

**Alas kaki - Metode uji bagian atas sepatu -  
Ketahanan terhadap kerusakan pada pengopenan**

***Footwear - Test methods for uppers - Resistance to  
damage on lasting***

(ISO 17693:2004(E), IDT)



© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

**BSN**  
Gd. Manggala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta

## Daftar Isi

Daftar Isi .....	i
Prakata .....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Peralatan dan bahan .....	3
5 Pengambilan contoh dan pengkondisian.....	5
6 Metode uji .....	7
7 Pernyataan hasil .....	9
8 Laporan pengujian .....	9



## Contents

Contents.....	ii
Foreword.....	iv
1 Scope.....	2
2 Normative references.....	2
3 Terms and definitions.....	2
4 Apparatus and material.....	4
5 Sampling and conditioning.....	6
6 Test method.....	8
7 Expression of results.....	10
8 Test report.....	10



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Alas kaki - Metode uji bagian atas sepatu - Ketahanan terhadap kerusakan pada pengopenan*, adalah hasil adopsi identik dari ISO 17693:2004, *Footwear - Test methods for uppers - Resistance to damage on lasting*. dengan metode terjemahan. Jika terdapat keraguan pada standar ini, maka mengacu standar aslinya.

Untuk tujuan ini telah dilakukan perubahan editorial berikut:

- a) tanda titik telah diganti dengan tanda koma dan sebaliknya untuk penulisan bilangan,
- b) istilah *International Standard* diganti dengan *National Standard* dan diterjemahkan menjadi Standard Nasional.

SNI ini disusun sesuai dengan ketentuan yang diberikan dalam Pedoman Nasional PSN 03.1, Adopsi Standar Internasional dan Publikasi Internasional lainnya Bagian 1: Adopsi Standar Internasional menjadi SNI (ISO/IEC Guide 21-1-2005, *Regional or national adoption of international Standards and other International Deliverables – Part 1: Adoption of International Standard, MOD*).

SNI ini juga disusun sesuai dengan ketentuan yang diberikan dalam Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007 Penulisan SNI.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 59-02 Kulit, produk kulit dan alas kaki, dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup panitia teknis pada tanggal 24 Juni 2011 di Jakarta yang dihadiri oleh produsen, konsumen, pemerintah, asosiasi, perguruan tinggi, tenaga ahli bidang kulit, produk kulit dan alas kaki serta institusi terkait lainnya.

## Foreword

The National Indonesian Standard (SNI) *Footwear - Test methods for uppers - Resistance to damage on lasting* is the result of an identical adoption of ISO 17693:2004, *Footwear - Test methods for uppers - Resistance to damage on lasting* by translation method. If there is any doubt on this standard, it refers to the original standard.

For this purpose, the following editorial changes have been made:

- a) dot mark has been changed with comma and vice versa for number writing,
- b) terminology of *International Standard* has been changed by *National Standards* and translated into national standards.

This SNI is in accordance with the rules given in the National Standardization Guide PSN 03.1, adoption of International Standards and Other International Deliverables – Part 1 : Adoption of International Standards into SNI (ISO/IEC Guide 21-1:2005, Regional or national adoption of International Standards and Other International Derivable – Part 1 : Adoption of International Standards, MOD).

This SNI is also drafted in accordance with the rules given in National Standardization Guide PSN 08:2007, SNI Writing

This standard was prepared by Technical Committee 59-01, Leather, leather products and footwear and has been discussed in consensus meeting is Technical Committees in Jakarta on June, 24, 2011. The meeting was attended by the representatives from government, producer, consumer, associations, universities, expert of leather products and footwear and other related institutions.

## Alas kaki - Metode uji bagian atas sepatu - Ketahanan terhadap kerusakan pada pengopenan

### 1 Ruang lingkup

Standar Nasional ini menetapkan metode uji untuk menentukan kemampuan pengopenan (*lastability*) bagian atas sepatu atau rakitan bagian atas sepatu lengkap, dengan mengabaikan bahan, untuk menilai kesesuaian pada penggunaan akhir.

### 2 Acuan normatif

Berikut ini daftar acuan yang diperlukan dalam penyusunan standar ini. Untuk acuan yang bertanggal, hanya edisi tersebut yang digunakan. Untuk acuan yang tidak bertanggal, edisi terakhir yang digunakan (termasuk jika ada amandemennya).

*EN 12222, Footwear - Standard atmospheres for conditioning and testing of footwear and components for footwear.*

*prEN ISO 2418, Leather - Chemical, physical, mechanical and fastness tests – Sampling.*

### 3 Istilah dan definisi

Untuk keperluan Standar Nasional ini, istilah dan definisi berikut berlaku.

#### 3.1

##### **ketahanan terhadap kerusakan pada pengopenan**

kemampuan material yang akan membentangi serentak di segala arah (menggelembung) tanpa rusak

#### 3.2

##### **bagian atas sepatu**

bahan yang membentuk wajah luar alas kaki yang melekat pada rakitan sol dan menutup permukaan punggung atas dari kaki. Dalam kasus sepatu bot ini juga termasuk wajah luar bahan yang menutup kaki. Hanya bahan-bahan yang terlihat yang dimasukkan, perhitungan tidak harus diambil dari bahan yang mendasari

#### 3.3

##### **rakitan bagian atas sepatu lengkap**

bagian atas sepatu jadi, penuh jahitan, bergabung atau dilaminasi bersama yang sesuai, yang terdiri dari bahan utama dan beberapa lapisan bersama-sama dengan semua komponen seperti antar lapis, perekat, membran, busa atau penguat, tetapi tidak termasuk pengeras depan dan pengeras belakang

**CATATAN** Rakitan bagian atas sepatu lengkap dapat datar, 2 - dimensi atau terdiri atas bagian atas sepatu yang diopen pada alas kaki jadi.

## Footwear - Test methods for uppers - Resistance to damage on lasting

### 1 Scope

This National Standard specifies a test method to determine the lastability of uppers or complete upper assembly irrespective of the material in order to assess the suitability for the end use.

### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

EN 12222, Footwear - Standard atmospheres for conditioning and testing of footwear and components for footwear.

prEN ISO 2418, Leather - Chemical, physical, mechanical and fastness tests – Sampling.

### 3 Terms and definitions

For the purposes of this National Standard, the following terms and definitions apply.

#### 3.1

##### **resistance to damage on lasting**

ability of a material to be stretched simultaneously in all directions (distended) without being damaged

#### 3.2

##### **upper**

materials forming the outer face of the footwear which is attached to the sole assembly and covers the upper dorsal surface of the foot. In the case of boots this also includes the outer face of the material covering the leg. Only the materials that are visible are included, no account should be taken of underlying materials

#### 3.3

##### **complete upper assembly**

finished upper, fully seamed, joined or laminated together as appropriate, comprising the centre material and any lining(s) together with all components such as interlinings, adhesives, membranes, foams or reinforcements, but excluding toe puffs and stiffeners

**NOTE** The complete upper assembly can be flat, 2- dimensional or comprise lasted upper in the final footwear.



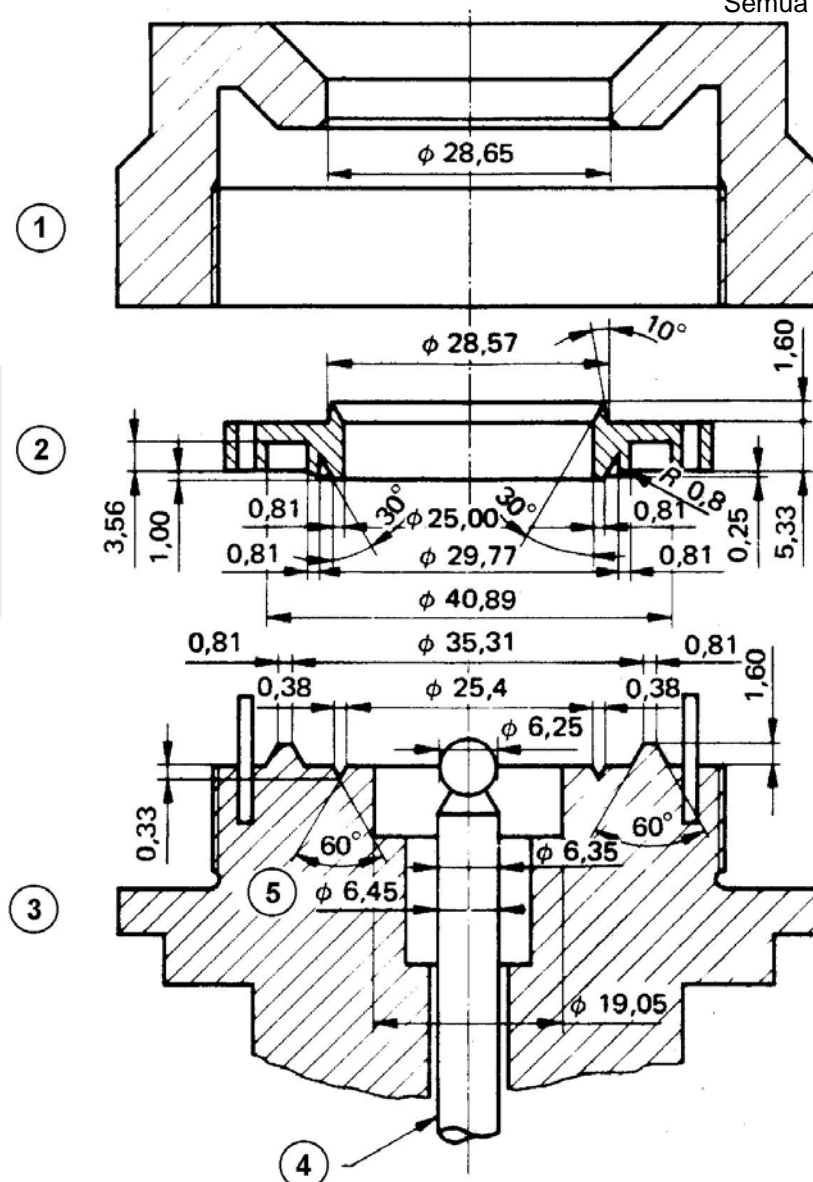
#### 4 Peralatan dan bahan

Peralatan dan bahan berikut harus digunakan:

##### 4.1 Mesin uji (Lihat Gambar 1 dan 2), termasuk yang berikut:

**4.1.1** Alat penjepit cuplikan bulat yang tepinya menyisakan daerah bebas di pusat lingkaran dengan diameter 25,00 mm  $\pm$  0,5 mm. Desain dari sistem penjepit mesin harus memastikan bahwa cuplikan tidak tergelincir saat pengujian, dan tidak akan meregangkan atau memampatkan daerah pusat cuplikan ketika dijepit.

Ukuran dalam milimeter  
Semua ukuran  $\pm$  0,025 mm



##### Keterangan

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1 Tutup           | 4 Tangkai dan bola |
| 2 Penjepit cincin | 5 Bor              |
| 3 Kepala          |                    |

Gambar 1 - Rincian penjepit dan kepala

#### 4 Apparatus and material

The following apparatus and material shall be used:

##### 4.1 Test machine (see Figures 1 and 2), including the following:

**4.1.1** Means of clamping the test specimen round its edge leaving a central circular free area of diameter 25,00 mm 0,5 mm. The design of the clamping system of the machine shall ensure that the test specimen does not slip during the test, and shall neither stretch nor compress the central area of the test specimen as it is clamped.

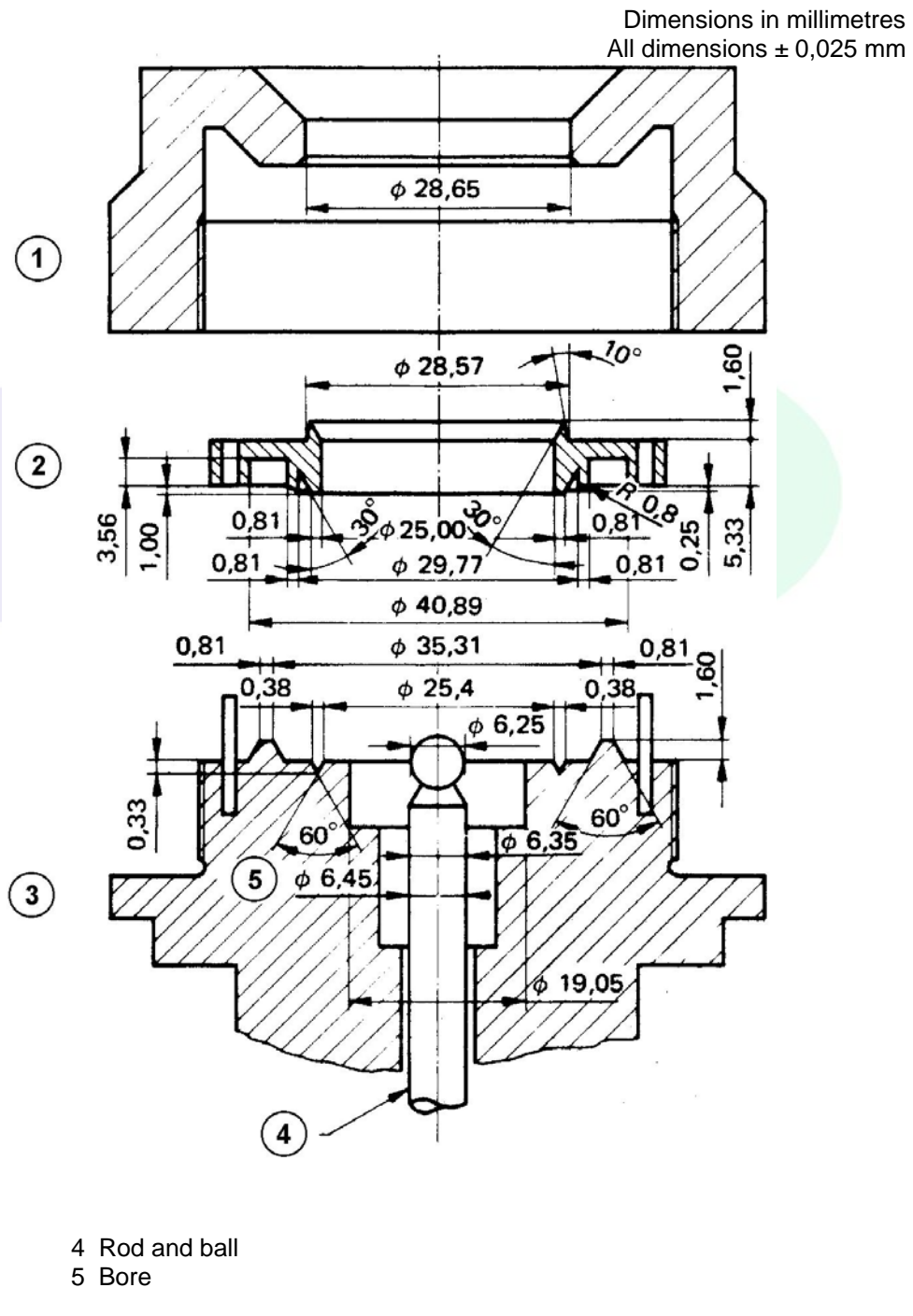
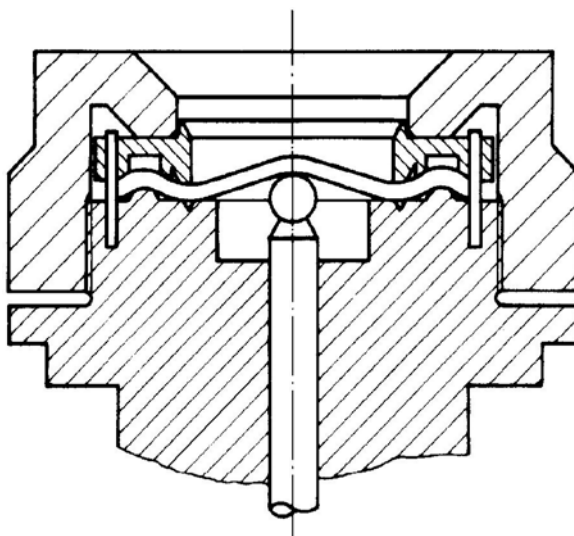


Figure 1 - Details of clamp and head



**Gambar 2 - Penampang melintang dari kepala penjepit dengan cuplikan pada posisinya**

**4.1.2** *Plunger* yang dapat bergerak, ujungnya berbentuk bola, dengan diameter  $6,25 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ .

**4.1.3** Alat untuk menggerakkan *plunger* ke arah cuplikan yang dijepit dengan kecepatan  $0,20 \text{ mm/detik} \pm 0,05 \text{ mm/detik}$ .

**4.1.4** Alat untuk memantau distensi (perjalanan *plunger* dari nol) dengan akurasi  $\pm 0,05 \text{ mm}$ .

**4.1.5** Alat untuk memantau gaya pada *plunger* dalam kisaran  $0 \text{ N}$  sampai  $800 \text{ N}$  dengan akurasi  $\pm 10 \text{ N}$ .

**4.2** Pisau tekan atau alat serupa untuk memotong cuplikan.

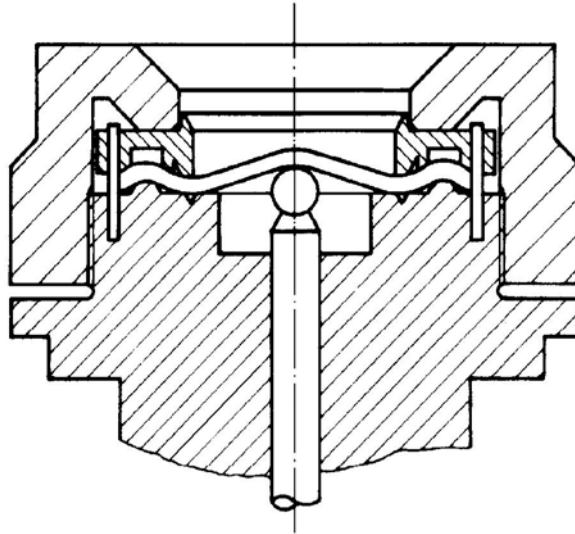
## **5 Pengambilan contoh dan pengkondisian**

**5.1** Cuplikan harus memiliki ukuran yang cukup untuk memungkinkannya dijepit dengan kuat pada mesin uji (lihat 4.1), sehingga cuplikan tidak tergelincir selama pengujian.

Dalam kasus kulit gunakan prEN ISO 2418 untuk memilih posisi pengambilan contoh dari daerah pantat dari kulit atau lembaran.

Untuk bahan non-kulit potong 3 cuplikan dari berbagai posisi di seluruh lebar dan panjang yang dapat digunakan penuh dari bahan lembaran. Untuk bahan dengan struktur tenun pengambilan contoh harus menghindari adanya dua cuplikan yang mempunyai benang lusi atau pakan yang sama.

**5.2** Untuk cuplikan dari bagian atas alas kaki, cuplikan harus tidak dipotong dari setiap daerah yang berisi jahitan atau lubang dan setiap desain fitur lain yang mengakibatkan cuplikan tidak akan memiliki ketebalan yang sama di seluruh daerah permukaannya. Selain itu, cuplikan harus tidak dipotong dari daerah bagian atas sepatu jadi yang dikenakan peregangan selama pengopenan, terutama daerah ujung dan bagian belakang. Cuplikan harus dipersiapkan dari rakitan bagian atas sepatu lengkap bila bahan lapis terpasang secara permanen pada bahan bagian atas sepatu.



**Figure 2 - Cross Section of clamping head with test piece in position**

**4.1.2** Moveable *plunger* with a  $6,25 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$  diameter spherical ball on the end.

**4.1.3** Means of moving the *plunger* relative to the test specimen clamp at a speed of  $0,20 \text{ mm/s} \pm 0,05 \text{ mm/s}$ .

**4.1.4** Means of monitoring the distension (travel of the *plunger* from zero) to an accuracy of  $\pm 0,05 \text{ mm}$ .

**4.1.5** Means of monitoring the force on the *plunger* within the range  $0 \text{ N}$  to  $800 \text{ N}$  to an accuracy of  $\pm 10 \text{ N}$ .

**4.2** Press knife or similar means for cutting test specimens.

## **5 Sampling and conditioning**

**5.1** Test specimens shall be of a sufficient size to allow them to be clamped firmly on the test machine (see 4.1), so that they do not slip during the test.

In the case of leather use prEN ISO 2418 to select the sampling position from the butt region of the skin or side.

For non-leather materials cut 3 test specimens from a range of positions across the full usable width and length of the sheet material. For a material with a woven structure this shall prevent any two test specimens containing the same warp or weft threads.

**5.2** For test specimens from footwear uppers, they shall not be cut from any areas containing seams or perforations and any other design features which mean that the test specimen will not be of uniform thickness across its entire surface area. Furthermore, no test specimens shall be cut from areas of finished shoe uppers which are subjected to strains during lasting, especially the toe and backpart areas. Test specimens shall be prepared from complete upper assemblies when the lining material is permanently attached to the upper material.

Apabila tidak memungkinkan untuk memotong cuplikan dengan ukuran yang cukup dari tipe tertentu alas kaki terutama alas kaki anak-anak, dan ukuran cuplikan tidak boleh dikurangi. Jika tidak mungkin untuk memotong ukuran cuplikan yang sesuai dari bagian atas sepatu maka bahannya sendiri harus diuji.

**5.3** Tempatkan cuplikan dalam lingkungan terkondisi sebagaimana dimaksud dalam EN 12222 selama 24 jam sebelum pengujian dan lakukan uji pada atmosfer lingkungan tersebut.

## **6 Metode uji**

### **6.1 Prinsip**

Sebuah cuplikan berbentuk lingkaran dijepit sekeliling tepinya dan secara bertahap ditekan ke atas (*distended*) dengan menggerakkan bola logam kecil yang ada pada *plunger* menembus cuplikan. Pada distensi tertentu, diukur jarak yang ditempuh oleh *plunger*, pada saat retak muncul di permukaan bahan atau lapisan yang menopang bahan hal ini menunjukkan kerusakan fisik permanen, distensi ini dicatat sebagai titik kerusakan pertama.

Pada distensi yang lebih tinggi bahan biasanya meletup dan distensi ini juga dapat dicatat. Selama proses pengujian berjalan, dan gaya pada *plunger* dipantau sehingga jika diperlukan plot gaya terhadap distensi dapat dibuat.

### **6.2 Prosedur**

**6.2.1** Pastikan mesin uji diatur dengan pusat *plunger* diposisikan kembali ke nol atau distensi minimum. Jika ada penunjuk gaya maksimum, putar ke nol.

**6.2.2** Jepit dengan kuat cuplikan pada mesin uji sehingga bola pada ujung *plunger* berada pada sisi berlawanan dari cuplikan (yakni ketika menguji kulit nerf, bola yang berujung pada *plunger* akan menekan sisi daging kulit) dan posisi cuplikan rata.

**6.2.3** Untuk beberapa cuplikan yang tebal, kekuatan penjepit yang sangat tinggi mungkin diperlukan sedangkan dengan cuplikan yang tipis perlu diperhatikan untuk menghindari memotong cuplikan.

**6.2.4** Gerakkan *plunger* pada cuplikan dengan kecepatan 0,20 mm/detik  $\pm$  0,05 mm/detik.

**6.2.5** Catat titik kerusakan pertama saat *plunger* meregangkan cuplikan sebagai berikut:

a) Ketika menguji kulit kerusakan pertama biasanya terjadi pada cat tutup atau permukaan nerf. Oleh karena itu selama pengujian amati terus permukaan cuplikan, pada pusat dimana distensi maksimum terjadi. Pada saat keretakan pertama muncul di permukaan, catat gaya pada *plunger* dan distensi dari cuplikan. Jika nerf masih utuh, lanjutkan sampai keretakan nerf terjadi dan catat distensi dan gaya pada saat terjadi keretakan nerf.

Kulit *patent* adalah kasus khusus karena seringkali nerf kulit retak sebelum lapisan permukaan *patent*. Perhatian khusus diperlukan ketika mengamati pengujian cuplikan kulit *patent*. Dua petunjuk nerf retak adalah lekukan dangkal kecil di permukaan film di atas retakan dan penurunan sesaat gaya pada *plunger*. Jika lapisan *patent* retak, ini juga akan dianggap sebagai "nerf retak" walaupun terjadi atau tidak terjadi keretakan nerf.



It can be that it is impossible to cut a test specimen of sufficient size from certain types of footwear especially children's and the test specimen size shall not be reduced. If it is not possible to cut the correct size test specimen from a shoe upper the materials themselves shall be tested.

**5.3** Place the test specimens in a conditioned environment as specified in EN 12222 for 24 h prior to test and carry out the test in this atmosphere.

## 6 Test method

### 6.1 Principle

A circular test specimen is clamped round its edge and is gradually distended by forcing a small metal ball attached to a *plunger* through the test specimen. At a certain distension, measured in terms of distance travelled by the *plunger*, either cracks appear in the surface of the material or a layer of the material sustains permanent physical damage; this distension is recorded as the first damage point.

At a higher distension the material usually bursts and this distension can also be recorded. Throughout the test the travel of, and force on the *plunger* is monitored so that if required a plot of force against distension can be produced.

### 6.2 Procedure

**6.2.1** Ensure the test machine is set with the central *plunger* retracted to zero or minimum distension. If it has a maximum force pointer turn it to zero.

**6.2.2** Tightly clamp the test specimen into the test machine so that the ball ended *plunger* acts on the reverse side of the test specimen (i.e. when testing grain leathers, the ball ended *plunger* will press against the flesh side of the leather) and the test specimen is flat.

**6.2.3** For some thick test specimens a very high clamping force may be necessary whereas with thin test specimens care is required to avoid cutting into the test specimen.

**6.2.4** Force the *plunger* into the test specimen at a rate of 0,20 mm/s  $\pm$  0,05 mm/s.

**6.2.5** Record the point of first damage as the *plunger* stretches the test specimen as follows:

a) When testing leathers the first damage usually occurs in the finish or the surface of the grain. Hence during the test continually observe the surface of the test specimen, at the centre where the maximum distension is taking place. At the first sign of surface cracking, record the force on the *plunger* and the distension of the test specimen. However, if the grain is still intact, continue until grain crack occurs and record also the distension and force at this point.

Patent leather is a special case because often the grain of the leather cracks before the patent surface film. Particular care is therefore required when observing patent leather test specimens. Two indications of the grain cracking are a small shallow depression in the surface of the film above the crack and a momentary drop in the force on the *plunger*. If the patent film cracks this shall also be regarded as a "grain crack" whether or not a crack in the grain is visible.

b) Ketika menguji bahan non-kulit seperti kain dilapis, kerusakan pertama biasanya terjadi dalam bahan, tanpa adanya kerusakan yang tampak di permukaan bahan. Oleh karena itu selama pengujian amati terus gaya pada *plunger* saat pengujian dilakukan. Ketika kerusakan terjadi pada lapisan cuplikan, gaya pada *plunger* akan berhenti atau turun, walau mungkin hanya sesaat. Catat nilai gaya dan distensi cuplikan pada titik ini.

**6.2.6** Jika data pengujian titik letup diperlukan, lanjutkan untuk mengamati cuplikan dan catat distensi dan gaya ketika ujung bola tampak pertama kali menembus cuplikan.

**6.2.7** Tarik *plunger* dan ambil cuplikan.

**6.2.8** Periksa tanda-tanda di atas cuplikan yang ditinggalkan oleh penjepit. Jika ada tanda-tanda tergelincir yang terjadi selama pengujian, misalnya terbukti dengan lepasnya cincin penjepit, atau sobeknya bagian tepi yang dijepit, hasil dinyatakan tidak valid dan ulangi prosedur dengan cuplikan baru.

**6.2.9** Ulangi prosedur ini untuk cuplikan yang tersisa.

## 7 Pernyataan hasil

Hitung rata-rata aritmetik dari hasil tiga cuplikan, untuk distensi dan gaya pada:

- a) titik kerusakan pertama, seperti dalam 6.2.5;
  - b) retak nef (untuk kulit) jika ini tidak terjadi pada titik kerusakan pertama;
  - c) titik letup, seperti dalam 6.2.6, jika diperlukan;
- bulatkan distensi mendekati 0,1 mm, dan gaya mendekati 10 N.

## 8 Laporan pengujian

Laporan pengujian harus mencakup informasi berikut:

- a) hasil dinyatakan sesuai dengan pasal 7;
- b) jika pengujian alas kaki atau bagian atas alas kaki, deskripsi sepatu yang diuji meliputi termasuk kode *style* komersial;
- c) deskripsi dari bahan, termasuk acuan komersial, jika diketahui;
- d) deskripsi tentang cuplikan (bagian atas sepatu atau rakitan bagian atas sepatu lengkap);
- e) acuan metode uji;
- f) tanggal pengujian;
- g) setiap penyimpangan dari metode pengujian ini.

b) When testing non-leather materials such as coated fabrics the first damage usually occurs within the material, with no visible damage at the surface. Hence during the test continually observe the force on the *plunger* as the test specimen is stretched. When damage occurs to a layer of the test specimen the force on the *plunger* either stops rising, or falls, however this may only be momentary. Record this value and the distension of the test specimen at this point.

**6.2.6** If the bursting point is required then continue to observe the test specimen and record the distension and force when the spherical end first appears through the sample.

**6.2.7** Retract the *plunger* and remove the test specimen.

**6.2.8** Inspect the marks on the top of the test specimen left by the clamps. If there are signs of slippage occurring during the test, for example evident by a blurring of clamping rings, or of tearing of the clamped edges; reject the results and repeat the procedure with a new test specimen.

**6.2.9** Repeat the procedure for the remaining test specimens.

## **7 Expression of results**

Calculate the arithmetic mean of the results for the three test specimens, for distension and force at the:

- a) first damage point, as in 6.2.5;
- b) graincrack (for leathers) if this does not occur at the first damage point;
- c) bursting point, as in 6.2.6, if required;

quoting distension to the nearest 0,1 mm, and force to the nearest 10 N.

## **8 Test report**

The test report shall include the following information:

- a) results expressed in accordance with clause 7;
- b) if testing finished footwear or uppers, a description of the style of shoe tested including commercial style codes;
- c) a description of the material, including a commercial reference, if known;
- d) a description of the test piece (upper or complete upper assembly);
- e) reference to the method of test;
- f) date of testing;
- g) any deviations from this test method.