

再生修理報告書・2002年12月～2003年9月

歯車装置と軸継手： 運転中に歯厚が増加、 無負荷電流が低下

クリヴィー・リーフ国営鉱山・製鉄コンビナート「クリヴォロジスターリ」の機械設備保全部鍛造工場・金属構造物工場・第2条鋼圧延工場・第2機械修理工場・報告書承認：機械設備保全部長兼製鉄所機械設備保全責任者V.T.ラドゥバ、署名：各工場の委員会

ウクライナ、クリヴィー・リフ市・2002年11月28日付契約書第4626号、処理期間2002年12月5日～2003年6月20日、報告書2003年2月13日・2月18日・9月16日

製品

XADO技術

歯車装置・軸継手・シリンダの
再生修理

シリーズの対象機

製鉄所内4工場の対象機

エアハンマM 4140・シャーリン
グN-483・第2条鋼圧延工場の圧
延機駆動装置および加熱炉プッ
シャ・旋盤16K20

文書の種類

各工場の委員会が署名した
製鉄所の報告書4通

対象機・資産番号・工場	処理部位	測定までの運転時間	報告書
エアハンマM 4140、資産番号 420141、機械設備保全部鍛造工場	圧縮機用減速機・圧縮シリンダ・軸 受No.3632	350 h超	2003/02/18
シャーリングN-483、資産番号 420313、金属構造物工場	主減速機：ウォームおよびウォーム ホイール	320 h超	2003/02/13
加熱炉プッシャおよび圧延機駆動 装置、第2条鋼圧延工場	第I段減速機、歯車形軸継手No.9（ N-14）およびNo.3（N-11）	450 h超	2003/09/16
旋盤16K20、資産番号420699、 第2機械修理工場	主軸台の変速装置	300 h	2003/02/18

対象は稼働中の工場で使用されている設備であり、摩耗は作業開始前に記録されている。作業はクリヴバスルドブロム閉鎖株式会社の専門家が実施した。

全対象機に共通した結果

↑ **0.05-0.95 mm**

歯車対および軸継手の歯厚、運転時間320～450 h

↓ **4.9-20 %**

駆動装置の無負荷電流、工作機械で8.2 → 7.8 A、鍛造ハンマで75 → 60 A

歯厚：対象機別の比較

対象機	部品・測定点	処理前（mm）	処理後（mm）	増加量（mm）
エアハンマM4140	圧縮機用減速機の大歯車、測定点3か所	10.35～10.75	10.40～10.80	+0.05
エアハンマM4140	圧縮機用減速機のピニオン軸、測定点3か所	10.50～10.60	10.60～10.65	+0.05～0.10
シャーリングN-483	主減速機の扇形ウォームホイール	18.6	19.05	+0.45
シャーリングN-483	ウォームホイールの歯、測定深さ15 mm	16.1	17.05	+0.95
加熱炉プッシャ、第2条鋼圧延工場	第I段やまば歯車の歯、モジュール8 mm、深さ6.00 mm	10.25	10.65	+0.40
軸継手No.9（N-14）、第2条鋼圧延工場	外歯、測定深さ12.00 mm	14.60	15.40	+0.80
軸継手No.9（N-14）、第2条鋼圧延工場	内歯、測定深さ12.00 mm	14.50	15.40	+0.90
軸継手No.3（N-11）、第2条鋼圧延工場	外歯、測定深さ12.00 mm	13.40	14.30	+0.90
軸継手No.3（N-11）、第2条鋼圧延工場	内歯、測定深さ12.00 mm	13.50	14.35	+0.85

測定は印を付けた測定点において一定の深さで、再生修理前に行い、運転時間経過後に再度行った。第2条鋼圧延工場では歯厚ノギス ShZN-18 No.1741を用いた。

駆動装置の無負荷電流

対象機	測定	処理前 (A)	処理後 (A)
エアハンマM 4140	圧縮機用減速機の駆動装置、A相・C相	75	60
シャーリングN-483	主減速機の駆動装置、全相	45	44
旋盤16K20	主軸台の駆動装置、各相	8.2～9.4	7.8～8.5

測定は無負荷運転時に、再生修理前と運転時間経過後に行った。第2条鋼圧延工場の加熱炉プッシャの減速機では電流を測定していない。

エアハンマM 4140：圧縮シリンダと軸受

部位	測定項目	処理前	処理後	変化量
圧縮シリンダ	内径、測定点a	690.08 mm	689.88 mm	-0.20 mm
圧縮シリンダ	内径、測定点b	690.17 mm	689.75 mm	-0.42 mm
軸受No.3632	ラジアル内部すきま	0.15 mm	0.10 mm	-0.05 mm

シリンダ内径は内壁面に形成された皮膜によって減少した。肉厚増加量は0.20 mmおよび0.42 mmである。

各工場の委員会による確認事項

報告書4通はいずれも処理直後ではなく、運転時間**300～450 h**の運転を経た後に署名された。シャーリングN-483の報告書：「歯車とかみ合うウォームの作用面は平滑な研磨面の様相を呈し（すなわちピットは消失し）、作用面には細目やすりで削ることのできない金属セラミック皮膜が形成された。扇形ウォームホイールの歯厚は**19.05 mm**（**0.45 mm**の増加）となった」。第2条鋼圧延工場の報告書：「接触面のピットは消失し、深さ6.00 mmにおける歯厚は**10.65 mm**となった（歯厚の増加量は**0.40 mm**）」。作業前に表面の**60～80%**にピットが生じていた歯には、運転を続けたまま金属が付着し、駆動装置の無負荷電流は低下した。

XADO

© XADO。無断転載・複製を禁じる。

本結果はクリヴィー・リーフ国営鉱山・製鉄コンビナート「クリヴォロジスターリ」の上記対象機の歯車装置・軸継手・駆動装置について、運転時間300～450 hで得られたものであり、他の設備や運転条件では測定値が異なる場合がある。各工場の委員会の署名と製鉄所機械設備保全責任者の承認を備えた報告書4通の原本は全文を公開しており、ダウンロードできる。作業は2002年11月28日付契約書第4626号に基づき、クリুবスルドブロム閉鎖株式会社が実施した。