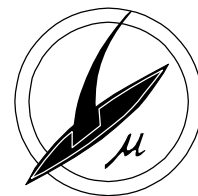


## INTRAVISION / LP

Sondenobjektive für CCD-Kameras



- Starre und flexible Sondenobjektive für CCD-Kameras
- Sonden-Durchmesser ab 0.4mm, Nutzlängen bis 20m
- Integriertes, faseroptisches Beleuchtungssystem
- C-Mount Kameraanschluss mit fixierbarer Fokussierung
- Robuste, industrietaugliche Ausführung
- Geeignet zur Integration in Maschinen und Anlagen
- Sonderausführungen (Temperatur- und druckfest, radioaktiv resistent etc.)
- Spezialausführungen nach Kundenspezifikation

### Eigenschaften

Basierend auf eine über 40jährige Erfahrung bei der Entwicklung und der Produktion von Endoskopen haben wir mit unseren Sondenobjektiven Optiken für CCD-Kameras geschaffen, die völlig neue Problemlösungen in allen Bereichen der optischen Prüftechnik, der Qualitätskontrolle und der digitalen Bildverarbeitung erschließen.

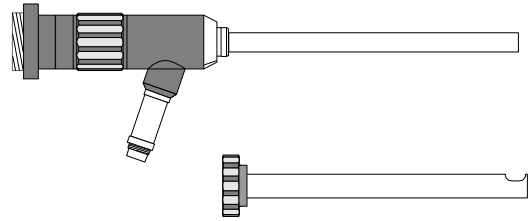
Überall dort, wo die Bildübertragung aus Hohlkörpern heraus oder auf engste Räume begrenzt erfolgen soll, bieten konventionelle Objektive keinerlei Lösungsmöglichkeiten. Hier liegt das weite Einsatzgebiet der *INTRAVISION* Sondenobjektive.

Neben einem umfangreichen Standardprogramm an starren und flexiblen Sondenobjektiven bieten wir die Möglichkeit, maßgeschneiderte Lösungen für spezielle Applikationen nach Kundenspezifikation zu entwickeln und zu fertigen.

### Beschreibung

## Serie LP.R

- Starre Sondenobjektive
- Durchmesser von 1mm bis 14mm
- Blickrichtung 0° geradeaus
- Bildwinkel ca. 45°



Durchmesser [mm]	Nutzlänge [mm]	Linsensystem	Bestellnummer
1.0	60	GR	LPR.010.0060.GR
1.0	85	GR	LPR.010.0085.GR
1.9	60	GR	LPR.019.0060.GR
1.9	110	GR	LPR.019.0110.GR
1.9	160	GR	LPR.019.0160.GR
2.7	160	ST	LPR.027.0160.ST
2.7	260	ST	LPR.027.0260.ST
2.8	110	GR	LPR.028.0110.GR
2.8	160	GR	LPR.028.0160.GR
2.8	260	GR	LPR.028.0260.GR
4.0	140	ST	LPR.040.0140.ST
4.0	260	ST	LPR.040.0260.ST
6.0	140	ST	LPR.060.0140.ST
6.0	160	AC	LPR.060.0160.AC
6.0	260	ST	LPR.060.0140.ST
6.0	330	AC	LPR.060.0330.AC
6.0	480	AC	LPR.060.0480.AC
6.0	780	AC	LPR.060.0780.AC
8.0	160	AC	LPR.080.0160.AC
8.0	330	AC	LPR.080.0330.AC
8.0	480	AC	LPR.080.0480.AC
8.0	780	AC	LPR.080.0780.AC
8.0	1020	AC	LPR.080.1020.AC
10.0	160	AC	LPR.100.0160.AC
10.0	300	ST	LPR.100.0300.ST
10.0	330	AC	LPR.100.0330.AC
10.0	480	AC	LPR.100.0480.AC
10.0	780	AC	LPR.100.0780.AC
10.0	1020	AC	LPR.100.1020.AC
14.0	220	AC	LPR.140.0220.AC
14.0	450	AC	LPR.140.0450.AC
14.0	720	AC	LPR.140.0720.AC
14.0	1230	AC	LPR.140.1230.AC

GR = Gradientenoptik (kleine Durchmesser, robust, geringere Auflösung)

AC = achromatisches Linsensystem (gute Bildqualität, lowcost)

ST = Stablinsensystem (hochauflösend, verzeichnungsfrei)

- Bildwinkel 70° (für AC und GR Typen) und 90°/105° ( für ST Typen)
- Andere Blickrichtungen, Bildwinkel, Durchmesser und Nutzlängen auf Anfrage
- Spiegelrohre für Blickrichtung 70°, 90° und 110° (360° drehbar auf Objektivschaft)
- Ausführungen mit integriertem Prisma für Blickrichtungen 30°, 45°, 70°, 90° und 110°
- Ausführung mit Wechselobjektiven für verschiedene Blickrichtungen/Bildwinkel (nur AC)
- Okulare mit stufenlos veränderbarer Vergrößerung (ca. 2x-Zoom)
- Kühlrohren für Einsatz der Sondenobjektive bei Temperaturen bis 800°C
- Spezialausführungen nach Kundenspezifikation (druckfest, radioaktiv resistent, anti-magnetisch, IR- oder UV-optimiert, spezielle Beleuchtungssysteme, individuelle Kameraanschlüsse, Integration von optischen Filtern etc.)

Applikationsbeispiele



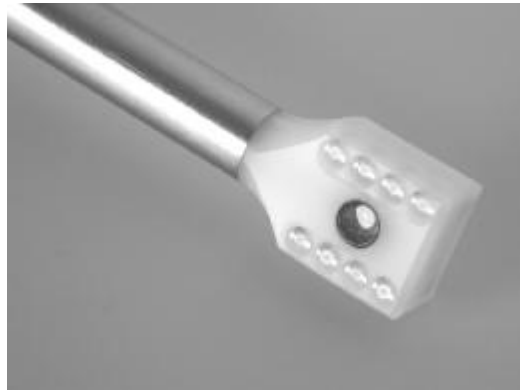
Sondenobjektiv für Ø 17mm Miniatur-CCD-Kameras, 90° Seitblick, 360° drehbar,



IR-korrigiertes Sondenobjektiv mit Wasserkühlung für Thermografie-Anwendung



Sondenobjektiv Ø 10mm mit Weitwinkelobjektiv und indirekter Beleuchtung



Sondenobjektiv, 90° Seitblick, mit integrierter LED-Weißlichtbeleuchtung



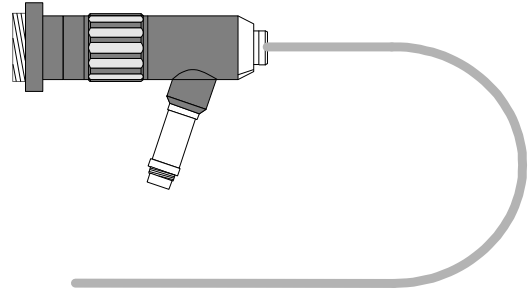
Sondenobjektiv mit abgewinkelter Spitze, Ø 12mm



Sondenobjektiv, 90° Seitblick, mit integrierter Lichtquelle und verstellbarer Zentriervorrichtung

## Serie LP.F

- Flexible Sondenobjektive
- Durchmesser von 0,4mm bis 11mm
- Blickrichtung 0° geradeaus
- Bildwinkel ca. 70°



Durchmesser [mm]	Nutzlänge [mm]	Pixel	Bestellnummer
0.4	250	1600	LPF.004.0250
0.4	500	1600	LPF.004.0500
0.4	1000	1600	LPF.004.1000
0.7	250	3000	LPF.007.0250
0.7	500	3000	LPF.007.0500
0.7	1000	3000	LPF.007.1000
1.0	250	6000	LPF.010.0250
1.0	500	6000	LPF.010.0500
1.0	1000	6000	LPF.010.1000
1.0	1500	6000	LPF.010.1500
1.4	250	10000	LPF.014.0250
1.4	500	10000	LPF.014.0500
1.4	1000	10000	LPF.014.1000
1.4	1500	10000	LPF.014.1500
1.8	250	10000	LPF.018.0250
1.8	500	10000	LPF.018.0500
1.8	1000	10000	LPF.018.1000
1.8	1500	10000	LPF.018.1500
1.8	2000	10000	LPF.018.2000
2.8	250	10000	LPF.028.0250
2.8	500	10000	LPF.028.0500
2.8	1000	10000	LPF.028.1000
2.8	1500	10000	LPF.028.1500
2.8	2000	10000	LPF.028.2000
2.8	3000	10000	LPF.028.3000
4.0	250	10000	LPF.040.0250
4.0	500	10000	LPF.040.0500
4.0	1000	10000	LPF.040.1000
4.0	1500	10000	LPF.040.1500
4.0	2000	10000	LPF.040.2000
4.0	3000	10000	LPF.040.3000
6.0	0500	10000	LPF.060.0500
6.0	1000	10000	LPF.060.1000
6.0	1500	10000	LPF.060.1500
6.0	2000	10000	LPF.060.2000
6.0	3000	10000	LPF.060.3000

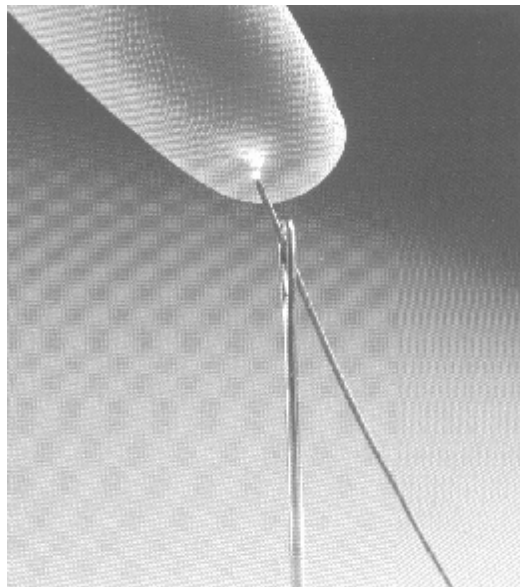
Durchmesser [mm]	Nutzlänge [mm]	Pixel	Bestellnummer
8.0	500	30000	LPF.080.0500
8.0	1000	30000	LPF.080.1000
8.0	2000	30000	LPF.080.2000
8.0	3000	30000	LPF.080.3000
8.0	4000	30000	LPF.080.4000
11.0	1000	30000	LPF.110.1000
11.0	2000	30000	LPF.110.2000
11.0	3000	30000	LPF.110.3000
11.0	4000	30000	LPF.110.4000

- Bildwinkel 50° statt 70° (für alle Sondenobjektive ab 1.8mm Durchmesser)
- Alternativ Bildleiter mit 30.000 Pixel Auflösung für  $\varnothing 6$ mm bzw. 10.000 Pixel für  $\varnothing 8$  und  $\varnothing 10$ mm
- Aufschraubbare Umlenkspiegel für Blickrichtung 70° (schrägvoraus) und 90° (seitlich) (für alle Sondenobjektive ab 1.8mm Durchmesser mit 50° Bildwinkel)
- Andere Durchmesser und Nutzlängen lieferbar
- Okulare mit stufenlos änderbarer Vergrößerung (ca. 2x-Zoom)
- Spezialausführungen nach Kundenspezifikation (antimagnetisch, abwinkelbare Objektivspitze, spezielle Beleuchtungssysteme, individuelle Kameraanschlüsse, Integration von optischen Filtern etc.)

## Optionen

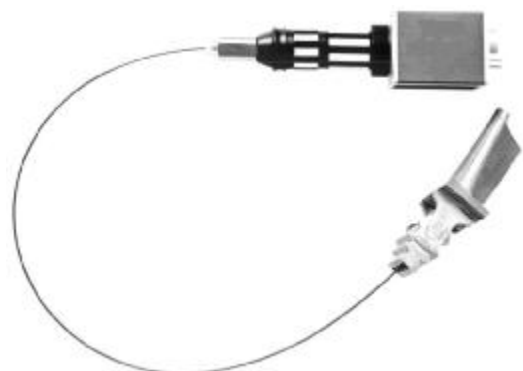


Flexibles Sondenobjektiv,  $\varnothing 8$ mm, mit 200mm starrem Distalende und Wechselobjektiven



Flexibles Mikroobjektiv mit Glasfaserbeleuchtung,  $\varnothing 0,5$ mm

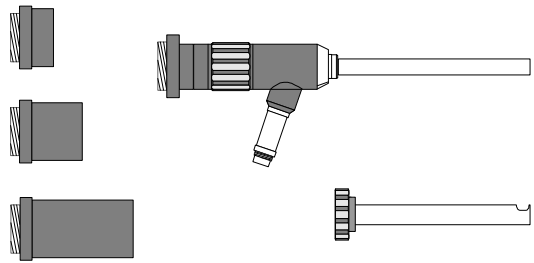
## Applikationsbeispiele



Innenkontrolle einer Turbinenschaufel mit einem flexiblen Sondenobjektiv,  $\varnothing 1.4$ mm

## Serie LP.M

- Makro-Sondenobjektiv
- Modularer Aufbau
- Sondendurchmesser 8 oder 10mm
- Sondenlänge 45 oder 145mm
- Integrierte Glasfaserbeleuchtung
- C-Mount Kameraanschluss



## Beschreibung

*INTRAVISION* Mikroskopsonden sind spezielle Sondenobjektive, die in Verbindung mit einer Standard - Videokamera kleinste und schwer zugängliche Objekte in einer definierten Vergrößerung abbilden können.

Sonden mit 5 verschiedenen Standardvergrößerungen (10x, 30x, 50x, 90x und 145x) können mit 4 verschiedenen Vergrößerungstuben kombiniert werden, so dass sich zahlreiche Kombinations- und Vergrößerungsmöglichkeiten ergeben.

Alle *INTRAVISION* Mikroskopsonden sind mit einer Fokussierung und mit einer integrierten Glasfaser - Kaltlichtbeleuchtung ausgestattet. Mit Hilfe der optional erhältlichen 360° drehbaren Spiegelrohre lässt sich die 0° Blickrichtung auf 70°, 90° oder 110° ändern.

Grundgerät	Adaptertuben	Bildfeld H [mm]	
		1/3" CCD	1/2" CCD
LP.M.10	ohne	14.0	18.7
	LP.M.V01	11.7	15.5
	LP.M.V02	10.8	14.4
	LP.M.V03	7.0	9.3
	LP.M.V04	4.7	6.3
LP.M.30	ohne	4.7	6.3
	LP.M.V01	4.0	5.3
	LP.M.V02	3.5	4.7
	LP.M.V03	2.0	2.7
	LP.M.V04	1.4	1.9
LP.M.50	ohne	2.8	3.7
	LP.M.V01	2.4	3.2
	LP.M.V02	2.2	2.9
	LP.M.V03	1.3	1.7
	LP.M.V04	0.9	1.2
LP.M.90	ohne	0.8	1.1
	LP.M.V01	0.7	1.0
	LP.M.V02	0.6	0.8
	LP.M.V03	0.4	0.5
	LP.M.V04	0.2	0.3
LP.M.145	ohne	0.6	0.8
	LP.M.V01	0.5	0.6
	LP.M.V02	0.4	0.5
	LP.M.V03	0.2	0.3
	LP.M.V04	0.15	0.2

Mittlerer Arbeitsabstand für alle Sonden: 50mm

## Optionen

- Nutzlänge 45mm oder 145mm
- Sondendurchmesser 8mm oder 10mm
- Spiegelrohre für alle o.g. Grundgeräte, Blickrichtung 70°, 90°, 110°, 360° drehbar
- Andere Ausführungen (Durchmesser, Länge, Vergrößerung, Blickrichtung) auf Anfrage!