دورة المعالجة بإعادة الإحياء · يوليو 2012 — نوفمبر 2013

آلات 16K20 و TV-320 و3B151: دقة المغزل أعلى، واستهلاك المحرّك أقل

الشركة الحكومية «KhMZ FED»، الورش الميكانيكية والورشة رقم 16 · القياسات: مكتب الصيانة الوقائية المخططة، ميكانيكي الورشة ومهندس الطاقة فيها، مهندسو شركة XADO مُعتمد من كبير المهندسين وكبير الميكانيكيين في المنشأة

مدينة خاركوف، أوكرانيا · المعالجة 18.07–18.09.2012 و 24.07–07.11.2013 · التقارير 22.11.2012 و11.11.2013

نوع الوثيقة

تقرير موحّد لعام 2012
وتقريران فنيان لعام 2013

موضوع الاختبار

آلات قطع المعادن، 5 وحدات

مخارط لولبية 16K20 بالتحكم الرقمي، TV-320، IZh 1I611PF-1 · آلتا تجليخ أسطواني 3B151، جرد رقم 16000 و16004

المنتج

مركّبات إعادة الإحياء (ريفيتاليزانت) من XADO

المعالجة دون تفكيك الوحدات، وبقيت الآلات في الخدمة داخل الورشة

الآلة	ساعات التشغيل	ما جرى قياسه	تاريخ التقرير
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	836 h	خبط المغزل وخلوصه، قدرة المحرّك، الاهتزاز، سماكة الأسنان	22.11.2012
IZh 1I611PF-1، جرد رقم 10366	198 h	خبط المغزل وخلوصه، قدرة المحرّك، الاهتزاز، الاستطالة البيضوية، سماكة الأسنان	22.11.2012
TV-320، جرد رقم 10707	154 h	خبط المغزل، قدرة المحرّك، الاهتزاز	22.11.2012
3B151، جرد رقم 16000، الورشة رقم 16	512 h	القدرة والتيار لكل طور، الاهتزاز في 10 نقاط، الاستطالة البيضوية للقطعة	11.11.2013
3B151، جرد رقم 16004، الورشة رقم 16	495 h	القدرة والتيار لكل طور، الاهتزاز في 10 نقاط، الاستطالة البيضوية للقطعة	11.11.2013

ساعات التشغيل هي ساعات عمل الآلة بعد المعالجة وحتى القياس الرقابي. عولجت محامل المغزل، وفي المخارط أيضًا علبة السرعات وعلبة التغذية، وفي 3B151 نظام تزييت رأس المغزل.

ما تكرر على الآلات الخمس

↑ **0.05-0.1** mm

سمك أسنان تروس علبة السرعات على الوتر الثابت

↓ **0.02-0.05** mm

الانحراف القطري للمغزل، 0.04-0.1 → 0.02-0.05 mm

↓ **2-6×**

بيضوية المشغولة الضابطة، 0.006-0.018 → 0.003 mm

↓ **7-13** %

قدرة الإدارة تحت الحمل، 1.05-3.46 → 0.95-3.0 kW

هندسة وحدة المغزل — المخارط اللولبية

الآلة	البارامتر	قبل	بعد
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	الخبط الشعاعي لمقعد المغزل	0.04 mm	0.02 mm
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	الخبط الوجهي لمقعد المغزل	0.03 mm	0.02 mm
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	الخلوص المحوري للمغزل	0.06 mm	0.04 mm
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	الخلوص الشعاعي للمغزل	0.03 mm	0.02 mm
TV-320، جرد رقم 10707	الخبط الشعاعي للمحمل الأمامي للمغزل	0.1 mm	0.05 mm
IZh 1I611PF-1، جرد رقم 10366	الخبط الوجهي لمقعد المغزل	0.01 mm	0.007 mm
IZh 1I611PF-1، جرد رقم 10366	الخلوص المحوري للمغزل	0.04 mm	0.03 mm

ازدادت سماكة أسنان تروس علبة السرعات في 16K20 و1I611PF-1 IZh بمقدار **0.05-0.1 mm** ، وتقلّص الخلوص الجانبي في التعشيق.

القدرة المستهلكة للمحرّك — الآلات الخمس جميعها

الآلة	وضع القياس	قبل	بعد
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	دوران حر، 1000 rpm	2.7 kW	2.3 kW
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	قطع، وضع ثابت	3.46 kW	3.0 kW

الآلة	وضع القياس	قبل	بعد
IZh 1I611PF-1، جرد رقم 10366	دوران حر، 2000 rpm	1.3 kW	1.05 kW
IZh 1I611PF-1، جرد رقم 10366	قطع، وضع ثابت	1.28 kW	1.18 kW
TV-320، جرد رقم 10707	دوران حر، 2000 rpm	0.91 kW	0.8 kW
TV-320، جرد رقم 10707	قطع، وضع ثابت	1.05 kW	0.95 kW
3B151، جرد رقم 16000	تجليخ، 250 rpm، غرز 0.25 mm، لكل طور	2.2-2.68 kW	2.0-2.5 kW
3B151، جرد رقم 16004	تجليخ، 250 rpm، غرز 0.25 mm، لكل طور	2.3-3.13 kW	2.12-2.9 kW

في 3B151 أجري القياس بكهاشة تيار ATK220 لكل طور على حدة؛ وبحسب استنتاجات التقارير انخفض التيار تحت الحمل بنسبة 8.1 و 9.6 % .

دقة تشغيل القطعة الرقابية

الآلة	المؤشر	قبل	بعد
3B151، جرد رقم 16000	الاستطالة البيضوية للقطعة المجلوخة	0.018 mm	0.003 mm
3B151، جرد رقم 16004	الاستطالة البيضوية للقطعة المجلوخة	0.014 mm	0.003 mm
IZh 1I611PF-1، جرد رقم 10366	الاستطالة البيضوية للقطعة المخروطة	0.006 mm	0.003 mm
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	انحراف استواء وجه قطعة المكبس	0.07 mm	0.04 mm

القطعة في المخارط مخروطة، وفي 3B151 مجلوخة — المستويات الأولية للاستطالة البيضوية من رتب مختلفة، والقابل للمقارنة هو الاتجاه ونسبة التغيّر.

اهتزاز القاعدة ورأس المغزل

الآلة	القياس	الانخفاض
16K20 بالتحكم الرقمي، جرد رقم 10411	المتوسط على النقاط الرقابية للقاعدة ورأس المغزل	22.9 %
IZh 1I611PF-1، جرد رقم 10366	المتوسط على النقاط الرقابية للقاعدة ورأس المغزل	63 %
TV-320، جرد رقم 10707	المتوسط على النقاط الرقابية للقاعدة والرأس الأمامي	39.2 %
3B151، جرد رقم 16000	سرعة الاهتزاز في 10 نقاط، 0.384-0.593 → 0.196-0.330 mm/s	43-56 %

الآلة	القياس	الانخفاض
3B151، جرد رقم 16004	سرعة الاهتزاز في 10 نقاط، **0.452–0.911** → **0.200–0.628 mm/s**	**31–59 %**

في 3B151 قيس الاهتزاز بمقياس اهتزاز SENDIG 911 في 10 نقاط من رأس التجليخ والقاعدة وفق ثلاث كميات؛ ويورد الجدول سرعة الاهتزاز.

استنتاجات لجان المنشأة

سُجّل في تقارير الشركة الحكومية «KhMZ FED»: في 16K20 «تحسّنت جميع بارامترات دقة مغزل الآلة بما لا يقل عن **33%** (وانخفض الخبط الشعاعي للمغزل بمعامل **2**) وأصبحت مطابقة لبيانات بطاقة الآلة»، وفي TV-320 «انخفض الخلوص الشعاعي للمحمل الأمامي للمغزل بمعامل **2** وبات مطابقاً للقيم المسموح بها في بطاقة الآلة». والاستنتاج نفسه بشأن 3B151: «إن تناقص الاستطالة البيضوية للقطعة الرقابية وانخفاض بارامترات اهتزاز الآلة يدلان على تقلّص الخلوصات الشعاعية للمحامل بفعل تكوّن طبقة السيراميك المعدني». وقد زادت معالجة علبة السرعات سماكة أسنان التروس بمقدار **0.05–0.1 mm** ، فتقلّص الخلوص الجانبي في التعشيق. أما الآلة IZh 1I611PF-1 فكانت تعمل على عمليات التشطيب فقط وكانت أصلاً ضمن حدود بطاقة الآلة — فتغيّرت أقل من سواها: فالطبقة تنمو حيث يوجد تآكل. وبعد عام من التشغيل الاعتيادي أكدت المنشأة بتقرير منفصل أن البارامترات المحققة قد حوفظ عليها.

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.
تتعلق النتائج بآلات قطع المعادن من الطرازات المذكورة في ظروف الورش الميكانيكية للشركة الحكومية «KhMZ FED»؛ وقد تختلف المؤشرات على معدات أخرى وفي أوضاع تشغيل مغايرة. نُشر أصول التقرير الموحّد لعام 2012 والتقارير الفنية لعام 2013 بالتواقيع والختم كاملةً، وهي متاحة للتنزيل.