Mitutoyo

Mitutoyo Quality

形状測定機

輪郭形状・表面粗さ測定機

FORMTRACER Avant シリーズ

Catalog No.15030(6)

Mitutoyo

さらなる、高みへ。

Hybrid 登場

FORMTRACER Avant SERIES

輪郭形状・表面粗さ測定機 フォームトレーサ アヴァン シリーズ

The Real One.

いまだかつて体験したことのない、精度と効率性 ── 。
測定の常識を変える革新的な測定機が、ここに誕生。

輪郭形状測定と表面粗さ測定を1台で可能にする
“FORMTRACER Avant SERIES”に、ワントレースで輪郭と粗さが同時に測定可能な
ハイブリッド検出器“H-3000検出器”が加わりました。
測定効率の向上を実現する“速度”、自動化や多彩な機能による“操作性”、
検出器の増設による複合機へのアップグレードを可能にする“拡張性”など、
これまでの測定の常識の一歩先を行く、革新的な測定機の誕生です。

FORMTRACER

輪郭形状×表面粗さ

新開発の高分解能円弧スケールを搭載。
高精度かつワイドレンジに、ワントレースで輪郭形状、表面粗さの同時測定が可能。
既にお持ちのFTAシリーズへの増設も可能で、自由で高効率な測定を実現します。

CONTRACER

輪郭形状

輪郭検出器は、2タイプをラインナップ。

C-3200：汎用検出器
C-4500：高機能 / 高精度検出器
ねじ有効径が測定可能な上下面連続測定機能
ソフトウェアで測定力の調整が可能

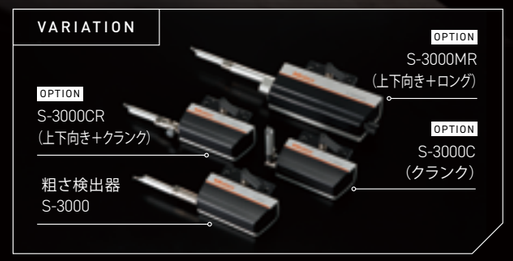
VARIATION

SURFTEST

表面粗さ

JIS、ISO、ANSI、VDAなど各種表面粗さの規格に対応。様々な方向からワークへのアプローチを可能にするオプション検出器ホルダが測定時間の短縮、測定作業者の負担軽減をサポートします。

VARIATION



用途に合わせて選べる豊富なラインナップ。
輪郭形状と表面粗さを、この1台で。

お客様の測定シーンに合わせて本体サイズを選べます。
検出器はあとから増設可能で、形状測定の幅が広がります。
駆動部は100 mm / 200 mmをラインナップ。

100 mm駆動部、標準ベース機
輪郭形状測定機
FTA-S4C3000

100 mm駆動部、標準ベース機
表面粗さ測定機
FTA-S4S3000

標準ベース機

ベースサイズ：W600×D450 mm
Z2軸（コラム）範囲：300 mm

200 mm駆動部、ハイコラム機
輪郭形状・表面粗さ測定機
FTA-H8H3000

ハイコラム機

ベースは標準ベース機と同サイズで、コラムが高いタイプ。
ベースサイズ：W600×D450 mm
Z2軸（コラム）範囲：500 mm
懐が大きくなることにより、
上下方向の広範囲を測定することができます。

200 mm駆動部、大型ベース、ロングコラム機
表面粗さ測定機
FTA-L8S3000

大型ベース機

ベースおよびコラムが最大の大型機。
ベースサイズ：W1000×D450 mm
Z2軸（コラム）範囲：700 mm
重量物や長尺物などのワークの測定を
効率よく行うことができます。

HIGH EFFICIENCY

測定の手間を軽減し、業務効率の向上に貢献

輪郭検出器と粗さ検出器に加え、ワントレースで輪郭・粗さの同時測定が可能なハイブリッド検出器もシリーズに追加。段取り工数や測定時間の短縮、設置スペースの削減が可能です。クラス最高峰の測定レンジはオプションのスタイラスを使用することで、さらにストロークを拡大。スタイラスは工具レスで手間なく着脱ができます。新開発の円弧スケールの搭載によりこれまでにない優れた測定精度を実現しました。

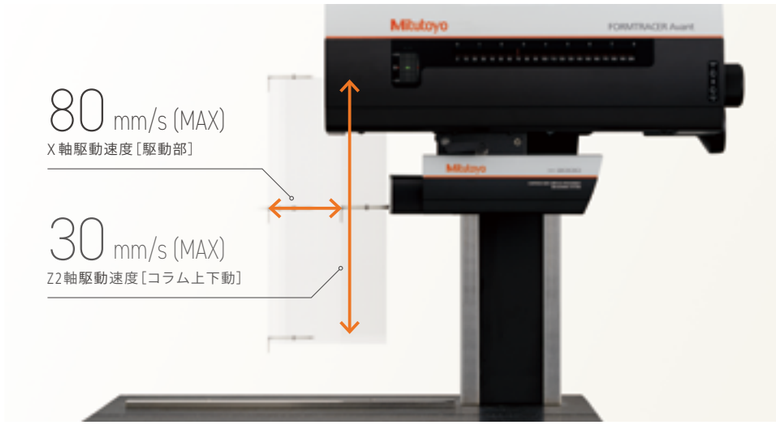
輪郭・粗さ検出器

輪郭検出器

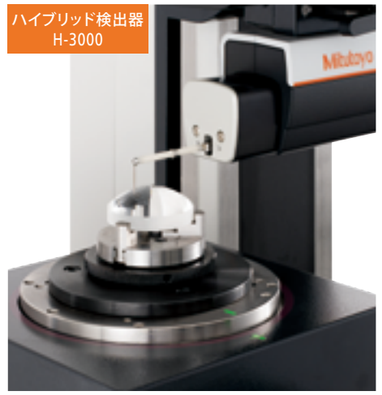
粗さ検出器

新たな機能が高効率測定を実現

高速駆動で測定時間を大幅削減

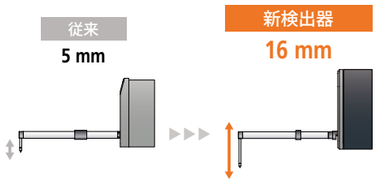


輪郭形状と表面粗さをワントレースで測定

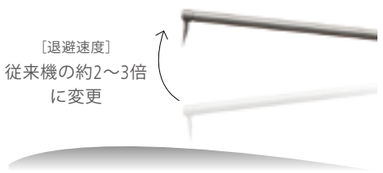


新開発の円弧スケールを搭載し、ワイドレンジで高分解能な検出器です。
検出器交換不要で、ワントレースで輪郭形状と表面粗さを同時に評価することが可能。
測定時間の短縮に貢献します。

Z軸測定範囲 従来機比3.2倍に拡大



トータル測定時間の短縮



※輪郭測定時、約3倍
輪郭・粗さ同時測定時、約2倍

スタイラスアップ（退避）のスピードが従来機に比べ向上し、一方で安全測定に配慮してスタイラスダウンによるワーク接触はゆっくりと行います。ワークへの接触は自動検知され、すばやい測定開始が可能です。トータル測定時間が短縮されることで、測定効率がアップします。

WORKABILITY

圧倒的な機能で
作業性が大幅に向上

本機は、測定時に配線が気にならないケーブルレス構造で、駆動部にはX軸駆動部傾斜機構を搭載。その傾斜角度は±45°と大きく、傾斜治具の装備不要で容易にワークの斜面測定ができます。しかも、電源ONのまま検出器交換が行える上に、ガイドピンで高い位置再現性を実現。取り付けた検出器に対応したソフトウェアが自動で立ち上がるなど、圧倒的な機能を有し、作業効率が大幅に向上しています。

X軸駆動部傾斜機構

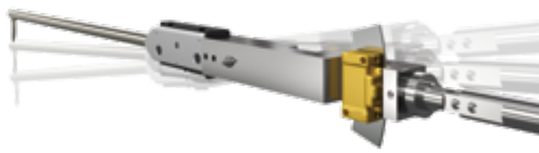
傾斜面測定を効率よく行うため、傾斜角度±45°の範囲を測定できるX軸駆動部傾斜機構を装備しています。また、輪郭検出器C-4500搭載時には、測定力をデータ処理部（FORMTRACEPAK）から指定（5段階）でき、ウエイトの付け替えや位置調整による測定力の調整作業は不要です。また、傾斜姿勢でも指定した測定力にて 追従します。

［X軸駆動部傾斜角度］

±45°

円弧スケール

従来の輪郭検出器で測定誤差の発生要因であった円弧直動変換機構を排除し、スタイラス先端の円弧軌道を円弧スケールで直接読み取る、高精度デジタル円弧スケールを搭載。アームが水平姿勢でなくても高精度測定できる上に、ワイドレンジでの高精度測定が可能。測定レンジを気にすることなく、いつでも高精度測定ができます。



ケーブルレス

検出器、駆動部のケーブルをすべて本体内配線とすることで、測定誤差要因となる配線の擦れをなくし、高精度測定、高速移動に対応しています。

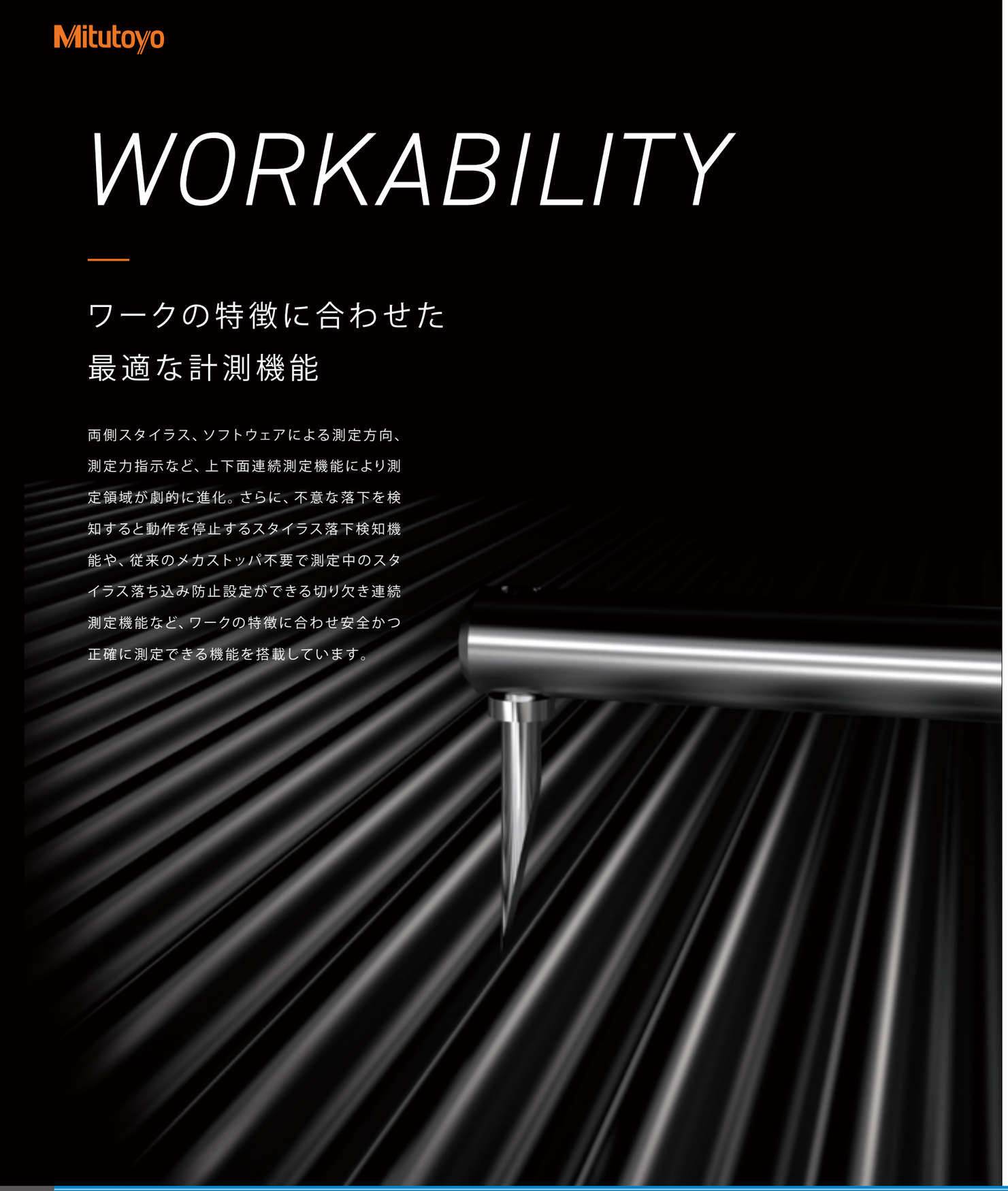
ホットスワップ

異なる検出器への交換作業の際、コントローラの電源OFFは不要、かつ、工具レス着脱機構（サムターンクランプレバー）により、交換時間を従来の1/4（約30秒）と大幅に短縮。しかも、ガイドピンによる位置決めにより、検出器交換時の再現性を高め、自動測定プログラムの効率的な運用が可能となります。

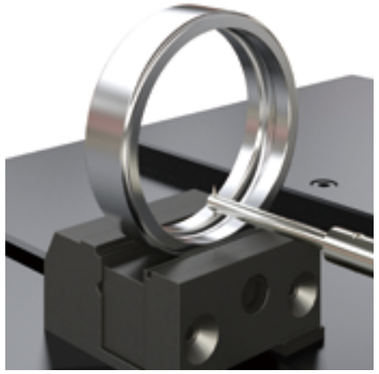
WORKABILITY

ワークの特徴に合わせた最適な計測機能

両側スタイラス、ソフトウェアによる測定方向、測定力指示など、上下面連続測定機能により測定領域が劇的に進化。さらに、不意な落下を検知すると動作を停止するスタイラス落下検知機能や、従来のメカストッパ不要で測定中のスタイラス落ち込み防止設定ができる切り欠き連続測定機能など、ワークの特徴に合わせ安全かつ正確に測定できる機能を搭載しています。

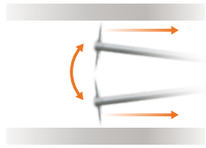


上下面連続測定機能



両側円すいスタイラスとの組み合わせにより上下面の連続測定が可能で、これまで測定が困難だったねじの有効径等も、上下面連続データを用いることで簡単に解析。マグネットアーム、検出器カバー衝突監視機能により高速移動でも安全に測定できる上に、自動化推進オプション搭載により段取りから測定までを自動化しています。

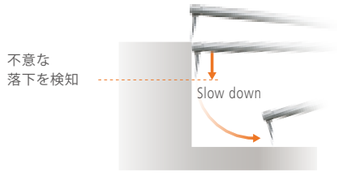
※輪郭検出器C-4500搭載時



スタイラス落下検知機能

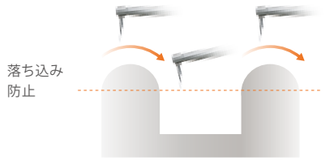
スタイラスの測定面からの不意な落下を検知し、測定を中断するとともに、落下速度を制御し、スタイラスの破損回避をサポートします。

※輪郭検出器C-4500搭載時



切り欠き連続測定機能

検出器のホールド位置を登録でき、登録したホールド位置よりも落ち込むことなく測定が可能です。この機能によってメカストッパ無しで切り欠きワークを連続測定できます。



Real One POINT　表面粗さ測定の助走距離を極限まで短縮

業界 No.1

測定開始位置から測定データ取得開始までの助走距離を極限まで削り、0.05 mmを達成しています。測定長さの確保が困難な端面、狭小箇所の測定を強力にサポートします。

DESIGN

ディテールまで妥協のない
造形美と機能美の共存

視覚的な美しさ、機能的な合理性、信頼できる測定精度。目指したのは、そのすべてを備えたプロダクトデザイン。
ディテールまで妥協のないデザインを追求した造形美、操作性や新規性を両立した機能美の共存―。
カラーリングはもちろん、プロダクト全体の構造から改良・工夫を加えた新デザインは、ユーザー視点での使いやすさにも十分に配慮した、ユーザーフレンドリーを実現しています。

1

3

4

1 カラーリングはもちろん、使い勝手のよさと新規性の両立を図ったデザイン。コントレーサとサーフテストの伝統を受け継ぎ、一歩先を行く先進性を感じさせます。

2 除振台、サイドテーブルのフロント面にアングルを付けることでユーザーの立ち作業ストレスを大きく低減できる、優れたユーザビリティーを実現しています。

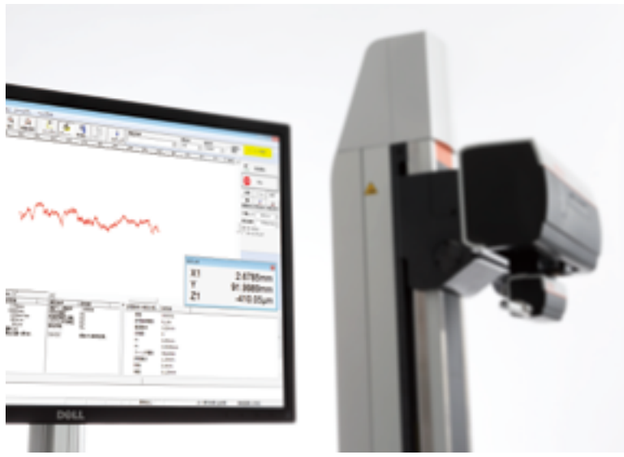
3 駆動スピードをリアルタイムに制御できるオーバーライドボリューム、パートプログラム作成をアシストするパートプログラムキーを新たに搭載し、操作性がさらにアップ。

4 検出器、駆動部のケーブルをすべて本体内配線とすることで、測定誤差要因となる配線の擦れをなくし、高精度測定、高速移動に対応しています。

SOFTWARE

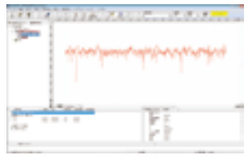
計測データの一元管理・共有化、
品質の見える化をバックアップ

輪郭形状・表面粗さ測定機の制御、データ解析照合や報告書作成機能のほか、様々な機能を備えたFORMTRACEPAK。
多彩なグラフィック技術により解析データを詳細にイメージ化するMCubeMap。
さらには、計測データをネットワーク構築によりサーバに集約するMeasurLink。情報の一元管理・共有化を可能にし、不良品発生の未然防止など品質向上の実現をバックアップします。



表面性状解析プログラム
FORMTRACEPAK フォームトレースパック

測定機のコントロールから表面粗さ解析、輪郭形状解析、輪郭照合、及び検査成績書作成までを標準機能としてトータルサポートするデータ処理部です。測定機の稼働状況を監視できるステータスモニタにも対応しています。



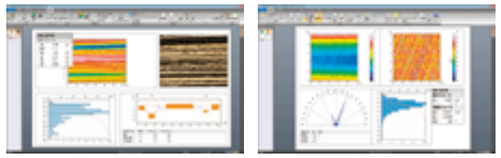
表面粗さ解析

輪郭形状解析

3D表面性状解析ソフトウェア
MCubeMap エムキューブマップ

Sa、Sqといった高さ方向だけでなく、空間、複合、機能と関連するパラメータ解析が可能。多彩なグラフィック技術により、解析したデータを詳細にイメージ化します。

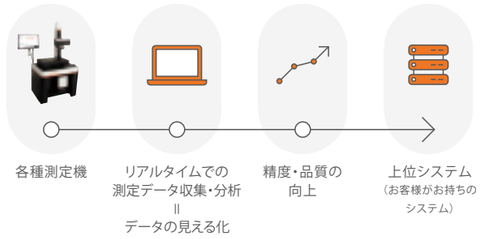
※別途、3D測定用Y軸テーブルが必要です。



3D解析例

計測データネットワークシステム
MeasurLink メジャーリンク

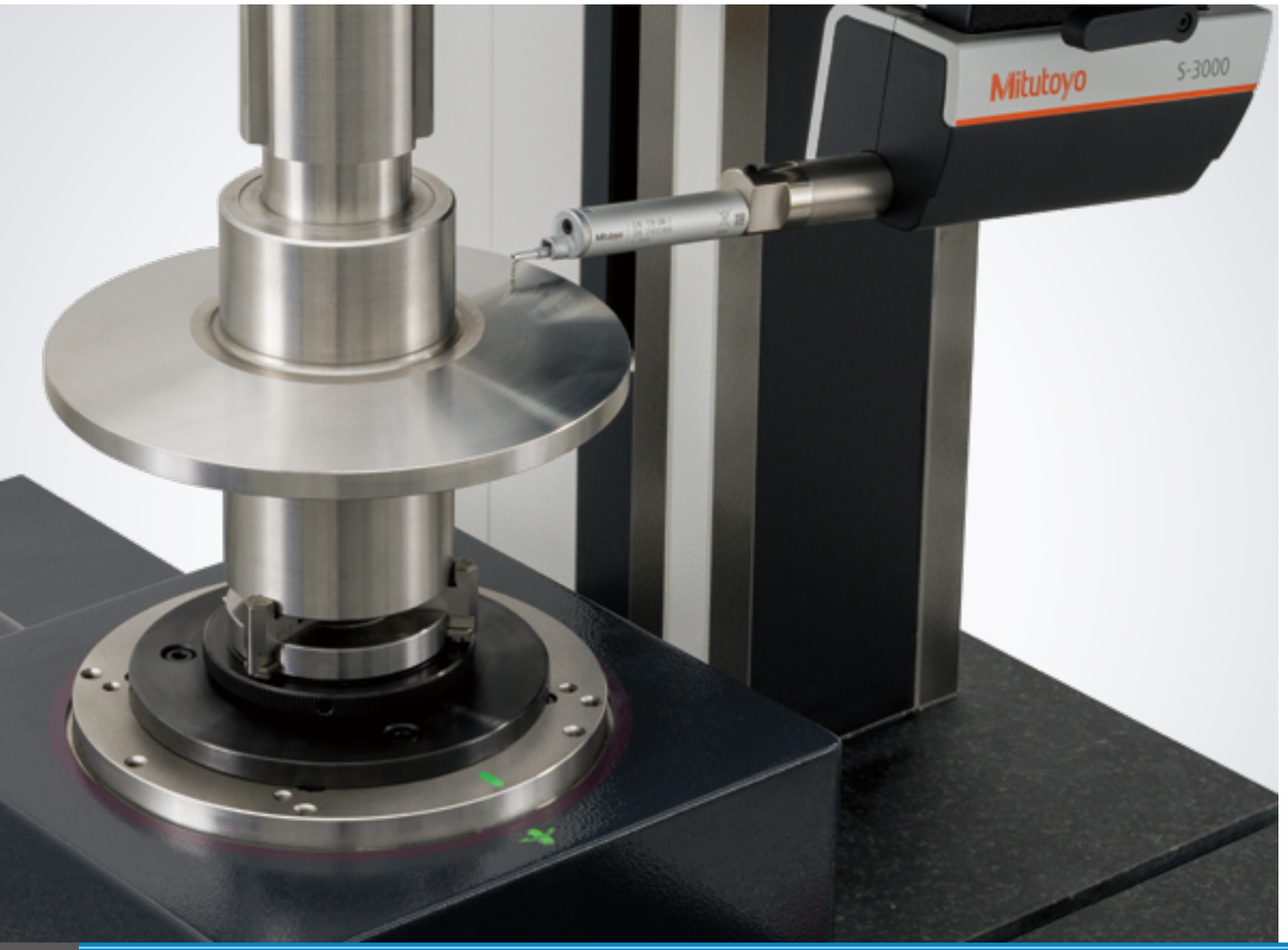
各種測定機をネットワーク構築し計測データをサーバに集約、リアルタイムに統計処理することで品質情報の一元管理・共有化、『品質の見える化』を実現します。

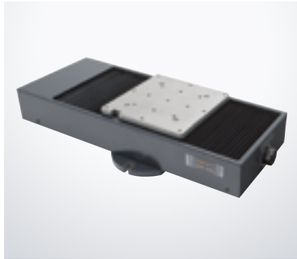


OPTION

自動化を推進する
オプション

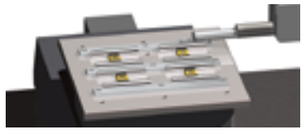
円筒形状測定パーツの複数箇所測定や平行出し調整、表面粗さ測定時の水平出し調整などのわずらわしい作業を効率よく進め、セッティングから測定、評価までトータルでの測定時間の大幅短縮をサポートするオプションを多数取り揃えています。





Y軸テーブル｜No.178-097

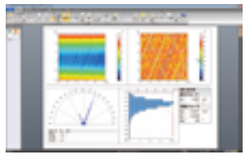
測定パーツを複数個並べ自動測定をしたり、1つの測定面を複数箇所測定したりすることができます。



移動範囲：200 mm
分解能：0.05 µm
位置決め制度：±3 µm
駆動速度：0〜80 mm/s
最大積載質量：50 kg
質量：28 kg

3D測定用Y軸テーブル｜No.178-096

3D-ALTと組み合わせることで3D粗さ測定が可能です。さらにMCubeMapの使用で3D表面性状解析が可能です。

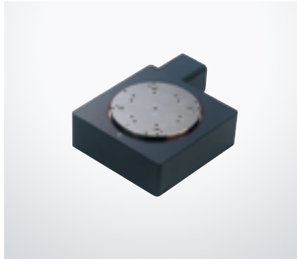


3D表面性状解析ソフトウェア　MCubeMap

移動範囲：100 mm
分解能：0.05 µm
真直精度（静的）：0.3 µm / 100 mm
駆動速度：0〜20 mm/s
最大積載質量：15 kg
質量：31 kg

傾斜調整角度：全方向±2°
最大積載質量（Y軸上）：10 kg
ステージ面寸法：139×139 mm
質量：4.5 kg

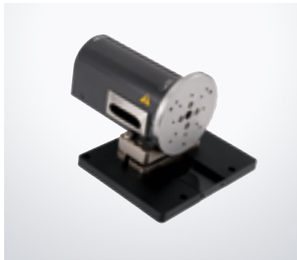
3D-ALT　178-077



回転テーブル｜θ1軸テーブル｜No.12AAD975

円周状に表面粗さや輪郭形状測定、Y軸テーブルと組み合わせて、円筒形状測定パーツの自動平行出し調整、測定パーツの奥行き方向や回転方向を移動させて自動測定が可能です。（FORMTRACER Avant本体テーブルに直接設置して使用する場合は、別途、θ1軸設置プレート〈オプション：**No.12AAE630**〉が必要となります。）

移動範囲：360°
分解能：0.004°
最大積載質量：12 kg
回転速度：Max 10°/s
質量：7 kg



回転テーブル｜θ2軸ユニット｜No.178-078

円筒形状測定パーツの複数箇所測定や、表裏面測定の自動化が可能です。（FORMTRACER Avant本体テーブルに直接設置して使用する場合は、別途、θ2軸設置プレート〈オプション：**No.12AAE718**〉が必要となります。）

移動範囲：360°
分解能：0.0072°
最大積載質量（積載物モーメント）：4 kg（モーメント343 N･cm以下）
回転速度： Max 18°/s
質量：5 kg

オートレベリングテーブル｜No.178-087

表面粗さ測定時のわずらわしい測定面の水平出し調整を、測定スタートに連動して全自動で行う載物台です。全自動なので誰がやっても短時間。しかも簡単、確実です。

傾斜調整角度：±2°
最大積載質量：7 kg
テーブル寸法：130×100 mm
質量：3.5 kg

駆動部DATユニット｜No.178-050

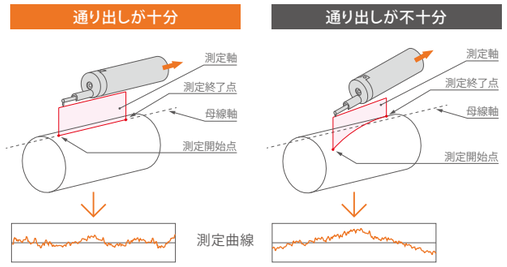
駆動部を傾斜させ、測定面の水平出しをサポートするオプションユニットです。オートレベリングテーブルに載せられない大型測定物の水平出しを簡単に行えます。

※FTA-H3000との組み合わせでは使用できません。

傾斜角度：±1.5°
質量：6.7 kg

3軸調整テーブル｜No.178-182

円筒形状ワークの表面粗さ・輪郭形状測定において、ワークの母線軸と測定軸とを平行にセットし、同時に水平出し調整も行うことが精度よく測定するために必要となります。3軸調整テーブルを使用すると、ガイダンスに従って操作するだけで通り出しと水平出し調整が簡単に行えるようになります。経験や勘は不要です。



心出しチャック（ローレットリング固定）｜No.211-032

小物部品の測定で、操作性がよくローレットリングで容易に固定できます。

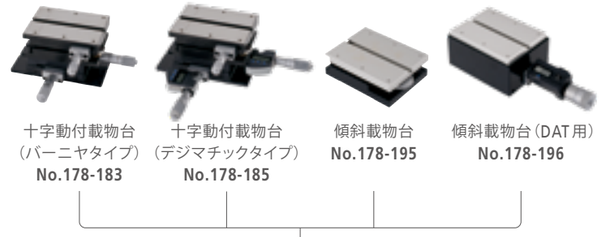
保持範囲：内爪での外径φ1～φ36 mm
内爪での内径φ16～φ69 mm
外爪での外径φ25～φ79 mm
外観寸法（D×H）：φ118×41 mm
質量：1.2 kg

マイクロチャック｜No.211-031

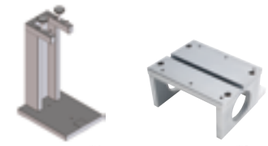
心出しチャックでは保持できないφ1 mm以下の極小径の部品を固定できます。

保持範囲：外径φ0.2～φ1.5 mm
外観寸法（D×H）：φ107×48.5 mm
質量：0.6 kg

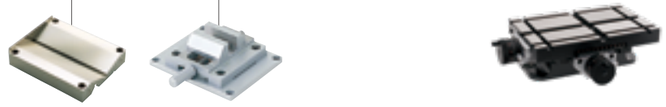
その他



十字動付載物台（バーニヤタイプ）No.178-183
十字動付載物台（デジマチックタイプ）No.178-185
傾斜載物台 No.178-195
傾斜載物台（DAT用）No.178-196



校正用台※1 No.12AAM100
校正用台※2 No.12AAG175



Vブロック台 No.998291
精密バイス No.178-019
十字動テーブル No.218-171

両締式回転万力台 No.218-173
両センタ台 No.172-600
両センタライザ No.172-601
傾斜センタ台 No.172-604
クランプ装置 No.176-107
Vブロック台 No.172-603
Vブロック台 No.172-378

防振台

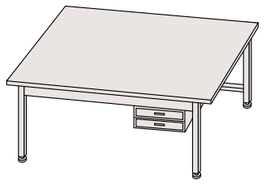
防振台※3（ポンプ供給式）
No.178-023

防振台※3（エア供給式）
No.178-025

防振台※4（エア供給式）
No.178-115

測定机（標準ベース用）
No.12AAQ587
外観寸法（W×D×H）：900×750×740 mm
搭載質量：300 kg

測定机（大型ベース用）
No.12AAQ583
●防振台（**No.178-115**）を設置できる机です。
外観寸法（W×D×H）：1500×900×740 mm
搭載質量：800 kg



除振台

除振台※3
（架台一体形、エア供給式）
No.178-188

サイドテーブル※5
No.178-181

組み合わせ例：
モニタアーム無し、サイドテーブル有り
（本体及びPC一式は含みません）

除振台※4
（架台一体形、エア供給式）
No.178-189

モニタアーム※5
No.12AAK120

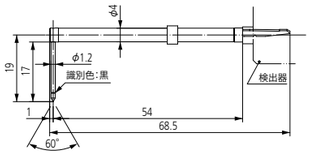
組み合わせ例：
モニタアーム有り、サイドテーブル無し※6
（本体及びPC一式は含みません）

※1：FTA-**C3000/**D3000シリーズ上向き測定校正時に必要です。（輪郭形状測定時）
※2：十字動テーブル、Y軸テーブルを使用せずに、ストレートアーム/小穴アームを装着して一括校正を行う際に必要です。（輪郭形状測定時）
※3：商品符号のS4,S8,H4,H8用です。
※4：商品符号のW4,W8,L4,L8（大型ベース仕様）用です。
※5：除振台（**No.178-188**または、**No.178-189**）との併用
※6：プリンタ用ラックは別途ご手配ください。

輪郭・粗さ形状測定用 | H-3000検出器専用スタイラス

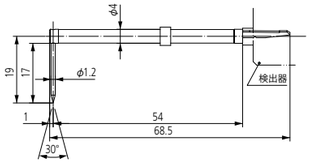
スタライス名　パーツNo.　仕様

標準スタライス　12AAY442



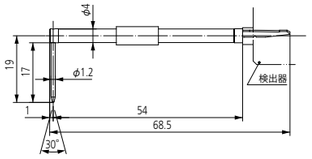
測定	☑ 粗さ ☑ 輪郭	測定力*1	0.75 mN
先端半径	2 μm	追従角度*2	50°
先端角度	60°	校正用具	校正キット、 16 mmゲージブロック
先端材質	ダイヤモンド	備考	FTA-H3000シリーズ 標準付属品
ストローク	±8 mm		

円すいスタライス　12AAY443



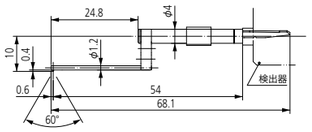
測定	□ 粗さ ☑ 輪郭	測定力*1	0.75 mN
先端半径	25 μm	追従角度*2	65°
先端角度	30°	校正用具	校正キット、 16 mmゲージブロック
先端材質	サファイヤ	備考	FTA-H3000シリーズ 標準付属品
ストローク	±8 mm		

φ0.5ボールスタライス　12AAY444



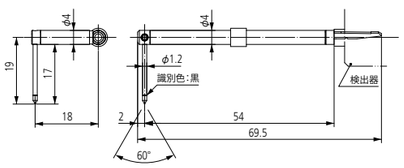
測定	□ 粗さ ☑ 輪郭	測定力*1	約4 mN
先端半径	250 μm(ボール)	追従角度*2	60°
先端角度	30°	校正用具	校正キット、 16 mmゲージブロック
先端材質	サファイヤ	備考	上記測定力は、 X軸傾斜角度0°の場合のみ
ストローク	±8 mm		

小穴用スタライス　12AAY445



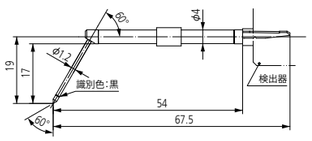
測定	☑ 粗さ □ 輪郭	測定力*1	0.75 mN
先端半径	2 μm	追従角度	—
先端角度	60°	校正用具	粗さ標準片(オプション)または 段差標準片(オプション)
先端材質	ダイヤモンド	備考	上記測定力は、 X軸傾斜角度0°の場合のみ
ストローク	±8 mm		

心違いスタライス　12AAY446



測定	☑ 粗さ ☑ 輪郭	測定力*1	0.75 mN
先端半径	2 μm	追従角度*2	50°
先端角度	60°	校正用具	校正キット、 16 mmゲージブロック
先端材質	ダイヤモンド	備考	
ストローク	±8 mm		

歯面用スタライス　12AAY447

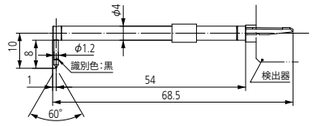


測定	☑ 粗さ □ 輪郭	測定力*1	0.75 mN
先端半径	2 μm	追従角度	—
先端角度	60°	校正用具	粗さ標準片(オプション)または 段差標準片(オプション)または 2 mmゲージブロック(オプション)
先端材質	ダイヤモンド	備考	
ストローク	±8 mm		

Mitutoyo

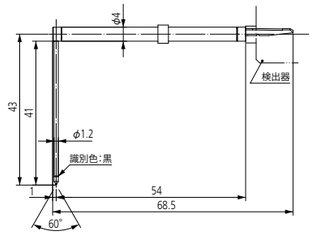
スタライス名　パーツNo.　仕様

溝用(7 mm)スタライス　12AAY448



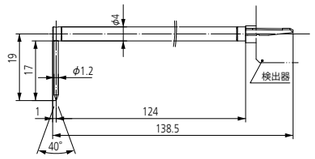
測定	☑ 粗さ ☑ 輪郭	測定力*1	0.75 mN
先端半径	2 μm	追従角度*2	50°
先端角度	60°	校正用具	校正キット、 16 mmゲージブロック
先端材質	ダイヤモンド	備考	
ストローク	±8 mm		

深溝用(40 mm)スタライス　12AAY449



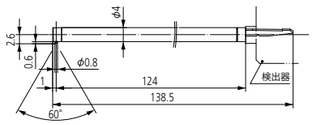
測定	☑ 粗さ □ 輪郭	測定力*1	0.75 mN
先端半径	2 μm	追従角度	—
先端角度	60°	校正用具	粗さ標準片(オプション)または 段差標準片(オプション)
先端材質	ダイヤモンド	備考	上記測定力は、 X軸傾斜角度0°の場合のみ
ストローク	±8 mm		

2倍スタライス　12AAY450



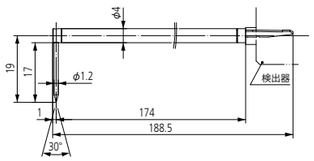
測定	☑ 粗さ ☑ 輪郭	測定力*1	約4 mN
先端半径	5 μm	追従角度*2	35°
先端角度	40°	校正用具	校正キット、 30 mmゲージブロック(オプション)
先端材質	ダイヤモンド	備考	
ストローク	±16 mm		

2倍スタライス深穴用　12AAY451



測定	☑ 粗さ □ 輪郭	測定力*1	約4 mN
先端半径	5 μm	追従角度	—
先端角度	60°	校正用具	粗さ標準片(オプション)または 段差標準片(オプション)
先端材質	ダイヤモンド	備考	
ストローク	±16 mm		

2.7倍スタライス　12AAY452



測定	□ 粗さ ☑ 輪郭	測定力*1	約7 mN
先端半径	25 μm	追従角度*2	35°
先端角度	30°	校正用具	校正キット、 40 mmゲージブロック(オプション)
先端材質	サファイヤ	備考	
ストローク	±21.5 mm		

※1：測定力は、ストローク中央位置での公称値です。
※2：ストローク ±5 mm範囲での追従角度を示します。また、表面性状により変化します。

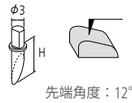
輪郭形状測定用｜スタイラス

スタイラス名	符号	パーツNo.	適用アームNo.	H(mm)
両側円すい※1 スタイラス	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
片角スタイラス	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
両角スタイラス	SPH-52	354887	AB-31, AB-37	6
	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
円すいスタイラス 先端角度30° 材質：サファイヤ	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
円すいスタイラス 先端角度30° 材質：超硬合金	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
円すいスタイラス 先端角度20° 材質：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
	SPH-97	12AAE869	AB-31, AB-37	42
円すいスタイラス 先端角度50° 材質：ダイヤモンド	SPH-79	355129	AB-31, AB-37	20
ナイフエッジ スタイラス	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
ボール スタイラス	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
小穴スタイラス	SPH-41	12AAM104	AB-33	2
	SPH-42	12AAM105	AB-33	4
	SPH-43	12AAM106	AB-33	6.5

両側円すいスタイラス

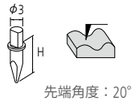
先端角度：30°
先端半径：25 μm
材質：超硬合金

片角スタイラス



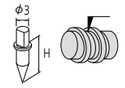
先端角度：12°
先端半径：25 μm
材質：超硬合金

両角スタイラス

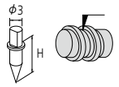


先端角度：20°
先端半径：25 μm
材質：超硬合金

円すいスタイラス

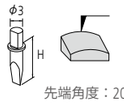


先端角度：30°(SPH-79のみ50°)
先端半径：25 μm
先端材質：サファイヤ・超硬合金
(SPH-79のみダイヤモンド)



先端角度：20°
先端半径：25 μm
材質：超硬合金

ナイフエッジスタイラス

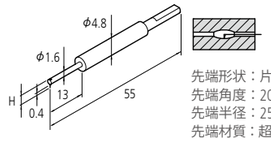


先端角度：20°
先端幅：3 mm
先端半径：25 μm
材質：超硬合金

ボールスタイラス

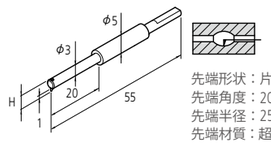
先端ボール径：1 mm
先端材質：超硬合金

小穴スタイラス SPH-41



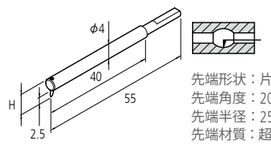
先端形状：片角
先端角度：20°
先端半径：25 μm
先端材質：超硬合金

小穴スタイラス SPH-42



先端形状：片角
先端角度：20°
先端半径：25 μm
先端材質：超硬合金

小穴スタイラス SPH-43

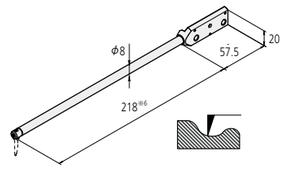


先端形状：片角
先端角度：20°
先端半径：25 μm
先端材質：超硬合金

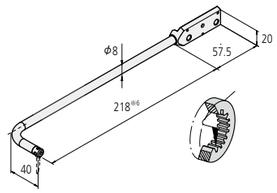
輪郭形状測定用｜アーム

アーム名	符号	パーツNo.	適用スタイラス
ストレートアーム	AB-31※4	12AAM101	SPH-5＊, 6＊, 7＊, 8＊, 9＊、SPHW※5 - 56,66,76
心違いアーム	AB-37	12AAQ762	SPH-5＊, 6＊, 7＊, 8＊, 9＊、SPHW※5 - 56,66,76
小穴アーム	AB-33	12AAM103	SPH-41, 42, 43

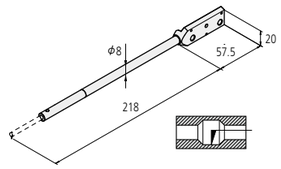
スレートアーム AB-31



心違いアーム AB-37



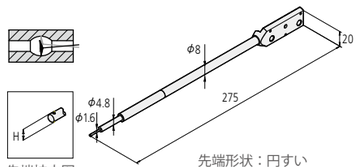
小穴アーム AB-33



輪郭形状測定用｜アームスタイラス(アームとスタイラス一体形)

アームスタイラス名	符号	パーツNo.	H(mm)
両側小穴 アームスタイラス※7	SPHW-21	12AAT469	2.4
	SPHW-22	12AAT470	5
	SPHW-31	12AAM108	2.4
	SPHW-32	12AAM109	5
	SPHW-33	12AAM110	9

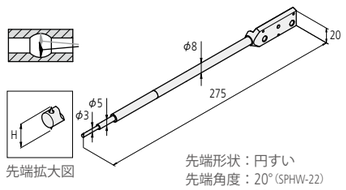
両側小穴アームスタイラス SPHW-21/31



先端拡大図

先端形状：円すい
先端角度：20°(SPHW-21)
30°(SPHW-31)
先端半径：25 μm
先端材質：超硬合金

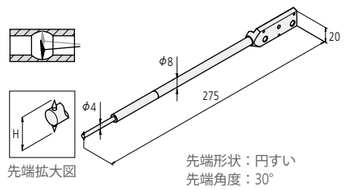
両側小穴アームスタイラス SPHW-22/32



先端拡大図

先端形状：円すい
先端角度：20°(SPHW-22)
30°(SPHW-32)
先端半径：25 μm
先端材質：超硬合金

両側小穴アームスタイラス SPHW-33

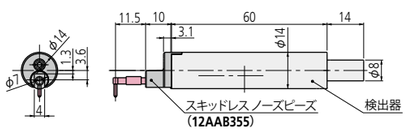


先端拡大図

先端形状：円すい
先端角度：30°
先端半径：25 μm
先端材質：超硬合金

※1：輪郭検出器C-4500用スタイラスです。　※2：FTA-**C4000/D4000シリーズの標準付属品です。　※3：FTA-**C3000/D3000シリーズの標準付属品です。
※4：FTA-**C3000/C4000/D3000/D4000シリーズの標準付属品です。　※5：FTA-**C4000/D4000シリーズ用スタイラスです。　※6：片角スタイラスSPH-71(標準付属品)取付時。
※7：FTA-**C4000/D4000シリーズ用アームスタイラスです。

表面粗さ測定用｜検出器



コードNo.	測定力	
178-396-2	0.75 mN	’97ISO、’01JIS準拠の検出器
178-397-2	4 mN	従来規格や一般的に使用されていた検出器

表面粗さ測定用｜継足ロッド

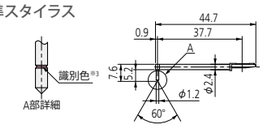
継足ロッド50　12AAG202　継足し量50 mm

継足ロッド100　12AAG203　継足し量100 mm

※継足ロッドは2本以上接続できません。

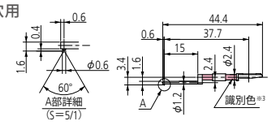
表面粗さ測定用｜スタイラス

標準スタイラス



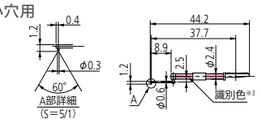
12AAE882（1 μm）
12AAE924（1 μm）※1
12AAC731（2 μm）
12AAB403（5 μm）※1
12AAB415（10 μm）※1
12AAE883（250 μm）※4
（　）：先端半径

小穴用



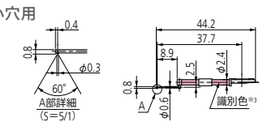
12AAC732（2 μm）
12AAB404（5 μm）※1
12AAB416（10 μm）※1
（　）：先端半径

極小穴用



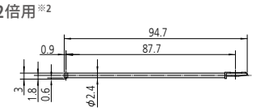
12AAC733（2 μm）
12AAB405（5 μm）※1
12AAB417（10 μm）※1
（　）：先端半径

超小穴用



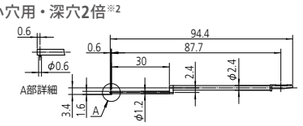
12AAC734（2 μm）
12AAB406（5 μm）※1
12AAB418（10 μm）※1
（　）：先端半径

深穴2倍用※2



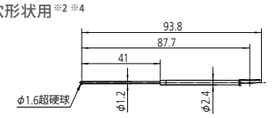
12AAE898（2 μm）
12AAE914（5 μm）※1
（　）：先端半径

小穴用・深穴2倍※2



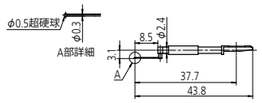
12AAE892（2 μm）
12AAE908（5 μm）※1
（　）：先端半径

細穴形状用※2※4



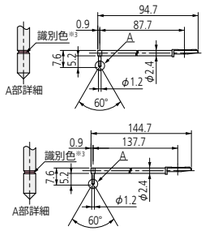
12AAE884（φ1.6 mm）

極細穴形状用※4



12AAJ662（φ0.5 mm）

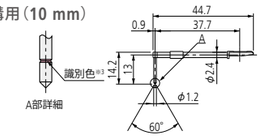
深穴用※2



2倍
12AAC740（2 μm）
12AAB413（5 μm）※1
12AAB425（10 μm）※1
（　）：先端半径

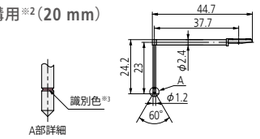
3倍
12AAC741（2 μm）
12AAB414（5 μm）※1
12AAB426（10 μm）※1
（　）：先端半径

深溝用（10 mm）



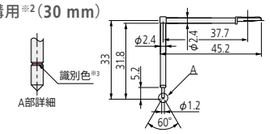
12AAC735（2 μm）
12AAB409（5 μm）※1
12AAB421（10 μm）※1
（　）：先端半径

深溝用※2（20 mm）



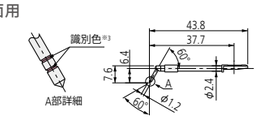
12AAC736（2 μm）
12AAB408（5 μm）※1
12AAB420（10 μm）※1
（　）：先端半径

深溝用※2（30 mm）



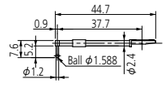
12AAC737（2 μm）
12AAB407（5 μm）※1
12AAB419（10 μm）※1
（　）：先端半径

歯面用



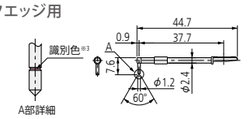
12AAB339（2 μm）
12AAB410（5 μm）
12AAB422（10 μm）
（　）：先端半径

転がり円うねり用※4



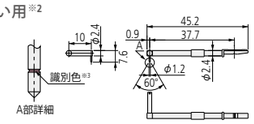
12AAB338（φ1.588）

ナイフエッジ用



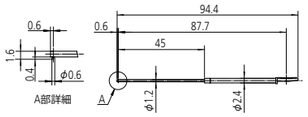
12AAC738（2 μm）
12AAB411（5 μm）※1
12AAB423（10 μm）※1
（　）：先端半径

心違い用※2



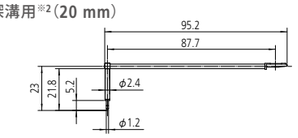
12AAC739（2 μm）
12AAB412（5 μm）※1
12AAB424（10 μm）※1
（　）：先端半径

細長穴用※2



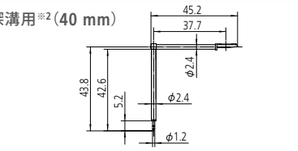
12AAE938（2 μm）
12AAE940（5 μm）※1

深溝用※2（20 mm）



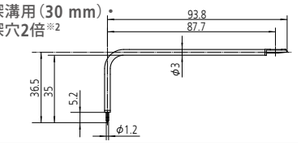
12AAE893（2 μm）
12AAE909（5 μm）※1
（　）：先端半径

深溝用※2（40 mm）



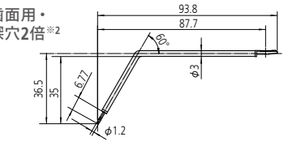
12AAE895（2 μm）
12AAE911（5 μm）※1
（　）：先端半径

深溝用（30 mm）・深穴2倍※2



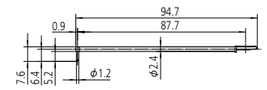
12AAE894（2 μm）
12AAE910（5 μm）※1
（　）：先端半径

歯面用・深穴2倍※2



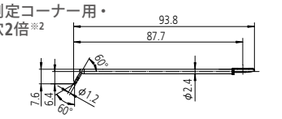
12AAE896（2 μm）
12AAE912（5 μm）
（　）：先端半径

転がり円うねり・深穴2倍※2※4



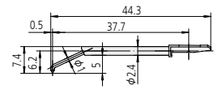
12AAE886（250 μm）

穴測定コーナー用・深穴2倍※2



12AAM601（2 μm）
12AAM603（5 μm）
（　）：先端半径

穴底円すいスタイラス



12AAE899（2 μm）
12AAE915（5 μm）※1
（　）：先端半径

※1：先端角度90°
※2：下向き測定のみ可
※3：

先端半径	1 μm	2 μm	5 μm	10 μm	250 μm
識別色	白	黒	色無し	黄	切欠き、色 共に無し

※4：校正用として、段差標準片（**No.178-611**、オプション）が別途必要
※ご注文により特殊測定子を製作いたします。対応可能な仕様等につきましては、弊社最寄りの営業所へお問い合わせください。

APPLICATION

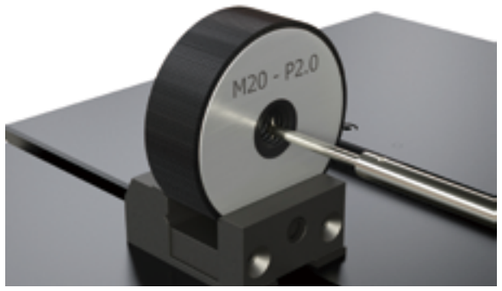
様々なワークを
効率よく高精度測定

FORMTRACER Avantシリーズには、様々なワークの測定に対応できるアプリケーションを備えています。例えば、リモートBOXにあるパートプログラム（自動測定プログラム）作成サポートキーは早急なプログラム作成を可能にします。輪郭センサーはワークに接地するとすぐに測定開始できる状態となり、素早い測定を可能にします。さらに、スタイラスアップ速度が従来に比べ格段に速い上に、各軸の移動速度が速いこともこのシリーズの特長です。これらすべての要素がひとつになることで、効率のよい高精度測定を実現しています。

ペットボトル プリフォーム形状測定

身近な部品であるペットボトルのねじは、ゆるければ中身が漏れ、きつければキャップを締められないことから、高精度測定が求められます。そんなペットボトルの「ねじの断面形状」も、円すいスタイラスを使えば製品を切断することなく、角度やピッチといった測定を効率的に行えます。

ねじゲージ リング測定



C-4500検出器の上下面連続測定機能により、ねじゲージやリングゲージの有効径と、ねじ山角度とピッチを同時に測定可能です。標準ソフトウェアのパートプログラム作成機能を活用することで、マイクロメートルオーダーの高精度が求められる有効径を効率よく測定できます。

ベアリング測定

ベアリングの軌道輪（外輪/内輪）は、焼き付き/摩耗対策のため、潤滑油の効果を発揮できる形状や表面粗さが求められます。H-3000検出器は、広い測定範囲と高分解能を両立し、輪郭と表面粗さを1回の測定で、効率よく高精度に評価できます。

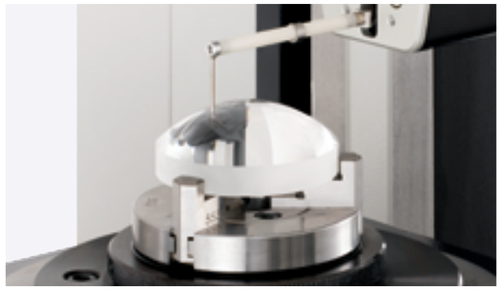
クラブフェース 溝形状測定

溝幅や溝間隔、エッジ形状はゴルフクラブ規定により厳格に定められています。高精度な測定と同時に、標準機能であるパートプログラム（自動測定プログラム）の作成や解析操作の自動化により、効率的な測定評価が可能になります。

缶 プルトップの溝測定

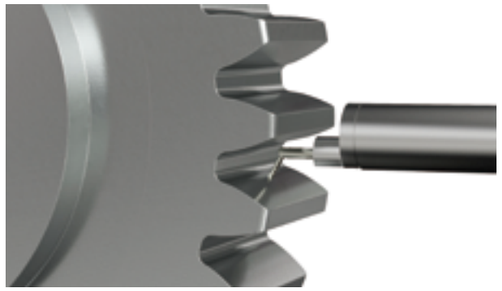
プルトップの溝は浅いと開けられない、深いと輸送時の振動や衝撃によって蓋が開いてしまい中身が漏れてしまいます。高精度が求められるプルトップの溝測定における、製品の溝寸法管理を効率よく行えます。

レンズ測定



レンズの測定では、必要な光学的性能を実現するため、高いレベルの形状精度が求められます。H-3000検出器では、高精度/高分解能の形状測定を実現し、設計値との比較によるPV値を、正確・精密に評価できます。また、表面粗さや各種寸法解析機能もサポートしています。

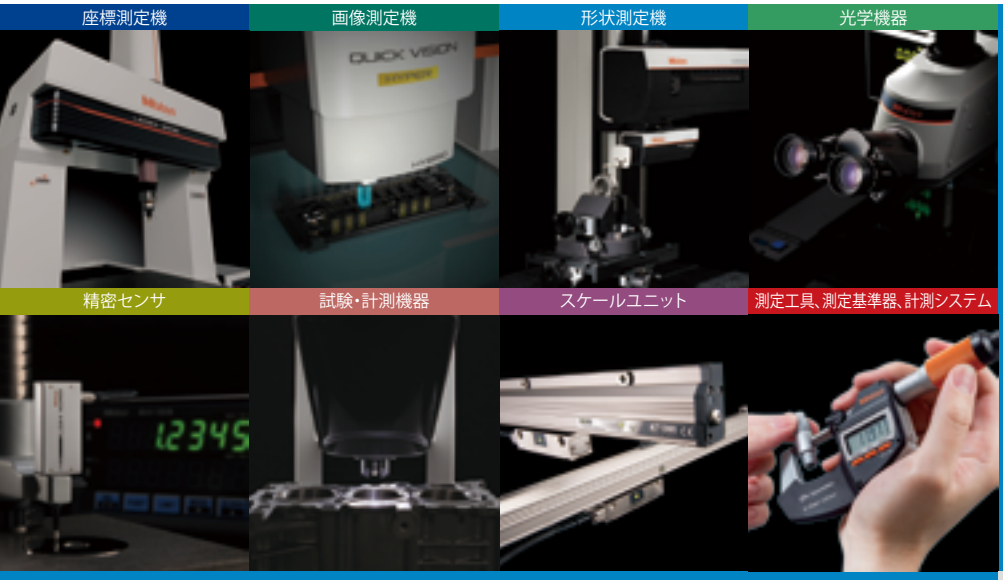
歯車歯面の表面粗さ測定



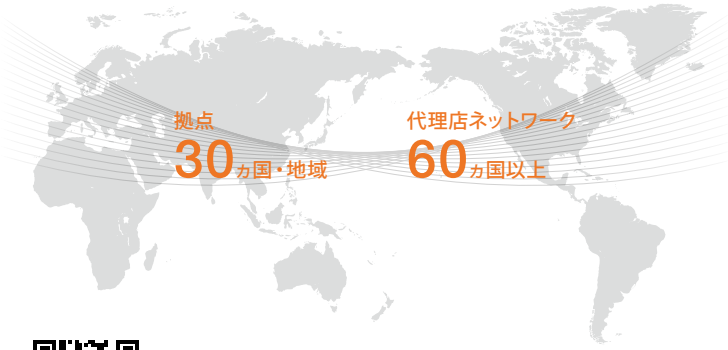
歯車の表面粗さは、歯車の強度や伝達効率に大きく影響します。歯面用スタイラスを用いることで、狭小部の測定が可能です。助走を極限までカット（0.05 mm）できるFORMTRACER Avantシリーズが、歯車の表面粗さ評価に貢献します。

錠剤金型の表面粗さ測定

錠剤金型は薬剤粉末の剥離性や生産コスト低減のための耐久性も求められます。助走を極限までカットできるFORMTRACER Avantシリーズなら製品の端から端まで余すことなく高精度に測定できるので、金型の表面粗さを正確・精密に評価できます。



海外拠点



こちらからすべての拠点をご確認いただけます。
https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/

お求めは当店で—

国内営業・サービス拠点

営業所・事務所

営業所・事務所・M3 Solution Center

最寄りの営業所をご確認いただけます。
https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/japan/#sale

当社商品は外国為替および外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業所へご相談ください。

Mitutoyo
〒213-8533 川崎市高津区坂戸1-20-1
https://www.mitutoyo.co.jp

●当社商品は製造現場での使用を前提とした、工業用商品として設計、製造、販売されています。
●仕様、価格、デザイン（外観）ならびにサービス内容などは、予告なく変更することがあります。ご了承ください。
●本カタログに掲載されている仕様は2024年8月現在のものです。