

処理：2007年10月～2008年1月・技術確認書：2008年1月～2月

3U131VおよびBHU-25の主軸： 振動と電流の低減、 研削精度の向上

アヴィアスタル-SP閉鎖株式会社、ウリヤノフスク・事業所の試験委員会：機械保全副責任者、第162部、第170工場、参加企業：XADO有限責任会社

ロシア・ウリヤノフスク・処理サイクル：2007年10月～2008年1月・技術確認書4通、署名および事業所の印章

製品

XADOリバイタリザント（
摩擦面再生剤）
主軸の潤滑系統の処理（修理の
ための停止不要、主軸部の分解
不要）

試験対象

円筒研削盤4台の主軸部
3U131V（製造番号22・58）・
BHU-25（製造番号178604・
178610）・すべり軸受

文書の種類

技術確認書4通
アヴィアスタル-SP閉鎖株式
会社
技術設備・施設の運用および修
理担当役員の承認、事業所の印
章による認証

工作機械	製造番号	測定時の主軸回 転速度	処理後の運転時 間	測定項目
円筒研削盤3U131V	22	1285 min ⁻¹	482 h	運転電流・消費電力、主軸および ベッドの振動、試験加工物の真円 度
円筒研削盤3U131V	58	1285 min ⁻¹	457 h	運転電流・消費電力、主軸および ベッドの振動、試験加工物の真円 度
円筒研削盤BHU-25	178604	1450 min ⁻¹	245 h	運転電流・消費電力、主軸および ベッドの振動、試験加工物の真円 度
円筒研削盤BHU-25	178610	1450 min ⁻¹	325 h	運転電流・消費電力、主軸および ベッドの振動、試験加工物の真円 度

対象は事業所で稼働中の工作機械である。測定は処理前に行い、処理サイクル完了後、通常運転で表に示す運転時間に達した時点で再度行った。

4台すべての工作機械に共通した結果

↓ **7-15 %**

各相の運転電流、5.2～7.9 → 4.5～6.8 A

↓ **48-72 %**

主軸軸受およびベッドにおける振動速度、0.4～2.9 → 0.2～1.4 mm/s

↓ **2-5×**

試験用工作物の真円度、0.004～0.01 → 0.002 mm

無負荷運転時の主軸駆動装置の消費電力

工作機械（製造番号）	処理前の運転電流（A）	処理後の運転電流（A）	運転電流の低減率	消費電力の低減率（技術確認書の結論）
3U131V（製造番号22）	7.4～7.9	6.7～6.8	9～14%	22～26%
3U131V（製造番号58）	5.2～5.3	4.8～4.9	7～9%	22～27%
BHU-25（製造番号178604）	5.37～5.42	4.6～4.8	11～15%	22～27%
BHU-25（製造番号178610）	5.2～5.3	4.5～4.7	9～15%	18～22%

運転電流と消費電力は3相の各相について、マルチメータATK2200を用いて無負荷運転時に測定した。消費電力の低減率は技術確認書の結論による。BHU-25の各相の測定値から求めた消費電力の低減率は21～31%である。

主軸軸受部およびベッドの振動

工作機械（製造番号）	測定点数	処理前の振動速度（mm/s）	処理後（mm/s）	代表的な低減率
3U131V（製造番号22）	15	0.52～2.89	0.29～1.13	22～75%
3U131V（製造番号58）	15	0.44～1.48	0.27～1.41	17～59%
BHU-25（製造番号178604）	15	0.69～1.72	0.23～0.58	58～72%
BHU-25（製造番号178610）	16	0.86～2.84	0.23～1.15	57～75%

振動計SENDIG 911を用い、主軸の前部・後部軸受およびベッド上の測定点で、無負荷運転時と研削時に測定した。低減が最も大きい測定点では80～84%である。

試験加工物で測定した工作機械の精度

工作機械（製造番号）	処理前の真円度（mm）	処理後（mm）
3U131V（製造番号22）	0.004	0.002
3U131V（製造番号58）	0.004	0.002
BHU-25（製造番号178604）	0.01	0.002
BHU-25（製造番号178610）	0.004	0.002

真円度測定機290形を用い、アヴィアスタル-SP閉鎖株式会社で測定を担当する工場試験室にて測定した。測定対象は、同じ工作機械で処理前と処理後にそれぞれ研削したピンである。

事業所の試験委員会の結論

アヴィアスタル-SP閉鎖株式会社の試験委員会は、4台すべての工作機械で同一の結果を確認した。すなわち、無負荷運転時の運転電流および消費電力の低減、主軸軸受部およびベッドの振動値の低減、ならびに試験加工物の真円度の低減（処理前の値は処理後の**2.0**倍）である。技術確認書はそのメカニズムを明記しており、「消費電力の低減は、すべり軸受の摩擦係数が低下したことにより可能となった」とし、精度の向上については「金属セラミック皮膜により主軸軸受の熱すきまが適正化されたことによる」としている。結論として、処理は「修理のために停止させず、分解せずに、その精度を大幅に向上させ、工作機械の寿命を**2.0**倍以上に延長することを可能にした」とされ、改善されたパラメータにより、これらの工作機械でより高精度の加工が可能となる。製造番号178610の工作機械では同じ期間に軸受の修理が行われており、同機の技術確認書は結果を処理のみによるものとはしていない。

XADO

© XADO. 無断転載を禁ずる。

本結果は、2007～2008年にアヴィアスタル-SP閉鎖株式会社で処理した、すべり軸受を備える円筒研削盤3U131VおよびBHU-25の主軸部に関するものである。他の機械類や運転条件では、測定値が異なる場合がある。署名および印章のある技術確認書4通の原本は全文を公開しており、ダウンロード可能である。