



# SLOVENSKI STANDARD

## SIST-TS CEN/TS 1317-8:2012

01-oktober-2012

---

### Oprema cest - 8. del: Oprema cest za ublažitev udarcev motoristov pri trkih z varnostno ograjo

Road restraint systems - Part 8: Motorcycle road restraint systems which reduce the impact severity of motorcyclist collisions with safety barriers

Rückhaltesysteme an Straßen - Teil 8: Rückhaltesysteme für Motorräder, die die Anprallheftigkeit an Schutzplanken reduzieren

Dispositifs de retenue routiers - Partie 8 : Dispositifs de retenue routiers pour motos réduisant la sévérité de choc en cas de collision de motocyclistes avec les barrières de sécurité

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67b197ea-c638-4b60-93f8-f883e3fbd0c9/sist-ts-cen-ts-1317-8-2012>

**Ta slovenski standard je istoveten z: CEN/TS 1317-8:2012**

---

#### **ICS:**

13.200	Preprečevanje nesreč in katastrof	Accident and disaster control
93.080.30	Cestna oprema in pomožne naprave	Road equipment and installations

**SIST-TS CEN/TS 1317-8:2012**

**en,fr,de**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SIST-TS CEN/TS 1317-8:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67b197ea-e638-4b60-93f8-f883e3fbd0c9/sist-ts-cen-ts-1317-8-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67b197ea-e638-4b60-93f8-f883e3fbd0c9/sist-ts-cen-ts-1317-8-2012>

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

**CEN/TS 1317-8**

TECHNICAL SPECIFICATION

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

April 2012

ICS 13.200; 93.080.30

Deutsche Fassung

## Rückhaltesysteme an Straßen - Teil 8: Rückhaltesysteme für Motorräder, die die Anprallheftigkeit an Schutzplanken für Motorradfahrer reduzieren

Road restraint systems - Part 8: Motorcycle road restraint systems which reduce the impact severity of motorcyclist collisions with safety barriers

Dispositifs de retenue routiers - Partie 8 : Dispositifs de retenue routiers pour motos réduisant la sévérité de choc en cas de collision de motocyclistes avec les barrières de sécurité

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 7. Februar 2012 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

# Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	6
4 Abkürzungen.....	7
5 Biomechanische Indizes für die Bewertung der Anprallheftigkeit eines PTW-Fahrers gegen ein MPS.....	8
5.1 Allgemeines.....	8
5.2 Index zur Darstellung des Risikos einer Kopfverletzung: Kopfverletzungskriterium ( <i>HIC</i> <sub>36</sub> ).....	8
5.3 Indizes zur Darstellung des Risikos einer Nackenverletzung.....	8
6 Prüfverfahren.....	9
6.1 Allgemeines.....	9
6.2 Prüfgelände.....	10
6.3 Antriebssystem.....	10
6.4 ATD und Instrumentierung.....	10
6.5 Bekleidung und Ausstattung der ATD.....	11
6.5.1 Helm.....	11
6.5.2 Bekleidung.....	11
6.6 Masse der ATD einschließlich Ausstattung.....	11
6.7 Aufbau.....	12
6.8 Anprallbedingungen.....	12
6.9 Führungsanordnungen für den Abschuss.....	13
6.9.1 Allgemeines.....	13
6.9.2 Führungsanordnung 1: Mittiger Pfostenanprall.....	13
6.9.3 Führungsanordnung 2: Versetzter Pfostenanprall.....	14
6.9.4 Führungsanordnung 3: Mittiger Anprall Pfostenlücke.....	14
6.10 Genauigkeiten und Abweichung von Anprallgeschwindigkeiten und Winkeln.....	15
6.10.1 Anprallgeschwindigkeit der ATD.....	15
6.10.2 Annäherungswinkel der ATD.....	15
6.10.3 Ausrichtung der ATD.....	16
6.10.4 Anprallpunkt der ATD.....	16
6.11 Photographische Erfassung.....	16
7 Leistungsklassen.....	17
7.1 Allgemeines.....	17
7.2 Geschwindigkeitsklassen.....	18
7.3 Stufen der Anprallheftigkeit.....	18
7.4 Verformung der CMPS.....	22
8 Abnahmekriterien für die Anprallprüfung.....	23
8.1 Verhalten des MPS.....	23
8.2 Verhalten der ATD.....	23
8.3 Anprallheftigkeitsindizes.....	25
8.4 Verhalten des Fahrzeuges bei Anprall.....	25
9 Prüfbericht.....	25

<b>Anhang A</b> (informativ) <b>Ausführliches Formular eines Prüfberichts</b> .....	<b>26</b>
<b>Anhang B</b> (informativ) <b>Prüfpuppe (ATD)</b> .....	<b>31</b>
<b>Anhang C</b> (informativ) <b>Ausrüstwerkzeug für den Helm</b> .....	<b>33</b>
<b>Anhang D</b> (informativ) <b>Änderung der ATD-Schulter</b> .....	<b>35</b>
<b>Anhang E</b> (informativ) <b>Referenzhelm</b> .....	<b>41</b>
<b>Anhang F</b> (informativ) <b>Verfahren zur Helmanpassung</b> .....	<b>42</b>
<b>F.1 Allgemeines</b> .....	<b>42</b>
<b>F.2 Art des Helmes</b> .....	<b>42</b>
<b>F.3 Beschreibung des Verfahrens und der Anordnung</b> .....	<b>42</b>
<b>F.4 Helmbewertung</b> .....	<b>43</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>45</b>

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST-TS CEN/TS 1317-8:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67b197ea-e638-4b60-93f8-f883e3fbd0c9/sist-ts-cen-ts-1317-8-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67b197ea-e638-4b60-93f8-f883e3fbd0c9/sist-ts-cen-ts-1317-8-2012>

## CEN/TS 1317-8:2012 (D)

## Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 1317-8:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenaustattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

EN 1317 besteht aus folgenden Teilen:

- EN 1317-1, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren*
- EN 1317-2, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen und Fahrzeugbrüstungen*
- EN 1317-3, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 3: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anpralldämpfer*
- ENV 1317-4, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 4: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anfangs-, End- und Übergangskonstruktionen von Schutzeinrichtungen*<sup>1)</sup>
- EN 1317-5, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 5: Anforderungen an die Produkte, Konformitätsverfahren und -bescheinigung für Fahrzeugrückhaltesysteme*
- CEN/TR 1317-6, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 6: Fußgängerrückhaltesysteme, Brückengeländer*<sup>2)</sup>
- prEN 1317-7, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 7: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anfangs-, und Endkonstruktionen von Schutzeinrichtungen* (In Bearbeitung: dieses Dokument wird ENV 1317-4:2001 bezüglich der Abschnitte zu Anfangs- und Endkonstruktionen ersetzen)
- CEN/TS 1317-8, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 8: Rückhaltesysteme für Motorräder, die die Anprallheftigkeit an Schutzplanken für Motorradfahrer reduzieren*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Technische Spezifikation anzukündigen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1) ENV 1317-4:2011 wird zukünftig ersetzt durch: EN 1317-4, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 4: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Übergangskonstruktionen von Schutzeinrichtungen* (in Vorbereitung).

2) In Vorbereitung.

## Einleitung

Die Gestaltung von Straßen kann, um die Sicherheit zu verbessern, das Anbringen von Rückhaltesystemen erforderlich machen. Dabei kann es sich um Fahrzeug-Rückhaltesysteme handeln, deren Zweck darin besteht von der Straße abkommende Fahrzeuge sicher auf der Fahrbahn zu halten oder auf diese zurückzuleiten zum Wohle der Insassen und anderer Verkehrsteilnehmer. Es kann sich auch, je nach Maßgabe der nationalen oder örtlichen Behörden, an einzelnen Streckenabschnitten oder –punkten um Fußgänger-Rückhaltesysteme handeln, die für das Zurückhalten und Leiten von Fußgängern und andern Verkehrsteilnehmern ausgelegt wurden, die kein Fahrzeug benutzen.

EN 1317-2 enthält Leistungsklassen, Abnahmekriterien und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen. Während die EN 1317-2 die Leistungsfähigkeit dieser Systeme für Pkw und schwere Fahrzeuge behandelt, befasst sich diese Technische Spezifikation mit der Sicherheit der Fahrer motorisierter Zweiräder, die beim Anprall an die Schutzeinrichtung bereits von ihrem Fahrzeug gestürzt sind.

Da die Fahrer motorgetriebener Zweiräder direkt an die Schutzeinrichtung prallen können (wobei das Fahrzeug in diesem Fall keinen Schutz bietet), finden diese ungeschützten Verkehrsteilnehmer besondere Beachtung. Um die Auswirkungen eines derartigen Anpralls für den Fahrer möglichst gering zu halten, kann es notwendig sein, eine Schutzeinrichtung mit einem speziellen PTW-Fahrerschutzsystem auszustatten. Alternativ kann eine Schutzeinrichtung auch besondere Eigenschaften aufweisen, die die Auswirkungen eines PTW-Fahreranpralls begrenzen.

Fahrerschutzsysteme können kontinuierlich (einschließlich Schutzeinrichtungen, die unter Berücksichtigung der Sicherheit von PTW-Fahrern speziell konstruiert wurden) oder diskontinuierlich sein. Ein diskontinuierliches System ist ein System, das an bestimmten, örtlich begrenzten Abschnitten einer Schutzeinrichtung, die als besonders gefährlich eingeschätzt werden, Fahrerschutz bietet. Das bekannteste Beispiel für ein diskontinuierliches System ist ein abschnittsweise an den Pfosten einer Stahlschutzplanke (Pfosten-Holm-Konstruktion) angebrachtes System, das sich jedoch nicht zwischen die Pfosten erstreckt.

Der Zweck dieser Technischen Spezifikation besteht in der Festlegung einer dafür spezifischen Terminologie, der Beschreibung von Prüfverfahren für Motorradfahrer-Schutzsysteme und der Bereitstellung von Leistungsklassen und Abnahmekriterien für diese Systeme.

Unfallstatistiken mehrerer europäischer Länder haben gezeigt, dass Fahrer beim Anprall an Schutzeinrichtungen verletzt werden, während sie sich entweder noch auf ihrem Fahrzeug befinden oder nachdem sie gestürzt sind und anschließend auf der Straßenoberfläche entlang gleiten. Während in verschiedenen statistischen Quellen entweder die eine oder die andere dieser Konstellationen überwiegt, zeigt sich in allen bekannten Studien, dass jede der beiden Konstellationen einen großen Anteil an den Anprallunfällen von Fahrern an Schutzeinrichtungen haben. Manche Studien, die den rutschenden Anprall als vorherrschend aufführen, haben in einigen europäischen Ländern zur Entwicklung und Anwendung von Prüfverfahren geführt, die Systeme für den rutschenden Anprall bewerten. Zum Zeitpunkt der Abfassung dieser Technischen Spezifikation gab es bereits Schutzsysteme für den rutschenden Anprall auf dem europäischen Markt. Aus diesem Grund wurde entschieden, sich zunächst mit dem Fall des rutschend anprallenden Motorradfahrers zu befassen, um die Annahme einer Europäischen Technischen Spezifikation möglichst zeitnah herbeizuführen. Dennoch sollte die Konstellation des auf dem Fahrzeug befindlichen Fahrers möglichst bald in Betracht gezogen werden.

Diese Technische Spezifikation ist in Verbindung mit EN 1317-1 und EN 1317-2 zu lesen.

## CEN/TS 1317-8:2012 (D)

### 1 Anwendungsbereich

Diese Technische Spezifikation legt Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Systemen fest, die die Anprallheftigkeit für von ihrem PTW gestürzte auf dem Boden rutschende Motorradfahrer beim Anprall an eine Schutzeinrichtung reduzieren. Diese Technische Spezifikation befasst sich nicht mit der Bewertung der Aufhaltefähigkeit von Schutzeinrichtungen gegenüber Fahrzeugen und der Insassengefährdung für anprallende Pkws. Die Leistungsfähigkeit beim Anprall von Fahrzeugen ist nach EN 1317-1 und EN 1317-2 zu bewerten.

Diese Technische Spezifikation legt Leistungsklassen im Hinblick auf einen Fahreranprall fest, wobei Fahrgeschwindigkeitsklassen, Anprallheftigkeit und der Wirkungsbereich des Systems berücksichtigt werden.

Für Systeme, die zum Nachrüsten von Norm-Schutzeinrichtungen ausgelegt wurden, sind die Testergebnisse nur dann gültig, wenn das System an dem gleichen Schutzeinrichtungs-Modell wie in der Prüfung installiert wird, da die Leistungsfähigkeit bei der Installation an einer anderen Schutzeinrichtung nicht notwendigerweise gleich bleibt.

### 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1317-1, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren*

EN 1317-2, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen und Fahrzeugbrüstungen*

EN 1621-1, *Motorradfahrer-Schutzkleidung gegen mechanische Belastung — Teil 1: Gelenkprotektoren für Motorradfahrer — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO 4762, *Zylinderschrauben mit Innensechskant (ISO 4762)*

ISO 6487, *Road vehicles — Measurement techniques in impact tests — Instrumentation*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

**3.1 biomechanische Indizes**  
Indizes, abgeleitet aus den Messregistern der ATD (Prüfpuppe), die verwendet werden, um die Anprallheftigkeit zu bewerten

**3.2 Bekleidung**  
siehe 6.5.2

**3.3 kontinuierliches Schutzsystem für Motorradfahrer**  
jedes durchgehend entlang einer Schutzeinrichtung angebrachtes MPS mit dem Zweck des Zurückhaltens und Zurückleitens eines anprallenden Fahrers, welches üblicherweise einen direkten Anprall an aggressive Elemente der Schutzeinrichtung (wie z. B. Pfosten, Verankerung oder Verbindungen von Baugruppen) verhindert, und das zudem verhindert, dass der gleitende Fahrer zwischen den Pfosten der Schutzeinrichtung hindurchgleitet und mit einer potenziellen Gefahrenquelle, die sich hinter der Schutzeinrichtung befinden könnte, kollidiert

**3.4****diskontinuierliches Schutzsystem für Motorradfahrer**

jedes vereinzelt im Bereich potenziell gefährlicher Elemente einer Schutzeinrichtung (wie z. B. Pfosten, Verankerung oder Verbindungen von Baugruppen) angebrachte MPS, das dem Zweck dient, die Heftigkeit eines direkten Fahreranpralls an der Schutzeinrichtung zu vermindern.

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Art des Systems ist nicht dafür gedacht, gestürzte PTW-Fahrer auf der Straße zu halten, da das System nicht durchgehend über die gesamte Länge der Schutzeinrichtung vorhanden ist.

**3.5****Wirkungsbereich für Prüfpuppen** $W_d$ 

Entfernung zwischen dem vorderen Teil des nicht deformierten Systems und der maximalen dynamischen lateralen Position eines Teils des Systems oder der ATD

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 7.4.

**3.6****Anprallheftigkeit**

Grad des Risikos einer Verletzung für einen Fahrer, der sich durch einen Anprall ergibt

**3.7****integriertes Schutzsystem für Motorradfahrer**

kontinuierliches oder diskontinuierliches Schutzsystem für Motorradfahrer, das eher einen wesentlichen Bestandteil der konstruktiven Ausführung einer Schutzeinrichtung bildet als einen getrennten Zusatz, mit dem eine vorhandene Schutzeinrichtung nachgerüstet wird

**3.8****Helm**

siehe 6.5.1

(standards.iteh.ai)

[SIST-TS CEN/TS 1317-8:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67b197ea-c638-4b60-93f8-f883e3fbd0c9/sist-ts-cen-ts-1317-8-2012)

**3.9****Motorradfahrer**

jeder Fahrer eines motorgetriebenen Zweirades

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67b197ea-c638-4b60-93f8-f883e3fbd0c9/sist-ts-cen-ts-1317-8-2012>

**3.10****Schutzsystem für Motorradfahrer**

jede an einer Schutzeinrichtung oder in deren unmittelbarer Umgebung angebrachte Vorrichtung, deren Zweck darin besteht, die Heftigkeit eines PTW-Fahreranpralls an die Schutzeinrichtung zu vermindern

**4 Abkürzungen**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen.

CMPS	Kontinuierliches Schutzsystem für Motorradfahrer (en: Continuous Motorcyclist Protection System)
DMPS	Diskontinuierliches Schutzsystem für Motorradfahrer (en: Discontinuous Motorcyclist Protection System)
MPS	Schutzsystem für Motorradfahrer (en: Motorcyclist Protection System)
PTW	Motorgetriebenes Zweirad (en: Powered Two-Wheeler)
$W_d$	Wirkungsbereich für Prüfpuppen

## CEN/TS 1317-8:2012 (D)

## 5 Biomechanische Indizes für die Bewertung der Anprallheftigkeit eines PTW-Fahrers gegen ein MPS

### 5.1 Allgemeines

Um die Heftigkeit zu bewerten und Abnahmekriterien zu bestimmen, finden die folgenden biomechanischen Indizes Anwendung.

Die in Bild 1 verwendete Zeichenkonvention nach SAE J1733 ist zu übernehmen.

### 5.2 Index zur Darstellung des Risikos einer Kopfverletzung: Kopfverletzungskriterium ( $HIC_{36}$ )

Das Kopfverletzungskriterium  $HIC_{36}$  (en: Head Injury Criterion) ist ein auf Beschleunigung beruhendes Kriterium, das nach Gleichung 1 bestimmt wird:

$$HIC = \max \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_{t_1}^{t_2} a \cdot dt \right]^{2,5} \cdot (t_2 - t_1) \quad (1)$$

Dabei ist

- $a$  die resultierende Beschleunigung im Schwerpunkt des Kopfes, angegeben in Einheiten der Fallbeschleunigung ( $1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$ );

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

- $a_x$  die Beschleunigung entlang der x-Achse;

- $a_y$  die Beschleunigung entlang der y-Achse;

- $a_z$  die Beschleunigung entlang der z-Achse.

$HIC_{36}$ -Werte des Berechnungsintervalls ( $t_2 - t_1$ ) größer als 36 werden bei der Berechnung von Höchstwerten nicht berücksichtigt, d. h. ( $t_2 - t_1 \leq 36 \text{ ms}$ ).

### 5.3 Indizes zur Darstellung des Risikos einer Nackenverletzung

Indizes, die die Risiken der Nackenverletzung repräsentieren, sind

- Anterior-posteriore Scherkraft ( $F_x$ ),
- Seitliche Scherkraft ( $F_y$ ),
- Spannungs-/Stauchungskraft ( $F_z$ ),
- Seitliches Beugungsmoment, berechnet in der Nähe der Auswölbung des Hinterkopfes ( $Moc_x$ ),
- Beugungs-/Streckungsmoment, berechnet in der Nähe der Auswölbung des Hinterkopfes ( $Moc_y$ ),
- Verdrehungsmoment ( $M_z$ ).

Die oben angeführten Indizes müssen unter Anwendung der „oberen Nackenbelastungszelle“ bestimmt werden.

Die Momente in der Nähe der Auswölbung des Hinterkopfes  $M_{oc_x}$  und  $M_{oc_y}$  werden aus dem Momenten  $M_x$  und  $M_y$ , angegeben in Nm, und den Kräften  $F_x$  und  $F_y$ , angegeben in N, entsprechend den Ausdrücken berechnet:

$$M_{oc_x} = M_x + F_y \times D \quad (3)$$

$$M_{oc_y} = M_y - F_x \times D \quad (4)$$

Dabei ist

$M_x$  das seitliche Beugungsmoment auf dem Nacken;

$M_y$  das Beugungs-/Streckungsmoment auf dem Nacken;

$D$  die Entfernung für die Übertragung der gemessenen Beugungsmomente auf die Auswölbung des Hinterkopfes. Sie wird den spezifischen, in 6.4 erwähnten Wert annehmen.

Die Arten der Bewegung, die positive Werte der Nackenkräfte und -momente zur Folge haben, sind:

$+F_x$  Kopf rückwärts, Brust vorwärts (vorwärts-rückwärts Scherkraft),

$+F_z$  Kopf nach oben, Brust nach unten (Zugkraft),

$+M_x$  Linke Schulter in Richtung linkes Ohr (seitliche Beugung),

$+M_y$  Kinn in Richtung Brustbein (Beugung).

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

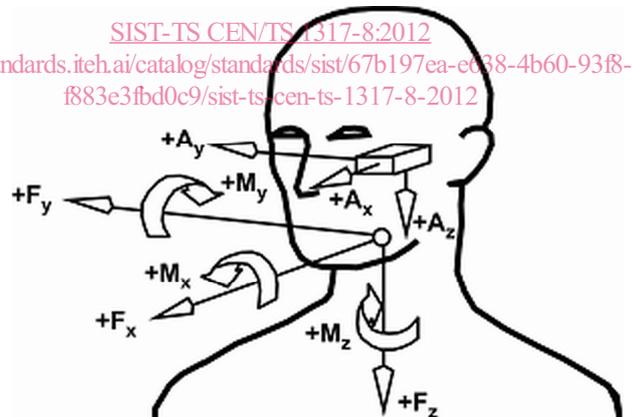


Bild 1 — Zeichenkonvention für Beschleunigungen, Kräfte und Momente in der ATD

## 6 Prüfverfahren

### 6.1 Allgemeines

Eine vollständige Anpralluntersuchung besteht aus dem Schießen einer ATD mit einer bestimmten Geschwindigkeit gegen eine Schutzeinrichtung mit einem MPS (oder einem integriertes Schutzsystem für Motorradfahrer) in einem geeigneten Prüfgelände. Zum Zeitpunkt des Anpralls gleitet die ATD mit ihren Beinen und ihrem Rücken in konstanter Berührung mit dem Untergrund.

## CEN/TS 1317-8:2012 (D)

### 6.2 Prüfgelände

Das Prüfgelände muss die Anforderungen nach EN 1317-1 erfüllen, mit folgenden Ausnahmen und Zusätzen:

Das Prüfgelände muss zum Prüfzeitpunkt im gesamten Bereich, in dem die ATD während der Prüfung hin- und herbewegt wird, frei von Staub, Schutt, stehendem Wasser, Eis und Schnee sein. Kein Bestandteil des Prüfgegenstandes darf mit Eis oder Schnee in Berührung kommen, welches die Verformung oder die Leistungsfähigkeit des Prüfgegenstandes während der Prüfung verändern könnte.

Die Prüfzone muss einen ebenen Bereich entlang des Annäherungsweges der ATD umfassen, damit ein Gleiten der ATD vor dem Anprall erleichtert wird.

### 6.3 Antriebssystem

Die ATD darf am Anprallpunkt durch nichts anderes als durch die Reibung der befestigten Oberfläche abgebremst oder durch irgendeine von außen wirkende Kraft geleitet oder angetrieben werden.

### 6.4 ATD und Instrumentierung

Die für die Prüfungen benutzte ATD muss, entsprechend der Beschreibung in Anhang B und der dort angegebenen Einsatzbedingungen, eine modifizierte Prüfpuppe (Crash-test dummy) vom Typ Hybrid III, „50-Prozent-Mann“, sein.

Alle notwendigen Messungen zur Bewertung der biomechanischen Indizes sind durch Messsysteme auszuführen, die mit ISO 6487 übereinstimmen.

Die resultierende Beschleunigung, gemessen im Schwerpunkt des ATD-Kopfes, sind aus den triaxialen Komponenten der Beschleunigung zu berechnen, die mit der Kanalfrequenzklasse 1 000 (CFC 1 000) und einer Kanalamplitudenklasse von 500 g (CAC 500 g) aufgezeichnet werden.

Die Kräfte im Nacken und die Momente müssen durch eine sechskanalige obere Nackenbelastungszelle gemessen werden, die speziell konstruiert wurde, damit sie der Hybrid III-Prüfpuppe passt. Diese Kräfte und Momente sind wie folgt aufzuzeichnen:

- $F_x$  und  $F_y$  mit einer CAC von 8 kN und einer CFC von 1 000
- $F_z$  mit einer CAC von 13 kN und einer CFC von 1 000;
- $M_x$ ,  $M_y$  und  $M_z$  mit einer CAC von 280 Nm und einer CFC von 600.

Für die Übertragung der Momente auf die Auswölbung des Hinterkopfes, gemessen mit der Nackenbelastungszelle, müssen sowohl die Kräfte als auch die Momente eine CFC von 600 haben.

Für die Entfernung  $D$  ist ein Wert von 0,017 78 m für die Belastungszellen anzuwenden, die im vorhandenen Raum an der Schädelbasis eingesetzt werden und ein Wert von 0,008 763 für die Belastungszellen, die an der unteren Fläche der Schädelbasis angebracht werden.

Um den Moment der ersten Berührung der ATD mit dem Prüfgegenstand anzuzeigen, ist ein Ereignismelder zu verwenden. Dennoch darf das angewendete Verfahren nicht den Kontakt zwischen Dummy und Testobjekt verändern (z. B. ist der Gebrauch eines Bandschalters (Kontaktstreifens) auf dem Helm nicht zulässig).

## 6.5 Bekleidung und Ausstattung der ATD

### 6.5.1 Helm

Die ATD muss mit einem Integralmotorradhelm aus der Produktion ausgestattet sein, der  $(1,300 \pm 0,050)$  kg wiegt und mit einer Polycarbonatschale ausgestattet ist. Ein Referenzhelm wird in Anhang E beschrieben. Der Helm muss den Vorschriften in Anhang F entsprechen. Anhang E beschreibt alternative Helmmodelle, von denen festgestellt wurde, dass sie die Anforderungen des Anhangs F erfüllen. Auf jeden Fall muss der eingesetzte Helm den Anforderungen, wie sie in der Verordnung 22 der ECE/TRANS/505 festgelegt sind, entsprechen.

Die Oberfläche des Helmes, die mit dem Prüfgegenstand in Berührung kommt, muss glatt und frei von hervorstehenden Teilen, Öffnungen, Rauheit oder jeder anderen Art von Unebenheit sein, damit die Berührungsbedingungen zwischen dem Helm und dem Prüfgegenstand durch keines dieser Merkmale beeinflusst werden.

Für jede Prüfung muss ein neuer Helm verwendet werden. Es darf keine Änderung am Originalhelm aus der Produktion vorgenommen werden. Es dürfen in keinem Bereich der Oberfläche des Helmes irgendwelche Aufkleber, Farbe oder andere Gegenstände oder Stoffe auf die Oberfläche aufgebracht werden, die mit dem Prüfgegenstand in Berührung kommt.

Der Helm muss dem Kopf der ATD entsprechend nach Anhang C aufgesetzt werden. Wenn andere Helmmodelle als der in Anhang E beschriebene benutzt werden, muss die Größe des Helms so gewählt werden, dass dieser möglichst eng ist und der Helm fest auf dem Kopf sitzt.

ANMERKUNG Es sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Helm zu wählen, der sichtbare Spuren auf dem Testobjekt hinterlässt, d.h. die Farbe des Helms sollte mit der des Testobjekts kontrastieren.

### 6.5.2 Bekleidung

Die ATD muss mit einem langärmeligen T-Shirt aus Baumwolle, das sie unter einer einteiligen Motorradgarnitur aus Leder trägt (oder einer zweiteiligen Motorradgarnitur, wenn die beiden Teile miteinander verbunden werden), konform zur EN 1621-1, Lederhandschuhen und Lederstiefeln bekleidet sein. Die Ledergarnitur darf nicht mit zusätzlichen Schutzvorrichtungen (z. B. Rückenverstärkungen oder Nackenstützen) oder Merkmalen ausgestattet sein, die das Verhalten der ATD beeinflussen oder die Bewegung ihrer Gliedmaßen mehr als bei einer einfachen Ledergarnitur einschränken würden.

Die Größe aller Kleidungsstücke muss dahingehend angemessen sein, dass sie der ATD korrekt passt.

Die oberen und unteren Gliedmaßen müssen optisch eindeutig zu identifizieren sein, indem Kleidungsstücke, Stiefel und Handschuhe mit einer Farbe versehen werden, die im Kontrast zur Umgebung der Prüfzone steht. Jede untere Extremität muss durch die Farbgebung des Stiefels und des Hosenbeins vom Knie an abwärts kenntlich gemacht sein. Jede obere Extremität muss durch Farbgebung des Ärmels und, wenn nötig, von Teilen des Handschuhs kenntlich gemacht werden, von der Mitte des Ellbogengelenks bis zur Mitte des Handgelenkes. Es muss ein eindeutiger, sichtbarer Unterschied zwischen der Hand (vom Handgelenk bis zu den Fingerspitzen) und dem Rest der oberen Extremität bestehen.

## 6.6 Masse der ATD einschließlich Ausstattung

Die gesamte ATD-Prüfmasse, einschließlich Messgeräteausstattung, Helm, T-Shirt, Garnitur, Handschuhe und Stiefel, muss  $87,5 \text{ kg} \pm 2,5 \text{ kg}$  wiegen.