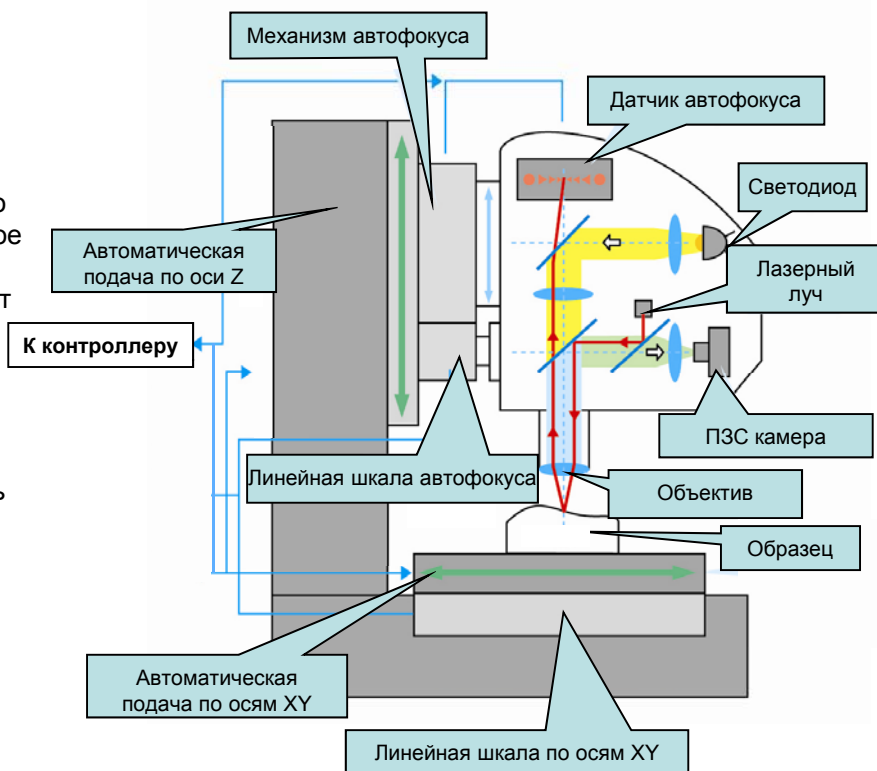


Принцип измерения с профилированием точечной автофокусировки

Лазерный модуль автоматической фокусировки встроен в трубу микроскопа. Лазерный луч используется в качестве эталонного источника света для датчика автофокуса. На этой схеме прохождения лазерного луча показано сфокусированное положение. Лазерное пятно формирует изображение на датчике автофокуса. Когда происходит потеря фокуса, лазерное пятно смещается в сторону. Датчик автофокуса определяет смещение лазерного пятна и по обратной связи передает информацию в механизм автофокуса для того, чтобы настроить объектив снова в сфокусированное положение.

Данный инструмент сканирует подставку по осям XY для измерения каждого значения X, Y и Z (точки измерения) в сфокусированном положении.

Данный измерительный прибор не чувствителен к цвету поверхности и отражающим свойствам и способен измерять большую площадь с высокой точностью.



Стандарт де-факто для измерения чистоты обработки поверхности

Данный метод измерения определяется в стандарте ИСО 25178 как 605 "Датчик точечной автофокусировки".

Он измеряет профиль и текстуру поверхности и чистоту обработки поверхности с высокой корреляцией по отношению к международным стандартам.

Датчик точечной автофокусировки имеет высокую корреляцию с международными стандартами.

- 1) Корреляционное сравнение со стандартом по чистоте обработки поверхности
Тип :D2(ISO5436-1)(PTB)
- 2) коррелирует со стандартом ИСО по чистоте обработки поверхности
Справочный материал 2074 (NIST)

	Тип:D2	Точечная автофокусировка	Разница
Ra	26 мкм (+/-5%)	27,3 мкм	+1,3 мкм

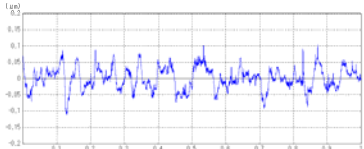


	Сертификат SRM2074	NH-3SP	Отличие
Ra	0,972 мкм (+/-0,025)	0,971 мкм	-0,001 мкм
Rsm	40,00 мкм (-0,02,+0,06)	39,994 мкм	-0,006 мкм



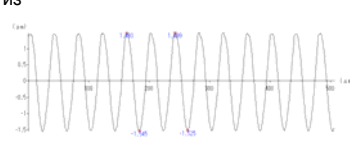
Условия измерения:

- *Тип: D2(PTB)
- *Диаметр наконечника пера= 4 мкм
- *Отсечка: 0,25 мм L = 1,25 мм
- NH-3SP (точная автофокусировка):*Объектив: 100x (N.A.=0,8)
- *Диаметр пятна=1 мкм
- *Отсечка = 0,25 мм L = 1,25 мм



Условия измерения:

- *Сертификат калибровки NIST из SRM2074 (NIST)
- *Ширина наконечника пера = 2 мкм
- *Отсечка = 0,8 мм L = 4 мм
- NH-3SP (точная автофокусировка):
- *Объектив: 100x (N.A.=0,8)
- *Диаметр пятна=1 мкм*Отсечка = 0,8 мм L = 4 мм

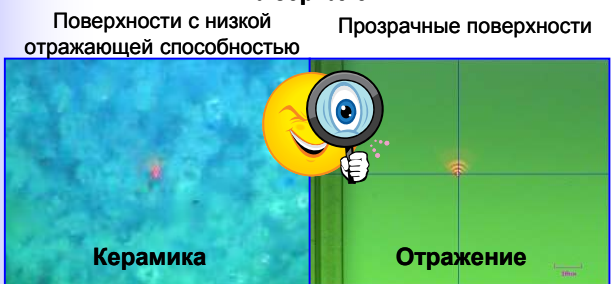


СВОЙСТВА

<Высокая точность и простота измерения>

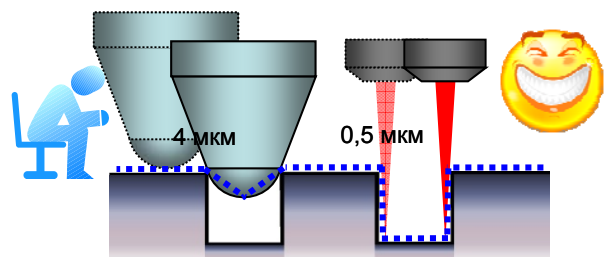
Нечувствительность к отражающим свойствам

Возможность измерения прозрачных материалов на зеркале.



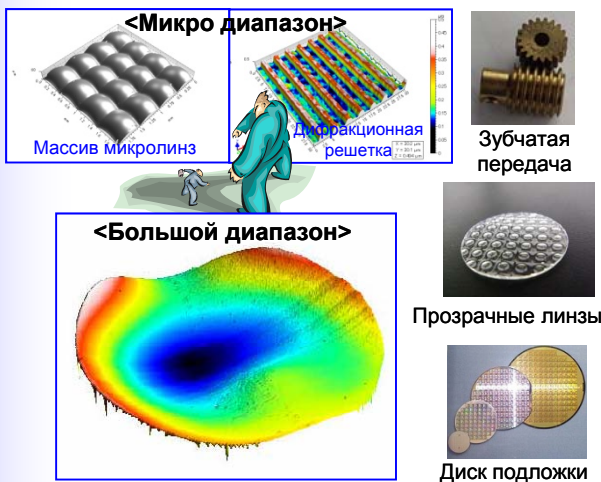
Малый диаметр лазерного пятна

Минимальный диаметр лазерного пятна составляет 0,5 мкм!



Малые и большие поверхности измерения

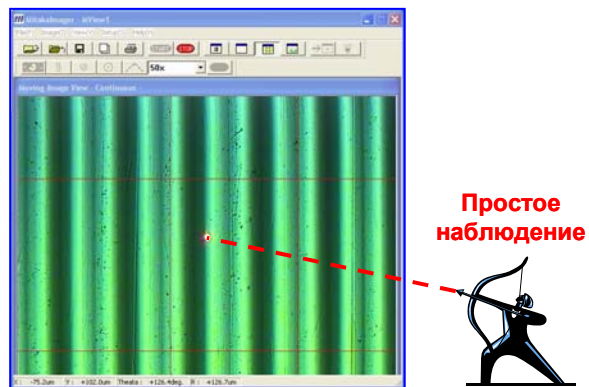
Возможность измерения в широком диапазоне без совмещения данных



Визуализация точки измерения

Функция мониторинга с ПЗС камерой

- Легкий поиск точки измерения
- Наблюдение измеряемой поверхности в режиме реального времени



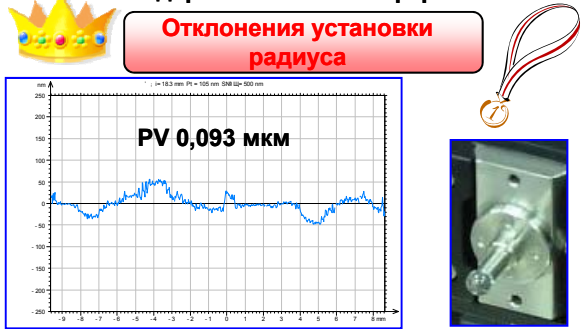
Измерение размеров

Встроенный процессор изображения (опционально)



Высокая точность

Отклонение формы менее 0,1 мкм по сравнению со стандартной ошибкой сферичности



Стандартная стеклянная сфера диаметром 5 мм, (сферичность 0,05 мкм)

Высокоточный бесконтактный 3-мерный измерительный прибор серии NH



- Высочайшая точность измерений!
Разрешение шкалы по оси Z 1 нм.
- Старшая модель в серии NH.
- Главный измерительный прибор в отрасли высокоточного производства.

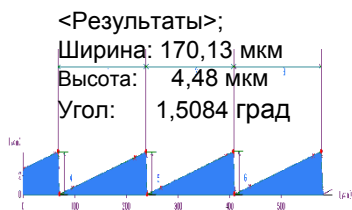
	X	Y	Z (AF)
Диапазон измерения (мм)	150	150	10
Разрешение шкалы (мкм)	0,01	0,01	0,001
Точность (мкм)	0,5+2,5L/1000	0,5+2,5L/1000	0,1+0,3 L/10
Повторяемость (мкм)	+/- 1 мкм	+/- 1 мкм	< 0.01 мкм

*) L: Диапазон измерения

NH-3 SP



V-образный паз на ЖК-панели (45 градусов)



Сечение измеряемого профиля

2 и 3-мерные измерения

Метод точечной автофокусировки нечувствителен к коэффициенту отражения поверхности. Уникальная оптика позволяет измерение больших углов более 45 градусов. Измерение 2 или 3-мерных профилей поверхности с высокой точностью.

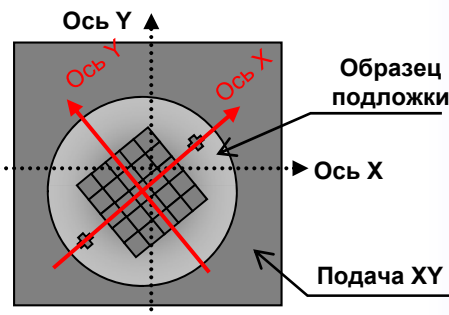
Функция выравнивания / плоскости основания

<Выравнивание по XY>

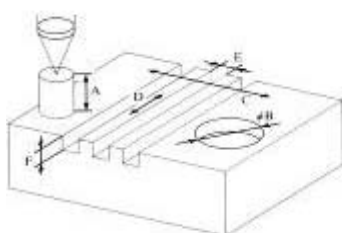
Выравнивание координат измерения по отношению к координатам образца.

<Выставление базовой плоскости>

Простое выравнивание и выставление базовой плоскости на Z=0.



<Координаты выравнивания образца>

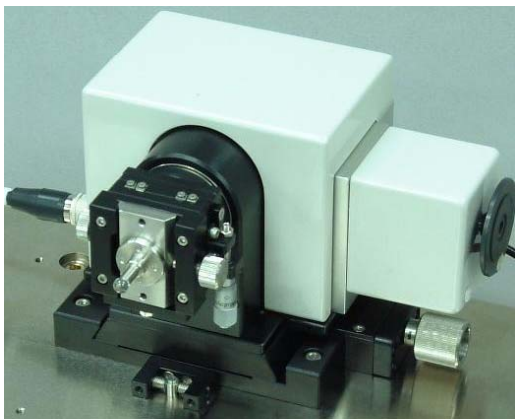


- A : Высота
- B : Диаметр
- C : 2-мерный профиль
- D : Шероховатость
- E : Ширина
- F : Глубина

Функция автоматического измерения

Функция макросов позволяет автоматически выполнять несколько видов измерений.

Устройство SE-подачи для измерения профиля с высокой асферичностью



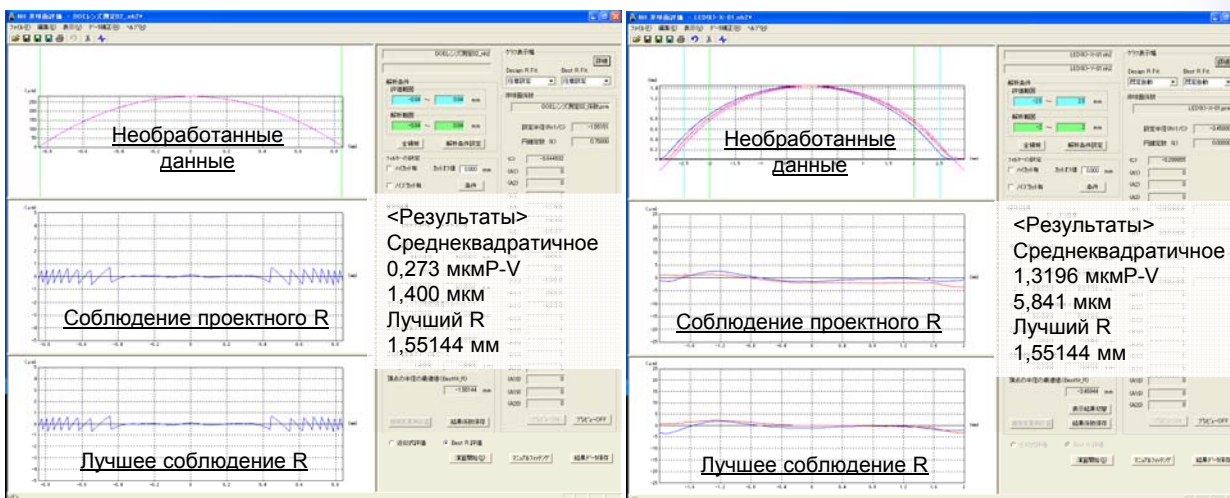
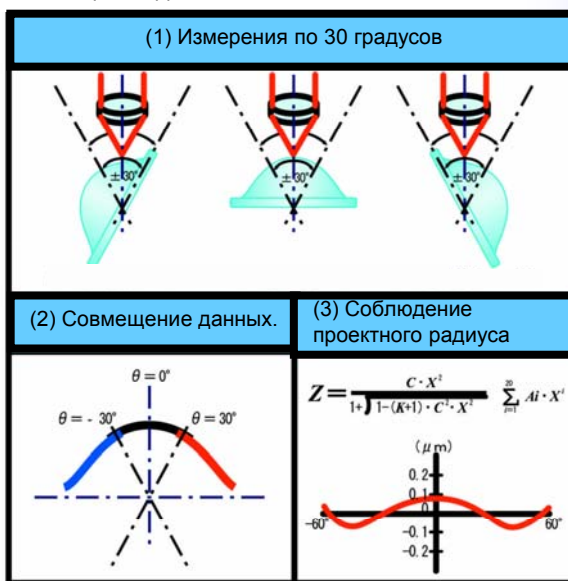
Измерение с совмещением данных позволяет с высокой точностью измерять углы до 85 градусов.

Области применения

- Объективы мобильных телефонов
- Объективы цифровых фотоаппаратов
- Объективы приводов DVD
- Объектив светодиода
- Объективы асферических форм
- Объективы оптических систем связи
- Внутриглазные линзы
- Линзы DOE
- Автомобильная оптика
- Радиус поворота наконечника инструмента
- Радиус оптического волокна

Технология измерений с совмещением данных позволяет измерять углы больше 60 с субмикронной точностью.

Приборы серии NH измеряют углы в +/- 30 градусов на участках менее 0,1 мкм. Кроме того, они позволяют измерять асферические линзы с крутыми углами с помощью вращающейся подставки (устройство подачи SE) и программного обеспечения для совмещения данных.



<Объективы с дифракционной решеткой>

<Линзы светодиодных микросхем>

Прибор PF-60 с датчиком точечной автофокусировки
для измерения текстуры поверхности



- Высокая скорость измерения за счет автофокуса сканирования
- Измерение профиля и текстур поверхности.
- Измерение контуров
- Области применения - точные детали, полупроводники, трибология

	X	Y	Z (AF)
Диапазон измерения (мм)	60	60	10
Разрешение шкалы (мкм)	0,1	0,1	0,01
Точность (мкм)	2+4L/1000	2+4L/1000	0,3+0,5 L/10
Повторяемость (мкм)	+/- 2 мкм	+/- 2 мкм	< 0,01 мкм

*) L=Диапазон измерения

PF-60

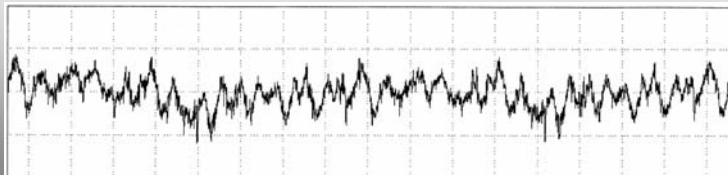
Измерение чистоты обработки поверхности

Приборы с датчиком точечной автофокусировки имеют высокую корреляцию с приборами измерения шероховатости контактного типа

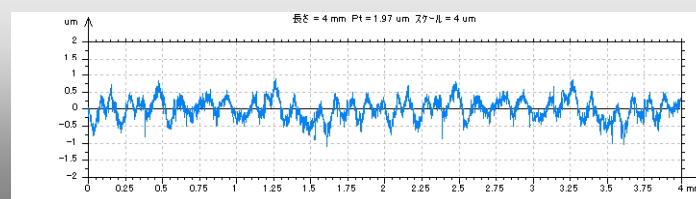


Стандартный эталонный образец шероховатости: Тип D1 (ISO5436-1)
Калибрующая организация: РТВ (Германия)
Метод измерения: Перо
Радиус пера: 5 мкм
Длина участка оценки = 4 мм
Отсечка = 0,8 мм

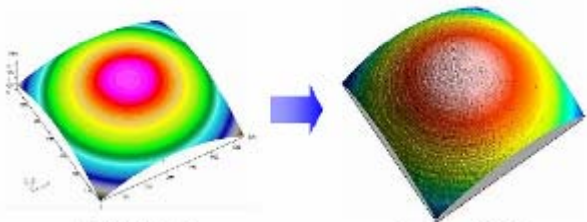
Результат прибора контактного типа /Ra:0,227 мкм(+/- 3%)



Результат прибора с точечной автофокусировкой /Ra:0,228 мкм



Анализ 3-мерной поверхности



Вид NH Standard 3-D

Вид MitakaMap3-D

Метод 3-мерного обзора позволяет более четко представить текстуру поверхности

Прибор бесконтактного измерения контура MLP-2



- Прибор для измерения контура также использует принцип измерения с точечной автофокусировкой.
- Технологии измерения с субмикронной точностью за счет управления подачей по 5 осям

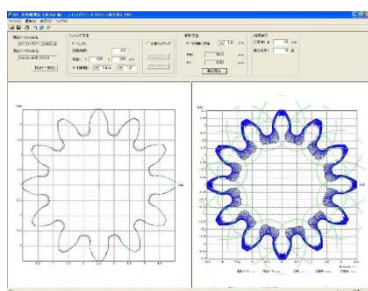
	X	Y	Z
Диапазон измерения (мм)	120	90	130
Разрешение шкалы (мкм)	0,1	0,1	0,01
Точность (мкм)	$2+20L/1000$	$2+20L/1000$	$4+100L/1000$

*) L=Диапазон измерения

	AZ(θ)	Z (AF)
Диапазон измерения (мм)	360 градусов	40 мм
Разрешение шкалы (мкм)	0,001 градуса	0,01 мкм
Точность (мкм)	$\pm 0,03/360$ градуса	$2+20L/1000$

Размер образца

Цилиндрической формы	Диам. 80 мм и менее (Опционально диам.120 мм)
Прямоугольной формы	30 мм по диагонали и менее
Наименьший измеряемый диаметр	Диам. 0,02мм



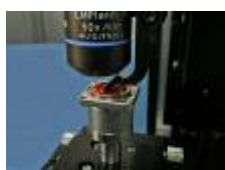
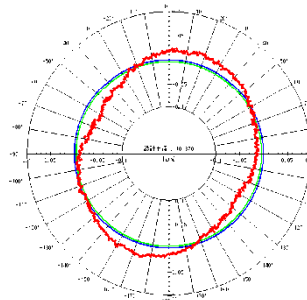
Измерение механических передач

- * Сравнение с данными из CAD-систем
- * Измерение винтовых механизмов
- * Моделирование зубчатого зацепления

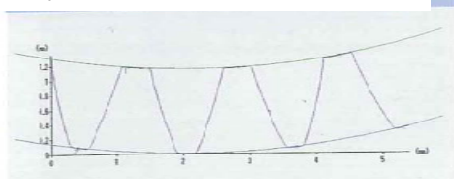
Измерения округлости

Миниатюрный стеклянный шар (диаметр 20 мкм)

- < Лучшее соблюдение радиуса: 20,74 мкм >
- < Округлость: 0,064 мкм >



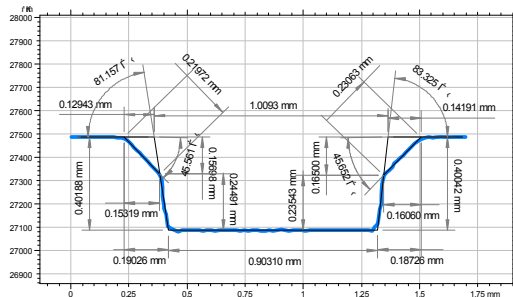
Внутренняя передача $m=0,5$ $d=30$



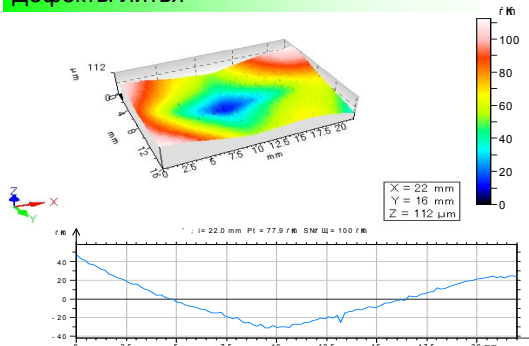
Измерение внутреннего диаметра

- * Измеримый внутренний диаметр: диам.2 мм.
- * Внутренний диаметр, измерение контура.

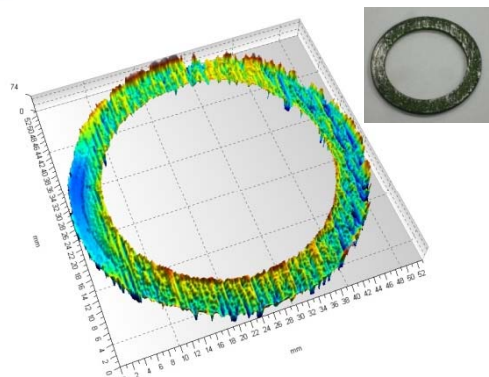
Разделитель топливных батарей



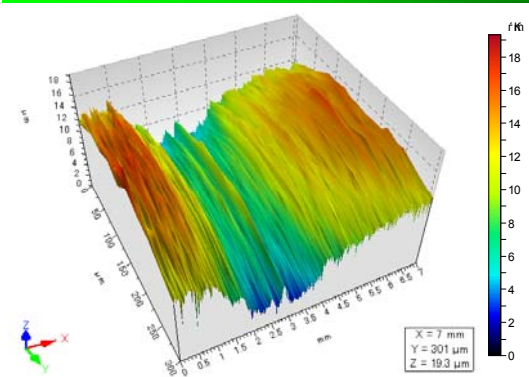
Дефекты литья



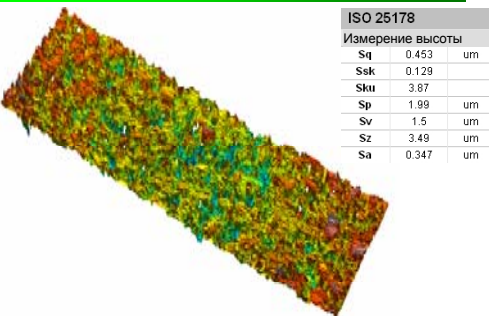
Тормозной диск



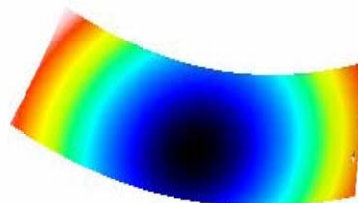
Совокупный износ компонентов привода



Шероховатость поверхности

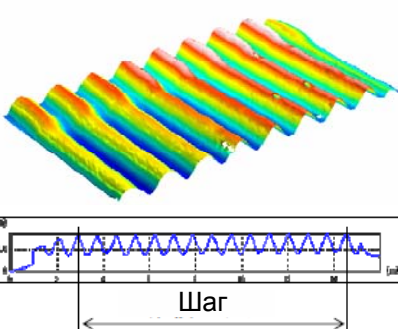


Зеркало панельного проектора

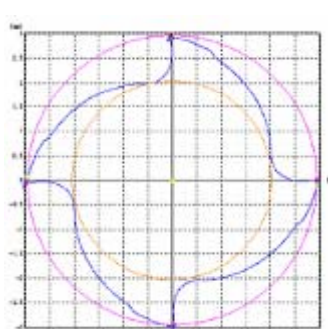


Детали высокоточных инструментов

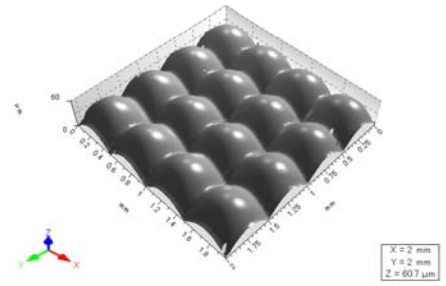
Втулки/щелевые экструзионные головки



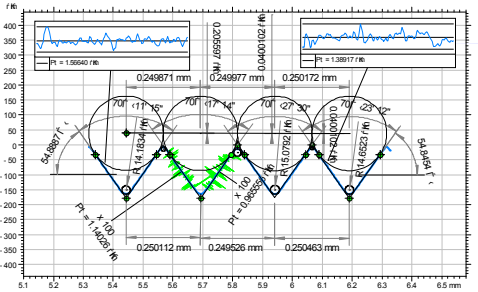
Торцевые фрезы малых диаметров



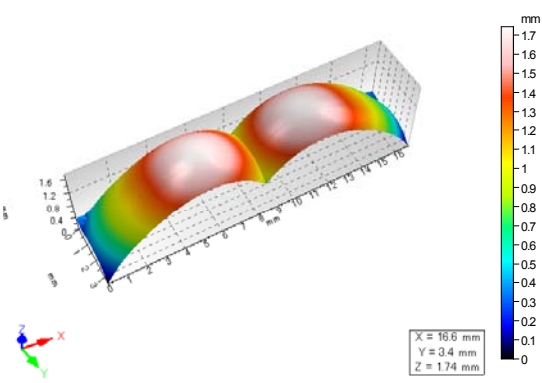
Массив линз



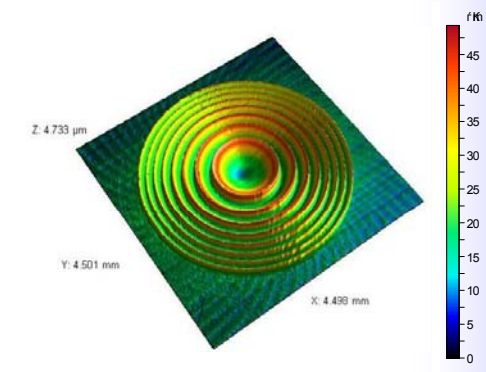
V-образное расщепление для



Объектив светодиода

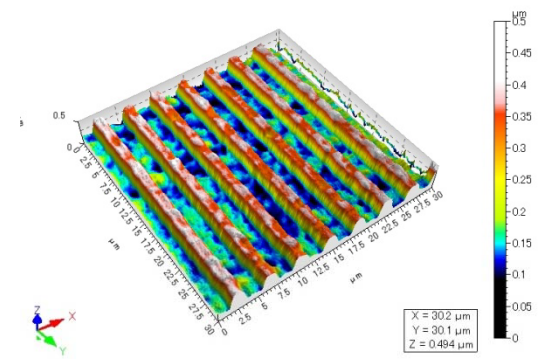


Линза Френеля

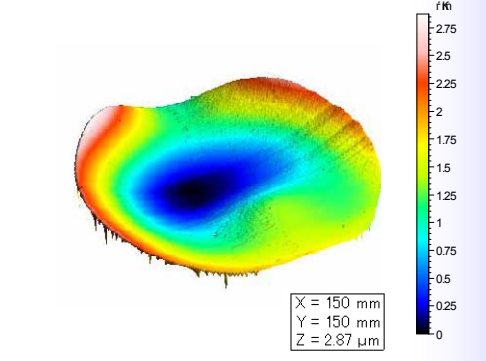


Области применения

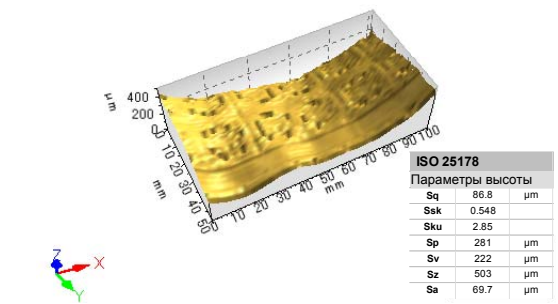
Дифракционная решетка



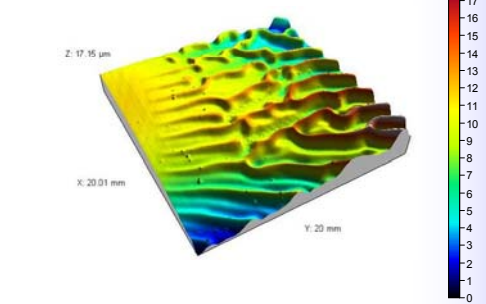
Диск подложки



Печатная плата



Потоковый след при литье под давлением

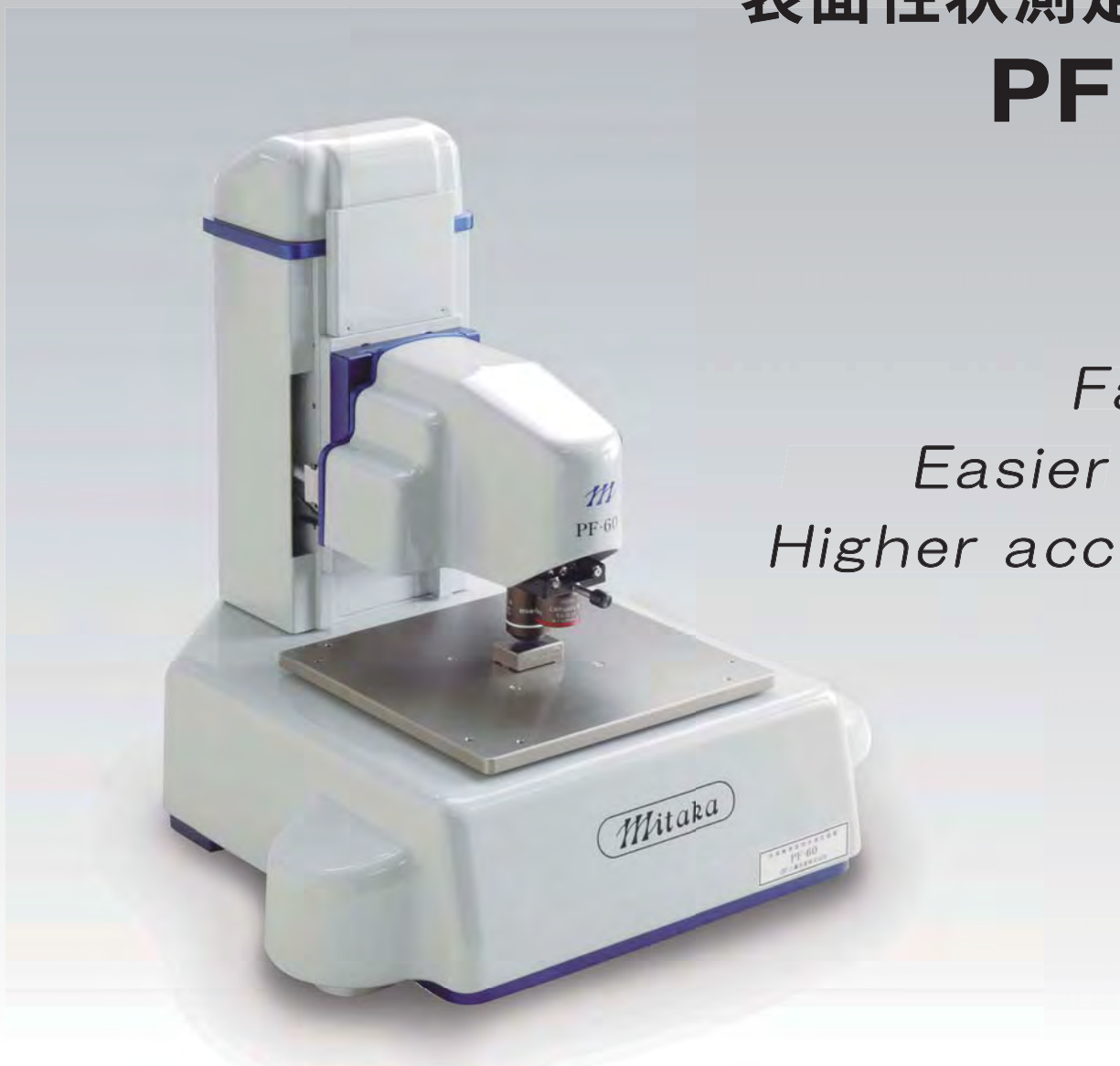


POINT AUTOFOCUS PROBE SURFACE TEXTURE MEASURING INSTRUMENT

ポイントオートフォーカス式

(ISO 25178-605)

非接触
表面性状測定装置
PF-60



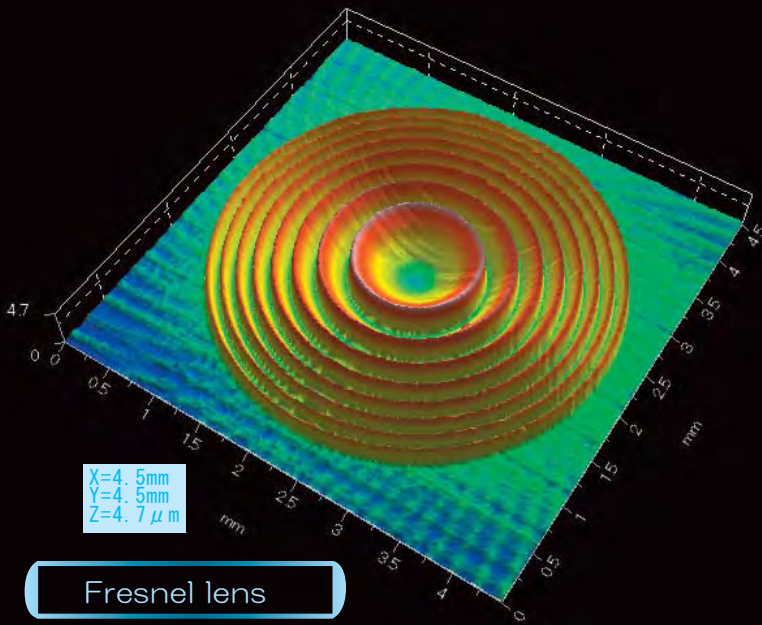
Faster
Easier
Higher accuracy

Mitaka

Measure large area in a short time

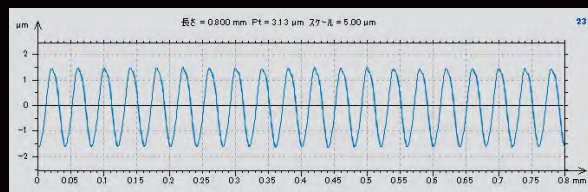
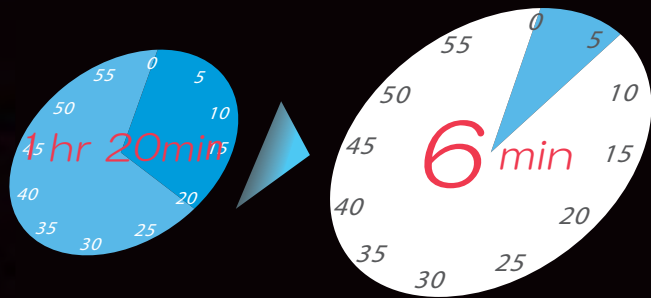
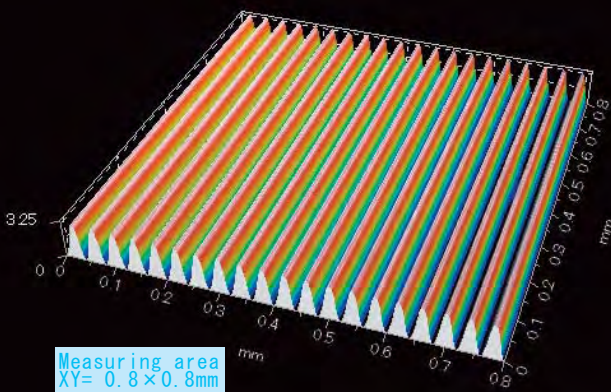
Large measuring area / high-precision measurement

Laser probe with a radius of $R0.5\mu\text{m}$ and the precision XY stage directly measure an area of several tens of millimeters in sub-micrometer level (measuring range: XYZ=60 x 60 x 10mm, scale resolution: XY=0.1 μm , Z=0.01 μm)



Fast 3D measurement 1 hour 20 minutes \blacktriangleright 6 minutes per 128000 points (conventional instruments)

Fast scanning autofocus (fast scanning AF) function provides large measuring area and high-precision measurement



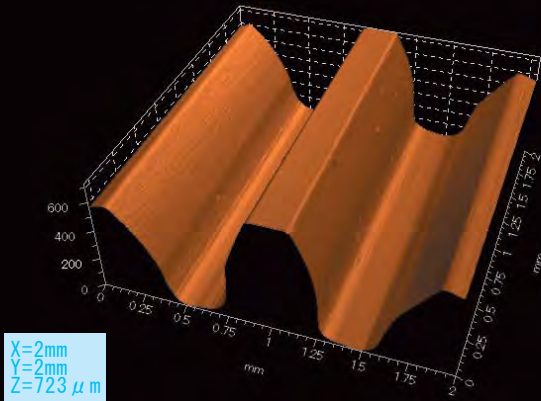
Sinusoidal roughness
NIST Calibration certificate of SRM2074

[2D measurement] measuring time is only 15 sec. / 8000 points

Higher precision / easier operation

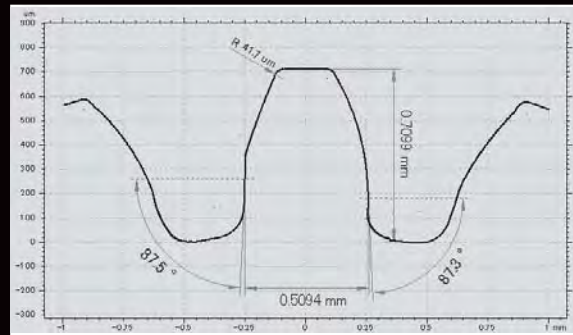
Excellent angle tracking capability

High-sensitive autofocus sensor captures slight light reflected from the surface of the workpiece and directly measures steep angles and step-heights.



Small-diameter gear (module: 0.3)

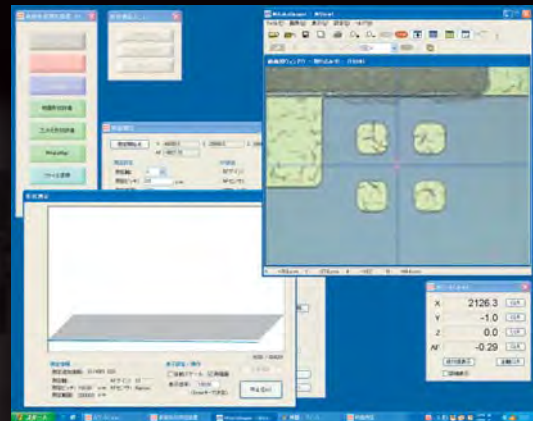
The maximum measurable angle: 87 degrees



Measure visually!

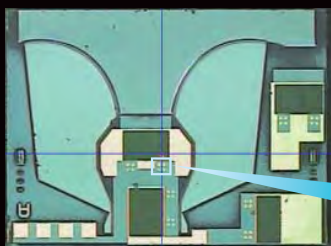
High-precision measurement with easy operations

Objective changer (a slide mechanism) switches a low-power objective for observation and a high-power objective for measurement by one-step operation



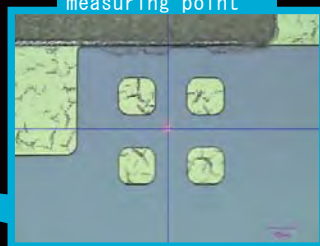
Monitor the workpiece while measuring

Wide-field observation

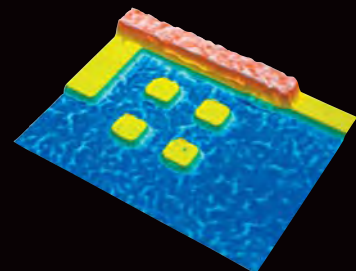


- 5X objective
- field of view (3.2 x 2.4mm)
- workpiece : microencoder

Positioning of the measuring point



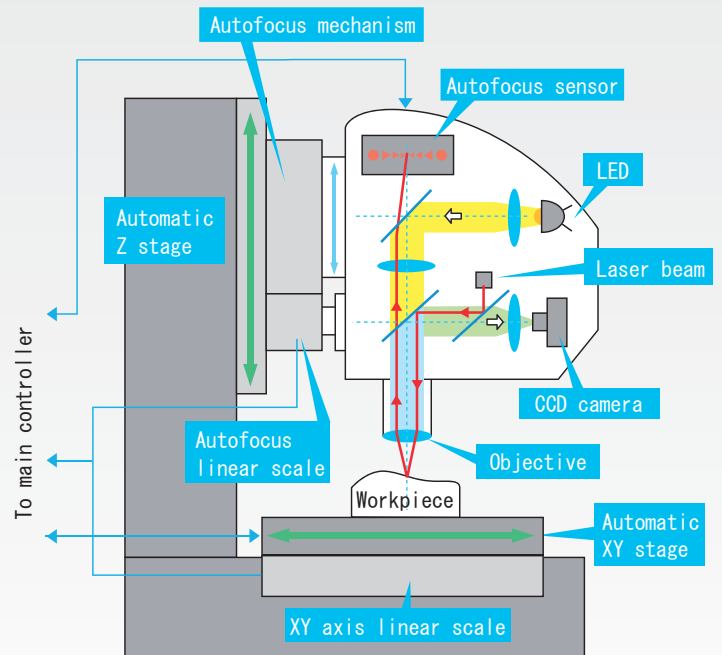
- 100X objective
- field of view (0.16 x 0.12mm)
- measuring spot : alignment mark



- 3D measurement
- measuring area : XY = 160 x 120 μm
- measuring pitch : X = 1 μm, Y = 1 μm

ISO approved Mitaka measuring method

We proposed our measuring principle to International Organization for Standardization (ISO) as a non-contact measuring method in Classification of methods for measuring areal surface texture (ISO 25178-6) in 2008, and ISO named the measuring principle as "Point Autofocus Profiling" (ISO 25178-605: Point autofocus probe).



Measuring principle

Overview

PF-60 consists of an autofocus laser beam microscope (AF microscope) for height measurement in Z-axis and a high-precision XY scanning stage. The AF microscope measures height and the XY stage moves the workpiece in order to obtain XYZ coordinate values for 2D & 3D measurements.

Scanning XY stage

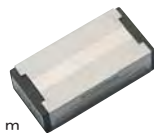
PF-60 consecutively measures its full range of movement (60mm x 60mm) since it drives the high-precision XY stage to obtain the coordinate values. There is no need to stitch measured data as PF-60 has no measuring limits, such as a restricted field of view, hence it provides high-precision measurement in a large area.

Point autofocus probe

The laser beam loaded in to the AF microscope passes through the objective (indicated in the red line in the above diagram) and forms a laser spot on the surface of the workpiece as a "probe" with a radius of $R0.5\mu\text{m}$. The reflected laser beam from the workpiece surface passes through the objective again and forms an image on the autofocus sensor (AF sensor). The AF sensor detects the laser spot displacement in real time and adjusts the AF microscope back to the in-focus position (the laser spot forms its image at the center of the AF sensor).

High correlation with the international standards in roughness measurement

Point autofocus profiling (PAP) has a high correlation with roughness standard materials for stylus instruments and obtains reliable data.

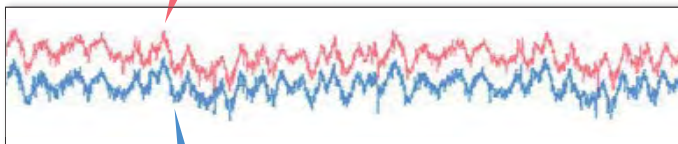


- Roughness standard: TypeD1 (ISO5436-1)
- Calibration: PTB (Germany)
- Measurement method: stylus
- Tip radius: $5\mu\text{m}$
- Measured length (ln): 4mm
- Cutoff value (λc): 0.8mm

(Stylus: tip radius $R=5\mu\text{m}$)

Roughness parameters	PTB
Ra	$0.227\mu\text{m} (\pm 3\%)$
Rz	$1.50\mu\text{m} (\pm 4\%)$

Measured data



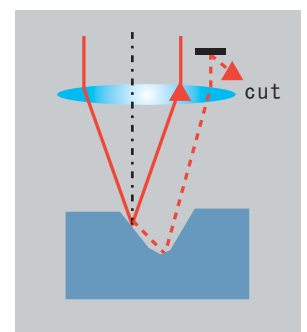
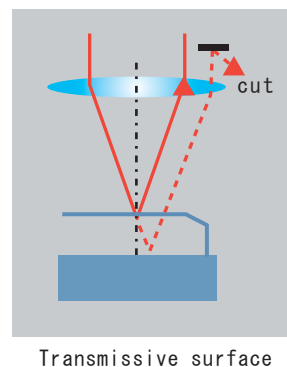
PF-60 measurement

(PAP: laser spot radius $R=0.5\mu\text{m}$)

Roughness parameters	PF-60
Ra	$0.228\mu\text{m}$
Rz	$1.56\mu\text{m}$

Autofocus optical system cuts ghost and stray light

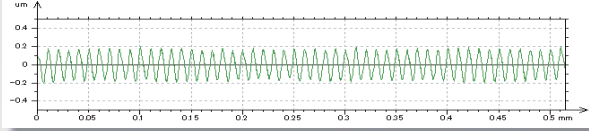
Autofocus optical system cuts unnecessary light for aimed measurement.



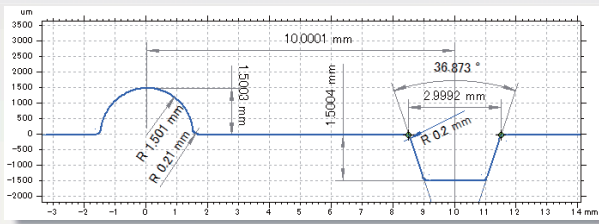
Surface texture measuring functions

2D roughness & contour

Ra=0.104, Sm=10 (μm) Roughness standard (Rubert)
 Measured data : Ra=0.101, Sm=10 (μm)
 Scanning speed : 300 μm/S

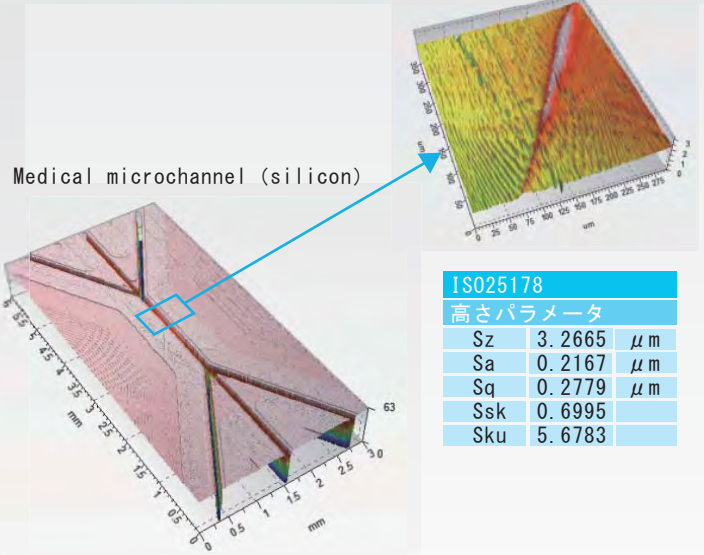


Measuring result of the contour standard



Surface topography & areal roughness

Areal roughness of the sealed part

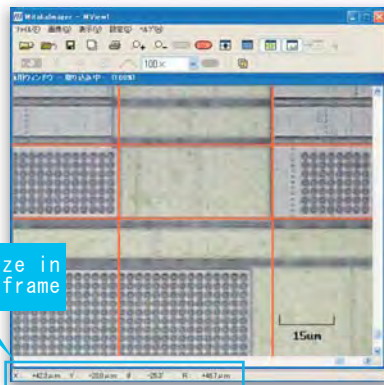


IS025178		
高さパラメータ		
Sz	3.2665	μm
Sa	0.2167	μm
Sq	0.2779	μm
Ssk	0.6995	
Sku	5.6783	

Various auxiliary functions

Image capture

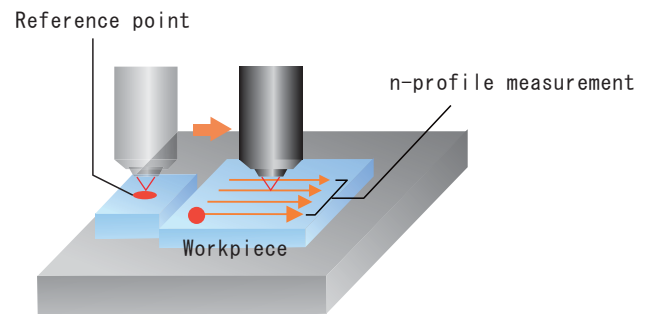
Image capture displays the scale and saves images within the measuring software. It helps positioning the measuring area and observing the workpiece surface during measurement. And also provides size measurement within the field of view easily.



Display size in the orange frame

Temperature correction software

Temperature correction software corrects height deviation caused by temperature drift during 3D measurement. This software ensures PF-60 installed in a non-temperature controlled room to maintain a measuring accuracy at the sub-micrometer level.



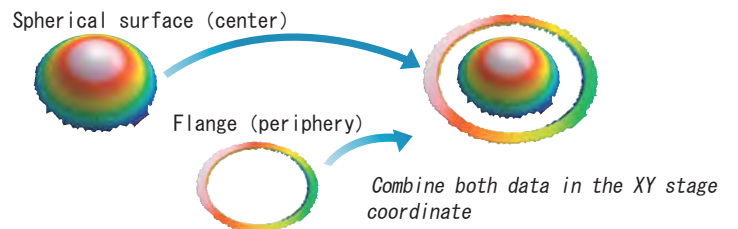
Mask measurement

Mask measurement provides 3 types of 3D measurements: inner circle measurement, outer circle measurement and doughnut measurement. This function reduces a total measuring and assessing time by specifying a measuring area.



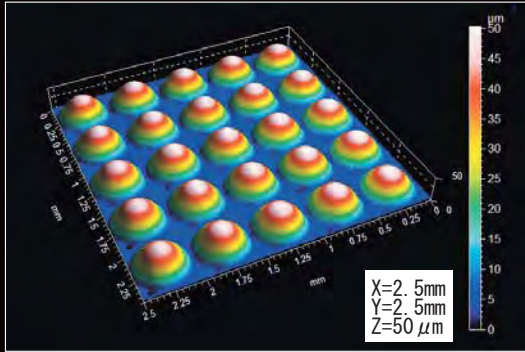
Patching

Patching combines separately measured 3D data based on the XY stage coordinate when the entire surface texture of the workpiece cannot be measured in one time. This function provides various surface topography measurements.

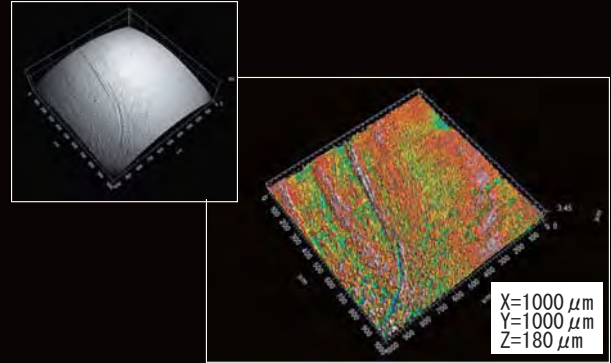


Surface Texture Measurement comes in 3D

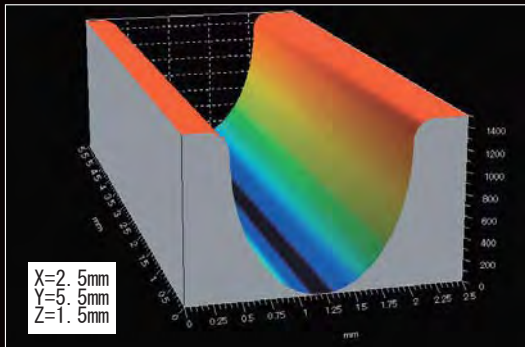
Microlens arrays (optical part)



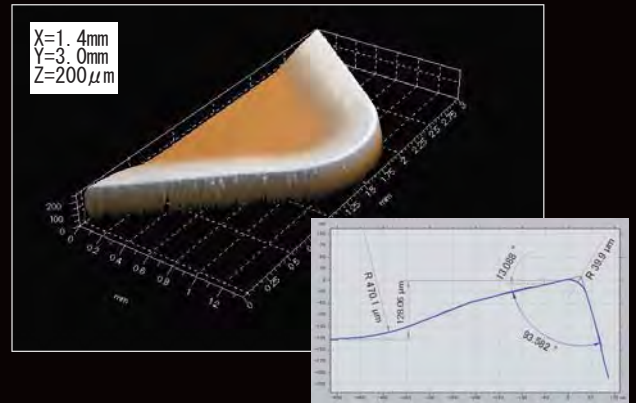
Surface imperfection of a LED lens (optical part)



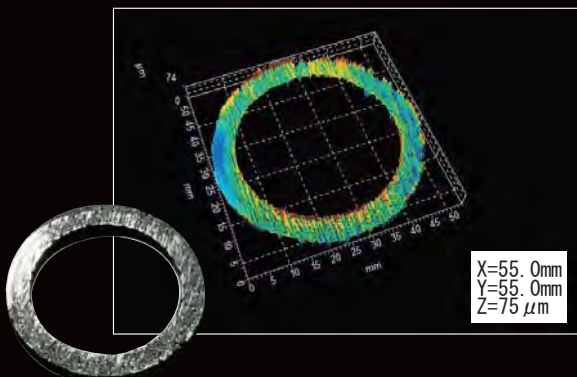
Precision molding die



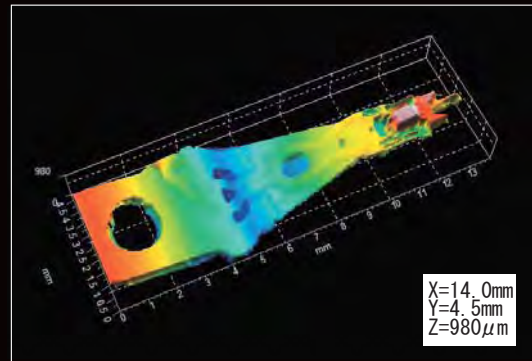
Tip of a turning tool (tool)



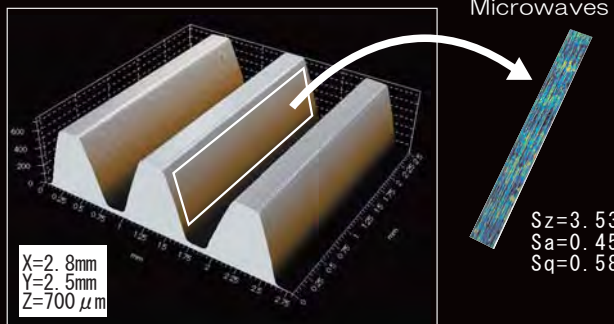
Wear volume of a brake pad (tribology)



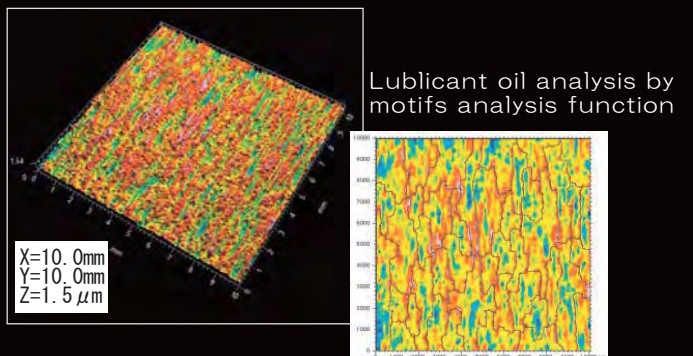
HDD head suspension (precision press processing)



Tooth flank roughness of a precision gear (precision processing)



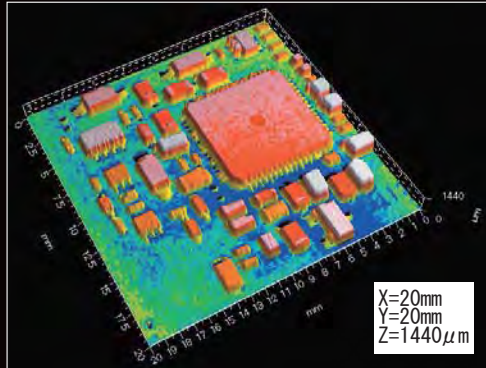
Grinding work surface (precision processing)



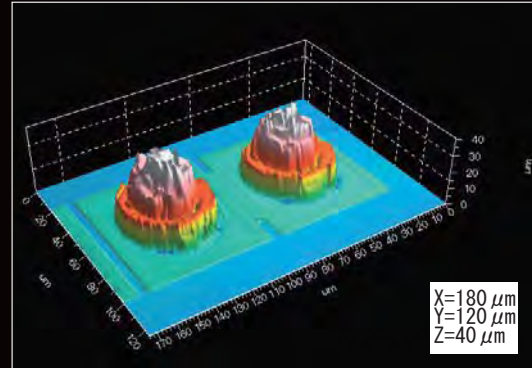
Lubricant oil analysis by motifs analysis function

Perfect solution for measuring various surface topography

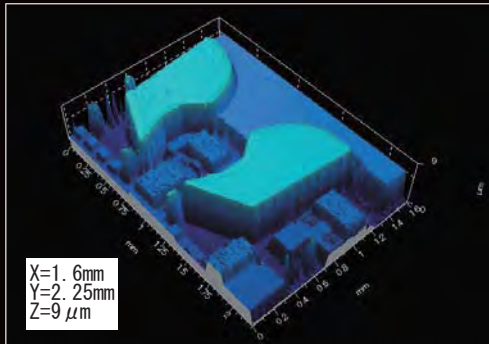
High-density mounting board
(electronic component)



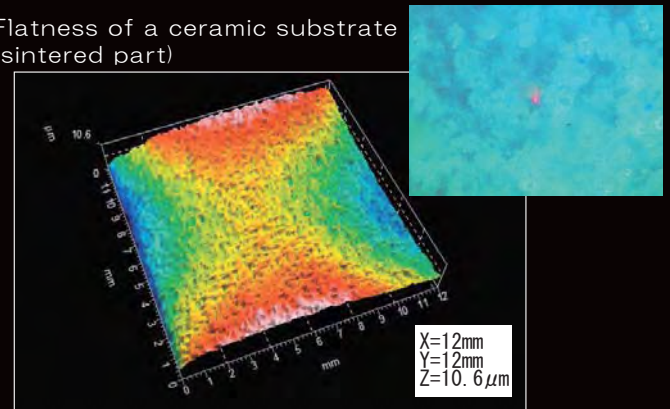
BGA (semiconductor)



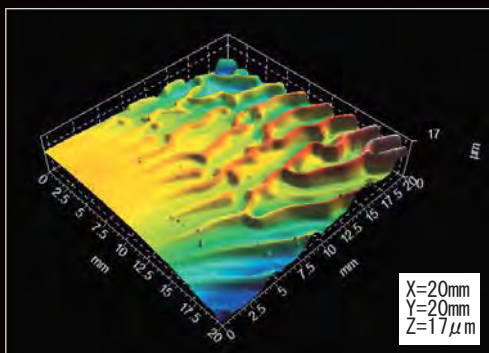
Microencoder (MEMS)



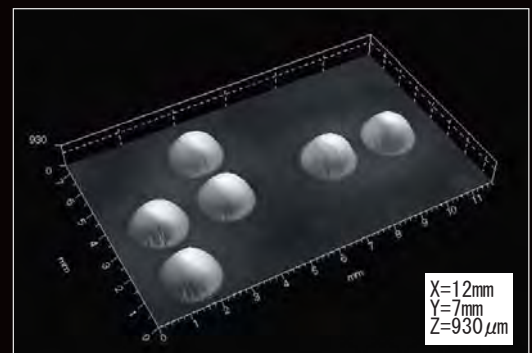
Flatness of a ceramic substrate
(sintered part)



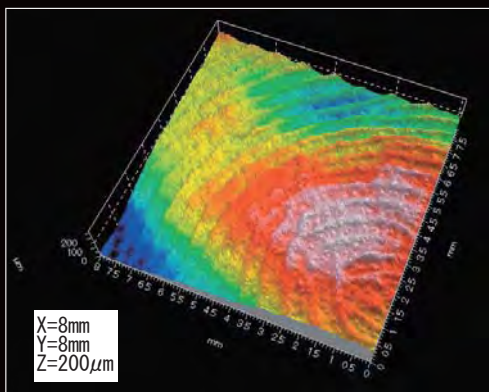
Flow marks (flow lines) of a molding



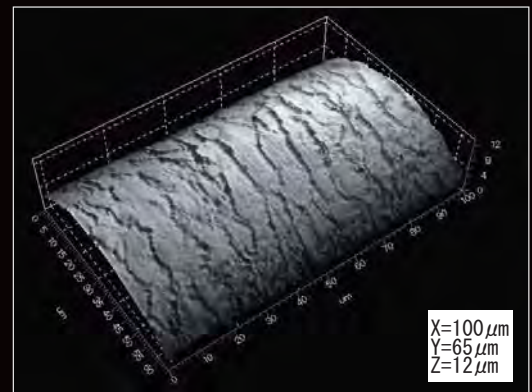
Braille (welfare)



Fingerprint (medical & cosmetics)



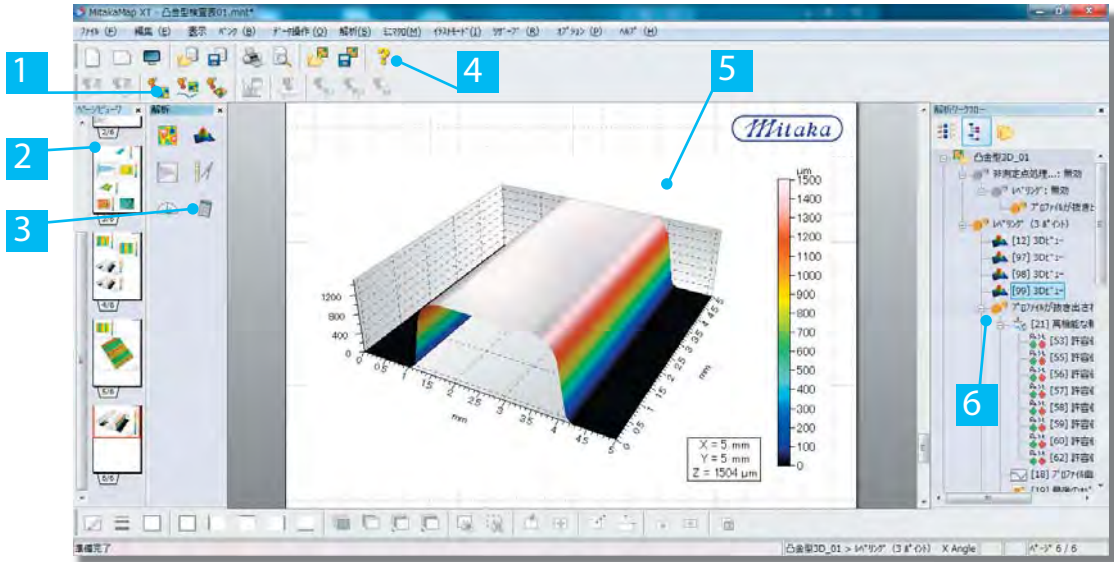
Human hair (beauty)



3D Surface Texture Analysis Software

MitakaMap ST

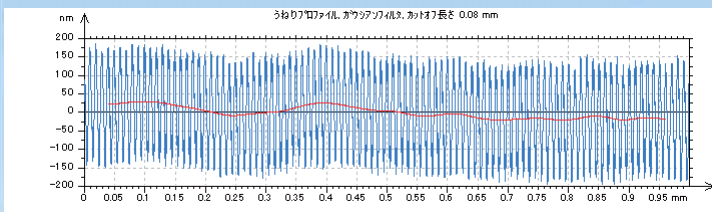
Interactive and user-friendly software loaded with powerful online help. Advanced analyses are done with easy operations.



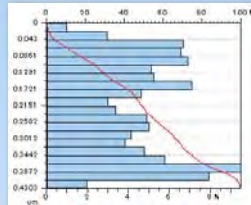
- 1 **Minidocs**
Automatic analyses by registering evaluation criteria
- 2 **Page viewer**
Displaying the entire page layout of the report
- 3 **Studies**
Registering frequently-used analysis tools
- 4 **Online help**
Detail descriptions of studies and operations
- 5 **Analysis page**
Analysis document
- 6 **Analysis workflow**
Tree view of all the elements in analysis document

2D surface texture analysis

- Primary profile (P-parameter)
- Roughness (R-parameter)
- Waviness (W-parameter)



Abbott-Firestone curve



Standard parameter

(ISO 4278/JIS B 0601, ASME B46.1)

- Height (peak and valley) Rz, Ra, Rp, Rv, Rc, Rq, Rsk, Rsq
- Spacing: Rsm, Rdq
- Material ratio: Rmr, Rdc
- Peak: Ppc

Result: Roughness : Ra=0.102, Rz=0.331, Rsm=10.0 (μm) Waviness : Wz=0.041 (μm)

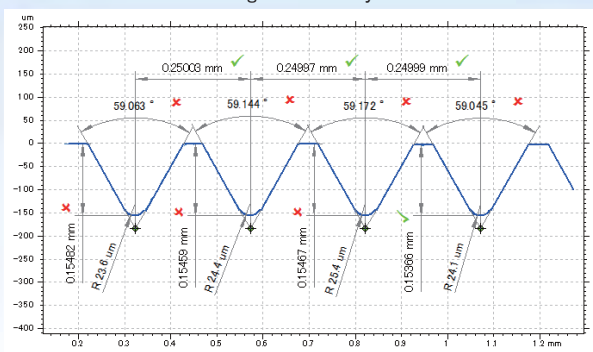
- Extensive filter types
- Gaussian filter
- Double Gaussian filter
- Spline filter
- Robust Gaussian filter
- 2RC-ISO
- 2RC-PC

Profile analysis

Contour analysis

Automatic calculation of width, height, curvature and distance. Tolerance limit function is a perfect solution for quality control of precision parts.

Vee-groove analysis



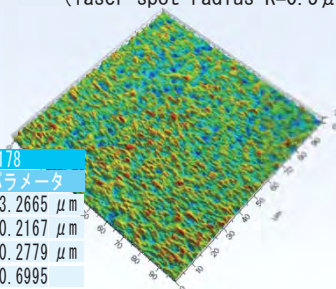
Areal surface texture analysis

Primary parameters defined in ISO 25178 are pre-installed.

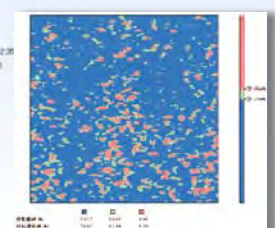
Standard parameters

- Height : Sz, Sa, Sp, Sv, Sq, Ssk, Sku, ISO 4278-2, ASME B46.1, EUR15178N
- Flatness : FLTt, FLTp, FLTv, FLTq (ISO12781)

Surface of electrical discharge machining (laser spot radius R=0.5 μm)



Area and volume analysis



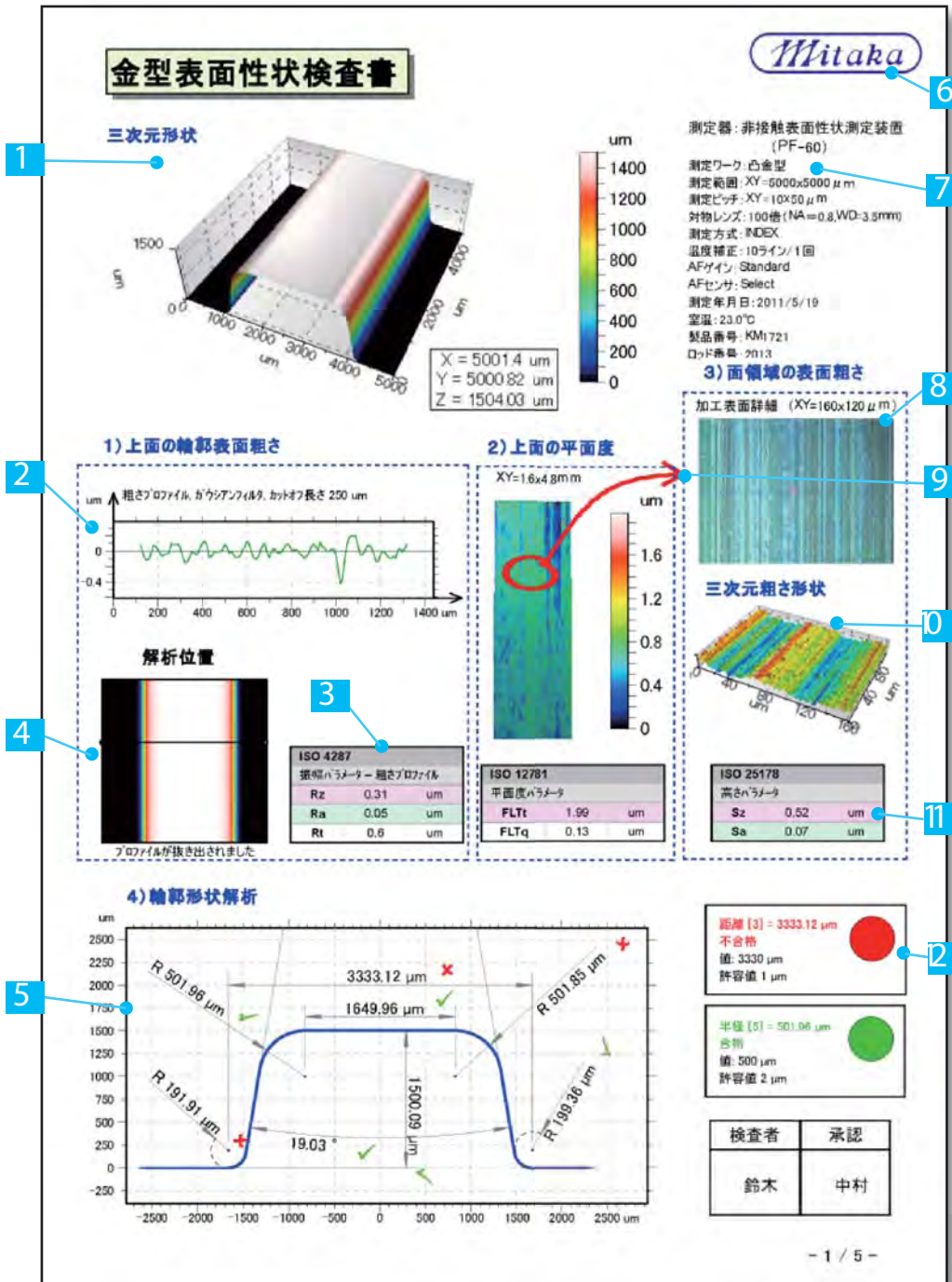
ISO25178	
高さパラメータ	
Sz	3.2665 μm
Sa	0.2167 μm
Sq	0.2779 μm
Ssk	0.6995
Sku	5.6783

MitakaMap ST Automatic Analysis Tools

Report function to support comprehensive analysis results

Report (inspection report) function

This function creates the original report by pre-setting all the necessary items for analyses and inserting title, company logo, etc.

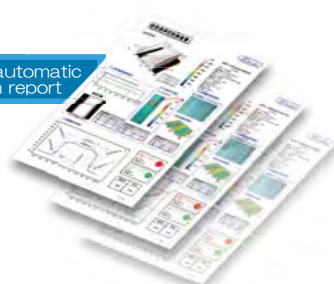


- 1 Measured result (1)
The best visualization of data after leveling, removing noise, etc.
- 2 Displaying a part of roughness profile extracted from the primary profile
- 3 Displaying necessary calculation out of many parameters
- 4 Real-time observation of the primary profile by dragging the black line
- 5 Contour analysis of the extracted primary profile. Automatic PASS/FAIL function is available with pre-defined tolerance limits.
- 6 Registering company logo
- 7 Inserting measuring condition and comments
- 8 Pasting the microscope observation image of the workpiece
- 9 Handwriting frames for emphasis
- 10 Measured result (2)
3D View of surface texture
- 11 Coloring certain cells for emphasis
- 12 Displaying PASS/FAIL, analysis results, and tolerance limits

Batch processing of data

Creating automatic inspection report

Using your first inspection report as a template for analyzing the same type of multiple data sets.



Supporting 10 languages

MitakaMap supports 10 languages for globalization of MONOZUKURI.

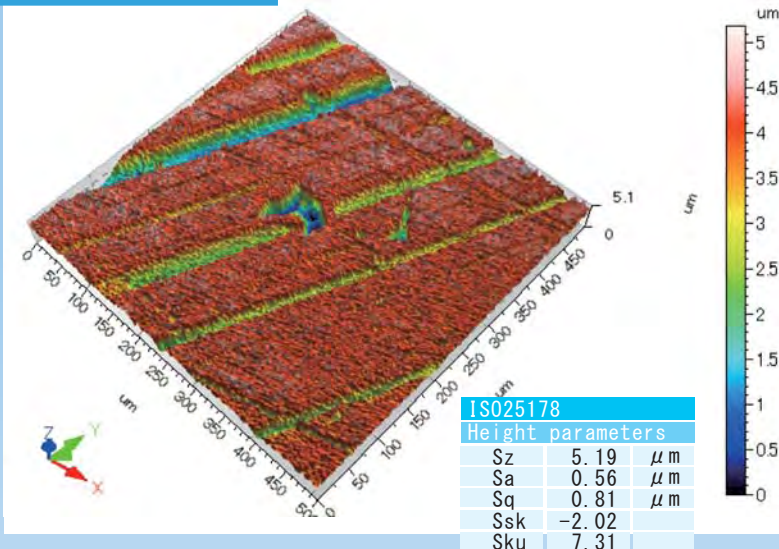
[Supported languages]

- Japanese
- English
- French
- German
- Italian
- Chinese
- Korean
- Spanish
- Polish
- Brazilian Portuguese

MitakaMap XT Expert

MitakaMap XT is an upgrade version of MitakaMap ST (standard specification) and contains necessary parameters for R&D and specialized fields. It also provides quantitative analyses of surface texture.

Worn metal surface*



Additional functions

2D advanced surface texture analysis

- Former JIS and other 2D parameters (ten point height of the roughness profile (RzJIS), etc.)
- Frequency spectrum (FFT) analysis
- Fractal analysis
- Morphological filter

2D automotive analysis

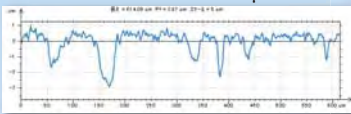
- R&W motifs analysis (ISO 12085)
- Graphical study of Rk parameters (ISO 13565)
- Rk profile

3D advanced surface texture analysis

- Most of 3D parameters defined in ISO 25178 (height, function, spatial, compound, functional)
- Graphical study of Sk parameters
- Graphical study of volume parameters
- Peak distribution
- Frequency spectrum (FFT) analysis
- Averaged power spectrum density
- Fractal analysis
- Measurement of a wrinkle
- Vectorization of the micro-valleys network
- Texture direction, isotropy

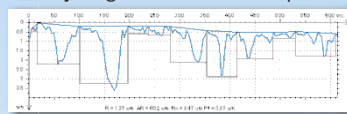
Primary profile at right angle to the groove*

Flat surface with deep flaws



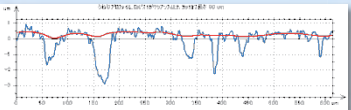
Motifs analysis JIS B0631 (ISO12085)

Analyzing curves between peaks



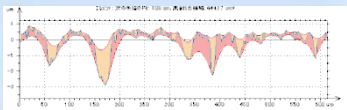
Robust Gaussian filter*

Impervious to scratches and steep asperity



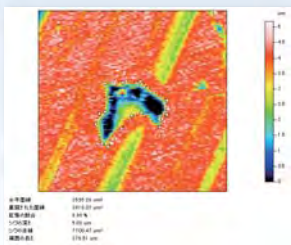
Morphological filter JIS B0610

Waviness extracted by morphological dilation



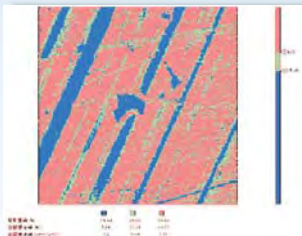
Measurement of a wrinkle

Individual analysis of surface scratches and wrinkles



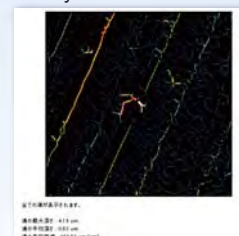
Section (standard specification)

Dividing the measured area by height & calculating area and volume



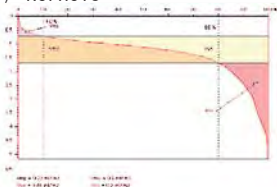
Vectorization of the micro-valleys network

Calculating the depth and position of every furrow to analyze the depth distribution and the mean density of the furrows



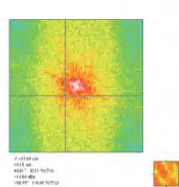
Graphical study of volume parameter

Visualizing proportions of peaks, valleys and cores / kernels



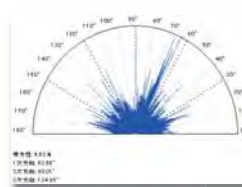
Frequency spectrum

FFT analysis of a surface



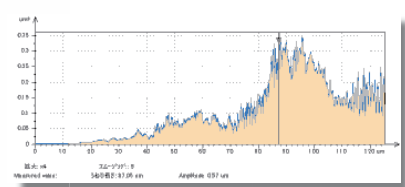
Texture direction

Direction of scratches and furrows



Averaged power spectrum density

Studying the relationship between wavelength (X) and roughness (Y)

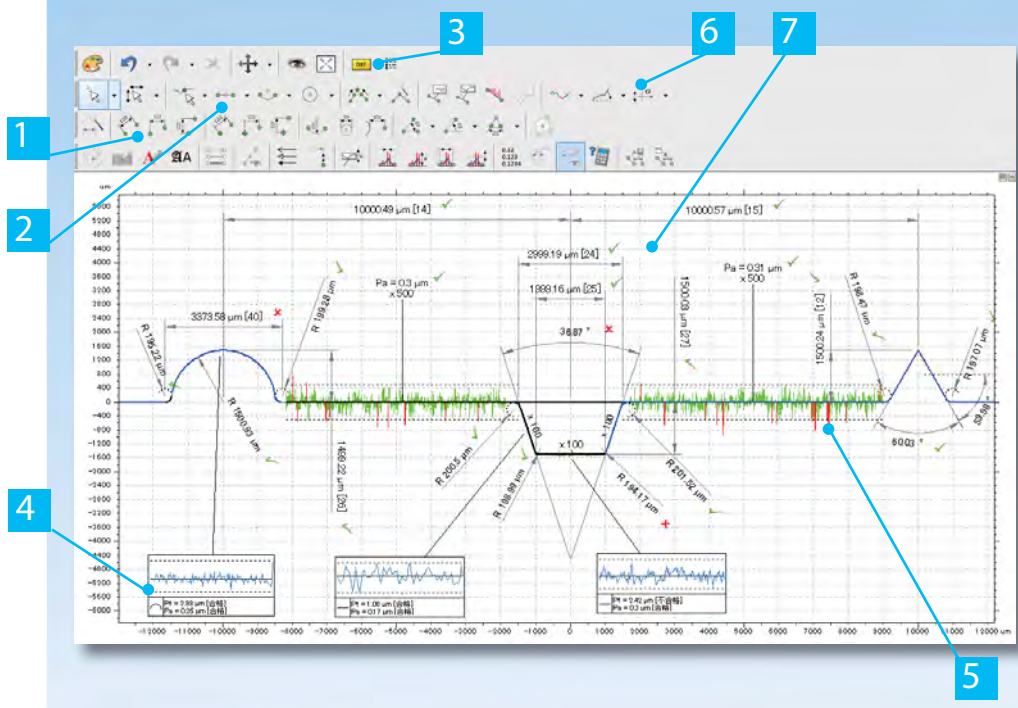


*available for ST as well

Advanced Contour Module

Additional operators and studies to the standard Contour Analysis / Advanced Contour Module provides various dimensional and deviation analyses

Example of the profile standard analysis



- 1 Analysis tools
Tools for width, distance height, radius, diameter, angle of intersection, horizontal angle, angle of an arc, etc.
- 2 Creating segment
Creating segments from a profile and an arc for various analyses
- 3 DXF actions
Loading CAD data (DXF) for comparing the measured profile and its designed value
- 4 Residue tool
Graphical study of form deviations of straight lines and arc (Pz, Pa, Pq, etc.,)
- 5 Deviation tool
Graphically magnifying and viewing the form deviations. Displaying Fail information in red color by defining tolerance limits for the numeric results produced by deviations.
- 6 Coordinate conversion tools
Changing leveling position and the origin at desired positions
- 7 Analysis window
Analysis space for scaling a profile, positioning dimension lines and numeric results

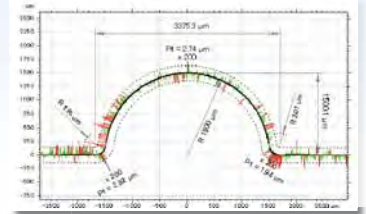
Batch processing of data

Tabulating the analysis result and automatically displaying the pre-defined deviation tolerances

パラメータ	値	下限	上限	合否
半径 [2]	1500.90 μm	1490 μm	1502 μm	合格
半径 [3]	199.28 μm	195 μm	205 μm	合格
半径 [4]	200.5 μm	195 μm	205 μm	合格
半径 [5]	198.99 μm	195 μm	205 μm	合格
半径 [6]	194.17 μm	195 μm	205 μm	不合格
半径 [7]	201.52 μm	195 μm	205 μm	合格
半径 [8]	195.47 μm	195 μm	205 μm	合格
半径 [9]	197.07 μm	195 μm	205 μm	合格
距離 [12]	1500.24 μm	1490 μm	1505 μm	合格
距離 [14]	10000.49 μm	9999 μm	10007 μm	合格

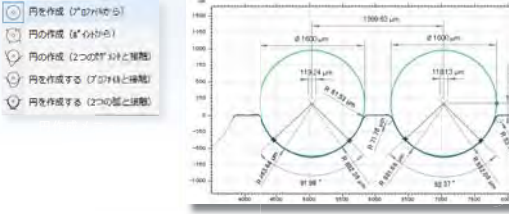
CAD data comparison

Loading CAD data for comparing the measured profile and its designed value



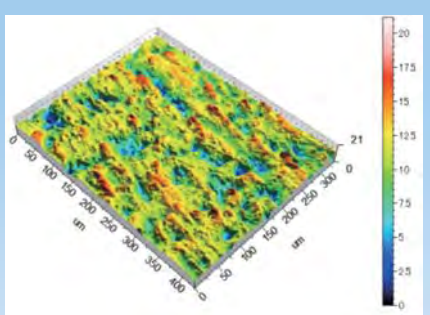
Dimension analysis of osculating circle

Analyzing contact points and central coordinate when applying virtual circles



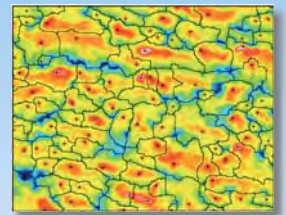
Motifs Analysis

Dividing surface asperity into ridge and course lines in order to extract local peaks and pits for detailed surface observations



Visualization of motifs

Dividing peaks by course lines



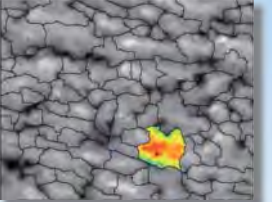
Batch output of analysis result

Numbering all the motifs and exporting the entire numerical results to text file

Motif Type	X	Y	Z	Area	Volume
1 Motif	279.27	47.21	16.91	0.23	2479.41
2 Motif	191.98	97.07	19.38	2.47	1569.14
3 Motif	221.23	72.81	17.43	1.95	1644.72
4 Motif	211.21	119.53	17.2	0.76	641
5 Motif	272.28	234.07	16.67	4.2	2599.97
6 Motif	221.93	324.01	16.79	1.36	2100.94
7 Motif	31.99	118.82	15.41	0.71	5420.14
8 Motif	247.05	271	16.36	2.84	1546.69
9 Motif	202.56	194.54	16.26	0.95	3067.82
10 Motif	260.76	189.04	16.25	0.22	1541.41
11 Motif	134.92	187.14	16.8	2.2	1360.27
12 Motif	254.47	281.51	16.52	0.07	2404.59
13 Motif	31.46	142.93	16.51	0.72	2740.84
14 Motif	251.57	272.5	16.5	0.06	2092.26
15 Motif	52.47	229.07	16.49	0.3	5274.37
16 Motif	172	33.28	15.46	4.95	1591
17 Motif	247.25	132.05	15.4	1.27	1402.45
18 Motif	143.41	208.54	15.25	0.62	2210.73

Individual analysis

Individually visualizing a motif for special observations



Height : 2.02 μm
Area : 0.004mm²
Volume : 867.8 μm³

[Motif Parameters (Typical parameters)]

- Number of motifs
- Type of Motif
- Height
- Area
- Volume
- Extremum of XYZ
- Nb of neighbors
- Pitch (max/min/mean)
- Coflatness
- Perimeter
- Mean diameter (max/min/mean)
- Form factor
- Aspect ratio
- Roundness
- Compactness
- Orientation
- Sphere radius



Mechanical Section					Software
Axes	X axis	Y axis	AF (Z1) axis (for measurement)	Z2 axis (for positioning)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2D/3D surface texture measuring software <ul style="list-style-type: none"> ■ Profile ■ Areal (index/ scanning mode) ○ 3D surface texture analysis software (MitakaMap-ST) <ul style="list-style-type: none"> ■ Profile surface analysis texture analysis (ISO4287) roughness / waviness / primary profile height, width, peak, material ratio parameters ■ Areal surface texture analysis (ISO25178) Areal height parameters ■ 3D view ■ Animation view ■ Form removal ■ Contour analysis ■ Morphological filters ■ Abbott Curve ■ Distance, Step-height analysis ■ Volume of holes and peaks ■ Minidocs ■ Illustrations ■ 10 languages supported ○ Image Capture(Mitaka Veiwier) <ul style="list-style-type: none"> ■ reticle/scale display ■ saving images ○ File managing software <ul style="list-style-type: none"> ■ Exporting in CSV format
Measuring range	60mm	60mm	10mm	60mm	
Scale resolution	0.1 μm	0.1 μm	0.01 μm	0.1 μm	
Scale	Glass Scale	Glass Scale	Glass Scale	Pulse	
Accuracy (L=length in mm)	(2+4L/1000)μm	(2+4L/1000)μm	(0.3+0.5L/10)μm	—	
Autofocus optical system	Repeatability	σ =0.03 μm (at mirror (specimen) surface)			
	Focus area	φ 1 μm (with 100X objective)			
	Laser	Semiconductor laser (o/p: 1mW Max λ: 635nm class 2)			
	Objective for measurement	100X(WD=3.4mm NA=0.8) observation mag : approx.1100X (9-in monitor)			
	Objective for positioning	5X (slide mechanism) [field of view]			
	Epi-illumination	Köhler illumination (light source: white LED)			
Other	Dimension of XY stage Stage	210×210mm			
	Max sample size	70mm (up to 100mm in height with AF unit)			
	Max sample weight	4kg			
	Instrument size (WxDxH)	Mechanical section : 400 × 400 × 450mm			Optional software
	Vibration isolator	3 point supporting pad (proper oscillation lateral: 3.5 vertical: 4Hz)			<ul style="list-style-type: none"> ○ Advanced Contour Module ○ Motifs Analysis ○ Statistics ○ Upgrading to MitakaMap-XT
	Instrument weight	31kg			
Controller					
User interface	Personal computer (OS : Windows)			Other options	
Drive control	4-axial controller (MSCN-4N)			<ul style="list-style-type: none"> ○ 50X objective (WD=10.6mm NA=0.5) ○ High NA100X objective (WD=0.35mm NA=0.95) 	
Power consumption (total)	250W (100V2.5A)				

« NOTE »

Mitaka



Specification described above is subject to change for improvement.

Distributor

MITAKA KOHKI CO., LTD.

1-18-8 Nozaki, Mitakashi, Tokyo 181-0014 Japan
TEL +81(0)422-49-1491 FAX +81(0)422-49-1117
<http://www.mitakakohki.co.jp>
E-mail: sales@mitakakohki.co.jp