

CRYSTA-Apex S 系列

产品样本 No.C16004(3)



CNC 三坐标测量机

Mitutoyo

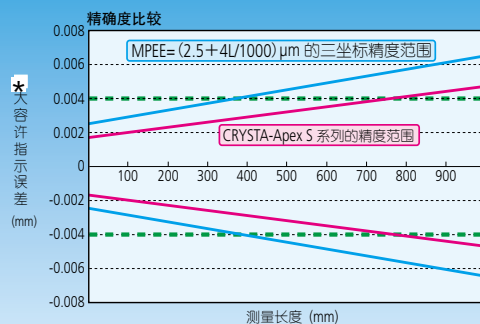
CNC 三坐标测量机

CRYSTA-Apex

初项1.7μm的威力

Crysta-Apex S 系列★大容许指示误差 $MPE_E=(1.7+3L/1000)\mu m$ ，为高精度 CNC 三坐标测量机【500/700/900 系列】。

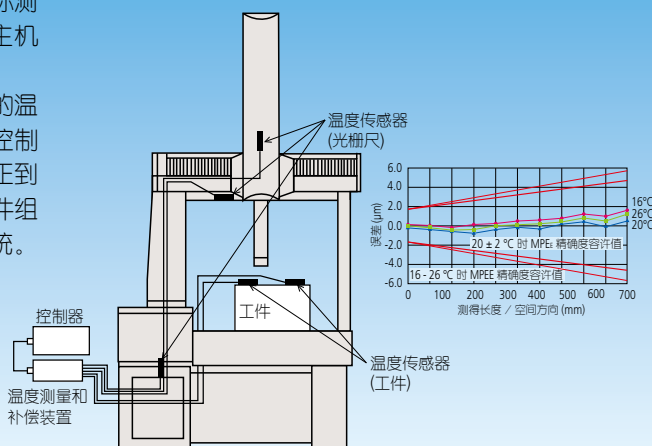
将 $MPE_E=(2.5+4L/1000)\mu m$ 级别的三坐标测量机与 Crysta-Apex S 系列进行比较。假定保证的精度 (图纸公差) 在 $\pm 0.02mm$ ，测量机假设的精度在★低 1/5 以下 (1/10 以下 为理想)，也就是 $4\mu m$ ，这就意味着尺寸公差 1/5 的精度保证下，测量长度★过 375mm，精度便不可靠了。相反，如右图所示，CRYSTA-Apex S 系列在尺寸公差 1/5 的精度保证下，★大测量长度达到 766mm。高精度 Crysta-Apex S 系列从保证相同精度的能力来看，存在 2 倍以上的差。



温度补偿系统

可将温度补偿功能系统 (选件) 安装在 CRYSTA-Apex S 三坐标测量机上。这就保证了在 16-26°C 温度条件下三坐标测量机主机的精度。

这个系统，使用安装在光栅尺上的温度传感器和工件上的温度传感器，监测光栅尺温度和工件温度，在输出测量结果到控制器之前，同时考虑工件材料膨胀系数以及 CMM 的特点，修正到它在 20°C 时的测量值。用于 CRYSTA-Apex S 的光栅尺 / 工件组合温度补偿方案的结果，明显优于只有光栅尺温度补偿的系统。



500 系列



CRYSTA-Apex S 544

700 系列



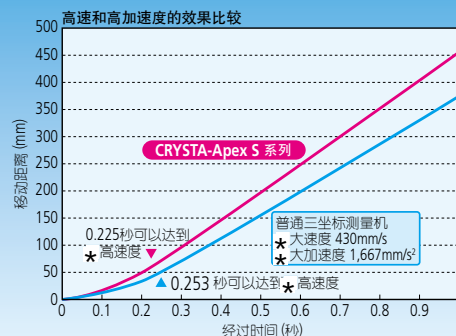
CRYSTA-Apex S 776

Mitutoyo

S 系列

高速，高加速度驱动

Crysta-Apex S 系列的★大驱动速度为 519mm/s，★大驱动加速度为 $2,309\text{mm/s}^2$ 【500/700/900 系列】。与普通的 CNC 三坐标测量机 (★大驱动速度 430mm/s，★大驱动加速度 $1,667\text{mm/s}^2$) 进行比较，开始移动 1 秒后，移动距离产生约 100mm 的差。与一般的 CNC 三坐标测量机 (★大测量速度 5mm/s) 相比较，Crysta-Apex S 系列的测量速度 (与测量物的接触速度) 设定为★大 8mm/s，能够实现★度高速的测量，再与 Crysta-Apex S 系列的驱动速度・驱动加速度相配合，总测量时间能够大幅度缩短。测量个体增加越多，该差也越大，说明了测量成本的差异。

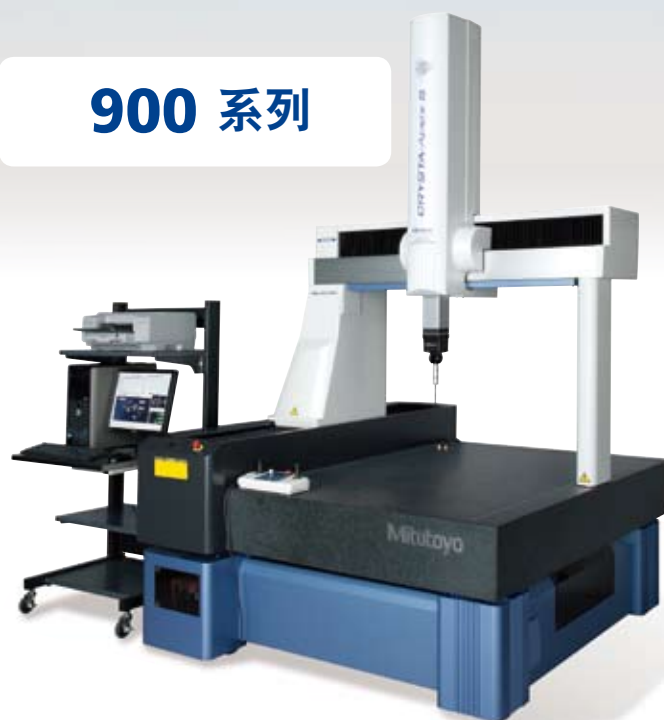


高刚性设计

Crysta-Apex S 系列与以前机型一样，为了提高机身的刚性而采取了各种各样的独立结构。附属于花岗岩平台一边的 Y 轴导轨，经年累月几乎没有变化，将维持精度长期稳定。位于底面，安装在 X 轴滑动部前、后、上部表面的空气轴承，即使在高速及高加速运动时也可以使振动减小，从而确保稳定的直线运动。

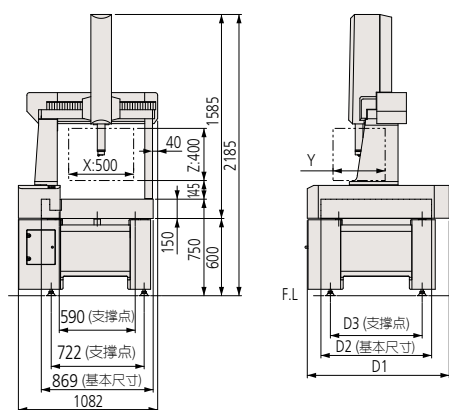


900 系列

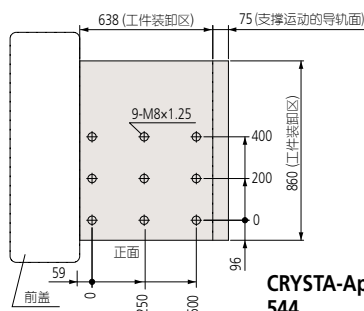


CRYSTA-Apex S 9106

(单位: mm)



(单位: mm)



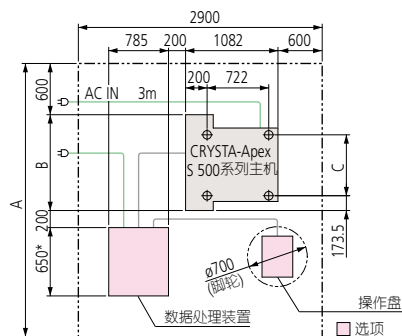
单位: μm

* L = 任意测量长度 (单位: mm)。关于温度环境1、2, 请参照设置温度环境图表。

单位: μm

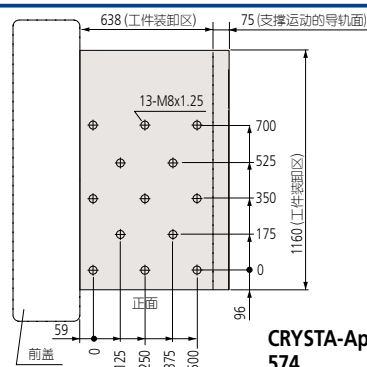
		温度环境 1	温度环境 2
精确度 保证温度	温度范围	20±2℃	16 - 26℃
	温度变化	每小时 1℃ 以下 每 24 小时 2℃ 以下	每小时 1℃ 以下 每 24 小时 5℃ 以下
	温度梯度	每米 1℃ 以下	每米 1℃ 以下

(单位: mm)



* 使用鼠标桌时: 850 mm
使用双显示架时: 1,000 mm

型号	A	B	C	D1	D2	D3	Y
CRYSTA-Apex S 544	3200	1122	713	1122	860	713	400
CRYSTA-Apex S 574	3500	1458	1013	1458	1160	1013	700



CRYSTA-Apex S 700 系列



注意：该机器包含一个主装置启动系统（重新定位检测系统），当出现意外振动或机器被迁移时机器将无法操作。初装之后若迁移机器，请提前就近联系三丰公司。

型号	CRYSTA-Apex S 776	CRYSTA-Apex S 7106
测量范围	X 轴 Y 轴 Z 轴	700 mm 700 mm 1000 mm 600 mm
★ 小显示值	0.0001 mm (0.1 μm)	
导向方式	各轴为空气轴承	
驱动速度	各轴8~300mm/s (CNC 模式)★ 大合成速度519mm/s 0~80mm/s (I/S 模式：高速) 0~3mm/s (I/S 模式：低速) 0.05mm/s (I/S 模式：慢速)	
★ 大测量速度	8 mm/s	
★ 大驱动加速度	各轴：1,333 mm/s ² ，★ 大合成加速度：2,309 mm/s ²	
测量	★ 大工件高度	800 mm
工作台	★ 大工件质量	800 kg 1000 kg
重量 (包含控制装置和工作台)	1675 kg 1951 kg	
空气使用条件	使用空气压	0.4 MPa
	空气消耗量	标准状态下 60 L/min (气源为 120 L/min)

CRYSTA-Apex S 700 系列主机精确度 ISO 10360-2 单位：μm

使用测头	★ 大容许指示误差 (E _{0,MPE}) ISO 10360-2:2009	★ 大容许探测误差 (E _{FTU,MPE}) ISO 10360-5:2010
SP25M (测针：ø4 X 50mm)	1.7+3 L/1000 (温度环境 1) 1.7+4 L/1000 (温度环境 2)	1.7
TP200 (测针：ø4 X 10mm)	1.9+3 L/1000 (温度环境 1) 1.9+4 L/1000 (温度环境 2)	1.9
TP20 (测针：ø4 X 10mm)	2.2+3 L/1000 (温度环境 1) 2.2+4 L/1000 (温度环境 2)	2.2

* L = 任意测量长度 (单位：mm)。关于温度环境1、2，请参阅设置温度环境图表。

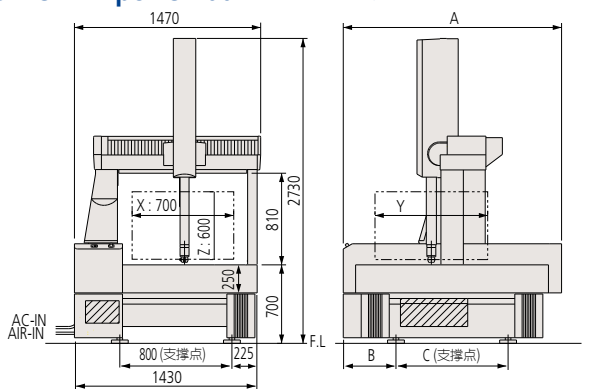
CRYSTA-Apex S 700 系列主机精确度 ISO 10360-4 单位：μm

使用测头	★ 大容许指示误差 (MPE _{THP})
SP25M (测针：ø4 X 50 mm)	2.3

CRYSTA-Apex S 700 系列安装温度

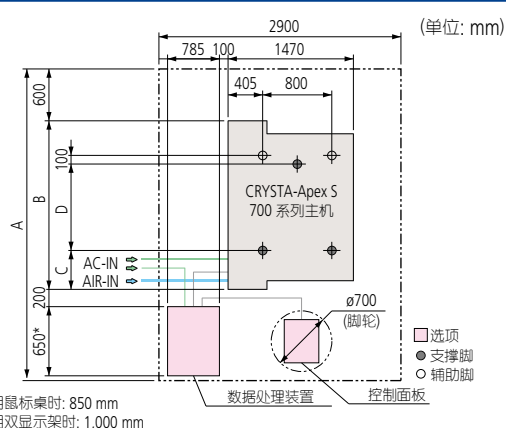
	温度环境 1	温度环境 2
精度度	20±2°C	16 - 26°C
保证温度	温度变化 每小时 1°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 1°C 以下 每 24 小时 5°C 以下
	温度梯度 每米 1°C 以下	每米 1°C 以下

CRYSTA-Apex S 700 系列外观尺寸图 (单位：mm)



型号	A	B	C	Y
CRYSTA-Apex S 776	1650	420	800	700
CRYSTA-Apex S 7106	1950	470	1000	1000

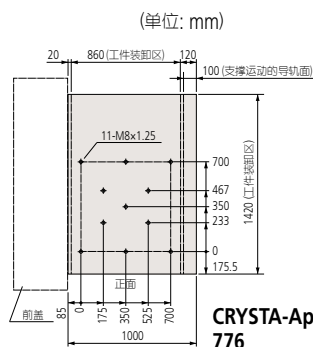
安装实例



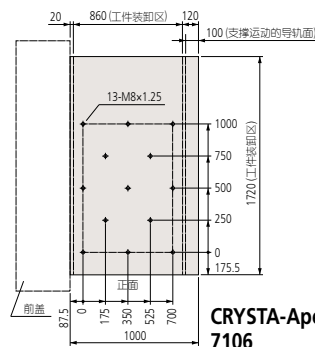
* 使用鼠标桌时：850 mm
使用双显示架时：1,000 mm

型号	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S 776	3300	1650	420	800
CRYSTA-Apex S 7106	3600	1950	470	1000

测量台 (螺纹插入) 尺寸 (单位：mm)



CRYSTA-Apex S
776



CRYSTA-Apex S
7106

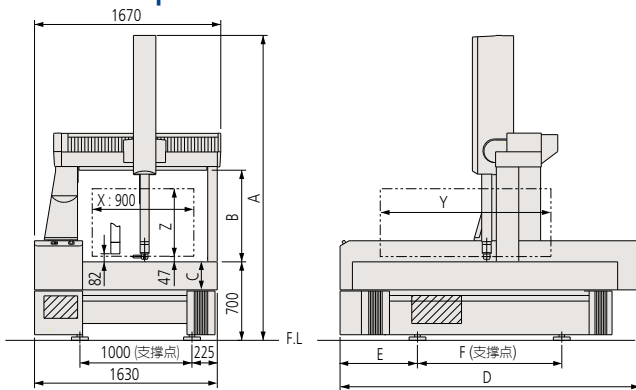
CRYSTA-Apex S 900 系列



注意：该机器包含一个主装置启动系统（重新定位检测系统），当出现意外振动或机器被迁移时机器将无法操作。初装之后若迁移机器，请提前就近联系三丰公司。

CRYSTA-Apex S 900 系列外观尺寸图

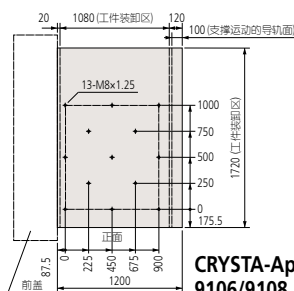
(单位: mm)



型号	A	B	C	D	E	F	Y	Z
CRYSTA-Apex S 9106	2730	810	250	1950	470	1000	1000	600
CRYSTA-Apex S 9166			250	2690	700	1320	1600	
CRYSTA-Apex S 9206			300	3090	800	1500	2000	
CRYSTA-Apex S 9108	3130	1000	250	1950	470	1000	1000	800
CRYSTA-Apex S 9168			250	2690	700	1320	1600	
CRYSTA-Apex S 9208			300	3090	800	1500	2000	

测量台 (螺纹插入) 尺寸

(单位: mm)



CRYSTA-Apex S
9106/9108

型号	CRYSTA-Apex S 9106 (Z600)/9108 (Z800)	CRYSTA-Apex S 9166 (Z600)/9168 (Z800)	CRYSTA-Apex S 9206 (Z600)/9208 (Z800)
测量范围	X 轴 Y 轴 Z 轴	900 mm 1000 mm 600 mm / 800 mm	1600 mm 2000 mm
★ 小显示值	0.0001 mm (0.1 μm)		
导向方式	各轴为空气轴承		
驱动速度	各轴8~300mm/s (CNC 模式)★ 大合成速度519mm/s 0~80mm/s (I/S 模式:高速) 0~3mm/s (I/S 模式:低速) 0.05mm/s (I/S 模式:慢速)		
★ 大测量速度	8 mm/s (3 mm/s for Type Z800)		
★ 大驱动加速度	各轴: 1,333 mm/s² (1,000 mm/s² Type Z800), ★ 大合成 加速度 2,309 mm/s² (1,732 mm/s² Type Z800)		
测量 工作台	★ 大工件高度 ★ 大工件质量	800 mm (Z=600 mm) / 1000 mm (Z=800 mm) 1200 kg 1500 kg 1800 kg	2231 kg (Z=600 mm) 2261 kg (Z=800 mm)
重量 (包含控制装置和工作台)	2231 kg (Z=600 mm) 2261 kg (Z=800 mm)		
空气使用 条件	使用空气压 0.4 MPa 空气消耗量 标准状态下 60 L/min (气源为: 120 L/min)		

CRYSTA-Apex S 900 系列主机精确度 ISO 10360-2 单位: μm

使用测头	★ 大容量指示误差 (E _{0,MPE}) ISO 10360-2:2009	★ 大容量探测误差 (E _{FTU,MPE}) ISO 10360-5:2010
SP25M (测针: ø4 X 50mm)	1.7+3 L/1000 (温度环境 1) 1.7+4 L/1000 (温度环境 2)	1.7
TP200 (测针: ø4 X 10mm)	1.9+3 L/1000 (温度环境 1) 1.9+4 L/1000 (温度环境 2)	1.9
TP20 (测针: ø4 X 10mm)	2.2+3 L/1000 (温度环境 1) 2.2+4 L/1000 (温度环境 2)	2.2

* L = 任意测量长度 (单位: mm)。关于温度环境1、2, 请参照设置温度环境图表。

CRYSTA-Apex S 900 系列主机精确度 ISO 10360-4 单位: μm

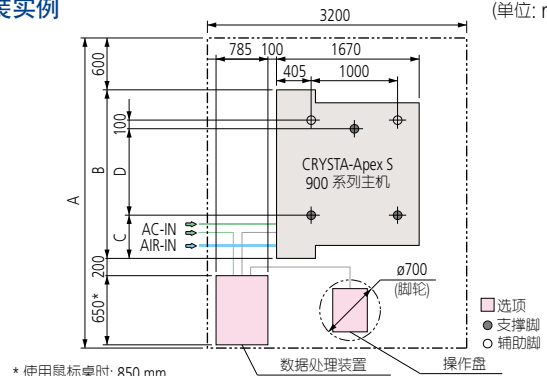
使用测头	★ 大容量指示误差 (MPE _{THP})
SP25M (测针: ø4 X 50 mm)	2.3

CRYSTA-Apex S 900 系列安装温度

	温度范围	温度环境 1	温度环境 2
精度	20±2°C	16 - 26°C	
保证温度	温度变化 每小时 1°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 1°C 以下 每 24 小时 5°C 以下	
	温度梯度	每米 1°C 以下	每米 1°C 以下

安装实例

(单位: mm)



* 使用鼠标桌时: 850 mm
使用双显示架时: 1,000 mm

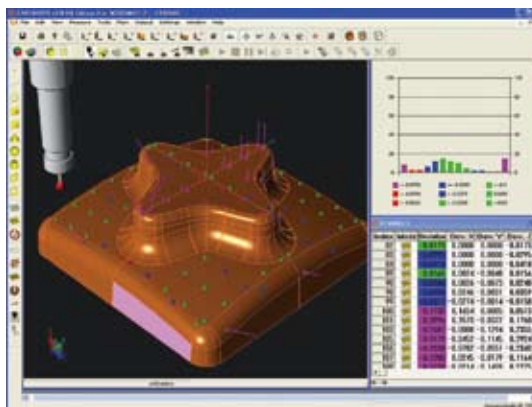
型号	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S 9106/9108	3600	1950	470	1000
CRYSTA-Apex S 9166/9168	4300	2690	700	1320
CRYSTA-Apex S 9206/9208	4700	3090	800	1500

Mitutoyo

可对应各种测量的选项组

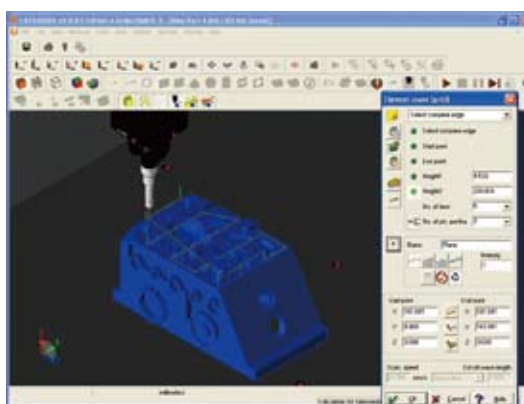


Mitutoyo



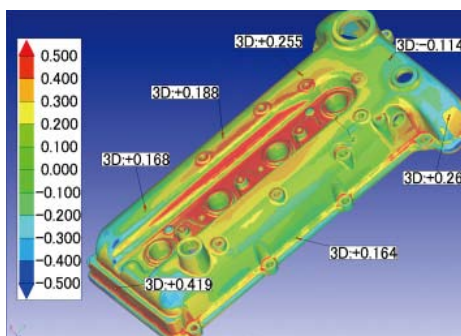
CAT1000S (自由曲面测评程序)

工件与含有自由曲面的 CAD 数据相比较，通过各种格式的 CAD 数据直接反映测量结果的软件。除了有能够使用 CAD 数据的 IGES/VDAS 标配外，还有能与各种 CAD 进行直接变换的软件，以备选用。



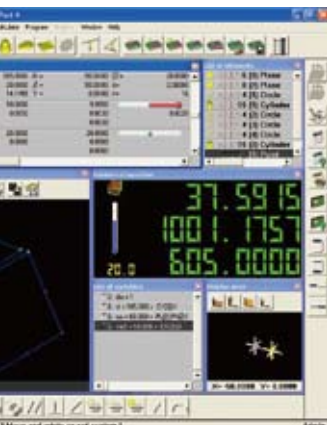
CAT1000P (脱机教学程序)

这个模块使用户能使用 CAD 数据和屏幕仿真程序创建零件自动测量(脱机教学)程序。这个模块允许用户一旦设计数据已经定稿，就可以创建工件程序，缩短了整个过程。



MSURF (非接触激光测量·评价程序)

MSURF-S 是使用 SurfaceMeasure (非接触激光测头) 来获取测量点云数据，而 MSURF-I 是用这些数据与原始数据模型比较，进而进行尺寸测量。此外，MSURF-G 是供脱机教学使用允许用户创建一个测量宏，即使没有实际的工件，提高测量机的正常运行时间。



GEOPAK (功能强大的通用测量程序)

这个模块是 MCOSMOS 软件系统的核心几何要素测量・分析用软件。其主要功能包括更容易观察测量程序和结果如实时图形显示的测量结果和功能，从结果图形直接调用元素。



SurfaceMeasure606

SurfaceMeasure606/610 (非接触激光测头)

为 CNC 三坐标测量机开发的轻型、** 的非接触激光测头。能够自动设定适应环境和材质的激光强度和相机灵敏度，能够实现无粉末喷涂的测量，创造更加简便・■ 的激光扫描环境。



SCANPAK (测量轮廓形状程序)

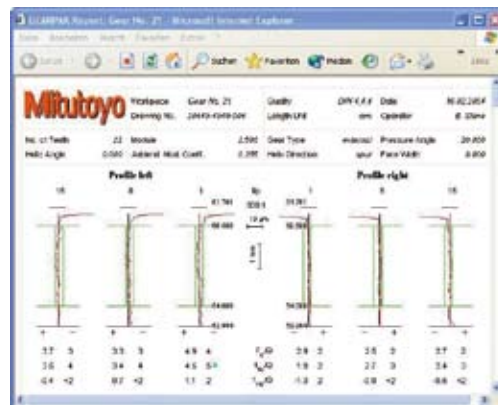
扫描和评价工件轮廓的软件 (2D)。通过设定测量数据、设计数据轮廓度的评价、以及测量数据的任意范围，能够进行各种各样的要素计算和要素间计算。支持扫描测头、激光测头等特殊数据的收集。



MeasurLink STATMeasure Plus (统计处理・工序管理程序)

根据测量结果进行各种各样的统计演算处理。此外，通过实时显示管理图，能早期发现将有可能发生的不良现象 (刀具的磨损和破损等)。因此，可以实施有效的对策 (变更切入量和加工条件等)。* 后，本程序作为终端处理器，通过与上一级网络环境连接可以构建集中管理系统。

可对应各种测量的选项



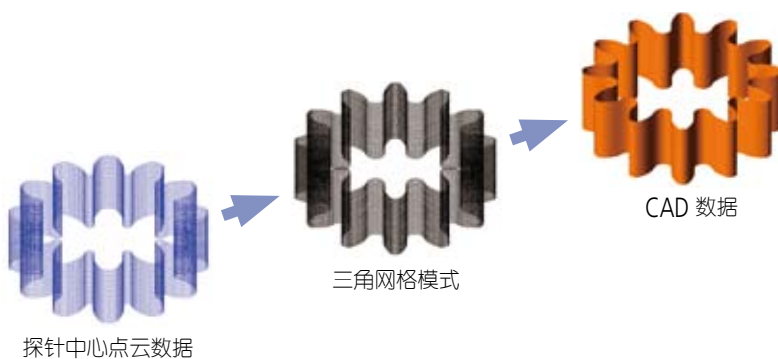
GEARPAK (齿轮评价程序)

评价大多数的渐开线齿轮。



UMAP-CMM

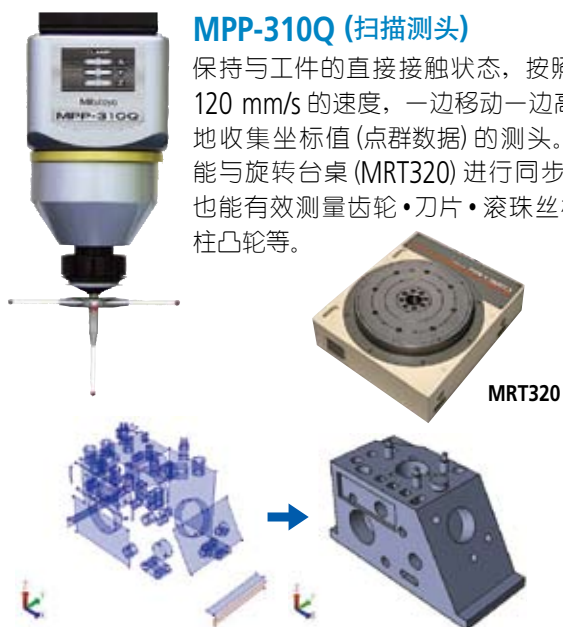
该测头能够使用 $\varnothing 0.1\text{mm}$, $\varnothing 0.3\text{mm}$ 的* 小直径测针。
安装在 PH10MQ 上, 能够从多个方向进行微组产品的形状/尺寸测量。



Mitutoyo

SurfaceDeveloper

这个程序从多截面数据生成自由形状曲面模型。



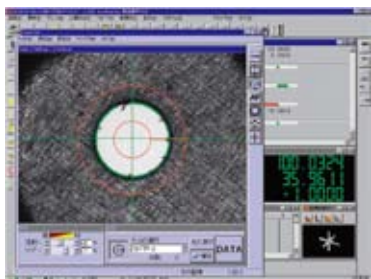
MPP-310Q (扫描测头)

保持与工件的直接接触状态，按照* 大 120 mm/s 的速度，一边移动一边高精度地收集坐标值 (点群数据) 的测头。由于能与旋转台桌 (MRT320) 进行同步扫描，也能有效测量齿轮・刀片・滚珠丝杠・圆柱凸轮等。

MRT320

Solid Model Developer

用 MCOSMOS 从测量出的数据生成 CAD 数据的程序。



VISIONPAK (图像测量程序)

控制 QVP，以及从捕捉的图像进行各种演算分析的软件。



MPP-10 (测量螺纹有效深度的测头)

能够在三坐标测量机上测量螺纹有效深度的测头。通过加装自动探测交换系统，能够全自动进行通常的尺寸测量和螺纹有效深度的测量。



SP25M (小形・高精度扫描测头)

外径 $\varnothing 25\text{mm}$ 的小形高精度多功能扫描测头。不限于扫描测量，还能进行高精度的点测量、向心点测量 (附加选择功能) 的多功能扫描测头。安装在能自动调整角度的测头 PH10MQ/10M 上，能够完成高自由度的测量。



QVP (视觉测头)

从 CCD 相机放大的工件的图像数据中，能自动检测边缘的测头。对于不能用接触式测头测量的细微加工品，以及不能施加测力的柔软物体，能够发挥出* 强威力。同时也可以通过自动对焦测量高度。



三坐标测量机	
视像测量系统	
形状测量系统	
光学仪器	
传感器系统	
试验设备和地震仪	
数显标尺和DRO系统	
小量具和数据管理系统	

注释:

全部产品介绍，特别是本手册中有关图表、图形、尺寸、性能数据以及其它技术数据均为近似值。在此基础上，我们保留对设计、技术数据、尺寸和重量进行变更的权力。截止至本手册印刷，上述标准、相似的技术规则、产品规格、说明和图表均正确有效。仅经三丰公司确认的提议具有权威性。规格如有变更，恕不另行通知。

Mitutoyo