محضر اللجنة · منجم «Troyanovo-3»

مخفّض السرعة KA218 ومحمل الأسطوانة المحرّكة: نما المعدن وتقلّص الخلوص

«Mini Maritsa-iztok» EAD، فرع منجم «Troyanovo-3» · اللجنة: الرئيس المهندس D. Cholakov، والعضوان T. Sotev و V. Kitanov · نفذت المعالجة شركة «May» OOD

قرية Mednikarovo، بلغاريا · معالجة المخفض 24.03.2004، والمحمل 31.03.2004 · قياسات متكررة 26.05.2004

نوع الوثيقة

محضر لجنة منجم «Troyanovo-3»

قياسات قبل المعالجة وبعدها بحضور ممثلي المنجم وشركة «May» OOD

الوحدات المعالجة

مخفض مخروطي KA218 ومحمل الأسطوانة

المحطة T6 — المخفض KA218-1000 kW/1216-F2 · المحطة T1 — الأسطوانة المحرّكة السفلية

المنتج

جل وشحم الاستعادة من XADO

الجل لعلب التروس والمخفضات — 3 مراحل بمقدار 2.330 kg لكل منها على 700 l من الزيت · الشحم — 14 kg في قاعدة البكرات إضافة إلى 3 مرات بمقدار 2 kg

المعدات	الحالة والمعطيات قبل المعالجة	ما جرى قياسه
مخفض مخروطي KA218-1000 kW/1216-F2، المحطة T6	اختير عمداً باعتباره الأشد تآكلاً: تنقّر عميق على أسنان العجلة، وتحت الحمل كان أعلى ضجيجاً من المخفضات الثلاثة المجاورة في المحطة	سماكة الأسنان بقدمة قياس سماكة الأسنان، تيار المحرك، حالة أسطح العمل
الأسطوانة المحرّكة السفلية، المحطة T1	شحم مستهلك أسود اللون مع جسيمات فولاذية، خلوص جانبي **0.65 mm** ، طرْق واضح بشدة يُسمع من **2 m**	الخلوص الجانبي بمقياس الخلوص، حالة البكرات والشحم
الزوج المخروطي والمحرك الكهربائي المدير للمخفض	الترس **z = 22** ، العجلة **z = 99** ، الموديول **10.75 mm** ، **980 / 260 rpm** ؛ حوض الزيت **700 l**	تيار المحرك على الدوران الحر وتحت الحمل

الجل يُضاف إلى حوض زيت المخفض: 3 مراحل بمقدار 2.330 kg لكل منها، أي 6.990 kg إجمالاً على 700 l. والشحم يُضاف إلى قاعدة بكرات المحمل: 14 kg ثم 3 مرات إضافية بمقدار 2 kg.

النتائج الرئيسية

↓ 8.3 %
تيار محرك مخفض السرعة على الدوران الحر، 36 → 33 A

↓ 30.8 %
الخلوص الجانبي لمحمل الأسطوانة، 0.65 → 0.45 mm

↑ 0.20 mm
سماكة سن الترس الكبير في مخفض السرعة، 12.50-19.00 → 12.70-19.20 mm

مخفض المحطة T6: سماكة أسنان العجلة

منطقة السنّ	الارتفاع من القمة	قبل، mm	بعد، mm	الزيادة
158 mm من الوجه الطرفي	5 mm	12.50-12.55	12.70-12.75	+0.20
158 mm من الوجه الطرفي	8 mm	14.60-14.75	14.80-14.95	+0.20
158 mm من الوجه الطرفي	11 mm	16.80-16.90	17.00-17.10	+0.20
158 mm من الوجه الطرفي	14 mm	18.90-19.00	19.10-19.20	+0.20
40 mm من الوجه الطرفي	5-14 mm	11.75-18.25	11.75-18.25	دون تغيير

قدمة قياس سماكة الأسنان، بواقع ثلاثة أسنان معلّمة عند كل ارتفاع. نما المعدن في المنطقة الواقعة جهة القطر الأصغر — حيث تركز التنقر.

مخفض المحطة T6: سماكة أسنان الترس

السنّ	قبل، mm	بعد، mm	الزيادة
السنّ 1	17.10	17.50	+0.40
السنّ 2	17.10	17.30	+0.20
السنّ 3	17.15	17.70	+0.55

قدمة قياس سماكة الأسنان، وارتفاع القياس 11 mm من قمة السنّ، على الأسنان المعلّمة ذاتها قبل المعالجة وبعدها.

محمل الأسطوانة المحرّكة السفلية في المحطة T1

المؤشر	قبل — 31.03.2004	بعد — 26.05.2004
الخلوص الجانبي	**0.65 mm**	**0.45 mm**
طرْق المحمل	واضح بشدة، يُسمع من **2 m**	يُسمع بصورة ضعيفة وعند إلصاق الأذن بجسم المحمل فقط
الاهتزازات سماعيًا	رُصدت اهتزازات خفيفة	لا تُرصد اهتزازات
حالة الشحم	شحم مستهلك أسود اللون مع جسيمات فولاذية	لم يتغير اللون ولا الرائحة، ولم تُرصد جسيمات معدنية

الخلوص الجانبي بمقياس الخلوص، والقياس عند **120°** من الشاقول، قبل المعالجة وبعدها عند الزاوية ذاتها. وأُجري الفحص المتكرر بعد **56** من التشغيل الطبيعي للأسطوانة.

مخفّض المحطة T6: الحمل على المحرك الكهربائي المدير

وضع التشغيل	قبل	بعد	التغيّر
الدوران الحر	**36 A**	**33 A**	**−8.3 %**
الحمل النظامي	**39–51 A**	**36 A**	أدنى من المجال السابق

قياسات التيار في وضعي التشغيل النظاميين للمحطة، قبل المعالجة وبعدها.

مخفّض المحطة T6: حالة أسطح عمل أسنان العجلة

منطقة السنّ	قبل — 24.03.2004	بعد — 26.05.2004
الجزء الأوسط من ملمح السنّ	حفر تنقّر متفرقة بقطر **1–1.5 mm** ، وبعمق **0.1–0.2 mm**	امتلاء حفر التنقّر، وتكوّن طبقة مرئية من السيراميك المعدني XADO
بداية السنّ من جهة القطر الأصغر	أضرار تنقّر شديدة، وحفر بأكبر بُعد **3–5 mm** وبعمق **2–3 mm**	التئام جزئي للتنقّر بطبقة XADO
التشغيل تحت الحمل	ضجيج أعلى من ضجيج المخفّضات الثلاثة الأخرى في المحطة	انخفض مستوى الضجيج انخفاضًا ملموسًا

المعاينة وتقدير الضجيج أجرتهما لجنة المنجم بعد رفع الغطاء العلوي للمخفّض، في 24.03 و26.05.2004.

خلاصة اللجنة

اختير مخفّض المحطة T6 باعتباره الأشد تآكلاً: تنقّر عميق على أسنان العجلة، وحفر تبلغ **3-5 mm** بعمق **2-3 mm** . وكان محمل أسطوانة المحطة T1 يُصدر طرْقاً يُسمع من **2 m** . وبعد شهرين: امتلاء الحفر، وطبقة لجنة منجم مرئية من السيراميك المعدني XADO، وخلوص المحمل **0.45 mm** → **0.65** .
«Troyanovo-3»: «إن معالجة مخفّض KA218-1000kW في محطة الإغلاق T6 بتقنية XADO، وقد اختير لذلك خصيصاً لشدة تآكله، أتاحت الحصول على نتيجة إيجابية. فقد أدت استعادة أجزاء الترس المخروطي المتآكلة أثناء التشغيل إلى تحسّن ملموس في معطيات عمل المخفّض: انخفض مستوى الاهتزاز والضجيج، وقلّ الحمل على المحرك الكهربائي، وتحسّنت حالة أسنان المخفّض ومحامله. وتعطي النتائج المتحصّلة أساساً كاملاً للقول إن تطبيق تقنية XADO في الآلات عالية التحميل سيتيح زيادة عمر التشغيل زيادة كبيرة».

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.
تتعلق النتائج بالمخفّض المخروطي KA218-1000 kW/1216-F2 في المحطة T6 وبمحمل الأسطوانة المحرّكة السفلية في المحطة T1 في منجم «Troyanovo-3» وبظروف تشغيلهما؛ وقد تختلف المؤشرات على معدات أخرى وفي أوضاع تشغيل أخرى. ويُنشر محضر اللجنة الأصلي كاملاً وهو متاح للتحميل.