

ユーザのみなさまにホットな情報をお届けする

REPORT

ミットヨレポート

- 第263号 ●2016年1月 ●編集・発行/株式会社ミットヨ
- 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話 (044) 813-8235 ファクス (044) 813-8231
- ホームページアドレス <http://www.mitutoyo.co.jp>

No. 263



防水形絶対スケール内蔵デジタルノギス IP67 ABS クーラントプルーフキャリパ

巻頭言

日常世界の外

東京都市大学 工学部
准教授 江場 宏美 様

新商品紹介

防水形絶対スケール内蔵デジタルノギス IP67 ABS クーラントプルーフキャリパ

計測データ入力ユニット
USB入力ツール
IT-016U

NEW TECHNOLOGY TREND

広視野ビデオマイクロスコープユニット

WIDE VMUとその応用

弊社 研究開発本部 商品開発部
福本 泰 下川 清治 久保 光司 橋詰 悠子

USER REPORT.....129

大阪府貝塚市
株式会社ファム 様

USER REPORT.....130

茨城県高萩市
株式会社HAXコーポレーション 様

トピックス

2015年度グッドデザイン賞受賞の
お知らせ

2016年展示会
出展予定のご紹介(国内)

Mitutoyo Quality

Mitutoyo

日常世界の外

東京都市大学 工学部

准教授 江場 宏美 様



「光あれ」と創造主が言われたか、ビッグバンとともに宇宙と光が生まれたかは知らないが、朝が来れば日は昇り、夜になれば電灯が灯り、それも今ではLEDの時代となって、光はわれわれの世界を照らしている。物体に当たって散乱した光が五感の一つである視覚を刺激することで、われわれはこの世界を認識することができる。

光はそんな当たり前の存在であるが、ヒトの目で検知できるのは可視光のみであって、たとえばX線は見えない光の一種である。そもそも未知数を表すXの記号は、1895年にレントゲン（Wilhelm Conrad Röntgen）が見つけた謎の光にとりあえずあてられたのであるが、“透視像”が得られるというそのインパクトと医学、工学方面での有用性により、レントゲンとX線という言葉は広く一般に認知されるようになった。しかしながらX線には“透視”以外にも、吸収や散乱の現象を利用した便利な用途があるということは、一般にはあまり知られていないように思う。

私は大学生になってからX線分析に出会い、現在に至るまでX線を活用して物質の観察を行ってきた。X線と可視光線の違いは、その波長にある。可視光線の波長は360～830nm前後であるが、X線は0.01～数十nm程度の範囲にあり、すなわちかなり短い。このためX線を用いて物質を観察すると、われわれが可視光を介して視覚により認識できるレベルの大きさよりも、もっと小さい対象を観察することができる。X線は、分子・原子が物質の中でどんなふうに並んでいるのか、またそれらの中の電子の状態はどうなっているのかといった情報を与えてくれる。だからX線という光を使うと、われわれの日常の世界を超えて、ミクロな別世界へ踏み込んでいくことが可能となる。それが、X線が私を魅了しつづけている理由と思う。

ただ別世界とは言っても、われわれの住む世界と、分子・原子の世界はつながっている。物理学では、宇宙も地上も古

典力学で語られ、一方で分子・原子さらに電子の世界を記述する量子力学は別の力学であるが、対応原理によってわれわれの世界にも適用できる。光は物理学では電磁波の一部として扱われ、電磁波は電波—赤外線—可視光線—紫外線—X線・ γ 線と、波長が短くなるにつれ順次呼ばれ方は変わるものの同じ種類の波動である。はるかなる時空の広がり、光の中で、われわれはそのごくごく一部を生きているに過ぎないが、われわれの世界の延長線上にある外の世界を覗きたくなる。

さて、X線分析のほかに私が大学に入ってから出会ったものと言えば、思い起こせば数多いが、一つ明瞭な記憶が残っているのはノギスである。これは“ものさし”の一種であるが、ものさしはやはり物心ついたときには身近にあって、年々伸びる自分の背丈を測ったり、身の回りの物の長さを確かめたり、自分が住む世界のあらゆる物体の大きさの尺度として当たり前の存在である。そこにあとから現れたノギスは、その金属の鈍い輝きと重量感、寸分の歪みも許さない堅牢で精巧なつくりによって私を魅了した。化学系研究室での出番はさして多くはないのだが、研究者として職を得てから自分専用のノギスを買った。それは文房具と一緒にデスクの引き出しに納まっている。

ノギスとものさしとの違いは言わずもがな、その精密さにあり、われわれの五感のうちの触覚が教えてくれる大きさの感覚と比べたら、はるかに高い精度と正確さを有している。それは、われわれの感覚世界を超えた、その先の微細な世界、次元へと導いてくれる。計測と評価、設計や加工の場において、質的に異なる領域での創造性を生み出す。ノギスは、携帯したり手に置いたりできる便利で手軽な道具でありながら、日常世界の延長線上にある別世界への入り口になっている、それが私を引きつける真の魅力かもしれない。

測定シーンの悪環境でも安心して使用

- 保護等級IP67の防水機能です。
- 文字をさらに大きく見やすくしました。
- 電池寿命が約5年と長くなりました。
(通常の使用状態の場合)
- スイッチひとつの簡単操作です。

ABSOLUTE™

IP67



www.tuv.com
ID: 0000045042



防水形絶対スケール内蔵デジタルノギス IP67 ABS クーラントプルーフキャリパ

仕様

コードNo.	符号	測定範囲 (mm)	公差 (mm)	測定データ出力端子	サムローラ	標準価格	備考
500-702-20	CD-P15S	0~150	±0.02	無し		17,500円	
500-703-20	CD-P20S	0~200				21,500円	
500-712-20	CD-P15M	0~150				20,500円	
500-713-20	CD-P20M	0~200				24,500円	
500-719-20	CD-P15MR	0~150				20,500円	有り
500-721-20	CD-P15MW	0~150		24,900円	有り	外側測定面:	
500-722-20	CD-P20MW	0~200		29,200円		超硬合金チップ付	
500-723-20	CD-P15MWW	0~150		31,300円		内外側測定面:	
500-724-20	CD-P20MWW	0~200		35,700円		超硬合金チップ付	

データスイッチ、フットスイッチ端子を備えたボックスタイプ

- インターフェイスボックスのデータ入力スイッチは、旧タイプと比べて、大きく押しやすくなり、作業性が向上します。



- スイッチの耐久性も大幅に向上しました。
(100万回 → 1000万回)
- フットスイッチ (別売) を接続して、簡単に入力ができます。(フットスイッチ端子を標準装備)



計測データ入力ユニット USBインプットツール IT-016U



コードNo.264-016
標準価格 12,700円



フットスイッチ

広視野ビデオマイクロスコップユニット WIDE VMUとその応用

弊社 研究開発本部 商品開発部
福本 泰 下川 清治 久保 光司 橋詰 悠子

1. はじめに

弊社の直筒型顕微鏡ユニット及び対物レンズは、様々な検査/計測/リペア装置において、センサ的な役割として使用されている光学製品です。

1992年に顕微鏡ユニット「VMU-1H/2H/3H」にて直筒顕微鏡市場に参入し、その後、更なる小型化、高品質化、高性能化等の様々な要求に対応した標準機「VMU-V/H」と、YAGレーザーによる微細加工への要求に対するレーザー対応波長範囲の拡張、及び装置の高速駆動化に対応した高剛性仕様を実現した「VMU-LB/L4B」をラインナップすることで、多くのユーザーに好評を得てきました。¹⁾

しかし、近年の半導体・FPD分野においては、検査/計測対象の微細化や大型化、また、検査装置の高加速度駆動による検査の高スループット化が進み、これらに対応可能な光学系を搭載した顕微鏡ユニットの要望が高まっています。

このような背景の中、広視野観察により広範囲を一度に検査可能とすることでスループット向上を実現し、また外観・キズ検査に適した暗視野観察にも対応したWIDE VMUシリーズの開発を行いました。

本稿では、WIDE VMUシリーズを紹介すると共に特長、応用例等について述べます。



図1 WIDE VMU

2. 仕様

表1にWIDE VMUの概略仕様を示します。

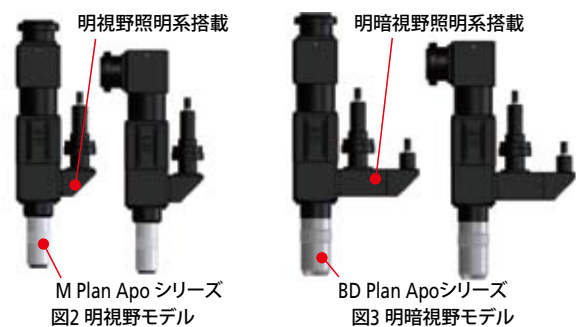
表1 WIDE VMU仕様一覧

	明視野モデル WIDE VMU-*		明暗視野モデル WIDE VMU-BD*	
	V	H	V	H
カメラ取付方向	垂直	水平	垂直	水平
カメラマウント	Fマウント, Cマウント			
対応センササイズ	APS-Cフォーマット(対角30mm)以下			
光学系	像側視野:φ30mm			
	観察系	1ポートファイバ照明 □口径:φ10mm		2ポートファイバ照明 □口径:φ10mm
対物レンズマウント	明視野対応 シングルマウント		明暗視野対応 シングルマウント	
適応対物レンズ	明視野用(BF) 対物レンズシリーズ		明暗視野用(BD) 対物レンズシリーズ	
アクセサリ	・手動/電動レボルバ ・フォーカシングユニット ・偏光ユニット			

3. 特長

顕微鏡本体は、大別して2モデルあり、明視野観察モデル:WIDE VMU-V/Hと明暗視野観察モデル:WIDE VMU-BDV/BDHをラインナップしています。

その特長について、以下に挙げます。



(1) 広視野カメラ搭載による検査効率向上

広視野の検査に定評のある大型のラインセンサや、近年益々高精度化/大型化の進むエリアセンサに対応可能な像側視野φ30を達成しました。

カメラマウントは、カメラ側の仕様に合わせて、FマウントとCマウントを標準で選択可能。対角30のAPS-Cセンサ搭載時は、従来のVMU(2/3型センサ)に対する検査エリアの面積比が約7倍となり、検査スループット向上に貢献します。

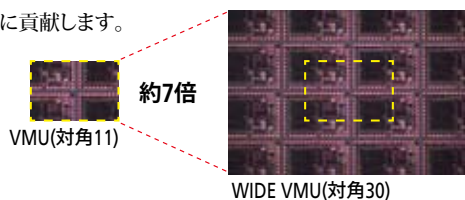


図4 観察視野比較

(2) 高密度配置による広域一括検査

WIDE VMU単体の広視野観察の特長を更に活かす応用例として、複数ユニットの高密度配置があります。

例えば、大型FPD検査用の装置に搭載する場合、図5の様に2種類のカメラ取付方向を組み合わせてセンサ同士の干渉を防止し、また、照明鏡筒のユーザーによる自由なレイアウトによって、照明用ライトガイドとセンサの干渉を避けることが出来ます。この様に、広視野顕微鏡の光軸を高密度に配置することでユニット群の視野が拡大し、検査装置上でスッチング駆動することで、飛躍的な検査スループットの向上が可能になります。



図5 複数ユニットの高密度配置

(3) 用途に応じた多彩な観察機能

WIDE VMUは、一般的な外観検査に使用される明視野観察機能に加え、微小なキズや欠陥の検査に使用される暗視野観察機能を直筒型顕微鏡ユニットでは初めて標準搭載したことで専用の顕微鏡等に段取り替えすることなく、装置上で暗視野観察が可能となります。

更には、オプションの偏光ユニットを使用することで、試料の偏光特性を利用する偏光観察が可能となります。



図6 観察例比較(暗視野観察)



明視野観察 偏光観察
図7 観察例比較(偏光観察)

(4) ユニークな明暗視野観察の切替(明暗視野モデル)

WIDE VMUは、明視野観察用と暗視野観察用の2つの照明鏡筒を備えており、各照明鏡筒に接続する光源装置のON/OFFのタイミングを制御することで、明視野観察と暗視野観察の高速切替が可能となります。

また、鏡筒内部に明暗視野の切替機構や駆動部がないため、同様の機構を持つ装置に比べ故障の心配がなくなります。また、同様の理由で、観察方法の切替時にゴミの発生がありません。これらによって、搭載される装置のメンテナンス性の向上に寄与します。

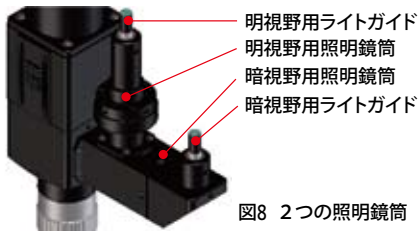


図8 2つの照明鏡筒

4. 本体設計の概要

前述の特長を実現するための光学設計としては、結像系は反射系を用いない直筒光学配置により、組立誤差に伴う周辺の光学性能劣化を抑制し、また照明系はテレセントリック光学配置にて、明視野観察時の照明均一性と共に、暗視野観察時の明るさを確保する設計検討を行いました。

また、鏡筒設計としては、ユーザが変更可能な鏡筒の姿勢変化(カメラ鏡筒や照明鏡筒の向き)や後付アクセサリの組み合わせ時に、各機能の実現と品質の維持が両立できるよう、モジュラー設計を行いました。その一部を簡単に紹介します。

(1) 直筒部の構成と剛性確保

カメラ取付方向の選択や、各種アクセサリの追加に対応するため、直筒部は3つの部位(①カメラ鏡筒、②中間鏡筒、③ミラーハウス)から構成しています。

また、各部位をユーザが分割/再構築できることで、取付基準のある中間鏡筒に対するカメラや照明の姿勢を自由に変えられます。

一方、装置の高速化と搭載するカメラの大型化に伴い、顕微鏡ユニットとしては耐G性能が求められます。

そこで、主要3鏡筒、及びその他の共通モジュール(対物レンズマウント、カメラマウント、照明鏡筒)に『フランジ+ボルト止』方式の締結を採用しました。

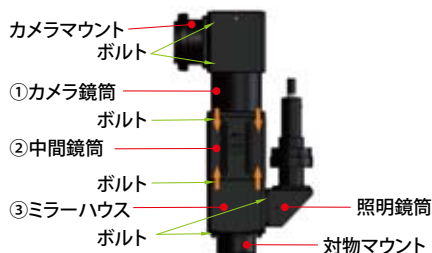


図9 直筒部構成と剛性確保

(2) 照明均一性の確保

広視野観察を特長とするWIDE VMUでは、視野内の照明均一性の確保が重要です。視野内の照明品質、例えば画面中央と周辺の見え方に差があっては像視野を拡張した意義が半減するからです。

一方、図5に示した照明鏡筒の自由なレイアウトを実現するためには、関係する各モジュール(ミラーハウスと照明鏡筒)に内蔵する照明用ミ

ラーの角度関係が一定の範囲で維持される様に照明鏡筒が動く必要があります。

そこで、ミラー保持部品の固定/調整方法を工夫し、また調整用治具を整備することで照明光軸のモジュール調整を行い、照明鏡筒の自由なレイアウトと本体照明均一性の確保の両立を実現しました。

照明光軸のモジュール調整により、ユーザが照明鏡筒の姿勢を変更しても、照明均一性は殆ど変化しません。



図10 照明鏡筒の姿勢変更と照明均一性の確保

5. 応用例

今回開発したWIDE VMUをベースとし、以下のような展開が可能です。

◆赤外観察対応

可視光領域から近赤外領域まで色収差を補正し、更に近赤外領域の透過率を上げた「M Plan NIR対物レンズシリーズ」、「LCD Plan NIR対物レンズシリーズ」との組み合わせにより、赤外観察が可能です。半導体内部の構造の観察やエミッション顕微鏡によるホットエレクトロンの観察等の不良解析に利用できます。^{1), 2)}



図11 赤外観察画像の例

◆YAGレーザー加工対応

WIDE VMUに加工用の光路を追加することで、顕微鏡搭載型のYAGレーザーを使用したレーザーリペアが可能です。

対物レンズは上記「NIRシリーズ」のほかに、近紫外および紫外領域まで色収差を補正した「NUVシリーズ」、「UVシリーズ」を組み合わせることで、近赤外域から紫外域、YAG基本波(1064nm)、第2高調波(532nm)、第3高調波(355nm)そして第4高調波(266nm)レーザーにより、半導体やフォトマスクの欠陥修正等に利用できます。^{1), 2)}



図12 YAGレーザー加工の例

6. おわりに

今回紹介したWIDE VMUシリーズは、AOIシステムに代表される検査装置の多様化と高速化に対応した、装置組込用広視野顕微鏡ユニットです。

近い将来、EMS関連メーカーの益々の成長に伴って、PCB、FPD、ウェア、多機能フィルム等の多岐に亘る試料の検査において、更なる高分解能化と高効率化が望まれるでしょう。

弊社においては、今後とも市場ニーズにフレキシブルにお応えできる、使いやすい商品の開発を更に進めていく所存です。

〈参考文献〉

- 1) 黒川昌史 他: 装置組込み用顕微鏡ユニットVMUと多波長レーザー加工への応用
光計測シンポジウム2001予稿集(2001)
- 2) 佐野秀和 他: 検査用顕微鏡「FS300」とシステム展開
光計測シンポジウム2000予稿集(2000)

「光計測シンポジウム2015予稿集」より引用

「WIDE VMUは2015年度グッドデザイン賞受賞商品」

大阪府貝塚市 株式会社ファム 様



代表取締役 竹田 良 様(写真中央)、生産技術部長 竹田 光男 様(写真右)、工場長 下川 好秀 様(写真左)

たゆまぬ努力で築いた高い技術力で お客様の要望に応える 精密測定ゲージのスペシャリスト



所在地:大阪府貝塚市三ヶ山1257の2
設立:1987年10月
事業内容:精密測定ゲージ、
設備開発精密治具、
精密治具製作、精密測定
URL: <http://www.seimitsu-sokutei-gauge.com/>

今回のミットヨレポートは、精密部品の形状を測定するための精密測定ゲージや、検査治具などを製造する大阪府貝塚市の金属加工メーカー、株式会社ファム様を訪ねました。「Fine Article Makers」(素晴らしい製品を作る人たち)を社名の由来とする同社は、高度な加工技術と測定技術によって、多数のお客様からの厚い信頼を得ています。

市場の変化を機敏に察知して 金型部品から精密測定ゲージに事業転換

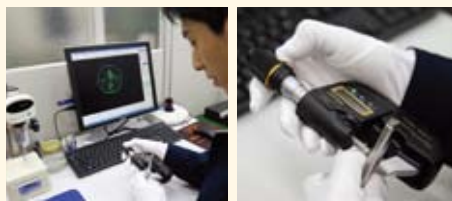
株式会社ファムが得意とするのは、複雑形状部品の検査に用いる特注の精密測定ゲージです。1987年に金型部品メーカーとしてスタートした同社は、産業のグローバル化が進行した1990年代後半に、「金型はコスト面から中国に行くだろう。これからは精密測定ゲージや検査治具など、精度が一段上の製品を手掛けるべきだ」という代表取締役 竹田良様の知慮で、大きく舵を切り、精密測定ゲージの製造に着手しました。

新たな挑戦であり、当初は試行錯誤の連続だったといいます。特に、複数の部品を複雑に組み合わせたかのような形状の精密測定ゲージ、高精度に作り上げるための工法探しに苦心したと、生産技術部長 竹田光男様は語ります。

「部品と精密測定ゲージとは全く違うものです。精密測定ゲージには普通の加工方法では作れない形状をしているものも多く、社長と私、工場長の三人で『どう作れば良いものが出るか』と、とにかく頭を悩ませました。」

知恵を振り絞って編み出した工法で製作したゲージは、顕微鏡を用いて測定したといいます。工場長 下川 好秀様は次のように語ります。

「当初は三次元測定機を所有していなかったのですが、顕微鏡で工夫しながら測定しました。後日、それをミットヨさんに測定してもらったところ、精度はバッチリ。これで弊社の工法が間違っていなかったことが分かりました。以降、ミットヨ様にはいろいろと助けて頂いております。」



ミットヨの0.1μm表示の高精度デジマチックマイクロメータ

その後も品質向上の努力は続きました。特に、グローバル基準の精度要求に応えるため、幾何公差への理解を深める必要があったことから、「勉強に勉強を重ねた。」といいます。常に高い目標を目指して専門知識を培ってきたことによって、同社の事業基盤は着実に固められていったのです。

“次工程はお客様”を念頭に 全員が加工と測定をこなす

同社は、日本を代表する製造企業と密接なパートナーシップを構築しています。

精密測定ゲージの製造は、メーカーの設計部門へのヒアリングからはじまりますが、構想段階からワークの図面持参で問い合わせを受けることから、同社が担う役割の大きさが伺えます。また、「工法のこととは、どんどん提案しています。」といい、同社の提案で設計が変更されることもよくあるそうです。

加工工程から検査工程にかけては、「自分が加工したものは責任をもって測定し、間違いがないものを次の工程に回す。」という万全の品質保証体制を敷いています。



ワイヤ放電加工機 測定室

「私たちは、「次工程はお客様」という考え方で全員が測定し、良品を次工程に回しています。」と竹田部長。

長年培ってきた精密測定の知見を、惜しみなくお客様と共有するのも同社ならではの。2014年には、幾何公差の基本や測定ゲージの設計ポイントなどをまとめた技術ハンドブックを制作、お客様に配布し、各社の若手技術者に喜んでいただい



ミットヨの
CNC三次元測定機



ミットヨの
真円度・円筒形状測定機



技術ハンドブック

たそうです。

そんな同社の品質保証をミットヨはお手伝いしています。CNC三次元測定機 Crysta-Apex C 544をはじめ、CNC画像測定機 QV-APEX302PRO、輪郭形状測定機 CV-3200など、測定室には多数のミットヨ製品が並び、絶え間なく稼働しています。

20歳台の若手社員が伸び伸びと活躍している会社ですが、お客様の信頼に応えるために勉強会を開催するなど、日頃から切磋琢磨して加工、測定技術のレベルアップに努めているそうです。

「会社づくりは人づくりです」とは竹田社長の言葉。「わが社では『社会恩に報いる』という経営理念を掲げていますが、優秀な技術者を育て、製品を通じてお客様に喜んでいただくことが、社会恩に報いることだと考えています。」

会社近辺の通学路のゴミ拾いや献血参加など、社会貢献活動にも全社を挙げて取り組んでいます。品質向上を目指す飽くなき努力と、お客様と社会の発展を願う誠実な姿勢によって、今後も大いに躍進されることでしょう。

茨城県高萩市 株式会社HAXコーポレーション 様



代表取締役 亀井 優 様 (写真中央)、生産管理部 品質保証課 主任 羽成 隆 様 (写真左)、
生産管理部 品質保証課 組長 山口 洋司 様 (写真右)

信頼と品質の建設機械用 旋回ベアリングを 茨城から全世界に



所在地: 茨城県高萩市赤浜2071-17
設立: 2013年1月
事業内容: 油圧ショベル用大型旋回
ベアリングの製造

世界中の現場から圧倒的な信頼を得て、世界市場を席巻している日本の建設機械。過酷な鉱山現場で24時間体制で稼働し続ける大型ショベルも、そのひとつです。今回は、大型ショベルになくてはならない旋回ベアリングを製造している、茨城県高萩市のHAXコーポレーション様を訪問しました。

大型ショベルの車体上部と下部をつなぎ 旋回を可能にする重要な製品

株式会社HAXコーポレーションは、大手建設機械メーカー、日立建機株式会社の大型ショベルに使用する旋回ベアリングを製造するメーカーです。日立建機株式会社と旋回ベアリングメーカーの株式会社アンテックスが50%ずつ出資し、2013年1月に設立されました。

旋回ベアリングの役割は、運転席がある車体上部と、駆動装置がついた車体下部をジョイントすること。加えて、車体下部を固定したまま、車体上部だけを旋回させることです。

同社は、様々なサイズの旋回ベアリングを製造していますが、注目したいのは、日立建機株式会社が誇る世界最大級の油圧ショベル用旋回ベアリングです。車高車幅ともに約10mという、まるで1軒の建築物のような超大型ショベル用ですから、直径4500mm、重さ20tと、機械部品とは思えないほどの大きさです。



超大型旋回ベアリング

代表取締役 亀井 優様は、次のように説明します。

「車体の重量から掘削力に至るまで、す

べての力を受けるため、旋回ベアリングには高い剛性が必要です。その一方でスムーズな回転が必要で、しかも旋回を終えるときはピタッと止まる必要もあります。そのような繊細な動作を実現する機能性と高い剛性を両立している、いわば“気は優しくて力持ち”という特長を持っています。」

温度変化の課題解決のため

実証実験を重ねて最適な測定方法を発案

旋回ベアリングは、内側に旋回用の歯が刻まれた輪状部品(内輪)と、それを挟み込んでカバーする輪状部品(外輪)によって構成され、内輪と外輪の間には、ローラーが組み込まれています。このような構造によって内輪がスムーズに回転するのですが、内輪と外輪の隙間が大きいとガタ付きが出ますし、隙間が小さいと回りません。そのため、直径4500mmにおよぶ大型製品でありながら、公差100分の1mm台の精密加工が行われます。

その加工精度を検証するため、4500mm(X軸)×6000mm(Y軸)×1500mm(Z軸)を測定可能なミットヨの大型CNC三次元測定機FALCIO-Apex 456015を導入いただきました。

大型製品を運ぶことは、安全面で大変気を遣う作業ですが、一度載せれば、すべての必要な精度を効率的に測定できるので、幅広く、かつ高頻度にご活用いただいているそうです。

生産管理部 品質保証課 主任 羽成 隆 様と組長 山口 洋司 様は、導入当初は試行錯誤の連続でしたと言います。

「大きなワークは様々な要因で測定誤差が大きくなり、特に温度管理に苦労しました。金属部品は大きいほど温度変化が緩やかであり、測定室の室温と同じにな



ミットヨの大型CNC三次元測定機FALCIO-Apex 456015

るまで膨大な時間を費やします。ワークの温度を数時間おきに測り、測定室の室温と同じになるまでのデータを収集し、一番大きいワークは三昼夜にわたり、地道な積み重ねでしたが、意義のある作業だったと思います。」

実験を重ねた結果、測定室の温度とワークの温度差が±5℃以内になると、それ以降は変化しにくくなるということがわかりました。そして温度センサーを用いて測定値を自動補正するという方法を採用。現在は問題なく、高精度な測定結果を得ているそうです。

亀井社長は製品の品質に妥協を許さない姿勢で、次のように語ります。

「我々が製造した旋回ベアリングは、24時間体制で稼働するショベルに使用され、ここ高萩市から50kmほどの常陸那珂港から、輸出されます。それが壊れただけで鉱山のすべてのラインが停止する恐れがありますし、大事故にもつながりかねません。ですから、品質保持には常に真剣に取り組んでいます」

世界に誇る日本製建機の品質は、このような製造現場の努力によって築かれています。茨城県から世界を見据え、真摯に品質を追求するHAXコーポレーションは、これからも躍進を続けるでしょう。

2015年度グッドデザイン賞受賞のお知らせ

株式会社ミットヨは、公益財団法人 日本デザイン振興会(JDP)が主催する「2015年度グッドデザイン賞」において、「ABSクーラントブルーフキャリパ CD-PS/PM」「顕微鏡ユニット VMU/WIDE VMU + 対物レンズ群」の2商品に対してグッドデザイン賞を受賞致しました。これにより当社のグッドデザイン賞受賞商品は、1988年の初受賞から通算46点になります。

[受賞商品概要・審査委員による評価コメント]

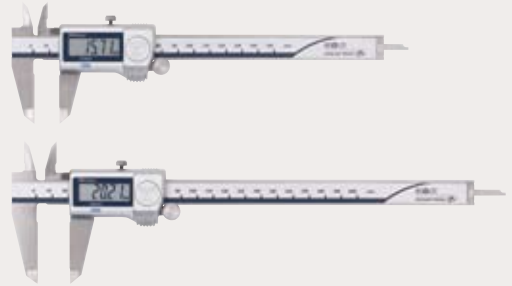
ABSクーラントブルーフキャリパ CD-PS/PM

加工現場でも安心して精密測定が可能なクーラントブルーフタイプのデジタルノギス。耐環境性を向上させた新開発センサと低消費電力カスタムICを搭載することで、世界最高クラスの防塵・防水性能IP67、電源ON毎の原点合わせ不要、通常使用約5年の長電池寿命化を実現。メカ式ノギスと同等の使い勝手を実現し、使い易く信頼性の高い測定を可能にしている。

〈評価コメント〉

ノギスは高精度で精密な計測機器であるが、清浄な居室や研究室だけでなく埃、油、切削油などがある工場など現場でも使用されるため、非清浄環境下での使いやすさ、信頼性、頑健性も求められる。

本製品は、電源ONごとの原点合わせなどが不要な簡潔性、大きな表示エリアによる高い可読性、高い防塵・防水性能、各国貨幣で電池蓋が開けられるなど細かい使い勝手の配慮などが行き届いた、優れたデザインであると評価した。



ABSクーラントブルーフキャリパ CD-PS/PM



顕微鏡ユニット VMU/WIDE VMU + 対物レンズ群

半導体・電子・液晶部品等の画像観察やICウェハ・FPDのレーザーリペア加工が可能な顕微鏡ユニット+対物レンズ群。

顕微鏡ユニットは、各種研究装置やリペア装置に組込んで使用するため、小型&軽量化を図るとともに複数のユニットが高密度配置可能な構造を採用することで広視野一括観察を可能とした。豊富な対物レンズ群は、高分解能/超長作動/レーザー加工等に対応している。

〈評価コメント〉

本製品は、精密化、高密度化した半導体や電子部品の広範囲観察、レーザー微細加工による修理など、多種多様な用途に対応する、装置組込型の高品位観察・レーザー微細加工可能な顕微鏡ユニットと対物レンズ群である。

光学機器の高精度を感じさせる造形、観察のみか観察+加工か、加工に用いるレーザーの波長は近赤外線/近紫外線か紫外線かなど、機能や用途のバリエーションを美しくかつ分かりやすく表現した色彩とグラフィックは、意匠的にも高く評価できる。



顕微鏡ユニット VMU/WIDE + 対物レンズ

2016年展示会出展予定のご紹介(国内)

会期	展示会名	会場	出品物
2月4日～5日	第20回震災対策技術展	パシフィコ横浜	地震観測機器
4月19日～21日	第1回名古屋設計・製造ソリューション展	ポートメッセ名古屋	三次元測定機、他
4月20日～22日	第34回モータ技術展	幕張メッセ	スケールユニット
4月20日～23日	第27回金型加工技術展 (INTERMOLD2016)	インテックス大阪	三次元測定機、他
6月22日～24日	第27回設計・製造ソリューション展	東京ビッグサイト	三次元測定機、他
11月17日～22日	第28回日本国際工作機械見本市	東京ビッグサイト	三次元測定機、形状測定機、画像測定機、光学機器、スケールユニット、精密センサ、測定工具、計測システム、他

*展示会及び展示商品は、都合により一部変更する場合がありますのでご了承ください。

●お問い合わせは、下記最寄りの営業所までお申し付けください。

株式会社ミットヨ

本社 川崎市高津区坂戸 1-20-1 〒213-8533

仙台営業所(022)231-6881 宇都宮営業所(028)660-6240 伊勢崎営業所(0270)21-5471
 厚木営業所(046)226-1020 諏訪営業所(0266)53-6414 浜松営業所(053)464-1451
 名古屋営業所(052)741-0382 金沢営業所(076)222-1160 大阪営業所(06)6613-8801
 岡山営業所(086)242-5625 広島営業所(082)427-1161 福岡営業所(092)411-2911
 特機営業1課・2課(044)813-8236 カスタマーサポートセンタ(050)3786-3214

http://www.mitutoyo.co.jp



●このパンフレットは、環境にやさしい「水なし印刷」「植物油インキ」「古紙配合率100%再生紙」を使用しています。