محضر قياس معاملات التشغيل · شركة «مصنع غورلوفكا لبناء الآلات» المساهمة

الضاغط 4M10-120/9: طاقة واهتزاز أقل حتى بعد العمرة الشاملة

شركة «مصنع غورلوفكا لبناء الآلات» المساهمة، قسم الضواغط · القياسات: كبير مهندسي الطاقة ف. أ. بانكوف، رئيس قسم PSU ف. ف. موسكوفسكي، مشرف قسم الضواغط أ. إ. سالتيفسكي · اعتمد المحضر: نائب كبير المهندسين لشؤون التقنيات الجديدة أ. ف. مدفيديف

مدينة غورلوفكا، أوكرانيا · المحضر بتاريخ 27.02.2006 · قياسات مكررة عند ساعات تشغيل 405 h بعد دورة المعالجة الكاملة

نوع الوثيقة
محضر صادر عن المنشأة بتوقيعات اللجنة وختمها

موضوع الاختبار
ضاغط هواء ترددي 4M10-120/9
رقم الجرد 33007 · قيد التشغيل · خضع لعمرة شاملة قبل بدء المعالجة

المنتج
ريفيتاليزانت XADO
دورة معالجة كاملة لنظام الزيت في الضاغط، دون فك الوحدة

المعدة	الحالة عند بدء القياسات	ما جرى قياسه
ضاغط هواء 4M10-120/9، رقم الجرد 33007	قيد التشغيل؛ أجريت للضاغط عمرة شاملة مباشرة قبل المعالجة	القدرة المستهلكة، تيار العضو الثابت والعضو الدوار، ضغط الزيت ودرجة حرارته، الاهتزاز في 5 نقاط، الضجيج عند 4 مراحل

وضع التشغيل أثناء قياسات «قبل» و«بعد» واحد: ضغط الهواء عند المخرج 6.0 kgf/cm² وتيار العضو الدوار 240.0 A لم يتغيرا في القياسين.

النتائج الرئيسية

↓ 2.4 %
تيار العضو الثابت للمحرك الكهربائي، 62.0 → 60.5 A

↓ 6 %
القدرة المستهلكة تحت الحمل، 648.0 → 609.0 kW

↓ 52-79 %
سرعة الاهتزاز في نقاط القياس، 2.05-7.38 → 0.684-3.55 mm/s

استهلاك الطاقة ونظام الزيت في الضاغط

المعامل	قبل	بعد	التغير
القدرة المستهلكة تحت الحمل	648.0 kW	609.0 kW	**−39.0 kW (−6 %)**
تيار العضو الثابت	62.0 A	60.5 A	**−1.5 A (−2.4 %)**
تيار العضو الدوار	240.0 A	240.0 A	دون تغير
ضغط الهواء عند المخرج	6.0 kgf/cm²	6.0 kgf/cm²	دون تغير
ضغط الزيت	2.4 kgf/cm²	2.5 kgf/cm²	**+0.1 kgf/cm²**
درجة حرارة الزيت	62.0 °C	60.0 °C	**−2.0 °C**

أجهزة القياس النظامية لوحدة الضاغط؛ قياسات «بعد» أجريت عند ساعات تشغيل 405 h وبنفس وضع تشغيل الضاغط.

الاهتزاز في نقاط القياس على الضاغط

نقطة القياس	تسارع الاهتزاز، m/s²	سرعة الاهتزاز، mm/s	إزاحة الاهتزاز، µm
رقم 1 الهيكل · رأسياً	4.55 → 1.65	2.05 → 0.684	22.4 → 7.62
رقم 1 الهيكل · أفقياً	7.54 → 4.42	6.55 → 3.44	104.0 → 85.5
رقم 1 الهيكل · محورياً	7.55 → 1.7	3.54 → 0.907	24.5 → 13.2
رقم 2 الهيكل · رأسياً	8.28 → 1.81	3.95 → 1.07	45.7 → 31.5
رقم 2 الهيكل · أفقياً	8.45 → 4.89	7.35 → 3.43	112.5 → 78.7
رقم 2 الهيكل · محورياً	8.56 → 1.95	4.25 → 0.985	41.5 → 9.39
رقم 3 الهيكل · رأسياً	5.46 → 1.68	4.85 → 0.686	39.2 → 8.13
رقم 3 الهيكل · أفقياً	9.52 → 5.42	7.38 → 3.55	104.6 → 77.5
رقم 3 الهيكل · محورياً	7.45 → 1.67	4.87 → 0.791	82.4 → 9.85
رقم 4 الهيكل · رأسياً	7.14 → 1.97	5.2 → 1.09	75.8 → 10.9
رقم 4 الهيكل · أفقياً	8.47 → 5.17	6.28 → 3.42	157.2 → 87.2
رقم 4 الهيكل · محورياً	7.56 → 1.75	4.65 → 0.996	112.8 → 17.9
رقم 5 الأساس · رأسياً	4.38 → 1.12	3.35 → 0.866	87.5 → 16.8
رقم 5 الأساس · أفقياً	7.85 → 1.39	4.25 → 0.696	96.4 → 10.5
رقم 5 الأساس · محورياً	6.55 → 2.94	4.08 → 2.08	77.5 → 45.0

جهاز قياس الاهتزاز «Sendig-911»: النقاط 1-4 على هيكل الضاغط، والنقطة 5 على الأساس. تحقق الانخفاض في النقاط الـ 15 جميعها وفي المقادير الثلاثة كلها.

مستوى الضجيج عند مراحل الضاغط

نقطة القياس	قبل	بعد	التغير
النقطة 1 · المرحلة IV	94.0 dBA	91.0 dBA	**−3.0 dBA**
النقطة 2 · المرحلة III	93.0 dBA	90.0 dBA	**−3.0 dBA**
النقطة 3 · المرحلة I	93.0 dBA	90.5 dBA	**−2.5 dBA**
النقطة 4 · المرحلة II	94.0 dBA	91.0 dBA	**−3.0 dBA**

مقياس ضجيج من الطراز «0024»، أجريت القياسات عند كل مرحلة من مراحل الضاغط الأربع.

الأثر الاقتصادي وفق حساب المنشأة

المؤشر	القيمة
انخفاض القدرة المستهلكة	**39.0 kW**
رصيد وقت تشغيل الضاغط (6 أشهر في السنة)	**1,584 h**
توفير الطاقة الكهربائية خلال الموسم	**61,776 kWh**
تعرفة المنشأة للطاقة الكهربائية	**0.2644 UAH/kWh**
التوفير النقدي خلال الموسم	**16,334 UAH**
فترة استرداد تكلفة المعالجة في وضع التشغيل النظامي	لا تتجاوز **3.5**

أجرت المنشأة الحساب وفق تعرفتها الخاصة ورصيد وقت تشغيل الضاغط؛ الأسعار بحسب أوكرانيا لعام 2006.

استنتاجات لجنة المنشأة

سجّلت لجنة شركة «مصنع غورلوفكا لبناء الآلات» المساهمة: نتيجة معالجة الضاغط بتقنية XADO انخفض مستوى الضجيج بمقدار **2-3 dBA** ، وانخفض مستوى الاهتزاز في جميع نقاط القياس بمعدل **2.7** . والتحسن الجوهري في معاملات تشغيل الضاغط 4VM10-120/9 «حتى بعد العمرة الشاملة التي أجريت لهذا الضاغط قبل بدء المعالجة، يشير إلى تكوّن خلوصات مثلى بين الأجزاء، وهو ما يتيح بدوره زيادة العمر التشغيلي حتى العمرة الشاملة بما لا يقل عن **2** ». وأثبتت القياسات المكررة بعد دورة المعالجة الكاملة وساعات تشغيل إجمالية بلغت **405** أن القدرة المستهلكة عند أوضاع تشغيل متماثلة للضاغط انخفضت بنسبة **6 %** ، أي بمقدار **39.0 kW** . وفترة استرداد تكاليف المعالجة لا تتجاوز **3.5** من تشغيل الضاغط في الوضع النظامي.

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.

تتعلق النتائج بضاغط الهواء الترددي 4M10-120/9 في ظروف التشغيل لدى شركة «مصنع غورلوفكا لبناء الآلات» المساهمة؛ وقد تختلف المؤشرات على معدات أخرى وفي أوضاع تشغيل أخرى. أعد الحساب الاقتصادي وفق تعرفة المنشأة ورصيد وقت العمل لديها (أوكرانيا، 2006).

يُنشر أصل المحضر بتوقيعاته وختمه كاملاً ويتاح للتنزيل.