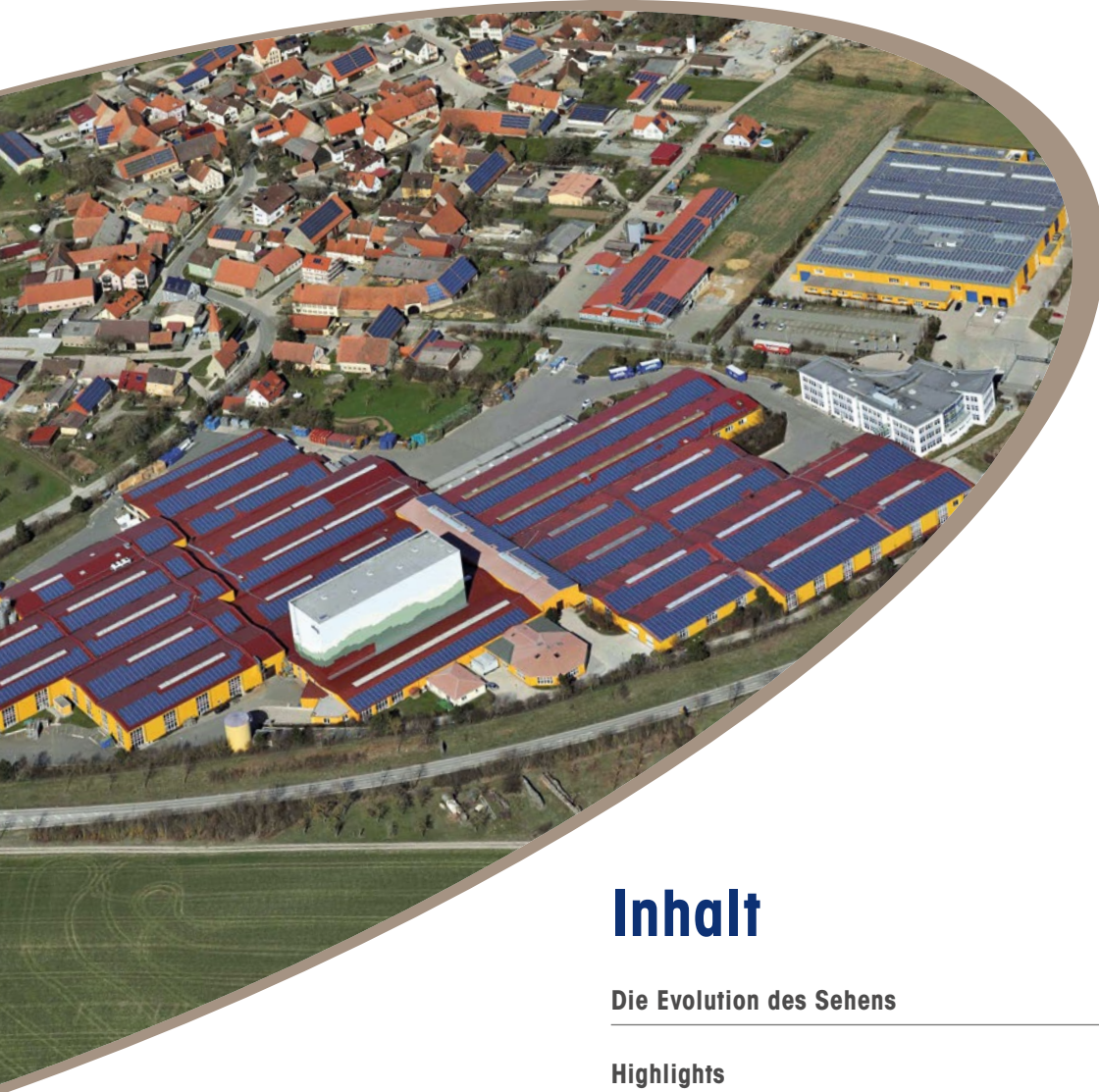




Baumaschinen

Produktkatalog für Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Inhalt

Die Evolution des Sehens	4
Highlights	6
Entwicklungskompetenz	8
Sichtfeldlösungen zur erhöhten Sicherheit	16
Spiegelsysteme und Zubehör	38
Haltesysteme	52
Elektronik	62
Anhang	73
Allgemeine Geschäftsbedingungen	74

Vorwort

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

wir freuen uns, dass Sie unseren neuen Katalog für Baumaschinen zur Hand nehmen.

Als Systemlieferant für robuste und qualitativ hochwertige Lösungen für indirekte Sicht bieten wir Ihnen neben Standardlösungen auch fahrzeugspezifische Adaptionen oder kundeneigene Lösungen nach Ihrem Design.

Mit unseren standardisierten Konzeptionen und daraus abgeleiteten Modulen sind wir in der Lage, für jede Fahrzeugart die passenden Lösungen bezüglich Spiegel- und/ oder Kamera-Monitor-Systemen bereitzustellen.

Wir haben den Anspruch, Ihnen als Entwicklungspartner mit flexiblen und preiswerten Lösungen einen entscheidenden

Mehrwert zu bieten und freuen uns auf Ihre Anfrage.

Dieser Katalog soll Ihnen nützliche Informationen zu Fragestellungen hinsichtlich indirekter Sicht liefern und erste Anregungen auf der Basis von MEKRA Lang Standards bereitstellen. Wir würden uns freuen, im zweiten Schritt mit Ihnen über spezifische, auf Sie adaptierte Systeme, ins Gespräch zu kommen, um Ihnen eine maßgeschneiderte Lösung anbieten zu können.

In diesem Katalog werden Sie eine Vielzahl an Neuerungen finden. Innovationen, die sowohl den praktischen Nutzen berücksichtigen sowie Anforderungen, die wir aus unserer jahrzehntelangen Erfahrung im Bereich indirekter Sicht kennen.

Sie werden sehen: Unsere zuverlässigen Produkte bieten nicht nur einen bemerk-

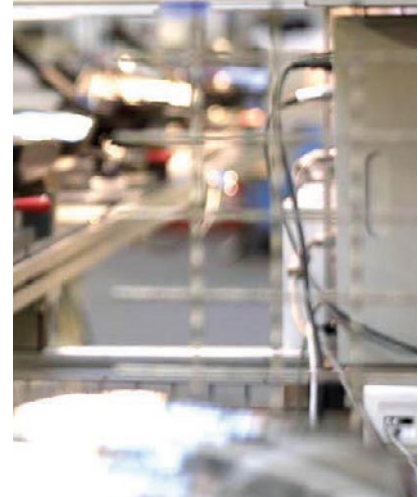
enswerten Mehrwert für Sie, sondern auch einen grundlegenden Nutzen bei der täglichen Arbeit.

Wir freuen uns darauf, Sie bei der Lösung Ihrer anstehenden Herausforderungen zu unterstützen.

Mit freundlichen Grüßen



Ihr Michael Heckel
Vertriebsleiter OFF ROAD



Die Evolution des Sehens

Aufbruch in eine neue Dimension

VISION 1.0

Direkte Sicht

Vor über 100 Jahren war die tägliche Arbeit der Bauarbeiter noch harte körperliche Arbeit. Fast alle Tätigkeiten rund um



die Baustelle wurden von Hand erledigt und keine oder nur wenige Maschinen eingesetzt. Zur Erleichterung der Arbeiten kamen vor allem Pferde bzw. Pferdewägen zum Einsatz und die direkte Sicht war sowohl auf den Baustellen als auch auf den Straßen vollkommen ausreichend.

VISION 2.0

Erste Maschinen wurden entwickelt

Dies änderte sich im Laufe des 20. Jahrhunderts. Die Arbeitskraft von Mensch und Pferd wurde nach und nach durch Maschinen ersetzt und die Einführung von Bagger und Kran fand großen Anklang. Ihr Einsatz wurde für die Bauwirtschaft unverzichtbar und die Erfindung weiterer, für den Baubereich sinnvoller Nutzfahrzeuge ließ nicht lange auf sich warten. Damit einhergehend veränderten und erweiterten sich auch die Sichtanforderungen



rund um Baufahrzeuge. Statt der bisher ausreichenden direkten Sicht wurden die Bereiche um die Fahrzeuge nun indirekt mittels Spiegeln erfasst.



VISION 3.0

Maschinen werden immer komplexer

Basierend auf einer bereits jahrzehntelangen Erfahrung in der Spiegelproduktion begann MEKRA Lang Ende der 1960er Jahren mit der Produktion von Rück- und Außenspiegeln für Nutzfahrzeuge. Die Weiterentwicklung von Baumaschinen hin zu immer größeren, unübersichtlicheren Maschinen führte zu extremen Anforderungen an die Bediener und damit verbunden zu einem wachsenden Si-

cherheitsdenken der Maschinenbetreiber. Neue Lösungen zur Erfassung der Sichtbereiche im Bausegment wurden notwendig und so begann MEKRA Lang, neben der steten Optimierung der Spiegelsysteme, mit der hausinternen Entwicklung von Kamera-Monitor-Systemen. Auf diese Weise wurde die indirekte Sicht um ein wesentliches Element ergänzt und erstmals eine reale Rundumsicht um die Maschinen gewährleistet. Die Kamera-Monitor-Systeme von MEKRA Lang ermöglichen einen sicheren und wesentlich effektiveren Arbeitsablauf durch die Visualisierung



der Gefahrenbereiche. 80 Jahre Entwicklungskompetenz und der Anspruch, den Maschinenbetrieb durch verbesserte Sicht stetig zu optimieren, führten uns in eine neue Dimension der Visualisierung des Arbeitsumfeldes.



VISION 4.0

Eine neue Dimension wird erreicht

Bei der Vision 4.0 handelt es sich um ein Spiegelerersatzsystem, bei dem erstmals die Spiegel am Fahrzeug vollständig durch HDR-Kameras und Monitore ersetzt werden. Die entsprechenden Sichtbereiche werden kombiniert auf nur einem Monitor pro Seite in der Kabine dargestellt. Das neue System unterstützt den Fahrer wesentlich bei der Handhabung des Fahrzeugs und führt so zu mehr Sicherheit. Die Umgebung wird schneller erfasst, Gefahrensituationen können besser eingeschätzt werden und die Nachtsicht wird durch den Einsatz besonders sensibler Kameras wesentlich verbessert. Zudem erhält die Gestaltung des Fahrzeugs durch die flexiblere Positionierung der Kamera eine ganz neue Dimension. Speziell für den Agrarbereich kann unsere Vision 4.0 erstmals hautnah im Rahmen der durch das CAB Concept Cluster entwickelten Genius CAB erlebt werden.

Highlights

Spiegel- und Haltesysteme

Modulspiegel 1009



- Durchgängiges Sichtfeld vom Nahbereich bis zum Horizont
- Hindernisse und Menschen können im Nahbereich erkannt werden
- Personen- und Sachschäden können reduziert werden
- Verbaubar an Rohrdurchmesser im Bereich von 18 mm bis 22 mm
- Erweiterbares Modulspiegelsystem
- Austausch des Spiegelglases ohne Werkzeug

[Ausführliche Beschreibung auf Seite 40](#)

Haltesystem 1045



- Integrierte Kabelführung
- Robust und korrosionsunempfindlich
- Einfache Montage
- Identisches Lochbild Teleskopstange 1017
- Horizontale oder vertikale Rohranbindung
- Lange Ausladung zur Erfüllung ISO 5721

[Ausführliche Beschreibung auf Seite 58](#)

Highlights

Kamera-Monitor-Systeme

Basicline 1038



- Teleskopstange: Kunststoffhaltebock anstelle eines Alu-Druckguss-Halteblocks, eine Arbeitsstellung in der Raste
- Spiegelkopf: Glasaustausch ohne Werkzeug möglich, vertikale und horizontale Anbindung in einer Variante
- integrierte Kabelführung
- Robust und korrosionsunempfindlich
- Einfache Montage
- Identisches Lochbild Teleskopstange 1017
- Horizontale oder vertikale Rohranbindung
- Lange Ausladung zur Erfüllung ISO 5721

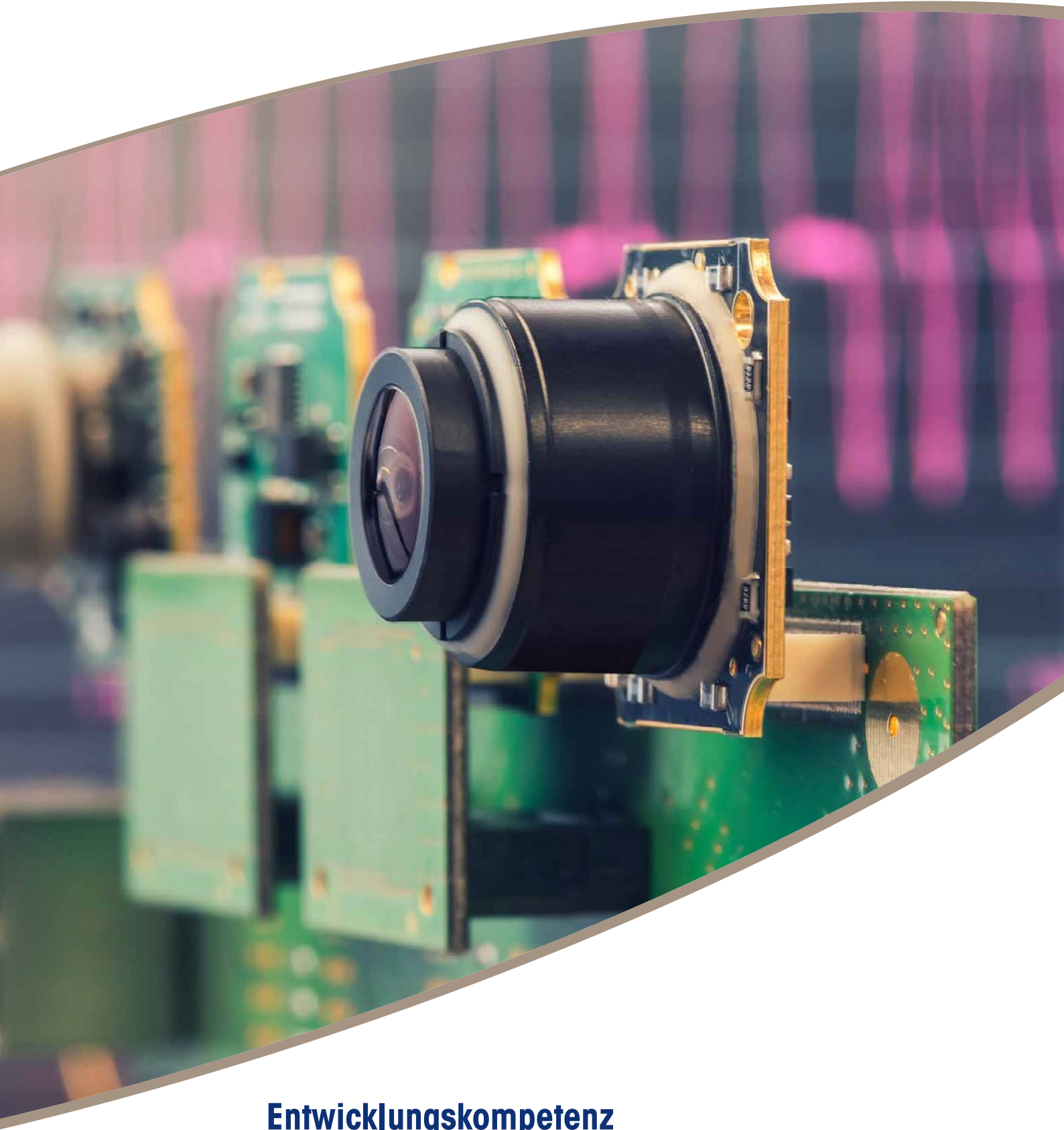
[Ausführliche Beschreibung auf Seite 43](#)

Plattformkamera



- Modularer Baukasten, individuelle Lösungen abgestimmt auf die Kundenwünsche
- Zeit- und kosteneffiziente Anpassung auf den jeweiligen Kamerateyp
- Extrem robuste Kamerakomponenten
- Bildauflösung von VGA-Standard bis zu 1,2 Megapixeln
- Analoge und Digitale Übertragungsstandards möglich
- Unterschiedliche Öffnungswinkel können mit Plattformkomponenten kombiniert werden
- Leistungsstarke, integrierte Heizung

[Ausführliche Beschreibung auf Seite 64](#)



Entwicklungskompetenz



Aktuelle Vorschriften im Blick	10
Sichtfeldstudien	11
MEKRA Lang Rundumsicht-Systeme	11
Elektronikexpertise	12
Produktionsexpertise	14

Rundumsicht bei Baumaschinen

Die Rechtsgrundlage für Sichtanforderungen bei Baumaschinen ist durch die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gegeben. In diesem Zusammenhang besitzen die international gültigen Normen

- ISO 5006
- ISO 14401

eine besondere Bedeutung, da ihre Einhaltung in der harmonisierten europäischen Norm EN 474 direkt gefordert wird. Damit besteht bei einer Auslegung der Sicht rund um eine Baumaschine nach ISO 5006 und ISO 14401 die Sicherheit, dass die allgemein formulierten gesetz-

lichen Vorgaben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG im Hinblick auf den Aspekt „Sicht“ korrekt erfüllt wurden.

ISO 5006

In der ISO 5006 werden Mindestanforderungen für die Rundumsicht bei Baumaschinen festgelegt. Dabei wird bei der Festlegung der Sichtanforderungen zwischen sieben verschiedenen Bereichen unterschieden:

- RB: Rand eines Rechtecks, welches im Abstand von 1 m rund um die Baumaschine gezogen wird. Die Höhe der Ob-

jekte, die sich auf diesem Rechteckrand befinden und vom Maschinenführer gesehen werden müssen (bezieht sich auf Objekte im unmittelbaren Nahbereich), ist abhängig vom jeweiligen Maschinentyp nach Größe (Masse).
- A-F: 6 Bereiche eines auf dem Boden liegenden Kreises mit einem Radius von 12 m, dessen Mittelpunkt die

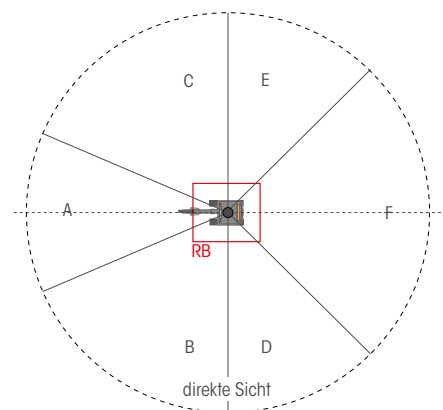
Augposition des Maschinenführers ist (bezieht sich auf Objekte im mittelbaren Nahbereich). In jedem dieser sechs Bereiche müssen Objekte gesehen werden können.

Die genauen Sichtanforderungen sind in der ISO 5006, abgestimmt auf die jeweiligen Maschinentypen, detailliert geregelt (siehe untenstehende Abbildung).

Sichtbereiche rund um eine Baumaschine nach ISO 5006

Für jeden der sieben Sichtbereiche (RB, A-F) ist festgelegt, wie viele Teilbereiche dem Maschinenführer unsichtbar bleiben und welche Größe diese Abschattungen höchstens haben dürfen. Die konkreten Werte sind dabei für unterschiedliche Maschinentypen und Gewichtsklassen spezifisch.

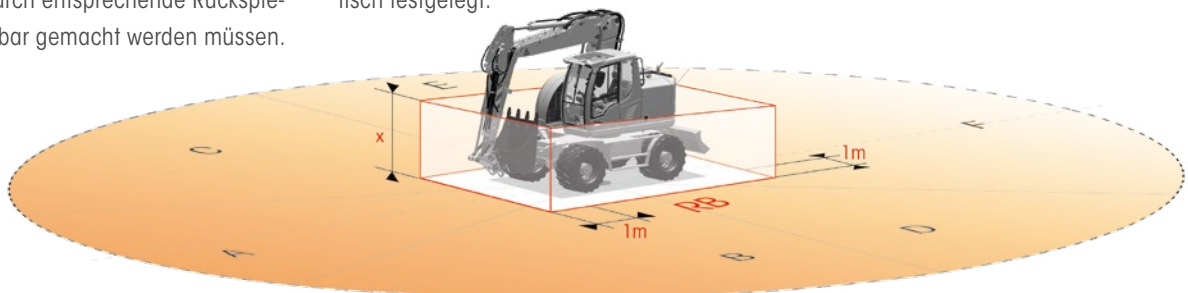
Beispielsweise darf ein Radlader mit einer Gesamtmasse unter 10 Tonnen im Sichtbereich A maximal zwei Abschattungen mit einer Maximalausdehnung von jeweils höchstens 700 mm aufweisen. Verdeckungen auf dem Rechteckrand (RB) dürfen bei dieser Maschine nicht breiter als 300 mm sein.



ISO 14401

Die ISO 14401 enthält Vorgaben über rückwärtige Sichtfelder bei Baumaschinen, die durch entsprechende Rückspiegel einsehbar gemacht werden müssen.

Die zu erfüllenden Sichtfelder sind für unterschiedliche Maschinentypen spezifisch festgelegt.

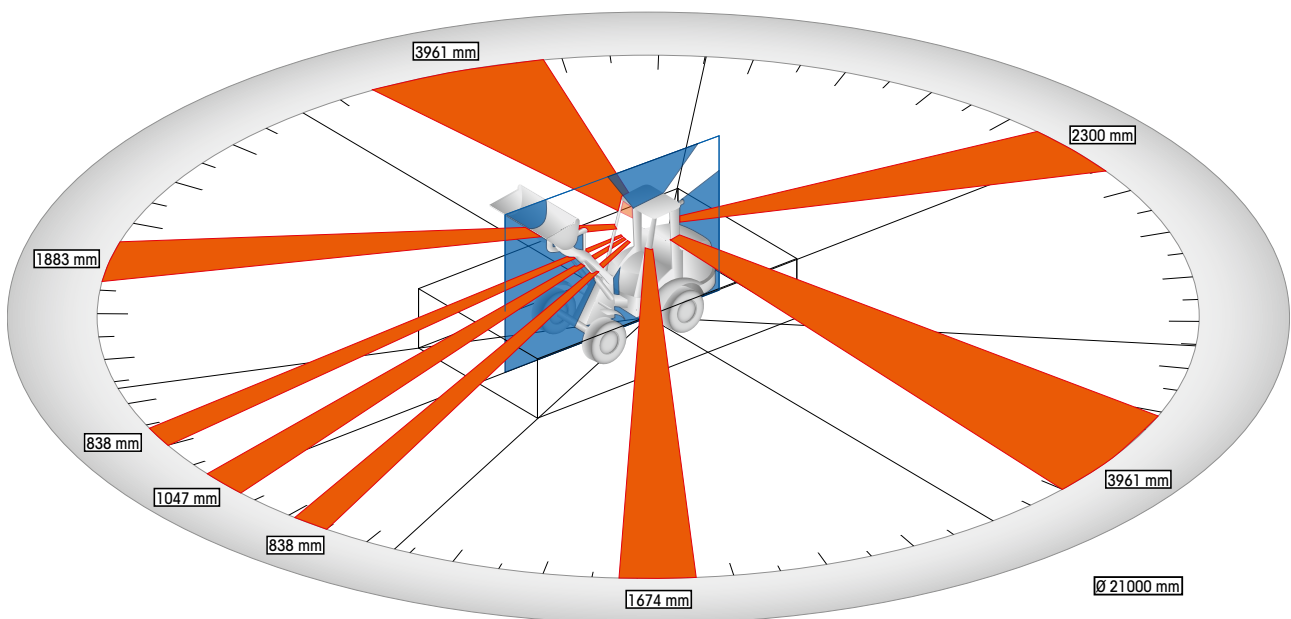
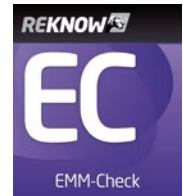


Sichtfeldstudien

Im Hause MEKRA Lang werden anhand virtueller Fahrzeugmodelle wirklichkeitsgetreue Sichtfeldstudien betrieben. So lassen sich optimal geeignete Sichtsysteme generieren, die auf individuelle fahrzeugspezifische Eigenarten – etwa in Karosserieform oder Kabinengestaltung – Rücksicht nehmen und sich in der Praxis mit Sicherheit bewähren.

Wir arbeiten mit Systemen, die Ihnen bereits in der Entwicklungsphase aufzeigen, an welcher Position Sichtfeldeinschränkungen zu erwarten sind und wie diese durch Spiegel- und Kamerasysteme aufgehoben werden können.

www.reknow.de/emm-check/emm-check



MEKRA Lang Rundumsicht-Systeme

Die Entwicklung von Rundumsicht-Systemen ist unsere Kompetenz – die Erhöhung der Arbeits- und Verkehrssicherheit sowie die Steigerung der Arbeitseffizienz ist unser Ziel.

Dabei ist das MEKRA Lang Produktsortiment so vielseitig wie seine Anwendungsbereiche.

Im Einzelfall müssen die Komponenten direkt nach den spezifischen Eigenschaften der jeweiligen Baumaschinen ausgewählt werden.

Hier stehen Ihnen unsere kompetenten Mitarbeiter zur Seite, um das auf Ihre Baumaschinen optimal zugeschnittene Rundumsicht-System zusammenzustellen und die für Sie effizienteste Lösung zu finden.

Fordern Sie uns (an)!



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten

Das Plattform Konzept

Öffnungswinkel wählen

Wir ermitteln mit Ihnen, den für Ihre Anwendung erforderlichen Sichtbereich und wählen den dafür notwendigen Öffnungswinkel.



Verarbeitung definieren

Jeder Einsatzzweck erfordert andere Parameter in der Bildverarbeitung. Mit dem Plattformkonzept können diese schnell und kosteneffizient angepasst werden.



Übertragung festlegen

Digital oder Analog, jede Übertragungsart hat ihre Vorteile und jeder Anwendungsfall die passende Steckverbindung. Eine schnelle Anpassung ist auch hier gewährleistet.



Die Vorteile der Modularität

Die MEKRA Lang Plattformkamera basiert auf einem hochwertigen modularen Baukasten, der es erlaubt, maßgeschneiderte Lösungen, abgestimmt auf die Kundenwünsche, in einer Kamera umzusetzen.

Die Kamera ist hervorragend für den Einsatz im Agrar- und Baumaschinenbereich geeignet. Die **Anpassung** an den jeweiligen Fahrzeugtyp kann aufgrund des modularen Aufbaus der Kamera zeit- und kosteneffizient gestaltet werden.

Die einzelnen, extrem **robusten** Kamerakomponenten werden in einer kompakten Größe von 35 x 35 mm verbaut. Die Länge der Kamera variiert je nach Ausführung, beträgt jedoch mindestens 34 mm, so dass ihre **Integration** in und eine Anbringung an nahezu allen Stellen des Fahrzeugs möglich ist. Aufgrund ihres modularen Aufbaus können verschiedens-

te Bildsensoren, Bildverarbeitungs- sowie Übertragungstechniken in einem maßgeschneiderten **Adaption**sprojekt mit dem Kunden individuell und kostengünstig miteinander kombiniert werden.

Die zur Verfügung stehenden Bildsensoren sind automotive tauglich und weisen eine Bildauflösung von VGA-Standard bis zu **1,2 Megapixeln** auf. Der Bildprozessor ist auf die jeweilige Leistung des Bildsensors abgestimmt. Bei den Übertragungstechniken ist sowohl eine analoge Videoübertragung in den Formaten PAL oder NTSC, als auch die Verwendung digitaler Übertragungsstandards wie z. B. **Fast Ethernet**, BroadReach oder LVDS möglich.

Darüber hinaus können unterschiedliche Objektive mit diversen horizontalen Öffnungswinkeln mit den Plattform-Kompo-

nenten kombiniert werden. Im analogen Bereich handelt es sich um **Öffnungswinkel** von 70°, 100° und 120°, im digitalen Bereich um 100°, 120° und 180° (weitere Öffnungswinkel sind möglich).

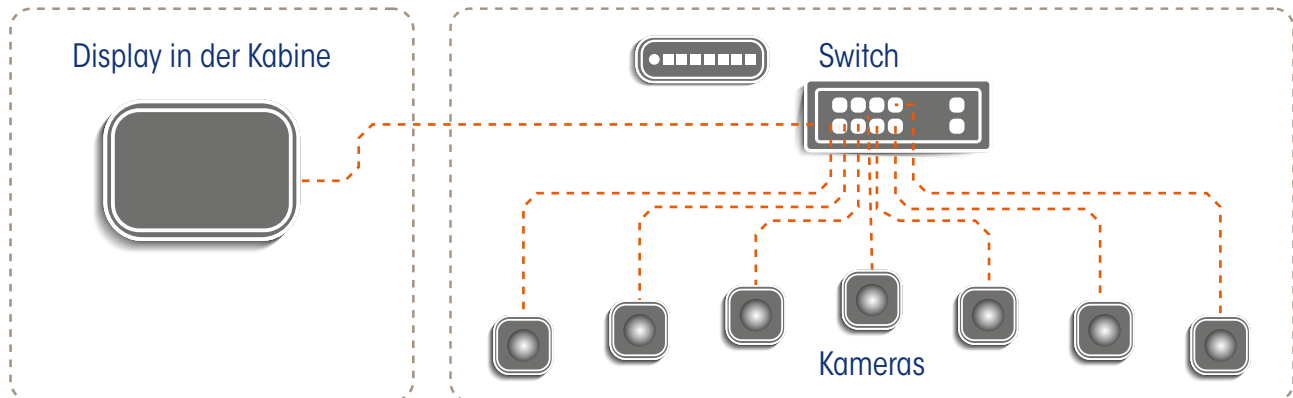
Die MEKRA Plattformkamera zeichnet sich durch ihr besonders robustes **Gehäuse** aus, wodurch sie bestens für den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen geeignet ist. Darüber hinaus ist sie, u. a. durch eine besonders leistungsstarke, integrierte Heizung bei allen Witterungsbedingungen einsetzbar.

Die digitale Lösung ermöglicht neue Einsatzformen

Die digitale Datenübertragung ermöglicht die Übermittlung einer wesentlich höheren Bildauflösung. Bei der Einbindung in einem Fahrzeug Netzwerk teilen sich mehrere Kameras eine Datenleitung vom Switch zum Anzeigegerät, wodurch der

Verkabelungsaufwand erheblich reduziert wird. Über diese Leitung können nicht nur Bildinformationen, sondern auch diverse andere Steuersignale, wie zum Beispiel die Aktivierung der Reinigungsanlage, für die Kamera übermittelt werden.

Einen erheblichen Mehrwert wird in Zukunft die Auswertung von digitalen Daten aus dem Sensorchip der Kamera zur Unterstützung weiterer Systeme darstellen.



Technische Fakten im Überblick

Digitale Ethernet Kamera

Abmessungen	35 x 35 x 49 mm (B x H x T)
Schutzklasse	IP 69 K
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Betriebsspannung	9 - 36 V
Öffnungswinkel (hor.)	100°, 120° oder 180°
Bildsensor	1,2 MP
Bildauflösung	1280 x 720 Pixel
Videoübertragung	UDP oder RTP
Videokomprimierung	MJPEG oder H.264



Analoge Kamera

Abmessungen	35 x 35 x 34 mm (B x H x T)
Schutzklasse	IP 69 K
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Betriebsspannung	9 - 36 V
Öffnungswinkel (hor.)	70°, 100° oder 120°
Bildsensor	VGA
Bildauflösung	640 x 480 Pixel
Videoübertragung	PAL oder NTSC



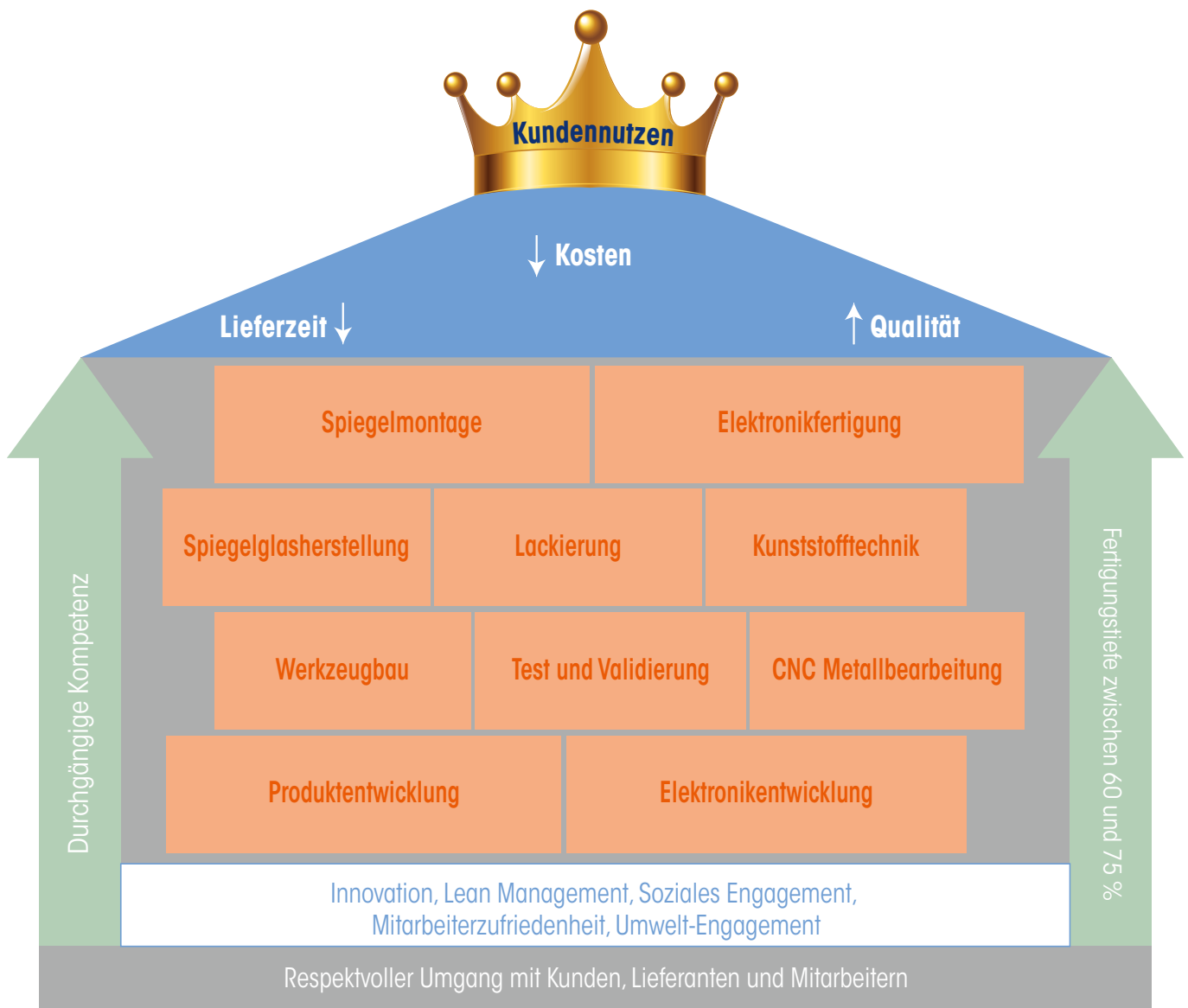
Entwicklungskompetenz

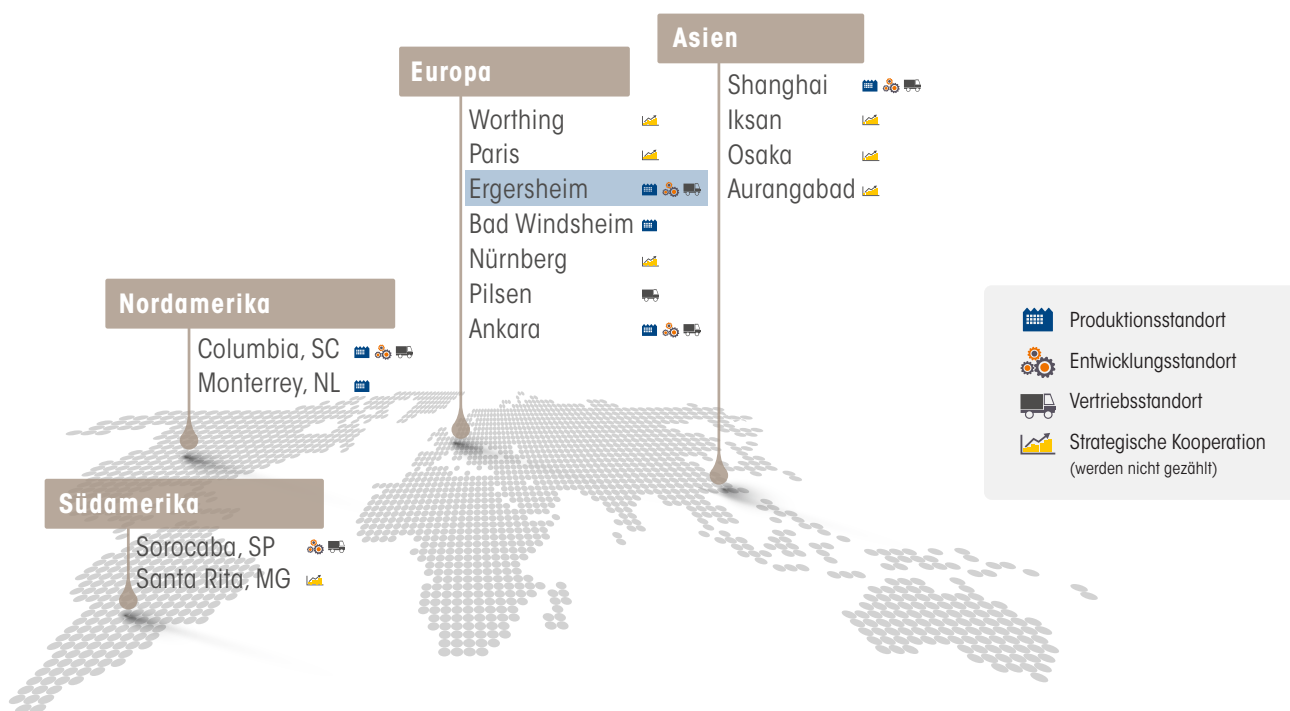
Produktionsexpertise

Alle Aktivitäten innerhalb der Produktionsbereiche bei MEKRA Lang arbeiten nach den Grundprinzipien des „Lean Thinking“ und unter Nutzung zugehöriger Methoden zur Wertschöpfung. Dabei steht der Grundgedanke eines fehlerfreien, kundenorientierten und fließenden Geschäftsprozesses

im Vordergrund. Um dies zu erreichen erweitern wir gezielt das Bewusstsein unserer Mitarbeiter national und international in dieser Thematik. So streben wir, alle Mitarbeiter der MEKRA Group, nach stetiger Verbesserung unserer Abläufe und Prozesse, immer mit Fokus auf die Kundenzufrie-

denheit. Eine stufenweise Verbesserung des Gesamtsystems auf Basis neuester Erkenntnisse und technologischer Möglichkeiten gestattet uns hierbei die Wertschöpfung in Ihrem Sinne, so wie eine qualitativ hochwertige, fehlerfreie Lieferung „Just in Time“.





Bei der Entwicklung neuer Produkte hat sich für uns die gemeinsame Ausarbeitung von Produkt- und Fertigungskonzept mit allen Abteilungen an einem Tisch von Anfang an bewährt. Hierbei werden die verschiedensten Anforderungen an Produkt und Prozess in der Entwicklungsphase bereits gemeinschaftlich erprobt und dem gesteckten Ziel angenähert. Durch dieses Vorgehen können bereits frühzeitig Potentiale erkannt und genutzt werden, sodass

einem reibungslosen Serienanlauf nichts mehr im Weg steht.

Je nach Produktionsstandort und individuellen Rahmenbedingungen werden unsere Fertigungsbereiche dabei speziell zugeschnitten konzipiert. Gerade im Bereich der Agrarmaschinen sind somit auch die Montagelinien darauf ausgerichtet, besonders strapazierfähige und vielseitige Artikel herstellen zu können. Wir sind daher in der

Lage selbst mit kleinen Produktionseinheiten flexibel auf Ihre Kundenwünsche zu reagieren. Durch die global aufgestellten Produktionsstätten der MEKRA Lang Group lassen sich nahezu alle Projekte in Ihrer Nähe mit unserer Expertise realisieren.



**Sichtfeldlösungen zur
erhöhten Sicherheit**



Minibagger

18

MEKRA Lang Spiegelsystem



Radbagger

20

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Kettenbagger

22

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Baggerlader

24

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Radlader

26

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Kettenraupen

28

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Teleskoplader

30

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Muldenkipper

32

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Mobilkran

34

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



Sonderfahrzeuge

36

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



1

1016
Spiegel-Haltesystem



1038
Baseline



2

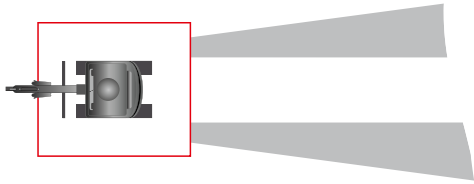
1016
Spiegel-Haltesystem



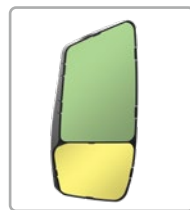
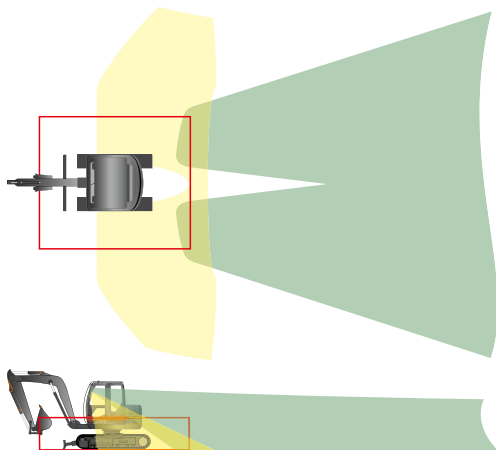
1038
Baseline



Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten

MEKRA Lang Spiegelsysteme

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
1038	Basicline Spiegel inkl. Nahbereichspiegel rechts oder links, Wölbungsradius 1200/200 mm, manuelle Verstellung	43
1016	Spiegel-Haltesystem links, ø 22 mm	55
1016	Spiegel-Haltesystem rechts, ø 22 mm	55

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.



1

1016
Spiegel-Haltesystem



1009-240
Modulspiegel



2

270-7
Spiegel-Haltesystem



1009
Modulspiegel mit erweitertem Sichtfeld



3

MCM-Monitor



4

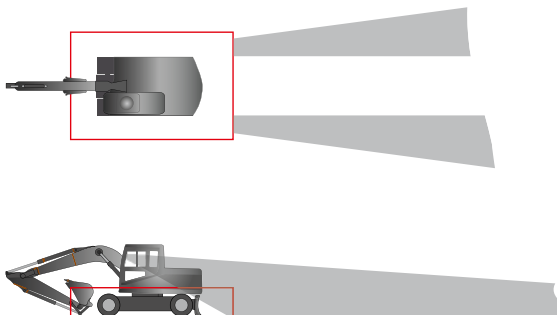
MCC-
Seitenkamera



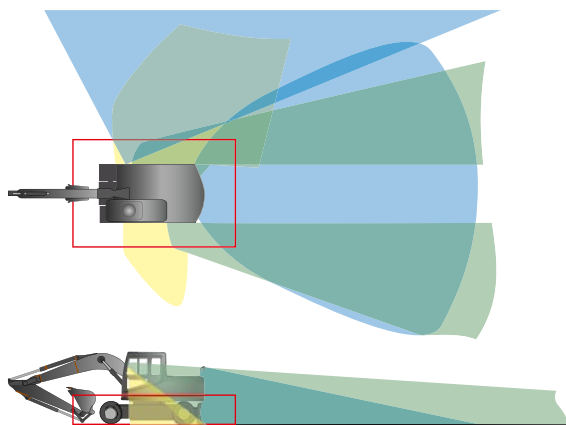
5

MCC-
Rückfahrkamera

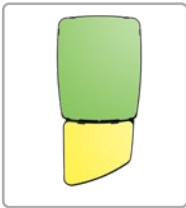
Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten



MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme

MEKRA Lang Spiegelsystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
1009-240	Modulspiegel inkl. Nahbereichspiegel links, Wölbungsradius 1200/240 mm, elektrische Verstellung, heizbar 12 V	40
1016	Spiegel-Haltesystem links, ø 22 mm	55
1009	Modulspiegel inkl. Nahbereichspiegel rechts, Wölbungsradius 1200/300 mm, elektrische Verstellung, heizbar 12 V	40
270-7	Spiegel-Haltesystem rechts, ø 28 mm	59

MEKRA Lang Kamerasystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
MCM	TFT-Monitor 7", 4 Kameraeingänge	70
MCC	Rückfahrkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64
MCC	Seitenkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.

Kettenbagger

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



1

1016
Spiegel-Haltesystem

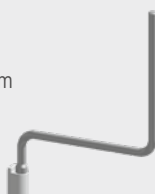


1009-240
Modulspiegel



1

270-7
Spiegel-Haltesystem



572
Hauptspiegel



573
Weitwinkelspiegel



3

MCM-Monitor



4

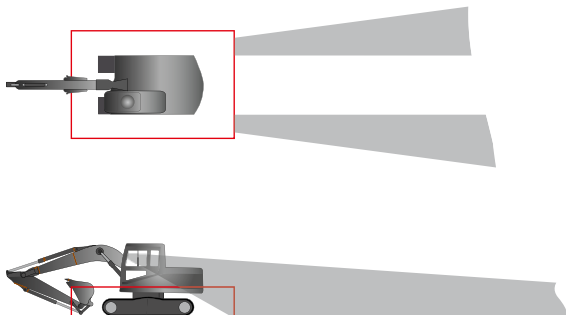
MCC-
Seitenkamera



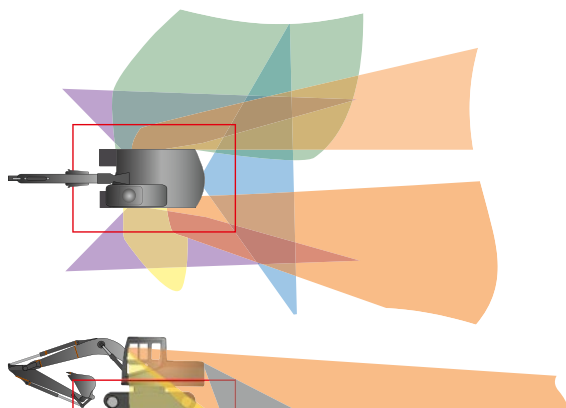
5

MCC-
Rückfahrkamera

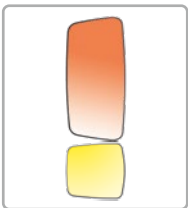
Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten



MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme

MEKRA Lang Spiegelsystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
572	Hauptspiegel links und rechts, Wölbungsradius 1200 mm, elektr. Verstellung, heizbar 12 V	46
573	Weitwinkelspiegel rechts, Wölbungsradius 300 mm, elektrische Verstellung, heizbar 12 V	46
1016	Spiegel-Haltesystem links ø 22 mm	55
1009	Modulspiegel inkl. Nahbereichsspiegel rechts, Wölbungsradius 1200/300 mm, elektrische Verstellung, heizbar 12 V	40
270-7	Spiegel-Haltesystem rechts, ø 28 mm	59

MEKRA Lang Kamerasystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
MCM	TFT-Monitor 7", 4 Kameraeingänge	70
MCC	Rückfahrkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64
MCC	Seitenkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.

Baggerlader

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



1

1016
Spiegel-Haltesystem



1038
Baseline



2

1016
Spiegel-Haltesystem



1038
Baseline



3

MCM-Monitor



4

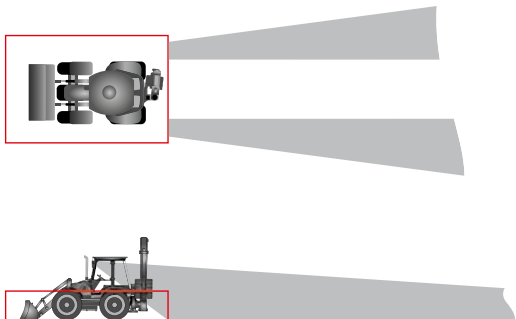
MCC-
Seitenkamera



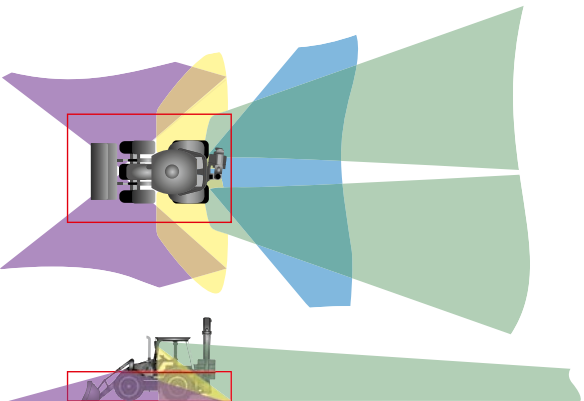
5

MCC-
Rückfahrkamera

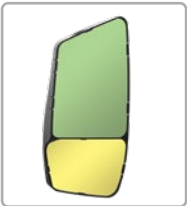
Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten



MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme

MEKRA Lang Spiegelsystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
1038	Basic Line links und rechts, Wölbungsradius 1200 / 200 mm	43
1016	Spiegel-Haltesystem links, ø 22 mm	54
1016	Spiegel-Haltesystem rechts, ø 22 mm	54

MEKRA Lang Kamerasystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
MCM	TFT-Monitor 7", 4 Kameraeingänge	70
MCC	Rückfahrkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64
MCC	Seitenkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.



1

270-7
Spiegel-Haltesystem



572
Hauptspiegel



573
Weitwinkelspiegel



2

270-7
Spiegel-Haltesystem



572
Hauptspiegel



573
Weitwinkelspiegel



3

MCM-Monitor

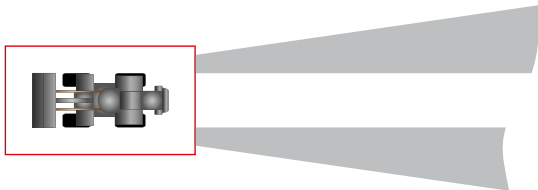


4

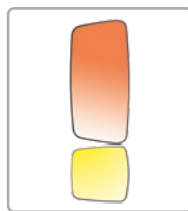
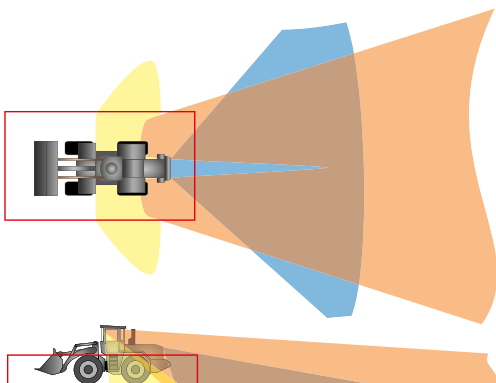
MCC-
Rückfahrkamera



Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme

MEKRA Lang Spiegelsystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
572	Hauptspiegel links und rechts, Wölbungsradius 1200 mm, elektr. Verstellung, heizbar 12 V	46
573	Weitwinkelspiegel links und rechts, Wölbungsradius 300 mm, elektrische Verstellung, heizbar 12 V	46
270-7	Spiegel-Haltesystem links und rechts, ø 28 mm	59

MEKRA Lang Kamerasystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
MCM	MEKRA Lang Digitaler Monitor	70
MCC	Rückfahrkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Digital Plattformbasis)	64

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.

Kettenraupen

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



1

MCC Seitenkamera



2

MCC Seitenkamera



4

MCC Rückfahrkamera

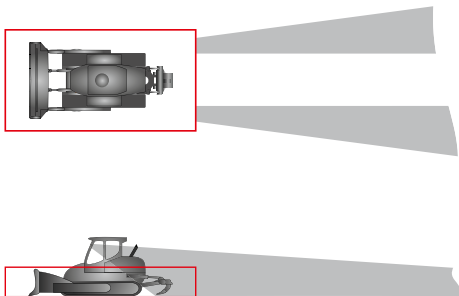


3

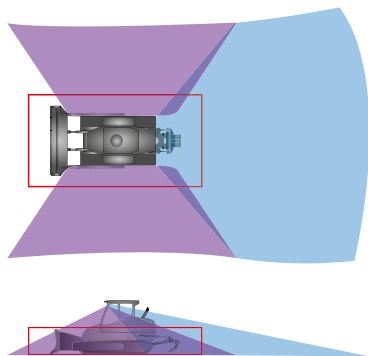
MCM-Monitor



Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten



MEKRA Lang Kamera-Monitor-Systeme

MEKRA Lang Kamerasystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
MCC	TFT-Monitor 7", 4 Kameraeingänge	70
MCC	Rückfahrkamera / Seitenkamera, CMOS Farb-Kamera 120°	64

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.

Teleskoplader

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



1

1016
Spiegel-Haltesystem



1038
Baseline



2

270-7
Spiegel-Haltesystem



1009
Modulspiegel mit erweitertem Sichtfeld



3

MCM-Monitor



4

MCC-
Seitenkamera



5

MCC-
Rückfahrkamera

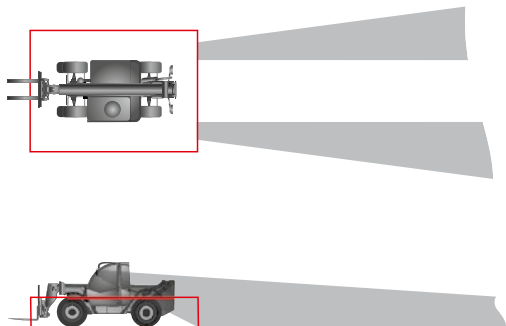


6

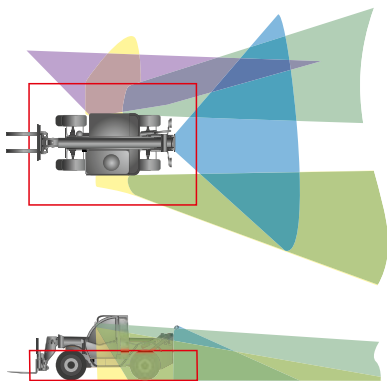
Digitales
Funksystem



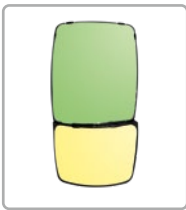
Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten



MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme

MEKRA Lang Spiegelsystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
1038	Basic Line links, Wölbungsradius 1200 / 200 mm	43
1016	Spiegel-Haltesystem links, ø 22 mm	54
1009	Modulspiegel inkl. Nahbereichspiegel rechts, Wölbungsradius 1200/300 mm, elektrische Verstellung, heizbar 12 V	40
270-7	Spiegel-Haltesystem rechts, ø 28 mm	59

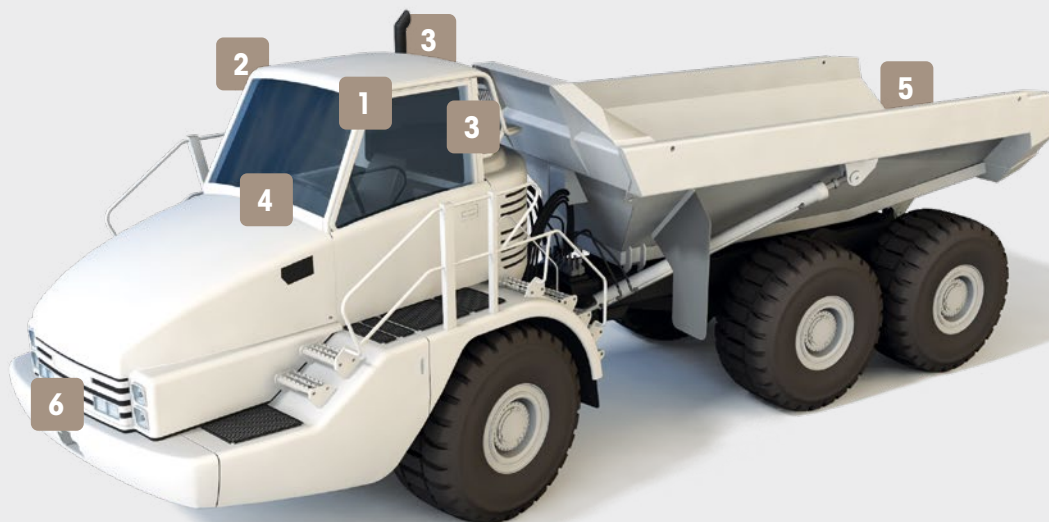
MEKRA Lang Kamerasystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
MCM	TFT-Monitor 7", 4 Kameraeingänge	70
MCC	Rückfahrkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64
MCC	Seitenkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64
EWS-10	Digitales Funksystem	64

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.

Muldenkipper

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



3

552
Rampenspiegel



1

1011
Spiegel-Haltesystem
906
Weitwinkelspiegel
363
Hauptspiegel



2

1011
Spiegel-Haltesystem
906
Weitwinkelspiegel
363
Hauptspiegel



4

MCM-Monitor



5

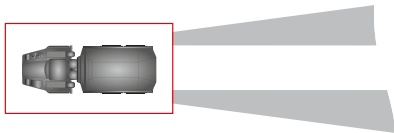
MCC-
Rückfahrkamera



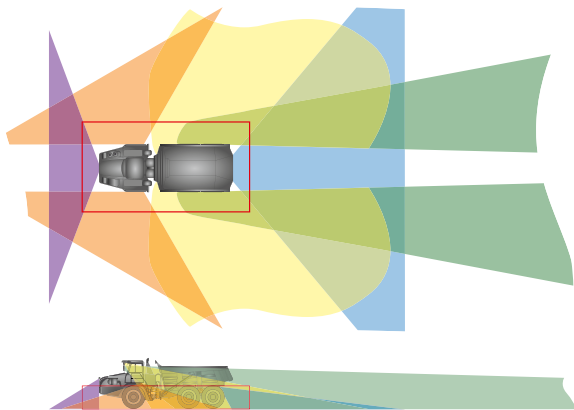
6

MCC-
Frontblickkamera

Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten



MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme

MEKRA Lang Spiegelsystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
363	Hauptspiegel links und rechts, Wölbungsradius 1200 mm, elektrische Verstellung, heizbar 24 V	43
906	Weitwinkelspiegel links und rechts, Wölbungsradius 300 mm, heizbar 24 V	45
1011	Spiegel-Haltesystem links und rechts, ø 22 mm	60
552	Rampenspiegel links und rechts, Wölbungsradius 300 mm, heizbar 24 V	48

MEKRA Lang Kamerasystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
MCM	TFT-Monitor 7", 4 Kameraeingänge	70
MCC	Rückfahrkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64
MCC	Frontblickkamera, CMOS Farb-Kamera 100° (Plattformbasis)	64

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.

Mobilkran

MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



1

378
Spiegel-Haltesystem



363
Hauptspiegel



906
Weitwinkelspiegel



2

1005
Rampenspiegel



4

MCM-Monitor



3

389
Frontspiegel

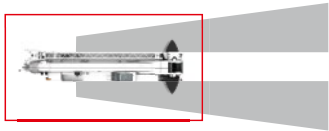


5

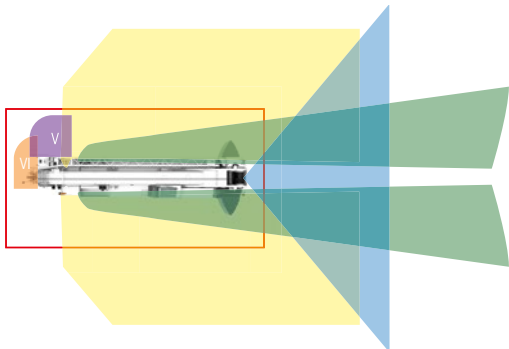
MCC-
Rückfahrkamera



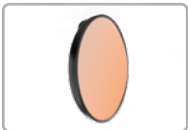
Standardlösung



MEKRA Lang Lösung



Sichtlösung
mehr Effizienz
sicheres Arbeiten



MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme

MEKRA Lang Spiegelsystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
363	Hauptspiegel links und rechts, Wölbungsradius 1200 mm, elektrische Verstellung, heizbar 24 V	43
906	Weitwinkelspiegel links und rechts, Wölbungsradius 300 mm, heizbar 24 V	45
378	Spiegel-Haltesystem links und rechts, ø 28 mm	58
1005	Rampenspiegel rechts, Wölbungsradius 300 mm, heizbar 24 V	48
389	Frontspiegel links, Wölbungsradius 240 mm, heizbar 24 V	50

MEKRA Lang Kamerasystem

Produkt-Nr.	Artikelbezeichnung	Seite
MCM	TFT-Monitor 7", 4 Kameraeingänge	70
MCC	Rückfahrkamera, CMOS Farb-Kamera 120° (Plattformbasis)	64

Die dargestellten Systeme werden von MEKRA Lang empfohlen. Alternativ finden Sie weitere MEKRA Lang Produkte ab Seite 39.

Sonderfahrzeuge

Weitere Anwendungen von MEKRA Lang Spiegel- und Kamera-Monitor-Systemen



Tandemwalze



Grader



Straßenfräse



Walzenzug



Fertiger



Umschlagbagger



Brecher



Muldenkipper



Kompaktlader



Schürfzug



Dumperlader



Longfrontbagger



Spiegelsysteme und Zubehör



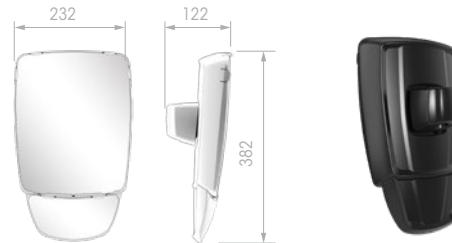
Modulspiegel 1009	40
Kompaktspiegel 1010	41
Kombispiegel 1036	42
Basicline 1038	43
Hauptspiegel 363	43
Hauptspiegel 348	44
Weitwinkelspiegel 348	44
Weitwinkelspiegel 386	45
Weitwinkelspiegel 906	45
Hauptspiegel 572	46
Weitwinkelspiegel 573	46
Hauptspiegel 364	47
Weitwinkelspiegel 267	47
Nahbereichspiegel 1005	48
Nahbereichspiegel 552	48
Nahbereichspiegel 558	49
Nahbereichspiegel 559	49
Nahbereichspiegel 389	50
Innenspiegel 202	50
Nahbereichspiegel 360	51

Spiegelsysteme

Modul- und Kompaktspiegel

Modulspiegel 1009, homologiert für Sichtfeldklasse II

Glasgröße	Hauptspiegel 225 x 286 mm (B x H), Nahbereichspiegel 178 x 91 mm (B x H)
Wölbungsradius	Hauptspiegel 1200 mm, Nahbereichspiegel 240/300 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24V
Verstellung	manuell oder elektrisch 12 oder 24V
Verstellbereich	auf/ab: >±8° - links/rechts: >±8°
Spiegelhalterung	Klemme für 18-22 mm Rohrdurchmesser 28 mm auf Anfrage
Anbindung Bordnetz	2- oder 6-polige Flanschdose, Direktkontaktierung und weitere Varianten auf Anfrage
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



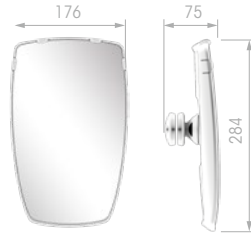
Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Hauptspiegel 1				
51.1009.001.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	
51.1009.081.001	rechts und links	manuell	heizbar 12 V	Flanschdose 2-polig
51.1009.113.001	rechts und links	elektrisch	heizbar 12 V	Flanschdose 6-polig
Kombination Haupt- und Nahbereichspiegel 2				
51.1009.017.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	
51.1009.049.001	rechts und links	manuell	heizbar 12 V	Flanschdose 2-polig
51.1009.097.001	rechts und links	elektrisch	heizbar 12 V	Flanschdose 6-polig
Extra großer Nahbereich 3 (nur rechts einsetzbar)				
individuell	rechts	manuell	unbeheizt	
individuell	rechts	elektrisch	heizbar 12 / 24 V	
Extra großer Nahbereich 4 (rechts/ links einsetzbar)				
individuell	rechts oder links	manuell	unbeheizt	Flanschdose 2-polig
individuell	rechts oder links	elektrisch	heizbar 12 / 24 V	Flanschdose 6-polig

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage



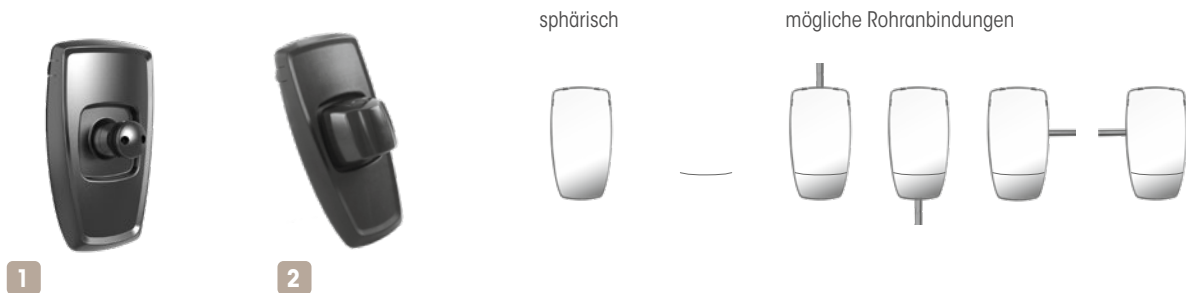
Kompaktspiegel 1010, homologiert für Sichtfeldklasse II

Glasgröße	Hauptspiegel 169 x 277 mm (B x H)
Wölbungsradius	1200 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 12 V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 9^\circ$ - links/rechts: $>\pm 9^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 14-20 mm oder 18-22 mm Rohrdurchmesser
Anbindung Bordnetz	2-polige Flanschdose
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



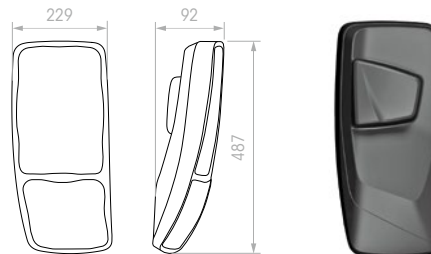
Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Krümmung
1: für Rohrdurchmesser 14-20 mm				
51.1010.010.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	sphärisch
2: für Rohrdurchmesser 18-22 mm				
Auf Anfrage				

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage



Kombispiegel 1036

Glasgröße	Hauptspiegel 297 x 200 mm (B x H), Nahbereichspiegel 176 x 190 mm (B x H)
Wölbungsradius	Hauptspiegel 1200 mm, Nahbereichspiegel 300 mm
Anbauseite	rechts oder links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24V
Verstellung	manuell oder elektrisch 12 oder 24V
Verstellbereich	auf/ab: $\geq \pm 8^\circ$ - links/rechts: $\geq \pm 8^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 18-22 oder 28 mm Rohrdurchmesser



Anbindung Bordnetz	2- oder 6-polige Flanschdose, weitere Varianten auf Anfrage
Material	schlagfester ASA-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

Varianten (weitere Artikelvarianten auf Anfrage)

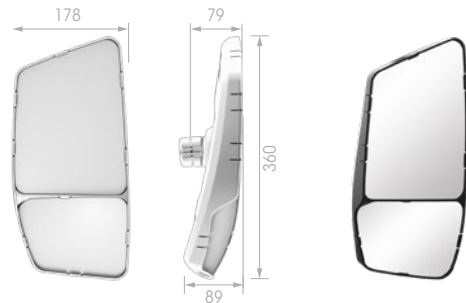


Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anbindung Bordnetz
51.1036.007.001	links horizontal	manuell	unbeheizt	
51.1036.008.001	rechts horizontal	manuell	unbeheizt	
51.1036.003.001	links vertikal	manuell	unbeheizt	
51.1036.004.001	rechts vertikal	manuell	unbeheizt	
51.1036.009.001	links horizontal	elektrisch	heizbar 12 V	Flanschdose 6-polig
51.1036.010.001	rechts horizontal	elektrisch	heizbar 12 V	Flanschdose 6-polig
51.1036.005.001	links vertikal	elektrisch	heizbar 12 V	Flanschdose 6-polig
51.1036.006.001	rechts vertikal	elektrisch	heizbar 12 V	Flanschdose 6-polig

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Basicline 1038

Glasgröße	Hauptspiegel 232 x 168 mm, Zusatzspiegel 114 x 159 mm
Wölbungsradius	Hauptspiegel 1200 + 300 mm, Zusatzspiegel 200 + 25 mm
Anbauseite	rechts oder links
Heizung	optional auf Anfrage
Verstellung	manuell oder elektrisch
Verstellbereich	auf/ab: $\geq \pm 10^\circ$ - links/rechts: $\geq \pm 10^\circ$
Spiegelhalterung	Rohraufnahme 22 mm, Direktmontage mit zwei Schrauben
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

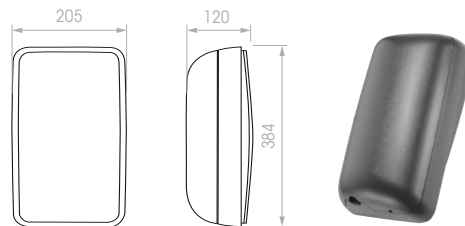


Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anbindung Boardnetz
51.1038.003.001	links	manuell	unbeheizt	
51.1038.004.001	rechts	manuell	unbeheizt	

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Hauptspiegel 363, homologiert für Sichtfeldklasse II

Glasgröße	185 x 363,5 mm (B x H)
Wölbungsradius	1200 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24V
Verstellung	manuell oder elektrisch 12 oder 24V
Verstellbereich	auf/ab: $\geq \pm 7^\circ$ - links/rechts: $\geq \pm 13^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 18-28 mm Rohrdurchmesser
Anbindung Bordnetz	2- oder 6-polige Flanschdose
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
51.3635.201	links	manuell	unbeheizt	
51.3636.201	rechts	manuell	unbeheizt	
51.3635.204	links	manuell	heizbar 24 V	Flanschdose 2-polig
51.3636.204	rechts	manuell	heizbar 24 V	Flanschdose 2-polig
51.3635.206	links	elektrisch	heizbar 24 V	Flanschdose 6-polig
51.3636.206	rechts	elektrisch	heizbar 24 V	Flanschdose 6-polig

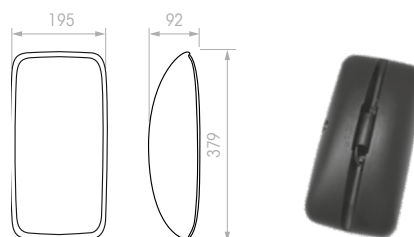
Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Spiegelsysteme

Haupt- und Weitwinkelspiegel

Hauptspiegel 348, homologiert für Sichtfeldklasse II

Glasgröße	190 x 375 mm (B x H)
Wölbungsradius	1200 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	heizbar 24V, unbeheizt auf Anfrage
Verstellung	manuell oder elektrisch 24V
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 10^\circ$ - links/rechts: $>\pm 10^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 22 mm Rohrdurchmesser
Anbindung Bordnetz	2- oder 6-polige Flanschdose
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

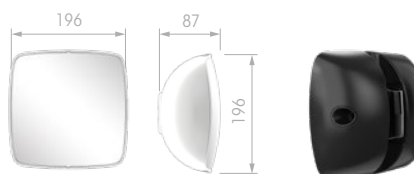


Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
61.3480.149 H	rechts und links	manuell	heizbar 24 V	

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Weitwinkelspiegel 348, homologiert für Sichtfeldklasse IV

Glasgröße	191,5 x 191,5 mm (B x H)
Wölbungsradius	300 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	heizbar 24V, unbeheizt auf Anfrage
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 10^\circ$ - links/rechts: $>\pm 10^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 22 mm Rohrdurchmesser
Anbindung Bordnetz	Kontakte
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

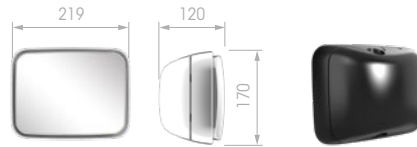


Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
61.3482.149 H	rechts und links	manuell	heizbar 24 V	

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Weitwinkelspiegel 386, homologiert für Sichtfeldklasse IV

Glasgröße	149 x 198 mm (B x H)
Wölbungsradius	400 bzw. 300 mm
Anbauseite	rechts und links/rechts oder links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24V
Verstellung	manuell oder elektrisch 12 oder 24V
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 6^\circ$ - links/rechts: $>\pm 8^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 18-28 mm Rohrdurchmesser



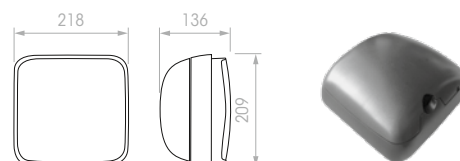
Anbindung Bordnetz	2- oder 6-polige Flanschdose, Direktkontaktierung auf Anfrage
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
56.3860.212	rechts und links	manuell	unbeheizt	
56.3860.214	rechts und links	manuell	heizbar 24 V	Flanschdose 2-polig
56.3861.116 H	links	elektrisch	heizbar 24 V	Flanschdose 6-polig
56.3862.116 H	rechts	elektrisch	heizbar 24 V	Flanschdose 6-polig

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Weitwinkelspiegel 906, homologiert für Sichtfeldklasse IV

Glasgröße	198 x 189 mm (B x H)
Wölbungsradius	300 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 10^\circ$ - links/rechts: $>\pm 10^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 20-28 mm Rohrdurchmesser



Anbindung Bordnetz	2-polige Flanschdose
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
56.9065.132	rechts und links	manuell	unbeheizt	
56.9065.110	rechts und links	manuell	heizbar 12 V	Flanschdose 2-polig

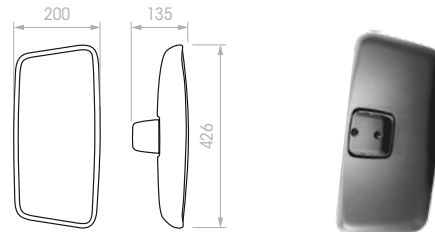
Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Spiegelsysteme

Haupt- und Weitwinkelspiegel

Hauptspiegel 572, homologiert für Sichtfeldklasse II

Glasgröße	179 x 405 mm (B x H)
Wölbungsradius	1200 mm
Anbauseite	rechts und links/rechts oder links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24 V
Verstellung	manuell oder elektrisch 12 oder 24 V
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 10^\circ$ - links/rechts: $>\pm 10^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 22, 24 oder 28 mm Rohrdurchmesser



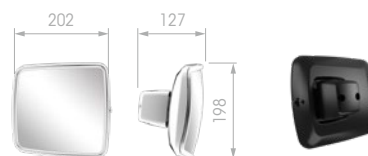
Anbindung Bordnetz	2- oder 6-polige Flanschdose
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
für Rohrdurchmesser 22 mm				
51.5720.120 H	rechts und links	manuell	unbeheizt	
51.5720.140 H	rechts und links	manuell	heizbar 24 V	Flanschdose 2-polig
51.5721.160 H	links	elektrisch	heizbar 24 V	Flanschdose 6-polig
51.5722.160 H	rechts	elektrisch	heizbar 24 V	Flanschdose 6-polig
für Rohrdurchmesser 28 mm				
51.5720.127 H	rechts und links	manuell	unbeheizt	

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Weitwinkelspiegel 573, homologiert für Sichtfeldklasse IV

Glasgröße	177 x 182 mm (B x H)
Wölbungsradius	300 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 24 V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 10^\circ$ - links/rechts: $>\pm 10^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 22, 24 oder 28 mm Rohrdurchmesser



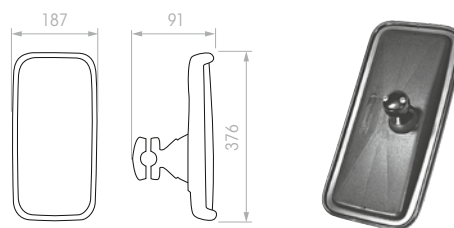
Anbindung Bordnetz	2-polige Flanschdose
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
für Rohrdurchmesser 22 mm				
56.5730.120	rechts und links	manuell	unbeheizt	
56.5730.140	rechts und links	manuell	heizbar 24 V	Flanschdose 2-polig
für Rohrdurchmesser 28 mm				
51.5733.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Hauptspiegel 364, homologiert für Sichtfeldklasse II

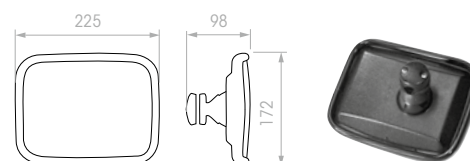
Glasgröße	175 x 355 mm (B x H)
Wölbungsradius	1200 und 2200 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24 V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 15^\circ$ - links/rechts: $>\pm 15^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 14-20 mm Rohrdurchmesser
Anbindung Bordnetz	2-polige Flanschdose
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Wölbungsradius 1200 mm				
51.3640.128.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	
Wölbungsradius 1800 mm				
51.3640.147 H	rechts und links	manuell	heizbar 24 V	Flanschdose 2-polig

Weitwinkelspiegel 267, homologiert für Sichtfeldklasse IV

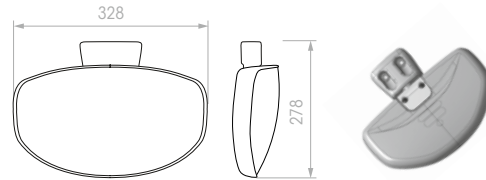
Glasgröße	211 x 161 mm (B x H)
Wölbungsradius	400 mm
Anbauseite	rechts und links
Heizung	unbeheizt oder heizbar 24 V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $>\pm 15^\circ$ - links/rechts: $>\pm 15^\circ$
Spiegelhalterung	Klemme für 14-20 mm Rohrdurchmesser
Anbindung Bordnetz	2-polige Flanschdose
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Varianten				
56.2670.127 H	rechts und links	manuell		
56.2670.147 H	rechts und links	manuell	heizbar 24 V	Flanschdose 2-polig

Nahbereichsiegel 1005, homologiert für Sichtfeldklasse V

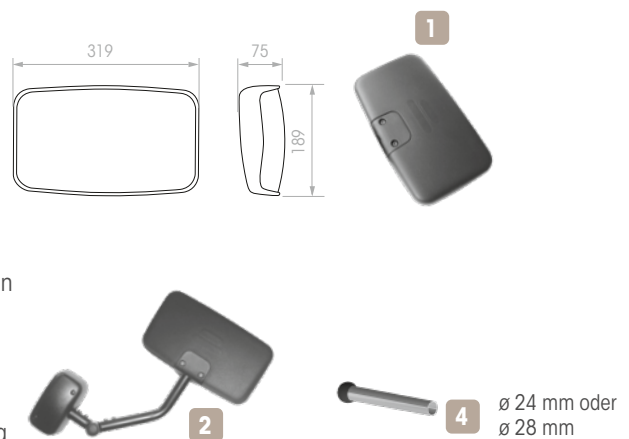
Glasgröße	322 x 190 mm (B x H)
Wölbungsradius	300 mm
Anbauseite	oben
Heizung	unbeheizt oder heizbar 24 V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $\geq \pm 10^\circ$
Spiegelhalterung	Haltebock
Anbindung Bordnetz	Kontakte
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Varianten				
59.1005.005.001	oben	manuell	unbeheizt	
59.1005.004.001	oben	manuell	heizbar 24 V	

Nahbereichsiegel 552, homologiert für Sichtfeldklasse V + VI

Glasgröße	310 x 180 mm (B x H)
Wölbungsradius	300 oder 400 mm
Anbauseite	universell
Heizung	unbeheizt oder heizbar 24 V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $\geq \pm 10^\circ$
Spiegelhalterung	Haltebock
Interface zum Fahrzeug	Kugelzapfen und Rohranbindung, individuell an Fahrzeug oder Haltesystem angepasst, weitere Varianten auf Anfrage 4
Anbindung Bordnetz	Kontakte
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, grau, UV-beständig



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Wölbungsradius 300 mm; für Kugelzapfen 1				
51.5524.930	universell	manuell	unbeheizt	
51.1009.113.001	rechts	elektrisch	heizbar 24 V	
Wölbungsradius 300 mm, verschraubt, mit Haltebock 2				
59.5524.530 H	rechts und links	manuell	unbeheizt	

Nahbereichsspiegel 558, homologiert für Sichtfeldklasse V + VI

Glasgröße 257 x 154 mm (B x H)

Wölbungsradius 300 mm

Anbauseite universell

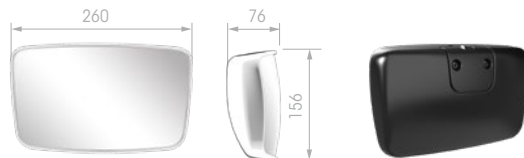
Heizung unbeheizt

Verstellung manuell

Verstellbereich auf/ab: $\geq \pm 10^\circ$

Interface zum Fahrzeug Kugelzapfen und Rohranbindung, individuell an Fahrzeug oder Haltesystem angepasst, weitere Varianten auf Anfrage 1

Material schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Variante				
51.5589.100	universell	manuell	unbeheizt	

Nahbereichsspiegel 559, homologiert für Sichtfeldklasse V + VI

Glasgröße 248 x 157 mm (B x H)

Wölbungsradius 240 mm

Anbauseite universell

Heizung unbeheizt

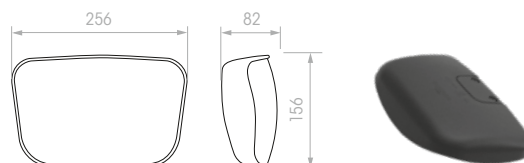
Verstellung manuell

Verstellbereich auf/ab: $\geq \pm 10^\circ$

Interface zum Fahrzeug Kugelzapfen und Rohranbindung, individuell an Fahrzeug oder Haltesystem angepasst, weitere Varianten auf Anfrage 1

Anbindung Bordnetz -

Material schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



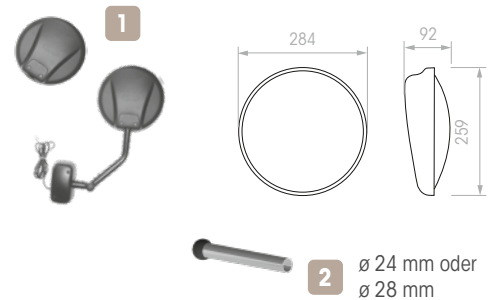
Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Variante				
51.5590.020	universell	manuell	unbeheizt	

Spiegelsysteme

Nahbereich- und Innenspiegel

Nahbereichsspiegel 389, homologiert für Sichtfeldklasse VI

Glasgröße	250 x 250 mm (B x H)
Wölbungsradius	240 mm
Anbauseite	universell
Heizung	unbeheizt oder heizbar 24V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $\geq \pm 10^\circ$
Interface zum Fahrzeug	Kugelzapfen und Rohranbindung, individuell an Fahrzeug oder Haltesystem angepasst, weitere Varianten auf Anfrage
Anbindung Bordnetz	Kontakte
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, grau, UV-beständig

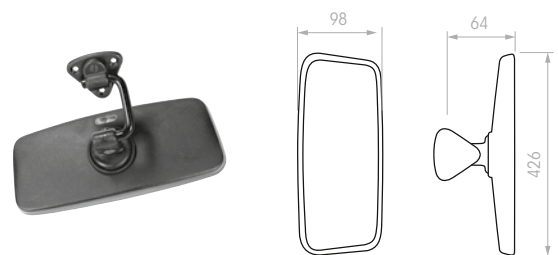


Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Varianten				
51.3894.140	universell	manuell	unbeheizt	
51.3894.160	universell	manuell	heizbar 24 V	
51.3894.140H	universell	manuell	unbeheizt	
51.3894.150H	universell	manuell	unbeheizt	

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

Innenspiegel 202, homologiert für Sichtfeldklasse I

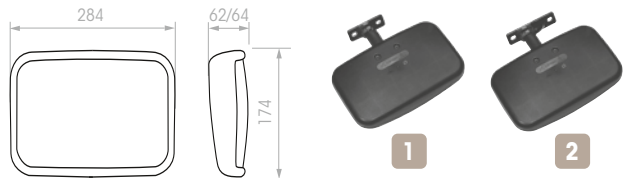
Glasgröße	217 x 88 mm (B x H)
Wölbungsradius	Planglas
Anbauseite	Kabine innen
Heizung	unbeheizt
Verstellung	manuell
Interface zum Fahrzeug	Verschraubung mit 3 x M5 Schrauben
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, schwarz matt



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Variante				
55.2020.177	universell	manuell	unbeheizt	

Nahbereichspiegel 360, homologiert für Sichtfeldklasse V

Glasgröße	272 x 162 mm (B x H)
Wölbungsradius	300 oder 400 mm
Anbauseite	universell
Heizung	unbeheizt oder heizbar 24 V
Verstellung	manuell
Verstellbereich	auf/ab: $\geq \pm 15^\circ$
Interface zum Fahrzeug	verschraubt, 2 x M8 durch Halter
Anbindung Bordnetz	Kontakte
Material	schlagfester ABS-Kunststoff, grau, UV-beständig



Artikelnummer	Lochabstand	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
Wölbungsradius 300 mm 1					
59.3601.178	100 mm	universell	manuell	unbeheizt	
59.3601.188	100 mm	universell	manuell	heizbar 24 V	
59.3604.178	50 mm	universell	manuell	unbeheizt	
Wölbungsradius 400 mm 2					
59.3601.128	100 mm	universell	manuell	unbeheizt	
59.3604.128	50 mm	universell	manuell	unbeheizt	



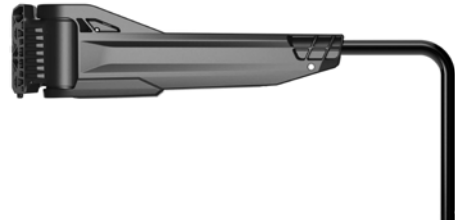
Haltesysteme



Spiegelstange 1038	54
Spiegelstange 1016	55
Spiegel-Haltesystem 270A/ 271/ 248	56
Teleskopierbare Spiegelstange 1017	57
Haltesystem 1045	58
Haltesystem 378	58
Aufsteckkeile für Spiegel-Haltesystem 270A/ 271/ 248	59
Spiegel-Haltesystem 270/7	59
Einzelkomponenten	60
Spiegel-Haltesystem 1007 und 1011	60

Teleskopierbare Spiegelstange 1038

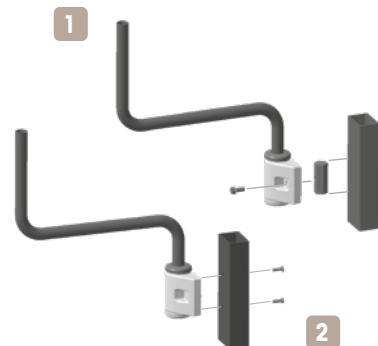
Ausladung	Manuell verstellbar: 425 bis 675 mm
Rohrdurchmesser	22 mm
Anbauseite	rechts oder links, fest verschraubt
Verstellung	eine Arbeitsposition, in der Raste
Abklappmoment	56 Nm
Interface zum Fahrzeug	verschraubt, 2 x M8 durch Halter
Verkabelung	verdeckte Kabelführung, Flanschdose 2- oder 6-polig oder offene Enden
Material	Kunststoffhaltebock, Stahlrohr, pulverbeschichtet, schwarz



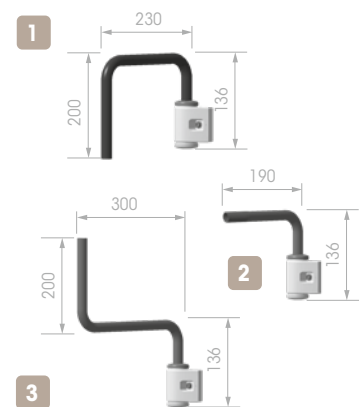
Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Verkabelung
manuelle Stangenverstellung				
58.1038.003.099	links	manuell	ohne Heizung	ohne Kabel
58.1038.004.099	rechts	manuell	ohne Heizung	ohne Kabel

Spiegel-Haltesystem 1016

max. Ausladung	500 mm
Rohrdurchmesser	22 mm
Anbauseite	rechts oder links, Haltesystem fest verschraubt
Abklappbar	manuell, Rastwinkel alle 30°
Abklappmoment	25 Nm
Interface zum Fahrzeug	Haltebock
Verkabelung	offene oder verdeckte Kabelführung möglich
Material	Alu-Druckguss, Stahlrohr, pulverbeschichtet, schwarz

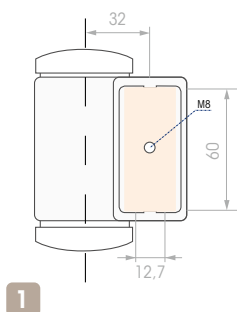


Artikelnummer	Montage	Variante
Rohrbügel U-Form 1		
58.1016.001.001	links	1
58.1016.002.001	rechts	1
58.1016.003.001	links	2
58.1016.004.001	rechts	2
Rohrbügel L-Form 2		
58.1016.009.001	links	1
58.1016.010.001	rechts	1
Rohrbügel Z-Form 3		
58.1016.005.001	links	1
58.1016.006.001	rechts	1

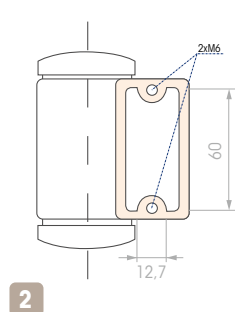


Individuelle Rohrgestaltung möglich

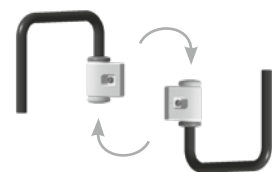
Haltebock über Sechskant verschraubt



Haltebock direkt verschraubt



Ein Vertauschen der Montage-seite ist möglich, dabei ändert sich der Rohrabgang wie dargestellt:



Spiegel-Haltesystem 270A/ 271/ 248

max. Ausladung	700 mm
Rohrdurchmesser	28 mm
Anbauseite	rechts oder links, Haltesystem abnehmbar
Verstellung	manuell, Rastwinkel 52° oder 60°
Abklappmoment	30-120 Nm
Interface zum Fahrzeug	Aufsteckkeil 248-2 A/271 A
Verkabelung	offene oder verdeckte Kabelführung möglich
Material	Stahlrohr, pulverbeschichtet, schwarz



Schwalbenschwanzführung

Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Verkabelung
Dimension: 256 x 450 mm (B x H), Rastwinkel 90°, inklusive Steuercabel, inklusive Aufsteckkeil 1				
58.2704.051 H	universell	manuell	Spiegelheizung	Steckkontaktierung
Dimension: 160 x 500 mm (B x H), Rastwinkel 90°, inklusive Heizkabel, inklusive Aufsteckkeil 2				
58.2704.048	universell	manuell	Spiegelheizung	Steckkontaktierung
Dimension: 676 x 327 mm (B x H), Rastwinkel 6°, inklusive Steuercabel 3				
58.2704.093	universell	elektrisch	Spiegelheizung	Direktkontaktierung

1



2



3

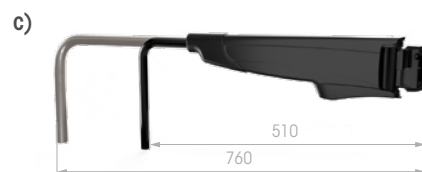
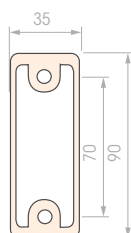
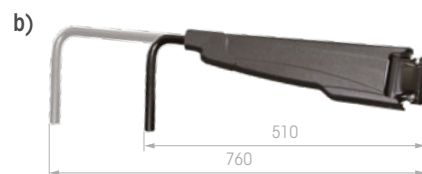


Teleskopierbare Spiegelstange 1017

Ausladung	Var. a: Manuell verstellbar: 510 bis 800 mm Var. b: Elektrisch verstellbar: 510 bis 760 mm
Rohrdurchmesser	22 mm
Anbauseite	rechts und links, fest verschraubt
Verstellung	eine Arbeitsposition, in beide Richtungen abklappbar
Abklappmoment	60 Nm
Interface zum Fahrzeug	verschraubt, 2 x M8 durch Halter
Verkabelung	verdeckte Kabelführung
Material	Alu-Druckguss, Stahlrohr, pulverbeschichtet, schwarz



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Verkabelung
manuelle Stangenverstellung (Var. a)				
58.1017.005.001	links	manuell	ohne Heizung	ohne Kabel
58.1017.006.001	rechts	manuell	mit Heizung	ohne Kabel
58.1017.013.001	links	manuell	mit Heizung	Steckkontaktierung
58.1017.014.001	rechts	manuell	mit Heizung	Steckkontaktierung
58.1017.011.001	links	elektrisch	mit Heizung	Steckkontaktierung
58.1017.012.001	rechts	elektrisch	mit Heizung	Steckkontaktierung
elektrische Stangenverstellung (Var. b)				
58.1017.015.001	links	elektrisch	mit Heizung	Steckkontaktierung
58.1017.016.001	rechts	elektrisch	mit Heizung	Steckkontaktierung
Einstiegsleuchte (Var. c)				
individuell	rechts	elektrisch	mit Heizung	Steckkontaktierung



Haltesystem 1045

Ausladung	505 mm
Rohrdurchmesser	22 mm
Anbauseite	rechts und links, fest verschraubt
Verstellung	eine Arbeitsposition, in beide Richtungen abklappbar
Abklappmoment	120 Nm
Interface zum Fahrzeug	verschraubt, 2 x M8 durch Halter
Verkabelung	verdeckte Kabelführung möglich
Material	Alu-Druckguss, Stahlrohr, pulverbeschichtet, schwarz



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Verkabelung
Varianten				
individuell	links	manuell	ohne Heizung	ohne Kabel
individuell	rechts	manuell	ohne Heizung	ohne Kabel

Haltesystem 378

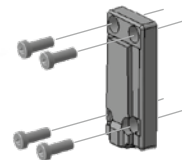
Ausladung	Variabel
Rohrdurchmesser	28 mm
Anbauseite	rechts und links, fest verschraubt
Verstellung	22°
Abklappmoment	≥30 Nm
Interface zum Fahrzeug	378 Haltebock, 378 Lagerbock
Verkabelung	verdeckte Kabelführung möglich
Material	Stahlrohr, pulverbeschichtet, schwarz



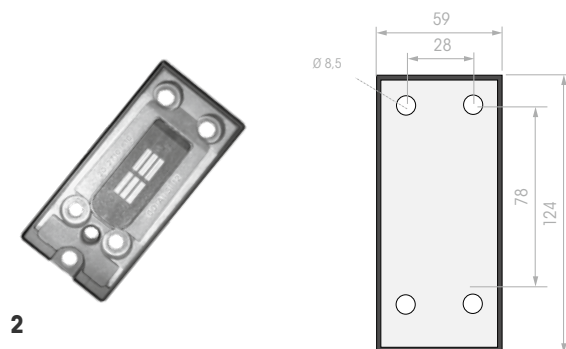
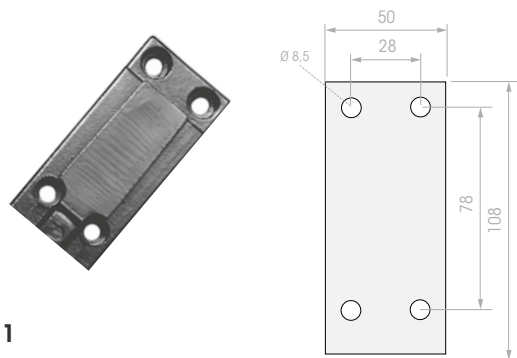
Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Verkabelung
Varianten				
individuell	links	manuell		mit oder ohne Kabel
individuell	rechts	manuell		mit oder ohne Kabel

Aufsteckkeile für Spiegel-Haltesystem 270A/ 271/ 248

Größe	variierend
Ausführung	für Steck- oder Direktkontaktierung
Montage	4 Befestigungspunkte für Zylinderschraube M8
Material	Alu-Druckguss, pulverbeschichtet, schwarz



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Verkabelung
Aufsteckkeil 248-2 A für Steckkontaktierung, 50 x 108 x 15 mm (B x H x T) 1				
20.2480.210	universell	manuell	-	ohne Kabel
20.2480.221	universell	elektrisch	Spiegelheizung	Stecker/Kabel 2,5 m
Aufsteckkeil 271 A für Direktkontaktierung, 59 x 124 x 21 mm (B x H x T) 2				
20.2710.640	universell	elektrisch	Spiegelheizung	Steckkontaktierung



Spiegel-Haltesystem 270-7

max. Ausladung	600 mm
Rohrdurchmesser	28 mm
Anbauseite	rechts und links, Haltesystem fest verschraubt
Verstellung	manuell, Rastwinkel 51,4°
Abklappmoment	75 Nm
Interface	2x M8 zur Verschraubung vom Kabineninnenraum her
Verkabelung	offene oder verdeckte Kabelführung möglich, für heizbare und/oder elektrisch verstellbare Spiegel
Material	Stahlrohr, pulverbeschichtet, schwarz



Individuelle Rohrgestaltung möglich



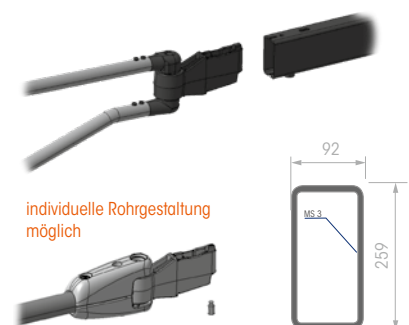
Einzelkomponenten

Artikelnummer		Verkabelung	Steuerung
Heizkabel mit Steckanschluss			
09.2070.101	1	2-poliger ovaler Winkelstecker – offenes Ende, Länge 2,07 m	-
09.2000.301	2	2-poliger runder Winkelstecker – offenes Ende, Länge 2,0 m	-
Steuerkabel mit integrierter Heizleitung			
09.3200.310	3	6-poliger runder Winkelstecker – Crimp 2,8, Länge 2,0 m	eines Spiegels
09.3200.320	4	6-poliger runder Winkelstecker – Crimp 6,3, Länge 2,0 m	zweier Spiegel
Versorgungsleitung für Spiegelschalter			
09.3200.210	5	offenes Ende – Crimp 2,8, Länge 1,0 m	eines Spiegels
09.3200.220	6	offenes Ende – Crimp 6,3, Länge 1,0 m	zweier Spiegel
Spiegelschalter			
08.3200.233	7	12 und 24 V Bordspannung, Größe: 42 x 42 x 54 mm (B x H x T)	zweier Spiegel
Komplettset für elektrisch verstellbare Spiegel			
09.3200.420 H	6,4,4		



Spiegel-Haltesystem 1007 und 1011

max. Ausladung	bis 700 mm
Rohrdurchmesser	28 mm / 40 mm
Anbauseite	rechts und links, Haltesystem fest verschraubt
Verstellung	manuell, Rastwinkel 52°
Abklappmoment	60 Nm
Interface zum Fahrzeug	Einschub in Rechteckrohr
Verkabelung	offene oder verdeckte Kabelführung möglich
Material	Alu-Druckguss, Stahlrohr, pulverbeschichtet, schwarz







Elektronik



Das Plattform-Konzept im Überblick	64
Analoge und digitale Plattform-Kamera	66
Halterungen Plattformkamera	68
TFT-Farbmonitore	70
Monitorhalter	71
Video-Funksystem	71
Zubehör	72

Elektronik

Das Plattform-Konzept im Überblick

Analoge Kamera

Abmessungen	35 x 35 x 34 mm (B x H x T)
Schutzklasse	IP 69 K
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Betriebsspannung	9 - 36 V
Öffnungswinkel (hor.)	70°, 100° oder 120°
Bildsensor	VGA
Bildauflösung	640 x 480 Pixel
Videoübertragung	PAL oder NTSC



Ethernet Kamera

Abmessungen	35 x 35 x 49 mm (B x H x T)
Schutzklasse	IP 69 K
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Betriebsspannung	9 - 36 V
Öffnungswinkel (hor.)	100°, 120° oder 180°
Bildsensor	1,2 MP
Bildauflösung	1280 x 720 Pixel
Videoübertragung	UDP oder RTP
Videokomprimierung	MJPEG oder H.264



Einfache Integration

Die einfache harmonische Einbindung in **jedes beliebige Bauteil** an nahezu jeder sinnvollen Position des entsprechenden Fahrzeugs ist einer der entscheidenden Vorteile dieser Kamera. Aufgrund ihres modularen Aufbaus ist es möglich, mittels geringen Entwicklungsaufwands **maßgeschneiderte** Lösungen individuell für jeden Kunden zu generieren. Die einzelnen, extrem robusten Komponenten werden in einer **kompakten** Größe zusammengefasst und das Gehäuse dadurch besonders handlich. Darüber hinaus verfügt sie über ein hochmodernes Haltekonzept, welches ihre Integration zusätzlich **erleichtert**.

Integrationsbeispiel (aktueller Entwicklungsstand)



Variable Haltevarianten (aktueller Entwicklungsstand)



Kamera-Monitor-Systeme

Analoge und digitale Plattform-Kamera

Analoge Kamera 1307

Videosystem	NTSC oder PAL
Bildwiedergabe	NTSC: 720 x 486 Pixel (B x H), PAL: 720 x 576 (B x H)
Öffnungswinkel	50°, 70°, 100° oder 120°
Schockfestigkeit	50 G
Min. Belichtung	Kontrastverhältnis >1:50 bei 0,5 lx
Videoausgang	FBAS 1Vss an 75 Ω
Leistungsaufnahme	< 1 W (< 3,5 W, Heizung an)
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +90 °C
Schutzklasse	IP 69 K
Betriebsspannung	9 - 36 V



Artikelnummer	Öffnungswinkel	Montage
NTSC-Farbkamera		
28.1307.004.199	70°	horizontal
28.1307.005.199	100°	horizontal
28.1307.006.199	120°	horizontal
28.1307.011.199	100°	verzeichnungsarm horizontal
PAL-Farbkamera		
28.1307.001.199	70°	horizontal
28.1307.002.199	100°	horizontal
28.1307.003.199	120°	horizontal
28.1307.010.199	120°	verzeichnungsarm horizontal

Digitale Kamera 1309

Videoübertragung	UDP oder RTP
Videokomprimierung	MJPEG oder H.264
Sensorauflösung	1280 x 960 Pixel (B x H)
Bildwiedergabe	45 Hz bis 1280 x 960 Pixel, 60 Hz bis 1280 x 720 Pixel
Bildsensor	1,2 MP
Öffnungswinkel	50°-100°, 80°-176°
Schockfestigkeit	50 G
Min. Belichtung	Kontrastverhältnis >1:50 bei 0,5 lx
Leistungsaufnahme	< 1 W (< 3,5 W, Heizung an)
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +90 °C
Schutzklasse	IP 69 K
Betriebsspannung	9 - 36 V



Artikelnummer	Öffnungswinkel	Montage
Digitale Plattformkamera		
28.1309.040.199	50°-100°	horizontal
28.1309.041.199	80°-176°	horizontal

Halterungen für die Plattformkamera

Bügelhalter mit Dach

Abmessungen	53 x 58 x 58 mm (B x H x T)
Material	Edelstahl

Artikelnummer

11.1307.028.099



Kugelhalter

Abmessungen	80 x 71 x 42 mm (B x H x T)
Ausrichtung	flexibel justierbar
Verstellung	Kamera kann durch den Kugelkopf von 0° - 360° gedreht werden
Material	ABS-Kunststoff

Artikelnummer

11.1307.027.099



Shutterhalter 24 V

Abmessungen	113 x 97 x 107 mm (B x H x T)
Betriebsspannung	24V
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Material	ABS-Kunststoff

Artikelnummer

61.1307.014.099



Magnetfuß

Abmessungen	66 x 66 x 19 mm (B x H x T)
-------------	-----------------------------

Artikelnummer

20.5640.101





TFT-Farbmonitore

MEKRA Lang Surround View Monitor

Auflösung	800 x 480 Pixel
Betriebstemperatur	-30 °C bis +85 °C
Helligkeit	500 cd/m ²
Kameraeingänge	4
Seitenverhältnis	16:9
Kontrastverhältnis	600:1
Betriebsspannung	9-36 V
Stecksystem	AMP



MEKRA 7" TFT-LCD Monitor Quad IP 65

Auflösung	800 x 480 Pixel
Betriebstemperatur	-30 °C bis +85 °C
Helligkeit	500 cd/m ²
Kameraeingänge	4
Seitenverhältnis	16:9
Kontrastverhältnis	600:1
Betriebsspannung	9-36 V
Stecksystem	AMP



Monitorhalter

Verschiedene Monitorhalter (je nach Anforderung)

Jedes Fahrzeug fordert seine eigene Sichtlösung. Unser Monitor ist stets eine optimale Komponente bei elektronischen Sichtlösungen. Auch die Montage in der Kabine stellt unterschiedliche Anforderungen an die Befestigung des Monitors. Wir stellen für Sie ein auf Ihren Einsatzzweck abgestimmtes Haltepaket zusammen. Hierzu stehen Ihnen diverse Komponenten zur Verfügung. Eine kleine Auswahl der möglichen Haltekonzepte sehen Sie hier:



Video-Funksystem

Digitales Funksystem – EWS-10

Betriebsfrequenz	2.408 GHz – 2.468 GHz
Übertragungsrate	max. 4 Mbps
Übertragungsstrecke	200m (auf freiem Gelände)
Bildrate	Bis zu 30 fps bei 720 x 480 (NTSC)
Leistungsaufnahme	10 – 32 V DC
Leistungsaufnahme	max. 20 W
IP Schutzklasse	IP 69 K
Abmessungen	65 x 65 x 33 mm (H x B x T)
Gewicht	ca. 200 g (2x)
Betriebstemperatur	-40 °C bis + 85 °C





Wir adaptieren was geht...

An bereits vorhandene Fahrzeugdisplays können MEKRA Lang Kameras direkt angeschlossen werden. MEKRA Lang Kamerasysteme sind kompatibel zu den meisten Displays von Drittanbietern. Ob Ihr Display geeignet ist, klären wir gerne für Sie. (Weitere Systeme auf Anfrage)

Multikabel MEKRA - MEKRA (m-f)



Artikelnummer	Länge
09.5610.111	5 m
09.5610.121	11 m
09.5610.131	16 m
09.5610.141	21 m

Anhang

Platz für Ihre kreativen Ideen

Anhang

Platz für Ihre kreativen Ideen

Allgemeine Geschäftsbedingungen

Stand: 06/2024

I. Allgemeine Bedingungen

Den Vertragsbeziehungen zwischen uns, MEKRA Lang GmbH & Co. KG („MEKRA Lang“), und unseren Bestellern, die Unternehmer im Sinne des § 14 BGB sind, liegen ausschließlich die nachfolgenden AGB zugrunde. Abweichende Geschäftsbedingungen des Bestellers werden, selbst bei Kenntnis, nicht Vertragsbestandteil. Unsere Angebote sind stets freibleibend. Unsere AGB gelten mit der Auftragserteilung, spätestens mit der Annahme der Ware als anerkannt. Diese AGB gelten bei ständigen Geschäftsbeziehungen auch für alle künftigen Geschäfte. Sollten einzelne Bestimmungen ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, so wird hierdurch die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. In diesem Fall werden MEKRA Lang und der Besteller eine Regelung vereinbaren, deren wirtschaftlicher Erfolg dem der unwirksamen Regelung möglichst nahe kommt. Bis dahin gilt die Gesetzeslage.

II. Vertragsschluss und Preise

1. Mit der Bestellung einer Ware erklärt der Besteller verbindlich, die bestellte Ware erwerben zu wollen. Er ist an diese Erklärung zwei Wochen gebunden. Wir sind berechtigt, das in der Bestellung liegende Vertragsangebot innerhalb von zwei Wochen nach Eingang bei uns anzunehmen. Die Annahme kann schriftlich, elektronisch oder durch Auslieferung der Ware an den Besteller erklärt werden.
2. Die Verpflichtungen im elektronischen Geschäftsverkehr gem. § 312e Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 bis 3 und Satz 2 BGB werden ausgeschlossen.
3. Der Vertragsschluss erfolgt unter dem Vorbehalt der richtigen und rechtzeitigen Selbstbelieferung durch unsere Zulieferer. Dies gilt nur für den Fall, dass die Nichtbelieferung nicht von uns zu vertreten ist, insbesondere bei Abschluss eines kongruenten Deckungsgeschäftes mit unseren Zulieferern. Der Besteller wird über die Nichtverfügbarkeit der Leistung unverzüglich informiert und die Gegenleistung, soweit bereits geleistet, unverzüglich zurückerstattet.
4. Alle vertraglichen Zahlungsverpflichtungen sind ausschließlich in EURO zu erfüllen.
5. Die Preise verstehen sich netto ab Werk bzw. Auslieferungslager. Fracht-, Verpackungs-, Einfuhrkosten, Zoll und sonstige Nebenabgaben gehen zu Lasten des Bestellers.

III. Lieferzeit und Lieferverpflichtung

1. Für Umfang, Art und Zeitpunkt der Lieferung ist unsere schriftliche oder elektronische Auftragsbestätigung maßgebend. Teil-Lieferungen sind zulässig.
2. Eine Verpflichtung zur Einhaltung als verbindlich bezeichneter Lieferfristen wird nur unter der Voraussetzung eines ungestörten Betriebs- und Vertriebsablaufs übernommen; insbesondere in Fällen höherer Gewalt und sonstiger störender Ereignisse bei uns, bei unseren Lieferanten oder bei den Transportunternehmen, beispielsweise Betriebs- oder Verkehrsstörungen, Feuer, Überschwemmungen, Arbeitskräfte-, Energie- oder Verkehrsmangel, Streik, Aussperrung, behördliche Maßnahmen sowie technische oder technologische Umstände, welche die Auftragsausführung wesentlich erschweren, entbinden uns von der Pflicht zur rechtzeitigen Lieferung oder geben uns das Recht, unsere Lieferung ohne Nachlieferpflicht einzustellen.
3. Sofern nichts Abweichendes vereinbart ist, sind wir berechtigt, bereits vor einem genannten Liefertermin zu leisten. Ebenso gilt, sofern nichts Abweichendes vereinbart ist, eine bis maximal zwei Wochen über einem genannten Liefertermin liegende Leistung unsererseits nicht als verspätet.
4. Lieferfristen gelten als eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf die Ware das Werk oder Auslieferungslager verlassen hat oder dem Besteller die Anzeige unserer Versandbereitschaft zugegangen ist. Nachträgliche Änderungen des Vertrages verlängern die Lieferfristen angemessen.
5. Bei Verträgen, deren Erfüllung aus mehreren Lieferungen besteht, ist Nichterfüllung, oder mangelhafte oder verspätete

Erfüllung einer Lieferung ohne Einfluss auf andere Lieferungen aus dem Vertrag.

6. Zahlungsverzug, die Abgabe einer eidesstattlichen Offenbarungsversicherung gemäß § 807 ZPO, eintretende Zahlungsschwierigkeiten oder das Bekanntwerden einer wesentlichen Verschlechterung der Vermögensverhältnisse des Bestellers berechtigen uns nach unserer Wahl, für noch offenstehende Lieferungen Vorauszahlung zu verlangen oder Lieferungen sofort einzustellen und die Erfüllung laufender Verträge zu verweigern. Gleichzeitig sind wir berechtigt, noch nicht fällige Forderungen gegen den Besteller sofort fällig zu stellen.

IV. Versand, Gefahrenübergang

1. Verpackung, Versandweg und Transportmittel sind unserer Wahl überlassen, es sei denn, es ist zwischen den Parteien etwas anderes vereinbart.
2. Die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung der Ware geht mit der Übergabe, beim Versendungskauf mit der Auslieferung der Sache an den Spediteur, den Frachtführer oder der sonst zur Ausführung der Versendung bestimmten Person oder Anstalt, auf den Besteller über. Der Übergabe steht es gleich, wenn der Besteller im Verzug der Annahme ist.
3. Ware aus Abrufaufträgen ist, wenn nicht anders vereinbart, innerhalb von 3 Monaten nach Erteilung der Auftragsbestätigung abzunehmen.
4. Versicherung gegen Bruch- und Transportrisiken werden nur auf besonderen Wunsch gegen Berechnung der Kosten übernommen.
5. Zoll und sonstige Spesen, auch die Unkosten für Bezahlung der zur Einfuhr in das Bestimmungsland notwendigen Papiere, gehen zu Lasten des Käufers.

V. Zahlung, Zahlungsbedingungen

1. Rechnungen sind zahlbar:
 - a) innerhalb von 14 Tagen ab Rechnungsdatum mit 2 % Skonto vom Rechnungsendwert.
 - b) innerhalb von 30 Tagen ab Rechnungsdatum ohne Skonto vom Rechnungsendwert.
2. Kassa-Skonto wird nur gewährt, wenn sämtliche Zahlungsverpflichtungen aus früheren Lieferungen erfüllt sind und der Rechnungsbetrag pünktlich bis zu den vorgenannten Fälligkeitstagen bei uns in bar vorliegt oder unserem Konto gutgeschrieben ist. Wechselhereingabe kann also nicht zur Gewährung von Kassa-Skonto führen. Bei bargeldloser Zahlung, insbesondere auch bei Scheckhereingabe, kommt es auf den Zeitpunkt der Gutschrift an. Bei Zahlung oder Gutschrift unter Vorbehalt, unter einer Bedingung oder sonstigen Einschränkungen kann Skonto nicht gewährt werden. Das Risiko des Zahlungsweges trägt der Besteller. Rechnungen für Werkzeuge sind ohne Skontoabzug sofort zahlbar.
3. Die Annahme von Wechseln und Schecks erfolgt nur erfüllungshalber. Entsprechende Gutschriften erfolgen nur unter Vorbehalt des Einganges des vollen Betrages. Die Hereinnahme von fremden oder eigenen Akzepten behalten wir uns vor. Kosten und Diskontspesen gehen zu Lasten des Bestellers. Eine Gewähr für Vorlage und Protest übernehmen wir nicht. Protesterhebung eigener Wechsel des Bestellers oder nicht sofortige Abdeckung protestierter Fremdwchsel ermächtigen uns, sämtliche noch laufende Wechsel zurückzugeben. Gleichzeitig sind wir berechtigt, nicht fällige Forderungen gegen den Besteller sofort fällig zu stellen. Vordatierte Schecks werden nicht angenommen.
4. Bei Überschreitung des Zahlungstermins werden Verzugszinsen in Höhe von 9 %-Punkten über dem jeweiligen Basiszinssatz gem. § 247 BGB sowie eine Verzugschadenspauschale in Höhe von 40,00 Euro gem. § 288 Abs. 5 BGB fällig. Die Geltendmachung eines weiteren Verzugschadens oder anderer Rechte bleibt vorbehalten.
5. Voraus- und Abschlagszahlungen werden nicht vorzinst.

6. Zur Aufrechnung oder Einbehaltung von Zahlungen ist der Besteller nur berechtigt, wenn seine Gegenforderung unbestritten oder rechtskräftig festgestellt ist. Der Besteller kann ein Zurückbehaltungsrecht nur ausüben, wenn sein Gegenanspruch auf demselben Vertragsverhältnis beruht.
7. Beim Ausgleich von Rechnungen sind vom Besteller seine Kundennummer und die Rechnungsnummer anzugeben. Verzögerungen oder Fehlbuchungen, die infolge Nichteinhaltung dieser Verpflichtungen eintreten, gehen zu Lasten des Bestellers.

VI. Eigentumsvorbehalt, Factoring

1. Die gelieferte Ware bleibt bis zur Bezahlung aller bestehenden Forderungen aus der Geschäftsverbindung mit dem Besteller unser Eigentum. Der Besteller ist im Rahmen des ordnungsgemäßen Geschäftsverkehrs zur Weiterveräußerung der Vorbehaltsware berechtigt; eine Verpfändung oder Sicherungsübereignung ist ihm jedoch nicht gestattet. Bei einem Weiterverkauf von Vorbehaltsware auf Kredit ist er verpflichtet unsere Rechte zu sichern.
2. Die Forderungen des Bestellers aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware tritt dieser schon jetzt in Höhe des Rechnungsbetrages an uns ab; Wir nehmen diese Abtretung an. Ungeachtet der Abtretung ist der Besteller zur Einziehung solange berechtigt, als er seinen Verpflichtungen uns gegenüber aus dem zugrundeliegenden Vertragsverhältnis nachkommt und nicht in Vermögensverfall gerät. Andernfalls hat er auf unser Verlangen die zur Einziehung erforderlichen Angaben über die abgetretene Forderung zu machen und seinen Schuldndern diese Abtretung anzuzeigen. Für diesen Fall behalten wir uns vor, die Forderung selbst einzuziehen.
3. Eine etwaige Be- oder Verarbeitung der Vorbehaltsware durch den Besteller erfolgt stets im Namen und im Auftrag für uns, ohne dass uns jedoch Verbindlichkeiten hieraus erwachsen dürfen. Bei der Verarbeitung der Vorbehaltsware mit anderen, uns nicht gehörenden Waren, steht uns der dabei entstandene Miteigentumsanteil an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zu der übrigen verarbeiteten Ware zu. Soweit hier und auch nachfolgend auf den Wert der Vorbehaltsware abgestellt ist, ergibt sich diese aus unserem Fakturawert.
4. Erwirbt der Besteller das Alleineigentum an der neuen Sache gemäß § 947 Abs. 2 BGB, so besteht Einigkeit darüber, dass er uns im Verhältnis des Wertes der verarbeiteten bzw. verbundenen oder vermischten Vorbehaltsware Miteigentum an der neuen Sache einräumt und diese unentgeltlich für uns bewahrt.
5. Wird die Vorbehaltsware zusammen mit anderen Waren, und zwar gleichgültig, ob ohne oder nach Verarbeitung, Verbindung oder Vermischung weiter veräußert, so gilt die oben vereinbarte Vorausabtretung nur in Höhe des Wertes der Vorbehaltsware, die zusammen mit den anderen Waren weiterveräußert wird. Wir verpflichten uns, die uns nach den vorstehenden Bestimmungen zustehenden Sicherungen auf Verlangen insoweit freizugeben, als der Wert die zu sichernden Forderungen mit 20 % übersteigt.
6. Über Zwangsvollstreckungsmaßnahmen Dritter in die Vorbehaltsware oder die im Voraus abgetretenen Forderungen hat uns der Besteller unverzüglich unter Übergabe der für eine Intervention notwendigen Unterlagen zu unterrichten. Daraus bei uns entstehende Interventionskosten sind vom Besteller zu tragen.
7. Der Besteller hat die Vorbehaltsware ausreichend gegen Feuer und Einbruchsdiebstahl zu versichern und uns dies auf Verlangen nachzuweisen.

VII. Mängelansprüche

1. Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt 24 Monate ab Ablieferung der Ware.
2. Wir leisten für Mängel der Ware zunächst nach unserer Wahl Gewähr durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung.

Bei Fehlschlägen von Nachbesserung oder Ersatzlieferung kann der Besteller Rückgängigmachung des Vertrages oder Herabsetzung der Vergütung verlangen. Bei einer nur geringfügigen Vertragswidrigkeit, insbesondere bei nur geringfügigen Mängeln, steht dem Besteller jedoch kein Rücktrittsrecht zu.

3. Der Besteller hat offensichtliche Mängel unverzüglich, spätestens innerhalb von 7 Tagen nach Eingang der Ware unter sofortiger Einstellung etwaiger Bearbeitung schriftlich anzuzeigen. Andernfalls ist die Geltendmachung von Mängelansprüchen ausgeschlossen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung. Den Besteller trifft die volle Beweislast für sämtliche Anspruchsvoraussetzungen, insbesondere für den Mangel selbst, für den Zeitpunkt der Feststellung des Mangels und für die Rechtzeitigkeit der Mängelrüge.
4. Mängel, die auch bei sorgfältiger Prüfung innerhalb dieser Frist nicht entdeckt werden können, sind unverzüglich nach Entdeckung schriftlich zu rügen. Wählt der Besteller wegen eines Rechts- oder Sachmangels nach gescheiterter Nacherfüllung den Rücktritt vom Vertrag, steht ihm daneben kein Schadensersatzanspruch wegen des Mangels zu.
5. Wählt der Besteller nach gescheiterter Nacherfüllung Schadensersatz, verbleibt die Ware beim Besteller, wenn ihm dies zumutbar ist. Der Schadensersatz beschränkt sich auf die Differenz zwischen Kaufpreis und Wert der mangelhaften Sache. Dies gilt nicht, wenn wir die Vertragsverletzung arglistig verursacht haben.
6. Ware, für die wir Ersatz geleistet haben, geht in unser Eigentum über und ist an uns zurückzusenden gegen Kostenerstattung.
7. Ansprüche bestehen nicht für solche Schäden, die dadurch entstanden sind, dass der Besteller schuldhaft
 - a) den Kaufgegenstand unsachgemäß behandelt oder überansprucht hat oder
 - b) den Kaufgegenstand in einer nicht vereinbarten Weise verändert hat oder
 - c) die Vorschriften der Montage- oder Betriebsanleitung nicht befolgt hat oder
 - d) die Rüge- und Zustellungspflicht gemäß vorstehender Ziffer 3 und 4 verletzt hat oder
 - e) den Kaufgegenstand nach Mangelfeststellung weiterbenutzt hat.Natürlicher Verschleiß ist von der Gewährleistung ausgeschlossen.

VIII. Haftung

1. Bei leicht fahrlässigen Pflichtverletzungen beschränkt sich unsere Haftung auf den nach der Art der Ware vorhersehbaren, vertragstypischen, unmittelbaren Durchschnittsschaden. Dies gilt auch bei leicht fahrlässigen Pflichtverletzungen unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen. Bei leicht fahrlässiger Verletzung unwesentlicher Vertragspflichten haften wir nicht.
2. Die Haftung aufgrund übernommener Garantien sowie aufgrund Produkthaftung bleibt unberührt, ebenso bei uns zurechenbaren Körper- oder Gesundheitsschäden oder bei Verlust des Lebens des Bestellers.
3. Schadensersatzansprüche des Bestellers wegen eines Mangels verjähren nach einem Jahr ab Anlieferung der Ware. Dies gilt nicht, wenn uns Vorsatz oder grobes Verschulden vorwerfbar ist, sowie im Falle von uns zurechenbaren Körper- und Gesundheitsschäden oder bei Verlust des Lebens des Bestellers.
4. Hinweis bzgl. Marktüberwachung. Als Händler und Einführer bedienen Sie eine entscheidende Rolle bei der Sicherstellung der Konformität und der Sicherheit von Produkten auf dem Markt. Als Händler und Einführer unserer Produkte sind sie verpflichtet den gesetzlichen Bestimmungen und Verpflichtungen bzgl. Marktüberwachung nachzukommen, sollte es Hinweise auf Abweichungen geben (z.B. in Form von Reklamationen die Abweichungen zur ECE R46 oder

allgemeine, sicherheitsrelevante Punkte betreffen). Bitte beachten Sie die entsprechende Meldepflicht bezüglich genannter Auffälligkeiten. Die Meldung sollte in Form von transparenten und nachvollziehbaren Informationen an uns erfolgen. Bitte wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner im Vertriebsteam.

IX. Rücknahme

Ordnungsgemäß bestellte und gelieferte Ware wird grundsätzlich nicht zurückgenommen. Ausnahmen bilden Rücknahmen, die mit uns vereinbart wurden. Zusätzlich müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

1. Die Produkte müssen von uns oder von einem unserer Werkslager direkt bezogen worden sein.
2. Einwandfreier und unveränderter Zustand der Ware.
3. Grundsätzlich ist die Rücknahme durch uns nur dann möglich, wenn die zur Rückgabe vorgesehenen Teile noch im Lieferprogramm sind.
4. Rückversand muss „frei Haus“ an unser Werk Ergersheim oder an das zuständige Werkslager unter Angabe von Lieferscheindatum und -nummer erfolgen. Wertabschlag bei Rücknahme:
 - im 1. Jahr nach Liefertag ./ 10 % vom Lieferpreis
 - im 2. Jahr nach Liefertag ./ 25 % vom Lieferpreis
 - zwischen 3. und 5. Jahr nach Liefertag ./ 50 % vom Lieferpreis
 - Ware älter als 5 Jahre keine Rücknahme möglich.Nach Erhalt der Teile erfolgt die technische Überprüfung und Erstellung der Gutschrift unter Berücksichtigung eines etwaigen Wertabschlages. Frachtkosten, sofern sie für den ursprünglichen Versand für uns entstanden sind, vermindern den Restwert.

X. Schutzrechte

1. Bei kundenspezifischen Sonderanfertigungen haftet der Besteller uns für die Freiheit von Schutzrechten Dritter der in Auftrag gegebenen Lieferungen, stellt uns von etwaigen Ansprüchen Dritter frei und hat uns etwaigen aus einer Verletzung dieser Pflicht resultierenden Schaden zu ersetzen.
2. Unsere Entwürfe und Konstruktionsvorschläge sind vertraulich zu behandeln und dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden.
3. Sämtliche Zeichnungen, Konstruktionspläne und Muster, die dem Besteller zugegangen sind, bleiben unser geistiges Eigentum.

XI. Erfüllungsort, Gerichtsstand, sonstige Vereinbarungen

1. Als Beschaffenheit der Ware gilt grundsätzlich nur unsere Produktbeschreibung als vereinbart. Öffentliche Äußerungen, Anpreisungen oder Werbung durch uns stellen daneben keine vertragsgemäße Beschaffenheitsangabe der Ware dar. Proben und Muster gelten als annähernde Anschauungsstücke für Qualität, Abmessungen und Farbe. Rechtsansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden. Technische Änderungen sowie Änderungen in Form, Farbe und/oder Gewicht bleiben uns im Rahmen des Zumutbaren vorbehalten.
2. Erhält der Besteller eine mangelhafte Montageanleitung, sind wir lediglich zur Lieferung einer mangelfreien Montageanleitung verpflichtet und dies auch nur dann, wenn der Mangel der Montageanleitung der ordnungsgemäßen Montage entgegensteht.
3. Garantien im Rechtssinne erhält der Besteller durch uns nicht; Herstellergarantien bleiben hiervon unberührt.
4. Erfüllungsort für unsere Lieferungen ist bei Lieferung ab Werk das Lieferwerk, bei Lieferung ab Lager das Lager. Erfüllungsort für alle Zahlungen ist Ergersheim / Bayern, Deutschland.
5. Ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Fürth / Bayern, Deutschland. Dies gilt auch für evtl. Scheck- und Wechselklagen.

6. Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland. Die Bestimmungen des UN-Kaufrechts finden keine Anwendung. Es ist allein der Text der deutschsprachigen Fassung dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen maßgeblich.
7. Ergänzend gelten die mit den jeweiligen Preislisten bekannt gegebenen Sonderbedingungen unserer Produkte.
8. Der Besteller ist selbst dafür verantwortlich, die Eignung von Waren für den beabsichtigten Verwendungszweck zu prüfen.
9. Hinweis gemäß Bundesdatenschutzgesetz: Die zur Auftragsabwicklung erforderlichen Bestellerdaten werden gespeichert.

MEKRA Lang - **passion** for excellence.

Firmensitz

MEKRA Lang GmbH & Co. KG.

Buchheimer Str. 4

91465 Ergersheim

www.mekra.de

Änderung vorbehalten

Stand: Oktober 2025

