



HOEFLER
(霍夫勒)

VIPER 500
圆柱齿轮技术——磨齿机

市场拓展服务
提供者
www.dksh.com



先进的圆柱齿轮技术

为柔性需求而生的圆柱齿轮加工技术

凭借Klingelnberg（克林贝格）的先进解决方案，全球范围内的很多齿轮和齿轮箱制造商都使自己在齿轮加工领域具有优势。得益于数十年的专业知识和高度的创新能力，高水平的研发标准，全球化的服务网络以及应用设计服务，Klingelnberg（克林贝格）现在及未来数年在齿轮技术领域具有明显优势。

Hoefler（霍夫勒）圆柱齿轮技术使用户可以经济、高精度地生产圆柱齿轮，其产品组合包括展成法磨齿机，成形法磨齿机和内齿磨齿机等。其中齿轮生产（Gear Production）软件是成功完成每个工作步骤的关键因素，它提供优化的工艺控制以及简便的操作，以确保日常的高效生产。

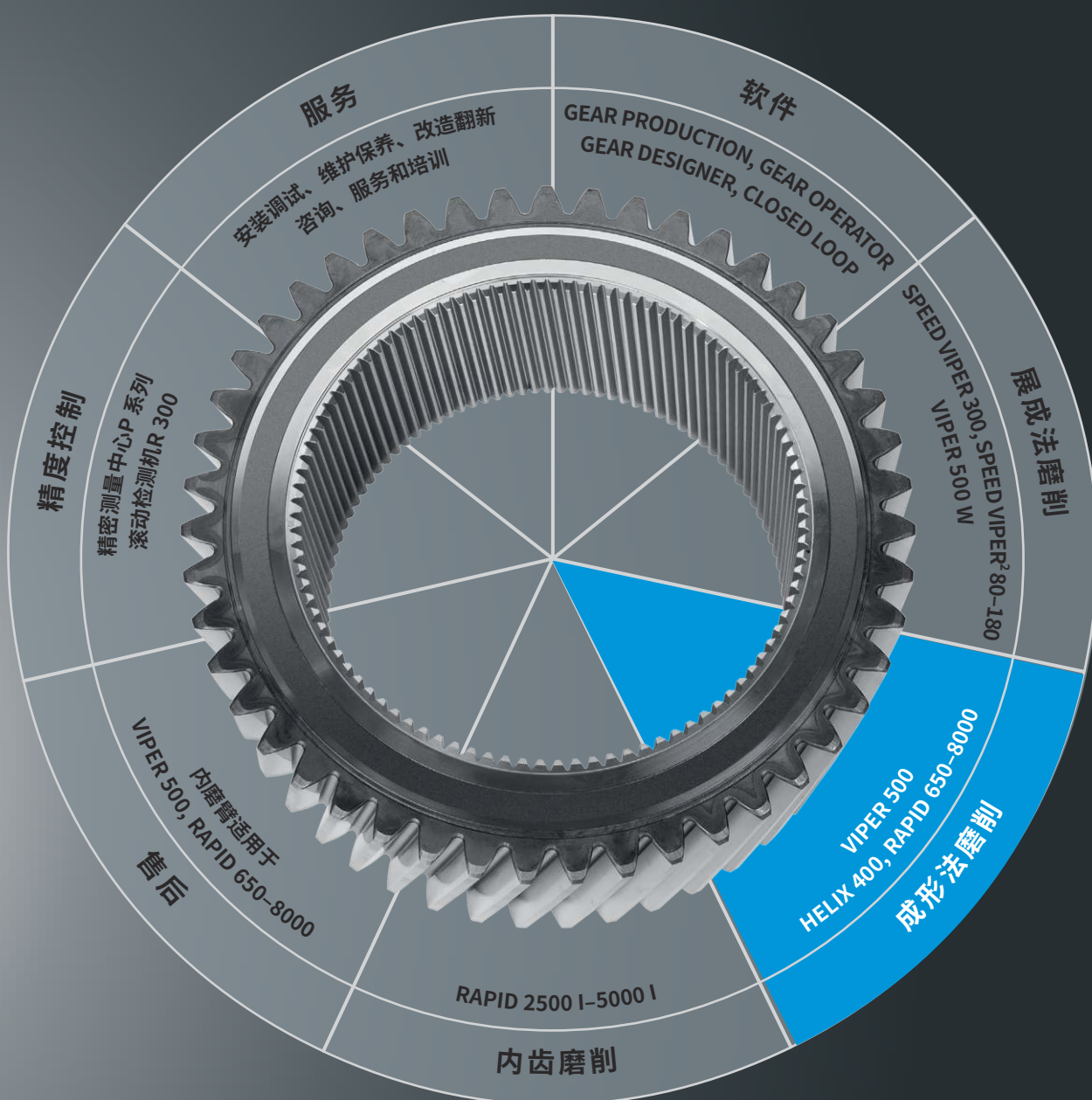
Klingelnberg（克林贝格）也一直致力于开发新方法和解决方案以提高生产效率，并为测量技术设定相同的标准。机床网络通过与**Klingelnberg（克林贝格）精密测量中心**相连接，运用**闭环概念**，创造了数字化过程和质量控制系统。Klingelnberg（克林贝格）也有很多单项服务，除了机床维护和维修以外，还有很多升级选项和附加功能可供选择。

Hoefler（霍夫勒）圆柱齿轮加工机床根据实际应用进行研发，满足不同行业的需求。其服务的客户包括：航空、汽车、采矿、建筑、工业齿轮箱、船舶推进装置以及风电等行业的齿轮或齿轮箱签约生产商。



Hoefler（霍夫勒）圆柱齿轮磨齿机VIPER 500防护罩的设计符合人体工程学

齿轮技术中每一个工艺步骤的特殊概念



出色的切削技术

先进技术, 只为快速高效的生产工艺

VIPER 500圆柱齿轮磨齿机为加工外径不超过500mm的工件而设计, 是中小批量生产的理想选择。为适应独立的需求, 机床有四种不同的可选配置: 成形法磨齿机、用于订制任务和多砂轮技术的小砂轮 (K) 和连续展成磨齿机 (W) 或 (KW)。

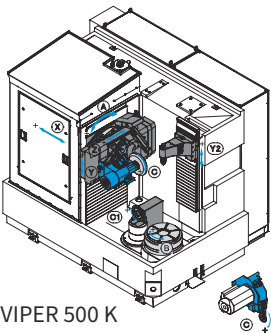
VIPER 500 W/KW 型的配置, 可用于成形法磨削和连续展成磨削, 且更换刀具的时间很短。当切换磨削方式时, 仅需替换砂轮、法兰和金刚石修整滚轮。在所有的配置中, 均可选择内磨臂从外齿加工转换为内齿加工。

此外, 特殊的机床数控轴布局也是保证高精度、高质量和高柔性的重要因素。高动态性能数控轴可在较短的磨削时间内对整个修形范围进行五轴加工优化。创新的设计便于清洁, 有利于提高性能, 同时节省能源。

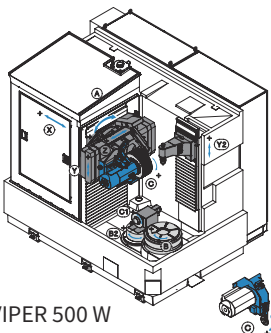
另外, 拥有专利的Gear Production软件确保机床进行复杂加工时也能操作简便 (更多详情, 请参阅第10页Gear Production)

- 高适应性的机床, 用于连续展成磨削、成形法磨削和内齿磨削
- 从蜗杆砂轮换为成形砂轮耗时不超过5分钟
- 更换为内齿磨削耗时不超过15分钟
- 高动态性能数控轴, 最大冲程速度20m/min
- 驱动结构和工作间隔离, 维护简便
- 优化的磨削油回收装置, 磨削油回收无需专门的回抽油泵站, 使机床节约能源, 优化能效比

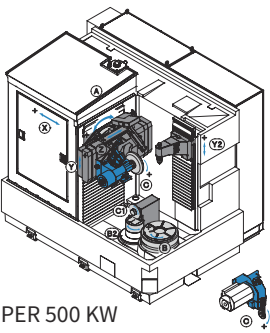
数控轴	
X	径向进给
Y	轴向冲程
Y2	尾架顶尖
B	机床工作台
A	螺旋角
Z	切向轴
C, C1	闭环控制的砂轮和金刚石修整滚轮驱动
B2	修整单元回转



VIPER 500 K



VIPER 500 W



VIPER 500 KW

多种机床配置满足不同需求

VIPER 500 K



成形法磨削



内齿磨削



K轴选项

VIPER 500 W



成形法磨削



内齿磨削



连续展成磨削

VIPER 500 KW



成形法磨削



内齿磨削



连续展成磨削
和 K轴选项

产品亮点

从外齿加工到内齿加工灵活转换，不超过15分钟

附加内磨臂支持VIPER 500的各分支型号，实现内齿磨削。

- 与外齿通用的修整装置
- 可使用无需修整的CBN砂轮
- 可使用安装简便的测量装置检测内齿
- 测量所需的数据通过Gear Production软件直接导入

结论：

从外齿转换为内齿加工，切换时间小于15分钟。如此短的重置时间显著提高生产率。

高科技可以如此简单！

“大道至简”，正如这句箴言所述，Klingelnberg（克林贝格）旨在打造化繁为简、非传统化的解决方案来应对高科技的挑战。我们的技术工程师和专家团队让这一概念具象化，他们努力确保实际应用的高技术标准，符合易用易维护的机床理念。

例如VIPER 500机床基于现有的设计理念，不断改良。Klingelnberg（克林贝格）的成功因素在于：

- 高效生产的同时，尽可能降低单件成本和提高工艺的可靠性
- 体系化的服务网络提供综合广泛的服务
- 深厚的技术经验（客户可在其研讨会上切实体会）

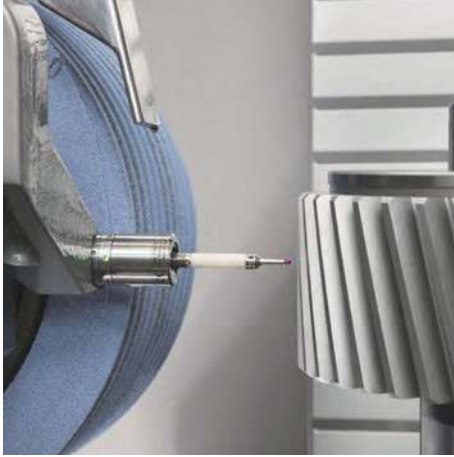


VIPER 500 W 成形法和展成法磨齿机



高能源效益的智能生产工艺

- 较同类机床，生产率提高25%
- 砂轮自动定位、机床内置修正程序
- 减少砂轮和维护成本，降低备件库存和种类
- 轴重量补偿优化，能源优化的磨削油喷嘴，智能排油设计
- 高效的能源回收和冷却装置



动态加速的生产流程

- 特殊的数控轴布局保证生产流程的高可靠性
- 磨削油喷嘴自动调整适用于不同直径的砂轮，保证相同的工艺流程
- 自动分析磨削余量
- 多冲程修整方案确保高适应性工艺流程
- 生产流程中的测量（包括可选的在线计算校正）可确保快速成功的运行



便捷清晰的操作概念展示

- 智能化的控制技术，拥有快速、直观、有条理的对话式输入和任务设计
- 清晰的导航和可视化的任务流程有助于防止操作出错
- 持续图像化显示机床和生产状态
- 图像预显示潜在的装夹干涉



显著缩短刀具更换时间

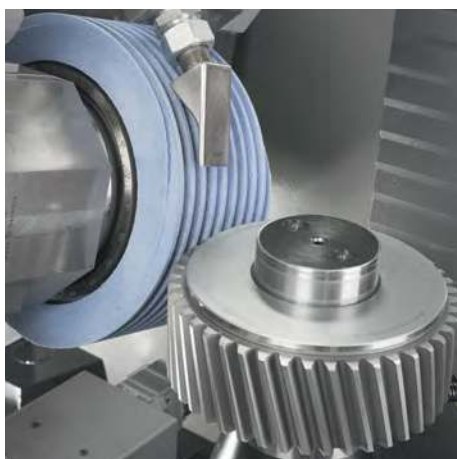
- 仅需5分钟实现从连续展成磨削到成形法磨削的快速转换：
更换砂轮，法兰盘和金刚石修整滚轮（VIPER 500 W）
- 快速更换砂轮时，螺旋角旋转轴调转180°，将砂轮面向操作者
- 刀具快速装夹系统能快速简便地更换刀具（VIPER 500 W）
- 机床转换成内齿磨削的时间控制在15分钟内

产品亮点



先进的生产技术, 较小的空间占用

- 安装尺寸小意味着对安装地点的空间要求不大
- 独立的结构便于机床运输和安装
- 由于全部安装部件皆在工作间外, 清洁时间大大缩短
- 全部机床部件都能便捷触及
- 调整后的磨削油供给结构简易、符合工程学



用于成形法磨削和连续展成磨削的技术平台

- 广泛配置: 在同一台机床上可进行成形法磨削和连续展成磨削 (VIPER 500 W)
- 合理的机床设计在加工范围内实现多种加工可能
- 简便、符合工程学的操作确保快速的生产转换
- 有效的修整单元有利于经济、精确地修整砂轮, 实现常用修形
- 动态性能很高的驱动实现高精度生产



符合工业 4.0 的闭环质量控制系统

- 工艺和加工设计中央控制
- Klingelnberg (克林贝格) 生产系统由网络连接(Gear Engine)
- 采用中央生产数据采集进行信息管理
- 通过机床自动修正实现齿轮生产数字化

众多性能和用户自定义选项 大大提升了切削工艺的柔性

标准性能概要

- 全部齿形和齿向修形
- 扩展的磨削余量分析
- 拓扑校正磨削
- 可变的冲程调整
- 适配修整
- 工艺数据引导

选项性能概要

- HsG 高速磨削
- BfG 匀量进刀磨削
- DLC 滚轮寿命监控
- 拓扑齿面修形
- 逐点和扫描测量
- 不对称渐开线
- 多砂轮磨削

定制选项——由齿轮制造商定义

刀具打磨：

- 滚刀
- 剃刀

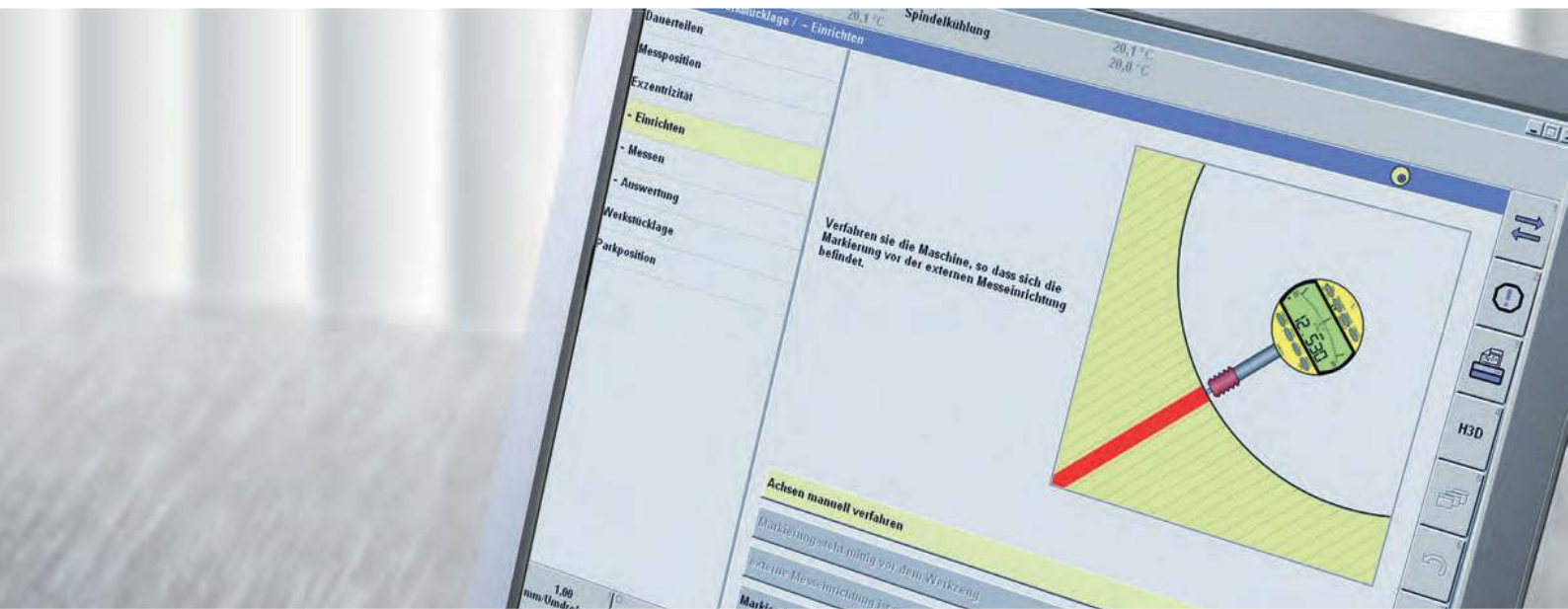
离合器齿轮：

- Hirth端面齿
- 渐开线和直边、内/外、和齿面定心的花键
- 花键轮毂

自由齿形：

- 链轮
- 摆线齿轮
- 导向键和键槽
- 定制齿根圆角

操作方便型软件概念



Gear Production 软件 收获实在的生产效率

Hoefler (霍夫勒) 圆柱齿轮磨齿机的出众不仅仅体现在可靠且先进的硬件。公司自行研发的软件 Gear Production, 即使再复杂的拓扑修形都可确保简便加工, 提高日常生产效率。Gear Production 致力于为用户提供高水平的加工策略和工艺流程知识。

凭借众多可选功能, Gear Production 对提高生产率起着积极的作用。开发了匀量进给磨削、高速和自适应磨削以及砂轮修整的软件模块, 使生产时间大大缩短。

任务设计/预先分析

- 用原机数据精准计算加工时间
- 评估加工范围及潜在干涉, 3D分析计划的工艺步骤
- 提前分析刀具损耗
- 带模拟齿面拓扑结构3D分析的加工几何模拟
- 优化刀具齿形的计算和输出

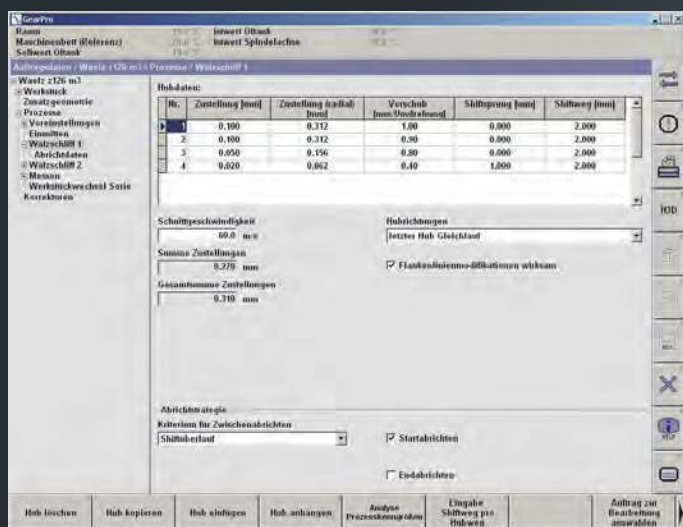
数据输入/导航

- 通过结构清晰的界面轻松导航
- 类似Microsoft Windows的数据优化管理
- 通过图像化的显示直观地输入数据
- 自动生成工艺步骤列表, 清晰指导操作流程
- 借助众多前后关联的向导, 即便是复杂的拓扑齿貌, 都能轻松输入
- 各类技术引导已通过工艺测试和验证

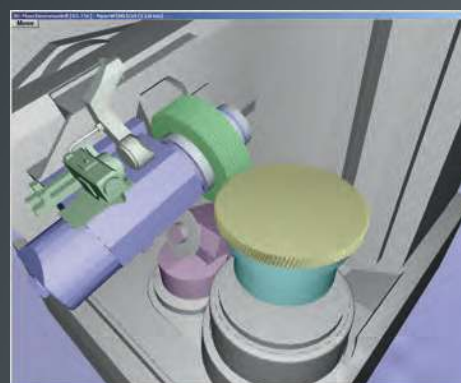
自动存档

- 单齿面磨削余量和毛坯齿向
- 磨削时的效能显示
- 修整滚轮损耗显示
- 成品工件的检测图表

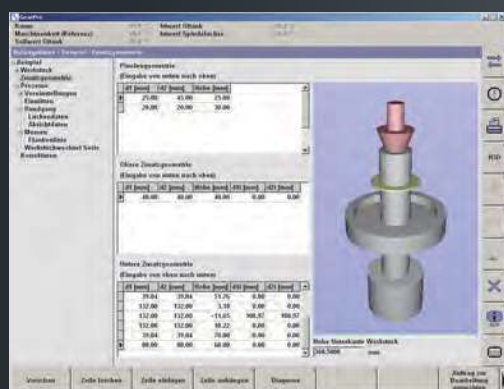
Gear Production 软件提高工艺效率



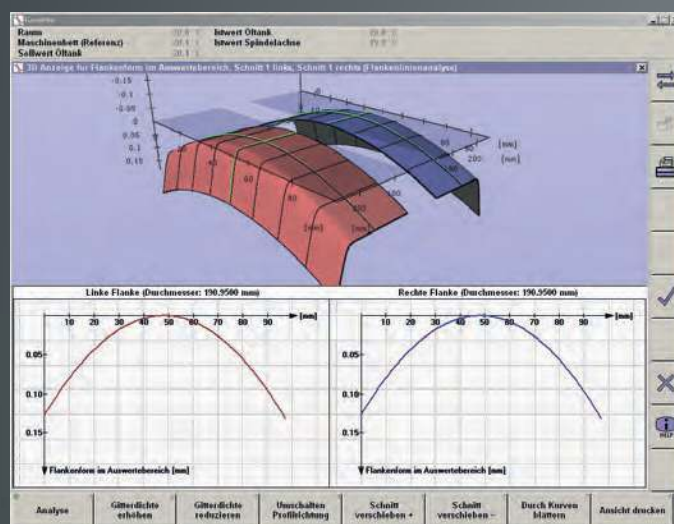
输入展成磨削数据



3D显示齿轮加工内部模块



附加的几何结构图形化输入
用于干涉控制



齿面形状的3D模拟分析

在众多领域具备专业性

质量有保证的传动部件 ——确保订单齿轮加工的出色表现

凭借 VIPER 500 各分支型号以及内齿磨削功能, Klingelnberg (克林贝格) 开发了一种模块化技术平台, 这使得合作齿轮制造商们能以很高的工艺效能和优异的生产质量在竞争中脱颖而出。

不同于其他公司, Klingelnberg (克林贝格) 支持使用智能化解决方案, 应对多种需求。技术与软件之间独紧密协作, 让加工任务变得简单——在大批量生产时, 支持进行高效生产, 同时也为小批量生产提供很大的灵活性。

VIPER 500 系列追求特有的机床理念, 通过提供先进技术缩小差距, 确保精度、可靠性和效率, 这是齿轮和齿轮箱制造合作商们成功的关键因素。



工业齿轮单元



工业齿轮部件应用于方方面面, 这对齿轮的可靠性提出了高要求, 这些圆柱齿轮通常是由专门从事小批量生产的公司打造, 并且品种多样。作为行业先进者, 坚固的机床设计和灵活性, 以及成本经济的刀具系统是我们制胜的关键。

VIPER 500 W

农用



在拖拉机领域, 圆柱齿轮和行星齿轮用于手档传动和尾轴传动, 行星齿轮箱将动力传递到巨大的驱动轮上。由于要求不断提高, 这些驱动结构必须能够在有限的空间内传递增长的驱动力。圆柱齿轮和行星齿轮必须效率高、运转平稳, 而且维护要求低。在标准生产中, 稳定的质量是在业内制胜的关键。

VIPER 500 W



用于生产技术中的齿轮部件必须承受严苛的环境条件和服务条件。当用于带式驱动时，例如用于褐煤生产，齿轮将应对剧烈的温度波动和震动。此外，用于这些齿轮箱的圆柱齿轮将间歇地面临突发的负载。坚固性和充足的承载能力是这些齿轮部件基本的要求。

VIPER 500

航空



对于飞机使用的圆柱齿轮，其齿距和径向跳动必须符合高的质量标准（DIN 1-3），同时旋转运动必须保证可靠性。齿面粗糙度、齿根几何参数、旋转误差、高承载和低重量等其它特征也同样重要。此领域常使用特殊材料，这对于刀具和工艺的要求高。

VIPER 500 K

风电



只有优质加工的圆柱齿轮才能用于风电领域。这是因为只有磨削性能好的齿轮几何形状能在确保安静运转的前提下提供好的动力传动，创造高效风能。依靠Klingelberg（克林贝格）的解决方案，实现齿轮的高精度，并且延长齿轮箱部件的使用寿命，进而降低维护成本。

VIPER 500

船舶推进技术



用于造船的齿轮即使在极端的外在环境中也应展现高的可靠性和耐久性。大范围直径部件的生产过程需要广泛专业知识的支持。Klingelberg（克林贝格）多年的经验以及所有来自主要船级社的认证是为客户提供高质产品的保障。

VIPER 500

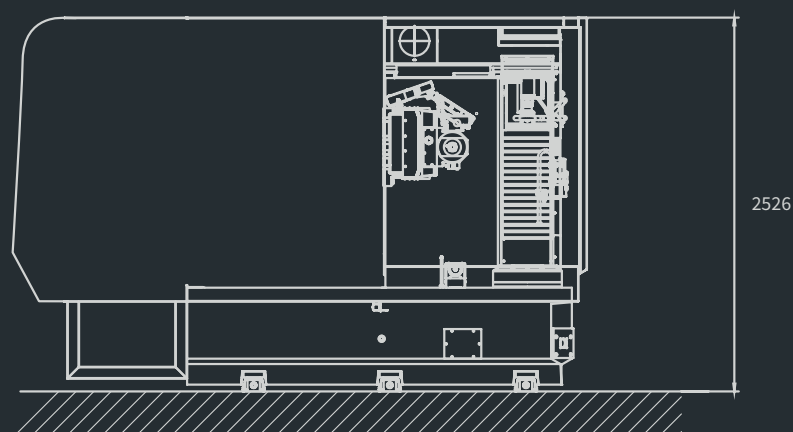
技术参数

	VIPER 500 K	VIPER 500 W	VIPER 500 KW
工件直径（最大）	Ø 500 mm		
磨削行程（最大）	430 mm	500 mm	430 mm
工作台上方加工范围（最小 - 最大）	370 – 800 mm	300 – 800 mm	370 – 800 mm
工作台上方顶尖距（最小- 最大）	442 – 1,042 mm		
模数 / （展成磨削模数）	0.5 - 22*		0.5 - 13*/ (0.5 - 5)
螺旋角（最小 - 最大）	- 180° / + 45°		
砂轮直径（最小 - 最大） 蜗杆直径（最小 - 最大）	Ø 25 – 300 mm	Ø 221 – 350 mm (Ø 221 – 350 mm)	Ø 25 – 300 mm (Ø 111 – 200 mm)
砂轮宽度（最大） 蜗杆宽度（最大）	60 mm	75 mm (150 mm)	60 mm (80 mm)
磨削主轴功率	35 kW	37 kW	35 kW
砂轮转速（最大）	17,000 rpm	6,000 rpm	17,000 rpm
工作台直径	Ø 400 mm		
工作台承重（最大）	500 kg		
工作台孔（孔径 x 孔深）	Ø 100 × 500 mm		
工作台转速（最大）	120 rpm	1,000 rpm	
轴向进给速度（最大）	20,000 mm / min		
径向进给速度（最大）	12,000 mm / min		
切向进给速度（最大）	20,000 mm / min		
总负载	60 kVA		
机床尺寸（长 x 宽 x 高）约	4,220 x 3,120 x 2,526 mm		
过滤系统尺寸（长 x 宽 x 高）约	3,450 x 2,100 mm	3,490 x 2,250 mm	
净重约	19,300 kg		

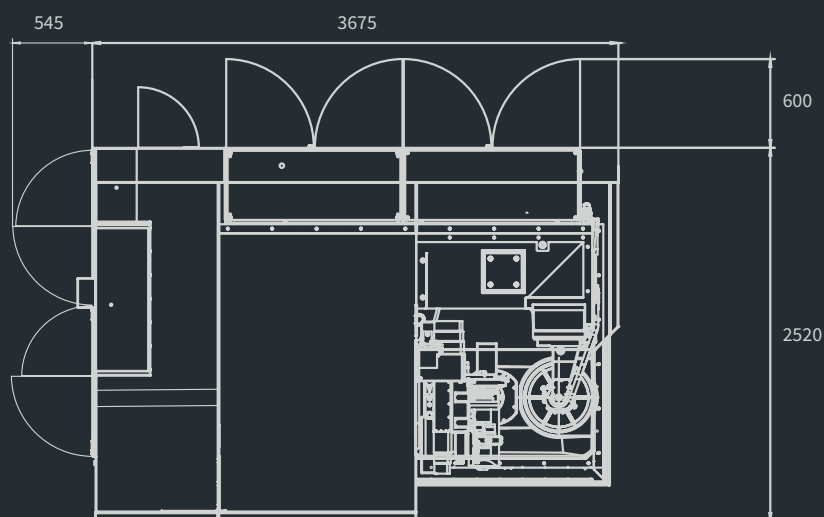
* 根据齿轮几何形状可选

安装尺寸

VIPER 500:主视图



VIPER 500:俯视图



全部尺寸以 mm 为单位。

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

