



2009年12月17日企业试验小组报告 · 运行时间488 h

分离机驱动减速器： 轮齿表面金属增厚与 驱动装置能效提升

“哈尔科夫酵母厂”股份公司 · 试验小组：技术总负责人I.Yu.比留科夫、总动力师V.A.祖布科夫、机修钳工A.V.多诺申科

乌克兰哈尔科夫 · 处理日期2009年9月7日 · 复测日期2009年12月17日 · 累计运行时间488 h

产品	试验对象	文件类型
XADO修复剂 减速器蜗杆传动及轴承座的完整处理周期	蜗杆减速器HD A75-06-16 出厂编号1658-036 · 酵母乳分离机驱动	处理结果报告 试验小组签字及企业盖章

部件	处理前状态	测量内容
蜗杆传动	蜗轮全部轮齿的齿面接触斑点上有细划痕和胶合痕迹，目视可见，手触可感	距齿顶h=3.5 mm处5个检测齿的厚度
减速器轴承座	作为酵母乳分离机驱动装置的组成部分运行	6个检测点的振动加速度、振动速度和振动位移
驱动电机	在分离机负荷下正常运行	A、B、C各相定子电流及输入功率

观察期2009年9月7日~12月17日，减速器处理后累计运行时间488 h。设备为在役生产设备，不解体处理。

主要结果

↑ **0.1-0.15 mm**

蜗轮轮齿厚度, 6.50~6.55 → 6.60~6.65 mm

↓ **9.9 %**

电动机各相输入功率, 50.1~52.3 → 44.9~47.4 kW

↓ **13.3 %**

电动机各相定子电流, 86.2~89.2 → 75.4~78.1 A

距齿顶h=3.5 mm处的蜗轮轮齿厚度

检测齿	处理前	运行488 h后	增量
1号齿	6.50 mm	6.65 mm	+0.15 mm
2号齿	6.55 mm	6.60 mm	+0.05 mm
3号齿	6.55 mm	6.65 mm	+0.10 mm
4号齿	6.55 mm	6.65 mm	+0.10 mm
5号齿	6.50 mm	6.60 mm	+0.10 mm

使用齿厚游标卡尺ShZN-18测量。5个检测齿均出现金属增厚；报告将增量归因于所形成的金属陶瓷层。

驱动电机电流及输入功率

参数	2009年10月14日测量	2009年12月17日测量（运行488 h）	变化量
A相定子电流	89.2 A	77.2 A	-12.0 A
B相定子电流	86.2 A	75.4 A	-10.8 A
C相定子电流	89.1 A	78.1 A	-11.0 A
A相输入功率	52.3 kW	47.4 kW	-4.9 kW
B相输入功率	50.4 kW	45.3 kW	-5.1 kW
C相输入功率	50.1 kW	44.9 kW	-5.2 kW

使用钳形电流表ATK 2200测量，两次测量的供电电压均为393~401 V。最终测量在分离机满负荷下进行：酵母乳100%，3.9 kgf/cm²。

减速器轴承座振动，6个检测点

检测点	振动加速度, m/s ²	振动速度, mm/s	振动位移, μm
1号检测点	29.0 → 13.8	8.07 → 2.98	28.6 → 15.5
2号检测点	34.2 → 13.5	7.02 → 3.04	37.1 → 15.2
3号检测点	33.2 → 8.6	7.08 → 3.81	32.1 → 20.0
4号检测点	18.6 → 10.7	4.89 → 2.51	21.3 → 13.0
5号检测点	22.3 → 13.98	4.63 → 2.59	23.5 → 14.4
6号检测点	18.3 → 11.0	6.27 → 3.16	31.3 → 23.1

测振仪：“Sendig 911”。运行59 h后，因箱体进水，更换了减速器轴承并进行了重复处理。

企业试验小组结论

“哈尔科夫酵母厂”股份公司试验小组记录：采用XADO修复剂按完整处理周期处理并运行**488 h**后，蜗轮全部轮齿齿面接触斑点上的细划痕和胶合痕迹目视可见，但手触已无感觉，而处理前此类磨损痕迹目视可见且手触可感。轮齿工作表面呈现金属陶瓷层特有的哑光色泽，由于该层的形成，蜗轮轮齿厚度增加了**0.1~0.15 mm**；零件表面及润滑油中均无细小青铜屑形式的磨损产物，表明接触载荷降低，蜗轮轮齿及蜗杆的磨损停止。减速器各检测点的振动值平均降低**15~35%**，原因在于形成了最佳的轴承游隙和齿轮传动间隙。在分离机满负荷下复测，电动机输入功率降低**9.9%**，电流降低**13.3%**。



© XADO。版权所有。
上述结果针对连续食品生产条件下酵母乳分离机驱动用蜗杆减速器HD A75-06-16；在其他部件和工况下，指标可能有所不同。附有试验小组签字及企业盖章的报告原件全文公开，可供下载。