



HÖFLER

R 300 齿轮噪声探寻者

圆柱齿轮技术 - 滚动检测机

市场拓展服务
提供者
www.dksh.com



DKSH

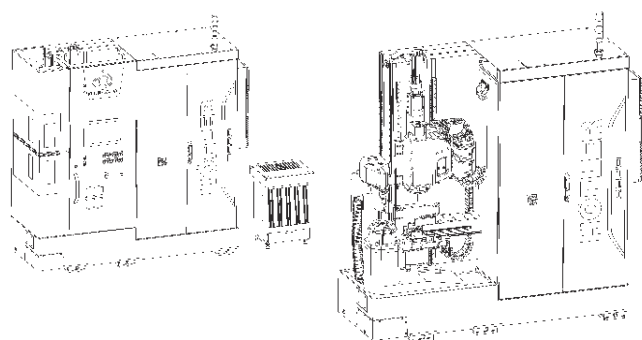


KLINGELBERG

质量控制的高生产力和灵活性

生产力和灵活性是每个生产过程的核心。相比之下，质量控制被视为“必要之恶”或“非增值过程”。事实上，质量控制并不能直接帮助提高产品质量。但没有它，就不可能制造出高质量的产品。为了避免每个检测参数都需要特定的检测设备，并避免质量控制成本超出生产过程中的实际增值成本，灵活性就至关重要。在这方面，将生产力和灵活性定义为检测机床的规范要求是有意义的。这正是我们在开发Hoeﬂer（霍夫勒）滚动检测机R300时所做的。

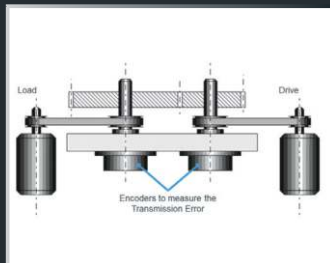
R300滚动检测机可对圆柱齿轮进行100%的质量控制。对于齿轮，主要的质量控制方法是3D坐标测量和滚动检测。3D坐标测量检测齿轮的几何精度，而滚动检测则分析齿轮的功能特性。与3D坐标测量相比，滚动检测的优势在于它允许同时检测多个不同的零件。因此，与零件相关的检测成本将减少。R300可以配置不同的滚检测滑台，客户可以使用常见的滚检测试方法。鉴于这种灵活性，R300可以通过优化配置满足相关的质量控制要求。



HOEFLER（霍夫勒）滚动检测机R 300 示意图

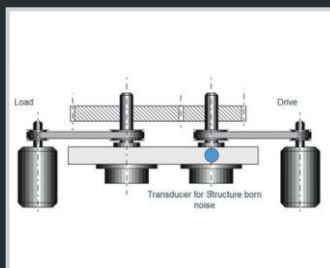
- 设计紧凑，占地面积小
- 矿物铸造床身，具有高阻尼特性
- 与Speed Viper系列匹配的产品范围
- 用于检测齿轮和轴类工件
- 支持的滚检测方式：单齿面啮合检测，结构噪声和扭矩加速检测，双齿面啮合检测
- 主轴和检测滑块台采用直驱技术
- 测试速度高达每分钟2,000转
- 机床可用于齿轮检测室以及生产车间

检测方式



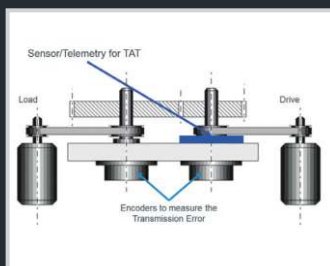
单齿面啮合检测（SFT）

模拟装配状态的单齿面接触滚动，测量传动比波动。与齿距累计误差和齿轮噪声中的啮合谐波相关。高频谐波和诡阶也能在相应的幅值上被发现。



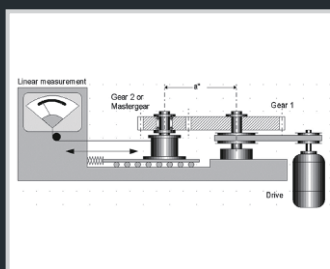
结构噪声检测（SBNT）

模拟装配状态的单齿面接触滚动，测量结构噪声激励。与齿轮噪声中的啮合谐波，高阶谐波和诡阶相关。



扭矩加速检测（TAT）

模拟装配状态的单齿面接触滚动，角加速度的测量作为噪声激励的一个维度。与齿轮噪声中的啮合谐波，高阶谐波和诡阶相关。



双齿面啮合检测（DFT）

双齿面接触滚动，与同心度相关并支持余量监控。

亮点



HOFLE (霍夫勒) 滚动检测机R300

质量控制的高生产力和灵活性

只有灵活的测试机床才能满足诸多的齿轮质量控制要求。Hoefer (霍夫勒) 圆柱齿轮滚动检测机 R300 是实现此目的优化解决方案。由于其足够大的轴移动行程, R300 能够在 SpeedViper 圆柱齿轮磨齿机的整个零件范围内进行滚检测试。R300 专为与评估齿轮的运行行为和噪声行为相关的滚动检测方法而设计。这些方法包括单齿面啮合检测、结构噪声检测、扭矩加速度检测以及双齿面啮合检测。



模块化机床设计

- 适合检测Speed Viper系列磨齿机对应的零件范围
- 盘齿轮和轴类齿轮零件采用相同床身
- 用于轴类零件检测的立柱 (可选项)
- 具有固定安装高度或可选的手动或自动高度可调的检测滑台



快速切换

- 通过HMI (人机界面) 输入, 可灵活、轻松地调整中心距
- 检测滑台高度自动调节 (可选项)
- 通过液压夹紧芯轴可轻松更换标准齿轮
- 可互换的工件装夹基本单元, 可选择液压或机械装夹装置
- 带电动基本调整和气动夹紧的立柱



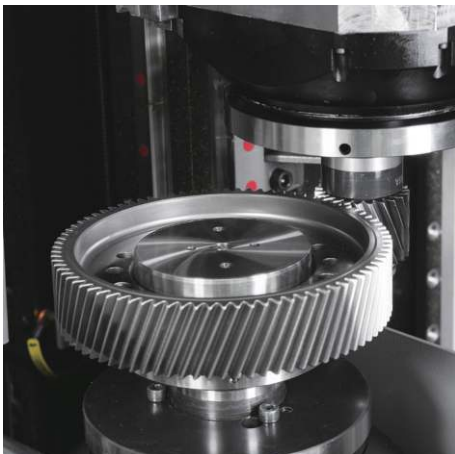
检测参数的灵活设置选项

- 单齿面啮合检测的中心距可根据变速箱中的安装位置进行设置
- 得益于线性驱动技术，双齿面啮合和螺旋线测试中的可变测试力设置可实现更大灵敏度
- 工件转速高达每分钟2,000转，可加快检测速度并优化结构噪声和角加速度传感器的感应
- 具有可变夹紧力设置的立柱，尤其适用于细长轴



人性化的操作理念

- 通过硬件开关进行安全的基本操作，例如工件夹紧/释放、检测滑台的手动移动等
- 具有直观图形用户界面的创新触摸屏技术
- 得益于过程导向的菜单结构可带来清晰的操作指导
- 得益于基于流程的HMI结构，菜单导航非常简单，只需少量培训
- 生产仪表板提供可选择时间窗口内重要测试结果的概览显示



高精度和准确度

- 高精度角度测量系统和12.4GHz扫描速率，可在单齿面啮合测试中获得高精度的测量数据
- 高灵敏度加速度传感器和50kHz扫描速率，用于高分辨率结构噪声和角加速度测量
- 高精度Heidenhain（海德汉）光栅尺，用于在双齿面测试中获得高精度的测量数据
- 高精度直线导轨，确保高机械精度和重复性

过程的可靠性得益于现代的、直观的用户界面

积极的员工是生产中高质量标准的先决条件。软件是联结机床和操作者的接口，对操作者的积极性，及操作者对机床的接受程度有着巨大的影响。R300滚动检测机HMI（人机界面）开发时的侧重点是创建过程导向的菜单结构。与所有Klingelnberg（克林贝格）的生产机床一样，以下的主要菜单栏位于最上层的操作层：“控制面板、数据、设置、过程、生产、服务和信息”。适当的语言可以在任何时候从选择对话框中选择——一个附加功能尤其适用于双语培训。

选择“过程”菜单栏，然后选择“检测顺序”菜单命令，可以清楚地了解在检测周期内执行的各个检测步骤（参见图1）。从此菜单中，操作者可以直接访问“参数”和“公差”配置菜单。

与齿轮磨削相比，滚动检测主要侧重于速度、扭矩、旋转方向和测试转数等检测参数，但在给检测结果设置公差时，复杂程度明显增加。为了使操作者的输入过程更加容易，在预选后只显示必须设置公差的特征值。可以在此处定义工件和啮合阶次的限制值。边阶的公差也可以很容易的添加到啮合阶次中（参见图2）。

对于公差条目的图形控制，操作者还可以使用阶次频谱视图公差（参见图3）。

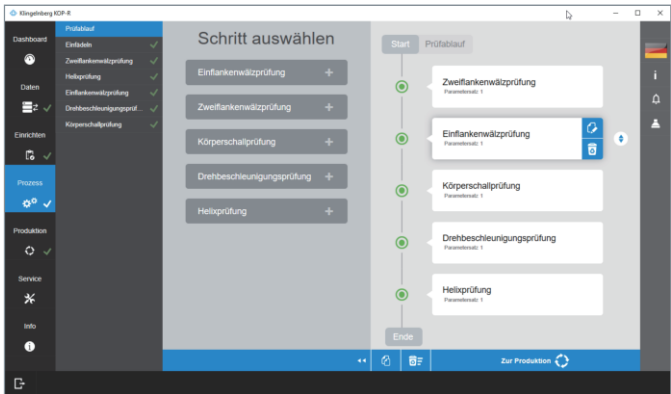


图1：检测顺序/检测步骤流程图

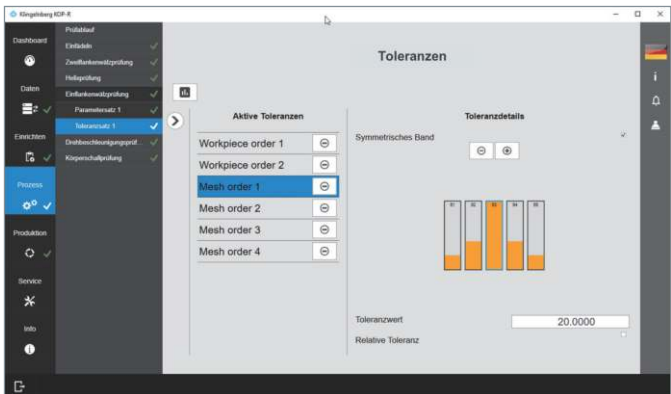
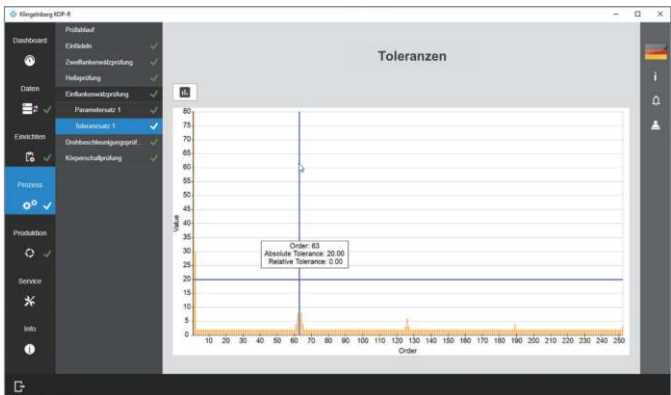
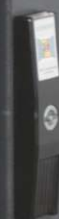


图2：公差设置菜单



生产控制面板——所有过程数据清晰可见

- 生产控制面板提供生产数据的快速概览
- 控制面板的颜色可从调色板十五种颜色中自由选择
- 每个零件类型的合格/不合格统计信息
- 每个生产周期的合格/不合格统计



Speed Viper 和 R300—100% 质量测试的理想组合， 可选部分或全自动化

Klingelberg（克林贝格）生产单元——由 Hoefler（霍夫勒）圆柱齿轮磨齿机 Speed Viper、紧凑型上料机和集成的 Hoefler（霍夫勒）圆柱齿轮滚动检测机 R300 组成——非常适合此目的。生产单元可配备 Speed Viper 系列所有机床型号——从 Speed Viper 80²（双主轴）到 Speed Viper 300。Klingelberg（克林贝格）生产单元是电动传动系统高精度齿轮制造和 100% 质量测试的解决方案。



Klingelberg（克林贝格）生产单元，由Speed Viper、紧凑型上料机和R300组成自动化

灵活的自动化概念用于减少非生产时间

- 生产单元可配备Speed Viper系列的所有机床型号——从Speed Viper 80² (双主轴) 到Speed Viper 300
- 通过集成式回转上料机直接装载工件
- 减少辅助时间
- 优化匹配的界面和流程
- 可选部分或全自动化, 带有符合VDMA标准34180的信号接口



使用 KOENIG 紧凑型上料机的自动化概念——也可以选择任意第三方自动化



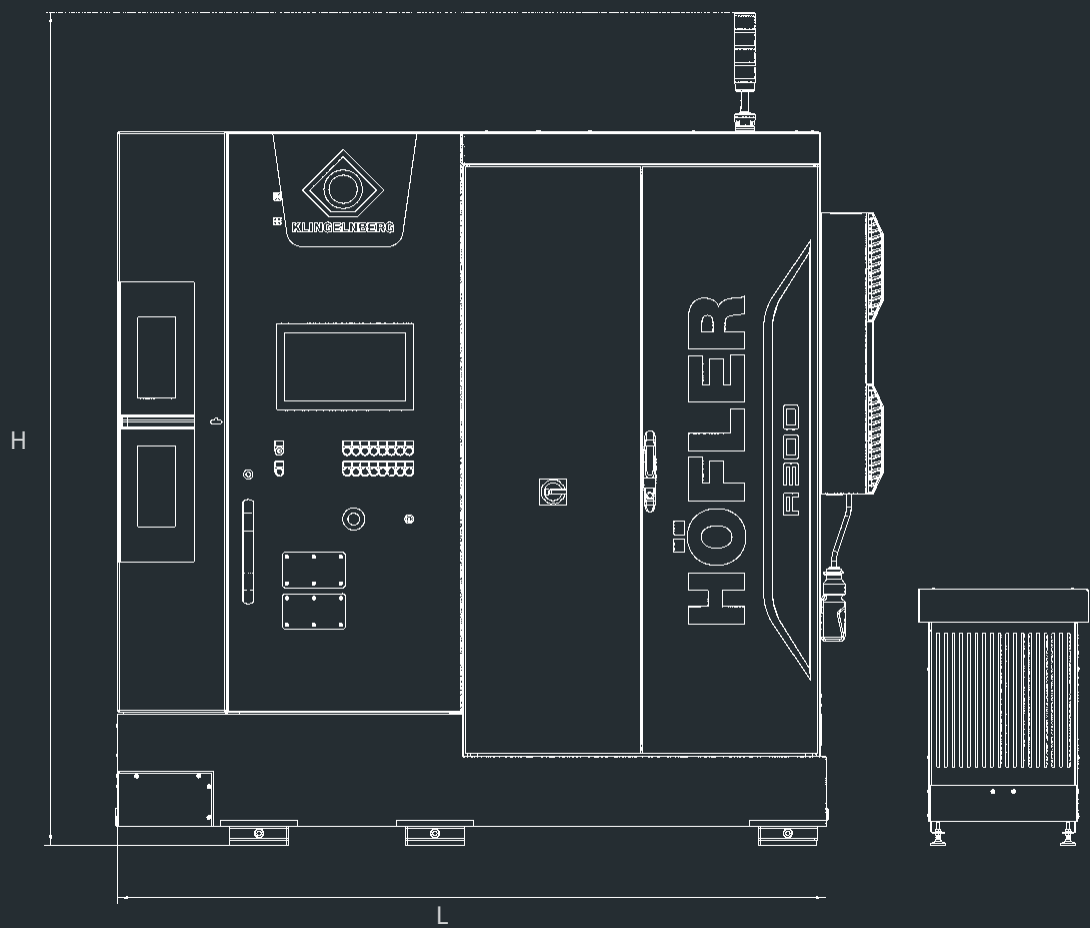
通过集成式回转上料机直接装载工件

技术参数

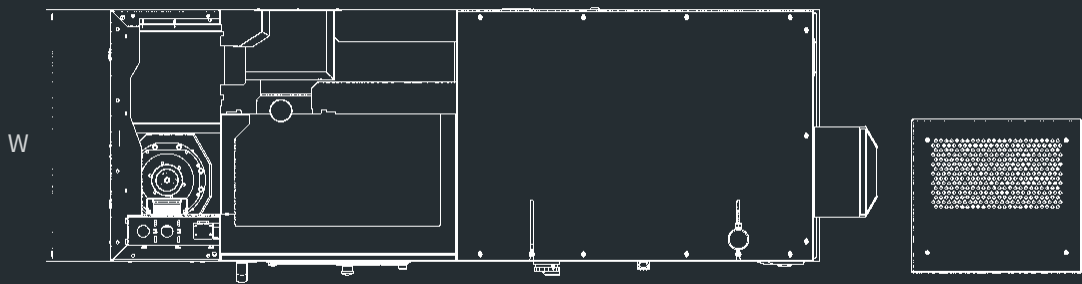
	R 300
工件直径（最大）	Ø 300 mm
工件主轴转速（最大）	2,000 rpm
工件主轴扭矩（S1/S6-25%）	56 Nm / 97 Nm
工件重量（最大）	50 kg
工件长度（最大）	800 mm
工件齿宽（最大）	150 mm
工作台上方顶尖之间的支撑距离（最大）	1,090 mm
SFT/SBNT/TAT滑台径向力（最大）	80 N
SFT/SBNT/TAT标准齿轮主轴转速（最大）	2,000 rpm
SFT/SBNT/TAT标准齿轮主轴扭矩（S1/S6-25%）	56 Nm / 97 Nm
SFT/SBNT/TAT标准齿轮直径（最大）	Ø 300 mm
SFT/SBNT/TAT标准齿轮齿宽（最大）	150 mm
SFT/SBNT/TAT滑台中心距（最小-最大）	-1 – 325 mm
SFT/SBNT/TAT滑台带尾架中心距（最小-最大）	145 – 325 mm
DFT标准齿轮主轴转速（最大）	150 rpm
DFT滑台径向力（最大）	50 N
DFT标准齿轮直径（最大）	Ø 200 mm
DFT标准齿轮齿宽（最大）	150 mm
DFT滑台中心距（最大）	-1 – 275 mm
DFT滑台带尾架中心距（最小-最大）	80 – 275 mm
压缩空气	6 bar / 20 l/min
总负载	10 kVA
净重，约	4,500 kg
不带水冷却器的机器占地面积（长×宽×高），约	2,400 x 850 x 2,820 mm

安装尺寸

R 300：主视图



R 300：俯视图



单位：mm

KLINGELNBERG (克林贝格) 的服务

Klingelberg (克林贝格) 集团是先进的锥齿轮加工设备、圆柱齿轮加工设备、齿轮和轴对称元件测量中心的研发和生产制造商。其总部位于瑞士苏黎世，开发和生产机构坐落于德国的胥克斯瓦根和艾特林根。

Klingelberg (克林贝格) 还在各地有销售和服务机构以及众多的市场代理。在此基础上，Klingelberg (克林贝格) 为用户提供齿轮设计、制造、质量检验等全方位的服务，包括技术咨询、现场机器验收、操作和软件培训以及维护保养。

KLINGELNBERG (克林贝格) 的解决方案

Klingelberg (克林贝格) 的解决方案应用于汽车、商用车和航空工业，以及船舶、风电和通用传动制造业。凭借众多研发工程师和200多项注册专利，Klingelberg (克林贝格) 持续展现其创新力。

KLINGELNBERG AG

Binzmühlestrasse 171
8050 Zürich, Switzerland
Phone: +41 44 278 7979
Fax: +41 44 273 1594

KLINGELNBERG GmbH

Peterstraße 45
42499 Hückeswagen, Germany
Phone: +49 2192 81-0
Fax: +49 2192 81-200

KLINGELNBERG GmbH

Industriestraße 5-9
76275 Ettlingen, Germany
Phone: +49 7243 599-0
Fax: +49 7243 599-165



大昌华嘉 北京
北京市朝阳区光华路7号汉威大厦西区26层
电话: +8610 6561 3988-160
传真: +8610 6561 0278
邮箱: gem.cn@dksh.com

www.dkshgem.com

大昌华嘉 上海
上海市徐汇区田州路99号13号楼502室
电话: +8621 6432 6139
传真: +8621 3367 8466
邮箱: gem.cn@dksh.com

