

# 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。

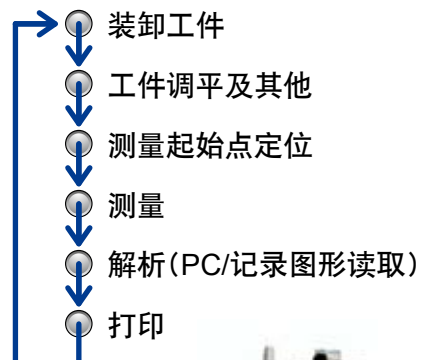
**Mitutoyo**

# 以提升测量效率为目标

CNC表面粗糙度·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



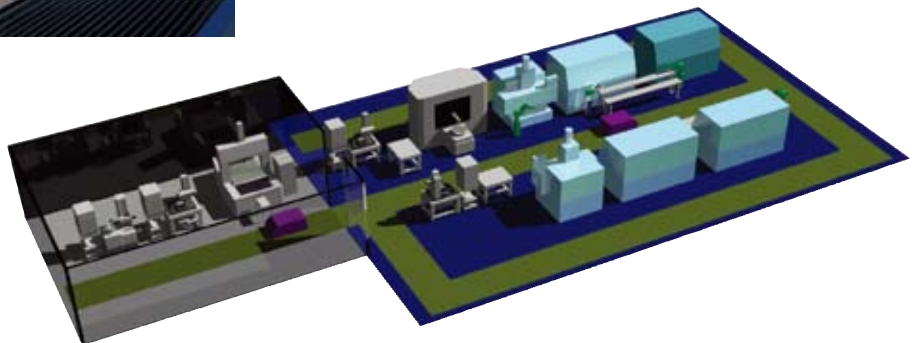
长时间限制操作人员

## 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



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* 过 10 次需要在测量点设置工件的位置变更, 造成测量效率* 度低下!	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

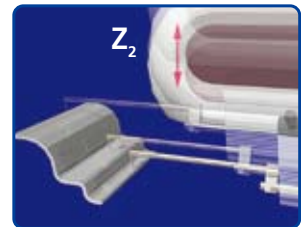
## 通过CNC控制的新测量功能提升测量效率

### • 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

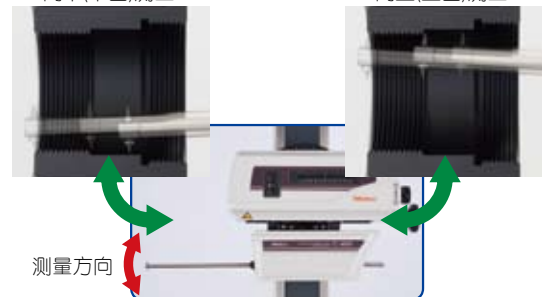
相比以往的设备中需要多次才能测量到的部位，可一次性完成

\* 检出器的上下运动



向下(下面)测量

向上(上面)测量



### • 上下面连续测量功能 (限轮廓形状测量)

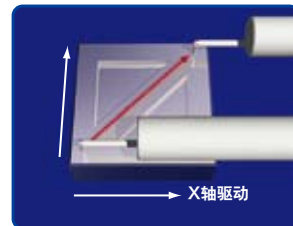
通过与双侧圆锥形探针的组合使用，可实现上下面的连续测量

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



附带Y轴工作台

### • 在带 $\alpha$ 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 $\alpha$ 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  $\alpha$  轴

## 通过高速定位实现为\*\* 测量

### • 通过高速 (\* 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 \* 大为 40mm/s)



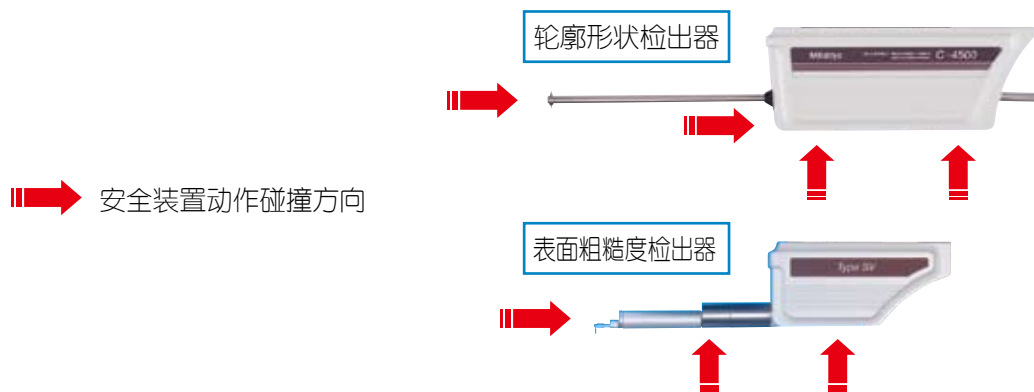
## 手动即可操作测量仪, 使用简便的遥控手柄

- 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



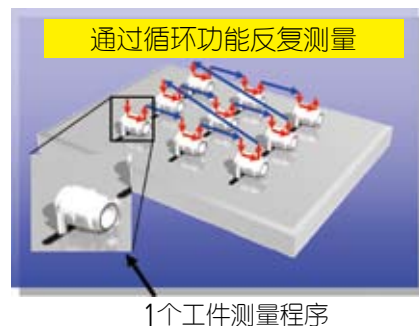
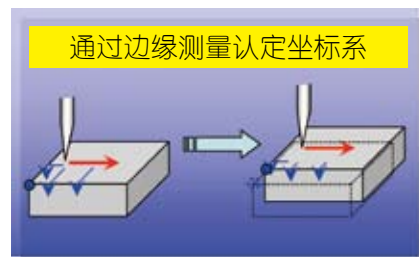
## 还装备了为保护操作者和测量仪·工件避免发生碰撞的安全功能

→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

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

# 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\* 高为40mm/s、(Y)、Z2轴\* 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)的高分辨力, 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 $\alpha$ 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\* 高点、\* 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

# 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	* 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°C)	±(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°C)	±(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	* 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)

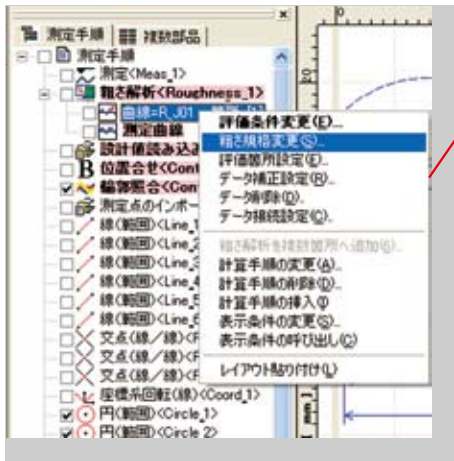
测量范围	200mm	
* 小分辨力	0.05μm	
长度基准	反射型线性编码器	
驱动速度	CNC型	* 大200mm/s
	手动型	0~50mm/s
* 大负载量	20kg(重心位置在测量台中心的φ100以内)	
直线度	0.5μm/200mm	
指示精度(20°C、轮廓模式)	±(2+2L/100)μm L: 任意2点间的距离(mm)	
测量台尺寸	200x200mm	
外观尺寸(宽x深x高)	320x646x105mm	
质量	35kg	

# 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。

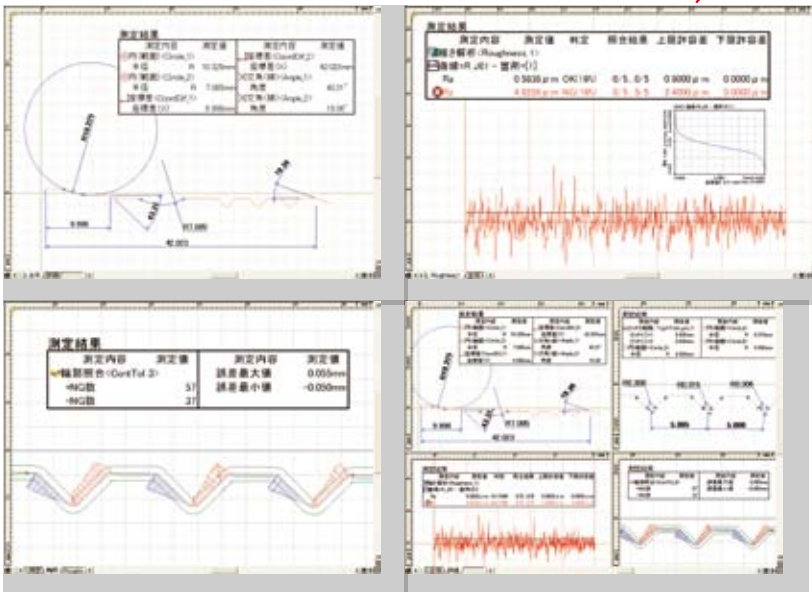


## 操作信息窗口

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

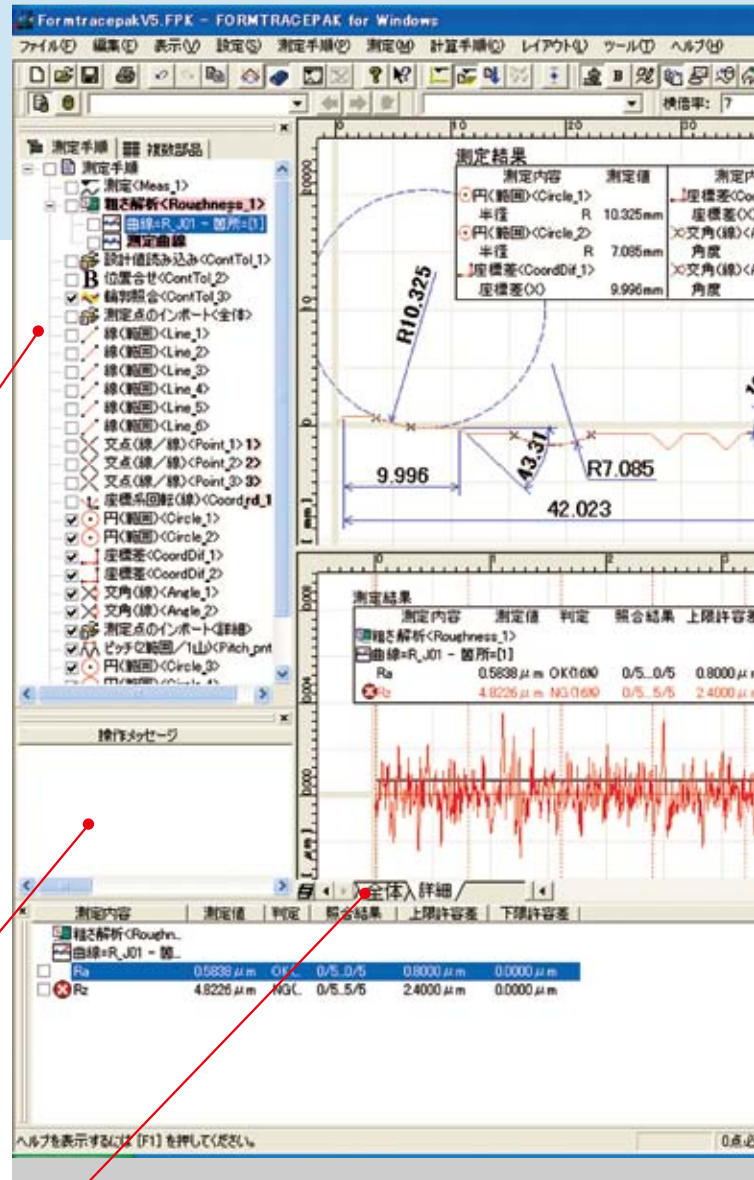
通过选择界面，可以分别确认轮廓、粗糙度、比对结果等所需信息。

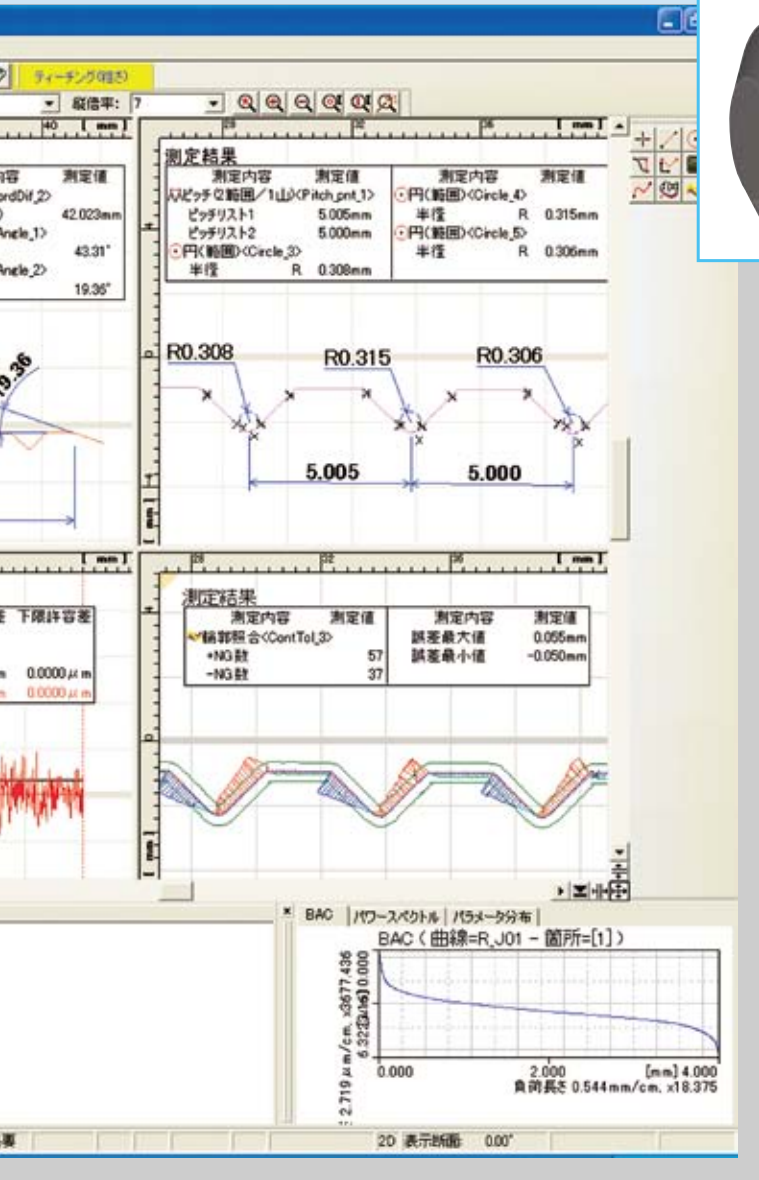
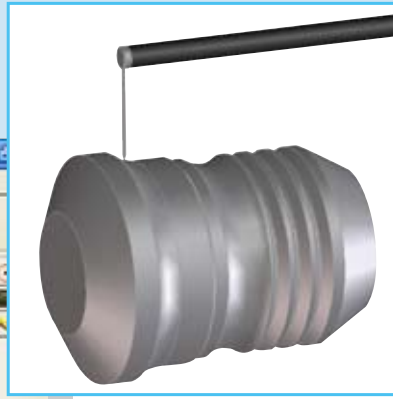
### ● 画面的双窗口或四窗口分割显示

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。

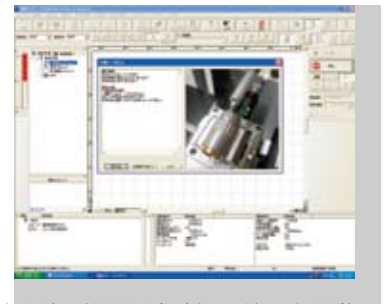




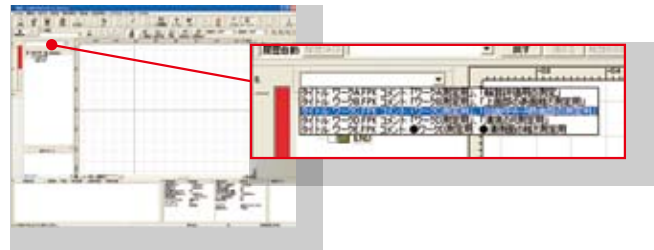
## 測量控制

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。



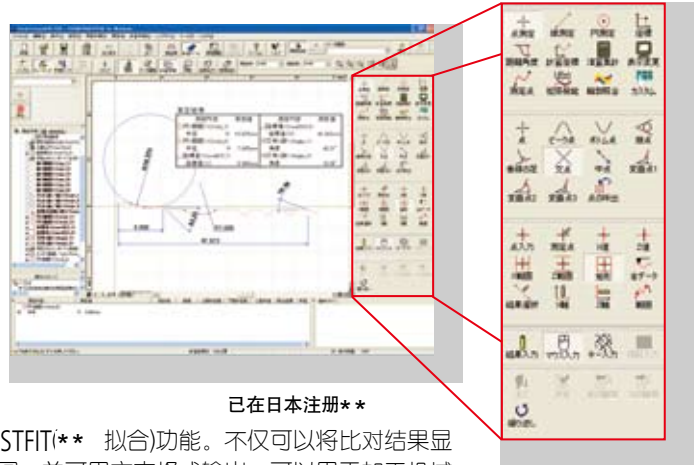
## 简易统计指令

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

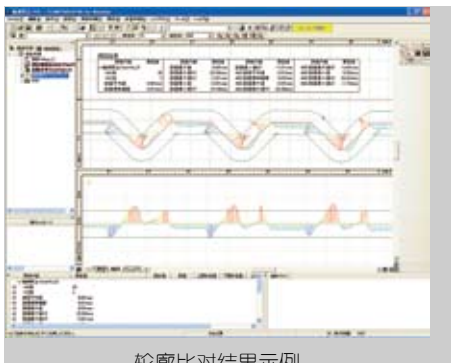
构成解析基本要素的指令涵盖了点(10种)、线(6种)、圆(6种)多种类型，标准配置中还包含了组合要素的角度、间距、距离等丰富的计算指令、轮廓比对功能以及生成设计值的功能。隐藏平时不用的指令等结合计算指令键的自定义功能，可实现配合使用环境的画面定制。



已在日本注册\*\*

## ● 轮廓比对功能为标准配置

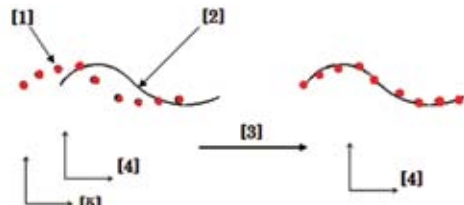
标准配置具备将设计数据和测量数据坐标移动至适合位置的BESTFIT(\*\* 拟合)功能。不仅可以将对比结果显示为可视化图形，还可显示各坐标上的误差量及误差量的展开图，并可用文本格式输出。可以用于加工机械的反馈数据等。



轮廓比对结果示例

## ● 测量点列的拟合功能

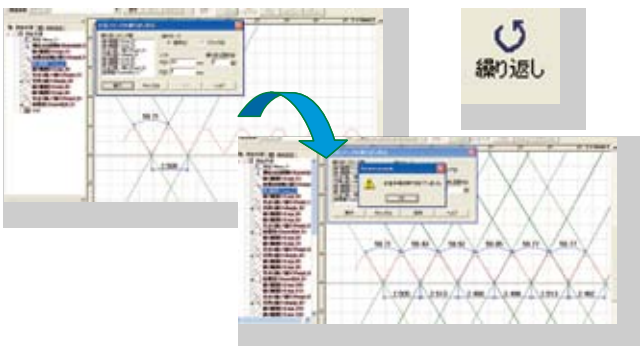
使测量点与预先登录的参考数据在同一坐标系中重合。通过该功能可以排除自动解析时工件摆放偏差所带来的影响。



[1]测定点/[2]ベストフィット参照データ/[3]ベストフィット/[4]基準座標系/[5]測定座標系

## ● 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。



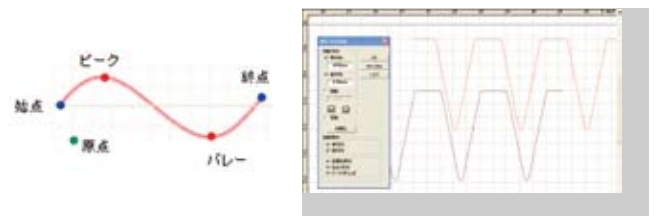
## ● 圆/线的自动确定功能

已在日本注册\*\*

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。

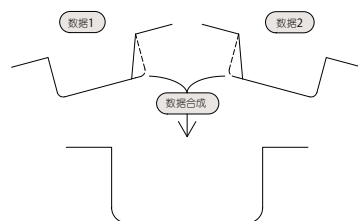
## ● 数据重叠指令

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**

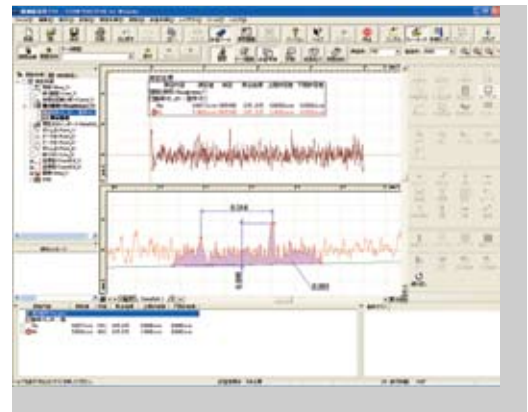
## ● 粗糙度解析功能

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、\* 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。

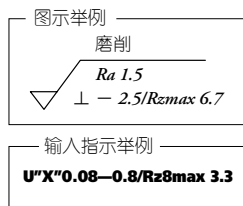
## ● 微细轮廓的解析功能

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。



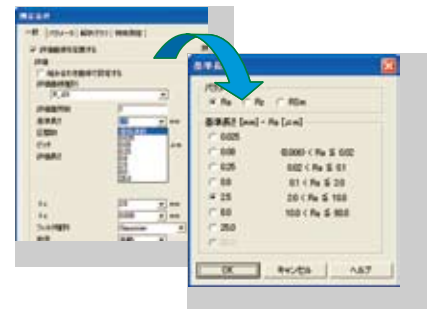
## ● 通过图纸的指示符号进行简单输入

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。



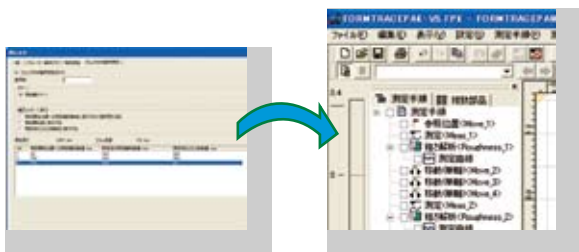
## ● 标准长度对话框

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。



## ● 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。

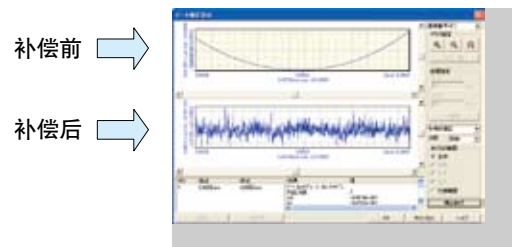


## ● 通过多部位测量进行解析的功能

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。

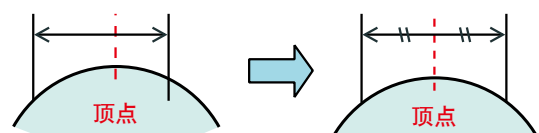
## ● 带预览的解析条件变更

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。



## ● R表面的自动测量功能

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



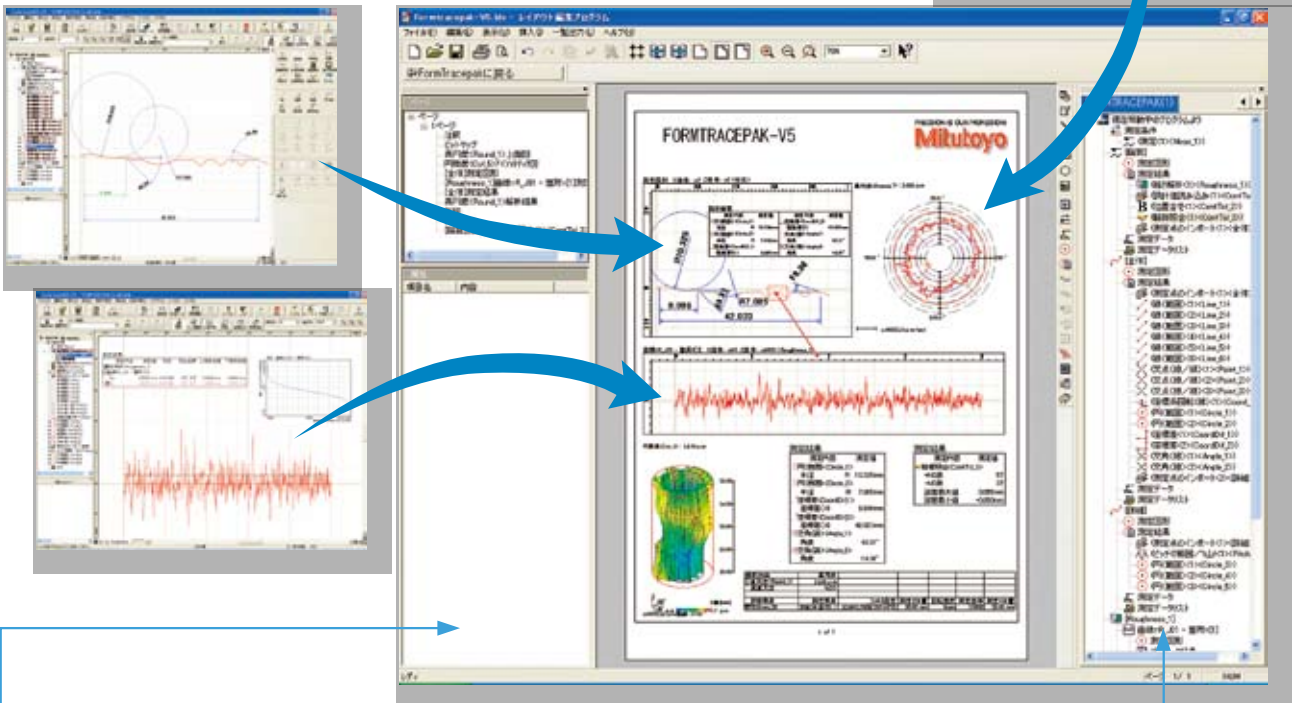
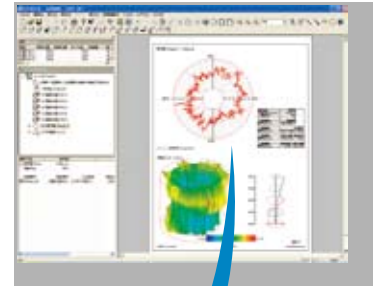
# FORMTRACEPAK 布局程序

「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，可以轻松地将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。

## FORMTRACEPAK 轮廓形状测量/解析的基本参数

演算处理	点	点、* 高点、* 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、* 大、* 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、** 值、平方根)、统计(平均值、* 大值、* 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(* 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)
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	计算指令帮助的自动显示(ON/OFF)	
测量辅助功能 (轮廓/粗糙度通用)	检测出* 高点* 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	* 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

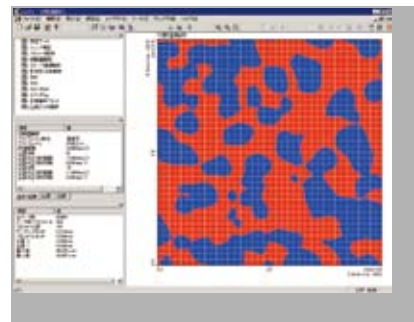
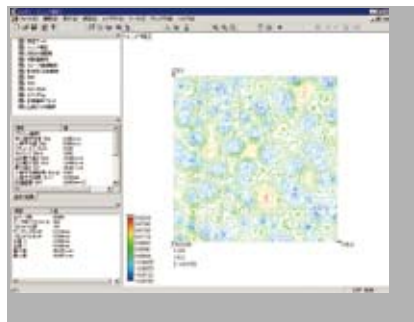
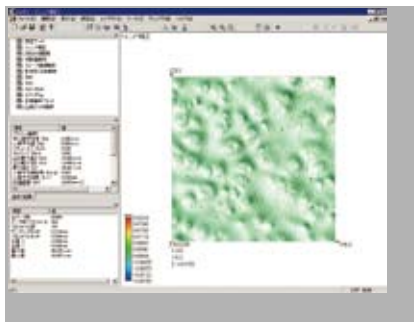
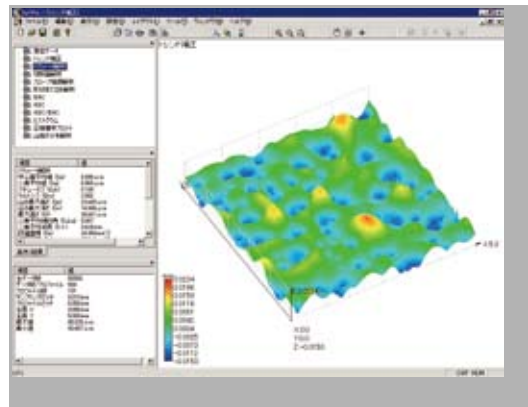
对应的粗糙度规格	JIS1982, JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, OLDMIX
参数	Ra, Rq, Sk, Ku, Rp, Rv, Ry, RyDIN, RzDIN, Rt, Rc, Rz, R3z, R3t, S, Δa, Δq, λa, λq, Lo, Lr, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Sm, Pc, HSC, mr, mrd, δc, Vo, Rx, AR, R, NR, NCRX, CPM, SR, SAR, Wx, AW, W, Wte, NW, SW, SAW (面积、高度相关的参数可以在轮廓解析指令下进行解析)
参数合格与否的判断方法	平均值、* 大值规则、16%规则
评价曲线	截面曲线、粗糙度曲线、滤波波纹度曲线、波纹度曲线、滚动圆波纹度截面曲线、滚动圆波纹度曲线、包络残余线、DF曲线(DIN4776/ISO13565-1)、粗糙度基本图形(包络波纹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(磨损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	* 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
微观轮廓解析	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* 高点* 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	* 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 (选项)

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

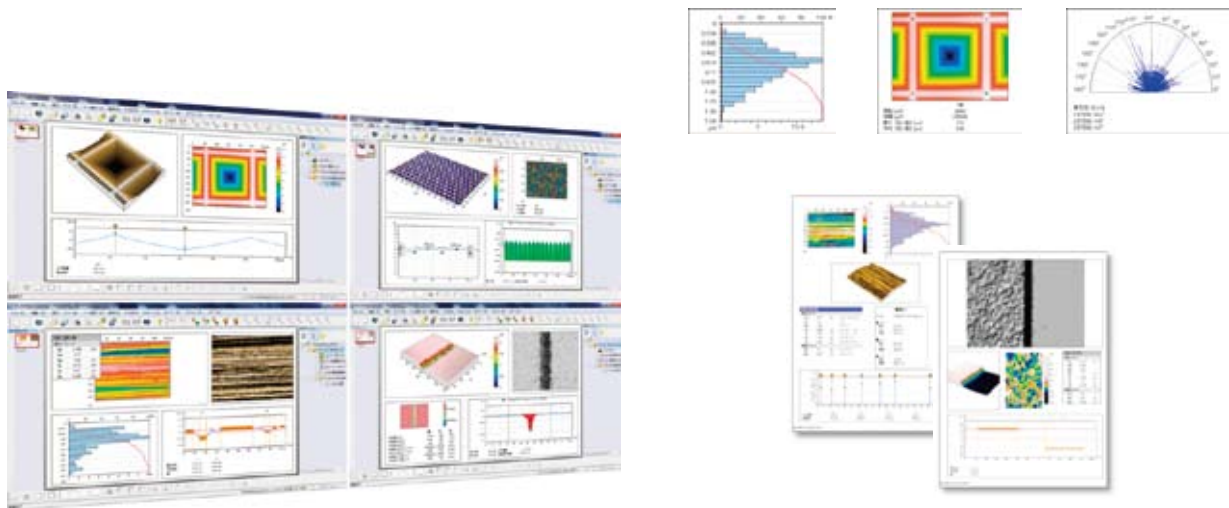


非球面精度评价量F', A', S'解析

## 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。

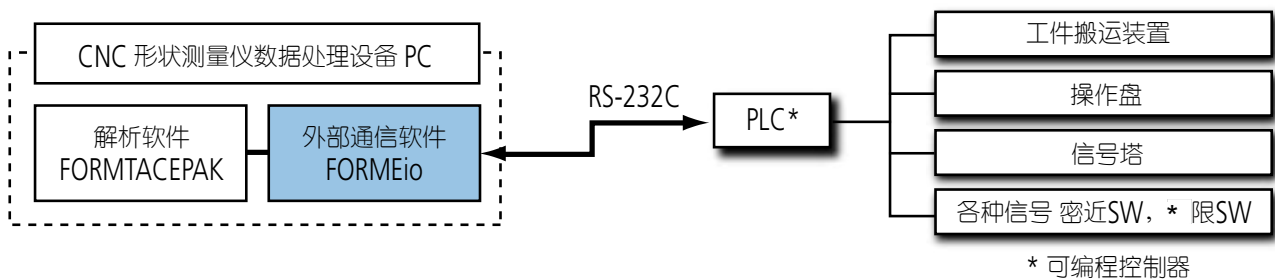
(采用\* 新的ISO 25178-2 3D表面形状参数规格)



## 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。





# 探针(表面粗糙度测量用\*)

\* CS-5000CNC/CS-H5000CNC除外

## 触针

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

\*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:

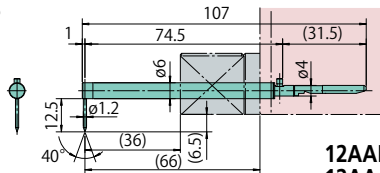
针尖半径	2μm	5μm	10μm
识别色	黑	无色	黄

\*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

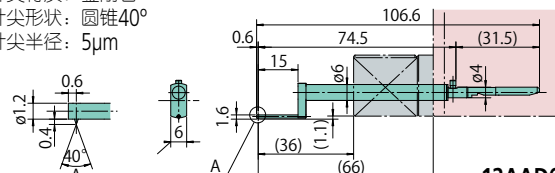
测针长度: 12.5mm  
 针尖材质: 金刚石  
 针尖形状: 圆锥40°  
 针尖半径: 5μm



12AAD543\*1  
 12AAJ037\*2

## 标准长度细孔测针

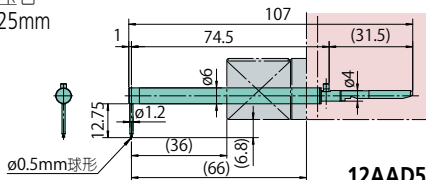
测针长度: 0.4mm  
 针尖材质: 金刚石  
 针尖形状: 圆锥40°  
 针尖半径: 5μm



12AAD651

## 标准长度球形测针

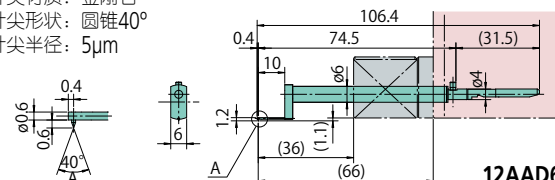
测针长度: 12.75mm  
 针尖材质: 蓝宝石  
 针尖半径: 0.25mm



12AAD544\*1,\*2

## 标准长度\* 细孔测针

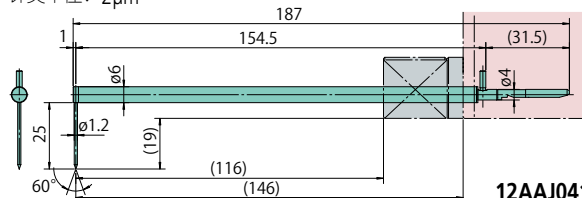
测针长度: 0.6mm  
 针尖材质: 金刚石  
 针尖形状: 圆锥40°  
 针尖半径: 5μm



12AAD652

## 2倍长测针

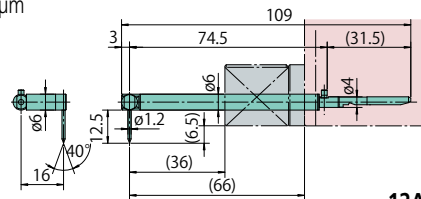
测针长度: 25mm  
 针尖材质: 金刚石  
 针尖形状: 圆锥60°  
 针尖半径: 2μm



12AAJ041\*2

## 标准长度偏心测针

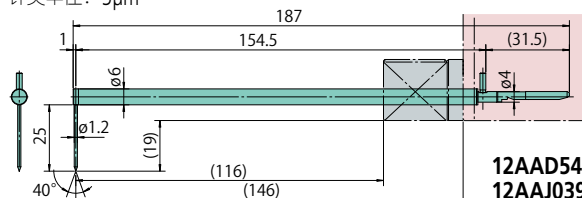
测针长度: 12.5mm  
 针尖材质: 金刚石  
 针尖形状: 圆锥40°  
 针尖半径: 5μm



12AAD653

## 2倍长测针

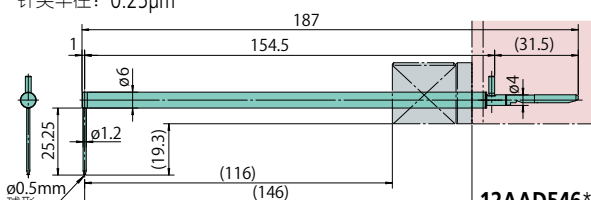
测针长度: 25mm  
 针尖材质: 金刚石  
 针尖形状: 圆锥40°  
 针尖半径: 5μm



12AAD545\*1  
 12AAJ039\*2

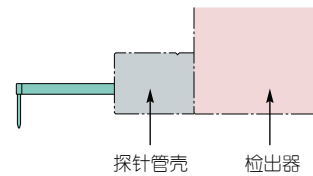
## 2倍长球形测针

测针长度: 25.25mm  
 针尖材质: 蓝宝石  
 针尖半径: 0.25μm



12AAD546\*1,\*2

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

◎: 必备功能 ○: 推荐功能

功能	Y轴工作台 (限安装机型)	$\theta^1$ 工作台 (选件)	$\theta^2$ 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)
项目						
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。

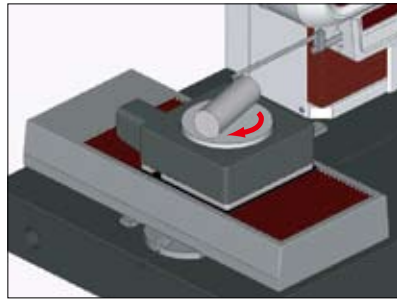
保持范围	内爪的外径 $\phi 1 \sim \phi 36\text{mm}$ 内爪的内径 $\phi 16 \sim \phi 69\text{mm}$ 外爪的外径 $\phi 25 \sim \phi 79\text{mm}$
外观尺寸(D×H)	$\phi 118 \times 41\text{mm}$
质量	1.2kg



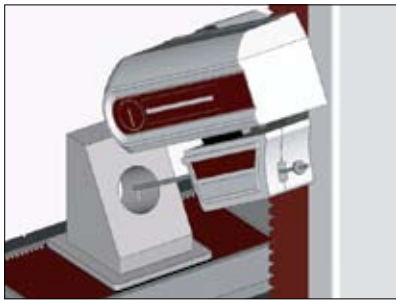
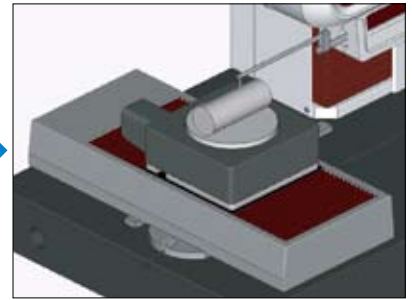
211-032



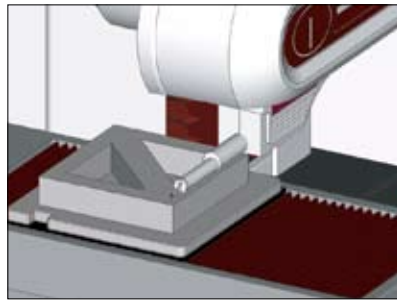
X轴方向的斜面测量



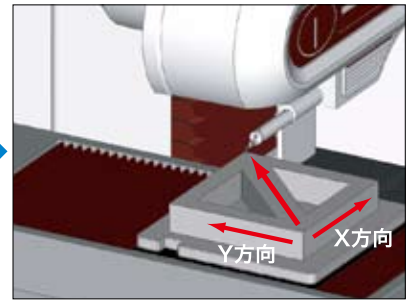
自动找正



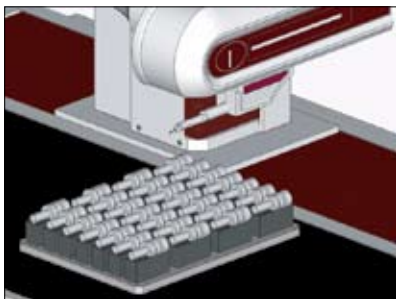
X轴方向的斜孔测量



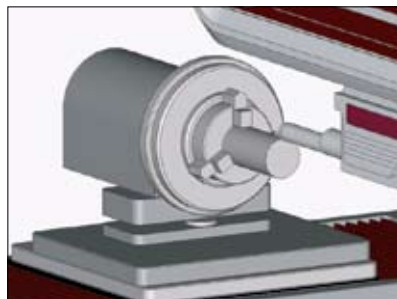
XY面斜向测量



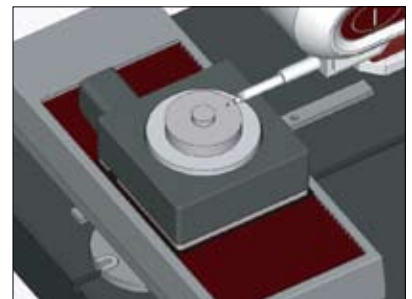
X方向 Y方向



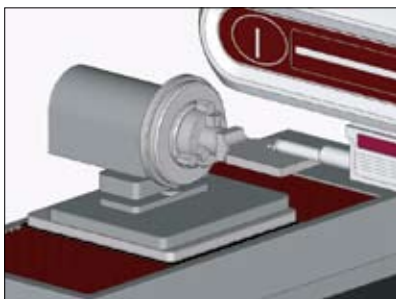
多个工件一次性测量



圆筒母线的多条测量



半径方向的多条测量



上下测量



微信关注 · 资讯 · 活动

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。

- 三坐标测量机
- 影像测量机
- 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