



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Příloha č. 3 – Technická specifikace

Název a registrační číslo projektu		Název veřejné zakázky	Pořadové číslo a název položky		Max. cena bez DPH	
Modernizace výukové infrastruktury FAI (MoVI-FAI) CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002325		MoVI-FAI – dodávky výukové infrastruktury	4	3D měřicí makroskop	2,100,000 Kč	
Parametr			Jednotka	Hodnota požadovaná zadavatelem	Závažnost	Hodnota nabízená účastníkem
3D měřicí makroskop						
1	Světelný zdroj	Zabudovaný zdroj světelného zařízení	*	ano	PODMÍNKÁ	ano - led (kruhové a koaxiální) a červený laser
2	Zvětšení	Zvětšení obrazu na displeji, minimální hodnota je podmínkou	*	≥ 10x	PODMÍNKÁ	ano až 28000x na 23palcové obrazovce
3	Horizontální zorný úhel	Zorný úhel v horizontálním směru, maximální hodnota je podmínkou	mm	≤ 30	PODMÍNKÁ	ano až 100
4	Vertikální zorný úhel	Zorný úhel ve vertikálním směru, maximální hodnota je podmínkou	mm	≤ 30	PODMÍNKÁ	ano až 100
5	Zoom	Optický zoom objektivu, minimální rozsah je podmínkou	*	1x -5000x	PODMÍNKÁ	ano
6	Přesnost měření	Přesnost při měření výšky a šířky, maximální hodnota je podmínkou	μm	≤ 10	PODMÍNKÁ	ano 10 nanometrů
7	Měřítka	Rozlišení pro měření výšky, maximální hodnota je podmínkou	μm	≤ 3	PODMÍNKÁ	ano 5 nanometrů
8	Pracovní vzdálenost	Vzdálenost od podložky k objektivu, minimální hodnota je podmínkou	mm	≥ 50	PODMÍNKÁ	ano 70mm
9	Obrazový senzor	Rozlišení senzoru, minimální hodnota je podmínkou	Mpx	≥ 3	PODMÍNKÁ	ano
10	Čočka	Čočka pro rozptyl světla ze zdroje světla	*	ano	PODMÍNKÁ	ano
11	Počet čoček	Počet čoček, minimální hodnota je podmínkou	*	≥ 1	PODMÍNKÁ	6 objektivů
12	Rozlišení	Rozlišení obrazu, minimální hodnoty jsou podmínkou	px	≥ 800 x 480	PODMÍNKÁ	ano lepší
Řídicí jednotka						
1	PC	Možnost automatizového řízení přes PC, připojeného prostřednictvím USB	*	ano	PODMÍNKÁ	ano
2	Aplikace	Řídicí a vizualizační software součástí dodávky	*	ano	PODMÍNKÁ	ano - s neomezenou licencí pro instalaci na libovolný počet PC
3	Aplikace umožňující následující práci s daty	strukturální analýza, měření výškových rozdílů, analýza opotřebení a vlnitosti, vyhodnocování lomových ploch, drsnost povrchů, porovnání měření.	*	ano	PODMÍNKÁ	ano - s neomezenou licencí pro instalaci na libovolný počet PC

Specifications

Basic Functions

Model (controller/measurement head)		VK-X1000/X1100	VK-X1000/X1050
Total magnification ^{*1}		Up to 28800x	
Field of view (minimum range)		11 to 7398 µm	
Frame rate ^{*2} (laser measurement speed)		4 to 125 Hz, 7900 Hz	
Measurement principle	Optical system	Pinhole confocal optical system, Focus variation	
	Light-receiving element	16-bit sensing, photomultiplier, High-definition colour CMOS	
	Scanning method (during general measurement and image stitching)	Automatic upper/lower limit setting, rapid laser light intensity setting (AAGII), automatic detection and rescanning in case of poor reflection (double scan)	
Height measurement	Display resolution	0.5 nm	5 nm
	Linear scale	0.5 nm	5 nm
	Dynamic range	16 bits	
	Repeatability σ	Laser confocal: 20x, 40 nm; 50x, 12 nm	20x, 40 nm; 50x, 20 nm
	Focus variation	5x, 500 nm; 10x, 100 nm; 20x, 50 nm; 50x, 20 nm	5x, 500 nm; 10x, 100 nm; 20x, 50 nm; 50x, 30 nm
Width measurement	Height data acquisition range	0.7 million steps	
	Accuracy ^{*3}	0.2 ± L/100 µm or better	
	Display resolution	1 nm	10 nm
	Repeatability 3σ	Laser confocal: 20x, 100 nm; 50x, 40 nm	20x, 100 nm; 50x, 50 nm
XY stage configuration	Focus variation	5x, 400 nm; 10x, 400 nm; 20x, 120 nm; 50x, 50 nm	5x, 400 nm; 10x, 400 nm; 20x, 120 nm; 50x, 65 nm
	Accuracy ^{*3}	±2%	
	Manual: Moving range	70 mm x 70 mm	
Observation	Motorised: Moving range	100 mm x 100 mm	
	Image options	High-definition colour CMOS image 16-bit laser colour confocal image Confocal optical system with ND filter C-laser DIC image (differential interference image)	
	Illumination	Ring illumination, coaxial illumination	
Laser light source for measurements	Wavelength	Violet semiconductor laser, 404 nm	Red semiconductor laser, 661 nm
	Maximum output power	1 mW	
	Laser class	Class 2 laser product (IEC60825-1)	
Power supply	Voltage	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	
	Consumption	150 VA	
Weight	Measurement head	Approx. 13.0 kg	
	Stage	Approx. 16.0 kg (+2.5 kg with motorised stage attached)	
	Controller	Approx. 3.0 kg	

^{*1} 23 inch full-screen display.

^{*2} At maximum speed when using a combination of measurement mode/measurement quality/lens magnification. When the line scan is within a measurement pitch of 0.1 µm.

^{*3} When measuring a standard sample (standard scale) with a 20x objective lens (or higher).

Measuring Lenses

Objective lens	W/D (mm)	Field of view	VK-X1100	VK-X1050
2.5x	8.8	675 x 506 µm to 7398 x 5545 µm	Optional	Optional
5x	22.5	337 x 253 µm to 3699 x 2773 µm	Included in scope of delivery	Included in scope of delivery
10x	16.5	168 x 126 µm to 1849 x 1386 µm	Included in scope of delivery	Included in scope of delivery
20x	3.1	84 x 63 µm to 924 x 693 µm	Included in scope of delivery	Included in scope of delivery
50x	0.54	33.7 x 25.2 µm to 370 x 277 µm	Not supported	Included in scope of delivery
100x	0.35	16.8 x 12.6 µm to 185 x 138 µm	Not supported	Optional
x50 Plan Apo	0.35	33.7 x 25.2 µm to 370 x 277 µm	Included in scope of delivery	Optional
x100 Plan Apo	0.32	16.8 x 12.6 µm to 185 x 138 µm	Optional	Optional
x150 Plan Apo	0.2	11 x 8.3 µm to 123 x 92 µm	Optional	Optional
Long working distance, 20x	11.0	84 x 63 µm to 924 x 693 µm	Optional	Optional
Long working distance, 50x	8.7	33.7 x 25.2 µm to 370 x 277 µm	Optional	Optional
Long working distance, 100x	2	16.8 x 12.6 µm to 185 x 138 µm	Optional	Optional
Extra-long working distance, 20x	20.5	84 x 63 µm to 924 x 693 µm	Optional	Optional
Extra-long working distance, 50x	13.8	33.7 x 25.2 µm to 370 x 277 µm	Optional	Optional
Extra-long working distance, 100x	4.7	16.8 x 12.6 µm to 185 x 138 µm	Optional	Optional
Lens replacement			Can be replaced by the user.	

Bedrijfsnaam
2800 Mechelen
Belgium



C O N T A C T U S

+32-15-281-222

www.keyence.eu

E-mail: info@keyence.eu



SAFETY INFORMATION

Please read the instruction manual carefully in order to safely operate any KEYENCE product.

GLOBAL NETWORK

PLEASE CONTACT KEYENCE TO CLARIFY THE AVAILABILITY OF THIS PRODUCT

AUSTRIA
Phone: +43-2236-378266-0

BELGIUM
Phone: +32-15-281-222

BRAZIL
Phone: +55-11-3045-4011

CANADA
Phone: +1-905-366-7655

CHINA
Phone: +86-21-5058-6228

CZECH REPUBLIC
Phone: +420-222-191-483

FRANCE
Phone: +33-1-56-37-78-00

GERMANY
Phone: +49-6102-3689-0

HONG KONG
Phone: +852-3104-1010

HUNGARY
Phone: +36-1-802-73-60

INDIA
Phone: +91-44-4963-0900

INDONESIA
Phone: +62-21-2966-0120

ITALY
Phone: +39-02-6688220

JAPAN
Phone: +81-6-6379-2211

KOREA
Phone: +82-31-789-4300

MALAYSIA
Phone: +60-3-7883-2211

MEXICO
Phone: +52-55-8850-0100

NETHERLANDS
Phone: +31-40-20-66-100

PHILIPPINES
Phone: +63-(0) 2-981-5000

POLAND
Phone: +48-71-36861-60

ROMANIA
Phone: +40-269-232-808

SINGAPORE
Phone: +65-6392-1011

SLOVAKIA
Phone: +421-25939-6461

SLOVENIA
Phone: +386-1-4701-666

SWITZERLAND
Phone: +41-43-455-77-30

TAIWAN
Phone: +886-2-2718-8700

THAILAND
Phone: +66-2-369-2777

UK & IRELAND
Phone: +44(0)1908-696900

USA
Phone: +1-201-930-0100

VIETNAM
Phone: +84-4-3772-5555

Keyence International (Belgium) NV/SA - Bedrijvenlaan 5 - 2800 Mechelen

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně / Fakulta
aplikované informatiky

70000 Zlín
Czech Republic

Cenová nabídka

Číslo nabídky 10480384
Datum vydání 11.05.2018
Číslo zákazníka 402572
Zpracoval/a
Prodejce

Uvedte prosím v případě dotazů.

Způsob dopravy	UPS Standard	Vaše reference	DIČ dodavatele	DE287410591
Dodací podmínky	EXW	Číslo objednávky	DIČ zákazníka	CZ70883521
Platnost nabídky	10.06.2018			

Děkujeme za Váš zájem o naše produkty.
Nabízíme Vám následující cenovou nabídku:

Poz	Položka	Popis produktu		Počet	Jedn.	Jednotková cena (EUR)	Celková cena (EUR)
	Celní kód	Země původu	Čistá hmotnost				
	Řádkový komentář						
1.	VK-X1050 90314990	Laser scanning microscope (Red laser) Measurement head JAPAN	13,00kg	1	pcs		
2.	VK-X1000 90314990	Laser scanning microscope Controller unit JAPAN	3,00kg	1	pcs		
3.	VK-D1 90319000	Motorized stage (HEAD BASE) JAPAN	18,50kg	1	pcs		
4.	VK-H2XE 85234910	Viewer and Analyzer FOR VK SERIES JAPAN	2,00kg	1	pcs		
5.	VK-H2J 85234910	Stitching module FOR VK SERIES JAPAN	0,08kg	1	pcs		
6.	972324 84714900	Windows10 PC for VK-X1000 CHINA	6,30kg	1	pcs		
7.	972072 84714900	23 LCD MONITOR(VK) FOR VK SERIES CHINA	5,80kg	1	pcs		
8.	971676 90021900	NIKON LENS EPI PLAN 2.5X (NIKON) JAPAN	0,05kg	1	pcs		
9.	OP-88230 90319000	Ring illumination unit for 2.5x objective (LED MODULE) JAPAN	0,45kg	1	pcs		

Keyence International (Belgium) NV/SA

Bedrijvenlaan 5 - 2800 Mechelen (Belgium)
Phone: +32(0)15-281222
Fax: +32(0)15-201623
www.keyence.eu · info@keyence.eu

RPR Antwerpen, Afdeling Mechelen
H.R. Mechelen: 17 0100542
Accounting: AR@keyence.eu
Orders: customersupport@keyence.eu

MUFG Bank (Europe) N.V. Brussels Branch
000 0150 000 70

Poz	Položka	Popis produktu		Počet	Jedn.	Jednotková cena (EUR)	Celková cena (EUR)
	Celní kód	Země původu	Čistá hmotnost				
	Řádkový komentář						
10	971950	NIKON LENS EPI PLAN APO 150X		1	pcs		
	90021900	JAPAN	0,05kg				
11	TRAINING FEE FOR VK	Poplatek za školení		1	pcs		
			0,00kg				
12	OP-99031	Standard AC cable for EU LC,LT,LS,VH,VK, etc.		3	pcs		
	85444290	CHINA	0,20kg				
				Prodej		80.000,00	
				Jiné poplatky		0,00	
				Poštovné a balné		54,00	
				Celková částka		80.054,00	
				Daň z prodeje(Tax Free(BE EU))		0,00	
				Celková částka		EUR	80.054,00

Platba může být provedena buď v EUR nebo v ekvivalentní částce v CZK. Tato částka činí 2.044.739,27 CZK

Váš kontakt v případě dotazů:

Pokud máte zájem o objednání této nabídky, zašlete prosím vaši objednávku na customersupport@keyence.eu

Platební podmínky

30 dnů

80.054,00 EUR

Platební podmínky závisí na předchozím schválení kreditu.

Dodací lhůta: ex stock or else 1-2 weeks

Dodáváme výhradně na základě našich Všeobecných dodacích podmínek (www.keyence.eu), které nahrazují rozsah záruky uvedený v našem katalogu. Na Vaši žádost Vám zašleme naše Všeobecné dodací podmínky.

Ohledně informací o expresním dodání objednávky, prosím kontaktujte našeho obchodního inženýra nebo zákaznický servis.

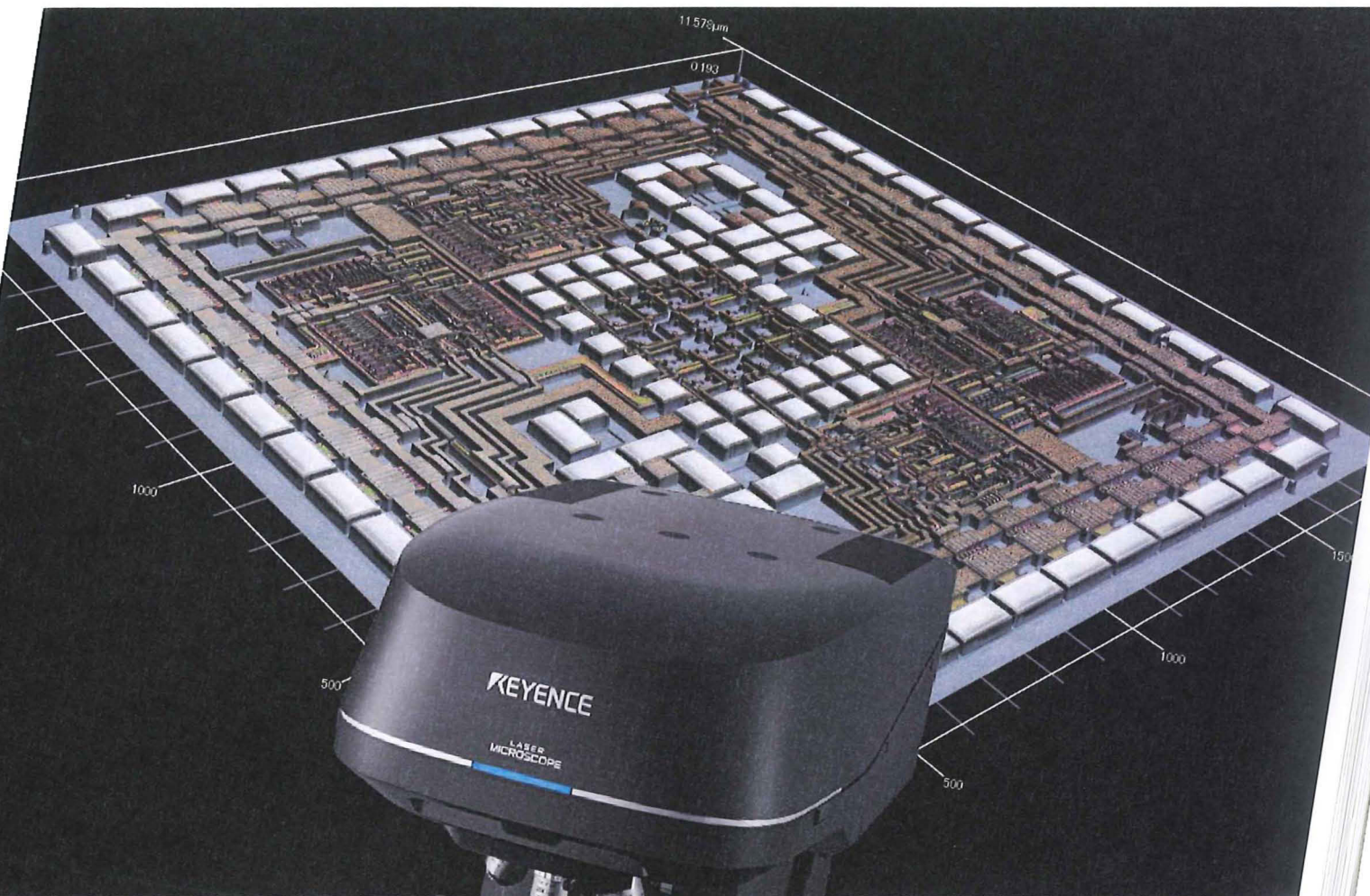
Keyence International (Belgium) NV/SA

Bedrijvenlaan 5 · 2800 Mechelen (Belgium)
Phone: +32(0)15-281222
Fax: +32(0)15-201623
www.keyence.eu · info@keyence.eu

RPR Antwerpen, Afdeling Mechelen
H.R. Mechelen: 17 0100542
Accounting: AR@keyence.eu
Orders: customersupport@keyence.eu

KEYENCE

3D Laser Scanning Confocal Microscope
VK-X Series



Precise Surface Analysis over a Large Area

**Measure across a 50 mm area
with nanometre resolution**

Easy to use. Rapid results. Automated operation.

Introducing the new VK Series

16 times larger measurement area than conventional KEYENCE models

Assured accuracy even with low-magnification lenses

The VK-X enables detailed profile measurement over a large area.

Measurement within as little as 5 seconds

Focus Variation ISO 25178-6

With the VK-X, measurement is possible within as little as 5 seconds.

Simple automatic measurement

RPDII / AI Scan

No need to worry about measurement settings. The VK-X utilises place-and-press inspection for accurate measurement of microscopic structures.



3D Laser Scanning Confocal Microscope VK-X Series

tion

ication range

x to 28800x

observation

ng or
red



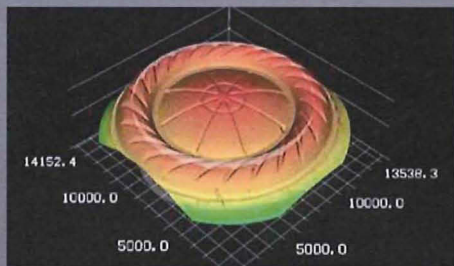
Measurement

High-accuracy measurement
with pinhole confocal system

No damage to targets

Precise measurements

Measurement of transparent and
tilted targets



Analysis

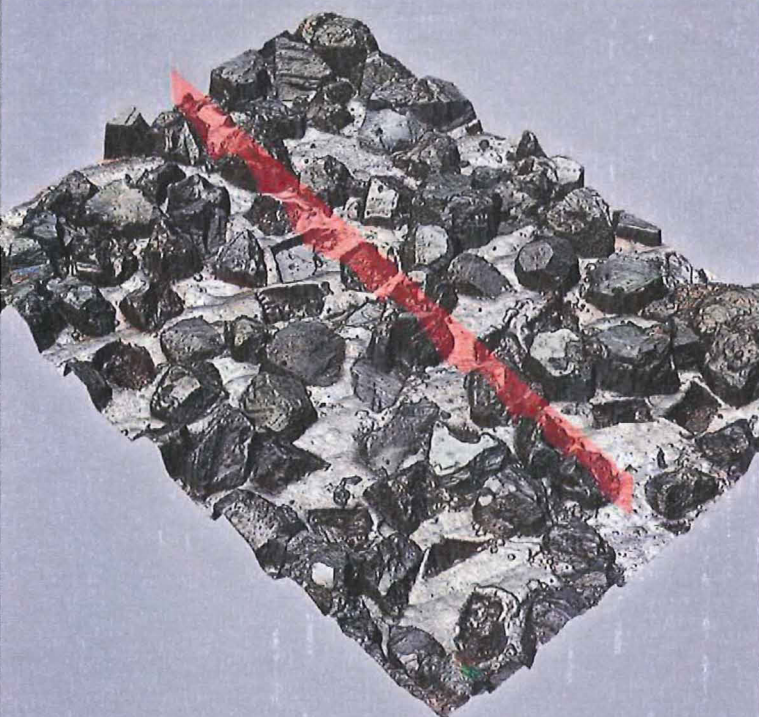
AI-Scan - collects accurate data with just one click

AI-Analyser - shows differences between surfaces

Quantification of surface structure

Easy comparison of multiple samples

Roughness analysis



20 Years of Advancements



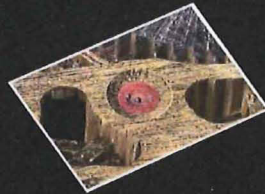
History of KEYENCE's Laser Scanning Microscopes

Through continued pursuit of the highest performance, KEYENCE's laser scanning microscope lineup has continued to evolve.

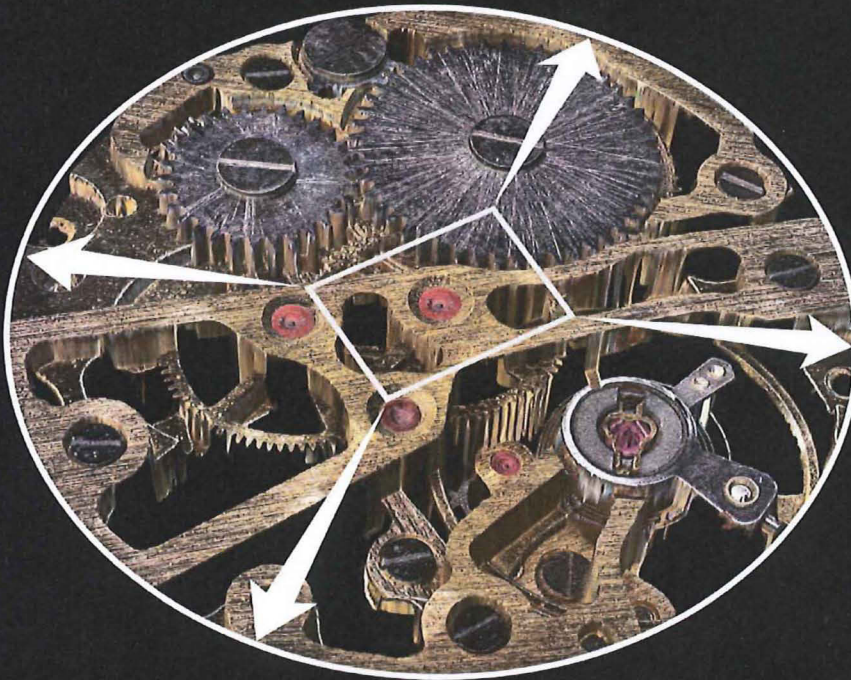
Improved Functionality

16 times larger measurement area
compared to conventional KEYENCE models

Conventional
KEYENCE
models



VK-X1000



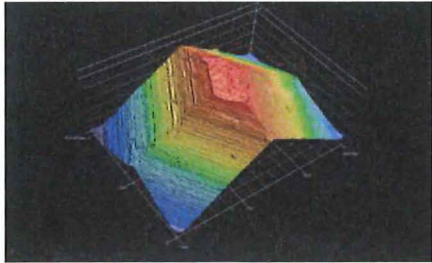
16x Larger Area

Compared to Conventional KEYENCE Models

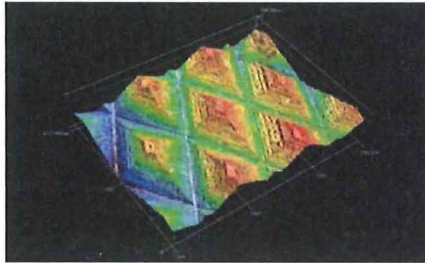


Assured Accuracy even with Low-Magnification Lenses*

Conventional KEYENCE models



When measuring with a high-magnification lens, accuracy is high but measurement area is limited.

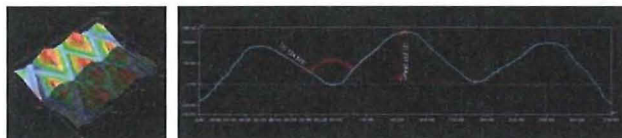
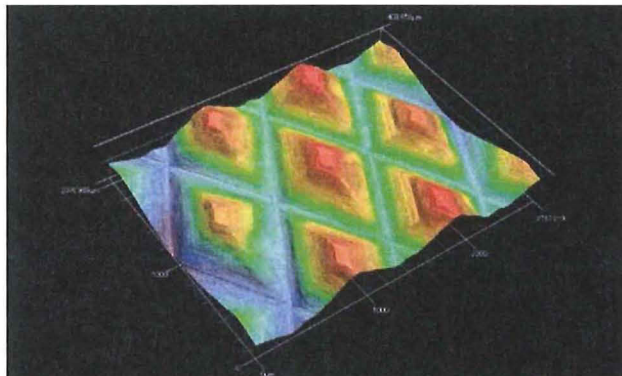


When measuring with a low-magnification lens, measurement area is extensive but accuracy is low.



VK-X1000

High-Accuracy Measurement over a Large Area



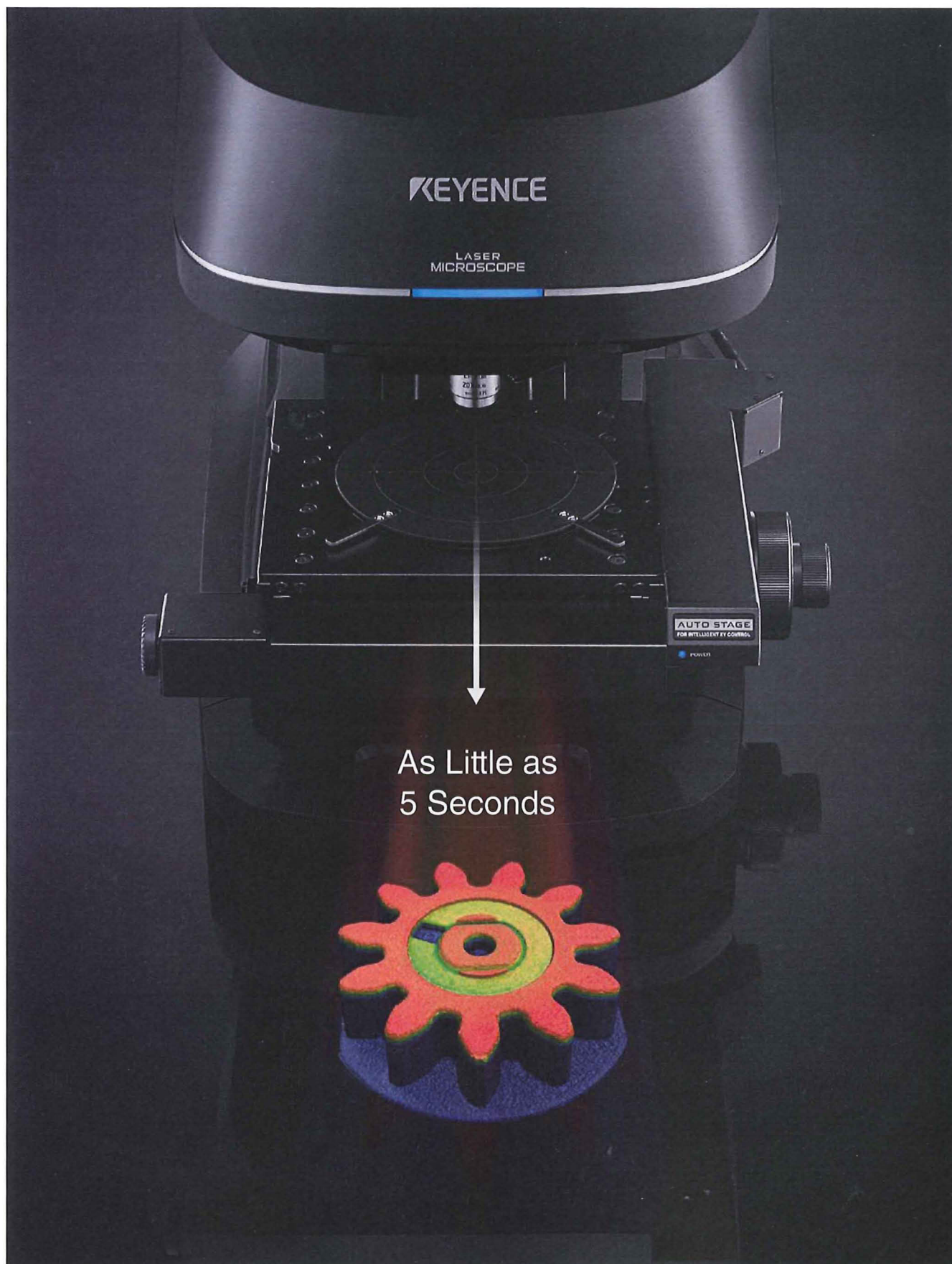
Knurled surface (84x)

Precise measurement is possible even with a low-magnification lens. Conventional KEYENCE models use higher magnification lenses to increase the accuracy. The VK-X is able to perform the same measurements at a lower magnification, without narrowing down the measurement area.

* Measurement accuracy is now assured with a 5x lens, which was not available with conventional KEYENCE models.

Improved Functionality

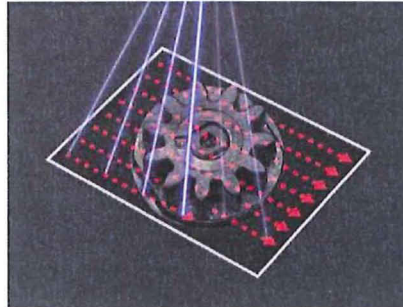
Measurement within as little as 5 seconds



Fast Measurement

Conventional KEYENCE models

— Point-based scanning —

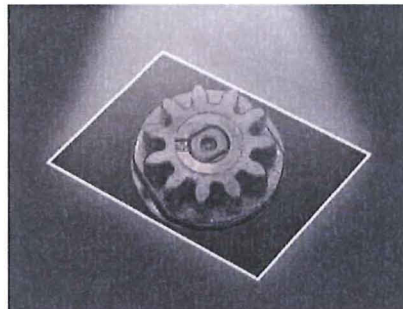


Approx. 60 seconds



VK-X1000

— Fast area measurement —

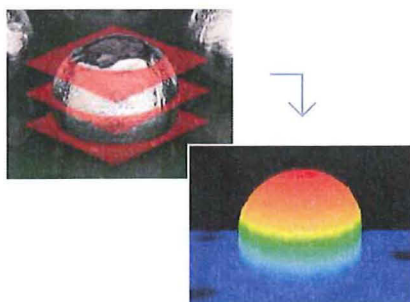


As little as 5 seconds

12x Measurement Speeds through Focus Variation *ISO 25178-6

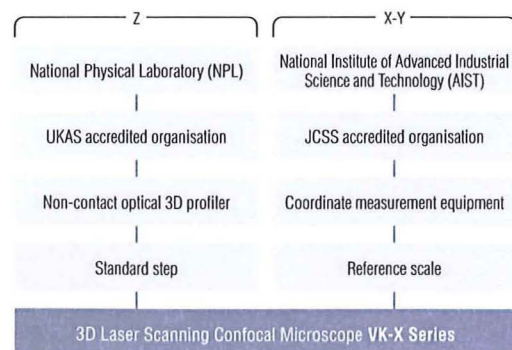
Focus Variation

Focus Variation includes capturing multiple optical images while the lens moves up and down. These images are then used to construct a 3D shape according to focus position.



Assured Accuracy

Measurement results with Focus Variation are based on a traceability system that complies with national standards.

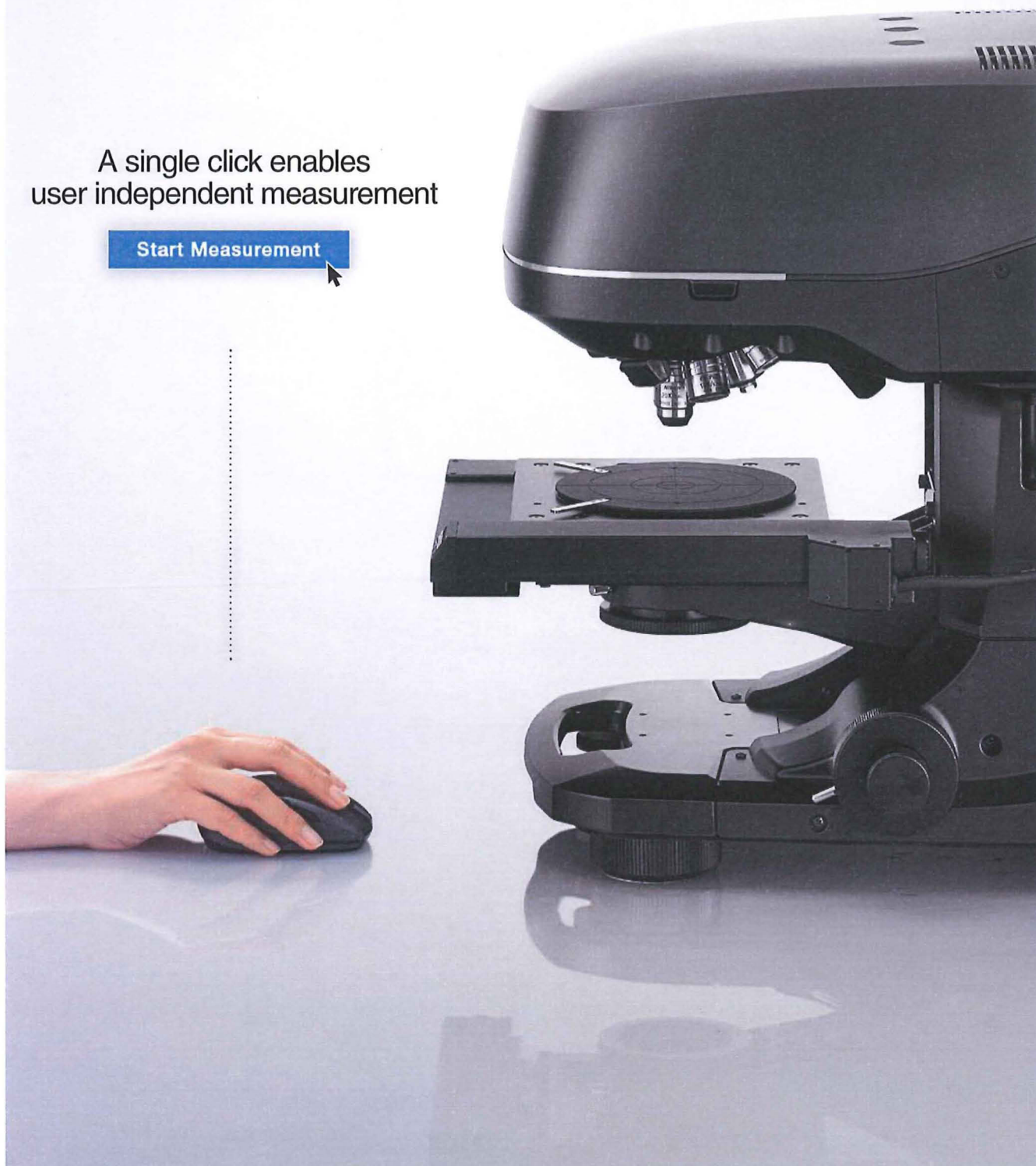


Improved Functionality

Simple automatic measurement

A single click enables
user independent measurement

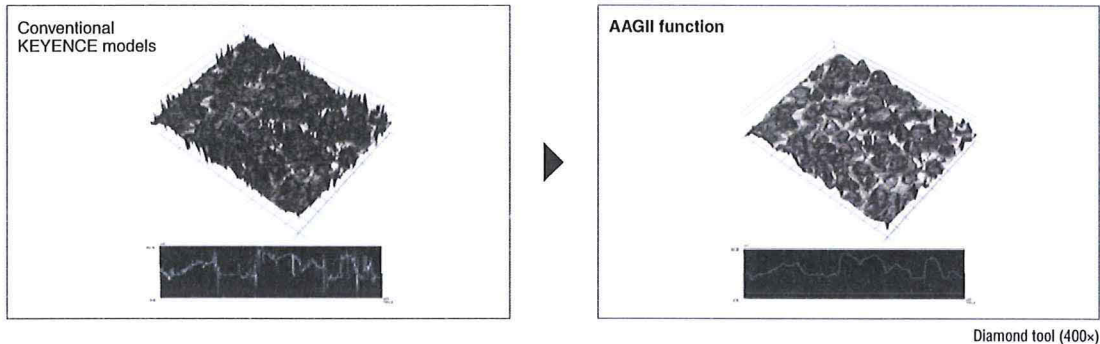
Start Measurement



Automatic Measurement AI-SCAN

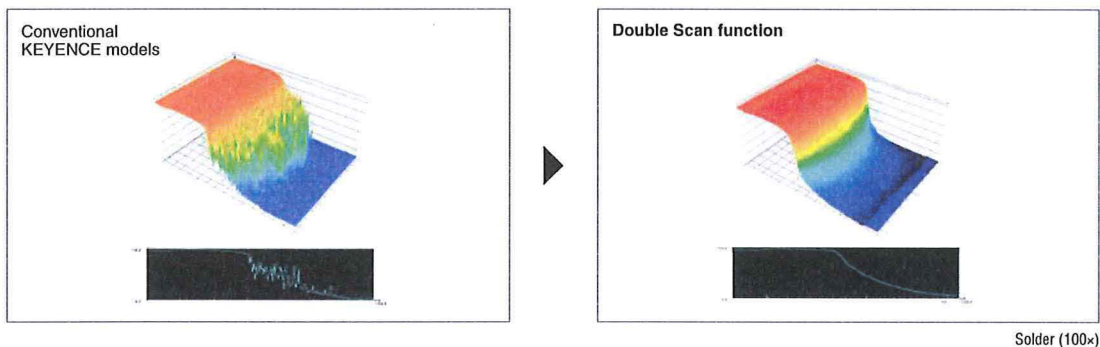
AAGII Function for Automatic Adjustment of Intensity of Received Laser Light

Optimisation of the received light intensity makes accurate measurement possible for targets with complex surfaces or those with large differences in reflectance.



Double Scan Function

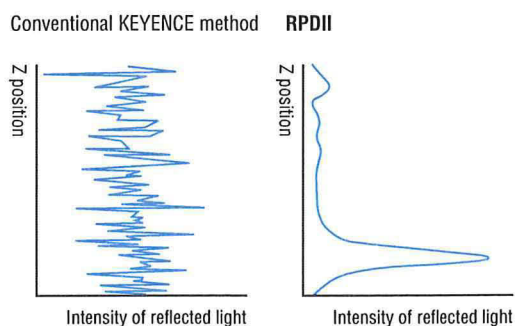
If a surface cannot be measured accurately with a single scan, the sensitivity of the light-receiving element is automatically adjusted and the object is scanned again to generate accurate results.



New Light-Receiving Element and New RPDII Algorithm

Accurate ZI Profile Curve Calculation

The VK-X's updated light-receiving element and algorithm help to reduce noise. Accurate ZI profile curve calculations are possible even in dark locations or with low-magnification lenses.



Accurate Peak Detection

With the VK-X, the peak position—the point of greatest reflected light along the ZI profile curve—is detected accurately. This allows 3D shapes to be shown as they appear.

