



双悬臂型的测量实例
(配有接触式触发式测头和线性激光测头)

CNC三坐标测量机 MICROCORD CARBstrato系列

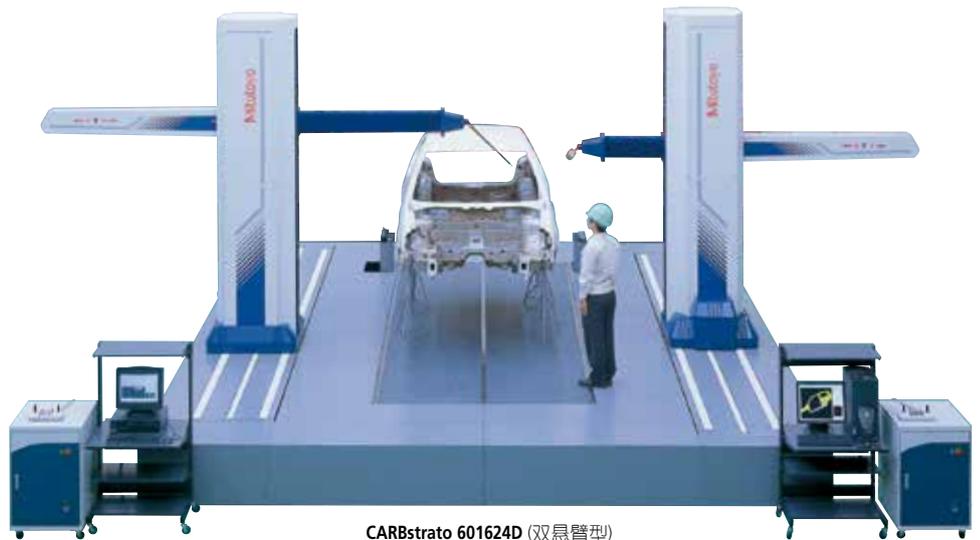
MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

● CARBstrato系列是大型悬臂式CNC三坐标测量机，拥有大级别的测量范围，可以测量汽车车身。

● 单悬臂型和双悬臂型
提供单悬臂型和双悬臂型来满足客户的需求。

单悬臂型：使用CARBstrato系列的单个三坐标测量机对工件进行测量。

双悬臂型：将工件放在CARBstrato系列的两个同步控制的三坐标测量机之间，然后进行测量。



CARBstrato 601624D (双悬臂型)

CNC三坐标测量机 MICROCORD CARBapex系列

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

● CARBapex系列是大型悬臂CNC三坐标测量机，拥有大级别的测量范围，可以测量汽车的车身，并且具有出色的性价比。

● 单悬臂型和双悬臂型
提供单悬臂型和双悬臂型来满足客户的需求。

单悬臂型：使用CARBapex系列的单个三坐标测量机对工件进行测量。

双悬臂型：将工件放在CARBapex系列的两个同步控制的三坐标测量机之间，然后进行测量。

由于两种机型的X轴基座的高度都较低，因此可以减少在安装本体之前挖掘地基的深度。



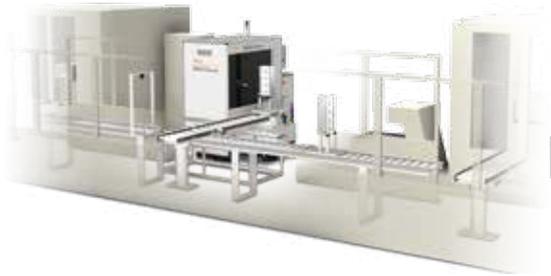
CARBapex 601624 (单悬臂型)

三坐标测量机

● 三维尺寸精密测量技术

在线型CNC三坐标测量机 MICROCORD MACH-3A 653

- 在线型CNC三坐标测量机(卧式)。内置控制单元和PC以节省空间，基于24小时运行的设计实现了稳定的运行和出色的耐用性。



MACH-3A 653
* 可选分度台

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

在线型CNC三坐标测量机 MICROCORD MACH-V9106

- 作为三坐标形式的三维测量机，进一步的进化登场了。在动力传送生产线上构筑柔性计测系统替代量规检测。同时，通过高加速度，高移动速度实现了高吞吐的测量。



MACH-V 9106
* 图示辅助板为选件

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

高精度/高速/灵活的CNC测量头 MACH Ko-ga-me

- 可以根据客户的需求构建各种形式的测量系统。
- 单体可测量小型工件，还可通过与移动轴(母龟)组合，构建测量大型工件的系统(子母龟方式)。
- 可以安装触发式测头、扫描测头等适合测量工件的测头。(但是，在一个系统中可以使用的测头可能会受到限制。)



■ 独立系统的使用示例



* 台座为选件。

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

附带测量数据输出功能的产品可连接到测量数据网络系统MeasurLink (详细信息参见A-5页)。

■ 规格

项目	型号	MACH-3A 653
测量范围	X轴	600mm
	Y轴	500mm
	Z轴	280mm
精度*1	19 - 21°C	$E_0, MPE = 2.5 + 3.5L/1000 \mu m^{*2}$
	5 - 40°C	$E_0, MPE = 3.9 + 6.5L/1000 \mu m^{*2}$

*1 使用测头: TP7M (测针: $\phi 4 \times 20mm$)。

*2 L = 测量长度(mm)。

可确保精度的温度范围在5-40°C以外时，请与三丰公司联系。

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

附带测量数据输出功能的产品可连接到测量数据网络系统MeasurLink (详细信息参见A-5页)。

■ 规格

项目	型号	MACH-V9106
测量范围	X轴	900mm
	Y轴	1000mm
	Z轴	600mm
精度*1	19 - 21°C	$E_0, MPE = 2.5 + 3.5L/1000 \mu m^{*2}$
	5 - 35°C	$E_0, MPE = 3.6 + 5.8L/1000 \mu m^{*2}$

*1 使用TP7M(测针: $\phi 4 \times 20mm$)。

*2 L = 测量长度(mm)。

可确保精度的温度范围在5-35°C以外时，请与三丰公司联系。

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

附带测量数据输出功能的产品可连接到测量数据网络系统MeasurLink (详细信息参见A-5页)。

■ 规格

型号	KGM888-B	KGM12128-B
测量范围 (X×Y×Z)	80×80×80mm	120×120×80mm
精度	19 - 21°C	$(2.4 + 5.7L/1000 \sim) \mu m$
	15 - 25°C	$(2.7 + 6.4L/1000) \mu m$
	10 - 30°C	$(3.1 + 7.2L/1000) \mu m$
	10 - 35°C	$(3.4 + 7.9L/1000) \mu m$

*L = 测量长度: mm)

手动型三坐标测量机 MICROCORD Crysta-Plus M系列

- Crysta-Plus M系列是手动型CMM，可以积极地结合客户要求，增强性能和功能，并追求易用性。
- 用于位置检测的长度标尺装有高精度线性编码器(自社开发)，极高的位置检测能力可实现高精度测量。另外，各种技术被应用于结构，零件加工，组装等，实现高精度测量。

- X, Y, Z各轴支持一键锁紧功能。Crysta-Plus M700系列由于本体较大，因此标配了在手边进行每个轴的锁紧操作的移动锁紧操作盒。另外，作为Crysta-Plus M系列的共通功能，在锁紧状态下X·Y·Z轴各轴可以在整个测量范围内连续进行微动进给操作。

- 高精度测量机通常需要设置在恒温的环境下，而温度补偿功能颠覆了这一常识，在宽温度范围内也能保证高精度。
- 提供的选件包括自动调平的空气弹簧隔振台和测头的照明单元。



Crysta-Plus M443



Crysta-Plus M574



Crysta-Plus M7106



参见CRYSTA-PLUS M 443/500/700系列 (C16013)产品样本

规格

项目		型号	Crysta-Plus M443	Crysta-Plus M544	Crysta-Plus M574	Crysta-Plus M776	Crysta-Plus M7106
测量范围	X轴		400mm	500mm		700mm	
	Y轴		400mm	400mm	700mm	700mm	1000mm
	Z轴		300mm	400mm		600mm	
精度 *1,*2	E ₀ ,MPE		3.0+4L/1000μm	3.5+4L/1000μm		4.5+4.5L/1000μm	
	P _{FTU} ,MPE		4.0μm	4.0μm		5.0μm	

*1 根据ISO 10360-2 (JIS B 7440-2 (2003))。L = 任意测量长度(mm)。

*2 使用触发式测头MH20i/MH20/TP20和测针(L10mm)。

* 测量机本体的一部分使用了天然石材，石材表面可能会有花纹。

三坐标测量机

● 三维尺寸精密测量技术

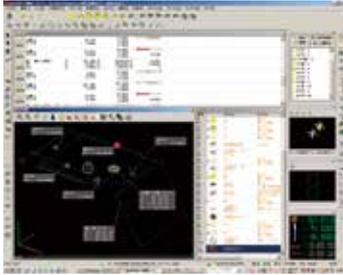
数据处理软件 MCOSMOS

■ MCOSMOS软件模块

	GEOPAK	CAT1000P	CAT1000S	SCANPAK
MCOSMOS-1	○	—	—	—
MCOSMOS-2	○	○	○	—
MCOSMOS-3	○	○	○	○

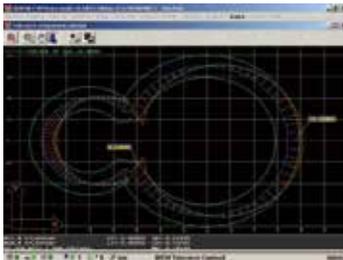
GEOPAK [几何量测量模块]

这是尺寸测量的基础软件。增强的图形功能允许将测量结果实时地绘制成图，而且最佳拟合功能、以前作为选件、甚至连几何公差绘图功能都作为标准功能提供。



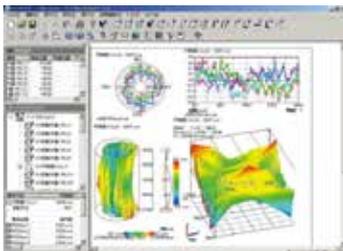
SCANPAK [轮廓测量程序]

该软件能测量/评估二维截面轮廓。之前作为选件功能的数据输出至CAD功能都作为标配提供。



ROUNDPAK-CMM

用于圆度测量机的分析软件功能在MCOSMOS中也可得到运用。不仅支持圆度和圆柱度评价，还提供了丰富的滤波器可使用。



GEARPAK-Worm [蜗杆评价程序]

该程序根据从CNC三坐标测量机获得的蜗杆测量数据对齿形、齿迹等进行评价。

GEARPAK-Bevel/Hypoid[齿轮生产支持/评价程序]

该程序根据CNC三坐标测量机获得的斜面或准双曲面齿轮测量数据对齿形、齿距误差等进行评价。

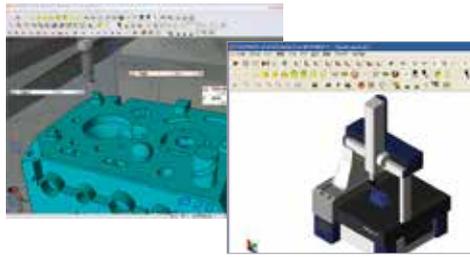


[绘制结果]

● **MCOSMOS**是运行在Windows上的三坐标测量机数据处理程序。

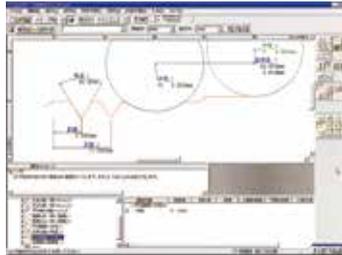
CAT1000P [在线/脱机教学程序]

本软件用于在线/脱机教学。还追加了干涉检查功能，因此在脱机时也能防止编程错误。除了SAT、STEP(标准功能)作为能引人的CAD数据，还支持CATIA V4/V5、PARASOLID、PRO/E、IGES、VDAFS等(选件)。



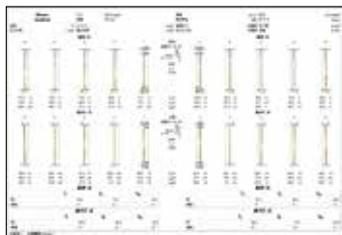
FORMTRACEPAK-AP [分析程序]

该程序用于详细分析SCANPAK捕捉的2D曲线。



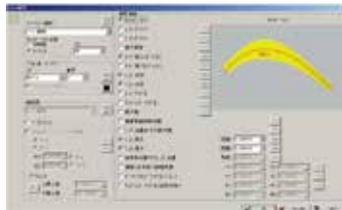
GEARPAK-Cylindrical [齿轮测量和分析模块]

由CNC三坐标测量机上获得的渐开线正齿轮、斜齿齿轮的测量数据，来评估齿形形状、齿线形状的程序。



MAFIS [叶片评价程序]

这个软件用来评价航空发动机等的叶片截面轮廓。



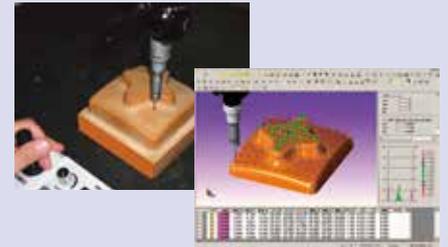
MiCAT

Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology
the standard in world
metrology software
cmm

● 可通过选择图标或下拉菜单选择功能(与windows操作系统的操作方式相同)进行测量，因此无需学习特定代码知识。

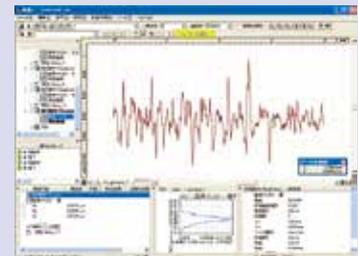
CAT1000S [自由曲面测评程序]

这个软件用于自由曲面评价和在线/脱机教学。它可以在CAD数据上以各种显示测量结果。



SURFPAK-SP [分析程序]

这是仅用于三坐标测量机粗糙度测头"SURFTEST PROBE"的软件程序。使用本程序，可进行符合ISO、JIS、ANSI和VDA标准的表面粗糙度分析。与MCOSMOS软件一起使用，能进行全自动尺寸测量和表面粗糙度测量。



参见MCOSMOS(C16008)产品样本

自动测量程序的生成软件 MiCAT Planner

测量程序编程的革命性突破

● 通过PMI(产品制造信息)软件读取3D CAD模型的附加公差信息,判断测量位置,全自动生成测量程序。此外,对于没有公差信息的3D CAD模型,通过在**MiCAT Planner**上附加公差信息自动创建测量程序。比传统的教学模式更有效。

■ 公差信息附加功能

对于没有公差信息的3D CAD模型,通过软件可以附加公差信息。使用附加公差信息可以自动生成最适合的测量程序。

■ 对应MCOSMOS

- ① 安装在用于从MiCAT Planner创建程序的MCOSMOS v4.0R9以上或者MCOSMOS v4.1R6以上

- ② 安装在执行程序(启动模式)上的MCOSMOS v4.0R5以上

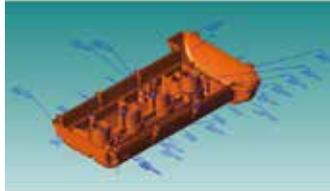
* 使用MiCAT Planner生成的测量程序时,另外需要有“运行权”。每台三坐标测量机的“运行权”附属在MiCAT Planner上。

■ 适应语言

支持15种语言(日语、英语(美国/英国)、德语、法语、西班牙语、葡萄牙语、意大利语、中文(简体/繁体)、韩语、波兰语、捷克语、荷兰语、土耳其语)

- 通过最优化功能,由软件判断最小的测头位置更改次数和工具更改次数,以及最短的测量路径,用最短时间生成可以进行测量的程序。
- 使用规则编辑器功能对测量规则进行设置,可以防止程序制作人的不同导致测量质量的偏差。

■ 带有公差信息的CAD数据



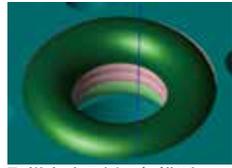
■ 三坐标测量机系统构成信息



■ 用户定义的测量规则
测量个数, 取样方法等



取样方法示例: 触发测量

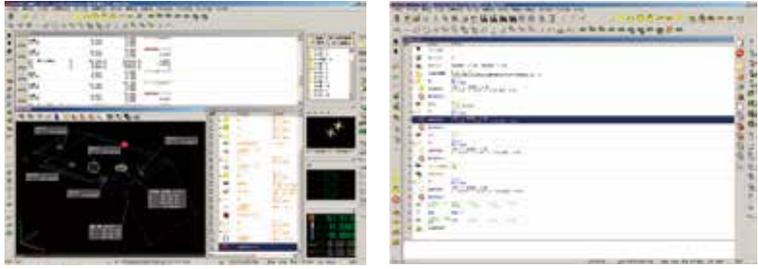


取样方法示例: 扫描测量





测量程序瞬间
自动生成



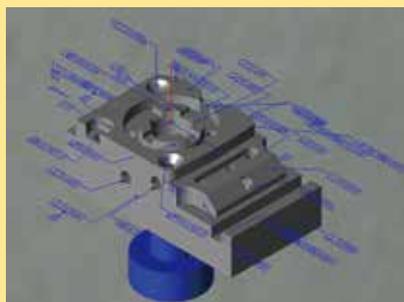
用于MCOSMOS测量程序的输出

■ 案例分析

比较示范工件测量程序制作时间

- 1: 通过2D画面进行编程: 约45-60分钟
- 2: 通过灵活运用2D画面 + 3D CAD进行编程: 约15-20分钟
- 3: (通过灵活运用3D CAD模型+PMI), 使用**MiCAT Planner**制作: 约3分钟!

* 测量规则需事前定义完毕。



工件测量程序的制作时间
最大削减95%!!

在承诺提高客户产品质量的同时
大幅度缩短开发周期。



参见「MiCAT Planner」
No.C16019产品样本

三坐标测量机

● 三维尺寸精密测量技术

非接触式线性激光测头 SurfaceMeasure

● 高速扫描

SurfaceMeasure通过用激光照射工件表面，从工件上捕获坐标数据。用这种方法可以进行超快数据采集，可达到每秒钟75,000点*的测头。

* 使用SurfaceMeasure 606/610/1010。

● 非接触式测量的优势

非接触式测量使得测量弹性物品变得可能。例如：树脂，薄壁塑件等具有弹性的工件也可进行测量。

● 无喷粉测量

根据环境和工件材质，通过自动调整激光强度和相机感光度，SurfaceMeasure可以完成无喷粉测量，提供了一种更简单，更适宜的激光扫描环境。

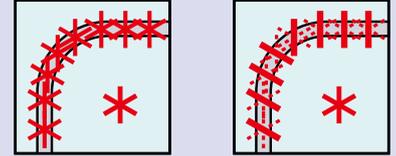
● 应用实例

收集的点云数据可通过丰富的可选软件用于多种用途，如各种编辑，曲面生成，与CAD数据的比对以及CAD数据创建等。

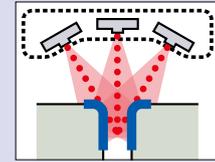


● 激光线(线性激光)·十字形式，可以用3条激光一起扫描，即使对复杂形状也可以高效率地进行测量。

(SurfaceMeasure 606 T 的情况)
通过减少测头位置的变换次数“提高测量效率”

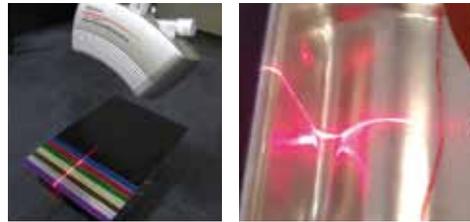


通过3个方向同时扫描“同时测量表面和内侧”。



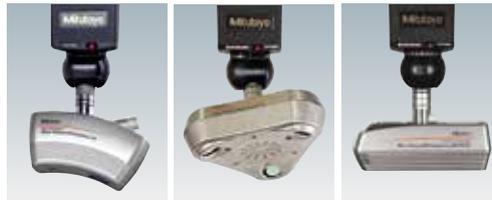
激光从3个斜向照射到中心方向。

● 飞点形式，对边缘部分测量实现高形状再现性，并且达到高级别的扫描精度。(SurfaceMeasure 201FS的情况)



色彩板的测量

反光物体的测量



403/606/610/1010

606T

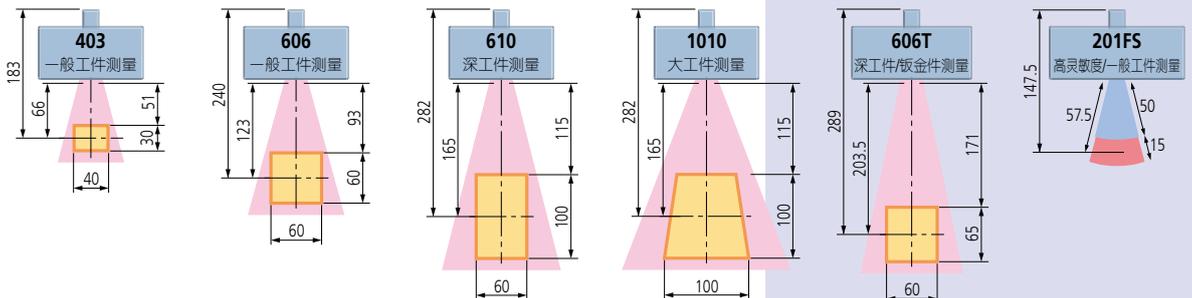
201FS

规格

	Surface Measure 403 *1	Surface Measure 606	Surface Measure 610	Surface Measure 1010	Surface Measure 606T	Surface Measure 201FS
激光照射方式	激光直线照射·单束				激光直线照射·交叉	飞点
测量范围	40mm	60mm	60mm	最大100mm	3×65mm	最大23mm
测量深度	30mm	60mm	100mm	100mm	65mm	15mm
工作距离	66mm	123mm	165mm	165mm	203.5mm	57.5mm
扫描误差 *2	8μm	12μm	15μm	18μm	17μm	1.8μm
最大采集速度	60,000点/秒	75,000点/秒			3×25,500点/秒	25,000点/秒
质量	430g	430g	400g	400g	480g	500g
激光等级	EN/IEC	Class2 [EN/IEC 60825-1(2014)]				
	JIS	Class2 [JIS C 6802 : 2014]				
激光测量	媒体	红色半导体激光器				半导体光激光器
	波长	660nm				670nm
制导激光	输出	4mW				1mW
	波长	635nm				—
制导激光	输出	1mW				—

*1: 定制商品。

*2: 根据本公司检查方法。(1σ/球面测量仪测头误差)



● **MSURF**是一个软件程序，能使用户在使用非接触式激光测头——**SurfaceMeasure**时在相同的平台上进行从测量到评估的一系列操作。
提供8种类型的软件，可根据用途选择最适用的组合。



注: 如不使ACR3, 需手动更换测头。

数据处理软件 点群数据处理软件MSURF

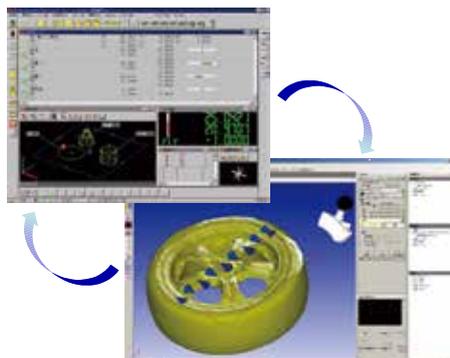
MSURF软件包

软件	在线				离线			
	MSURF-S RUN	MSURF-S 1	MSURF-S 2	MSURF-S 3	MSURF-G 1	MSURF-G 2	MSURF-G 3	MSURF-I PRO
MSURF-S	○	○	○	○				
MSURF-G					○	○	○	
MSURF-I								○
MSURF-I Option			○	○		○	○	
MSURF-MESH PRO			○	○		○	○	○
MSURF-PLANNER*		○		○	○		○	
MSURF-PLANNER RUN*	○							

* 运行**MSURF-PLANNER**生成的测量宏, 需配合使用“**MSURF-PLANNER RUN**”。

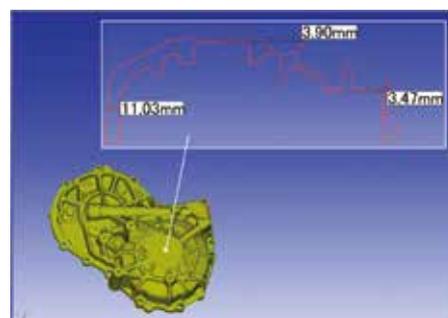
MSURF-S

■ 用于安装有**SurfaceMeasure**的三坐标测量机进行点群数据测量的软件。
通过定义扫描起始点、扫描长度和扫描宽度等3点即可生成扫描路径。

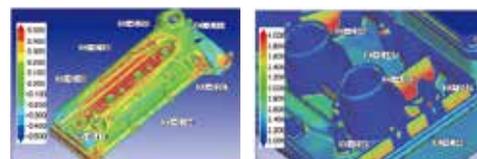


MSURF-I

■ 根据设计值对所测量的点云数据进行分析 and 对比验证(支持CAD数据导入)。



截面评估 (尺寸计算)



误差彩色分布图

厚度彩色分布图



评估台阶间隙

表面曲率的评价

MSURF-G

■ 为**MSURF-S**的离线版本。可以通过使用CAD数据事先制作程序, 在准备好实物的时候立即开始进行测量工作。制作测量宏指令时不必占用测量机, 提高测量机的使用效率。

* **MSURF-G**不能与**MSURF-S**组合使用。

MSURF-MESH PRO

■ 可以对于点群和网状物进行过滤等各种操作。与标准功能相比, 功能得到强化。另外, 对于网状物的间隔, 强化, 填充, 清理等, 可以使用标准功能中不能使用的功能。

* **MSURF-MESH PRO**是**MSURF-I**选项功能。

MSURF-PLANNER RUN

■ 运行/编辑**MSURF-Planner**制作的测量宏指令时, 必要的必选项。

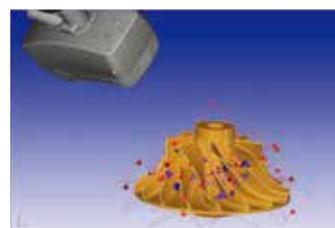
* **MSURF-Planner Run**是追加**MSURF-S**或**MSURF-G**时的必选项。

* 安装了**MSURF-Planner**的PC, 不需要该必选项。

MSURF-PLANNER

■ **MSURF-PLANNER**是自动生成从3D CAD数据到线性激光测头用的测量宏指令(面形状, 要素形状)的软件。

测量路径为优化(移动路径, 测头头部旋转次数等)的内容, 提高了客户的生产效率。



MSURF-PLANNER自动生成测量宏

三坐标测量机

● 三维尺寸精密测量技术

扫描测头

MPP-310Q

■ 超高精度和低测力型

超高精度扫描测头适宜定向运动。这种测头的体积小，是低测量力和高速扫描的理想选择。可通过扫描测量、超高精度点测量和居中测量进行数据收集。



SP80

■ 高精度型扫描测头(支持长测针)

可安装高精度测针长达500mm的测头(水平和垂直方向)。这种超高精度扫描测头可通过扫描测量、超高精度点测量和求心点测量进行数据收集。



SP25M

■ 紧凑、高精度型扫描测头

这种体积小的高精度扫描测头，其外径为25mm。多功能扫描测头通过扫描测量、超高精度点测量和居中点测量进行数据收集。该测头可连接测座(PH10M/10MQ)能自动改变方向，使测量更加灵活。



MPP-10

■ 可测有效螺纹深度

这是专门用于CNC三坐标测量机测量有效螺纹深度的测头。通过安装可改变自动姿势的测座(PH10M/10MQ)，与CNC三坐标测量机结合使用，在各个方向对带螺纹孔的有效深度进行自动测量。



REVO-2

■ 高速5轴扫描测头

这种高速扫描测头能提供高精度测量和高通量。测针长度增加到500mm，提高了灵活性，可同步控制进行5轴测量和不间断导向。



非接触式测头

SurfaceMeasure

■ 非接触式线性激光测头

设计这种小巧、高精度、非接触式激光测头，与CNC三坐标测量机一起使用。该扫描测头自动调节至工件表面特征以提供高效的测量。根据环境和工件材质自动调节激光强度和相机感光度，以便更简单且舒适地进行激光扫描。改进的测头在无干扰的情况下提高了测量速度和精度。



SurfaceMeasure606

SurfaceMeasure606T

201FS

QVP

■ 影像测头

该测头是专门为CNC三坐标测量机设计的影像测头，基于三丰多年积累的影像测量技术开发，可实现三坐标测量机全自动的影像测量。



CF20

■ 定心显微镜

这种定心显微镜能够测量接触式测头(如触发式测头)很难测量的小孔或弹性体。三坐标测量机可用作大型显微镜。



三坐标测量机测量用显示器(选件)

粗糙度测量测头

SURFTTEST PROBE

■ 用于表面粗糙度测量的测头

将该测头安装在三坐标测量机上可进行全自动三维测量和表面粗糙度分析。该测头兼容自动测头转换器，可实现测头的自动更换。另外，使用专用的评估程序，可进行多种粗糙度分析。



触发式测头

TP7M



■ 高精度触发式测头

这种高精度触发式测头具有 $2\sigma \leq 0.25\mu\text{m}$ 的高重复精度。可以安装长达150mm的长测针。

TP200



■ 小型高精度触发式测头

这种小型触发式测头，其外径为 $\phi 13.5\text{mm}$ 。可支持测针自动更换功能(选件)。

TP20



■ 小型触发式测头

这种小型触发式测头，其外径为 $\phi 13.2\text{mm}$ 。安装在CNC三坐标测量机上时，可支持测针自动更换功能(选件)。

MH20i

■带手动测座的触发式测头

设计这种带手动测座的触发式测头，与手动CNC三坐标测量机一起使用。测座可手动指向168个位置。



MH20

■带手动测座的小型触发式测头

设计这种带手动测座的触发式测头，与手动CNC三坐标测量机一起使用。测座能手动定位至所需的方向。



UMAP-CMM

■微型接触触发式测头

能够使用 $\varnothing 0.1\text{mm}$ 、 $\varnothing 0.3\text{mm}$ 的超小直径测针。安装在PH10MQ上，能够从多个方向进行细微形状/尺寸测量。



PH20

■5轴控制触发式测头

由于独特的“head touches”技术，测座运动测量有可能代替坐标测量。同时，通过5轴并发控制和无级定位角度可大大缩短测量时间。



测座

PH10M/10MQ

■电动测座

测头可进行自动定位控制(多达720个方向)。不仅可以安装触发式测头，而且还可以安装扫描测头、影像测头、激光测头或螺纹深度测头等。自动更换架可用。(可选)



▲触发式测头的安装示例

MIH

■手动测座

该测座可对安装的测头(TP200/TP20/TP2-5W)进行手动定位(多达720个方向)。测针可延长至300mm。



▲触发式测头的安装示例

PH1

■手动测座

设计该手动测座，与TP200/TP20一起使用。可手动改变所连测头的位置至所需的方向。



▲触发式测头的安装示例

PH6M

■固定式测座

安装了自动接头的固定式测座。(TP7M、SP25M等使用)

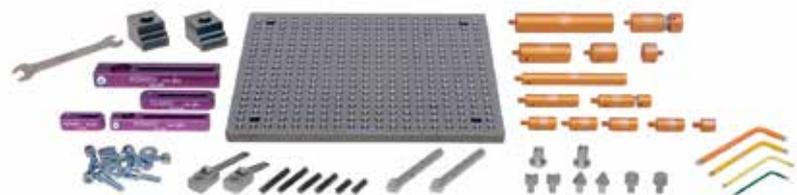


固定夹具

●三丰公司固定夹具，可以如同积木式玩具一样组合，对客户特有的工件进行固定。因此，不需要制作专用的固定夹具就可以轻松地进行测量工件的固定。

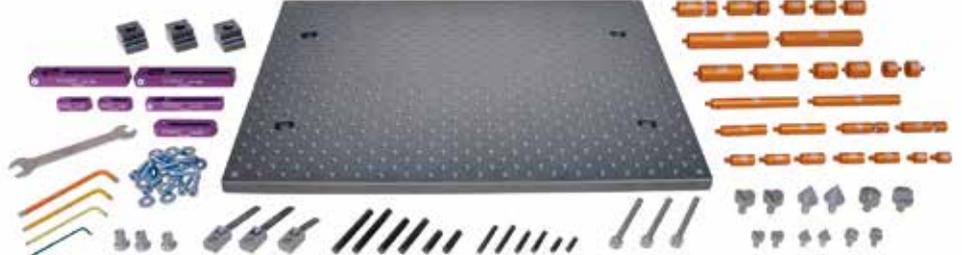
●配备了必要工具的人气套装“Eco-fix Kit S”和“Eco-fix Kit L”。

Eco-fix Kit S



250mm×250mm的底板和各种组件的套装。

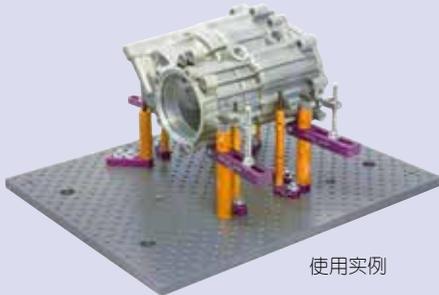
Eco-fix Kit L



500mm×400mm的底板和各种组件的套装。



参见三坐标测量机用测头(C16005)产品样本



使用实例



参见夹具样本(C16021)产品样本

三坐标测量机

● 三维尺寸精密测量技术

车间型CNC三坐标测量机 MiSTAR 555

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

- 采用对称导轨结构、均一材质、温度补偿技术等，实现10-40°C的精度保证温度范围，突破了通常意义上的三坐标测量机。
 - 搭载新开发的耐环境型绝对式栅尺*1，耐污性达到本公司以往产品的2倍以上。
 - 为了节省空间，采用单柱结构，将控制器、PC收纳于平台下方，底座占地面积仅为以往桥式三坐标测量机的70%。
- *1 绝对式栅尺：具有绝对值的栅尺。使用绝对式栅尺则不需要初始动作。



MiSTAR 555

规格*

项目		型号	MiSTAR 555
测量范围	X轴		570mm
	Y轴		500mm
	Z轴		500mm
最大允许长度测量示值误差		JIS B 7440-2: 2013	(2.2+3L/1000)~ L: 测量长度(mm)
驱动速度			5 - 350mm/s(最大合成速度606mm/s)* CNC MODE
驱动加速度			1556mm/s ² (最大合成加速度2695mm/s ²)
被测工件	最大高度		660mm
	最大质量		120kg
精度保证温度			10°C - 40°C
设备质量(包括安装台、控制器)			655kg

* 测量机本体的一部分使用了天然石材，石材表面可能会有花纹。

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

附带测量数据输出功能的产品可连接到测量数据网络系统MeasurLink (详细信息参见A-5页)。



PH10MQ测座安装示例



参见「MiSTAR 555」系列
No.C16024产品样本

CNC三坐标测量机 MICROCORD CRYSTA-Apex V系列

- **CRYSTA-Apex V500/700/900**系列是实现了高精度(1.7 μ m)、高速度和高加速度的CNC三坐标测量机，适用从小型到中型工件的测量。
- 高精度测量机通常需要设置在恒温的环境下，**CRYSTA-Apex V**系列的温度补偿功能颠覆了这一常识，在16°C-26°C的宽温度范围内也能保证高精度。



CRYSTA-Apex V 574



CRYSTA-Apex V 776



CRYSTA-Apex V 9106

规格*

项目	型号	CRYSTA-Apex V 544	CRYSTA-Apex V 574	CRYSTA-Apex V 776	CRYSTA-Apex V 7106
		测量范围	X轴 400mm	Y轴 700mm	Z轴 400mm

项目	型号	CRYSTA-Apex V 9106(Z600)/9108(Z800)	CRYSTA-Apex V 9166(Z600)/9168(Z800)	CRYSTA-Apex V 9206(Z600)/9208(Z800)
		测量范围	X轴 1000mm	Y轴 1600mm

* 测量机本体的一部分使用了天然石材，石材表面可能会有花纹。

● CRYSTA-Apex V系列主机精度 单位: μ m

机型	使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)
500/700/900系列	SP25M	$E_0, MPE = 1.7 + 3L/1000 \sim$

* L = 任意测量长度(mm)



参见「CRYSTA-Apex V」系列
No.C16026产品样本

三坐标测量机

● 三维尺寸精密测量技术

CNC三坐标测量机 MICROCORD CRYSTA-Apex S1200/1600/2000系列

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

MeasurLink[®] ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

附带测量数据输出功能的产品可连接到测量数据网络系统MeasurLink (详细信息参见A-5页)。

● **CRYSTA-Apex S1200/1600/2000**系列专为支持大尺寸工件的质量评估和组装而开发的大型CNC三坐标测量机。

● 高精度测量机通常需要设置在恒温的环境下，而温度补偿功能颠覆了这一常识，**S1200**系列在16°C-26°C、**S1600/S2000**系列在16°C-24°C的宽温度范围下也能保证高精度。



CRYSTA-Apex S122010



CRYSTA-Apex S163012

规格*

项目		型号	CRYSTA-Apex S 121210	CRYSTA-Apex S 122010	CRYSTA-Apex S 123010
测量范围	X轴			1200mm	
	Y轴		1200mm	2000mm	3000mm
	Z轴			1000mm	

项目		型号	CRYSTA-Apex S 162012(Z1200)/162016(Z1600)	CRYSTA-Apex S 163012(Z1200)/163016(Z1600)	CRYSTA-Apex S 164012(Z1200)/164016(Z1600)
测量范围	X轴			1600mm	
	Y轴		2000mm	3000mm	4000mm
	Z轴			1200mm/1600mm	

项目		型号	CRYSTA-Apex S 203016	CRYSTA-Apex S 204016
测量范围	X轴			2000mm
	Y轴		3000mm	4000mm
	Z轴			1600mm

* 测量机本体的一部分使用了天然石材，石材表面可能会有花纹。

● CRYSTA-Apex S系列主机精度

单位: μm

机型	使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)
1200系列	SP25M	$E_0, MPE = 2.3 + 3L/1000 \sim$
1600系列		$E_0, MPE = 3.3 + 4.5L/1000 \sim (4.5 + 5.5L/1000 \sim)$
2000系列		$E_0, MPE = 4.5 + 8L/1000 \sim$

* L = 任意测量长度(mm)

* ()内数字为Z: 1600mm规格

Mitutoyo



参见高精度大型CNC三坐标测量机(C16009)产品样本

CNC三坐标测量机 MICROCORD CRYSTA-Apex EX 1200R系列



- CRYSTA-Apex EX 1200R系列是装配了5轴控制扫描测头REVO-2的CNC三坐标测量机。
- 通过5轴的控制可以缩短改变角度的时间，因为可以在各个角度进行定位，接近复杂工件也十分容易，可以缩短编程时间和测量时间。
- 可以进行5轴控制超高速扫描(最大500mm/s)，与3轴控制扫描相比，可以以更快的速度进行测量，达到最大4000点/s的快速取样，即使在高速扫描测量时也可以高密度的取得测量点。
- 在内部使用激光传感技术，在使用长型测针时(最大500mm*)也可以进行高精度测量。
* 测头旋转中心到测针尖端的距离。



CRYSTA-Apex EX 123010R

规格*

项目	型号	CRYSTA-Apex EX 121210R	CRYSTA-Apex EX 122010R	CRYSTA-Apex EX 123010R
测量范围	X轴		1200mm	
	Y轴	1200mm	2000mm	3000mm
	Z轴		960mm	

* 测量机本体的一部分使用了天然石材，石材表面可能会有花纹。

● CRYSTA-Apex EX 1200R系列主机精度 单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)
REVO+RSP2+RSH250	$E_0, MPE = 2.9 + 4L/1000 \sim$

* L = 任意测量长度(mm)

三坐标测量机

● 三维尺寸精密测量技术

MeasurLink ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

附带测量数据输出功能的产品可连接到测量数据网络系统MeasurLink (详细信息参见A-5页)。

高精度CNC三坐标测量机 MICROCORD STRATO-Apex系列

MeasurLink ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

● STRATO-Apex系列是高精度CNC三坐标测量机，该系列通过优化本体结构、导轨构造等达到高刚性，使设备在拥有高精度的同时，更实现了高速、高加速度驱动。

● 检测各轴位置的标尺搭载了与LEGEX系列同等级别的高精度标尺(自社研发)，具有极高的检测功能和超高精度控制功能，通过其它高速控制程序等技术实现高精度·高速度测量。



STRATO-Apex 574



STRATO-Apex 776



STRATO-Apex 9106



STRATO-Apex 163012

规格

项目		型号	STRATO-Apex 574	STRATO-Apex 776	STRATO-Apex 7106
测量范围	X轴		500mm	700mm	1000mm
	Y轴		700mm	700mm	1000mm
	Z轴		400mm	600mm	600mm

项目		型号	STRATO-Apex 9106	STRATO-Apex 9166	STRATO-Apex 162012	STRATO-Apex 162016	STRATO-Apex 163012	STRATO-Apex 163016
测量范围	X轴		900mm				1600mm	
	Y轴		1000mm	1600mm		2000mm		3000mm
	Z轴		600mm		1200mm	1600mm	1200mm	1600mm

* 测量机本体的一部分使用了天然石材，石材表面可能会有花纹。

● STRATO-Apex系列主机精度

单位: μm

机型	使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)
574系列	SP25M	$E_0, MPE=0.7+2.5L/1000 \sim$
700/900系列		$E_0, MPE=0.9+2.5L/1000 \sim$
1600系列		$E_0, MPE=2.5+4.0L/1000 \sim (3.0+4.0L/1000 \sim)$

* L = 任意测量长度(mm)

* ()内数字为Z: 1600mm规格



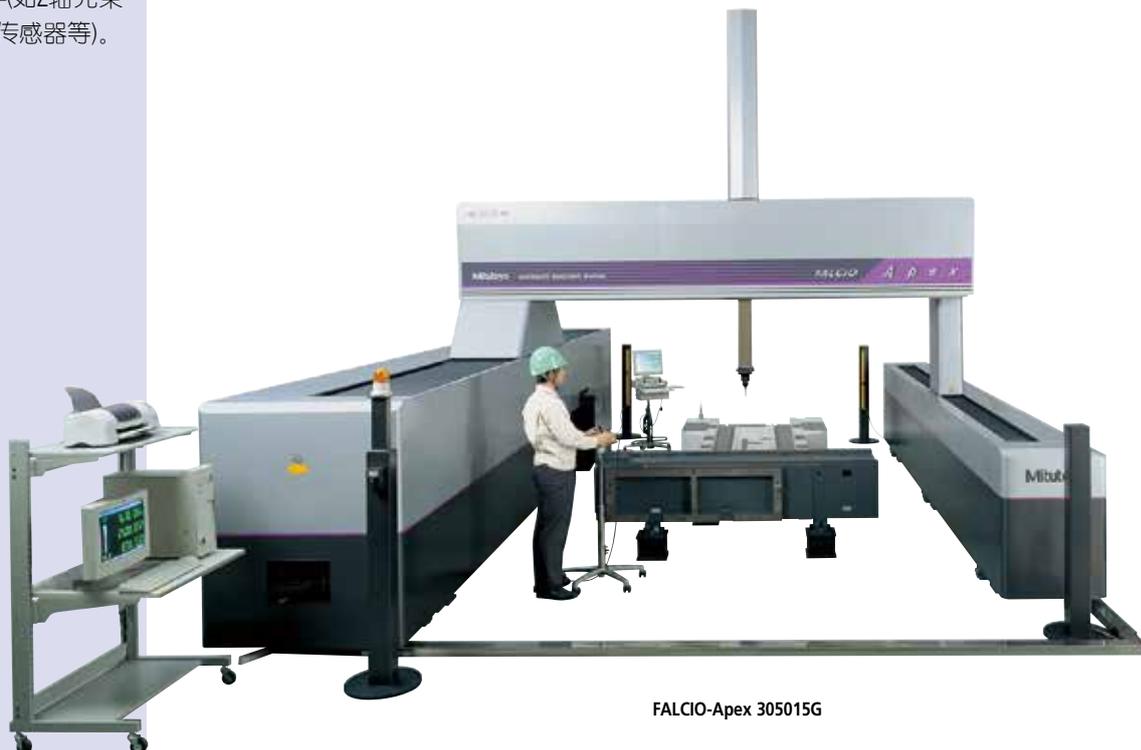
参见STRATO-Apex系列(C16001)产品样本

高精度独立导轨型 MICROCORD FALCIO-Apex 2000G/3000G系列

- 该系列标配了自动修复系统(MOVAC), 可自动修复由于地基变形而导致的精度下降。
- 高精度测量机通常需要设置在恒温的环境下, 而FALCIO-Apex的温度补偿功能颠覆了这一常识, 在18°C-22°C的宽温度范围下也能保证高精度。
- 提供丰富的安全装置选件(如Z轴光束传感器、带状开关和位置传感器等)。

- FALCIO-Apex 2000G/3000G系列是采用三丰标准结构的大型CNC三坐标测量机, 可对大/重型工件进行高精度测量。通过下图可清楚地了解该机器的尺寸大小。X轴测量范围为2000mm和3000mm。

- 用于位置检测的长度测量标尺装有高精度线性编码器(自社开发), 除了具备极高的位置检测能力实现高精度的机器控制功能以外, 各种技术被应用于结构, 控制, 零件加工, 装配等, 即使对于大型工件也可以实现高精度测量。



FALCIO-Apex 305015G

规格

项目		型号	FALCIO-Apex203015G	FALCIO-Apex204015G	FALCIO-Apex205015G	FALCIO-Apex305015G
测量范围	X轴		2000mm	2000mm	2000mm	3000mm
	Y轴		3000mm	4000mm	5000mm	5000mm
	Z轴		1500mm	1500mm	1500mm	1500mm

* 测量机本体的一部分使用了天然石材, 石材表面可能会有花纹。

● FALCIO-Apex系列主机精度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)
SP25M	$E_0, MPE=3.5+4L/1000$

* L=测量长度(单位:mm)



参见高精度大型CNC三坐标测量机(C16009)产品样本

三坐标测量机

● 三维尺寸精密测量技术

初项0.28μm的高精度CNC三坐标测量机 LEGEX 574/774/776/9106系列

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

附带测量数据输出功能的产品可连接到测量数据网络系统MeasurLink (详细信息参见A-5页)。

- LEGEX系列为初项0.28μm的高精度CNC三坐标测量机，对所有可能产生误差的因素进行严格分析并消除或最大程度地降低其影响。
- 本体底座部分严选材料，采用密封结构以实现高刚性、高衰减性。采用FEM结构解析模拟进行彻底的应力分析，保证了几何运动精度，使负荷及其它变量波动造成的误差降至最小。此外，还引入了各种技术来实现超高精度，如驱动单元的结构和振动对策等。
- 用于位置检测的长度测量单元配备了超高精度测量单元(自社开发)，该单元采用热膨胀系数为 $\alpha=0$ 的超高精度微晶玻璃尺和高分辨力、高性能反射线性编码器的组合，具有极高的位置检测能力，可实现超高精度的机器控制功能。
- LEGEX高精度系列三坐标测量机配有温度补偿功能，因此设置环境不需要恒温控制室，就可以在宽温度范围内保证主机精度。
- 提供丰富的选件，包括触发式和非触发式测头，数据处理部等支持各种工件轻松实现高精度测量。



LEGEX 574



LEGEX 776



LEGEX 9106

规格

项目		型号	LEGEX 574	LEGEX 774	LEGEX 776	LEGEX 9106
测量范围	X轴		500mm	700mm	700mm	900mm
	Y轴		700mm	700mm	700mm	1000mm
	Z轴		450mm	450mm	600mm	600mm

* 可以选择铸铁或陶瓷涂层测量平台。

● LEGEX系列主机精度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009(JIS B 7440-2:2013)
MPP310Q	$E_0, MPE=0.28+L/1000 \sim$

*L=测量长度(单位:mm)

Mitutoyo



参见LEGEX系列(C16012)产品样本