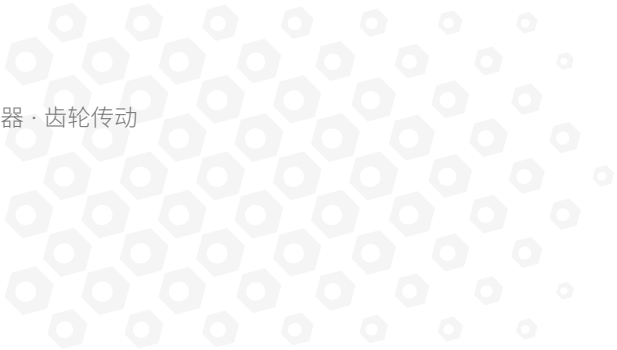




2002年12月12日工厂试验报告·处理后运行时间526小时

“Ural-2M”人字齿轮减速器： 磨损轮齿金属层增厚， 电动机电流下降

“第聂伯罗彼得罗夫斯克轧管厂”开放式股份公司，第2拔管车间 · 测量单位：工厂总机械师部门及电气试验室
乌克兰 · 报告日期：2002年12月12日 · 两次测量之间运行时间：正常运行工况下526小时

产品	处理对象	文件类型
XADO磨损修复剂 报告中名称：XADO“修复型”润滑脂	第2级齿轮传动 大齿轮与小齿轮， $m = 20\text{ mm}$ ， 圆弧齿轮啮合（诺维科夫）· 第1级（ $m = 11.2\text{ mm}$ ）未处理	“第聂伯罗彼得罗夫斯克轧管厂” 开放式股份公司试验报告 总机械师批准· 试验小组6人签字

设备	试验开始时状态	测量内容
“Ural-2M”减速器第2级：已处理	轮齿磨损超过齿厚的30%；存在胶合、崩缺和点蚀坑，深度达4 mm	大齿轮与小齿轮（ $m = 20\text{ mm}$ ）齿厚，处理前及运行后
“Ural-2M”减速器第1级：未处理	原用润滑剂，同一台减速器，相同运行时间	大齿轮与小齿轮（ $m = 11.2\text{ mm}$ ）齿厚：对照组
减速器驱动电动机	轧机正常工况，2线拔管	工作电流：空载电流及负载电流

第2级齿轮传动与减速器原有润滑系统隔离，并用XADO制剂处理；减速器未拆解。

主要结果

↑ 0.4-0.6 mm 第2级大齿轮与小齿轮的齿厚，运行526 h后的平均变化	↓ 12.5 % 驱动电动机负载电流，440 → 385 A
--	--

已处理第2级轮齿齿厚：处理前及运行526小时后

部件·齿圈·区段	处理前，mm	处理后，mm	增量，mm
大齿轮，左齿圈·S1	31.6～31.9	31.9～32.1	0～0.4
大齿轮，左齿圈·S2	31.4～31.6	31.8～32.3	0.3～0.9
大齿轮，左齿圈·S3	31.6～31.85	31.9～32.1	0.05～0.4
大齿轮，右齿圈·S1	31.35～31.8	31.8～31.9	0～0.45
大齿轮，右齿圈·S2	31.1～31.3	31.6～31.8	0.45～0.6
大齿轮，右齿圈·S3	31.05～31.25	31.6～31.9	0.55～0.7
小齿轮，左齿圈·S1	22.8～22.9	23.2～23.4	0.4～0.5
小齿轮，右齿圈·S1	23.15～23.4	23.7～24.0	0.45～0.8

齿厚游标卡尺ShZN-40；处理前及运行526小时后测量同一批标记轮齿。表中数据为h = 25 mm高度处轮齿中间截面的齿厚测量值。

对照：同一减速器第1级，未处理

部件·齿圈	试验前，mm	试验后，mm	3个轮齿各自变化量，mm
第1级大齿轮，右齿圈	19.0～19.1	18.6～18.7	-0.4·-0.4·-0.35
第1级大齿轮，左齿圈	18.7～18.8	18.75～18.9	+0.05·+0.1·+0.05
第1级小齿轮	17.0～17.1	16.95～17.05	+0.05·-0.05·-0.15

第1级（m = 11.2 mm）继续使用原用润滑剂，未经处理：同一台减速器、相同工况、同样运行526小时。

驱动电动机工作电流

工况	处理前	运行526 h后	变化
负载：2线拔管	440 A	385 A	-12.5%
空载	30 A	22 A	-26.6%

工厂电气试验室测量：处理前为第272号测量记录，运行526小时后为第44号测量记录。

第2级轮齿工作表面：处理前后检查

处理前	运行526小时后
大齿轮与小齿轮轮齿整个工作表面存在横向胶合、崩缺和点蚀坑，深度达 4 mm ；齿厚磨损超过 30%	损伤深度减小，凸起部位趋于平缓，接触斑点上的轻微损伤消失；工作表面趋于平整，更加光滑

检查由工厂技术部门专家和“XADO”有限责任公司代表在减速器计划停机期间进行。

工厂试验小组结论

工厂试验小组在报告中记录：处理前，第2级轮齿磨损被认定为灾难性磨损——“齿厚减少超过**30%**”，大齿轮与小齿轮整个工作表面存在“横向胶合、崩缺和点蚀坑，深度达**4 mm**”。正常运行**526**小时后，复测结果表明：“齿厚平均增加**0.4~0.6 mm**”，电动机工作电流“空载时降低**26.6%**，负载时降低**12.5%**”。报告结论：“经XADO磨损修复剂处理后，不仅遏制了灾难性磨损，而且由于形成了金属陶瓷层，齿厚得到部分修复”；据试验小组评估，这使减速器大修前的使用寿命延长至原来的“至少**1.5倍**”。在此期间，减速器未拆解，也未停止运行。

XADO

© XADO。保留所有权利。
上述结果针对轧机的“Ural-2M”双级人字齿轮减速器及其正常运行工况；在其他设备和工况下，指标可能有所不同。几何尺寸和电流测量由工厂相关部门完成；处理工作由“XADO”有限责任公司和“农业技术配套”有限责任公司实施，其代表为试验小组成员。带签字的报告原件全文公开，可供下载。