محضرا قياسات · يونيو — أكتوبر 2002

المخرطتان 16K2F3 و1M63N: دقة أعلى للقطعة، تيار أقل على كلتا الآلتين

شركة «مصنع دنيبروبتروفسك لإصلاح الجرارات» المساهمة المقفلة، ورشة التجميع الميكانيكي · اعتمد المحضرين المهندس الرئيس م. ن. تودوروف، ووقع القياسات ميكانيكي الورشة غ. أ. إيفاشينا

مدينة دنيبروبتروفسك، أوكرانيا · المعالجة 19.06.2002 · المحضران 19.09.2002 و17.10.2002

نوع الوثيقة
محضرا قياس لبارامترات الآلتين، بتوقيعات وختم المصنع

الوحدات المختبَرة
مخرطتان قيد التشغيل
16K2F3 رقم الجرد 410-0271 ·
1M63N رقم الجرد 410-0084

المنتج
معالجة بتقنية XADO
عولجت كلتا الآلتين في 19.06.2002 · القياسات بعد 400 h من التشغيل

الآلة	التشغيل بعد المعالجة	ما الذي قيس	تاريخ المحضر
16K2F3، رقم الجرد 410-0271	**400 h**	بيضوية القطعة المخرّطة وتخروطها، تيار محرك الإدارة، سُمك سن أربعة تروس، انحرافات وخلوصات عمود الدوران، الخلوصات في المحامل وفي اللولب الكروي، الضجيج	17.10.2002
1M63N، رقم الجرد 410-0084	**400 h**	بيضوية القطعة المخرّطة وتخروطها وخشونة سطحها، تيار محرك الإدارة، سُمك سن أربعة تروس في علبة السرعات	19.09.2002

كلتا الآلتين في الخدمة ضمن ورشة التجميع الميكانيكي؛ أجريت المعالجة في 19.06.2002، وأخذت قياسات «بعد» عقب 400 ساعة تشغيل وبأنظمة التشغيل نفسها المعتمدة في قياسات «قبل».

ما تكرر على كلتا الآلتين

↑ 0.25-0.45 mm

سُمك سن تروس علبة السرعات، 3.75-5.15 mm ← 3.3-4.85

↓ 0.03 mm

بيضوية القطعة المُخرّطة، 0.01 ← 0.04 و 0 mm ← 0.03

↓ 8-21 %

تيار محرك الإدارة، 5.5-5.6 A ← 7.0 و 12.5-13.0 A ← 14.2

الدقة الهندسية للآلة — وفق خراطة تحقق لقطعة اختبار

الآلة	البارامتر	قبل	بعد	التغير
16K2F3	البيضوية، mm	0.04	0.01	−0.03 mm
16K2F3	التخروط على قاعدة 100 mm، mm	0.03	0.02	−0.01 mm
1M63N	البيضوية، mm	0.03	0	−0.03 mm
1M63N	التخروط على قاعدة 100 mm، mm	0.13	0.03	−0.10 mm
1M63N	خشونة السطح، Ra	0.935	0.695	−0.24

أُجريت الخراطة قبل المعالجة وبعدها بنظام التشغيل نفسه لكل آلة: t = 1 mm ، n = 500 rpm ؛ التغذية 0.25 mm/rev على 16K2F3 و 0.72 mm/rev على 1M63N.

سُمك سن تروس علبة السرعات

الآلة	الترس	قبل، mm	بعد، mm	الزيادة، mm
16K2F3	Z = 48, m = 3	4.0-4.05	4.25-4.3	+0.25-0.3
16K2F3	Z = 45, m = 3	3.7-3.75	3.95-4.05	+0.2-0.35
16K2F3	Z = 66, m = 3	3.6	3.95	+0.35
16K2F3	Z = 60, m = 3	4.7-4.75	4.8-4.85	+0.05-0.1
1M63N	Z = 88, m = 4	4.8-4.85	5.1-5.15	+0.25-0.35
1M63N	Z = 55, m = 4	3.6-3.7	4.3-4.35	+0.6-0.75
1M63N	Z = 55, m = 3	3.75-3.8	4.1-4.15	+0.35
1M63N	Z = 60, m = 3	3.3-3.35	3.75-3.8	+0.45-0.5

أخذ القياس في ثلاثة مقاطع من السن (S1-S3) على كل ترس، وفي الجدول مدى القيم بين المقاطع. أكبر زيادة 0.75 mm في الترس Z = 55 للآلة 1M63N.

التيار المستهلك لمحرك الإدارة الكهربائي، حسب الأطوار

الآلة ونظام القياس	الطور A	الطور B	الطور C
16K2F3، n = 500 rpm	7.0 → 5.6 A	7.0 → 5.5 A	7.0 → 5.5 A
1M63N، n = 1250 rpm	14.2 → 14.0 A	14.2 → 13.0 A	14.2 → 12.5 A

محركا الآلتين مختلفان في القدرة، وقيس كل منهما عند سرعة دورانه التشغيلية: المقارنة صالحة لاتجاه التغير داخل الآلة الواحدة، لا للقيم المطلقة للتيار بين الآلتين.

الآلة 16K2F3: عمود الدوران والمحامل واللولب الكروي والضجيج

البارامتر	قبل	بعد	التغير
الانحراف القطري لعمود الدوران، mm	0.03	0.015	−0.015 mm
الخلوص القطري لعمود الدوران، mm	0.04	0.02	−0.02 mm
الانحراف المحوري لعمود الدوران، mm	0.02	0.005	−0.015 mm
الخلوص المحوري لعمود الدوران، mm	0.08	0.075	−0.005 mm
الخلوص في محمل الأسطوانات لعمود الدوران، mm	0.06	0.03	−0.03 mm
الخلوص في المحمل الكروي، mm	0.04	0.025	−0.015 mm
الخلوص في محمل الأسطوانات الصغير، mm	0.04	0.025	−0.015 mm
الخلوص في اللولب الكروي الطولي، ثلاث نقاط، mm	0.68-0.73	0.56-0.66	−0.04-0.12 mm
مستوى ضجيج الآلة، dBA	96.6	82	−14.6 dBA

قيست وحدة عمود الدوران واللولب الكروي والضجيج على 16K2F3 فقط؛ أما على 1M63N فلم تؤخذ هذه البارامترات.

ما ورد في محضري المصنع

قبل المعالجة حملت كلتا الآلتين آثار تآكل: على أسنان تروس 16K2F3 وأعمدتها بقع صدأ ناتجة عن تأثير الرطوبة، وعلى تروس 1M63N خدوش وأخاديد وانبعاجات. أُجريت المعالجة في 19.06.2002، وأُخذت القياسات بعد **400** من التشغيل. ويثبت محضر 1M63N: «لا توجد على سطح أسنان التروس Z=88 و Z=60 و Z=55 الخدوش والأخاديد والانبعاجات التي رُصدت قبل إجراء المعالجة بتقنية XADO. سطح الأسنان أملس ومستوٍ ونظيف». وفي محضر 16K2F3 ورد أن بقع الصدأ لم تعد موجودة على الأسنان والأعمدة. ازداد سُمك السن في التروس الثمانية جميعها، وتقلّصت الخلوصات في المحامل وخلوصات عمود الدوران — وأصبحت كلتا الآلتين أدق في الحفاظ على المقاس: بيضوية القطعة المخرّطة **0.01** و **0 mm** ، والتخروط على قاعدة 100 mm — **0.02** و **0.03 mm** . وانخفض تيار الإدارة في الوقت نفسه على كلتا الآلتين.

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.

تتعلق النتائج بالمخرطتين 16K2F3 و1M63N في ورشة التجميع الميكانيكي لشركة «مصنع دنيبروبتروفسك لإصلاح الجرارات» المساهمة المقفلة، اللتين عولجتا في 19.06.2002، مع أخذ القياسات بعد 400 ساعة تشغيل؛ وقد تختلف المؤشرات على معدات أخرى وفي أنظمة تشغيل أخرى. ويُنشر أصلا المحضرين بتوقيعاتهما وختم المصنع كاملين، وهما متاحان للتنزيل.