĐIỂM ĐO                                  | BÊN TRÁI,<br>TRƯỚC | BÊN TRÁI,<br>2.400 h | BÊN PHẢI,<br>TRƯỚC | BÊN PHẢI,<br>2.400 h |
|------------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 8 · ngang, mặt trước thân động cơ        | 88,1               | 62,2                 | 76,1               | 67,4                 |
| 9 · dọc trục, mặt trước thân động cơ     | 63,6               | 20,0                 | 49,3               | 31,2                 |
| 10 · đứng, mặt trước bệ động cơ          | 44,6               | 20,2                 | 34,8               | 21,6                 |
| 11 · ngang, mặt trước bệ động cơ         | 56                 | 30,9                 | 36,4               | 28,5                 |
| 12 · dọc trục, mặt trước bệ động cơ      | 33,4               | 28,5                 | 34,5               | 24,3                 |
| 13 · đứng, giữa mặt sau thân động cơ     | 46                 | 41,0                 | —                  | —                    |
| 14 · dọc trục, giữa mặt sau thân động cơ | 46,2               | 31,8                 | —                  | —                    |

26 điểm kiểm tra theo ba hướng đo, cùng các điểm đo và cùng chế độ trước khi xử lý và sau 2.400 giờ máy vận hành.

## Kết luận của hội đồng thử nghiệm

Hội đồng thử nghiệm của Công ty Cổ phần Đại chúng Ukrnafta ghi nhận: đường kính phần làm việc của các xi lanh kiểm tra (số 6 và số 9) sau tổng thời gian vận hành **2.400 giờ** đã giảm **0,12–0,22 mm** nhờ hình thành lớp phủ gồm kim loại, lớp phủ này gần như loại bỏ hoàn toàn mài mòn cơ học tích lũy; phần làm việc của xi lanh có dạng bề mặt nhẵn bóng, qua đó vẫn nhìn thấy nhưng không cảm nhận được bằng tay các vết cọ xát và vết xước trước đây. Việc loại bỏ độ mòn tích lũy của xi lanh bằng các chế phẩm XADO cho phép tăng tuổi thọ còn lại mà không phải dừng máy nén khí dẫn động bằng động cơ khí đốt và không tháo rời để sửa chữa. Mức rung tại các điểm kiểm tra giảm **22–53%**, tại một số điểm trên thân động cơ dịch chuyển rung giảm gấp **1,2–3,2 lần**. Chỉ tiêu áp suất nén theo từng xi lanh đều tăng **từ 6 đến 16%** và ổn định: chênh lệch áp suất nén giảm gấp **2,5 lần**, từ **2 xuống 0,8 bar**. Việc tăng áp suất nén góp phần nâng cao công suất động cơ, còn việc giảm chênh lệch áp suất nén giữa các xi lanh làm giảm mất cân bằng trục khuỷu.

**XADO**

© XADO. Bảo lưu mọi quyền.

Kết quả áp dụng cho động cơ hai kỳ của máy nén khí dẫn động bằng động cơ khí đốt 10GKNA trong điều kiện vận hành công nghiệp tại nhà máy chế biến khí; trên các cụm máy và chế độ vận hành khác, các chỉ tiêu có thể khác. Bản gốc biên bản của Công ty Cổ phần Đại chúng Ukrnafta với chữ ký của hội đồng thử nghiệm được cung cấp đầy đủ.