

# Mitutoyo

Mitutoyo Quality

## 轮廓形状、表面粗糙度测量机 FORMTRACER Avant 系列

形状  
测量机

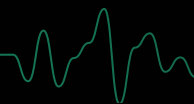


产品样本 No.C15030(3)





# SURFTEST



## 表面粗糙度

适用JIS、ISO、ANSI、VDA等多种表面粗糙度标准。

测量主体高速移动，组合自动调平选件取代以往繁琐的调平步骤，实现测量时间的大幅缩短，减轻操作人员的负担。

### VARIATION

#### OPTION

粗糙度检出器支架  
S-3000CR(上下方向+横向)

粗糙度检出器支架  
S-3000



#### OPTION

粗糙度检出器支架  
S-3000MR(上下方向)

#### OPTION

粗糙度检出器支架  
S-3000C(横向)



200mm驱动器、高立柱机型  
表面粗糙度测量机  
FTA-H8S3000

200mm驱动器、大型底座、高立柱机型  
表面粗糙度测量机  
FTA-L8S3000

## 高立柱型

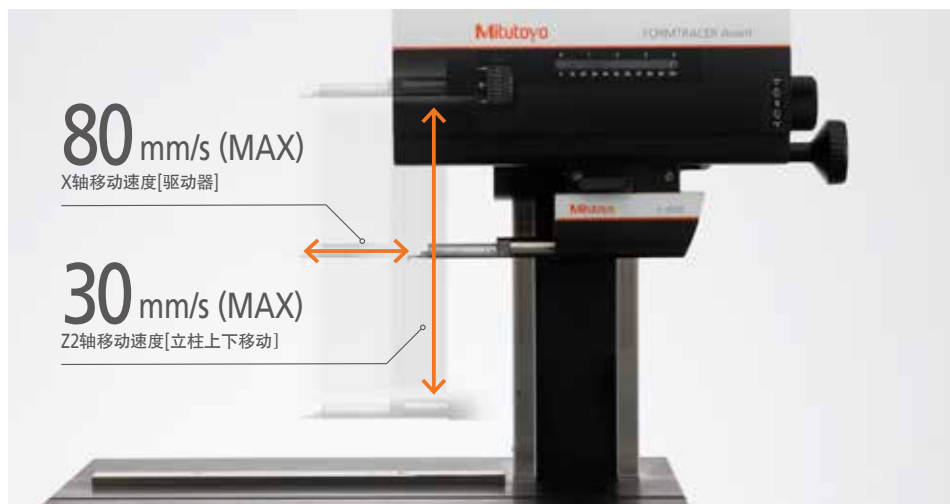
该机型的底座尺寸和标准机型相同，但立柱更高。  
通过加大空间，可在上下方向进行大范围测量。

## 大型机

大尺寸底座和立柱的设计，  
对应较重工件或细长型工件。

# 高速驱动

## 高速驱动大幅缩短测量时间



X轴(驱动器): 80mm/s(MAX) Z轴(立柱上下移动): 30mm/s(MAX)  
通过提高移动速度缩短总测量时间。

## 缩短总测量时间



尽管行程(退避)速度约是以往机型的3倍，而另一方面，考虑到安全运行，通过使测针下降来慢慢地接触工件。  
测量机自身自动检测到工件接触后，在以往机型3倍速度下迅速过渡到可开始测量的状态。在不经意间大幅缩短测量时间，提高测量效率。

<p>Real One POINT</p>	<p>加速段尽可能的缩短</p>	<p>新 技术</p>
<p>将从开始测量到开始获取数据的加速段尽可能地缩短达到0.05mm。这为测量难以确保测量长度的端面以及狭小部位提供了强力支持。</p>	<p>[加速段] 0.05 mm</p>	



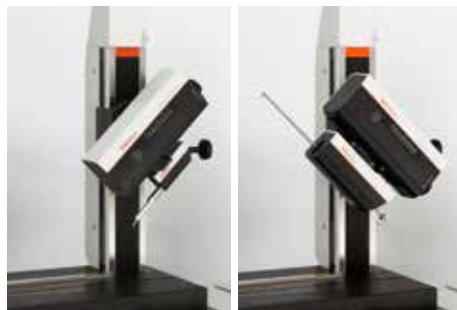
## X轴驱动器倾斜机构



配备可测量倾斜角度 $\pm 45^\circ$ 范围的X轴驱动器倾斜机构，从而可高效地进行倾斜面测量。另外，在安装轮廓检出器C-4500时，可从数据处理部(FORMTRACEPAK)指定(5档)测力，无需通过更换配重或位置调整进行测力调整作业。即使在倾斜姿势下依然会随指定的测力进行测量。

[X轴驱动器倾斜角度]

$\pm 45^\circ$



## 圆弧栅尺



新开发的高精度数字圆弧栅尺，消除了以往圆弧直动转换机构引起的测量误差，通过圆弧栅尺直接读取测针尖端的圆弧轨迹。即使测臂不处于水平位置也可实现高精度测量，且能实现宽范围的高精度检测量。无关测量范围的高精度测量。



## 无电缆设计



将检出器和驱动器的全部电缆布线在主体内部，可以消除因配线摩擦导致的误差，从而实现高精度测量和高速移动。



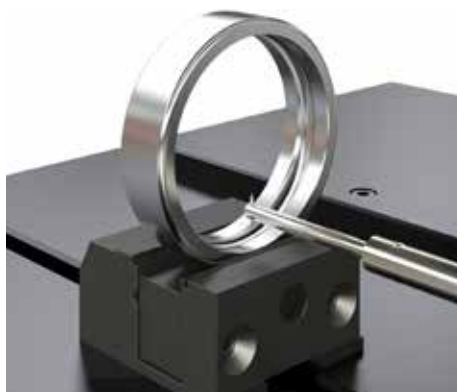
## 热插拔



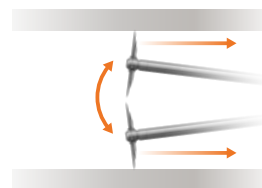
进行轮廓检出器和粗糙度检出器更换作业时，无需关闭控制器电源，且利用免工具拆装机构(指旋锁)，将更换时间大幅缩短为以往的约1/4(约30秒)。并且利用定位销定位，提高检出器更换时的再现性，实现自动测量程序的高效运用。



### 上/下方向连续测量功能



与双侧圆锥测针组合使用，可实现上下表面连续测量，以往难以测量的螺丝的有效直径等可通过上下连续数据进行简单分析。借助磁性测臂、检出器护罩碰撞监视功能，即使高速移动亦可安全测量，并且通过配备自动化推进选件，实现从准备到测量的自动化。

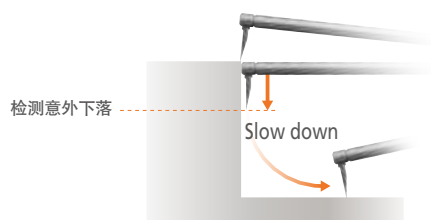


### 测针下落检测功能



从测针的测量面检测到意外下落，在中断测量的同时控制下落速度，有助于避免测针破损。

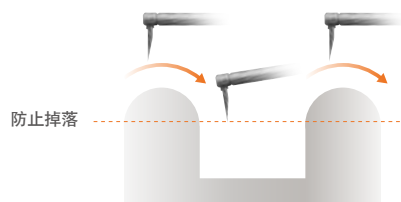
\*配备轮廓检出器C-4500时



### 缺口连续测量功能



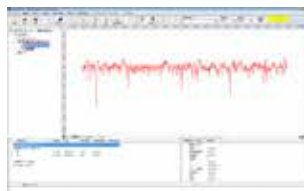
可设定检出器的保持位置，无需担心掉入，从事前设置的保持位置进行测量。借助此功能，无需用限位挡块就可连续测量缺口工件。



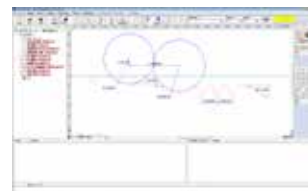
## FORMTRACEPAK

〈表面性状分析程序〉

此软件为全面支持测量仪器控制、表面粗糙度分析、轮廓形状分析、轮廓比对、创建检查成绩书等标准功能的数据处理部。



表面粗糙度分析



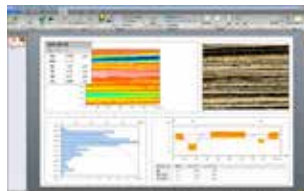
轮廓形状分析

## MCubeMap

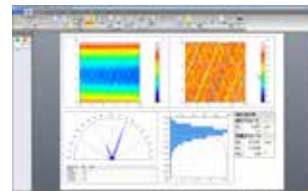
〈3D表面性状分析软件〉

此软件可对Sa、Sq的高度方向进行分析，还可对空间、复合、功能相关参数进行分析。凭借其丰富的图形技术，可将分析的数据以图像的形式详细地展现出来。

\*另外需要3D测量用Y轴工作台。



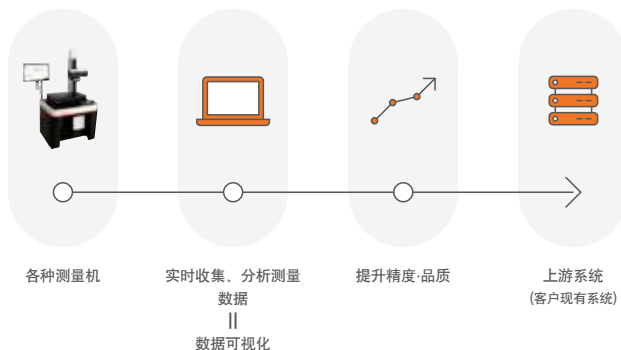
3D分析示例



## MeasurLink

〈测量数据网络系统〉

通过将各种测量仪器构建成网络，并将测量数据集中收集到服务器实时统计处理，实现品质信息的一元化管理、共享化、“品质可视化”。





- ① 除了涂装色彩之外，设计还兼顾了易操作性和新颖性。同时继承了“CONTRACER”和“SURFTEST”的优秀传统。
- ② 在除振台、侧面工作台面向操作者的这一面带有倾斜角度，大大减少了用户的站立作业的压力，实现良好的易用性。
- ③ 全新配备可实时控制驱动速度的超程旋钮，辅助工件测量程序创建的工件测量程序按键，使操作性进一步提升。
- ④ 将检出器、驱动器的电缆全部布线在主机内部，消除了会导致发生测量误差的配线摩擦，实现高精度测量、高速移动。

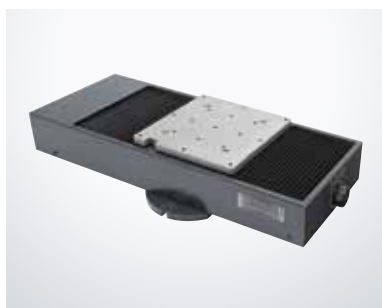


3



4



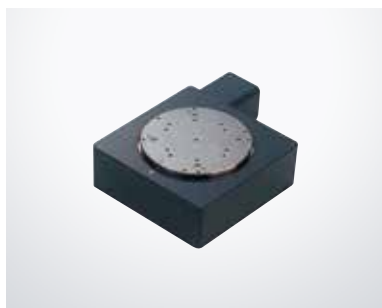


### Y轴工作台 | No.178-097

自动测量多个并列的工件，以及一个测量面的多个部位。



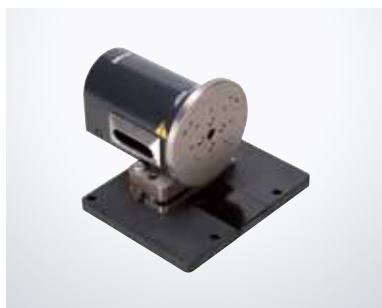
移动范围：200mm  
 分辨力：0.05 $\mu$ m  
 定位精度： $\pm$ 3 $\mu$ m  
 驱动速度：Max 80mm/s  
 最大载重：50kg  
 重量：28kg



### 旋转工作台 | $\theta$ 1轴工作台 | No.12AAD975

圆周方向上的表面粗糙度和轮廓形状测量、与Y轴工作台相结合可自动调整圆柱形测量工件的平行程度、移动测量工件的纵深方向、旋转方向实现自动测量。(直接安装在FORMTRACER Avant主机工作台使用时，另需 $\theta$ 1轴安装板(选件：No.12AAE630)。)

移动范围：360°  
 分辨力：0.004°  
 最大载重：12kg  
 转速：Max 10%/s  
 重量：7kg



### 旋转工作台 | $\theta$ 2轴工作台 | No.178-078

可进行圆柱形测量工件的多个部位测量以及实现正反面测量自动化。(直接安装在FORMTRACER Avant主机工作台使用时，另需 $\theta$ 2轴安装板(选件：No.12AAE718)。)

移动范围：360°  
 分辨力：0.0072°  
 最大载重(负荷力矩)：4kg(力矩343N·cm以下)  
 转速：Max 18%/s  
 重量：5kg



### 自动调水平工作台 | No.178-087

可以在测量开始时自动完成表面粗糙度测量过程中繁琐的调水平操作。由于是全自动调水平，即便是新手也可在短时间内完成，操作简便、可靠。

倾斜调整角度： $\pm$ 2°  
 最大载重：7kg  
 工作台尺寸：130×100mm  
 重量：3.5kg



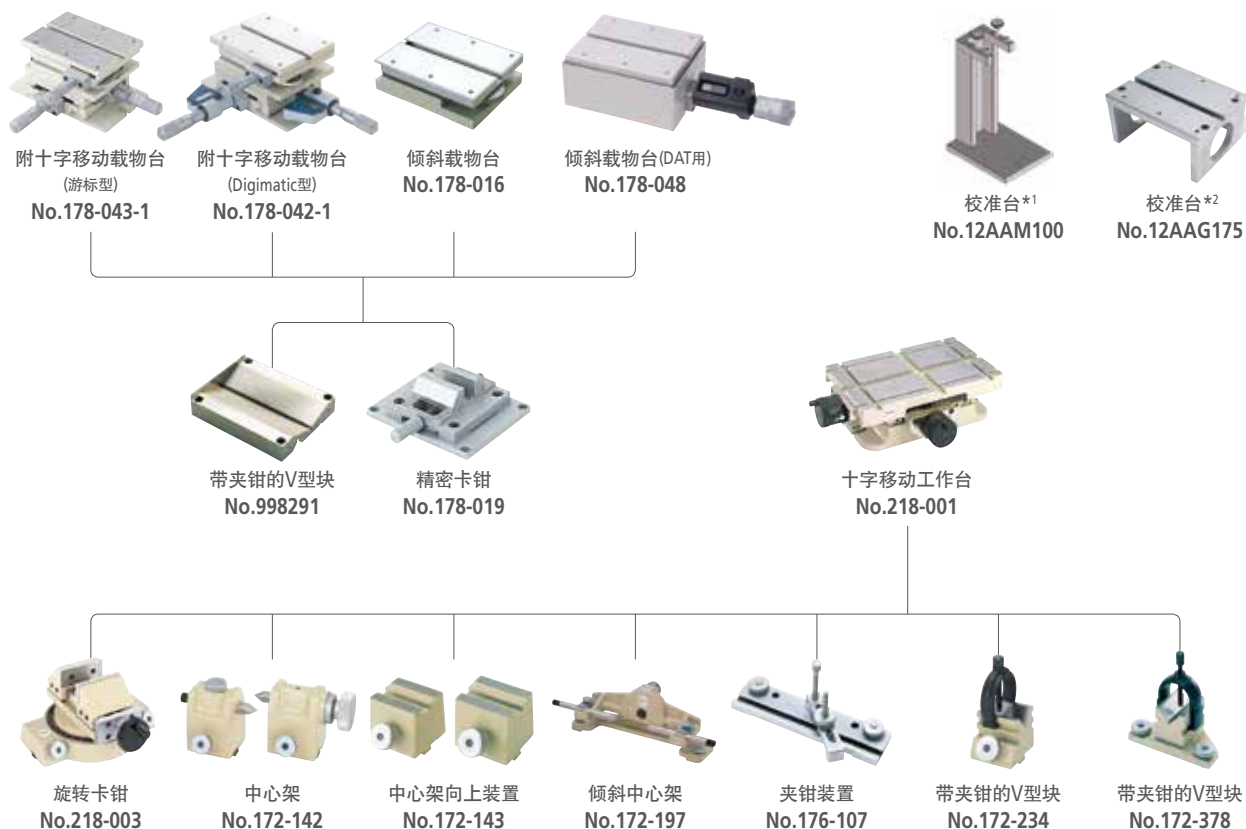
### 驱动DAT单元 | No.178-050

使驱动器倾斜，支持测量面调平的选件单元。使用此单元，可轻松地对无法放置在自动调平工作台上的大型工件进行调平。

倾斜角度： $\pm$ 1.5°  
 重量：6.7kg



其他



除振台

手动除振台\*3(泵供给式)  
No.178-023



自动除振台\*3(空气供给式)  
No.178-025



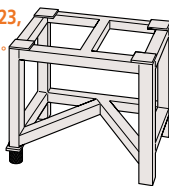
自动除振台\*4(空气供给式)  
No.178-115



手動除振台用台架 | No.178-024

●可安装防振台(No.178-023, No.178-025)的专用台架。

外观尺寸(W×D×H):  
640×470×660mm  
重量: 25kg



测量桌(标准底座用) | No.12AAQ587  
外观尺寸(W×D×H): 900×750×740mm  
安装重量: 300kg

测量桌(大型底座用) | No.12AAQ583  
●可安装防振台(No.178-115)的桌子。  
外观尺寸(W×D×H): 1500×900×740mm  
安装重量: 800kg

桌式自动型除振台

除振台\*3(台架一体型、空气供给式)  
No.178-188

侧面工作台\*5  
No.178-181



除振台 (No.178-188)

侧面工作台

组合示例:  
无显示器支臂, 有侧面工作台  
(不包括主机及PC一套)

除振台\*4(台架一体型、空气供给式)  
No.178-189

显示器支臂\*5  
No.12AAK120



除振台 (No.178-189)

显示器支臂

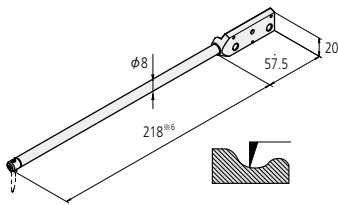
组合示例:  
有显示器支臂, 无侧面工作台\*6  
(不包括主机及PC一套)

\*1: 在FTA-\*\*C3000/\*\*D3000系列朝上测量校准时需要。(轮廓形状测量时)  
\*2: 不使用十字移动工作台, Y轴工作台, 安装直式测臂/小孔测臂进行批量校准时需要。(轮廓形状测量时)  
\*3: 商品符号S4,S8,H4,H8专用。  
\*4: 商品符号W4,W8,L4,L8(大型底座规格)专用。  
\*5: 和除振台(No.178-188或No.178-189)同时使用  
\*6: 请另备打印机专用架。

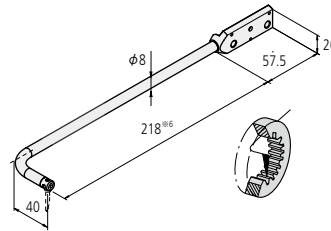
轮廓形状测量用 | 测臂

测臂名称	型号	货号	适用测针
直式测臂	AB-31*4	12AAM101	SPH-5*, 6*, 7*, 8*, 9*、 SPHW*5 - 56,66,76
偏心式测臂	AB-37	12AAQ762	SPH-5*, 6*, 7*, 8*, 9*、 SPHW*5 - 56,66,76
小孔测臂	AB-33	12AAM103	SPH-41,42,43

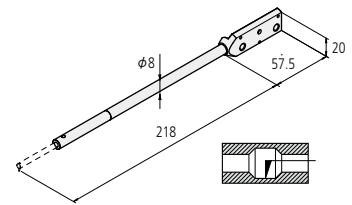
直式测臂 AB-31



偏心式测臂 AB-37



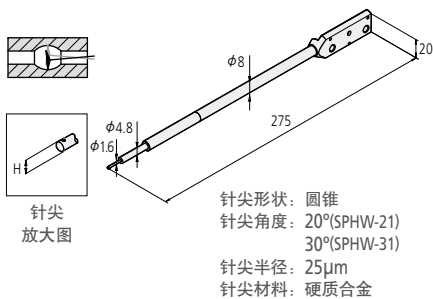
小孔测臂 AB-33



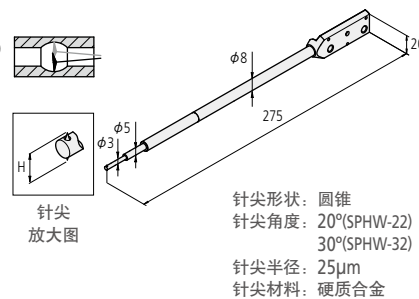
轮廓形状测量用 | 测臂测针(测臂和测针一体型)

测臂测针名称	型号	货号	H(mm)
双侧小孔 测臂测针*7	SPHW-21	12AAT469	2.4
	SPHW-22	12AAT470	5
	SPHW-31	12AAM108	2.4
	SPHW-32	12AAM109	5
	SPHW-33	12AAM110	9

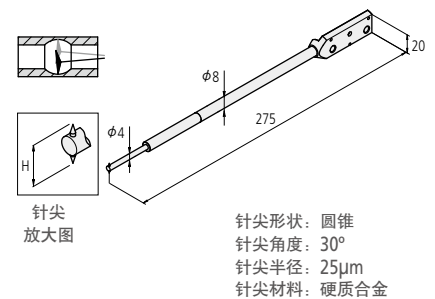
双侧小孔测臂测针 SPHW-21/31



双侧小孔测臂测针 SPHW-22/32



双侧小孔测臂测针 SPHW-33

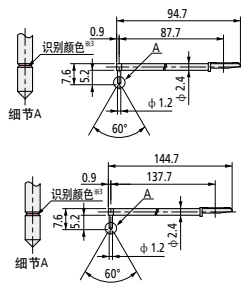


\*1: 轮廓检出器C-4500测针。\*2: FTA-\*\*C4000/D4000系列标准附件。\*3: FTA-\*\*C3000/D3000系列标准附件。

\*4: FTA-\*\*C3000/C4000/D3000/D4000系列标准附件。\*5: FTA-\*\*C4000/D4000系列用测针。\*6: 单切面测针SPH-71(标准附件)安装时。

\*7: FTA-\*\*C4000/D4000系列用测臂测针。

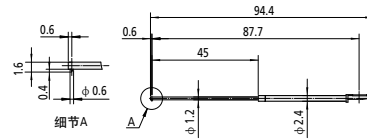
深孔用 \*2



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

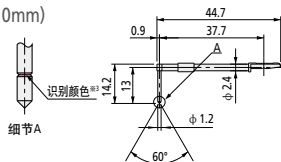
3倍  
12AAC741(2μm)  
12AAB414(5μm)\*1  
12AAB426(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

细长孔用 \*2



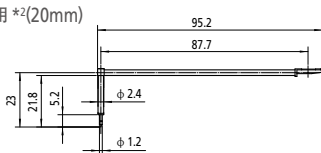
12AAE938(2μm)  
12AAE940(5μm)\*1

深槽用 (10mm)



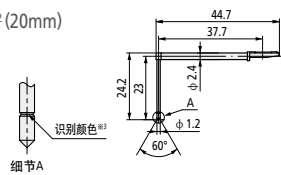
12AAC735(2μm)  
12AAB409(5μm)\*1  
12AAB421(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

深槽用 \*2(20mm)



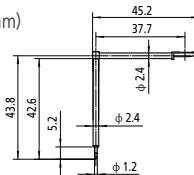
12AAE893(2μm)  
12AAE909(5μm)\*1  
( ): 针尖半径

深槽用 \*2(20mm)



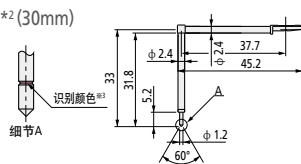
12AAC736(2μm)  
12AAB408(5μm)\*1  
12AAB420(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

深槽用 \*2(40mm)



12AAE895(2μm)  
12AAE911(5μm)\*1  
( ): 针尖半径

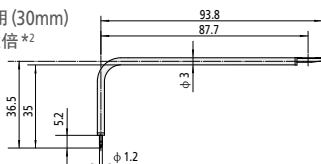
深槽用 \*2(30mm)



12AAC737(2μm)  
12AAB407(5μm)\*1  
12AAB419(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

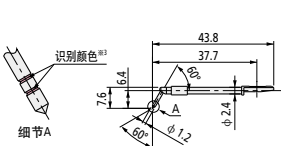
深槽用 (30mm)

深孔2倍 \*2



12AAE894(2μm)  
12AAE910(5μm)\*1  
( ): 针尖半径

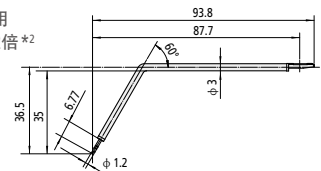
齿面用



12AAB339(2μm)  
12AAB410(5μm)  
12AAB422(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

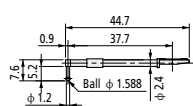
齿面用

深孔2倍 \*2



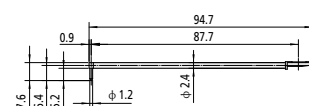
12AAE896(2μm)  
12AAE912(5μm)  
( ): 针尖半径

滚动圆波形用 \*4



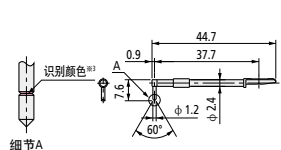
12AAB338(φ 1.588)

滚动圆波形用、深孔2倍 \*2 \*4



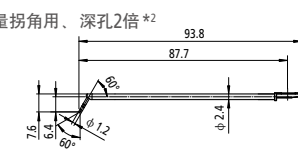
12AAE886(250μm)

刀刃用



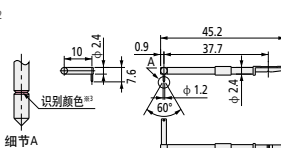
12AAC738(2μm)  
12AAB411(5μm)\*1  
12AAB423(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

孔测量拐角用、深孔2倍 \*2



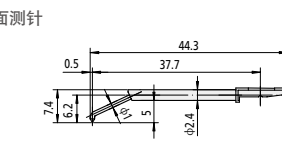
12AAM601(2μm)  
12AAM603(5μm)  
( ): 针尖半径

偏心用 \*2



12AAC739(2μm)  
12AAB412(5μm)\*1  
12AAB424(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

孔底面测针



12AAE899(2μm)  
12AAE915(5μm)\*1  
( ): 针尖半径

\*1: 针尖角度90°

\*2: 只可朝下测量

\*3:

针尖直径	1μm	2μm	5μm	10μm	250μm
识别颜色	白色	黑色	无色	黄色	缺口、颜色都无

\*4: 必须另外配备阶差标准片(No.178-611, 选件)用作校准

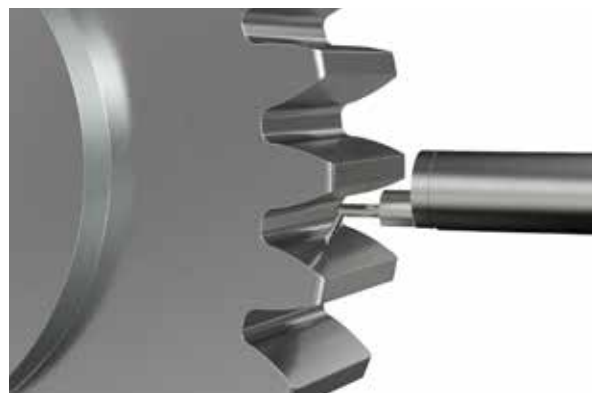
\*可订制特殊测头。关于可以订制的规格等, 请向最近的本公司营业所咨询。

## 球杆面 槽形状测量



根据高尔夫俱乐部规定，对球杆的槽宽及槽间隔、边缘形状都有严格规定。在高精度测量的同时，还可以通过创建标准功能工件测量程序(自动测量程序)及分析操作的自动化，进行高效地测量评估。

## 齿轮齿面的表面粗糙度测量



齿轮的表面粗糙度会对齿轮强度及传递效率造成很大影响。使用齿面用测针实现对狭小部位进行测量。FORMTRACER Avant系列可将加速段尽可能地缩减(0.05mm)，有助于对齿轮进行表面粗糙度评价。

## 易拉罐 罐盖槽形状测量



易拉罐罐盖的槽如果太浅则打不开，如果太深则会因运输时的振动或冲击而使盖子打开，导致罐内的东西漏出。在要求高精度的易拉罐槽形状测量中，可高效地对产品槽尺寸进行管理。

## 片剂模具的表面粗糙度测量



片剂模具取决于药剂粉末的剥离性(粗糙度)和可以降低成本的耐久性。FORMTRACER Avant系列通过缩短加速段可以实现产品端到端的精确测量，高精度评价模具的表面粗糙度。



更进一步。

# FORMTRACER Avant SERIES

轮廓形状、表面粗糙度测量机

速度和操作性的新体验

颠覆对三丰以往测量机认知的新型测量机，由此诞生。

1台即可实现轮廓形状测量和表面粗糙度测量的  
复合测量机“FORMTRACER Avant SERIES”。  
实现测量效率提高的“速度”、具备自动化及丰富功能的“操作性”、  
增设检出器变身复合机的“扩展性”，造就了三丰新型测量机。

This is the  
Real One.





# CONTRACER

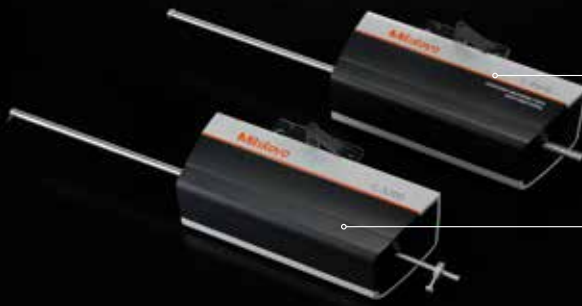


## 轮廓形状

配备的上下表面连续测量功能\*1，以及  
无需通过更换配重或位置调整进行测力调整作业的测力可变功能\*1。  
配备可减轻对工件干涉，扩大Z1轴(检出器)测量范围的轮廓检出器，大幅提高轮廓形状测量的作业效率。

\*1: 仅配备轮廓检出器C-4500时

### VARIATION



轮廓检出器  
C-4500(高精度)

轮廓检出器  
C-3200(通用)

产品阵容丰富，对应多种用途。

仅需1台即可实现轮廓形状测量和表面粗糙度测量。

只需在FTA-S4C3000/4000(轮廓形状测量机)和FTA-S4S3000(表面粗糙度测量机)的基础上增设检出器，

即可将轮廓形状测量机或表面粗糙度测量机升级成轮廓粗糙度复合机，

将通用轮廓形状测量机升级成高精度轮廓形状测量机。

另外，可增设3种粗糙度检出器支架，使表面粗糙度测量的范围更大。

除了增设检出器之外，还标配100mm/200mm型驱动器及高立柱机型、大型底座机型。



轮廓形状测量机  
FTA-S4C3000/4000

表面粗糙度测量机  
FTA-S4S3000

### 标准机型

这是一款以表面粗糙度测量机和轮廓形状测量机为基础的标准机型。它可分别增设粗糙度和轮廓检出器，因此1台即可进行三丰以往需要多台才可实现的测量。

# HIGH-SPEED

## 大幅缩短测量时间， 让测量变得“再快一些”

FORMTRACER Avant系列拥有三丰同类产品最高的驱动速度、包括驱动器、立柱上下高速运动以及行进(退避)速度等。为了能够实现“再快一些”，表面粗糙度测量时，将测量开始到获取数据起始点的加速段尽可能地缩短。而在轮廓形状测量中，则缩短了从工件接触到测量开始的时间。大幅缩短总测量时间，提高测量效率，此种速度提升也将会带来现场生产性的革新。



# WORKABILITY



## 功能更强大 大幅提高作业效率

本机采用无线构造，测量时无需担心配线问题，驱动器安装X轴驱动器倾斜装置。其倾斜角度可达 $\pm 45^\circ$ ，无需配备倾斜夹具即可轻松测量工件的斜面。在电源ON的状态下可以直接更换检出器，利用定位销实现高度位置再现性。更多强大的功能，如支持安装检出器的软件自动启动等，从而使作业效率大幅提高。

# WORKABILITY

## 针对多种工件特征的 测量功能

上/下方向连续测量功能可通过双向测针、软件进行测量方向和测力的设定，大大提高测量范围。

测针下落检测功能在检测到测针意外掉落时立即停止测量。缺口连续测量功能可以防止测量过程中测针掉落，无需限位挡块。这些都根据工件的不同特征配备的丰富的测量功能，保证安全、精确地进行测量。



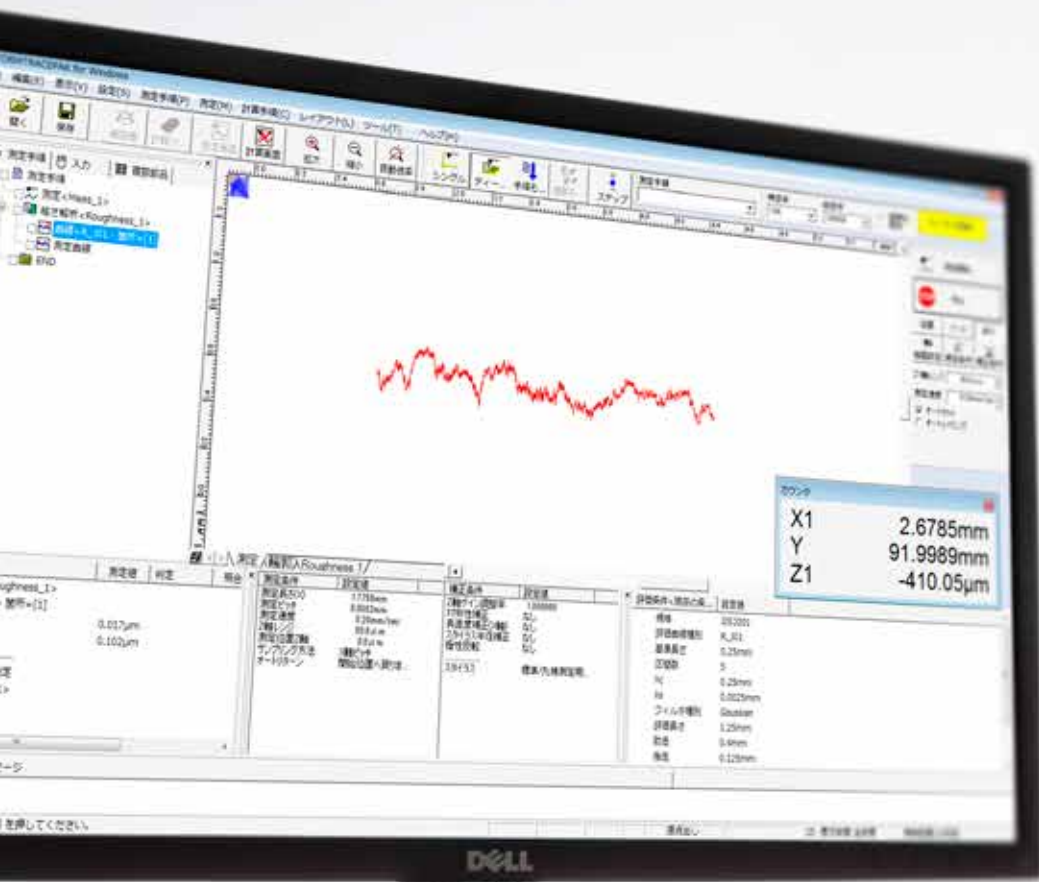


# SOFTWARE

## 支持测量数据的一元化管理、共享化、品质可视化

FORMTRACEPAK除了具备控制轮廓形状、表面粗糙度测量机，数据分析比对及报告制作功能，而且还有各种其他功能。而MCubeMap则凭借丰富的图形技术，可将分析数据以图像的形式详细地展现出来。

此外MeasurLink通过构建测量数据网络将测量数据集中到服务器上。利用以上软件，有助于推进数据集中管理和信息共享，预防不良品的产生等。



# DESIGN

## 追求细节，精益求精 兼顾造型美和功能美

产品设计追求兼具视觉之美、功能合理性、可靠的测量精度，不仅在造型设计方面追求细节、做到精益求精，而且在功能方面还同时兼顾操作性和新颖性。

除了涂装色彩之外，新设计还对整个产品构造进行了改进、不断钻研，站在用户的角度充分考虑使用便利性，便于用户使用。



# OPTION

## 推进自动化的 选件

配备丰富的选件，提高测量圆柱形状工件的多个部位和调水平，以及测量表面粗糙度时的调水平

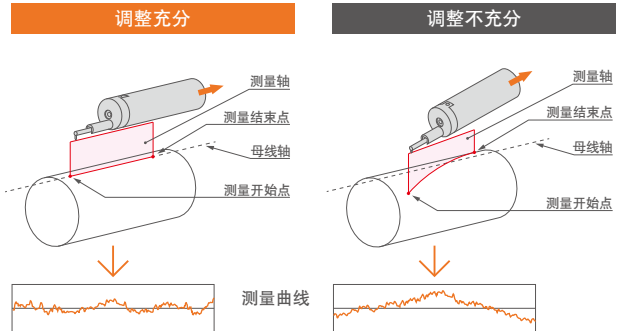
等的操作效率，大幅缩短从设置到测量、评价的总测量时间，推进自动化测量。



## 3轴调整工作台 | No.178-047



为圆柱形工件的表面粗糙度和轮廓形状测量而备。为了实现高精度测量，工件的母线轴和测量轴平行的同时，也需要调整水平。使用3轴调整工作台，无需经验，只要遵循操作导航指示即可轻松调平。



## 定心卡盘(滚花环固定) | No.211-032



适用小尺寸工件的测量，操作性好，可轻松地用滚花环固定。

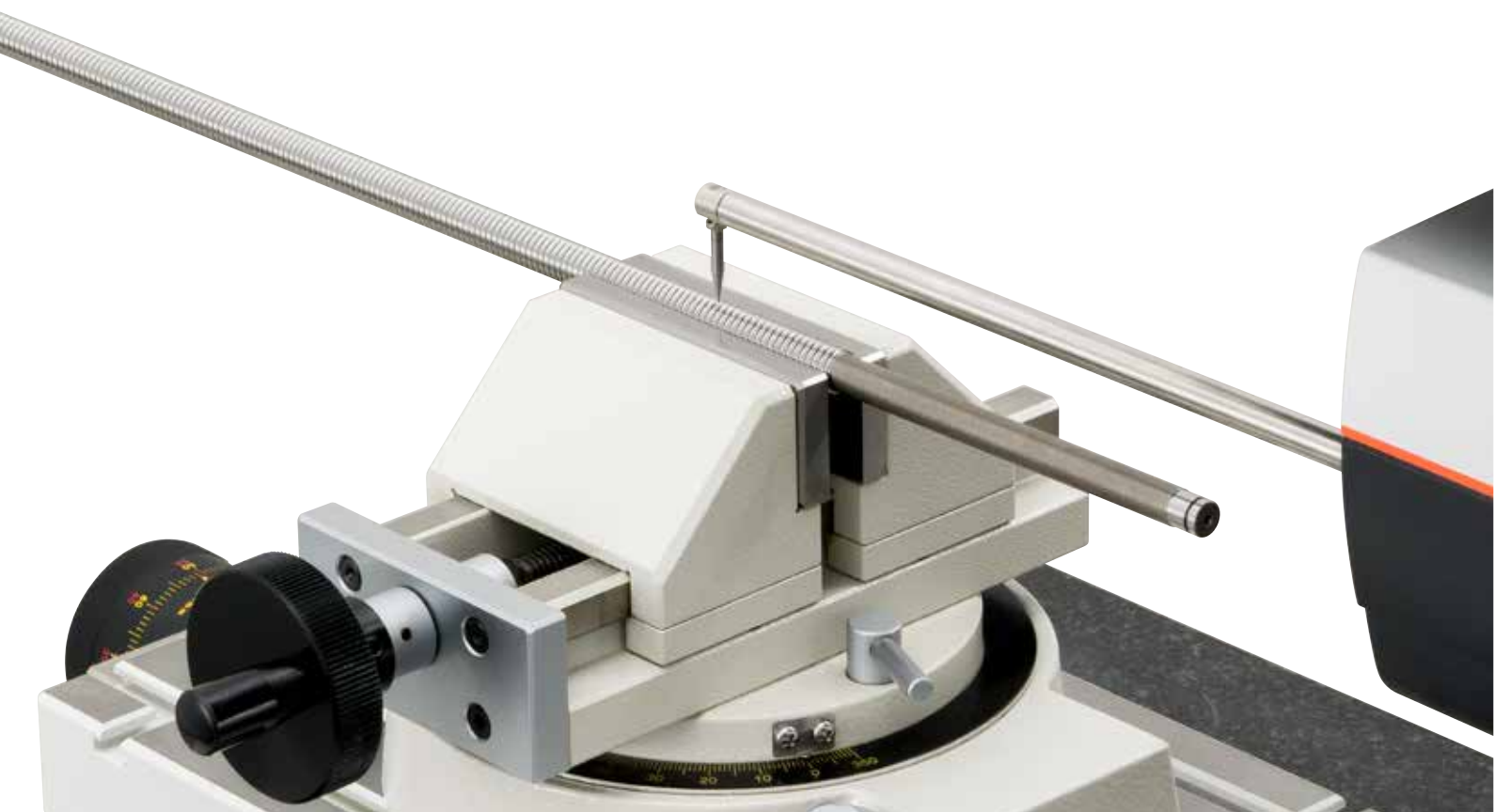
保持范围：内卡口外径  $\varnothing 1 \sim \varnothing 36\text{mm}$   
 内卡口内径  $\varnothing 16 \sim \varnothing 69\text{mm}$   
 外卡口外径  $\varnothing 25 \sim \varnothing 79\text{mm}$   
 外观尺寸(D×H)： $\varnothing 118 \times 41\text{mm}$   
 重量：1.2kg

## 微型卡盘 | No.211-031



可固定定心卡盘难以固定的  $\varnothing 1\text{mm}$  以下极小直径工件。

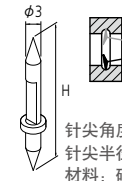
保持范围：外径  $\varnothing 0.2 \sim \varnothing 1.5\text{mm}$   
 外观尺寸(D×H)： $\varnothing 107 \times 48.5\text{mm}$   
 重量：0.6kg





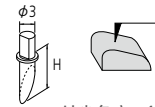
测针名称	型号	货号	适用测臂No.	H(mm)
双侧圆锥*1 测针	SPHW-56	12AAM095*2	AB-31, AB-37	20
	SPHW-66	12AAM096	AB-31, AB-37	32
	SPHW-76	12AAM097	AB-31, AB-37	48
单切面测针	SPH-51	354882	AB-31, AB-37	6
	SPH-61	354883	AB-31, AB-37	12
	SPH-71	354884*2*3	AB-31, AB-37	20
	SPH-81	354885	AB-31, AB-37	30
	SPH-91	354886	AB-31, AB-37	42
	双切面测针	SPH-52	354887	AB-31, AB-37
SPH-62		354888	AB-31, AB-37	12
SPH-72		354889	AB-31, AB-37	20
SPH-82		354890	AB-31, AB-37	30
SPH-92		354891	AB-31, AB-37	42
圆锥测针 针尖角度30° 材料: 蓝宝石	SPH-53	354892	AB-31, AB-37	6
	SPH-63	354893	AB-31, AB-37	12
	SPH-73	354894	AB-31, AB-37	20
	SPH-83	354895	AB-31, AB-37	30
	SPH-93	354896	AB-31, AB-37	42
圆锥测针 针尖角度30° 材料: 硬质合金	SPH-56	12AAA566	AB-31, AB-37	6
	SPH-66	12AAA567	AB-31, AB-37	12
	SPH-76	12AAA568	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° 材料: 硬质合金	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
	SPH-97	12AAE869	AB-31, AB-37	42
圆锥测针 针尖角度50° 材料: 金刚石	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
	SPH-94	354901	AB-31, AB-37	42
球头 测针	SPH-55	354902	AB-31, AB-37	6
	SPH-65	354903	AB-31, AB-37	12
	SPH-75	354904	AB-31, AB-37	20
	SPH-85	354905	AB-31, AB-37	30
	SPH-95	354906	AB-31, AB-37	42
小孔测针	SPH-41	12AAM104	AB-33	2
	SPH-42	12AAM105	AB-33	4
	SPH-43	12AAM106	AB-33	6.5

双侧圆锥测针



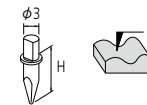
针尖角度: 30°  
针尖半径: 25μm  
材料: 硬质合金

单切面测针



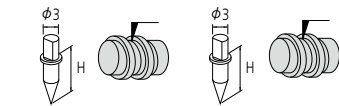
针尖角度: 12°  
针尖半径: 25μm  
材料: 硬质合金

交叉切面测针



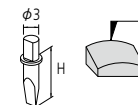
针尖角度: 20°  
针尖半径: 25μm  
材料: 硬质合金

圆锥测针



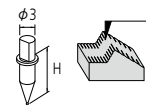
针尖角度: 30°(仅SPH-79为50°)  
针尖半径: 25μm  
针尖材料: 蓝宝石、硬质合金  
(仅SPH-79为金刚石)

刀刃测针



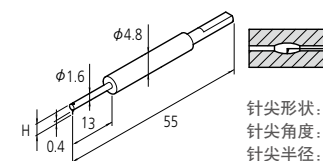
针尖角度: 20°  
针尖宽度: 3mm  
针尖半径: 25μm  
材料: 硬质合金

滚珠测针



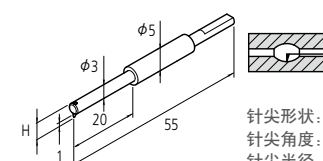
针尖球径: 1mm  
针尖材料: 硬质合金

小孔测针 SPH-41



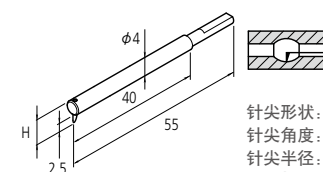
针尖形状: 单切面  
针尖角度: 20°  
针尖半径: 25μm  
针尖材料: 硬质合金

小孔测针 SPH-42



针尖形状: 单切面  
针尖角度: 20°  
针尖半径: 25μm  
针尖材料: 硬质合金

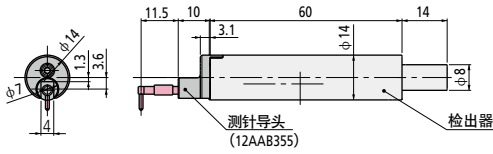
小孔测针 SPH-43



针尖形状: 单切面  
针尖角度: 20°  
针尖半径: 25μm  
针尖材料: 硬质合金



## 表面粗糙度测量用 | 检出器



货号	测力	
178-396-2	0.75mN	符合'97ISO、'01JIS的检出器
178-397-2	4mN	以往标准或常用的检出器



## 表面粗糙度测量用 | 接长杆

接长杆50      12AAG202      加长量50mm



接长杆100      12AAG203      加长量100mm

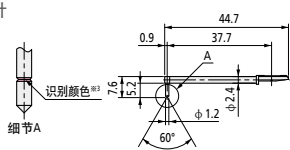


\*不可连接2根以上的接长杆。



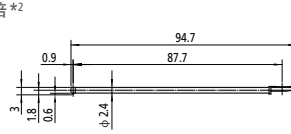
## 表面粗糙度测量用 | 测针

标准测针



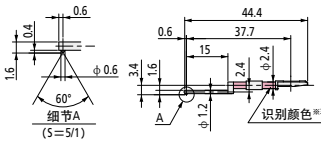
12AAE882(1μm)  
12AAE924(1μm)\*1  
12AAC731(2μm)  
12AAB403(5μm)\*1  
12AAB415(10μm)\*1  
12AAE883(250μm)\*4  
( ): 针尖半径

深孔2倍\*2



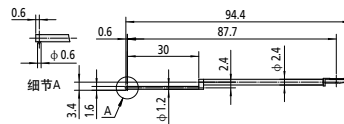
12AAE898(2μm)  
12AAE914(5μm)\*1  
( ): 针尖半径

小孔用



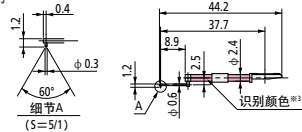
12AAC732(2μm)  
12AAB404(5μm)\*1  
12AAB416(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

小孔用、深孔2倍\*2



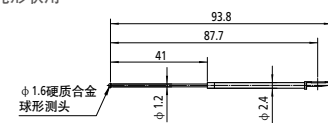
12AAE892(2μm)  
12AAE908(5μm)\*1  
( ): 针尖半径

极小孔用



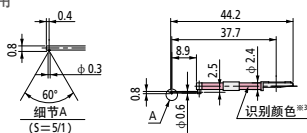
12AAC733(2μm)  
12AAB405(5μm)\*1  
12AAB417(10μm)\*1  
( ): 针尖半径

细孔形状用\*2 \*4



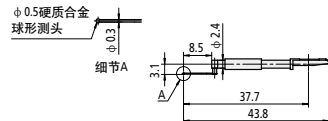
12AAE884(φ1.6mm)

超小孔用



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

极细孔形状用\*4



12AAJ662(φ0.5mm)



# APPLICATION

## 高效、高精度测量 多种不同工件

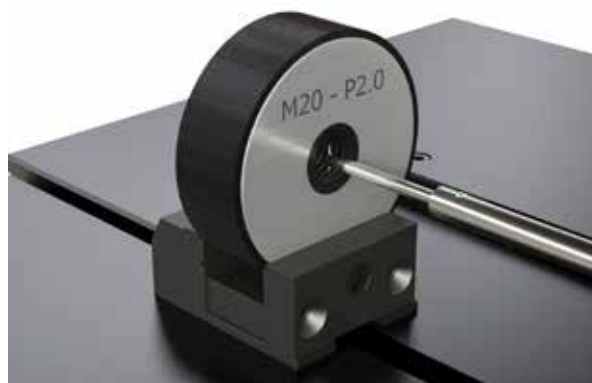
FORMTRACER Avant系列拥有支持多种不同工件测量的应用程序。譬如远程BOX中的工件测量程序(自动测量程序)只需通过按键即可快速创建程序；轮廓传感器在一接触到工件就会立即进入可测量状态，进行快速测量。另外，该系列还具有测针抬起速度是以往的3倍，各轴高速移动的特征。所有这些要素汇集在一起，使测量更高效，精度更高。

### 塑料瓶 瓶坯形状测量



塑料瓶是我们非常熟悉的零部件，如果塑料瓶螺纹比较松，瓶内的东西就会漏出，而如果比较紧，则瓶盖无法拧入，因此需要进行高精度测量。如使用圆锥测针，这类塑料瓶的“螺纹截面形状”也可以高效地进行角度或螺距测量，而无需切断产品。

### 螺纹塞规 环规测量



利用C-4500检出器的上/下方向连续测量功能，可同时测量螺纹塞规及环规的有效直径，螺牙角度和螺距。并且还可创建用于测量和分析的工件测量程序(自动测量程序)，从而可以高精度、高效地测量要求微米级高精度的有效直径。



## 中国联络处

### 三丰精密量仪(上海)有限公司



三丰微信公众号

#### 东北地区

【长春】  
电话: 0431-8192-6998  
【大连】  
电话: 0411-8718-1212

#### 华北地区

【天津】  
电话: 022-5888-1700  
【青岛】  
电话: 0532-8096-1936

#### 华东地区

【上海】  
电话: 021-5836-0718  
【苏州】  
电话: 0512-6522-1790

【杭州】  
电话: 0571-8288-0319  
【常州】  
电话: 0519-8815-8316  
【温州】  
电话: 0577-8641-5280

#### 华中地区

【武汉】  
电话: 027-8544-8631  
【郑州】  
电话: 0371-6097-6436

【西安】  
电话: 029-8538-1380  
【成都】  
电话: 028-8671-8936  
【重庆】  
电话: 023-6595-9950

#### 华南地区

【东莞】  
电话: 0769-8541-7715  
【福州】  
电话: 0591-8761-8095

【长沙】  
电话: 0731-8401-9276

### 三丰精密测量技术(苏州)有限公司 电话: 0512-6252-2660

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。

#### 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、尺寸和质量进行变更的权利。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 Corporation

日本神奈川县川崎市高津区坂户1-20-1  
电话: (044)813-8230  
传真: (044)813-8231  
<https://www.mitutoyo.co.jp>  
<https://www.mitutoyo.com.cn> (中文)