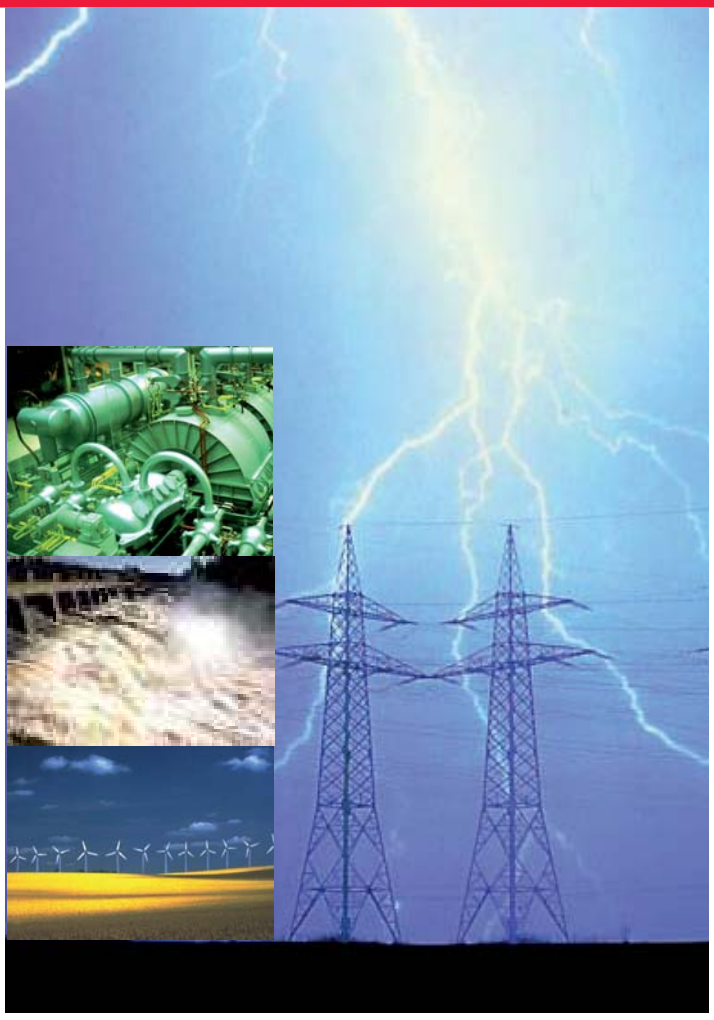
电力行业

对中与定位

涡轮机、发电机、泵、机组及皮带轮的精确快捷对中



整个世界对发电过程的可靠持续性需求正在不断增长。今天，总体上讲，无论是新建立的电厂还是现有电厂的设备更新，都会面对相同的问题，来自效率，可靠性，适应性方面日益增长的需求，与此同时电厂却面临着降低成本以及避免生产中断方面的压力。为了达到这些目标，现场的维护，设备的改进以及初次安装，都必须更加完善可靠。

用快捷，精确的方式进行设备对中和检测，能够在缩短时间，和节约成本方面扮演重要角色。Fixturlaser 成熟的测量产品专为电力行业量身定制。

欢迎了解 Fixturlaser 所能给您带来的一切。

FIXTUR LASER

发电厂

汽轮机－水平隔板对中

汽轮机隔板对中

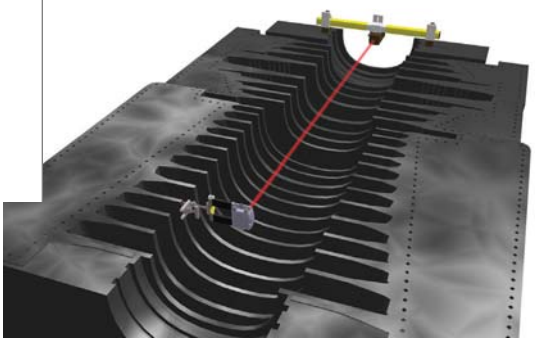
今天，停电的时间已经被大大缩短，但是即使是紧急停电的任务，也存在不断缩短停电时间的需求，例如内部组件对中。与此同时，还需要提高检测及对中流程的精确度。一些测量的挑战来自于测量表面的老化和周边设备运行引起的振动影响。当这些决定性的检测正在进行的时候，所有的工作都必须停止。内部组件的对中工作非常耗时，并且要求由当前非常难请到的经验丰富的机械师来操作。采用传统的方法，在进行这些测量的时候必须使用紧固钢线。但是，测量所要求的技巧需要消耗大量的时间，并且只有很少的过程记录，容易受到环境条件的影响，比如振动和风。汽轮机的维护需要一种更好的方法来完成这项任务。

Fixturlaser 带来“红色钢丝”

激光对中会同时节约时间与成本。对中可以更加快捷地进行，同时还可以进行其他的测量，不会与对中过程冲突。由于系统拥有更加友好的用户界面，更多的员工可以被培训使用系统并进行对中检测。激光对中系统使用传统的对中方法，但是具有对环境振动更低的敏感度。激光束代替了钢丝，相距中心点的偏差可以通过双轴探测器转化为电信号。结果可以被自动地显示在电脑化的显示单元上。在检测进程结束之后，机器组件可以被调整，在屏幕上动态的显示当前数据。

测量

- 轴承、横膈膜及密封圈的对中
- 涡轮机外壳平面度测量
- 基座、轴承的平面度测量
- 孔对中
- 动态测量与热膨胀补偿
- 主轴对中



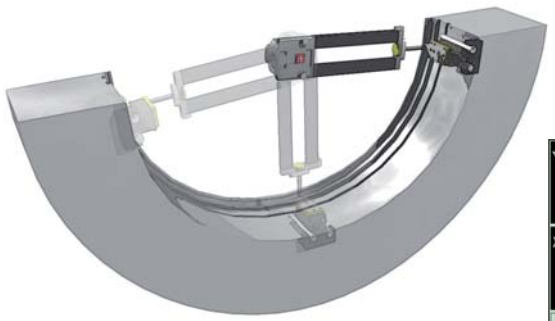
激光束取代了传统的钢丝，接收器取代了百分表。隔板、轴承及密封圈的测量结果可直接在显示单元显示并储存。

优势

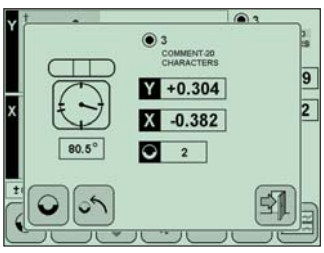
- 可以在对中的同时进行其他的维护工作
- 对风以及环境振动影响不敏感
- 使更多的人可以使用它来进行检测
- 学习，操作简便
- 不依赖于特定人员

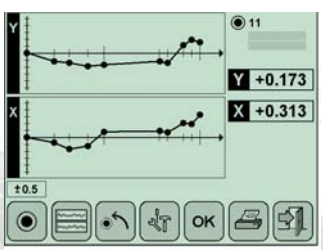
收益

- 更弱的振动
- 高可用性
- 更快捷/缩短了安装时间
- 提升可信度
- 缩短停机时间
- 结果记录



激光发射器定位于涡轮末端，隔板表面的探测器单元正在进行读数。在每个隔板上会进行三次测量。







发电机

发电机对中

发电行业在发电机对中时必然会遇到特定的困难。由于设备及机器组件巨大的尺寸，通过检测及对中达到要求的精度就是很大的问题。机器重量很大，难以移动。机器部件的往往超过200吨重，需要避免不必要的调整。传统的检测方法比如钢线或望远镜操作非常耗时，而且需要很难寻找的专家才可以，另外检测时也非常依赖于操作者的个人经验。激光对中系统使得检测，对中及记录的工作变得快捷，容易和精确。使用动态数值对中的时候，可以将调整的次数最小化，可以达到 < ± 1mm的公差范围。

测量应用

- 定子与转子中心对中
- 转子轴承对中
- 转轴对中
- 动态运动检测
- 基座及轴承外壳水平检测



优点

- 易于学习及操作 -不必依赖专家
- 无须再次测量 -调整过程中动态数值显示
- 单个激光束被挡住不会使整个测量失效
- 可以与其他工作同时进行
- 对振动有更低的敏感度





瑞典 Ringhals 核电站正在使用 Fixturlaser Turbine 系统更换定子

收益

- 降低振动
- 更高的重复精度
- 提高运行时间
- 快速安装
- 缩短停机时间
- 完善的记录

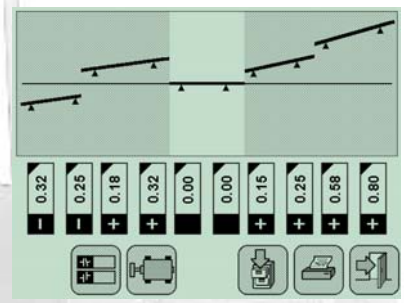
机组与涡轮机

机组对中与涡轮机对中

涡轮转子与多环节机器链为对中设备带来了更进一步的挑战。挑战在于使需要调整的次数降到最低的同时计算及评估需要的调整幅度。到目前为止，这仍然是一项非常耗时的工作。评估之后，转轴对中可以参照显示单元上显示的同步动态数值进行。

检测应用

- 机组对中(涡轮机对中)



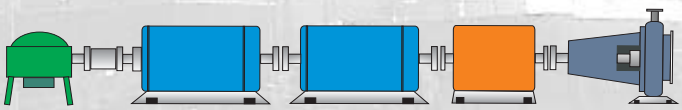
机组对中最繁琐的步骤就是找出以哪一台设备作为基准。显示屏幕引导你找到最佳方案来完成高质量对中工作。

优点

- 帮助你找到优化的设备调整方案
- 易于学习及操作
- 与标准的马达和水泵对中相同的流程
- 检测结果全面记录

收益

- 更弱的振动
- 更高的重复精度
- 提高运行时间
- 快速安装
- 缩短停机时间
- 结果记录用于安装及再现



辅助设备－马达、泵、扇页及压缩机

辅助设备对中

设备没有对中会导致轴承，油封和联轴器的振动和过早失效。未对中的设备在现场仍然可以使用，但是会带来更大的能量消耗。转轴机械被设计用来在最理想的状态下工作。不对中会增加机器内部的作用力，降低设备的性能和可靠性。一些辅助设备对于生产运行来说是决定性的，出现失效会导致产量的损失。由于不对中是造成设备故障的主要原因之一，仪器的可以方便地测量，对中及记录功能是十分必要的。

激光对中技术帮助你快捷，方便及精确地完成对中。如果需要检测由温度或者其他动态力导致的偏移，可以利用相同的检测系统进行上述测量

测量应用

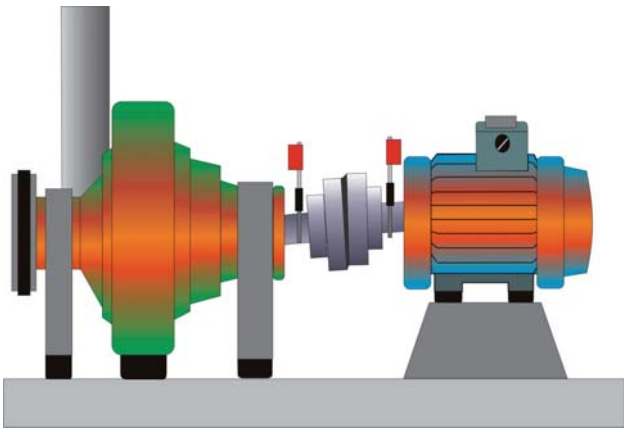
- 水平及竖直转轴机械的转轴对中
- 动态运动检测
- 软地脚

优点

- 便于学习和操作
- 快捷 -对中过程动态数值显示
- 精确

收益

- 降低振动等级
- 应用范围广
- 无障碍操作
- 安装与设置更加快捷
- 设备停机时间最小化
- 降低能量损耗
- 节约维护成本
- 数据记录

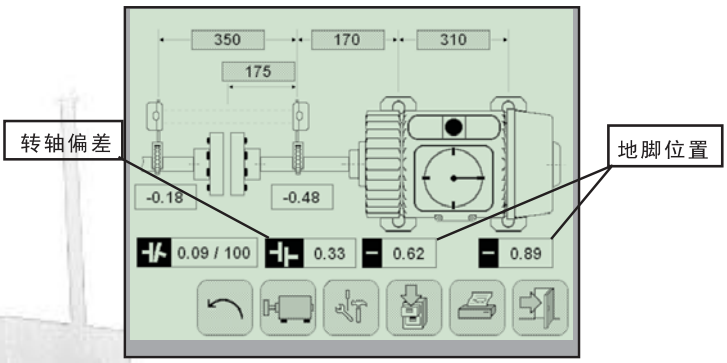


不对中会带来昂贵的成本。可以通过使机器对中来减少能量消耗以及临时停机时间。



确定机器的精确位置要求进行三次读数，轨迹点法是记录这些读数的快速及简便的方法。结果立即显示在屏幕上。





检测结果及相关信息显示在屏幕上，可动设备的角度及偏移的误差以及现在的地脚位置会被显示，引导用户实现完美对中。

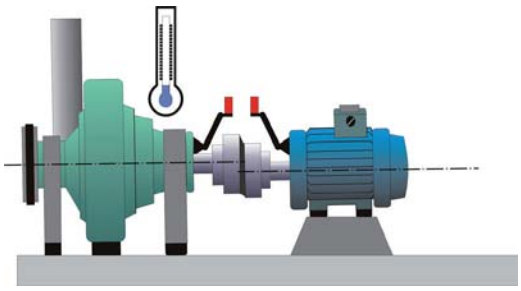
动态检测 - 关键设备对中

关键设备需要进行动态测量，比如涡轮，热水泵以及发电机。以前并没有简单的办法实现。传统上，使用来自供应商的理论计算以及补偿数值调整设备偏移。以前，机器的动态运动的电子检测包含了昂贵及安装困难的仪器，产生大量的结果数据。

现在，Fixturlaser OL2R 动态运动检测组件使测量机器的位置变化变得简单。OL2R，转轴对中系统的附件，可以分别在停止和运行状态下检测，并获取精确对中缩要求的准确补偿数值。Fixturlaser OL2R（off-line-to-running）组件与 Fixturlaser Shaft 对中系统组合使用将停机推测变成了实际检测及对中。使用 OL2R，机械的对中方向与 OL2R 支架的移动方向相反。通过简易地检测及记录支架的初始位置，当对中位置变化同时，可以实际对中调整。

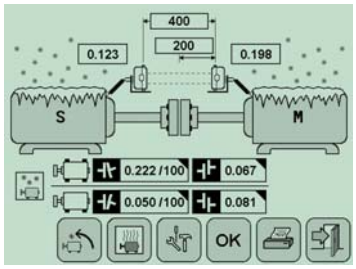
动态运动包括:

- 受热膨胀
- 管道应变
- 基座运动测量
- 周边设备及过程
- 气压，液压等
- 阳光，风及其他环境因素
- 冷却系统（风扇，油冷等等）



测量应用

- 停机及运转状态下设备位置检测
- 快速，简便及精确地向你提供实际补偿数值
- 计算转轴对中时需要的正确平移及角度数值



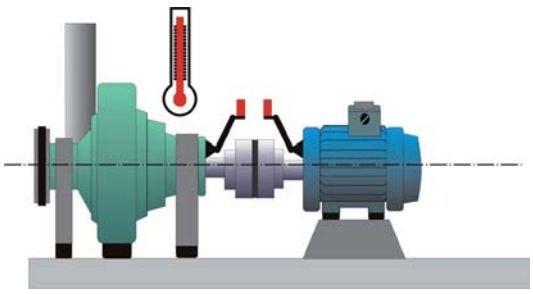
停机状态下的动态测量

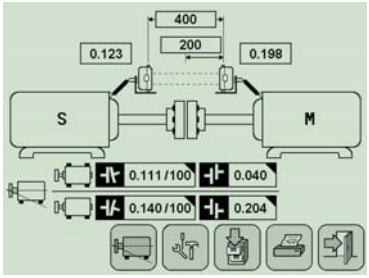
特征

- 可以为特定设备计算精确的偏移数值

收益

- 降低振动等级
- 应用范围广
- 无障碍操作
- 安装更快捷
- 停机时间最小化
- 降低能量消耗
- 减少服务成本
- 数据记录以便安装或重建

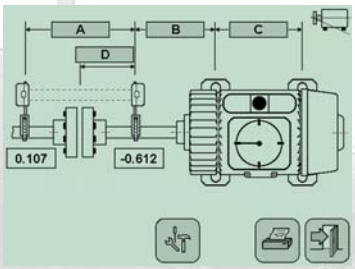




运行状态下的动态测量



使用 Fixturlaser OL2R 和 Fixtulaser Shaft 进行动态测量，Halmstad Energi, 瑞典



在精确转轴对中操作时对动态运动进行补偿

水力发电

水轮机对中 - 竖直对中

竖直方向涡轮对中是水轮机组检修时的一项决定性的维护工作。对中工作要求进行很多测量并记录轨迹。在以前，这项任务非常繁琐，包括使用钢丝，油罐及声学千分尺。长距离测量，来自附近设备的振动以及对维护人员技术经验的依赖性为实现精确可重复数值带来了重重困难。检测的同时，周围的发电机组也必须停机。

Fixturlaser 带来“红色钢丝/铅垂线”

使用新的 Fixturlaser VSP 检测系统，垂直方向的涡轮轴对中有了快捷简便的方法来达到高精度和最低的时间消耗及成本。Fixturlaser VSP 使用传统的检测方法，但是具有对环境振动更低的敏感度。激光束代替了铅垂线，结果数据被自动采集并显示在电脑化的显示单元上。Fixturlaser 软件直接将测量数据由显示单元传输至PC的评估软件，以便简便地对结果进行评估及记录。

测量应用

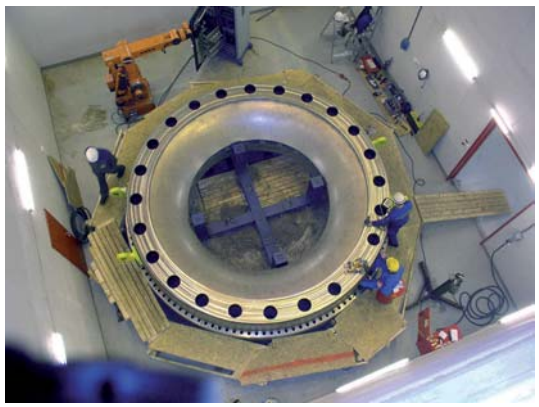
- 竖直方向涡轮转轴
- 轴向轴承平面度测量
- 轴承位置的直线度测量
- 底座平面度测量
- 转轴直线度
- 静态偏心率

优点

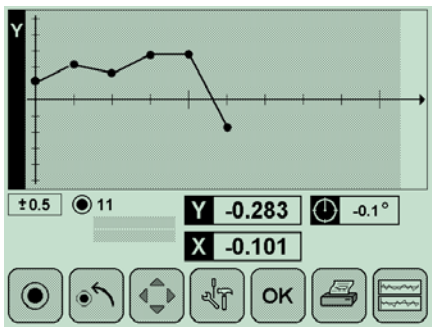
- 对振动更低的敏感度
- 便于学习及操作
- 无须手动计算。检测数据直接由显示单元传输至PC评估软件.
- 维持周边设备的电力生产
- 快速获得检测结果

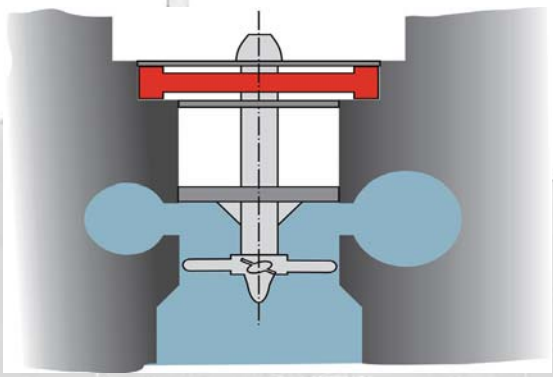
收益

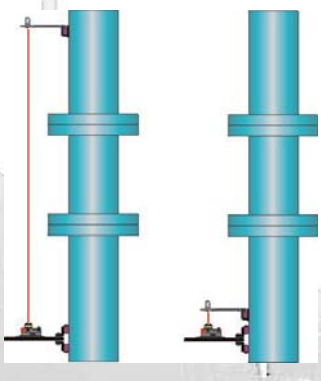
- 更弱的振动
- 更高的检测速度
- 应用范围广
- 简便易用
- 完善的结果记录



瑞典Matalock正在使用精度达±0.05mm的 Fixturlaser T220 进行涡轮定子平面度测量。







激光传输器有精确的刻度水平，坚固及轻便的铝制适配台及固件使得安装变得容易。四个磁性底座使得与转轴固定牢固。组件附带的探测器单元通过磁性底座吸附在轴上。滑动的测量探针确保了精确的结果读取。

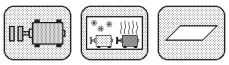
风力发电

风车的对中

风车机械的对中包含了独特的挑战。风车内包含一个机器链，由风扇，变速箱和发电机组成，总重量在300-500吨之间。整套机器会安装在50-80米高的可转动塔尖。检测方面的挑战来自于长的传动跨距以及随之而来底板的弹性变形和下桡度。结构的弹性和下桡度会导致好几毫米的偏移，需要在对中过程中进行补偿。正确的对中是决定性的，因为没有对中的风车会有很大的能量损失以及造成干扰的振动和噪音，因此，需要更加精确的对中。同时使用 Fixturlaser Shaft 和 OL2R 可以实现包括动态在内的精确检测及对中，即便仅仅使用传送器和探测器就可以轻松完成粗对中。.

现在由于有了更高的精确对中需求，同时使用 Fixturlaser Shaft 和 OL2R 可以实现包括动态在内的精确检测及对中。使用 Fixturlaser Shaft 你可以使用两个探测器进行粗对中。

检测应用



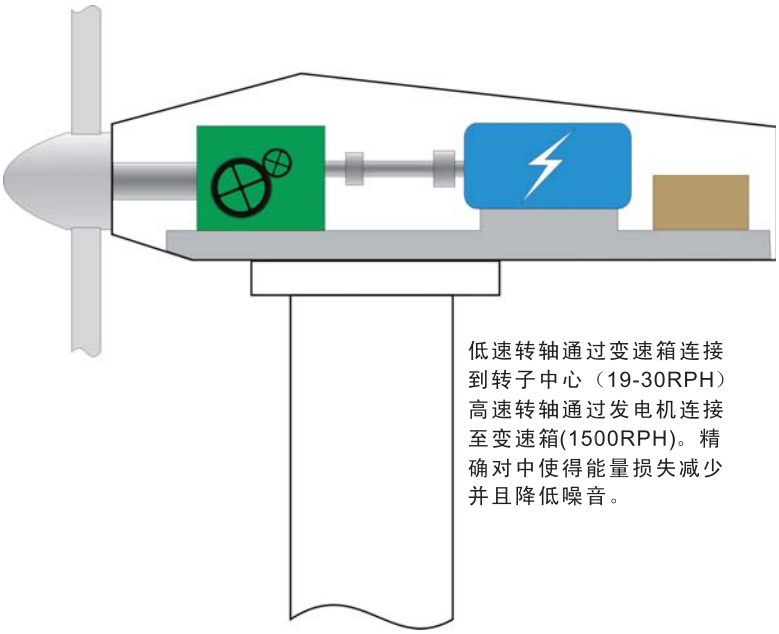
- 转轴对中
- 动态运动测量
- 建造过程中塔座部件平面度测量

优点

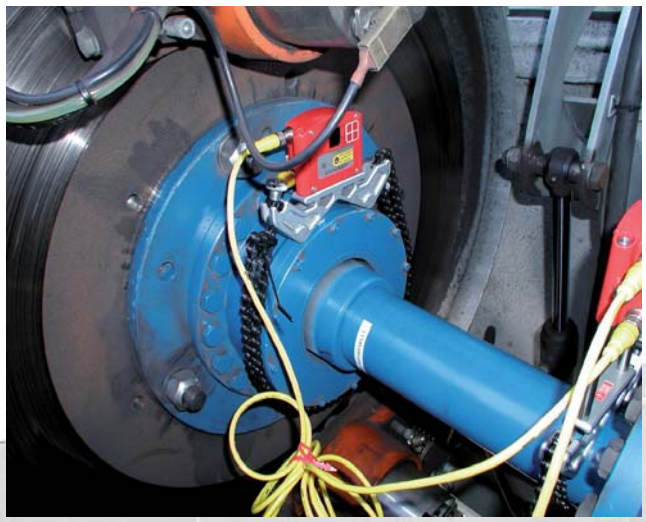
- 对振动更低的敏感度
- 在运行状态下测量补偿值
- 便于学习和操作
- 双激光束-提高平面对中精度

收益

- 振动最小化
- 噪音最小化
- 提高速度
- 延长运行时间
- 无障碍操作
- 安装更快捷
- 停机时间最小化
- 数据记录以便安装或重建



低速转轴通过变速箱连接到转子中心（19-30RPH）高速转轴通过发电机连接至变速箱(1500RPH)。精确对中使得能量损失减少并且降低噪音。



在德国的风车上进行高速转轴对中



Fixturlaser 系统平台精确快速简单地对中测量

双向激光 - 两倍的测量精度

Fixturlaser Shaft 系列使用双向激光，每个TD单元各发射一束。双向激光除了显而易见的技术特点之外，还有一个重要的优势：粗对中。

当测量距离很长时，通常在精确测量之前需要进行粗对中，此时，双向激光的优势就体现出来。开始可以通过目测将双激光分别对准接收器中心，然后旋转半圈，测量此时激光束距离接收器中心的距离，再将激光束调整为此距离的一半，恭喜你完成了粗对中。无论设备对中情况有多糟糕，都可以通过粗对中的方式实现精确测量。

永久性的使用

Fixturlaser 轴对中测量的组件可以用在其它测量中，已有的 Fixturlaser 产品，未来可轻松拓展至其它测量如辊子平行度或其它高级几何测量。带有触摸屏界面的显示单元和标准硬件可以轻松升级。

测量－调整－存储记录

Fixturlaser 在开发产品的同时也研究测量方法，通过对客户测量工艺的研究，我们不仅提高测量精度，也提升产品的使用便捷性，因为光注重内涵是不够的。Fixturlaser系统测量和调整一样便捷。调整过程中数值实时显示，指导使用者调整达到完美对中。最终测量结果可以直接打印输出或者传送到电脑进行报告便捷。

多种文字或无文字

Fixturlaser 产品采用内置电池驱动的触摸屏显示界面。通过自带的软件设计，所有的测量都以图标和动画图形显示，使用、培训都轻松便捷。没有任何专业术语和文字，也使误操作和测量的风险降到最低。

对中测量服务

Fixturlaser 在数十年的发展中积累了丰富的对中测量经验。我们的专家根据我们的对中测量技术为全世界提供服务。这些经验不仅指导我们开发新的产品，也为客户提供的使用提供有价值的信息和资源。

销售与售后服务

Fixturlaser 在全球70多个国家设有代表处和分销商，我们的代表处都是经过中心培训并授权，具有丰富测量经验的工程技术人员。Fixturlaser 可以为客户提供全方位的产品和应用培训。在有我们的应用工程师参与的培训中，我们将完成包括测量、调整和归档在内完整的培训，所有的培训实践都会在实际的设备上进行。

Fixturlaser 服务中心

Fixturlaser 最为显著的特点之一就是它售后服务。如果您拥有一台 Fixturlaser 测量系统，您可以随时得到我们在操作和应用方面的支持。遍及全球的服务中心可以提供系统维修和校准等服务。

更多的内容，请致电您当地代表处或访问

FIXTURLASER AB

Sweden Headquarter
Box 7, SE-431 21 Mölndal
Tel: + 46 31 706 28 00
Fax: + 46 31 706 28 50
Email: info@fixturlaser.se
Web: www.fixturlaser.com

昆山祺迈测控设备有限公司
中国 . 江苏省昆山市春晖路 665 号 邮编 : 215300
电话 : +86 512 50333915 传真 : +86 512 50333916
邮箱 : kim@kmpdm.com 网址 : www.kmpdm.com