



BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM · BỘ PHẬN ĐẦU MÁY THUỘC ĐƠN VỊ SỨC KÉO ĐƯỜNG SẮT — SOFIA, CÔNG TY CỔ PHẦN  
MỘT CHỦ SỞ HỮU ĐƯỜNG SẮT NHÀ NƯỚC BULGARIA

# Hộp giảm tốc truyền động kéo EL 44 075.0: răng được bồi thêm kim loại, ở hộp giảm tốc đối chứng mài mòn tiếp diễn

Bộ phận Đầu máy thuộc đơn vị Sức kéo đường sắt — Sofia, Công ty cổ phần một chủ sở hữu Đường sắt  
nhà nước Bulgaria · chữ ký: kỹ sư V. Todorov, kỹ sư R. Lukanov, kỹ sư S. Nikolova · xử lý theo công nghệ  
XADO do Công ty TNHH MAY thực hiện — A. Iliev, V. Dzhondzhorova  
Sofia, Bulgaria · xử lý ngày 24/01/2003 · các phép đo kiểm tra ngày 01/07/2003

| SẢN PHẨM                                                                                                                                                    | ĐỐI TƯỢNG THỬ NGHIỆM                                                                                                                                                                            | LOẠI TÀI LIỆU                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Xử lý<br>theo công nghệ XADO<br>xử lý một hộp giảm tốc động cơ<br>điện kéo, hộp giảm tốc thứ hai<br>của cùng đầu máy được giữ làm<br>hộp giảm tốc đối chứng | Đầu máy điện EL 44 số<br>075.0<br>Công ty cổ phần một chủ sở<br>hữu Đường sắt Nhà nước<br>Bulgaria · hộp giảm tốc động cơ<br>điện kéo, bộ trục bánh xe<br>20958 X 76 951 và 34051 XI 79<br>1237 | Biên bản hội đồng<br>có năm chữ ký                                                                                                   |
| MÁY MÓC VÀ CỤM MÁY                                                                                                                                          | THỜI GIAN VẬN<br>HÀNH TRONG<br>THỬ NGHIỆM                                                                                                                                                       | NỘI DUNG ĐO                                                                                                                          |
| Đầu máy điện EL 44 số 075.0, hộp<br>giảm tốc động cơ điện kéo — thực<br>nghiệm, bộ trục bánh xe 20958 X<br>76 951                                           | 63.314 km · 158<br>ngày                                                                                                                                                                         | Chiều dày năm răng đã đánh dấu của bánh<br>răng lớn tại ba điểm, bằng hai thước cặp đo<br>răng; chiều dày năm răng của bánh răng nhỏ |
| Cùng đầu máy, hộp giảm tốc động<br>cơ điện kéo — đối chứng, bộ trục<br>bánh xe 34051 XI 79 1237, không<br>xử lý                                             | 63.314 km · 158<br>ngày                                                                                                                                                                         | Chiều dày răng của bánh răng nhỏ, cùng các<br>điểm đo                                                                                |

Thử nghiệm được chỉ định theo quyết định số 27-00-V-28 ngày 15/01/2003 của Ban điều hành trung ương Công ty cổ phần một chủ sở hữu Đường sắt Nhà nước Bulgaria, các phép đo được thực hiện tại Bộ phận Đầu máy thuộc đơn vị Sức kéo đường sắt — Sofia. Trong suốt 63.314 km, không thay dầu và không châm thêm dầu cho hộp giảm tốc đã xử lý.

## Kết quả chính

↑ **0,47 mm**

chiều dày răng của bánh răng nhỏ, trung bình; sai lệch so với kích thước danh nghĩa 0,50–0,57 → 0,00–0,03 mm

↑ **0,20 mm**

chiều dày răng của bánh răng lớn, trung bình; sai lệch so với kích thước danh nghĩa 0,70–1,11 → 0,60–0,95 mm

↓ **0,20 mm**

bánh răng nhỏ của hộp giảm tốc chưa xử lý sau cùng quãng đường 63.314 km, sai lệch 0,25–0,32 → 0,40–0,55 mm

## Hộp giảm tốc đã xử lý — bánh răng lớn, thước đo răng kiểu tiếp tuyến

| RĂNG | PHÉP ĐO TẠI 30 MM | PHÉP ĐO TẠI 60 MM | PHÉP ĐO TẠI 80 MM |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1    | –1,0 → –0,70      | –1,03 → –0,90     | –1,06 → –0,80     |
| 2    | –1,01 → –0,95     | –1,05 → –0,90     | –1,10 → –0,91     |
| 3    | –1,0 → –0,82      | –0,99 → –0,80     | –0,95 → –0,80     |
| 4    | –0,70 → –0,65     | –1,06 → –0,80     | –0,90 → –0,60     |
| 5    | –1,11 → –0,80     | –1,10 → –0,92     | –1,05 → –0,90     |

Sai lệch chiều dày răng so với giá trị danh nghĩa, tính bằng mm: trước xử lý → sau quãng đường chạy **63.314 km**. Đo năm răng đã được đánh dấu từ trước, mỗi răng tại ba điểm; các phép đo kiểm tra được thực hiện trên chính các răng đó. Chiều dày tăng ở cả mười lăm điểm, mức tăng **0,05–0,31 mm**.

## Cùng bánh răng lớn, thước cặp đo răng thứ hai — loại thông thường

| RĂNG | PHÉP ĐO TẠI 30 MM | PHÉP ĐO TẠI 60 MM | PHÉP ĐO TẠI 80 MM |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1    | 16,60 → 16,90     | 16,50 → 16,66     | 16,48 → 16,72     |
| 2    | 16,50 → 16,68     | 16,52 → 16,62     | 16,52 → 16,70     |
| 3    | 16,42 → 16,60     | 16,55 → 16,70     | 16,55 → 16,69     |
| 4    | 16,48 → 16,60     | 16,60 → 16,65     | 16,55 → 16,72     |
| 5    | 16,55 → 16,65     | 16,55 → 16,68     | 16,55 → 16,64     |

Chiều dày răng, tính bằng mm. Đo lại chính các răng đó tại cùng các điểm bằng thước cặp đo răng thứ hai: mức tăng **0,05–0,30 mm**, chiều dày tăng ở cả mười lăm điểm. Hai thiết bị đo khác nhau cho cùng một kết quả đối với hộp giảm tốc đã xử lý.

## Hộp giảm tốc đã xử lý — bánh răng nhỏ

| RĂNG | SAI LỆCH TRƯỚC XỬ LÝ | SAI LỆCH SAU 63.314 KM | THAY ĐỔI CHIỀU DÀY |
|------|----------------------|------------------------|--------------------|
| 1    | –0,57 mm             | 0,00 mm                | +0,57 mm           |
| 2    | –0,53 mm             | +0,03 mm               | +0,56 mm           |
| 3    | –0,50 mm             | +0,03 mm               | +0,53 mm           |
| 4    | –0,50 mm             | +0,03 mm               | +0,53 mm           |
| 5    | –0,50 mm             | +0,03 mm               | +0,53 mm           |

Phép đo tại giữa răng, sai lệch so với kích thước danh nghĩa. Cả năm răng đều đạt chiều dày danh nghĩa: bốn răng vượt giá trị này **0,03 mm**, răng còn lại đạt đúng giá trị danh nghĩa.

## Hộp giảm tốc đối chứng của cùng đầu máy — bánh răng nhỏ

| RĂNG | SAI LỆCH BAN ĐẦU | SAI LỆCH SAU 63.314 KM | THAY ĐỔI CHIỀU DÀY |
|------|------------------|------------------------|--------------------|
| 1    | –0,30 mm         | –0,40 mm               | –0,10 mm           |
| 2    | –0,25 mm         | –0,50 mm               | –0,25 mm           |
| 3    | –0,32 mm         | –0,55 mm               | –0,23 mm           |
| 4    | –0,32 mm         | –0,55 mm               | –0,23 mm           |

Hộp giảm tốc này chưa qua xử lý và đã chạy cùng quãng đường **63.314 km** trên cùng đầu máy, trong cùng điều kiện. Trước khi thử nghiệm, hộp giảm tốc này bị mài mòn ít hơn hộp giảm tốc đã xử lý, vì vậy không so sánh chiều dày tuyệt đối giữa hai hộp giảm tốc: chỉ so sánh từng răng với chính nó.

# Kết luận của biên bản

Cả hai hộp giảm tốc đã vận hành cùng quãng đường **63.314 km** trên cùng một đầu máy và trong cùng điều kiện; trong suốt quãng đường chạy, không thay dầu và không châm thêm dầu cho hộp giảm tốc đã xử lý. Hội đồng của Bộ phận Đầu máy thuộc đơn vị Sức kéo đường sắt — Sofia ghi nhận tại mục “Izvodi” (Kết luận):

1. Răng bánh răng lớn của hộp giảm tốc thực nghiệm tăng chiều dày trung bình **0,20 mm**.
2. Răng bánh răng nhỏ của hộp giảm tốc thực nghiệm tăng chiều dày trung bình **0,47 mm**.
3. Trên răng bánh răng lớn của hộp giảm tốc đối chứng ghi nhận mài mòn không đáng kể — đến **0,02 mm**.
4. Trên răng bánh răng nhỏ của hộp giảm tốc đối chứng ghi nhận mài mòn đến **0,2 mm**.
5. Trên răng bánh răng lớn của hộp giảm tốc thực nghiệm quan sát thấy hiện tượng lấp vết rỗ có từ trước, trừ những vết rỗ nằm ngoài vùng tiếp xúc.

---

**XADO**

© XADO. Bảo lưu mọi quyền.

Kết quả áp dụng cho hộp giảm tốc động cơ điện kéo của đầu máy điện EL 44 số 075.0 với quãng đường chạy 63.314 km; ở các cụm máy và chế độ vận hành khác, các chỉ tiêu có thể khác. Việc xử lý do Công ty TNHH MAY — nhà phân phối XADO thực hiện; phép đo và xác nhận do hội đồng của Bộ phận Đầu máy thuộc đơn vị Sức kéo đường sắt — Sofia thực hiện. Biên bản được công bố toàn văn và có sẵn để tải về.