

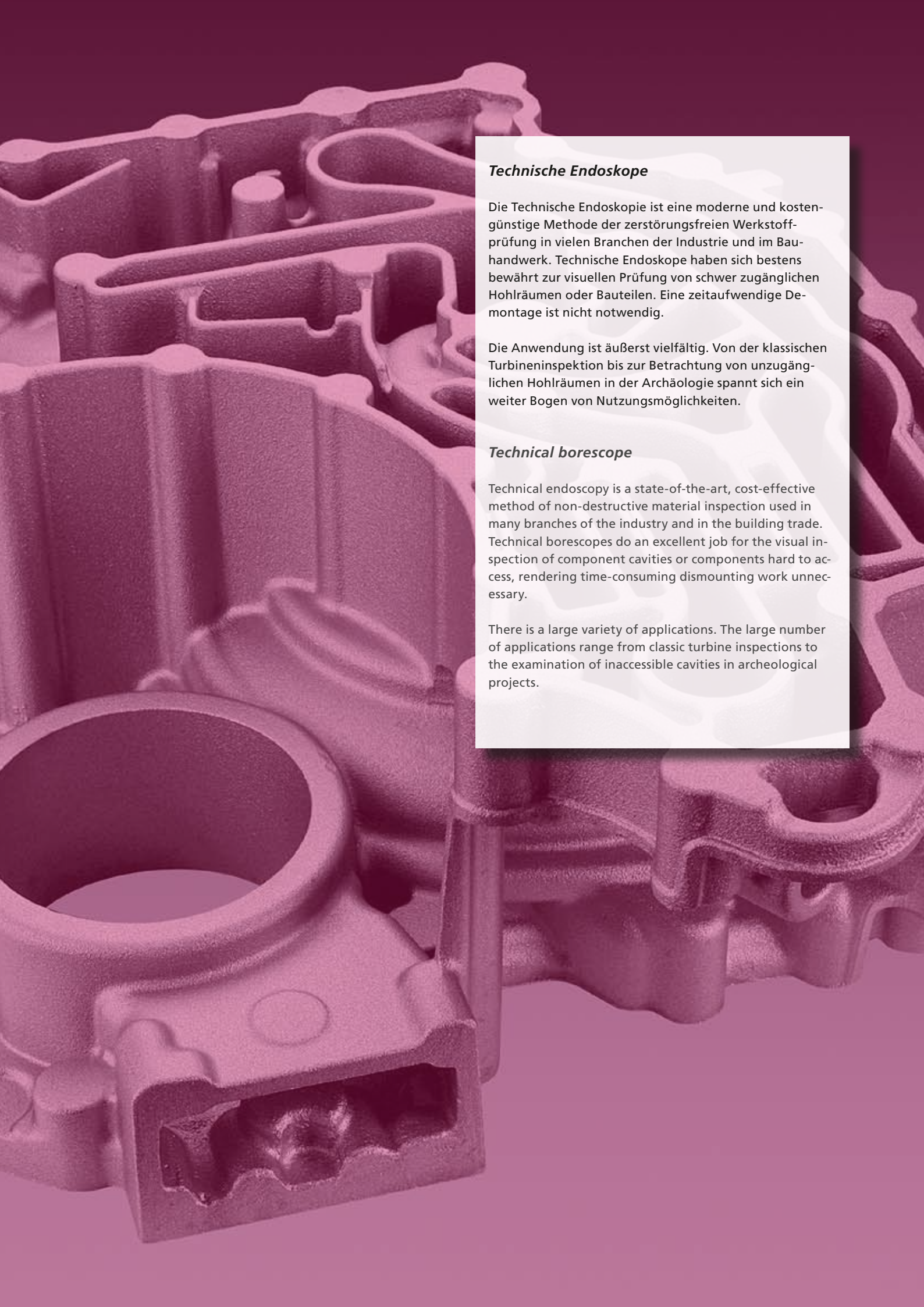
Tec-line



***Technische Endoskope ◀
und Zubehör***

***Technical borescopes ◀
and accessories***





Technische Endoskope

Die Technische Endoskopie ist eine moderne und kostengünstige Methode der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung in vielen Branchen der Industrie und im Bauhandwerk. Technische Endoskope haben sich bestens bewährt zur visuellen Prüfung von schwer zugänglichen Hohlräumen oder Bauteilen. Eine zeitaufwendige Demontage ist nicht notwendig.

Die Anwendung ist äußerst vielfältig. Von der klassischen Turbineninspektion bis zur Betrachtung von unzugänglichen Hohlräumen in der Archäologie spannt sich ein weiter Bogen von Nutzungsmöglichkeiten.

Technical borescope

Technical endoscopy is a state-of-the-art, cost-effective method of non-destructive material inspection used in many branches of the industry and in the building trade. Technical borescopes do an excellent job for the visual inspection of component cavities or components hard to access, rendering time-consuming dismantling work unnecessary.

There is a large variety of applications. The large number of applications range from classic turbine inspections to the examination of inaccessible cavities in archeological projects.

INHALTSVERZEICHNIS/CONTENTS

▶ Einleitung Introduction	Seite 2 Page 2
▶ Inhaltsverzeichnis Contents	Seite 3 Page 3
▶ Allgemeine Informationen General informations	Seite 4-5 Page 4-5
▶ Videokit Videokit	Seite 6 Page 6
▶ Starre Miniatur-Endoskope Mini-Rigid Borescopes	Seite 7-8 Page 7-8
▶ Rotaskope Rotascope Rigid Borescopes	Seite 9-10 Page 9-10
▶ Schwenk-Prisma Endoskope Swing-Prism Borescopes	Seite 11-12 Page 11-12
▶ Verlängerbare Endoskope mit Warmlicht-Beleuchtung Extendable Endoscopes with Lamp Illumination	Seite 13-14 Page 13-14
▶ Flexible Glasfaser-Endoskope / Videoendoskope Flexible Fibrescopes / Video Borescopes	Seite 15-16 Page 15-16
▶ Econoskope Econoscopes	Seite 17 Page 17
▶ Zubehör Accessories	Seite 18 Page 18
▶ Kamera und Software Camera and Software	Seite 19 Page 19
▶ Genauer sehen bedeutet Sicherheit A Clear View Means Safety	Seite 20 Page 20

► Technische Endoskope Technical Endoscopes

Breites Prüfspektrum für schwer zugängliche Bereiche

HSW bietet die Technologie der Visualisierung von Bereichen, die mit dem bloßen Auge direkt nicht erkennbar sind. Speziell entwickelte Optiksyste-me, die auch in der Medizintechnik erfolgreich eingesetzt werden, erzeugen beurteilungsfähige Bilder dieser Bereiche und liefern schnell Überblick und Sicherheit. Diese Bilder können mit entspanntem Auge via Okular betrachtet bzw. über eine Kamera wiedergegeben werden. Effektive Lichtleitsysteme führen das Licht gezielt an die Spitze des Endoskops. Die hoch robusten Konstruktionen der HSW-Endoskope sind perfekt dafür entwickelt, um der hohen Beanspruchung im industriellen Einsatz dauerhaft standzuhalten.

Blickrichtungen

Die Prüfbereiche liegen im Verborgenen. Über verschiedene Blickrichtungen wird die Prüfung via Endoskop überhaupt ermöglicht. Bestimmte Bereiche können über verschiedene Blickwinkel auch seitlich oder sogar um die Ecke herum betrachtet werden. Die Blickrichtung „geradeaus“ wird mit 0° angegeben. In verschiedenen Stufen sind Winkel von 0° bis 110° möglich.

Blickfeld

Der Öffnungswinkel bestimmt den sichtbaren Bildausschnitt. Je nach Gradangabe des Winkels für das Sichtfeld ist das Endoskop vom Weitwinkel- bis zum Tele-Instrument einsetzbar.

Wide range of examination applications for areas hard to reach

HSW offers a technology capable of visualising areas that cannot directly be observed with the naked eye. Optical systems of a special design, which are also used in medical examinations with success, create reliable images of such areas, thus providing a quick overview and increased safety. The operator can view these images through an eyepiece without stressing his or her eyes, or render the images on a screen by means of a camera. High-performance light relaying systems guide the light directly to the borescope tip. The HSW borescope versions are very robust and have especially been designed to perfectly withstand the strains of heavy-duty service in industrial applications.

Viewing directions

The areas to be inspected are in concealed positions. The inspection by means of the borescope is made possible at all by providing several viewing directions. Certain areas can be viewed from different angles of view, even laterally or around a bend. The „straight“ viewing direction is marked by 0°. Angles from 0° to 110° can be adjusted in several steps.

Field of view

The aperture angle defines the visible image area. Depending on the degree of the view angle adjusted, the borescope can be used for different focal lengths from wide-angle to tele objective lenses.

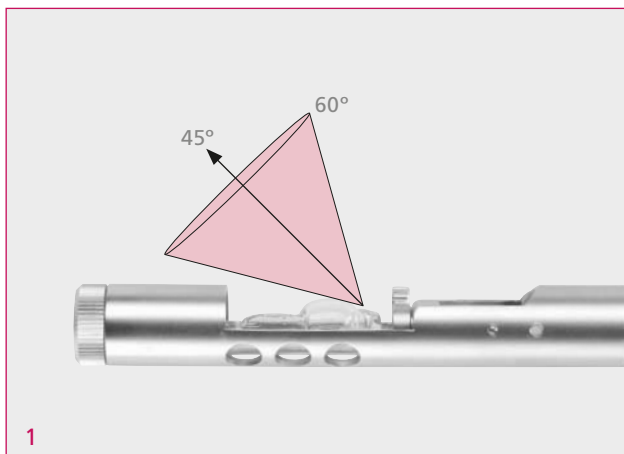


Abb. 1 Objektivkopf eines verlängerbaren Endoskopes mit Warmlicht
Blickrichtung 45° – Blickfeld 60°

Fig. 1 Objective lens head of an extendable borescope with warm light viewing directions of 45° – field of view 60°

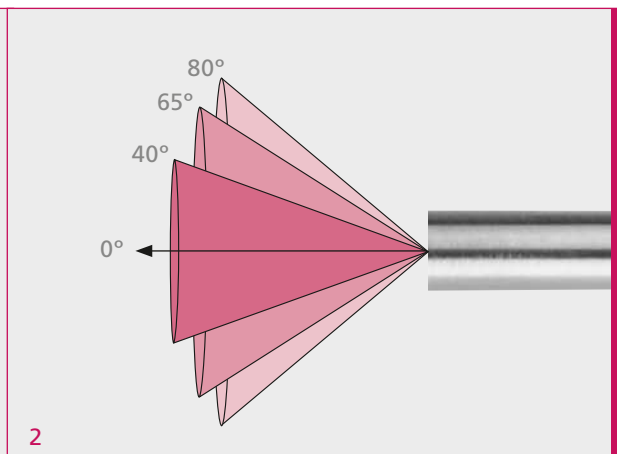


Abb. 2 verschiedene Blickfelder eines Kaltlicht-Endoskopes mit einer Blickrichtung von 0°

Fig. 2 Different fields of view of a cold light borescope with a viewing direction of 0°

► Allgemeine Informationen

General informations

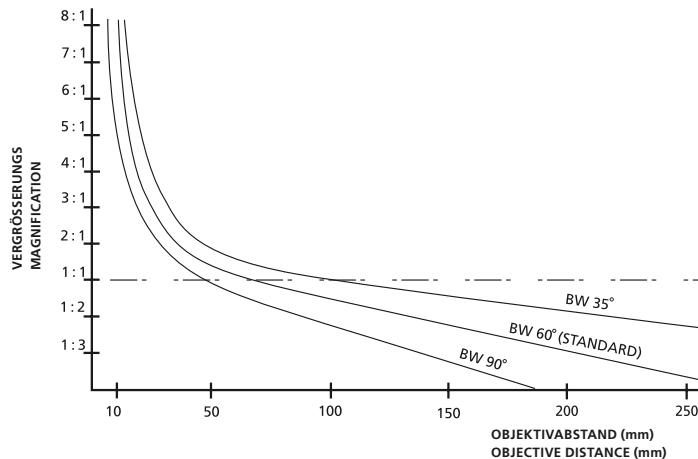


Abb. Schaubild Vergrößerungsfaktor

Fig. Diagram – Magnification factor

Schaubild Vergrößerungsfaktor

Bei kleinem Blickfeld ergibt sich eine größere Objektdarstellung, damit erhöht sich die Detailerkennbarkeit. Bei großem Blickfeld erweitert sich das Sichtfeld, somit erhöht sich die Übersichtlichkeit.

Diagram - Magnification factor

A small field of view renders the object to be viewed larger, thus increasing recognisability of details.

A large field of view increases the area captured, thus increasing the zone in view.



Abb. Darstellung Blickfelder

Fig. Representation of the fields of view

Beleuchtung – Kalt-/Warmlicht

Je nach Einsatzgebiet werden HSW-Endoskope mit Warmlicht oder mit Kaltlicht (Glasfaser) ausgestattet. Dies ist vor allem abhängig von der Materialbeschaffenheit des zu prüfenden Werkstücks. Beim Warmlichtgerät wird das Licht direkt an der Endoskopspitze erzeugt (Endoskopspitze wird warm). Bei Kaltlichtgeräten wird das Licht in einer separaten Lichtquelle erzeugt und mittels Lichtleitfasern im Endoskop an die zu beleuchtende Stelle geleitet (Endoskopspitze bleibt kalt). Welche Endoskope mit dem Kalt- bzw. Warmlichtverfahren arbeiten, erkennen Sie an den Piktogrammen.

Lighting – Cold light / warm light

Depending on the field of application, HSW borescopes are equipped with warm light or cold light sources (optical fibre). This depends above all on the material type of the workpiece to be inspected. Devices with a warm light source generate the light directly in the tip of the borescope (tip of borescope becomes warm). In devices working with cold light, the light is generated by a separate light source and relayed to the location to be illuminated via optical fibres situated inside the borescope (tip of borescope remains cold). The pictograms show which of the borescopes work with cold light sources and which work with warm light sources.

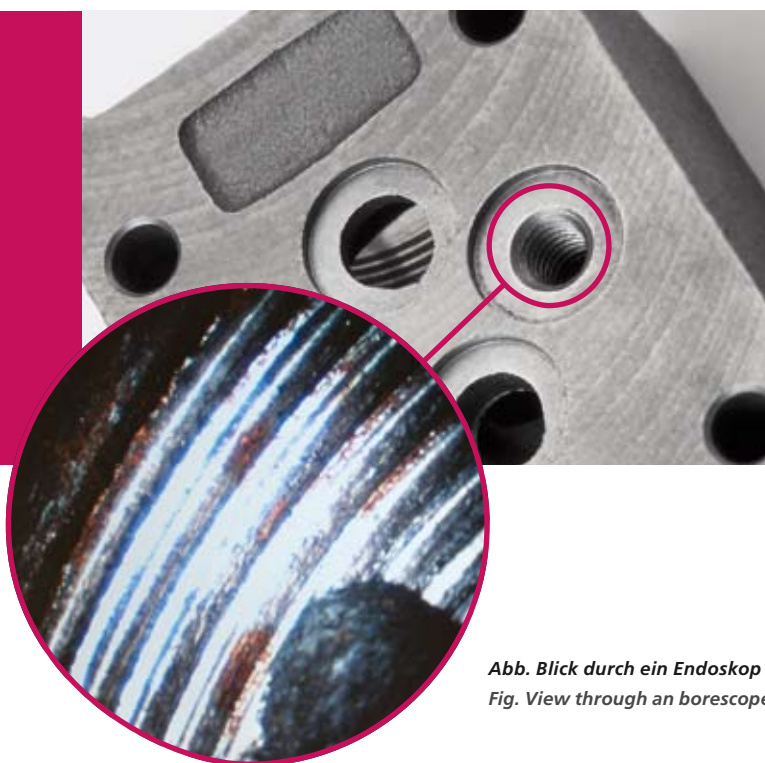


Abb. Blick durch ein Endoskop

Fig. View through an borescope



warm
hot



kalt
cold

► Videokit Videokit



Das Set besteht aus einem Endoskop, einer Kamera (Canon G Serie), einem LED Hochleistungshandgriff und allen erforderlichen Adaptionen. Es ermöglicht die Visualisierung auf dem Kameramonitor, das Vergrößern, Speichern und Bearbeiten des Bildes. Auch Aufnahmen von Videoclips können durchgeführt werden. Durch den LED Hochleistungshandgriff wird ein komplett netzunabhängiger Betrieb des Systems gewährleistet.

The kit comprises a borescope, a camera (Canon G Series), a high-performance LED handle and all necessary adapters. This permits visualisation on the camera's monitor, as well as magnification, storage and image processing.. Video clips can also be recorded. The high-performance LED handle ensures complete off-line operation of the system.

Besondere Vorteile des Systems:

- qualitativ hervorragende Komponente
- flexibel einsetzbar durch Austauschbarkeit z.B. des Endoskops oder der Lichtquelle
- komplett kabelloser Betrieb
- sehr kompakt
- hochwertige Kamera – hohe Auflösung ermöglicht Vergrößerungen ohne Qualitätsverlust
- Kamera ist auch unabhängig vom Endoskopsystem einsetzbar (Standardobjektiv enthalten)

Special advantages of the system:

- Superior quality components
- Flexible, interchangeable use, i.e. of the borescope or the light source
- Completely wireless operation
- Extremely compact
- High-quality camera. High resolution permits magnification without loss of quality
- Camera can be used independent of the borescope system (standard lens included)



optional mit Kamera
Camera optional

► **Starre Miniatur-Endoskope** **Mini-Rigid Borescopes**



Zur visuellen Prüfung von kleineren Komponenten, Produkten und Baugruppen wurden Endoskope mit kleinen Durchmessern und dem hervorragenden „High-Speed“-Stablinsen-System von HSW entwickelt. Sie zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Bildwiedergabe im Zentrum und auch im Außenbereich aus und erleichtern mit ihrer exzellenten Auflösung und Helligkeit die Inspektion von kleinen Details – überall im industriellen Einsatz.

To facilitate visual inspection of minor components, products and units, borescopes with reduced diameters have been developed which are equipped with the excellent „High-Speed“ rod lens system made by HSW. They are characterised by an excellent image reproduction, both in the centre and the peripheral zone of the view field. In this way, they facilitate inspection of small-size details in all industrial applications by rendering high-resolution, super-bright images.

Technische Spezifikationen:

- Mantelrohr, Schaft und Lichtleitereingang aus Edelstahl
- Lichteingangshalter mit Lichtkondensor, d.h. 30 % erhöhte Lichtausgabe an der Spitze
- Umrüstbarer Lichtleitereingang (ACM, Wolf). Durch Adapter sind auch viele andere Fabrikate anschließbar.
- DIN ISO Okular: 32mm. Dadurch problemloser Anschluss von Zubehör, wie z.B. Kameras der meisten Hersteller.
- Drei-Rohr-Konstruktion bei Ø 1,9- und 2,7-mm-Geräten. Linsen durch drei Edelstahlrohre geschützt (äußeres, inneres und Optikrohr). Hierdurch leicht reparierbar und robust.
Bei Geräten bis zu Ø 1,7 mm zwei Edelstahlrohre.
- Hohe Biegesteifigkeit
- HSW-Stablinsensystem. Exzellente Bildhelligkeit und Auflösung.
- Große Tiefenschärfe: 1 mm bis unendlich
- Großes Sichtfeld
- Instrument ist beständig gegenüber Kraftstoff, Öl und herkömmlichen Lösungsmitteln und zudem wasserdicht
- Betriebstemperatur -40° – +120°
- Druckfestigkeit 3 bar

Technical specifications:

- Jacket tube, shank and fibre-optic light guide entry piece made of stainless steel
- Fibre-optic light guide entry piece holder with light condenser, i.e. the light intensity output at the tip is increased by 30 %
- Adaptable, fibre-optic light guide entry piece (ACM, Wolf). The adapters allow connection of many other makes
- DIN ISO eyepiece: 32mm. This enables easy connection of accessories, such as cameras of most of manufacturers





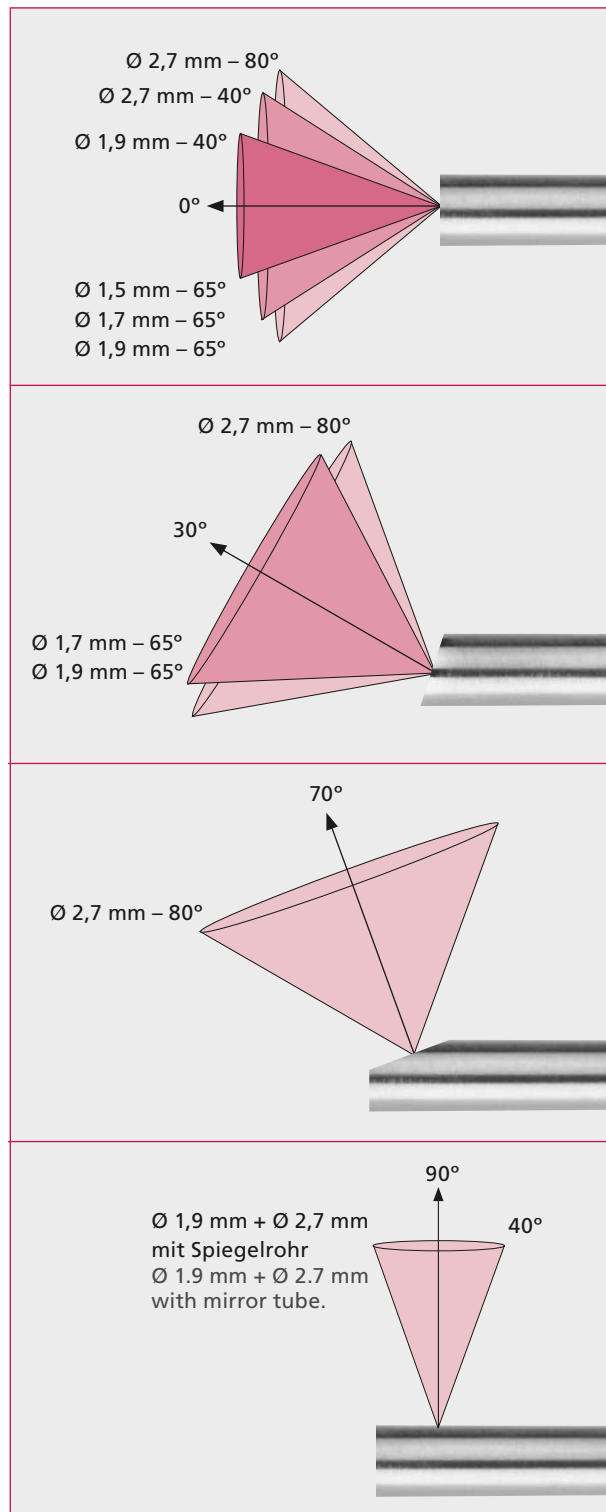
- ▶ Three-tube design for the $\varnothing$ 1.9 mm and 2.7 mm devices. Objective lenses protected by three stainless steel tubes (outer, inner and optical tube). Easy repair and robust design. For devices up to $\varnothing$ 1.7 mm two stainless steel tubes.
- ▶ High bending resistance
- ▶ HSW rod lens system. Excellent image brightness and very high resolution.
- ▶ Large focus depth: 1 mm until infinity
- ▶ Large field of view
- ▶ The instrument is resistant to fuels, oil and other conventional solvents as well as is water-tight
- ▶ Operating temperature $-40^{\circ} - +120^{\circ}$
- ▶ Pressure resistance 3 bar

Ausführungen:

- ▶ Durchmesser:
1,5 mm, 1,7 mm, 1,9 mm oder 2,7 mm und 4 mm
- ▶ Nutzlängen:
50 mm bis 260 mm, abhängig vom Durchmesser
- ▶ Blickrichtungen:
 0° , 30° oder 70° , (90° mit Spiegelrohr)
- ▶ Blickfeld:
 65° für $\varnothing$ 1,5 mm und 1,7 mm,
 65° und 40° für $\varnothing$ 1,9 mm,
sowie 80° und 40° für $\varnothing$ 2,7 mm
- ▶ Zubehör:
Schutzrohre, Spiegelrohre, Winkelansatz, Foto- und Kameraadapter

Design types:

- ▶ Diameter:
1.5 mm, 1.7 mm, 1.9 mm or 2.7 mm and 4 mm
- ▶ Effective lengths:
50 mm to 260 mm, depending on the diameter
- ▶ Viewing directions:
 0° , 30° or 70° , (90° with mirror tube)
- ▶ Field of view:
 65° for $\varnothing$ 1.5 mm and 1.7 mm,
 65° and 40° for $\varnothing$ 1.9 mm,
as well as 80° and 40° for $\varnothing$ 2.7 mm
- ▶ Accessories: protection tubes, mirror tubes, angulated attachment, photo and camera adapter



► Rotaskope

Rotascope rigid borescopes



Wir bieten Endoskope in verschiedensten Ausführungen mit drehbarer Objektivsonde und Fokussierung sowie optionalem Zoom-Okular – höchste Bildauflösung und Lichtstärke unter Einsatz der neuesten Linsentechnologie aus dem Hause HSW. Die robuste Konstruktion ermöglicht eine zuverlässige und dauerhafte Nutzung im industriellen Bereich.

We offer borescopes in a large variety of designs with rotatable objective lens probe and focussing as well as with an optional zoom eyepiece, enabling extremely high image resolution and brightness using the latest lens technology made by HSW. Its robust design enables reliable and long-term utilisation for industrial applications.

Technische Spezifikationen:

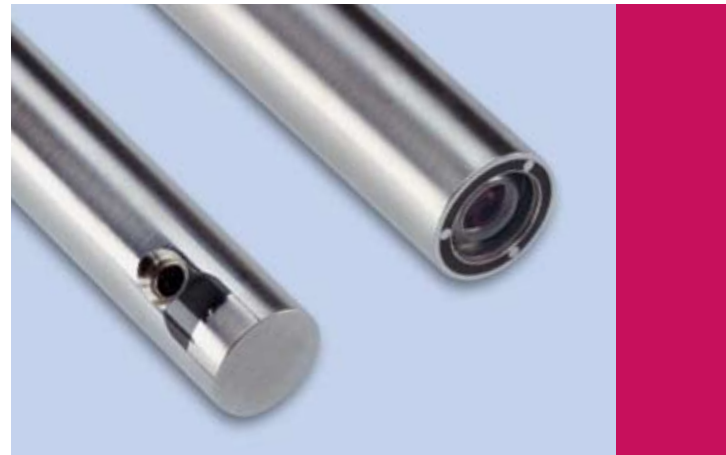
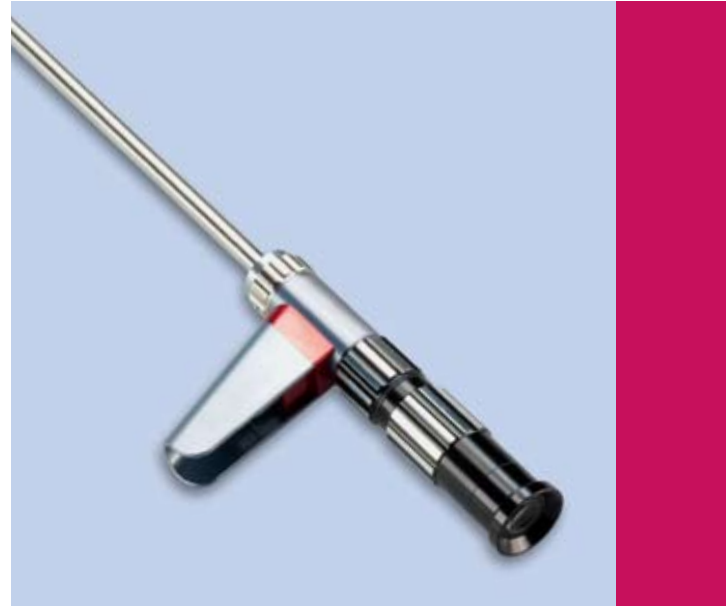
- Einsatz der neuesten Linsentechnologie
- höchste Auflösung
- große Tiefenschärfe
- hervorragende Transmission
- exzellente Detailerkennbarkeit
- außergewöhnliche Helligkeit
- hervorragende Auflösung in der Bildmitte und auch im Randbereich des Bildes
- der kleinste Defekt wird sichtbar
- sehr große Auswahl für alle Anwendungen

Technical specifications:

- Using the latest lens technology
- Very high resolution
- Large focus depth
- Excellent transmission
- Excellent recognisability of details
- Extraordinary brightness
- Very high resolution both in the centre and the peripheral zone of the view field
- Makes the smallest fault visible
- Extremely wide range of uses for all types of applications

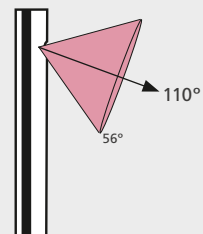
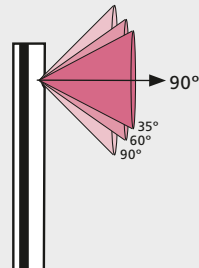
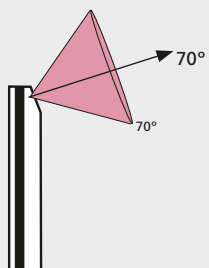
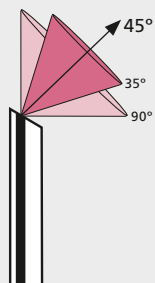
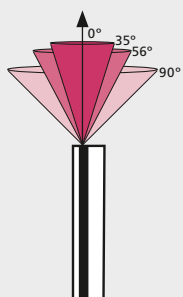
Ausführungen:

- Schaftdurchmesser:
4mm, 5mm, 5,5mm, 6mm, 8mm und 10mm
- Nutzlängen: Von 158 bis 1.450mm
- Blickrichtungen: 0°, 45°, 70°, 90° und 110°
- Blickfeld: 35°, 56°, 70°, 90°
- Zubehör:
Winkelansatz, Spiegelrohr, Schutzrohr, Foto- und Kameraadapter

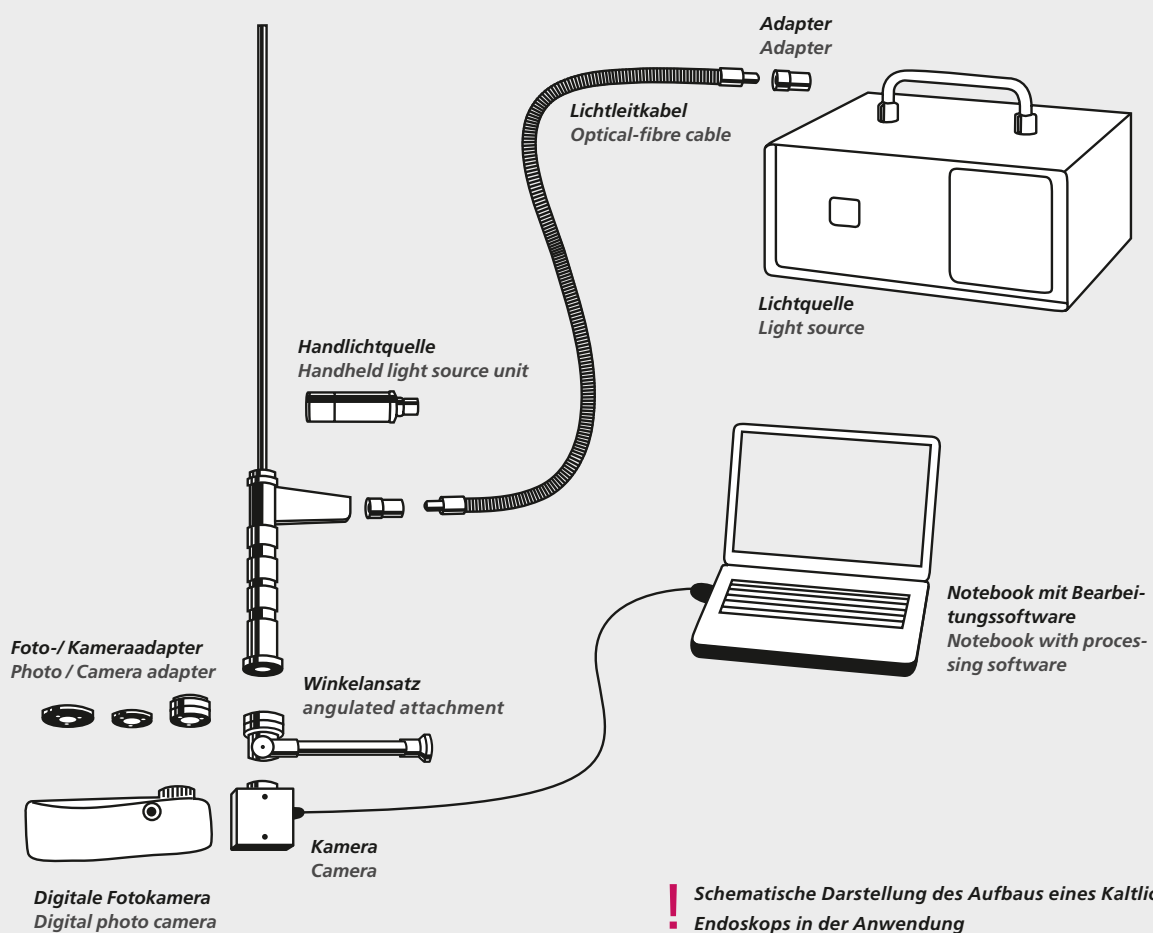


Design types:

- Shank diameter:
4mm, 5mm, 5.5mm, 6mm, 8mm and 10mm
- Effective lengths: from 158 to 1 450 mm
- Viewing directions: 0°, 45°, 70°, 90° and 110°
- Field of view: 35°, 56°, 70°, 90°
- Accessories:
Angulated attachment, mirror tube, protection tube, photo and camera adapter



Darstellung der unterschiedlichen Blickrichtungen und -winkel von starren Endoskopen
Representation of the different viewing directions and angles of rigid borescopes



Schematische Darstellung des Aufbaus eines Kaltlicht-Endoskops in der Anwendung
Schematic representation showing the design of a cold light borescope in use.

► *Schwenk-Prisma-Endoskope* *Swing-Prism Borescopes*



Mit Endoskopen mit variabler Blickrichtung, 340° drehbarer Objektivsonde und Fokussierung sowie optionalem Zoom-Okular zur Vergrößerung sind stufenlose Prüfungen von 55° schräg voraus bis 115° Rückblick möglich. Alle Einstellungen sind am Okularteil durchführbar. Dadurch kann ein Instrument mehrere Prüfaufgaben flexibel und schnell einsetzbar ausführen. Das Betrachtungsspektrum wird zudem durch die 340° drehbare Objektivsonde erweitert.

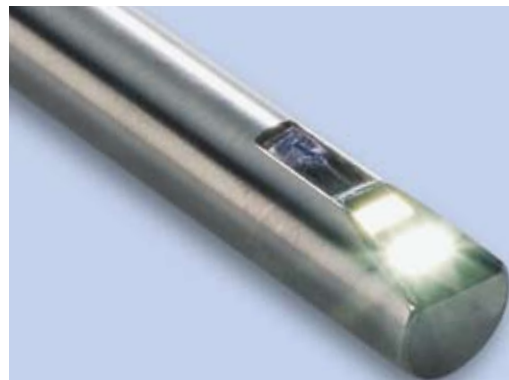
Borescopes with variable viewing direction, objective lens probe rotatable by 340°, focussing and optional zoom eyepiece for magnification allow inspections with continuous adjustment from 55°, slanted view ahead, to 115°, retrospective view. All settings are made on the eyepiece. Consequently, the instrument enables to carry out several inspection tasks in a flexible and fast way. Moreover, the viewing range is extended owing to the objective lens probe rotatable by 340°.

Technische Spezifikationen:

- Vollmetall-Konstruktion, Dreifachrohrsystem aus Edelstahl
- Gerätekörper und Okular aus harteloxierter Aluminiumlegierung
- Innovative Drehvorrichtung für vollständige Trennung der Steuerfunktionen für Drehung und Schwenkprisma
- Umrüstbarer Lichtleitereingang (ACM, Wolf). Durch Adapter sind auch viele andere Fabrikate anschließbar.
- Gleichmäßige Beleuchtung durch aufgeteilten Lichtaustritt an der Spitze. 30 % erhöhte Lichtleistung durch Verwendung eines Lichtkondensors in allen Geräten bis Ø 6mm
- Instrument ist beständig gegenüber Kraftstoff, Öl und herkömmlichen Lösungsmitteln und zudem wasserdicht

Technical specifications:

- Full-metal design, triple-pipe system made of stainless steel
- Device body and eyepiece are made of aluminium alloy with hard anodic coating
- Innovative rotating device allowing a complete separation of the control functions for rotation and swing prism
- Adaptable fibre-optic light guide entry piece (ACM, Wolf). The adapter allows to connect many other makes.
- Uniform illumination of the remote object owing to a separated optical outlet at the tip. Increased light output by use of a light condenser in all devices up to Ø 6mm.
- The instrument is resistant to fuels, oil and other conventional solvents as well as is water-tight



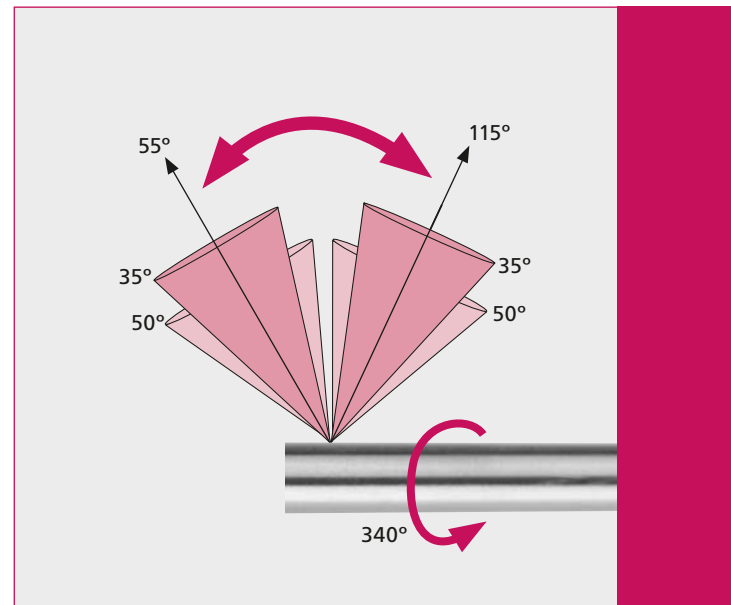


Ausführungen:

- Zoom-Okular:
Ausführungen mit oder ohne Zoom-Okular
- Durchmesser: 6 mm, 8 mm oder 10 mm
- Nutzlängen:
Von 250 mm bis 690 mm (längere auf Anfrage)
- Blickrichtungen:
Von 55° schräg voraus bis 115° Rückblick
- Blickfeld: 35° und 50°
- Zubehör:
Winkelansatz, Spiegelrohr, Schutzrohr, Foto- und Kameraadapter

Design types:

- Zoom eyepiece:
Design types with and without zoom eyepiece
- Diameters: 6 mm, 8 mm or 10 mm
- Effective lengths:
From 250 mm to 690 mm (larger lengths on request)
- Viewing directions:
From 55°, slanted view ahead, to 115° retrospective view
- Field of view: 35° and 50°
- Accessories:
Angle piece, mirror tube, protection tube, photo and camera adapter



Blickrichtungen und Sichtfelder eines Schwenk-Prisma-

Endoskopes sind variabel

The viewing directions and fields of view of a swing prism borescope are variable.

Bezeichnung eines Schwenk-Prisma-Endoskopes mit verstellbarer Blickrichtung

Designation of the swing prism borescopes with adjustable viewing direction

PRZ 10 - 25 - VAR - 50

P:	Blickrichtung einstellbar 55°-115° Viewing direction adjustable 55° to 115°
R:	rotierbares Objektivrohr 340° Rotatable objective tube 340°
Z:	Zoom-Okular Zoom eyepiece
10:	Durchmesser in mm Diameter in mm
25:	Länge in cm Length in cm
VAR:	variable Blickrichtung variable viewing direction
50:	Blickfeld Field of view

■ Auch in der Typenbezeichnung PR erhältlich (ohne Zoom)

■ Also available in PR design type (without zoom function)

► Verlängerbare Endoskope mit Warmlicht-Beleuchtung

Extendable borescopes with warm light illumination



Diese Endoskope wurden dafür entwickelt, lange Bauteile und Komponenten zu untersuchen oder größere Entfernungen zu überbrücken. Typische Anwendungsgebiete sind Druckbehälter, Rohre, Dampfkessel, große Dieselmotoren oder Hubschrauberblätter. Endoskope dieser Art können mit Verlängerungsrohren (Ø 24 mm) auf bis zu 30 m lange verlängert werden. Für optimale Helligkeit im Prüfbereich sind im auswechselbaren Objektivkopf leistungsfähige und kompakte Halogenlampen (Niedrigspannung) integriert.

The borescopes have been laid out for inspecting long components and work devices or bridging major distances. Typical applications are pressure tanks, pipes, steam boilers, large-size diesel engines or helicopter rotor blades. Borescopes of this type can be extended by means of extension tubes (Ø 24 mm) up to a length of 30.000 mm. High-performance halogen lamps of a compact design (low voltage) integrated in the replaceable objective lens head provide for optimum brightness throughout the inspection area.

Technische Spezifikationen:

- Technische Spezifikationen: Flexibles System in Bezug auf die Arbeitslänge. Blickrichtung und Okulartyp durch Austausch verschiedener Komponenten.
- Mantelrohre aus Edelstahl, temperaturbeständig bis 120°C
- Ab Ø 14 mm sind die Endoskope auf Wunsch druck- und wasserdicht lieferbar
- Hochleistungs-Halogen-Warmlichtbeleuchtung

Technical specifications:

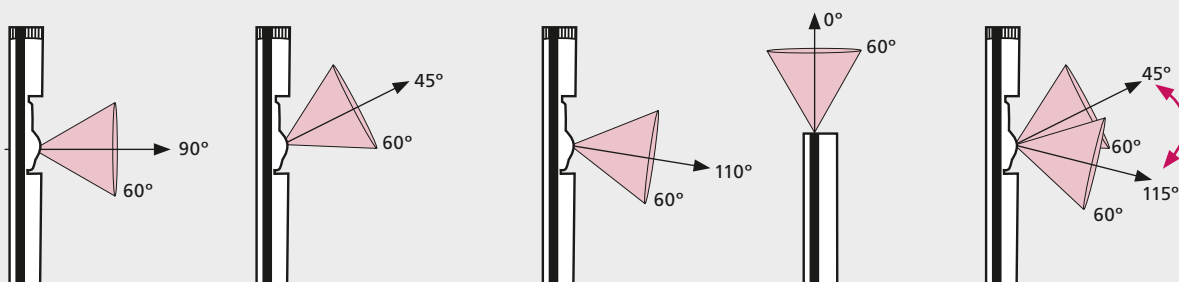
- Technical specifications: Flexible system with regard to the working length. Viewing direction and eyepiece type adaptable by replacing different components.
- Jacket tube made of stainless steel, temperature-resistant up to 120°C
- From Ø 14 mm, the borescopes are available in water-tight design on request
- High-performance warm-light halogen lamps

Ausführungen:

- Schaftdurchmesser: 9 mm, 14 mm, 18 mm und 24 mm
- Nutzlängen: Von 500 bis 30.000 mm je nach Durchmesser des Endoskopes
- Blickrichtungen: Tauschbare Objektivköpfe mit Blickrichtung 0°, 45°, 90°, 110°, Objektivkopf mit stufenlos verstellbarer Blickrichtung
- Blickfeld: 60°
- Zubehör: Stromversorgung, Akku, Ladegerät, Zentriervorrichtung für Rohrinspektion, Winkelansatz, Foto- und Kameraadapter, Zoom-Okular

Design type:

- Shank diameter: 9 mm, 14 mm, 18 mm and 24 mm
- Effective length: From 500 to 30.000 mm depending on the borescope
- Viewing directions: Removable objective lens heads with viewing directions 0°, 45°, 90°, 110°, Objective lens head with continuously adjustable viewing direction
- Field of view: 60°
- Accessories: power supply, rechargeable battery, charger, centring device for pipe inspection, angulated attachment, photo and camera adapter, zoom eyepiece

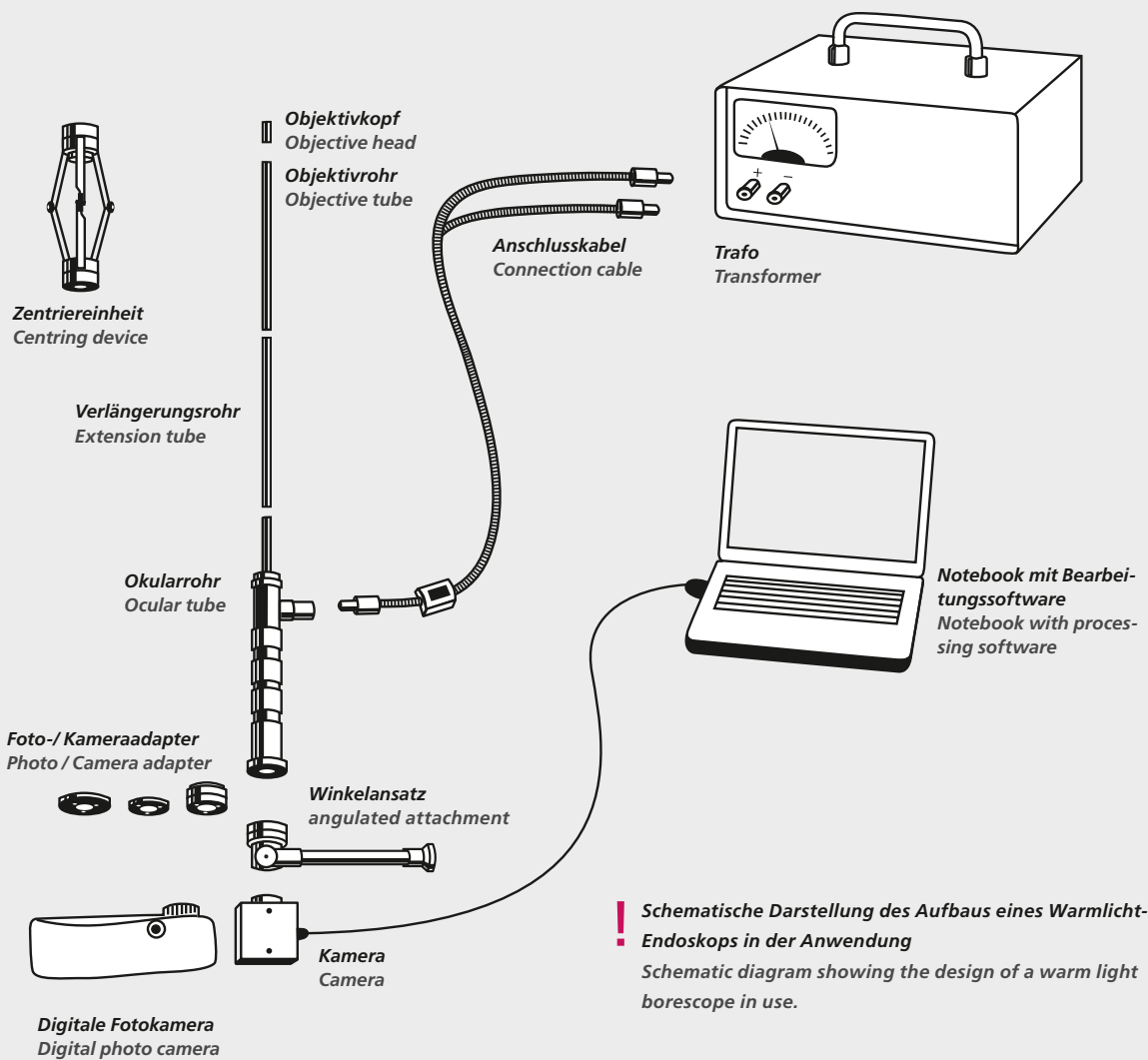


Objektivköpfe

Diverse Blickrichtungen eines Objektivkopfes. Prüfbereich immer 60°

Objective lens heads

Several viewing directions of one and the same objective lens head. Inspection area is always 60°



Schematische Darstellung des Aufbaus eines Warmlicht-Endoskops in der Anwendung

Schematic diagram showing the design of a warm light borescope in use.

► **Flexible Glasfaser-Endoskope** **Flexible optical-fibre borescopes**



Kann der Prüfbereich mit einem starren Endoskop nicht erreicht werden, bieten sich unsere flexiblen Glasfaser-endoskope an. Der Prüfvorgang kann mit einer Hand ausgeführt werden, dabei lässt sich die Endoskopspitze je nach Ausführung 2- bzw. 4-fach ferngesteuert vom Hauptteil aus abwinkeln. Damit lässt sich die Einführ-richtung als auch die Blickrichtung steuern. Das vom Ob- jektiv aufgenommene Bild wird in viele tausende Fasern aufgeteilt, zum Okular transportiert und dort wieder zu einem qualitativ hochwertigen Bild zusammengesetzt.

If it is not possible to reach the inspection area using a rigid borescope, we recommend to use our flexible opti- cal-fibre borescope. The inspection operation can be carried out with one hand. Moreover, the borescope tip can be bent 2way or 4way depending on the design type by means of a remote-control function from the main unit. This function allows to control both the inser- tion direction and the viewing direction. The image cap- tured by the objective lens is distributed to many thousands of optical fibres, routed to the eyepiece where it is put together again to form a high-quality image.

Technische Spezifikationen:

- Robuste Edelstahl- oder Polyurethan-Ummantelung
- Einsatz der neuesten Glasfasertechnologie
- hervorragende Bildauflösung
- Problemloser Anschluss von Video- und Digitalkameras
- 90° Adapter, optional

Technical specifications:

- Robust sheath made of stainless steel or polyurethane
- Utilisation of the latest optical fibre technology
- Very-high resolution
- Easy connection of video and digital cameras
- 90° adapters, optional

Ausführungen:

- Durchmesser: Von 2,4 mm bis 8 mm
- Nutzlängen: 400 – 2750 mm
- Blickrichtungen: 0°, 90° (mit Adapter)
- Blickfeld: 45° bzw. 60°
- Abwinklung: 2- und 4-fach
- Zubehör: Auf Anfrage!

Design types:

- Diameter: From 2.4 mm to 8 mm
- Effective length: 400 – 2750 mm
- Viewing directions: 0°, 90° (with adapter)
- Field of view: 45° or 60°
- Bending: 2fold and 4fold
- Accessories: On request!

► **Videoendoskope** *Flexible video borescopes*

Zusätzlich bieten wir unsere Videoendoskope an. Im Gegensatz zu den Faserendoskopen ist hier ein Bildchip auf der Endoskopspitze angebracht. Die Beleuchtung erfolgt durch Hochleistungsminiaturleuchtdioden, welche direkt auf der Endoskopspitze angebracht sind. Die Geräte sind mit Abwicklung ausgestattet (2-fach). Das Bild wird in erstklassiger Qualität auf dem Bildschirm am Gerät dargestellt. Als Option ist ein Rekorder zum Aufnehmen von Bildern und Videos erhältlich.

Moreover, we offer a range of video borescopes. In contrast with the optical-fibre borescopes, the imaging chip is located on the borescope tip. Illumination of the remote object is provided by high-performance miniature LEDs, which are located directly on the borescope tip. The devices are available with articulation (2way). The image is displayed in top-class quality on the monitor of the unit. A recorder is available as an option for recording images and videos.

Ausführungen:

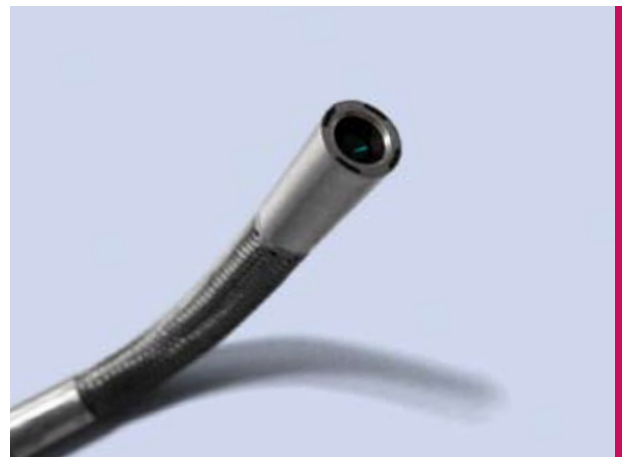
- Durchmesser: 7 mm
- Arbeitslänge: 1,3 m + 3 m
- Blickrichtung: 0°
- Bildsensor: 1/6"
- Pixelzahl: 43800

Weitere Daten auf Anfrage!

Design types::

- Diameter: 7 mm
- Working length: 1.3 m + 3 m
- Viewing direction: 0°
- Image sensor: 1/6"
- Number of pixel: 43800

More information available on request!



► Econoskope Econoscopes



HSW bietet auch kostengünstige Inspektionssets für den Einsatz z.B. im Bau oder Automobilbereich, mit denen schwer zugängliche Hohlräume und verdeckte Bauteile einfach und kostengünstig geprüft werden können. Verschiedene Durchmesser ermöglichen unterschiedlichste Anwendungen. Die Preisreduktion der optisch brillanten Geräte lässt sich durch Einsatz eines hochwertigen Kunststoffgehäuses sowie der Warmlichtbeleuchtung erreichen. Das Grundset enthält alle nötigen Komponenten.

HSW also offers a range of cost-efficient inspection sets e.g. for use in building construction and automotive industry capable of inspecting cavities hard to reach and concealed components in an easy and cost-efficient way. The different diameters available enable a wide range of applications. The utilisation of a high-quality plastic enclosure as well as of warm light illumination allows to reduce the price of devices having excellent optical properties. The basic set contains all necessary components.

Standardausführung (im Grundset enthalten):

- kombiniertes Transformator/Ladegerät in Euro-Steckergehäuse, Anschluss 220 V (andere auf Anfrage)
- Ersatzlampe (Halogen) 6 V/4,5 Watt
- Econoskop mit Spiralkabel und Schalter im Koffer

Standard design (contained in the basic set):

- Combined transformer/charger in Euro plug enclosure, connection 220 V (others on request)
- Replacement lamp (halogen) 6 V/4.5 watts
- Econoscope with spiral cable and switch in a suitcase

Econoskop-Ausführungen:

- Durchmesser:
9 mm, 6,5 mm und 5 mm
- Nutzlängen:
315 mm (9 mm), 330 mm (6,5 mm), 392 mm (5 mm)
- Blickrichtungen: 90°
- Blickfeld:
56° (9 mm), 90° (5 mm und 6,5 mm)
- Zubehör:
Ladegeräte für unterschiedliche Länder
Akku mit 6V/6A für den Netz-unabhängigen Betrieb, Konverter für den Betrieb an einer Autobatterie bzw. Zigarettenanzünder



Econoscope designs:

- Diameter:
9 mm, 6.5 mm and 5 mm
- Effective lengths:
315 mm (9 mm), 330 mm (6.5 mm), 392 mm (5 mm).
- Viewing directions: 90°
- Field of view:
56° (9 mm), 90° (5 mm and 6.5 mm)
- Accessories: Chargers for different countries.
Rechargeable battery with 6V/6A for mains-independent operation, converter operation from a car battery directly or via a cigar lighter socket.

► Zubehör Accessories

Adapter
Adapter



Schutzrohr
Protection tube



Winkelansatz
Angulated attachment



Zentriereinheit
Centring device



Fotoadapter
Photo adapter



Lichtleiter
Lichtleiter



Kameraadapter
Camera adapter



Handlichtquelle
High efficiency LED
illumination handle



Anschlußkabel
Connection cable



Spiegelrohr
Mirror tube



Lichtquelle
Light source



Koffer
Case



Hier sehen Sie einen Auszug aus unserem Zubehör-Sortiment. Abbildungen nicht maßstabsgetreu.
This an extract of our accessory range. Pictures are not true to scale.

► Kamera und Software Camera and software

Verarbeitung von Bildern und deren Dokumentation wird in der industriellen visuellen Inspektion immer wichtiger. Wir möchten Ihnen daher ein benutzerfreundliches und gleichzeitig hochwertiges Instrument in die Hand geben.

Die neuen USB-Kameras aus unserem Hause in Verbindung mit einem unserer Endoskope und einem handelsüblichen Laptop ergeben eine qualitativ hervorragende, leicht bedienbare und zugleich preiswerte Ausrüstung für verschiedenste Anwendungsgebiete. Vier verschiedene Modelle gewährleisten optimale Anpassung an die jeweilige Inspektionsaufgabe. Für Ihre Kunden bedeutet dies mehr Mobilität und Flexibilität, da die Stromversorgung der Kamera über die Kabelverbindung des Laptops gewährleistet wird.

Die im Lieferumfang enthaltene Software bietet zahlreiche Funktionen und Einstellmöglichkeiten.

Processing images and its documentation becomes more and more important in industrial-scale virtual inspection. That's why, we want to provide you a user-friendly instrument of a very high-quality.

The new USB cameras from our production in conjunction with one of our borescopes and a commercial laptop computer constitute a high-quality, easy-to-handle and cost-efficient equipment set suited for a large number of applications. Four different models guarantee an optimum adaptation to the respective inspection task. This will bring your customers an increase in mobility and flexibility because the power supply for the camera is provided via the cable connection with the laptop computer.

The software included in the scope of delivery offers a large number of functions and setting options.



► *Genau sehen bedeutet Sicherheit* *A clear view means safety*

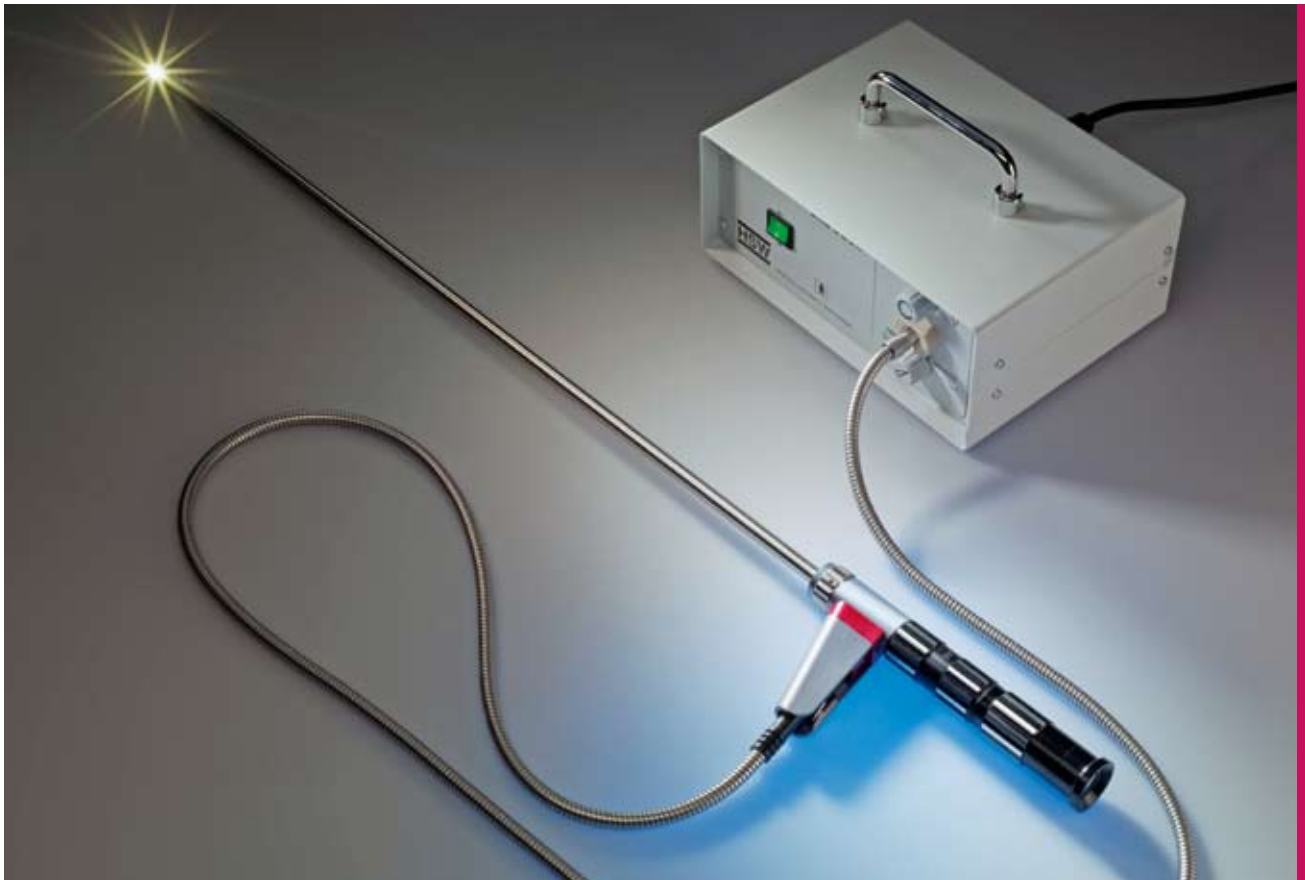
Dieser Prospekt soll Ihnen einen Überblick über die wichtigsten Produkte des HSW-Programms für die visuelle zerstörungsfreie Werkstoffprüfung bieten. Exakte Spezifikationen der angebotenen Geräte entnehmen Sie bitte unserer Preisliste. Die Anwendungsfälle und technischen Lösungen in diesem Bereich sind äußerst differenziert. Aus diesem Grund empfehlen wir Ihnen, sich mit uns in Verbindung zu setzen, um mit unseren Spezialisten die ideale Ausrüstung für Ihren Anwendungsfall auszuwählen.

Wir bringen Ihnen die Technik der Ferninspektion durch das Endoskop näher. Fragen Sie bei uns an, welche Endoskop-Lösung für den Einsatz bei Ihnen exakt passt. Wir führen nach Bedarf auch Einweisungen und Schulungen durch und geben Ihnen wichtige Empfehlungen für die Reinigung.

This brochure is to provide you an overview of the most important products of the HSW program for visual non-destructive material inspection.

For detailed specifications of our devices, please refer to our price list. The applications and technical solutions in this field are highly sophisticated. That's why we recommend you to contact us to get assistance by our specialists in the selection of the equipment that is best suitable for your application.

By way of the borescope, we introduce the remote inspection technology to your company. Send us your questions to find out what borescope solution exactly suits your application. On request, we also carry out instruction and training courses and provide you with the required information on how to clean the devices.





Henke-Sass, Wolf GmbH

P.O.-Box 4259 · D-78507 Tuttlingen
Keltenstrasse 1
D-78532 Tuttlingen
Germany

Tel.: +49 (0) 74 62/9466-278

Fax: +49 (0) 74 62/9466-5187

Internet: www.henkesasswolf.de

E-Mail: g.schnell@henkesasswolf.de