

KST GmbH at InnoTrans 2016



Vorteile:

- HYDRO-CLEAN ist eine dauerbeständige Beschichtung der Kamerafrontgläser.
- Die HYDRO-CLEAN Beschichtung auf Sichtfenstern unserer Standard-kameragehäuse wirkt verschmutzungsminimierend und reinigungsunterstützend
- Die HYDRO-CLEAN Beschichtung wirkt optimal an unseren aerodynamisch optimierten verschmutzungsresistenten Außenkameragehäusen.
- Die HYDRO-CLEAN Beschichtung in Kombination mit der aerodynamischen Fahrtwind-Kanalisation ist bei extremen Wettersituationen in der Lage, mögliche plötzliche Vereisung der Gehäusefenster durch „Blitzeis“ während der Fahrt zu verhindern bzw. eine bei Tunneldurchfahrten möglicherweise anfrirende dünne Betauungswasserschicht deutlich schneller als bei unbeschichteten Scheiben abzutauen und wieder für freie Sicht zu sorgen.

KST GmbH, Kamera & System Technik

Mehr als 15 Jahre innovative Videokameras für Schienenfahrzeuge.

KST GmbH
Kamera & System Technik
Hugo-Küttner Str. 1a
01796 Pirna
Germany

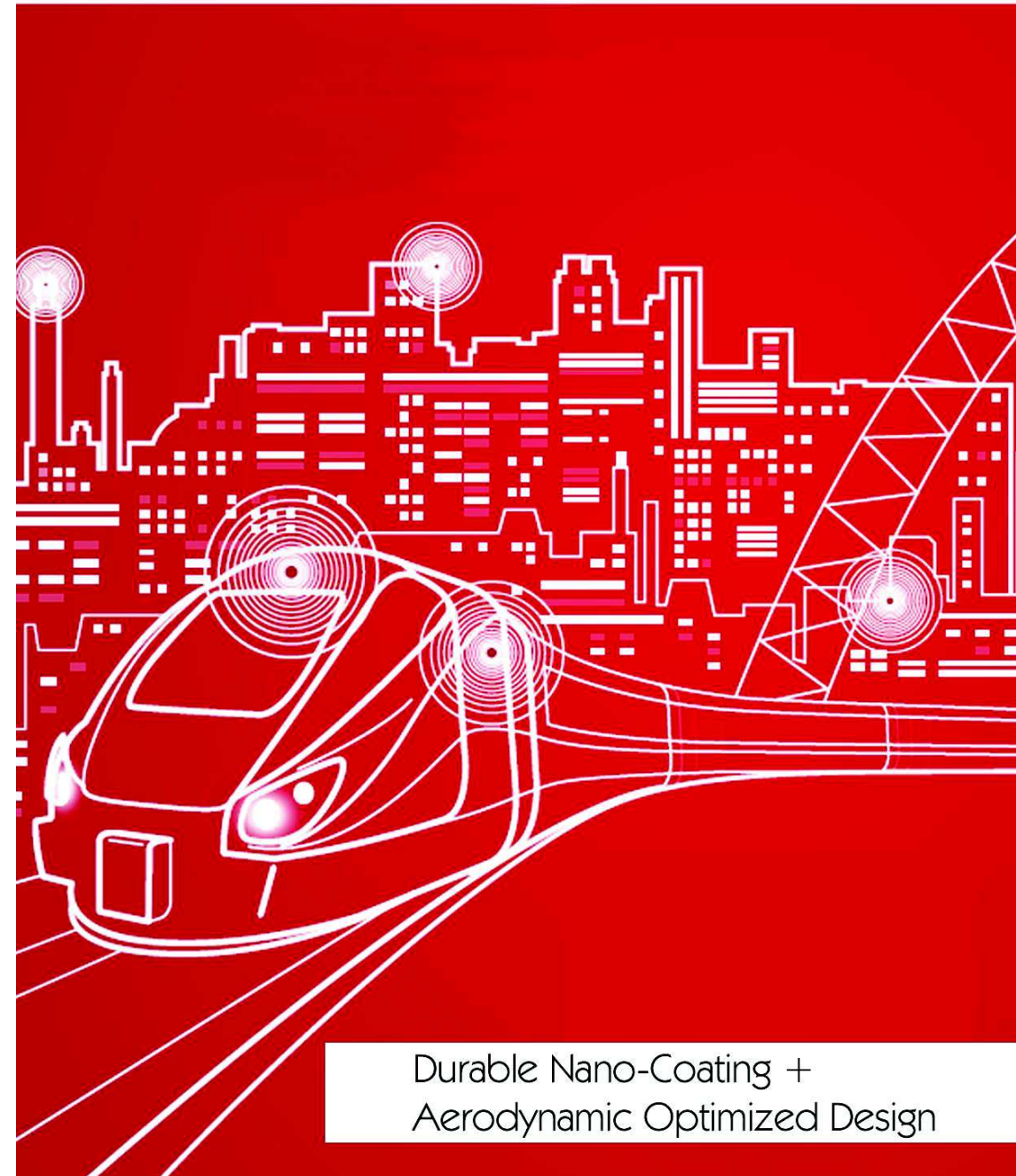
Advantages:

- HYDRO-CLEAN is a durable coating on camera front window glasses.
- HYDRO-CLEAN coating minimizes staining and supports cleaning of the front window glasses at our standard camera housings.
- Impact of HYDRO-CLEAN coating is best with our aerodynamic optimized pollution resistant external camera housings.
- HYDRO-CLEAN coating combined with aerodynamic airstream channelling avoid sudden icing of front window glasses during operation of the vehicle under extreme weather situations. But also it removes freezing condensation during tunnel crossing much faster than with uncoated glasses.

KST GmbH, Kamera & System Technik

More than 15 Years of experience in video cameras for railway vehicles

Phone: +49 3501 46 73 30
Fax: +49 3501 46 73 55
E-Mail: info@kst-dresden.de
URL: www.kst-dresden.de



Durable Nano-Coating +
Aerodynamic Optimized Design

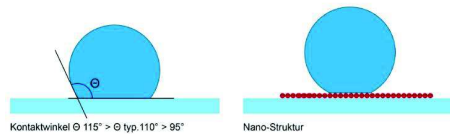


Jederzeit ein klares Videobild, trotz Regen, Schnee, Insekten, Staub oder aufgewirbeltem Sand ist eine der wesentlichsten Herausforderungen für Videokameras an Schienenfahrzeugen.

Bereits 2012 stellte die KST GmbH innovative und patentrechtlich geschützte „Aerodynamisch optimierte verschmutzungsresistente Frontdesigns für Außenkameragehäuse“ vor. In konsequenter Weiterentwicklung entstanden ein lokal-adaptives Heiz- und Kühlmanagement der Gehäusefrontfläche, des Sichtfensters und Gehäuseinnenraumes.

Das System wird nunmehr durch die dauerbeständige Nanobeschichtung HYDRO-CLEAN der Sichtscheiben komplettiert.

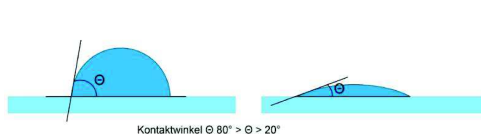
Diese spezielle im Vakuum aufgedampfte dauerhaften Nano-Beschichtung ist optimal anpassbar an alle von der KST GmbH eingesetzten Gehäusefenstermaterialien und deren optionale Antireflex-Beschichtungen (z.B.: Borofloat-Glas, Saphir oder auch Germanium mit DLC-Beschichtung), ohne die optischen Eigenschaften der Gläser zu beeinträchtigen.



Nano-Beschichtung HYDRO-CLEAN

Fast keine Benetzung (hydrophob) – geringe Bindungskräfte an die Glasoberfläche
Geringe Beeinflussung der optischen Abbildungsqualität

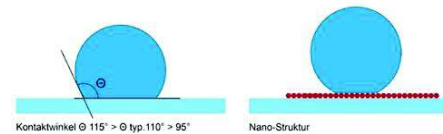
Schmutzabweisender Effekt durch deutlich verbesserte Abflueigenschaften von Wasser, die Tropfen rollen leicht an der Oberfläche ab und können nicht anhaften.



Ohne HYDRO-CLEAN Beschichtung

Starke bis sehr starke Benetzung – hohe Bindungskräfte an die Glasoberfläche
Sehr starke negative Beeinflussung der optischen Abbildungsqualität

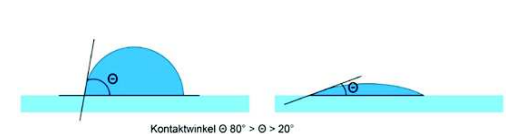
Bildung eines schlecht ablaufenden Wasserfilms, großflächige flache Wassertropfen mit Einfluss auf die optische Wirkung (verzerrtes, unscharfes Bild).



Nano-Coating HYDRO-CLEAN

Almost no wettability (hydrophobic) – low linkage force to the glass surface.
Slide influence to the optical quality

Soil-resisting effect by much enhanced water flow off. Water drops do not stick, disappear very fast.



Without HYDRO-CLEAN Coating

Strong to heavy wettability – heavy linkage force to the glass surface.
Strong influence to the optical quality

Low flow off water film. Large scaled plain water drops influence the optical quality of the video Images (blurred, distorted image).

Perfect video images at all times, regardless of rain, snow, insects dust or swirled sand. That's the most important challenge of video cameras on railway vehicles.

KST GmbH came up with innovative and patent-protected “Aerodynamic optimized pollution resistant front designs for external cameras” in 2012 already. A local-adaptive heater and cooler management of the camera front, the front glass and the internal of the housing was forceful development.

The system is completed by the durable nano-coating HYDRO-CLEAN of the front window glasses now.

These special nano-coating is evaporated in vacuum. It is ideal adaptable to all front window materials and it's optional anti reflex coating used by KST GmbH (e.g. Borofloat glass, Sapphire but also Germanium with DLC-coating). The optical characteristics of the glasses will not be effected by HYDRO-CLEAN coating.

Wärmebild-Nachtsichtsysteme an Schienenfahrzeugen

In Zusammenarbeit mit FLIR ITS wurden bei der KST GmbH verschiedene Gehäusesysteme für Wärmebildkameras an Schienenfahrzeugen entwickelt. Diese sind für einen Einsatz dieser Kameras im Innen- und Außenbereich der Fahrzeuge konzipiert. Dabei können die Kameras für verschiedene Aufgaben und fahrerunterstützende Systeme eingesetzt werden.

Wärmebild-Nachtsichtsysteme bieten dem Fahrer auch bei schlechten Witterungsverhältnissen oder völliger Dunkelheit eine gute Sicht.

Wärmebild-Nachtsichtsysteme erkennen Personen am oder auf dem Gleis. Sie ermöglichen dem Fahrer auch unter widrigen Beleuchtungsverhältnissen eine klare Sicht entlang des Fahrzeuges, z. Bsp. als DOO-Kamera.

Wärmebild-Nachtsichtsysteme erkennen Personen an abgestellten Fahrzeugen und können damit zur Vandalismus- und Graffitiprävention Verwendung finden.



Foto: FLIR ITS

Thermal Camera Application at Railway Vehicles

KST GmbH developed a range of camera housing systems for thermal cameras in close co-operation with FLIR ITS. These housing systems are dedicated as in- and outdoor cameras on railway vehicles. So the thermal cameras can be used for several applications as well as for driver assistant systems.

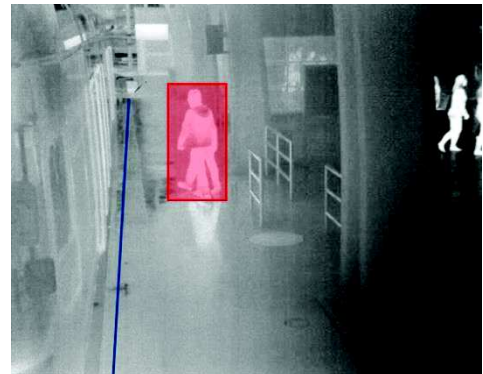
Thermal cameras provide a perfect view also in darkness or under bad weather conditions.

Thermal cameras will detect pedestrians nearby or at the track. It will provide a clear view along the vehicle, e.g. as DOO camera.


Thermal cameras will detect people near to parked vehicles and will help in vandalism and graffiti prevention.



Fotos: FLIR ITS



Technische Daten / Technical Data

Camera	 The World's Sixth Sense™
Resolution	640 x 520 pixel
Type	Long wave Infrared (7 - 14µm)
Compression	H.264, MPEG-4, MJPEG
Focal length	7.5mm up to 19mm (related to the project requirements)
Housing	Related to the project requirements
Protection Rate	IP65 (higher IP rate on request)
Temperature Range	-34°C to +80°C
Power, output, communications	
Ethernet	For communication of output state events, configuration & monitoring (streaming video)
Input Power	12 – 24V DC, 12 – 30V AC
Current Consumption	<230mA / 24V DC (<320mA / 24V DC peak at start up)
Power Consumption	<5.5W (<7.5W peak at start up)
PC tool for set-up	Traficon Configuration Tool (TCT)



Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes vorbehalten

All data subject to change without prior notice

Fahrweg und Pantographüberwachung

- Modulares Doppelkameragehäuse zur anwendungsspezifischen Konfiguration und Ausstattung
- Optionale Front-, Seitenwand- oder Dachmontage der Kamera
- Integration von bis zu 3 Kameras und/oder 2 Hochleistungs-LED-Strahlern
- Geeignet für 3D-Stereo-Anwendungen und/oder Bestückung mit 2 Kameras mit unterschiedlichen Objektivbrennweiten
- Kardanisch gelagertes Kamera-Frontend zur Einstellung der Kamerablickrichtung in allen Achsen
- Lokal-adaptives effizientes Heiz- und Kühlsystem zur Sicherstellung der Kamerafunktionen unter Umweltbedingungen nach EN 50155
- Kamerasichtfenster aus Borofloatglas, Saphir oder Germanium mit HYDRO-CLEAN Beschichtung und Antireflexbeschichtungen
- Patentanmeldungen DE und EU für Aerodynamisches Kamera-Frontdesign

Ergebnis einer Kooperation der KST GmbH mit der Professur für Strömungsmechanik der TU Dresden und dem Institut für Mikroelektronik Stuttgart (IMS CHIPS).

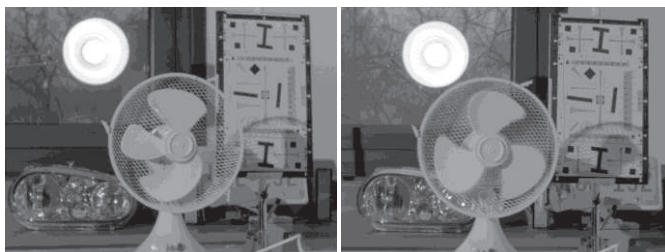
Demonstrator als Simulator

1. Pantographbeobachtung

Auswertung von Original- und Kantenbild zur Erkennung von Materialdefekten, Kontakt von Pantograph und Fahrdrabt bzw. Stromschiene sowie Verschleiß

High Dynamic real time HDR camera with logarithmic Global Shutter HDRC® image sensor.

- Monochrome
- Dynamic 130dB / $DR=20\log(E_{max}/E_{min})$
- Global Shutter
- 0,4MP / 1,4MP (starting 2017)
- 10 Bit video data (digital 12 Bit)
- 30fps typ., up to 60fps - HD 720p(starting 2017)
- ROI
- Minimum Illumination at sensor $E_{min}=0,6mLx$ (at $SRN=1$), typ. $E_{Dark}=20mLx$ (3dB-point)



Rolling Shutter

Global Shutter

mit Einzelbildauswertung für Objekte ca. 10m vor dem Fahrzeug bei Geschwindigkeiten bis ca. 150km/h

WDR camera with linear Global Shutter CMOS sensor

- Color
- Dynamic typ. 90dB
- Global Shutter
- 2MP - 8/12 Bit
- up to 60fps
- ROI

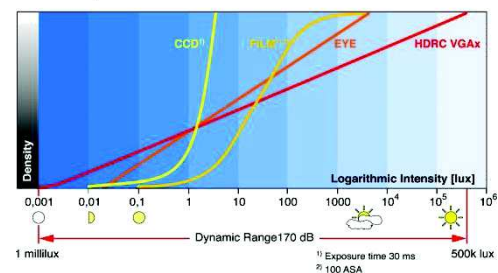
Integrated LED High Power Spot for camera synchronized flashes

- Flashes: 20–220 μs /35 Hz (optional 10 - 100 μs /100Hz)

High Power Spot for Pantograph

- Focusable
- Light color Red - 625nm (others optional)
- LED area spot for Forward Facing
- Light color White (others optional)

Response Curves of the HDRC® and other Sensors



Forward Facing and Pantograph Camera

- Modular set-up of double camera housing for custom-designed configuration
- Optional for front-, side- or roof mount
- Equipped with up to 3 cameras and/or 2 high power LED spots
- Suitable for 3D stereo application and/or 2 cameras for near-far distance (different focal length of lenses) observation
- Cardanic mounted camera front-end for adjustment of the cameras in all axis
- Local adaptive efficient heater and cooler system for safe-guarding of the functionality under environmental conditions following EN 50155
- Front windows alternatively of Borofloat glass, Sapphire or Germanium with HYDRO-CLEAN and/or anti-reflex coating
- Aerodynamic camera front design patent registered in Germany and European Community

Result of a co-operation between KST GmbH, the Institut of Fluid-Dynamics of Dresden Technical University and the Institut of Mikroelektronik Stuttgart (IMS CHIPS)

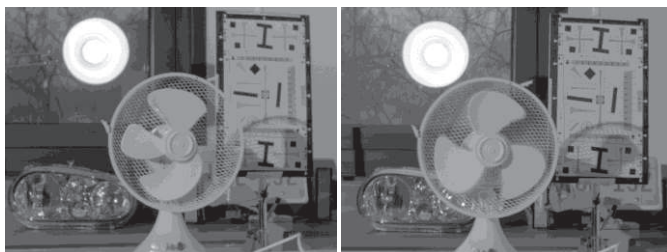
Demonstrator as Simulator

1. Pantograph Observation

Evaluation of original and edge image to detect defects of material, engaging at pantograph and catenary or third rail as well as wearing

High Dynamic real time HDR camera with logarithmic Global Shutter HDRC® image sensor.

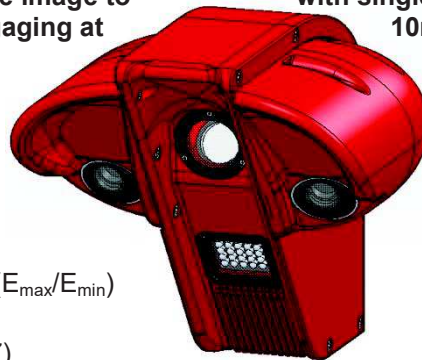
- Monochrome
- Dynamic 130dB / $DR=20\log(E_{max}/E_{min})$
- Global Shutter
- 0,4MP / 1,4MP (starting 2017)
- 10 Bit video data (digital 12 Bit)
- 30fps typ., up to 60fps - HD 720p(starting 2017)
- ROI
- Minimum Illumination at sensor $E_{min}=0,6mLx$ (at $SRN=1$), typ. $E_{Dark}=20mLx$ (3dB-point)



Rolling Shutter

Global Shutter

with single image evaluation for objects in 10m in front of the train. Speed up to 150km/h



WDR camera with linear Global Shutter CMOS sensor

- Color
- Dynamic typ. 90dB
- Global Shutter
- 2MP - 8/12 Bit
- up to 60fps
- ROI

Integrated LED High Power Spot for camera synchronized flashes

- Flashes: 20–220 μs /35 Hz (optional 10 - 100 μs /100Hz)

High Power Spot for Pantograph

- Focusable
- Light color Red - 625nm (others optional)
- LED area spot for Forward Facing

Response Curves of the HDRC® and other Sensors

