

TAGLENS

VARIOFOKUS-OBJEKTIV

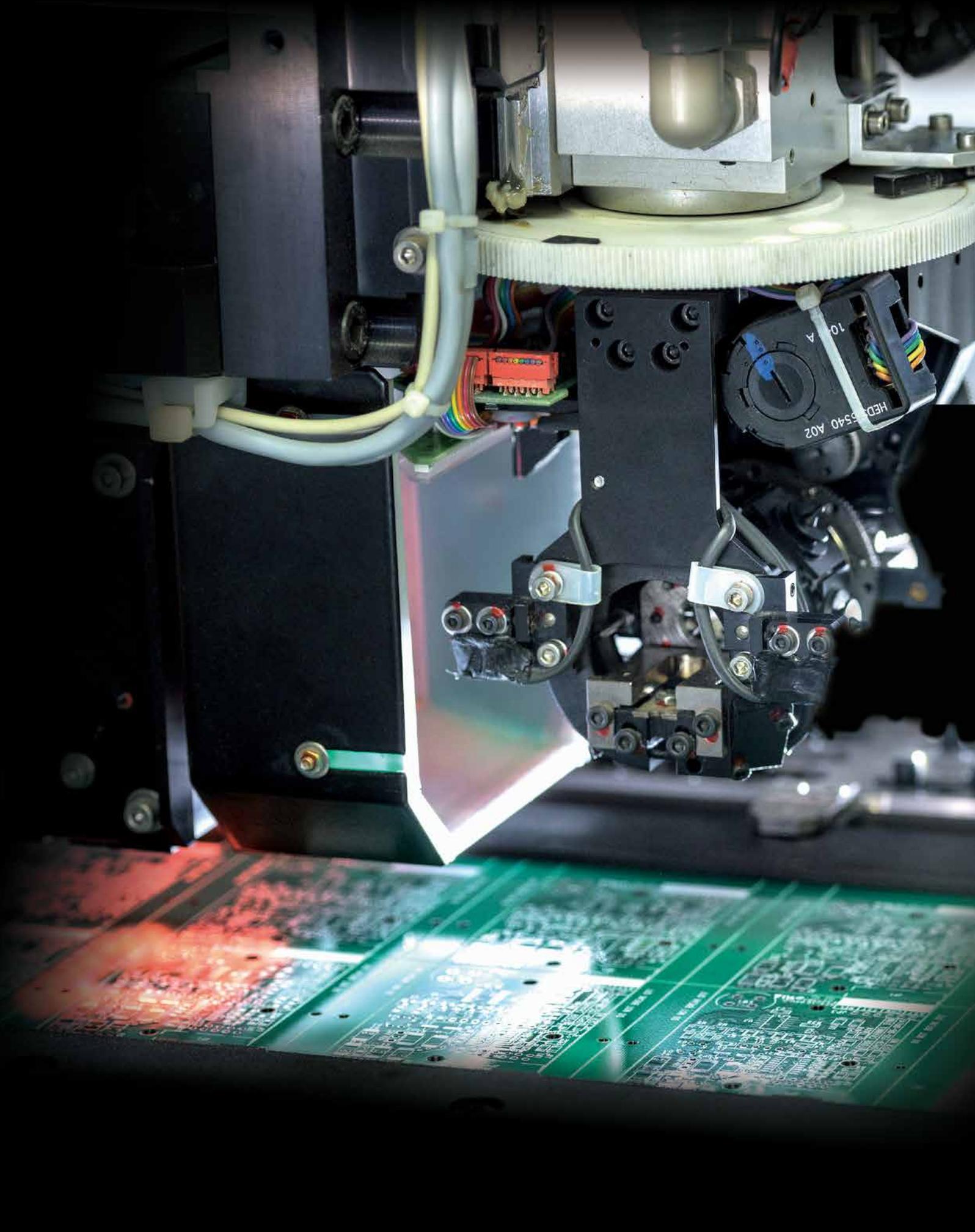


TAGLENS

Dank sehr hoher Schärfentiefe werden herkömmliche Objektivbeschränkungen beseitigt.

Bei der optischen Prüfung dreidimensionaler Werkstücke mit herkömmlichen Objektiven treten größere Probleme auf, darunter variable Abstände, Neigung, Bewegung und multiple Reflexionen. Die Folge dieser Probleme ist, dass einige Oberflächen in jeder Fokusebene unscharf sind. Dank seiner bahnbrechend hohen Schärfentiefe ermöglicht TAGLENS auf Anhieb vollständig scharfe Bilder des Werkstücks. Diese Revolution in der optischen Prüfung stellt eine deutliche Verbesserung der Produktivität und Effizienz dar.





ANWENDUNG

TAGLENS bietet schnelle Lösungen bei Anwendungen für die optische Prüfung und Betrachtung.

Prüfung von Elektronik- und Präzisionskomponenten

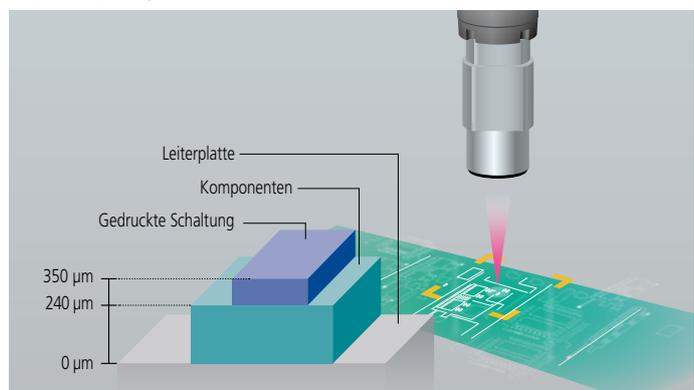
Problem

- Reduzierung der Prüfzeiten für Elektronik- und Präzisionskomponenten.
- Reduzierung der Kosten für Prüfgeräte.

Abhilfe

- TAGLENS bietet auch bei Betrachtungen mit hoher Vergrößerung eine große Schärfentiefe und macht somit eine Fokuseinstellung überflüssig, welches die Prüfeffizienz erhöht.
- Die Verwendung eines mechanischen Autofokusantriebs wird überflüssig. Dies trägt zur Kostenreduzierung für Prüfgeräte bei.

Beispiel: Fehlerprüfung an Halbleiterelementen



Erfordert keine Fokuseinstellung und ermöglicht eine effizientere Prüfung.

Hochgeschwindigkeitsaufnahmen

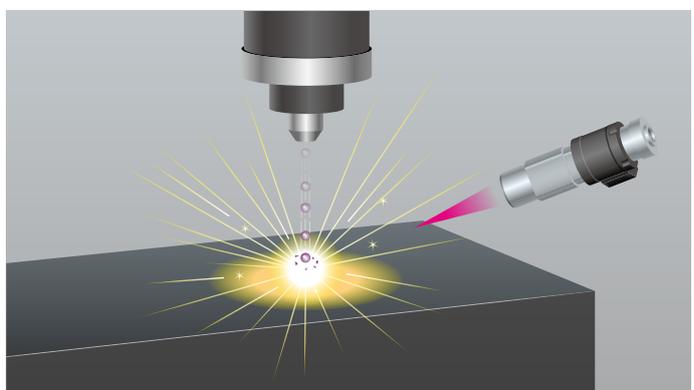
Problem

- Bei Hochgeschwindigkeitsaufnahmen während eines Crashtests geraten Fragmente in nicht fokussierte Bereiche.
- Da es sich um eine zerstörende Prüfung handelt, muss die Aufnahme in einem Versuch ausgeführt werden.

Abhilfe

- TAGLENS ermöglicht die zeitgleiche Aufnahme mehrerer Bilder in unterschiedlichen Positionen des Schärfentiefenbereiches. Dabei können alle verstreuten Fragmente erfasst werden.

Beispiel: Crashtest



Hochgeschwindigkeitsaufnahmen eines kostspieligen Crashtests lassen sich dank großer Schärfentiefe in einem Versuch erfolgreich durchführen.

Mikroskopische Partikelmessung

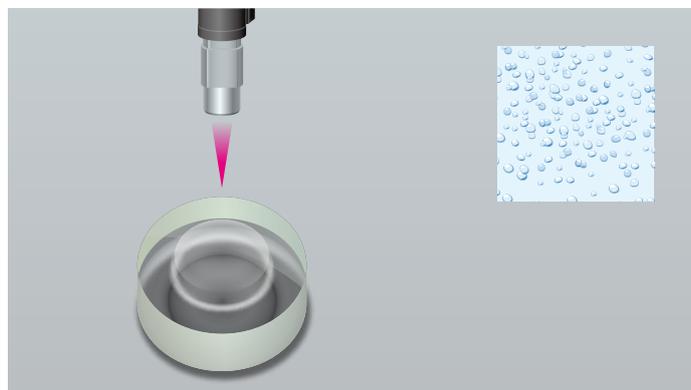
Problem

- Die 3D-Positionen von Partikeln können nicht erfasst werden.
- Tiefer positionierte Partikel können nicht scharf dargestellt werden.

Abhilfe

- TAGLENS erlaubt die Fokussierung aller über einen weiten Bereich verteilten Partikel.
- TAGLENS ermöglicht die Bestimmung der 3D-Positionen von sich räumlich bewegend Partikeln aus jeder Fokusposition.
- TAGLENS kann zur Betrachtung mikrofluidischer Kanäle verwendet werden.

Beispiel: Betrachtung winziger in Glas bzw. Flüssigkeit enthaltener Blasen



Ermöglicht die Betrachtung von Zielobjekten innerhalb eines großen Schärfentiefebereichs.

Befestigung an einem Roboterarm

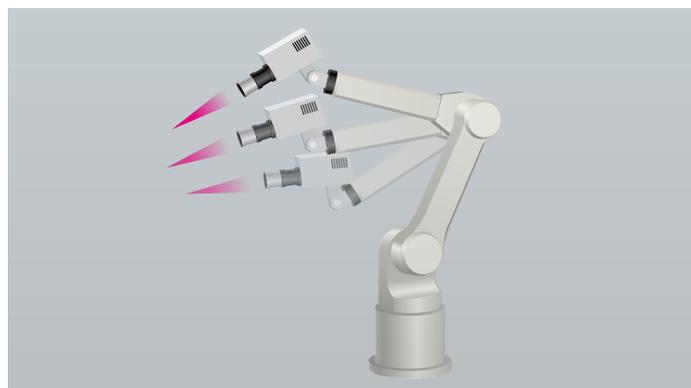
Problem

- Es kann zeitaufwändig sein, ein Werkstück aus verschiedenen Winkeln zu betrachten, wenn die Kamera an einen Roboterarm montiert ist.

Abhilfe

- Auch hier punktet die hohe Schärfentiefe der TAGLENS, da eine Fokuspositionierung überflüssig ist und eine Betrachtung unabhängig vom Winkel erfolgen kann. Dies beschleunigt wiederum den Prüfprozess.

Beispiel: Prüfung mit einem Roboter.



Ermöglicht die schnellere Prüfung eines Werkstücks bei an einem Roboterarm montierter TAGLENS und Kamera.

LEISTUNGSMERKMALE

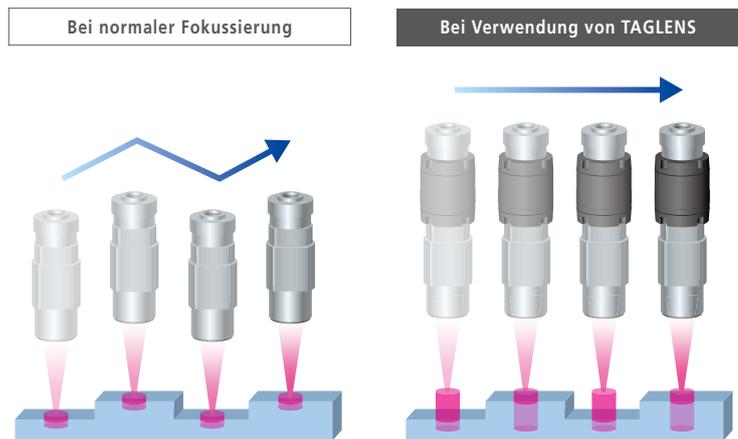


TAGLENS, das bahnbrechende ultraschnelle Vario-Objektiv, hält Ihre Probe stets im Fokus und zeichnet sich durch die höchste je erreichte Betrachtungs- und Prüfeffizienz aus.

Verbessern Sie die Prüfeffizienz durch einen enormen Fokusbereich

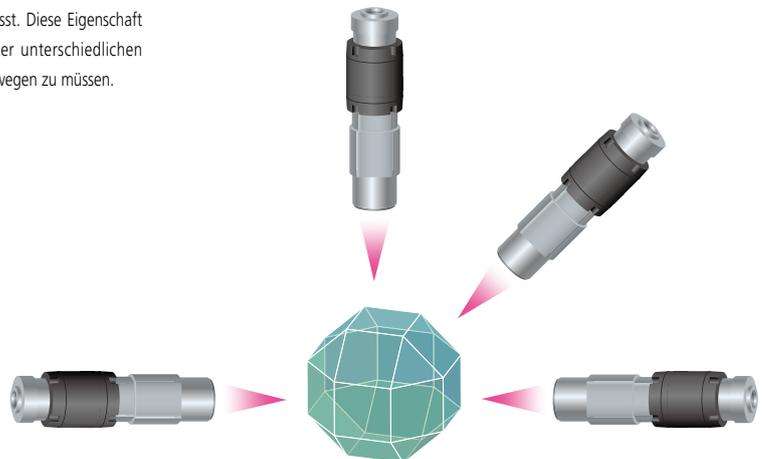
Der Fokusbereich ist variabel, ohne dass die Kameraposition verändert werden muss

Bisher erfolgte die Bildverarbeitung von Objekten mit unterschiedlichen Höhen und Tiefen durch Aufnahme mehrerer Bilder bei Bewegung der Kamera entlang der optischen Achse. Mit TAGLENS ist dagegen eine Echtzeitprüfung mehrerer Höhen oder Tiefen ohne Notwendigkeit einer Kamera-Bewegungen möglich.



In jeder Ausrichtung anwendbar

Die Leistung von TAGLENS wird durch die Ausrichtung in keiner Weise beeinflusst. Diese Eigenschaft macht TAGLENS zu einer robusten Lösung für Prüfungen von Objekten unter unterschiedlichen Blickwinkeln. Sie können nun Ihren Prüfdurchsatz verbessern, ohne das Objekt bewegen zu müssen.



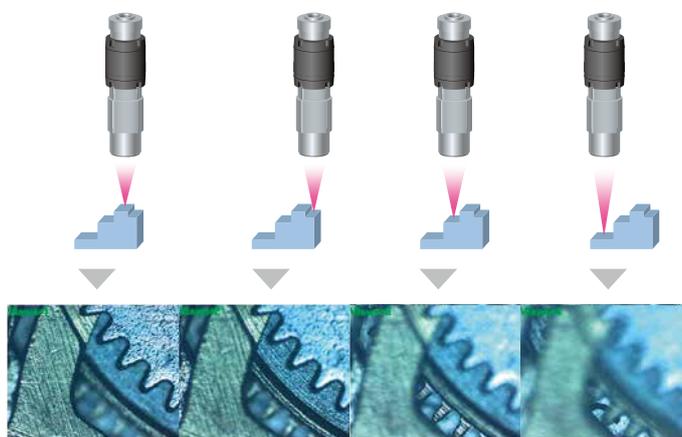
Entwickelt, um die Leistungen der TAGLENS zu verbessern - die neue Pulslichtquelle PLS (Pulsed Light Source)

Selektive Höhenprüfung

- TAGLENS ermöglicht die Aufnahme eines fokussierten Bildes in einer festgelegten Z-Position ohne mechanisches Antriebssystem innerhalb des Betrachtungsbereichs mit erweiterter Schärfentiefe.
- Mehrere in ausgewählten Z-Positionen fokussierte Bilder können in Echtzeit aufgenommen werden.
- Die Bereitstellung der aufgenommenen Bilder erfolgt ohne Bildverarbeitungs-Algorithmen.

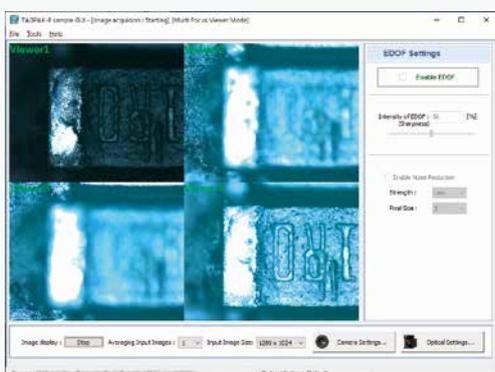


Unterschiedliche Z-Ebenen können nun ohne verfahrenende Elemente erfasst werden

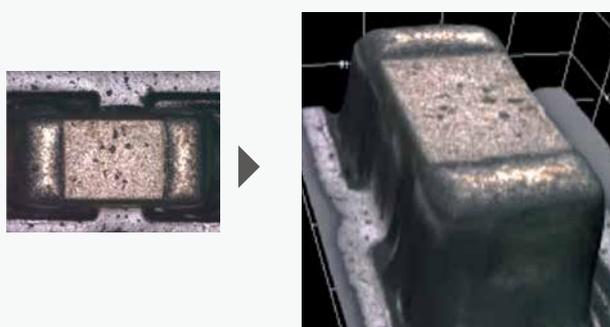


3D-Bildgebung mit TAGLENS durchführen

Echtzeitanzeige mehrerer Bilder, fokussiert in unterschiedlichen Positionen (Multi Focus Viewer)



2D-Kompositaufnahme aus Z-Stack und die daraus generierte 3D-Darstellung



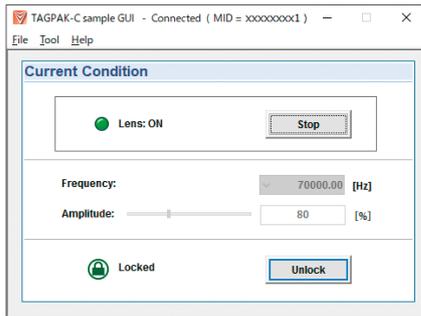
3D-Darstellung unter Verwendung einer handelsüblichen 3D-Viewer-Software

SOFTWARE

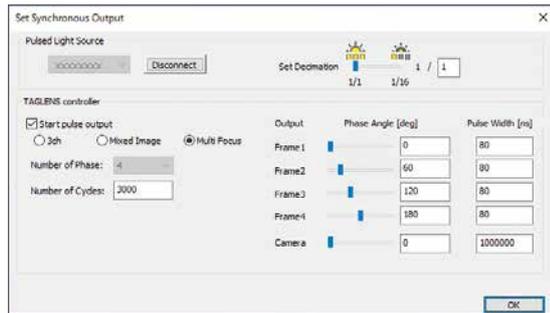
TAGPAK-C Standardmäßig im Lieferumfang enthalten

TAGPAK-C ist eine Software zum Einstellen der Parameter für TAGLENS und PLS (Pulslichtquelle).
TAGPAK-C ist Standardzubehör für TAGLENS-T1.

TAGPAK-C Betriebsbildschirm



TAGPAK-C Betriebsbildschirm zur Steuerung der PLS (Pulslichtquelle)



| Artikel | | Spezifikationen |
|----------------|--------------------|---|
| Betriebssystem | | Windows 10 Pro (64 Bit) |
| PC | CPU | Taktfrequenz |
| | Speicher | Mindestens 2,0 GHz |
| | Festplatte | Mindestens 8 GB |
| | Optisches Laufwerk | Mindestens 25 GB |
| | COM-Port | Zur TAGLENS Steuerung Zur Steuerung der PLS (Pulslichtquelle) |
| Monitor | | DVD-ROM-Laufwerk für Installationssoftware USB 2.0 x 1 Anschluss oder RS-232C x 1 Anschluss USB 2.0 x 1 Anschluss SXGA (1024 x 768 oder höher) |

Hinweis 1: Der Kunde muss einen PC für die Software bereitstellen. Informationen zu Systemanforderungen finden Sie in obiger Tabelle.
Hinweis 2: Für TAGPAK-C werden alle Funktionen mit SDK geliefert (Software Development Kit), das sich in Ihre Software integrieren lässt.

TAGPAK-E Optionale Software (Erforderlich für die Bildinspektion)

TAGPAK-E ist eine Software, die verwendet wird, um von dem mit TAGLENS ausgerüsteten optischen System aufgenommenes Bild anzuzeigen und es in ein Bild mit erweiterter Tiefenschärfe (EDOF-Bild) zu konvertieren.
Die Software bietet Funktionen für EDOF-Bilder, wie z. B. Parametereinstellung, Bild EIN/AUS und Speichern/Laden der Bilder. (Ein-/Ausgabefähige Standarddateien: BITMAP, TIFF, PNG, JPEG)
Rauschunterdrückungsfilter, Binarisierungsfilter und/oder Sobel-Filter (Kantenschärfung) sind über Einstelloptionen des Bildfilters verfügbar.
TAGPAK-E ist im „TAGLENS-T1 E-SET“ und als zusätzliche Software erhältlich.

[Ausführungsbeispiel anhand eines EDOF-Bildes]

Normale Betrachtung durch das Mikroskop

Bei einem Höhenunterschied kann entweder nur auf die obere oder die untere Ebene fokussiert werden.

Bei Verwendung von TAGLENS

TAGLENS EIN

EDOF EIN

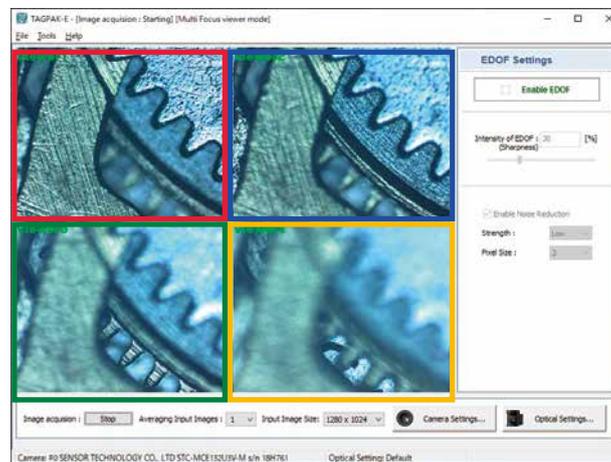
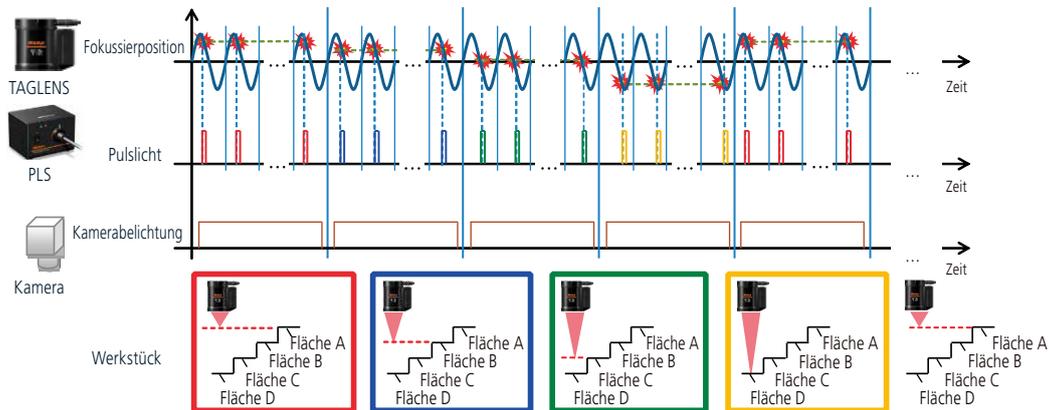
TAGLENS wechselt den Fokus mit hoher Geschwindigkeit. Da für die Aufnahme der Einzelbilder mehr Zeit als zum Fokussieren erforderlich ist, weisen die Bilder optisch gemischte Fokuspunkte auf verschiedenen Höhen auf, was zu Bildunschärfe führt.

Die Software korrigiert diese Unschärfe zu einer scharfen Abbildung, indem sie anhand der vorab in TAGPAK-C/Information eingestellten TAGLENS Regelparameter des optischen Systems eine Schätzung des Unschärfegrads vornimmt und dann eine Dekonvolution ausführt.

TAGPAK-E Optionale Software

Diese Software unterstützt den Multi Focus Viewer Modus in Kombination mit der für die TAGLENS neu entwickelten PLS (Pulslichtquelle).

Hinweis: Der Multi Focus Viewer Modus ermöglicht für jede Kameraansicht die Aufnahme und Darstellung eines an unterschiedlicher Position fokussierten Bildes, wenn die PLS für TAGLENS über ein externes Triggersignal eingeschaltet wird. Diese Funktion ermöglicht die Stapelanzeige mehrerer an den festgelegten Positionen fokussierter Bilder, wobei ein Bild für jede Kameraansicht auf mehrere Fenster aufgeteilt wird.



| Artikel | | Spezifikationen |
|--------------------|---|---|
| Betriebssystem | | Windows 10 Pro (64 Bit) |
| CPU | Taktfrequenz | 2,0 GHz oder höher |
| Speicher | | 8 GB oder höher |
| Festplatte | | 25 GB oder höher |
| Optisches Laufwerk | | DVD-ROM-Laufwerk für Installationssoftware |
| PC | Zur TAGLENS Steuerung | USB 2.0 x 1 Anschluss oder RS-232C x 1 Anschluss |
| | Zur Steuerung der PLS (Pulslichtquelle) | USB 2.0 x 1 Anschluss |
| | Zur Kamerasteuerung | LAN 1000BASE-T x 1 Anschluss für GiGE VISION Kamera USB 3.0 x 1 Anschluss für USB3 VISION Kamera |
| | Dongle | USB 2.0 x 1 Anschluss |
| Monitor | | SXGA (1024 x 768 oder höher) Hinweis: TAGPAK unterstützt keine Monitore mit hoher Auflösung. |

Hinweis 1: Der Kunde muss einen PC für die Software bereitstellen. Informationen zu Systemanforderungen finden Sie in obiger Tabelle.

Hinweis 2: Für TAGPAK-E werden alle Funktionen mit SDK geliefert (Software Development Kit), das sich in Ihre Software integrieren lässt.

TECHNISCHE DATEN

TAGLENS-T1

Ultraschnelles Variofokus-Objektiv.

Ein spezieller Controller und die TAGPAK-C Software werden als Standardprodukt angeboten.



TAGLENS

| | |
|---|--|
| Resonanzfrequenz | 70 kHz |
| Effektive Blende | ø 11 mm |
| Transmission | Min. 90 % (λ400 nm bis 700 nm) |
| Max. Amplitude der optischen Stärke | 1 D (Gesamtbereich 2 D) |
| Min. Amplitude der optischen Stärke | 0,7 D (Gesamtbereich 1,4 D) |
| Montagewinkel | Beliebig |
| Gewährleister Betriebstemperaturbereich | 15 °C bis 30 °C |
| Betriebsumgebung/Luftfeuchtigkeit | 10 °C bis 40 °C / 40 % bis 70 % RH (nicht kondensierend) |
| Lagerbedingungen/Luftfeuchtigkeit | -10 °C bis 50 °C / max. 80 % RH (nicht kondensierend) |
| Gewicht | ca. 0,6 kg |

Controller

| | |
|-------------------------|--|
| Abmessungen (B x T x H) | 144,2 mm x 107 mm x 51,2 mm |
| Gewicht | ca. 0,4 kg |
| Eingang | +12 V (angeschlossenes Netzteil) |
| Versorgungsspannung | Wechselstrom 100 V bis 240 V 50 Hz / 60 Hz |
| Leistungsaufnahme | Max. 20 W |

Videomikroskop-Einheit VMU-T1



TAGLENS-T1 ist in der Mikroskop-Einheit installiert. Durch Verwendung des Objektivs an der Kamera kann ein variofokales optisches System konfiguriert werden.

| | |
|-----------------------|--|
| Vergrößerung | 1X |
| Bildfeld (diagonal) | ø 11 mm |
| Verwendbare Objektive | M-Plan-Apo Serie |
| Sonderzubehör | Manueller Objektivrevolver, motorischer Objektivrevolver, Polarisations Einheit, Fokussiereinheit, XY-Kreuztisch, Stativ |

Variabler Brennweitenbereich

| Objektiv | M-Plan-Apo Serie | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | 1X | 2X | 5X | 7,5X | 10X | 20X | 50X | |
| Schärfentiefe x2 (mm)* | 0,88 | 0,18 | 0,028 | 0,012 | 0,007 | 0,003 | 0,0018 | |
| Z-Scanbereich (mm) mit TAGLENS | 16 | 4 | 0,64 | 0,28 | 0,16 | 0,04 | 0,007 | |
| Tatsächliches Bildfeld (FOV) (mm) | 1/2"-Kamera 4,8 x 6,4 | 2/3"-Kamera 6,6 x 8,8 | 2,4 x 3,2 | 0,96 x 1,28 | 0,64 x 0,85 | 0,48 x 0,64 | 0,24 x 0,32 | 0,096 x 0,128 |
| | | | 3,3 x 4,4 | 1,32 x 1,76 | 0,88 x 1,17 | 0,66 x 0,88 | 0,33 x 0,44 | 0,132 x 0,176 |

Hinweis: Nicht erhältlich für M Plan Apo HR 5X und 10X.
* Gesamtfokusbereich ohne TAGLENS.

Pulslichtquelle - PLS

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine ultraschnelle LED-Impulsbeleuchtung, die in Kombination mit TAGLENS-T1 an einer festgelegten Position eine fokussierte Bildaufnahme und zweidimensionale Bildsynthese ermöglicht.

Mit diesem Produkt und der Software für TAGLENS (TAGPAK-C) lassen sich Helligkeit und Fokusposition einstellen.



| | |
|---------------------------------------|---|
| Beleuchtungssystem | Pulslicht |
| Lichtfarbe | Weiß |
| Maximale Lichtleistung ¹⁾ | 30 lm |
| Dimmbereich | 0 bis 100 % |
| Dimmsystem (gesteuert von TAGPAK-C) | 1) Variable Eingangsimpulsbreite 2) Impulsminderung |
| Lichtleitsystem | Glasfaser-Lichtleitsystem |
| Anzahl Lichtleiter-Ausgänge | 1 |
| Impuls am Trigger-Eingang | Frequenz (Resonanzfrequenz des TAGLENS-T1) max. 75 kHz |
| Impuls ausgehend | Eingangsimpulsbreite 10 ns bis 85 ns Optische Impulsbreite (volle Breite bei halberem Maximum) ²⁾ 50 ns bis 100 ns |
| Externer Triggereingang ³⁾ | • Trigger IN: Periodisches Signal vom TAG Controller, Eingangssynchronisiertes Impulsignal • Kamera IN: Kamera-Triggersignal (nach Bedarf) |
| Schnittstelle | USB 2.0 |
| Leistungsaufnahme | Max. 25 W |
| Betriebstemperaturbereich | 5 bis 40 °C, max. 80 % RH |
| Abmessungen | 169,2 mm (B) x 133,2 mm (T) x 115,6 mm (H) |
| Gewicht | 2,7 kg |

¹⁾ Impulsfrequenz: 70 kHz, Eingangsimpulsbreite: 80 ns, Lichtleiter: 2 m, Mehrkomponenten-Glasfaser

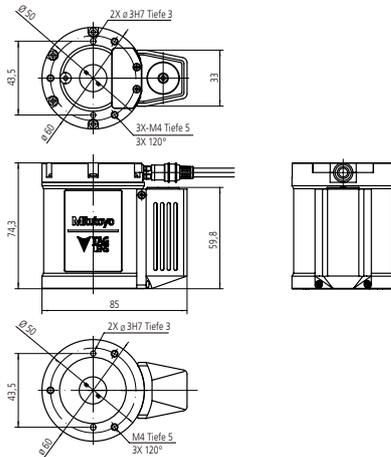
²⁾ Emissionsimpulsbreite (Variiert je nach Eingangsimpulsbreite)

³⁾ SMB-Anschluss, 5V TTL

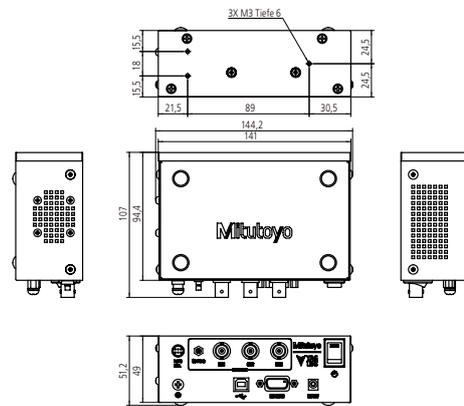
ABMESSUNGEN

Angaben in mm

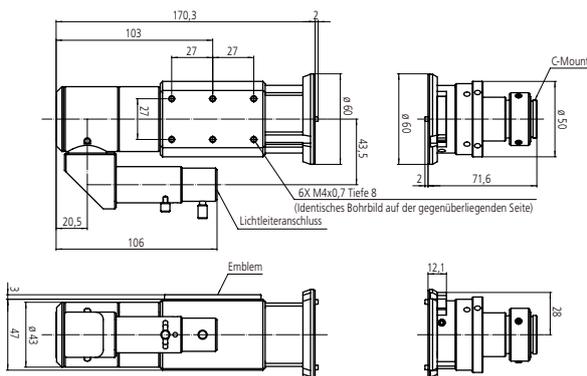
TAGLENS-T1



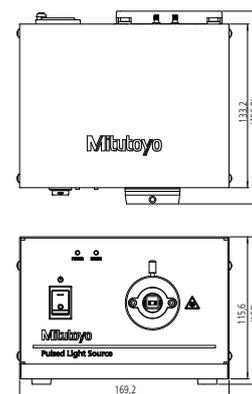
Controller



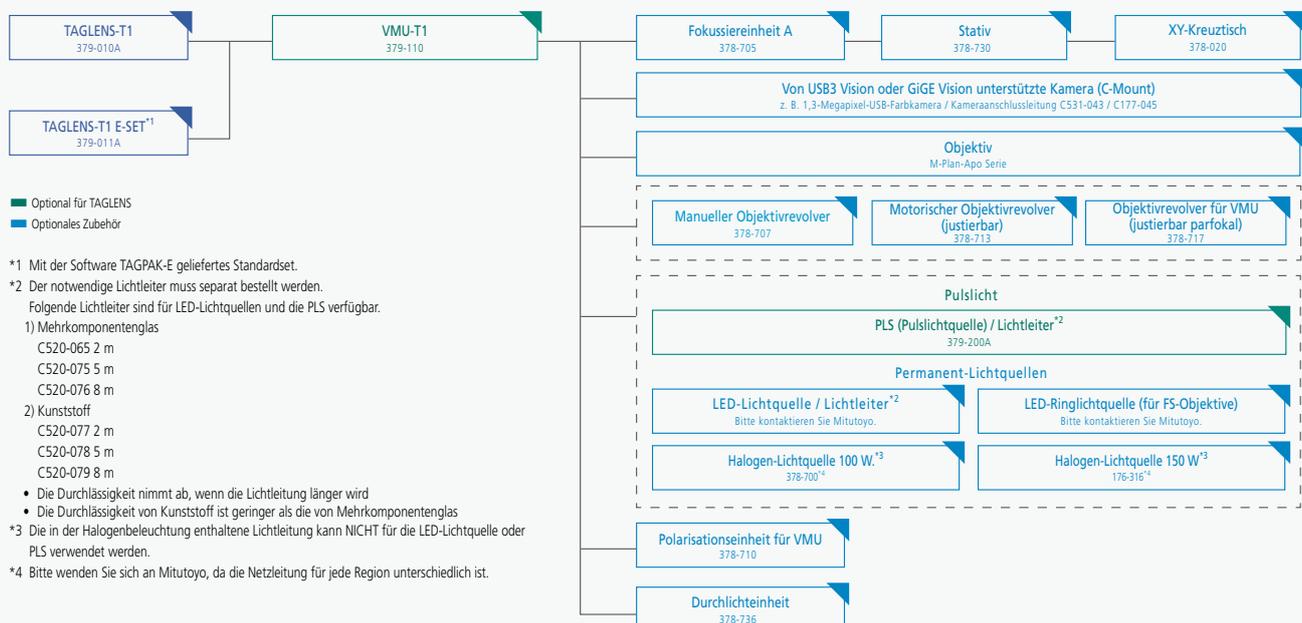
VMU-T1



PLS - Pulslichtquelle



[Systemdiagramm]





Koordinatenmessgeräte

Bildverarbeitungsmessgeräte

Formmessgeräte

Optische Messgeräte

Sensorsysteme

Härteprüfgeräte

Linear Scale

Handmessgeräte und
Datenübertragungssysteme

Ganz gleich, welche Messaufgabe Sie fordert: Mitutoyo unterstützt Sie vom Start bis zum Ergebnis.

Wissen, Erfahrung und interdisziplinäre Kompetenz: Mitutoyo ist einer der weltweit größten Anbieter industrieller Längenmesstechnik und damit der Garant für die effektive Lösung Ihrer individuellen Messaufgaben mit enormer Produktvielfalt, innovativer Technologie und beispielhaftem Service.

Nutzen Sie die Leistungsvielfalt von Mitutoyo für Ihren messbaren Erfolg. Schöpfen Sie aus einem großen Produkt- und Dienstleistungsfundus im Bereich der Längenmesstechnik. Vom Handmessmittel bis zur Sonderlösung. Von der Projektplanung bis zum hervorragenden Service. Vom Start bis zum präzisen Ergebnis.



Hier finden Sie zusätzliche Produktbroschüren und unseren Produktkatalog.

www.mitutoyo.de

Hinweis: MITUTOYO ist entweder ein eingetragenes Markenzeichen oder ein Markenzeichen der Mitutoyo Corp. in Japan und/oder in anderen Ländern/Regionen. Andere hier aufgeführte Produkt-, Firmen- und Markennamen dienen nur zu Identifikationszwecken und sind eventuell Markenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber. Die Produktabbildungen sind unverbindlich. Die Produktbeschreibungen, insbesondere alle technischen Daten, sind nur verbindlich nach ausdrücklicher Vereinbarung.

Mitutoyo

Mitutoyo Deutschland GmbH

Borsigstraße 8-10
41469 Neuss

Tel. +49 (0) 2137-102-0
Fax +49 (0) 2137-86 85

info@mitutoyo.de
www.mitutoyo.de