

RSNI3

RSNI3 ISO 13999-2:2003
(Ditetapkan oleh BSN tahun 2024)

Rancangan Standar Nasional Indonesia 3

Pakaian pelindung — Sarung tangan dan pelindung lengan yang melindungi dari bahaya terpotong dan tertusuk oleh pisau — Bagian 2: Sarung tangan dan pelindung lengan yang terbuat dari bahan selain *chain-mail*

(ISO 13999-2:2003, IDT)

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Persyaratan	2
5 Peralatan uji.....	4
6 Metode pengujian	4
7 Laporan pengujian	6
8 Penandaan	8
9 Informasi untuk pengguna dan Petunjuk penggunaan	8
10 Piktogram.....	10
Lampiran A_(normatif)_Pengujian ergonomis	11
Lampiran B_(normatif)_Hasil pengujian — Ketidakpastian pengukuran.....	18
Tabel A.1 — Pengaturan pengujian panel.....	14
Tabel A.2 — Urutan unit pengujian untuk setiap panel pengujian	14
Tabel A.3 — Prosedur untuk setiap unit pengujian	14
Tabel A.4 — Uji gaya yang akan diterapkan	15
Tabel A.5 — Kriteria penilaian untuk setiap unit tes	15
Tabel A.6 — Kriteria penilaian untuk setiap nilai tes komparatif	15
Tabel A.7 — Contoh penghitungan nilai total untuk sarung tangan hipotetis.....	16
Gambar 1 — Piktogram	10
Gambar A.1 — Alat uji tarik dan cengkraman	17

Prakata

SNI ISO 13999-2:2003, *Pakaian pelindung — Sarung tangan dan pelindung lengan yang melindungi dari bahaya terpotong dan tertusuk oleh pisau — Bagian 2: Sarung tangan dan pelindung lengan yang terbuat dari bahan selain chain-mail* merupakan standar yang disusun dengan jalur adopsi tingkat keselarasan identik dari ISO 13999-2:2003, *Protective clothing — Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives — Part 2: Gloves and arm guards made of material other than chain mail*, dengan metode adopsi terjemahan satu bahasa dan ditetapkan oleh BSN Tahun 2024.

Standar ini merupakan bagian dari seri SNI ISO 13999, *Pakaian pelindung — Sarung tangan dan pelindung lengan yang melindungi dari bahaya terpotong dan tertusuk oleh pisau*, yang terdiri dari beberapa bagian yaitu:

- Bagian 1 : Sarung tangan chain-mail dan pelindung lengan
- Bagian 2 : Sarung tangan dan pelindung lengan yang terbuat dari bahan selain *chain-mail*
- Bagian 3 : Uji dampak potong untuk bahan kain, bahan kulit dan bahan lainnya

Dalam Standar ini istilah “*this International Standard*” pada standar ISO 13999-2:1999 yang diadopsi diganti dengan “*this Standard*” dan diterjemahkan menjadi “Standar ini”.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 13-12, Alat Pelindung Diri dan Alat Pelindung Kerja. Standar ini telah dibahas melalui rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 8 Agustus 2024 di Jakarta, yang dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait yaitu perwakilan dari pemerintah, pelaku usaha, konsumen, dan pakar. Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 30 Agustus 2024 sampai dengan 13 September 2024 dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Dalam Standar ini, bentuk verbal berikut digunakan:

- “harus” menunjukkan persyaratan;
- “sebaiknya” menunjukkan rekomendasi;
- “boleh” menunjukkan izin;
- “dapat” menunjukkan kemungkinan atau kemampuan.

Terdapat beberapa istilah “*should be*” yang diterjemahkan “harus” pada pasal A.2 dan pasal A.5, hal ini terkait IJarih dalam metode uji, sehingga wajib dilakukan.

Apabila pengguna menemukan keraguan dalam Standar ini, maka disarankan untuk melihat standar aslinya, yaitu ISO 13999-2:2003, dan/atau dokumen terkait lain yang menyertainya.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari Standar ini dapat berupa hak kekayaan intelektual (HAKI). Namun selama proses perumusan SNI, Badan Standardisasi Nasional telah memperhatikan penyelesaian terhadap kemungkinan adanya HAKI terkait substansi SNI. Apabila setelah penetapan SNI masih terdapat permasalahan terkait HAKI, Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab mengenai bukti, validitas, dan ruang lingkup dari HAKI tersebut.

Pendahuluan

Sarung tangan *chain-mail* dan *chain-mail* atau pelindung lengan plastik kaku atau logam digunakan dalam pekerjaan khususnya pada industri daging dengan pisau tajam diarahkan ke tangan pengguna yang memegang daging. Di tempat kerja dengan pisau yang umumnya digunakan untuk memotong dari tangan, atau pisau yang tidak runcing, mungkin cocok dengan alasan ergonomis untuk menggunakan sarung tangan dan pelindung lengan yang lebih nyaman namun memberikan perlindungan yang lebih sedikit daripada yang disediakan oleh produk yang memenuhi persyaratan ISO 13999-1. Standar ini memberikan persyaratan untuk produk yang kurang protektif tersebut. Produk ini memberikan perlindungan yang signifikan terhadap pemotongan tetapi hanya perlindungan tusukan yang terbatas. Dalam hal ini penting untuk melakukan penilaian risiko sebelum produk dapat diterima sesuai dengan pekerjaan tertentu.

Perlu diperhatikan undang-undang dan standar lain mengenai kesehatan masyarakat dalam industri makanan dan kebersihan dalam industri pengolahan daging, hal ini mungkin berlaku pada penggunaan sarung tangan atau pelindung lengan, dan hal ini dapat mempunyai implikasi terhadap penerimaan konstruksi tertentu, bahan konstruksi dan pembersihan metode untuk sarung tangan pelindung dan pelindung lengan serta tali pengikat dan pengencang terkait.

Dalam penyusunan Standar ini ditetapkan bahwa pelaksanaan ketentuan - ketentuannya dipercayakan kepada orang-orang yang terqualifikasi dan berpengalaman, dimana pedoman tersebut telah disiapkan. Peralatan yang dijelaskan sebaiknya hanya digunakan oleh orang yang berkompeten dan memerlukan tindakan pengamanan untuk sedapat mungkin mencegah cedera pada operator dan orang lain.

Pakaian pelindung — Sarung tangan dan pelindung lengan yang melindungi dari bahaya terpotong dan tertusuk oleh pisau — Bagian 2: Sarung tangan dan pelindung lengan yang terbuat dari bahan selain *chain-mail*

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan untuk desain, ketahanan potong, ketahanan penetrasi, dan karakteristik ergonomis dari sarung tangan yang tahan terhadap potongan, pelindung lengan dan pelindung *sleeve* yang terbuat dari bahan selain *chain-mail* dan logam kaku serta plastik. Produk ini memberikan perlindungan lebih sedikit terhadap bahaya terpotong dan tertusuk dibandingkan produk yang ditentukan dalam ISO 13999-1 dan dimaksudkan untuk digunakan hanya pada pekerjaan yang pisaunya tidak runcing atau tajam atau digunakan hanya untuk memotong dari tangan dan lengan.

2 Acuan normatif

Dokumen referensi berikut sangat diperlukan untuk penerapan Standar ini. Untuk tanggal referensi, hanya edisi yang dikutip yang berlaku. Untuk referensi yang tidak bertanggal, edisi terbaru dari dokumen yang direferensikan (termasuk amandemen apa pun) berlaku.

ISO 3175-2:1998, *Textiles — Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garments — Part 2: Procedure for testing performance when cleaning and finishing using tetrachloroethene*

ISO 3758, *Textiles — Care labelling code using symbols*

ISO 6330:2000, *Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing*

ISO 13997, *Protective clothing — Mechanical properties — Determination of resistance to cutting by sharp objects*

ISO 13999-1:1999, *Protective clothing — Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by handknives — Part 1: Chain-mail gloves and arm guards*

ISO 13999-3, *Protective clothing — Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives — Part 3: Impact cut test for fabric, leather and other materials*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan Standar ini, istilah dan definisi yang terdapat dalam ISO 13999-1 dan berikut berlaku.

3.1

pelindung *sleeve*

garmen fleksibel yang menutupi lengan dari pergelangan tangan hingga di atas siku

CATATAN 1 Dapat berdiri sendiri karena elastisitasnya atau ditahan dengan tali pengikat atau sistem lainnya.

CATATAN 2 Pelindung *sleeve* biasanya dipakai di dalam manset sarung tangan dan mencengkeram ringan di pergelangan tangan.

4 Persyaratan

4.1 Dimensi luas permukaan pelindung sarung tangan dan pelindung lengan serta pelindung *sleeve*

4.1.1 Umum

Persyaratan untuk sarung tangan dan pelindung lengan berbahan kain, bahan kulit, plastik lembut atau komposit harus sama dengan persyaratan untuk sarung tangan *chain-mail* dan *chain-mail* atau pelindung lengan kaku yang diberikan dalam ISO 13999-1, kecuali sebagaimana tercantum di bawah. Ukuran dan cakupannya harus dinilai sesuai dengan 6.8 dan Lampiran A.

4.1.2 Sarung tangan

Cakupan yang diberikan oleh sarung tangan harus kontinu dan tanpa celah pada sisi ulna telapak tangan.

4.1.3 Sarung tangan manset pendek

Sarung tangan manset pendek harus dirancang untuk memberikan perlindungan kontinu dari ujung jari hingga jarak paling sedikit 75 mm dari pergelangan tangan proksimal. Manset harus mempertahankan cakupan ini ketika diuji sesuai dengan Lampiran A.

4.1.4 Sarung tangan manset Panjang

Sarung tangan manset panjang harus dirancang untuk memberikan perlindungan kontinu dari ujung jari hingga jarak kurang dari 75 mm dari permukaan lengan atas ketika siku difleksikan pada posisi 90°, lihat ISO 13999-1:1999, Lampiran B. Manset harus mempertahankan cakupan ini ketika diuji sesuai dengan Lampiran A.

4.1.5 Ukuran sarung tangan

Sarung tangan harus diberi tanda ukuran berdasarkan ukuran tangan yang dirancang agar pas, sesuai dengan ISO 13999-1:1999, Tabel B.1. Ukuran harus diverifikasi sesuai dengan Lampiran A.

4.1.6 Pelindung *sleeve* fleksibel

Pelindung *sleeve* yang fleksibel harus memberikan cakupan kontinu dari pergelangan tangan, sebagaimana didefinisikan dalam ISO 13999-1:1999, 3.1.2, sampai di atas siku.

4.1.7 Pelindung lengan, atau pembuatan pelindung *sleeve* dan sarung tangan

4.1.7.1 Umum

Cakupan yang diberikan oleh pelindung lengan dan pelindung *sleeve*, harus kontinu. Cakupan dan tidak adanya jarak harus dinilai sesuai dengan 6.4 dan Lampiran A.

4.1.7.2 Cakupan dengan kain, bahan kulit atau pelindung lengan fleksibel lainnya atau pelindung *sleeve*, dan dengan pelindung lengan panjang

Pelindung lengan yang fleksibel dan pelindung *sleeve* harus dilengkapi dengan sarana untuk menahannya pada tempatnya sedemikian rupa cakupan minimum yang disyaratkan dipertahankan ketika diuji sesuai dengan Lampiran A. Mereka harus tidak bergerak lebih dari 40 mm ke atas dari pergelangan tangan ketika terkena tarikan 25 N seperti dijelaskan pada 6.5.

4.1.7.3 Tumpang tindih antara manset dan pelindung *sleeve*

Perlindungan tumpang tindih yang diberikan oleh manset sarung tangan dan pelindung *sleeve* atau pelindung lengan yang kompatibel setidaknya harus 50 mm tidak ada sambungan melingkar yang berkesinambungan di antara keduanya. Pelindung *sleeve* harus berada di dalam manset sarung

tangan. Pemeriksaan harus dilakukan sesuai dengan Lampiran A. Pelindung *sleeve* harus menahan tarikan 25 N seperti dijelaskan pada 6.5 dan harus tidak ditarik keluar dari manset sarung tangan.

4.1.7.4 Ukuran pelindung lengan dan pelindung *sleeve*

Pelindung lengan dan pelindung *sleeve* harus ditandai dengan panjang minimumnya, dan jika sesuai dengan kisaran tinggi badan orang yang ditunjuk agar sesuai dan ukuran sarung tangan yang kompatibel (lihat Klausul 7 dan Ayat 8). Produk diperiksa sesuai dengan 6.8 dan Lampiran A.

4.2 Konstruksi

4.2.1 Dimensi celah

Dimensi maksimum celah pada bagian kaku produk, atau di antara komponen keras, atau tembus struktur rajutan, sarung tangan, pelindung lengan dan pelindung *sleeve* harus sedemikian rupa sehingga lebarnya 4 mm dapat diukur pada nomor 2 yang dijelaskan dalam ISO 13999-1:1999, 5.5, tidak dapat melewatinya ketika diterapkan seperti yang dijelaskan dalam 6.9.

4.2.2 Pemasangan pelindung lengan dan pelindung *sleeve*

Pelindung lengan atau pelindung *sleeve* yang dipasang pada sarung tangan harus tahan terhadap tarikan lengan dari 150 N yang diarahkan ke atas jika dikenakan di luar manset sarung tangan, atau 25 N jika dikenakan di dalam sarung tangan, ketika diuji, sebagaimana dijelaskan dalam 5.2 dan 6.5. Harus Tidak ada kesenjangan dalam cakupan yang terjadi selama pengujian. Kesenjangan harus dinilai sebagaimana ditentukan dalam 6.4.

4.2.3 Penetrasi pisau dan ketahanan potongan

4.2.3.1 Umum

Ketahanan penetrasi pada sarung tangan, pelindung lengan, pelindung *sleeve*, dan rakitannya harus disediakan di atas seluruh permukaan pelindung, termasuk sambungan antara sarung tangan dan mansetnya atau pelindung atau pelindung *sleeve* yang terpasang pada lengan baju.

4.2.3.2 Kain, bahan kulit, plastik dari sarung tangan komposit, pelindung lengan dan lengan pelindung

Ketika diuji sesuai dengan 6.6 dan metode yang diberikan dalam ISO 13999-3 dengan energi tumbukan sebesar 0,65 J, maka penetrasi rata-rata tidak boleh melebihi 8 mm dan harus tidak ada penetrasi yang melebihi 14 mm.

4.2.3.3 Ketahanan terhadap potongan

Semua sarung tangan, pelindung lengan dan pelindung *sleeve* harus memerlukan gaya 20 N pemotongan yang lebih besar dibandingkan saat pemotongan ketahanan diukur sesuai dengan 6.7 di semua orientasi yang ditentukan.

4.3 Sifat bahan

4.3.1 Umum

Sarung tangan pelindung, pelindung lengan dan pelindung *sleeve* tidak boleh dibuat dari bahan yang diketahui menyebabkan cedera jari pendek atau jari panjang. Nama dan konsentrasi seluruh zat yang terkandung dalam produk, yang secara umum diketahui menyebabkan alergi atau menyebabkan sensitisasi (lihat Pasal 8) harus dicantumkan dalam informasi yang diberikan oleh produsen. Sarung tangan dan pelindung lengan tidak boleh kasar atau tajam permukaan atau tepian atau ujung kawat yang menonjol tajam.

RSNI2 ISO 13999-1:1999

Bahan pembuatnya tidak boleh kehilangan sifat pelindungnya selama masa pakai normal sarung tangan, pelindung lengan atau pelindung *sleeve* bila dibersihkan dan disterilkan sesuai dengan Petunjuk produsen.

Produk harus diperiksa sesuai dengan Lampiran A.

4.3.2 Stabilitas suhu pembersihan

Stabilitas suhu pembersihan harus seperti yang ditentukan dalam ISO 13999-1:1999, 4.5.2 dan 6.6.

4.4 Persyaratan ergonomis

Ketika diuji dan diperiksa sesuai dengan Lampiran A, sarung tangan dan pelindung lengan pelindung *sleeve* harus terpasang dengan baik untuk penggunaan yang dimaksudkan sebagaimana ditunjukkan dalam Petunjuk produsen dalam informasi yang diberikan oleh produsen.

5 Peralatan uji

5.1 Peralatan uji umum, sebagaimana ditentukan dalam ISO 13999-1:1999, 5.1 hingga 5.7, jika sesuai untuk bahan yang digunakan dalam konstruksi sarung tangan, pelindung lengan atau pelindung *sleeve*.

5.2 Uji peralatan untuk menilai pemasangan pelindung lengan dan pelindung *sleeve* pada sarung tangan.

Pengukur gaya elektronik genggam, timbangan pegas atau perJarit serupa harus digunakan. Klem atau klip kecil harus disediakan untuk memasang pengukur pada benda uji. Sambungan fleksibel harus dibuat antara klem dan pengukur. Pengukur tersebut harus mempunyai rentang dari 0 N sampai 200 N atau dua pengukur dari 0 N sampai 20 N dan 100N sampai 200N harus tersedia. Pengukur harus akurat pada ± 3 N pada 25 N dan sampai ± 10 N pada 150 N.

5.3 Peralatan uji dampak, sebagaimana ditentukan dalam ISO 13999-3.

5.4 Peralatan uji ketahanan potong, memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam ISO 13997.

6 Metode pengujian

6.1 Umum

Untuk setiap urutan pengukuran wajib yang dilakukan sesuai dengan Standar ini, buat perkiraan ketidakpastian hasil akhir. Dalam laporan pengujian, catat ketidakpastian ini (U_m) dalam bentuk $U_m = \pm X$. Hal tersebut harus digunakan dalam menentukan apakah kinerja "Lulus" telah dicapai. Misalnya jika hasil akhir plus U_m melebihi nilai tingkat kelulusan yang dipersyaratkan, maka sampel harus dianggap gagal.

6.2 Pra-perlakuan

Cuci dan keringkan semua benda uji produk sebanyak lima kali sebelum pemeriksaan atau pengujian sesuai dengan Petunjuk produsen dalam informasi yang diberikan oleh produsen. Dengan tidak adanya rincian tersebut, cuci dan keringkan sesuai dengan Prosedur 2A yang ditentukan dalam ISO 6330:2000. Kemudian keringkan benda uji pada suhu tidak melebihi 70 °C (Prosedur E). Produk yang ditandai sebagai tambahan cocok untuk pembersihan kering harus dilakukan pembersihan kering lima kali sebelum siklus pencucian, sebagaimana ditentukan untuk bahan normal dalam ISO 3175-2:1998, 8.1.

6.3 Pengkondisian

Kondisikan benda uji pada suhu (20 ± 2) °C dan kelembapan relatif (65 ± 5) %, setidaknya 24 jam sebelum pengujian. Lakukan pengujian di lingkungan pengkondisian atau di dalam penarikan benda uji dari pengkondisian lingkungan.

6.4 Pemeriksaan cakupan

Letakkan subjek yang sesuai pada benda uji seperti yang ditunjukkan oleh penandaan dan sesuaikan menurut Petunjuk produsen dalam informasi yang diberikan oleh produsen. Uji cakupan yang disediakan tangan, pergelangan tangan dan lengan bawah dengan inspeksi, pengukuran dan percobaan memasukkan benda tumpul yang tidak melukai pengujian seperti yang dijelaskan dalam ISO 13999-1:1999, 5.6.

Sebagai aturan umum, cobalah untuk memasukkan pengujian melalui celah yang terbuka. Terapkan pengujian ke setiap celah, bukaan, atau ditemukan tumpang tindih. Terapkan pengujian pada sudut 0° hingga 45° terhadap kulit di bawahnya, dan pada sudut mana pun antara langsung ke atas lengan dan langsung melintasi lengan. Dalam lingkup sudut pendekatan ini, selidiki setiap gerakan bukaan atau bukaan potensial, dengan kekuatan hingga 4 N untuk memastikan apakah dapat melewati oleh benda uji. Catat setiap penetrasi sebagai celah cakupan.

Cantumkan temuan pemeriksaan dan pengujian dalam laporan pengujian.

6.5 Kekuatan pemasangan pelindung lengan dan pelindung *sleeve* pada sarung tangan dan ketahanannya untuk perpindahan pelindung *sleeve* dari dalam manset dan pada lengan

Letakkan subjek yang sesuai pada benda uji seperti yang ditunjukkan oleh penandaan, dan sesuaikan menurut Petunjuk produsen dalam informasi yang diberikan oleh produsen. Pasang penjepit (lihat 5.2) dan di putar ke empat titik dengan jarak kira-kira sama di sekeliling lingkaran pelindung lengan atau pelindung *sleeve* (40 ± 5) mm di atas keterikatannya pada sarung tangan atau (75 ± 10) mm di atas pergelangan tangan subjek untuk tidak terikat produk. Pasang pengukur gaya atau perJarit serupa ke penjepit di setiap posisi dan terapkan gaya uji secara progresif selama periode 5 detik hingga 10 detik. Arahkan gaya sedekat mungkin ke atas lengan sejajar dengan kulit. Amati pergerakan pelindung lengan atau pelindung *sleeve* dan segera ukur perpindahannya satu kali kekuatan yang dibutuhkan telah tercapai. Ubah posisi pelindung lengan atau pelindung *sleeve* sebelum setiap percobaan.

Catat hasil pengujian dalam laporan pengujian.

6.6 Pengujian dampak potong

6.6.1 Umum

Lakukan pengujian dampak potong sebagaimana ditentukan dalam ISO 13999-3.

6.6.2 Sampel dan posisi pengujian Uji

Sarung tangan dalam keadaan utuh, jika memungkinkan. Tempatkan sarung tangan pada penopang benda uji sehingga dapat dilakukan enam dampak potong bagian belakang sarung tangan. Buatlah dua potongan sepanjang sumbu panjang sarung tangan, dua potongan pada 90° bagian ini, dan dua potongan pada 45° bagian tersebut ke mereka. Buatlah titik dampak yang setidaknya terpisah 15 mm dan pada material yang tidak rusak.

Jika jari-jari sarung tangan tampaknya memiliki konstruksi yang lebih lemah, siapkan dan lakukan uji dampak potong sampel jari sebagaimana ditentukan dalam ISO 13999-3. Buat total enam dampak potong.

Uji pelindung lengan dan pelindung *sleeve* untuk setiap jenis konstruksi bahan pelindung yang ada. Jika perlu, potong secara melintang menjadi tabung pendek agar sesuai dengan peralatan. Buat total enam dampak potong.

RSNI2 ISO 13999-1:1999

Laporkan hasil uji individu dan rata-rata aritmatikanya, setiap pengamatan yang berkaitan dengan kualitas perlindungan produk, dan detail tepi, pecahan, atau ujung kawat tajam yang berbahaya, yang dihasilkan oleh dampak pisau dalam laporan pengujian.

6.7 Pengujian ketahanan potong

6.7.1 Umum

Lakukan pengujian untuk ketahanan potong sesuai dengan ISO 13997.

6.7.2 Sampel

Potong sampel dari punggung, telapak tangan, jari tangan, dan ujung sarung tangan. Arahkan sampel jari dan telapak tangan untuk membuat luka di jari dan telapak tangan. Arahkan kembali sampel sehingga membuat potongan pada sumbu 45° Panjang sarung tangan. Arahkan sampel manset sedemikian rupa sehingga potongannya sejajar dengan sumbu panjang sarung tangan. Tentukan kekuatan untuk pemotongan setiap orientasi.

Potong sampel dari pelindung lengan dan pelindung *sleeve* untuk menentukan gaya pemotongan di sepanjang dan di seberang produk dan pada 45° ke arah ini. Uji setiap jenis konstruksi bahan pelindung.

6.7.3 Pengujian

Lakukan uji potong seperti yang ditentukan dalam ISO 13997. Perlakuan awal sampel sebagai keseluruhan produk sebagaimana ditentukan dalam 6.2. Tentukan gaya potong pada setiap orientasi yang ditentukan dalam 6.7.2 dan sertakan hasilnya dalam laporan pengujian.

6.8 Pengukuran pelindung lengan dan panjang pelindung *sleeve*

Ukur panjang produk pada subjek yang sesuai dimana produk ditandai dengan panjang liniernya, atau sertakan informasi yang diberikan oleh produsen. Minta subjek mengenakan produk dan sesuaikan. Ukur panjang produk dengan lengan telentang secara horizontal di depan subjek. Laporkan yang ditandai atau panjang yang diklaim dan panjang yang diukur dalam laporan pengujian.

6.9 Pengujian dimensi celah

Gunakan pengukur nomor 2 yang dijelaskan dalam ISO 13999-1:1999, 5.5, untuk menyelidiki celah antara komponen logam atau plastik sarung tangan, pelindung lengan atau pelindung *sleeve* atau sambungannya satu sama lain. Dorong pengukur ke arah celah dengan kekuatan hingga 10 N. Biarkan bahan yang diuji terlipat jika pengukur masuk lebih jauh. Uji lima contoh setiap jenis celah. Uji area utama produk rajutan dan jahitan di antara panel.

Laporkan semua kejadian dan posisi dengan alat pengukur melewati bahan pelindung dalam laporan pengujian.

7 Laporan pengujian

Laporan pengujian harus mencakup informasi berikut:

- a) referensi pada Standar ini (ISO 13999-2:2003);

- b) deskripsi sampel uji, identifikasi berdasarkan nama atau kode, sumber, ukuran yang disediakan, nomor *batch* atau yang setara, dan tanggal pembuatan;
- c) daftar dan rincian semua item pakaian pelindung lainnya yang digunakan dengan sampel uji dalam pengujian lain ketika item yang kompatibel diperlukan, seperti sarung tangan yang memenuhi Standar ini untuk digunakan dengan pelindung *sleeve* yang sedang diuji;
- d) tanggal pengujian dan daftar pengujian yang dilakukan;
- e) rincian anggota panel penguji;
- f) hasil pengujian berikut dan untuk masing-masing pengujian, jika sesuai, estimasi ketidakpastian pengujian hasil akhir dan pernyataan apakah benda uji memenuhi persyaratan pada Standar ini:
 - 1) cakupan diberikan sesuai dengan 4.1.2 hingga 4.1.6 ketika pengujian pada 6.4 dilakukan;
 - 2) hasil pengujian stabilitas suhu pelindung lengan plastik sebagaimana ditentukan dalam ISO 13999-1, 4.5.2 dan 6.6;
 - 3) hasil pengujian pemasangan pelindung lengan dan pelindung *sleeve* sebagaimana ditentukan dalam 5.2, 6.4 dan 6.5;
 - 4) apakah pelindung lengan fleksibel terpasang dengan baik selama prosedur yang dijelaskan dalam A.5, dan apakah dilakukan tidak bergerak lebih dari ke atas dari pergelangan tangan selama pengujian pada 6.5;
 - 5) hasil uji impak potong individu dalam pengujian yang dilakukan sebagaimana ditentukan dalam 6.6.2 dan untuk setiap rJariian rata rata aritmetika, catatan pengamatan apa pun yang berkaitan dengan kualitas perlindungan produk, dan rincian tepian, pecahan, atau ujung kawat tajam yang berbahaya akibat benturan pisau;
 - 6) gaya potong yang ditentukan pada setiap orientasi pengujian sebagaimana ditentukan dalam 6.7;
 - 7) apakah penandaan panjang minimum pada pelindung lengan dan pelindung *sleeve* dipastikan benar pengujiannya pada 6.8 dan A.5;
 - 8) hasil pengujian celah sebagaimana dimaksud dalam 6.9;
 - 9) hasil pemeriksaan tidak berbahaya sebagaimana dimaksud dalam A.3;
 - 10) hasil verifikasi ukuran sarung tangan sebagaimana dimaksud pada A.4;
 - 11) hasil verifikasi ukuran pelindung lengan dan pelindungan *sleeve* sebagaimana ditentukan dalam A.5;
 - 12) hasil uji cengkeraman dan tarikan secara numerik dan deskriptif sebagaimana ditentukan dalam A.6 serta perhitungan nilai sarung tangan dan pernyataan penerimaan sarung tangan tersebut;
- g) pernyataan apakah sampel telah memenuhi seluruh persyaratan Standar ini;

h) semua tanda tangan pemberi kuasa.

8 Penandaan

Sarung tangan, pelindung lengan dan pelindung *sleeve* yang sesuai dengan Standar ini harus bersifat permanen dan secara mencolok ditandai dengan setidaknya yang berikut ini:

- a) nama atau merek dagang produsen atau importir;
- b) penunjukan produsen atas jenis produk, nama komersial atau kode yang secara unik mengidentifikasi produk tersebut;
- c) ukuran produk;
- d) suhu pembersihan maksimum yang diperbolehkan jika di bawah 82 °C;
- e) piktogram sebagaimana ditentukan dalam pasal 9.

Informasi berikut sebaiknya diberikan pada produk atau pada kemasan:

- f) jenis penggunaan yang secara khusus dimaksudkan atau tidak untuk produk tersebut;
- g) bahaya yang memerlukan perlindungan;
- h) jenis tekstil dan bahan yang terdapat dalam produk;
- i) simbol label perawatan internasional sesuai dengan ISO 3758 (label negatif penting).

9 Informasi untuk pengguna dan Petunjuk penggunaan

Sarung tangan, pelindung lengan dan pelindung *sleeve* harus dilengkapi dengan informasi dan Petunjuk penggunaan. Petunjuk penggunaan harus tepat dan mudah dipahami serta dalam bahasa resmi negara tujuan. Dokumen tersebut setidaknya harus berisi informasi berikut jika berlaku untuk produk tertentu:

- a) informasi yang disyaratkan dalam Pasal 8;
- b) alamat lengkap produsen atau perusahaan yang bertanggung jawab secara hukum;
- c) pernyataan tentang jenis pekerjaan yang cocok untuk produk tersebut;
- d) penjelasan tentang perbedaan perlindungan yang ditawarkan produk sesuai dengan Standar ini dan produk lain yang sesuai dengan ISO 13999-1 serta saran tentang cara memilih di antara produk tersebut produk;
- e) saran tentang cara memilih ukuran produk yang benar dan cara memeriksa kesesuaiannya;
- f) saran tentang cara memposisikan dan menyesuaikan produk;
- g) saran mengenai penggunaan alat pelindung diri (APD) lainnya untuk mendapatkan perlindungan yang diinginkan;

- h) peringatan bahwa perlindungan hanya sebatas perlindungan terhadap tebasan dengan pisau dan ujung tajam serta perlindungan terhadap tusukan pisau dengan bilah lebar;
- i) peringatan bahwa produk tidak cocok untuk digunakan jika terjadi luka parah pada tangan dan lengan;
- j) peringatan untuk menggunakan produk hanya sesuai persediaan, selain dari Petunjuk untuk memperpendek ujung tali yang bebas;
- k) peringatan tentang kondisi lingkungan, atau penyalahgunaan penggunaan sangat mengurangi perlindungan;
- l) peringatan tentang dampak bahan kimia, minyak, pelarut, penuaan atau keausan yang dapat mengurangi secara serius perlindungan yang diberikan;
- m) peringatan tentang setiap kelas pekerjaan di mana produk dapat menempatkan pengguna pada risiko cedera dan, di khususnya, menyatakan bahaya perkakas dan mesin bertenaga listrik dengan bagian yang bergerak;
- n) peringatan tentang bahan yang digunakan dalam produk yang dapat menyebabkan reaksi alergi atau bersifat karsinogenik;
- o) Petunjuk untuk membersihkan produk dengan tepat untuk berbagai jenis penggunaan termasuk peringatan tentang perawatan yang diketahui dapat merusak produk, dan dampak dari siklus pembersihan yang berulang;
- p) Petunjuk mengenai penyimpanan produk;
- q) Petunjuk tentang cara memeriksa keausan dan degradasi produk;
- r) Petunjuk mengenai kriteria yang digunakan ketika memutuskan apakah akan memperbaiki atau mengganti produk.

10 Piktogram

Produk yang memenuhi persyaratan pada Standar ini harus ditandai dengan piktogram ISO 7000-2619¹⁾ dan ISO 7000-1641 ditunjukkan pada Gambar 1. Piktogram harus ditempatkan pada produk atau pada kemasan yang disertakan, bersama dengan nomor Standar ini, yaitu ISO 13999-2.

Lebar perisai sekurang-kurangnya harus 30 mm.



a) ISO 7000-2619
“Perlindungan terhadap bahaya
potong”



b) ISO 7000-1641
“Petunjuk pengoperasian”

Gambar 1 — Piktogram

¹⁾ ISO 7000, Simbol grafis untuk digunakan pada peralatan — Indeks dan sinopsis
© BSN 2024

Lampiran A (normatif) Pengujian ergonomis

A.1 Prinsip

Ukuran sarung tangan diverifikasi dengan memeriksa kesesuaian sarung tangan dan pelindung lengan pada panel uji subjek dengan ukuran tangan dan lengan yang sesuai. Sifat ergonomis produk dievaluasi oleh panel uji subjek melakukan sejumlah tindakan yang ditentukan dan menjawab sejumlah pertanyaan.

A.2 Panel uji

Panel uji harus dipilih yang memiliki fisik dan keterampilan manual yang diharapkan dari pekerja melakukan pekerjaan tangan dan lengan yang cukup berat. Mereka tidak harus terbiasa menggunakan peralatan pelindung tersebut. Lingkar tangan dan panjangnya sebagaimana didefinisikan dalam ISO 13999-1 harus diukur, dan ukuran tangan harus ditentukan dengan mengacu pada ISO 13999-1:1999, Tabel B.1. Sebuah panel yang terdiri dari sedikitnya lima anggota harus dipilih yang mempunyai ukuran tangan yang ditandai pada sarung tangan yang akan diuji. Laki-laki dan perempuan harus dipilih sesuai dengan ukuran sarung tangan. Jika ukuran sarung tangan yang memadai disertakan dalam kisaran produsen, setiap panel anggota harus memiliki ukuran tangan yang berbeda. Panjang jari 1 (ibu jari) tidak berkorelasi tinggi dengan tangan lainnya dimensi dan kehati-hatian harus diberikan untuk tidak memilih anggota panel dengan dimensi jari 1 yang ekstrim. Perawakan anggota panel harus diukur dan digunakan untuk memilih pelindung lengan dan pelindung *sleeve* yang sesuai, jika ini disesuaikan dengan tinggi badan pengguna.

A.3 Pemeriksaan produk

Sebelum sarung tangan, pelindung lengan atau pelindung *sleeve* dipakai, sarung tangan tersebut harus diperiksa secara visual dan dengan tangan untuk mencari benda tajam tepi atau permukaan, area keras yang kasar, ujung kawat yang menonjol, atau fitur lainnya yang dapat membahayakan pengguna. Jika ditemukan kesalahan serius, pengujian ergonomis tidak boleh dilakukan.

Hasil pemeriksaan dicatat dalam laporan pengujian.

A.4 Prosedur verifikasi ukuran sarung tangan

Sarung tangan dianggap telah diberi tanda dengan benar jika sarung tangan tersebut tidak terlalu ketat atau terlalu longgar pada bagian yang sesuai tangan. Kesesuaian sarung tangan harus ditentukan oleh lima anggota panel dan seorang pemeriksa.

Sarung tangan harus ditarik dengan kuat ke tangan dan semua penutupnya diikat erat. Anggota panel harus kemudian pegang batang horizontal dengan diameter yang dipasang kira-kira setinggi pinggang dan diorientasikan sejajar dengan bidang koronalnya; itulah yang terjadi di depan mereka.

Sarung tangan harus dinyatakan terlalu kecil jika salah satu kriteria berikut terpenuhi:

- pemakainya melaporkan ketegangan saat menggenggam palang, atau perasaan tertekan di telapak tangan atau punggung tangan saat melakukannya;
- pemakainya melaporkan bahwa upaya otot yang terus menerus diperlukan untuk menjaga jari dan ibu jari tetap melingkari batang;
- pemakainya melaporkan bahwa sarung tangan tersebut menempel erat pada ujung jari mana pun dan pemeriksa tidak dapat menyatukannya bahan sarung tangan di ujung Jari saat pemakainya memegang palang;

Sarung tangan harus dinyatakan terlalu besar jika salah satu kriteria berikut terpenuhi:

- pemakainya melaporkan bahwa sarung tangan longgar pada tangan yang memegang batang dan tangan mudah bergerak di dalam sarung tangan saat genggamannya sedikit rileks;
- pemeriksa dapat menyatukan bahan pada sisi telapak tangan untuk membentuk kedalaman lipatan total pada kedua sisi dari telapak tangan lebih dari 15 mm;
- pemeriksa dapat menyatukan bahan di ujung salah satu Jari untuk membentuk lipatan yang lebih panjang dari 20 mm, atau rata-rata panjang lipatan pada lima jari lebih besar dari 15 mm.

Jika sarung tangan ditemukan terlalu besar atau terlalu kecil dalam jumlah yang relatif kecil pada satu anggota panel, dua lagi anggota dengan ukuran tangan nominal yang sama harus mengenakan sarung tangan dan kesesuaiannya harus dinilai. Sarung tangan itu ditandai dengan baik jika sesuai dengan kedua mata pelajaran tambahan.

Catat hasil penilaian dalam laporan pengujian.

A.5 Prosedur verifikasi ukuran pelindung lengan dan pelindung *sleeve*

Periksa informasi produsen untuk penggunaan dan tanda pada produk. Pilih lima anggota panel dengan ukuran yang sesuai untuk menilai produk. Pilih sarung tangan yang sesuai untuk dikenakan.

Pakaian yang dikenakan bersama produk harus sesuai dengan informasi yang diberikan oleh produsen, atau produk harus diuji oleh anggota panel yang terlebih dahulu mengenakan baju industri lengan pendek atau jaket, dan kemudian baju atau jaket industri lengan panjang.

Produk harus dipakai dan disesuaikan sesuai dengan informasi produsen untuk digunakan. Kompatibel sarung tangan harus dipakai dan disesuaikan. Pemakainya, harus berdiri, kemudian mengJarit tangannya ke posisi vertikal dan regJarin ke atas. Mereka kemudian akan menurunkan lengannya ke samping dan melenturkannya secara maksimal siku dengan kepala tangan dekat ke dada. Mereka kemudian akan bersantai dengan tangan digantung di sisi tubuh. Mereka kemudian harus memegang palang horizontal di depannya seperti yang ditentukan dalam A.4.

Pemeriksa harus memverifikasi bahwa cakupan yang disediakan oleh pelindung lengan atau pelindung *sleeve* sesuai dengan persyaratan dalam ISO 13999-1:1999, 4.1.5.1 hingga 4.1.5.3, dan dalam 4.1.6 dan 4.1.7.

Pemakainya kemudian harus mengulangi gerakan peregangan, pelenturan dan relaksasi sepuluh kali tanpa mengatur lengan pelindung, pelindung *sleeve* atau sarung tangan. Mereka kemudian harus memegang palang horizontal dan pemeriksa harus memverifikasinya cakupan yang disediakan oleh pelindung lengan atau pelindung *sleeve* dan sarung tangan. Secara khusus, pemeriksa harus mencatat apakah produk tetap berada di tempatnya dan tumpang tindih yang diperlukan pada pergelangan tangan tetap terjaga.

Pemakainya harus melaporkan segala sesak atau kendala berlebihan yang dialami selama pengujian, dan segala hal yang tidak semestinya kelonggaran atau pergerakan produk.

Catat hasil penilaian dalam laporan pengujian bersama dengan pernyataan keterterimaan lengan pelindung atau pelindung *sleeve*.

A.6 Uji genggamannya dan tarikan

A.6.1 Prinsip

Ini merupakan karakteristik keselamatan yang penting dari sarung tangan yang digunakan, misalnya, dalam pemotongan daging yang dapat menjadi benda kerja dipegang dengan aman dan tidak tergelincir ketika pisau diberi gaya yang besar. Pengukuran gaya yang terlibat dalam *boning out* menunjukkan gaya puncak sebesar. Jenis sarung tangan yang tercakup dalam Standar ini diharapkan hanya digunakan dalam pekerjaan yang lebih ringan. Kekuatan uji telah ditentukan sesuai pada Tabel A.4.

Pengujian ini memerlukan empat anggota panel untuk menarik silinder logam ke arahnya. Ini mensimulasikan Tindakan memegang benda kerja sambil memotong dari badannya. Anggota panel melaporkan ketegangan subjektif dari melakukan tugas dengan dan tanpa sarung tangan uji, dan dengan dan tanpa Pelumas pada silinder uji.

A.6.2 Peralatan

A.6.2.1 Meja kerja yang kaku, dengan permukaan atas yang dapat diatur ketinggiannya dan terdapat ruang untuk subjek kaki di bawahnya.

A.6.2.2 Silinder baja tahan karat horizontal, berdiameter (30 ± 1) mm, dipasang (120 ± 1) mm di atas permukaan kerja.

Silinder harus diorientasikan pada $(90 \pm 10)^\circ$ dari tepi depan permukaan kerja. Silinder tersebut harus mempunyai daerah mencengkeram setidaknya panjang pada ujungnya, yang halus dan terpoles.

Ujungnya harus membulat menghadap tepi depan permukaan kerja dengan radius paling sedikit 5 mm pada persimpangan permukaan melengkung dan datar. Silinder harus berakhir (150 ± 10) mm ke belakang dari tepi depan permukaan area kerja. Lihat Gambar A.1.

Silinder harus ditopang sedemikian rupa sehingga hanya dapat bergerak searah sumbu panjangnya.

A.6.2.3 Sistem pengukuran gaya, dengan meteran pembacaan langsung, mulai dari paling sedikit 0 N sampai 400 N, ditampilkan tarikan (gaya) yang diberikan pada silinder.

Meteran harus dihubungkan ke ujung silinder (A.6.2.2) yang jauh dari subjek. Tarikan dari keharusan tidak memerlukan pergerakan silinder lebih besar dari 50 mm. Sistem harus memiliki akurasi yang lebih baik daripada ± 10 N.

A.6.2.4 Sandaran tangan, dipasang di kiri dan kanan sistem silinder pegangan sehingga subjek dapat menguatkan tangan "pisau" mereka.

Sandarannya harus mempunyai tinggi (120 ± 10) mm dan dipasang dengan bagian depan (300 ± 20) mm menghadap ke belakang dari depan tepi permukaan kerja. Sisanya harus mempunyai panjang paling sedikit 300 mm dan tebal paling sedikit 80 mm. Sudut-sudutnya harus mempunyai jari-jari kelengkungan lebih besar dari 5 mm.

A.6.3 Prosedur

Setidaknya empat anggota panel harus mengambil bagian dalam tes. Setiap anggota, jika memungkinkan, harus mengenakan ukuran yang berbeda sarung tangan. Jika mereka secara alami tidak kidal, maka sarung tangan yang akan dikenakan adalah yang kiri, dan sebaliknya untuk anggota yang tidak kidal.

Sesuaikan peralatan sehingga silinder pegangan kira-kira setinggi pinggang anggota panel. Itu Sudut antara lengan bawah dan lengan atas anggota panel harus kira-kira 120° . Setiap anggota panel harus melakukan serJariian empat unit pengujian, yang telah dibagi menjadi dua set pengujian, yaitu denganTangan tanpa sarung tangan atau bersarung, seperti dijelaskan pada Tabel A.1.

Tabel A.1 — Pengaturan pengujian panel

Kondisi silinder uji	Set pengujian	
	A Tangan tanpa sarung tangan	B Tangan menggunakan sarung tangan
Kering	Unit pengujian 1: silinder kering dengan Tangan tanpa sarung tangan	Unit uji 3: sarung tangan kering
Silinder yang diberi minyak	Unit pengujian 2: dengan Tangan tanpa sarung tangan, diminyaki silinder	Unit uji 4: sarung tangan yang diminyaki

Setiap anggota panel harus melaksanakan uji panel unit uji sesuai urutan yang diberikan pada Tabel A.2.

Tabel A.2 — Urutan unit pengujian untuk setiap panel pengujian

Panel Uji	Urutan unit uji			
	Uji pertama	Uji kedua	Uji ketiga	Uji keempat
Anggota 1	Unit uji 1	Unit uji 3	Unit uji 2	Unit uji 4
Anggota 2	Unit uji 3	Unit uji 1	Unit uji 4	Unit uji 2
Anggota 3	Unit uji 1	Unit uji 3	Unit uji 4	Unit uji 2
Anggota 4	Unit uji 3	Unit uji 1	Unit uji 2	Unit uji 4

Anggota panel harus dialokasikan secara acak ke urutan pengujian. Jika ada anggota panel yang gagal menyelesaikan uji, urutan yang mereka ikuti akan digunakan oleh penggantinya.

Untuk unit silinder kering, silinder harus bebas dari minyak dan kelembapan. Untuk unit silinder yang diberi pelumas, daerah yang mencengkeram harus banyak dilapisi dengan *petroleum jelly* atau minyak tidak berbahaya serupa.

Untuk setiap unit pengujian, anggota panel harus mengikuti prosedur yang diberikan pada Tabel A.3

Tabel A.3 — Prosedur untuk setiap unit pengujian

Level	Tugas
1	Berdirilah dengan nyaman di bangku, tangan "pisau" bertumpu pada sandaran, tangan "sarung tangan" sedikit tertutup pada silinder pegangan.
2	Berikan gaya puncak (lihat Tabel A.4), kurang dari 5 s, dengan menarik silinder.
3	Kurangi gaya tarik ke tingkat yang sesuai dengan gaya dipertahankan, yang ditentukan dalam Tabel A.4, dan pertahankan level ini setidaknya 10 s.
4	Berhenti menarik dan kendurkan genggaman, lepaskan tangan dari silinder, istirahat selama (30 ± 5) s.
5	Ulangi Tahapan 1 hingga 4 lima kali dengan total enam tarikan.

Gaya pada Tabel A.4 harus diterapkan oleh komponen struktur panel dengan ukuran tangan yang berbeda.

Tabel A.4 — Uji gaya yang akan diterapkan

Ukuran tangan dan sarung tangan	Puncak Gaya N	Gaya yang dipertahankan
Ukuran 6 dan lebih rendah	150	60
Ukuran 7 dan 7 1/2	200	80
Ukuran 8 dan 8 1/2	250	100
Ukuran 9 dan lebih tinggi	300	120

Setelah setiap unit tes, setiap anggota panel harus segera menyatakan satu “nilai unit uji” untuk subjektif upaya yang mereka lakukan sebagaimana ditentukan dalam Tabel A.5

Tabel A.5 — Kriteria penilaian untuk setiap unit tes

Nilai tes uji	Kriteria penilaian
1	Tidak ada masalah yang ditemui. Tidak ada ketegangan atau kelelahan. Tangan atau sarung tangan tidak slip.
2	Sedikit ketegangan atau sensasi tegang (<i>sense of effort</i>). Kelelahan terlihat pada akhir pengulangan Tahap 1 hingga 5 yang kelima atau keenam, atau sedikit slip sarung tangan atau tangan.
3	Ketegangan yang signifikan dalam menyelesaikan tugas. Kelelahan terlihat selama pengulangan ketiga atau keempat Tahap 1 hingga 5, atau sarung tangan atau tangan terpeleset secara signifikan.
4	Ketegangan berat menyelesaikan tugas, atau pengulangan keenam tidak selesai. Tahap 4 dianggap terlalu singkat untuk pemulihan, atau terjadi slip tangan atau sarung tangan yang tidak terkendali.

Setelah setiap rJariian pengujian dengan silinder kering atau berminyak, setiap anggota panel harus segera menyatakan “nilai perbandingan” (lihat Tabel A.6) untuk unit uji pada uji dengan Tangan tanpa sarung tangan dibandingkan dengan tes dengan tangan bersarung uji dalam kondisi yang sama (kering atau berminyak). Pemeriksa harus mencatat setiap komentar tentang kenyamanan atau permasalahan yang ditemukan oleh anggota panel.

Tabel A.6 — Kriteria penilaian untuk setiap nilai tes komparatif

Nilai pembanding	Kriteria penilaian
0	Ketika kedua kondisi tersebut dianggap setara untuk pengujian dengan Tangan tanpa sarung tangan dan dengan sarung tangan berdasarkan kondisi yang sama (misalnya 2 dan 2) atau ketika set pengujian kedua (tangan bersarung tangan) memerlukan usaha yang lebih sedikit dibandingkan set pengujian pertama (dengan Tangan tanpa sarung tangan) (misalnya 2 dan 1 atau 3 dan 2).
2	Ketika set tes kedua (tangan bersarung) memerlukan usaha yang jauh lebih besar dibandingkan set uji pertama (Tangan tanpa sarung tangan) (misalnya 1 dan 2 atau 1 dan 3).
4	Ketika kondisi kedua (tangan bersarung) membutuhkan lebih banyak usaha dan mengakibatkan lebih banyak kelelahan dibandingkan yang pertama (dengan Tangan tanpa sarung tangan) (misalnya 1 dan 4).

Set nilai uji "pembanding" harus ditambahkan ke "Nilai uji unit" tunggal untuk setiap set tes dan setiap panel anggota, dan total ditentukan untuk setiap set sarung tangan pengujian yang ditentukan untuk keempat anggota panel. Jumlah seluruhnya nilai untuk sarung tangan adalah selisih antara set tes (B dikurangi A — lihat Tabel A.7)

Tabel A.7 — Contoh penghitungan nilai total untuk sarung tangan hipotetis

Set uji	Unit uji: Kondisi silinder	Nilai								Total tiap set uji
		Panel anggota 1		Panel anggota 2		Panel anggota 3		Panel anggota 4		
		s ^a	C ^b							
A: Tangan tanpa sarung tangan	Unit uji 1: Kering	1	2	2	0	1	4	2	0	23
	Unit uji 2: Berminyak	3		2		4		2		
B: Tangan menggunakan sarung tangan	Unit uji 3: Kering	2	2	3	2	1	4	1	4	35
	Unit uji 4: Berminyak	4		4		4		4		
Nilai total sarung tangan (B-A)										12
^a S = Nilai uji unit tunggal ^b C = Nilai uji unit pembanding										

Nilai total sarung tangan sebesar 8 atau lebih rendah menunjukkan bahwa sarung tangan tersebut memiliki karakteristik ergonomis yang sangat baik seperti yang dievaluasi dalam tes ini.

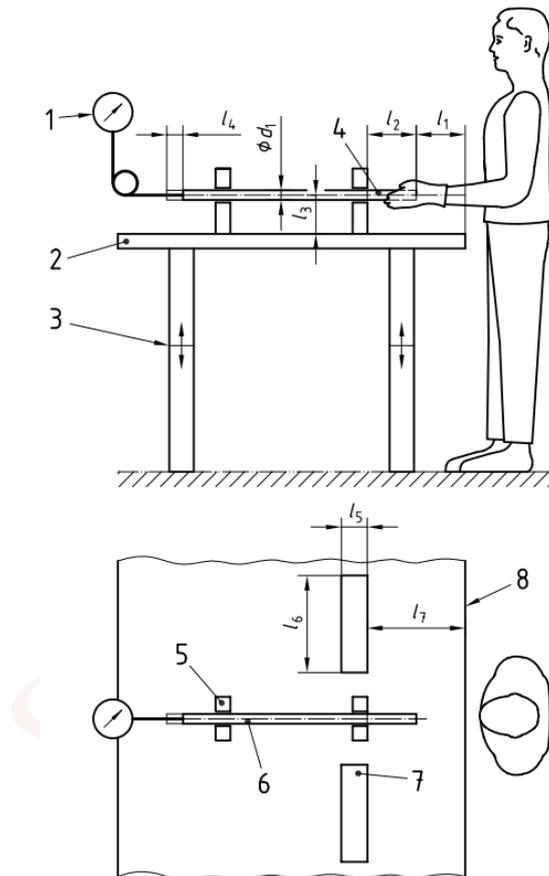
Nilai total sarung tangan 9 hingga 13 menunjukkan adanya sedikit hambatan ergonomis dalam penggunaan sarung tangan. Sarung tangan itu mungkin diterima apabila catatan yang dibuat oleh pemeriksa tidak menunjukkan bahwa anggota panel mempunyai permasalahan yang berarti kenyamanan atau kesesuaian sarung tangan.

Nilai total sarung tangan sebesar 14 hingga 19 menunjukkan adanya hambatan ergonomis yang signifikan dalam penggunaan sarung tangan. Sarung tangan seperti itu hanya dapat diterima jika tidak ada anggota panel yang melaporkan adanya kenyamanan atau masalah lainnya.

Sarung tangan dengan nilai 20 ke atas tidak lulus uji ini.

Anggota lain akan menggantikan anggota panel yang mengundurkan diri dari ujian. Mereka sebaiknya memiliki hal yang sama ukuran tangan. Pengujian harus dihentikan jika fitur sarung tangan tampaknya dapat membahayakan anggota panel.

Hasil pengujian secara numerik dan deskriptif harus disertakan dalam laporan pengujian bersama dengan pernyataan penerimaan sarung tangan.

**Keterangan:**

- 1 penunjuk kekuatan tarik
 - 2 permukaan area kerja
 - 3 penyesuaian ketinggian
 - 4 daerah cengkaman silinder
 - 5 penopang silinder yang mencengkram
 - 6 silinder mencengkram
 - 7 sandaran tangan "pisau".
 - 8 tepi depan permukaan kerja
- l_1 jarak ujung silinder dari permukaan kerja tepi depan, (150 ± 10) mm
- l_2 jarak ujung silinder dari permukaan kerja tepi depan, ≥ 150 mm
- l_3 ketinggian pusat silinder di atas permukaan kerja, (120 ± 10) mm
- l_4 gerakan maksimum silinder untuk 0 N hingga 400 N, tarik, ≤ 50 mm
- l_5 kedalaman sandaran tangan, ≥ 50 mm
- l_6 panjang sandaran tangan, ≥ 300 mm
- l_7 Jarak sandaran tangan dari permukaan kerja tepi depan, (300 ± 10) mm
- d_1 diameter silinder, (30 ± 10) mm

Gambar A.1 — Alat uji tarik dan cengkraman

Lampiran B
(normatif)
Hasil pengujian — Ketidakpastian pengukuran

Untuk setiap pengukuran yang dilakukan sesuai dengan Standar ini, perkiraan ketidakpastian pengukuran harus dievaluasi.

Perkiraan ketidakpastian ini harus diterapkan dan dinyatakan saat melaporkan hasil pengujian, untuk memungkinkan pengguna dari laporan pengujian menilai keandalan data.

Informasi perumus SNI ISO 13999-1:1999

[1] Komite Teknis Perumusan SNI

Komite Teknis 13-12 Alat Pelindung Diri dan Alat Pelindung Kerja

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis perumus SNI

Ketua : Ratih Fitriani
Wakil Ketua : Titis Mubyar
Sekretaris : Ihza Ihtimamul Umam
Anggota : 1. Lazuardi Nurdin
2. Raymond Luthfi
3. Erwin Adianto
4. Rangga
5. Pieter Gautama
6. Irwan Sumarwan
7. Subkhan
8. Tri Wibowo

[3] Konseptor rancangan SNI

Gugus kerja di Sekretariat Komite Teknis 13-12 Alat Pelindung Diri dan Alat Pelindung Kerja

Tim Kerja Kesehatan – Direktorat Pengembangan Standar Agro, Kimia, Kesehatan, dan Penilaian Kesesuaian, Badan Standardisasi Nasional

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis perumusan SNI

Direktorat Pengembangan Standar Agro, Kimia, Kesehatan, dan Penilaian Kesesuaian
Badan Standardisasi Nasional