

**Alas kaki - Metode uji sepatu - Kekuatan rekat  
bagian atas sepatu dengan sol**

***Footwear - Test methods for whole shoe - Upper  
sole adhesion***

(ISO 17708:2003, 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.....	4
2 Acuan normatif.....	4
3 Istilah dan definisi .....	4
4 Peralatan dan bahan .....	4
5 Pengambilan contoh dan pengkondisian.....	6
6 Metode uji .....	10
7 Pernyataan Hasil .....	14
8 Laporan Pengujian.....	18
Lampiran A (normatif) Kondisi proses pengusangan untuk uji kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol .....	20
Bibliografi.....	22



## Contents

Contents.....	ii
Foreword.....	iv
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Term and definition .....	5
4 Apparatus and material.....	5
5 Sampling and conditioning.....	7
6 Test method.....	11
7 Expression of results.....	15
8 Test report.....	19
Annex A (normative) Ageing process conditions for the upper-sole adhesion test .....	21
Bibliography .....	23



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Alas kaki - Metode uji sepatu - Kekuatan rekat bagian atas sepatu dengan sol* disusun melalui adopsi identik dengan metode cetak ulang (*reprint*) dari ISO 17708:2003, *Footwear – Test methods for whole shoe – Upper sole adhesion*.

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) *Alas kaki - Metode uji sepatu - Kekuatan rekat bagian atas sepatu dengan sol* is the result of an identical adoption of ISO 17708:2003, *Footwear - Test methods for whole shoe - Upper sole adhesion* 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 sepatu - Kekuatan rekat bagian atas sepatu dengan sol

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menjelaskan metode pengujian untuk penentuan ketahanan terhadap pemisahan bagian atas sepatu dari sol luar atau untuk memisahkan lapisan sol luar yang berdekatan atau untuk menyebabkan sobek pada bagian atas sepatu atau sol yang diukur. Standar ini juga menetapkan kondisi pengusangan yang dapat digunakan untuk mengontrol produksi.

Hal ini berlaku untuk semua jenis alas kaki (lem, vulkanisasi, *cetak injeksi*, dll) di mana evaluasi kekuatan rekat sol dengan bagian atas sepatu diperlukan dan bagian atas sepatu dirakit (sepatu tertutup).

**CATATAN 1** Dalam berbagai hal semua pengujian dilakukan pada bagian tepi rakitan.

**CATATAN 2** Pengujian tidak perlu dilakukan bila perekatan dibuat melalui *grindery* (misalnya menggunakan paku atau sekrup) atau jahitan.

### 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 atmosphere for conditioning and testing of footwear and components for footwear*.

EN ISO 7500-1, *Metallic materials – Verification of static uniaxial testing machines – Part 1: Tension/compression testing machines* (ISO 7500-1:1999).

### 3 Istilah dan definisi

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

#### 3.1

#### Kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol

gaya yang dibutuhkan untuk memisahkan permukaan bagian atas sepatu dengan sol.

### 4 Peralatan dan bahan

Peralatan dan bahan berikut digunakan:

#### 4.1 Alat potong yang tajam

Untuk pemotongan cuplikan yang rapi.

## Footwear - Test methods for whole shoe - Upper sole adhesion

### 1 Scope

This standard describes a test method for the determination of the resistance to separation of the upper from the outsole or to separate adjacent layers of the outsole or to cause tear failure of the upper or the sole is measured. It also defines conditions of ageing that can be used for production control.

It applies to all types of footwear (cementing, vulcanisation, injection moulding, etc.) where the evaluation of sole adhesion on the upper is needed and where the upper is continuously assembled (closed shoe).

**NOTE 1** In all cases the objective should be to test the bond strength nearest to the edge of the assembly.

**NOTE 2** The test need not be carried out when the bond has been made by grindery (using, for example, nails or screws) or stitching.

### 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*.

EN ISO 7500-1, *Metallic materials - Verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension / compression testing machines (ISO 7500-1:1999)*.

### 3 Term and definition

For the purposes of this European Standard, the following term and definition apply.

#### 3.1

##### **upper-sole adhesion**

force required to separate the sole-upper interface.

### 4 Apparatus and material

The following apparatus and material shall be used:

#### 4.1 Sharpness tool

For a clean cutting up of the test pieces.



## 4.2 mesin uji tarik

Mesin uji tarik harus memenuhi persyaratan EN ISO 7500-1 dengan akurasi yang sesuai dengan kelas 2, dengan kecepatan gerak konstan 100 mm/menit  $\pm$  10 mm/menit. Mesin tersebut harus dapat mengukur berbagai gaya antara 0 N sampai 600 N. Mesin harus dilengkapi dengan penjepit atau penjepit rata (tergantung pada jenis konstruksi contoh uji), lebar 25 mm sampai 30 mm, mampu mencengkeram cuplikan dengan kuat.

Diperlukan mesin dengan kelembaman rendah yang mempunyai fasilitas rekaman gaya *autographic*.

## 4.3 Jangka sorong (*Vernier callipers*)

Untuk pengukuran lebar tepi rakitan bagian atas sepatu atau penutupnya.

# 5 Pengambilan contoh dan pengkondisian

## 5.1 Pengkondisian alas kaki

Sebelum pembongkaran dan pemotongan cuplikan, kondisikan alas kaki sesuai dengan EN 12222 selama 24 jam dan, jika diperlukan, lakukan proses pengusangan sesuai dengan lampiran A.

## 5.2 Jumlah contoh

Untuk setiap model, jumlah minimum contoh adalah 2 pasang alas kaki.

## 5.3 Persiapan cuplikan

### 5.3.1 Kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol: konstruksi tipe a (lihat Gambar 1)

Ambil cuplikan baik dari dalam maupun luar daerah sambungan.

Potong cuplikan di X-X dan Y-Y dengan sisi-sisi pada sudut kanan ke tepi sol menggunakan pisau tekan atau *bandsaw* (lihat 4.1) untuk memotong melalui bagian atas sepatu, sol dalam atau sol luar untuk menghasilkan cuplikan dengan lebar sekitar 25 mm. Panjang dari bagian atas sepatu dan sol harus sekitar 15 mm diukur dari *feather line* (lihat Gambar 2). Lepaskan sol dalamnya.

### 5.3.2 Kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol: konstruksi tipe b, c, d dan e (lihat Gambar 1)

Ambil cuplikan baik dari dalam maupun luar daerah sambungan.

Potong bagian bagian atas sepatu dan sol di X-X dan Y-Y untuk menghasilkan cuplikan dengan lebar sekitar 10 mm dan panjang tidak kurang dari 50 mm. Lepaskan sol dalamnya.

Pisahkan bagian atas sepatu dari sol dengan panjang sekitar 10 mm dengan menyisipkan pisau panas di lapisan perekat (lihat Gambar 3).

**CATATAN** Konstruksi dianggap c atau d bila jarak dari X-X pada permukaan bagian atas sepatu dari sol dalam minimum 8 mm.

## 4.2 Tensile testing machine

The tensile-testing machine shall comply with the requirements of EN ISO 7500-1 to an accuracy corresponding to class 2, with a constant rate of traverse of 100 mm/min  $\pm$  10 mm/min. It shall be able to measure a force range of 0 N to 600 N. The machine shall be fitted with either pincer or flat jaws (depending on the type of construction of the test sample), 25 mm to 30 mm wide, capable of firmly gripping the test pieces.

A low-inertia machine having autographic force recording facilities is essential.

## 4.3 Vernier callipers

For measuring of the width of the upper assembling margin or covering.

## 5 Sampling and conditioning

### 5.1 Footwear conditioning

Before dismantling and cutting out the test pieces, condition the footwear according to EN 12222 for 24 h and, if required, carry out an ageing process according to annex A.

### 5.2 Samples number

For each model, the minimum number of samples shall be two items of footwear.

### 5.3 Preparation of test pieces

#### 5.3.1 Upper-sole adhesion: construction type a (see Figure 1)

Take a test piece from either the inner or the outer joint region.

Cut the test piece at X-X and Y-Y with sides at right angles to the edge of the sole using a press knife or bandsaw (see 4.1) to cut through the upper, innersole or outsole to produce a test piece about 25 mm wide. The length of the upper and sole shall be about 15 mm measured from the feather line (see Figure 2). Remove the insole.

#### 5.3.2 Upper-sole adhesion: construction types b, c, d and e (see Figure 1)

Take a test piece from either the inner or outer joint region.

Cut the upper and sole at X-X and Y-Y to produce a test piece with a width of about 10 mm and a length of not less than 50 mm. Remove the insole.

Separate the upper from the sole for a length of about 10 mm by inserting a hot knife in the adhesive layer (see Figure 3).

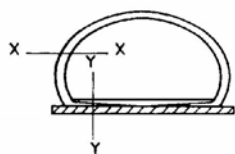
**NOTE** It is considered that a construction is c or d when the distance from the X-X to the upper face of the insole is at least 8 mm.

### 5.3.3 Kekuatan rekat antar lapisan sol: konstruksi tipe f dan g (lihat Gambar 1)

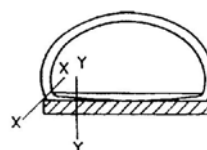
Ambil cuplikan baik dari dalam maupun luar daerah sambungan.

Lepaskan bagian atas sepatu dengan memotong di sepanjang *feather line* di X-X. Lepaskan sol dalam jika ada. Potong persegi panjang sejajar dengan dan termasuk tepi sol di Y-Y untuk menghasilkan cuplikan dengan lebar sekitar 15 mm dan panjang minimum 50 mm.

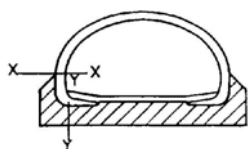
Pisahkan lapisan sol sepanjang sekitar 10 mm dengan menyisipkan pisau panas ke lapisan perekat (lihat Gambar 3).



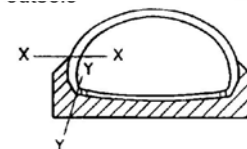
Tipe a: Pengopenan konvensional sol luar sistem lem atau cetak yang mempunyai pelataran



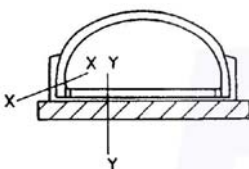
Tipe b: Pengopenan konvensional sol luar tertutup tanpa pelataran



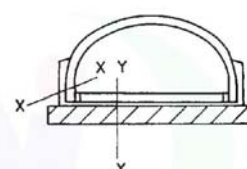
Tipe c: Pengopenan konvensional Sol luar injeksi langsung atau vulkanisasi atau lem



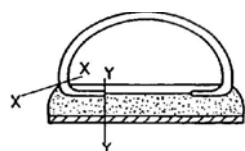
Tipe d: dijahit *strobels* sol luar sistel lem atau injeksi langsung atau vulkanisasi



Tipe e: pengopenan konvensional atau Sol luar dijahit *strobels* dengan karet *mudguard* dan dilem



Tipe f: dijahit mesin dan dilipat dimana sol luar direkatkan pada *throughsole*



Tipe g: sol dengan banyak lapisan mungkin sol yang dicetak, unit yang dicetak atau unit yang dirakit

**Gambar 1 - Tipe konstruksi yang menunjukkan posisi preparasi cuplikan kuat rekat**

### 5.3.3 Sole-interlayer adhesion: construction types f and g (see Figure 1)

Take a test piece from either the inner or the outer joint region.

Remove the upper by cutting along the feather line at X-X. Remove the insole if present. Cut a strip parallel to and including the sole edge at Y-Y to produce a test piece about 15 mm wide and at least 50 mm long.

Separate the sole layers for a length of about 10 mm by inserting a hot knife into the adhesive layer (see Figure 3).

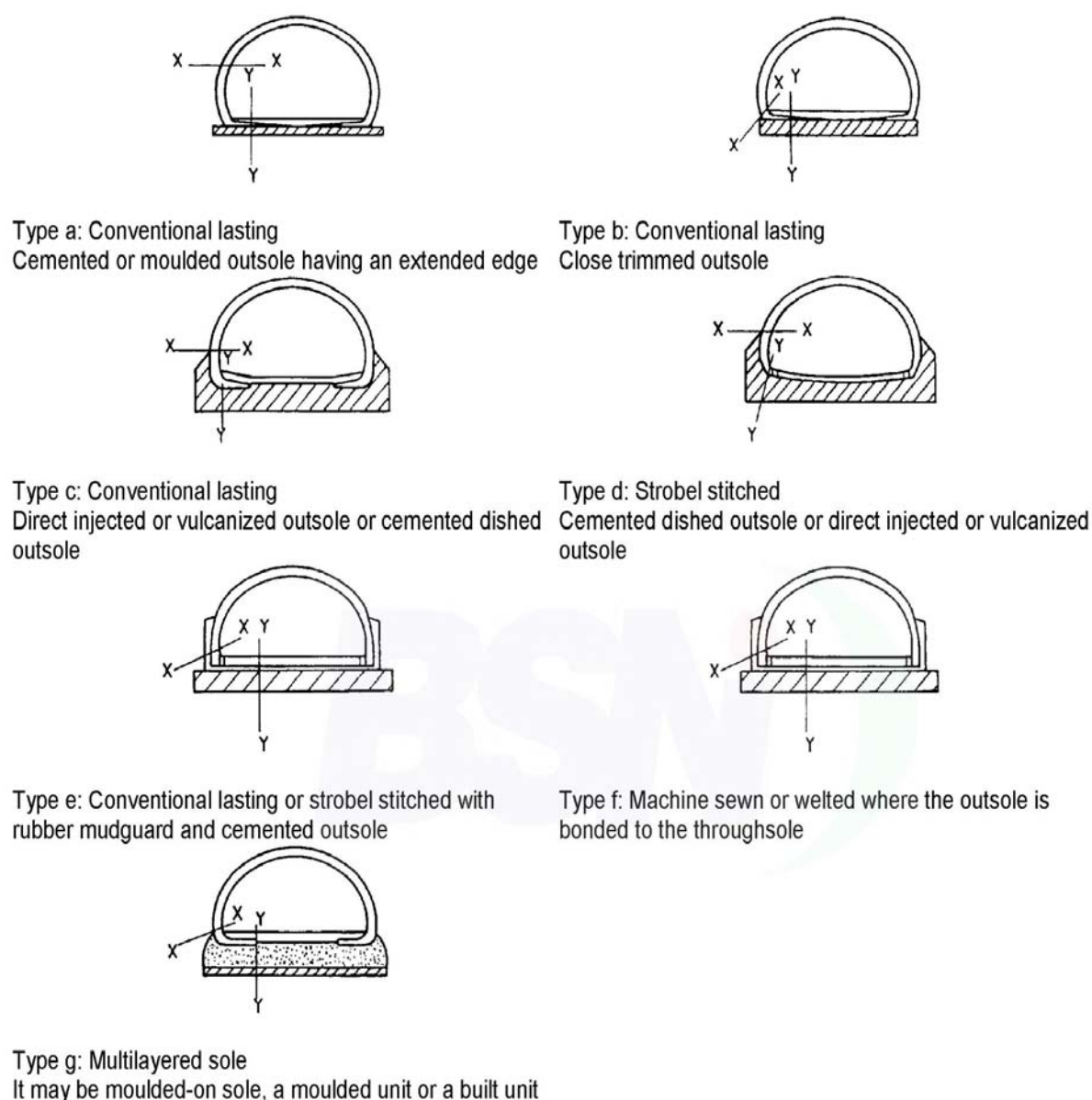
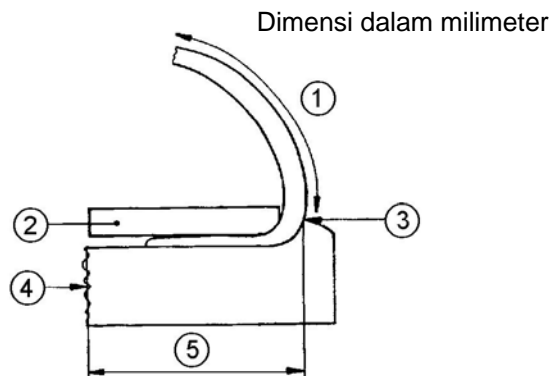


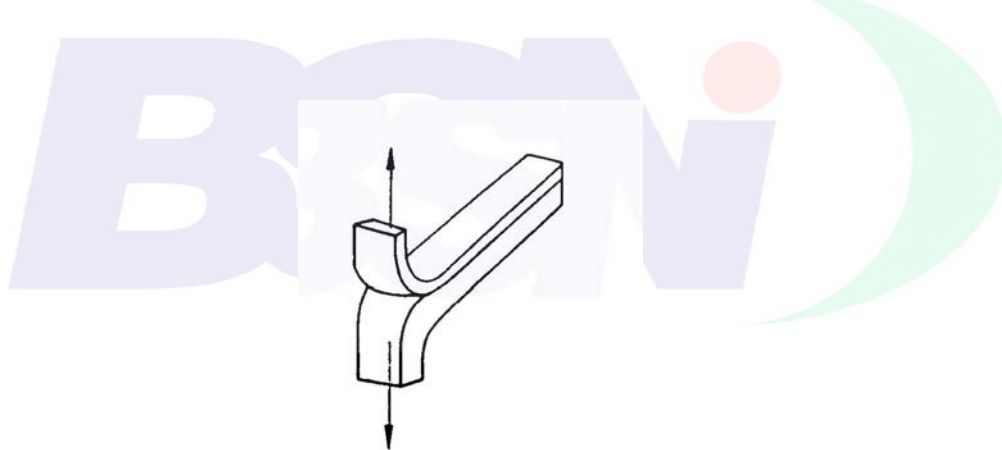
Figure 1 — Types of construction showing positions for preparation of the test piece for bond strength



**Keterangan :**

- 1.  $\pm 15$
- 2. Sol dalam (dilepas)
- 3. *Feather line*
- 4. Sol luar
- 5.  $\pm 15$

**Gambar 2 - Penampang melintang dari cuplikan tipe konstruksi**



**Gambar 3 - Penyiapan cuplikan**

## 6 Metode uji

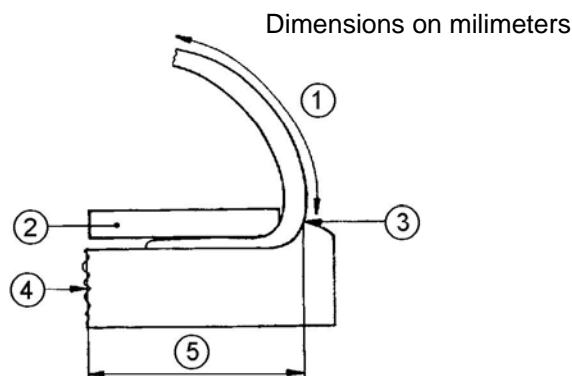
### 6.1 Prinsip

Pengukuran kekuatan yang dibutuhkan untuk memisahkan bagian atas sepatu dari sol luar, menggunakan mesin tarik dengan beban yang dicatat terus menerus.

### 6.2 Prosedur

**6.2.1** Sebelum melakukan pengujian, ukur lebar cuplikan, bulatkan mendekati mm, di lima titik menggunakan *jangka sorong* dan hitung nilai rata-rata, A, bulatkan mendekati mm.

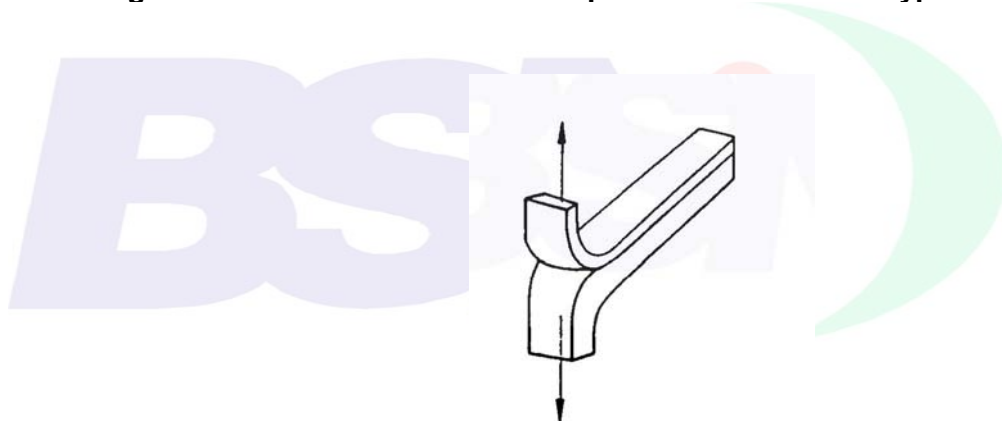
**6.2.2** Kemudian ukur kuat rekat sesuai salah satu cara berikut:



**Key**

- 1 Approx. 15
- 2 Insole (removed)
- 3 Feather line
- 4 Outsole
- 5 Approx. 15

**Figure 2 - Cross section of the test piece of construction type**



**Figure 3 - Prepared test piece**

## 6 Test method

### 6.1 Principle

Measurement of the force required to separate the upper from the outsole, using a tensile machine with a continuously recording load.

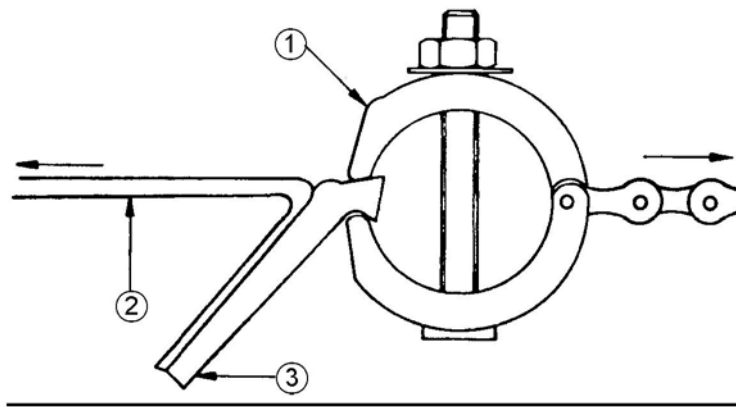
### 6.2 Procedure

**6.2.1** Before carrying out the test, measure the width of the test piece, to the nearest mm, at five points using vernier callipers and calculate the average value,  $A$ , to the nearest mm.

**6.2.2** Then measure the bond strength according to one of the following ways:

**6.2.2.1 Kekuatan rekat bagian atas sepatu dengan sol: Konstruksi tipe a.** Jepit cuplikan pada penjepit dari mesin tarik dengan menggunakan rahang penjepit untuk mencengkeram tepi sol yang pendek (lihat Gambar 4), dan catat grafik gaya/deformasi dengan kecepatan pemisahan 100 mm/menit  $\pm$  20 mm/min. Setelah pengujian, amati tampilan daerah yang dipisahkan dan klasifikasikan sesuai sub pasal 7.2.

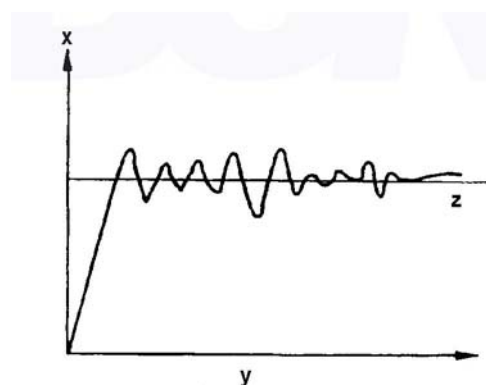
**6.2.2.2 Kekuatan rekat bagian atas sepatu dengan sol: Konstruksi tipe b, c, d dan e dan kekuatan rekat sol antar lapisan: konstruksi tipe f dan g.** Jepit ujung yang terpisah dari cuplikan pada penjepit rata (*flat jaws*) dan catat grafik beban/deformasi (lihat Gambar 5) pada kecepatan pemisahan penjepit 100 mm/menit  $\pm$  20 mm/menit. Setelah pengujian, amati tampilan daerah yang dipisahkan dan klasifikasikan sesuai subpasal 7.2.



**Keterangan:**

- 1 Penjepit untuk tepi sol
- 2 Bagian atas sepatu
- 3 Sol

**Gambar 4 - Penjepit yang menunjukkan posisi cuplikan**

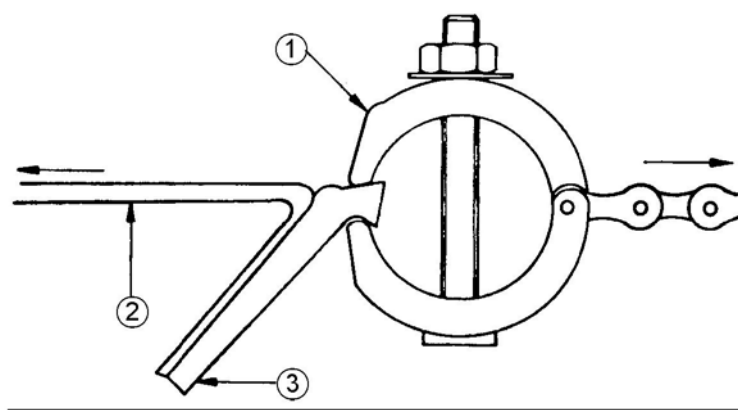


- Keterangan
- x Gaya pengelupasan, N
  - y Deformasi
  - z Rata-rata

**Gambar 5 - Contoh grafik gaya/deformasi**

**6.2.2.1 Upper-sole adhesion: Construction type a.** Clamp the test piece into the jaws of the tensile machine, using a pincer jaw to grip the short edge of the sole (see Figure 4), and record the force/deformation graph at a separation speed of  $100 \text{ mm/min} \pm 20 \text{ mm/min}$ . After testing, observe the appearance of the separated areas and classify it according to subclause 7.2.

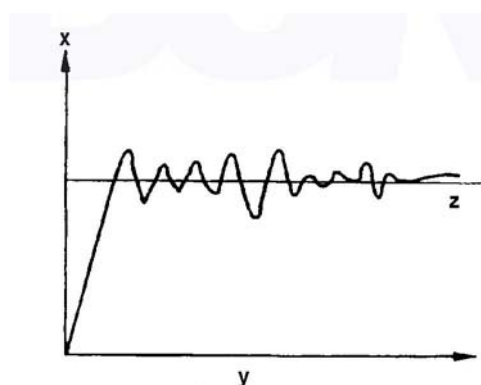
**6.2.2.2 Upper-sole adhesion: Construction types b, c, d and e and sole-interlayer adhesion: construction types f and g.** Clamp the separated ends of the test piece in the flat jaws and record the load/deformation graph (see Figure 5) at a jaw separation speed of  $100 \text{ mm/min} \pm 20 \text{ mm/min}$ . After testing, observe the appearance of the separated areas and classify it according to subclause 7.2.



**Key**

- 1 Pincer jaw for sole edge
- 2 Upper
- 3 Sole

**Figure 4 - Pincer jaw showing the position of the test piece**



**Key**

- x Peeling force, N
- y Deformation
- z Average

**Figure 5 - Example of force/deformation graph**



## 7 Pernyataan Hasil

### 7.1 Penentuan kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol

Hitung kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol,  $R$ , dalam Newton per milimeter, dengan rumus:

$$R = \frac{F}{A}$$

#### Keterangan:

$F$  adalah gaya rata-rata, dalam Newton, diperkirakan dari grafik gaya/deformasi yang dicatat sesuai dengan 6.2.2.1 atau 6.2.2.2;

$A$  adalah lebar rata-rata yang ditentukan menurut 6.2.1.

Bulatkan hasil ke 0,1 mm terdekat.

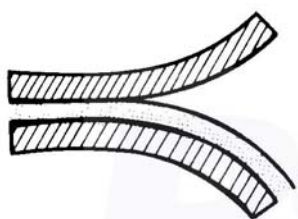
**CATATAN** Untuk alas kaki di mana tepi perakitan bervariasi, diproses berbeda. Catat kekuatan setelah *unsticking* 10 mm dan catat tepi perakitan yang sesuai. Kemudian, hitung kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol di daerah tersebut,  $R_i$ .

Menghitung nilai rata-rata  $R_i$ .

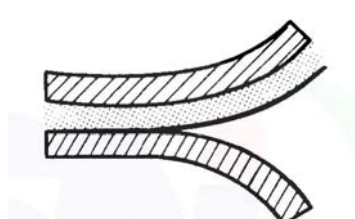
### 7.2 Evaluasi tampilan sesudah pengujian

Tampilan daerah yang dipisahkan (lihat 6.2.2.1 dan 6.2.2.2) harus diklasifikasikan menurut kode berikut.

**7.2.1 Pemisahan lapisan perekat dari salah satu bahan (kekuatan rekat tidak sempurna, lihat Gambar 6): Kode A**



Kode A1



Kode A2

Gambar 6 – kekuatan rekat tidak sempurna

## 7 Expression of results

### 7.1 Determination of the upper-sole adhesion

Calculate the upper-sole adhesion,  $R$ , in newtons per millimetre, using the formula:

$$R = \frac{F}{A}$$

where

$F$  is the average force, in newtons, estimated from the force/deformation graph recorded according to 6.2.2.1 or 6.2.2.2;

$A$  is the average width determined according to 6.2.1.

Round the results off to the nearest tenth of a millimetre.

**NOTE** For footwear where the assembling margins vary, proceed differently. Note the strength after the unsticking of 10 mm and note the corresponding assembling margin. Then, calculate the local upper-sole adhesion,  $R_i$ .

Calculate the average value of  $R_i$ .

### 7.2 Evaluation of appearance after the test

The appearance of the separated areas (see 6.2.2.1 and 6.2.2.2) shall be classified according to the following codes.

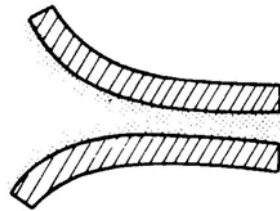
**7.2.1 Separation of the adhesive film from one of the materials (defective adhesion, see Figure 6): Code A**



Figure 6 - Defective adhesion

7.2.2 Pemisahan lapisan perekat tanpa *unsticking* (kekuatan rekat tidak sempurna, lihat Gambar 7):

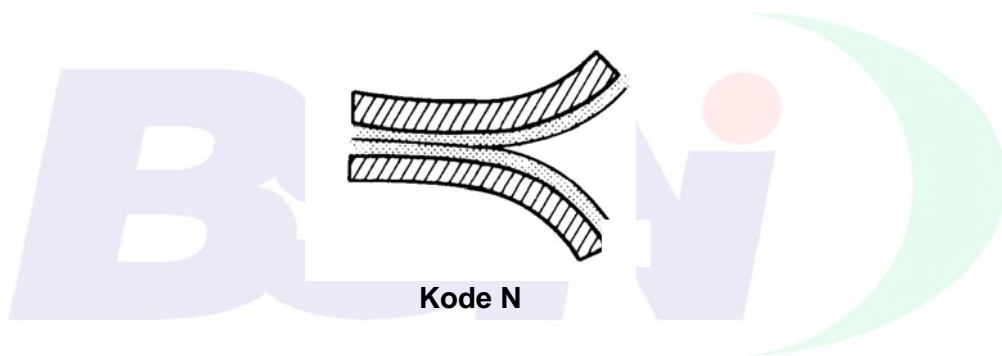
Kode C



Kode C

Gambar 7 – kekuatan rekat tidak sempurna

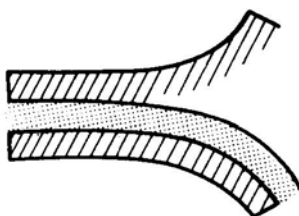
7.2.3 Gabungan yang salah dari dua lapisan perekat (penggabungan tidak sempurna, lihat Gambar 8): Kode N



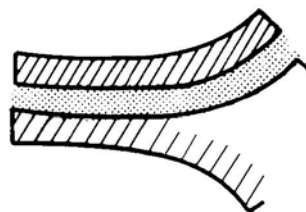
Kode N

Gambar 8 - penggabungan tidak sempurna

7.2.4 Delaminasi bahan (lihat Gambar 9): Kode S



Kode S<sub>1</sub>

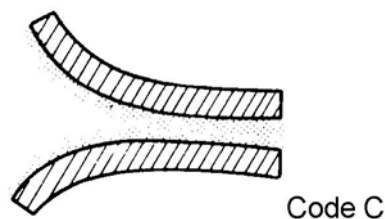


Kode S<sub>2</sub>

Gambar 9 – Bahan delaminasi

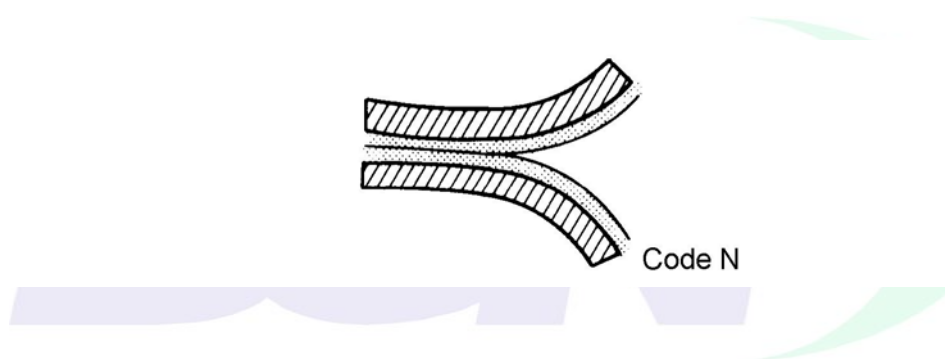
**7.2.2 Separation in the adhesive film without unsticking (defective cohesion, see Figure 7):**

**Code C**



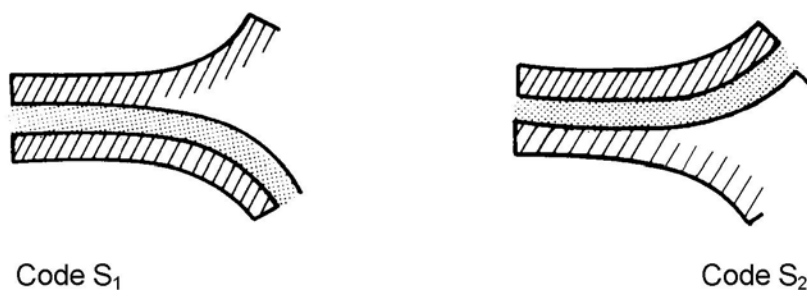
**Figure 7 - Defective cohesion**

**7.2.3 Wrong joining of the two adhesive films (defective coalescence, see Figure 8):**  
**Code N**



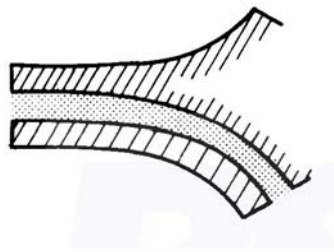
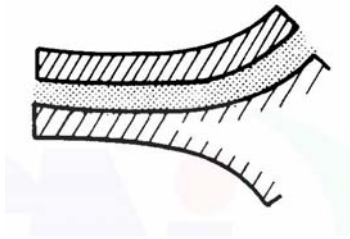
**Figure 8 - Defective coalescence**

**7.2.4 Delamination of material (see Figure 9): Code S**



**Figure 9 - Material delamination**

### 7.2.5 Kerusakan bahan sebagian atau seluruhnya (lihat Gambar 10): Kode M

Kode M<sub>1</sub>Kode M<sub>2</sub>

Gambar 10 - Kerusakan bahan sebagian atau seluruhnya

## 8 Laporan Pengujian

Laporan pengujian harus mencakup informasi berikut:

- acuan terhadap standar ini;
- karakteristik contoh yang digunakan (bahan, tipe alas kaki, proses assembling);
- nilai kuat rekat untuk setiap penentuan individu (minimum, maksimum, rata-rata);
- lebar daerah perakitan untuk setiap contoh;
- kekuatan rekat bagian atas sepatu dengan sol, dalam Newton per milimeter, untuk setiap contoh;
- kode tampilan material;
- penggunaan prosedur pengusangan (bila ada), serta semua kondisi atau rincian yang dapat memiliki pengaruh pada hasil, bahkan jika mereka tidak dicatat dalam standar ini;
- setiap penyimpangan dari metode uji ini;
- tanggal pengujian.

### 7.2.5 Partial or complete breaking of material (see Figure 10): Code M

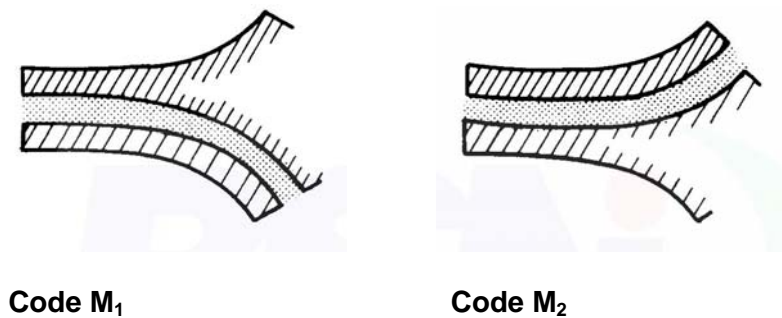


Figure 10 - Partial or complete breaking of the material

## 8 Test report

The test report shall include the following information:

- reference to this standard, EN ISO 17708;
- characteristics of the sample used (material, footwear type, assembling process);
- values of pulling off for each individual determination (minimum, maximum, average);
- assembling margin width for each sample;
- upper-sole adhesion, in newtons per millimetre, for each sample;
- material appearance code;
- use of the ageing procedure (when applicable), as well as all the conditions or details which can have an influence on results, even if they are not recorded in this standard;
- any deviation from this test method;
- date of testing.

## Lampiran A (normatif)

### Kondisi proses pengusangan untuk uji kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol

#### A.1 Ruang Lingkup

Lampiran ini menentukan kondisi-kondisi proses pengusangan untuk uji kuat rekat bagian atas sepatu dengan sol.

#### A.2 Prinsip

Pengusangan termal yang dipercepat digunakan untuk menentukan perkembangan kuat rekat yang diukur menurut pasal 6, untuk memperkirakan kualitas perakitan setelah pengusangan.

#### A.3 Contoh

Pasal 5 menjelaskan persiapan contoh untuk pengusangan. Contoh ini berfungsi untuk penentuan kuat rekat awal.

#### A.4 Alat

Alat yang digunakan:

**A.4.1 Oven yang dilengkapi dengan sirkulasi udara**, yang dapat dipertahankan pada suhu  $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  atau  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**A.4.2 Cuplikan**, digantung dalam oven untuk menghindari kontak langsung dengan dinding.

#### A.5 Kondisi pengusangan yang dipercepat

##### A.5.1 Kondisi pengusangan standar

Cuplikan ditempatkan dalam oven yang dilengkapi dengan sirkulasi udara (lihat A.4.1) pada suhu  $50\text{ }^{\circ}\text{C} + 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  selama 7 hari, tanpa cuplikan kontak langsung dengan dinding oven.

Setelah periode ini dan sebelum pengujian kekuatan rekat, cuplikan dikondisikan selama 24 jam sesuai dengan EN 12222.

##### A.5.2 Pengendalian produksi

Untuk pengendalian produksi, dimungkinkan untuk menggunakan kondisi lainnya, yang memiliki hasil yang lebih cepat. Kondisi tersebut adalah sebagai berikut:

Cuplikan ditempatkan dalam oven yang dilengkapi dengan sirkulasi udara (lihat A.4.1) pada suhu  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , selama 72 jam.

Setelah periode ini dan sebelum pengujian kuat rekat, cuplikan dikondisikan selama 24 jam sesuai dengan EN 12222.

**CATATAN** Kondisi pengusangan yang ditentukan dalam A.5.2 dan A.5.1 mungkin tidak memberikan hasil yang setara.

## **Annex A** (normative) **Ageing process conditions for the upper-sole adhesion test**

### **A.1 Scope**

This annex defines the ageing process conditions for the test of upper-sole adhesion.

### **A.2 Principle**

The accelerated thermal ageing is used to determinate the measured adhesion evolution according to clause 6, to estimate the assembling quality after ageing.

### **A.3 Samples**

Clause 5 describes the preparation of samples submitted to ageing. First, these samples serve to the initial adhesion determination.

### **A.4 Apparatus**

The following apparatus shall be used:

**A.4.1 Oven with forced air circulation**, which can be maintained at a temperature of  $50\text{ }^{\circ}\text{C} + 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  or  $70\text{ }^{\circ}\text{C} + 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**A.4.2 Test pieces**, hanging on system avoiding contact with walls.

### **A.5 Accelerated ageing conditions**

#### **A.5.1 Standard ageing conditions**

The test pieces are placed in an oven with forced circulation (see A.4.1) at a temperature of  $50\text{ }^{\circ}\text{C} + 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  for 7 days, without the test pieces coming into contact with the oven walls.

After this period and before the adhesion test, the test pieces are conditioned for 24 h according to EN 12222.

#### **A.5.2 Production control**

For production control, it is possible to use other conditions, to have quicker results. These conditions are as follows:

The test pieces are placed in an oven with forced circulation (see A.4.1) ) at a temperature of  $70\text{ }^{\circ}\text{C} + 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , for 72 h.

After this period and before the adhesion test, the test pieces are conditioned for 24 h according to EN 12222.

**NOTE** The ageing conditions specified in A.5.1 and A.5.2 may not give equivalent results.



## Bibliografi

- [1] EN 344:1992, *Requirements and test methods for safety, protective and occupational footwear for professional use.*
- [2] EN 1391:1998, *Adhesive for leather and footwear materials - A method for evaluating the bondability of materials - Minimum requirements and material classification.*
- [3] EN 1392:1998, *Adhesive for leather and footwear materials - Solvent-based dispersion adhesives - Test methods for measuring the bond strenght under specified conditions.*



## Bibliography

- [1] EN 344:1992, *Requirements and test methods for safety, protective and occupational footwear for professional use.*
- [2] EN 1391:1998, *Adhesives for leather and footwear materials - A method for evaluating the bondability of materials - Minimum requirements and material classification.*
- [3] EN 1392:1998, *Adhesives for leather and footwear materials - Solvent-based and dispersion adhesives -Test methods for measuring the bond strength under specified condition*

