

**Alas kaki - Metode uji bagian atas sepatu, lapis dan  
tatakan - Ketahanan warna terhadap gosokan**

***Footwear - Test methods for uppers, linings and  
insocks -Colour fastness to rubbing***

(ISO 17700:2004, 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 .....	9
6 Metode uji .....	11
7 Laporan Pengujian.....	21
Lampiran A .....	25
Bibliografi.....	27



## 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.....	10
6 Test method.....	12
7 Test report.....	22
Annex A .....	26
Bibliography .....	28



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Alas kaki – Metode uji bagian atas sepatu, lapis dan tatakan – Ketahanan warna terhadap gosokan disusun melalui adopsi identik dengan metode cetak ulang (*reprint*) dari ISO 17700:2004, *Footwear — Test methods for uppers, linings and insoles — Colour fastness to rubbing*.

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, linings and insoles — Colour fastness to rubbing* is the result of an identical adoption of ISO 17700:2004, *Footwear — Test methods for uppers, linings and insoles — Colour fastness to rubbing* 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, lapis dan tatakan – Ketahanan warna terhadap gosokan

### 1 Ruang lingkup

**1.1** Standar ini menetapkan dua metode (metode A dan metode B) untuk menilai tingkat kerusakan perubahan warna (*marring*) dan kelunturan permukaan warna bahan selama uji gosok metode basah atau kering. Metode ini berlaku untuk semua bagian atas sepatu, lapis dan tatakan terlepas dari bahan yang digunakan untuk menilai kesesuaian penggunaan akhir.

**1.2** Standar ini juga menetapkan metode (metode C) untuk menentukan kemungkinan kelunturan warna dari bahan dan komponen seperti benang jahit dan tali sepatu yang disebabkan oleh perlakuan air dan larutan keringat buatan untuk menilai kesesuaian pada penggunaan akhir.

### 2 Acuan normatif

Standar Nasional ini mencakup acuan bertanggal atau tidak bertanggal, ketentuan-ketentuan dari publikasi lain. Acuan normatif ini diletakkan pada tempat yang semestinya dalam teks, dan publikasi-publikasi terdaftar berikutnya. Untuk acuan bertanggal, amandemen berikutnya atau revisi dari setiap publikasi ini berlaku untuk standar Nasional ini hanya jika dimasukkan di dalamnya oleh amandemen atau revisi. Untuk acuan tidak bertanggal edisi terbaru dari publikasi sebagaimana dimaksud berlaku (termasuk amandemennya).

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

EN ISO 105-A01, *Textiles - Tests for colour fastness - Part A01: General principles of testing (ISO 105-A01:1994)*.

EN 20105-A02, *Textiles - Tests for colour fastness - Part A02: Grey scale for assessing change in colour (ISO 105-A02:1993)*.

EN 20105-A03, *Textiles - Tests for colour fastness - Part A03: Grey scale for assessing staining (ISO 105-A03:1993)*.

EN ISO 3696, *Water for analytical laboratory use - Specification and test methods (ISO 3696:1987)*.

ISO 105-F10, *Textiles - Tests for colour fastness - Part F10: Specification for adjacent fabric: Multifibre*.

### 3 Istilah dan definisi

Istilah dan definisi berikut berlaku untuk pemakaian Standar Nasional ini.

#### 3.1

##### **ketahanan warna terhadap gosokan**

Ketahanan bahan dari kerusakan perubahan warna (*marring*) dan kelunturan permukaan warna bahan pada gosok ringan secara kering atau basah

## Footwear — Test methods for uppers, linings and insoles — Colour fastness to rubbing

### 1 Scope

**1.1** This standard specifies two test methods (method A and method B) for assessing the degree of damage (marring) and transfer of a material's surface colour during mild dry or wet abrasion. The methods are applicable to all footwear uppers, linings and insoles irrespective of the material, in order to assess suitability for end use.

**1.2** This standard also specifies a method (method C) for determining the likelihood of colour bleeding from materials and components such as sewing threads and shoe laces due to the action of water and artificial perspiration solutions, in order to assess suitability for end use.

### 2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text, and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

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

EN ISO 105-A01, *Textiles - Tests for colour fastness - Part A01: General principles of testing (ISO 105-A01:1994)*.

EN 20105-A02, *Textiles - Tests for colour fastness - Part A02: Grey scale for assessing change in colour (ISO 105-A02:1993)*.

EN 20105-A03, *Textiles - Tests for colour fastness - Part A03: Grey scale for assessing staining (ISO 105-A03:1993)*.

EN ISO 3696, *Water for analytical laboratory use - Specification and test methods (ISO 3696:1987)*.

ISO 105-F10, *Textiles - Tests for colour fastness - Part F10: Specification for adjacent fabric: Multifibre*.

### 3 Terms and definitions

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

#### 3.1

##### **colour fastness to rubbing**

resistance of a material to damage (marring) and transfer of the materials surface colour during mild dry or wet abrasion



**3.2****ketahanan terhadap keringat**

ketahanan bahan untuk warna luntur saat terpapar larutan keringat buatan

**3.3****kulit tebal**

kulit dengan ketebalan lebih besar dari 2 mm

**4 Peralatan dan bahan**

Peralatan dan bahan berikut yang harus digunakan:

**4.1 Metode A****4.1.1 Mesin uji sebagai berikut:**

**4.1.1.1** Landasan logam horisontal rata dengan ukuran minimal 80 mm x 25 mm.

**4.1.1.2** Alat untuk menggerakkan landasan dengan arah sejajar sepanjang sisi 80 mm dengan jarak 35 mm  $\pm$  2 mm dan kembali lagi dengan kecepatan 40 putaran/menit  $\pm$  2 putaran/menit.

**4.1.1.3** Sepasang penjepit diposisikan pada ujung landasan dengan kemiringan 90° terhadap sisi 80 mm dan penjepit dirancang untuk menjepit cuplikan pada landasan. Permukaan penjepit harus berjarak terpisah minimal 80 mm.

**4.1.1.4** Alat untuk menggerakkan penjepit menjauh sehingga cuplikan dapat dipanjangkan secara linier dengan sejumlah pengaturan hingga 20 %.

**4.1.1.5** Jari penggosok dengan permukaan yang lebih rendah horizontal rata yang mampu menahan *felt pad* persegi (4.1.2). Untuk mesin dengan landasan yang lebih lebar dari 25 mm, posisi relatif jari penggosok harus diatur melintang pada lebar landasan.

**4.1.1.6** Alat pemegang *felt pad* persegi (4.1.2) pada bagian bawah permukaan jari.

**4.1.1.7** Alat penekan gaya ke bawah sebesar 4,9 N  $\pm$  0,1 N dan 9,8 N  $\pm$  0,2 N pada jari penggosok.

**4.1.1.8** Alat penghitung jumlah putaran yang dilalui pada landasan.

**4.1.2 Felt pad** berbentuk persegi dari wol murni dengan ketentuan sebagai berikut:

**4.1.2.1** Panjang sisi 15 mm  $\pm$  1 mm.

**4.1.2.2** Massa per satuan luas 1 750 g/m<sup>2</sup>  $\pm$  100 g/m<sup>2</sup> dan ketebalan 5,5 mm  $\pm$  0,5 mm ketika diukur dengan menggunakan *dial gauge* dengan tekanan ke bawah 49 kPa  $\pm$  5 kPa pada diameter kaki pengukuran 10 mm  $\pm$  1 mm.

**4.1.2.3** Larutan pH yang dibuat dengan mencampur 5 g alkali tanah dalam 100 ml air suling atau air deionisasi sesuai dengan EN ISO 3696 dalam botol polietilen dan didiamkan 2 jam, pH larutan berkisar antara 6 dan 7.

### 3.2

#### **perspiration fastness**

resistance of a material to colour bleed when exposed to an artificial perspiration solution

### 3.3

#### **thick leather**

leather with a thickness greater than 2 mm

## 4 Apparatus and material

The following apparatus and material shall be used:

### 4.1 Method A

#### 4.1.1 Test machine with the following:

4.1.1.1 Flat horizontal metal platform of minimum dimensions 80 mm x 25 mm.

4.1.1.2 Means of moving the platform in a direction parallel to its 80 mm edges through distance of 35 mm  $\pm$  2 mm and back again at a rate of 40 cycles/min  $\pm$  2 cycles/min.

4.1.1.3 Pair of clamps positioned at the ends of the platform at 90° to the 80 mm edges and which are designed to clamp the test specimen against the platform. The clamp faces shall be a minimum distance of 80 mm apart.

4.1.1.4 Means of moving the clamps apart so that the test specimen is extended linearly by an amount adjustable up to 20 %.

4.1.1.5 Rubbing finger with a flat horizontal lower surface capable of holding a square felt pad (4.1.2). For machines with a platform wider than 25 mm the relative position of the rubbing finger shall be adjustable across the width of the platform.

4.1.1.6 Means of holding a square felt pad (4.1.2) on the lower surface of the finger.

4.1.1.7 Means of applying a downward force of 4,9 N  $\pm$  0,1 N and 9,8 N  $\pm$  0,2 N to the rubbing finger.

4.1.1.8 Means of counting the number of cycles traversed by the platform.

#### 4.1.2 Square pads of scoured pure wool felt with the following requirements:

4.1.2.1 Sides of length 15 mm  $\pm$  1 mm.

4.1.2.2 Mass per unit area of 1750 g/m<sup>2</sup>  $\pm$  100 g/m<sup>2</sup> and thickness 5,5 mm  $\pm$  0,5 mm when measured using a dial gauge exerting a downward pressure of 49 kPa  $\pm$  5 kPa on a measuring foot diameter of 10 mm  $\pm$  1 mm.

4.1.2.3 The pH of an aqueous extract, made by shaking 5 g of ground felt in 100 ml of distilled or deionized water complying with EN ISO 3696 in a polyethylene bottle and leaving for 2 h, between 6 and 7.

**4.1.3** *Grey scale* untuk menilai perubahan warna dan kelunturan dengan berdasar skala tengahan sesuai metode EN 20105-A02 dan EN 20105-A03.

**4.1.4** Kotak pengujian dengan pencahayaan buatan seperti ditetapkan dalam EN ISO 105-A01. Atau, penilaian dapat dilakukan pada sinar matahari dari utara, bila pengujian dilakukan di belahan bumi utara, atau sinar matahari dari selatan bila pengujian di belahan bumi selatan.

**4.1.5** Air suling atau air bebas mineral sesuai dengan kelas 3 EN ISO 3696.

**4.1.6** Larutan keringat buatan per liter larutan mengandung;

- Natrium klorida, 5,0 gram per liter larutan.
- Larutan Amonia, 6,0 cm<sup>3</sup>, densitas 0,880 g/cm<sup>3</sup>.

**4.1.7** Reagen pemutih dengan grade/tingkat penggunaan seperti pada umumnya.

## 4.2 Metode B

**4.2.1** Mesin uji sebagai berikut:

**4.2.1.1** Landasan horizontal kaku (lebih disukai terbuat dari logam) yang mampu menjepit cuplikan.

**4.2.1.2** Spindel berputar vertikal yang mampu memegang *felt pad* lingkaran.

**4.2.1.3** Alat pemutar *felt pad* dengan kecepatan 15,6 rad/detik  $\pm$  0,5 rad/detik<sup>1)</sup>.

**4.2.1.4** Alat untuk membebani *felt pad* yang berputar dengan gaya 24,5 N  $\pm$  0,5 N dan 7,1 N  $\pm$  0,2 N.

**4.2.1.5** Alat penghitung jumlah putaran *felt pad*

**4.2.2** *Felt pad* lingkaran dari wol murni dengan lubang di tengah dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Diameter luar 25 mm  $\pm$  1 mm, diameter lubang 3 mm  $\pm$  0,5 mm.
- b) Ketebalan, diukur dengan salah satu metode berikut:

Ketebalan	Ukuran kaki penekan ke bawah	Cuplikan
6,5 $\pm$ 0,5	49 kPa $\pm$ 5 kPa/10 mm $\pm$ 1 mm	Potongan <i>pad</i> atau bahan lembaran yang tidak dipotong
5,0 $\pm$ 0,5	2,0 kPa $\pm$ 0,2 kPa/19 mm $\pm$ 10 mm	Potongan <i>pad</i>

- c) berat jenis 190 kg/m<sup>3</sup>  $\pm$  20 kg/m<sup>3</sup>.

**4.2.3** *Grey scale* untuk menilai perubahan warna dan derajat kelunturan masing-masing sesuai dengan EN 20105-A02 dan EN 20105-A03.

**4.2.4** Plat logam dengan ukuran 75 mm x 65 mm dan tebal 5 mm dengan diameter lubang 25 mm melalui pusatnya untuk digunakan dalam membasahi dari belakang dengan pelarut organik yang diuraikan dalam 6.2.2.6.

1) 1 rad = 0,16 rev.

**SNI ISO 17700:2011**

**4.1.3** Grey scales for assessing change in colour and staining with half step ratings conforming to EN 20105-A02 and EN 20105-A03

**4.1.4** Assessment cabinet with artificial lighting as specified in EN ISO 105-A01. Alternatively, the assessment can be carried out in daylight from the north, when the test is carried out in the northern hemisphere, or daylight from the south when testing in the southern hemisphere.

**4.1.5** Distilled or de-mineralized water complying with grade 3 of EN ISO 3696.

**4.1.6** Synthetic perspiration solution containing per litre of solution;  
 - Sodium chloride, 5,0 g per litre of solution.  
 - Ammonia solution, density 0,880 g/cm<sup>3</sup>, 6,0 cm<sup>3</sup>.

**4.1.7** White spirit, general purpose reagent grade.

**4.2 Method B**

**4.2.1** Test machine with the following:

**4.2.1.1** Rigid horizontal platform (preferably metal) capable of clamping the test specimen.

**4.2.1.2** Vertical rotating spindle capable of holding the circular felt pad.

**4.2.1.3** Means of rotating the felt pad at a speed of 15,6 rad/s  $\pm$  0,5 rad/s<sup>1)</sup>.

**4.2.1.4** Means of loading the rotating felt pad with a force of either 24,5 N  $\pm$  0,5 N and 7,1 N  $\pm$  0,2 N

**4.2.1.5** Means of counting the number of revolutions of the felt pad.

**4.2.2** Circular pads of scoured pure wool felt with central holes, with the following requirements:

- a) Outside diameter 25 mm  $\pm$  1 mm, bore diameter 3 mm  $\pm$  0,5 mm.
- b) Thickness, to be measured by one of the following methods:

Thickness	Downward pressure/presser foot size	Specimen
6,5 $\pm$ 0,5	49 kPa $\pm$ 5 kPa/10 mm $\pm$ 1 mm	Cut pads or uncut sheet material
5,0 $\pm$ 0,5	2,0 kPa $\pm$ 0,2 kPa/19 mm $\pm$ 10 mm	Cut pads

c) Density 190 kg/m<sup>3</sup>  $\pm$  20 kg/m<sup>3</sup>.

**4.2.3** Grey scales for assessing the change in colour and degree of staining complying with EN 20105-A02 and EN 20105-A03 respectively.

**4.2.4** Metal plate approximately 75 mm x 65 mm and thickness 5 mm with a hole diameter 25 mm through its centre for use in the wetting from the back with organic solvents test described in 6.2.2.6.

1) 1 rad  $\approx$  0,16 rev.

**4.2.5** Cakram aluminium (diameter sekitar 50 mm dan tebal sekitar 12 mm) yang dipoles untuk membantu mendinginkan cuplikan dalam uji gosok kering.

**4.2.6** Timbangan, yang mampu menimbang massa sampai 5 g dengan ketelitian 10 mg.

**4.2.7** Kotak pengujian dengan pencahayaan buatan seperti ditetapkan dalam EN ISO 105-A01. Atau, penilaian dapat dilakukan pada sinar matahari dari utara, bila pengujian dilakukan di belahan bumi utara, atau sinar matahari dari selatan bila pengujian di belahan bumi selatan.

**4.2.8** Air suling atau air bebas mineral sesuai dengan kelas 3 EN ISO 3696 untuk uji gosok basah seperti dijelaskan dalam 6.2.2.3.

**4.2.9** Larutan keringat buatan, untuk uji gosok keringat seperti dijelaskan dalam 6.2.2.4, terdiri dari:

- Natrium klorida, 5,0 gram per liter larutan.
- Larutan Amonia, 6,0 cm<sup>3</sup>, berat jenis 0,880 g/cm<sup>3</sup>.

**4.2.10** Reagen pemutih untuk uji gosok seperti dijelaskan dalam 6.2.2.5.

**4.2.11** Pelarut organik (seperti pelarut yang digunakan untuk mengaktifkan pengeras) untuk membasahi dari belakang dengan pelarut organik seperti dijelaskan dalam 6.2.2.6.

### 4.3 Metode C

**4.3.1** Cawan petri yang cukup besar untuk menampung sebuah plat kaca (4.3.2) untuk setiap rakitan cuplikan.

**4.3.2** Plat kaca panjang minimal 110 mm dan lebar sekurang-kurangnya 55 mm dengan massa 100 g  $\pm$  2 g untuk setiap rakitan cuplikan.

**4.3.3** Potongan persegi kain *multifiber* jenis DW sebagaimana ditetapkan dalam ISO 105-F10 ukuran 100 mm  $\pm$  5 mm x 50 mm  $\pm$  2 mm.

**4.3.4** Oven dengan suhu dipertahankan pada 37 °C  $\pm$  2 °C.

**4.3.5** *Greyscale* untuk menilai perubahan warna dan kelunturan dengan berdasar skala tengahan sesuai metode EN 20105-A02 dan EN 20105-A03.

**4.3.6** Kotak pengujian dengan pencahayaan buatan seperti ditetapkan dalam EN ISO 105-A01. Atau, penilaian dapat dilakukan pada sinar matahari dari utara, bila pengujian dilakukan di belahan bumi utara, atau sinar matahari dari selatan bila pengujian di belahan bumi selatan.

**4.3.7** Timbangan yang mampu mengukur massa sampai 100 g dengan ketelitian 0,1 g untuk pengujian benang atau serat terurai.

**4.3.8** Air suling atau air bebas mineral sesuai dengan kelas 3 EN ISO 3696.

**4.3.9** Larutan keringat basa, per liter larutan mengandung:

- |  |         |
|--|---------|
| - I-histidin monohidroklorida monohidrat:    | 5,00 g. |
| - Natrium klorida:                           | 5,00 g. |
| - Di-Natrium hidrogen orthoposfat dihidrat : | 2,50 g. |

## **SNI ISO 17700:2011**

**4.2.5** Polished aluminium disc (diameter approximately 50 mm and thickness approximately 12 mm) to help cool the test specimen in dry rub tests.

**4.2.6** Balance, capable of weighing masses up to 5 g to an accuracy of 10 mg.

**4.2.7** Assessment cabinet with artificial lighting as specified in EN ISO 105-A01. Alternatively, the assessment can be carried out in daylight from the north, when the test is carried out in the northern hemisphere, or daylight from the south when testing in the southern hemisphere.

**4.2.8** Distilled or deionised water complying with grade 3 of EN ISO 3696 for the wet rub test described in 6.2.2.3.

**4.2.9** Synthetic perspiration solution, for the perspiration rub test described in 6.2.2.4, consisting of:

- Sodium chloride, 5 g per litre of solution.
- Ammonia solution, density 0,880 g/cm<sup>3</sup>, 6,0 cm<sup>3</sup>.

**4.2.10** White spirit for the spirit rub test described in 6.2.2.5.

**4.2.11** Organic solvents (as used for solvent activated stiffeners) for the wetting from the back with organic solvents test described in 6.2.2.6.

### **4.3 Method C**

**4.3.1** Petri dish large enough to accommodate a glass plate (4.3.2) for each test specimen assembly.

**4.3.2** Glass plate of length at least 110 mm and width at least 55 mm with a mass of 100 g  $\pm$  2 g for each test specimen assembly.

**4.3.3** Rectangular pieces of multifibre fabric type DW as specified in ISO 105-F10 of dimensions 100 mm  $\pm$  5 mm x 50 mm  $\pm$  2 mm.

**4.3.4** Oven maintained at a temperature of 37 °C  $\pm$  2 °C.

**4.3.5** Grey scales for assessing change in colour and staining with half steps as described in EN 20105-A02 and EN 20105-A03.

**4.3.6** Assessment cabinet with artificial lighting as specified in EN ISO 105-A01. Alternatively, the assessment can be carried out in daylight from the north, when the test is carried out in the northern hemisphere, or daylight from the south when testing in the southern hemisphere.

**4.3.7** Balance capable of measuring mass up to 100 g to the nearest 0,1 g for testing yarns or loose fibres.

**4.3.8** Distilled or de-mineralized water complying with grade 3 of EN ISO 3696.

**4.3.9** Alkaline perspiration solution containing, per litre of solution;

- l-histidine monohydrochloride monohydrate: 5,00 g.
- Sodium chloride: 5,00 g.
- Disodium hydrogen orthophosphate dihydrate: 2,50 g.

Setelah persiapan, larutan dibuat pH 8 dengan larutan natrium hidroksida 0,1 M.

Simpan larutan pada  $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Jika larutan lebih dari satu minggu, periksa dan sesuaikan pH yang diperlukan sebelum digunakan. Buang larutan jika tampak endapan padat.

**4.3.10** Larutan keringat asam, per liter larutan mengandung:

- I-histidin monohidroklorida monohidrat:	5,00 g.
- Natrium klorida:	5,00 g.
- Di-Natrium hidrogen orthoposfat dihidrat :	2,50 g.

Setelah persiapan, larutan dibuat menjadi pH 5,5 dengan larutan natrium hidroksida 0,1 M.

Simpan larutan pada  $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Jika larutan lebih dari satu minggu, periksa dan sesuaikan pH yang diperlukan sebelum digunakan. Buang larutan jika tampak endapan padat.

## 5 Pengambilan contoh dan pengkondisian

### 5.1 Metode A

**5.1.1** Diperlukan cuplikan persegi panjang dengan ukuran yang cukup untuk dijepit pada landasan uji (4.1.1.1). Cuplikan dapat dipotong dari bahan diberbagai arah. Biasanya cuplikan berukuran minimal 100 mm x 25 mm.

Untuk mesin uji yang memiliki landasan uji dengan lebar 25 mm, pisahkan cuplikan yang diperlukan untuk setiap jumlah gosokan atau kondisi pengujian yang akan digunakan.

Untuk mesin uji yang mempunyai landasan uji yang lebih luas dan kemampuan untuk meletakkan jari uji (4.1.1.5) pada posisi yang berbeda di atas landasan tersebut, cuplikan yang lebih luas dapat digunakan sehingga jalur gosokan yang terpisah dapat digunakan berdampingan.

**5.1.2** Letakkan cuplikan dalam atmosfer terkondisi sebagaimana ditentukan dalam EN 12222 selama 24 jam sebelum pengujian.

**CATATAN** Cuplikan dapat dipotong baik dari bahan yang digunakan dalam alas kaki atau dari bagian atas alas kaki jadi atau alas kaki jadi.

### 5.2 Metode B

**5.2.1** Cuplikan harus mempunyai ukuran yang cukup untuk memungkinkan cuplikan dapat ditahan dengan kuat pada landasan uji. Biasanya, cuplikan baik berbentuk persegi 60 mm x 60 mm, atau lingkaran dengan diameter 60 mm; atau persegi panjang dengan lebar 60 mm dapat digunakan untuk beberapa pengujian.

Untuk bahan, potong cuplikan dari berbagai posisi di seluruh lebar dan panjang dari bahan lembaran yang dapat digunakan. Untuk bahan dengan struktur tenun, hal ini harus mencegah dua cuplikan yang berisi benang lusi atau pakan yang sama.

Untuk bagian atas sepatu hindari jahitan, lubang dan daerah lain di mana cuplikan rata tidak dapat dipotong.

**5.2.2** Letakkan cuplikan dalam atmosfer terkondisi sebagaimana ditetapkan dalam EN 12222 selama 24 jam sebelum pengujian.

After preparation, the solution is brought to pH 8 with 0,1 M sodium hydroxide solution.



Store the solution at  $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . If the solution is more than one week old check its pH and adjust as necessary before use. Discard the solution if precipitated solids develop.

**4.3.11** Acid perspiration solution containing, per litre of solution;

- L-histidine monohydrochloride monohydrate: 5,00 g.
- Sodium chloride: 5,00 g.
- Sodium dihydrogen orthophosphate dihydrate: 2,50 g.

After preparation, the solution is brought to pH 5,5 with 0,1 M sodium hydroxide solution.

Store the solution at  $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . If the solution is more than one week old, check its pH and adjust as necessary before use. Discard the solution if precipitated solids develop.

## **5 Sampling and conditioning**

### **5.1 Method A**

**5.1.1** Rectangular test specimens of sufficient size to be clamped firmly on the test platform (4.1.1.1) are required. The test specimens can be cut from the material in any direction. Typically test specimens shall be of minimum dimensions 100 mm x 25 mm.

For test machines that have test platforms of width 25 mm, separate test specimens are required for each number of rubs or test condition to be used.

For test machines that have wider test platforms and the ability to position the test finger (4.1.1.5) at different positions across the width of the platform, wider test specimens can be used so that separate rubbing tracks can be used side by side.

**5.1.2** Place the test specimens in a conditioned atmosphere as specified in EN 12222 for 24 h prior to test.

**NOTE** Test specimens can be cut either from materials likely to be used in footwear or from made-up uppers or finished footwear.

### **5.2 Method B**

**5.2.1** Test specimens shall be of a sufficient size to allow them to be fixed firmly to the test platform. Typically, test specimens shall be either squares of 60 mm x 60 mm, or circles 60 mm diameter; alternatively a 60 mm wide strip can be used for several tests.

For materials cut 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 should prevent any two specimens containing the same warp or weft threads.

For shoe uppers avoid seams, perforations and other areas where a flat test specimen cannot be cut.

**5.2.2** Place the test specimens in a conditioned atmosphere as specified in EN 12222 for 24 h prior to test.

### **5.3 Metode C**



**5.3.1** Cuplikan dapat dipotong baik dari bahan seperti yang digunakan untuk bagian atas sepatu atau rakitan bagian atas sepatu atau produk jadi.

**5.3.2** Bahan lembaran atau cuplikan dari bagian atas sepatu:

**5.3.2.1** Potong satu cuplikan persegi panjang berukuran  $110 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm} \times 55 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$  untuk setiap metode pengujian yang akan dilakukan. Jika bahan tidak cukup tersedia, potong beberapa cuplikan yang lebih kecil yang dapat dipasang bersama-sama untuk menghasilkan sebuah persegi panjang seukuran di atas.

**5.3.2.2** Jika bahan yang akan diuji berpola, potong cuplikan tambahan yang cukup untuk memastikan bahwa semua warna pola bersentuhan dengan enam bagian dari kain *multifiber* (lihat 4.3.3).

**5.3.2.3** Buat rakitan cuplikan dengan meletakkan potongan-potongan kain *multifiber* (lihat 4.3.3) bersentuhan dengan permukaan cuplikan yang akan diuji sehingga permukaan cuplikan ini berada bersentuhan dengan enam komponen dari kain *multifiber*. Jika menguji kedua permukaan cuplikan, sisipkan cuplikan diantara dua lembar kain *multifiber*.

**5.3.3** Benang atau serat terurai:

**5.3.3.1** Untuk setiap metode pengujian yang dilakukan, letakkan benang atau serat secukupnya untuk menutupi seluruh permukaan dari sepotong kain *multifiber* (lihat 4.3.3).

**5.3.3.2** Agar lebih leluasa, benang atau serat dapat dipotong memanjang dengan ukuran  $100 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ .

**5.3.3.3** Letakkan benang atau serat diantara dua lembar kain *multifiber* (lihat 4.3.3) sehingga jumlah benang atau serat yang kurang lebih sama bersentuhan dengan masing-masing dari enam komponen kain *multifiber*. Sangat mungkin bahwa benang atau serat akan tumpang tindih satu sama lain untuk batas tertentu dan hal ini harus dijaga agar tetap seminimum mungkin. Hindari terbentuknya daerah dengan ketebalan benang atau serat yang berbeda karena hal ini akan menyebabkan tekanan yang tidak rata pada rakitan cuplikan selama pengujian.

**5.3.4** Sisakan sebagian dari bahan untuk digunakan sebagai acuan untuk membandingkan perubahan warna pada cuplikan secara visual.

## 6 Metode uji

### 6.1 Prinsip

#### 6.1.1 Metode A dan B

Terkait dengan ketahanan luntur warna terhadap gosokan, cuplikan dari bahan digosok dengan *felt pad* wol kering atau basah di bawah gaya kontak yang konstan: dalam metode B, *felt pad* diputar pada permukaan sedangkan dalam metode A *felt pad* digosok bolak-balik pada permukaan bahan. Pengujian dihentikan setelah jumlah putaran atau revolusi yang telah ditetapkan sebelumnya dan terjadi kerusakan, atau kelunturan, warna dinilai secara subyektif dengan menggunakan *grey scale* geometris. Empat versi pengujian dijelaskan untuk setiap metode:

#### 5.3 Method C

**5.3.1** Test specimens can be taken either from materials likely to be used for uppers or from made-up uppers or finished products.

**5.3.2** Sheet material or specimens from shoe uppers:

**5.3.2.1** Cut one rectangular test specimen  $110 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm} \times 55 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$  for each method of the test to be carried out. If insufficient material is available, cut several smaller test specimens which can be fitted together to produce a rectangle of this size.

**5.3.2.2** If the material to be tested is patterned, cut sufficient additional specimens to ensure that all the colours of the pattern are in contact with all six sections of the multifibre fabric (see 4.3.3).

**5.3.2.3** Make test specimen assemblies by placing pieces of multifibre fabric (see 4.3.3) in contact with the surfaces of the specimens to be tested so that this surface of the specimen is in contact with all six components of the multifibre fabric. If testing both surfaces of the test specimen, sandwich the test specimen between two pieces of multifibre fabric.

**5.3.3** Yarn or loose fibre:

**5.3.3.1** For each method of test to be carried out, lay out sufficient yarn or fibre to completely cover the surface of one piece of the multifibre fabric (see 4.3.3).

**5.3.3.2** If more convenient the yarn or fibre may be cut into lengths,  $100 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ .

**5.3.3.3** Place the yarn or fibre between two pieces of the multifibre fabric (see 4.3.3) so that approximately equal amounts of the yarn or fibre are in contact with each of the six components of the multifibre fabric. It is likely that the yarns or fibres will overlap one another to some extent and this should be kept to a minimum. Avoid creating areas of several thicknesses of yarn or fibre as this will lead to uneven pressure on the test specimen assembly during the test.

**5.3.4** Retain a portion of the material to use as a reference for visually comparing any colour change of the test specimen.

## **6 Test method**

### **6.1 Principle**

#### **6.1.1 Methods A and B**

Regarding rub colour fastness, a test specimen of the material is rubbed by a dry or wet wool felt pad under a constant contact force: in method B, the felt pad is rotated against the surface of the materials whilst in method A the felt pad is rubbed back and forth across the surface of the material. The test is stopped after a predetermined number of cycles or revolutions and the damage to, or transfer of, colour is assessed subjectively using a geometric grey scale. Four versions of the test are described for each method:

- Gosokan kering

- Gosokan basah
- Gosokan keringat
- Gosokan reagen pemutih

Selain itu untuk metode B, pengujian lebih lanjut dijelaskan: gosokan kering setelah pembasahan dari belakang dengan pelarut organik.

### 6.1.2 Metode C

Sebuah cuplikan, bersentuhan dengan kain *multifiber* standar, direndam dengan salah satu dari cairan berikut:

- C.1 - Air suling atau air bebas ion.
- C.2 - Larutan keringat buatan basa.
- C.3 - Larutan keringat buatan asam.

Rakitan cuplikan kemudian disisipkan diantara dua permukaan kaca di bawah beban 4,5 kg dan disimpan di dalam lingkungan yang hangat selama waktu tertentu. Cuplikan dan kain *multifiber* dikeringkan secara terpisah dan perubahan warna dinilai menggunakan *grey scale*.

## 6.2 Prosedur

### 6.2.1 Metode A

#### 6.2.1.1 Umum

Semua pengujian dilakukan lebih dari satu kali untuk membandingkan hasilnya dan dilakukan dalam atmosfer terkondisi seperti dipersyaratkan pada EN 12222.

#### 6.2.1.2 Uji gosok kering

- a) Pasangkan cuplikan ke landasan (4.1.1.1).
- b) Pindahkan penjepit (4.1.1.3) terpisah untuk memperluas cuplikan dengan;
  - Kain tenunan dan kulit tebal (lihat 3.3), 5%
  - Kulit alas kaki standar, 10%
  - Kulit lemas, 15% - 20%
- c) Pasangkan *felt pad* kering yang baru (4.1.2) pada permukaan bawah jari gosokan sehingga dua dari tepinya sejajar dengan arah gerakan landasan.
- d) Buat *felt pad* dan cuplikan bersentuhan dan berikan gaya:
  - *Suede*, 4,9 N  $\pm$  0,1 N
  - Semua jenis dari bahan lainnya, 9,8 N  $\pm$  0,2 N
- e) Operasikan mesin uji (4.1.1) sampai landasan menyelesaikan sejumlah putaran yang ditetapkan. Jika jumlah putaran tidak ditetapkan maka hentikan mesin setelah 100 putaran. Jika diperlukan saat menggunakan jumlah putaran tinggi, ambil tindakan pencegahan untuk menghindari kerusakan termal pada lapisan permukaan dengan menghentikan mesin pada interval dan memungkinkan contoh menjadi dingin.
- f) Angkat *felt pad* dari permukaan cuplikan dan ambil dari mesin.

- Dry rub.

- Wet rub.
- Perspiration rub.
- White spirit rub.

In addition for method B, a further test is described: Dry rub after wetting from the back with organic solvent.

### **6.1.2 Method C**

A test specimen, in contact with a standard multifibre fabric, is soaked with one of the following:

- C.1 - Distilled or deionised water.
- C.2 - Alkaline solution of artificial perspiration.
- C.3 - Acid solution of artificial perspiration.

The test specimen assembly is then sandwiched between two glass surfaces under a 4,5 kg weight and stored in a warm environment for a set time. The specimen and the multifibre fabric are dried separately and the change in their colour is assessed using grey scales.

## **6.2 Procedure**

### **6.2.1 Method A**

#### **6.2.1.1 General**

All tests shall be repeated at least once to confirm the results and be conducted in a conditioned atmosphere as specified in EN 12222.

#### **6.2.1.2 Dry rub test**

- a) Secure the test specimen onto the platform (4.1.1.1).
- b) Move the clamps (4.1.1.3) apart to extend the test specimen by;
  - Woven fabrics and thick leather (see 3.3), 5 %
  - Standard footwear leather, 10 %
  - Softee leather, 15 % - 20 %
- c) Secure a new dry felt pad (4.1.2) onto the lower surface of the rubbing finger so that two of its edges are parallel to the direction of movement of the platform.
- d) Bring the felt pad and the test specimen into contact and apply a force of:
  - Suede,  $4,9 \text{ N} \pm 0,1 \text{ N}$
  - All other types of material,  $9,8 \text{ N} \pm 0,2 \text{ N}$
- e) Operate the test machine (4.1.1) until the platform has completed the required number of cycles. If the number of cycles has not been specified then stop the machine after 100 cycles. If necessary when using high numbers of cycles, take precautions to avoid thermal damage to the surface coating by stopping the machine at intervals and allowing the sample to cool.
- f) Lift the felt pad clear of the test specimen surface and remove from the machine.
- g) Ambil cuplikan dari mesin dan jepit cuplikan baru pada landasan atau atur posisi jari gosokan sehingga daerah yang akan digosok oleh *pad* minimal 5 mm dari tepi cuplikan dan

dari daerah yang digosok sebelumnya. Ulangi prosedur di c) sampai f) untuk pengujian selanjutnya.

h) Ulangi prosedur di g) untuk setiap penambahan jumlah putaran dan pengulangan pengujian yang diperlukan.

i) Lanjutkan ke langkah 6.2.1.6.

#### 6.2.1.3 Uji gosok basah

a) Rendam *felt pad* (4.1.2) dalam air suling dingin dan didihkan, terus didihkan selama  $(60 \pm 5)$  detik, dan biarkan dingin sampai suhu kamar. Ambil *pad* dari air segera sebelum digunakan, tetapi jangan sampai terlalu keras atau lunak. *Pad* tidak disimpan dalam air selama lebih dari 24 jam. *Pad* basah yang tidak digunakan harus dibuang setelah 24 jam dan *pad* basah baru disiapkan.

b) Atur jumlah cairan pada *pad* dengan menekan secara perlahan kelebihan air dari *pad* sehingga pada saat dipasang pada jari dan diturunkan pada cuplikan, sedikit cairan terperas merata disekeliling *pad*.

c) Ikuti prosedur dalam 6.2.1.2 c) hingga 6.2.1.2 h) dengan menggunakan *pad* basah.

d) Keringkan *felt pad* dan cuplikan selama minimum 16 jam sesuai dengan atmosfer ditentukan dalam EN 12222, dan lanjutkan ke 6.2.1.6.

#### 6.2.1.4 Uji gosok keringat

a) Basahi *felt pad* seperti diuraikan dalam bagian 6.2.1.3 a).

b) Peras dengan perlahan kelebihan air dari *felt pad* dan segera celupkan dalam larutan keringat buatan (lihat 4.1.6) selama 5 menit.

c) Ambil *felt pad* dari larutan keringat, buang yang berlebih.

d) Ikuti prosedur dalam 6.2.1.3 b) hingga 6.2.1.3 d).

#### 6.2.1.5 Uji gosok reagen pemutih

a) Rendam *felt pad* dalam larutan reagen pemutih (4.1.7) selama 30 detik  $\pm 5$  detik buang yang berlebih.

b) Ikuti prosedur pada bagian 6.2.1.3 b) sampai 6.2.1.3 d).

#### 6.2.1.6 Penilaian hasil (semua pengujian)

a) Untuk melakukan penilaian kelunturan warna lebih mudah disarankan bila setiap *pad* dibelah dua dan ditempatkan berdekatan dengan setengah *pad* yang tidak digunakan.

b) Untuk membuat penilaian degradasi warna lebih mudah disarankan bila setiap cuplikan dibandingkan terhadap cuplikan yang tidak mengalami kerusakan perubahan warna (*marring*).

f) Remove the test specimen from the machine and clamp a fresh test specimen on the platform or, adjust the position of the rubbing finger so that the area to be rubbed by the pad

is at least 5 mm from the edges of the test specimen and from the area previously rubbed. Repeat the procedure in c) to f) for this further test.

g) Repeat the procedure in g) for any additional number of cycles and the required duplicate tests.

h) Proceed to 6.2.1.6.

#### **6.2.1.2 Wet rub test**

a) Immerse the felt pads (4.1.2) in cool distilled water and bring to the boil, continue to boil for  $(60 \pm 5)$  s, and allow to cool to room temperature. Remove the pads from the water immediately before use but reject any that are excessively swollen or soft. Pads shall not be kept in water for more than 24 h. Unused wet pads shall be discarded after 24 h and fresh wet pads prepared as necessary.

b) Adjust the amount of liquid in the pad by gently squeezing the excess from it so that when it is fixed to the finger and lowered onto the test piece a little liquid is squeezed out to form a rim round the pad.

c) Follow the procedure in 6.2.1.2 c) to 6.2.1.2 h) using the wet instead of dry pads.

d) Dry the felt pads and test specimen(s) for a minimum of 16 h according to the atmosphere specified in EN 12222, and proceed to 6.2.1.6.

#### **6.2.1.3 Perspiration rub test**

a) Wet the felt pads as described in section 6.2.1.3 a).

b) Gently squeeze the excess water from the felt pad and immediately immerse it in the synthetic perspiration solution (see 4.1.6) for 5 min.

c) Remove the felt pads from the perspiration solution, reject any that are excessively swollen.

d) Follow the procedure in 6.2.1.3 b) to 6.2.1.3 d).

#### **6.2.1.4 White spirit rub test**

a) Immerse a felt pad in white spirit (4.1.7) for  $30 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ . Reject any felt pads that are excessively swollen.

b) Follow the procedure in sections 6.2.1.3 b) to 6.2.1.3 d).

#### **6.2.1.5 Assessment of results (all tests)**

a) To make the assessment of colour transfer easier it is recommended that each pad is cut in half and is placed against half of an unused pad.

b) To make the assessment of colour degradation easier it is recommended that each test specimen is compared against a test specimen without degree of damage (marring).

c) Dalam kondisi pencahayaan buatan yang ditentukan dalam EN ISO 105-A01, atau cahaya siang hari, bandingkan perbedaan antara daerah yang diuji dan yang tidak diuji dengan skala pada *grey scale* geometris yang sesuai (yaitu "Derajat pewarnaan" untuk



kelunturan warna dan "Perubahan dalam warna" untuk perubahan warna (*marring*). Jika penilaian gagal antara dua skala pada *grey scale* kemudian pilih angka terendah dari dua skala *grey scale*, untuk kasus terburuk.

d) Dalam kasus-kasus di mana pengulangan uji memberikan angka *grey scale* yang berbeda, nilai yang lebih rendah dari dua pengujian harus diambil sebagai hasil pengujian.

## 6.2.2 Metode B

### 6.2.2.1 Umum

Semua pengujian yang diuraikan dalam 6.2.2.2 sampai 6.2.2.6 harus diulang setidaknya sekali untuk mengkonfirmasi hasil dan dilakukan pada atmosfer terkondisi sebagaimana ditetapkan dalam EN 12222.

### 6.2.2.2 Uji gosok kering

- a) Pasang cuplikan pada landasan horizontal dari mesin uji dan atur mesin untuk beroperasi dengan gaya tetap sebesar 24,5 N.
- b) Pasang *felt pad* kering pada poros mesin uji.
- c) Bawa *felt pad* dan cuplikan bersentuhan dan jalankan mesin untuk jumlah putaran yang diinginkan, jika perlu ambil tindakan pencegahan untuk menghindari kerusakan termal (lihat A.3).
- d) Angkat *pad* dari permukaan cuplikan dan ambil dari mesin.
- e) Ambil cuplikan dari mesin dan jepit cuplikan baru pada landasan. Ulangi prosedur 6.2.2.2 b) sampai 6.2.2.2 d) untuk pengujian selanjutnya.
- f) Ulangi prosedur 6.2.2.2 e) untuk setiap penambahan jumlah putaran dan pengulangan pengujian yang diperlukan.
- g) Lanjutkan ke langkah 6.2.2.7.

### 6.2.2.3 Uji gosok basah

- a) Pasang cuplikan ke landasan horizontal dari mesin uji dan atur mesin untuk beroperasi dengan gaya tetap sebesar 7,1 N.
- b) Rendam *felt pad* dalam air suling atau air bebas ion mendidih, terus dididihkan selama 60 detik, dan biarkan dingin sampai suhu kamar. Untuk memfasilitasi pendinginan yang lebih cepat, air dapat dituang dan diganti dengan air suling atau bebas ion yang baru.
- c) Ambil *pad* dari air segera sebelum digunakan, tetapi buang yang berlebih atau lunak. *Pad* tidak boleh disimpan dalam air lebih dari 24 jam. *Pad* basah yang tidak digunakan harus dibuang setelah 24 jam dan *pad* basah baru disiapkan bila perlu.
- d) Sesuaikan jumlah cairan dalam *pad* dengan menekan perlahan kelebihan air darinya sehingga massa *pad* antara 2,9 g dan 3,2 g.
- c) Under artificial lighting conditions specified in EN ISO 105-A01, or north daylight, compare the contrast between tested and non-tested areas with the ratings on the relevant geometric grey scale (i.e. "Degree of staining" for colour transfer and "Change in colour" for

marring). If the assessment falls between two ratings on the grey scale then quote the lowest number of the two grey scale ratings, i.e. the worst case.

d) In cases where the duplicate tests give different numerical grey scale ratings, the lower value of the two shall be taken as the result for that test.

## **6.2.2 Method B**

### **6.2.2.1 General**

All tests described in 6.2.2.2 to 6.2.2.6 shall be repeated at least once to confirm the results and be conducted in a conditioned atmosphere as specified in EN 12222.

### **6.2.2.2 Dry rub test**

- a) Secure the test specimen onto the horizontal platform of the test machine and configure the machine to operate with a fixed force of 24,5 N.
- b) Secure a dry felt pad onto the spindle of the test machine.
- c) Bring the felt pad and the test specimen into contact and run the machine for the required number of revolutions. If necessary, take precautions to avoid thermal damage (see A.3).
- d) Lift the felt pad clear of the test specimen surface and remove from the machine.
- e) Remove the test specimen from the machine and clamp a fresh test specimen on the platform. Repeat the procedure in 6.2.2.2 b) to 6.2.2.2 d) for this further test.
- f) Repeat the procedure in 6.2.2.2 e) for any additional number of revolutions and the required duplicate tests.
- g) Proceed to 6.2.2.7.

### **6.2.2.3 Wet rub test**

- a) Secure the test specimen onto the horizontal platform of the test machine and configure the machine to operate with a fixed force of 7,1 N.
- b) Immerse the felt pads in boiling distilled or deionised water, continue to boil for 60 s, and allow to cool to room temperature. To facilitate more rapid cooling, the water may be decanted off and replaced with fresh distilled or deionised water.
- c) Remove the pads from the water immediately before use but reject any that are excessively swollen or soft. Pads shall not be kept in water for more than 24 h. Unused wet pads shall be discarded after 24 h and fresh wet pads prepared as necessary.
- d) Adjust the amount of liquid in the pad by gently squeezing the excess from it so that its mass lies between 2,9 g and 3,2 g.
- e) Ikuti prosedur 6.2.2.2 c) sampai 6.2.2.2 g) menggunakan *pad* basah.
- f) Keringkan *felt pad* dan cuplikan pada 20 °C, dan lanjutkan ke 6.2.2.7.



g) Angkat *pad* dari permukaan cuplikan, keringkan *felt pad* dan cuplikan (lihat A.2) dan dilanjutkan ke 6.2.2.7.

#### 6.2.2.4 Uji gosok keringat

a) Atur mesin uji sebagaimana dijelaskan dalam 6.2.2.3 a) dan basahi *pad* seperti yang dijelaskan dalam 6.2.2.3 b).

b) Peras dengan perlahan kelebihan air dari *felt pad* dan segera rendam dalam larutan keringat buatan seperti yang dijelaskan dalam 4.2.9 selama 5 menit. Ambil *felt pad* dari larutan keringat, buang yang terlalu berlebih dan lanjutkan seperti dalam 6.2.2.3 d) hingga 6.2.2.3 g)

#### 6.2.2.5 Uji gosok reagen pemutih

a) Atur mesin uji sebagaimana dijelaskan dalam 6.2.2.3 a).

b) Rendam *felt pad* dalam reagen pemutih seperti yang dijelaskan dalam 4.2.10 selama 30 detik buang *felt pad* yang terlalu mengembang dan lanjutkan seperti dalam 6.2.2.3 d) hingga 6.2.2.3 g).

#### 6.2.2.6 Uji gosok kering setelah pembasahan dari sisi belakang dengan pelarut organik

a) Letakkan plat, yang dijelaskan dalam 4.2.4, pada landasan mesin uji, atur *felt pad* kering ke dalam lubang pada plat dan basahi merata dengan  $2,5 \text{ cm}^3 \pm 0,1 \text{ cm}^3$  pelarut organik yang diuraikan dalam 4.2.11.

c) Segera pasang cuplikan di atas pad, dan atur mesin untuk beroperasi dengan gaya tetap 7,1 N. Pasang *felt pad* kering pada poros. Buat *felt pad* bersentuhan dengan cuplikan dan biarkan selama  $60 \text{ detik} \pm 2 \text{ detik}$ . Jalankan mesin untuk jumlah putaran yang diperlukan.

c) Lanjutkan seperti pada 6.2.2.2 d) hingga 6.2.2.2 g) dengan pad baru yang dibasahi pelarut dengan setiap cuplikan mengikuti prosedur 6.2.2.6 a) dan 6.2.2.6 b).

#### 6.2.2.7 Penilaian hasil (semua pengujian)

Lanjutkan seperti ditunjukkan dalam 6.2.1.6.

### 6.2.3 Metode C

6.2.3.1 Letakkan setiap rakitan cuplikan di tengah cawan petri masing-masing (lihat 4.3.1).

6.2.3.2 Basahi setiap cuplikan perakitan dengan salah satu dari cairan berikut:

- Metode C.1: Air (lihat 4.3.8).
- Metode C.2: larutan keringat basa (lihat 4.3.9).
- Metode C.3: larutan keringat asam (lihat 4.3.10).

6.2.3.3 Sentuh dan gesek dengan perlahan dengan tepi plat kaca (lihat 4.3.2) sehingga terbasahi seluruhnya dan setiap gelembung udara dikeluarkan.

e) Follow the procedure in 6.2.2.2 c) to 6.2.2.2 g) using the wet instead of dry pads.

f) Dry the felt pads and test specimens at  $20^\circ\text{C}$ , and proceed to 6.2.2.7.

g) Lift the pad clear of the test specimen surface, dry the felt pad and test specimen (see A.2) and proceed to 6.2.2.7.

#### **6.2.2.4 Perspiration rub test**

a) Set up the test machine as described in 6.2.2.3 a) and wet the pad as described in 6.2.2.3 b).

b) Gently squeeze the excess water from the felt pad and immediately immerse it in the synthetic perspiration solution as described in 4.2.9 for 5 min. Remove the felt pads from the perspiration solution, reject any that are excessively swollen and proceed as in 6.2.2.3 d) to 6.2.2.3 g).

#### **6.2.2.5 White spirit rub test**

a) Set up the test machine as described in 6.2.2.3 a).

b) Immerse a felt pad in white spirit as described in 4.2.10 for 30 s. Reject any felt pads that are excessively swollen and proceed as in 6.2.2.3 d) to 6.2.2.3 g).

#### **6.2.2.6 Dry rub test after wetting from the back with organic solvent**

a) Place the plate, described in 4.2.4, on the test machine platform, fit a dry felt pad into the hole in the plate and wet it evenly with  $2,5 \text{ cm}^3 \pm 0,1 \text{ cm}^3$  of the organic solvent described in 4.2.11.

b) Immediately secure the test specimen over the pad, and configure the machine to operate with a fixed force of 7,1 N. Secure a dry felt pad onto the spindle. Bring the felt pad into contact with the specimen and leave for  $60 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$ . Run the machine for the required number of revolutions.

c) Proceed as in 6.2.2.2 d) to 6.2.2.2 g) with fresh solvent wetted pads beneath each test specimen following the procedure in 6.2.2.6 a) and 6.2.2.6 b).

#### **6.2.2.7 Assessment of results (all tests)**

Proceed as indicated in 6.2.1.6.

### **6.2.3 Method C**

**6.2.3.1** Centrally place each test specimen assembly in its own petri dish (see 4.3.1).

**6.2.3.2** Cover each test specimen assembly with one of the following:

- Method C.1: Water (see 4.3.8).
- Method C.2: Alkaline perspiration solution (see 4.3.9).
- Method C.3: Acid perspiration solution (see 4.3.10).

**6.2.3.3** Gently prod and scrape each test specimen assembly with the edge of a glass plate (see 4.3.2) so that they are fully wetted and any air bubbles are expelled.

**6.2.3.4** Pertahankan cawan petri, dengan rakitan cuplikan pada tempatnya, selama 30 menit  $\pm 2$  menit pada suhu yang ditentukan dalam EN 12222.

**6.2.3.5** Letakkan plat kaca (lihat 4.3.2) terpusat pada setiap rakitan cuplikan dan basahi seluruh plat kaca dengan reagen yang sesuai, lihat 5.3.3.

**6.2.3.6** Pertahankan cawan petri, dengan rakitan cuplikan dan plat kaca masih ditempatnya, selama 15 menit  $\pm$  1 menit pada suhu yang ditentukan dalam EN 12222.

**6.2.3.7** Tuang air atau larutan keringat buatan dari masing-masing cawan petri sambil memegang plat kaca dan rakitan cuplikan di tempatnya. Jangan memeras rakitan cuplikan atau mengambil plat kaca.

**6.2.3.8** Tempatkan cawan petri, dengan rakitan cuplikan dan plat kaca masih ditempatnya, dalam oven (lihat 4.3.4) selama 4,0 jam  $\pm$  0,1 jam pada 37 °C  $\pm$  2 °C.

**6.2.3.9** Pisahkan cuplikan dan kain *multifiber* dan biarkan sampai kering secara terpisah pada permukaan yang tidak menyerap pada suhu tidak melebihi 60 °C.

**6.2.3.10** Letakkan potongan-potongan kain *multifiber* yang diuji pada latar belakang putih di bawah kondisi pencahayaan (lihat 4.3.6) dan sesuai dengan EN ISO 105-A01 nilai kelunturan dari masing-masing dari enam komponen individual dari setiap potongan kain multifiber dengan membandingkan perbedaan antara kain yang diuji dan tidak diuji dengan skala pada *grey scale* untuk menilai kelunturan (lihat 4.3.5).

**6.2.3.11** Jika diperlukan, nilai perubahan warna pada setiap permukaan cuplikan yang diuji dengan membandingkan perbedaan antara cuplikan dan potongan bahan acuan (lihat 5.3.4) dengan skala pada *grey scale* untuk perubahan warna (lihat 4.3.5 ). Berhati-hatilah untuk membandingkan permukaan yang setara dari dua potong bahan.

**6.2.3.12** Jika salah satu penilaian dalam 6.2.3.10 atau 6.2.3.11 berada antara dua skala pada *grey scale* maka pilih skala dengan angka yang lebih rendah.

## 7 Laporan Pengujian

Laporan pengujian harus mencakup informasi berikut:

### 7.1 Metode A dan B

- tingkat kelunturan dan kerusakan perubahan warna (*marring*) sebagai skala numerik minimum *grey scale* yang ditentukan dalam 6.2.1.6 (metode A) atau 6.2.2.7 (metode B);
- uraian dari cuplikan yang diuji, termasuk acuan komersial (kode *style*, dll);
- acuan metode uji;
- permukaan cuplikan yang diuji;
- versi pengujian yang digunakan (kering, basah, keringat, reagen pemutih);
- jumlah putaran atau revolusi yang digunakan;
- tanggal pengujian;
- setiap penyimpangan dari metode pengujian ini.

### Metode

**6.2.3.4** ~~metode~~ Maintain the petri dishes, with the test specimen assemblies in place, for 30 min  $\pm$  2 min at the temperature specified in EN 12222.

**6.2.3.5** Place a glass plate (see 4.3.2) centrally over each test specimen assembly and fully cover the glass plates with the appropriate reagent, see 5.3.3.

**6.2.3.6** Maintain the petri dishes, with the test specimen assemblies and glass plates still in position, for 15 min  $\pm$  1 min at the temperature specified in EN 12222.

**6.2.3.7** Pour off the water or artificial perspiration solution from each petri dish while holding the glass plate and test specimen assembly in place. Do not squeeze the test specimen assembly or remove the glass plate.

**6.2.3.8** Place the petri dishes, with the test specimen assemblies and glass plates still in position, in the oven (see 4.3.4) for 4,0 h  $\pm$  0,1 h at 37 °C  $\pm$  2 °C.

**6.2.3.9** Separate the test specimens and multifibre fabric and leave them to dry separately on a non absorbent surface at a temperature not exceeding 60 °C.

**6.2.3.10** Place the pieces of tested multifibre fabric on a white background under the lighting conditions (see 4.3.6) and in accordance with EN ISO 105-A01 assess the staining of each of the six individual components of each piece of multifibre fabric by comparing the contrast between tested and non-tested fabrics with the ratings on the grey scale for assessing staining (see 4.3.5).

**6.2.3.11** If required, assess the change in colour of each specimen surface tested by comparing the contrast between the specimen and the reference piece of material (see 5.3.4) with the ratings on the grey scale for colour change (see 4.3.5). Take care to compare equivalent surfaces of the two pieces of material.

**6.2.3.12** If either of the assessments in 6.2.3.10 or 6.2.3.11 fall between two ratings on the grey scale then quote the lower numbered rating.

## 7 Test report

The test report shall include the following information:

### 7.1 Methods A and B

- a) the degree of transfer and damage (marring) as the minimum numerical grey scale rating determined in 6.2.1.6 (method A) or 6.2.2.7 (method B);
- b) a description of the specimen that was tested, including commercial references (style codes, etc.);
- c) reference to the method of test;
- d) the surface of the specimen that was tested;
- e) the version of the test that was used (dry, wet, perspiration, white spirit);
- f) the number of cycles or revolutions used;
- g) date of testing;
- h) any deviations from the test method.

### 7.2 Metode C

- a) skala numerik *grey scale* untuk kelunturan masing-masing komponen dari kain multifiber, yang ditentukan dalam 6.2.3.10;

- b) jika diperlukan skala numerik *grey scale* untuk perubahan warna setiap permukaan cuplikan yang diuji, sebagaimana ditentukan dalam 6.2.3.11;
- c) uraian dari cuplikan yang diuji, termasuk acuan komersial (kode *style*, dll);
- d) acuan metode uji;
- e) permukaan cuplikan yang diuji;
- f) tanggal pengujian;
- g) setiap penyimpangan dari metode pengujian ini



## **7.2 Method C**

- a) The numerical grey scale ratings for the staining of each component of the multifibre fabric, as determined in 6.2.3.10;
- b) if required the numerical grey scale ratings for the change in colour of each surface of the specimen tested, as determined in 6.2.3.11;
- c) a description of the specimen that was tested, including commercial references (style codes, etc.);
- d) reference to the method of test;
- e) the surface of the specimen that was tested;
- f) date of testing;
- g) any deviations from this test method.



## Lampiran A (informatif)

### A.1 Ringkasan kondisi uji biasanya digunakan untuk metode B

Cara Pengujian	Gaya Gosokan N	Jumlah putaran		Nama <i>grey scale</i>	
		Perubahan warna ( <i>marring</i> )	Kelunturan	Perubahan warna ( <i>marring</i> )	Kelunturan
Kering	24,5	256	128	Perubahan warna (lihat EN 20105-A02)	Tingkat kelunturan (lihat EN 20105-A03)
Basah	7,1	128	64		
Keringat	7,1	-	-		
Reagen pemutih	7,1	-	-		
Pembasahan dari sisi belakang	7,1	-	-		

### A.2 Pengeringan pad dan cuplikan

Biasanya cukup untuk membiarkan bahan selama minimal 16 jam sampai kering pada suhu kamar standar tetapi jika kecepatan merupakan hal yang penting maka pengeringan *pad* yang dipercepat dimungkinkan dengan meletakkannya dalam oven (suhu maksimum 60 °C). Namun, contoh kulit seharusnya hanya dikeringkan secara alami pada suhu kamar

### A.3 Menghindari kerusakan termal

Untuk cuplikan dengan lapisan permukaan yang memiliki titik leleh atau temperatur pelunakan yang rendah mesin harus dihentikan secara berkala untuk menghindari kerusakan termal. Sebuah piringan aluminium yang dipoles seperti yang dijelaskan dalam 4.2.5 harus ditempatkan pada area cuplikan yang digosok dengan pad di atasnya selama 30 detik untuk membantu menghilangkan panas dari *pad* dan cuplikan. Sejumlah alat uji ketahanan gosok yang dapat digunakan secara komersial memiliki fasilitas untuk secara otomatis menggosok cuplikan sebanyak empat putaran dan kemudian mengangkat *pad* yang berputar sebanyak empat putaran, yang membantu untuk menjaga cuplikan dingin. Aliran udara pendinginan juga diarahkan ke cuplikan sedangkan *pad* diangkat untuk membantu pendinginan. Dalam kasus seperti itu adalah penting untuk memastikan bahwa pasokan udara bebas dari air terkondensasi atau tetesan minyak.

## Annex A (informative)

### A.1 Summary of test conditions normally used for method B

Test method	Rubbing force	Number of revolutions		Name of grey scales	
		Marring	Transfer	Marring	Transfer
Dry	24,5	256	128	Change in colour (ASTM D155)	Degree of staining (ASTM D155)
Wet	7,1	128	64		
Perspiration	7,1	-	-		
White spirit	7,1	-	-		
Wetting from back	7,1	-	-		

### A.2 Drying of pads and test specimens

It is usually sufficient to leave the material for a minimum of 16 h to dry at standard room temperature but if speed is important then accelerated drying of the pads is allowed by placing them in an oven (maximum temperature 60 °C). However, leather samples should only be dried naturally at room temperature.

### A.3 Avoiding thermal damage

For specimens with surface coatings which have low melting points or softening temperatures the machine should be stopped at regular intervals to avoid thermal damage. A polished aluminium disc as described in 4.2.5 should then be placed on the rubbed area of the specimen with the pad resting on it for 30 s to help remove heat from the pad and test specimen. A number of commercially available rub fastness testers have the facility to automatically rub the specimen for four revolutions and then lift the rotating pad for four revolutions, which helps to keep the specimen cool. A stream of cooling air is also directed onto the test specimen while the pad is lifted to assist cooling. In such cases it is important to ensure that the air supply is free of condensed water or oil droplets.



## Bibliografi

- [1] EN 13400, *Footwear – Sampling location, preparation and duration of conditioning of samples and test pieces*



## Bibliography

- [1] EN 13400, *Footwear – Sampling location, preparation and duration of conditioning of samples and test pieces*

