

	Gehörschützer Prüfung Teil 1: Physikalische Prüfverfahren Deutsche Fassung EN 13819-1:2002	DIN EN 13819-1
ICS 13.340.20 Hearing protectors — Testing — Part 1: Physical test methods; German version EN 13819-1:2002 Protecteurs individuels contre le bruit — Essais — Partie 1: Méthodes d'essai physique; Version allemande EN 13819-1:2002 Mit DIN EN 13819-2:2003-04 Ersatz für DIN EN 352-1:1993-10, DIN EN 352-2:1993-10 und DIN EN 352-3:1997-02 Die Europäische Norm EN 13819-1:2002 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit EN 13819-1:2002 wurde am 9. September 2002 angenommen. Nationales Vorwort Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen. Diese vom Europäischen Komitee CEN/TC 159 „Gehörschützer“ ausgearbeitete Norm wurde vom Normenausschuss „Persönliche Schutzausrüstung (NPS)“ in das Deutsche Normenwerk übernommen. Der zuständige deutsche Arbeitsausschuss ist der Arbeitsausschuss NPS-21 „Gehörschutz“. Änderungen Gegenüber DIN EN 352-1:1993-10, DIN EN 352-2:1993-10 und DIN EN 352-3:1997-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen: — Physikalische Prüfverfahren aus DIN EN 352-1:1993-10, DIN EN 352-2:1993-10 und DIN EN 352-3:1997-02 übernommen und überarbeitet, z. B. wurden veränderte Einstell- bzw. Größenbereiche festgelegt sowie das Prüfschema geändert. Frühere Ausgaben DIN 32760: 1981-06, 1985-06 DIN EN 352-1: 1993-10 DIN EN 352-2: 1993-10 DIN EN 352-3: 1997-02 Fortsetzung 44 Seiten EN Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI		

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Gehörschützer - Prüfung - Teil 1: Physikalische Prüfverfahren

Hearing protectors - Testing - Part 1: Physical test methods

Protecteurs individuels contre le bruit - Essais - Partie 1:
Méthodes d'essai physique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. September 2002 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Kapselgehörschützer	5
4.1 Prüfmuster, Vorbehandlung und Prüfschema	5
4.2 Einstellbarkeit.....	8
4.3 Kapseldrehung	11
4.4 Andrückkraft des Kopfbügels.....	13
4.5 Flächenbezogene Andrückkraft.....	15
4.6 Beständigkeit bei Fallbelastung	17
4.7 Beständigkeit gegenüber Fallbelastung bei tiefen Temperaturen (wahlweise)	18
4.8 Kopfbügelbiegung	20
4.9 Haltbarkeitsprüfung der Vorrichtung für die Warte-Position (nur bei an Helmen befestigten Kapselgehörschützern).....	21
4.10 Feuchteeinwirkung	21
4.11 Feuchteeinwirkung — Kopfbügel unter Dehnbelastung (wahlweise)	22
4.12 Beständigkeit gegen Undichtigkeiten (nur für flüssigkeitsgefüllte Dichtungskissen).....	23
4.13 Entflammbarkeit	23
5 Gehörschutzstöpsel	24
5.1 Prüfmuster, Vorbehandlung und Prüfschema	24
5.2 Beurteilung der Nenndurchmesser-Angabe	25
5.3 Einstellbereich für Bügelstöpsel	26
5.4 Beständigkeit bei Fallbelastung	27
5.5 Beständigkeit gegenüber Fallbelastung bei tiefen Temperaturen (wahlweise)	28
5.6 Entflammbarkeit	28
Anhang A (informativ) Prüfergebnisse, Messunsicherheit	41
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	43
Literaturhinweise	44

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13819-1:2002) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 159 "Gehörschützer" erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2003 zurückgezogen werden.

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.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der integraler Bestandteil dieser Norm ist.

Der Anhang A in dieser Europäischen Norm ist informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen : Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Diese Norm für "Gehörschützer - Prüfung - Teil 1: Physikalische Prüfverfahren" legt Verfahren für die Prüfung persönlicher Gehörschutzmittel in Verbindung mit der Richtlinie 89/686/EWG "Persönliche Schutzausrüstung" fest.

EN 352-1 behandelt Anforderungen an Kapselgehörschützer, EN 352-2 behandelt Gehörschutzstöpsel, EN 352-3 behandelt an Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer. EN 13819 behandelt Prüfpläne, die für alle in dieser EN-Reihe erfassten Typen von Gehörschützern gültig sind, und besteht aus zwei Teilen:

Teil 1: Physikalische Prüfverfahren

Teil 2: Akustische Prüfverfahren

Zusätzliche Sicherheitsanforderungen und die dazugehörigen Prüfverfahren für pegelabhängige Kapselgehörschützer sind in EN 352-4 enthalten, für Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation in EN 352-5, für Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtung in EN 352-6 und für pegelabhängige Gehörschutzstöpsel in EN 352-7.

Eine zugeordnete Norm, EN 458, behandelt Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung von Gehörschützern.

Diese Norm ist als Ergänzung zu den spezifischen Produktnormen für Gehörschützer vorgesehen.

Die Leistungsanforderungen sind in der Norm für den jeweiligen Gehörschützer angegeben.

Wenn Abweichungen von den in dieser Norm festgelegten Verfahren erforderlich sind, werden diese Abweichungen in der Norm für den jeweiligen Gehörschützer festgelegt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm EN 13819-1 legt physikalische Prüfverfahren für Gehörschützer fest. Zweck dieser Prüfungen ist, die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Gehörschützers, wie sie in der jeweiligen Produktnorm festgelegt ist, zu ermöglichen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 352-1:2002, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Kapselgehörschützer.*

EN 352-2:2002, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen — Teil 2: Gehörschutzstöpsel.*

EN 352-3:2002, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: An Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer.*

EN 960:1994, *Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen.*

EN 13819-2:2002, *Gehörschützer — Prüfungen — Teil 2: Akustische Prüfverfahren.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach EN 352-1, EN 352-2 und EN 352-3 und die folgenden:

3.1

Kapselgehörschützer mit Kopfbügel

Kapselgehörschützer, welche die Anforderungen nach EN 352-1 erfüllen

3.2

am Industrieschutzhelm befestigte Kapselgehörschützer

Kapselgehörschützer, die in Kombination mit einem Helm die Anforderungen nach EN 352-3 erfüllen

3.3

Prüfhöhe¹⁾

senkrechter Abstand zwischen der Achse durch die Mittelpunkte der Montagebohrungen für die Ohrmuschel-Simulatoren in der Prüfvorrichtung oder dem Prüfkopf, wie in den Bildern 3 bzw. 4 dargestellt, und der Oberseite der Auflage der Kopfbügelstütze oder des Prüfkopfes

3.4

Prüfbreite¹⁾

waagerechter Abstand zwischen den senkrechten Achsen durch die Mittelpunkte der Montagebohrungen für die Ohrmuschel-Simulatoren in der Prüfvorrichtung oder dem Prüfkopf, wie in Bild 3 bzw. 4 dargestellt

3.5

Prüftiefe¹⁾

senkrechter Abstand zwischen der Achse der Mittelpunkte der Montagebohrungen für die Ohrmuschel-Simulatoren und der Oberseite der Kopfbügelstütze, wobei die Ohrmuschel-Simulatoren mit ihren kürzeren Achsen in senkrechter Richtung angebracht sind, wie in Bild 3 dargestellt

3.6

Tragehöhe

senkrechter Abstand zwischen dem unteren Rand des Kopfbandes des Schutzhelms und dem höchsten Punkt des Prüfkopfes, auf dem der Helm montiert ist

ANMERKUNG Das Kopfband des Schutzhelms ist in EN 397, Industrieschutzhelme, definiert als "Der Teil der Innenausstattung, der den Kopf oberhalb der Augen etwa am größten horizontalen Umfang des Kopfes völlig oder teilweise umgibt"

4 Kapselgehörschützer

4.1 Prüfmuster, Vorbehandlung und Prüfschema

4.1.1 Prüfmuster

Kapselgehörschützer und an Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer müssen so zur Prüfung eingereicht werden, wie sie zum Verkauf angeboten werden.

Bei Kapselgehörschützern mit Kopfbügel sind 10 Prüfmuster einzureichen und von 1 bis 10 zu nummerieren.

Bei an Industrieschutzhelmen befestigten Kapselgehörschützern sind 10 Prüfmuster der Basiskombination (Kapselgehörschützer und Schutzhelme) einzureichen und von 1 bis 10 (Basis) zu nummerieren.

¹⁾ Die in den Tabellen 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 angegebenen Maße entsprechen jeweils den in 3.3, 3.4 und 3.5 angegebenen Definitionen

Wenn das gleiche Modell von an Industrieschutzhelmen befestigten Kapselgehörschützern mit einem anderen Modell oder einer anderen Größe eines Schutzhelms zu prüfen ist, sind sechs weitere Prüfmuster der Zusatzkombination (Kapselgehörschützer und Schutzhelme) für jedes Modell oder jede Größe eines Schutzhelms einzureichen. Diese sind (in Einzelsätzen) von 1 bis 6 (Zusatz) zu nummerieren.

4.1.2 Konditionierungs- und Prüfklima

Alle Prüfstücke sind bei einem Raumklima mit einer Temperatur von $(22 \pm 5)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von nicht mehr als 85 % zu konditionieren und zu prüfen, wenn für das Prüfverfahren keine anderen Bedingungen festgelegt wurden.

4.1.3 Prüfschema

4.1.3.1 Die 10 Kapselgehörschützer mit Kopfbügel sind nach 4.1.3.2 bis 4.1.3.9 und Bild 1 zu prüfen und zu konditionieren.

Für an Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer, außer wenn es im folgenden Absatz anders festgelegt ist, muss das Prüfschema für die 10 Prüfmuster der Basiskombination und gegebenenfalls die Sätze von sechs Prüfmustern der Zusatzkombination 4.1.3.2 bis 4.1.3.9 und Bild 2 entsprechen.

Wenn Schutzhelme in mehr als einer Größe geliefert werden, wird eine ausgewählte Größe für die Prüfung in einer Basiskombination (außer für die Messung der Schalldämmung) verwendet. Alle anderen Schutzhelmgrößen werden in einer Zusatzkombination geprüft (außer bei der Messung der Schalldämmung). Die Prüfung der Schalldämmung wird mit dem gesamten Bereich der verfügbaren Schutzhelmgrößen durchgeführt (siehe EN 13819-2). Wenn ein an einem Industrieschutzhelm befestigter Kapselgehörschützer mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft des äquivalenten Kopfbügels ausgestattet ist, wird die Kraft für alle Stufen der Konditionierung und Prüfung auf ihren Mindestwert eingestellt, falls nicht anders festgelegt.

ANMERKUNG Die Prüfung kann abgebrochen werden, wenn ein Prüfmuster die entsprechende Anforderung nicht erfüllt.

4.1.3.2 Alle Kapselgehörschützer sind vollständig auszupacken.

4.1.3.3 Bei an Helmen befestigten Kapselgehörschützern ist jedes Prüfmuster zu wägen und die mittlere Masse auf Gramm gerundet anzugeben.

4.1.3.4 Im Falle von an Helmen befestigten Kapselgehörschützern sind die Kapseln gemäß den Anweisungen des Herstellers anzubringen. Die Kapseln/Kapsel-Haltebügel sind auf die Mitte ihres Verstellbereichs einzustellen und in der Position (Gebrauchs-, Warte- oder Park-Position) zu belassen, in der sie vom Hersteller erhalten wurden.

4.1.3.5 Alle Prüfmuster müssen mindestens 4 h in dem in 4.1.2 festgelegten Prüfklima konditioniert werden.

4.1.3.6 Bei Kapselgehörschützern mit Kopfbügel muss jedes Prüfmuster gewogen und die mittlere Masse der zehn Prüfmuster auf Gramm gerundet angegeben werden.

4.1.3.7 Das Prüfschema für die Prüfmuster 1 bis 6 (Kapselgehörschützer mit Kopfbügel und an Helmen befestigte Kapselgehörschützer, Sätze der Basis- und Zusatzkombination) muss wie folgt ablaufen:

- a) Jedes Prüfmuster wird nach 4.2, 4.3, 4.4 und 4.5 geprüft;
- b) Falls nicht die Leistungsanforderung nach 4.7 zu prüfen ist, wird jedes Prüfmuster nach 4.6 geprüft;
- c) Wahlweise wird jedes Prüfmuster nach 4.7 geprüft;
- d) Jedes Prüfmuster ist nach 4.8 oder bei am Helm befestigten Kapselgehörschützern mit Warteposition nach 4.9 (diese Prüfung schließt die Haltebügel-Biegung ein) zu prüfen;

- e) Die Kapseln (sofern möglich) oder die Dichtungskissen und die Absorptionseinlagen von beiden Kapseln jedes Prüfmusters sind abzubauen; Kapseln oder Absorptionseinlagen sind zu kennzeichnen, um einen späteren identischen Wiederzusammenbau zu ermöglichen. Wenn die Kapseln nicht abnehmbar sind und die Dichtungskissen oder die Absorptionseinlagen nicht abgebaut und/oder ersetzt werden können, müssen die Dichtungskissen und Absorptionseinlagen vor der Wassereinwirkung bei der Feuchteprüfung geschützt werden;
- f) Jedes Prüfmuster ist nach 4.10 zu prüfen, es sei denn, die fakultative Prüfung nach 4.11 muss durchgeführt werden;
- g) Wahlweise ist jedes Prüfmuster nach 4.11 zu prüfen;
- h) Jedes Prüfmuster ist unter Aufzeichnung des Zeitpunktes aus dem Wasserbad zu entnehmen und die Kapseln sind gegebenenfalls wieder anzubringen. Überschüssiges Wasser ist zu entfernen. Wenn die Absorptionseinlagen entfernt wurden, sind sie wieder anzubringen, und bei allen Prüfmustern mit austauschbaren Dichtungskissen sind an allen Kapseln neue Dichtungskissen nach der Anleitung des Herstellers anzubringen;
- i) Alle Prüfmuster sind für $24 \text{ h} \pm 10 \text{ min}$, gemessen ab Zeitpunkt der Entnahme aus dem Wasserbad nach h), unter den in 4.1.2 festgelegten Bedingungen zu konditionieren, unmittelbar danach ist die Andrückkraft des Kopfbügels nach 4.4 zu messen;

ANMERKUNG Bei Kapselgehörschützern, die mehrere Größenbereiche abdecken, ist die Breite und Höhe einzustellen, die bei der Prüfung nach 4.4 die größte Andrückkraft ergab.

- j) Bei an Helmen befestigten Kapselgehörschützern sind die Kapseln/Kapsel-Haltebügel auf die Mitte ihres Verstellbereichs einzustellen und in der Position (Gebrauchs-, Warte- oder Park-Position) zu belassen, in der sie vom Hersteller erhalten wurden.

4.1.3.8 Das Prüfschema muss für alle 10 Prüfmuster der Kapselgehörschützer mit Kopfbügel, oder im Fall von an Helmen befestigten Kapselgehörschützern bei allen 10 Prüfmustern der Basiskombination wie folgt fortgesetzt werden:

- a) Die Schalldämmung an der Kopfnachbildung ist bei jeder Kapsel aller Prüfmuster nach 4.1 der EN 13819-2:2002 zu messen;
- b) Für alle 20 Kapseln ist die Standardabweichung der Schalldämmung an der Kopfnachbildung mit (N-1)-Gewichtung für die erhaltenen Daten zu berechnen.

4.1.3.9 Das Prüfschema muss mit den Prüfmustern 5 und 6, oder im Fall von an Helmen befestigten Kapselgehörschützern mit den Prüfmustern 5 und 6 sowohl der Basiskombination als auch der Zusatzkombination wie folgt fortgesetzt werden:

- a) Gegebenenfalls sind die beiden Prüfmuster oder, im Fall von an Helmen befestigten Kapselgehörschützern, (nur) die beiden Prüfmuster 5 und 6 der Basiskombination nach 4.12 zu prüfen;
- b) Beide Prüfmuster, im Fall von an Helmen befestigten Kapselgehörschützern die beiden Prüfmuster sowohl der Basiskombination als auch der Zusatzkombination, sind auf die Einhaltung der Anforderungen nach 4.2 der EN 352-1:2002 bzw. 4.2 der EN 352-3:2002 zu beurteilen;
- c) Beide Prüfmuster oder, im Fall von an Helmen befestigten Kapselgehörschützern, die beiden Prüfmuster sowohl der Basiskombination und — falls gefordert nach 4.3.4 in EN 352-3:1996 — als auch der Zusatzkombination sind nach 4.13 zu prüfen.

4.1.3.10 Das Prüfschema muss mit den Prüfmustern 1 bis 4 oder, im Fall von an Helmen befestigten Kapselgehörschützern, mit den Prüfmustern 1 bis 4 sowohl der Basiskombination als auch der Zusatzkombinationen wie folgt fortgesetzt werden:

Die Schalldämmung der Prüfmuster ist nach 4.2 der EN 13819-2:2002 zu messen.

4.2 Einstellbarkeit

4.2.1 Kurzbeschreibung

Die Einstellbarkeit der Kapselgehörschützer auf festgelegte Prüfabmessungen wird mittels einer geeigneten Prüfvorrichtung (Kapselgehörschützer mit Kopfbügel) oder eines Prüfkopfes (an Helmen befestigte Kapselgehörschützer) beurteilt.

4.2.2 Geräte

4.2.2.1 Prüfvorrichtung

Die Skizze eines Beispiels ist in Bild 3 dargestellt.

4.2.2.2 Prüfköpfe

Die Abmessungen dieser Prüfköpfe müssen mit den in EN 960:1994 für die Größen B, J, und N angegebenen Maßen übereinstimmen. Einzelheiten sind in Bild 4 dargestellt.

4.2.2.3 Ohrmuschel-Simulatoren

Die geforderten Maße sind in Bild 5 dargestellt.

4.2.2.4 Adapter für nicht ebene Dichtungskissen

Für Kapselgehörschützer mit nicht ebenen Dichtungskissen muss der Hersteller geeignete Adapter mitliefern, die so an der Prüfvorrichtung anzubringen sind, dass bei parallel stehenden Platten der Prüfvorrichtung und aufgesetztem Kapselgehörschützer die Mitten der Öffnungen der Dichtungskissen auf der waagerechte Achse durch die Mitte des Kraftaufnehmers liegen.

4.2.3 Verfahren

4.2.3.1 Kapselgehörschützer mit Kopfbügel

4.2.3.1.1 Die Ohrmuschel-Simulatoren sind so an den Platten der Prüfvorrichtung anzubringen, dass bei Kapselgehörschützern mit Kopfbügel oder Kapselgehörschützern mit Kinnbügel die längeren Achsen senkrecht stehen oder dass bei Kapselgehörschützern mit Nackenbügel die kürzeren Achsen senkrecht stehen.

4.2.3.1.2 Die Kapseln/der Kopfbügel sind auf ihren größten Abstand einzustellen, und bei Kapselgehörschützern mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft des Kopfbügels ist die maximale Kraft einzustellen.

4.2.3.1.3 Der Kapselgehörschützer ist so auf die Prüfvorrichtung zu setzen, dass der Kopfbügel senkrecht steht und die Ohrmuschel-Simulatoren von den Dichtungskissen eingeschlossen sind.

4.2.3.1.4 Der Abstand der Platten und die Höhe der Kopfbügelstütze sind so einzustellen, dass sie nacheinander allen Kombinationen der in Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 dargestellten Maße von Breite und Höhe entsprechen.

4.2.3.1.5 Für alle Kombinationen der Maße von Breite und Höhe ist zu überprüfen, ob der Einstellbereich von Kapseln/Kopfbügel und der Abstand zwischen den Dichtungskissen die Anpassung der Kapselgehörschützer folgendermaßen zulässt:

- a) dass bei Kapselgehörschützern mit Kopfbügel der innere Scheitelpunkt des Kopfbügels die Auflage der Kopfbügelstütze berührt oder dass bei Kapselgehörschützern mit Nackenbügel oder Kinnbügel der innere Scheitelpunkt des Kopfbügels die Auflage der Kopfbügelstütze berührt oder über ihr liegt;

ANMERKUNG Bei Kapselgehörschützern, die aufgrund ihrer Gestaltung mit diesem Verfahren nicht richtig beurteilt werden können (zum Beispiel diejenigen Kapselgehörschützer mit Nackenbügel, wo der Bügel so ausgelegt ist, dass er nur um die Rückseite des Halses passt), wird diese Prüfung mittels der geeigneten Prüfköpfe der in EN 960:1994 festgelegten Größen B, J, und N (voller Prüfkopf einschließlich Kinn und Hals) durchgeführt, wobei Ohrmuschel-Simulatoren montiert werden nach den Maßangaben in Tabelle 4, entsprechend dem Größenbereich der Kapselgehörschützer.

- b) dass der Kontakt zwischen den Dichtungskissen und den Platten der Prüfvorrichtung nicht unterbrochen wird, d. h. es besteht ein ununterbrochener Ring zwischen innerem und äußerem Kissenrand.

ANMERKUNG Eine Unterbrechung des Kontakts zwischen den Dichtungskissen und den Platten ist in dem Bereich vertretbar, in dem das Befestigungsteil der Ohrmuschel-Simulatoren (46 mm x 10 mm) auf den Platten aufliegt.

4.2.3.1.6 Bei Kapselgehörschützern mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft des Kopfbügels ist die minimale Kraft einzustellen und die Schritte 4.2.3.1.4 und 4.2.3.1.5 zu wiederholen.

Tabelle 1 — Prüfmaße — Einstellbarkeit (Gehörschützer mit Kopfbügel oder Kinnbügel)

Prüfhöhe mm	Prüfbreite mm		
	125	145	155
115	S	S/M	---
130	S/M	S/M/L	M/L
140	---	M/L	L
M bezeichnet Kapselgehörschützer des "mittleren" Größenbereichs S bezeichnet Kapselgehörschützer des Größenbereichs "Klein" L bezeichnet Kapselgehörschützer des Größenbereichs "Groß" --- keine Anforderung für diese Größeneinstellung			

Tabelle 2 — Prüfmaße — Einstellbarkeit (Gehörschützer mit Nackenbügel)

Prüfhöhe mm	Prüfbreite mm		
	125	145	155
75	S	S/M	---
90	S/M	S/M/L	M/L
105	---	M/L	L
M bezeichnet Kapselgehörschützer des "mittleren" Größenbereichs S bezeichnet Kapselgehörschützer des Größenbereichs "Klein" L bezeichnet Kapselgehörschützer des Größenbereichs "Groß" --- keine Anforderung für diese Größeneinstellung			

ANMERKUNG 1 Die in Tabelle 1 angegebenen Maße wurden so gewählt, dass sie geeignete Kombinationen von Kopfbreite und Kopfhöhe des 5., 50. und 95. Perzentils der erwachsenen Bevölkerung abdecken.

ANMERKUNG 2 Falls Adapter für nicht ebene Dichtungskissen an der Prüfvorrichtung montiert sind, ergibt sich die Prüfbreite aus dem Abstand der zwei äußersten Punkte der Dichtungskissen-Adapter gemessen längs der waagerechten Achse durch die Mitte des Kraftaufnehmers.

4.2.3.2 An Helmen befestigte Kapselgehörschützer

4.2.3.2.1 Die Ohrmuschelsimulatoren werden so an den Seitenplatten der Prüfköpfe befestigt, dass ihre längeren Achsen senkrecht und übereinstimmend mit der Längsachse des Prüfkopfes verlaufen. Ihre senkrechte Position ist so weit einzustellen, dass sie mit den in Tabelle 3 angegebenen Prüfhöhen übereinstimmt.

4.2.3.2.2 Die Innenausstattung des Schutzhelms ist nach den Anleitungen des Herstellers so einzustellen, dass sich die kleinste Tragehöhe und der maximale äußere senkrechte Abstand ergibt.

ANMERKUNG Bei dieser Einstellung wird die Übereinstimmung dieser Maße mit den Anforderungen von EN 397 angenommen.

4.2.3.2.3 Bei am Helm befestigten Kapselgehörschützern mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft des äquivalenten Kopfbügels wird die maximale Kraft eingestellt.

4.2.3.2.4 Der am Helm befestigte Kapselgehörschützer wird nacheinander in der Gebrauchs-Position so auf jeden Prüfkopf aufgesetzt, dass die Ohrmuschel-Simulatoren von den Dichtungskissen eingeschlossen sind. Der Helm wird durch Einwirken einer Kraft von 50 N, die längs der senkrechten Achse wirkt, in seiner Stellung gehalten.

4.2.3.2.5 Für jede der Kombinationen der Maße von Breite und Höhe nach Tabelle 3 wird überprüft, ob der Einstellbereich von Kapseln/Haltebügeln und der Abstand zwischen den Dichtungskissen die Anpassung des am Helm befestigten Kapselgehörschützers an der Prüfvorrichtung folgendermaßen zulässt:

- a) dass der Kontakt zwischen den Dichtungskissen und den Platten des Prüfkopfs nicht unterbrochen wird, d. h., es besteht ein ununterbrochener Ring zwischen innerem und äußerem Kissenrand;

ANMERKUNG Eine Unterbrechung des Kontakts zwischen den Dichtungskissen und den Platten ist in dem Bereich vertretbar, in dem das Befestigungsteil der Ohrmuschel-Simulatoren (46 mm x 10 mm) auf den Platten aufliegt und in jedem Bereich, in dem das Kopfband der Innenausstattung des Schutzhelms unter den Dichtungskissen liegt.

- b) dass die Warte-Position des Kapselgehörschützers nicht ausgelöst wird.

4.2.3.2.6 Wenn ein an einem Industrieschutzhelm befestigter Kapselgehörschützer mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft des äquivalenten Kopfbügels ausgestattet ist, wird die kleinste Andrückkraft eingestellt und die Schritte 4.2.3.2.4 und 4.2.3.2.5 werden wiederholt.

Tabelle 3 — Prüfmaße — Einstellbarkeit (an Helmen befestigte Kapselgehörschützer)

Prüfhöhe mm	Prüfbreite mm		
	125	145	155
115	S	S/M	---
130	S/M	S/M/L	M/L
140	---	M/L	L
Entsprechender Prüfkopf nach EN 960	B	J	N
M bezeichnet an Helmen befestigte Kapselgehörschützer des "mittleren" Größenbereichs S bezeichnet an Helmen befestigte Kapselgehörschützer des Größenbereichs "Klein" L bezeichnet an Helmen befestigte Kapselgehörschützer des Größenbereichs "Groß" --- keine Anforderung für diese Größeneinstellung			

ANMERKUNG 1 Die in Tabelle 3 angegebenen Maße wurden so gewählt, dass sie geeignete Kombinationen von Kopfbreite und Kopfhöhe des 5., 50. und 95. Perzentils der erwachsenen Bevölkerung abdecken.

ANMERKUNG 2 Falls Adapter für nicht ebene Dichtungskissen an der Prüfvorrichtung montiert sind, ergibt sich die Prüfbreite aus dem Abstand der zwei äußersten Punkte der Dichtungskissen-Adapter, gemessen längs der waagerechten Achse durch die Mitte des Kraftaufnehmers.

4.2.4 Bericht

Die Feststellungen nach 4.2.3.1.5 oder 4.2.3.2.5 sind im Prüfbericht anzugeben.

4.3 Kapseldrehung

4.3.1 Kurzbeschreibung

Die Kapselgehörschützer werden auf eine festgelegte Position eingestellt und die Möglichkeit der Kapseln, einen Bereich von Drehbewegungen ausführen zu können, wird mittels einer geeigneten Prüfvorrichtung geprüft.

4.3.2 Geräte

4.3.2.1 Prüfvorrichtung

Skizzen eines Beispiels sind in den Bildern 3 und 6 dargestellt.

4.3.2.2 Ohrmuschel-Simulatoren

Die geforderten Abmessungen sind in Bild 5 dargestellt.

4.3.2.3 Adapter für nicht ebene Dichtungskissen

Für Kapselgehörschützer mit nicht ebenen Dichtungskissen muss der Hersteller geeignete Adapter mitliefern, die so an der Prüfvorrichtung anzubringen sind, dass bei parallel stehenden Platten der Prüfvorrichtung und aufgesetztem Kapselgehörschützer die Mitten der Öffnungen der Dichtungskissen auf der waagerechten Achse durch die Mitte des Kraftaufnehmers liegen.

4.3.3 Verfahren

4.3.3.1 Kapselgehörschützer mit Kopfbügel

4.3.3.1.1 Die Ohrmuschel-Simulatoren werden so an den Platten der Prüfvorrichtung angebracht, dass bei Kapselgehörschützern mit Kopfbügel oder Kapselgehörschützern mit Kinnbügel die längeren Achsen senkrecht stehen oder dass bei Kapselgehörschützern mit Nackenbügel die kürzeren Achsen senkrecht stehen.

4.3.3.1.2 Die beiden Platten werden so eingestellt, dass die nach außen stehenden Oberkanten einen Winkel von 5° zur Senkrechten bilden und dass ihr Abstand, auf der waagerechten Mittellinie gemessen, der in Tabelle 4 angegebenen jeweiligen Prüfbreite entspricht.

4.3.3.1.3 Bei Kapselgehörschützern mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft wird die größte Andrückkraft eingestellt.

4.3.3.1.4 Der Kapselgehörschützer wird so auf die Prüfvorrichtung gesetzt, dass der Kopfbügel senkrecht steht und die Ohrmuschel-Simulatoren von den Dichtungskissen eingeschlossen sind. Die Kapseln/Kopfbügel werden so eingestellt, dass ihr Abstand der in Tabelle 4 angegebenen jeweiligen Prüfhöhe entspricht.

4.3.3.1.5 Die Platten werden um eine waagerechte Achse, die in den Plattenebenen und durch die Plattenmittelpunkte verläuft, um $\pm 5^\circ$ gedreht; ebenso um $\pm 5^\circ$ um eine zweite Achse, die ebenfalls in den

Plattenebenen verläuft, jedoch senkrecht zur zuvor verwendeten waagerechten Achse — so dass eine Symmetrie der Anordnung um die senkrechte Achse der Prüfvorrichtung eingehalten wird.

4.3.3.1.6 Es wird untersucht, ob der Kontakt zwischen den Dichtungskissen und den Platten im Drehbereich unterbrochen wird.

ANMERKUNG Eine Unterbrechung des Kontakts zwischen den Dichtungskissen und den Platten ist in dem Bereich vertretbar, in dem das Befestigungsteil der Ohrmuschel-Simulatoren (46 mm × 10 mm) auf den Platten aufliegt.

4.3.3.1.7 Bei Kapselgehörschützern mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft wird die kleinste Andrückkraft eingestellt und die Schritte 4.3.3.1.4 bis 4.3.3.1.6 werden wiederholt

4.3.3.1.8 Bei Modellen, die mehrere Größenbereiche abdecken, werden die Schritte 4.3.3.1.2 bis 4.3.3.1.7 für die anderen zutreffenden Breiten und Höhen wiederholt.

4.3.3.2 An Helmen befestigte Kapselgehörschützer

4.3.3.2.1 Die Ohrmuschel-Simulatoren werden so an den Platten der Prüfvorrichtung angebracht, dass die längeren Achsen senkrecht stehen.

4.3.3.2.2 Die beiden Platten werden so eingestellt, dass die nach außen stehenden Oberkanten einen Winkel von 5° zur Senkrechten bilden und dass ihr Abstand, auf der waagerechten Mittellinie gemessen, der in Tabelle 4 angegebenen jeweiligen Prüfbreite entspricht.

4.3.3.2.3 Die Innenausstattung wird aus dem Schutzhelm entfernt und auf der senkrechten Mittellinie des Helms wird eine Bohrung mit dem kleinstmöglichen Durchmesser angebracht, der das Durchführen der Befestigungsschraube ermöglicht, mit der die Helmschale auf der Helmstütze der Prüfvorrichtung befestigt wird.

4.3.3.2.4 Die Helm-Gehörschützer-Kombination wird auf die Prüfvorrichtung gesetzt und mit der Schraube befestigt.

4.3.3.2.5 Bei am Helm befestigten Kapselgehörschützern mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft des äquivalenten Kopfbügels wird die maximale Kraft eingestellt.

4.3.3.2.6 Die Kapseln/Haltebügel werden auf die in Tabelle 4 angegebenen jeweiligen Prüfhöhen eingestellt und die Höhe der Helmstütze (an der die Schale des Schutzhelms angebracht ist) wird so eingestellt, dass die Ohrmuschel-Simulatoren von den Dichtungskissen eingeschlossen sind.

4.3.3.2.7 Die Platten werden um eine waagerechte Achse, die in den Plattenebenen und durch die Plattenmittelpunkte verläuft, um $\pm 5^\circ$ gedreht; ebenso um $\pm 5^\circ$ um eine zweite Achse, die ebenfalls in den Plattenebenen verläuft, jedoch senkrecht zur zuvor verwendeten waagerechten Achse - so dass die Symmetrie der Anordnung um die senkrechte Achse der Prüfvorrichtung eingehalten wird.

ANMERKUNG Es kann notwendig sein, die Höhe der Helmstütze neu einzustellen während die Platten gedreht werden.

4.3.3.2.8 Es wird untersucht, ob der Kontakt zwischen den Dichtungskissen und den Platten im Drehbereich unterbrochen wird.

ANMERKUNG Eine Unterbrechung des Kontakts zwischen den Dichtungskissen und den Platten ist in dem Bereich vertretbar, in dem das Befestigungsteil der Ohrmuschel-Simulatoren (46 mm x 10 mm) auf den Platten aufliegt .

4.3.3.2.9 Bei am Helm befestigten Kapselgehörschützern mit einer Vorrichtung zur Verstellung der Andrückkraft des äquivalenten Kopfbügels wird die minimale Kraft eingestellt, und die Schritte 4.3.3.2.6 bis 4.3.3.2.8 werden wiederholt.

4.3.3.2.10 Bei Modellen, die mehrere Größenbereiche abdecken, werden die Schritte 4.3.3.2.2 bis 4.3.3.2.9 bei den jeweiligen anderen Prüfbreiten und Prüfhöhen wiederholt.