

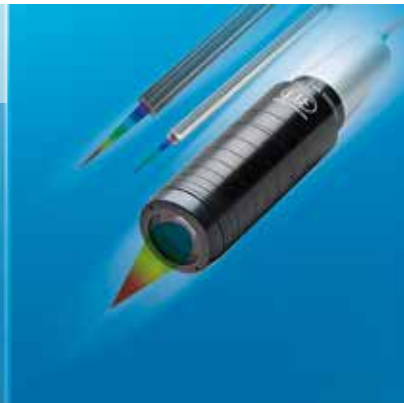


精益求精

产品目录（中国区）

位移
距离
位置

温度
几何尺寸
测量系统





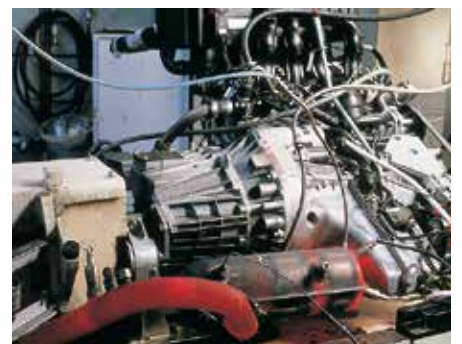
精密测量领域的专家 精密位移传感器及测量系统

Micro-Epsilon 德国米铱公司作为技术领先企业，始终遵从市场要求，不断研发高精度传感器、测量仪以及成套检测设备。市场的要求和期待，是推动德国米铱公司在测量技术领域，不断发展和保持最高技术水平的原动力。

Micro-Epsilon 德国米铱集团包括多个技术及生产能力强大的子公司，集团中每个企业都有着不同的技术侧重点，从而使整体的传感器技术一直保持世界领先优势。整个集团以针对平面和多维立体空间的测量技术为核心。集团中企业伙伴间的竭诚合作，犹如钟表齿轮一样运行精准。测量精确度和稳定性也自然作为所有产品的重要特征得到充分体现。

Micro-Epsilon 德国米铱公司除物质资源外，还拥有着众多技术专利，这是保证技术领先和占有未来市场的主要力量，只有通过不断的技术拓新，才能实现并保持产品优势。

Micro-Epsilon 德国米铱公司的技术能力与经验，是在40多年来众多技术专家努力工作的基础上，不断积累发展而来的。技术领先的重要性，已完全从德国米铱公司在世界范围内所取得的成就得以证明。



产品目录

激光三角反射式位移传感器	6 - 7
光谱共焦式位移传感器	8 - 9
电容式位移传感器	10 - 11
电涡流式位移传感器	12 - 13
激光轮廓扫描仪	14 - 15
拉绳式位移传感器	16 - 17
电感式位移传感器	18 - 19
光幕千分尺	20 - 21
激光时间差距离传感器	22 - 23
红外温度传感器	24 - 25
热成像仪	26 - 27
颜色传感器和LED分析仪	28 - 29
适用于特殊应用的创新传感器	30 - 31



产品应用领域

位移传感器和测量仪器的应用领域极为广泛，在质量检验、设备维护、流程监控、机械生产自动化以及研发等各个领域中，位移传感器都为完善产品质量和优化生产流程起到了决定性作用。

从大型跨国集团到中小型企业，甚至是独立的工程事务所，德国米铱公司的产品和技术在世界范围内都获得了良好的口碑，被公认为高精度测量数据的可靠保障。机械制造业，使用特型OEM传感器的汽车工业，甚至在食品自动化生产线上，几乎各个工业领域都可采用德国米铱公司的位移传感器。



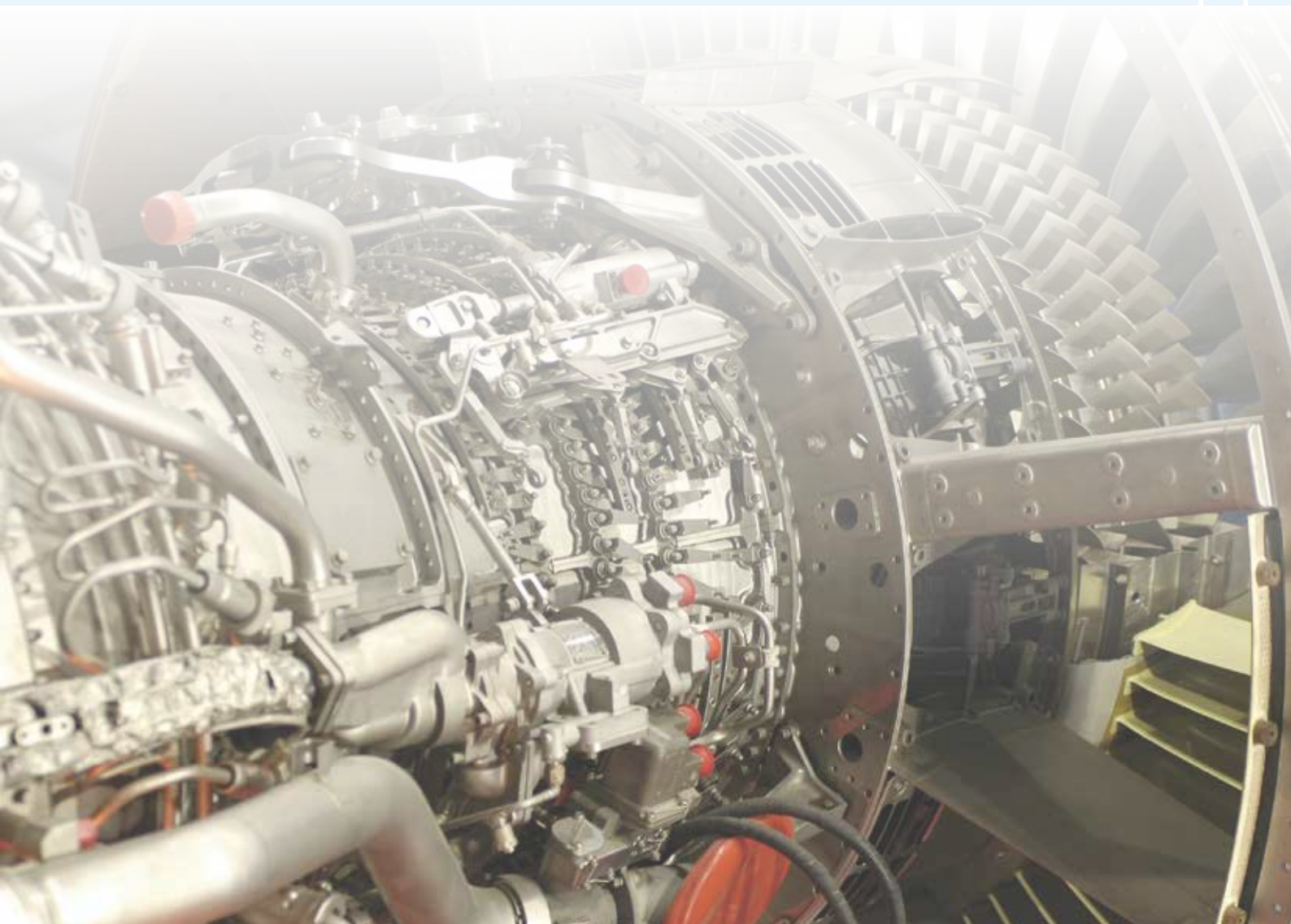
自动化流程
产品质量监控
生产过程中监控
生产流程监控

OEM-特型产品
在最终产品中
在汽车中
在机械设备和仪器中

位移传感器

研发领域
产品和流程优化
试验和检测
工业基础研究

机械和设备制造
机器监控
设备监控
维护维修





激光三角反射原理：非接触式精密位移传感器

德国米铱精密位移传感器中的optoNCDT产品系列，利用了激光三角反射的原理，实现非接触式位移测量。由传感器发射出的一束激光，通过聚焦透镜在被测物体表面形成一个微小的测量光斑。激光经被测物体表面反射后，通过成像透镜被重新聚焦到高灵敏线性感光片上。信号被处理后，感光片可识别测量光斑微小的位置变化。optoNCDT产品系列中均使用了高分辨率的CCD及CMOS数字感光片。

产品特性优势

- 线性量程大
- 安装距离远
- 高分辨率
- 高线性精度
- 高测量频率
- 可多传感器同步
- 可测量光泽金属表面
- 点式测量, 可检测微小部件



产品系列覆盖范围广
从低功耗经济型至高精/高频产品型号 - optoNCDT传感器广泛应用于生产自动化及质量监控领域

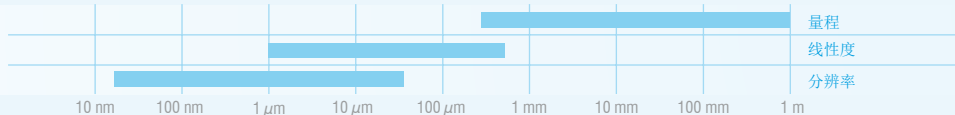


多功能信号处理器
适用于2只到6只传感器的信号处理。综合运算功能及高速信号传输能力使处理器应用范围极广。



激光投线式测量
LL激光投线式系列专用于金属光泽或粗糙表面的测量，可有效消除反射光的不稳定性。

参数指标 -
optoNCDT



NEW

optoNCDT 1420

经济型系列 (数字/模拟信号)

线性量程 10 - 200 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.1\%$
分辨率 0.01 %
测量频率 4 kHz



optoNCDT 2300

高精/高频系列

线性量程 2 - 200 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.02\%$
分辨率 0.0015 %
测量频率 49 kHz
内置控制器



optoNCDT 2300BL

高精/高频系列

线性量程 2 - 200 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.02\%$
分辨率 0.0015 %
测量频率 49 kHz
内置控制器



optoNCDT 2300DR

全反射表面测量系列

线性量程 2 - 20 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.02\%$
分辨率 0.0015 %
测量频率 49 kHz



optoNCDT 1700LL

光泽及复杂结构表面测量系列

线性量程 2 - 50 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.08\%$
分辨率 0.1 - 0.3 μm
测量频率 2.5 kHz



optoNCDT 1710 / 2310

大量程激光位移传感器

线性量程 10 - 1000 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.03\%$
分辨率 0.005 %
测量频率 10 kHz



光谱共焦原理：非接触式精密位移测量仪

confocalDT系列光谱共焦式精密位移测量仪，由控制器和光学探头组成。在测量过程中，由光源发出的一束多色光（呈白色），通过探头中一系列光学透镜后产生光谱色散，由于每一种单色光波长不同，因而在测量空间中形成一组连续的焦点。聚焦于被测物体表面的单色光，反射后经光纤导线回传到控制器中的单色仪。使不同波长对应不同距离值，在单色仪确定单色光的波长后，便可计算出距离值。这种独特的测量原理使confocalDT系列具有极高的分辨率，既可用于漫反射测量面，也可以用于镜反射测量面。对于单层或多层透明体，除准确测量该物体的位移/距离外，还可以单方向测量其厚度。

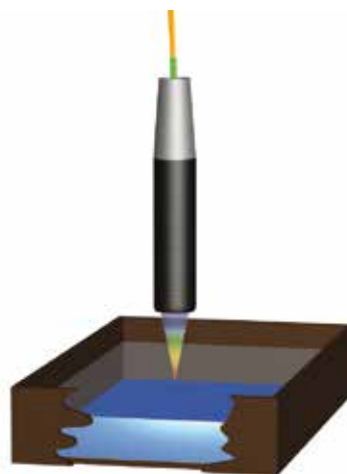
产品特性优势

- 极高的分辨率
- 适用众多测量面
- 微小稳定的测量光斑
- 直线光路，无反射角度要求
- 可单方向测量透明体厚度



管套厚度测量

分别安装在两侧的两只传感器同步连接后，可测量管套厚度。



液位

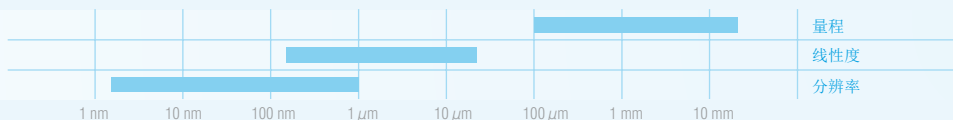
光谱共焦原理适用于对镜片及水平面的精密位置测量。



表面扫描

精确到纳米级的分辨率，适用于表面扫描，例如半导体电路板。

参数指标
confocalDT



confocalDT 2421/2422
全新工业标准光谱共焦测量系统
(单、双通道)
绝对误差 $\leq \pm 0.05\%$
分辨率 0.004%
测量频率 连续可调 100Hz至
6.5kHz



IFS 2405
标准探头系列
线性量程 0.3 mm - 30 mm
安装距离远
安装倾角大

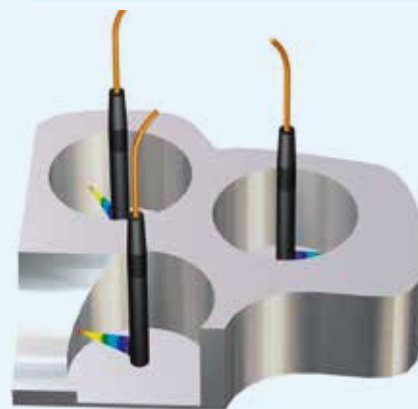


IFS 2402
微型探头系列
线性量程 400 μm - 6.5 mm
可轴向或径向测量



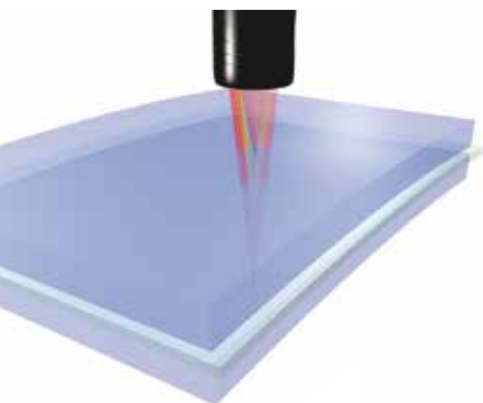
IFS 2403
小直径探头
线性量程 400 μm - 10 mm
安装距离增大

光谱共焦式微型传感器
探头直径只有4 mm的微型系列，适用于孔洞及凹槽等狭窄空间内的测量，90度特型系列可对细管及孔洞的内壁进行检测。

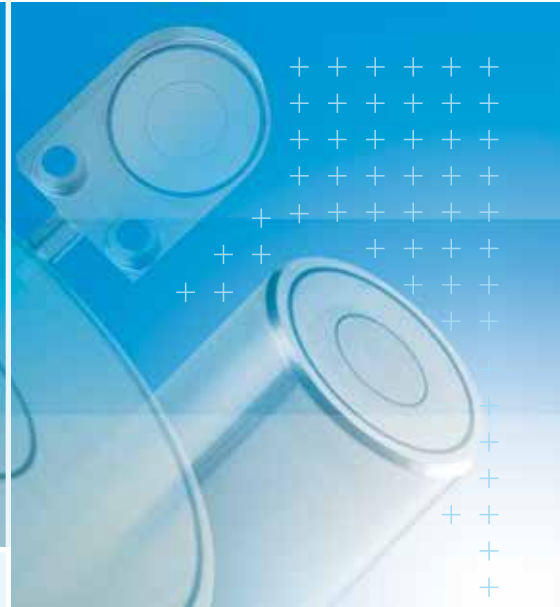


单方向透明材料厚度测量

利用光谱共焦测量原理特性，只需一只传感器，就可实现对单层或多层玻璃等透明材料精确到纳米级的厚度测量。



boreCONTROL
非接触式钻孔检测
- 测量频率: 5 kHz
- 适用于直径4mm钻孔
- 配置防碰撞保护
- 可精确测量孔径及内部结构
- 可自动调整探头的测量方向
- 具有温度补偿功能



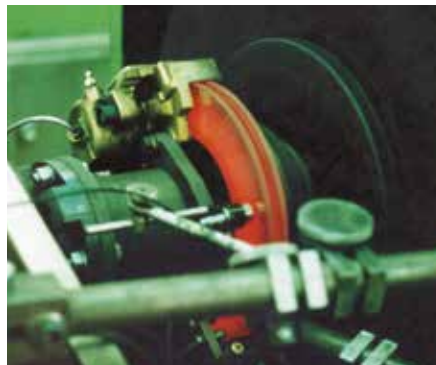
电容原理：非接触式精密位移传感器

电容传感器根据平板式电容原理设计，工作时传感器犹如一个电极，被测物体犹如一个相对电极。此测量原理可应用于对导体及半导体的测量。德国米铨公司多年来对电容原理的技术革新和改良，使传统电容传感器的功能得以极大的提高和扩展，实现了高线性度的输出、纳米级的分辨率和信号的高稳定性。对于导电材质的被测物体，测量信号的线性特征不受材质影响，不需要重新进行线性校准。

非接触电容式位移传感器，在工业领域应用广泛，即可以安装在生产设备上，也可以完成在线质量监控和实验室内质量检测工作。

产品特性优势

- 极高精度、重复性好
- 高频率、高分辨率
- 工作温度范围大
- 测量精度不受导体材质影响
- 信号极其稳定



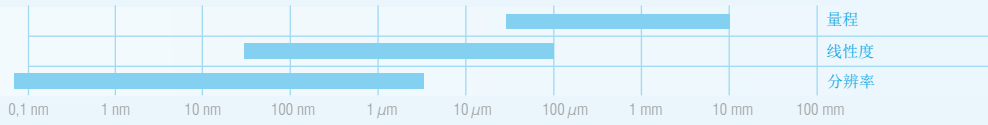
Webinterface

可通过Web-Browser对capaNCOT 6200和capaNCOT 6500 产品系列进行在线设置。

即使是在恶劣的工作条件下，仍能提供高精度的测量结果 - 图例：对刹车片的磨损测试。

非接触电容式位移传感器应用于半导体行业中，以纳米级的精度校订芯片光刻机中镜片的位置。

参数指标
capaNCDT



capaNCDT 6110
单通道小型系列

线性量程	0.2 - 10 mm
绝对误差	≤±0.2%
分辨率	0.01 %
极限频率	1 kHz (-3dB)

capaNCDT 6200
多通道系列

线性量程	0.05 - 10 mm
绝对误差	≤ ±0.1 %
分辨率	0.004 %
极限频率	5 kHz (-3dB)

capaNCDT 6530 (02)
高分辨多通道系列

线性量程	0.05 - 10 mm
绝对误差	≤ ±0.05 %*
分辨率	0.000075 %
极限频率	8.5 kHz (-3dB)

*探头与电路匹配校准后



产品系列覆盖范围广

德国米铱电容式位移传感器有众多不同产品系列，根据量程范围，设计结构，加工工艺及技术配置进行区分。传感器探头一般为圆柱体结构，配置集成导线或导线接头。平板探头均配有集成导线。传感器探头可被简便、快速的更换，无须对测量系统进行重新校准。

特型探头

可应客户要求生产特型探头：

- 根据探头安装尺寸要求
- 根据探头材质要求
- 特型导线
- 微型探头
- 耐低温或高温探头
- 控制电路内置OEM探头



电涡流原理：非接触式精密位移传感器

德国米铎公司非接触式位移传感器eddyNCDT系列，是根据电涡流感应的原理设计而成，测量全过程无磨损，不对被测物体施加任何外力。

eddyNCDT系列传感器可用于对所有金属材料的测量，无论铁磁材料还是非铁磁材料。该测量原理的测量稳定性极强，即使在油污、灰尘、水或者电磁干扰等情况下，都不会影响其测量精度。因此，此产品系列被广范用于工作环境恶劣却有很高精度要求的工业领域。

产品特性优势

- 非接触、无磨损
- 高分辨率、高线性度
- 使用温度范围大
- 极高的极限频率
- 极高的温度稳定性
- 广泛的工业应用领域



应用于机械设备监控
电涡流传感器监控纺织编条机上纺线粗细的变化。

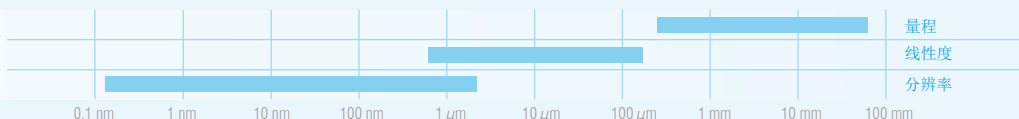


应用于研发领域的检测台
电涡流传感器在恶劣测试环境下，用于汽车制造业中内燃发动机的检测。



应用于涡轮增压器叶片转速测量
用于汽车制造业及检测流程。适用于新型铝质及钛合金材质的涡轮。

参数指标
eddyNCDT



eddyNCDT 3010

单通道工业标准型系列

线性量程 0.5 - 15 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.25\%$
分辨率 0.005 %
极限频率 25 kHz (-3dB)

eddyNCDT 3100

高精度工业型Ethernet系列

线性量程 0.5 - 15 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.25\%$
分辨率 0.005 %
极限频率 25 kHz (-3dB)
通过Web-Browser进行设置

eddyNCDT 3300

单通道智能高精度系列

线性量程 0.4 - 80 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.2\%$
分辨率 0.005 %
极限频率 100 kHz (-3dB)
可提供各类特型探头



eddyNCDT 3005

控制器紧凑型系列

线性量程 1 - 6 mm
绝对误差 $\leq \pm 0.25\%$
分辨率 $\leq 0.05\%$
极限频率 5 kHz (-3dB)

eddyNCDT 3001

集成电路OEM系列

线性量程 2 / 4mm
绝对误差 $\pm 0.7\%$
分辨率 0.1%
极限频率 5kHz

DZ140

涡轮增压器叶片转速测量系列

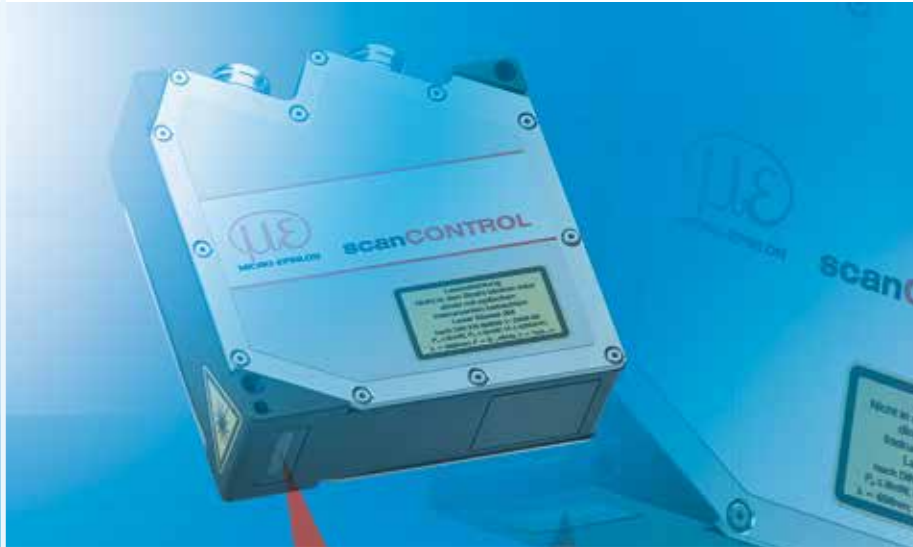
转速测量范围 200 - 400000 转/分
工作温度范围大
与涡轮之间安装距离远，无需修改发动机结构

适合安装在狭小空间的微型传感器

德国米铱公司除标准产品外，还提供各种特制的微型传感器，可在空间狭小的环境下完成精确的测量。尽管传感器的尺寸极小，但凭借它们密封抗高压、壳体电磁屏蔽、陶瓷外壳等多种特性，仍可获得高精度且稳定的测量结果。微型传感器探头被广泛应用于内燃发动机等高压环境下的检测。



世界上最小的电涡流探头



2D/3D激光轮廓扫描仪

激光轮廓扫描仪scanCONTROL系列应用了激光三角反射原理，可以对不同被测表面进行二维轮廓扫描。

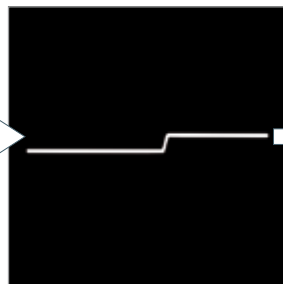
与激光三角反射式系列不同，scanCONTROL系列采用了特型光镜，可在被测物体上投射激光线。通过高精度接收光镜，漫反射光最终在矩阵感光片上成像。控制器对成像进行计算分析，分别得出Z轴方向距离值与X轴方向的位置值，然后输出二维坐标值。当被测物体运动时或者传感器做相对运动时，可以输出三维坐标值。

优势

- 高精度/高测量频率
- 多种测量区域
- 高速信号处理器
- 可触发或同步
- 直观的参数设置软件



投射激光线
漫反射



感光成像矩阵
Pixel



线性测量值
X/Z (mm)



scanCONTROL 2710/2810系列适用于对不同凹凸轮廓的高精度测量。产品可在静止状态，例如被固定在输送带上，也可在动态下，例如被按装在自动机械手上，完成对不同测量表面的测量任务。



scanCONTROL 26x0

工业自动化激光轮廓扫描仪

线性量程

z-轴 可至 265 mm
x-轴 可至 143.5 mm

绝对误差 z-轴 $\leq \pm 0.16\%$

分辨率 x-轴 640 测量点/每轮廓

轮廓频率 可至 4000 Hz

scanCONTROL 29x0

High End 工业自动化轮廓扫描仪

线性量程

z-轴 可至 265 mm
x-轴 可至 143.5 mm

绝对误差 z-轴 $\leq \pm 0.16\%$

分辨率 x-轴 1280 测量点/每轮廓

轮廓频率 可至 2000 Hz

gapCONTROL

间隙测量激光轮廓扫描仪

线性量程

z-轴 可至 300 mm
x-轴 可至 148 mm

绝对误差 z-轴 $\leq \pm 0.16\%$

分辨率 x-轴 1280 测量点/每轮廓

轮廓频率 可至 200 Hz

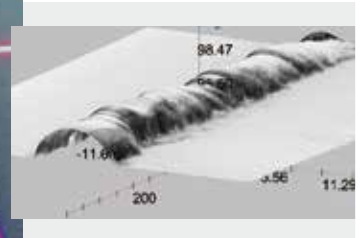
scanCONTROL 设置软件

- 简便的测量方向调整及参数设置
- 对单个测量模式进行简便设置
- 对数字/模拟输出信号进行设置



scanCONTROL 3D-View

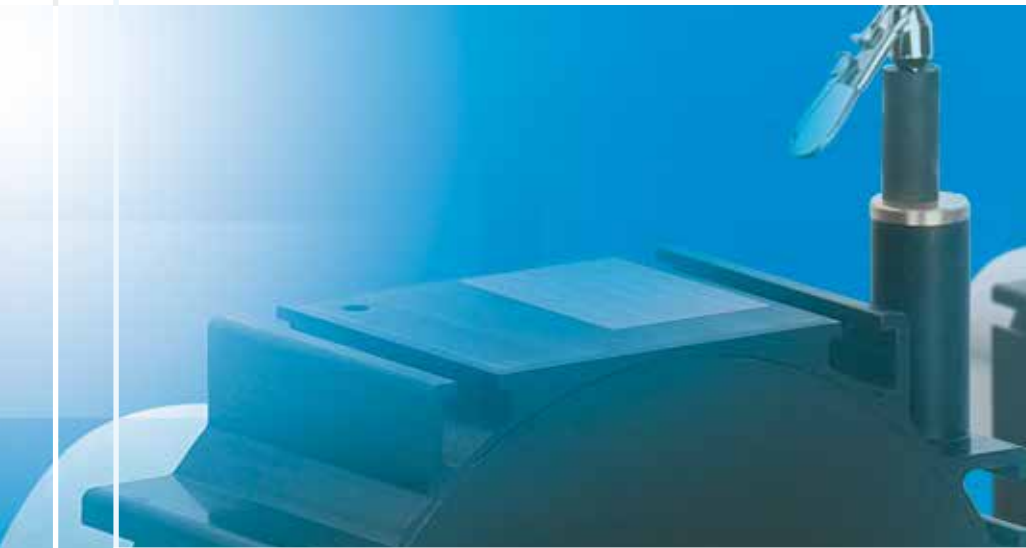
- 适用于所有scanCONTROL系列
- 可离线或实时显示3D轮廓
- 2D 数据输出(png)
- 3D 数据输出(asc, stl)适用于CAD程序
- 可显示并输出针对每个测量点的光照强度



scanCONTROL 软件信息

- FireWire IEEE 1394a DCAM - Standard v1.30
- Ethernet GigE Vision
- LLT.DLL和SDK 适用于C/C++ 或C#
- CMU - Modul适用于ICONNECT
- 可执行NI LabVIEW软件功能





拉绳式位移传感器



通过利用拉绳式的测量原理，可以使体积较小的传感器来完成大距离的测量任务。测量过程中，特制不锈钢丝绳的测量端与被测量物体直接相连，传感器端的钢丝绳通过弹簧发条被缠绕在线筒鼓轮上，鼓轮与多转电位器、增量编码器或绝对编码器同轴连接。由此被测物体的直线运动被换算为圆周运动，并最终电阻值变化或脉冲数量变化的形式输出。集成电路一体化的型号，还可以将对应的位移变化以电压或电流形式线性输出。

德国米铨公司既可以提供经济型系列，也可以提供坚固的工业型系列。

产品特性优势

- 高精度
- 大量程
- 小巧而坚固
- 安装操作简单
- 优秀的性价比



经改型后的德国米铨拉绳式位移传感器可测量叉车的提升高度。尽管结构小巧，但仍然可以测量30m的叉车提升距离。

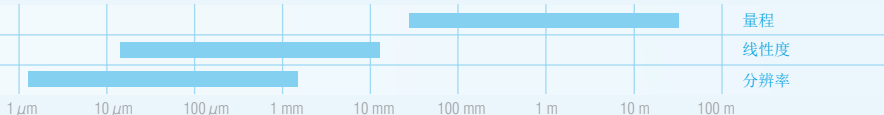


德国米铨微型拉绳式位移传感器在太空极限环境中，监控阿里亚娜火箭所载卫星发射分离过程。



按客户要求生产的拉绳式位移传感器，在生产制造过程中起到重要作用：在汽车生产线上，准确测量升降台高度。

参数指标 -
wireSENSOR



wireSENSOR
MK30/MK46/MK77/MK120/MK88
OEM微型拉绳传感器

线性量程 50 - 7500 mm
模拟信号输出 电位器/电压/电流
数字信号输出 编码器

wireSENSOR MPM
高加速微型拉绳传感器

线性量程 50 - 250 mm
模拟信号输出 电位器
拉绳加速度可至100g

wireSENSOR MP/MPW
防水微型拉绳传感器

线性量程 100 - 1000 mm
模拟信号输出 电位器
防护级别IP 67



wireSENSOR P60/P96
工业型拉绳传感器

线性量程 100 - 3000 mm
模拟信号输出 电位器/电压/电流
数字信号输出 HTL/TTL/SSI/PB/CO



wireSENSOR P115
工业型拉绳传感器

线性量程 3 - 15 m
模拟信号输出 电位器/电压/电流
数字信号输出 HTL/TTL/SSI/PB/CO



wireSENSOR P200
大量距工业型拉绳传感器

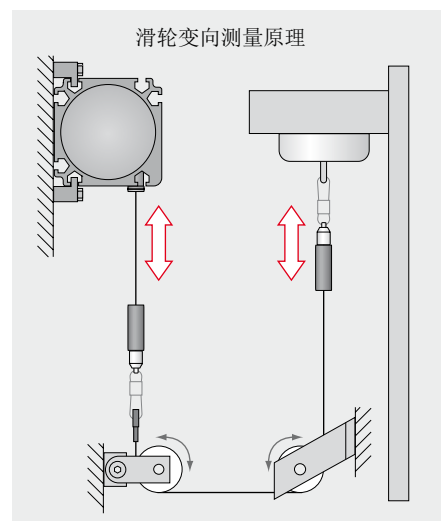
线性量程 30 - 50 m
数字信号输出 HTL/TTL/SSI/PB/CO

wireSENSOR系列产品中的P96、P115以及P200可单独提供机械部分，客户可根据自身要求自行配置编码器。

小巧、可靠、性价比高

传感器的产品系列覆盖范围广，使拉绳式传感器应用于众多工业领域中。微型系列产品有着极高的性价比。凭借它微小的尺寸，可以适用于很狭窄的工作空间；工业用系列传感器构造坚固，适用于大量程的测量工作。

拉绳式测量原理的另一个明显优势在于：其它普通的测量方法，只能在传感器轴线方向上进行测量，而拉绳式测量方法，可以凭借转向滑轮改变测量方向。德国米铨公司拉绳式位移传感器壳体极其结实，灵巧的机械结构使体积较小的传感器可完成大范围测量的工作。德国米铨公司的传感器均由高品质的元器件组成，即使在工业环境中无间断使用，仍能保持极高的使用寿命。





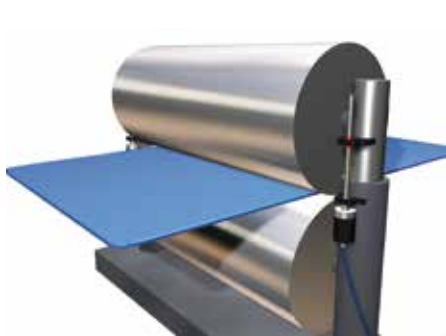
电感式位移/位置传感器

电感式位移传感器技术广泛应用于自动化流程、质量监控、检验测试过程、液压系统、气压活塞以及汽车制造领域。这种位移传感器以它的坚固性、恶劣环境下的可靠性、信号和温度稳定性被使用者们所推崇。德国米铱电磁感应传感器induSENSOR产品系列应用了已得到普遍公认的电感原理和电涡流原理设计制造而成。

德国米铱公司除了可靠的标准系列型号以外，还有着众多根据用户需求而特别开发的OEM型号，并在不同领域得到广泛应用。

产品特性优势

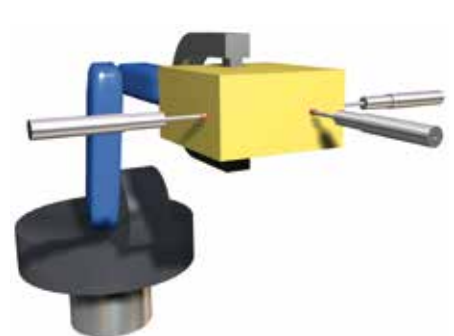
- 多于250种的产品型号，测量范围1- 630mm
- 电路部分可内置或外置
- 高精度等级
- 稳定性高、使用寿命长
- 磁芯杆、套环或套筒，结构多样化
- 很高的温度稳定性



安装在自动化生产线上的电感式传感器，可实现在线产品质量监控。不同机械结构设计使传感器适用于狭窄测量空间。

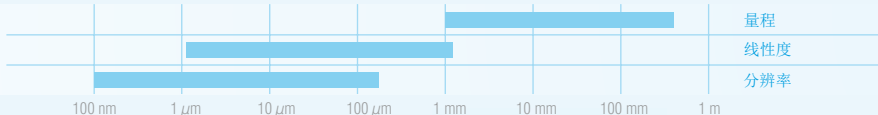


VIP系列电感式位移传感器可安装在机床上，直接测量拉杆伸长量，从而监测工具的延伸位置。



配置在检测仪器上的电感式传感器可测量工件的几何形状，以确保工件加工质量。

参数指标
induSENSOR



induSENSOR VIP系列

电路内置	
线性量程	50 - 150 mm
绝对误差	$\leq \pm 0.25 \%$
分辨率	0.03 %
极限频率	300 Hz
测量安装	套环

induSENSOR LVP - DC系列

电路内置	
线性量程	50 - 200 mm
绝对误差	$\leq \pm 0.25 \%$
分辨率	0.03 %
极限频率	300 Hz
测量安装	磁芯杆

induSENSOR EDS系列

电路内置	
线性量程	100 - 630 mm
绝对误差	$\leq \pm 0.3 \%$
分辨率	0.05 %
极限频率	150 Hz
测量安装	套筒
可承受压力	450 bar



induSENSOR LVDT系列

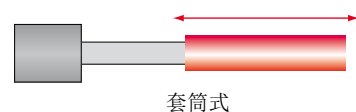
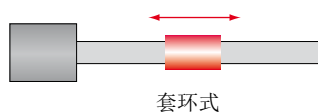
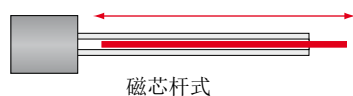
电气部件单置	
线性量程	$\pm 1 - \pm 10 \text{ mm}$
绝对误差	$\leq \pm 0.3 \%$
极限频率	300 Hz
测量安装	弹簧磁芯杆

induSENSOR LVDT系列

电气部件单置	
线性量程	$\pm 1 - \pm 25 \text{ mm}$
绝对误差	$\leq \pm 0.15 \%$
极限频率	300 Hz
测量安装	磁芯杆

induSENSOR LDR系列

电气部件单置/直线位移	
线性量程	10 - 50 mm
绝对误差	$\leq \pm 0.30 \%$
极限频率	300 Hz
测量安装	磁芯杆



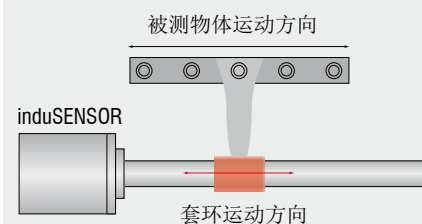
扩充的功能

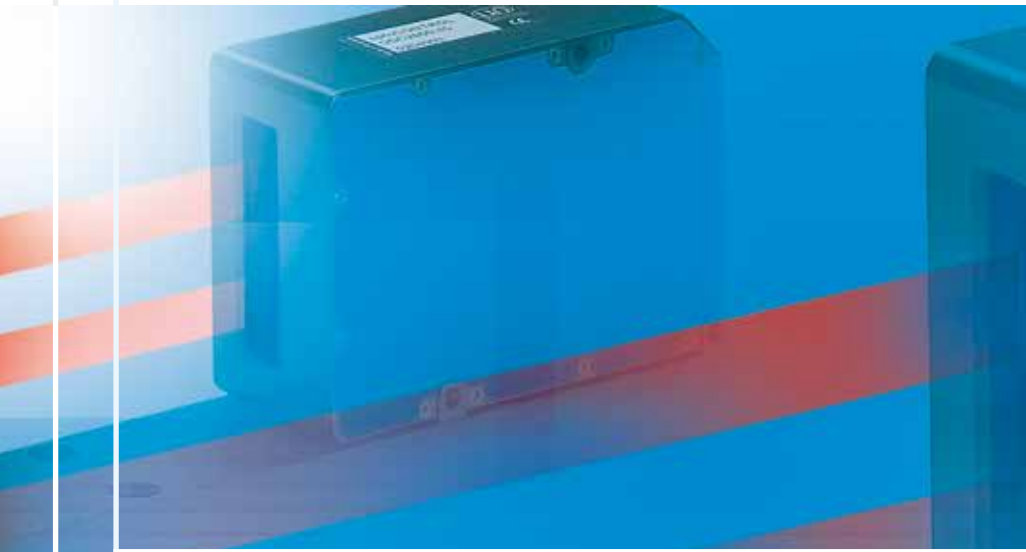
和传统电感式位移传感器相对比，induSENSOR系列具有更多的功能和特性。

德国米铨公司电感式位移传感器众多系列有着各异的机械结构、不同的精度等级以及多样的应用范围。传感器具有电路一体和电路分体的不同设计，测量过程分别使用磁芯杆、测量套环和测量套筒，安装方式多样，用途广泛。

与传统的LVDT传感器相比，在使用VIP产品系列时，被测物体可以和传感器平行安装，这种安装固定方式在一体化结构中极为节省空间。通过使用小巧测量套环的方式，传感器可以和减震器、阀门、电动螺丝刀、离合器以及踏板组装在一起，构成一个机械工件。

节省空间的平行安装方式





阴影投射原理:光幕千分尺

optoCONTROL光幕千分尺系列产品利用了不同的阴影投射原理，除了使用CCD成像感光片技术结合激光和LED光源外，还应用了光照能量感光片的测量原理。optoCONTROL光幕千分尺由光源和接收器（CCD感光片或光能感光片）组成，光源发射出一束持续的平行光幕准确照射到接收器上，当有被测物体阻隔时，通过接收器就可以感应到阴影或能量的变化。

optoCONTROL 1202, 2500和2600系列，可凭借CCD感光片测量光路被阻挡后产生的阴影位置。光幕千分尺可以测量如直径、间隙、位置、振幅及数量等多维几何量。

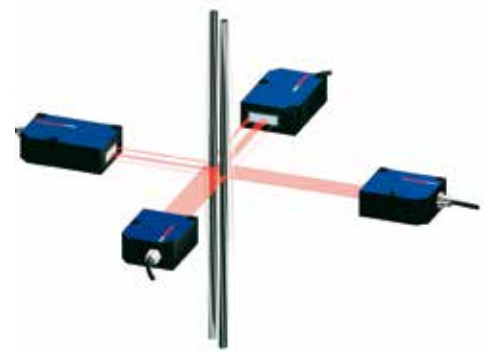
产品特性优势

- 针对不同应用的设计结构
- 激光或LED光源
- 传感器构造简洁
- 高精度等级
- 高频率响应
- 多种量程



光幕千分尺应用于螺杆监控中，精确测量螺纹加工质量。

光幕千分尺应用于轧辊间距监控中，以保证恒定的辊缝间隙。



同步连接后的多个光幕千分尺可以用于测量电梯钢缆的摆动，保证电梯运行安全性。



optoCONTROL 1202
大量程激光系列

线性量程 72 / 98 mm
绝对误差 $\pm 144 \mu\text{m}$
分辨率 $8 \mu\text{m}$
极限频率 800 Hz
控制器内置



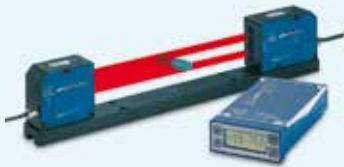
optoCONTROL 1220
在线测量激光系列

线性量程 28 mm
绝对误差 0.05%
分辨率 $2 \mu\text{m}$
安装距离 可至2000 mm
控制器内置



optoCONTROL 2520
高分辨率激光系列

线性量程 46 mm
绝对误差 $\pm 12 \mu\text{m}$
分辨率 $1 \mu\text{m}$
极限频率 2.5 kHz

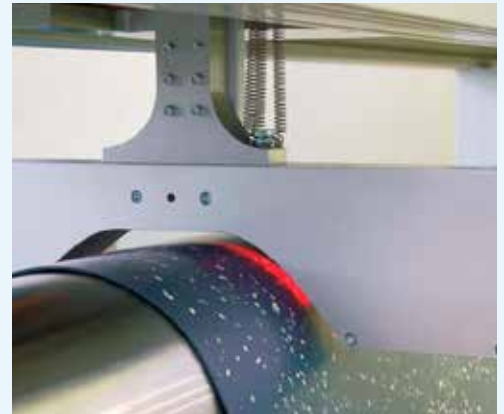


optoCONTROL 2600
高分辨率LED系列

线性量程 0.3 - 40 mm
绝对误差 $\pm 3 \mu\text{m}$
分辨率 $0.1 \mu\text{m}$
极限频率 2.3 kHz
控制器外置

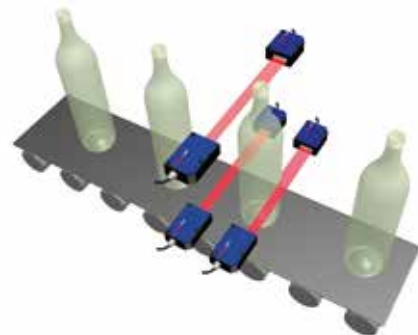
改良的复合传感器技术

为了测量产品厚度，一个由光幕千分尺和电涡流传感器共同组成的传感系统，被安装在轧辊上方。电涡流传感器可以透过有机材料，测量到轧辊表面的距离。光幕千分尺测量到产品表面的距离，通过对两个距离值进行计算，最终得出产品的厚度值。



高速流程中的产品到位监控

optoCONTROL 1200系列除了完成定量测量任务外，还可以用于产品的到位监控，凭借它极高的频率和小巧的构造，适合实现多种用途。



透明物体的测量

optoCONTROL 2600 产品系列采用LED光源，可实现很高的测量精度。通过被测物体边缘识别功能，使产品适用于对极薄以及透明材质物体进行测量，例如玻璃瓶、玻璃棒或玻璃管。



激光时间差距离传感器

optoNCDT ILR 传感器产品系列利用激光时间差测量原理，可实现非接触式的距离测量。118X系列产品采用相位差比较的原理。经调制的激光束持续照射被测物体，接收处理器将对原始光与反射光进行相位差比较，并计算出距离值。

其它optoNCDT ILR产品系列遵循时间差测量原理，在测量过程中激光发射和反射时间将被精确累计测量，然后依据光速及时间计算距离值。针对不同的应用和测量范围，传感器可直接测量漫反射表面或者通过反射板进行测量。

优势

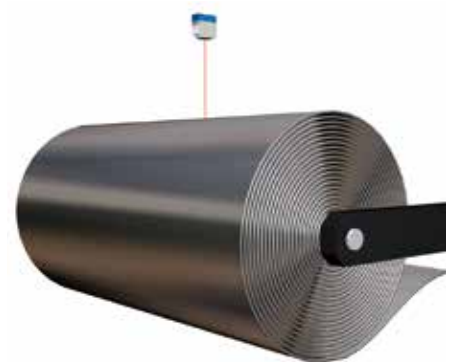
- 大测量距离
- 高重复性
- 响应时间短
- 数字信号输出



货架机械设备的定位
凭借响应时间短与测量精度高的特性可实现机械装置的精准定位。

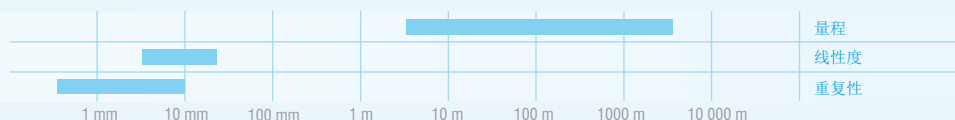


铁轨测量
在单轨铁路铁轨生产过程中，精确控制传送带支架之间的距离。



轧板轴直径测量
通过激光距离传感器可测量轧板轴厚度，以便计算钢铁板材的重量。

参数指标
optoNCDT ILR



optoNCDT ILR 1030/1031

线性量程 0.2 - 15 m
(安装反射板) 0.2 - 50 m
绝对误差 ± 20 mm
重复性 < 5 mm
响应时间 10 ms

optoNCDT ILR 102x/110x/115x

线性量程 0.2 - 10 m
(安装反射板) 0.2 - 250 m
绝对误差 ± 3 mm
重复性 ± 2 mm
响应时间 12 ms

optoNCDT ILR 1181/1182/1183

线性量程 0.1 - 150 m
绝对误差 ± 2 mm
重复性 < 0.5 mm
响应时间 20 ms



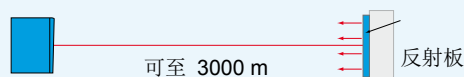
optoNCDT ILR 1191

线性量程 0.5 - 3000 m
绝对误差 ± 20 mm
重复性 < 20 mm
响应时间 0.5 ms

对被测物体的直接测量



对固定在被测物体上的反射板测量

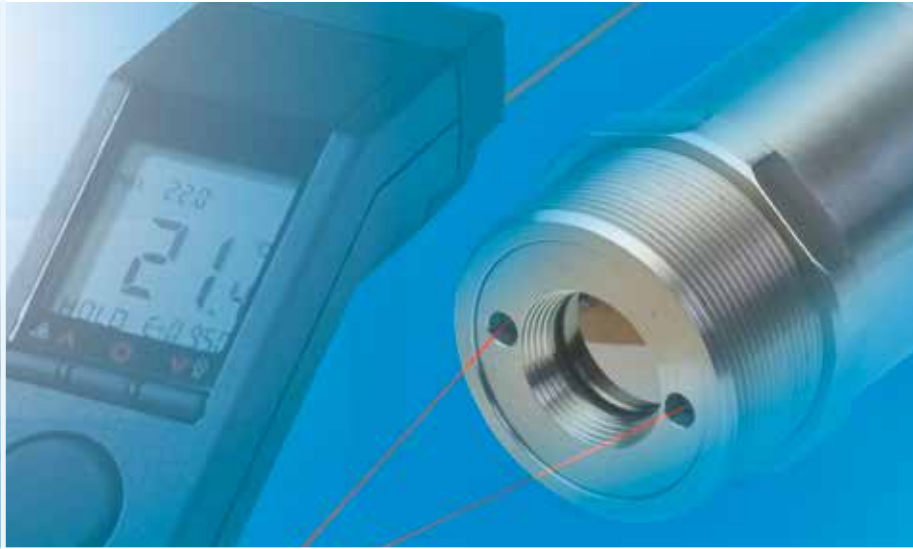


	ILR	1020	1030	1100	1150	1021	1031	1101	1151	1181	1182	1183	1191
测量范围 (无反射板)	6 m	•		•									
	8 m		•										
	10 m				•								
	15 m		•										
	50 m									•	•	•	
测量范围 (安装反射板)	300 m												•
	30 m					•							
	50 m						•	•					
	150 m									•	•	•	
	3000 m												•

激光时间差距离传感器适用于填充量、安全距离、举吊设备高度、输送带、吊车与升降梯定位等应用领域的测量。

optoNCDT ILR1191 系列适用于户外设备上，例如港口码头设施。





非接触式红外温度传感器



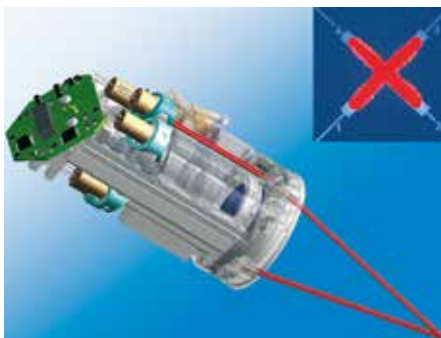
红外温度传感器通过被测物体发出的红外射线来测量物体温度。测量过程中传感器可感应到被测物体发出的红外线并将其转换成电信号，此信号经过放大处理以及线性匹配后，便可得到相对应的温度值。红外温度传感器应用广泛，从手持仪器，热成像仪到可固定安装的传感器，用户可根据自身需要从众多产品系列中选择温度测量的最佳方式。

自动化流程具有指导意义红外测温技术

thermoMETER传感器无需额外冷却系统，可在250°C环境温度中依然完成高精度的测量。传感器主要构成部件具备尺寸小，灵敏度高的特性，响应时间快(1ms)。高精度温度传感器目前主要应用于技术研发，生产流程监控等领域。

优势

- 操作简便
- 非接触式无损测量
- 在检测炙热, 负载, 复杂部件时, 可确保安全性
- 坚固, 耐损, 可靠



可准确定位
利用辅助激光可精确定位测量区域



自动化领域
流程温度控制以及生产设备监控



研发领域
针对集成电路上直径1mm部件的高精度红外温度测量



thermoMETER CX
工业型红外温度传感器
测量范围: $-30^{\circ}\text{C} - 900^{\circ}\text{C}$
光学分辨率: 22:1
供电: 5-30 V DC
USB接口和设置软件可选配



thermoMETER CS / CSmicro / CSLaser
微型红外温度传感器
测量范围: $-40^{\circ}\text{C} - 1600^{\circ}\text{C}$
耐用的镀膜镜头, 电路控制器内置
模拟信号输出: 0-10 V / 0-5 V
适于OEM应用



thermoMETER CTratioM1
光纤红外传感器
测量范围: $700^{\circ}\text{C} - 1800^{\circ}\text{C}$
环境温度: 可至 250°C
无需额外冷却
响应时间: 5 ms



thermoMETER CTlaser
高精度红外温度传感器, 配激光定位
测量范围: $-50^{\circ}\text{C} - 975^{\circ}\text{C}$
光学分辨率: 75:1
测量光斑: 0.9 mm
激光定位光斑: 1 mm
信号处理时间: 9 ms



thermoMETER MS/LS
手持式经济型温度测量仪
测量范围: $-36^{\circ}\text{C} - 900^{\circ}\text{C}$
可在0.3秒内快速完成测量
定位激光可准确标明测量位置
重量轻 (150 g)
便于操作的结构外观设计
十字线可在任何距离标记测量区域 (LS)

thermoMETER CTlaser M1/M2/M3
适用于金属加工业: $50^{\circ}\text{C} - 2200^{\circ}\text{C}$
thermoMETER CTlaser M5
适用于液态金属的测量: $1000^{\circ}\text{C} - 2000^{\circ}\text{C}$
thermoMETER CTlaserGLASS
适用于玻璃材质测量: $100^{\circ}\text{C} - 1650^{\circ}\text{C}$
thermoMETER CTlaserCOMBUSTION
适用于火焰温度测量: $200^{\circ}\text{C} - 1450^{\circ}\text{C}$



thermoMETER CT
高精度/高性价比
测量范围: $-50^{\circ}\text{C} - 975^{\circ}\text{C}$
红外温度测量探头尺寸小巧
光学分辨率: 22:1
环境温度: 可至 180°C , 无需额外冷却



thermoMETER CTVideo/CSVideo
红外温度传感器, 自带十字线激光瞄准和视频输出
温度范围: 50°C 至 2200°C
可以用于测量炙热金属, 陶瓷和合成材料
可以同时使用视频输出和十字线激光瞄准

thermoMETER CTP7
适用于测量人造材料薄膜: $0 - 500^{\circ}\text{C}$

thermoMETER CTXL
适用于激光焊接流程: $100 - 1800^{\circ}\text{C}$



USB-红外热成像仪

thermoIMAGER 热成像仪

thermoIMAGER热成像仪为即插即用式设计。测量数据由热成像仪经过USB接口可实时将数据输入到软件内分析计算。该软件包括在供货范围内，能够以128Hz的速度对热成像数据进行计算分析，储存及监控。储存后的图象可按照使用者的设置回放显示。热成像图片可在连接摄像头的情况下在线播放，也可以离线演示回放。客户也可根据自身需要对此软件开发使用，例如实现：多个监控窗口，报警设置，轮廓线设置等功能。通过数据接口也已可以实现与局域网或者自动化流程的连接。

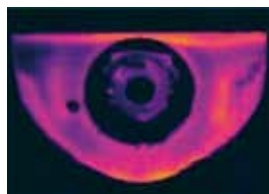
优势

- 操作简便
- 非接触式无磨损测量
- 可保证对炙热，运动及复杂部件测量时的安全性
- 可快速识别设备及加工流程中电流不稳的位置

应用举例



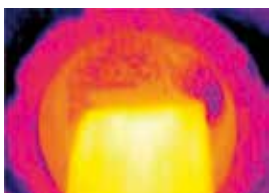
电力行业研发



机械研发



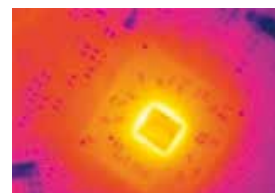
光伏行业生产流程监控



挤压加工流程控制



压延加工流程控制



电子设备研发



thermoIMAGER TIM 160

温度测量范围: $-20^{\circ}\text{C} - 900^{\circ}\text{C}$
(特型产品可至 1500°C)

出色的NETD性能, 0.08 K
6°, 23°, 48°及72°镜头可选, 可互换

120 Hz实时热图录像及慢速回放

USB 2.0 接口供电及信号传输

重量轻(195g), 保护等级(IP67)

外形小巧, 45 x 45 x 62 mm

模拟信号输入/输出接口及触发功能

软件二次开发包及Labview驱动程序
在供货范围内



thermoIMAGER TIM 200/230

双谱红外热成像仪

温度测量范围: $-20^{\circ}\text{C} - 900^{\circ}\text{C}$
(特型产品可至 1500°C)

出色的NETD性能, 0.08 K

6°, 23°, 48°及72°镜头可选, 可互换

128 Hz实时热图录像及慢速回放

USB 2.0 接口供电及信号传输

32Hz (640x480 Pixel) 实时可见光
图像录像

双谱红外成像技术



thermoIMAGER TIM 400/450

镜头像素382 x 288 Pixel

温度测量范围: $-20^{\circ}\text{C} - 900^{\circ}\text{C}$
(特型产品可至 1500°C)

出色的NETD性能, 0.08 K/0.04K

镜头可互换, 适用于工业用的配件

80 Hz实时热图录像及慢速回放

USB 2.0 接口供电及信号传输

模拟信号输入/输出接口及触发功能



特型产品:

TIM LightWeight

应用于航拍领域的thermoIMAGER
系列, 轻便小巧智能处理器加镜头
共350g。

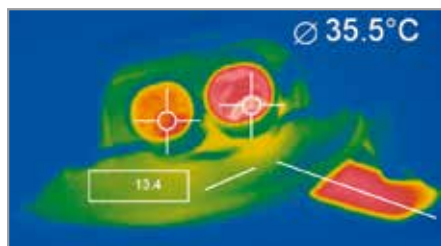
高系统集成性

高智能通信接口设计可使产品简便联
入局域网和自动化系统:

USB延长信号导线可至100m, 使用
光纤导线可至10km

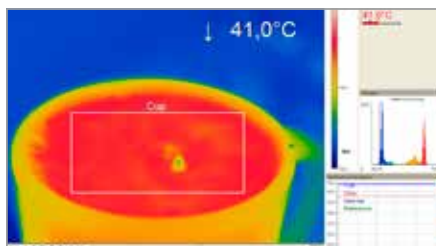
PIF过程接口, (0-10V)模拟信号输入/
输出, 数字信号输入(低/高电平)

提供DLL(动态链接库)软件接口, 包
含LabVIEW软件接口



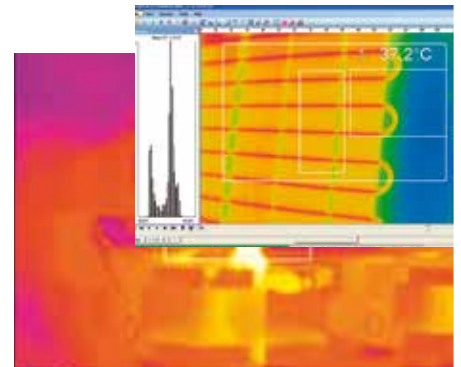
自动识别热点/冷点

可对被测物体进行整体测量分析, 自
动识别高温/低温极值点。



高速测量

可在毫秒级别内精确测量被测表面的
温度分布情况。



软件属于供货范围

通过软件可进行图像分析, 流程监控
以及独立设置。



颜色传感器和LED分析仪



颜色识别传感器系列colorSENSOR被广泛用于需要识别颜色的应用领域。该系列颜色传感器可以通过自学习功能建立目标颜色，并将其与被测物体的颜色进行对比。colorSENSOR LT系列传感器可以将光纤直接作用到被测物体表面，从而最大限度地减少环境因素对测量产生的影响。颜色传感器可以被安装在安全距离外，同时通过最先进的光纤，尽量靠近被测物体表面。

colorSENSOR OT 系列可以通过固定光学器件，远距离测量被测物体的颜色。最新非接触颜色测量系统，colorCONTROL ACS7000 可以在高达2000Hz的测量频率下，识别极其细微的颜色差别($\Delta E < 0.08$)。颜色传感器目前被广泛应用于大量应用中，包括自动控制领域，药品包装，品质检测，喷涂技术，表面打标和印刷技术。

LED分析仪colorCONTROL MFA可以对LED，灯泡和光源的颜色及强度进行测量，在自动化生产线上，可以在多达20个不同测量位置进行同时测量。

优势

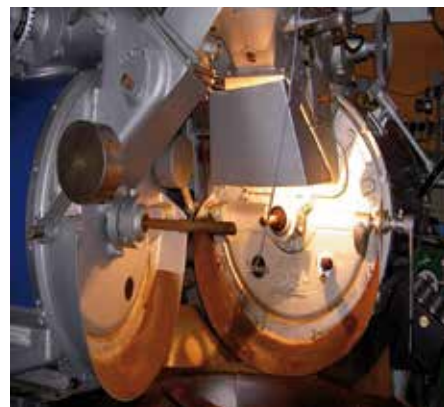
- 简单质量检查
- 简单快速设定
- 多款传感器可选，适用于多种应用
- 光纤靠近被测物体进行检测
- 如果需要，可以远距离安装



在生产过程中，自动检测电缆股线颜色，可以根据不同电缆型号，区分位置，数量和电缆股



在木材加工行业，高速运输木材会使其表面发黑，通过颜色识别，可以预先对变色进行补偿处理



食品加工领域，需要对诸如咖啡和饼干等食品，按不同烤制程度分级，通过颜色传感器可以进行此类筛选



colorSENSOR LT

采用光纤靠近被测物体进行颜色识别
 颜色差别 $\geq \Delta E 0.8$
 软件自学习 可存储1 - 255色
 按键自学习 可存储1 - 31色



colorSENSOR OT

采用固定光学系统，距离被测物体表面 10 - 800 mm进行测量
 颜色差别 $\geq \Delta E 0.5$
 适用于哑光，反光或具有微小结构的表面



colorCONTROL MFA

识别LEDs和其他自发光被测物
 5 至 20 测量点
 测量功能和光强
 采用HSI 和 RGB格式



光纤

高精度光纤可以配合colorSENSOR LT系列颜色传感器使用
 环境温度 -40°C 至 400°C
 距离 8 至 200mm
 探测范围 0.6 至 30mm



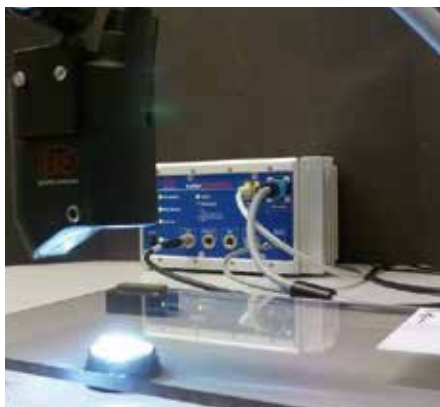
colorCONTROL ACS 7000

在线颜色检测系统
 非接触测量
 颜色差别 $< \Delta E 0.08$
 光谱测量范围 390 - 780nm
 5nm 光谱分辨率
 通过参考列表识别颜色

网页界面 - colorCONTROL ACS 7000



在汽车工业中，通过颜色传感器识别喷漆附件和车身部件的颜色一致性



在线检测 PET和PVC薄膜、纸的颜色梯度



在线检测镀锌板颜色

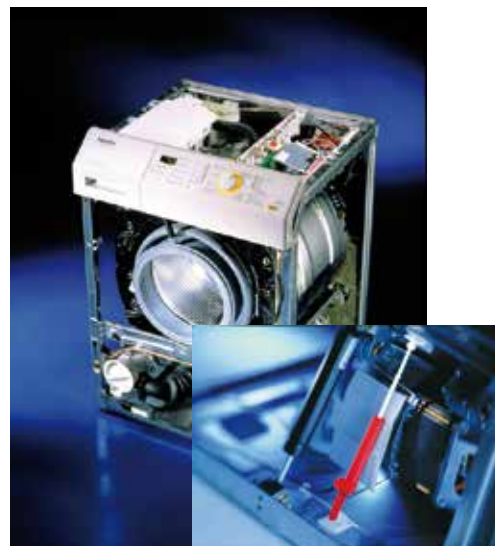


适用于特殊应用的创新传感器

除了采用各种测量原理的标准传感器之外，德国米铱公司还为众多特殊应用，量身定制开发了一些传感器解决方案，这些传感器系统不仅仅局限在位移和位置测量。

这些特殊应用传感器是德国米铱公司与客户一同开发且在使用中不断优化的产品。凭借超过四十年测量领域的设计，开发和应用经验，德国米铱公司一直致力于为客户提供最高品质和可靠性的产品，并为OEM客户提供最合理的性价比。

客户可以根据需要定制电缆，探头外壳或者其他部件，以使传感器可以使用起来更加快速和简单。举例来讲，德国米铱可以为客户提供防震和真空用途电缆，量程可以调整，甚至重新设计传感器。全球已经有为数众多的客户正在使用米铱公司为他们量身定制的传感器，米铱公司还会持续与客户合作，推出更多客户定制产品。





turboSPEED DZ140

传感器被用于测量涡轮增压器叶片旋转速度-可以车载或被安装在实验台上。

专门根据目前最流行的铝制或钛合金制超薄涡轮增压器叶片进行优化。具备集成温度测量。

速度范围 200 至 400,000rpm

工作温度范围大

允许远离叶片安装

无需改动发动机结构



ILU-50 OEM 传感器

集成负载和不平衡传感器，为全自动洗衣机量身定制。

量程 50mm，根据OEM客户需求开发



combiSENSOR

一支传感器，可以同时完成非接触位移和厚度测量

每支combiSENSOR都结合了两种测量原理的传感器在一个外壳中。

案例：

塑料薄膜的厚度非接触测量；

绝缘材料层厚度非接触测量；



SGS 机床主轴膨胀测量系统

用于测量高速铣床主轴膨胀

量程 500 μ m

分辨率0.5 μ m

超高工作温度范围



NLS 针阀升程测量系统

微型传感器系统，被用于测量燃料喷嘴中的针阀升程

创新的测量概念

宽工作温度范围 (240°C)

超高压环境 (2000bar)



idiamCONTROL

注塑机挤出孔非接触检测

非接触，无磨损测量

适合于所有金属材料，无需额外校准

精准的无伤检测

德国米铱 (Micro-Epsilon) 高精度传感器系列



位移传感器



红外测温仪&红外热成像仪



流程监控测量系统



光幕式传感器



颜色传感器



2D/3D外轮廓扫描仪

