

CNC形状测量仪系列

Surftest Extreme·Formtracer Extreme

产品样本 No.C15021



提升测量的有效处理能力，为提高生产率做出巨大贡献。

提供新时代自动测量方案的CNC形状测量仪。
通过切换工件测量程序，变身为适合被测物的专用测量仪。

Mitutoyo

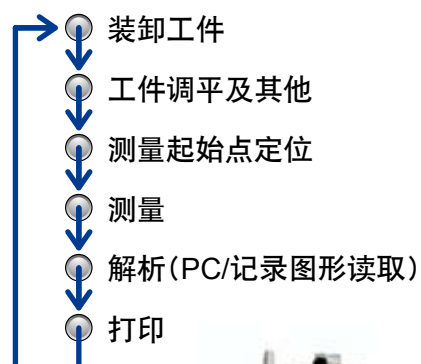
以提升测量效率为目标

CNC表面粗糙度测量仪 Surftest Extreme

CNC表面粗糙度·轮廓形状测量仪 CNC表面形状测量仪 Formtracer Extreme



以往的测量工序



按照工件数量
进行重复



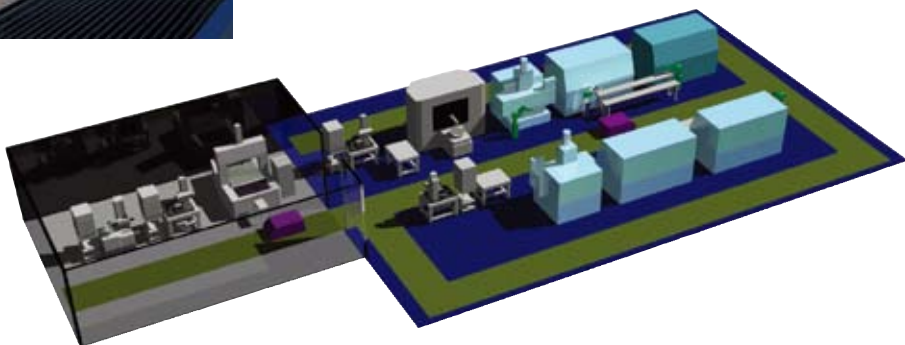
长时间限制操作人员

CNC测量

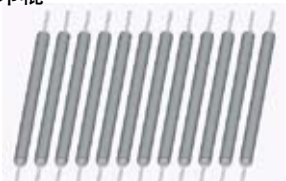
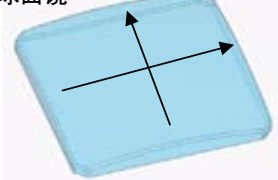
- 工件托盘装载后，
就可以开始
测量。



CNC测量仪采取无人操作模式。
操作人员可进行其他工作



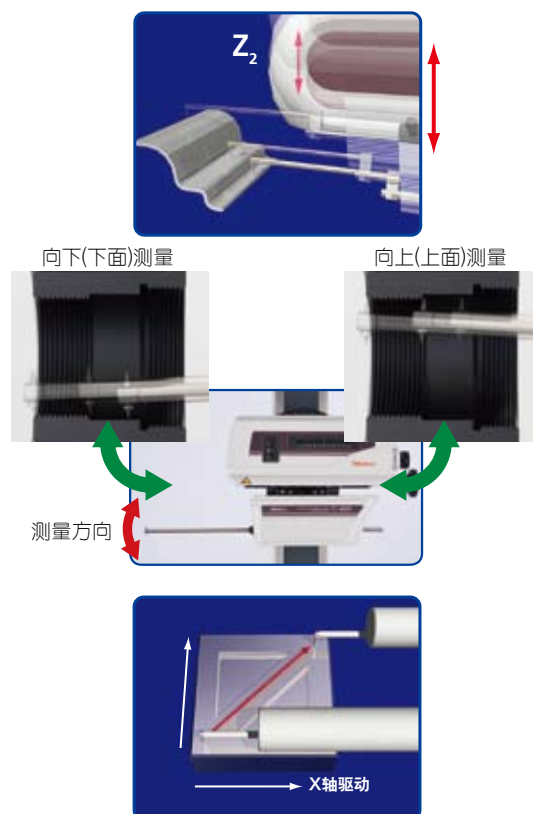
Mitutoyo

测量对象	测量条件	测量时间
曲轴 	测量部位数：约 40 个 测量位置：轴销 / 轴颈 / 止推面 测量方向：圆筒部轴方向 / 每个轴承止推面 测量准备：移动工件 / 改变工件姿势 / 调整对齐 解析内容：表面粗糙度 / 直线度 ★与测量方向对齐或者安装曲轴要花费工时，需 2 人完成！	手动：90 分钟 ↓ CNC：20 分钟
气缸盖 	测量部位数：约 60 个 测量位置：6 个表面 / 每个孔的直径 测量方向：上面 · 下面 · 侧面 · 斜孔等多个方向 测量准备：移动工件 / 改变工件姿势 / 调整对齐等 解析内容：表面粗糙度 / 轮廓形状 ★由于超过 10 次需要在测量点设置工件的位置变更，造成测量效率低下！	手动：90 分钟 ↓ CNC：30 分钟
变速齿轮 	测量部位数：约 4 个 测量位置：齿顶附近 测量方向：切线方向 测量准备：工件旋转移动 / 工件定位 解析内容：轮廓形状 ★每 90° 一次旋转定位看似简单，但根据操作人员的熟练程度会产生工时 · 精度上的误差！	手动：20 分钟 ↓ CNC：5 分钟 (为测量 4 个齿推算时间)
阀体 	测量部位数：约 20 个 测量位置：座面和孔 测量方向：上面 · 孔 3 方向的内径 测量准备：移动工件 / 改变工件姿势 / 调整对齐等 解析内容：表面粗糙度 ★座面可简单地移动工件进行测量，但孔内径的粗糙度因为测量位置不可见，不易定位！	手动：40 分钟 ↓ CNC：15 分钟
打印辊 	测量部位数：约 3 个 / 1 个工件 测量位置：圆筒母线上 测量方向：母线轴方向 测量准备：交换工件 / 调整对齐 解析内容：表面粗糙度 / 直线度 ★每根的测量较简单但一天中测量数量大，每次都需要调整对齐，耗费总工时！	手动：50 分钟 ↓ CNC：15 分钟 (为测量 10 根推算时间)
非球面镜 	测量部位数：约 2 个 测量位置：沿着两条相互交叉的与光轴垂直的截面线 测量方向：探针牵引方向 测量准备：工件旋转 / 工件调平 / 找出光轴位置 解析内容：轮廓形状 / 测量数据公差带 / 表面粗糙度 ★测量光轴位置的断面形状尤为重要，设置上会耗费工时！	手动：40 分钟 ↓ CNC：5 分钟
马达用转子 / 主轴 	测量部位数：约 2 个 / 1 个工件 测量位置：圆筒母线上 测量方向：母线轴方向 测量准备：交换工件 / 调整对齐 解析内容：表面粗糙度 / 直线度 ★单个测量时很简单，但测量数量较多时，逐个设置会耗费工时！	手动：40 分钟 ↓ CNC：20 分钟 (推算个数为 20 个)

提升测量效率的各项功能

通过CNC控制的新测量功能提升测量效率

- 追踪测量功能
通过控制 Z2 轴^{*}，可实现比检出器的测量范围更大的形状 (轮廓) 跟踪测量
相比以往的设备中需要多次才能测量到的部位，可一次性完成
^{*} 检出器的上下运动
- 上下连续测量功能 (限轮廓形状测量)
通过与双侧圆锥形探针的组合使用，可实现上下面的连续测量
测量较困难的螺纹有效直径等，利用上下面连续数据可实现简单解析
- 平面斜向测量功能 (表面粗糙度)
通过对 X 轴及 Y 轴的同步控制，实现斜向移动测量
测量方向与驱动部平行，无需重新设置工件即可完成连续测量



通过工件测量程序进行多部位·多工件的连续自动测量

- 通过使用 Y 轴工作台，可实现多个工件的连续自动测量
- 在带 α 轴 (驱动部倾斜) 的机型中，无需中途切换即可实现包含倾斜面在内的多部位的表面连续测量
- 使用 α 轴或选配件中的自动调水平平台，可具备自动调水平功能



附带Y轴工作台



附带 α 轴

通过高速定位实现测量

- 通过高速 (最大 200mm/s) 的高驱动速度及多轴同时控制可实现测量部位的高速定位
(*CS-5000CNC 最大为 40mm/s)



Mitutoyo

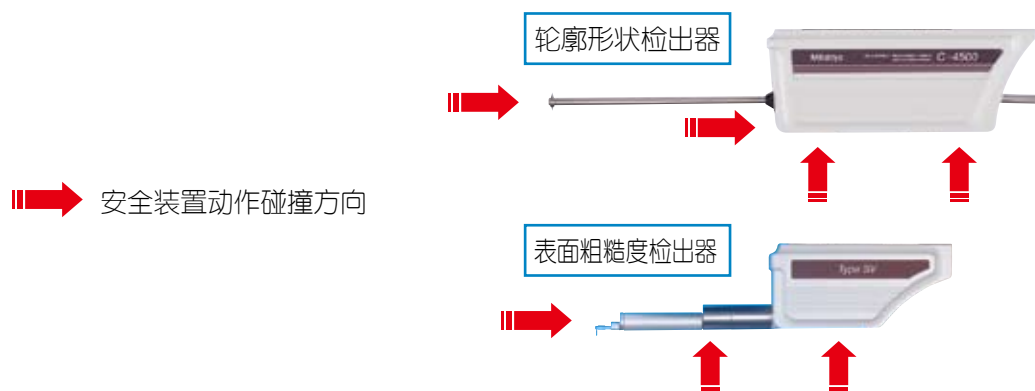
手动即可操作测量仪，使用简便的遥控手柄

- 装备了简单易懂的操作键图标显示
- 装备了自动运行时也能自由变速的调速旋钮



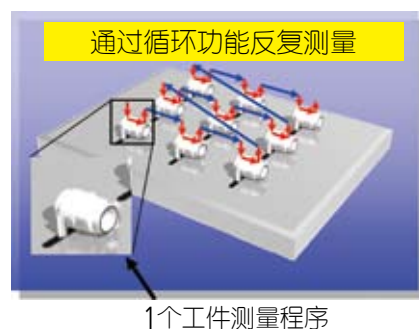
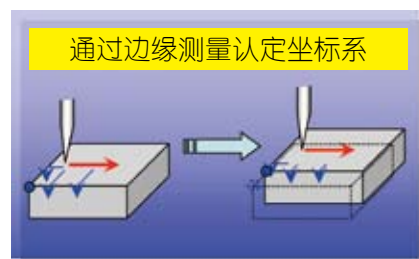
还装备了为保护操作者和测量仪·工件避免发生碰撞的安全功能

→通过安全装置，在发生碰撞时测量仪自动停止



为CNC测量提供强力支持的表面粗糙度轮廓形状解析软件 FORMTRACEPAK

- 认定工件 (设置坐标系)
编写工件测量程序时的位置与工件即使有偏差，设定工件坐标系后也可在相同位置上进行测量
- 多个零件的测量
一个工件测量程序通过循环功能可重复执行，可一次性测量相同形状的多零件



CNC形状测量仪全线产品

提升测量的有效处理能力，为提高生产率做出巨大贡献。
提供新时代自动测量方案的CNC形状测量仪系列



Surftest Extreme SV-3000CNC
(驱动部倾斜结构+附带Y轴工作台)



Surftest Extreme SV-M3000CNC
(Y轴纵向移动形表面粗糙度测量仪)
(图片为特殊式样)



Formtracer Extreme SV-C4500CNC
(轮廓形状测量用检出器安装图例)
(驱动部倾斜结构+附带Y轴工作台)

Mitutoyo



Formtracer Extreme CS-H5000CNC
(附带Y轴工作台)



Surftest Extreme SV-3000CNC+VISION



Formtracer Extreme CS-H5000CNC+VISION

CNC表面粗糙度测量仪

Surftest Extreme

SV-3000CNC

- X1 · (Y) · Z2轴的最大驱动速度为200mm/s，可实现高速定位，实现多个断面测量或多个工件测量的高速处理。
- 带Y轴的机型，通过X · Y轴方向上的2轴同时控制可实现斜向测量。
- 带 α 轴的机型，X1轴通过电动倾斜可实现水平面、斜面的连续测量。
- 带Y轴工作台的机型，在Y轴方向上可扩大测量范围，从而实现多个工件的一次性测量。
- Z1轴检出器，有测量力量为4mN和0.75mN两个型号可选。
- 检出器、驱动部的电缆全部通过主机内部走线，可避免因摩擦电缆导致的测量误差，从而实现高速驱动。
- Z1轴检出器内置防撞安全装置，当检出器主体碰撞工件及夹具时可自动停止。
- 带 α 轴，带Y轴，带 α 及Y轴，无 α 及Y轴的机型分别搭载标准立柱及高立柱，共计8个机型组成了全套产品线。
- 另准备了选配软件(FORMEio)，具备可与PLC(可编程逻辑控制器)进行双向通讯(RS-232C)的外部控制功能。



SV-3000CNC
(驱动部倾斜结构+附带Y轴工作台)

Mitutoyo

规格

SV-3000CNC

立柱类型		标准立柱	高立柱
Xi轴	测量范围	200mm	
	分辨力	0.05μm	
	长度基准	反射型线性编码器	
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s
		手动型	0~50mm/s
	测量速度	0.02~2mm/s	
	测量方向	牵引方向	
Zz轴(立柱)	直线度	0.5μm/200mm	
	移动范围	300mm	500mm
	分辨力	0.05μm	
	长度基准	反射型线性编码器	
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s
		手动型	0~50mm/s
	底座尺寸(宽x深)	750x600mm	
底座材质		花岗岩	
测量解析规格		请参考P22的FORMTRACEPAK表面粗糙测量·解析规格	
外观尺寸(宽x深x高)		800x620x1000mm	800x620x1200mm
质量(不含Y轴工作台及防振台)		240kg	250kg
使用温度、湿度范围		15~25℃、20~80%RH(无凝结)	
存放温度、湿度范围		-10~50℃、5~90%RH(无凝结)	

* 测量仪主体构成部件中一部分使用了天然石材，会呈现石头表面纹路。

α轴部(限搭载机型通用)

倾斜角度	-45°(逆时针方向) +10°(顺时针方向)
倾斜旋转速度	1rpm
倾斜角度分辨力	0.000225°
质量	9kg

防振台(选配件)

防振结构	隔膜型空气垫
固有振动数	2.5~3.5Hz
衰减结构	管孔
水平维持结构	机械阀自动控制
空压	0.4MPa
允许的可搭载质量	350kg
外观尺寸(宽x深x高)	1000x895x715mm
质量	280kg

Y轴工作台(限搭载机型通用)

测量范围	200mm
最小分辨力	0.05μm
长度基准	反射型线性编码器
驱动速度	CNC型 手动型
	最大200mm/s 0~50mm/s
最大负载量	20kg(重心位置在测量台中心的ø100mm以内)
直线度	0.5μm/200mm
指示精度(20℃、轮廓模式)	±(2+2L/100)μm L: 任意2点间的距离(mm)
测量台尺寸	200x200mm
外观尺寸(宽x深x高)	320x646x105mm
质量	35kg

Y轴立柱移动型表面粗糙度测量仪

Surftest Extreme

SV-M3000CNC

- 一台可对应发动机缸体、曲轴等大型·大重量工件测量的CNC表面粗糙度测量仪
- X1·Y·Z2轴的最大驱动速度为200mm/s, 可实现高速定位, 实现多个断面测量或多个工件测量的高速处理
- 一台采用立柱(Z2轴)移动构造的评价型表面粗糙度测量仪。利用小型表面粗糙度测量仪(轻便型)可实现限定于制造现场的大型·大重量工件的表面粗糙度测量
- 检出器支架根据其用途有3种类型可供选择
 - ①标准型(检出器: 向下)
 - ②增长型(检出器: 可对应向下+深孔等)
 - ③旋转型(检出器: 向下、向上、向前、向后四段切换)
- 可特别订制负载100kg的大型旋转台(选件)
- Z1轴检出器, 有测力为4mN和0.75mN两个型号可选。
- 检出器、驱动部的电缆全部通过主机内部走线, 可避免因摩擦电缆导致的测量误差, 从而实现高速驱动
- Z1轴检出器内置防撞安全装置, 当检出器主体碰撞工件及夹具时可自动停止
- 另准备了选配软件(FORMEio)具备可与PLC(可编程逻辑控制器)(进行双向通讯RS-232C)的外部控制功能



SV-M3000CNC
(Y轴立柱移动型表面粗糙度测量仪)
(图片为特殊样式)



标准型检出器



增长型检出器



(测量实例)增长型检出器



旋转型检出器(检出器: 向下)



旋转型检出器(检出器: 向上)



(测量实例)旋转型检出器
(检出器: 向后)



大型θ平台(选件)

Mitutoyo

规格

SV-M3000CNC

X1轴	测量范围		200mm		
	分辨力		0.05μm		
	长度基准		反射型线性编码器		
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s		
		手动型	0~50mm/s		
	测量速度		0.02~2mm/s		
	直线度	使用标准型检出器		0.5μm/200mm	
		使用增长型检出器		0.7μm/200mm	
		使用旋转型检出器	上下方向	0.5μm/200mm	
			前後方向	0.7μm/200mm	
系统噪声 Rz*	使用标准型检出器		Rz<0.1μm		
	使用增长型检出器		Rz<0.2μm		
	使用旋转型检出器		上下方向: Rz<0.2μm 前後方向: Rz<0.4μm		
Z2轴(立柱)	移动范围		500mm		
	分辨力		0.05μm		
	长度基准		反射型线性编码器		
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s		
		手动型	0~50mm/s		
Y轴	测量范围		800mm		
	分辨力		0.05μm		
	长度基准		反射型线性编码器		
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s		
		手动型	0~50mm/s		
	测量速度		0.02~2mm/s		
	直线度	使用标准型检出器	窄范围	0.5μm/50mm	
			宽范围	2μm/800mm	
			窄范围	0.7μm/50mm	
			宽范围	3μm/800mm	
		使用增长型检出器	窄范围	0.7μm/50mm	
			宽范围	3μm/800mm	
			使用旋转型检出器(上下方向)	窄范围	0.7μm/50mm
				宽范围	3μm/800mm
	系统噪声 Rz*	使用标准型检出器		Rz<0.2μm	
使用增长型检出器		Rz<0.3μm			
使用旋转型检出器		Rz<0.3μm			
测量·解析规格			请参考P22的FORMTRACEPAK表面粗糙测量·解析规格		
底座	底座尺寸(宽x深)		600x1500mm		
	底座材质		不锈钢		
	允许荷载质量		300kg		
防振装置	空压		0.4MPa		
	防振结构		隔膜型空气垫		
	固有振动数		4.0~5.0Hz		
	衰减结构		管孔/油式减振器		
	水平维持结构		机械阀自动控制		
外观尺寸(宽x深x高)			1085x1695x1922mm		
质量			1600kg(含防振装置)		
使用温度、湿度范围			15~25℃、20~80%RH(无凝结)		
存放温度、湿度范围			-10~50℃、5~90%RH(无凝结)		

* 系统噪声Rz是利用光学平板玻璃依照如下条件测量 ①Xi轴水平状态 ②测量速度: 0.5mm/sec ③λc: 0.8 ④区间数: 5 (ISO 4287 1997)

α轴(限搭载机型通用)

倾斜角度	-45° (逆时针方向) +10° (顺时针方向)
倾斜旋转速度	1rpm
倾斜角度分辨力	0.000225°
质量	9kg

带影像测头的CNC形状测量仪

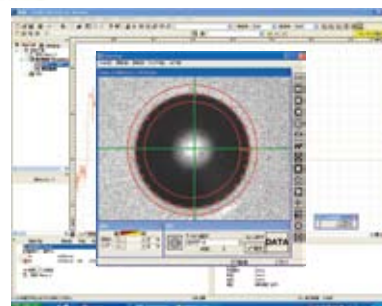
Surftest(表面粗糙度测量仪) SV-3000CNC + VISION

Formtracer Extreme (表面粗糙度/轮廓测量装置) CS-H5000CNC + VISION

- Surftest/Formtracer Extreme搭载了QVP- II 影像测头，是一款可以进行测量位置识别及影像测量的CNC表面粗糙度/表面形状测量仪。
- 按正确的测量方法却难于接近的位置(微小的压痕等)时，使用QVP- II 影像测头，进行高精度定位，然后切换至接触式测头，则可以进行微小形状的自动测量。
- QVP- II 影像测头是用于CNC形状测量仪的测头，是在影像测量仪、三维测量仪的基础上多年研发出来的技术。具有穿过镜头系统垂直反射照明的标准配置，作为选件，我们还准备了环形灯照明。光源均为明亮的长寿命白色LED。
- 通过测量获取偏差值的专用工具套装，能够使接触式测头*与QVP- II 的坐标实现共有，因此，还可以进行接触/非接触式两种方式的自动测量。*根据测针而不同
- 由于Z1轴检出器、QVP- II 内置有防碰撞安全装置，当碰撞到工件或夹具时检出器将自动停止。
- 通过多色彩的影像处理功能(工具)，可以高速检测出各种形状的边缘。



CS-H5000CNC+VISION



SV-3000CNC+VISION

Mitutoyo

规格

符号			SV-3000CNC+VISION	CS-H5000CNC+VISION	
X1轴	测量范围		200mm		
	分辨力		0.05μm	0.00625μm	
	长度基准		反射型线性编码器	激光全息光栅尺	
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s	最大40mm/s	
		手动型	0~50mm/s	0~40mm/s	
	形状测量	测量速度	测量粗糙度时	0.02~2mm/s	0.02~0.2mm/s
			测量轮廓时	-	0.02~2mm/s
		测量方向		向后	向前/向后
		直线度		0.5μm/200mm	(0.1+0.0015L)μm*1、*2
		指示精度(20℃)		-	±(0.16+0.001L)μm*2
系统噪声 Rz*3		Rz<0.1μm	-		
影像测量	测量精度(20℃)*1*4 E1x		±(2+3Li/1000)μm*5		
Z1轴 (检测部)	测量范围		800μm/80μm/8μm	24mm	
	分辨力		0.01μm(800μm)、0.001μm(80μm)、0.0001μm(8μm)	0.002μm	
	测针上、下运动		圆弧运动		
	长度基准		差动电感式	激光全息光栅尺	
	指示精度(20℃)		-	±(0.07+ 0.02H)μm*6	
	测力		0.75mN 或 4mN	0.75mN 定值	
	跟踪角度		-	向上60°、向下60°(根据表面形状而定)	
	测量面的方向		向下		
Z2轴(立柱)	移动范围		350mm (根据Y轴台面)		
	分辨力		0.05μm		
	长度基准		反射型线性编码器		
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s		
		手动型	0~50mm/s		
Y轴工作台	测量范围		200mm		
	最小分辨力		0.05μm		
	长度基准		反射型线性编码器		
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s		
		手动型	0~50mm/s		
	最大负载量		20kg(重心位置在测量台中心的ø100mm)		
	形状测量	直线度	0.5μm/200mm		
		指示精度(20℃)	±(2+2L/100)μm*2		
	影像测量	测量精度(20℃)*3 E1Y		±(2+3Li/1000)μm*5	
	工作台尺寸		200×200mm		
测量 / 解析参数			请参照第 22 页		

*1: 根据三丰公司检查方法

*2: L为驱动距离(mm)

*3: 系统噪声Rz按下述条件测量玻璃材质的平晶 ①X₁轴水平状态 ②测量速度: 0.5mm/sec ③λc: 0.8 ④区间数: 5 (ISO 4287 1997)

*4: 精度保证光学条件10倍物镜(M10×)

*5: L₁为任意2点之间的距离(mm)

*6: H为测量高度(mm)

* 测量仪主体构成部件使用了天然石材, 因此, 石材表面会有纹路。

CNC表面粗糙度/轮廓形状测量仪

Formtracer Extreme

SV-C4500CNC

- 通过更换检出器，在同一台测量仪上就可以进行轮廓形状测量与表面粗糙度测量，是一款复合机型。

【轮廓形状测量】

- 搭载了低功耗新检出器(轮廓形状测量专用)。
 - ① 测量范围扩大了10mm(与原来比)。
 - ② 测臂安装部采用了磁性连接件，能快速进行测臂更换。
 - ③ 通过与双面圆锥测针的组合，可以进行上、下面连续测量。
 - ④ 可以从数据处理装置部(FORMTRACEPAK)指定测力(5档)。

【表面粗糙度测量】

- 可以解析基于JIS (2001/1994/1982), ISO, DIN等各国规格的参数。
- 测力为0.75mN的机型是Z1轴检出器的标准设定。

【通用规格】

- X1 / (Y) / Z2轴的驱动速度最高可达200mm/s，可进行高速定位，从而提高了多截面/多工件测量的效率。
- 带Y轴的机型通过X、Y轴方向双轴同时控制，可以进行倾斜测量。
- 带 α 轴的机型通过电动旋转X1轴，可以实现水平面、斜面的连续测量。
- 带Y轴工作台的机型因Y方向的测量范围扩大，还能实现多工件的批量测量。
- 检出器、驱动部的电缆全部为主体内部布线，避免了因电线摩擦导致的测量误差，继而实现了高速驱动。
- 由于Z1轴检出器内置有防碰撞安全装置，当检出器主体碰撞到工件或夹具时检测装置将自动停止。
- 产品阵容合计有8种机型：带 α 轴的、带Y轴的、带 α 及Y轴的、不带 α 及Y轴的机型，各自又均有标准立柱型以及高立柱型。
- 我们为您准备有增加了外部控制功能(通过与PLC(可编程逻辑控制器)的双向通讯(RS-232C)实现)的软件选件(FORMEio)。



Z1轴测量范围增加了10mm
(安装了单切面测针SPH-71时)



测臂以螺钉固定



测臂装卸部

通过磁性装卸



检出器端装卸部



上、下测量方向通过软件切换

有效直径解析 孔直径解析

上、下表面连续测量功能



检出器支架



SV-C4500CNC(安装了测量轮廓形状用的检出器)



SV-C4500CNC(安装了测量表面粗糙度用的检出器)

Mitutoyo

规格

SV-C4500CNC

立柱类型		标准立柱	高立柱
Xi轴 (驱动部)	测量范围	200mm	
	分辨力	0.05μm	
	长度基准	反射型线性编码器	
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s
		手动型	0~50mm/s
	测量速度	0.02~2mm/s	
	轮廓形状	测量方向	向前/向后
		直线度	2μm/200mm
		指示精度(20℃)	±(0.8+4L/1000)μm L: 测量长度(mm)
	表面粗糙度	测量方向	牵引方向
		直线度	0.5μm/200mm
Zi轴 (检测部)	轮廓形状	测量范围	60mm(水平方向±30mm)
		分辨力	0.02μm
		测量方向	上、下双方向(通过FORMTRACEPAK软件切换方向)
		测针上、下运动	圆弧运动
		长度基准	圆弧标尺
		指示精度(20℃)	±(0.8+ 2H /100)μm H: 从水平位置的测量高度(mm)
		测力	10, 20, 30, 40, 50mN(通过软件切换)
		跟踪角度	向上70°、向下70°(根据表面形状而定)
		测针针尖形状	圆锥30°超硬合金
	表面粗糙度	测量范围	800μm/80μm/8μm
		分辨力	0.01μm/0.001μm/0.0001μm
		测力	0.75mN
Zz轴(立柱)	测量范围	300 mm	500 mm
	分辨力	0.05μm	
	长度基准	反射型线性编码器	
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s
		手动型	0~50mm/s
	指示精度(20℃)	无α轴机型	±(1.5+10H/1000)μm H: Zz轴测量高度(mm)
		带α轴机型	-
	底座尺寸(W×D)	750×600 mm	
	底座材料	花岗岩	
测量 / 解析参数		请参照第 22 页	

* 测量仪主体构成部件使用了天然石材，因此，石材表面会有纹路。

α轴部位(仅搭载了α轴的机型通用)

倾斜角度	-45°(逆时针方向) +10°(顺时针方向)
倾斜旋转速度	1rpm
倾斜角度分辨力	0.000225°
质量	9kg

Y轴工作台部位(仅搭载了Y轴工作台的机型通用)

测量范围		200mm
最小分辨力		0.05μm
长度基准		反射型线性编码器
驱动速度	CNC 型	最大 200mm/s
	手动型	0 ~ 50mm/s
最大负载量		20kg(重心位置在测量台中心的φ100以内)
直线度	表面粗糙度模式	0.5μm/200mm
	轮廓模式	2μm/200mm
指示精度(20℃、轮廓模式)		±(2+2L/100)μm L: 任意 2 点间的距离 (mm)
测量台尺寸		200x200mm
外观尺寸(宽x深x高)		320x646x105mm
重量		35kg

CNC表面形状测量仪

Formtracer Extreme

CS-5000CNC/CS-H5000CNC

- 高精度触针式CNC表面形状测量仪可以同时进行表面粗糙度和轮廓形状的测量。
- X1轴的驱动速度最高为40mm/s、(Y)、Z2轴最高为200mm/s, 可进行高速定位, 从而提高了多截面/多工件测量的效率。
- X1轴和Z1轴上装有激光全息光栅尺, 从而可以实现X1轴: 6.25nm、Z1轴: 4nm/8nm(**CS**)、1nm/2nm(**CS-H**)的高分辨率, 能进行轮廓形状/表面粗糙度的同时测量。
- Z1轴检出器采用了主动控制方式, 减少动态测力变化的同时扩大了测量范围。
- 通过X、Y轴方向双轴同时控制, 可以进行倾斜测量。
- 由于Z1轴检出器内置有防碰撞安全装置, 当检出器主体碰撞到工件或夹具时检测装置也将自动停止。
- 带 α 轴的机型(**CS-5000CNC**)通过电动旋转X1轴, 可以实现水平面、斜面的连续测量。
- 带Y轴工作台的机型通过多工件测量等Y方向定位, 扩大了测量范围。
- 检出器、驱动部的电缆全部为主体内部布线, 避免了因电线摩擦导致的测量误差, 继而实现了高速驱动。
- 由于Z1轴检出器内置有防碰撞安全装置, 当检出器主体碰撞到工件或夹具时检测装置将自动停机。
- 本机在精度要求高的非球面透镜的测量方面也有实绩。
- 不仅高精度的主机、能简单且自动进行工件摆放(检测倾斜以及最高点、最低点; 会对测量精度造成很大影响)的选件(Y轴工作台、3D自动平衡工作台)、以及能轻松进行测量步骤的创建、解析的专用软件(ASLPAK: 请参照第23页)也深受好评。
- 我们为您准备有增加了外部控制功能(通过与PLC(可编程逻辑控制器)的双向通讯(RS-232C)实现)的软件选件(FORMEio)。



采用主动控制方式的宽范围检出器

Mitutoyo

规格

符号		CS-5000CNC		CS-H5000CNC
立柱类型		标准立柱	高立柱	标准立柱
Xi轴	测量范围	200mm		
	分辨力	0.00625μm		
	长度基准	激光全息光栅尺		
	驱动速度	CNC型	最大40mm/s	
		手动型	0~40mm/s	
	测量速度	测量粗糙度时：0.02~0.2mm/s、测量轮廓时：0.02~2mm/s		
	测量方向	向前/向后		
	直线度	使用标准长度测针时	(0.1+0.0015L)μm L：驱动距离(mm)	(0.05+0.0003L)μm L：驱动距离(mm)
	使用2倍长型测针时	(0.2+0.0015L)μm H：驱动距离(mm)	(0.1+0.0015L)μm H：驱动距离(mm)	
指示精度(20℃)		±(0.3+0.002L)μm L：驱动距离(mm) ±(0.16+0.001L)μm L：驱动距离(mm)		
Zi轴(检测部)	测量范围	使用标准长度测针时	12mm	
		使用2倍长型测针时	24mm	
	分辨力	使用标准长度测针时	0.004μm	0.001μm
		使用2倍长型测针时	0.008μm	0.002μm
	测针上、下运动		圆弧运动	
	长度基准		激光全息光栅尺	
	指示精度(20℃)		±(0.3+ 0.02H)μm H：测量高度(mm)	±(0.07+ 0.02H)μm H：测量高度(mm)
	测力	使用标准长度测针时	4mN 固定	
		使用2倍长型测针时	0.75mN 固定	
	跟踪角度		向上60°、向下60°(根据表面形状而定)	
	测针针尖	标准长度测针	针尖半径5μm、针尖角度40°、金刚石	
		标准长度球型测针	针尖球型半径0.25mm、蓝宝石	
		2倍长型测针	针尖半径5μm、针尖角度40°、金刚石	
		2倍长型测针	-	针尖半径2μm、针尖角度60°、金刚石
		2倍长度球型测针	针尖球型半径0.25mm、蓝宝石	
	测量面的方向		向下	
Zz轴(立柱)	移动范围	300mm	500mm	300mm
	分辨力	0.05μm		
	长度基准	反射型线性编码器		
	驱动速度	CNC型	最大200mm/s	
		手动型	0~50mm/s	
	底座尺寸(宽x深)	750x600mm		
	底座材料	花岗岩		
测量/解析参数		请参照第22页		

* 测量仪主体构成部件使用了天然石材，因此，石材表面会有纹路。

α轴部位(仅CS-5000CNC可搭载)

倾斜角度	-45°(逆时针方向) +10°(顺时针方向)
倾斜旋转速度	1rpm
倾斜角度分辨力	0.000225°
质量	9kg

Y轴工作台部位(仅搭载了Y轴工作台的机型通用)

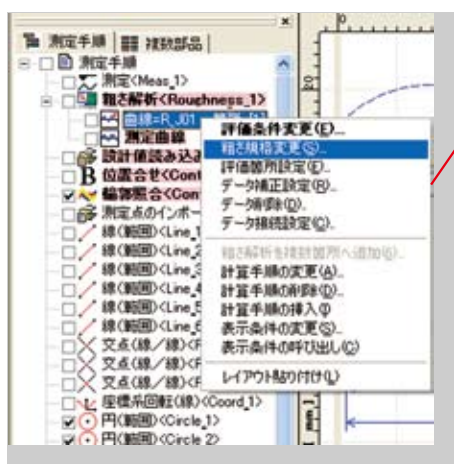
测量范围	200mm
最小分辨力	0.05μm
长度基准	反射型线性编码器
驱动速度	CNC型 手动型
	最大200mm/s 0~50mm/s
最大负载量	20kg(重心位置在测量台中心的φ100以内)
直线度	0.5μm/200mm
指示精度(20℃、轮廓模式)	±(2+2L/100)μm L: 任意2点间的距离(mm)
测量台尺寸	200x200mm
外观尺寸(宽x深x高)	320x646x105mm
质量	35kg

表面粗糙度 / 轮廓解析程序 FORMTRACEPAK

此软件全面支持测量仪控制、表面粗糙度解析、轮廓形状解析、轮廓比对以及创建检查成绩表等标准功能！

可直接更改的测量步骤窗口

可直接更改在测量步骤窗口中显示的项目。
例如：通过更改评价条件、粗糙度规格来进行再计算等。

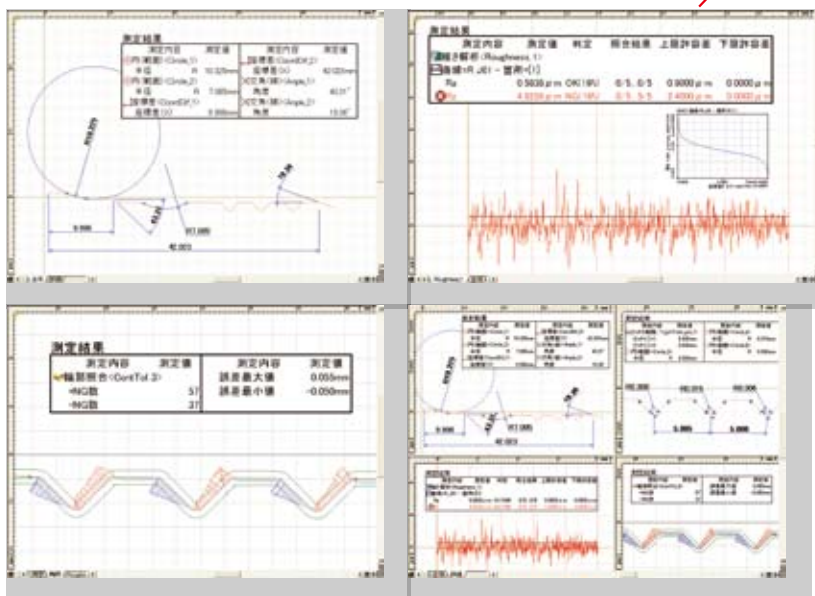


操作信息窗口

搭载了对下一步骤进行说明的操作信息窗口。



多样显示方式的显示窗口



● 多界面选择式的图形窗口

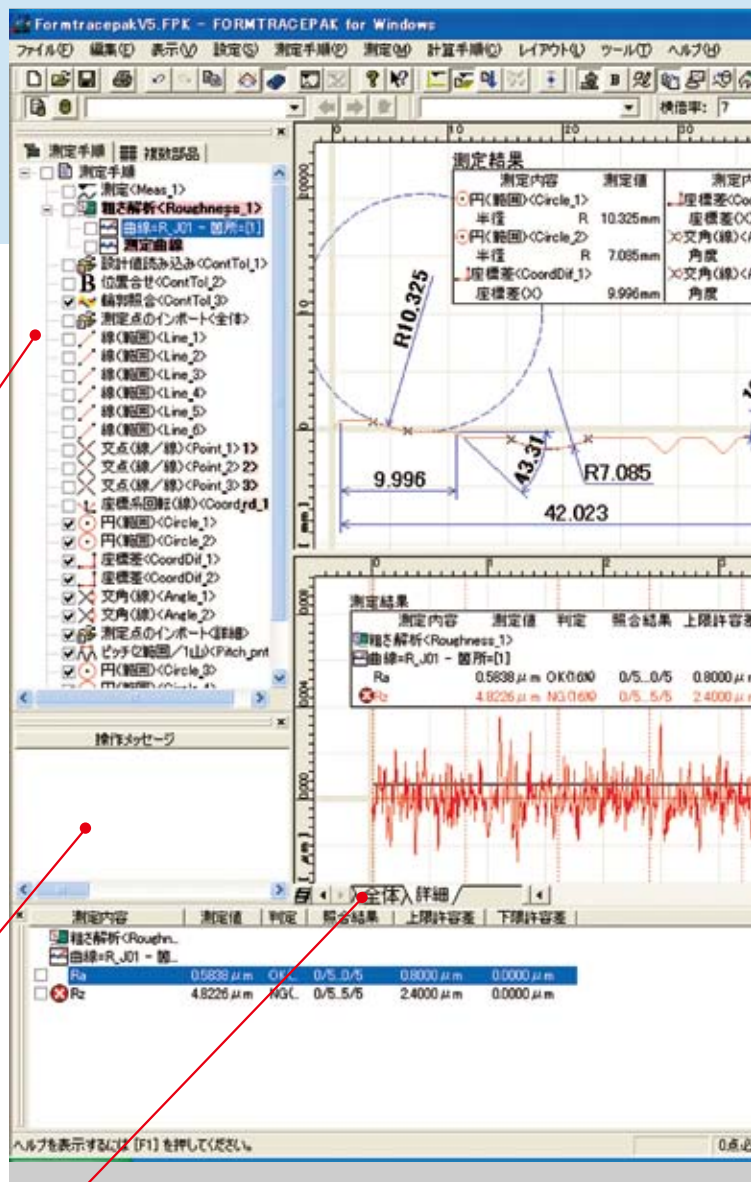
通过选择界面，可以分别确认轮廓、粗糙度、比对结果等所需信息。

● 画面的双窗口或四窗口分割显示

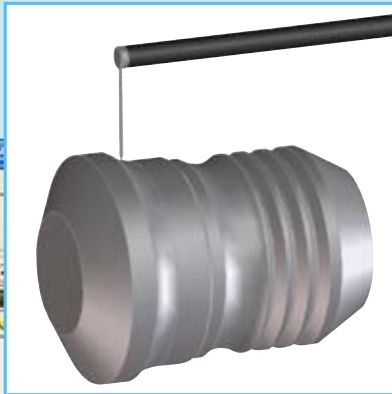
画面可分割成双窗口或四窗口进行显示，因而可以对测量数据(轮廓、粗糙度)、解析结果、轮廓比对等多种解析数据进行自由配置后显示。

● 在图形窗口中显示结果

不仅是测量图形，在图形窗口中还可粘贴测量值(包括判断是否合格)、解析图表等，因此，只打开图形窗口就可以一目了然地确认图形和测量结果。



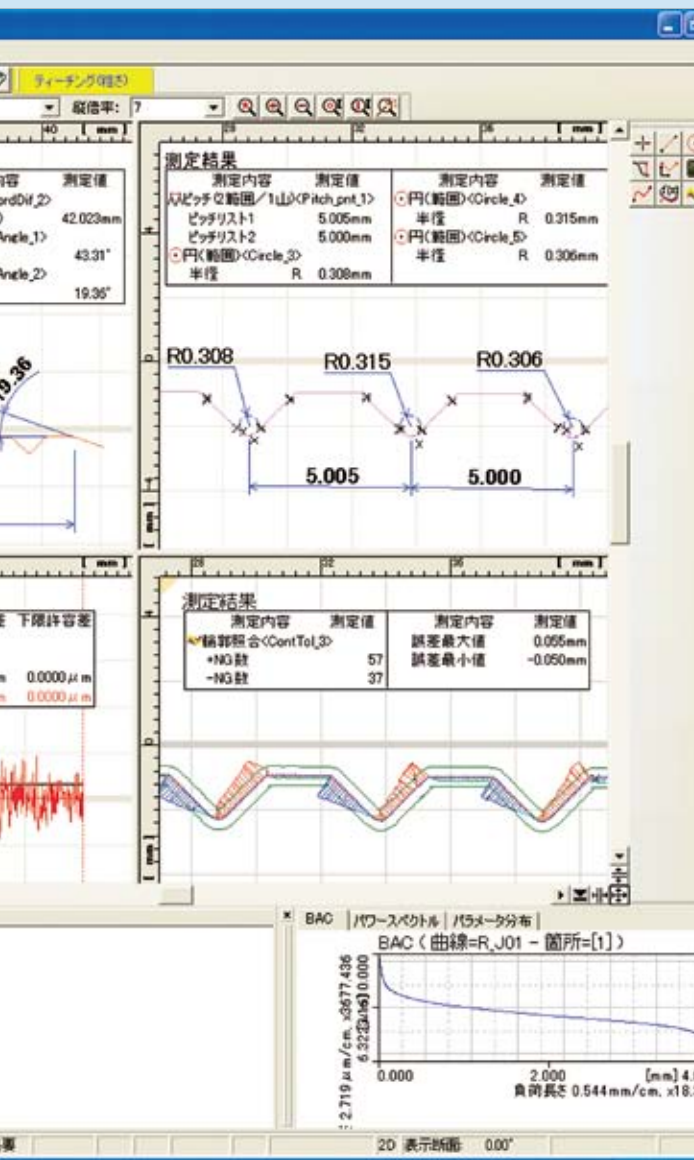
Mitutoyo



MiCAT

Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

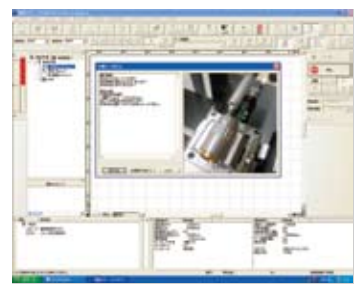
the standard in world
metrology software
FORM



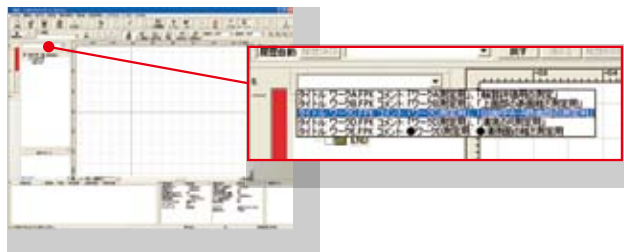
测量控制

在单独一次的测量中创建的是单一模式和工件程序，而在对同一工件进行多次测量时，则具备教学模式等配合不同用途的不同模式。

另外，可以在工件程序中编入从测量到打印报告的一系列流程，继而可完成测量→解析→输出报告的全过程。而且，该程序还具备在任意时间显示带有图片的备注的功能，还可以将写有工件摆放等注意事项的测量步骤功能编入其中。



调用操作步骤时，只需轻松地一下拉菜单中选择，就可立即进行测量。



在线帮助功能*

搭载了随时可以浏览的在线帮助功能。具有按目录或关键词检索的功能，还装有单击即可显示菜单或帮助窗口的状况保存帮助按钮。



* 关于对应的语言，请参照第22页的技术参数一览表。

多语言对应(15国语言)

测量、解析、排版的画面可以切换语言*。完成测量后，可转换成其他语言生成报告。可以满足世界各国客户的需求。

* 关于对应的语言，请参照第22页的技术参数一览表。

自定义按钮的功能

使用频率低的按钮可以隐藏，只显示经常使用的按钮，因此可以扩大显示图形窗口等，实现画面定制，以满足客户的使用需求。



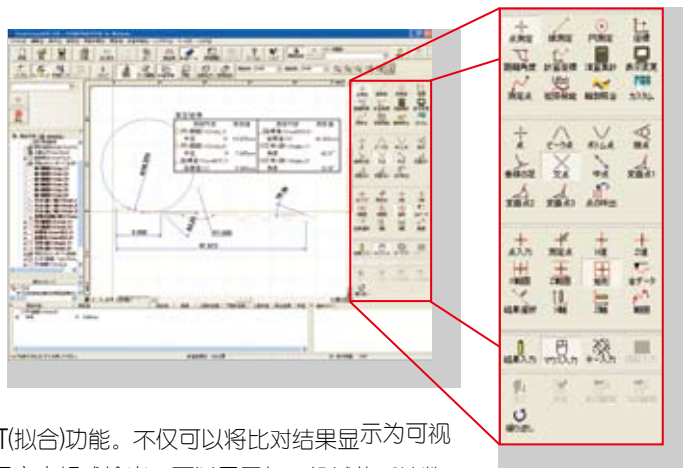
简易统计指令

无需使用Excel等其他程序就可以统计计算粗糙度参数或轮廓解析结果。

FORMTRACEPAK 轮廓形状解析

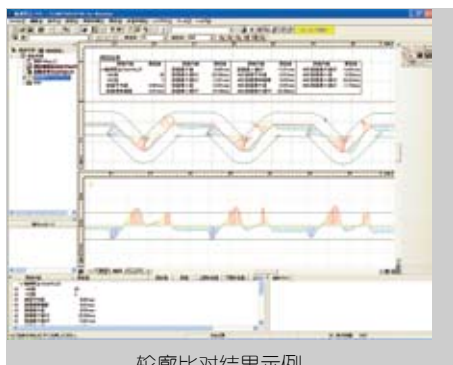
● 轮廓解析功能

构成解析基本要素的指令涵盖了点(10种)、线(6种)、圆(6种)多种类型, 标准配置中还包含了组合要素的角度、间距、距离等丰富的计算指令、轮廓比对功能以及生成设计值的功能。隐藏平时不用的指令等结合计算指令键的自定义功能, 可实现配合使用环境的画面定制。



● 轮廓比对功能为标准配置

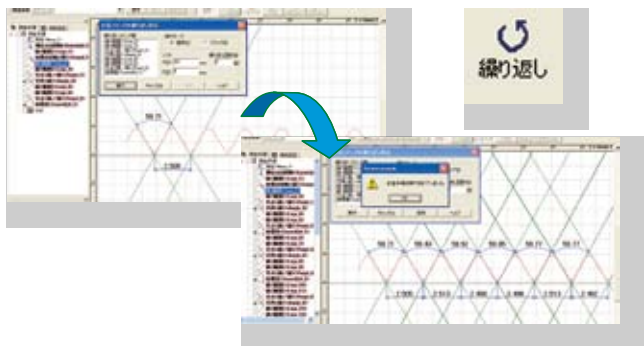
标准配置具备将设计数据和测量数据坐标移动至位置的BESTFIT(拟合)功能。不仅可以显示对比结果为可视化图形, 还可显示各坐标上的误差量及误差量的展开图, 并可用文本格式输出。可以用于加工机械的反馈数据等。



轮廓比对结果示例

● 计算指令的重复设定

同一形状具有固定的间距时, 可以通过输入某一点的解析结果并指定间距来实现整体解析。

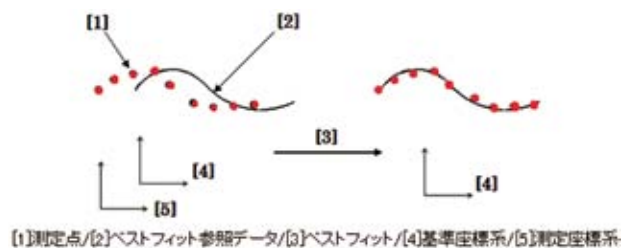


● 圆/线的自动确定功能

使用圆/线的自动吻合指令, 无需反复按指令键, 就可以自动计算出数据内所包含的所有的圆、线。

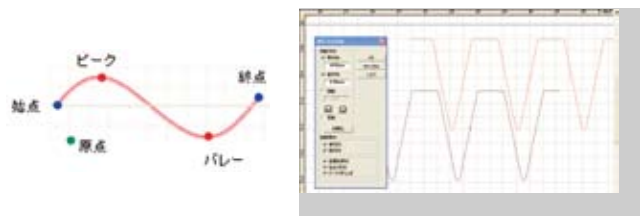
● 测量点列的拟合功能

使测量点与预先登录的参考数据在同一坐标系中重合。通过该功能可以排除自动解析时工件摆放偏差所带来的影响。



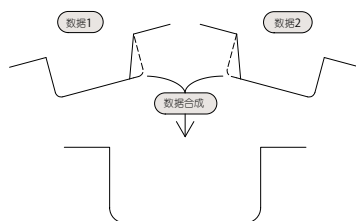
● 数据重叠指令

检测出特征点后, 可以将两组数据重叠在一起。拖动鼠标, 可以使测量点列自由移动并重叠在一起。



● 合成数据功能

因被测物外观形状的问题而被分割为多处进行测量的数据, 可以将其合成为一个图形进行解析。



FORMTRACEPAK

表面粗糙度解析

MiCAT

Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world
metrology software
FORM

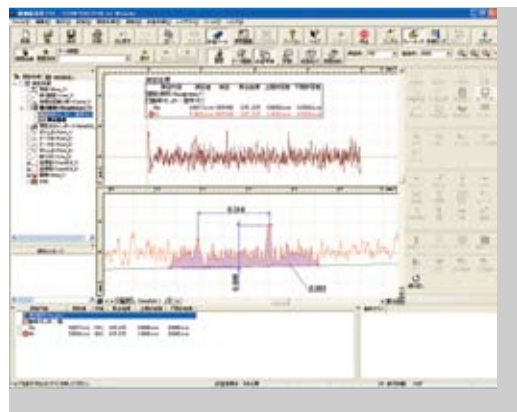
● 粗糙度解析功能

FORMTRACEPAK可以基于ISO、JIS、ANSI、VDA等规格进行表面粗糙度的解析。

可以使用16%规则、最大值规则作为测量值与许可界限值之间的比较规则。而且，除参数计算外，还具备丰富的图表解析功能，因此，可以灵活应用在日常的品质管理到R&D (研发)部门等广泛领域内。此外，倾斜和R表面等的形状去除(补偿)功能及数据删除功能等也很完善。

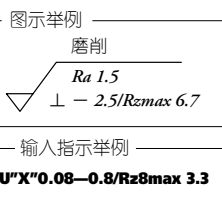
● 微细轮廓的解析功能

从表面粗糙度数据不仅可以解析阶差、面积，标准配置还具有与轮廓解析同样组合了点、线、圆等多种要素的角度、间距、距离等丰富的计算指令。



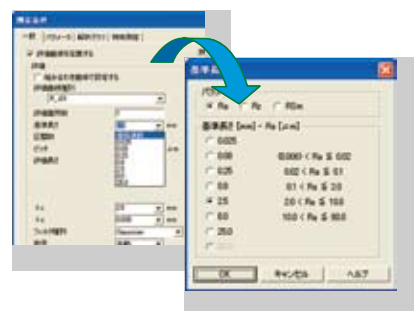
● 通过图纸的指示符号进行简单输入

只需结合ISO/JIS粗糙度规格的图纸指示符号进行输入，就可以轻松设定繁琐的测量条件。



● 标准长度对话框

在测量条件的标准长度设定中，通过选择规格标准，就可以显示出ISO/JIS规格中所定义的标准值。



● 带预览的解析条件变更

可以轻松更改规格、曲线种类、滤波等各种解析条件。并且，在倾斜、R表面、抛物线等形状去除(补偿)方面都搭载了预览功能，因此，可以当场确认。

● 多部位测量功能

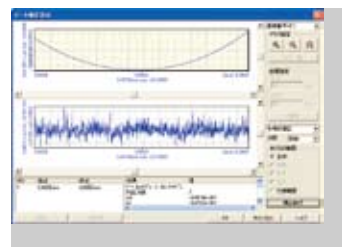
只需输入移动量，就可轻松生成用于多部位测量的工件程序。



● 通过多部位测量进行解析的功能

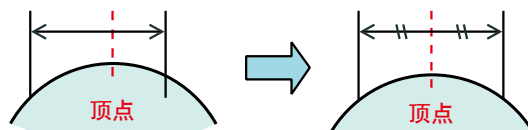
对于无法测量规格规定的评价长度的工件，可以用测量多部位的数据进行粗糙度参数的演算或套用16%规则等与许可界限值之间的比较规则。

补偿前 →
补偿后 →



● R表面的自动测量功能

根据预测量的结果，可以以R表面的最高点或最低点为基准，自动分割测量长度后进行测量。



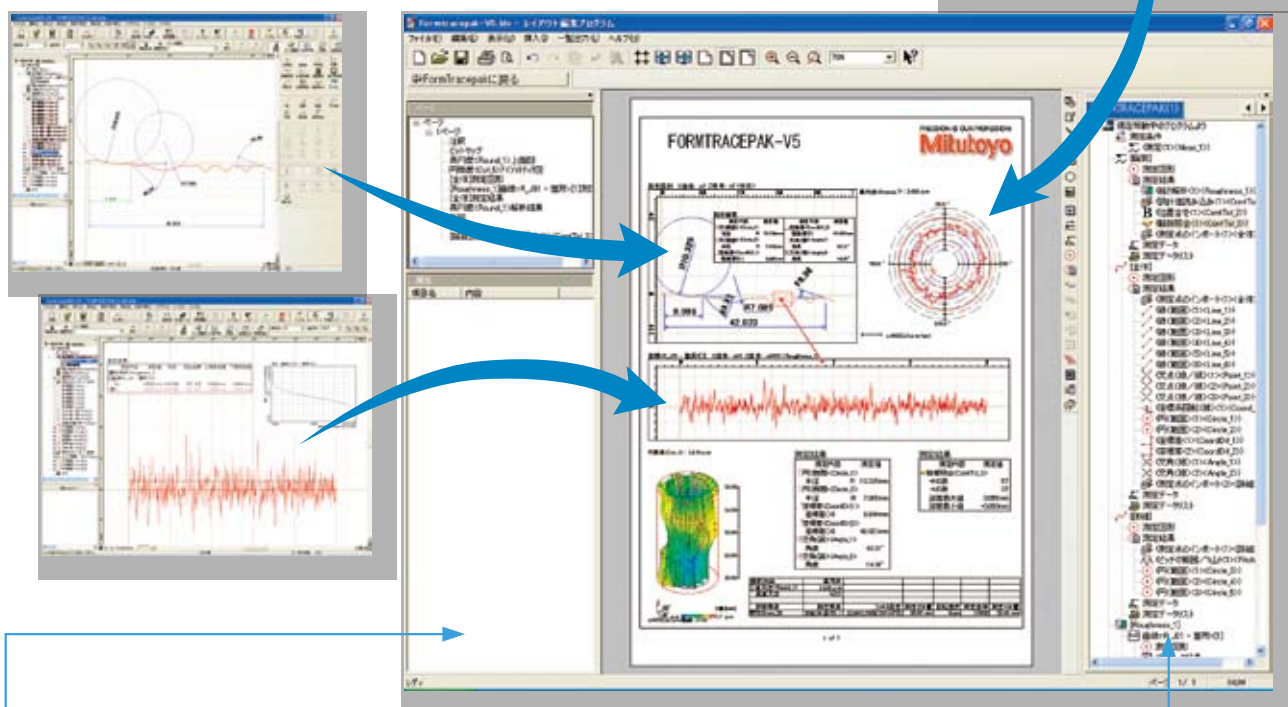
FORMTRACEPAK 布局程序

「轮廓形状」、「表面粗糙度」、「圆度」排列在一页！！

通过简单操作，就能将表面粗糙度、轮廓形状、圆度*的测量结果及测量图形等排列在一页纸内。

并且，还能指定已保存文件进行粘贴，可以轻松地粘贴来自多个文件的结果。

* 另需圆度/圆柱形状解析程序ROUNDPAK (请另垂询对应版本)。



● 生成报告的功能

测量结果/条件/图形、以及备注/圆/线/箭头等均可以自由排列布局，作为《测量结果报告》进行打印。制作完成的布局文件只需保存一次，以后进行同类的测量时可以作为模版使用。

● 系统布局打印

只需选择演算结果、测量条件、测量图形等欲打印的项目，就能自动排列、打印检查成绩表，操作非常简单。也可以进行测量图形的大小、测量结果、字体等详细设定，帮您实现轻松打印的愿望。

● 要素插入栏

通过拖放鼠标可以将要素插入栏中显示的解析内容粘贴到布局图上。

● PDF・html文件的保存

可以将测量结果报告保存为PDF文件或html文件显示，因此，即使在没有安装布局编辑程序的电脑上也可以确认结果。

Mitutoyo

FORMTRACEPAK 轮廓形状测量/解析的基本参数

演算处理	点	点、最高点、最低点、切点、垂线交点、交点、中点、拐点(距离)、拐点(角度)、拐点(角度变化)、点的调用
	线	线、切线、垂线、平行线、中线、线(点、角度)、线的调用
	圆	圆、圆(中心-半径)、圆(2点)、相切圆、相切圆(测量点)、圆(半径/中心固定)、圆的调用、椭圆(*使用2次曲线指令计算)
	坐标	坐标差(X轴坐标差、Z轴坐标差、角度差、矢径差)、位置判断
	距离/角度	距离、阶差(平均、最大、最小)、深槽尺寸、间距(间距、间距 [心距]、角度、距离
	计算坐标	设定坐标系的原点、旋转坐标系
	演算统计	演算(加、减、乘、除、绝对值、平方根)、统计(平均值、最大值、最小值、标准偏差、偏差标准偏差、总和)、数据登录、数据清除
	测量点编辑	删除、平行移动、旋转、翻转、位置重叠、分割、补偿、理想化、整形、筛选、测量点的规模处理(极坐标展开)、结合
	扩展功能	面积、2次曲线(椭圆、双曲线、抛物线)、圆/线自动确定指令(自动计算指定范围内包括的多个圆/线要素)
计算支持功能	轮廓比对	轮廓比对、拟合、生成设计值、读入设计值、任意位置上弹出显示结果
	其他功能	公差比对、显示大小、简单显示
计算支持功能		计算指令帮助自动显示(ON/OFF)
测量辅助功能 (轮廓/粗糙度通用)		检测出最高点最低点(手动)、球体测量、工件识别功能、调水平、调垂直、调直度、R表面自动测量功能 (仅在测量粗糙度时)
CNC测量功能		测量部件加工程序、多部件
统计处理		简易统计功能
数据文件的输入输出		输出: 文本、设计值、IGES、DXF 输入: 文本、设计值(IGES、DXF在生成设计值的实用程序中读入)、来自SJ系列的数据输入
坐标控制		设定原点、旋转坐标系、通过工件识别设定坐标系、各轴置零、重置
测针校准		通过统一校准工具套装进行自动校准、GB、标准半球、使用销规手动校准 校准履历、测针校准信息保存
直线度补偿功能		搭载了直线度补偿功能
测量间隔		0.1~2000μm(随测量仪不同而不同)
数据点数		最大100,000点(随测量仪不同而不同)
倍率显示 纵向		任意值(0.001单位)、自动及0.001~10,000,000倍
倍率显示 横向		任意值(0.001单位)、自动及0.001~10,000,000倍

FORMTRACEPAK 表面粗糙度测量/解析基本参数

对应的粗糙度规格		JIS1982, JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, OLDMIX
参数		Ra, Rq, Sk, Ku, Rp, Rv, Ry, RyDIN, RzDIN, Rt, Rc, Rz, R3z, R3t, S, Δa, Δq, λa, λq, Lo, Lr, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Sm, Pc, HSC, mr, mrd, δc, Vo, Rx, AR, R, NR, NCRX, CPM, SR, SAR, Wx, AW, W, Wte, NW, SW, SAW (面积、高度相关的参数可以在轮廓解析指令下进行解析)
参数合格与否的判断方法		平均值、最大值规则、16%规则
评价曲线		截面曲线、粗糙度曲线、滤波波度曲线、波度曲线、滚动圆波度曲线、滚动圆波度曲线、包络残余线、DF曲线(DIN4776/ISO13565-1)、粗糙度基本图形(包络波度曲线在基本图形评价时显示)
图表解析显示		负荷曲线、振幅分布曲线、功率谱图、自相关图、Walsh功率谱图、Walsh自相关图、局部峰值分布图、倾斜角分布图、参数分布图(磨痕量和重叠部分可以在轮廓解析中解析面积等)
形状去除功能		最小二乘直线、R表面补偿、椭圆补偿、抛物线补偿、双曲线补偿、KONIG补偿、多项式补偿(自动或任意2~7次)
滤波器类型		高斯滤波器, 2CRPC75, 2CRPC50, 2CR75, 2CR50, 稳健样条滤波器
滤波		截止波长(λc): 0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25, 80mm任意 截止波长(λs): 0.8, 2.5, 8, 25, 80, 250, 800μm任意
微细轮廓解析		请参考FORMTRACEPAK轮廓形状测量/解析参数的演算处理。
统计处理		简易统计功能
测量辅助功能 (轮廓、粗糙度通用)		检测出最高点最低点(手动)、球体测量、工件识别功能、调水平、调垂直、调直度、R表面自动测量功能 (仅在测量粗糙度时)
测量辅助功能		通过图纸指示符号轻松输入、设定标准长度对话框、N处测量功能
测针校准		粗糙度标准片、阶差标准片 *校准履历、测针校准信息保存
数据点数		最大100,000点
倍率显示 纵向		任意值(0.001单位)、自动及0.001~10,000,000倍
倍率显示 横向		任意值(0.001单位)、自动及0.001~10,000,000倍

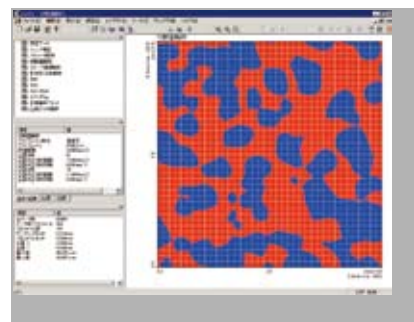
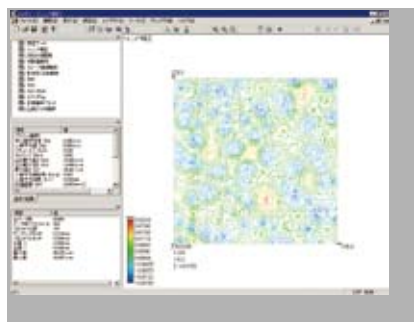
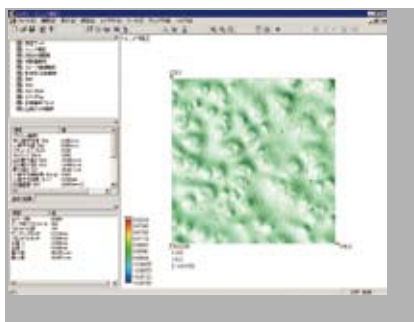
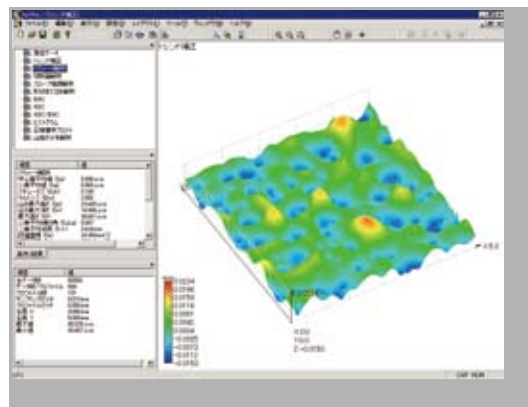
对应语言	日语、英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、波兰语、匈牙利语、瑞典语、捷克语、中文(简体)、中文(繁体)、韩语、土耳其语、葡萄牙语
------	---

* 在线帮助仅限于日语与英语两种语言。

软件 FORMTRACEPAK

3D数据解析程序 FORMTRACEPAK-PRO (选件)

一款利用Y轴工作台，解析三次元表面粗糙度测量数据的软件。
配备阴影显示、网格显示、等高线显示等多种视图显示方式。
除3D粗糙度参数计算、横断面(面积、体积)解析之外，还可实现负载曲线BAC、振幅分布图ADC、功率谱解析等，表面形状的任意角度分析。



非球面镜片解析程序 ASLPAK

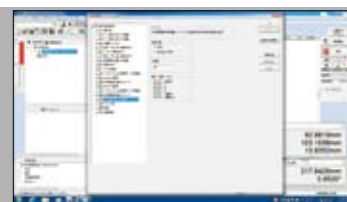
一款仅输入非球面系数及镜片有效径，即可制作非球面镜评价用工件测量程序的软件。设计R值及优化R值的解析，通过其结果计算出非球面疑似粗糙度参数及非球面精度的评价也变得相当简单。



非球面简易程序的制作画面



非球面疑似粗糙度参数解析

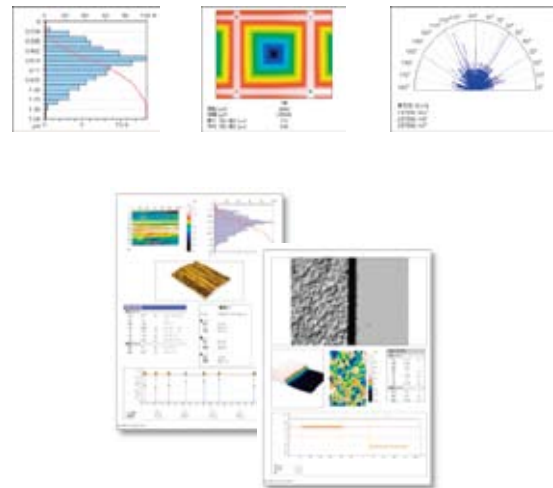
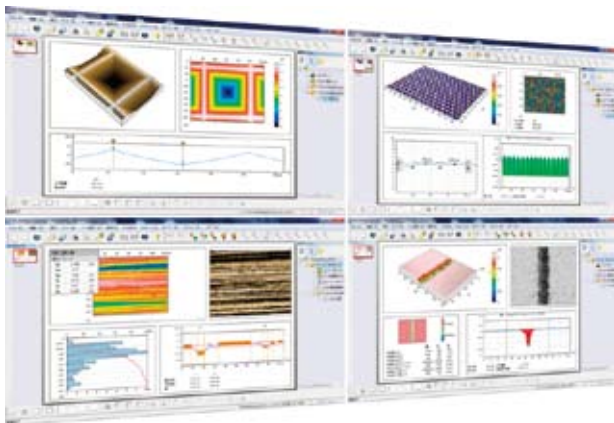


非球面精度评价量F', A', S'解析

3D表面形状解析程序MCubeMap (选件)

一款面向CNC表面粗糙度测量仪、CNC表面形状测量仪的3D表面形状解析软件。通过测量数据的彩色、高等线、3D视图、3D视图+网格、图片等丰富的显示功能，可以表面特征更加容易及清晰的识别。解析结果可通过自由排版作成图表报告。

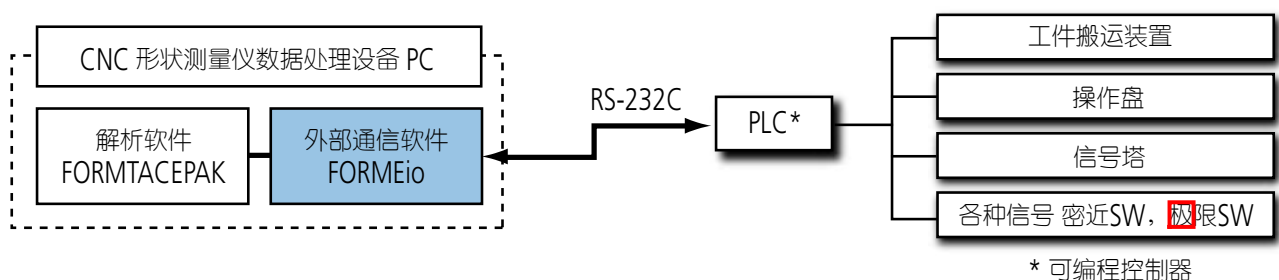
(采用的ISO 25178-2 3D表面形状参数规格)



外部通信程序FORMEio (选件)

一款追加了CNC形状测量仪外部控制功能的选配软件。

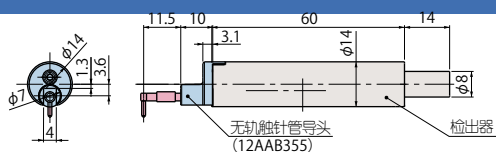
通过PLC(可编程逻辑控制器)与RS-232C通信，可实现测量仪的状态监控及测量仪的控制。



检出器·探针(用于表面粗糙度测量*)

* CS-5000CNC/CS-H5000CNC除外

检出器



货号	测力	
178-396-2	0.75mN	'97ISO、'01JIS 标准检出器
178-397-2	4mN	传统规格及常用检出器

接长杆

● 12AAG202 接长杆 50 延长量 50mm



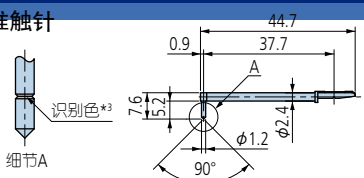
● 12AAG203 接长杆 100 延长量 100mm



* 2根以上接长杆不可连接。

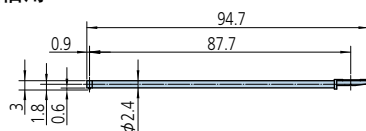
触针

标准触针



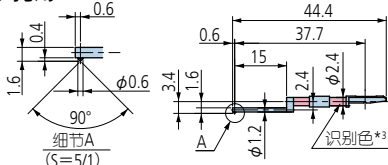
12AAE882(1μm)*1
12AAE924(1μm)
12AAC731(2μm)*1
12AAB403(5μm)
12AAB415(10μm)
12AAE883(250μm)*4
(): 针尖半径

深孔2倍用*2



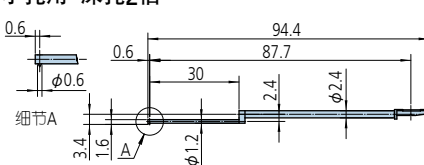
12AAE898(2μm)*1
12AAE914(5μm)
(): 针尖半径

小孔用



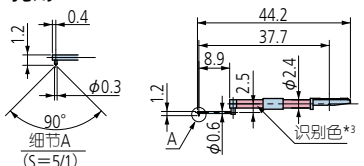
12AAC732(2μm)*1
12AAB404(5μm)
12AAB416(10μm)
(): 针尖半径

小孔用·深孔2倍*2



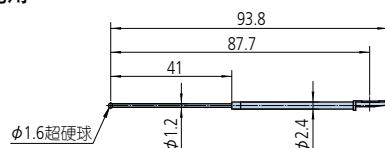
12AAE892(2μm)*1
12AAE908(5μm)
(): 针尖半径

极小孔用



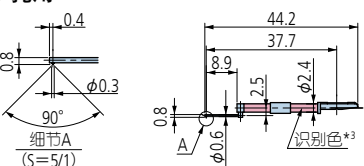
12AAC733(2μm)*1
12AAB405(5μm)
12AAB417(10μm)
(): 针尖半径

细孔用*2*4



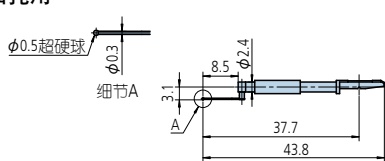
12AAE884(φ1.6mm)

超小孔用



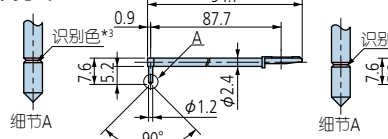
12AAC734(2μm)*1
12AAB406(5μm)
12AAB418(10μm)
(): 针尖半径

极细孔用*4

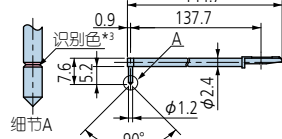


12AAJ662(φ0.5mm)

深孔用*2

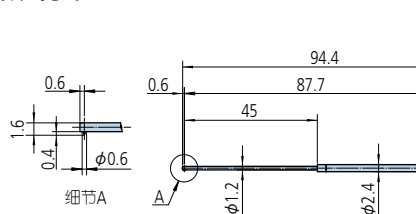


2倍
12AAC740(2μm)*1
12AAB413(5μm)
12AAB425(10μm)
(): 针尖半径



3倍
12AAC741(2μm)*1
12AAB414(5μm)
12AAB426(10μm)
(): 针尖半径

细长孔用*2



12AAE938(2μm)*1
12AAE940(5μm)

*1: 针尖角度60°

*2: 仅可向下测量(不保证检出器的测力)

*3:

针尖半径	1μm	2μm	5μm	10μm	250μm
识别色	白	黑	无色	黄	缺口、颜色均无

*4: 校正用阶差标准片(No.178-611、选件)需另行购买

Mitutoyo

探针(表面粗糙度测量用*)

* CS-5000CNC/CS-H5000CNC除外

触针

深槽用(10mm) 	12AAC735(2μm)*1 12AAB409(5μm) 12AAB421(10μm) (): 针尖半径	深槽用*(20mm) 	12AAE893(2μm)*1 12AAE909(5μm) (): 针尖半径
深槽用*(20mm) 	12AAC736(2μm)*1 12AAB408(5μm) 12AAB420(10μm) (): 针尖半径	深槽用*(40mm) 	12AAE895(2μm)*1 12AAE911(5μm) (): 针尖半径
深槽用*(30mm) 	12AAC737(2μm)*1 12AAB407(5μm) 12AAB419(10μm) (): 针尖半径	深槽用(30mm)• 深孔2倍*2 	12AAE894(2μm)*1 12AAE910(5μm) (): 针尖半径
齿面用 	12AAB339(2μm)*1 12AAB410(5μm)*1 12AAB422(10μm)*1 (): 针尖半径	齿面用• 深孔2倍*2 	12AAE896(2μm)*1 12AAE912(5μm)*1 (): 针尖半径
滚动圆波形用*4 	12AAB338(φ1.588)	滚动圆波形用•深孔2倍*2*4 	12AAE886(250μm)
刀刃边缘 	12AAC738(2μm)*1 12AAB411(5μm) 12AAB423(10μm) (): 针尖半径	孔测量拐角用•深孔2倍*2 	12AAM601(2μm)*1 12AAM603(5μm)*1 (): 针尖半径
偏心用*2 	12AAC739(2μm)*1 12AAB412(5μm) 12AAB424(10μm) (): 针尖半径	孔底面用 	12AAE899(2μm)*1 12AAE915(5μm) (): 针尖半径

*1: 针尖角度60°

*2: 仅可向下测量(不保证检出器的测力)

* 提供探针定制服务。对应规格请咨询当地的三丰公司营销点。

*3:

针尖半径	2μm	5μm	10μm
识别色	黑	无色	黄

*4: 校正用阶差标准片(No.178-611、选件)需另行购买

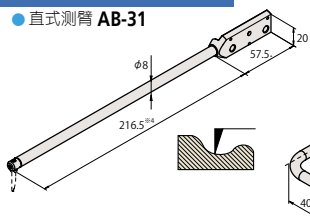
测臂·测针 (SV-C4500CNC 轮廓形状测量用)

测臂

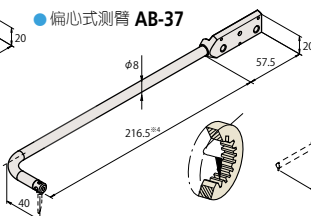
测臂适配表

测臂名	型号	货号	适用测针
直式测臂	AB-31	12AAM101 ^{*1}	SPH-5*, 6*, 7*, 8*, 9*, SPHW-56, 66, 76
偏心式测臂	AB-37	12AAQ762 ^{*2, *3}	SPH-5*, 6*, 7*, 8*, 9*, SPHW-56, 66, 76
小孔测臂	AB-33	12AAM103 ^{*2, *3}	SPH-41, 42, 43

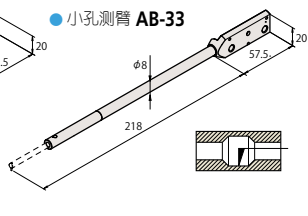
直式测臂 AB-31



偏心式测臂 AB-37



小孔测臂 AB-33



测针

测针适配表

测针名	型号	货号	适用测臂	H(mm)
双锥型测针	SPHW-56	12AAM095 ^{*1}	AB-31, AB-37	20
	SPHW-66	12AAM096 ^{*3}	AB-31, AB-37	32
	SPHW-76	12AAM097 ^{*3}	AB-31, AB-37	48
单切面测针	SPH-51	354882 ^{*2, *3}	AB-31, AB-37	6
	SPH-61	354883	AB-31, AB-37	12
	SPH-71	354884	AB-31, AB-37	20
	SPH-81	354885	AB-31, AB-37	30
交叉切面测针	SPH-91	354886	AB-31, AB-37	42
	SPH-52	354887	AB-31, AB-37	6
	SPH-62	354888	AB-31, AB-37	12
	SPH-72	354889 ^{*2, *3}	AB-31, AB-37	20
锥型测针 针尖角度 30° 材质: 蓝宝石	SPH-82	354890	AB-31, AB-37	30
	SPH-92	354891	AB-31, AB-37	42
	SPH-53	354892	AB-31, AB-37	6
	SPH-63	354893	AB-31, AB-37	12
锥型测针 针尖角度 30° 材质: 超硬合金	SPH-73	354894	AB-31, AB-37	20
	SPH-83	354895	AB-31, AB-37	30
	SPH-93	354896	AB-31, AB-37	42
	SPH-56	12AAA566	AB-31, AB-37	6
球型测针	SPH-66	12AAA567	AB-31, AB-37	12
	SPH-76 ^{*1}	12AAA568 ^{*2, *3}	AB-31, AB-37	20
	SPH-86	12AAA569	AB-31, AB-37	30
	SPH-96	12AAA570	AB-31, AB-37	42
圆锥测针 针尖角度 20° 材质: 超硬合金	SPH-57	12AAE865	AB-31, AB-37	6
	SPH-67	12AAE866	AB-31, AB-37	12
	SPH-77	12AAE867	AB-31, AB-37	20
	SPH-87	12AAE868	AB-31, AB-37	30
圆锥测针 针尖角度 50° 材质: 金刚石	SPH-97	12AAE869	AB-31, AB-37	42
	SPH-79	355129	AB-31, AB-37	20
刀刃测针	SPH-54	354897	AB-31, AB-37	6
	SPH-64	354898	AB-31, AB-37	12
	SPH-74	354899	AB-31, AB-37	20
	SPH-84	354900	AB-31, AB-37	30
球形测针	SPH-94	354901	AB-31, AB-37	42
	SPH-55	354902	AB-31, AB-37	6
	SPH-65	354903	AB-31, AB-37	12
	SPH-75	354904	AB-31, AB-37	20
小孔测针 ^{*5}	SPH-85	354905	AB-31, AB-37	30
	SPH-95	354906	AB-31, AB-37	42
	SPH-41	12AAM104 ^{*2, *3}	AB-33	2
	SPH-42	12AAM105	AB-33	4
	SPH-43	12AAM106 ^{*2, *3}	AB-33	6.5

*1: SV-C4500CNC 的标准配件。

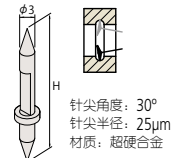
*2: 测臂测针标准套件(选配件 No.12AAN461)中的一部分。

*3: 测臂测针上下测量套件(选配件 No.12AAN462)中的一部分。

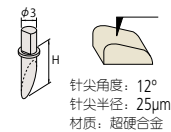
*4: 圆锥测针 SPH-76(标准配件)安装时。

*5: IJ 系列用测针 SPH-21, 22, 23 无法使用于 SV-C4500CNC。

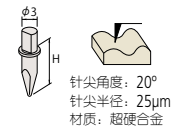
双锥型测针



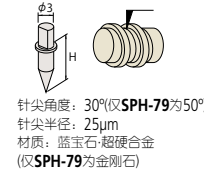
单切面测针



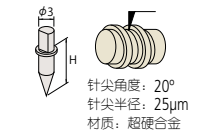
交叉切面测针



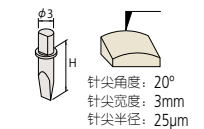
锥型测针



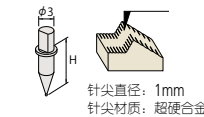
球型测针



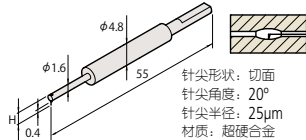
刀刃测针



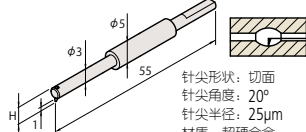
球形探针



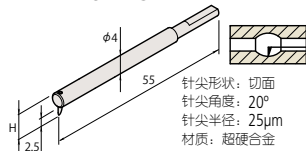
测量测针 SPH-41



小孔测针 SPH-42



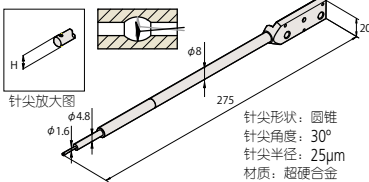
小孔测针 SPH-43



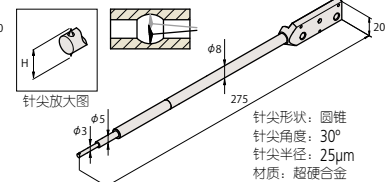
测臂测针(测臂及测针一体式)

测臂测针名	型号	货号	H(mm)
双侧小孔测臂测针	SPHW-31	12AAM108	2.4
	SPHW-32	12AAM109 ^{*3}	5
	SPHW-33	12AAM110	9

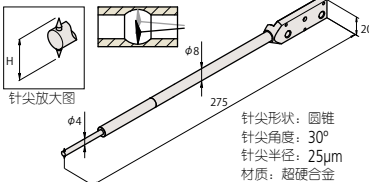
双侧小孔测臂测针 SPHW-31



双侧小孔测臂测针 SPHW-32



双侧小孔测臂测针 SPHW-33

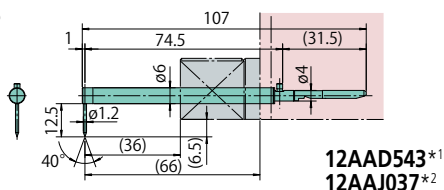


Mitutoyo

测针(CS-5000CNC/CS-H5000CNC用)

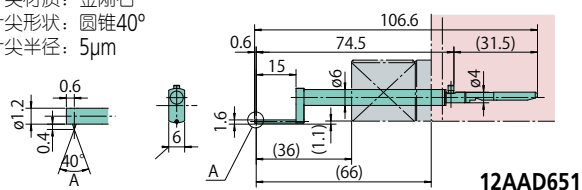
标准长度测针

测针长度: 12.5mm
针尖材质: 金刚石
针尖形状: 圆锥40°
针尖半径: 5μm



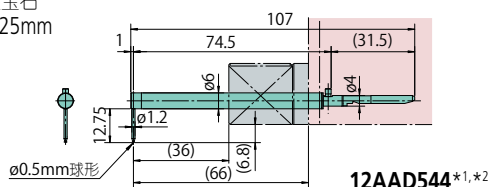
标准长度细孔测针

测针长度: 0.4mm
针尖材质: 金刚石
针尖形状: 圆锥40°
针尖半径: 5μm



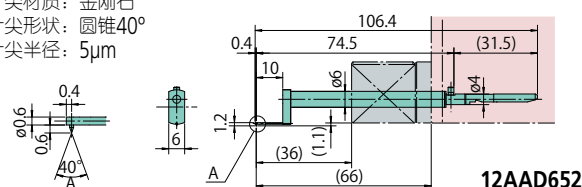
标准长度球形测针

测针长度: 12.75mm
针尖材质: 蓝宝石
针尖半径: 0.25mm



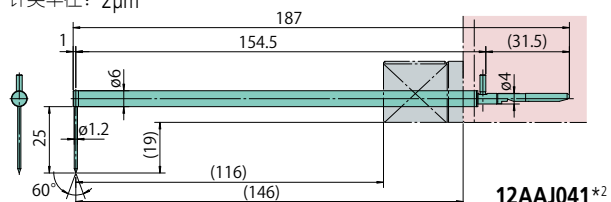
标准长度极细孔测针

测针长度: 0.6mm
针尖材质: 金刚石
针尖形状: 圆锥40°
针尖半径: 5μm



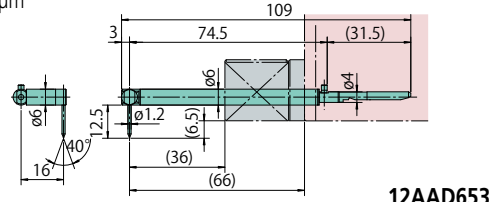
2倍长测针

测针长度: 25mm
针尖材质: 金刚石
针尖形状: 圆锥60°
针尖半径: 2μm



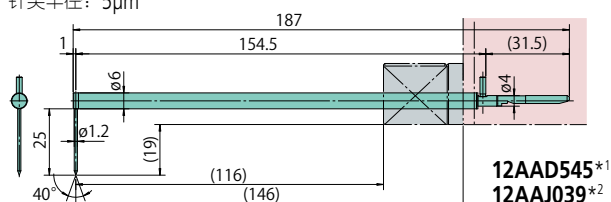
标准长度偏心测针

测针长度: 12.5mm
针尖材质: 金刚石
针尖形状: 圆锥40°
针尖半径: 5μm



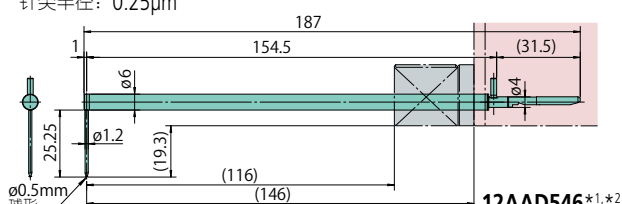
2倍长测针

测针长度: 25mm
针尖材质: 金刚石
针尖形状: 圆锥40°
针尖半径: 5μm

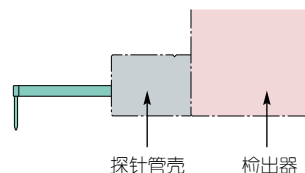


2倍长球形测针

测针长度: 25.25mm
针尖材质: 蓝宝石
针尖半径: 0.25μm



单位: mm



*1: CS-5000CNC标准配件

*2: CS-H5000CNC标准配件

多彩功能拓宽应用范围

选配件组中组合的实例介绍

◎：* 功能 ○：推荐功能

功能 项目	Y轴 工作台 (限安装机型)	θ^1 工作台 (选件)	θ^2 工作台 (选件)	2D自动 调平工作台 (选件)	3D自动 调平工作台 (选件)	驱动部倾斜 (限安装机型)
自动调水平	—	—	—	◎	◎	◎
自动调整对齐	◎	◎	—	—	—	○
多工件一次性测量	○	—	—	—	—	—
Y轴方向测量	◎	—	—	—	—	—
XY面斜向测量*1	◎	—	—	—	—	—
表面的3D表面粗糙度测量/评价*1	◎	—	—	—	—	○
Y方向的多次测量 (Y方向的定位)	◎	—	—	—	—	—
半径方向的多次测量 (XY面旋转方向定位)	○	◎	—	—	—	—
X轴方向的斜面测量	○	—	—	—	—	◎
X轴方向的斜孔测量	○	—	—	—	—	◎
圆筒母线的多条测量	○	—	◎	—	—	—
顶面/底面测量	○	—	◎	—	—	—

*1: 仅限表面粗糙度测量

精密台钳

安装于十字移动工作台

固定方式	双侧滑动钳口
钳口开度	36mm
钳口宽度	44mm
钳口深度	16mm
总高度	38mm



178-019

3轴调整工作台

使用了3轴调整工作台后，按照FORMTRACEPAK的导航进行操作，可简单完成基准面调整和水平调整。无需经验。



178-047

调心卡盘(滚花环固定)

小型工件测量时，使用操作性良好的滚花环，可轻易固定。

保持范围	内爪的外径 $\phi 1 \sim \phi 36\text{mm}$ 内爪的内径 $\phi 16 \sim \phi 69\text{mm}$ 外爪的外径 $\phi 25 \sim \phi 79\text{mm}$
外观尺寸(D×H)	$\phi 118 \times 41\text{mm}$
质量	1.2kg

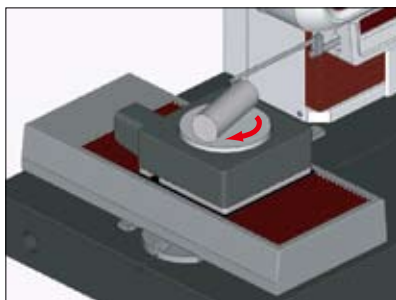


211-032

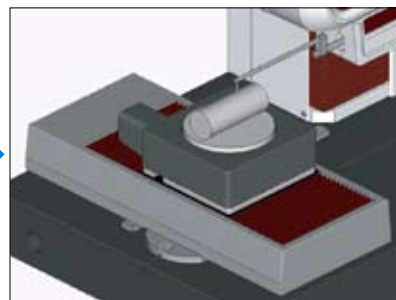
Mitutoyo



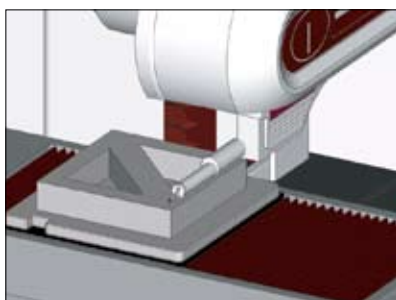
X轴方向的斜面测量



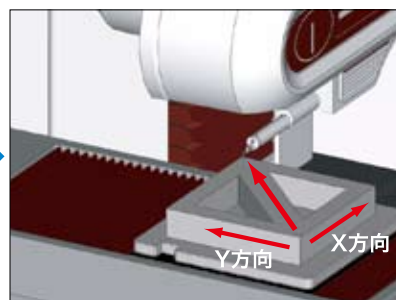
自动找正



X轴方向的斜孔测量



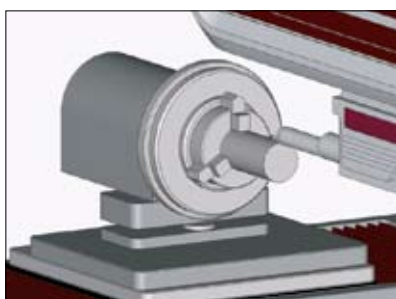
XY面斜向测量



X方向 Y方向



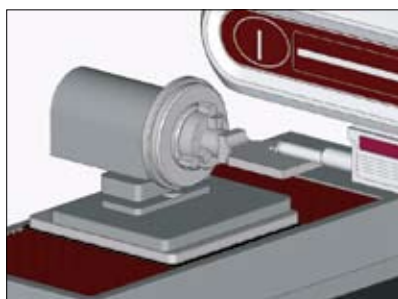
多个工件一次性测量



圆筒母线的多条测量



半径方向的多条测量



上下测量

欢迎免费参观试测 三丰计量实验室



实现互联网O2O体验模式，
让客户更直观感受三丰品牌量仪的可靠性、操作性及效率性。
同时我们拥有专业成熟的测量技术团队，
可免费提供更全方位的轮廓仪、粗糙度、圆度等数据测试服务，
为您制订 适合的检测解决方案。



如有需要请提前联系各门店及销售人員，我們將全程為您服務！



扫一扫了解更多詳情
微信公眾賬號：大虹科技

提供輪廓度、粗糙度、圓度等數據測試服務，為您制訂適合的檢測解決方案 - 三丰一级代理 · 宁波大虹工具



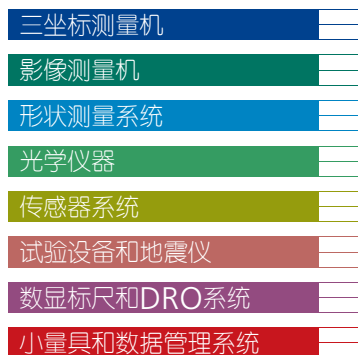
本公司产品分类按照日本《外汇及对外贸易管理法》被列为管制产品类。如将本公司产品用于出口，或携带出境，则需要日本政府的出口许可。购买商品出口后，即使该产品不属于上述法令的管制对象(而属于《全面监管制度》管制品)，该产品的售后服务将会受到影响。如有任何问题，请致电当地三丰联络处。



抖音扫码 · 关注



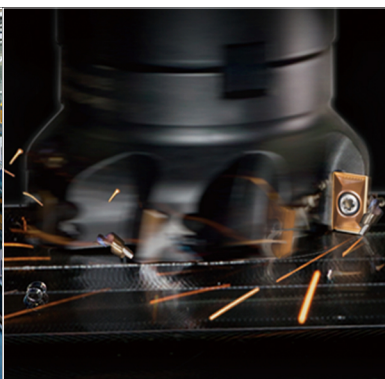
微信关注 · 资讯 · 活动



大虹的业务涵盖



机床设备



数控刀具



精密量仪及仪器



检测认证服务