



SENSORIK, MESSTECHNIK, SOFTWARESYSTEME – VON DER FABRIK BIS INS FUSSBALL-STADION

Frank Peter Kirgis, Head of Division IPC
Member of the Executive Committee, Kistler Group

Organisation



ART
Automotive
Research
and Test

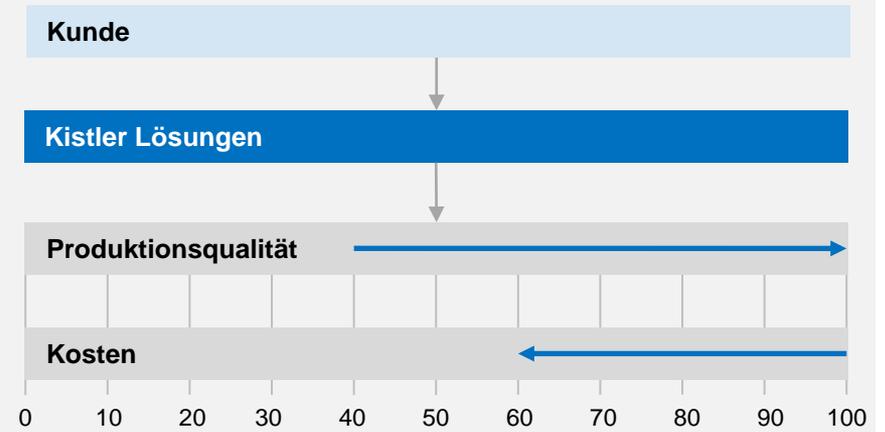


IPC
Industrial
Process
Control

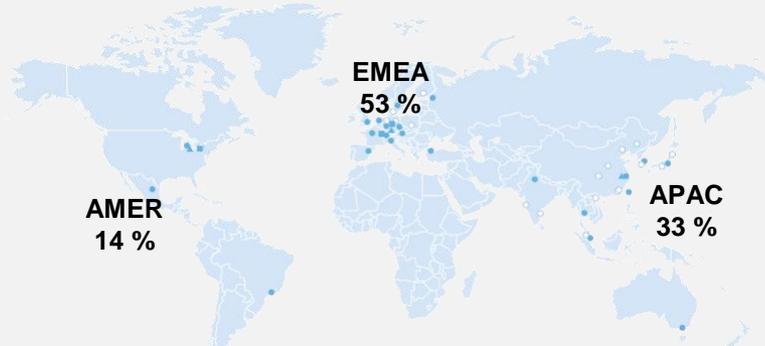


ST
Sensor
Technology

Geschäftsmodell



Weltweite Präsenz



- Anzahl Kunden: 9'400
- Anzahl Mitarbeiter: 1'850
- Schlüsselmärkte: Deutschland, USA, China und Japan

Spitzentechnologie

One Step ahead through Innovation

Global Megatrends → Kistler Technology

Smart Factories

IoT / Industrie 4.0

Emissionsreduktion

Fahrzeugsicherheit

Leichtbau

- Research & Technology
- Intellectual Property
- Sensor Design & Product Care
- Test & Qualification
- Calibration
- Sensor Prototypes
- R&D Process
- SW-Development

Strategisches Geschäftsfelder

ART Automotive
Research and Test

Motoren Forschung
& Entwicklung



Marine
& Stationärmotoren



Fahrdynamik
& Betriebsfestigkeit



Fahrzeugsicherheit



IPC Industrial
Process Control

Plastics



Joining System
Business



Production
Monitoring



Test Stands



Customer Solutions



Fastening
Technology



Test Automation



ST Sensor
Technology

Weigh-In-Motion



Biomechanik



Zerspankraftmessung



Kurzzeitdynamik



Test & Measurement

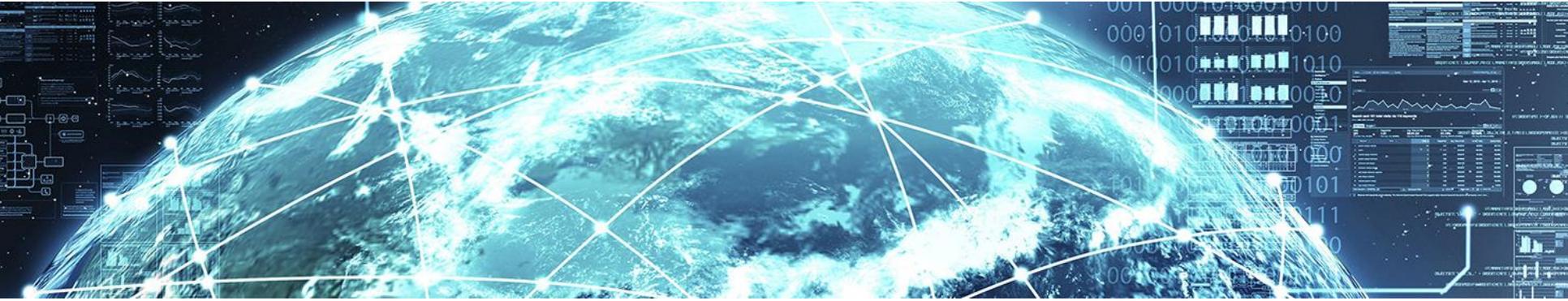


Thermoakustik



Rail Technology





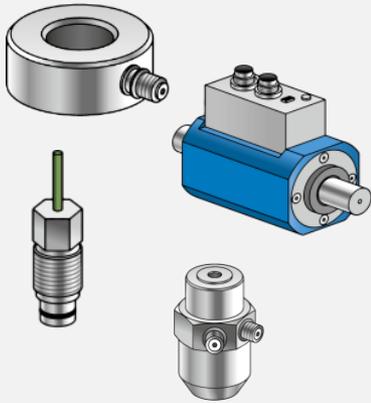
INTERNET OF THINGS @ KISTLER

EVOLUTION DER MESSTECHNIK

Vom Komponentenlieferanten zum Lösungsanbieter

1959 – 2002

Komponenten



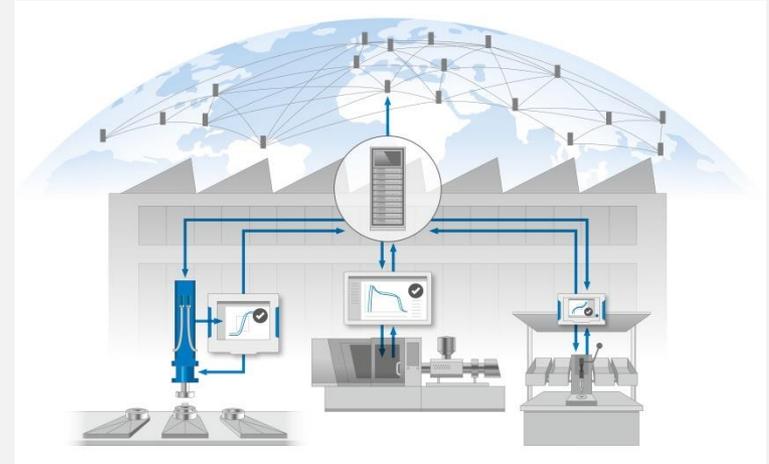
2004 – 2010

System



2014 –

Lösung



ART IPC ST



→ Industrial Internet of Things (IIoT)

→ Ausrichten der Organisation für die Zukunft: Divisionalisierung

→ Sensoren für die dynamische Messtechnik als unsere Kernkompetenz

Meilensteine auf dem Weg zum Lösungsanbieter

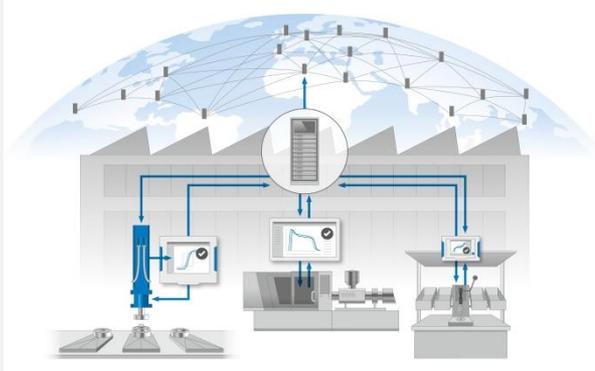
Beratung – Produkte – Dienstleistungen

Messen

- Prozessdaten
- Betriebsdaten
- Umweltdaten
- Maschinendaten
- Personaldaten

Analysieren

- Trendanalyse
- Kurvenanalyse
- Produktionseffizienz
- OEE
- Prozessstabilität
- Qualität
- Gut-/Schlechtteile
- Compliance



Optimieren

- Support & Wartung
- Einstellparameter
- Produktionsplanung
- Ressourcenplanung
- Ausschuss
- Standzeiten

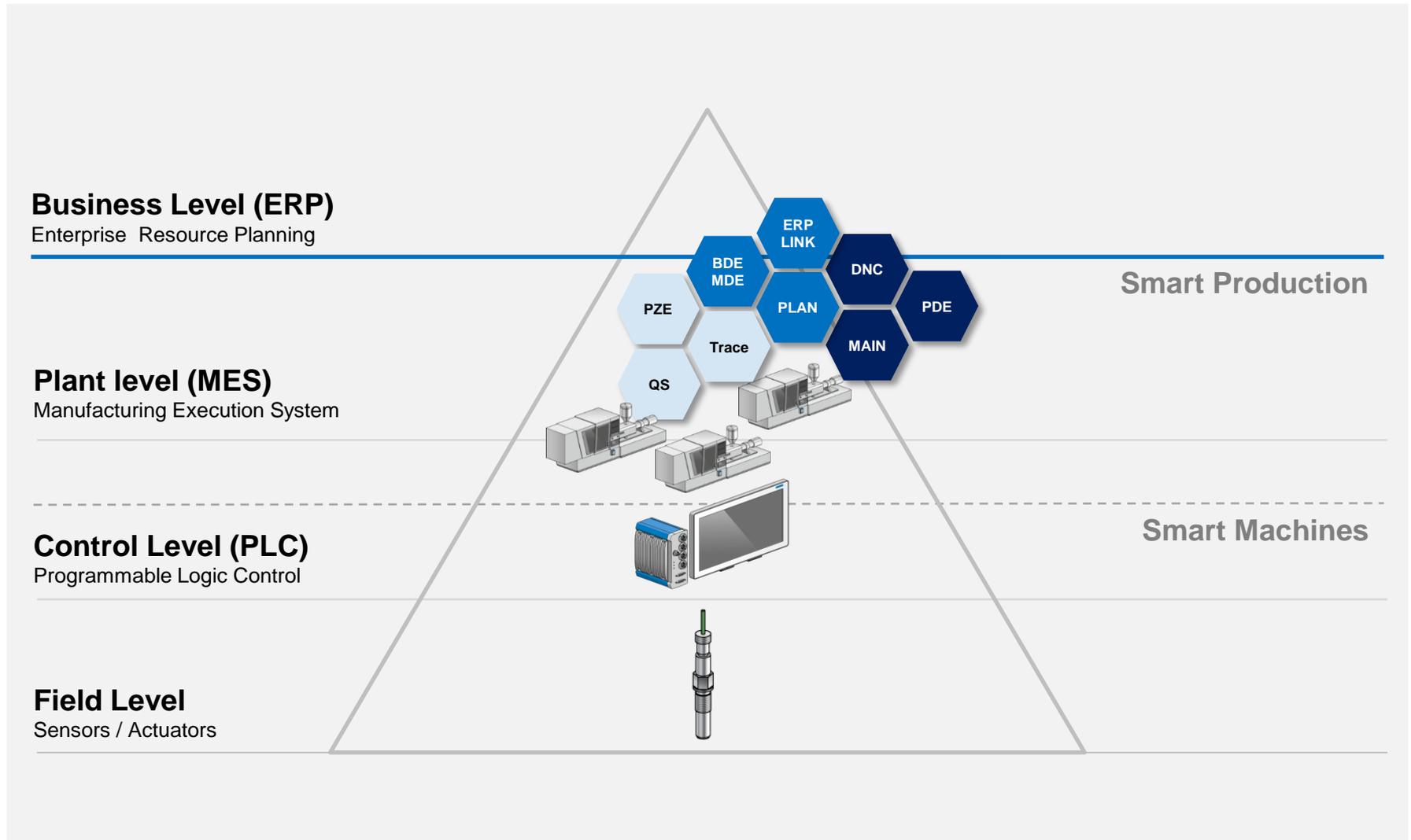
Visualisieren

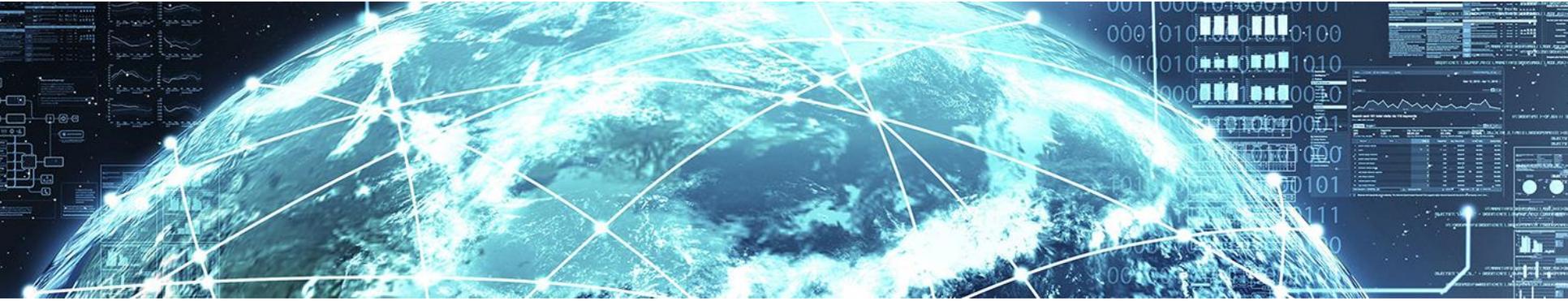
- Handhelds
- Mobile Devices
- Machine Terminals
- Cockpits
- Augmented Reality

Qualität
& Effizienz-
steigerung

PRODUKT PORTFOLIO

Command layers of a company





SMART MACHINES

MIT QUALITÄTSDATEN ZUM ERFOLG

Staufermatic GmbH: hochflexible Fertigung & Traceability



Montageanlage für Radträger für die Automobilindustrie

Herausforderung:

- Montage von sicherheitsrelevanten Komponenten
- Hohe Flexibilität / Grosse Stückzahl
- Beengte Platzverhältnisse
- Höchste Genauigkeit (Einpressen erfordert fixes Mass)

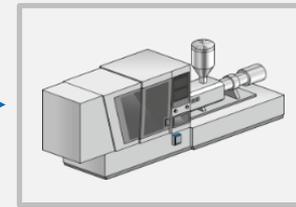
Lösung:

- In-Prozess Qualitätskontrolle
- Frühzeitige Fehlererkennung
- Erhöhung von Taktzeiten*
- Reduktion von Ausschuss / Produktionskosten
- Rückverfolgbarkeit der Teilequalität

Ersparnis
Produktionszeit*
–20%

* im Vergleich zu konventionellen Anlagen

Softwaregestütztes Einrichten und Anfahren vom Prozess



- EO-Assistent
- Online Qualitätsprognose
- Wiederanfahr-Assistent

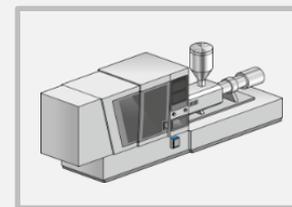
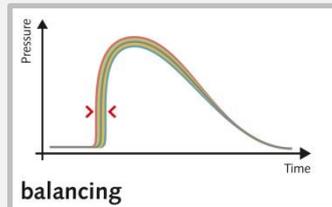
ComoNeo macht die Maschine smarter

Automatisierte Prozessregelung

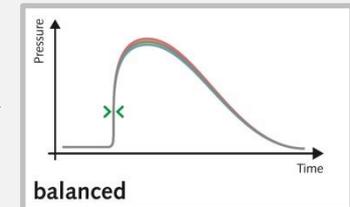


Closed Loop Control

Multiflow erreicht die synchrone Füllung der Kavitäten schnell und arbeitet deutlich präziser als alle manuellen Balancierungsversuche.



ComoNeo/Screen: Multiflow analysiert und vergleicht die gemessenen Druckkurven deutlich präziser als alle manuellen Balancierungsversuche.



ComoNeo regelt den Prozess



Automatische
Separierung
von
Fehlteilen

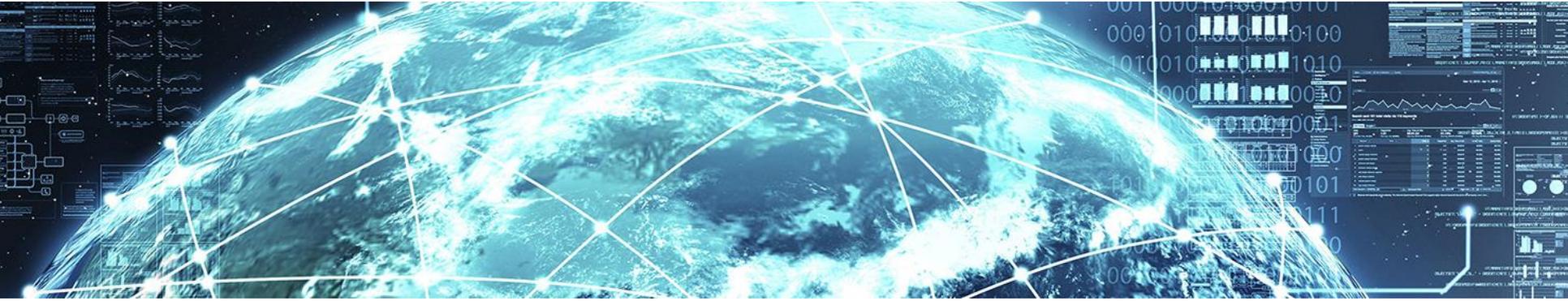
Schienengleiter für Fensterheber aus Polyamid (PA) und Thermoplastischem Polyurethan (TPU)

Herausforderung:

- 8 Millionen Teile pro Maschine und Jahr
- komplexen Fließwege / Kaskadensteuerung
- Temperaturempfindliches TPU

Lösung: Heisskanalbalancierung mit Multiflow

- Automatische Separierung von Fehlteilen mittels Roboter
- Schneller Werkzeugwechsel dank automatisierter Balancierung
- Innendruckabhängiges Umschalten von Einspritz auf Nachdruck > Reduktion von Fehlerquoten / Verbesserung der Verarbeitungsqualität



SMART PRODUCTION

JUST-IN-TIME-PRODUKTION

Feller AG: fertigt hochautomatisiert Kleinstserien

KISTLER

measure. analyze. innovate.



Kraft-Weg Überwachung der Schaltwippe sowie Schalterfunktionalität

Herausforderung:

- Fertigung in Hochlohnland Schweiz
- Losgrösse 1
- 100% Gutteile

Lösung:

- Hochautomatisierte Produktion mit integrierter Qualitätskontrolle
- Direkte Elimination von Schlechtteilen
- Nachhaltige Optimierung der Wertschöpfungskette

Just-in-time
**Null-
Fehler-
Produktion**

VERNETZUNG ALS ERFOLGSFAKTOR

Fischer GmbH: hochgradig automatisiert und vernetzt

KISTLER

measure. analyze. innovate.



Steckverbinder und Elektronikgehäuse für die Automobil- und Elektroindustrie

Herausforderung:

- Hoch komplexe, technische Teile/ Vermeidung von Short Shots
- 70 Maschinen mit über 300 Werkzeugen
- Hoher Produktionswechsel im Dreischichtbetrieb

Lösung:

- Automatisierte Gut-Schlechtseparierung
- Zentrale Speicherung von Produktionsparameter für schnelles Anfahren
- Vorbeugende Wartung

>85%
aller Anlagen
vernetzt

QUALITÄT AUF DEN PUNKT GEBRACHT

Sichere Prozessprüfung und Prozessregelung

KISTLER

measure. analyze. innovate.



100%
geprüft

Automobiler Leichtbau erfordert präzise Verfahren im Bereich des Widerstandspunktschweissen.

Herausforderung:

- Dünne Wandstärken
- Hochfeste Stähle
- Schnelle Zykluszeiten

Lösung:

- Regelung Schweißprozess über Kraftmessung
 - Konstante Oberflächenqualität (Kraftregelung)
 - Optimierung der Wartungsintervalle (Elektrodenverschleiss)
 - Ausgleich von Bauteiltoleranzen (aktives Regeln der Klemmkraft)
- Messen aller qualitätsrelevanten Parameter (Kraft, Strom, Zeit) im Prozess:
 - Traceability
 - Trendanalyse (Material, Elektrode, System)



FAHRZEUGLEISTUNG UND -SICHERHEIT

MAXIMIERUNG DER MOTORENLEISTUNG

Anwendungen aus dem Bereich Motorenforschung und Test

KISTLER

measure. analyze. innovate.

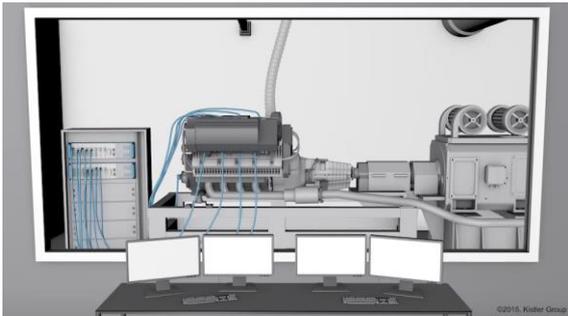
Verbrennungsanalyse &
testen des Zylinderdrucks



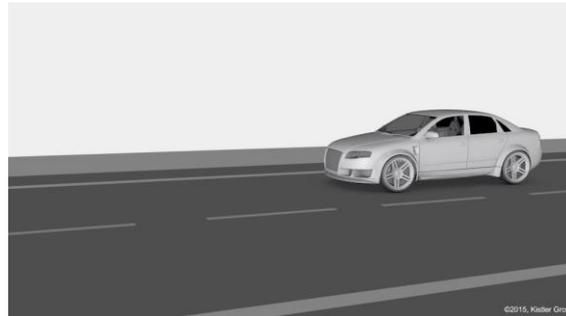
Mobile Zylinderdruck
Indikation



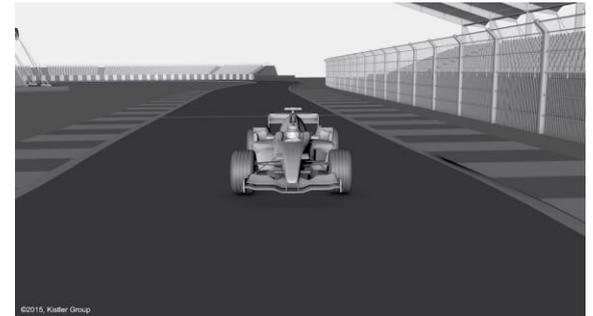
Motorsport



©2015, Kistler Group



©2015, Kistler Group



©2015, Kistler Group

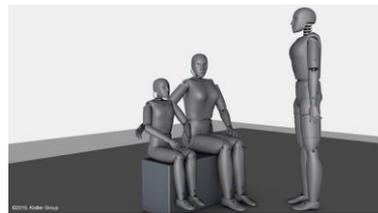
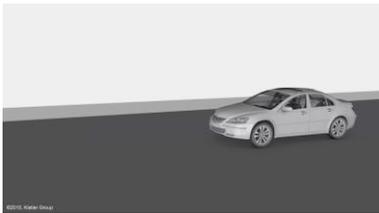
Crash Test Dummy System



Fahrzeug Crash Test und Instrumentierung



Animations:



mehr
Sicherheit
im Fahrzeug



LEISTUNGSSTEIGERUNG IM SPORT



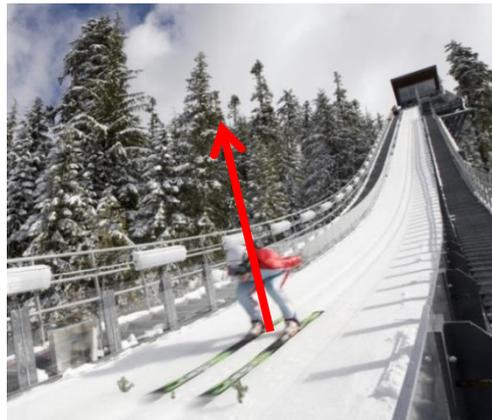
Die **Sport-Biomechanik** untersucht die sportliche Bewegung des Menschen unter dem Standpunkt der Gesetze der Mechanik.

Ziele:

- Die Verbesserung der Leistung (im Wettkampf, im Training, in der Reha)
- Das Vermeiden von Verletzungen

Wie?

- Durch Verstehen der Bewegung und deren Ursache
- Durch Messung von Bodenreaktionskräften





Kistler Kraftmessplatten erfassen die Bodenreaktionskräfte, welche zwischen Sportler und Untergrund wirken z.B. bei Sprungtests

Die **Auswertungs-Software Kistler MARS** analysiert die Sprungleistung und berechnet Parameter wie

- Sprunghöhe
- Power
- Kraft
- Kontaktzeit/Reaktionskraft
- ...

Was bringt das? Werkzeug zur Leistungsdiagnostik





Campus für Talente des FC Basel 1893 (Leben, Ausbildung & Training)

Ziel:

Effiziente Leistungssteigerung & Trainingsplanung
Reduzierung von “dropouts” = mehr Spieler in die Profi-Liga

Kistler Kraftmessplatten-Systeme sind wichtige Bestandteile um z.B.

- **Defizite zu erfassen**

Leistungsunterschiede > 10% zwischen links/rechts deuten auf ein grösseres Verletzungsrisiko hin

- **Physische Stärken und Schwächen zu erkennen**

Liefert Grundlagen für die Trainingsplanung

z.B. Fokus auf Maximalkraft oder Schnellkraft