

涂层测厚仪



MiniTest 7400

高精度涂层测厚仪

- 用于所有金属基材上的无损测量
- 多种图形显示选项
- 菜单控制界面，更强的数据和配置管理
- 用于简化配置评估和数据报告设置的PC软件
- 测量厚度高达35 mm的各种耐磨探头
- SIDSP® 技术提升精度和重现性

MiniTest 7400 和 SIDSP® 技术

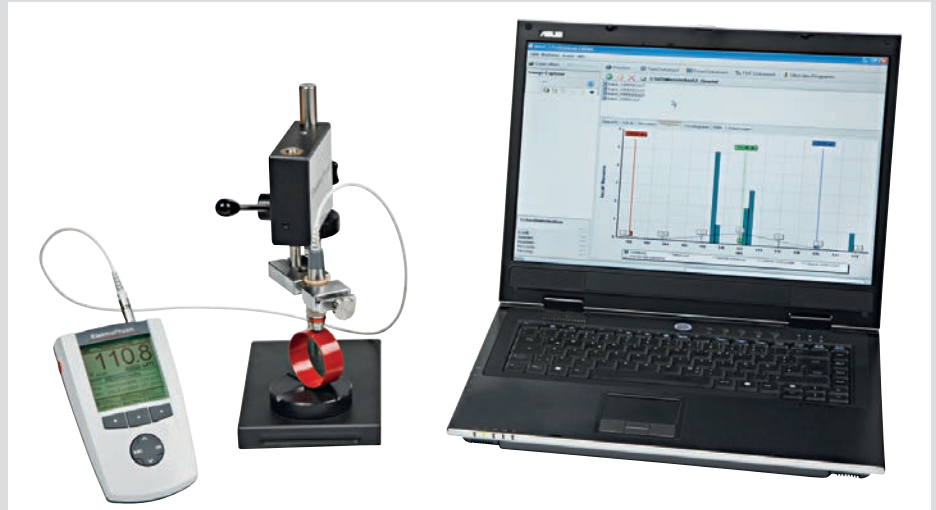
创新的用户界面概念与便捷的数据管理相结合，使新型MiniTest 7400成为当今测厚系统的理想解决方案。

新概念的优势

直观的菜单控制及与上下文相关的联机帮助，使用简易。大背光按键，即使戴着工作手套操作也倍感舒适。大背光图形显示屏提供极佳的观察效果，即使在晚上或能见度极低的条件下使用也极其方便。

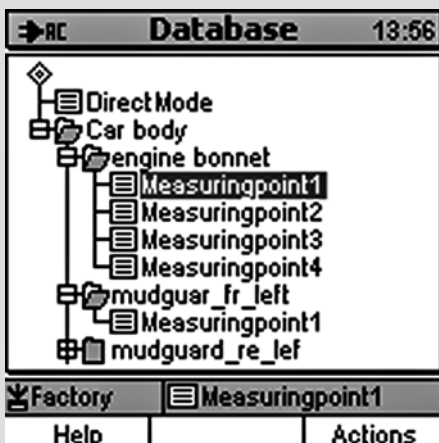
MiniTest 7400具有配置助手，简化了校准和参数设置，无需特殊技能即可在最短时间内完成困难的测量任务。

先进的数据管理如PC一样提供快速创建文件夹和轻松自定义批组的功能。除了数字显示读数外，层次清楚的显示统计值和读数包括趋势图和直方图、制程能力指数“Cp和“Cpk”以及组统计值。可以从批组中删除错误的读数以防止产生错误的统计数据。



大数据存储器允许在最多500个批次中存储250000个读数用于逻辑数据管理。为了满足高精度测量的需求，MiniTest 7400探头最多可完成5点（包括零点）校准。可使用预定义的校准方法进行符合ISO 19840、SSPC、“瑞典”、“澳大利亚”等行业规范和标准的测量。此外，还有一种特殊的校准方法可用于粗糙表面上的测量。

MiniTest 7400配备了众多接口，可连接各种外围设备。红外接口（IrDA®1.0）作为标准功能提供。多功能接线盒可以作为选配提供，用作USB接口，用于连接到各种设备，如电源、耳机、脚踏开关或警报设备。对于单个设备连接，可选配RS232和USB适配器电缆以及USB到IrDA®的转换器。



以方便测量组的设置和评估，并以各种数据格式导出，整机标准配置中包括PC软件包“MSoft 7 Professional”专业版数据管理软件。该软件将数据导出为文本文档、Excel®电子表格或PDF文件格式，并允许输入笔记和注释条目。特点：也可以将测量样本的图片添加到数据报告中。

模拟信号处理已经过时——数字信号处理是未来趋势

SIDSP® 处理器优势概览

传感器集成数字信号处理器，凭借这项新技术，ElektroPhysik为创新的涂层厚度测量树立了新的行业标杆。高精度、无与伦比的重现性、高温稳定性以及出色的适应性是SIDSP®的主要特点。创新的生产技术与自动校准程序相结合，每个探头都经过单独校准，从而生产出最高质量的MiniTest 7400探头。

充分利用SIDSP®处理器技术优势所赋予出色的探头属性。无与伦比的精密制造技术保证每只探头都具有极高的品质。

重现性

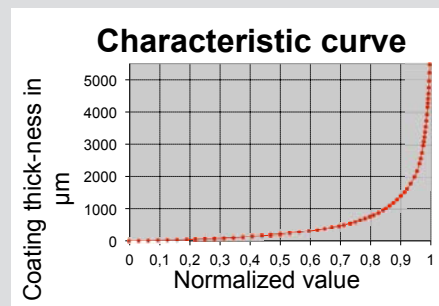
读数的可靠性主要取决于读数的重现性。电磁干扰是最常见的误差根源，保护测量系统和传感器电缆免受这种干扰至关重要。

与传统技术不同，SIDSP®处理器在探头内部创建并控制激励信号。返回信号被直接数字转换和处理以提供厚度测量数据。该数据通过探头电缆以数字方式传输至显示单元。换句话说：在信号传输过程中不再像模拟测量系统那样存在干扰。即使您的测量工件需要特别长的电缆线也没问题，加长的电缆线同样具有极强的抗干扰能力。

ElektroPhysik的SIDSP®探头实现了迄今为止无与伦比的重现性。将探头放置在同一点上多次测量，您将获得基本相同的结果——再次证明了SIDSP®探头的优秀性能。

制造过程

在制造过程中，SIDSP®探头在多达50个特征曲线点处执行特殊校准程序。给定如此多的点，特征曲线是最准确的，从而极大程度上消除探头的（不可避免的）偏差。校准数据永久存储在探头中，无论连接哪一台SIDSP®显示单元，都可以随时检索。此外，在制造过程中，探头的温漂差异在整个工作温度范围内是永久确定的。因此，每只探头都可以独立调整和适应温度补偿系数，允许补偿温度产生较大变化和在任何温度环境下，特性曲线仍能确保测量精度。



探头的适应性

有色金属的导电性可能会有所不同。基于电涡流原理的N型和FN型探头的非铁部分具有对这种基底导电性的自动补偿功能，可以对大量不同类型的有色金属进行最准确的测量。即使在基体电导率高度变化的情况下，也不需要重新校准探头。

所有SIDSP®探头都能充分适应样品的各种几何形状。配备了一个用于奇怪形状的校准设备，传感器可以很容易地根据您的样品进行校准。一旦对这种形状/基体组合的未涂覆样品进行了零点校准，校准将在形状/基体结合在整个范围内都有效。

MiniTest 7400 探头

探头选择

种类繁多的可互换探头，满足各种应用需求。
通过插拔式连接主机，您可以轻松更换探头。

探头型号	量程/外形尺寸	应用领域/测量原理	图示
F 0.5	0...0.5 mm 直角电缆插头: 62.5 mm 长; 15.3 mm Ø 直线电缆插头: 100 mm 长; 15.3 mm Ø HD 版本: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	- 钢铁基体上的非磁性涂层 - 小型零件、薄涂层 - 建议与支架一同使用 - 磁感应原理 HD 版本: - 坚固设计适合恶劣环境	
F 1.5	0...1.5 mm 直角电缆插头: 62.5 mm 长; 15.3 mm Ø 直线电缆插头: 100 mm 长; 15.3 mm Ø HD 版本: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	- 钢铁基体上的非磁性涂层 - 小型零件 - 建议与支架一同使用 - 磁感应原理 HD 版本: - 坚固设计适合恶劣环境	
F 1.5-90	0...1.5 mm 总长: 310 mm 伸入长度: 165 mm; 10.0 mm Ø (可定制长度)	- 钢铁基体上的非磁性涂层 - 特别适合测量管材或难以进入的物体 - 薄涂层 - 磁感应原理	
F 2 HD	0...2 mm HD 版本: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	- 钢铁基体上的非磁性涂层 - 坚固设计适合恶劣环境 - 特别适用于粗糙表面 - 磁感应原理	
F 5	0...5 mm 直角电缆插头: 62.5 mm 长; 15.3 mm Ø 直线电缆插头: 100 mm 长; 15.3 mm Ø HD 版本: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	- 钢铁基体上的非磁性涂层 - 适用于广泛应用领域的标准探头 - 磁感应原理 HD 版本: - 坚固设计适合恶劣环境	
F 15	0...15 mm 直角电缆插头: 64.0 mm 长; 23.8 mm Ø 直线电缆插头: 101 mm 长; 23.8 mm Ø	- 钢铁基体上的非磁性涂层 - 储罐和管道上的厚油漆、搪瓷或塑料涂层，以及玻璃、塑料、橡胶和混凝土内衬等保护层 - 壁厚测量 (钢板作为基体) - 磁感应原理	
F 35	0...35 mm 直角电缆插头: 92.3 mm 长; 57.1 mm Ø 直线电缆插头: 129 mm 长; 57.1 mm Ø	- 钢铁基体上的非磁性涂层 - 储罐和管道上的厚油漆、搪瓷或塑料涂层，以及玻璃、塑料、橡胶和混凝土内衬等保护层 - 使用钢板作为基体进行壁厚测量 - 磁感应原理	

探头选择

FN 型两用探头可以自动识别基材种类，并在与表面接触时切换到合适的测量原理。因此可以消除应用误差并且加速测量过程。

探头型号	量程/外形尺寸	应用领域/测量原理	图示
N 0.2	0 ... 0.2 mm 直角电缆插头: 62.5 mm 长; 15.3 mm Ø 直西安电缆插头: 100 mm 长; 15.3 mm Ø HD 版本: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	<ul style="list-style-type: none"> - 有色金属上的绝缘涂层 - 小型零件, 薄涂层 - 建议与支架一同使用 - 电涡流原理 HD 版本: <ul style="list-style-type: none"> - 坚固设计适合恶劣环境 	
N 0.7	0 ... 0.7 mm 直角电缆插头: 62.5 mm 长; 15.3 mm Ø 直线电缆插头: 100 mm 长; 15.3 mm Ø HD version: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	<ul style="list-style-type: none"> - 有色金属上的绝缘涂层 - 小型零件, 薄涂层 - 建议与支架一同使用 - 电涡流原理 HD 版本: <ul style="list-style-type: none"> - 坚固设计适合恶劣环境 	
N 0.7-90	0 ... 0.7 mm 总长: 310 mm 长; 伸入长度: 165 mm 长; 10.0 mm Ø (可定制长度)	<ul style="list-style-type: none"> - 有色金属上的绝缘涂层 - 特别适合测量管材或难以进入的物体 - 薄涂层 - 电涡流原理 	
N 2.5	0 ... 2.5 mm 直角电缆插头: 62.5 mm 长; 15.3 mm Ø 直线电缆插头: 100 mm 长; 15.3 mm Ø HD 版本: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	<ul style="list-style-type: none"> - 有色金属上的绝缘涂层 - 适用于广泛应用领域的标准探头 - 电涡流原理 HD 版本: <ul style="list-style-type: none"> - 坚固设计适合恶劣环境 	
N 7	0 ... 7 mm 直角电缆插头: 64.0 mm 长; 23.8 mm Ø 直线电缆插头: 101 mm 长; 23.8 mm Ø	<ul style="list-style-type: none"> - 有色金属上的绝缘涂层 - 薄涂层 - 使用铝板作为基底进行壁厚测量 - 电涡流原理 	
FN 1.5	F: 0 ... 1.5 mm N: 0 ... 0.7 mm 直角电缆插头: 62.5 mm 长; 15.3 mm Ø 直角电缆插头: 100 mm 长; 15.3 mm Ø HD 版本: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	<ul style="list-style-type: none"> - 钢铁基底上的非磁性涂层和有色金属上的绝缘涂层 - 小型零件, 薄涂层 - 建议与支架一同使用 - 两用探头: 磁感应原理/电涡流原理 HD 版本: <ul style="list-style-type: none"> - 坚固设计适合恶劣环境 	
FN 1.5-90	F: 0 ... 1.5 mm N: 0 ... 0.7 mm total length: 310 mm 长; immersion length: 165 mm 长; 10.0 mm Ø (special lengths on request)	<ul style="list-style-type: none"> - 钢铁基底上的非磁性涂层和有色金属上的绝缘涂层 - 特别适合测量管材或难以进入的物体 - 薄涂层 - 两用探头: 磁感应原理/电涡流原理 	
FN 5	F: 0 ... 5 mm N: 0 ... 2.5 mm 直角电缆插头: 62.5 mm 长; 15.3 mm Ø 直角电缆插头: 100 mm 长; 15.3 mm Ø HD 版本: 78.0 mm 长; 20.5 mm Ø	<ul style="list-style-type: none"> - 钢铁基底上的非磁性涂层和有色金属上的绝缘涂层 - 适用于广泛应用领域的标准探头 - 两用探头: 磁感应原理/电涡流原理 HD 版本: <ul style="list-style-type: none"> - 坚固设计适合恶劣环境 	

MiniTest 7400 探头

技术参数

标准探头	HD探头	量程	精度 ^{1,5} (读数)	重复性 (标准偏差) ⁵	低端 分辨率	最小 曲率 半径 (凸) ^{2,6}	最小 曲率 半径 (凹) ^{2,6}	最小 测量 面积 ^{2,6} 无测量 标准	最小 测量 面积 ^{2,3,6} 有测量 标准	最小 基体 厚度 ^{2,6}	连续 模式 测量 速度	单值 模式 最大 测量 速度
F 0.5	F 05 HD	0...0.5 mm, 20 mils	+/- (1 μm + 0.75%)	+/- (0.5 μm + 0.5%)	0.02 μm	1.0 mm	7.5 mm	∅ 14 mm	∅ 5 mm	0.3 mm	每秒 20个 读数	每分 钟 70个 读数 ⁴
F 1.5	F 1.5 HD	0...1.5 mm, 60 mils	+/- (1 μm + 0.75%)	+/- (0.5 μm + 0.5%)	0.05 μm	1.0 mm	7.5 mm	∅ 14 mm	∅ 5 mm	0.3 mm		
F 1.5-90		0...1.5 mm, 60 mils	+/- (1 μm + 0.75%)	+/- (0.5 μm + 0.5%)	0.05 μm	-	5 mm	∅ 10 mm	∅ 5 mm	0.3 mm		
	F 2 HD	0...2 mm, 80 mils	+/- (1.5 μm + 0.75%)	+/- (0.8 μm + 0.5%)	0.1 μm	1.5 mm	10 mm	∅ 14 mm	-	0.5 mm		
F 5	F 5 HD	0...5 mm, 200 mils	+/- (1.5 μm + 0.75%)	+/- (0.8 μm + 0.5%)	0.1 μm	1.5 mm	10 mm	∅ 14 mm	∅ 10 mm	0.5 mm		
F 15		0...15 mm, 590 mils	+/- (5 μm + 0.75%)	+/- (2.5 μm + 0.5%)	1 μm	5 mm	25 mm	∅ 25 mm	∅ 25 mm	1.0 mm		
F 35		0...35 mm, 1380 mils	+/- (20 μm + 0.75%)	+/- (10 μm + 0.5%)	5 μm	50 mm	50 mm	∅ 100 mm	-	1.5 mm		
N 0.2	N 0.2 HD	0...0.2 mm, 8 mils	+/- (1 μm + 0.75%)	+/- (0.5 μm + 0.5%)	0.02 μm	1.0 mm	7.5 mm	∅ 14 mm	∅ 5 mm	40 μm		
N 0.7	N 0.7 HD	0...0.7 mm, 27 mils	+/- (1 μm + 0.75%)	+/- (0.5 μm + 0.5%)	0.05 μm	1.0 mm	7.5 mm	∅ 14 mm	∅ 5 mm	40 μm		
N 0.7-90		0...0.7 mm, 27 mils	+/- (1 μm + 0.75%)	+/- (0.5 μm + 0.5%)	0.05 μm	-	5 mm	∅ 10 mm	∅ 5 mm	40 μm		
N 2.5	N 2.5 HD	0...2.5 mm, 100 mils	+/- (1.5 μm + 0.75%)	+/- (0.8 μm + 0.5%)	0.1 μm	1.5 mm	10 mm	∅ 14 mm	∅ 10 mm	40 μm		
N 7		0...7 mm, 280 mils	+/- (5 μm + 0.75%)	+/- (2.5 μm + 0.5%)	1 μm	15 mm	25 mm ⁷	∅ 23 mm	∅ 20 mm	40 μm		
FN 1.5	FN 1.5 HD	F: 0...1.5 mm, 60 mils N: 0...0.7 mm, 27 mils	+/- (1 μm + 0.75%)	+/- (0.5 μm + 0.5%)	0.05 μm	1.0 mm	7.5 mm	∅ 14 mm	∅ 5 mm	F: 0.3 mm N: 40 μm		
FN 1.5-90		F: 0...1.5 mm, 60 mils N: 0...0.7 mm, 27 mils	+/- (1 μm + 0.75%)	+/- (0.5 μm + 0.5%)	0.05 μm	-	5 mm	∅ 10 mm	∅ 5 mm	F: 0.3 mm N: 40 μm		
FN 5	FN 5 HD	F: 0...5 mm, 200 mils N: 0...2.5 mm, 100 mils	+/- (1.5 μm + 0.75%)	+/- (0.8 μm + 0.5%)	0.1 μm	1.5 mm	10 mm	∅ 14 mm	∅ 10 mm	F: 0.5 mm N: 40 μm		

¹ 多点校准，与实验室条件下提供的标准相关

² 零点校准，并且校准值和预期的涂层厚度接近

³ 使用精密支架，不适用HD探头

⁴ 如果选择“快速”，测量速度主要取决于操作

⁵ 依照 DIN 55350 part 13

⁶ 多点校准的情况下，可以获得优于指定的数据

⁷ 含涂层

探头设计选项

不同的电缆插头样式更加灵活，以适应您的测试要求。每个标准传感器都可以提供直线插头或直角插头，后者允许您测量难以接近的样品，如管道或空心零件。



恶劣的环境或油漆或灰尘颗粒造成的污染需要经过特殊的探头。为了为您的恶劣环境需求提供终极保护，

MiniTest 7400系列提供了一系列特殊的坚固探头（HD探头）。这些探头经过特殊的灌浆密封，以保护传感器或电子设备。提供了一个外部弹簧装置，以便于探头清洁。



F 2 HD 探头

对于粗糙表面，可使用“F2 HD”型探头，该探头带有专门适用于粗糙表面的探头杆。

可选附件

1. MiniPrint 7000 便携式数据打印机，可通过IrDA® 1.0无线打印读数和统计数据，包含充电电池和充电器



2. NiMH 电池快速充电器



3. 电源



4. 用于数据存储触发的脚踏开关，包括电源适配器



5. 肩包



6. 橡胶保护套



7. 多功能接线盒含USB线，用于连接：
- 电源
- 脚踏开关
- 报警器
- 耳机



8. USB 连接线



9. RS 232 连接线



10. IR/ USB 转换器



11. 精密支架用于连续测量或测量小型零件



无图：

12. 各种厚度值的校准箱
13. 主机和探头的原厂校准证书
(DIN 55350 M)
14. 支角电缆接头

MiniTest 7400 主机

MiniTest 7400 技术参数

Max. number of batches	500
Max. number of storable readings	approx. 250,000 readings in total
Statistics (per batch)	number of readings, minimum, maximum, average, standard deviation, coefficient of variation, block statistics (norm-conforming/free configurable), process capability indices Cp and Cpk, histogram, trend
Calibration procedures according to international norms and standards	ISO, SSPC, „Swedish“, „Australian“
Calibration	up to 5 points, user adjustable offset value
Monitoring of limits	visual and audible alarm to indicate deviations from set limits
Measuring units	µm, mm, cm, mils, inch, thou
Operating temperature	-10°C ... 60°C; 14°F ... 140°F
Storing temperature	-20°C ... 70°C; -4°F ... 158°F
Data port	IrDA® 1.0, USB and RS232 with optional adapter
Power supply	4 x AA (LR06) batteries, or optional power unit (90 – 240 V~ / 48 – 62 Hz)
Norms and standards	DIN EN ISO 1461, 2064, 2178, 2360, 2808, 3882, 19840, AS3894; SS 1841 60, SSPC-PA 2, IMO-PSPC, ASTM B 244, B 499, D 7091, E376
Display	160 x 160 pixel LCD with backlight
Dimensions	153 mm x 89 mm x 32 mm; 6 inch x 3.5 inch x 1.3 inch
Weight	310 g; 11 oz. (gauge incl. batteries)



标准配置

Gauge:

- MiniTest 7400
- MSoft 7 Professional software
- Instructions manual in German, English, French and Spanish
- Short instructions
- 4 AA cells, type LR06
- Plastic carrying case

Sensor:

- SIDSP® sensor according to choice including certificate
- Calibration set with calibration foils and zero reference plate(s)

ElektroPhysik
Pasteurstr. 15
D-50735 Köln
Phone: +49 221 75204-0
Fax: +49 221 75204-67
www.elektrophysik.com
info@elektrophysik.com

ElektroPhysik USA
778 West Algonquin Rd.
Arlington Heights IL 60005
Phone: +1 847 437-66 16
Fax: +1 847 437-00 53
www.elektrophysik.com
epusa@elektrophysik.com

ElektroPhysik

