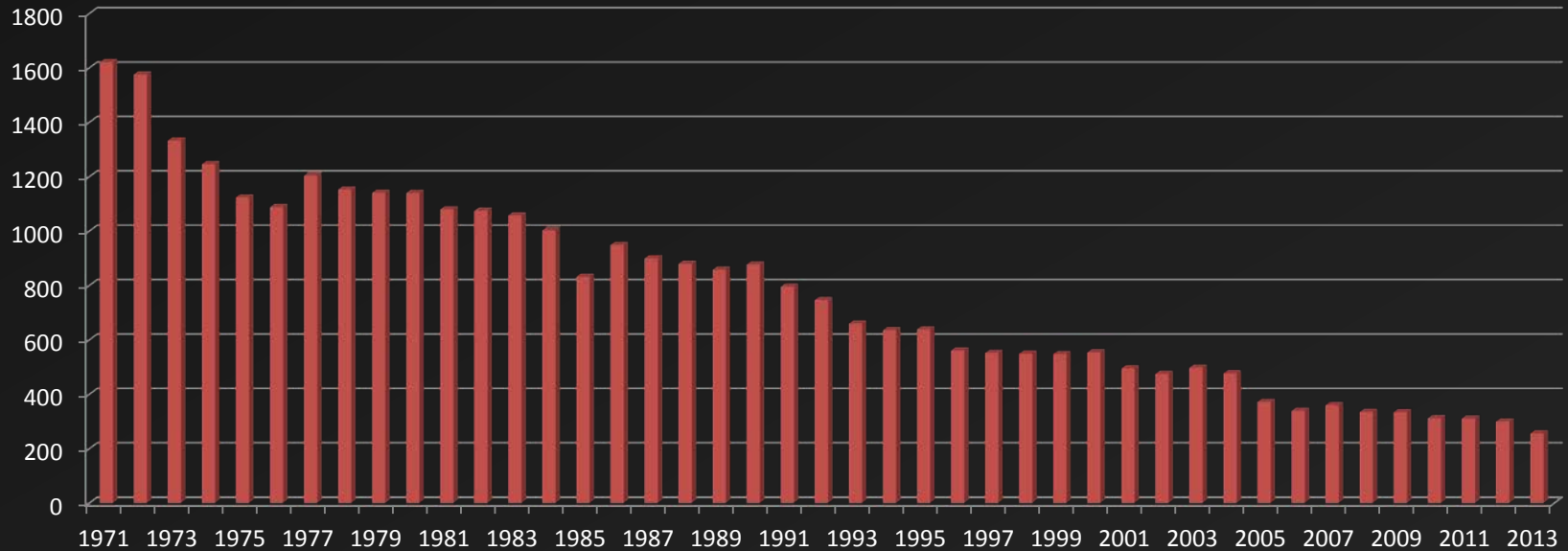


---

«Keine Kompromisse bei der  
Sicherheit»

# Verkehr wird immer sicherer

Anzahl Verkehrstote 1971 - 2013



# Verkehr wird immer sicherer

---

- In einem aktuellen Automobil sind die Chancen, einen Crash zu überleben, signifikant höher als noch vor einigen Jahren

# Verkehr wird immer sicherer

---

- → Etwas Geschichte zum Karosseriebau

# 1922: Revolution im Karosseriebau

---

30.10.2017

FLÜCKIGER  
blechschaden.ch



# Die erste Karosserie ohne Chassis

---

- Lancia lancierte mit dem Modell Lambda das erste Automobil in selbsttragender Bauweise (Schalenbauweise oder Monocoque)
- 70 Jahre lang ST 37 Tiefziehblech mit wenig Innovationen bezüglich Karosseriebau
- Ein versierter Fachmann konnte sein Wissen ein Berufsleben lang anwenden und der nächsten Generation weiter geben





# Leichtbau dank Aluminium

---

- 1990 baute Honda mit dem NSX das erste Serienfahrzeug mit einer selbsttragenden Karosserie vollständig aus Aluminium
- 1994 folgte Audi mit dem A8
- Die bisherigen (Stahl-) Zulieferer wie ThyssenKrupp oder Voestalpine reagierten auf die Herausforderung durch die neue Konkurrenz Aluminium
- → Sie lancierten

# Innovation der Stahlbleche

---

- Hoch- und höchstfestes Stahlblech
- Lasergeschweisste Bleche  
(unterschiedliche Güten oder Dicken in einem Bauteil)
- Hotform Blanks oder Tailored Tempering

# Nächste Evolutionsstufe

---

30.10.2017

FLÜCKIGER  
blechschaden.ch



# Multi-Material-Mix

---

- Hoch- und höchstfestes Stahlblech, Aluminiumblech, Aluminiumguss und Aluminiumstrangpressprofile werden in ein und derselben Karosserie gemischt.
- → Anstelle der konventionellen Fügeverfahren wird immer öfter geklebt

# «In meinem Auto stecken sechs Kilo Klebstoff»

**Sika** CEO Jan Jenisch über Crashes in  
zusammengeklebten Autos, Wachstum  
in Griechenland und Sorgen mit seiner  
Fabrik im Irak



# Höhere Anforderungen

---

- Parallel mit der Entwicklung im Automobilbau haben die Anforderungen an einen Instandsetzungsbetrieb massiv zugenommen
- → Sicherheit hat Priorität

# Für die Sicherheit relevant

---

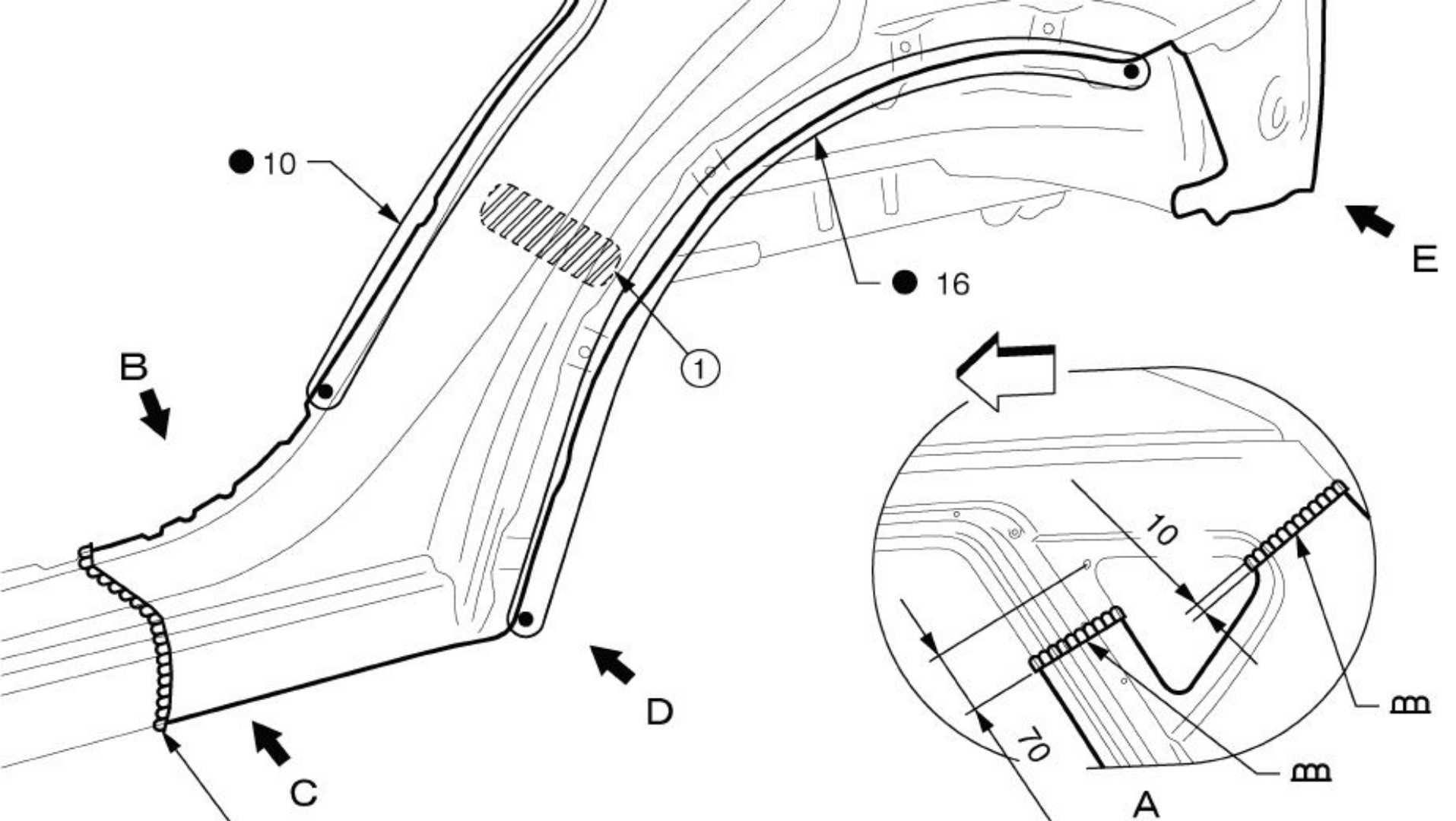
- Geschultes und motiviertes Fachpersonal auf dem aktuellen Stand der Technik
- Klar definierte (und eingehaltene!) Prozesse mit geregelten Zuständigkeiten
- Qualitätsmanagement
- Aktuelle technische Ausrüstung
- Verwendete Materialien (Ersatzteile, Kleber usw.)
- → Reparaturanleitung



# Reparaturanleitung stellt sicher dass ...

---

- ... das tragende Bauteil richtig herausgetrennt wird
- ... die vom Hersteller definierten Schnittstellen eingehalten werden
- ... die vom Hersteller definierte Fügetechnik angewendet wird
- ... die notwendigen Werkzeuge verwendet werden
- → das Unternehmen in der Lage ist, den Auftrag nach Herstellervorschrift auszuführen!



# Reparaturanleitung ist Pflicht!

---

- Die Reparaturanleitung ist bei vielen Arbeiten absolute Pflicht.
- Bei einigen Fahrzeugen brauchen wir die Anleitung für die Festlegung des Reparaturweges.
- Ein Ersatz von kraftschlüssig verbundenen Bauteilen ohne Kenntnis der exakten Hersteller-Richtlinien ist grobfahrlässig.



## Inhalt

1. **Vorbetrachtung**
2. Aktuelle Untersuchungen
  - a. Erst-Crash und Instandsetzung
  - b. Zweit-Crash und Ergebnisse
4. Auswertung
5. Crash-Simulation

# Untersuchung Erst- / Zweitcrash

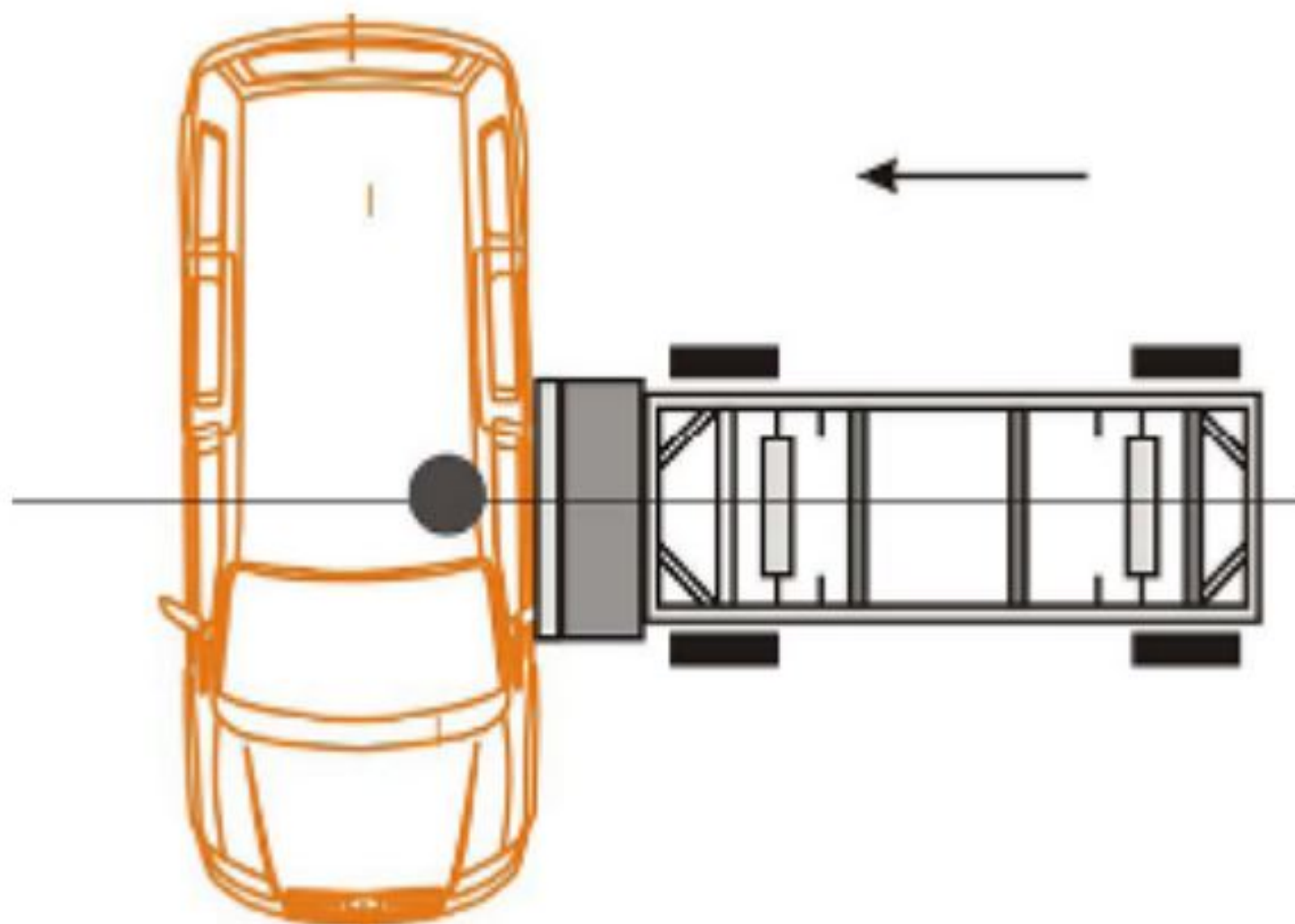
---

- Im Jahre 2009 untersuchte das KTI die Auswirkungen eines zweiten Crashes nach einer nicht einwandfreien Reparatur
- Das KTI (Kraftfahrzeugtechnisches Institut) ist ein Forschungsinstitut für Instandsetzung an Automobilen
- Partner sind:
  - KFZ-Gewerbe
  - Versicherungen
  - Kalkulationsanbieter (Audatex usw.)

# Untersuchung Erst- / Zweitcrash

---

- VW Passat B6 Modelljahr 2005
- Standardisierter Seitenaufprall mit 50km/h in stehendes Fahrzeug



# «Fachgerechte Reparatur»

---

- Die Reparatur wurde zwar «fachgerecht», aber nach der Reparaturanleitung des Vorgängermodelles VW Passat B4, welches bis Ende 2004 gebaut wurde, ausgeführt.
- → Innerhalb dieser beiden Modelle bestehen aber massgebliche Unterschiede bezüglich Material und Konstruktion!



# Anschliessend Zweitcrash



# Unterschiede zum Erstcrash

---

- Höhere Eindringtiefe von bis zu 60 Millimeter
- Teilweises Versagen der Sicherheitssysteme wie Seitenairbag
- Sitzkonsole stark deformiert
- Beifahrersitz stark deformiert
- Verformung von A-Säule und Dachbereich
- → Gravierende Auswirkungen obwohl das Fahrzeug so repariert wurde, wie es beim Vorgängermodell noch richtig war!

# Schwerer Unfall ...

---

... Lenker blieb wie durch ein  
Wunder unverletzt

# Lenker blieb bei schwerem Unfall auf der A2 wie durch ein Wunder unverletzt



# Wirklich ein Wunder?

---

- Die höhere Sicherheit von Automobilen ist kein Wunder, sie basiert auf dem technischen Fortschritt
- Diese hohe Sicherheit soll auch nach einer Instandsetzung erhalten bleiben
- Falsche Reparaturen stellen ein grosses Sicherheitsrisiko dar

# Ob hier auch ein „Wunder“ passiert?

---









# Oder hier?

---

- Ein Beispiel eines Gutachtens, welches wir zweitinstanzlich ausführen durften



- 
- ..... Ausgeführter Teilersatz Heckblech mit stumpfer Fügetechnik
  - ..... Korrekter Ersatz mit überlappender Fügetechnik

- 
- Wie viele Verletzte oder gar Tote gibt es wegen falschen Reparaturen?





# Mängel werden kaum festgestellt

---

- Das Fahrzeug ist oft total zerstört
- Durch die Rettung der Insassen werden Teile entfernt
- Eine falsche Reparatur, wie vorgängig geschildert, wird leider nur selten bemerkt

# Ersatz nach Hersteller

---

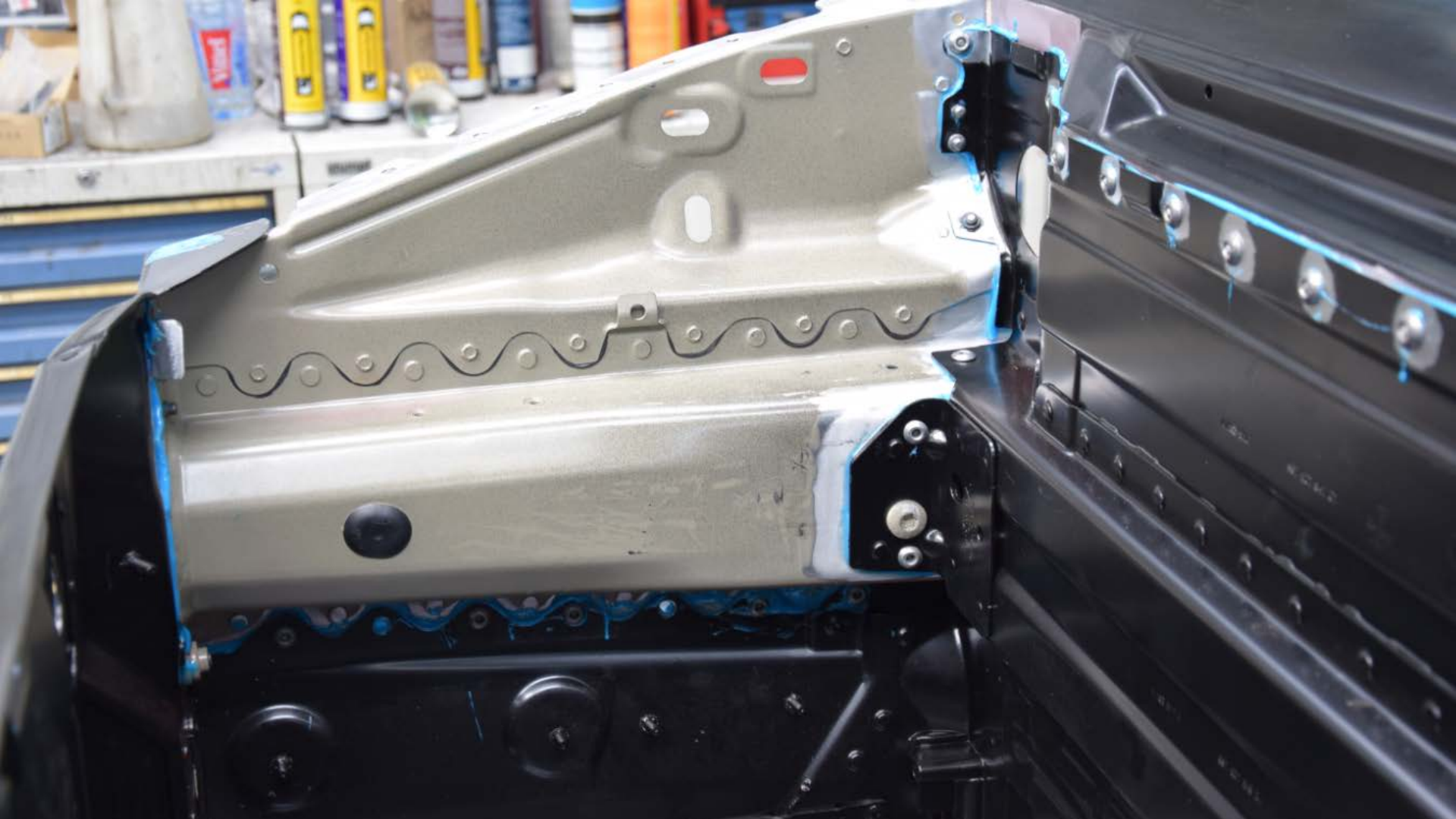
- Herstellervorschriften sind verbindlich
- Es werden ausschliesslich Original Ersatzteile verwendet
- Verbindungstechnologie ist entscheidend











# Auch falsches Ausbeulen ist ein Risiko

---

- Push-Pull Systeme ermöglichen, beschädigte Teile auszubeulen, welche früher ausgetauscht wurden
- In vielen Fällen macht dies Sinn
- Es existieren aber viele Beispiele, bei denen ein Schaden verschlimmbessert wurde
- Blech in Form, Karosseriekonstruktion zerstört
- Solche Bilder sieht man sogar teilweise von Anbietern!
- → Versuch Push-Pull Seitenwand T4













# QM System sorgt für Sicherheit

---

- Klar definierte (und eingehaltene) Prozesse
- Standardisierte Auftragsabwicklung
- Klare Zuständigkeiten
- Vollständige Protokollierung
- Sicherheits-Checklisten
- Zwischen- und Endkontrolle
- → Beispiel



STZ KUNDEN P





# WILLKOMMEN

ARKPLATZ KUNDEN P







Spenglerauftrag an	Bemerkungen
Toni	

Lackierauftrag an	Spenglerqualität überprüft	Untergrund überprüft	Mehraufwand
Be	✓	✓	

Montage durch	Funktion demontierter Teile geprüft	Reifendruck und Profil I.O.	Licht, Batterie kontrolliert	Räder mit Drehmoment	Kühlsystem I.O.
Toni	✓	✓	✓	-	-

Kindersicherung im Vorzustand?	Sicherheitskleber angebracht?	Probefahrt notwendig?	Resultat Probefahrt?	Fehlerspeicher gelöscht?
-	-	-	-	-

Alle sicherheitsrelevanten Arbeiten ein 2. Mal überprüft? Unterschrift

*[Signature]*

Lackierung kontrolliert von	Reinigung gemäss Auftrag	Sitz/Spiegel in Positio	Innenlicht	Uhr eingestellt	Radio I.O.
Be	✓	✓	✓	✓	✓

Farbe im Auto	Fertigstellung gemeldet	Unterschrift
✓	✓	<i>[Signature]</i>

Schlusskontrolle durch	Auftrag vollständig erledigt	Qualitätskontrolle I.O.	Unterlagen im Fahrzeug	Fotos

Kundenzufriedenheit anfragen	Abrechnung gem. Kalkulation	Zur Nachkalk. zurück	Ersatzwagen Anz. Tage	Unterschrift

7071  
Kindersicherung im Vorzustand?

✓  
Sicherheitskleber angebr.

Alle sicherheitsrelevanten Arbeiten ein 2. Mal überprüft? Unters.

*[Handwritten signature]*

# Solche Schlagzeilen möchten wir nicht:

---





# Keine Kompromisse bei der Sicherheit

---

- Wir arbeiten an einem hochtechnischen Produkt
- Auch kleine Fehler können dramatische Auswirkungen haben
- Die Entwicklungen im Automobilbau verändern sich rasch
- Der Schulungsaufwand nimmt zu
- Der Investitionsbedarf ist gross (Beispiel, elektronische Karosserievermessung, Punktschweissanlage usw.)
- Stark gesteigerter Bedarf an Schulungen
- → Das ist mit Kosten verbunden.

- 
- HERZLICHEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!