



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



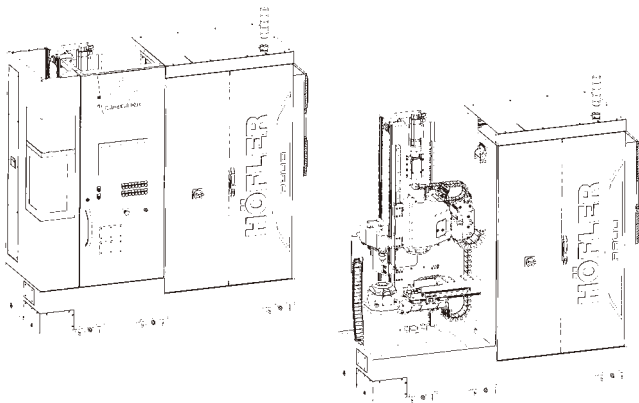
KLINGELBERG

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。

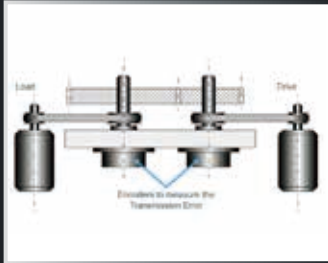
R300滚动检测机可对圆柱齿轮进行100%的质量控制。对于齿轮，主要的质量控制方法是3D坐标测量和滚动检测。3D坐标测量检测齿轮的几何精度，而滚动检测则分析齿轮的功能特性。与3D坐标测量相比，滚动检测的优势在于它允许同时检测多个不同的零件。因此，与零件相关的检测成本将减少。R300可以配置不同的滚检检测滑台，客户可以使用常见的滚检测试方法。鉴于这种灵活性，R300可以通过优化配置满足相关的质量控制要求。

- 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



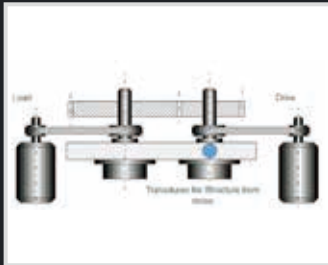
HOEFLER（霍夫勒）滚动检测机R 300 示意图

检测方式



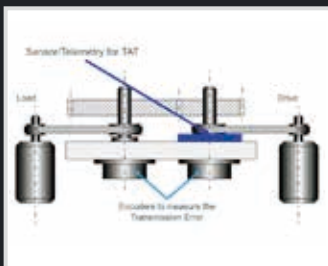
单齿面啮合检测 (SFT)

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。



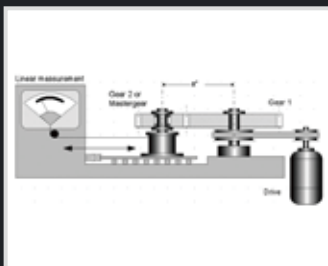
结构噪声检测 (SBNT)

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



HOEFLER (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。Hoefler (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



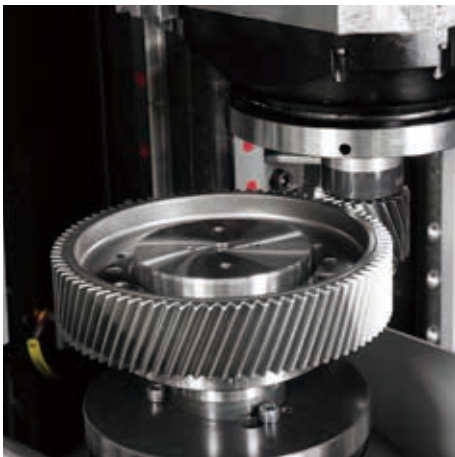
检测参数的灵活设置选项

- 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）。

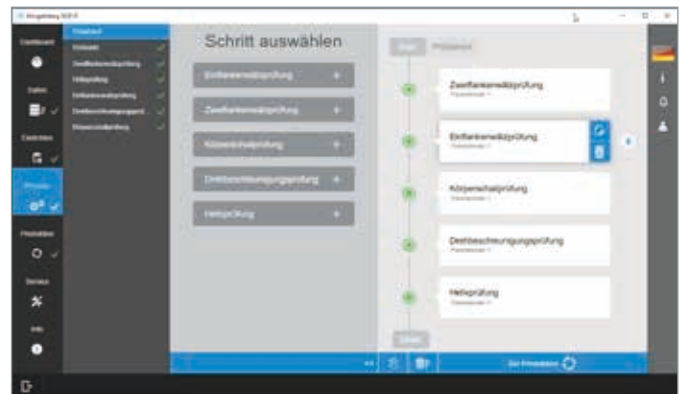


图1：检测顺序/检测步骤流程图

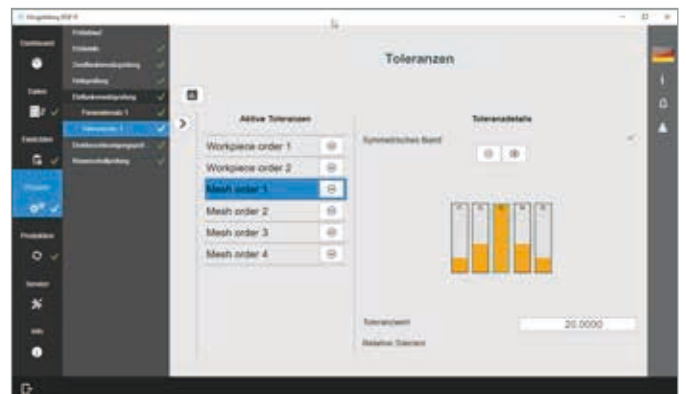
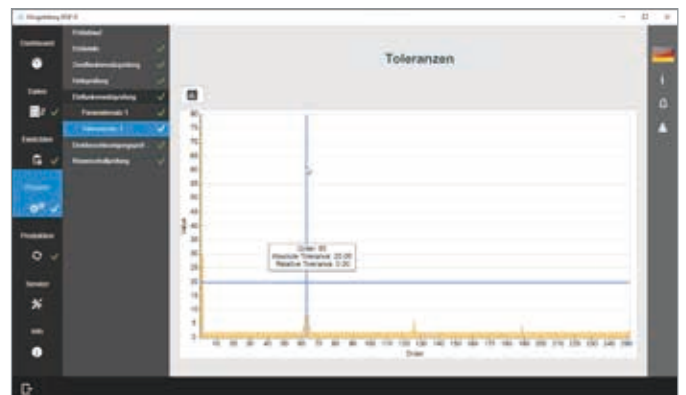


图2：公差设置菜单



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



BER
LE
IO
H

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



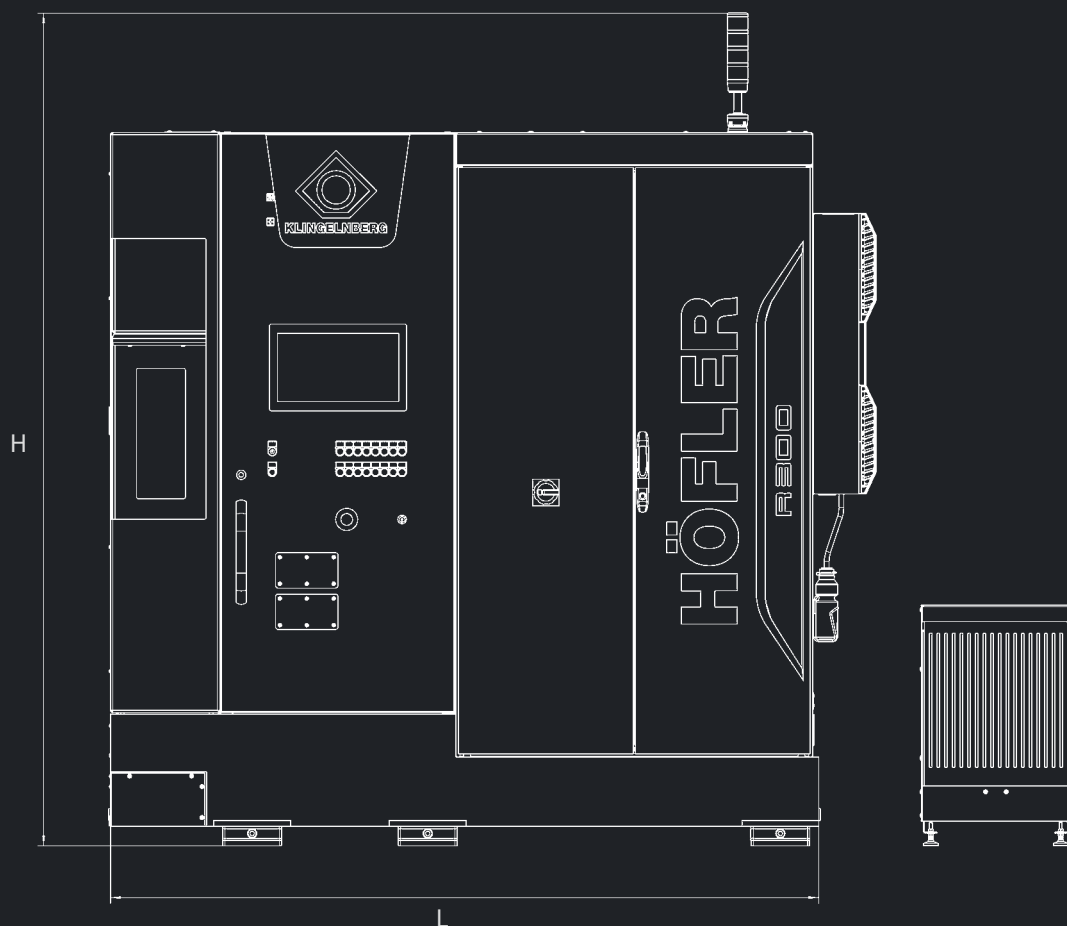
通过集成式回转上料机直接装载工件

技术参数

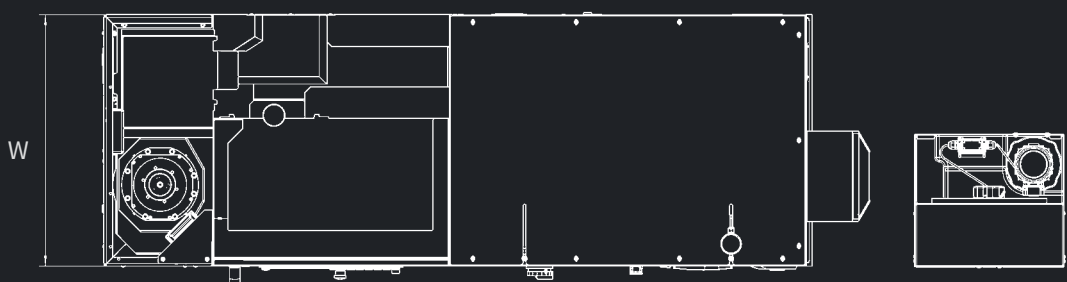
	R 300
工件直径 (最大)	Ø 300 mm
工件主轴转速 (最大)	2,000 rpm
工件主轴扭矩 (S1/S6-25%)	56 Nm / 97 Nm
工件重量 (最大)	50 kg
工件长度 (最大)	800 mm
工件齿宽 (最大)	150 mm
工作台上方便尖之间的支撑距离 (最大)	1,090 mm
SFT/SBNT/TAT滑台径向力 (最大)	80 N
SFT/SBNT/TAT标准齿轮主轴转速 (最大)	2,000 rpm
SFT/SBNT/TAT标准齿轮主轴扭矩 (S1/S6-25%)	56 Nm / 97 Nm
SFT/SBNT/TAT标准齿轮直径 (最大)	Ø 300 mm
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 / 800 l/min
总负载	20 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、齿轮和轴对称回转部件测量中心以及定制化高精度齿轮部件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。

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 Zurich, Switzerland
Fon: +41 44 278 7979
Fax: +41 44 273 1594

KLINGELNBERG GmbH

Peterstrasse 45
42499 Hückeswagen, Germany
Fon: +49 2192 81-0
Fax: +49 2192 81-200

KLINGELNBERG GmbH

Industriestrasse 5-9
76275 Ettlingen, Germany
Fon: +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

上海市徐汇区虹梅路1535号星联科研大楼2号楼605-607室
电话: +8621 6432 6139
传真: +8621 3367 8466
邮箱: gem.cn@dksh.com

