

**Versuchs-Nr.:** 90003CF001 - CF005

**Modul - Nr.:** 1 / 1 / 1 / 1 / 1

**Fahrzeug:** Akasol Modul

**Konfiguration:** mech. Shock

Benennung oder Vorgang

Berichts-Nr.:

## Dynamischer Belastungstest mechanischer Schock mit einem Batteriemodul

Eingangsvermerk Kunde:

**Auftraggeber:** AkaSol Engineering

Auftrags-Nr.:

**Testtemperatur:** 16°C

Ansprechpartner Kunde:

**Testdatum:** 01. Jul 11

AkaSol Engineering  
Björn Eberleh

Gliederung: 1. Aufgabe und Zielsetzung 2. Kurzergebnis oder Übersicht  
3. Einzelergebnisse 4. Auswertungsdiagramme  
5. Fotodokumentation vor Versuch 6. Fotodokumentation nach Versuch  
7. Aufbau Filmtechnik

1 Stück Kundenausgabe

## 1. Aufgabe und Zielsetzung

0 Stück Drittausgabe

### Prüf Schlittenanprall mit Verzögerungselement

Typ: Akasol Modul  
Markt:  
Gew.Prüf Schlitten: variiert  
Hersteller: AkaSol Engineering  
Fahrzeug:  
Bauteil-Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1

Eigenkopie ACTS:

ja  nein

Zu diesem Bericht gehören folgende Datenträger

Stck. CD-Rom

Stck. Videoband

### Versuchsbeschreibung

Der Prüfgegenstand wird auf einem Prüf Schlitten befestigt welcher mit einer Anschubplattform beschleunigt wird. Es erfolgt ein Anprall an Verzögerungselementen zur Erzeugung eines mechanischen Shocks.

Ansprechpartner ACTS:  
Florian Ganz

### Prüfkriterien

Beschädigungen des Batteriemoduls. Austritt von Elektrolyt sowie die Entstehung eines Brandes.

E-Mail ACTS:  
[florian.ganz@acts.de](mailto:florian.ganz@acts.de)

Tel. ACTS (Durchwahl):  
-416

## 2. Kurzergebnis

	CF001	CF002	CF003	CF004	CF005
Geschwindigkeit [km/h] :	15,94	17,46	17,32	17,35	37,04
Beschleunigung max [g]:	50,09	42,24	49,03	46,92	51,25
Pulsdauer [ms]:	15,00	16,00	17,00	17,00	32,00
Isolationswiderstand min [MΩ]:	3,20	3,20	3,19	3,20	3,19

Versuchsdurchführung:

Florian Ganz

Freigabe der  
Versuchsdokumentation

Gerald Grosch

# Dokumentation Crashversuch



Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005

Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1

Fahrzeug: Akasol Modul

Konfiguration: mech. Shock

## 3. Einzelergebnisse

90003CF001		Maximal		Minimal		Einh.	Bemerkung
		Wert	bei [ms]	Wert	bei [ms]		
Geschwindigkeit	v	15,80	0,0			km/h	Belastungsrichtung - z
Masse	kg	250				kg	
Beschleunigung	a			-50,09	9,7	g	Pulsdauer 15 ms
Isolationswiderstand	R	3,21		3,20		MΩ	keine Beschädigung, kein Brand, kein Elektrolytaustritt
Spannung HV + / -	U	29,1	1,9	-17,4	1,6	V	

90003CF002		Maximal		Minimal		Einh.	Bemerkung
		Wert	bei [ms]	Wert	bei [ms]		
Geschwindigkeit	v	17,46	0,0			km/h	Belastungsrichtung + y
Masse	kg	250				kg	
Beschleunigung	a			-42,24	3,5	g	Pulsdauer 16 ms
Isolationswiderstand	R	3,22		3,20		MΩ	keine Beschädigung, kein Brand, kein Elektrolytaustritt
Spannung HV + / -	U	72,77	60,4	14,19	60,8	V	

90003CF003		Maximal		Minimal		Einh.	Bemerkung
		Wert	bei [ms]	Wert	bei [ms]		
Geschwindigkeit	v	17,32	0,0			km/h	Belastungsrichtung - x
Masse	kg	250				kg	
Der Prüfgegenstand wird auf eine	a			-49,03	6,6	g	Pulsdauer 17 ms
Isolationswiderstand	R	3,29		3,19		MΩ	keine Beschädigung, kein Brand, kein Elektrolytaustritt
Spannung HV + / -	U	24,56	46,3	18,94	28,7	V	

# Dokumentation Crashversuch



Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005

Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1

Fahrzeug: Akasol Modul

Konfiguration: mech. Shock

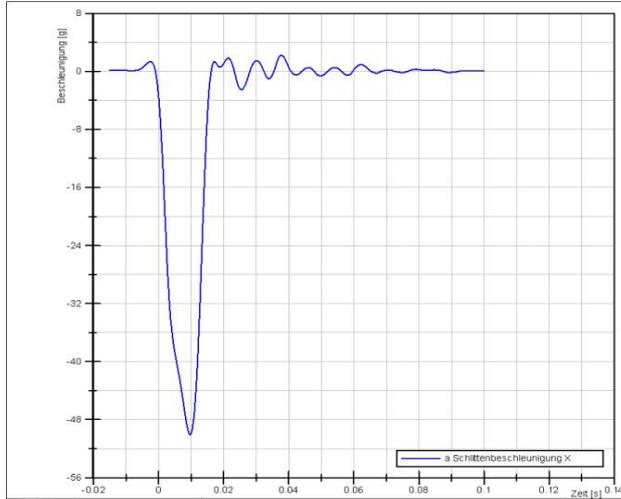
90003CF004		Maximal		Minimal		Einh.	Bemerkung
		Wert	bei [ms]	Wert	bei [ms]		
Geschwindigkeit	v	17,35	0,0			km/h	Belastungsrichtung + x
Masse	kg	250				kg	
Beschleunigung	a			-46,92	7,6	g	Pulsdauer 17 ms
Isolationswiderstand	R	3,21		3,20		MΩ	keine Beschädigung, kein Brand, kein Elektrolytaustritt
Spannung HV + / -	U	63	62,5	-14,89	65,4	V	

90003CF005		Maximal		Minimal		Einh.	Bemerkung
		Wert	bei [ms]	Wert	bei [ms]		
Geschwindigkeit	v	37,04	0,0			km/h	Belastungsrichtung + x
Masse	kg	245				kg	
Beschleunigung	a			-51,25	3,5	g	Pulsdauer 32 ms
Isolationswiderstand	R	3,21		3,19		MΩ	keine Beschädigung, kein Brand, kein Elektrolytaustritt
Spannung HV + / -	U	24,83	47,7	20,96	6,3	V	

Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005  
Fahrzeug: Akasol Modul

Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1  
Konfiguration: mech. Shock

## 4. Auswertungsdiagramme Schlittenbeschleunigung x

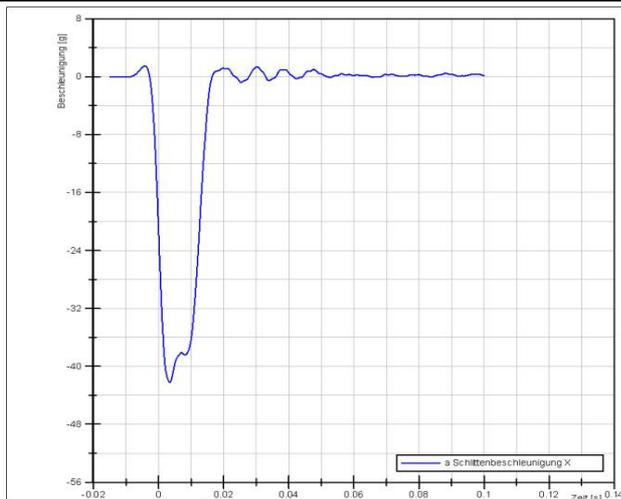


90003CF001

Modul 1

a Schlittenbeschleunigung X  
CFC 80  
min -50.09 g bei 9.7 ms  
max 2.20 g bei 37.7 ms

ACTS-Versuchsnr.: 90003CF001  
Kundenversuchsnr.:  
Komponentenversuch HV-Batterie  
Versuchsdatum: 2011.07.01 Fzg.1 Typ: Fzg.2 Typ:  
Aufprallseite: Frontal  
Masse: 250.00 kg Ist-Gesch.: 4.39 m/s  
Masse: 0.00 kg Ist-Gesch.: 0.00 m/s  
Akasol Engineering  
10VEHCM0000ACXD  
a Schlittenbeschleunigung X  
Diagramm: 7

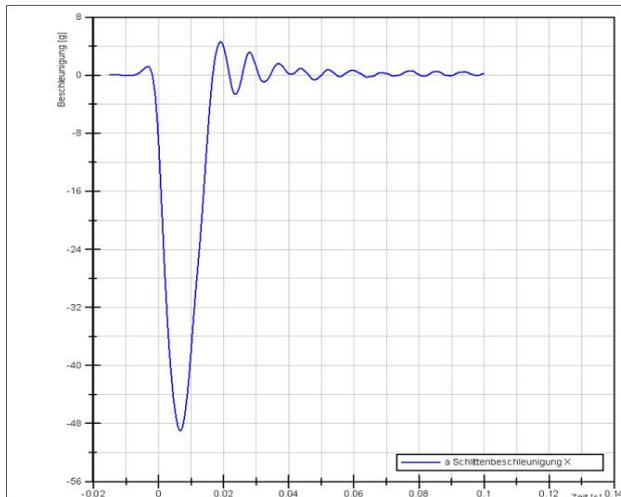


90003CF002

Modul 1

a Schlittenbeschleunigung X  
CFC 80  
min -42.24 g bei 3.5 ms  
max 1.48 g bei -4.2 ms

ACTS-Versuchsnr.: 90003CF002  
Kundenversuchsnr.:  
Komponentenversuch HV-Batterie  
Versuchsdatum: 2011.07.01 Fzg.1 Typ: Fzg.2 Typ:  
Aufprallseite: Frontal  
Masse: 250.00 kg Ist-Gesch.: 4.85 m/s  
Masse: 0.00 kg Ist-Gesch.: 0.00 m/s  
Akasol Engineering  
10VEHCM0000ACXD  
a Schlittenbeschleunigung X  
Diagramm: 7



90003CF003

Modul 1

a Schlittenbeschleunigung X  
CFC 80  
min -49.03 g bei 6.6 ms  
max 4.80 g bei 19.1 ms

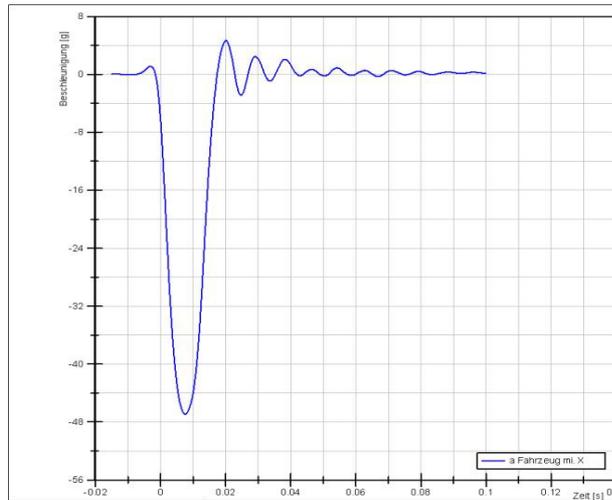
ACTS-Versuchsnr.: 90003CF003  
Kundenversuchsnr.:  
Komponentenversuch HV-Batterie  
Versuchsdatum: 2011.07.01 Fzg.1 Typ: Fzg.2 Typ:  
Aufprallseite: Frontal  
Masse: 250.00 kg Ist-Gesch.: 4.81 m/s  
Masse: 0.00 kg Ist-Gesch.: 0.00 m/s  
Akasol Engineering  
10VEHCM0000ACXD  
a Schlittenbeschleunigung X  
Diagramm: 7

# Dokumentation Crashversuch



Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005  
 Fahrzeug: Akasol Modul

Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1  
 Konfiguration: mech. Shock

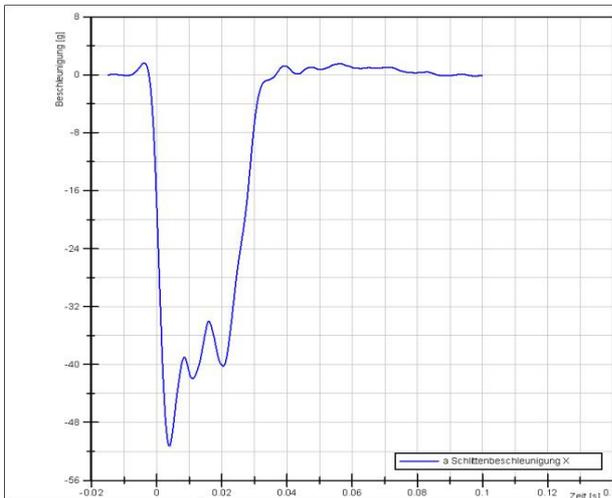


**90003CF004**

Modul 1

**a Fahrzeug mi. X**  
 CFC 60  
 min: -46.92 g bei 7.6 ms  
 max: 4.67 g bei 20.1 ms

ACTS Versuchs-Nr.: 90003CF004  
 Kundenversuchs-Nr.:  
**Komponentenversuch HV-Batterie**  
 Versuchsdatum: 2011.07.01 Fzg.1 Typ: Fzg.2 Typ:  
 Aufprallseite: Frontal  
**Akasol Engineering**  
 Masse: 250.00 kg Ist-Gesch.: 4.02 m/s  
 Masse: 0.00 kg Ist-Gesch.: 0.00 m/s  
 10VEHCM0000ACXD  
**a Fahrzeug mi. X**  
 Diagramm: 7



**90003CF005**

Modul 1

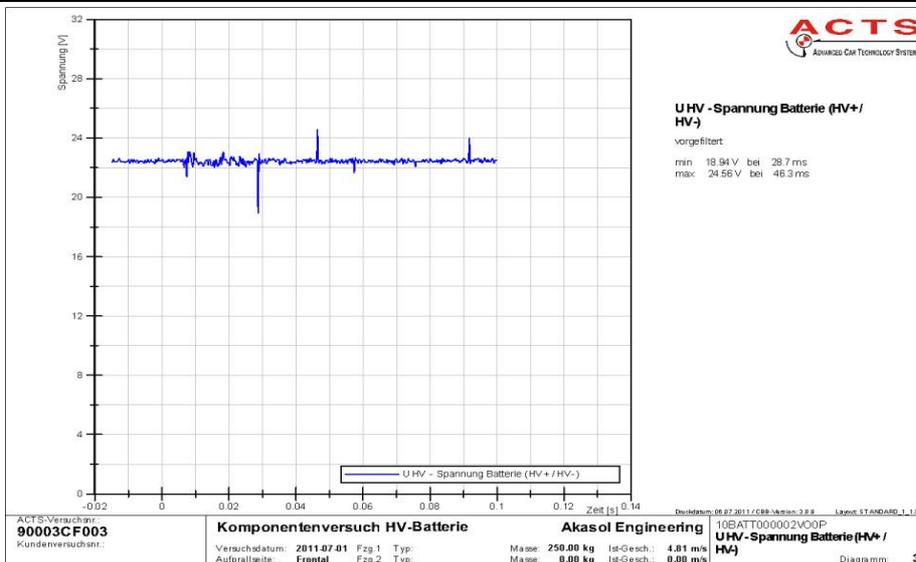
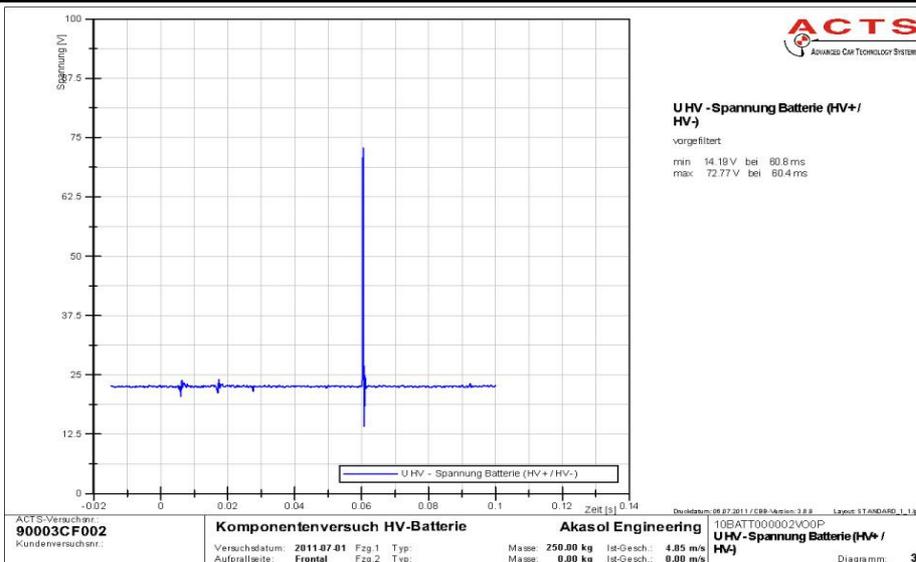
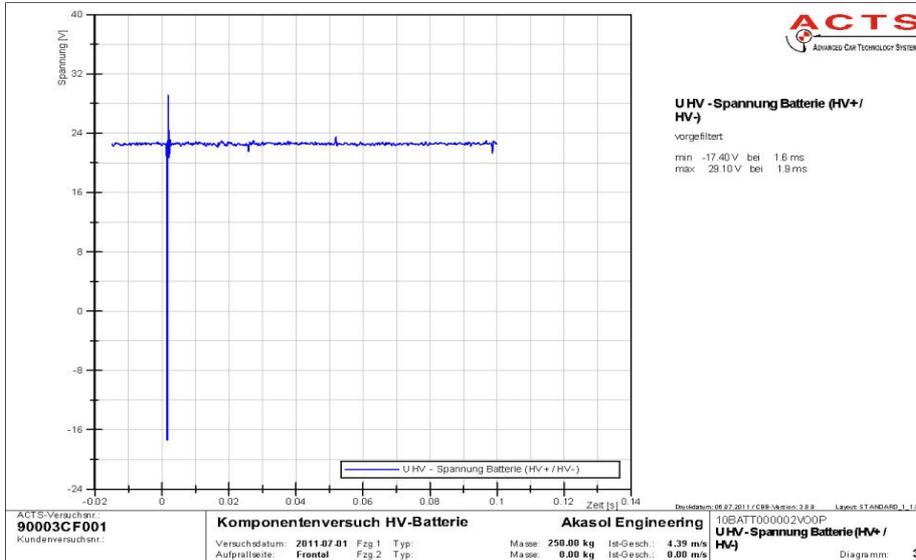
**a Schlitzenbeschleunigung X**  
 CFC 60  
 min: -51.25 g bei 3.8 ms  
 max: 1.61 g bei -3.8 ms

ACTS Versuchs-Nr.: 90003CF005  
 Kundenversuchs-Nr.:  
**Komponentenversuch HV-Batterie**  
 Versuchsdatum: 2011.07.01 Fzg.1 Typ: Fzg.2 Typ:  
 Aufprallseite: Frontal  
**Akasol Engineering**  
 Masse: 250.00 kg Ist-Gesch.: 10.29 m/s  
 Masse: 0.00 kg Ist-Gesch.: 0.00 m/s  
 10VEHCM0000ACXD  
**a Schlitzenbeschleunigung X**  
 Diagramm: 7

Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005  
Fahrzeug: Akasol Modul

Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1  
Konfiguration: mech. Shock

## 4. Auswertungsdiagramme Spannung Batterie (HV + /HV -)



# Dokumentation Crashversuch

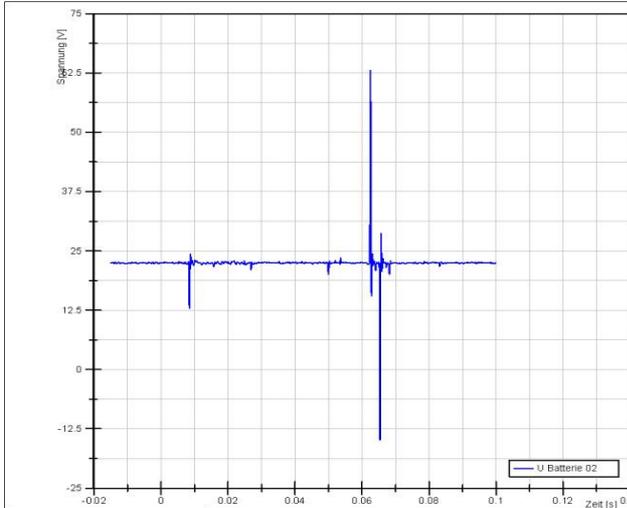


**Versuchs-Nr.:** 90003CF001 - CF005  
**Fahrzeug:** Akasol Modul

**Modul - Nr.:** 1 / 1 / 1 / 1 / 1  
**Konfiguration:** mech. Shock

## 90003CF004

Modul 1

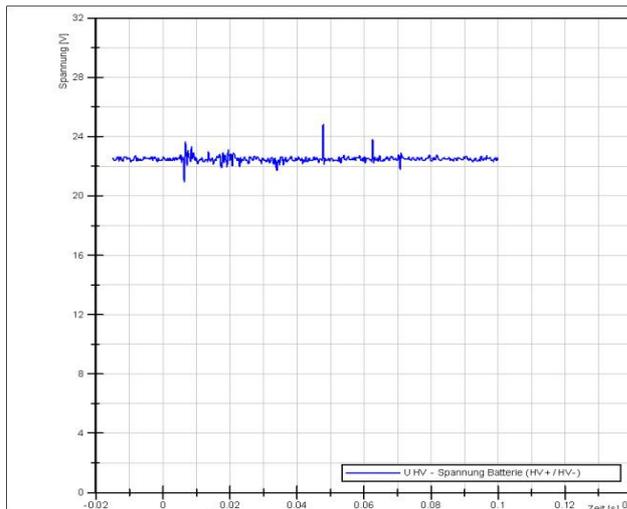


**U Batterie 02**  
 vorgefiltert  
 min: -14.89 V bei 85.4 ms  
 max: 63.00 V bei 62.5 ms

ACTS-Versuchsnr.: <b>90003CF004</b> Kundenversuchsnr.:	<b>Komponentenversuch HV-Batterie</b> Versuchdatum: 2011-07-01 Fzg.1 Typ: Aufprallseite: Frontal Fzg.2 Typ:	<b>Akasol Engineering</b> Masse: 250.00 kg Ist-Gesch.: 4.82 m/s Masse: 0.00 kg Ist-Gesch.: 0.00 m/s	10EATT000002VOOP <b>U Batterie 02</b> Diagramm: 3
--	---	---	---

## 90003CF005

Modul 1



**U HV - Spannung Batterie (HV+ / HV-)**  
 vorgefiltert  
 min: 20.96 V bei 6.3 ms  
 max: 24.83 V bei 47.7 ms

ACTS-Versuchsnr.: <b>90003CF005</b> Kundenversuchsnr.:	<b>Komponentenversuch HV-Batterie</b> Versuchdatum: 2011-07-01 Fzg.1 Typ: Aufprallseite: Frontal Fzg.2 Typ:	<b>Akasol Engineering</b> Masse: 250.00 kg Ist-Gesch.: 10.29 m/s Masse: 0.00 kg Ist-Gesch.: 0.00 m/s	10EATT000002VOOP <b>U HV - Spannung Batterie (HV+ / HV-)</b> Diagramm: 3
--	---	--	--

# Dokumentation Crashversuch



Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005

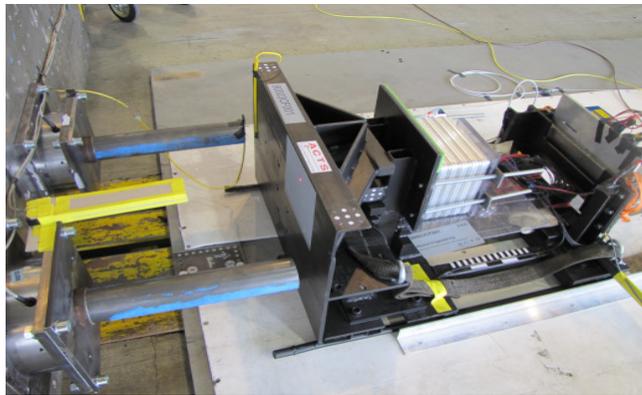
Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1

Fahrzeug: Akasol Modul

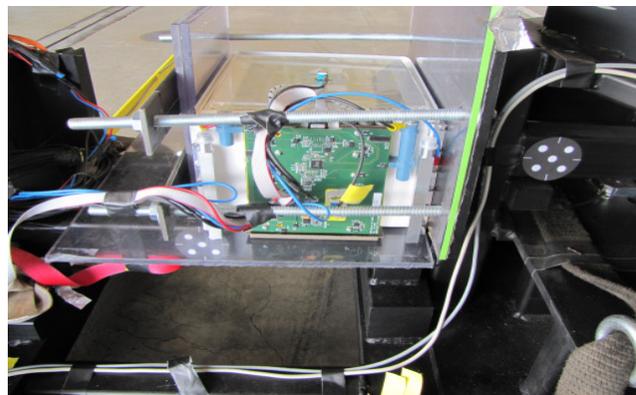
Konfiguration: mech. Shock

## 5. Fotodokumentation vor Versuch

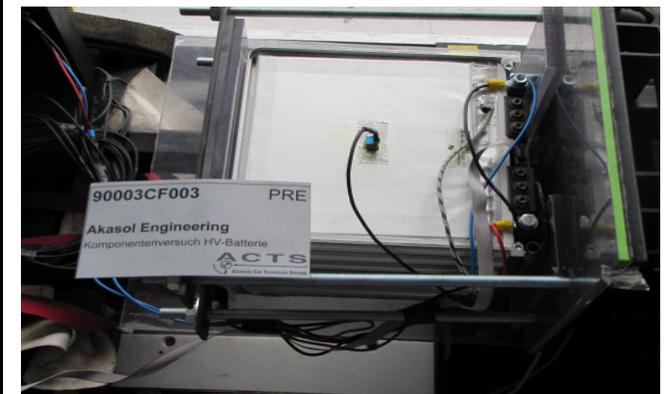
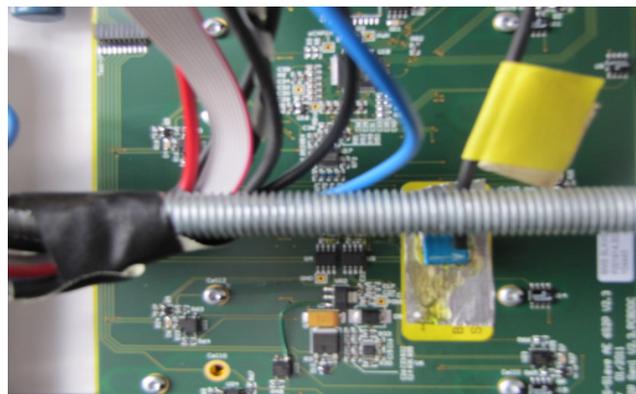
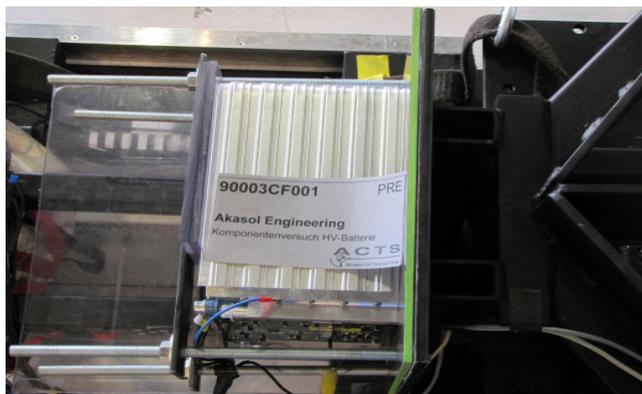
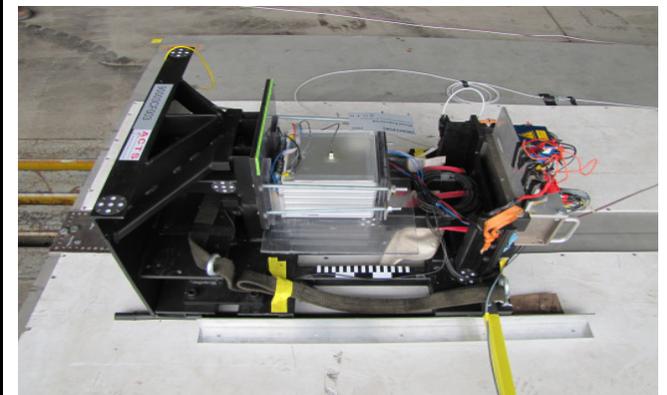
90003CF001



90003CF002



90003CF003



# Dokumentation Crashversuch

Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005

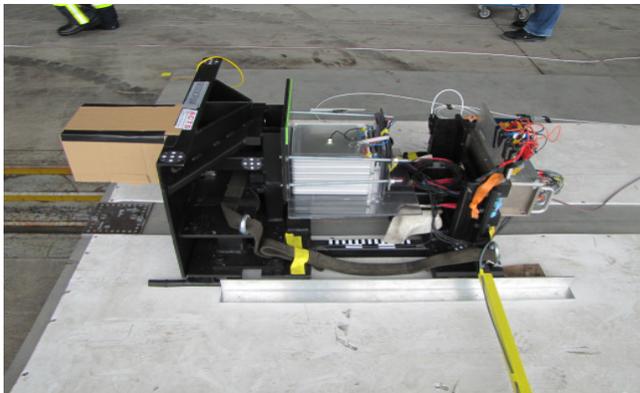
Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1

Fahrzeug: Akasol Modul

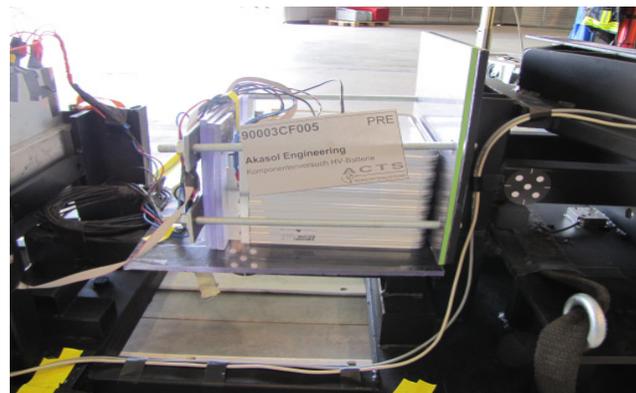
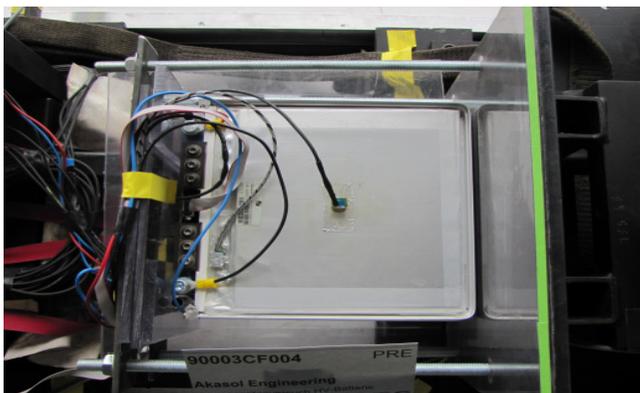
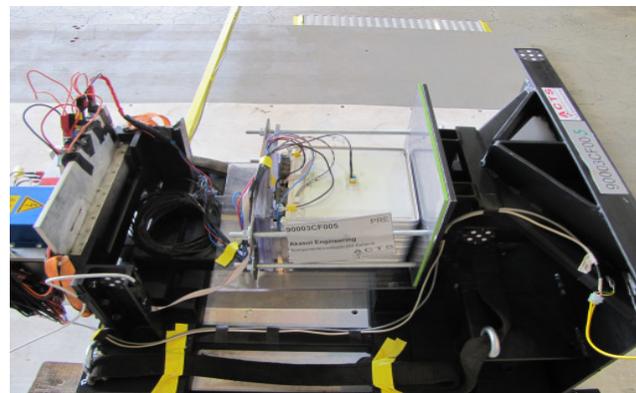
Konfiguration: mech. Shock

## 5. Fotodokumentation vor Versuch

90003CF004



90003CF005



# Dokumentation Crashversuch

Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005

Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1

Fahrzeug: Akasol Modul

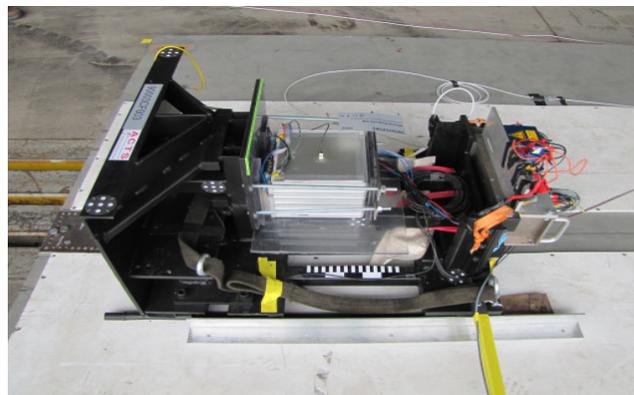
Konfiguration: mech. Shock

## 6. Fotodokumentation nach Versuch

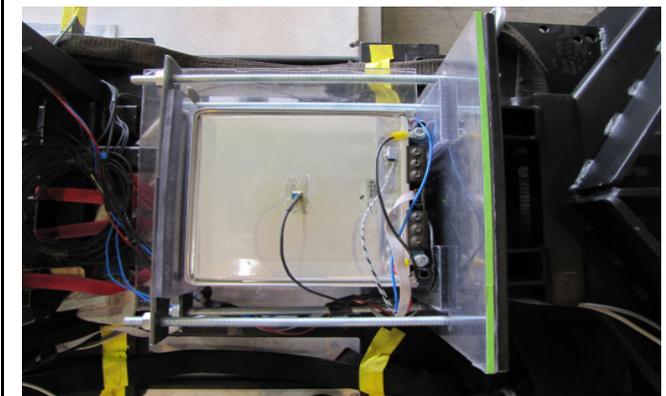
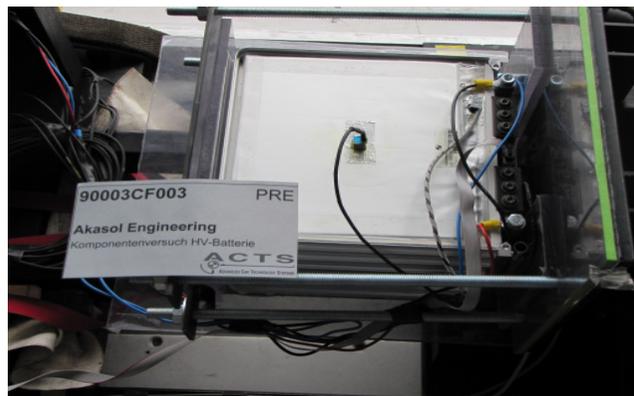
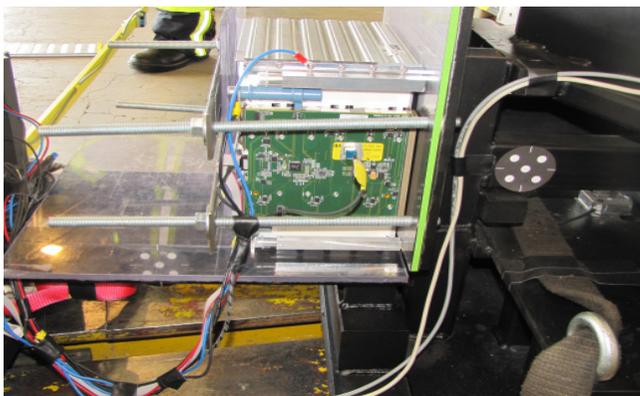
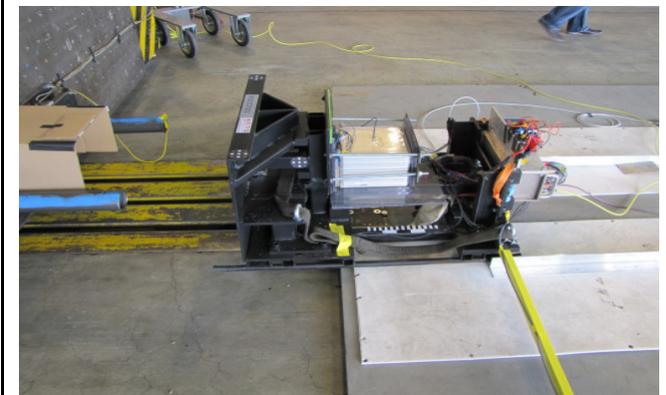
90003CF001



90003CF002



90003CF003



# Dokumentation Crashversuch

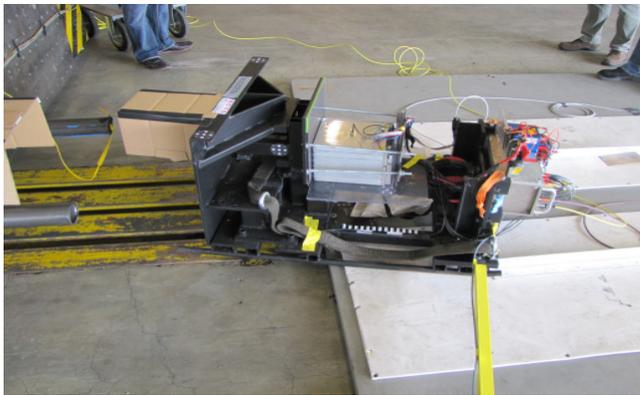


Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005  
Fahrzeug: Akasol Modul

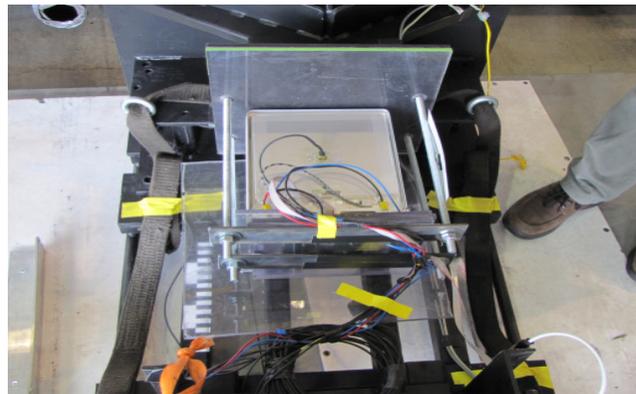
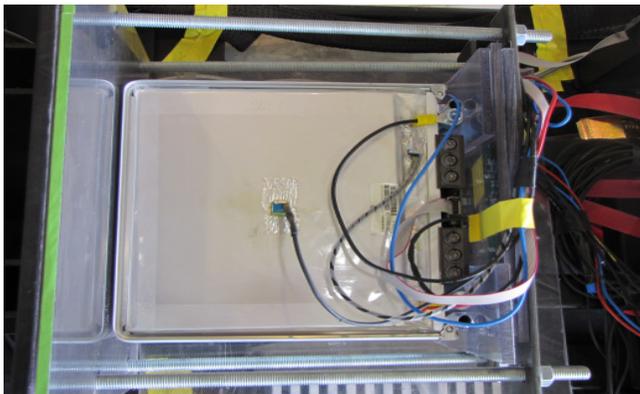
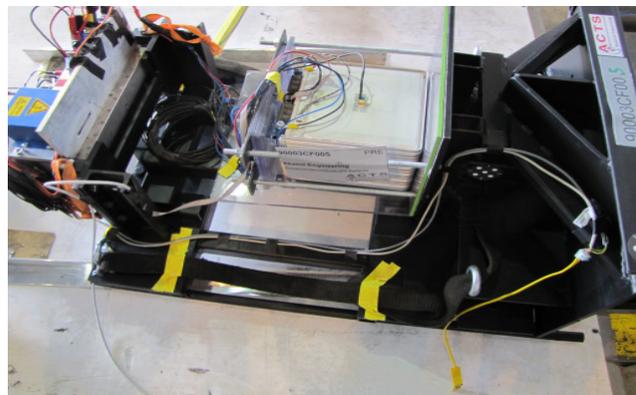
Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1  
Konfiguration: mech. Shock

## 6. Fotodokumentation nach Versuch

90003CF004



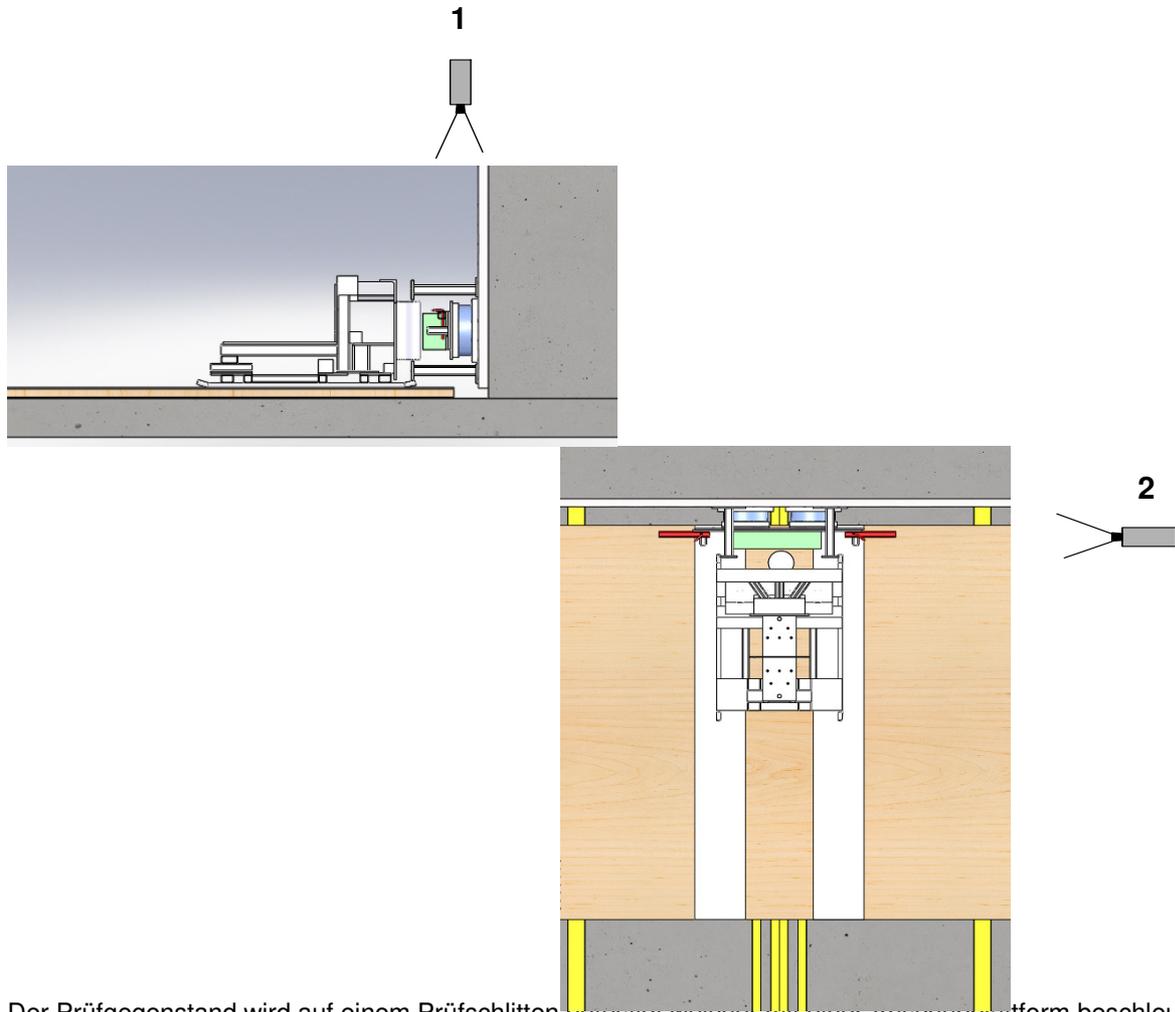
90003CF005



Versuchs-Nr. 90003CF001 - CF005  
 Fahrzeug: Akasol Modul

Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1  
 Konfiguration: mech. Shock

## 7. Kamera Skizze



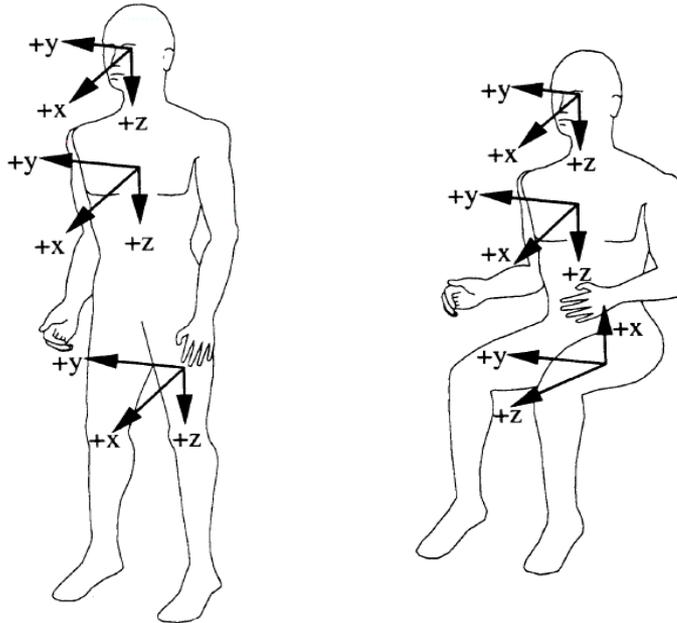
Der Prüfgegenstand wird auf einem Prüfschlitten befestigt welcher mit einer Anschubplattform beschleunigt wird. Es  
**Kamerapositionen (stationär)**

No.	Position	ID-Nr.	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Objektiv	Blende	Bilder/s	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	90003CF001-005_Übersicht_oben	38	-500	0	2000	50	4	1000
<input checked="" type="checkbox"/>	2	90003CF001-003_Detail_rechts	06	-3500	-2000	500	75	4	1000
<input type="checkbox"/>									

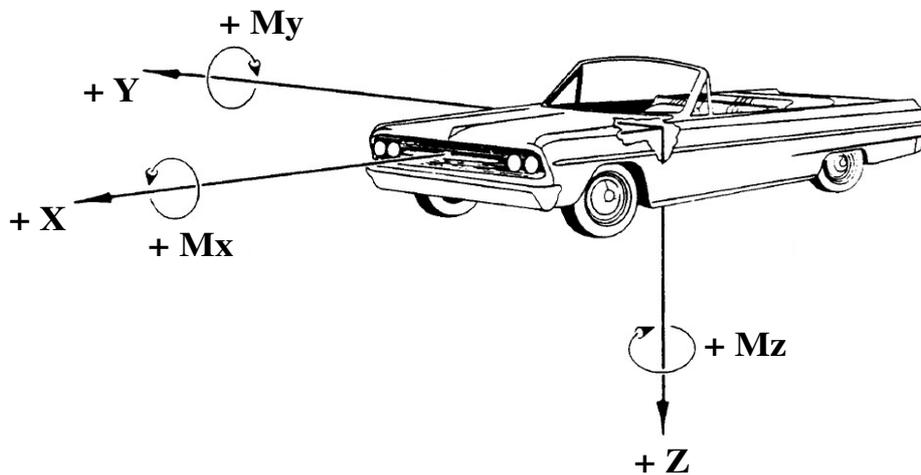
Versuchs-Nr.: 90003CF001 - CF005  
 Fahrzeug: Akasol Modul

Modul - Nr.: 1 / 1 / 1 / 1 / 1  
 Konfiguration: mech. Shock

## Standard Dummy-Sensierungssystem



## Standard Fahrzeug-Sensierungssystem



Die Meßeinrichtung, Sensoreinbauposition und Datenverarbeitung, die in diesem Versuch verwendet worden sind, entsprechen die SAE Recommended Practice J211 "Instrumentation for Impact Test - Part 1 - Electronic Instrumentation" vom März 1995 und J1733 "Sign Convention for Vehicle Crash Testing" vom Dezember 1994. Ausnahme dabei sind:

Euro-NCAP bzw. 96/79/EG bzw. ECE R-94  
 IIHS

Brusteindrückung CFC 180  
 Brusteindrückung CFC 60; Fußbeschleunigung CFC 180