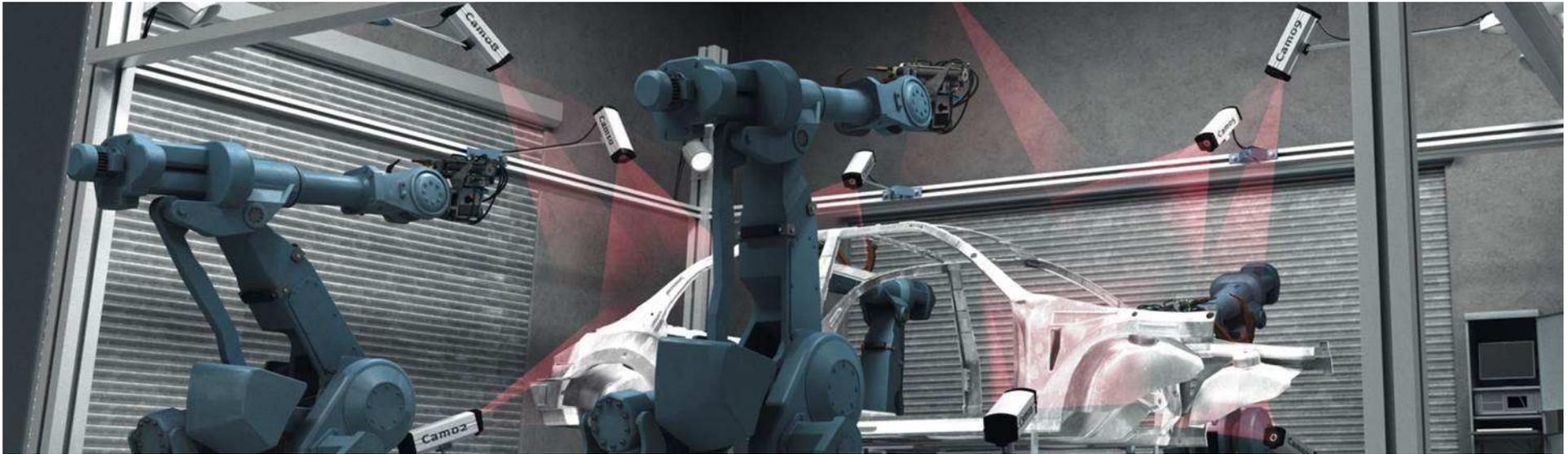




**Partners and pioneers in automation.**

Worldwide



## 20 Jahre VMT

# Ein Blick zurück ... und nach vorn!

Dr.-Ing. Stefan Gehlen / Dr.-Ing. Werner Neddermeyer

VMT Technologieworkshop – 6./7. Oktober 2015, Mannheim

# Wie alles Anfing (1995)

- Gründung der VMT als Systemhaus für Industrielle Bildverarbeitung (Harald Mikeska, Dr. Frank Grünewald)
- Bezug der ersten Räumlichkeiten im Mai 1995 in Edingen-Neckarhausen (bei Heidelberg)
- Anwendungsfelder Automotive und Medizintechnik/Pharma
- Entwicklung von VMT/IS als eines der ersten PC-basierten Bildverarbeitungssysteme unter MS Windows



# Leistungsspektrum der VMT heute



**Konzeption, Entwicklung und Erstellung schlüsselfertiger Komplettlösungen im Bereich der „Industriellen Bildverarbeitung“ und im Bereich „Robot Vision“**

## **Kernkompetenzen**

- Kunden- und prozeßoptimierte Automatisierungslösungen
- Software – Sensorik\* – Sensordatenverarbeitung – Robotik – Systemintegration

(\*gemeinsam mit P+F)

# Applikationsspektrum (Auszug)

## Machine Vision

- Klassische Inspektionsaufgaben
- Typerkennung
- Geometrieprüfung
- Kleberaupen-Inspektion

## Lesen

- 2D-Datamatrix- und DOT Code
- Klarschrift (OCR)

## Robot Vision

- 2D und 3D Lageerkennung

## Robot Guidance

- Bahnkorrektur
- Roboterpositionierung
- Kollisionsschutz

## Best-Fit

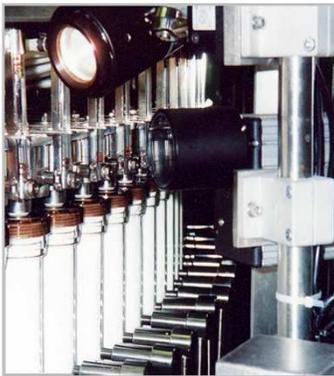
- Geregelt Roboterpositionierung
- Spalt und Bündigkeitsmessung SMA
- Verbau Module aller Art

## Kombinationen

- „Griff in die Kiste“
- Automatisches De-/Palletieren

# Meilensteine der VMT

1995



Gründung der VMT,  
erster Auftrag: Dichtig-  
keitsprüfung von Dialyse-  
filtern (Bubble Point),  
Fresenius Medical Care

1998



Umzug in neue  
Räumlichkeiten in  
Weinheim

2002



Gründung der ersten  
internationalen  
Vertriebsgesellschaft in  
Barcelona (Spanien)

2006/2007



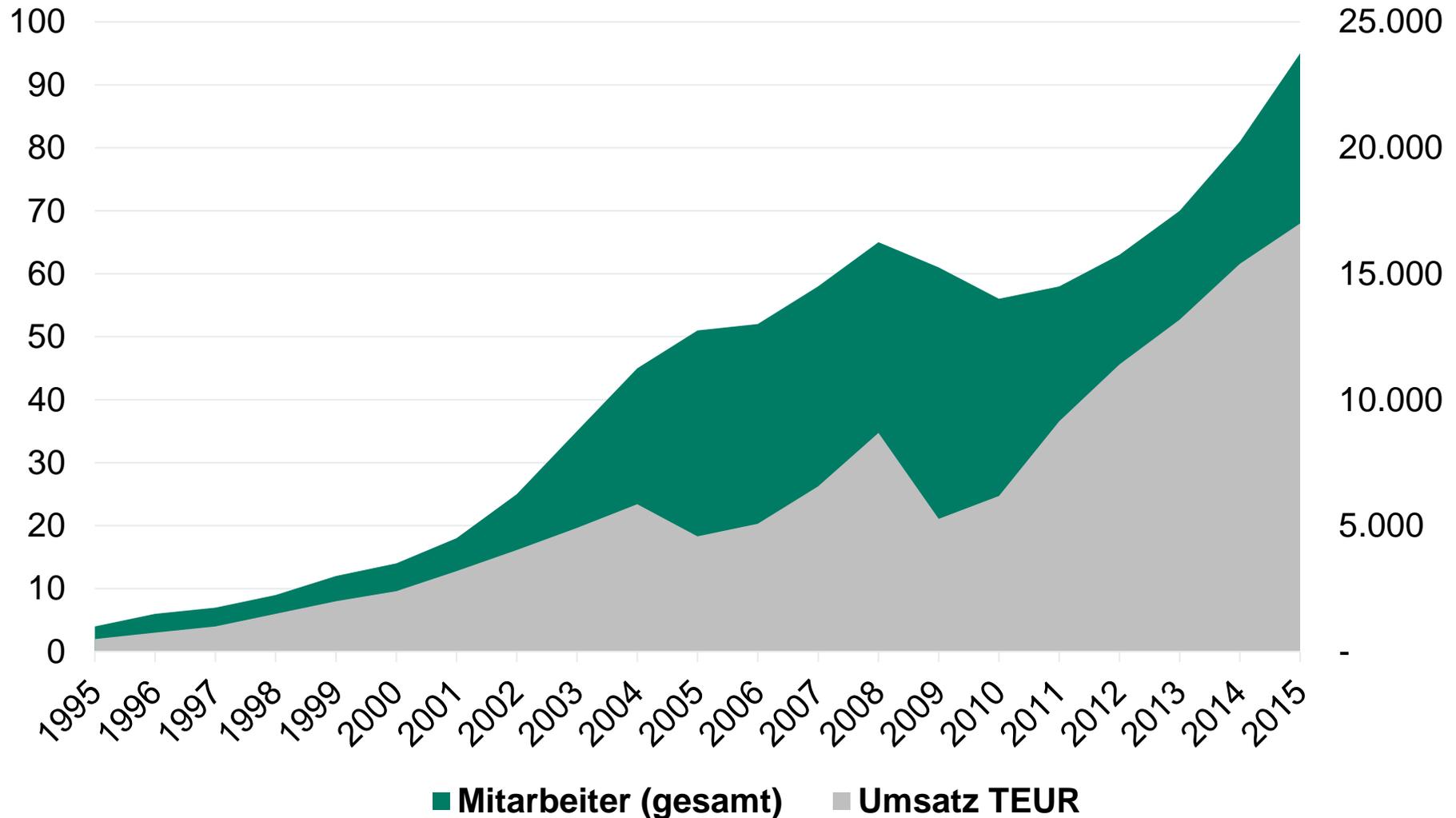
Übernahme der VMT  
durch die P+F-Gruppe,  
Bezug des neuen  
Firmengebäudes in  
Mannheim Neckarau

2015



Gründung der VMT  
Shanghai (China)

# Mitarbeiter und Umsatz / 1995 - 2015



# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

## Presswerk:

**1998:** Weltweit erste optische Zentrierstation für Platinenlader

- Kunde: Fa. Gemminger (heute Schuler Automation)
- Endkunde: Presswerk Daimler Bremen

**2015:** Zeilenkamerabasierte Zentrierstation

- Kunde: Schuler Automation
- Endkunde: Presswerk Ford, USA



Bild Platinenlader  
mit Zeilenkamera

# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

## Presswerk:

**2015:** Weltweit erste optische Zentrierstation für Platinenlader und Einstapelanlage mit den Eigenschaften:

Bildverarbeitung CAD programmierbar

Bildverarbeitungsprogramme sind

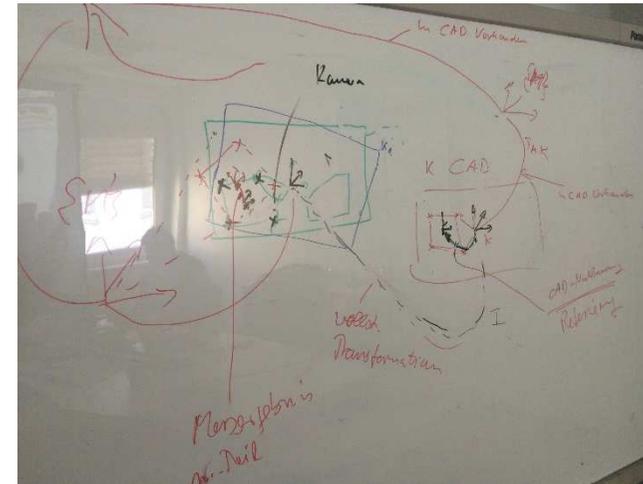
Stationsübergreifend verwendbar.

Offline-Programmierte Roboterprogramme sind hochgenau anwendbar.

Roboterprogramme sind kopierbar

Roboterprogramme sind spiegelbar

- Kunde: Fa. Schuler Automation
- Endkunde: Presswerk Daimler Kuppenheim



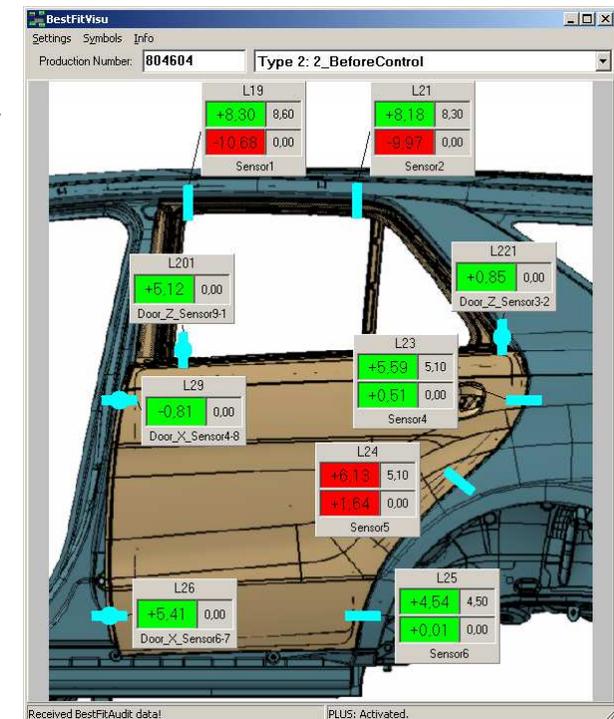
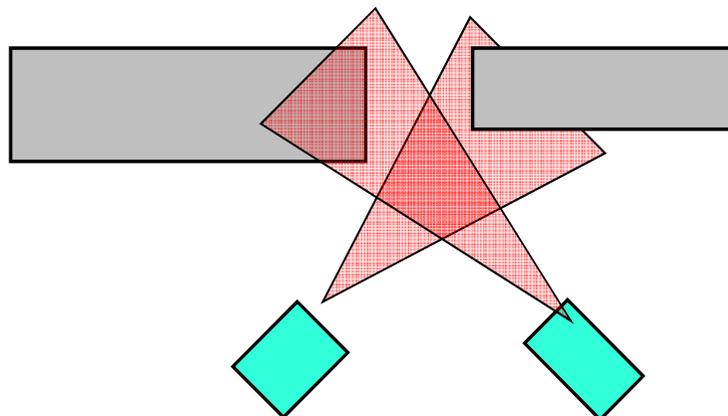
Oberflächenbild  
Dr. Kriziok

# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

## Karosseriebau/Rohbau:

2004/2005: Kooperationsvertrag Daimler / Best-Fit

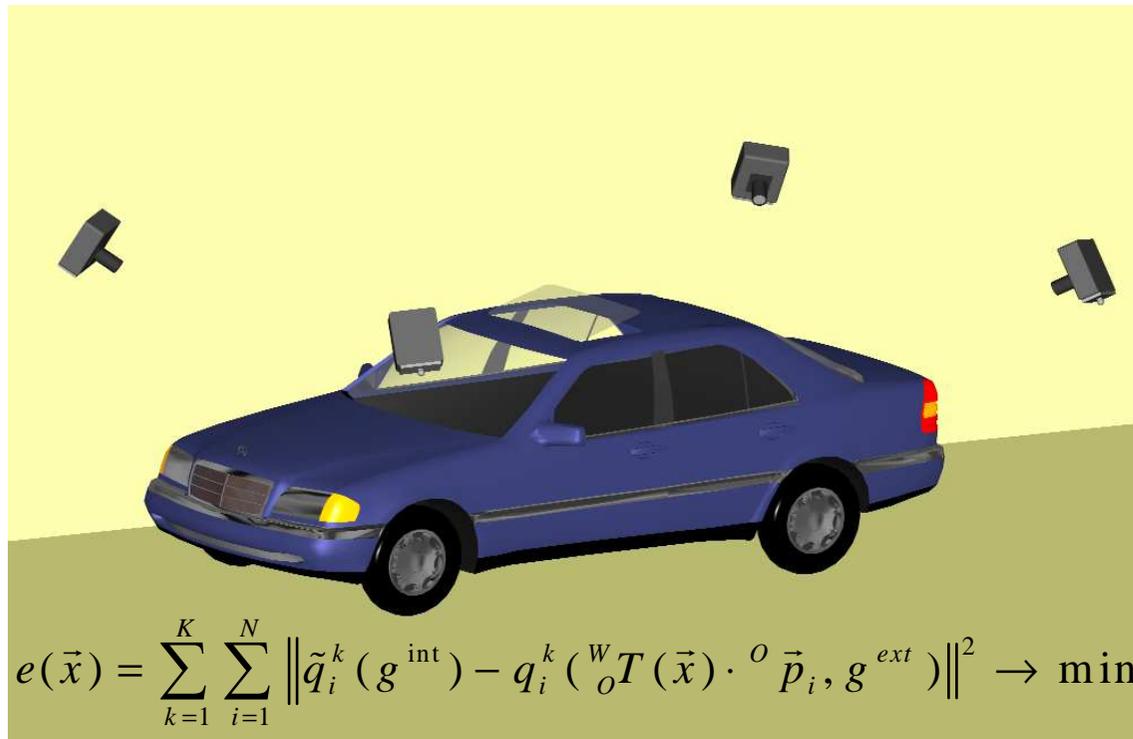
- Entwicklung der Best-Fit-Technologie als Standard-Technologie für den Türen-/Klappeneinbau, erste Linie W204 (Sindelfingen)
- Spalt- und Bündigkeitsmessung (Doppelkopfsystem) mit hoher Präzision (Messmittelfähigkeitsnachweis)
- Mehr als 150 Stationen weltweit im Einsatz



# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

## Lack/Sealing:

2000/2003: Erste 3D-Kamerasysteme zur Nahtabdichtung, mit  
Lochkameramodell und Bündelausgleich

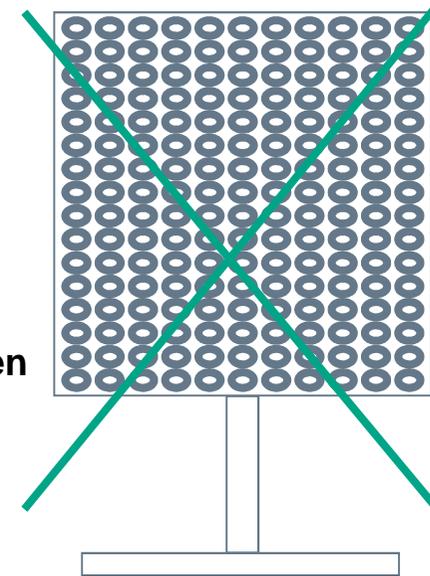


# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

## Lack/Sealing:

2003/2005: Wesentliche Weiterentwicklung der 3D-Kamerasysteme

- Patent: Einmessung der Systeme über direkte Antastung des optischen Strahlengangs
- Patent: Tafelfreie Rekalibrierung von 3D-Kamerasystemen
- Patent: Arbeitspunktstabilisierung/Entspannung



# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

## Lack/Sealing :

- Verwendung von redundanten Merkmalen in einem Kamerabild
- 2012: Entwicklung eigener PoE-Beleuchtungstechnik
- Ansteuerung weiterer Peripherien durch VMT-PoE Lampen (Kameraklappen, etc...)



# Kompetenz in der Sensortechnik/Elektronik



- Laserlichtschnittsensor „LineRunner“ - gemeinsame Entwicklung mit Pepperl+Fuchs
- „Intelligente“ Beleuchtungskörper in POE-Ausführung („POE-Lampe / Switch)
- Toolbox-3D – Zur Überprüfung und Vermessung von Roboter-Werkzeugen, TCP-Bestimmung und TCP-Korrektur (in Verbindung mit VMT-BK-System)

# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

## Feinnahtabdichtung:

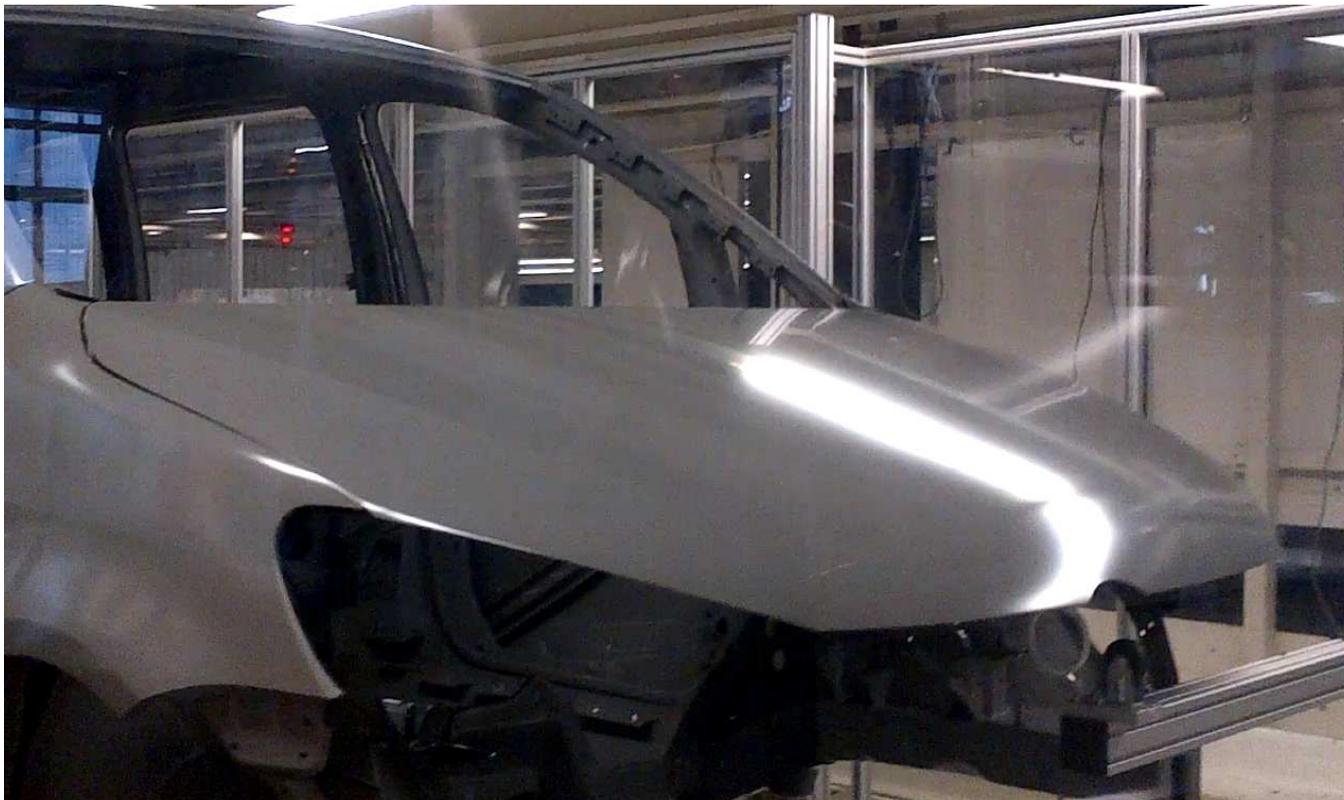
- **2007: Erste Versuche bei VW in Wolfsburg, ABB Robotern**  
(BK –Bahnkorrektur)
- **2008: Entwicklung eines eigenen Lichtschnittsensors**  
(P+F) mit farbunempfindlichen IR-Messsystem
- **2009: Erstes Feinnahtabdichtungssystem bei Audi NSU**



# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

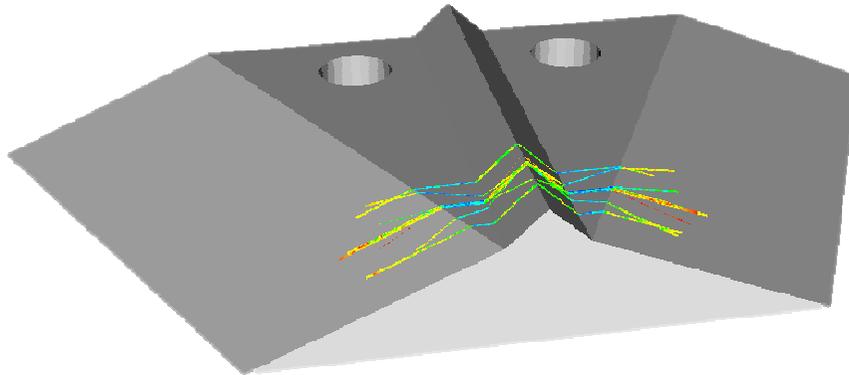
## Feinnahtabdichtung:

- 2009- bis heute: Weltweite Verbreitung der BK-Technologie zur Feinnahtabdichtung



# Wichtige Entwicklungen/Kundenprojekte

## Feinnahtabdichtung:



Kalibrierung durch standardisierte Sensor-Positionierung über dem Kalibrierkörper (Audi)

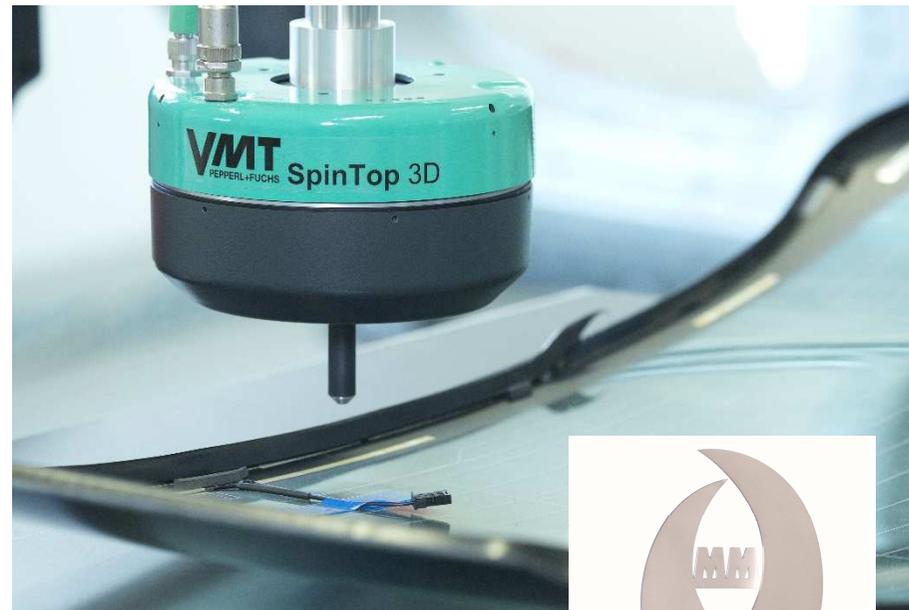
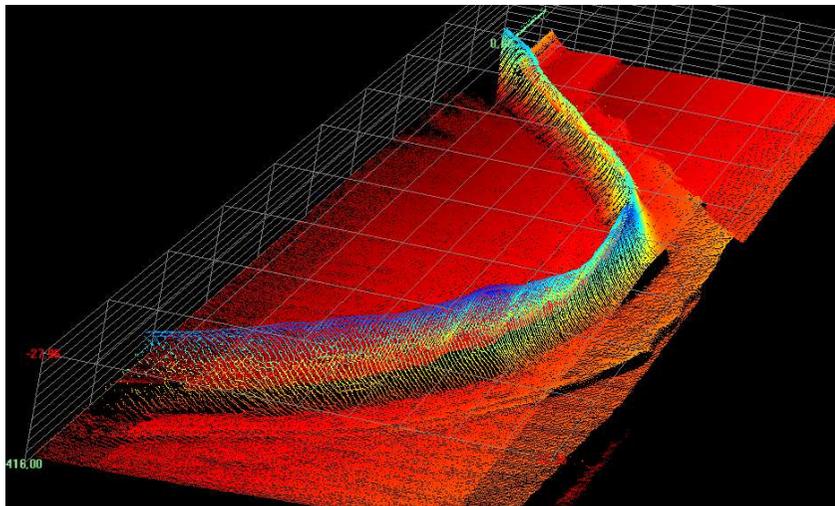


Automatische Toolvermessung und Korrektur (Audi, Dürr, BMW)

# Wichtige Entwicklungen

## Kleberauppeninspektion: Spintop 3D

2014: Spintop 3D



# Wichtige Entwicklungen

## Kleberauppeninspektion: Spintop 3D



# Wichtige Entwicklungen

## Griff in die Kiste: SpinScan 3D, 3D-Bildverarbeitung

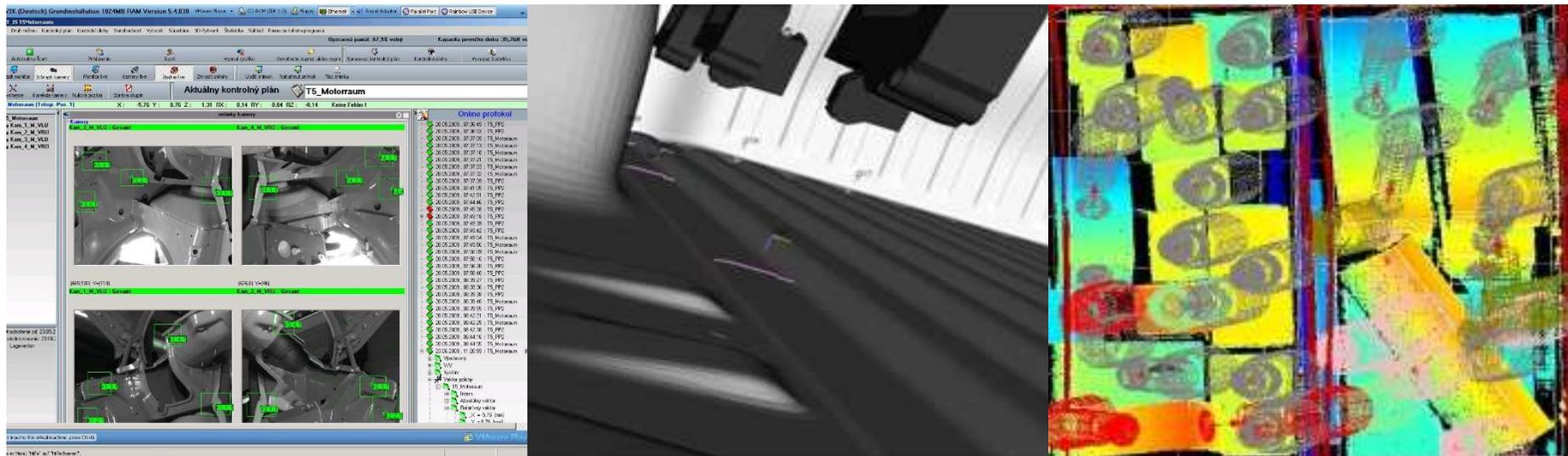


# Wichtige Entwicklungen

## Griff in die Kiste: SpaceScan 3D, 3D-Bildverarbeitung



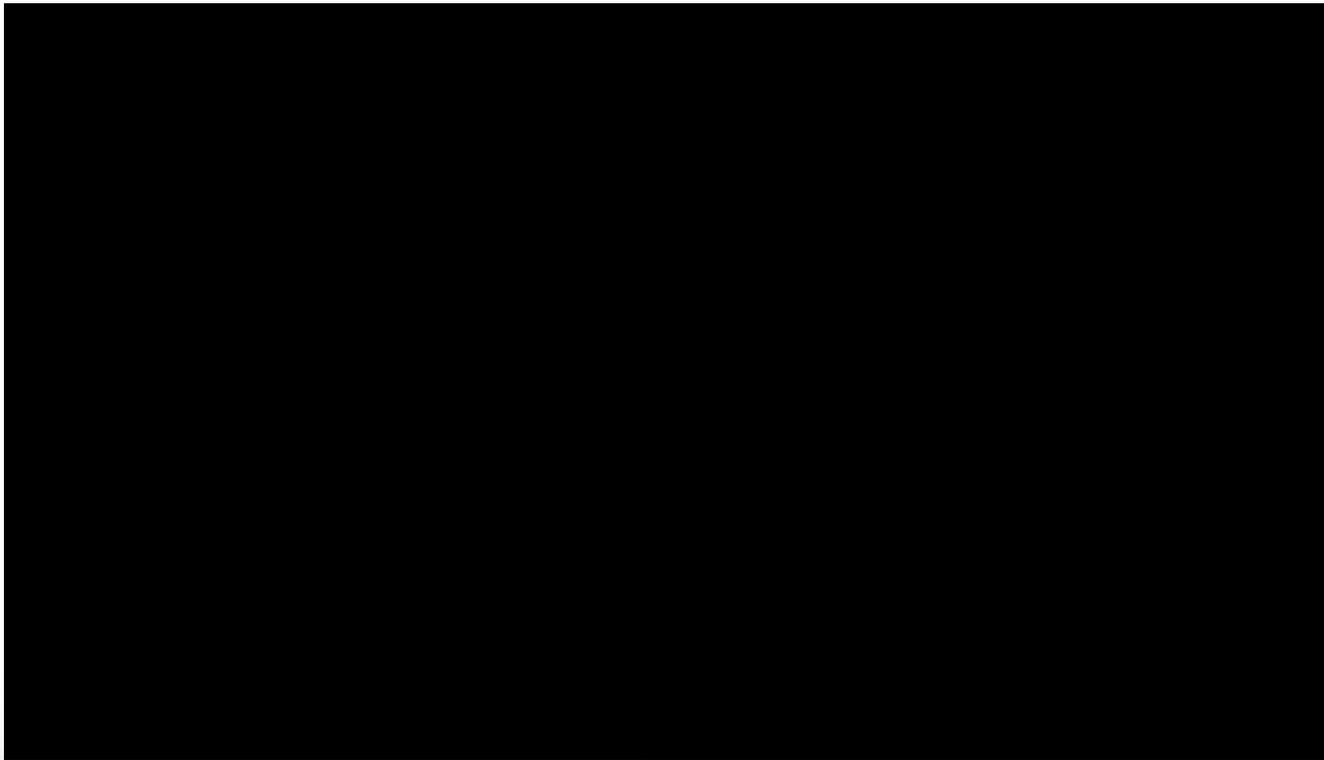
# Kompetenz in der Softwaretechnik

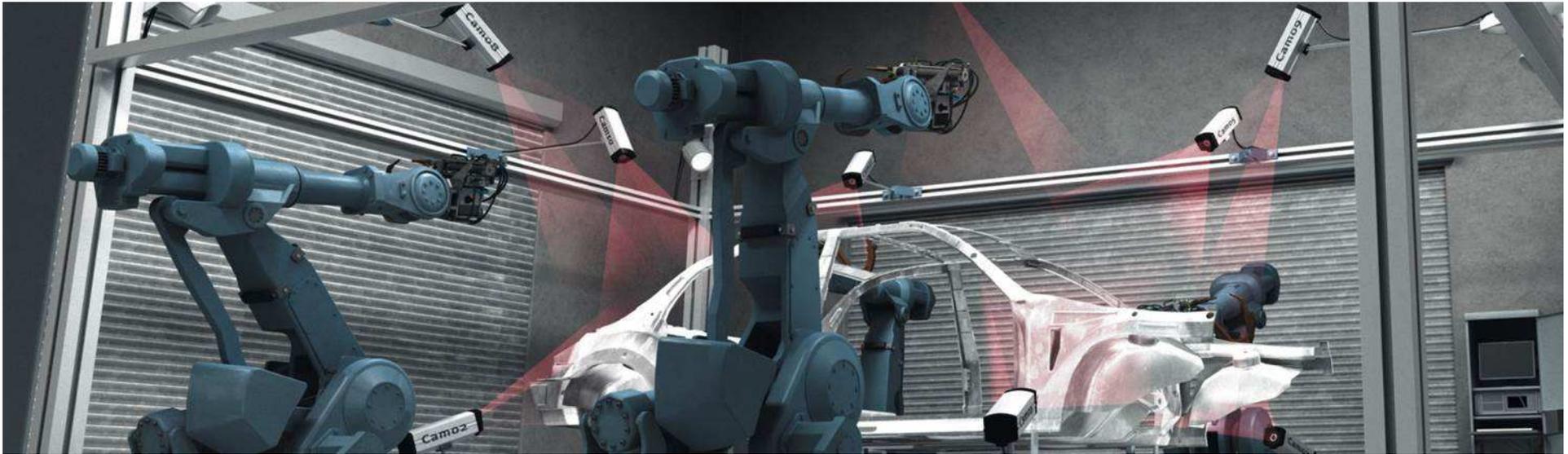


- VMT-IS als bewährtes System für alle Bildverarbeitungsaufgaben
- Umfangreiche Erweiterungen durch „Plug-in“-Technologien für viele spezialisierte Aufgaben, z.B. „BK“, Kleberaumentool, 3D-Bildverarbeitung, uvm.
- Aktive Entwicklung der nächsten Generation von Multi-Sensorsystemen (MSS) mit vollständiger Unterstützung von 64-bit-Rechnerarchitekturen und Windows-OS.

# Zukunft

3D – Bildverarbeitung, Neuartige 3D – Sensoren, CAD in die Produktion, Inbetriebnahme mittels CAD-Informationen, SMART-Sensoren





**Vielen Dank**  
**für Ihre Aufmerksamkeit.**