

Zumbach

SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

在线检测 & 控制设备



电线 • 电缆 • 光纤 • 塑料 • 橡胶 • 钢铁 • 金属

ZUMBACH Electronics于1957年成立，瑞士Orpund仍是公司总部所在地。在公司总部和美国，我们已经建立了集研发和制造为一体的基地。

ZUMBACH集团的目标是为行业提供最完整产品线的高品质和高科技的在线测量控制设备。
ZUMBACH在全球拥有11家子公司和超过40家代理商，经验丰富的技术人员将提供全方位的支持和完善的服务以确保所有客户满意与认可。



Headquarters in Orpund, Switzerland, Facility 1 瑞士总部



North American Headquarters in Mount Kisco NY, USA 北美总部

ZUMBACH 子公司



Italy 意大利



France 法国



Spain 西班牙



India 印度



Germany 德国



Great Britain 英国



Taiwan 中国台湾



China 中国

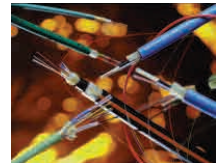
Telecom Cables 通讯电缆
 Extrusion 挤出线
 Singles 单芯线
 Jackets 护套线



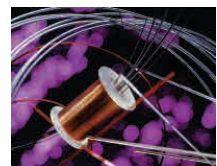
Power Cables 电力电缆
 Extrusion 挤出线
 CV Lines 交联线
 Rewinding 复绕



Fibre Optic Cables 光缆
 Drawing 光纤拉丝
 Buffering 松套管
 Jacket Extrusion 护套挤出



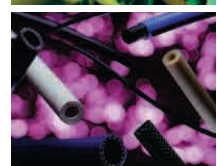
Wire 电线
 Wire Drawing 拉丝线
 Wire Rod 线材



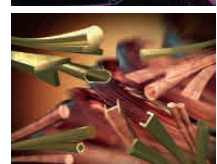
Plastic 塑料
 Extrusion 塑料挤出
 Pipes 塑料管材
 Profiles 塑料型材



Rubber 橡胶
 Extrusion 橡胶挤出
 Hoses 橡胶软管
 Profiles 橡胶型材



Non-Ferrous Metals 有色金属



Steel / Metal – COLD 钢铁 / 金属冷加工
 Bar, Rod 棒材线材
 Pipes 管材冷加工
 Profiles 型材冷加工



Steel / Metal – HOT 钢铁 / 金属热加工
 Bar, Wire Rod 棒线拉拔
 Pipes 管材热加工
 Profiles 型材热加工



质量认证

符合质量体系认证 ISO 9001:2015

Zumbach质量标准保证提供高度精确、稳定和可靠的产品。



ISO 9001:2015

Diameter / Ovality / Shape ODAC® Laser Gauges	外径/椭圆度/形状 激光测径仪	4	5
Diameter / Ovality MSD – Linear Sensor Technology & Multiple Light Sources	外径/椭圆度 CCD测径仪	6	7
Width / Height / Length / Profile / Shape ODAC® / DVW / DVO / PROFILEMASTER®	宽度/高度/长度/轮廓/形状 轮廓仪	8	9
Wall Thickness / Eccentricity / Diameter UMAC® / UMAC® CI / WALLMASTER / WALLSTARTER	壁厚/偏心度/直径 超声波测厚仪	10	11
Concentricity/Eccentricity + Diameter ODEX®	同心度/偏心度+直径 电磁感应偏心仪	12	13
Cross Section Measurement (X-Ray Technology) RAYEX®	截面测量 (X射线技术) X射线测偏仪	14	15
Capacitance Measurement / Fast Fourier Transform CAPAC® / FFT/SRL	电容测量/FFT 电容测试仪	16	17
Lumps/Neck-Downs / Surface Defects KW Fault Detectors / SIMAC®A	凸起/凹陷/表面缺陷 表面缺陷检测仪	18	19
Dielectric Testing / Spark Test Spark Tester, AST H, AST L, DST / CALIBRATOR SP	绝缘测试/火花试验 火花测试仪	20	21
Conductor Preheating / Temperature Control ZUMBACH WST TEMPMASER	导体预热/温度控制	22	23
Data Processing, Display, Control / Interfacing USYS Software	数据处理、显示、控制/接口 USYS软件	24	25
Process Control Systems for Multiple Sensors JACKET-/CELL-/WALL-/ODEX-/RAYEX-/BARMASER®	LSV – Laser Surface Velocimeters Speed and Length Measurement 激光测速仪	26	27
For Hot Rolling and Processes in Harsh Environments ODAC® / STEELMASTER	钢铁热轧加工应用	28	29
Cold Steel and Metal Industry and Various Applications ODAC® / USYS SYSTEMS / DIAROND	钢铁冷加工与金属工业应用	30	31
Worldwide Sales and Service Network Addresses: The ZUMBACH Group / Representatives	全球销售&服务网络	32	

ODAC® Laser Gauges 激光测径仪



超过90'000个ODAC 测量头已经被成功使用了超过60年。
 用户从国际性集团企业到小型制造企业，ODAC® 在不同的工业领域中被应用，助力企业迈向成功。
 ODAC 品牌不仅代表了非接触式尺寸测量，同时也代表了对灰尘的非敏感性，最高精度和紧凑结构设计。

重要性能特点

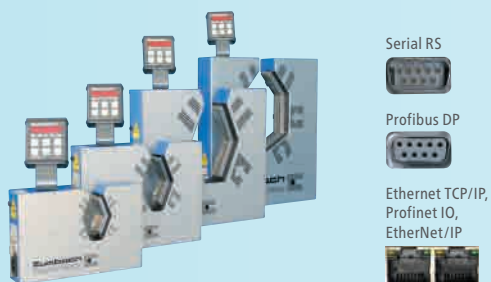
- 非常坚固、耐久的先进设计
- 对于污垢极不敏感
- 高性能的光学扫描性能
- 最高精度和永久校准

杰出的优势

- 无缝质量控制
- 短期内可回收投资成本
- 任何地方简易组装
- 即使在恶劣的条件下也能可靠运行

紧凑智能

新一代的高扫描频率激光测量头可以简单地通过串口， Profibus DP、Profinet IO、Ethernet TCP/IP或 EtherNet/IP进行直接通讯。可选本地显示。



典型的测量头种类



ODAC 单轴、紧凑，模块化、有轨或无轨



ODAC 单轴、作为组件



ODAC 2轴



ODAC 3轴

ODAC®测量头的应用

ODAC系统用于大多数工业中的产品，如电线电缆、塑料、橡胶、钢铁和金属。

典型的解决方案

- 直径、椭圆度、位置、曲率、宽度等的测量、控制和显示
- CV线缆的测量
- 单挤出线、多挤出线的测量和控制
- 多物体测量
- “热端-冷端”控制
- 独立的或是集中的显示系统

典型产品

- 任何种类的电缆和电线
- 单芯、扇形导体、型材
- 光纤、复合光纤
- 导管、管道、软管
- 钢、铜、铝杆

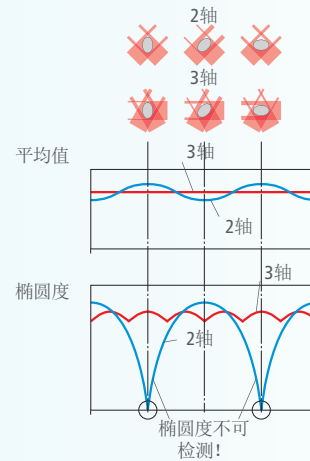
3轴激光测量 – 更精准的解决方案 直径和椭圆度测量

直径扫描仪和探伤仪合为一体

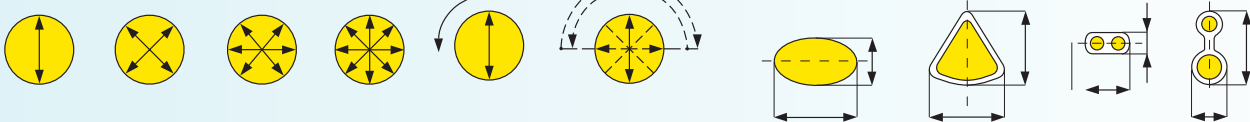
- 每秒9000次测量(FF版本)
- 3个同步测量轴在1个单平面上
- 单扫描监测-高达9000次/秒
- 椭圆度的可靠检测
- 不管产品的椭圆度如何，能更精确测量平均值
- 集成缺陷检测提供比2轴型号高达3倍的检测精度和灵敏度
- 计算圆周和横截面的精确值(对管路和软管配件很重要)



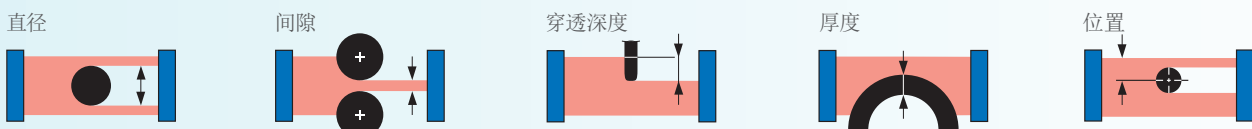
3轴和2轴测量的比较：
对象的方位



可能的测量模式



可能的配置



主要参数

测量原理	高科技激光扫描
扫描速度	240...3000/s
激光	红色激光二极管 class II
可测量材料	任何材料，不透明或透明
最高速度	无限
温度范围	运行: 0...45°C 运输储藏: -20...50°C

关键参数

直径范围	0.012 ... 500 mm*
分辨率	1 μm
重复性	下至0.05 μm

*大直径可提出要求

MSD – 线性传感技术和多光源



MSD系列测径仪ZUMBACH的推荐

一个新系列用于在线测量和控制直径和椭圆度的测量头。这个新系列是对ODAC系列高精度激光直径测量头的补充。**MSD系列**在价格和性能方面达到了理想的效率，特别适合于电缆和塑料工业。

ZUMBACH公司有在线和离线监测方面长达60年的经验，创造了功能和技术最新最成熟的产品，也保证了ZUMBACH公司产品的精确性和可靠性。感谢我们的新MSD*技术(专利申请中)建立了非常紧凑且准确的测量头。

* = Multi-Source-Device

特点

- 技术功能还有应用方面的合理设计使得该套测量方案非常经济
- 智能创新设计:
使用特殊的落地支架，测量头可以向上旋转，从生产线上出来
- 不同颜色的LEDs作为不同轴向的光源，这对不同轴向的测量，甚至是同步测量都没有任何干扰
- 内置外部光过滤器，防止环境光线影响测量
- 通过多达8个LED光源进行大量的有效测量
- KW功能(表面缺陷检测)

选件/附件

全面的选件和附件可用于全系列的MSD测径仪。可以为任何应用提供理想的解决方案。

- 垂直可调支架
- 本地显示
- 气吹
- 长度检测附件
- 附加模拟量接口盒
- 各种电缆长度



MSD 200



MSD 100



MSD 50



直径



椭圆度

应用

MSD系列测径仪适用范围非常广泛，可以应用于所有电缆生产线上的电线和电缆测量。而且对于各类管材挤出生产线上的耐压管、污水管和加热管等的测量，也是不可或缺的工具。MSD系列测径仪还适用于金属和钢铁工业上冷加工的质量监控。

人体工程学设计

通过选择可选的落地支架，每个测量头的型号都可以向上旋转。这允许在受限空间内需要时更容易地进行工作，并且从生产线上简单地移除测量头。

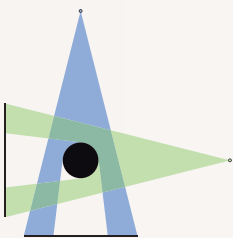


测量原理

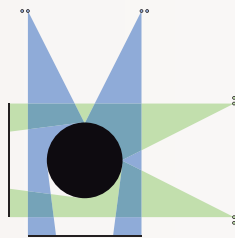
测量原理是基于最新的CMOS技术，多点LED作为光源。

数个光源照射被测量物体产生的影像聚焦在一条状接收器上，通过对投影位置的精确计算，得出不同的测量点，这些点生成四条虚构的阴影线，从而构成一个方形投影，从而实现直径的测量。

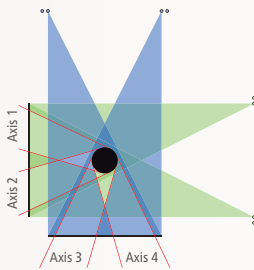
MSD 50



MSD 100 & MSD 200*



MSD 100 & MSD 200*



* 这两个数字只显示基于4个光源的光速轨迹。
MSD 100和MSD 200型号都配备有4个光源对。

得益于ZUMBACH的创新和独特的概念多达8个光源

MSD 100 & MSD 200型号都配备有4个光源对

(1个阴影=1轴)这允许对更小的产品进行多轴测量(专利申请中)。

因此产品必须放置在测量范围内:

- 用于MSD 100: 在 $\varnothing 20\text{ mm}$ 以内
- 用于MSD 200: 在 $\varnothing 54\text{ mm}$ 以内

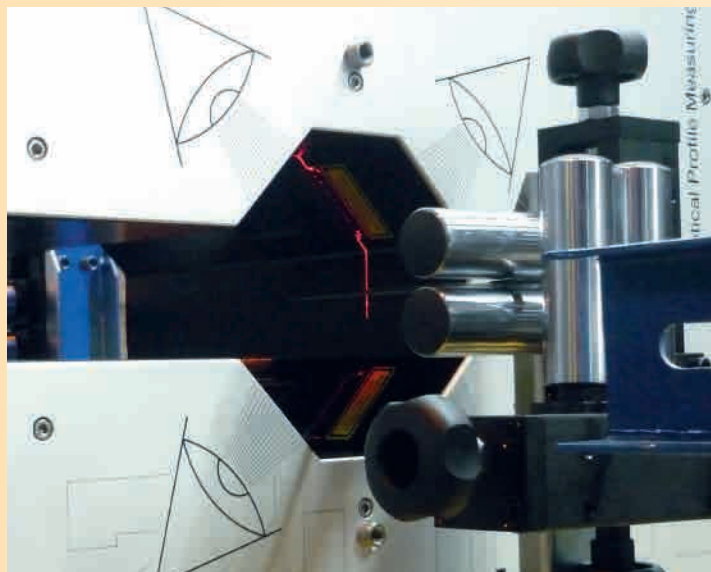
主要参数

型号	MSD 50	MSD 100	MSD 200
测量轴数	2	2 (4)	2 (4)
LED光源数量	2	8	8
测量区域 M	$\varnothing 50\text{ mm}$	100 x 100 mm	200 x 200 mm
最小物体直径	0.5 mm	1 mm	2 mm

如所有型号都是J版本(连接ZUMBACH USYS系统)

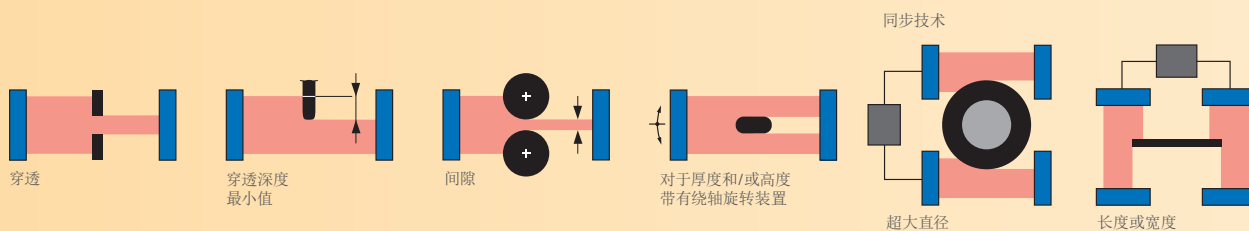
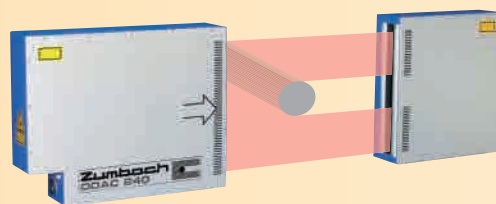
RS-232/-422/-485、Profibus DP、Ethernet或Profinet IO可用版本

ODAC® • DVW • DVO • PROFILEMASTER®



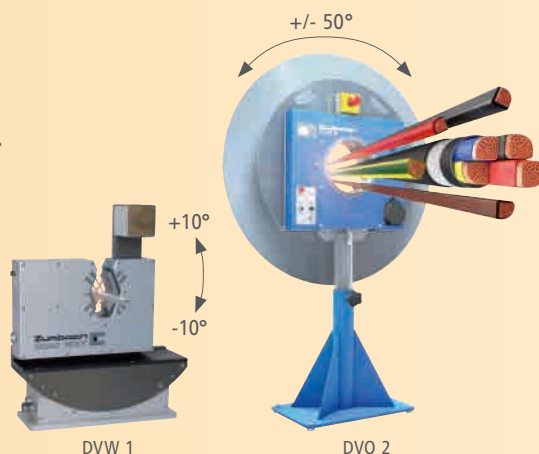
ODAC®-JK和-JP版本带有模块化发射器和接收器

特殊光学和特殊信号评估使这些版本适用于测量宽度、高度、深度以及轮廓。发射器和接收器几乎可以安装在任何距离，以适应产品。这种方法也用于极端条件下，其中由于热辐射或灰尘排放需要相当大的测量距离。通过2个测量头和同步技术，甚至大的直径、长度或宽度都可以进行高精度的测量。

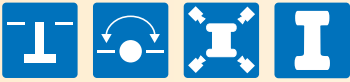


绕轴旋转支架 DVW / DVO

是用于ODAC®测量头的机械摆动装置。在 $\pm 2.5^\circ$ 至 $\pm 25^\circ$ 的整角度(取决于型号DVW 1或DVO 2)下, 该装置使测量头(安装在盘上)围绕产品连续摆动。由于其坚固的设计, DVW单元可以方便地安装和操作在每个生产线上而无需额外的加强元件。DVW的通用设计能够使用许多ODAC®型号, 使得该设备适合于需要精确测量高度和宽度的广泛应用。

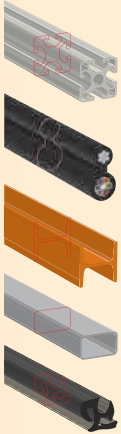


► 我们经过验证的USYS处理器可供您进一步处理测量数据和显示。



宽度、高度、长度、轮廓、形状

PROFILEMASTER® – 精确在线轮廓测量 使用光截面原理和机器视觉



PROFILEMASTER®系统在生产过程中测量和监控型材和其他非圆形产品。在复杂的图像处理器的基础上，在屏幕上图形显示完整的横截面。

主要参数

测量区域 ¹⁾	至800 mm
光源	红色激光二极管
操作系统	Windows®

¹⁾ 根据模型和产品的形状和位置可满足更大范围需求

测量原理

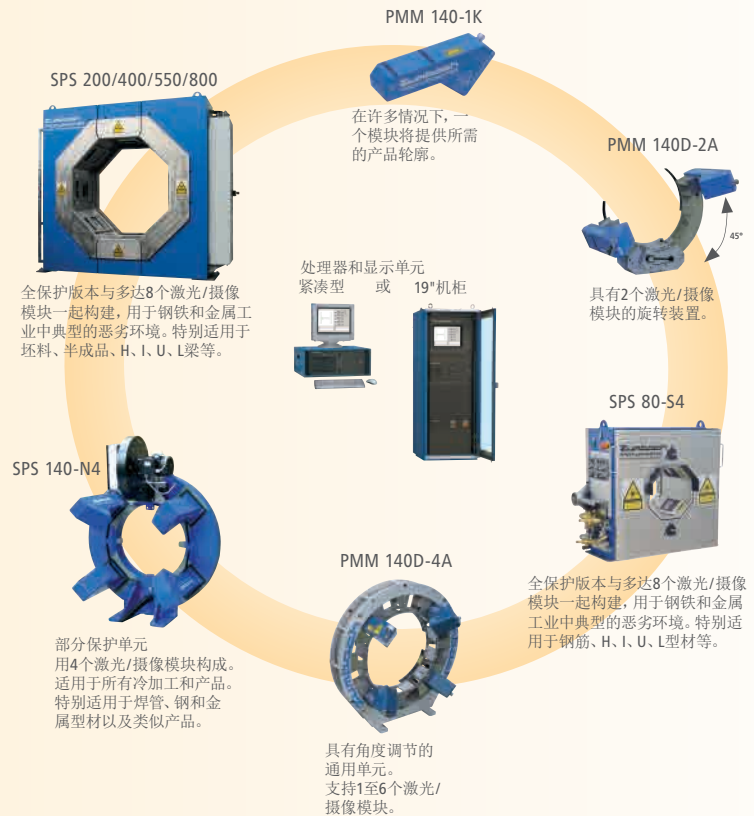
一个或多个激光(取决于模块的数量)在产品上或周围投射可见的激光轮廓，然后通过类似数量的CCD摄像头(光段原理)进行记录。相关几何尺寸，如长度、宽度、高度、半径、角度等连续显示，并在公差超出时触发警报。实际上所有的材料都是可测量的，除了完全透明或全反射物体之外。



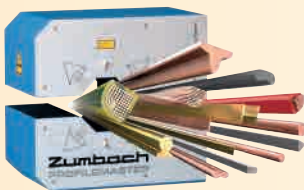
PROFILEMASTER®适用于任何需求

在设计PROFILEMASTER®系统时，关注的重点是提高最合适解决方案的性价比。

- 由于PROFILEMASTER®系统的模块化，这一目标可以实现。
- 1到8个激光/摄像模块的组合允许几乎所有形状的测量，在实现最优的测量结果的同时尽可能的减少激光/摄像模块的数量。



紧凑收益性



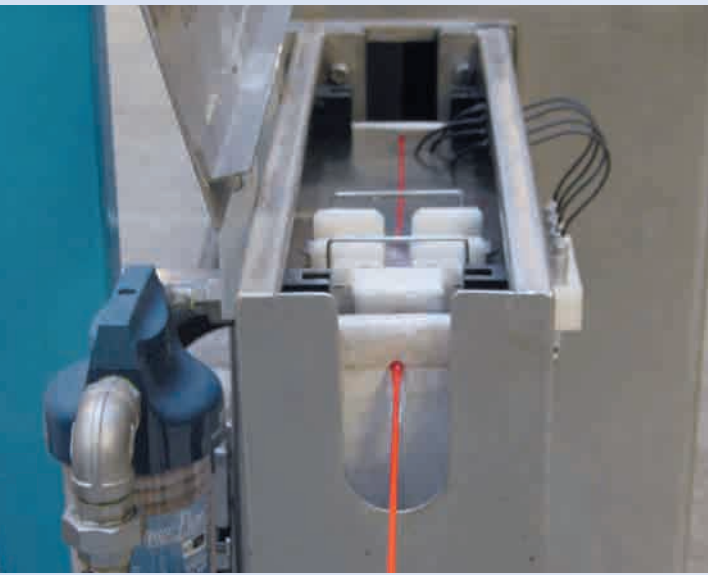
PROFILEMASTER® PMM 10/30/50/80系统满足所有塑料、复合材料、橡胶、金属、钢材和其他材料制成的型材、管材、电缆等的紧凑型、成本收益性高及工业检测的需求。

主要参数

测量区域	ø 10/30/50/80 mm以内
最小产品直径	2 mm
重复性	+/- 0.002 mm

优点

- 提高最终产品的准确性
- 改进过程控制
- 减少废料产生
- 节省原材料和后期处理的费用
- 提高产品质量 = 提高客户满意度
- 在现有生产线上快速简单安装



UMAC®代表了非接触式、基于超声波原理的完整生产线用于导管、软管、管材及电缆的壁厚测量和控制。每个系统的核心包括了一个非常先进的UMAC®处理器，能高速查询多达8个传感器。WALLMASTER系统能够从紧位于挤出线后的数个ODAC®测量头、一个UMAC®壁厚测量系统中获得并处理数据。壁厚和/或直径的自动控制非常容易。校准可以通过DIACAL选件自动进行。

UMAC® WALLMASTER可以完成的测量解决方案

- 直径最小至0.3mm
- 壁厚最薄至0.05mm
- 多层可达5层
- 管道和软管可达450mm*
- CAT 5, 6 ... 8类数据线缆的护套
- 松管及薄护套
- 叠层塑胶
- 电缆的绝缘层和护套层
- 金属层的覆盖层
- 由于直接在挤出线一头测量，可以连续控制电缆

* 大尺寸的需求可提出

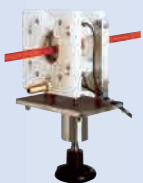
壁厚和偏心测量

UMAC®扫描器测量产品多个点位的壁厚。复杂的WALLMASTER处理器显示易于理解的产品几何形状和厚度值信息。

壁厚和/或直径控制

导管或管材的壁厚或绝缘层或护套的厚度可自动控制牵引速度或挤出机转速。伺服阀可用于校准真空或压力的控制。

UMAC®扫描器版本



UMAC® A5/10/20



UMAC® RZ35/65

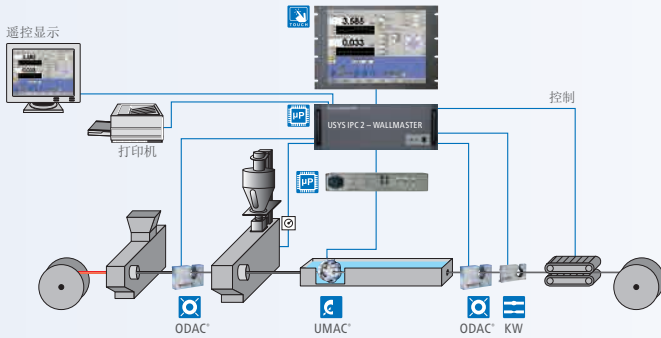


UMAC® Z50/100/180

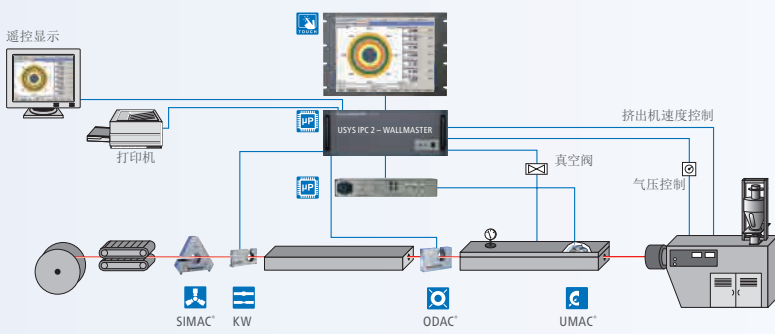


UMAC® R 用于管道

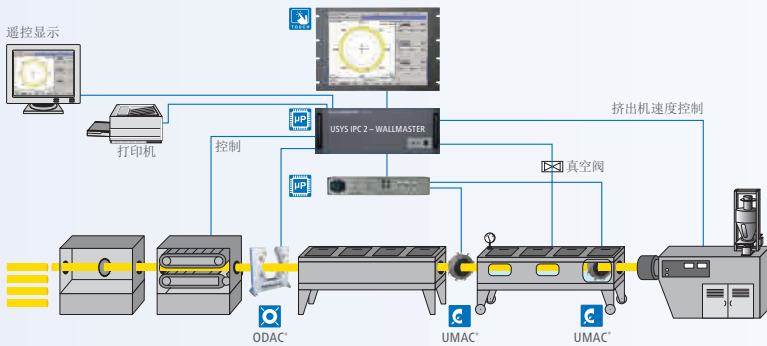
护套挤出



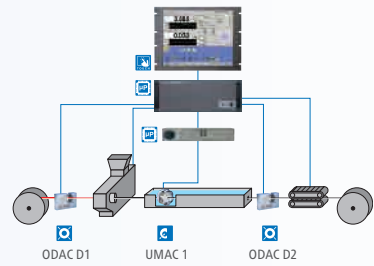
导管挤出



管道挤出



DIACAL 8000(申请专利中)
用于补偿和自动校准壁厚。
DIACAL 8000是一种智能化的简化标定方法。
通过2个直径传感器(D2-D1/2)的壁厚测量来补偿任何壁厚值(层)。可以配置最大4个补偿控制器。

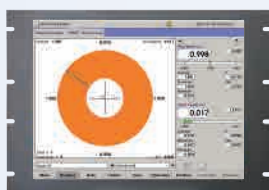


优势

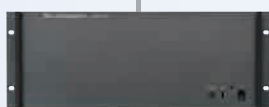
- 电缆护套的精密壁厚测量
- 通过对直径测量的智能处理实现超声波测量的自动校准
- 经济解决方案,因为它采用现有和必要的测量器具
- 优化材料消耗
- 改进过程

数据采集、处理和显示系统

USYS IPC 1e WALLMASTER / USYS IPC 2e WALLMASTER
模块化多传感器处理器用于单层和多层产品



显示-19"触摸屏安装在19"机架上。或者桌面型也可使用。

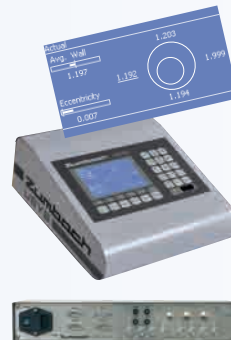


USYS IPC 1e / USYS IPC 2e
多传感器的数据采集和过程控制系统



UMAC CI
用于超声波壁厚测量的高科技测量值处理器

WALLSTARTER
经济型处理器解决方案用于单层产品



决定性优势

- 简易设置
- 由于早期确认而缩短启动时间
- 质量文件化
- 超声波扫描仪的大量选择-用于每种产品



电磁/光学同心度/直径监测

多年来电感式、旋转式METREX[®]偏心规被认为是电缆行业的标准。今天，高科技ODEX[®]系统正在迅速成为当今的标准。它具有完全非接触测量和监测偏心、同心、最小壁厚、直径和椭圆度，并提供高精度。

采用产品后的优势

- 节约材料
- 增加产量
- 更好地利用生产线
- 无缝过程监控
- 无问题的遵守标准

ODEX[®]是理想的解决方案:

- 数据电缆(局域网线、cat.5...8)
- 电话线
- 汽车电缆
- 电子线
- 建筑用电线
- 特种电缆
- 同轴电缆

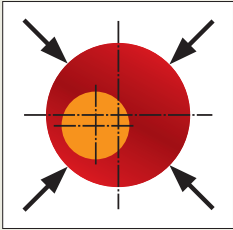


ODEX[®] 10
偏心和直径
测量装置



同心度 / 偏心率 + 直径

ODEX®的概念 (专利申请中)



ODEX® 10利用了激光光学和电磁测量的最新技术。它是全数字式(DSP), 及其快速、稳定及紧凑。
 ODEX® 10是来自ZUMBACH的一个新概念, 用于非常精确和可靠地监测在黑色和有色金属导体的挤压或其他绝缘过程中绝缘直径和导体的偏心/同心。
 ODEX®测量微米内的偏心率、直径和椭圆度(1µm=0.001mm)。在现代数据电缆cat.5...8和许多其他产品的应用中, 这常常决定产品是否通过质量控制要求或不合格。

ODEX® 10的独特优势

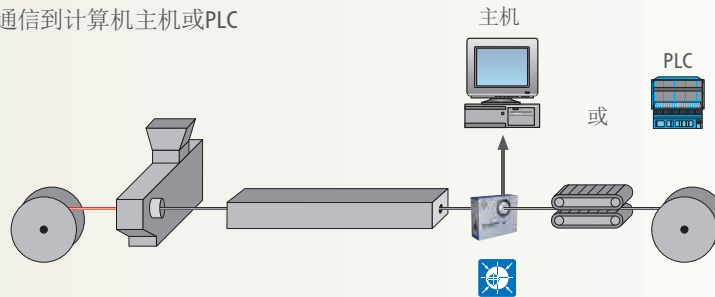
- 非常快!
 - 每秒4x1200个电磁读数
 - 每秒2x1200个光学读数
 - 每秒1200同步偏心读数
- 外径测量最小可达0.08 mm
- 无需重新校准
- 如测径仪一样易于操作
- 非常紧凑, 宽度仅为110mm
- 无需高度调节装置
- 可测量非常小的壁厚

配置任意规划

集成模拟量输出、串行端口以及一个现代化的总线系统、Profibus DP, 允许任何可以想象到的配置。

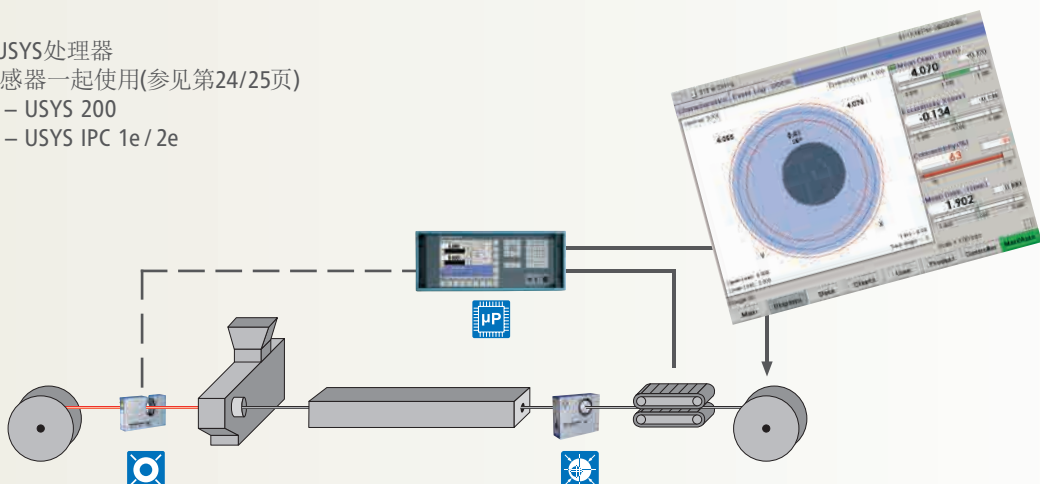
仅测量头

借助内置的处理器可双向通信到计算机主机或PLC



完整系统

ODEX®测量系统使用USYS处理器
 可以与可选的其他传感器一起使用(参见第24/25页)
 根据需要可以选择: - USYS 200
 - USYS IPC 1e / 2e





RAYEX®是一种用于壁厚(3层)、偏心率、直径/椭圆度的最先进的X射线测量和控制系统

(专利US 5 518 681、US 5 795 531和CH 685 336 A5)

在挤出过程中，RAYEX®测量具有XLPE和EPR绝缘的多层电缆、具有发泡芯的多层管道、复合管道和多层软管的壁厚、偏心率、直径和椭圆度。

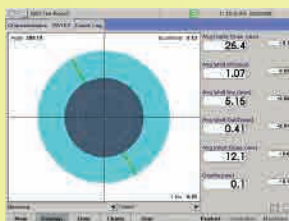
RAYEX®系统多年来一直在各种生产线和工艺中获得巨大成功:

- 蒸汽-或蒸汽/氮气生产线
- 悬链线
- 立塔线
- 水平MDCV线("长模")
- 在硅烷、Sioplast/Monosil过程中
- 发泡芯管挤出成型

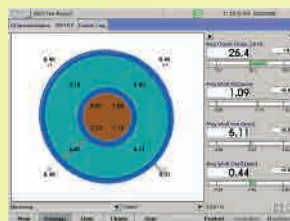
优势

- RAYEX®独特的低辐射铅笔束的超短外管。重要的冷端位置应用。
- 更高的测量精度，由于高效的非陶瓷涂层铍保护系统铅笔束技术。
- 独特的铅笔束和保护系统允许超短测量管段
- X和Y轴同时高速率测量
- 得益于开放式的设计方便用户操作，但具有充分的保护和空间节省的设计。
- 无需输入吸收参数提高测量精度

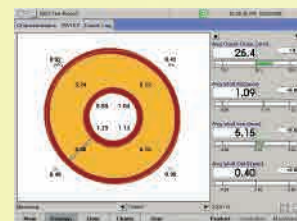
典型显示屏



- 单层电缆的截面，例如:
- 发泡同轴电缆
 - 有线电视天线馈线电缆



- 多层电缆的截面，例如:
- 中压
 - 高压
 - 特种电缆



- 管道的截面，例如:
- 发泡芯多层管
 - 多层软管



截面测量(X射线技术)

安全

辐射强度远低于所有国际限制标准的极限，因此不会有安全上的问题。

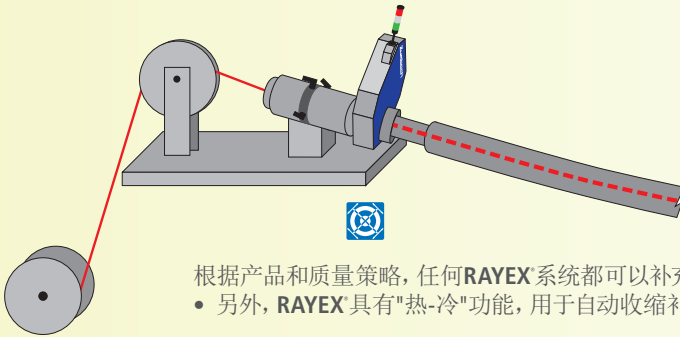
精度检查

由于有一个特殊的查证系统，因此仪器的功能和可重复性都能在任何时间检测和证明。

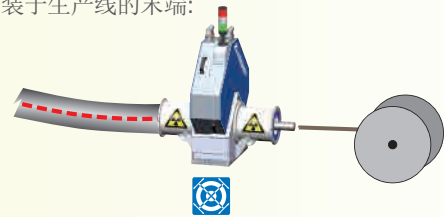


RAYEX®在CV生产线上

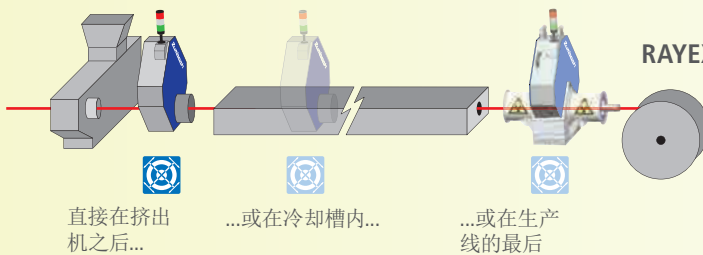
RAYEX®版本具体可用于使用氮气和/或蒸汽操作的CCV和VCV生产线。
另外，通过在挤出机前放置ODAC激光测量头，可以测量导体直径和椭圆度。



根据产品和质量策略，任何RAYEX®系统都可以补充下列仪器安装于生产线的末端：
• 另外，RAYEX®具有"热-冷"功能，用于自动收缩补偿和监测。

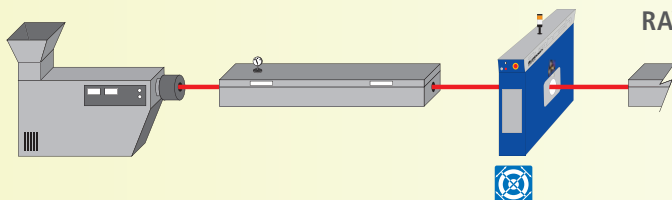


安装可能性



RAYEX®在硅烷挤出线中的应用

即使是用硅烷、Sioplast或类似工艺制造的单层或多层中压电缆，也可以在挤出机上非常精确地直接测量。

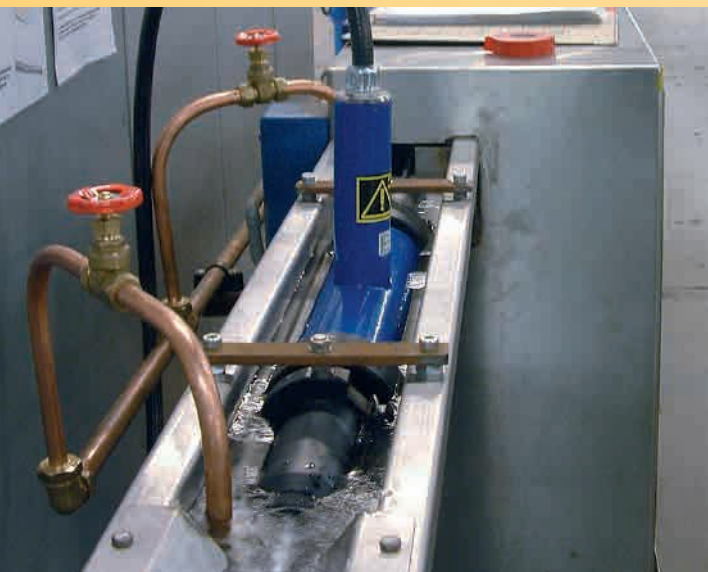


RAYEX® S(静态)在管材挤出线中的应用

适用于发泡、多层管、橡胶等产品，在常规超声波检测不适用的情况下。

过程/产品	RAYEX®型号	最大直径	最大壁厚
CCV	160D	110 mm	40 mm
	220D	140 mm	40 mm
VCV	220D	160 mm	40 mm
硅烷生产线	220D	80 mm	20 mm
管材、电缆	S-EN	80 mm	30 mm*

* 视材料而定



CAPAC® 在线电容测量系统

该测量基于"主动测量管"的独特专利原理。
该系统具有优异的精度和稳定性。
测量不受水质(pH值等)或线速度的影响。

重要特征

- 线缆电容的精确连续测量
- "针孔"功能。可以检测绝缘处的小孔及破裂
- 与SRL/FFT系统直连

采用产品后的优势

- 与主机计算机通信
- 检测数据统计和文件记录
- 传感器和处理器之间的距离可达200m

电子单元



主要参数

测量范围 (可选)	0...300 pF/m, 0...600 pF/m, 0...1800 pF/m
模拟输出带宽	1...600Hz (可调)
接地电位	IA*: 无电位
模拟输出	没有IA*: 接地电位
精度	+/- 0.1 pF/m, +/- 0.3%

* IA = 隔离放大器

测量长度为50mm的标准管

这些测量管是专为测量CAT型通信电缆而设计的。这些管具有非常高的信噪比及大带宽。当电容变化必须被监测, 例如FFT/SRL分析时, 这是特别有利的。



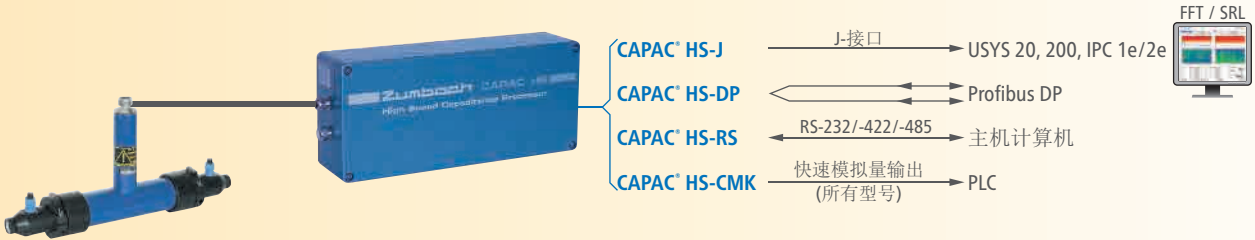
超短、低噪音 测量管

适用于同轴电缆和局域网电缆。
一个单一的10mm测量段的优点:

- 低噪声水平的高分辨率
- SRL预测可达6.5GHz
- 测量系统的600Hz带宽
- 绝对精度高
- 紧凑坚固的设计

系统配置

基本系统由MR测量管和IP 65防水紧凑外壳中的电子单元组成。该盒子为用户提供所有现代数据端口，以便连接到ZUMBACH的处理器和显示系统或者主机计算机和局域网。

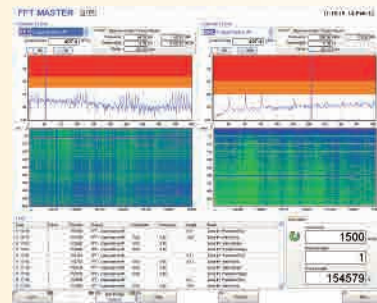


ZUMBACH数据处理和显示单元 (USYS 20 / 200, USYS IPC 1e/2e CELLMASTER®) 或者客户系统如PLC和计算机主机。

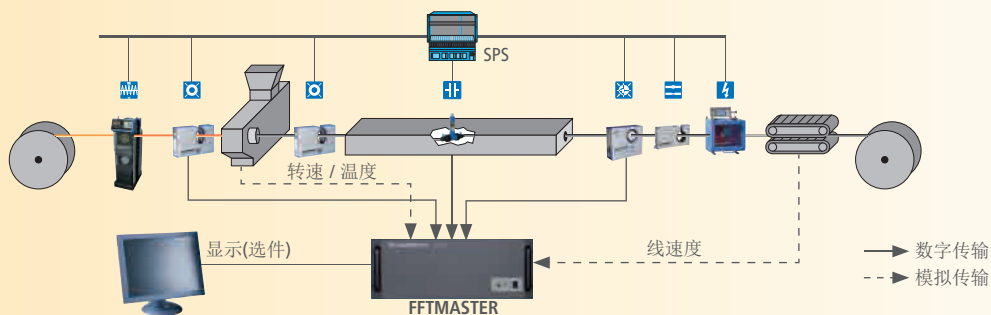


结构回波损耗(SRL)的在线分析(FFT)

这个功能可以预报在产品生产过程中的结构回路损耗。所有标准系统都安装有一个非常快速的模拟输出，这使得短时间内的电容变化成为可能。这个信号反馈至一个FFT分析处理器，而且线缆阻抗的变化实时显示在屏幕上。



应用	
数据电缆 cat. 5, 6...8	达到1200 MHz at 2500 m/min
同轴电缆、有线电缆	达到6GHz at 500 m/min



KW 缺陷检测 • SIMAC®



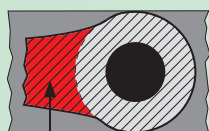
缺陷检测、表面检测



在挤出、护套、漆包、拉伸和其他处理工艺中，对于表面缺陷进行安全及无缺陷检测的需求正日益增多，这就是为什么近来光学缺陷检测仪在工业系统中应用已经相当普及的原因。这些光学探测仪能够检测到所有的凸起及凹陷，以及其他电线电缆、管材上的缺陷，同时也不影响产品的参数、线速度和振动等。

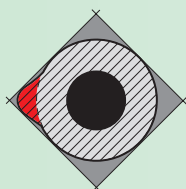
常规探测器

1轴系统

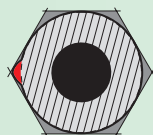


理论上一块巨大的缺陷未被发现

2轴系统



3轴系统



KW-TRIO的原理显著改善检测

- 检测可靠性比传统的双轴系统高3倍
- 理论上使用寿命无极限
- 对偏离光线的不敏感性
- 灵活的安装原理
- 整套的空气吹扫

■ 最大未检测到的缺陷

■ 盲区

表面质量检测系统



SIMAC®是一个先进的表面探测系统，用来检测类似管材、线缆和软管等挤出产品，其机器视觉技术被一致使用。其构造设计和软件编程是多年的实践经验积累所得。系统考虑到在塑料橡胶挤出产品中的绝大多数表面和色彩。SIMAC®系统可以发现产品任何地方的最小表面缺陷，可以肯定的说，甚至在外围也能如此。



凸起/凹陷



表面缺陷

KW-光度凸起探测器的最高检测精度



KW 13 & 33TRIO

- 具有强大微处理器和全数字信号处理DSP的3轴型号
- 独特的测量原理和先进的光学解决方案, 提供了最高的检测精度, 确保检测不受强散光的影响。
- 非常紧凑的设计

主要参数	KW 13TRIO	KW 33TRIO
测量轴数	3	3
测量区域	13 mm	33 mm
公差设定范围	0.01...3 mm	0.025...10 mm
公差范围分辨率	0.001 mm	0.001 mm
缺陷最小长度	0.2 mm	0.3 mm
最小可检测缺陷 (高度)	0.01 mm	0.025 mm



操作和显示单元 BAE 2 KW

- 高亮图形显示, 观察数据及信息
- 红黄绿公差显示操作状态
- 功能键及数字键用于仪器参数手动设置
- 提供可安装固定在墙上的支架(可旋转式)

SIMAC®检测...机器视觉系统 / CCD摄像



SIMAC®检测的应用

快速消费

- 热水管道
- 复合管
- 燃气管道
- 汽车塑料管材
- 汽车橡胶软管
- 多层管道和软管
- "海洋"产品
- 高压电缆
- 光纤

重要特征

- 操作简单(人机界面)
- 缺陷记录DIS数字图像存储
- 缺陷分类
- 概要打印输出



原理和操作范围

原理	CCD摄像和图像分析
产品 ϕ 范围	约2...50 mm
最小缺陷尺寸	0.1 x 0.1 mm

SPARK TESTER AST H, AST L, DST • 校准器 SP



利用火花探测原理进行绝缘体探测

在挤出或是复绕工艺中的对单一导体或护套的在线缺损检测已经形成一个标准过程。ZUMBACH火花测试仪可以根据国际标准，如IEC 62230、UL 1581、UL 2556等测试最多样的电缆产品。集成端口允许与质量控制系统(例如USYS)容易集成的通信。

重要特征

- 坚固耐用
- 精确、可重复
- 符合标准
- 选择性
- 最佳操作
- 各种尺寸均可使用

质量保证和ISO 9000至关重要

校准器 SP 40A

该校准器用于校准和测试高达40kV的火花测试仪，用于电缆护套和导体绝缘或管道的电气测试。

火花测试仪的下列测量值可以测试:

- 测试电压: 直流电压、交流电压(电源频率和振动频率高达4 kHz)、峰值电压, 频率
- 短路电流: 支流、交流 (RMS)
- 缺陷检测器: 利用人工缺陷模拟器, 校准器根据IEC 62230标准产生人工缺陷, 用于检查缺陷检测器的功能。

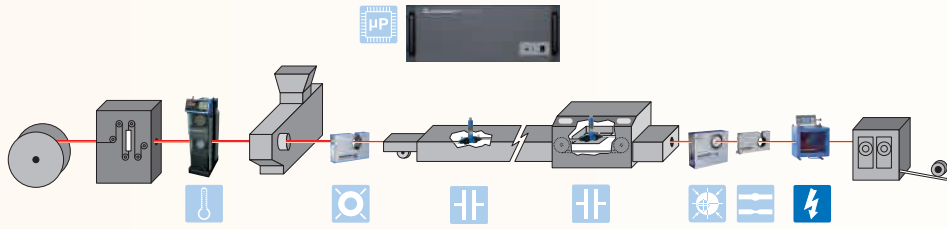




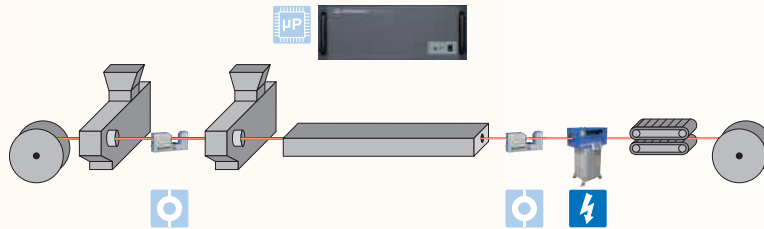
电介质测试 / 火花试验

数千个ZUMBACH火花仪已经在以下类似的生产线检测出缺陷:

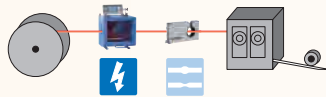
• 绝缘生产线



• 护套生产线



• 复绕生产线



用于任何应用的火花测试仪

根据各种应用, ZUMBACH提供电源频率、直流和高频火花测试仪。它们典型地安装在挤出线或复绕工程中的冷却槽的末端, 并检测电线和电缆的绝缘或护套中的最小缺陷和裸斑。

型号	AST L 15A/25A.50	AST L 15A/25A.90	AST L 15A/25A/40A.250
最大产品直径	50 mm	90 mm	250 mm
输出电压	2...15 kV / 3...25 kV	2...15 kV / 3...25 kV	2...15 kV / 2...25 kV / 2...40 kV



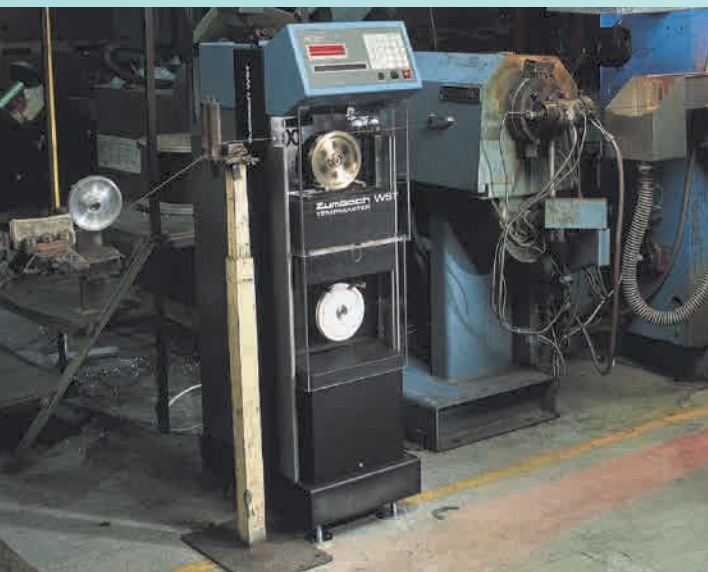
DST 28A /
AST H 15A

型号	AST H 15A	DST 28A
最大产品直径	30 mm	ø30 mm 珠链电极 ø40 mm 或 20...75 mm 环形电极 60x30 mm 或 150x30 mm 扁平电极
输出电压	0.5...15kVac	1...28kVdc

BAE 2 SP-用于所有火花测试仪的显示与控制单元(选件)



ZUMBACH WST TEMPMASER



感应式导体预热器

ZUMBACH WST TEMPMASER

生产通信线的挤出线需要最佳和重复的条件，以便以最高速度生产有价值的产品。感应预热清洁可靠。

粘附性得到改善，湿度和其他残留物从数据传输电缆(同轴电缆、5类及更高)的导线中去除。

在不预热导体的情况下，许多的绝缘材料不能成功的挤出。

多孔绝缘材料需要均匀的导体温度，以便产生均匀的单元结构和精确的电性能。

重要特征

- 适用于任何应用的预热器
- 基于微处理器
- 自动自检功能
- 网络准备就绪
- 显示所有相关数据
- 温度测量与控制

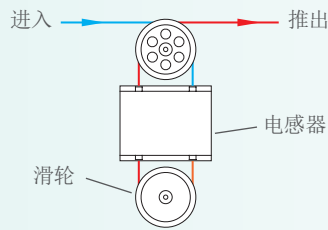
线材预热的主要优势

- 更好的产品质量和改进的一致性
- 由于绝缘材料内的应力较低，所以可以提高线路速度
- 较短的启动时间=减少废料
- 绝缘材料的介电性能更加均匀，工艺条件可重复(对于第5、6类及以上的数据线很重要)
- 发泡/外表面绝缘材料改进的单元结构
- 预热允许控制绝缘材料与导体的粘接
- 即使在斜坡阶段也保持均匀的导体温度
- 持续改善CpK值
- 绝缘体的老化特性通过更好的均匀性(减少由于机械应力，例如导线弯曲而造成绝缘齿条的风险)而显著改善。
- 导体表面的油和水残留物被蒸发掉



感应式预热器的工作原理

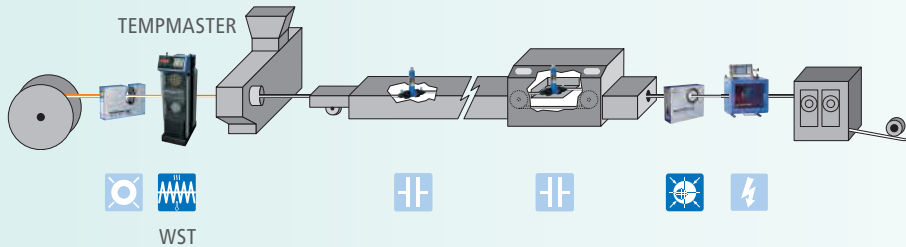
待加热的金属丝围绕预热器的(滑轮)环绕, 形成一个电阻回路。基于导体材料的电阻, 在线路速度和环境温度及预热温度下, 通过感应电流提供一个特定的电压, 该加热电流被施加, 并且与产品没有任何接触。



目标线温度可以直接设置成(C或F)。预热器将使温度保持恒定, 即使在线速度变化或导体横截面发生改变。

与其他ZUMBACH测量仪配套的与预热器

所有的ZUMBACH预热器可以很容易地集成到现有的线路中。现有的数据端口允许与主机系统联网, 并且可以配置为"多点"应用程序。许多其他ZUMBACH测量仪器为过程监控和自动优化提供了全面的解决方案。



WST TEMPMASTER

关键特征

- 变频调速=均匀加热
- 节能
- 工业长寿命设计
- 可靠-紧凑
- 易于访问和线程化
- 断线检测

主要参数

功率	8.5 kW
直径范围	0.32...1.63 mm (28...14 AWG)
线速度	37...1707 m/min

USYS软件



在线质量控制

ZUMBACH对所有的质量参数都有解决方案。USYS系统处理来自各种传感器的测量数据，并与用户和主机进行通信。USYS处理器还用智能自适应控制器、SIGMA-EXPERT和Cpk-Pilot控制挤出线或其他生产线。

通信与网络

今天，传感器或处理器与其他计算机或网络通信的能力是必不可少的。因此越来越多的ZUMBACH传感器具有直接的通信端口。对于所有其他情况，ZUMBACH提供多种接口单元和USYS软件，以满足任何需要和概念。

CI 接口盒

无论传感器直接连PC或PLC进行通信，ZUMBACH都提供数据端口、RS-232/-422/-485、Profibus DP、以太网的紧凑盒。



CI 1J/EN-EN (以太网TCP/IP)
CI 1J/EN-PN (Profinet IO)
CI 1J/EN-EI (EtherNet/IP)

CI 1J/EN-RS (串口)

CI 1J/EN-DP (Profibus DP)

USYS Data Log

基于Windows™的软件，用于从一个或多个ZUMBACH处理器的轻松收集数据，并将数据保存在文本或Excel™文件中。

USYS Web Server

这种可选的软件能够在远程终端上显示来自USYS处理器的信息。通过局域网进行通信。使用Internet Explorer或其他工具查看。

USYS Report Manager

所有打印报告、趋势和SPC的历史存储。用于追溯和重新打印可能性高的简单XML查看器。(ISO 9000)

OPC UA*

Windows通信协议。OPC UA技术是过程控制领域的标准，如SCADA或HMI。

* 用于USYS 200, USYS IPC 1e/2e. (OPC版本用于USYS 20).



只用于任何应用、产品和预算的处理器

所有ZUMBACH处理器的共同点:

- 非常易于使用
- 坚固和稳定
- 无数据丢失或崩溃
- 灵活, 可升级

根据版本, **USYS**满足许多任务, 例如:

- 所有质量参数的图形/数字显示
- 公差报警
- 大型产品库
- 各种类型的摘要
- SPC统计
- SIGMA-EXPERT控制和CpK-Pilot

AT 4



低成本显示报警装置

USYS 20



各种版本的经济和通用处理器
用于挤出和其他过程, 包括控制器、迷你统计、报警、接口。

USYS 200



用于1个ODAC或MSD或1个CAPAC或ODAC系统加辅助功能的处理器: 报警、控制器、统计、接口

USYS IPC 1e / USYS IPC 2e



1至6个ODAC或MSD传感器、2个CAPAC系统、ODEX系统、UMAC扫描器、4个控制器以及辅助处理器
功能: 报警、控制器、统计、接口

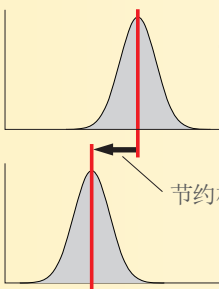
显示	LED	4.2" LCD 黑白	6.4" TFT LCD	选项: 19"触摸屏
图形, 趋势			●	●
最大测量系统数	1	1	3 (USYS IPC 1e) 6 (USYS IPC 2e)	
ODAC/MSD 传感器	1	1	1	3 (USYS IPC 1e) 6 (USYS IPC 2e)
CAPAC 系统	1	1	1	1 (USYS IPC 1e) 2 (USYS IPC 2e)
ODEX 系统			1	1 (USYS IPC 1e) 2 (USYS IPC 2e)
火花测试仪, 缺陷检测器 (KW)			●	●
串口		2	2	6 (USYS IPC 2e: + 4 任选)
模拟输出		1	1	高达10
打印机端口		串口	USB, 并行	USB, 并行
控制器		●	1	4 (选项 热-冷)
SPC统计			选项	●
USYS Data Log 软件		标准	选项	选项
USYS Web Server 软件			标准	标准
USYS Report Manager 软件			选项	选项
OPC UA 软件			选项	选项

控制算法

USYS系统采用先进的控制软件以节省材料。

SIGMA-EXPERT控制和CpK-Pilot

智能自适应动态控制系统使用CpK-Pilot, 目标值将自动优化到较低的规格限制。

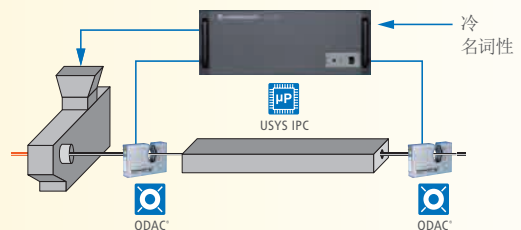


这意味着节约重要材料!
(仅适用于JACKETMASTER系统)

节约材料

热-冷 控制

ZUMBACH系统在冷却槽的开始和结束处各有一个测量头。使用SIGMA-EXPERT控制软件自动补偿从"热"到"冷"直径的收缩。这个功能可以单独使用, 也可以与直径和电容传感器结合使用, 用于补偿"热-冷"变化。(控制膨胀)



多传感器过程控制系统

JACKETMASTER • CELLMASTER • WALLMASTER • ODEXMASTER • RAYEXMASTER • BARMASTER



对于所有挤出过程和其他操作，从拉丝到成品电缆，以及对于所有仪器配置，都有一个合适的USYS处理器和软件包。根据应用和客户需求，这些USYS处理器被分组在JACKET-, CELL-, WALL-, BAR-, ODEX-和RAYEXMASTER系统中。

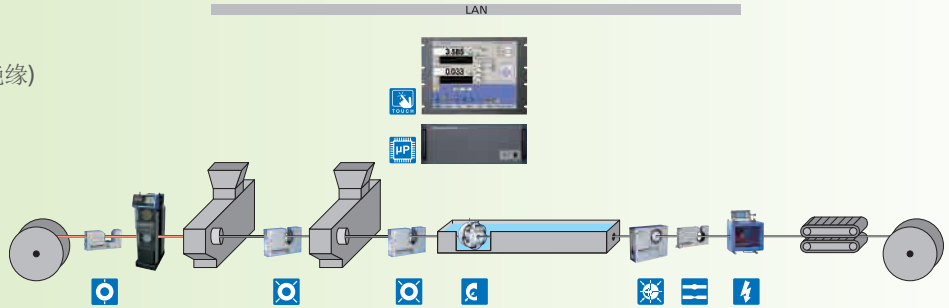


所有的USYS处理器都可以很容易的联网，并准备好用于工业4.0

单次挤出

扩展仪器:

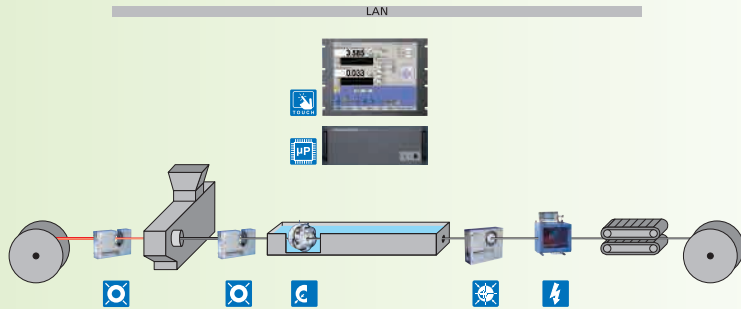
- ODEX® 偏心/同心度和直径(绝缘) 或
- UMAC® 壁厚(护套)



串联挤出

扩展仪器:

- ODEX® 偏心/同心度和直径(绝缘) 或
- UMAC® 壁厚(护套)
- 缺陷检测器等



"发泡"和"发泡表皮"以及固体绝缘的控制

基于USYS IPC, 这些3-环系统实时测量、监控和控制直径、电容和膨胀度。

- 数据电缆cat.5, 6...8
- 电话线
- 同轴和其他通信电缆

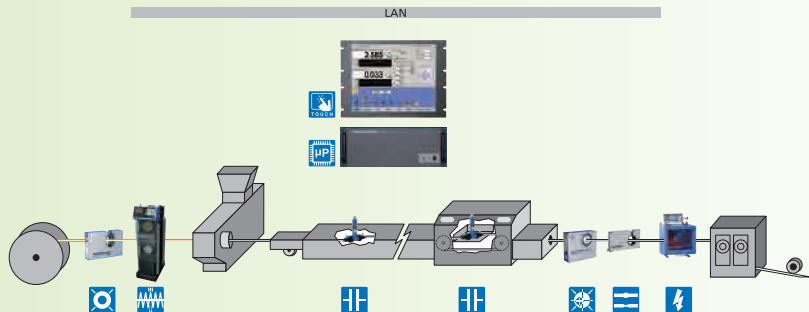
如果需要, 也可以使用电容和/或直径的"热-冷"控制。



优势/特性

- 易于操作
- 复杂的软件和3个控制器(2个静态):
 - 螺杆转速或生产线速度
 - 伸缩式冷却槽/淬火点位置
 - 热区温度
- 无问题地改造现有生产线
- 综合协议可与主机或PLC全面通信
 - USYS Data Log*, USYS Web Server*
 - USYS Report Manager*和OPC UA*
- 可作为OEM版本

*可询问详细数据



► 由于应用的可能性, 我们无法显示所有生产线的配置。

LSV – 激光表面测速仪



非接触式精密测速与测长

精确的速度和长度测量对于连续或准连续生产过程的优化是至关重要的。正确地使用这些测量可以实现更低的生产成本和更高的产品质量。理想的传感器必须超越传统的接触式编码器的性能，提高可靠性和精度，同时把维护要求和材料利用降到最低。LSV激光表面测速仪是下一代非接触式长度和速度测量的理想传感器。它们提供精确的长度和速度数据，快速可靠地用于过程控制和定长剪切的应用。

紧凑、可靠、廉价和创造价值

- 零速度、方向检测(仅LSV 2000)
- 降低操作和维护成本
- 有吸引力的投资回报率、周期短
- 一体化系统，易于集成到生产过程和控制环境中
- 操作简单，无需重复校准
- 可见激光在区域内的简易对准
- 可靠的传感器技术，即使是在恶劣的环境中也能保证操作的可靠性，防护等级达到IP 66和IP 67
- 用最快、最先进的信号处理器，通过串口或以太网接口连接系统进行多种控制输出设定
- 可以通过增加两个额外的光栅和光开关作为触发器，用于高精度边缘侦测和提供长度修正的补偿
- 通过硬件状态信号，提供远程诊断功能
- 用户可以选择使用全正弦脉冲输出，以及网口和RS-422/-232输出

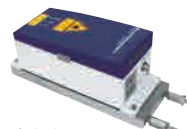
计量性能	LSV 1000	LSV 2000 (零速度 自动方向检测)
标称工作距离	300 mm	300 mm
最小速度	0.53 m/min	-7700..0 m/min
最大速度	1535 m/min	0...+7700 m/min
精度	<0.05% 读数量的 (在可控环境下)	
再现性	<0.02% 读数量的 (在可控环境下)	



接线盒



移动工具包



冷却板

ODAC® / STEELMASTER



在线或离线的非接触式直径测量系统，用于恶劣环境下的过程监控。
适用于钢铁工业、金属、玻璃、化工产业。

数以千计的USYS实时处理器和PC与专用的STEELMASTER软件相结合，ODAC®激光测量头为实际测量问题提供了解决方案。高度先进的保护和运动设备保证可靠的测量，即使在最恶劣的条件下。
在多规格模式下，1个STEELMASTER的PC可以根据配置来处理 and 监控多达4个测量仪。
额外的钢铁数据库软件可用于广泛的数据归档和重新查看。

温度高达1200°C的典型解决方案

- 热轧产品:
 - 高线
 - 钢棒
 - 型钢
 - 螺纹钢
 - 无缝管
- 连铸-连轧
- 锻造(可离线)
- 钢铁的挤压
- 玻璃、铸造/拉制

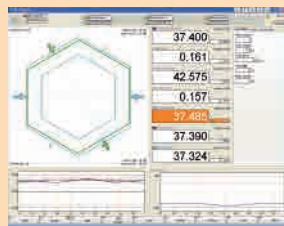
关键数据

产品尺寸	0.1...1000 mm
材料、颜色	任何
原理	激光扫描
扫描速率	高达1200/秒/轴
重复性	高达0.002 mm 根据量规类型

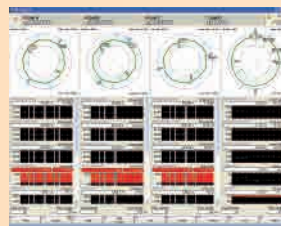
STEELMASTER系统的典型显示



圆形



六边形



4个测量单元同时显示



热加工测量系统

基本上由以下要素构成:

- 多个ODAC®激光测量头
- 测量头保护装置
- 水冷/风冷装置
- 基于PC的数据处理和显示单元
- 过滤器/鼓风机用于激光测量范围内的空气吹扫
- 过程显示器和大屏幕显示
- 移动性硬件



根据需求, 定制的产品以及生产工艺, 测量系统采用最佳方式通过标准组件组装。

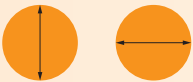
系统

典型应用

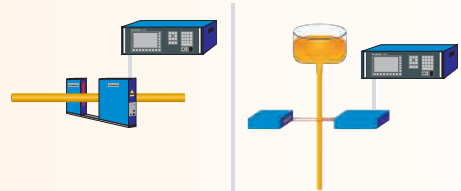
静止单轴测量系统

ECOGAUGE

配有模块化的激光发射器和接收器



- 连铸
- 坯料
- 钢棒
- 管道
- 玻璃
- 石英
- 等离子



静止测量系统

STEELMASTER SMS

配有2、3、4或6个测量轴
一体化的紧凑型设计



用于测量总直径上的
若干直径, 例如:

- 钢棒精加工
- 校准台后的管道



摆动测量系统

STEELMASTER SMO

或多模式测量系统

1轴、2轴或多对轴摆动-静止测量
一体化的紧凑型设计



产品轮廓的所有直径被完全覆盖

- 成品后的钢筋和钢棒
- 校准器后的无缝钢管



旋转测量系统

STEELMASTER SMR

多达3个测量轴

新颖、高度紧凑的装置, 具有革命性的旋转测量技术和独特的、完全无接触地传输功率和测量信号。



用于热轧和冷轧钢的最快测量。
捕获10个完整的轮廓/秒。

- 用于所有高速轧机的2辊和3辊轧制技术
- 也适用于短产品长度



ODAC® / USYS系统



工业条件下的非接触在线和离线尺寸测量监控。

钢铁工业、金属、玻璃、食品、包装、纸张。

利用一个或多个ODAC®测量头结合USYS处理器和特定应用软件，实际上每个测量问题都能以最优的方式解决。在需要时，可选的保护装置可用于可靠的操作。

典型的ODAC®测量头



典型的USYS处理器



典型的屏幕界面



非接触式在线测量直径和圆度

圆棒材、棒材和管材-用于精加工、剥皮、磨削、矫直、质量控制(NDT)

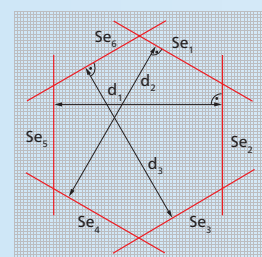
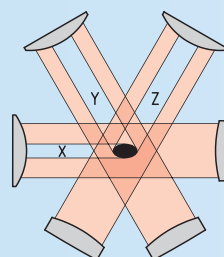
解决方案

一个高精度的3轴激光头ODAC® TRIO可高频率和全同步测量，3 x 直径在60°彼此偏移，6 x 相应的切点在产品的周边。所有测量值储存在USYS IPC处理器中。为了完成整个轮廓，必须有至少60°的乘积的自转或利用旋转装置旋转测量头。不需要角度信息。没有旋转，还可以对许多部件进行统计评估，其中结果可以通过认以随机的手动摆动或定向来增强。

数据采集

3个同步扫描产生一个产品的6个阴影边缘(Se_1 - Se_6)的位置的"即时图像"，与内部、坐标系和3个精确的直径 d_1 、 d_2 和 d_3 有关。

3轴测量

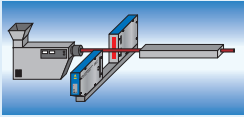




全过程精密直径测量与控制

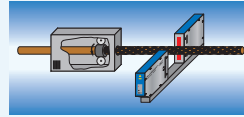
存在一些应用问题，其中ODAC/USYS应用组合不允许连续测量和控制，同时保证最终产品的最大精度和质量。

挤出



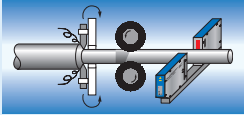
塑料、电缆、
橡胶、食品、香
肠肠衣、面团

编织、打包

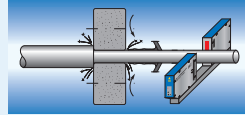


绳索、电缆、
软管、纺织
品、纸板管

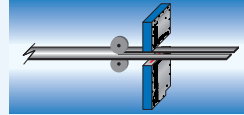
剥皮/抛光



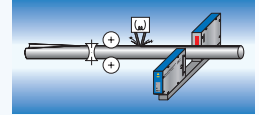
磨削



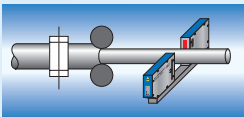
纵切(条带宽度)



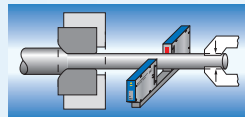
焊管



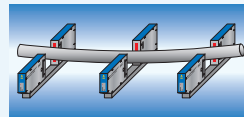
轧制



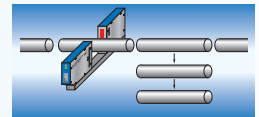
拉制



矫直



检验/分拣



用于每个过程和每个产品的最优系统

对于每个过程、每个产品和每个预算、所需的组件市可用的，包括：

- 测量头-1、2、3或更多轴
- 用于1个或多个传感器的处理器
- 专用软件
- 保护、冷却等
- 外围设备、网络

优势

- 尺寸持续可控
- 快速启动、减少废料
- 自动控制
- 即时识别异常
- 趋势显示
- 统计、SPC图表
- 100%质量控制
- 文件化的质量体系

PROFILEMASTER®-基于光截面原理和机器视觉的在线轮廓测量

在制造过程中，必须连续测量和监测由钢和金属制成的型材和管道的尺寸甚至整个截面。PROFILEMASTER系统代表了一个精确和经济的解决方案。1个或多达8个激光/摄像模块测量移动轮廓的横截面。一个强大的基于PC的处理器将由直线和半径组成的相机的部分图像相加，从而得到轮廓的瞬时截面。所有相关的尺寸，如宽度、高度、角度和半径被加在一起，形成完整的横截面图。



优势

- 具有8个摄像头的模块化系统实时测量移动轮廓的任何形状
- 形状缺陷检测(SFD)
由于高采样率
- 早期发现检测过程中的问题
- 使后期生产测量不相关

螺纹钢软件选项还允许测量特定的特征，如芯直径、总直径和肋高。

特殊工艺方案

低成本的无保护或部分保护的系统可用于冷过程或仅存在中等温度的系统。

- 铜、铝棒的连铸/轧制
- 铝、黄铜、铅的挤压
- 热处理、冷却
- 冷轧拉拔
- 质量控制线(NDT)



摆动系统(±10°)

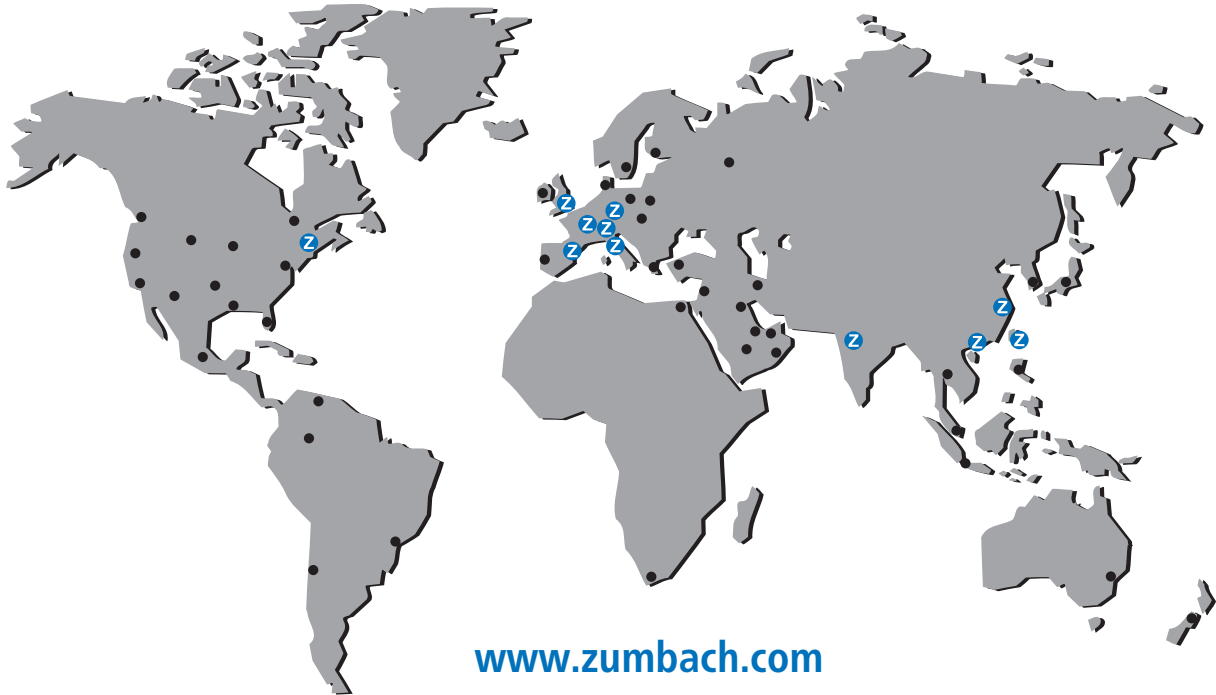
用于高度和/或宽度
当产品位置不稳定且不与激光束对准时推荐使用。



摆动系统(±180°)

用于不规则、非圆产品
最小、最大、平均直径
(例如连续铸轧)

Worldwide Sales and Service Network



www.zumbach.com

Z The ZUMBACH Group

瑞士 (总部)

Zumbach Electronic AG
P.O. Box
CH-2552 Orpund
Phone +41 (0)32 356 04 00
Fax +41 (0)32 356 04 30
E-mail: sales@zumbach.ch

比利时

Zumbach Electronic AG
Phone +32 (0)52 31 18 81
Fax +41 (0)32 356 04 30
E-mail: sales@zumbach.be

法国

Zumbach Bureau France
6 rue de l'Avenir
FR 77760 La Chapelle La Reine
Phone +33 (0)1 64 24 46 31
Fax +33 (0)1 64 24 46 26
E-mail: ventes@zumbach.com.fr

中国

仲巴赫电子(上海)有限公司
上海市徐汇区桂平路
481号18栋2楼
邮编: 200233
Phone +86 (0)21 542 60 443
Fax +86 (0)21 542 61 151
E-mail: sales@zumbach.com.cn

德国

Zumbach Electronic GmbH
Kesselsgasse 2
DE-50259 Pulheim
Phone +49 (0)2238 8099-0
Fax +49 (0)2238 8099-49
E-mail: verkauf@zumbach.de

印度

Zumbach Electronic India Pvt. Ltd.
"Premdeep" 3rd Floor, 12 B
Sind Hindu Society
Opp: Manikchand Malabar Hills
Lullanagar, PUNE – 411 040
Phone +91 20 26837949/50
Fax +91 20 26837959
E-mail: sales@zumbachindia.com

意大利

Zumbach Electronic Srl
Via Adua, 19
IT-21045 Gazzada Schianno (VA)
Phone +39 0332 870 102
Fax +39 0332 464 605
E-mail: zumit@zumbach.it

西班牙

Zumbach Electrónica S.L.
Avinguda de Cornellà, 144, 3ª, 3ª
ES-08950 Esplugues de Llobregat
(Barcelona)
Phone +34 93 666 93 61
E-mail: gestion@zumbach.es

中国台湾

Zumbach Electronics Far East
4F, No. 262, Sec. 6
Ming-Chuan E. Road
Taipei, Taiwan R.O.C.
Phone +886 2 2630 5530
Fax +886 2 2630 5529
E-mail: info@zumbach.tw

英国

Zumbach Electronics Ltd.
22 Cromwell Business Centre
Howard Way, Newport Pagnell
Milton Keynes, MK16 9QS.
Phone +44 (0)870 774 3301
Fax +44 (0)870 774 3302
E-mail: sales@zumbach.co.uk
*Company Registered in England
Company Registration number: 1233358*

美国

Zumbach Electronics Corp.
140 Kisco Avenue
Mount Kisco, NY 10549-1407
Phone +1 914 241 7080
Fax +1 914 241 7096
E-mail: sales@zumbach.com



• ZUMBACH Agencies

Australia, Austria, Brazil, Bulgaria, Canada, Chile, China, Columbia, Czech. Republic, Denmark, Egypt, Finland, Greece, Hong Kong, Hungary, India, Indonesia, Iran, Israel, Japan, Korea, Malaysia, Mexico, New Zealand, Norway, Pakistan, Philippines, Poland, Portugal, Russia, Singapore, Slovakia, Slovenia, South Africa, Sweden, Taiwan, Thailand, Turkey, USA, Venezuela.