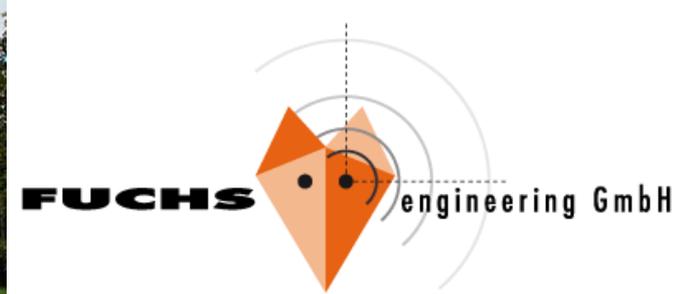


# **Von der Produktionslinie in die Prüfzelle Kontrolle von Kunststoffteilen**

**Dipl. Ing (FH) Kai Uwe Fuchs**

**FUCHS engineering GmbH**

**Tübingen**



## **FIRMENVORSTELLUNG**

**Firmengründung:**

**1998 von Kai Uwe FUCHS, Dipl.-Ing. (FH)**

**Unternehmenszweck:**

**Technische Lösungen für Automatisierungstechnik und intelligente Sensorsysteme, sowie die Realisierung und Lieferung von Komponentensystemen zur optischen Qualitätskontrolle.**

**Haupttätigkeitsbereich:**

**Realisierung von Prüfsystemen zur Qualitätskontrolle und Fertigungsautomatisierung, insbesondere der Bildverarbeitung. Spezialisierung auf Kontrolle im Bereich des Kunststoffspritzguss.**

**Rechtsform:**

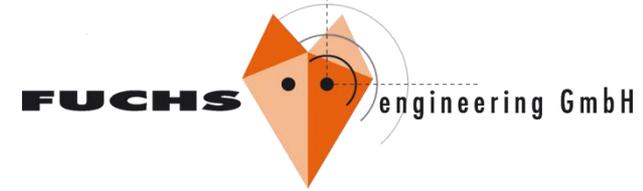
**GmbH seit April 1999**

**Standort:**

**Universitätsstadt Tübingen**

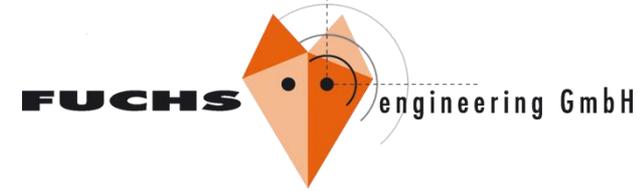
**[www.fuchs-engineering.de](http://www.fuchs-engineering.de)**

# Industrie 4.0



- **Zukunftsbild der Bundesregierung in das Jahr 2025**
- **Vernetzung und Datenaustausch in jedem relevanten Prozessabschnitt**
- **Verfahren der Selbstdiagnose und Selbstoptimierung**
- **Neue Möglichkeiten der industriellen Bildverarbeitung**

# **Chancen für Bildverarbeitung**

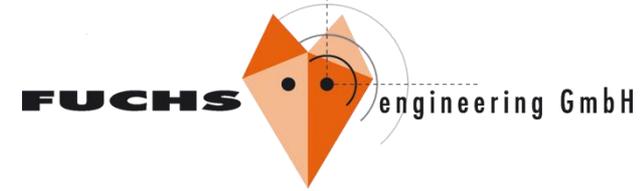


- **Verbinden der Prüfergebnisse mit den Maschinenparametern**
- **Rückschlüsse auf die Produktion**
- **Risikobewertung bei Reklamationen nach Jahren**

**Einsatz der Kamera um Gutteile von Schlechteilen zu trennen**

**Rückschlüsse auf Produktion und Produktionsoptimierung**

# Produktion von Kunststoffteilen



## Verfahren Spritzguss

### Prozessrisiken

- **Temperaturschwankungen**
- **Druckänderungen**
- **Feuchtigkeitsanteil im Granulat**
- **Schwankungen der Materialeigenschaften**
- **Werkzeugzustand**

# Projektumsetzung



- **Verbinden der Prüfergebnisse mit den Maschinenparametern**
- **Rückschlüsse auf die Produktion**
- **Risikobewertung bei Reklamationen nach Jahren**

# Projektumsetzung



# Projektumsetzung



# Projektumsetzung



# Projektumsetzung



# Projektumsetzung



**FUCHS** engineering GmbH



**VISION CONTROLLED**  
by

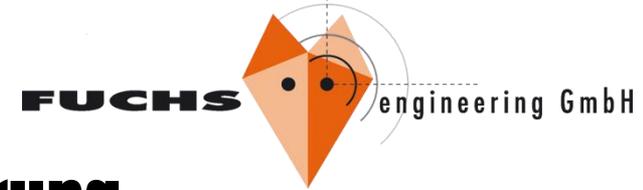
**FUCHS**



engineering GmbH

# **Randbedingungen**

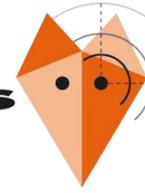
## **Kamerasystem zur Prozessoptimierung**



- **Zuverlässiges und zukunftssicheres Kamerasystem**
- **Vernachlässigbarer Pseudofehler**
- **Analyse und Auswertetools**
- **Einfache Bediener- und Einrichteroberfläche**

# Kamerasystem

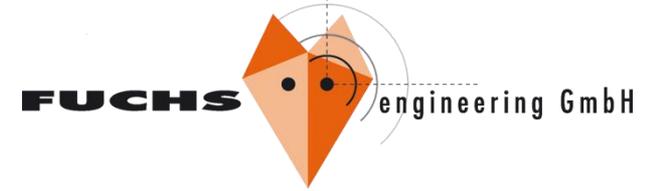
FUCHS



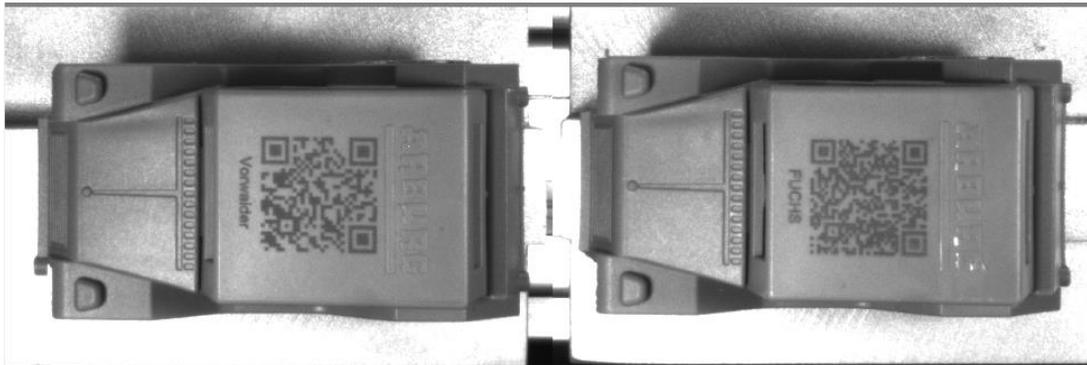
engineering GmbH



# Kamerasystem

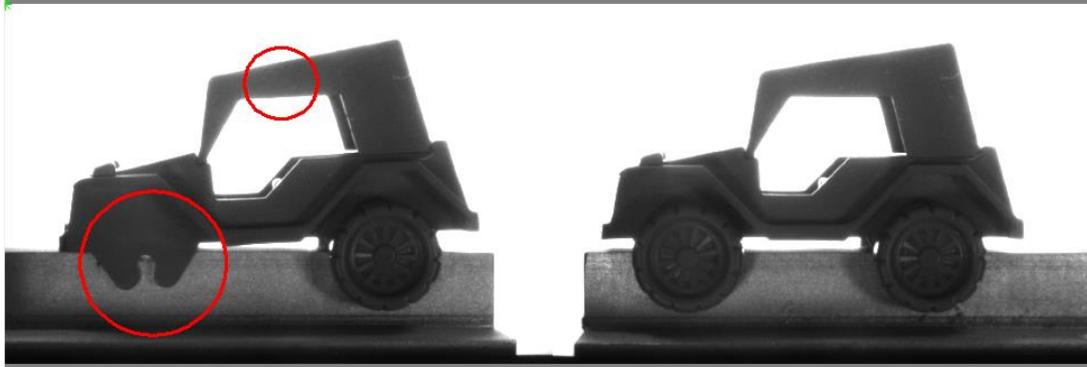


# Prüfparameter



Seite 1

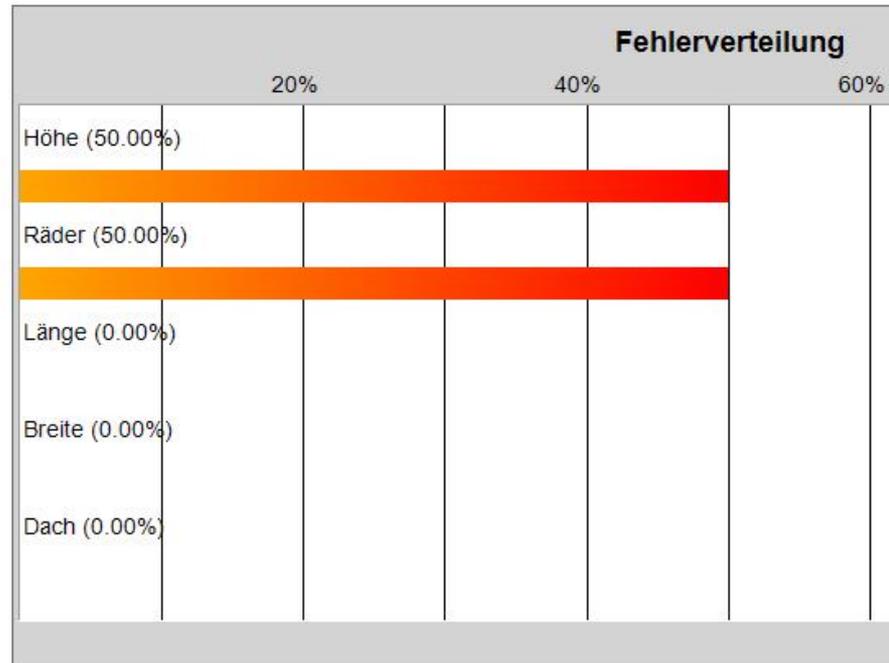
Seite 1 - 2



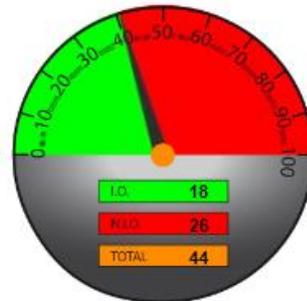
- **Konturprüfung**
- **Code-Lesen**
- **Montagezustand**
- **Messtechnik**
- **Oberflächenkontrolle**

|           |        |       |                |        |       |
|-----------|--------|-------|----------------|--------|-------|
| ID<br>489 | Breite | Räder | ID<br>17535901 | Breite | Räder |
| Länge     | Höhe   | Dach  | Länge          | Höhe   | Dach  |

# Paretoanalyse



Statistik läuft seit dem 10.10.2014 - 10:07:28 Uhr

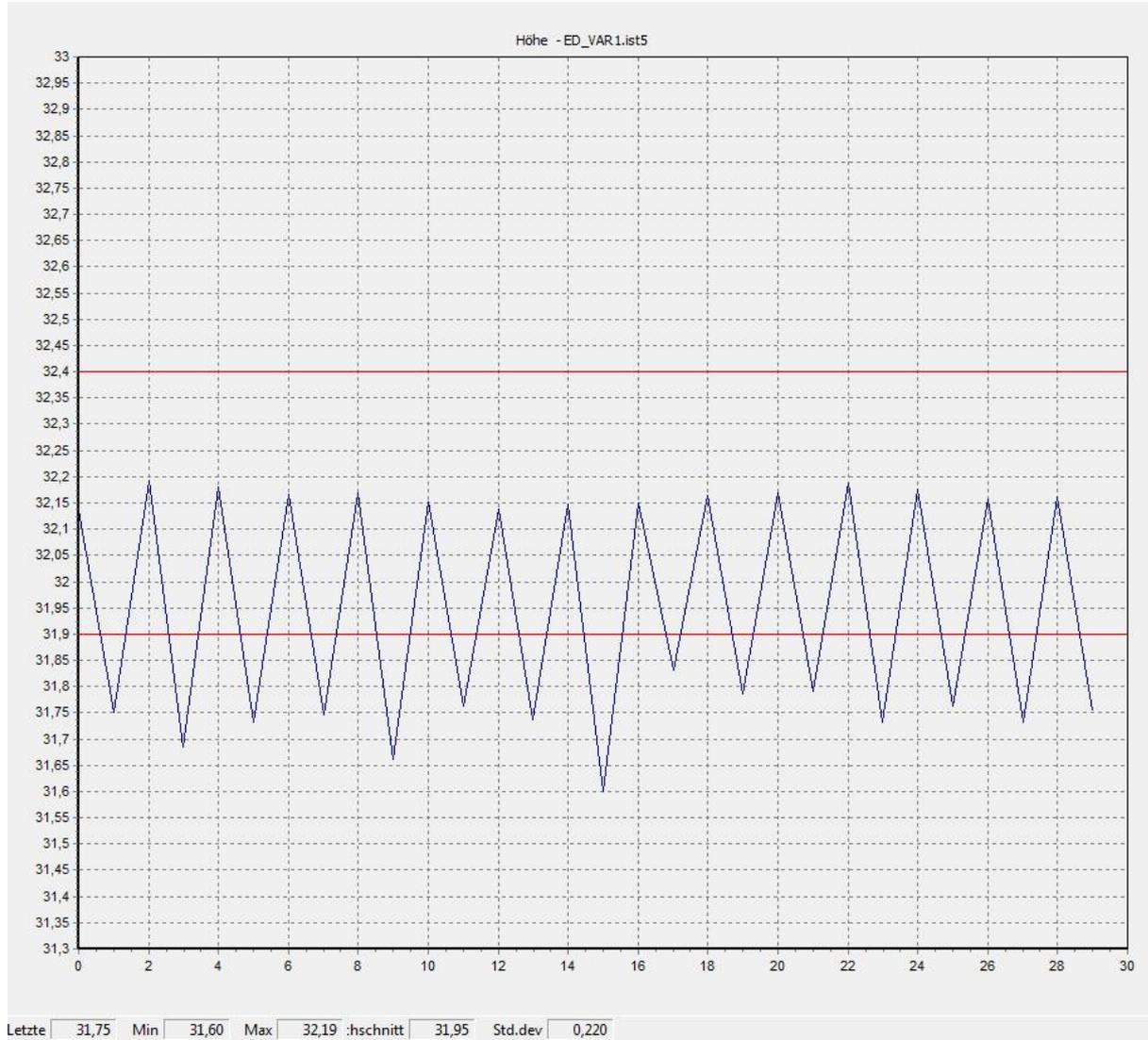


Zurücksetzen

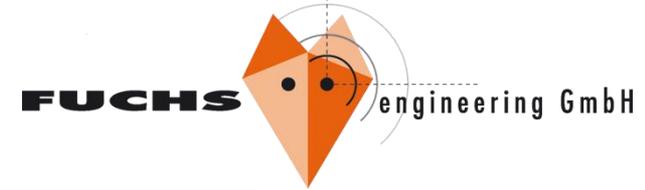
Alle Zurücksetzen

Als Bild speichern

# Trendanalyse



# Validierung



## Validierung

Typ 1 - Symbol oben

Min

100

IST

Max

300

Toleranzen ändern

Sollwertvorgabe

207.5

Sollwert setzen

Berechnete Toleranz

200.000

**Ergebnis**

**cg**

**2.500**



**cgk**

**2.417**



Standardabweichung

2.000

Spannweite

4.000

Mittelwert

208.000

Größter Wert

210.000

Datensätze

50

Kleinster Wert

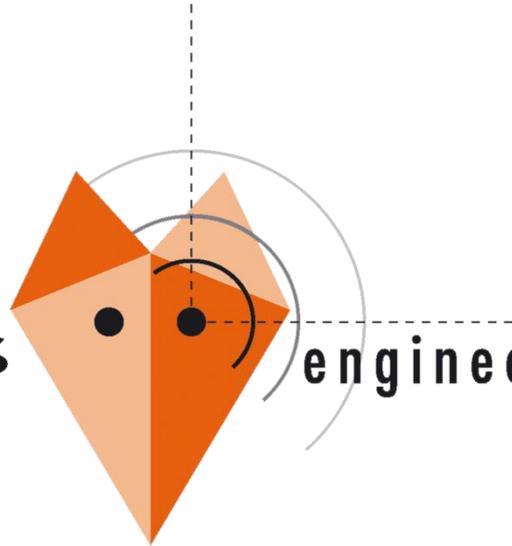
206.000

10.10.2014 - 11:34:21 Uhr

Messung starten

Auswerten

**FUCHS**



**engineering GmbH**



**VISION**

Weltleitmesse für  
Bildverarbeitung

4. - 6. Nov. 2014  
Messe Stuttgart

**FUCHS engineering GmbH**

Sindelfinger Straße 4/4

D-72070 Tübingen

Tel: +49 (0)7071 / 97555 60

Tel: +49 (0)7071 / 97555 88

info@fuchs-engineering.de

www.fuchs-engineering.de