

DIN EN 16882

ICS 43.040.30

Einsprüche bis 2015-10-28

Entwurf

**Straßenfahrzeuge –
Sicherheit von mechanischen Siegeln für Tachographen –
Anforderungen und Testmethoden;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16882:2015**

Road vehicles –
Security of the mechanical seals used on tachograph –
Requirements and test procedures;
German and English version prEN 16882:2015

Véhicules routiers –
Sécurité des scellés mécaniques utilisés sur des chronotachygraphes –
Exigences et procédures d'essais;
Version allemande et anglaise prEN 16882:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-08-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naautomobil@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil), 10004 Berlin, Postfach 8 04 62 (Hausanschrift: Behrenstr. 35, 10117 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde im CEN/TC 301 „Straßenfahrzeuge“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) ausgearbeitet. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 052-00-35-53 AK „Siegel für digitale Fahrtenschreiber“ des DIN-Normenausschusses Automobiltechnik (NA Automobil) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16882 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfs gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Straßenfahrzeuge — Sicherheit von mechanischen Siegeln für Tachographen — Anforderungen und Testmethoden

Véhicules routiers — Sécurité de scellés mécaniques utilisés sur des chronotachygraphes — Exigences et procédures d'essais

Road vehicles — Security of the mechanical seals used on tachographs — Requirements and test procedures

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen an Plomben	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Anforderungen an die Zugkraft	10
4.2.1 Erste Anforderung (für das aus Draht und Plombierung bestehende System)	10
4.2.2 Zweite Anforderung	10
4.3 Anforderungen an die Position und die Zugspannung	11
4.4 Erkennungszeichen	13
4.4.1 Allgemeines	13
4.4.2 Nummerierung	14
5 Prüfverfahren	14
5.1 Für Plombenteile	14
5.2 Umweltgemäße Prüfspezifikation für Plomben an Bewegungssensoren	14
5.2.1 Temperatur	14
5.2.2 Beständigkeit gegenüber Kontakt mit Flüssigkeiten	14
5.2.3 Klima	14
5.2.4 Mechanisch	15
5.2.5 Dauerbeanspruchung	16
5.3 Umweltgemäße Prüfspezifikation für weitere Plomben (nicht im Getriebebereich)	16
5.3.1 Begrenzung der Betriebs- und Lagertemperatur	16
5.3.2 Beständigkeit gegenüber Kontakt mit Flüssigkeiten	16
5.3.3 Klima	17
5.3.4 Mechanisch	17
5.3.5 Dauerbeanspruchung	18
5.4 Prüfbericht	19
6 Anzeichen von Manipulation	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Prüfverfahren für die Auswertung von Manipulationsanzeichen	19
6.3 Anzeichen von Manipulation	20
6.4 Prüfergebnisse	21
7 Kennzeichnung	21
7.1 Allgemeingültige Regeln	21
7.2 Plomben am Getriebe und an der Einbauplakette	22
7.2.1 Eindeutige Nummer der Plombe	22
7.2.2 Besonderes Zeichen der Werkstatt	22
7.2.3 Beispiel für die Kennzeichnung	23
7.3 Einschränkungen für die „T“-Kennzeichnung	23
7.4 Identifizierung von Plomben durch Hersteller	24
8 Datenbank für Plombenhersteller/Zulieferer	24
Anhang A (normativ) Plombenlogo für die Kennzeichnung	25
Anhang B (informativ) Einbauplakette des Fahrtenschreibers	26
Anhang C (normativ) Verantwortlichkeiten des Plombenherstellers	28
Literaturhinweise	30

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16882:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 301 „Straßenfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet: M/502 für CEN, CENELEC und ETSI in Bezug auf die Normierung im Zusammenhang mit der Verordnung (EWG) Nr. 3821/85 des Rates über das Kontrollgerät im Straßenverkehr, mit dem Ziel der Entwicklung von Plomben für digitale Fahrtenschreiber.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm ist dazu vorgesehen, technische Spezifikationen für mechanische Plomben zur Verfügung zu stellen, um die Sicherheit von digitalen Fahrtenschreibersystemen zu verbessern. Sie gilt für die Kategorie von Straßenfahrzeugen nach der Europäischen Verordnung Nr. 165/2014.

ANMERKUNG 1 Diese Europäische Norm ist in erster Linie für digitale Fahrtenschreiber vorgesehen, sie kann jedoch auch für analoge Fahrtenschreiber angewendet werden.

ANMERKUNG 2 Es kann jede Art der Plombierung verwendet werden, welche die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt.

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).

DIN 52348, *Prüfung von Glas und Kunststoff; Verschleißprüfung; Sandrieselverfahren*

EN 60068-2-6, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007)*

EN 60068-2-14, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-14: Prüfverfahren — Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14)*

EN 60068-2-30, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-30: Prüfverfahren — Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (IEC 60068-2-30)*

EN 60068-2-38, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-38: Prüfverfahren — Prüfung Z/AD: Zusammengesetzte Prüfung, Temperatur/Feuchte, zyklisch (IEC 60068-2-38)*

EN ISO 105-X12, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil A01: Allgemeine Prüfgrundlagen (ISO 105-X12)*

IEC 60068-2-64:2008, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-64: Prüfverfahren — Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden*

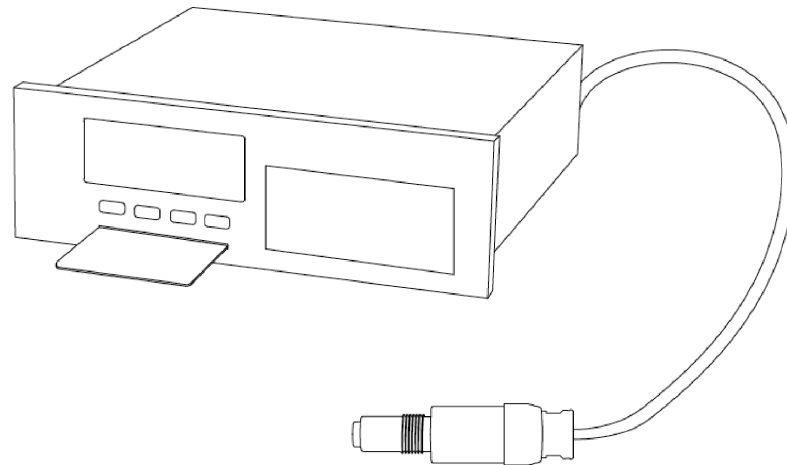
ISO 16750-5:2010, *Road vehicles — Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 5: Chemical loads*

Verordnung (EG) Nr. 165/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Februar 2014 über Fahrtenschreiber im Straßenverkehr, zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 3821/85 des Rates über das Kontrollgerät im Straßenverkehr und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 561/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung bestimmter Sozialvorschriften im Straßenverkehr

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Fahrtenschreibersystem
Kette der folgenden Bestandteile (wie in Bild 1 definiert): Fahrzeugeinheit, Verkabelung und Bewegungssensor



Legende

- 1 Fahrzeugeinheit
- 2 Verkabelung
- 3 Bewegungssensor

Bild 1 — Fahrtdatenschreibersystem

3.2

Fahrtdatenschreiber oder Kontrollgerät

das für den Einbau in Kraftfahrzeuge bestimmte Gerät zum vollautomatischen oder halbautomatischen Anzeigen, Aufzeichnen, Ausdrucken, Speichern und Ausgeben von Angaben über die Fahrten des Fahrzeugs, einschließlich seiner Fahrgeschwindigkeit, sowie von Angaben über bestimmte Tätigkeitszeiten der Fahrer

3.3

Bewegungssensor

Bestandteil des Fahrtdatenschreibers, der ein Signal bereitstellt, das die Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder die zurückgelegte Wegstrecke darstellt

3.4

Fahrzeugeinheit

Fahrtdatenschreiber ohne den Bewegungssensor und ohne die Verbindungskabel zum Bewegungssensor

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Fahrzeugeinheit darf aus einem Einzelgerät oder aus mehreren im Fahrzeug verteilten Geräten bestehen, sofern sie den Sicherheitsanforderungen dieser Verordnung entspricht; die Fahrzeugeinheit umfasst unter anderem eine Verarbeitungseinheit, einen Massenspeicher, eine Zeitmessfunktion, zwei Chipkarten-Schnittstellengeräte für Fahrer und Beifahrer, einen Drucker, eine Datenanzeige, Steckverbinder und Bedienelemente für Nutzereingaben

3.5

Plombe

mechanische Vorrichtung, gekennzeichnet mit einer eindeutigen Kennung und für die einmalige Verwendung ausgelegt, die außen am Getriebe und am Sensor angebracht ist, sowie ein weiteres möglicherweise empfindliches Teil, wie in der Typzulassung des Fahrtdatenschreibers festgelegt, es ist dazu ausgelegt, Manipulationen am oder Eingriffe in das System sichtbar nachzuweisen

Anmerkung 1 zum Begriff: In bestimmten Konfigurationen kann eine Plombe aus verschiedenen Teilen bestehen, um ihren Zweck zu erfüllen, wie etwa einem Verschluss und einem Draht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Plomben sind so auszuführen und zu konstruieren, dass Manipulationsversuche Nachweise dieser Versuche bewirken und hinterlassen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Alle Klassen und Typen von Fahrtdatenschreibern erfordern eine Überprüfung, ob Hinweise auf Manipulationen vorhanden sind.

3.6
außer Funktion gesetzte Plombe
Plombe, die geöffnet oder entfernt und ersetzt oder wieder hergestellt wurde, ohne dass Manipulation erkennbar ist

3.7
Manipulation der Plombe
Versuch, eine Plombe zu öffnen, zu entfernen, auszutauschen oder wieder herzustellen

3.8
Manipulationsanzeichen
unwiderrufliches eindeutiges Indiz, dass ein Versuch unternommen wurde, die Plombe zu öffnen, zu entfernen, zu ersetzen oder wieder herzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich um eine eindeutige und nicht rückgängig zu machende mechanische Veränderung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein modifizierter Teil des Produktes, der seinen ursprünglichen Zustand nach dem Aufbringen einer äußeren physischen Kraft wieder erlangen kann, kann nicht als Manipulationsanzeichen angesehen werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Hinweise auf Manipulationsanzeichen umfassen eine Farbänderung des Materials, eine Änderung der Oberflächenstruktur, Risse, Einkerbungen, Abrieb usw.

Anmerkung 4 zum Begriff: Hinweise auf Manipulationsnachweise sind unter den üblichen in der Praxis herrschenden Bedingungen durch normale Untersuchung ohne technische Hilfsmittel erkennbar (wie etwa Vergrößerungsglas, Mikroskop).

3.9
manipulierte Plombe
geöffnete, entfernte, ersetzte oder wieder hergestellte Plombe mit Manipulationsanzeichen

3.10
Indizwirkung
Fähigkeit, den Nachweis zu erbringen, dass Versuche unternommen wurden, die Plombe zu manipulieren

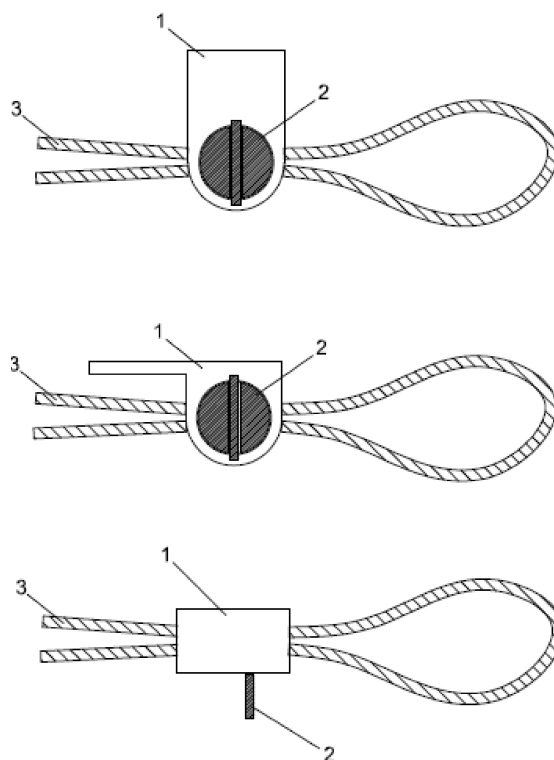
3.11
Drahtplombe
Drahtlänge, in einer Schlinge mit einer Art von Verschlussystem gesichert

BEISPIEL Drahtplomben umfassen: Plomben mit Spiraldraht, mit Drahtseil und runde Sicherheitsplomben.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Verschlussystem kann aus Kunststoff oder Metall bestehen und seine Verformung ist ein Anzeichen für eine Manipulation.

3.12
Drehplombe
setzt sich aus mindestens zwei Bestandteilen zusammen, dem Gehäuse und dem Drehelement

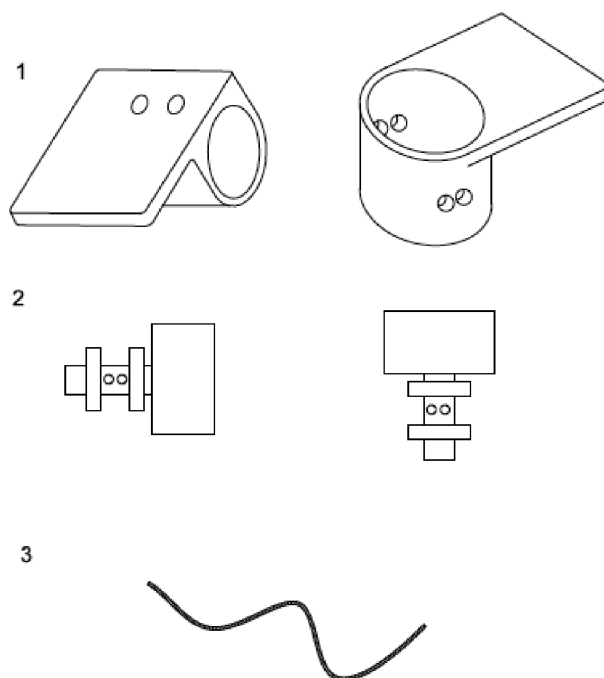
Anmerkung 1 zum Begriff: Ein innerer Mechanismus dreht sich ohne Hilfsmittel innerhalb des Gehäuses in eine Richtung um seine Achse und verbindet und hält die beiden Drahtenden.



Legende

- 1 Gehäuse
- 2 Drehelement
- 3 Draht

Bild 2 — Beispiel einer Drehplombe



Legende

- 1 Gehäuse
- 2 Drehelement
- 3 Draht

Bild 3 — Beispiele der Einzelteile einer Drehplombe

3.13

Durchziehplombe

Streifen aus Metall oder Kunststoff, mit einer Schlinge gesichert, indem ein Ende in oder durch einen geschützten (verdeckten) Verschlussmechanismus am anderen Ende gesteckt wird.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Verschlusssystem kann aus Metall oder Kunststoff bestehen und seine Verformung ist ein Anzeichen für Manipulation.

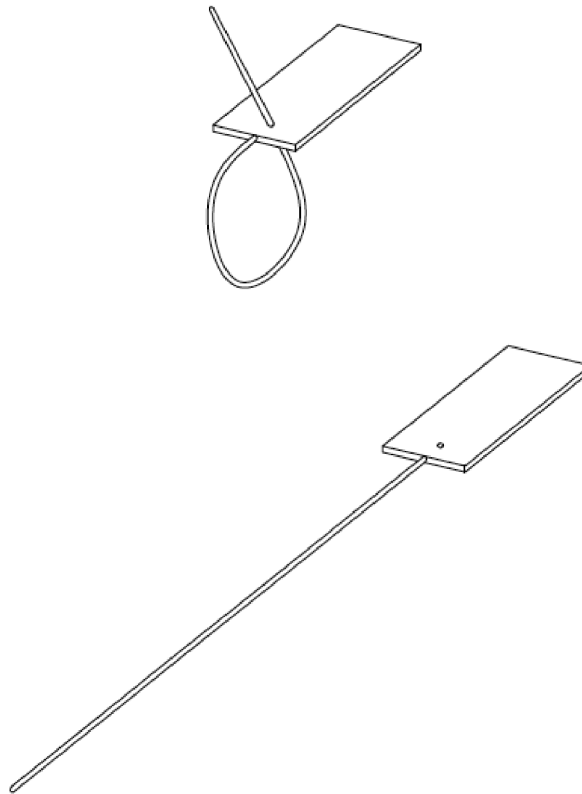


Bild 4 — Beispiel einer Durchziehplombe

3.14

Sicherheitssiegeletikett

Zusatz aus Papier oder Kunststoff mit Klebstoff, der einen Manipulationsversuch anzeigt

4 Anforderungen an Plomben

4.1 Allgemeines

Diese Anforderungen müssen für alle Arten von Plomben gelten.

Die Anforderungen an die Kennzeichnung sind in Abschnitt 7 angegeben.

Alle Plomben sollten leicht sachgemäß an dem zu verplombenden Gegenstand angebracht werden können und, sobald sie sich am Einsatzort befinden, einfach auf den richtigen Sitz und die Unversehrtheit überprüft werden können. Die richtige Handhabung und Befestigung von Plombierungen ist mindestens ebenso wichtig wie die Auswahl der richtigen Plombe, wenn nicht noch wichtiger. Eine schlecht gewählte, aber richtig angebrachte Plombe kann Sicherheit bewirken, eine gut gewählte, aber nicht richtig angebrachte Plombe wird jedoch keine Sicherheit bewirken.

Plomben müssen ausreichend dauerhaft, fest und zuverlässig sein, um Beschädigungen und frühen Verschleiß (aufgrund von Umweltbedingungen, chemischen Reaktionen, Schwingung, Stoß usw.) während des normalen Gebrauchs zu verhindern.

Alle Arten von Plomben müssen schnell angebracht werden können.

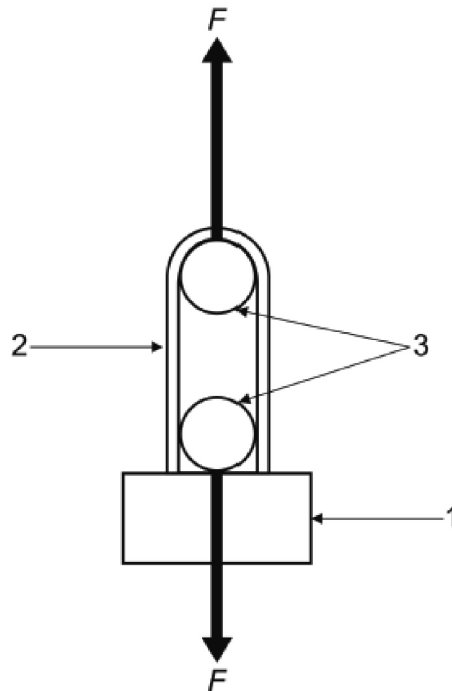
Plomben an Fahrtenschreibern sind üblicherweise harten Umweltbedingungen bei Straßenverkehrsunternehmen ausgesetzt. Es kann davon ausgegangen werden, dass Sand und Staub, Salzsprühnebel, Fett, Schnee, Eis und Schmutz die Plombe überziehen. Physikalische Stöße und Schwingungen sind üblicherweise als Ergebnis von Beförderungs- und Transportarbeiten zu erwarten.

Mechanische Plomben müssen so ausgelegt sein, dass sie ihre vorgesehenen Zwecke erfüllen.

4.2 Anforderungen an die Zugkraft

4.2.1 Erste Anforderung (für das aus Draht und Plombierung bestehende System)

Wie in Bild 5 dargestellt, ist eine Kraft von 13 kg in Längsrichtung auf die Plombe auszubringen und die Plombe darf nicht brechen.



Legende

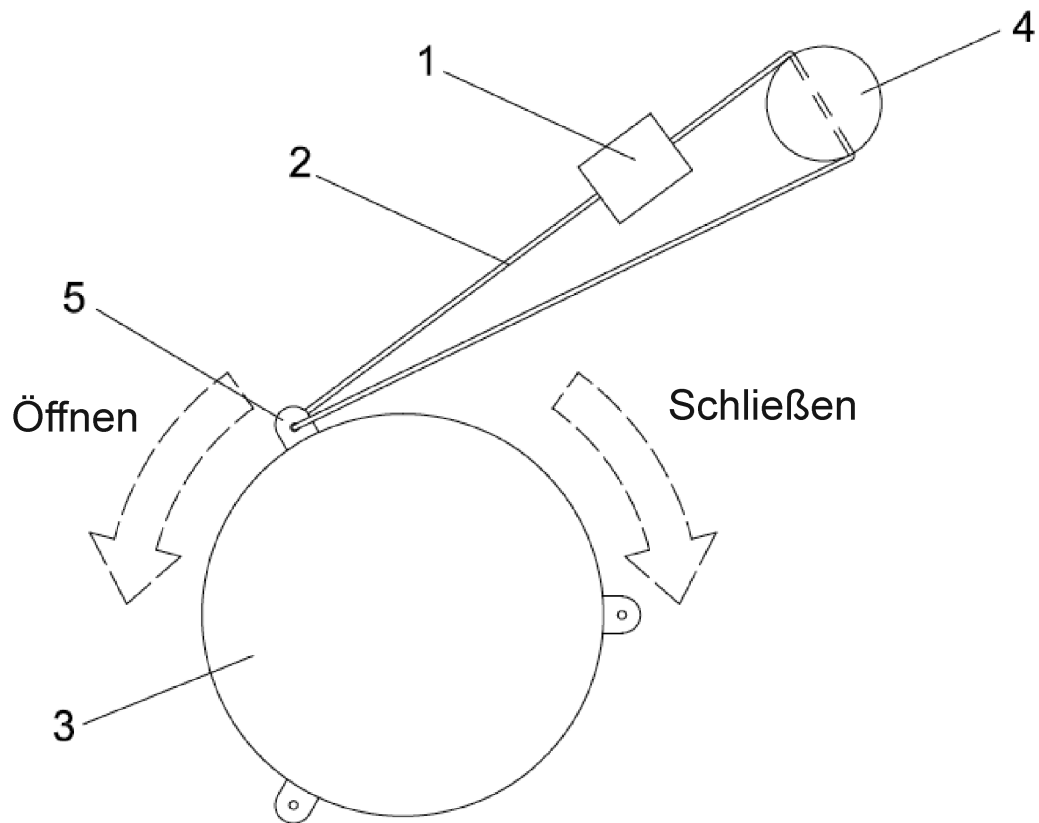
- 1 Verschlussmechanismus der Plombe
- 2 Draht
- 3 Stift
- F aufgebrachte Zugkraft

Bild 5 — Zugprüfung für das aus Draht und Plombierung bestehende System

4.2.2 Zweite Anforderung

Bei einer höheren Belastung müssen der Draht oder die Plombe brechen, bevor die Plombe sich öffnet, damit Manipulation nachgewiesen werden kann: die Last muss langsam aufgebracht werden, bis die Plombe gewaltsam geöffnet wird oder anderweitig bricht.

Wenn die Teile montiert sind, darf an den in Bild 6 dargestellten verschiedenen Belastungspunkten nicht möglich sein, dass der Sensor sich weiter als um 90° dreht.



Legende

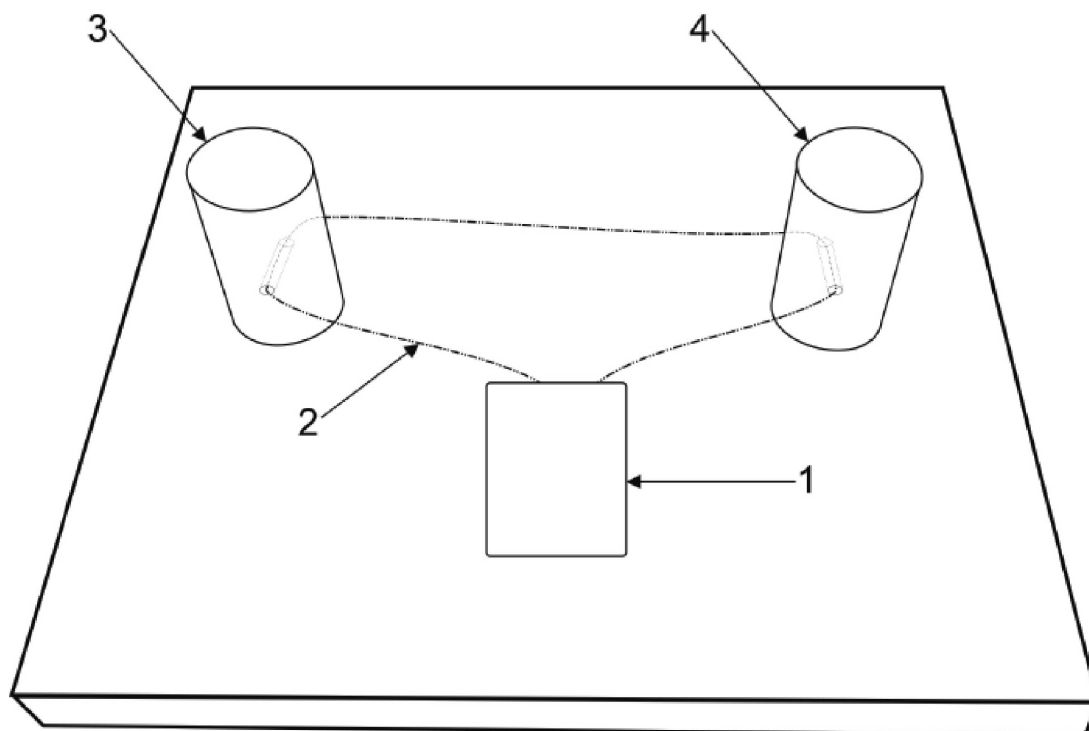
- 1 Verschlussmechanismus der Plombe
- 2 Draht
- 3 zu verplombender Bewegungssensor (am richtigen Befestigungspunkt)
- 4 Befestigungspunkt (üblicherweise Schraube am Getriebe)
- 5 richtiger Befestigungspunkt

Bild 6 — Drehprüfung für das Anbringen der Plombe

4.3 Anforderungen an die Position und die Zugspannung

Das Plombierungssystem muss verhindern (mit ausreichender Zugspannung), dass die Position des Sensors verändert/verdrehen kann.

Ein Beispiel für eine falsche Plombierung ist in Bild 7 angegeben.

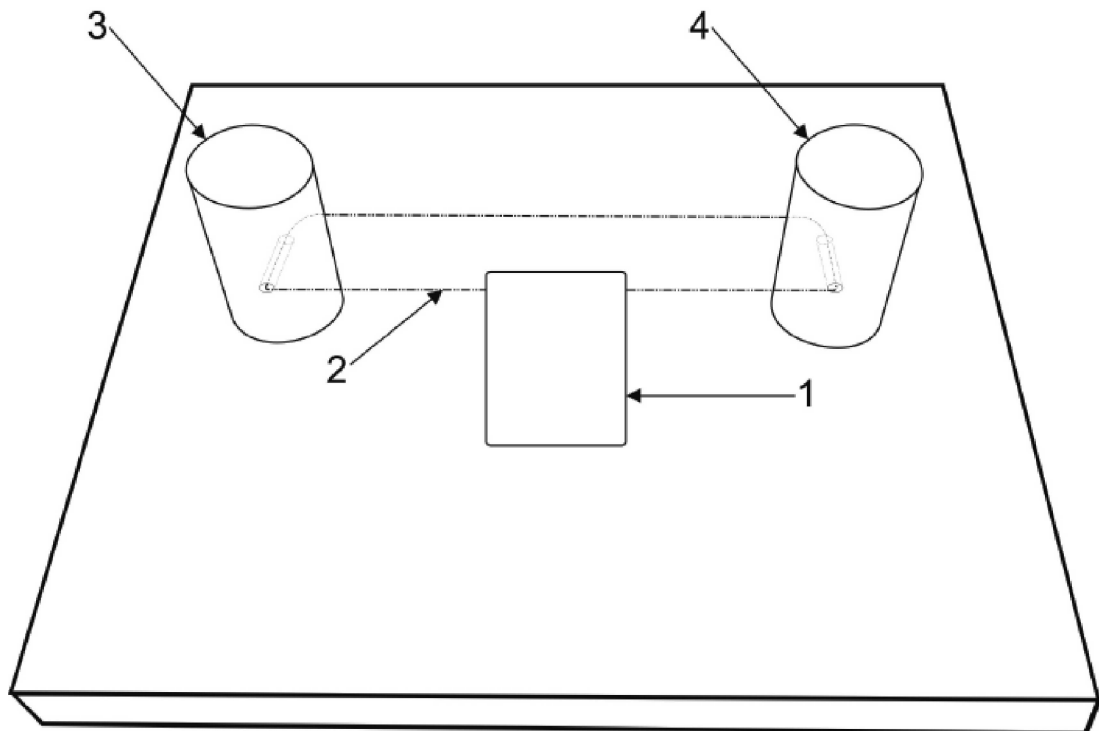


Legende

- 1 Verschlussmechanismus der Plombe
- 2 Draht
- 3 befestigtes Teil
- 4 zu verplombendes Teil (Bewegungssensor)

Bild 7 — Falsche Plombierung

Ein Beispiel für eine richtige Plombierung ist in Bild 8 dargestellt.



Legende

- 1 Verschlussmechanismus der Plombe
- 2 Draht
- 3 befestigtes Teil
- 4 zu verplombendes Teil (Bewegungssensor)

ANMERKUNG Der Abstand zwischen der Mitte der Komponenten 3 und 4 muss während der Prüfung 200 mm betragen.

Bild 8 — Richtiger Verplombungseinbau

Der Sensor kann nicht weiter als 90° gedreht werden, ohne dass das Plombierungssystem dauerhaft beschädigt wird.

Anforderungen an den Einbau:

Alle Plomben sollten leicht sachgemäß an dem zu verplombenden Gegenstand anzubringen sein, und sobald sie an ihrem Platz sind, sollten sie leicht auf die Funktionsfähigkeit des/der Verschlussmechanismus(en) zu prüfen sein.

4.4 Erkennungszeichen

4.4.1 Allgemeines

Behörden können Erkennungszeichen fordern, die über die Anforderungen in dieser Europäischen Norm hinausgehen, wie etwa in den folgenden Fällen.

Der normative Anhang A ist anzuwenden.

4.4.2 Nummerierung

Es ist eine eindeutige Nummer festzulegen durch:

- die Herstellernummer;
- die Seriennummer jeder Plombe.

5 Prüfverfahren

5.1 Für Plombenteile

Es wird überprüft, dass keine Teile der Plombe gerissen oder beschädigt sind und dass sie nicht wieder hergestellt wurde (durch Schweißen, Kleben oder andere Mittel).

Es wird überprüft, ob alle Teile richtig eingebaut wurden und nicht getrennt werden können.

Sofern vorhanden, wird der Draht (oder das Ende) von Hand gezogen und sichergestellt, dass sich beide Enden im Verschlussmechanismus der Plombe befinden.

Sofern vorhanden, wird überprüft, ob die optische Manipulationsanzeige funktionsfähig ist.

Es wird überprüft, ob die Plombe in Bezug auf Abschnitt 7 richtig gekennzeichnet und bedruckt ist.

5.2 Umweltgemäße Prüfspezifikation für Plomben an Bewegungssensoren

5.2.1 Temperatur

Einschränkungen für Betriebs- und Lagerungstemperatur:

Das System funktioniert bei einem Temperaturbereich zwischen -40 °C bis 135 °C an der Plombe am Getriebe.

5.2.2 Beständigkeit gegenüber Kontakt mit Flüssigkeiten

Es müssen sämtliche Anforderungen an den Motorraum, die in ISO 16750-5:2010, Tabelle 1, festgelegt sind, erfüllt sein.

5.2.3 Klima

5.2.3.1 Feuchte

Das System ist entsprechend der Spezifikation funktionsfähig, wenn es einer feuchten Umgebung nach EN 60068-2-30 Db ausgesetzt wird, mit einer Lufttemperatur von höchstens $+55\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Die Prüfdauer beträgt 6 Zyklen eines 24-Stunden-Programms.

Prüfung: 55 °C , 95 % relative Luftfeuchte.

5.2.3.2 Temperatur und Feuchte

Das System ist entsprechend der Spezifikation funktionsfähig, wenn es einem Feuchte-Temperatur-Zyklus nach EN 60068-2-38 ausgesetzt wird, mit einer Lufttemperatur von höchstens $+65\text{ °C}$ und mindestens 10 °C . Die Prüfdauer beträgt 5 Zyklen eines 24-Stunden-Programms.

Prüfung: 10 °C bis 65 °C , 95 % relative Luftfeuchte.

5.2.3.3 Temperaturzyklen (in Betrieb)

Prüfung nach EN 60068-2-14 Nb, mit den folgenden Kenngrößen:

2 h bei -40 °C , 2 h bei $+135\text{ °C}$;

Temperaturänderungsrate: $1\text{ °C/min} \pm 2\text{ °C}$;

Anzahl der Zyklen: 30.

Das System ist entsprechend der Spezifikation während der Prüfung funktionsfähig.

5.2.3.4 Temperaturschock (nicht in Betrieb)

Prüfung nach EN 60068-2-14 Na, mit den folgenden Kenngrößen:

— 3 h bei -40 °C , 3 h bei $+135\text{ °C}$;

Übergangszeit: höchstens 1 min;

Anzahl der Zyklen: 20.

Das System darf sich vor der Funktionsprüfung 1 h bei Umgebungstemperatur stabilisieren.

5.2.4 Mechanisch

5.2.4.1 Schwingung

5.2.4.1.1 Sinusförmig

Prüfung nach EN 60068-2-6 Fc:

Logarithmisches Abtasten bei 1 Oktave/min.

Frequenzen:

5 Hz bis 11 Hz konstante Amplitude $\pm 10\text{ mm}$;

11 Hz bis 300 Hz konstante Beschleunigung 50 m/s^2 ;

300 Hz bis 750 Hz konstante Beschleunigung 40 m/s^2 ;

750 Hz bis 1 000 Hz konstante Beschleunigung 30 m/s^2 .

Die Prüfdauer beträgt jeweils 15 h auf der x -Achse, der y -Achse und der z -Achse.

5.2.4.1.2 Rauschen

Prüfung nach IEC 60068-2-64:2008 Fda:

Frequenzbereich: 10 Hz bis 500 Hz;

Effektivpegel: $3,2\text{ g}$.

Die Prüfdauer beträgt 30 h.

5.2.4.2 Dynamischer mechanischer Stoß

Die Plombe muss sechs Halbsinusschockimpulsen mit einer Masse von 50 g mit einer Dauer von 10 ms standhalten. Je ein Impuls in jede gegenüberliegende Richtung jeder lotrechten Achse.

5.2.5 Dauerbeanspruchung

5.2.5.1 Allgemeingültige Regeln

Die Funktionsprüfung bestätigt die Leistungskriterien vor, während und nach der Dauerbeanspruchungsprüfung.

5.2.5.2 Dauerbeanspruchung bei hoher Temperatur

Das System darf 250 h lang bei einer Temperatur von +100 °C betrieben werden.

5.2.5.3 Dauerbeanspruchung bei hoher Temperatur und hoher Luftfeuchte

Das System darf 250 h lang bei einer Temperatur von +85 °C und einer relativen Luftfeuchte von 85 % betrieben werden.

5.3 Umweltgemäße Prüfspezifikation für weitere Plomben (nicht im Getriebebereich)

5.3.1 Begrenzung der Betriebs- und Lagertemperatur

Das System funktioniert bei einem Temperaturbereich zwischen –40 °C bis 85 °C.

5.3.2 Beständigkeit gegenüber Kontakt mit Flüssigkeiten

Die Kennzeichnungsetiketten dürfen sich nicht ohne Beschädigung entfernen lassen und die Aufschrift muss nach dem Kontakt mit folgenden Flüssigkeiten weiterhin lesbar sein.

Prüfflüssigkeiten	Prüftemperatur (°C)	Prüfdauer (h)
Wasser (destilliertes Wasser)	50	1
Natronlauge (1 %)	20 ± 2	0,5
Schwefelsäure (5 %)	20 ± 2	0,5
Kraftstoff (Super)	20 ± 2	0,25
Toluol	20 ± 2	0,25
Motoröl (Hochdrucköl)	20 ± 2	1
Dieselmotorkraftstoff	20 ± 2	0,5

Die Prüfmuster müssen während der Prüfung vollständig in die Prüfflüssigkeiten eingetaucht werden. Für jede Prüfung ist eine neue Probe zu verwenden.

Wenn sich der vorgesehene Einbauort für eine Identifizierungsplakette innerhalb des Fahrzeuginnenraums befindet und das Prüfmuster die Prüfung auf Beständigkeit gegenüber Toluol nicht bestanden hat, erfüllt die Identifizierungsplakette dennoch die Anforderung nach 5.3.2 der Prüfbedingungen.

5.3.3 Klima

5.3.3.1 Feuchte

Das System ist entsprechend der Spezifikation funktionsfähig, wenn es einer feuchten Umgebung nach EN 60068-2-30 Db ausgesetzt wird, mit einer Lufttemperatur von höchstens $+55\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Die Prüfdauer beträgt 6 Zyklen eines 24-Stunden-Programms.

Prüfung: 55 °C , 95 % relative Luftfeuchte.

5.3.3.2 Temperatur und Feuchte

Das System ist entsprechend der Spezifikation funktionsfähig, wenn es einem Feuchte-Temperatur-Zyklus nach EN 60068-2-38 ausgesetzt wird, mit einer Lufttemperatur von höchstens $+65\text{ °C}$ und mindestens 10 °C . Die Prüfdauer beträgt 5 Zyklen eines 24-Stunden-Programms.

Prüfung: 10 °C bis 65 °C , 95 % relative Luftfeuchte.

5.3.3.3 Temperaturzyklen (in Betrieb)

Prüfung nach EN 60068-2-14 Nb, mit den folgenden Kenngrößen:

2 h bei -40 °C , 2 h bei $+85\text{ °C}$;

Temperaturänderungsrate: $1\text{ °C/min} \pm 2\text{ °C}$;

Anzahl der Zyklen: 30.

Das System ist entsprechend der Spezifikation während der Prüfung funktionsfähig.

5.3.3.4 Temperaturschock (nicht in Betrieb)

Prüfung nach EN 60068-2-14 Na, mit den folgenden Kenngrößen:

3 h bei -40 °C , 3 h bei $+85\text{ °C}$;

Übergangszeit: höchstens 1 min;

Anzahl der Zyklen: 20.

Das System darf sich vor der Funktionsprüfung 1 h bei Umgebungstemperatur stabilisieren.

5.3.4 Mechanisch

5.3.4.1 Schwingung

5.3.4.1.1 Sinusförmig

Prüfung nach EN 60068-2-6 Fc:

Logarithmisches Abtasten bei 1 Oktave/min.