

CHU TRÌNH PHỤC HỒI BỀ MẶT · THÁNG 7/2012–11/2013

Máy công cụ 16K20, TV-320, 3B151: độ chính xác của trục chính cao hơn, bộ dẫn động tiêu thụ ít hơn

Doanh nghiệp nhà nước “Nhà máy Chế tạo máy Kharkiv ‘FED’”, các phân xưởng cơ khí và phân xưởng số 16 · phép đo: bộ phận sửa chữa dự phòng theo kế hoạch, cán bộ phụ trách cơ khí và kỹ sư năng lượng của phân xưởng, các kỹ sư của Công ty TNHH XADO · được kỹ sư trưởng và kỹ sư trưởng cơ khí của doanh nghiệp phê duyệt

Kharkiv, Ukraina · xử lý 18/7–18/9/2012 và 24/7–07/11/2013 · báo cáo 22/11/2012 và 11/11/2013

SẢN PHẨM

Chế phẩm revitalizant
XADO

xử lý không tháo rời các cụm
máy, máy công cụ vận hành
hàng trong phân xưởng

ĐỐI TƯỢNG THỬ NGHIỆM

Máy cắt kim loại, 5 chiếc
máy tiện ren vít 16K20 CNC, IZh
1I611PF-1, TV-320 · máy mài
tròn ngoài 3B151, mã tài sản
16000 và 16004

LOẠI TÀI LIỆU

Báo cáo tổng hợp năm
2012
và 2 báo cáo kỹ thuật năm
2013

MÁY CÔNG CỤ	THỜI GIAN VẬN HÀNH	NỘI DUNG ĐO	NGÀY BÁO CÁO
16K20 CNC, mã tài sản 10411	836 h	Độ đảo và độ rơ của trục chính, công suất bộ dẫn động, độ rung, chiều dày răng	22/11/2012
IZh 1I611PF-1, mã tài sản 10366	198 h	Độ đảo và độ rơ của trục chính, công suất bộ dẫn động, độ rung, độ ô van, chiều dày răng	22/11/2012
TV-320, mã tài sản 10707	154 h	Độ đảo trục chính, công suất bộ dẫn động, độ rung	22/11/2012
3B151, mã tài sản 16000, phân xưởng số 16	512 h	Công suất và dòng điện theo từng pha, độ rung tại 10 điểm, độ ô van của phôi	11/11/2013
3B151, mã tài sản 16004, phân xưởng số 16	495 h	Công suất và dòng điện theo từng pha, độ rung tại 10 điểm, độ ô van của phôi	11/11/2013

Thời gian vận hành — số giờ làm việc của máy công cụ từ khi xử lý đến phép đo kiểm tra. Đã xử lý ở trục chính; ở các máy tiện còn xử lý hộp số và hộp chạy dao, ở 3B151 — hệ thống bôi trơn của trục chính.

Kết quả lắp lại trên 5 máy công cụ

↓ **0,02-0,05 mm**

độ đảo hướng kính của trục chính, 0,04–0,1 → 0,02–0,05 mm

↑ **0,05-0,1 mm**

chiều dày răng bánh răng hộp số theo dây cung cổ định

↓ **7-13 %**

công suất bộ dẫn động khi có tải, 1,05–3,46 → 0,95–3,0 kW

↓ **2-6×**

độ ô van của phôi mẫu, 0,006–0,018 → 0,003 mm

Thông số hình học của cụm trục chính — máy tiện ren vít

MÁY CÔNG CỤ	THÔNG SỐ	TRƯỚC	SAU
16K20 CNC, mã tài sản 10411	Độ đảo hướng kính của bề mặt lắp ghép trục chính	0,04 mm	0,02 mm
16K20 CNC, mã tài sản 10411	Độ đảo mặt đầu của bề mặt lắp ghép trục chính	0,03 mm	0,02 mm
16K20 CNC, mã tài sản 10411	Độ rơ dọc trục của trục chính	0,06 mm	0,04 mm
16K20 CNC, mã tài sản 10411	Độ rơ hướng kính của trục chính	0,03 mm	0,02 mm
TV-320, mã tài sản 10707	Độ đảo hướng kính của ổ trục chính phía trước	0,1 mm	0,05 mm
IZh 1I611PF-1, mã tài sản 10366	Độ đảo mặt đầu của bề mặt lắp ghép trục chính	0,01 mm	0,007 mm
IZh 1I611PF-1, mã tài sản 10366	Độ rơ dọc trục của trục chính	0,04 mm	0,03 mm

Chiều dày răng bánh răng hộp số trên 16K20 và IZh 1I611PF-1 tăng **0,05–0,1 mm**, khe hở cạnh răng giảm.

Công suất tiêu thụ của bộ dẫn động — cả 5 máy công cụ

MÁY CÔNG CỤ	CHẾ ĐỘ ĐO	TRƯỚC	SAU
16K20 CNC, mã tài sản 10411	Chạy không tải, 1.000 vòng/phút	2,7 kW	2,3 kW
16K20 CNC, mã tài sản 10411	Cắt gọt, chế độ cố định	3,46 kW	3,0 kW
IZh 1I611PF-1, mã tài sản 10366	Chạy không tải, 2.000 vòng/phút	1,3 kW	1,05 kW
IZh 1I611PF-1, mã tài sản 10366	Cắt gọt, chế độ cố định	1,28 kW	1,18 kW
TV-320, mã tài sản 10707	Chạy không tải, 2.000 vòng/phút	0,91 kW	0,8 kW
TV-320, mã tài sản 10707	Cắt gọt, chế độ cố định	1,05 kW	0,95 kW
3B151, mã tài sản 16000	Mài, 250 vòng/phút, ăn dao hướng kính 0,25 mm, theo từng pha	2,2–2,68 kW	2,0–2,5 kW
3B151, mã tài sản 16004	Mài, 250 vòng/phút, ăn dao hướng kính 0,25 mm, theo từng pha	2,3–3,13 kW	2,12–2,9 kW

Trên 3B151, phép đo được thực hiện bằng ampe kim ATK220 theo từng pha; theo kết luận của các báo cáo, dòng điện khi có tải giảm **8,1** và **9,6**%.

Độ chính xác gia công phôi mẫu

MÁY CÔNG CỤ	CHỈ TIÊU	TRƯỚC	SAU
3B151, mã tài sản 16000	Độ ô van của phôi sau khi mài	0,018 mm	0,003 mm
3B151, mã tài sản 16004	Độ ô van của phôi sau khi mài	0,014 mm	0,003 mm
IZh 1I611PF-1, mã tài sản 10366	Độ ô van của phôi sau khi tiện	0,006 mm	0,003 mm
16K20 CNC, mã tài sản 10411	Sai lệch độ phẳng mặt đầu của phôi piston	0,07 mm	0,04 mm

Phôi trên các máy tiện được tiện, trên 3B151 được mài — mức độ ô van ban đầu khác nhau về bậc độ lớn, có thể so sánh chiều thay đổi và tỷ số giữa giá trị trước và sau khi xử lý.

Độ rung của thân máy và ụ trực chính

MÁY CÔNG CỤ	PHÉP ĐO	MỨC GIẢM
16K20 CNC, mã tài sản 10411	Trung bình theo các điểm kiểm tra trên thân máy và ụ trực chính	22,9%
IZh 1I611PF-1, mã tài sản 10366	Trung bình theo các điểm kiểm tra trên thân máy và ụ trực chính	63%
TV-320, mã tài sản 10707	Trung bình theo các điểm kiểm tra trên thân máy và ụ trước	39,2%
3B151, mã tài sản 16000	Vận tốc rung tại 10 điểm, 0,384–0,593 → 0,196–0,330 mm/s	43–56%
3B151, mã tài sản 16004	Vận tốc rung tại 10 điểm, 0,452–0,911 → 0,200–0,628 mm/s	31–59%

Trên 3B151, độ rung được đo bằng máy đo độ rung SENDIG 911 tại 10 điểm trên ụ đá mài và thân máy theo 3 đại lượng; bảng nêu vận tốc rung.

Kết luận của các hội đồng thử nghiệm tại doanh nghiệp

Các báo cáo của Doanh nghiệp nhà nước “Nhà máy Chế tạo máy Kharkiv ‘FED’” ghi nhận: trên 16K20, “tất cả các thông số độ chính xác của trực chính máy được cải thiện ít nhất **33%** (trong đó độ đảo hướng kính của trực chính giảm gấp **2 lần**) và đã phù hợp với thông số kỹ thuật theo lý lịch máy”, trên TV-320, “độ rơ hướng kính của ổ trực chính phía trước giảm gấp **2 lần** và phù hợp với các giá trị cho phép ghi trong lý lịch thiết bị”. Đối với 3B151, kết luận cũng như vậy: “việc giảm độ ô van của phôi mẫu và giảm các thông số độ rung của máy cho thấy khe hở hướng kính của các ổ trực đã giảm nhờ hình thành lớp gồm kim loại”. Việc xử lý hộp số làm chiều dày răng bánh răng tăng **0,05–0,1 mm**, qua đó giảm khe hở cạnh răng. Máy IZh 1I611PF-1 chỉ dùng cho các nguyên công gia công tinh và ngay từ đầu đã đáp ứng các giá trị ghi trong lý lịch máy — máy này thay đổi ít hơn các máy còn lại: lớp phủ được bồi đắp ở nơi có mài mòn. Sau 1 năm vận hành bình thường, doanh nghiệp đã xác nhận bằng một báo cáo riêng rằng các thông số đạt được vẫn được duy trì.

XADO

© XADO. Bảo lưu mọi quyền.

Kết quả áp dụng cho các máy cắt kim loại thuộc những kiểu máy đã nêu, trong điều kiện các phân xưởng cơ khí của Doanh nghiệp nhà nước “Nhà máy Chế tạo máy Kharkiv ‘FED’”; trên thiết bị khác và ở chế độ vận hành khác, các chỉ tiêu có thể khác biệt. Bản gốc báo cáo tổng hợp năm 2012 và các báo cáo kỹ thuật năm 2013, có chữ ký và con dấu, được công bố toàn văn và có thể tải xuống.