

Alas kaki - Metode pengujian sol luar - Ketahanan kikis

Footwear - Test methods for outsoles - Abrasion resistance

(ISO 20871:2001, 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
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 Alat dan Bahan | 3 |
| 5 Pengambilan contoh dan pengkondisian | 5 |
| 6 Metode uji | 5 |
| 7 Pernyataan hasil | 7 |
| 8 Laporan pengujian | 9 |
| Lampiran A (informatif) Daftar Standar Internasional identik dengan Standar Eropa yang diacu pada pasal 2..... | 13 |

Metode



Contents

| | |
|--|----|
| Contents..... | ii |
| Foreword..... | iv |
| 1 Scope..... | 2 |
| 2 Normative references..... | 2 |
| 3 Terms and definitions..... | 2 |
| 4 Apparatus and materials..... | 4 |
| 5 Sampling and conditioning..... | 6 |
| 6 Test method..... | 6 |
| 7 Expression of results..... | 8 |
| 8 Test Report..... | 10 |
| Annex A (informative) List of International Standards identical to the European Standards referenced in Clause 2..... | 14 |



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Alas kaki - Metode pengujian sol luar - Ketahanan kikis disusun melalui adopsi identik dengan metode cetak ulang (*reprint*) dari ISO 20871:2001, *Footwear - Test methods for outsoles - Abrasion resistance*.

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 outsoles - Abrasion resistance* is the result of an identical adoption of ISO 20871:2001, *Footwear Footwear - Test methods for outsoles - Abrasion resistance* 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 pengujian sol luar - Ketahanan kikis

1 Ruang Lingkup

Standar Nasional ini menetapkan metode untuk penentuan ketahanan kikis sol luar, terlepas dari bahan yang digunakan.

2 Acuan Normatif

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

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

prEN 13400:1998, Footwear - Sampling location of components for footwear.

ISO 2420, Leather - Determination of apparent density.

ISO 2781, Rubber vulcanized - Determination of density.

ISO 4649:1985, Rubber - Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device.

3 Istilah dan Definisi

Untuk keperluan Standar ini definisi berikut berlaku.

3.1

ketahanan kikis

ketahanan pemakaian atas aksi mekanis pada suatu permukaan

3.2

massa relatif yang hilang

massa yang hilang, dalam milligram, dari sol luar telah dikikis dengan kain ampelas yang menyebabkan karet standar yang sesuai kehilangan massa sebesar 200 mg di bawah persyaratan yang ditentukan, pada jarak 40 m, dengan beban 10 N dan menggunakan cuplikan tidak berputar

3.3

volume relatif yang hilang

Volume yang hilang, dalam millimeter kubik, dari karet uji setelah di kikis dengan kain ampelas yang akan menyebabkan karet standar yang sesuai (lihat pasal B.1 dari ISO 4649:1985) untuk kehilangan massa 200 mg di bawah persyaratan yang ditentukan, pada jarak 40 m, dengan beban 10 N dan menggunakan cuplikan tidak berputar

Footwear - Test methods for outsoles - Abrasion resistance

1 Scope

This European standard specifies a method for the determination of the abrasion resistance for outsoles, irrespective of the material.

2 Normative references

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

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

prEN 13400:1998, Footwear - Sampling location of components for footwear.

ISO 2420, Leather - Determination of apparent density.

ISO 2781, Rubber vulcanized - Determination of density.

ISO 4649:1985, Rubber - Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device.

3 Terms and definitions

For the purposes of this standard the following definitions apply:

3.1

abrasion resistance

the resistance to wear by mechanical action upon a surface

3.2

relative mass loss

the mass loss, in milligrams, of the outsole after being subjected to abrasion by an abrasive cloth will cause the appropriate standard rubber to lose a mass of 200 mg under the preferred conditions, namely a distance of 40 m, a load of 10 N and using a non-rotating test piece

3.3

Relative volume loss

the volume loss, in cubic millimetres, of the test rubber after being subjected to abrasion by an abrasive cloth will cause the appropriate standard rubber (see clause B.1 of ISO 4649:1985) to lose a mass of 200 mg under the preferred conditions, namely a distance of 40 m, a load of 10 N and using a non-rotating test piece

4 Alat dan Bahan

Alat-alat dan bahan berikut ini harus digunakan

4.1 Mesin kikis

Alat uji (lihat Gambar 1) terdiri dari sebuah pegangan cuplikan yang dapat bergerak menyamping dan drum silindris yang dapat diputar pada kain ampelas (4.2).

Drum memiliki diameter $150 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ dengan panjang sekitar 500 mm dan harus diputar dengan frekuensi 40 per menit ± 1 per menit, arah putaran seperti ditunjukkan dalam gambar 1.

Pegangan cuplikan harus terdiri dari sebuah celah silindris dengan diameter yang dapat diatur dari 15,5 mm hingga 16,3 mm, dan sebuah alat untuk mengatur panjang cuplikan yang menonjol dari celah hingga $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$. Pegangan harus dipasang pada sebuah lengan pemutar secara bergantian dipasang pada tangkai yang dapat bergerak menyamping dalam sebuah kumparan. Perpindahan pegangan secara menyamping adalah $4,20 \text{ mm} \pm 0,04 \text{ mm}$ per putaran dari drum.

Sumbu pusat dari pegangan harus memiliki kemiringan sebesar 3° tegak lurus dengan arah putaran lihat Gambar 1) dan harus diletakkan secara langsung diatas sumbu membujur dari drum dalam jarak $\pm 1 \text{ mm}$.

Lengan pemutar dan pegangan cuplikan harus bebas dari getaran selama operasi, dan diatur sehingga cuplikan ditekan pada drum dengan gaya vertikal sebesar $10 \text{ N} \pm 0,2 \text{ N}$ yang diperoleh dengan menambah berat pada bagian atas pegangan cuplikan.

Kain ampelas harus dipasang pada drum menggunakan tiga lajur berjarak rata dari pita perekat dua sisi yang melebar sepanjang silinder. Lakukan dengan hati-hati untuk menjamin kain ampelas melekat dengan kuat sehingga didapatkan permukaan ampelas yang merata pada keseluruhan daerah silinder. Salah satu lajur harus diletakkan dimana ujung-ujung dari kain ampelas bertemu. Idealnya ujung-ujungnya harus bertemu secara tepat, akan tetapi jarak yang tersisa diantaranya tidak boleh melebihi 2 mm. Pita perekat berukuran lebar sekitar 50 mm dan tebal tidak lebih dari 0,2 mm.

Penempatan cuplikan pada kain ampelas saat permulaan pengujian dilakukan, dan berakhir setelah proses pengikisan berjalan 40 m (sama dengan 84 putaran), harus berlangsung secara otomatis. Dalam kasus khusus dimana hilangnya volume cuplikan yang sangat tinggi, jarak pengikisan hanya 20 m (setara dengan 42 putaran) dapat digunakan. Jika menggunakan jarak pengikisan 20 m, penghitung putaran atau alat penghenti otomatis harus dihubungkan pada drum.

Untuk melindungi kain ampelas dari kerusakan oleh pegangan cuplikan, sebuah alat untuk mematikan alat-alat sesaat sebelum sisi bawah pegangan cuplikan menyentuh kain tersebut direkomendasikan.

4 Apparatus and materials

The following apparatus and material shall be used:

4.1 Abrasion machine

The test apparatus (see figure 1) consists of a laterally movable test piece holder and a rotatable cylindrical drum to which the abrasive cloth (4.2) is fixed.

The drum shall have a diameter of $150 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ and a length of about 500 mm and shall be rotated at a frequency of $40 \text{ min}^{-1} \pm 1 \text{ min}^{-1}$, the directions of rotation being as indicated in figure 1.

The test piece holder shall consist of a cylindrical opening, the diameter of which can be adjusted from 15,5 mm to 16,3 mm, and a device for adjusting the length of the test piece protruding from the opening to $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$. The holder shall be mounted on a swivel arm which in turn is attached to a sledge which can be moved laterally on a spindle. The lateral displacement of the holder shall be $4,20 \text{ mm} \pm 0,04 \text{ mm}$ per revolution of the drum.

The centre axis of the holder shall have an inclination of 3° to the perpendicular in the direction of rotation (see figure 1), and shall be placed directly above the longitudinal axis of the drum to within $\pm 1 \text{ mm}$.

The swivel arm and test piece holder shall be free from vibration during operation, and disposed such that the test piece is pressed against the drum with a vertical force of $10 \text{ N} \pm 0,2 \text{ N}$ obtained by adding weights to the top of the test piece holder.

The abrasive cloth shall be attached to the drum using three evenly spaced strips of double-sided adhesive tape extending along the complete length of the cylinder. Care shall be taken to ensure that the abrasive cloth is firmly held so as to present a uniform abrasive surface over the whole area of the cylinder. One of the strips shall be placed where the ends of the abrasive cloth meet. Ideally the ends should meet exactly, but any gap left between them shall not exceed 2 mm. The adhesive tape shall be about 50 mm wide and not more 0,2 mm thick.

Placement of the test piece on to the cloth at the beginning of a test run, and its removal after an abrasion run of 40 m (equivalent to 84 revolutions), shall be automatic. In special cases of very high volume loss of the test piece, an abrasion distance of only 20 m (equivalent to 42 revolutions) may be used. If using an abrasion distance of 20 m, a revolution counter or automatic stopping device should be connected to the drum.

To protect the abrasive cloth from damage by the test piece holder, a device for switching off the apparatus just before the lower edge of the test piece holder touches the cloth is recommended.

4.2 Kain ampelas

Kain ampelas yang terbuat dari aluminium oksida ukuran butiran 60, minimal lebar 400 mm, panjang 473 mm dan ketebalan rata-rata 1 mm harus digunakan sebagai media pengikis.

Permukaan ampelas akan menyebabkan hilangnya massa antara 180 mg dan 220 mg untuk jarak pengikisan 40 m.

Bila masing-masing lembaran kain baru pertama kali digunakan, arah gerakan harus ditunjukkan pada lembaran tersebut, sebagaimana penting bahwa arah yang sama yang digunakan untuk pelaksanaan pengujian selanjutnya.

CATATAN Kain kertas ampelas yang sesuai terdaftar di lampiran A dari ISO 4649:1985

4.3 Bor berongga

Spesifikasi untuk bor berongga dinyatakan secara rinci dalam gambar 2.

Frekuensi putaran pengeboran memerlukan paling sedikit 1 000 per menit untuk sebagian besar bahan sol luar.

4.4 Timbangan

Timbangan harus cukup akurat untuk memungkinkan hilangnya massa cuplikan ditetapkan hingga ± 1 mg.

4.5 Karet standar

Spesifikasi karet standar dinyatakan secara rinci dalam lampiran B (lihat pasal B1) dari ISO 4649:1985

5 Pengambilan contoh dan pengkondisian

Cuplikan harus berbentuk silindris dengan diameter $16 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$, dengan tinggi minimal 6 mm. Jika cuplikan dari ketebalan yang disyaratkan tidak tersedia, ketebalan tersebut bisa diperoleh dengan merekatkan cuplikan sol luar pada elemen dasar dengan kekerasan harus tidak kurang dari 80 IRHD. Ketebalan sol luar ini tidak kurang dari 2 mm.

Minimal dibutuhkan tiga cuplikan.

Cuplikan yang akan diuji harus diambil sesuai dengan prEN 13400:1998.

Semua cuplikan dikondisikan sesuai dengan EN 12222 sebelum pengujian selama minimal 24 jam.

6 Metode uji

6.1 Prosedur

Sebelum setiap pengujian, sisa-sisa karet yang tertinggal pada kain ampelas dari uji kikis sebelumnya harus dibersihkan dengan sikat. Sikat yang kuat dengan diameter 55 mm dan panjang 70 mm disarankan untuk keperluan ini. Dalam beberapa kasus, uji blanko dengan karet standar akan membersihkan secara efektif kain ampelas tersebut.

4.2 Abrasive cloth

Abrasive cloth made with aluminium oxide of grain size 60, at least 400 mm wide, 473 mm long and 1 mm average thickness, shall be used as the abrasive medium.

This abrasive surface shall cause a mass loss between 180 mg and 220 mg for an abrasion distance of 40 m.

When each new sheet of cloth is first used, the direction of motion shall be indicated on the sheet, as it is important that the same direction be used for all subsequent test runs.

NOTE Suitable paper abrasive cloth is listed in annex A of ISO 4649:1985.

4.3 Hollow Drill

The specification for the hollow drill is given in detail in figure 2.

The frequency of rotation of the drill needs to be at least 1 000 min⁻¹ for most outsoles materials.

4.4 Balance

The balance shall be of sufficient accuracy to enable the mass loss of a test piece to be determined to ± 1 mg.

4.5 Standard rubbers

Specifications for standard rubbers are given in detail in annex B (see clause B.1) of ISO 4649:1985.

5 Sampling and conditioning

The test pieces shall be cylindrical in shape, of diameter 16 mm \pm 0,2 mm, with a minimum height of 6 mm. If test pieces of the required thickness are not available, the necessary thickness may be obtained by bonding a piece of the outsole to a base element of hardness not less than 80 IRHD. The thickness of this outsole should be not less than 2 mm.

Minimum three test pieces are necessary.

The test pieces to be tested shall be taken in accordance with prEN 13400:1998.

All test pieces shall be conditioned in accordance with EN 12222 before testing for a minimum of 24 h.

6 Test method

6.1 Procedure

Before each test, any rubber debris left on the abrasive cloth from a previous abrasion test shall be removed with a brush. A strong brush of about 55 mm diameter and about 70 mm length is recommended for this purpose. In some cases, a blank test with a standard rubber will effectively clean the abrasive cloth.

Metode Timbang cuplikan dengan ketelitian mendekati 1 mg. Pasang cuplikan pada pemegang cuplikan sedemikian rupa sehingga cuplikan sepanjang 2,0 mm ± 0,2 mm menonjol dari celah. Panjang ini akan dikontrol dengan alat ukur.

Cuplikan harus ditekan pada drum dengan gaya vertikal sebesar 10 N ± 0,2 N.

Gerakkan pemegang cuplikan dan tangkainya ke titik awal, letakkan cuplikan pada kain ampelas dan atur gerakan silinder. Periksa getaran dalam pegangan cuplikan. Metode uji ini tidak memberikan hasil yang berarti jika ada getaran yang tidak normal dalam pemegang cuplikan. Pelaksanaan uji dihentikan secara otomatis setelah jarak pengikisan 40 m. Untuk hilangnya massa yang relatif besar pelaksanaan uji bisa dihentikan dan panjang cuplikan yang keluar diatur kembali sebesar 2,0 mm ± 0,2 mm sehingga uji dapat dimulai kembali dan diselesaikan.

Contoh tidak harus dikikis seluruhnya di akhir uji (pembawa contoh uji atau bagiannya tidak boleh bersentuhan dengan kertas ampelas). Jika demikian, ulangi pengujian dengan mengurangi jarak, sebagai contoh, 20 m atau kurang jika diperlukan dan kemudian ekstrapolasi hasil hingga 40 m (Hal ini harus dinyatakan dalam laporan uji).

6.2 Penentuan berat jenis

Tentukan berat jenis bahan uji sesuai dengan ISO 2781 atau ISO 2420 yang sesuai.

6.3 Perbandingan terhadap karet standar

Dalam standar ini, karet uji dibandingkan terhadap karet standar.

Massa yang hilang dari karet standar harus ditentukan dengan melaksanakan pengujian minimal tiga kali baik sebelum maupun setelah setiap rangkaian uji sesuai prosedur 6.1. maksimal harus ada tiga karet uji di setiap rangkaian uji.

7 Pernyataan hasil

Massa relatif yang hilang dalam milligram ditentukan dengan rumus

$$M = \frac{m \times S_n}{S} \quad \text{rumus sesuaikan dengan aslinya..}(S_0)$$

Keterangan :

m adalah massa yang hilang dalam milligram

S_0 adalah nilai nominal kekuatan ampelas (200 mg)

S adalah rata-rata kekuatan ampelas dalam milligram.

Volume relatif yang hilang dalam millimeter kubik ditentukan dengan formula

$$V = \frac{m \times S_n}{p \times S} \quad \text{rumus sesuaikan dengan aslinya..}(S_0)$$

Keterangan:

p adalah kepadatan dalam mg/mm³

Hasilnya adalah rata-rata dari tiga nilai.

SNI ISO 20871:2011

Weigh the test piece to the nearest 1 mg. Fix the test piece in the test piece holder in such a way that a length of $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ protrudes from the opening. This length shall be controlled by means of a gauge.

The test piece shall be pressed against the drum with a vertical force of $10 \text{ N} \pm 0,2 \text{ N}$.

Move the test piece holder and sledge to the starting point, place the test piece on the abrasive cloth and set the cylinder in motion. Check for vibration in the test piece holder. This test method does not yield meaningful results if there is abnormal vibration in the test piece holder. The test run is stopped automatically after an abrasion distance of 40 m. For relatively large mass losses the test run may be stopped and the length of exposed test piece reset to $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ so that the test can be restarted and completed.

The sample shall not be complete abraded at the end of the test (test sample carrier shall not be, or any part of it, in contact with the abradant paper). If it is, repete the test using a reduced distance, for example, 20 m or less if it is necessary and then extrapolate the results to 40 m (This shall be stated in the test report).

6.2 Determination of density

Determine the density of the test material in accordance with ISO 2781 or ISO 2420 as appropriate.

6.3 Comparison against standard rubbers

In this Standard, the test rubbers are compared against standard rubbers.

The mass loss of standard rubber shall be determined by carrying out a miniumum of three test runs both before and after each test series following the procedure in 6.1. There shall be a maximum of three test rubbers in each test series.

7 Expression of results

The relative mass loss in milligrams is given by the formula

$$M = \frac{m \times S_n}{S} \quad \circ$$

where

m is mass loss in milligrams

S_0 is value of nominal abrasive power (200 mg)

S is average abrasive power in milligrams.

The relative volume loss in cubic millimetres is given by the formula

$$V = \frac{m \times S_n}{p \times S} \quad \circ$$

where

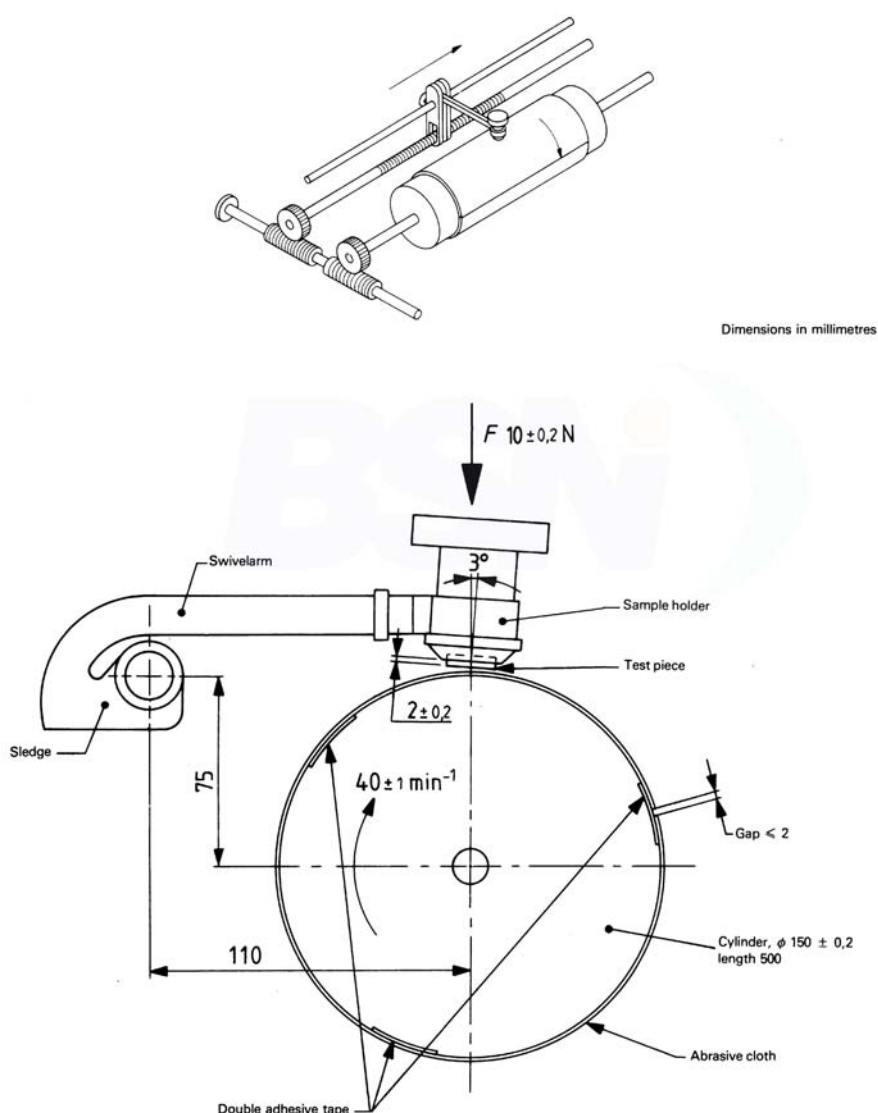
p is the density in mg/mm^3

The result will be the average of the three values.

8 Laporan pengujian

Laporan pengujian harus mencakup informasi sebagai berikut:

- hasil-hasil yang dinyatakan sesuai dengan pasal 7;
- uraian lengkap tentang contoh yang diuji meliputi *style* komersial, kode-kode, warna, jenis, dan seterusnya;
- acuan metode uji ;
- penyimpangan dari prosedur uji khususnya jika pelaksanaan uji hanya terdiri dari setengah jarak pengikisan;
- berat jenis;
- tanggal pengujian;
- semua penyimpangan dari pengujian ini



Gambar 1 - Ilustrasi skematik peralatan

8 Test Report

The test report shall include the following information:

- results, expressed in accordance with clause 7;
- full description of the samples tested including commercial styles, codes, colours, nature, etc.;
- reference to this method of test;
- any deviations from the test procedure, especially if the test run comprised only half the abrasion distance;
- density;
- date of testing;
- any deviation from this test.

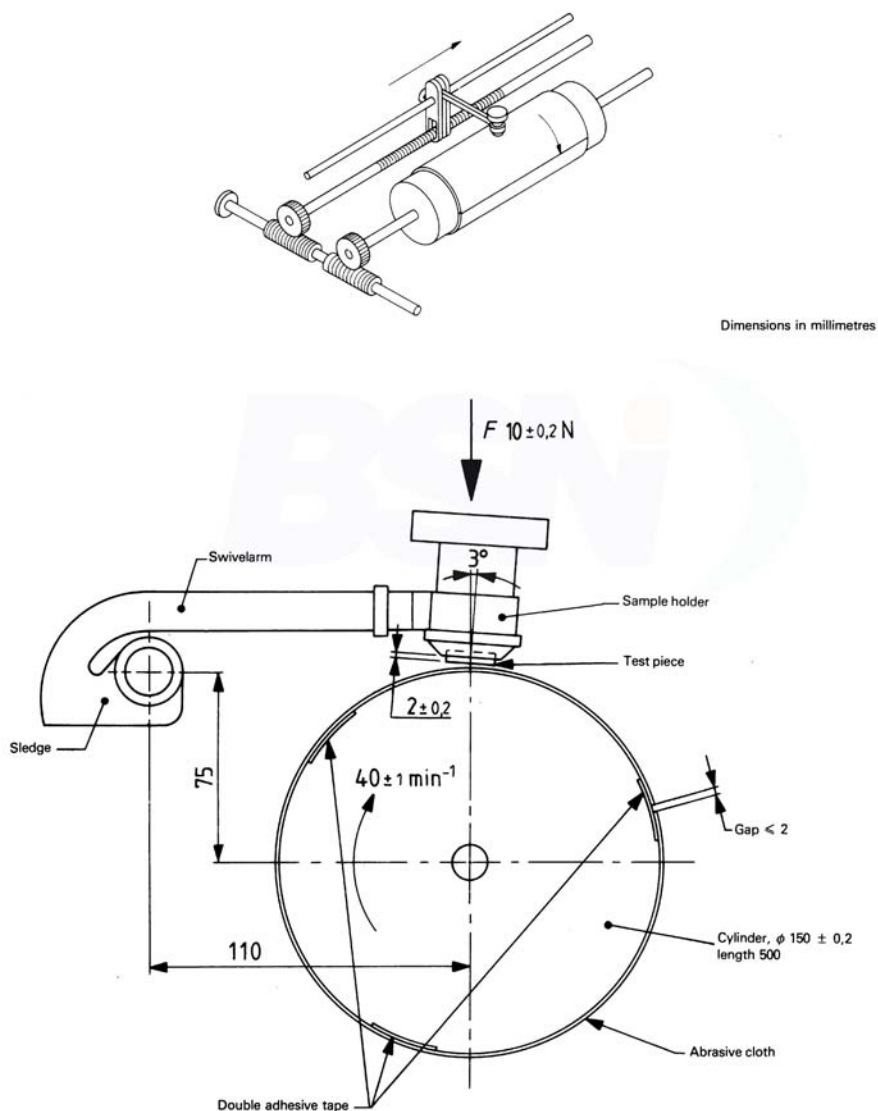
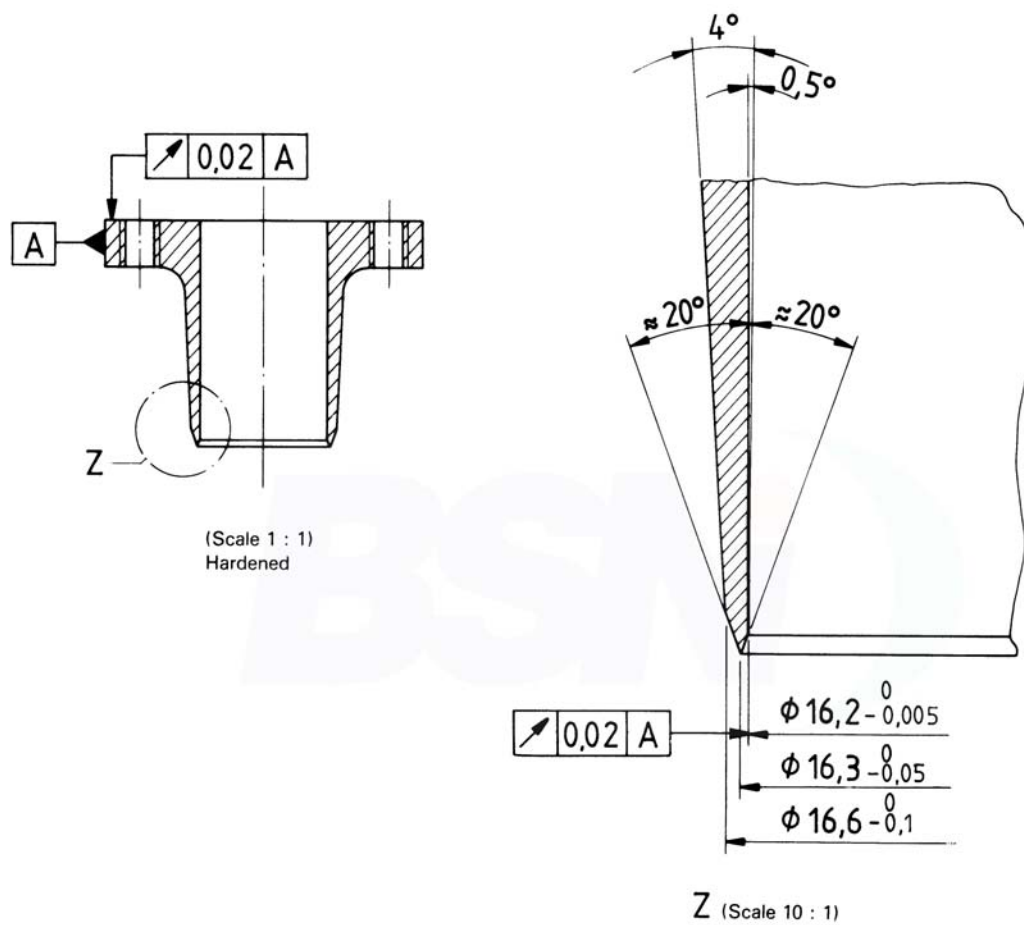


Figure 1 - Schematic illustration of apparatus

Ukuran dalam milimeter



Gambar 2 - Bor berongga untuk persiapan cuplikan

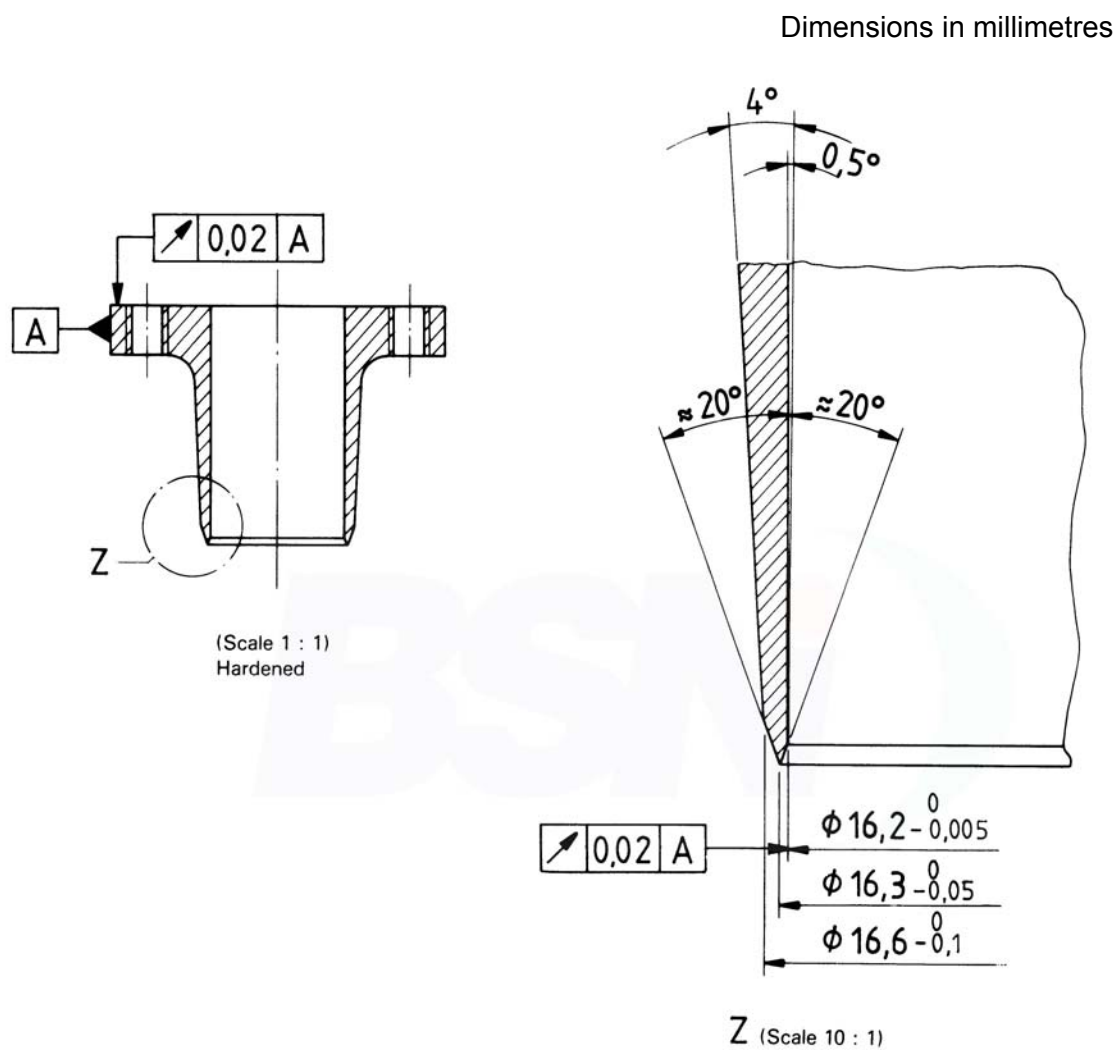


Figure 2 - Hollow drill for test piece preparation

Lampiran A (Informatif)

Daftar Standar Internasional identik dengan Standar Eropa yang diacu pada pasal 2

| Standar Eropa | Standar Internasional |
|------------------------|-------------------------|
| EN 12222 | ISO 18454 |
| EN 13400 ¹⁾ | ISO 17709 ¹⁾ |

1) Dipublikasikan



Annex A
(informative)

**List of International Standards identical to the European Standards
referenced in Clause 2**

| European Standard | International Standard |
|------------------------|-------------------------|
| EN 12222 | ISO 18454 |
| EN 13400 ¹⁾ | ISO 17709 ¹⁾ |

1) To be publis

