

同一企业的4份试验报告 · 2005年3月~12月

BK-450、TsDN-630、 200/20和VS-23减速器：轮齿增厚， 振动降低

“罗萨瓦”封闭式股份公司，轮胎制造 · 试验报告由企业总机械师V.A.舍佩列夫批准；测量由总机械师部门会同“XADO”有限责任公司进行

乌克兰 · 处理周期2005年2月~12月 · 试验报告日期2005年3月23日、7月12日和12月27日

产品

XADO磨损修复剂

变速箱和减速器用磨损修复凝胶 ·
滚动轴承用XADO“修复型”润滑脂

试验对象

生产线驱动装置减速器

LOMK-800生产线BK-450和
TsDN-630-50-22 · 200/20挤出
机 · VS-23开炼机

文件类型

4份试验报告

“罗萨瓦”封闭式股份公司，
2005年

对象	运行时间	测量项目	试验报告
BK-450组合减速器，LOMK-800 生产线压延机驱动装置	635 h	齿厚 ($m = 9 \text{ mm}$)、12个测点振动、驱动 电机电流及功率	2005年12月 27日
TsDN-630-50-22减速器，同一 LOMK-800生产线	635 h	齿厚 ($m = 6$ 和 10 mm)、12个测点振动、 噪声、驱动电机电流及功率	2005年12月 27日
200/20挤出机主驱动减速器，胎 面工段	426 h	齿厚 ($m = 5$ 、 10 和 14 mm)、8个测点振 动、噪声、电流	2005年3月23 日
VS-23开炼机主驱动减速器及支 承轴承，LOMK工段	486 h	齿厚 (按弦测量, $h = 8 \text{ mm}$)、20个测点 振动、定子电流	2005年7月12 日

4个部件均在2005年同一处理周期内经润滑油系统不解体处理；处理前与运行后的测量使用同一批仪器。

4台减速器的共同结果

↑ **0.15-0.7 mm**

全部4台减速器的固定弦齿厚

↓ **17-43 %**

轴承座振动位移, 2.0~30.3 → 1.8~17.8 μm

↓ **5-31 %**

驱动电机工作电流, 16.0~208.0 → 11.0~197.0 A

固定弦齿厚——全部4台减速器

减速器 / 齿轮副	处理前, mm	处理后, mm	增量, mm
BK-450, 1号轴齿轮	12.0~12.2	12.4~12.5	0.3~0.4
BK-450, 2号和3号轴齿轮	11.4~11.8	12.05~12.4	0.55~0.7
TsDN-630-50-22, I级大齿轮	8.2~8.3	8.4~8.45	0.15~0.25
TsDN-630-50-22, II级大齿轮	14.0~14.2	14.25~14.35	0.15~0.3
200/20挤出机, I级大齿轮	6.45~6.65	6.9~7.0	0.35~0.5
200/20挤出机, III级小齿轮	12.6~12.75	12.95~13.2	0.3~0.5
200/20挤出机, IV级小齿轮和大齿轮	18.3~18.8	18.8~19.3	0.4~0.5
VS-23开炼机, 减速器大齿轮	10.0~10.3	10.3~10.5	0.2~0.4
VS-23开炼机, 减速器小齿轮	11.4	11.65~11.7	0.25~0.3

齿厚游标卡尺ShZN-18, 处理前及运行后按固定弦测量; 模数为5~14 mm, 因此增量以mm表示。

轴承座振动——各对象对比

对象	测点数	振动位移, μm	降幅
BK-450组合减速器	12	4.3~30.3 → 3.9~17.8	24~50%
TsDN-630-50-22减速器	12	8.2~15.8 → 4.4~17.8	5~34%
200/20挤出机减速器	8	2.0~3.0 → 1.8~2.5	5~24%
VS-23开炼机减速器及支承轴承	20	3.8~26.1 → 2.3~15.5	23~48%

测振仪“SENDIG 911”，每个轴承座最多测量3个方向；本栏为典型范围，降幅最大的测点达67~71%。

驱动电机工作电流

驱动	测量工况	电流, A	变化
LOMK-800生产线 (BK-450和TsDN-630-50-22)	工作状态, 30 r/min	208.0 → 197.0	-5.3%
200/20挤出机	空载运行, 输出轴10 r/min	22.0 → 20.5	-6.8%
VS-23开炼机	空载运行, 转子电流120 A	16.0 → 11.0	-31.3%

设备配套电流表及钳形电流表“ATK 2200”；各驱动装置工况不同，可比较的是变化比例。BK-450与TsDN-630位于同一驱动链中，两者共用一个测量值。

减速器噪声级——200/20挤出机和TsDN-630-50-22

减速器	噪声级, dB	降低值, dB
200/20挤出机, 空载运行, 10 r/min	88.0 → 83.5	4.5
TsDN-630-50-22, 3个测点, 30 r/min	90.0~92.0 → 89.0~90.5	1.0~2.0

声级计型号“0024”。试验报告指出了挤出机噪声的原因：II级齿顶崩缺和IV级齿面磨损。

企业试验报告中的记录

4台减速器在处理前均已处于磨损状态：对于TsDN-630-50-22，委员会评定齿轮传动磨损程度“超过70%”，撕伤和拉伤深度达**2.5 mm**；200/20挤出机II级齿轮轴有1个轮齿已完全磨损。处理经润滑油系统进行，不解体，生产线不停产。试验报告结论：“由于形成金属陶瓷层，齿厚增加**0.15~0.3 mm**，轮齿工作面上接触斑点平均面积超过**60%**”（TsDN-630-50-22）；“轮齿接触区的损伤和细小点蚀坑消失”（BK-450）。关于LOMK-800生产线，试验报告记载电动机消耗功率降低**5.3 kW**，即**8.6%**，“而复测时设备是在更大负荷下运行的”。

XADO

© XADO。保留所有权利。

上述结果适用于轮胎厂生产线驱动装置的齿轮减速器——LOMK-800生产线BK-450和TsDN-630-50-22、200/20挤出机减速器、VS-23开炼机减速器及支承轴承——处理后运行时间为426~635 h；在其他机械和其他工况下，指标可能有所不同。“罗萨瓦”封闭式股份公司4份试验报告的签字原件完整提供。处理由“XADO”有限责任公司实施，其代表与企业总机械师部门共同参与了测量。