

# THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ B.6 BẰNG KHÍ NÉN

DIAGNOSTIC EQUIPMENT ABOUT TECHNICAL STATUS OF B.6 ENGINES BY PNEUMATIC

Đại úy, ThS. Dương Quốc Cường<sup>1</sup>, Đại úy, KS. Võ Anh Tuấn<sup>2</sup>

Thượng tá, ThS. Nguyễn Ngọc Sơn<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Khoa Tăng thiết giáp, Trường Đại học Trần Đại Nghĩa

<sup>2</sup>Phòng Đào tạo, Trường Đại học Trần Đại Nghĩa

<sup>3</sup>Khoa Chi huy Tham mưu Kỹ thuật, Trường Đại học Trần Đại Nghĩa

## TÓM TẮT

Chẩn đoán kỹ thuật có thể xác định được nguyên nhân hư hỏng, biện pháp và khối lượng công việc cần phải thực hiện. Thực tế sử dụng ngành Tăng thiết giáp, rất cần có thiết bị chẩn đoán để đánh giá tình trạng kỹ thuật của xi lanh, vòng găng, xúp páp, nắp máy, gioăng đệm nắp máy và van một chiều của hệ thống khởi động khí nén động cơ B.6. Bài báo giới thiệu kết quả nghiên cứu và chế tạo thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ B.6 bằng khí nén.

**Từ khóa:** Chẩn đoán động cơ, kiểm tra động cơ, chẩn đoán kỹ thuật.

## ABSTRACT

Diagnostic techniques can identify the cause of the failure, methods and workload should be implemented. In actually using armored vehicles, we need have diagnostic equipments to evaluate the technical status of the cylinders, rings, mushroom valves, engine covers, gaskets and backflow valves of the compressed air startup system on B.6 engines. The paper presents results of research and manufacture the diagnostic equipment on engine technical status B.6 by pneumatic.

**Keywords:** Engine diagnostics, engine testing, diagnostic techniques.

**1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Trên xe máy nói chung và xe Tăng thiết giáp nói riêng, động cơ được ví như là quả tim, nó có vai trò vô cùng quan trọng nhằm bảo đảm duy trì khả năng hoạt động của xe. Hiện nay, việc kiểm tra, chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ, các cơ cấu, bộ phận, hệ thống trong động cơ B.6 chủ yếu dựa vào các thông số chẩn đoán có tính đơn trị không cao như vòng quay tối đa của động cơ, công suất động cơ, màu sắc của khí xả,... và dựa vào kinh nghiệm thực tế của người sử dụng chứ chưa có thiết bị để chẩn đoán chính xác. Trước những yêu cầu đó, việc nghiên cứu, chế tạo thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ B.6 trang bị cho các cơ sở bảo đảm kỹ thuật là hết sức cấp thiết.

**2. THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ B.6 BẰNG KHÍ NÉN**

**2.1. Các yêu cầu chung đối với thiết bị**

- Thiết bị làm việc tin cậy, ổn định ở các chế độ làm việc, đơn giản, dễ sử dụng;

- Ít chịu ảnh hưởng của điều kiện đo đến kết quả đo;

- Đáp ứng các điều kiện an toàn khi nén và an toàn cháy nổ trong trạm xưởng, nhà xe;

- Kích thước thiết bị gọn và sử dụng nguồn 24V DC, các linh kiện tiêu chuẩn để tìm kiếm;

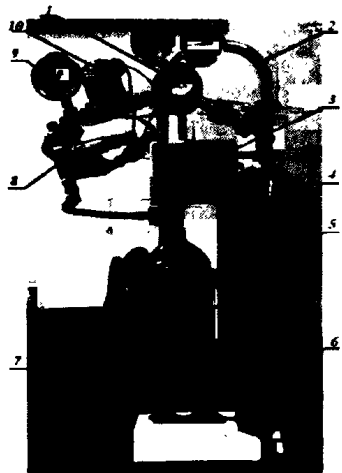
- Sau khi tổng hợp số liệu đánh giá được tình trạng kỹ thuật của xi-lanh, vòng găng, xúp páp, nắp máy, gioăng đệm nắp máy và van một chiều của hệ thống khởi động khí nén động cơ B.6;

- Không thay đổi hoặc làm phức tạp

thêm quy trình đo kiểm tình trạng kỹ thuật động cơ trong bảo dưỡng, sửa chữa hiện hành;

- Có khả năng nâng cấp hoặc kết nối truy xuất dữ liệu với máy tính.

**2.2. Cấu tạo của thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ B.6 bằng khí nén**



*Hình 1: Thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ B.6 bằng khí nén*

- 1- Bộ van điều áp 0-150 kg/cm<sup>2</sup>;
- 2- Tay cầm của thiết bị;
- 3- Bảng điều khiển;
- 4- Bình khí nén 5 lít;
- 5- Bình khí nén 2 lít;
- 6- Dụng cụ cố định vành răng ly hợp chính;
- 7- Đầu kết nối thiết bị với đĩa chia khí nén;
- 8- Câm biến;
- 9- Đồng hồ áp suất 15 kg/cm<sup>2</sup>;
- 10- Van điện khí 24V DC.

**3. THAO TÁC SỬ DỤNG THIẾT BỊ****3.1. Sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ B.6**

Bước 1: Tháo ống dẫn trung tâm khỏi bộ chia khí nén của xe và lắp đầu kết nối của thiết bị vào;

Bước 2: Tăng nhiệt động cơ đến nhiệt độ sử dụng;

Bước 3: Xác định điểm chết trên xi lanh số 1 kỳ nén, quay thêm (theo chiều làm việc) một góc 96°, dùng dụng cụ cố định vành răng ly hợp chính với đầu trục của động cơ điện khởi động;

Bước 4: Mở khóa hai bình khí nén của thiết bị;

Bước 5: Ấn nút "Enter" để thiết bị làm việc;

Bước 6: Chu trình sẽ được thực hiện tự động;

Trong quá trình thiết bị làm việc tiến hành kiểm tra lọt khí ở đường nạp, thải, kiểm tra sùi khí ở nắp kết mát, kiểm tra rò rỉ khí ở nắp máy và toàn bộ động cơ.

Kết thúc quy trình đầu tiên, ta kiểm tra được tình trạng kỹ thuật của xi lanh 1;

Khi kết thúc chu trình ghi 02 giá trị thời gian giảm áp từ 8 kG/cm<sup>2</sup> xuống 3 kG/cm<sup>2</sup>, từ 3 kG/cm<sup>2</sup> xuống 1 kG/cm<sup>2</sup>.

Bước 7: Tháo dụng cụ cố định vành răng khởi động ly hợp chính, quay trục khuỷu 120° (theo chiều làm việc) và khóa vành răng khởi động ly hợp chính lại để kiểm tra tiếp xi lanh số 5.

Bước 8: Tiếp tục nhấn nút "Enter" để

thiết bị kiểm tra xi lanh số 5.

Cứ như vậy, lặp lại bước 7,8 bốn lần nữa để thực hiện tiếp 4 chu trình còn lại theo thứ tự làm việc của động cơ để kiểm tra các xi lanh 3; 6; 2; 4.

**3.2. Thời gian giới hạn xác định tình trạng nhóm xi lanh-pít tổng**

- Đối với xi lanh mòn ít thời gian giảm áp suất từ 8 kG/cm<sup>2</sup> đến 3 kG/cm<sup>2</sup> nằm trong khoảng giá trị 20-40 giây [1].

- Đối với xi lanh mòn nhiều thời gian giảm áp suất từ 8 kG/cm<sup>2</sup> đến 3 kG/cm<sup>2</sup> nằm trong khoảng giá trị 5-10 giây [1].

- Nếu van một chiều của hệ thống khởi động khí nén tốt thì kết thúc quá trình kiểm tra, áp suất trong bình chứa của bộ dụng cụ giảm xuống còn 2-2,4 kG/cm<sup>2</sup>, nếu van hỏng thì áp suất khí trong bình chứa giảm xuống đến 0 kG/cm<sup>2</sup> [1].

- Trường hợp xupáp đóng không kín sẽ thấy không khí phụt ra ở bầu lọc khí (xupáp hút) hoặc ống xả (xupáp xả).

- Khí lọt qua áo nước xi lanh sẽ phát hiện được bằng cách quan sát xem bọt nước có sủi ở lỗ nắp tra nước của kết mát nước?

- Trong tất cả các trường hợp, ở những nơi làm kín không tốt, khí nén sẽ phun ra và có tiếng ồn (tiếng xì), do đó phát hiện nguyên nhân hư hỏng một cách đơn giản, dễ dàng.

**4. ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG CỦA THIẾT BỊ****4.1. Khảo sát khả năng đáp ứng của thiết bị**

Đánh giá khả năng đáp ứng của thiết bị dựa theo kết quả thử nghiệm thực tế trên động cơ. Ta đánh giá kết quả hoạt động của các vi mạch điện tử, tín hiệu đầu đo của cảm biến, khả

năng điều khiển của van điện khí, độ trễ của tín hiệu.

- Khi thiết bị hoạt động, cùng một thời điểm cảm biến hiển thị áp suất khí nén trong hệ thống với kim chỉ áp suất trên đồng hồ 15 kG/cm<sup>2</sup> (sai số 0,1 kG/cm<sup>2</sup>);

Van điều khiển điện khí làm việc tin cậy (đóng kín, mở hoàn toàn) ở dải áp suất từ 0 ÷ 15 kG/cm<sup>2</sup>;

- So sánh kết quả đồng hồ đếm giây trên LCD với đồng hồ cầm tay, kết quả cho độ chính xác cao (sai số 01 giây);

- Thiết bị không có rò rỉ khí trên đường ống, dùng bọt xà phòng và thiết bị kiểm tra độ rò rỉ bằng siêu âm CTRL UL101 đều cho kết quả hoàn toàn chính xác.

#### 4.2. Kết quả kiểm tra thực tế

- Sử dụng thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ B.6 thu được kết quả tin cậy;

- Kiểm tra thực nghiệm trên động cơ được tiến hành tại nhà xe Tăng thiết giáp, Trường Sĩ quan Kỹ thuật Quân sự và Xi nghiệp Sửa chữa xe Tăng thiết giáp (Z751).

#### 4.3. Kết quả thử nghiệm

- Không có hiện tượng rò rỉ khí ra đường ống xả, bầu lọc khí → Xupáp thải, nắp đóng kín, không bị tụt, rỉ;

- Không có hiện tượng sùi bọt nước ở lỗ nắp tra nước của két mát nước → Không bị nứt thân xi lanh động cơ;

Thời gian giảm áp suất từ 8 kG/cm<sup>2</sup> xuống 3 kG/cm<sup>2</sup> lớn hơn 20 giây → Xi lanh mòn

ít, không phải sửa chữa động cơ;

Thời gian giảm áp suất từ 3 kG/cm<sup>2</sup> xuống 0 kG/cm<sup>2</sup> lớn hơn 60 giây → Van một chiều của hệ thống khởi động khí nén còn hoạt động tốt.

### 5. KẾT LUẬN

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành thực nghiệm trên các động cơ mới sửa chữa vừa, sửa chữa lớn, các động cơ có số ki-lô-mét đã sử dụng còn ít tại Xi nghiệp Sửa chữa xe Tăng thiết giáp, các đơn vị bảo đảm kỹ thuật Tăng thiết giáp và Nhà trường. Kết quả đã cho bảng số liệu tin cậy và phù hợp với sổ sách ghi chép theo xe. Điều này, cho thấy thiết bị làm việc có độ tin cậy cao. Ngoài ra, để kiểm chứng, khi thực nghiệm có sử dụng kết hợp thiết bị kiểm tra độ rò rỉ khí bằng siêu âm CTRL UL101 để kiểm chứng lại việc xác định rò rỉ khí bằng bọt xà phòng và quan sát bằng mắt. ❖

Ngày nhận bài: 12/01/2016

Ngày phản biện: 18/02/2016

#### Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Ngọc Ban, Nguyễn Hoàng Nam (1992); *Khai thác trang bị tăng thiết giáp*, Học viện Kỹ thuật Quân sự.
- [2]. *Cấu tạo và sử dụng xe động cơ B.6* (1976), Bộ Tư lệnh Tăng thiết giáp.
- [3]. *Bảo dưỡng kỹ thuật xe Tăng thiết giáp* (2007), Trường Sĩ quan Kỹ thuật Quân sự.