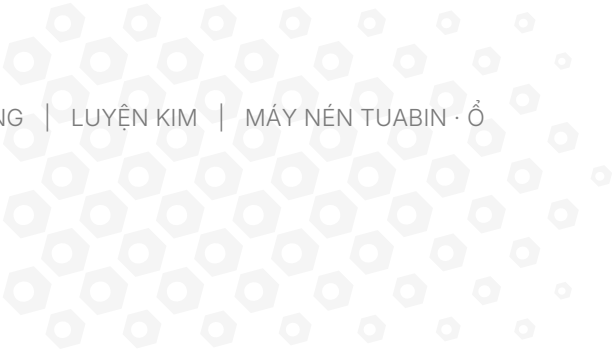




BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM CÔNG NGHIỆP · THÁNG 9–10/2011

Máy nén tuabin K-500: giảm công suất tiêu thụ và độ rung, không tháo rời cụm máy

Công ty Cổ phần Đại chúng ArcelorMittal Kryvyi Rih, xưởng sản xuất oxy, khu vực khí nén TsKS-1 · phép đo: đốc công chính khu vực khí nén, trường bộ phận bảo vệ rơle và tự động hóa thuộc phòng thí nghiệm điện trung tâm · phê duyệt: phó kỹ sư trưởng năng lượng kiêm trưởng xưởng sản xuất oxy V.K. Zheleznyak Kryvyi Rih, Ukraina · xử lý 20/9–12/10/2011 · các phép đo kiểm tra sau thời gian vận hành 316 và 342 h

SẢN PHẨM

Gel phục hồi XADO
cho máy nén và ổ trục · đưa vào
bể dầu theo từng giai đoạn khi
cụm máy đang vận hành

ĐỐI TƯỢNG THỬ NGHIỆM

Máy nén tuabin K-500
máy số 9 (số xuất xưởng 94) và
máy số 12 (số xuất xưởng 9380)
của khu vực TsKS-1

LOẠI TÀI LIỆU

Hai biên bản thử nghiệm
có chữ ký của hội đồng thử
nghiệm và con dấu của
doanh nghiệp

CỤM MÁY	TÌNH TRẠNG TRƯỚC KHI XỬ LÝ	THỜI GIAN VẬN HÀNH SAU KHI XỬ LÝ	NGÀY BIÊN BẢN
Máy nén tuabin K-500 số 9, số xuất xưởng 94	Khuyết tật đang phát triển ở gối đỡ ổ trục số 5 của hộp giảm tốc: độ dịch chuyển rung vượt mức cho phép	316 h	14/10/2011
Máy nén tuabin K-500 số 12, số xuất xưởng 9380	Độ mòn giới hạn của răng bánh răng hộp giảm tốc: độ rung của tất cả các gối đỡ hộp giảm tốc vượt mức giới hạn cho phép	342 h	tháng 10/2011

Cả hai máy đều là cụm máy đang vận hành của khu vực khí nén; việc xử lý được thực hiện trong khi vận hành, không tháo rời, và trong thời gian này không tiến hành kiểm tra phòng ngừa và sửa chữa hộp giảm tốc.

Kết quả lặp lại trên cả hai máy

↓ **2,8-3,1 %**

công suất tiêu thụ của bộ dẫn động ở chế độ có tải,
2.578–2.692 → 2.506–2.609 kW

↓ **13-73 %**

độ dịch chuyển rung của gối đỡ ổ trục, tại gối đỡ hộp
giảm tốc có khuyết tật 1.648 → 136,5 μm

Công suất tiêu thụ của bộ dẫn động ở cùng chế độ vận hành

CỤM MÁY	CHẾ ĐỘ	TRƯỚC	SAU	THAY ĐỔI
K-500 số 9	có tải, 26.000 m³/h	2.578,0 kW	2.505,8 kW	–2,8%
K-500 số 9	chạy không tải	1.300,0 kW	1.229,8 kW	–5,4%
K-500 số 12	có tải, 22.500 m³/h	2.692,0 kW	2.608,5 kW	–3,1%
K-500 số 12	chạy không tải	1.298,0 kW	1.222,7 kW	–5,8%

Công suất được đo theo công tơ điện riêng của cụm máy. Khi thực hiện lần đo kiểm tra, lưu lượng, dòng điện rôto và độ mở van điều tiết giữ nguyên như trước khi xử lý.

Độ dịch chuyển rung của gối đỡ ổ trục — theo các bộ phận của cả hai máy

BỘ PHẬN VÀ ĐIỂM ĐO	CỤM MÁY	TRƯỚC	SAU	THAY ĐỔI
Hộp giảm tốc, gối đỡ 5 — dọc trục	K-500 số 9	1.648,0 μm	136,5 μm	12,1×
Hộp giảm tốc, gối đỡ 3 — thẳng đứng	K-500 số 9	18,4 μm	7,42 μm	2,5×
Hộp giảm tốc, gối đỡ 3 — thẳng đứng	K-500 số 12	8.437,0 μm	1.236,8 μm	6,8×
Hộp giảm tốc, gối đỡ 5 — thẳng đứng	K-500 số 12	8.157,0 μm	1.564,3 μm	5,2×
Hộp giảm tốc, gối đỡ 6 — nằm ngang	K-500 số 12	6.894,0 μm	846,5 μm	8,1×
Máy nén tuabin, gối đỡ 1 — nằm ngang	K-500 số 9	65,9 μm	57,7 μm	–12,4%
Ổ đỡ chặn của tuabin, gối đỡ 2 — dọc trục	K-500 số 12	6,36 μm	2,38 μm	2,7×
Động cơ điện, gối đỡ 8 — nằm ngang	K-500 số 9	9,27 μm	3,64 μm	2,5×

BỘ PHẬN VÀ ĐIỂM ĐO	CỤM MÁY	TRƯỚC	SAU	THAY ĐỔI
Động cơ điện, gối đỡ 7 — nằm ngang	K-500 số 12	18,6 μm	4,38 μm	4,2×
Máy kích từ, gối đỡ 8 — nằm ngang	K-500 số 12	57,4 μm	15,42 μm	3,7×

Máy đo độ rung "SENDIG 911", chế độ có tải, 8 gối đỡ ổ trục của mỗi cụm máy theo 3 phương. Khoảng giá trị ở phần đầu tài liệu dựa trên 48 phép đo dịch chuyển rung, trong đó 47 phép đo cho thấy cải thiện.

Thông số vận hành ở chế độ có tải

THÔNG SỐ	CỤM MÁY	TRƯỚC	SAU
Nhiệt độ khí đầu đẩy	K-500 số 9	180 °C	174 °C
Nhiệt độ khí đầu đẩy	K-500 số 12	238 °C	177 °C
Áp suất khí đầu đẩy	K-500 số 9	6,6 kgf/cm ²	6,8 kgf/cm ²
Áp suất khí đầu đẩy	K-500 số 12	6,4 kgf/cm ²	6,5 kgf/cm ²
Áp suất dầu trong đường dầu động lực sau bộ lọc	K-500 số 9	5,4 kgf/cm ²	5,6 kgf/cm ²
Áp suất dầu trong đường dầu động lực sau bộ lọc	K-500 số 12	5,2 kgf/cm ²	5,3 kgf/cm ²

Các phép đo được thực hiện bằng dụng cụ đo lắp sẵn của cụm máy, với lưu lượng và dòng điện rôto không đổi, van điều tiết mở hoàn toàn.

Kết luận của hội đồng thử nghiệm do doanh nghiệp thành lập

Hội đồng thử nghiệm ở cả hai đợt thử nghiệm đều ghi nhận cùng một kết quả. Ở cùng chế độ vận hành, công suất tiêu thụ của động cơ điện ở chế độ có tải giảm **2,8%** và **3,1%**, ở chế độ không tải giảm **5,4%** và **5,8%**; các biên bản giải thích điều này bằng “sự giảm hệ số ma sát của lớp gốm kim loại đã hình thành trong các ổ trượt và trên răng bánh răng của bộ truyền trong hộp giảm tốc”. Trên máy số 9, độ dịch chuyển rung của gối đỡ hộp giảm tốc, nơi trước khi xử lý đã ghi nhận khuyết tật đang phát triển, giảm **gấp 12 lần**, đồng thời trong thời gian này không tiến hành kiểm tra phòng ngừa và sửa chữa hộp giảm tốc. Trên máy số 12, nơi mài mòn cơ học của răng ban đầu đã vượt quá giới hạn, độ rung của các gối đỡ hộp giảm tốc giảm **gấp 2–5 lần**: “độ mòn giới hạn của răng trong bộ truyền bánh răng đã ngừng tiến triển”, và hội đồng thử nghiệm đánh giá mức tăng tuổi thọ làm việc còn lại của hộp giảm tốc tối thiểu **gấp 1,5 lần**.

XADO

© XADO. Bảo lưu mọi quyền.

Kết quả áp dụng cho các máy nén tuabin K-500 của khu vực khí nén TsKS-1 thuộc Công ty Cổ phần Đại chúng ArcelorMittal Kryvyi Rih và cho các chế độ vận hành đã mô tả; trên máy móc khác và trong điều kiện vận hành khác, các chỉ tiêu có thể khác. Bản gốc của cả hai biên bản thử nghiệm có chữ ký của hội đồng thử nghiệm và con dấu của doanh nghiệp được công bố đầy đủ và có thể tải về.