

61 720

131

# STANDARDIZACIJA

*Bilten* SAVEZNE KOMISIJE ZA STANDARDIZACIJU

---

## SADRŽAJ

<i>Zasedanje međunarodne elektrotehničke komisije</i>	295
<i>Nomenklatura i klasifikacija goriva i maziva dobivenih iz nafte</i>	298
<i>Predlozi standarda za eksplozive</i>	299
<i>Predlog standarda: Smicajna čvrstoća u pravcu drvnih vlakana</i>	300
<i>Predlog standarda: Zatezna čvrstoća upravno na drvena vlakna</i>	301
<i>Predlog standarda: Pritisna čvrstoća upravno na drvena vlakna</i>	302
<i>Predlog standarda: Utvrđivanje veličine bubrenja drveta</i>	303
<i>Predlozi standarda: Ispitivanje gume</i>	
— <i>određivanje tvrdoće vulkanizirane, prirodne i sintetičke gume</i>	304
— <i>proba na veštačko starenje</i>	308
— <i>određivanje zatezne čvrstoće i izduženja</i>	312
<i>Anotacija predloga standarda iz oblasti industrije nafte</i>	314
<i>Anotacija predloga standarda iz oblasti eksploziva i pirotehničkog materijala</i>	315
<i>Međunarodna standardizacija:</i>	
— <i>primljena dokumentacija</i>	315
— <i>primljeni inostrani standardi</i>	316

10

OKTOBAR — 1957 — OKTOBAR  
BEOGRAD





**Izdavač:**  
**SAVEZNA KOMISIJA ZA STANDARDIZACIJU**  
**Beograd — Admirala Geprata 16**

**Odgovorni urednik:**  
**ing. Slavoljub Vitorović**

**Štampa:**  
**BEOGRADSKI GRAFIČKI ZAVOD**  
**Beograd**



## ZASEDANJE MEĐUNARODNE ELEKTROTEHNIČKE KOMISIJE (IEC) 1957

Ovogodišnje grupno zasedanje IEC održano je od 2 do 12 jula na univerzitetu Lomonosova u Moskvi. Zasedanju je prisustvovalo oko 450 delegata iz 25 zemalja članica, i to:

Australije, Austrije, Belgije, Čehoslovačke, Danske, Egipta, Finske, Francuske, Holandije, Indije, Italije, Izraela, Japana, Jugoslavije, Kanade, Mađarske, Nemačke, Norveške, Poljske, Rumunije, SAD, SSSR, Švajcarske, Švedske i Ujedinjene Kraljevine.

Prisutni su bili i posmatrači NR Kine i NR Severne Koreje.

Zasedanje je svečano otvoreno 2 jula, kada su delegate pozdravili A. S. Pavlenko, ministar elektroprivrede, A. M. Nekrasov, potpredsednik Nacionalnog komiteta za energiju, A. E. Vjatkin, predsednik Komiteta za standardizaciju SSSR i G. D. Vovčenko, prorektor Univerziteta Lomonosova.

Osim rada u tehničkim komitetima bile su organizovane i mnoge posete elektranama, laboratorijama i fabrikama.

Zvanični banket održan je u hotelu »Ukraina« 5 jula. Delegate su pozdravili A. S. Pavlenko i A. M. Nekrasov. U ime gostiju govorili su Dr. P. Dunsheath, predsednik IEC, Dr. H. S. Osborne, prethodni predsednik IEC i P. Ailleret, predsednik Francuskog komiteta.

Svečane prijeme delegata priredili su Moskovski gradski sovjet u »dvorani stubova« Doma sindikata, a Ministarstvo za elektroprivredu u Kremlju.

Na dan 3 jula delegati su prisustvovali baletskoj pretstavi »Romeo i Julija« u Boljšoj teatru.

Za dva vikenda bile su organizovane ekskurzije u Lenjingrad (»Elektrosila«) i Dnjepr-prostoj i poseta fabrici transformatora u Zaporožju.

Delegat Ujedinjene Kraljevine, Prof. Reginald O. Kapp održao je treće predavanje u spomen preminulog Charles le Maistre, 5 jula po podne u velikoj sali univerziteta, sa temom »Usvajanje međunarodnih preporuka u nacionalnim standardima«.

### Akcioni komitet

Akcioni komitet zasedao je 9 i 12 jula.

Komitet je prihvatio poziv Švedskog nacionalnog komiteta IEC da se grupno zasedanje 1958 god. održi u Štokholmu od 8 do 16 jula. Sastanci pojedinih tehničkih komiteta održavaće se u drugim mestima već počev od 2 jula. U na-

čelu je usvojen poziv Španskog nacionalnog komiteta da se grupno zasedanje IEC 1959 god. održi u Madridu. Predsednik i sekretar posetiće Madrid u jesen 1957 god., da bi sa Prof. de Artigasom i nadležnim vlastima razmotrili organizaciona pitanja. Primljen je na znanje poziv Indiskog nacionalnog komiteta da se u bliskoj budućnosti grupno zasedanje održi u Indiji.

Akcioni komitet je odlučio da se počev od 1958 publikacije IEC izdaju u dva odvojena izdanja. Jedno izdanje biće sa francuskim i engleskim tekstom, a drugo sa ruskim i engleskim.

Za predsednike Tehničkih komiteta imenovani su: Dr. A. D'Arbela (Italija) za T.C. 9 — »Oprema za električnu vuču« i A. Lange (Francuska) za T.C. 16 — »Označavanje krajeva namotaja i druge oznake za raspoznavanje«.

Posle diskusije povodom izveštaja francuskog delegata Ailleret-a o merama koje treba da preuzme IEC u oblasti atomske energije, donete su sledeće odluke:

- Da tehnički komitet 1 — »Nomenklatura« dopuni Međunarodni elektrotehnički rečnik potrebnim terminima iz oblasti elektrana koje primenjuju nuklearno gorivo i u oblasti električnih mernih instrumenata za otkrivanje i merenje zračenja. Uspostaviće se potrebna veza sa ISO TC 85 — »Nuklearna energija«.
- Da TC 15 — »Izolacioni materijali« prouči ponašanje izolacionih materijala pod dejstvom zračenja, a u vezi sa njihovim ostalim osobinama i, da drugim tehničkim komitetima pruži potrebnu podlogu za izradu propisa o upotrebi aparata izloženih zračenju.
- Da se obrazuje radna grupa sastavljena od predsednika P. Ailleret-a, Prof. Dr. Vieweg-a i članova koje će imenovati nacionalni komiteti SAD, Ujedinjene Kraljevine i SSSR. Njen zadatak će biti da izradi program jednog novog tehničkog komiteta za električne merne instrumente koji služe u primeni izotopa i za sigurnosna merenja u nuklearnoj oblasti. Radna grupa će osim toga načelno proučiti mogućnost standardizacije u nuklearnoj oblasti.

Za pretstavnike IEC na osnivačkom sastanku ISO/TC 85 — »Nuklearna energija«, koji će se održati u Ženevi od 29 jula do 1 avgusta 1957, određeni su P. Ailleret, Prof. Dr. Vieweg i g. Binney.

Osnovan je nov tehnički komitet No 43 sa zadatkom da priprema preporuke za ventilatore



za potrebe industrije i domaćinstva. Nacionalni komitet Indije zadužen je da vodi sekretarijat toga komiteta.

U vezi izveštaja potkomiteta za sigurnosne propise ustanovljen je nov tehnički komitet No 44 za električnu opremu alatlika. Sekretarijat je ponuđen Švajcarskom nacionalnom komitetu, a ukoliko on nebi bio u stanju da ga prihvati, preuzeće ga Britanski komitet.

Rešeno je da tehnički komitet No 26 — »Električno zavarivanje« odredi radnu grupu koja će sa ISO TC 44 — »Zavarivanje« saradivati na pitanjima sigurnosnih propisa za zavaračku opremu.

Po pitanju sigurnosnih propisa za rentgenske uređaje, sekretarijat potkomiteta za sigurnosne propise pribaviće obaveštenja o radu Meunarodnog kongresa za radiologiju i podneće Akcionom komitetu izveštaj o potrebi obrazovanja novog tehničkog komiteta.

Posle diskusije kanadskog predloga da se od ISO zatraži da preduzme rad TC 19 — »Motori s.u.s.«, rešeno je da se ipak nastavi rad unutar IEC, održavajući vezu sa ISO/TC 70 — »Definicije motora i mašina«.

Povodom traženja nemačkog nacionalnog komiteta usvojeno je da se na sledećem sastanku TC 24 — »Električne i magnetne veličine i jedinice« ponovo prouče rezolucije o nazivima MKSA sistema i racionalizaciji jednačina elektromagnetskog polja, a da se objavljivanje rezolucija iz Filadelfije odloži.

Povodom izveštaja tehničkog komiteta 13 — »Merni instrumenti«, o tipovima elektronskih mernih instrumenata koji spadaju u njegov delokrug, obrazovan je novi potkomitet 13 C čiji je sekretarijat preuzeo SSSR.

Prihvaćen je predlog TC 16 — »Označavanje krajeva namotaja i druge oznake za raspoznavanje« o postupku tog komiteta u njegovom radu i saradnji sa tehničkim komitetima nadležnim za pojedine opreme.

Rešeno je da Centralni biro IEC umnoži direktive za rad tehničkih komiteta uz dopunu o načinu usvajanja preporuka po šestomesečnom pravilu i dvomesečnom postupku i dostavi svima zemljama članicama.

Najzad, Akcioni komitet je usvojio izveštaje tehničkih komiteta o sastancima održanim u Moskvi i odobrio objavljivanje raznih publikacija kao i umnožavanje izvesnog broja dokumenata za šestomesečni i dvomesečni postupak.

Tehnički komitet 34 — »Sijalice i pribor« pokrenuo je pitanje međunarodnog kodeksa za označavanje projekcionih lampi. Predmet je ustupljen pripremnom komitetu predsednika, koji će podneti svoj izveštaj po ovom pitanju Akcionom komitetu.

Inače, rad na sastancima pojedinih tehničkih komiteta tekao je prema sledećem:

#### TC — »Rotacione mašine«

Po pitanju predloga za dopunu publikacije 34, koji će se dati na saglasnost po šestomesečnom postupku, postignut je sporazum u sledećem:

- izmena tabele 1, koja određuje povišenja temperatura za rotacione električne mašine,
- izmena osnovne temperature za utvrđivanje gubitaka i stepena korisnosti za rotacione električne mašine,
- izmene odredaba za natpisne pločice za rotacione električne mašine,
- manje izmene odredaba u vezi sa gornjim izmenama.

Akcioni komitet je podržao gledište TC 2 da preporuke za označavanje krajeva namotaja za rotacione električne mašine treba prvenstveno objaviti kao deo publikacije 34.

Potkomitet 2B ovlašćen je da predlog za reviziju publikacije 72 uputi na saglasnost po šestomesečnom postupku ako se na pretstojećem zasedanju potkomiteta postigne sporazum o predlogu.

#### TC 9 — »Oprema za električnu vuču«

i Meunarodni mešoviti komitet za opremu za električnu vuču (C.M.T.)

Na sastancima komiteta 9 i CMT razmotrene su primljene primedbe na predloge:

»Pravila za pomoćne mašine na motornim vozilima (električni motori i generatori)« i

»Pravila za električni prenos na vozilima sa dizelmotorima (redni motori jednosmerne struje i generatori)«.

Na osnovu razmotrenih primedaba, primljenih po šestomesečnom postupku, usvojene su manje izmene.

Objavljivanje pomenutih dokumenata kao IEC preporuka odobreno je pod uslovom da i predsednik komiteta da svoju saglasnost po isteku šestomesečnog perioda.

Postignut je sporazum da se ubrza rad na reviziji trećeg izdanja publikacije 48 — »Pravila za električne vučne motore« i da se ona prošire na neke klase opreme koje do sada nisu bile obuhvaćene.

Sekretarijat će pripremiti protivpredlog dokumentu CMT 50 — »Pravila za ispitivanje voznog parka za električnu vuču pri završetku fabrikacije, a pre puštanja u pogon«. Ovaj predlog uputiće se na proučavanje nacionalnim komitetima IEC i Međunarodnoj železničkoj uniji pre narednog zasedanja komiteta koje će se održati 1959 god.

#### TC 17 — »Prekidači«

U potkomitetu za visokonaponske aparate odlučeno je da se nacionalnim komitetima upute na saglasnost po šestomesečnom postupku sledeći definitivni predlozi:

- a) »Pravila za izbor automatskih prekidača za pogon« — glava IV publikacije 56,
- b) »Pravila za postavljanje i održavanje automatskih prekidača u pogonu« — glava V publikacije 56,
- c) »Merenje sopstvenog napona posle isključivanja«.

Prodiskutovan je i britanski predlog za strujne staze i vazdušne razmake za visokonaponske prekidače i rešeno je da se od tehničkog komiteta 36 zatraži predlog za ispitivanja čiči-



stoće površina. Ako u toku dve godine taj komitet ne podnese predlog, britanski predlog će se ponovo razmotriti.

Prodiskutovan je i predlog nacionalnog komiteta SAD za indirektno ispitivanje kapaciteta uključivanja i isključivanja i odlučeno je da se traži od studiskog komiteta 3 CIGRE da prouči to pitanje i da pripremi jedan dokument koji bi se prodiskutovao u ovom potkomitetu.

Komitet SSSR preuzeo je da za CIGRE studiski komitet 3 pripremi predlog za ispitivanja a nemački nacionalni komitet podneće takođe podatke o ovim ispitivanjima.

Prodiskutovani su takođe nemački i britanski predlozi propisa za izolatore.

U potkomitetu za niskonaponske aparate razmotreni su predlozi propisa za niskonaponske razvodne prekidače i propisa za niskonaponske kontaktore. Sekretarijat i redakcijski komitet pripremiće nove predloge za diskusiju na narednom zasedanju potkomiteta.

U plenumu komiteta 17 razmatrani su izveštaji sa zasedanja oba potkomiteta, koji su i usvojeni.

#### TC 20 — »Električni kablovi«

Delokrug rada komiteta je izmenjen i glasi:

»Priprema međunarodne preporuke za ispitivanja kablova i pribora bez ograničenja napona, struje i oblika konstrukcije«.

Komitet je proučio predlog preporuka za ispitivanja uljem punjenih, papirom izolovanih, metalom obloženih kablova za napone do 275 kV, u vezi primedaba primljenih u toku šestomesečnog postupka.

Proučen je i predlog sekretarijata za ispitivanja pribora za sa ujem punjenje kablove.

Odlučeno je da se ova dva izmenjena predloga objedine i da se u tom obliku pošalju nacionalnim komitetima na saglasnost po šestomesečnom postupku.

Osnovana je radna grupa sa zadatkom da preradi predlog sekretarijata za ispitivanja gasom punjenih kablova i pribora za napone do 275 kV. Prerađeni predlog razmatraće se na narednom zasedanju komiteta.

#### TC 22 — »Oprema za pretvaranje energije«

Odlučeno je da preporuke za usmerače sa živinom parom (publikacija 84) treba da se prošire i na invertore. Nemački nacionalni komitet uputiće sekretarijatu prvi predlog koji će ga poslati nacionalnim komitetima na proučavanje. Ostali nacionalni komiteti su takođe zamoljeni da sekretarijatu pošalju svoje sugestije za pripremu predloga propisa za invertore.

Prodiskutovani su i zaključci Međunarodne železničke unije u pogledu preopterećenja opreme i aparata za podstanice za napajanje vozničkih vodova. Odlučeno je da tehnički komitet po ovome ne preduzima ništa već da primedbe koje su dali pojedini nacionalni komiteti uputi sekretarijatu TC 9.

Rešeno je da se održava veza sa tehničkim komitetima 14 — »Transformatori« i 17 — »Prekidači«.

U potkomitetu 22-2 prodiskutovane su preporuke za suve usmerače (bakarni oksid i selen). Izmenjeni predlog uputiće se nacionalnim komitetima na mišljenje po šestomesečnom postupku.

Razmotren je i predlog preporuka za usmerače od monokristalnih poluprovodnika. Britanski nacionalni komitet i sekretarijat komiteta pripremiće nov predlog koji će se uputiti nacionalnim komitetima na proučavanje.

#### TC 34 — »Sijalice i pribor«

Zasedala su svatri potkomiteta.

U potkomitetu 34 A — »Sijalice« prodiskutovan je predlog pripremnog potkomiteta (PRESCO) za treće izdanje publikacije 64 — »Sijalice sa vlaknom od volframa za opštu upotrebu«. Definitivan predlog dobiće nacionalni komiteti na saglasnost po šestomesečnom pravilu.

Predlog pripremnog potkomiteta za drugo izdanje publikacije 81 — »Cevne fluorescentne sijalice za opštu upotrebu« takođe je razmotren. Definitivan tekst predloga uputiće se na saglasnost po šestomesečnom pravilu.

Opseg aktivnosti ISO/TC 22 — »Automobili« i sadašnje stanje radova toga komiteta primljeno je na znanje, pa je potkomitet odlučio da se prvenstveno pripreme propisi za automobilske sijalice. Istaknuta je potreba za što tešnom saradnjom između sekretarijata IEC tehničkog komiteta 34 i ISO/TC 22.

Standardizacija svetlosnih veličina fotografskih sijalica ne spada u domen rada ovog potkomiteta, pa je odlučeno da se ustupi odgovarajućem ISO komitetu 42 — »Fotografija«.

Postignuta je saglasnost o potrebi donošenja međunarodnog kodeksa za označavanje projekcionih lampi, pa je to pitanje upućeno Akcionom komitetu na načelno razmatranje.

U vezi nedavnog sastanka tehničkog komiteta za svetiljke CEE rešeno je da se pristupi proučavanju pitanja izbora sijalica za ispitivanje zagrevanja svetiljki.

U potkomitetu 34 B — »Sijalična podnožja i grla« odlučeno je da se publikuju standardi graničnih merila za proveravanje da li se postiže spoj i da li postoji zaštita od slučajnog dodira na grlima E 27 i E 40.

Po pitanju prefokusnih podnožja sa navojem EP 10 i bajonet-podnožja za automobile BAY 15, koje je predložio da pripremi komitet eksperata (E.P.C.), odlučeno je da se upute nacionalnim komitetima na saglasnost po šestomesečnom postupku.

U potkomitetu 34 C — »Pribor za fluorescentno osvetljenje« postignut je sporazum da se dopuni prvo izdanje publikacije 82 — »Stabilizatori za fluorescentne sijalice«. Ove dopune dostaviće se na saglasnost po šestomesečnom pravilu.

Nastaviće se rad na pripremi drugog izdanja ove publikacije.

#### TC 35 — »Elementi i baterije«

Komitet je razmotrio rezultate ispitivanja izvršenih od strane nacionalnih komiteta radi određivanja kapaciteta kombinovanih baterija,



radiobaterija visokog napona, baterija za aparate sa tranzistorima za nagluve, živinih baterija i baterija za prenosne svetiljke. Upoređenjem rezultata postignut je sporazum o standardnim vrednostima kapaciteta koji će se uputiti na saglasnost po šestomesečnom postupku.

Usvojen je način označavanja baterija živinog tipa.

Publikaciji 86 dodata je beleška da za baterije primenjene u tropskim i subtropskim podnebljima temperatura ispitivanja iznosi  $27 \pm 2^\circ\text{C}$ , a da temperatura skladištenja ne treba da prelazi  $27 \pm 5^\circ\text{C}$ .

Razmatrano je pitanje standardizacije baterija za radioprijemnike sa tranzistorima. Predlozi sa tri alternativna tipa baterija biće upućeni na mišljenje nacionalnim komitetima.

### TC 36-1 — »Provodni izolatori«

Raspravljano je o primedbama nacionalnih komiteta na predlog međunarodne preporuke za provodne izolatore za naizmeničnu struju i za napone preko 1 kV koji je februara 1956 upućen na saglasnost po šestomesečnom postupku. Postignuta je saglasnost o izmenama na osnovu primedaba, s tim da se izmenjene odredbe upute na saglasnost po dvomesečnom postupku.

### Komitek eksperata TC 37 — »Nadnaponski odvodnici«

Diskutovano je o predlogu propisa za nadnaponske odvodnike, deo II »Nadnaponski odvodnici eksplozivnog tipa«: Sekretarijat će primeniti nov predlog i uputiti ga nacionalnim komitetima na mišljenje.

## NOMENKLATURA I KLASIFIKACIJA GORIVA I MAZIVA DOBIVENIH IZ NAFTE

Prvi pokušaj klasifikacije naftinih derivata i utvrđivanja njihove terminologije izvršen je neposredno posle oslobođenja od strane autora referata, u okviru tadašnje Glavne direkcije Jugopetrola FNRJ. Pod nazivom »Brojevi i imenovanje trgovačke robe«, ova prva nomenklatura je uvedena praktično u celo privredno poslovanje sa naftom i proizvodima od nje u našoj zemlji. U svojstvu šefa Centralne laboratorije za goriva i maziva pri Generalnoj direkciji za proizvodnju i preradu nafte FNRJ, autor je 1951 god. ovu materiju znatno revidirao. Kao takva štampana je pod naslovom »Nomenklatura naftinih proizvoda« i sa neznatnim proširivanjem zadržala se, uglavnom, do danas u praksi.

Nema sumnje da je ova sistematska klasifikacija naftinih derivata pokazala svoju celishodnost i pružila dosad velike usluge u proizvodnji, a naročito u evidenciji, distribuciji, prodaji i daljoj primeni naftinih derivata. Ova je nomenklatura zajedno sa specifikacijama: »Privremeni propisi osnovnih elemenata kvaliteta nafte i naftinih derivata« sačinjavala sistem koji je složenu materiju, koju pretstavljaju naftini derivati, privremeno sredio do te mere, da je omogućio pravilno poslovanje i uvid u sve operacije kojima su naftini derivati izloženi od proizvođača do krajnjeg korisnika.

Usled neprekidnog i naglog razvoja mašinstva, kao glavnog potrošača naftinih derivata, paralelnog razvoja tehnologije naftinih derivata i uvođenja u našu tehničku praksu tih novih tehničkih dostignuća, asortiman naftinih derivata je kod nas, tokom poslednjih godina znatno proširen u primeni, a kvaliteti su izdiferencirani i poboljšani. Iz tih razloga je bilo neophodno i postojeću nomenklaturu znatno proširiti i iz osnova revidirati.

Savezna komisija za standardizaciju (SKS) je tokom poslednjih godina vrlo intenzivno pristupila izdavanju standarda za naftine derivate, a specijalno za tečna goriva i maziva. Nametnula se stoga potreba da se ceo rad na novoj klasifikaciji i terminologiji uskladi sa novim standardima. Sistem nove klasifikacije i brojeva je radi toga uklopljen u postojeći sistem klasifikacije materije SKS. Pritom su nafte, plinska i tečna goriva iz nafte uvršteni u grupu BH2, a sva maziva u grupu BH3, klasifikacije SKS.

Dalja podela naftinih derivata, posebno za goriva; a posebno za maziva, izvršena je prema decimalnom sistemu, pri čemu jednocifreni brojevi označavaju grupu produkata, dvocifreni brojevi podgrupu produkata, a trocifreni brojevi sam produkt. Zajedno sa oznakom pripadajućeg standarda SKS definisan je potpuno svaki produkt, svojim brojem, napr: »Turbinsko ulje — lako«, nosi oznaku JUS B.H3.111.

Ceo sistem je razrađen tako da omogućuje dalje proširivanje i dopunjavanje bez promene sistema.

Jednoznačno utvrđena terminologija goriva i maziva od nafte, sa sistemom robnih brojeva koji odgovaraju JUS broju iz standarda kvaliteta ovih proizvoda, sačinjavaće na taj način jedinstvenu celinu. Nema sumnje da će ovakav sistem, koji utvrđuje i propisuje ne samo termine, već i asortiman i kvalitete ovih osnovnih pogonskih materijala, pretstavljati novo sredstvo ka daljem usavršavanju njihove proizvodnje, olakšavanju rada pri različitim operacijama u transportu i trgovini, a naročito pri pravilnom uvođenju tih materijala u široku primenu.

Ing. Josip Verčon



# PREDLOZI STANDARDA ZA EKSPLOZIVE

za rudarske i druge potrebe

Savremena primena eksploziva u rudarstvu, izgradnji puteva, tunela, železničkih pruga, hidrogradnji, melioracionim i drugim radovima toliko je danas već obimna, da ona ozbiljno zadire u nekoliko ovih važnih delatnosti, a preko njih u velikom stepenu utiče i na ceo naš privredni život. Ovako obimna upotreba eksploziva je u razumljivo odgovarajućem stepenu proširila i krug ljudi koji u primeni i drugim poslovnim odnosima moraju na razne načine da se bave eksplozivnim materijama.

S obzirom na njihovu veliku osetljivost od spoljnih uticaja, kao što su udar, trenje, povišena temperatura, iskra, vatra itd. s jedne strane, a s druge, s obzirom da eksplozivi kao nosioci velikih količina energije treba da posluže samo u korisne svrhe, većina zemalja strogo propisuje poslovanje sa eksplozivima i dozvoljava njihovu široku primenu samo u određenim kvalitetima i pod propisanim uslovima. Iako mi do danas nismo imali usvojene i propisane standarde za rudarske eksplozive i ostali pomoćni eksplozivni materijal za njihovu primenu, ipak je kod proizvođača vršena stroga kontrola kvaliteta i svih osobina, da bi se za široku potrošnju dozvolilo plasiranje samo onih produkata koji u prvom redu garantuju ono najvažnije, tj. bezbednost za upotrebu, a zatim i dejstvo, koje se normalno postiže sa ovakvim produktima.

Pristupajući standardizovanju rudarskih eksploziva i pomoćnih materija za njihovu primenu, kapisla i štapina, mi činimo još jedan vrlo važan korak napred, te u prvom redu i ovim putem obavezujemo naša proizvodna preduzeća na proizvodnju produkata strogo određenih kvaliteta sa kojima računaju naši potrošači.

U vezi poznate osetljivosti ovih materija na gore pomenute spoljne učinke, razume se, da su i potrošači obavezni da prema svojim konkretnim prilikama sasvim određeno ustanove, propišu i sprovedu uslove za primenu eksplo-

zivnih materija, da ih se pridržavaju, da zaštite radne ljude i okolinu mesta primene, tako da se dejstvo ovih inače opasnih materija usmeri samo u korisnom smislu racionalnog i bržeg vađenja ruda, uglja, kamena, probijanja tunela itd.

Standardizacija eksplozivnih materija po tipovima, kvalitetima, pakovanju i dr. omogućuje najširoj primeni da i ona lakše ujednači i ustali svoje metode i propise o primeni, čuvanju, transportovanju i drugim postupcima uopšte, pa i u onim slučajevima, kada se iz bilo kojih razloga eksploziv nabavlja, ne možda uvek, od istog domaćeg proizvođača. Standard za eksploziv regulisao je i sve osobine eksploziva, što je za praktičnu primenu i uopšte za poslovanje sa eksplozivom bitno, a gde je on proizveden, to tada više nije od bitne važnosti.

Primenjujući određeni standardni eksploziv i pomoćni materijal za njegovu primenu, potrošač određeni ostvaruje svoju produkciju, sigurnije sa njom računa i planira, stvara svoje konkretne poslovne obaveze na solidnijoj podlozi, a šta sve ta standardna ujednačenost u realnom poslovnom smislu znači, mislimo da je koliko važno, toliko i jasno svakom poslovnom čoveku.

Propisivanjem standarda za rudarske eksplozive i pomoćni pribor stvaramo važnu osnovicu i za usavršavanje drugih propisa u vezi sa ovom materijom, koji će u velikoj meri i bazirati na ovim standardima, jer je neosporno da još dosta toga treba da se bolje reguliše u vezi sa primenom eksploziva, dozvolama o poslovanju sa eksplozivnim materijama, njihovom načinu čuvanja, prevozu drumovima i tome slično.

Posmatrajući značaj standardizovanja eksplozivnih materija u vezi sa tih nekoliko dodirnih polja realne prakse svakodnevnog života, mislimo da možemo dobro da uvidimo ozbiljnost i važan značaj ovih standarda i korist koju će oni da nam donesu.

Ing. Stevan Gajić

## Diskusija o predlozima jugoslovenskih standarda

Predlozi jugoslovenskih standarda, objavljeni u ovom broju biltena »Standardizacija«, stavljeni su na ovaj način na javnu diskusiju u cilju iznalaženja najpovoljnijih rešenja i usvajanja opravdanih primedaba.

Svaki pojedini interesent (organizacija, ustanova, preduzeće i stručnjak) ima na ovaj način mogućnost da aktivno učestvuje u izradi definitivnih jugoslovenskih standarda stavljanjem svojih primedaba, prigovora, saveta i sl.

Ali, da bi se ova javna diskusija mogla obaviti bez suvišnog odugovlačenja, neophodno je da svaki interesent dostavi svoje primedbe, mišljenja i sl. u roku koji je naznačen u začelju svakog pojedinog pred-

loga. Primedbe koje prispeju po isteku toga roka, Savezna komisija za standardizaciju neće moći da uzme u obzir i neće ih smatrati obaveznim.

Sve primedbe, mišljenja, prigovore i sl. treba slati na adresu: Savezna komisija za standardizaciju — Beograd, Admirala Geprata, br. 16 — pošt. fah 933.

Ukoliko u pojedinim brojevima biltena »Standardizacija« budu objavljene samo anotacije pojedinih predloga standarda, što se čini kad je u pitanu samo manji broj interesenata, u tom slučaju interesenti mogu da zahtevaju da im se dostavi ceo tekst predloga koji ih interesuje.





**Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 decembar 1957**

## 1 Definicija

Smicajna čvrstoća je izračunato naprezanje koje proizvodi maksimalna smicajna sila u pravcu vlakana pre nastupanja loma na jedinicu površine prvobitnog preseka epruvete.

## 2 Epruveta

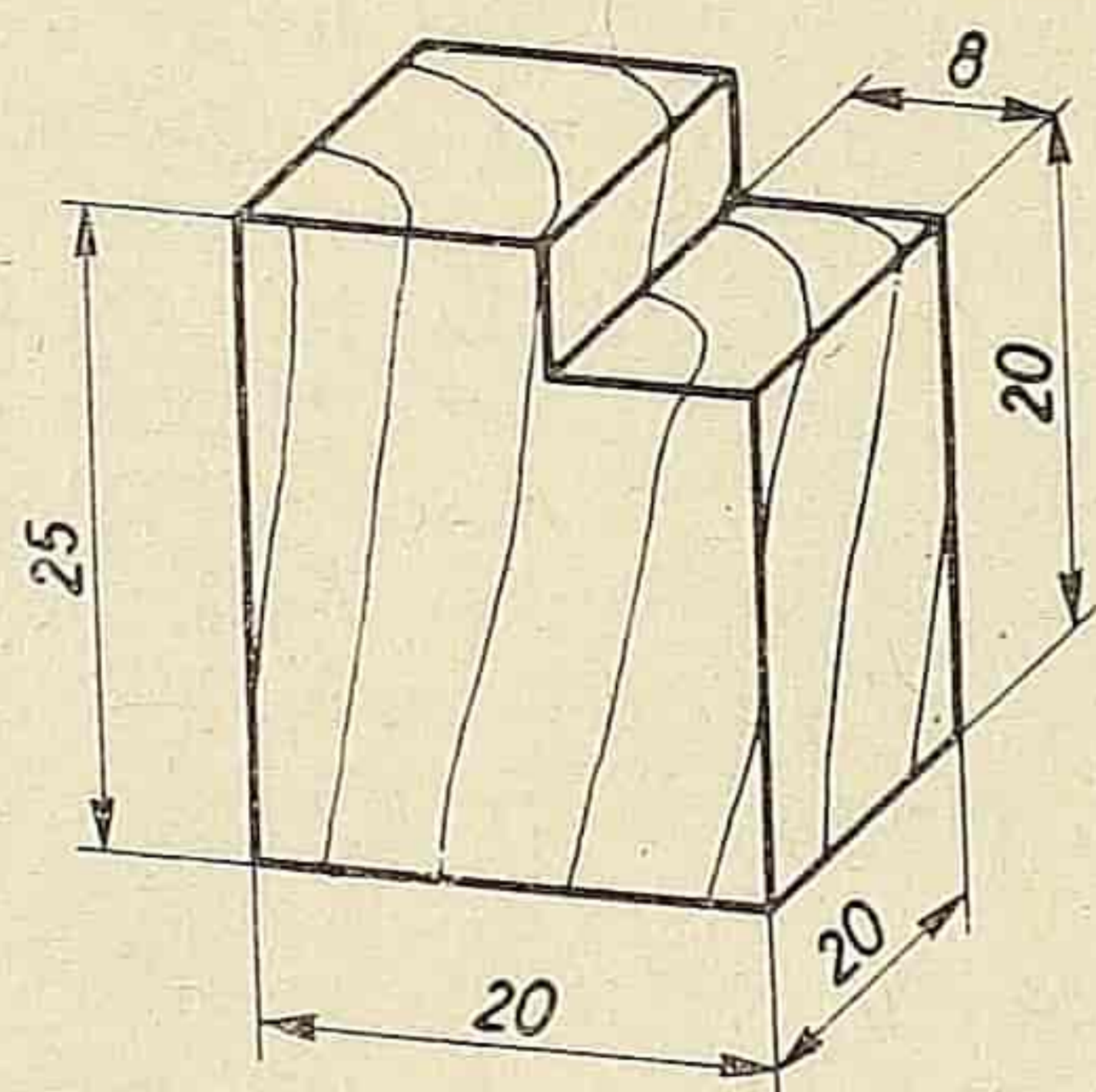
### 2.1 Broj

Iz svakog uzorka izradi se najmanje:

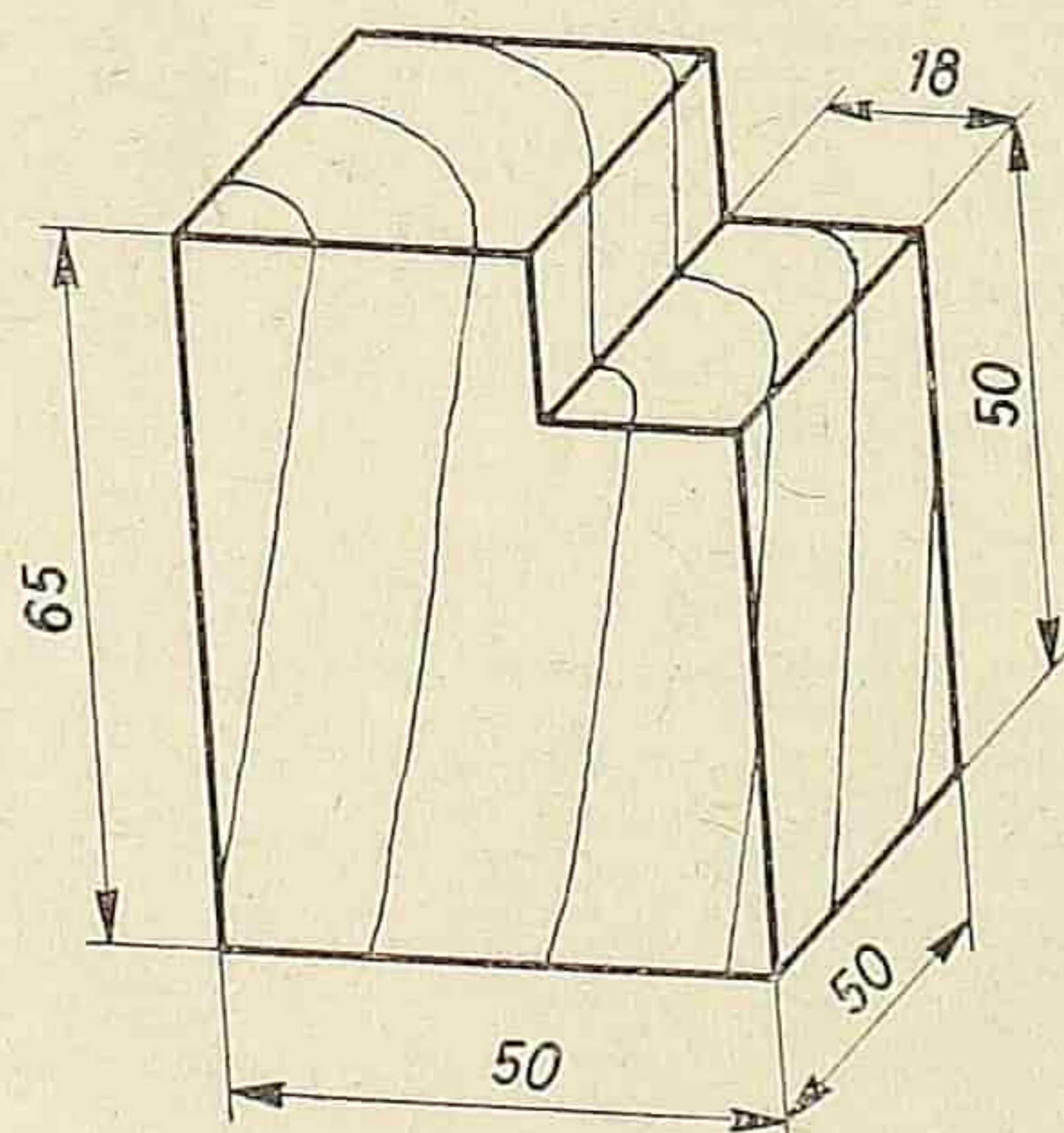
- pet epruveta, ako se ispitivanje vrši na malim epruветama;
- tri epruvete, ako se ispitivanje vrši na velikim epruветama.

### 2.2 Dimenzije u mm

20 × 20 × 25 za male epruvete (sl. 1),  
50 × 50 × 65 za velike epruvete (sl. 2).



Sl. 1



Sl. 2

### 2.3 Izrada

- 2.31 Epruvete se isecaju iz svakog uzorka tačno u pravcu drvnih vlakana.
- 2.32 Sve strane epruvete moraju se izraditi u propisanim dimenzijama i moraju biti upravne jedna na drugu, sa ravnim i glatkim površinama, a oštrim i neoštećenim ivicama.
- 2.33 Linije godova moraju biti upravne na dve suprotne strane poprečnog preseka epruvete koliko god je to moguće.
- 2.34 Materijal za izradu epruveta prema JUS D.A1.040.

### 2.4 Merenje

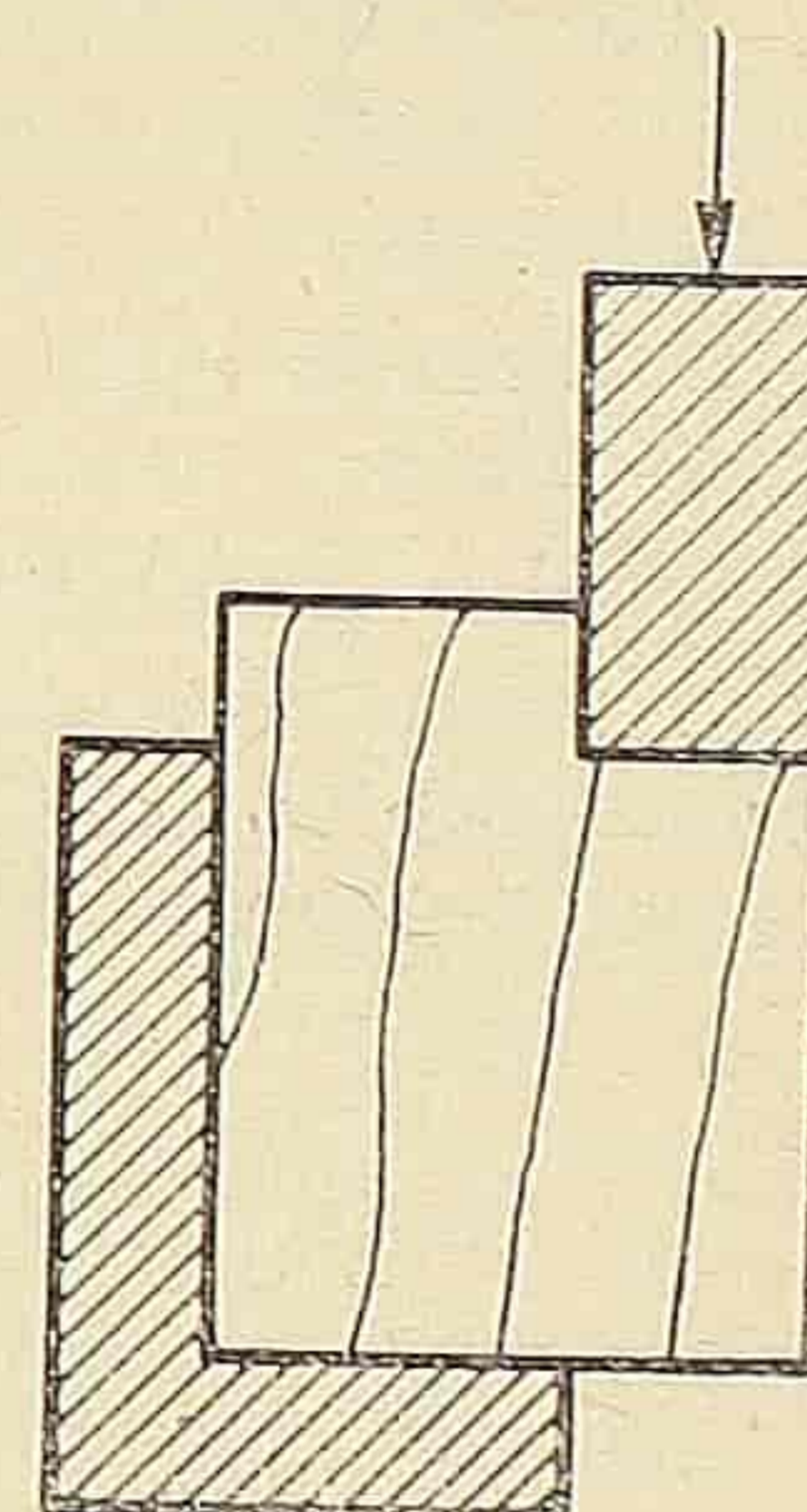
Merenje dimenzija epruveta vrši se sa tačnošću do 0,3%.

## 2.5 Vlažnost

U vremenu ispitivanja epruvete treba da imaju ujednačenu vlažnost koja sme da varira u granicama  $12 \pm 1\%$ .

## 3 Način ispitivanja

- 3.1 Ispitivanje se vrši na odgovarajućoj mašini kojom se sa propisanom tačnošću može odrediti sila loma pri smicanju.
- 3.2 Tačnost mašine za ispitivanje mora se povremeno proveravati, a najmanje jedanput godišnje.
- 3.3 Trajanje dejstva sile treba da bude toliko da se lom izazove u vremenu od 2 do 5 minuta od početka dejstva sile, a da se pri tome brzina dejstva sile ne menja.
- 3.4 Epruvete se postavljaju tako da pritiskivač uređaja mašine za ispitivanje vrši pritisak na zasečenu površinu epruvete i to:
- kod smicajne čvrstoće upravne na drvena vlakna, linije godova teku upravno na zasečenu stranicu a pritiskivač deluje u ravni radijusa — radijalno smicanje;
  - kod smicajne čvrstoće upravne na drvena vlakna, linije godova teku paralelno sa zasekom stranice a pritiskivač deluje u tangencijalnoj ravni — tangencijalno smicanje.



Sl. 3

- 3.5 Lom epruvete pri smicanju smatra se pravilnim kada je nastao u određenoj ravni smicanja.

## 4 Način izračunavanja

Smicajna čvrstoća radijalna i tangencijalna — izračunava se po obrascu:

$$\tau_m = \frac{F_{cm}}{A_0} \text{ (kp/cm}^2\text{)}$$

gde je:

$\tau_m$  = smicajna čvrstoća (kp/cm<sup>2</sup>),

$F_{cm}$  = maksimalna sila smicanja (kp),

$A_0$  = površina prvobitnog pritiska epruvete (cm<sup>2</sup>).

## 5 Izveštaj o ispitivanju

U izveštaju o ispitivanju treba navesti:

- vrstu drveta,
  - maksimalnu, minimalnu i srednju vrednost širine godova (po zahtevu i učešće zone kasnog drveta),
  - vlažnost epruvete utvrđenu prema JUS D.A1.043,
  - maksimalnu, minimalnu i srednju vrednost smicajne čvrstoće radijalne odnosno tangencijalne na 12%,
  - izgled loma epruvete posle ispitivanja.
- Smicajna čvrstoća izražava se sa tačnošću od 0,1 kp/cm<sup>2</sup>.



Predlog br. 2365

**ISPITIVANJE DRVETA**  
Zatezna čvrstoća upravno na drvena vlakna

DK 674.001.4:620.1  
JUS D.A1.052Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 decembar 1957**1 Definicija**

Zatezna čvrstoća je izračunato naprezanje koje proizvodi maksimalna zatezna sila poprečno na pravac vlakana pre nastupanja loma na jedinicu površine prvobitnog preseka epruvete.

**2 Epruvete****2.1 Broj**

Iz svakog uzorka izradi se najmanje:

- pet epruveta, ako se ispitivanje ne vrši na malim epruvetama,
- tri epruvete, ako se ispitivanje vrši na velikim epruvetama.

**2.2 Dimenzije u mm**

10 × 20 × 120 za male epruvete,  
10 × 50 × 120 za velike epruvete.

**2.3 Izrada**

2.31 Epruvete se isecaju iz svakog uzorka tačno u pravcu drvnih vlakana.

2.32 Sve strane epruvete moraju se izraditi u propisanim dimenzijama i moraju biti upravne jedna na drugu, sa ravnim i glatkim površinama, a oštrim i neoštećenim ivicama.

2.33 Linije godova moraju biti upravne na dve suprotne strane poprečnog preseka epruvete kolikogod je to moguće.

**2.4 Merenje**

Merenje dimenzija epruveta vrši se sa tačnošću do 0,3%.

**2.5 Vlažnost**

U vremenu ispitivanja epruvete treba da imaju ujednačenu vlažnost koja sme da varira u granicama od 12 ± 3%.

**3 Način ispitivanja**

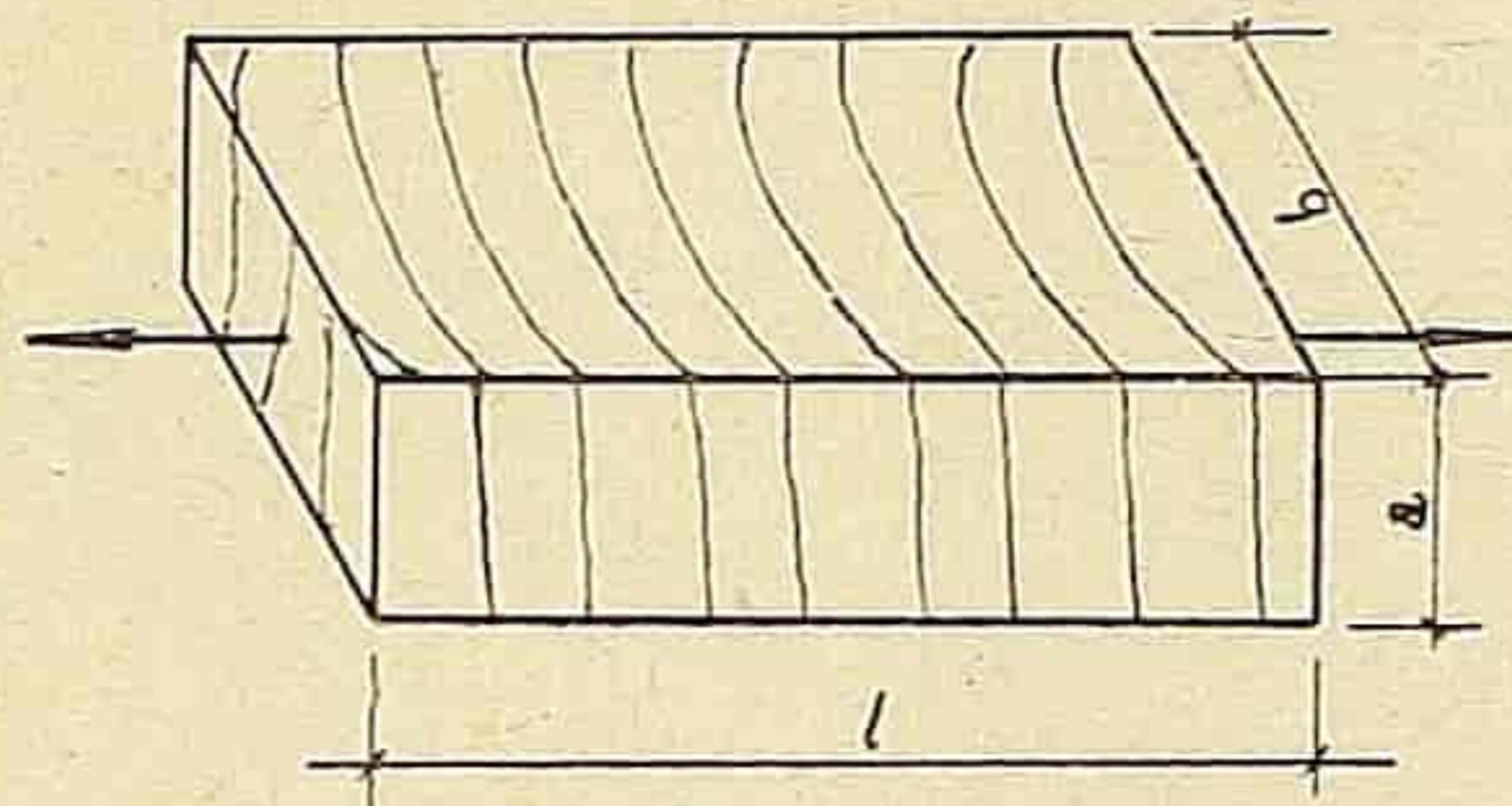
3.1 Ispitivanje se vrši na odgovarajućoj mašini kojom se sa propisanom tačnošću može odrediti veličina sile loma pri zatezanju.

3.2 Tačnost mašine za ispitivanje mora se povremeno proveravati, a najmanje jedanput godišnje.

3.3 Trajanje dejstva sile treba da bude toliko da se epruveta prelomi u vremenu od 2 do 5 minuta od početka dejstva sile odnosno da brzina dejstva sile iznosi 2,5 mm/min, a da se pri tome brzina dejstva sile ne menja.

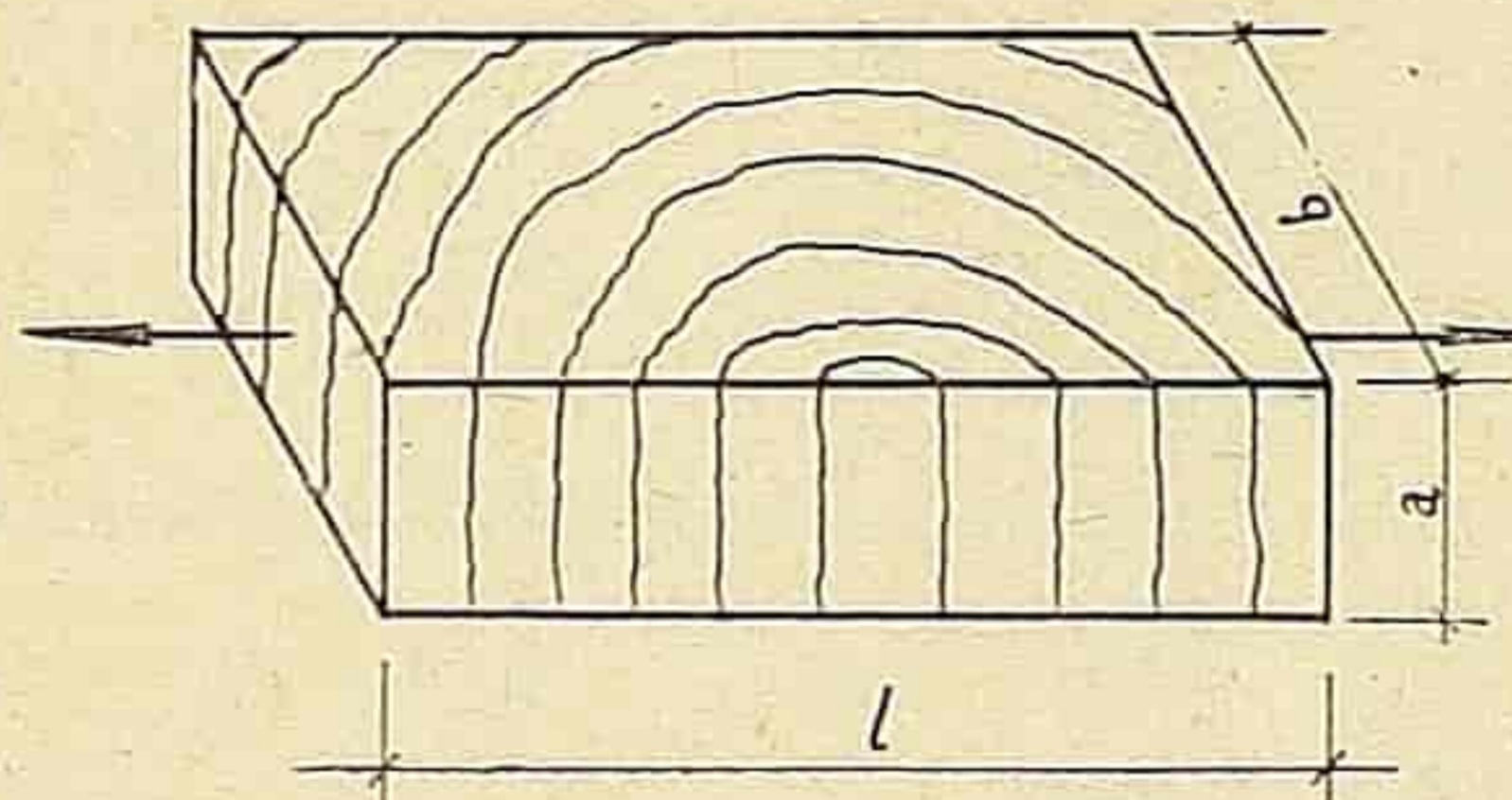
3.4 Epruvete treba postaviti tako da pravci dejstva sile budu upravni sa pravcem drvnih vlakana epruvete i to:

- kod zatezne čvrstoće upravne na drvena vlakna, linije godova teku po dužini epruvete a sile deluju na radijalne stranice (sl. 1);



Sl. 1

- kod zatezne čvrstoće upravno na drvena vlakna, linije godova teku po širini epruvete a sile deluju na tangencijalne stranice (sl. 2).



Sl. 2

3.5 Epruvete se postavljaju u mašinu tako, da mašina hvata duže strane poprečnog preseka epruvete.

3.6 Pri postavljanju epruvete u mašinu za ispitivanje ostavlja se slobodan srednji deo epruvete u dužini od 90 mm.

3.7 Lom epruvete pri zatezanju smatra se pravilnim kada nastane u srednje slobodnom delu epruvete van zone uticaja stezaljki mašine.

**4 Način izračunavanja**

Zatezna čvrstoća — radijalna i tangencijalna — izračunava se po obrascu:

$$\sigma_{mp} = \frac{F_{mp}}{A_0} \text{ (kp/cm}^2\text{)}$$

gde je:

$\sigma_{mp}$  = zatezna čvrstoća — upravna (kp/cm<sup>2</sup>),  
 $F_{mp}$  = maksimalna sila loma (kp),  
 $A_0$  = površina prvobitnog poprečnog preseka epruvete (cm<sup>2</sup>).

**5 Izveštaj o ispitivanju**

U izveštaju o ispitivanju treba navesti:

- vrstu drveta,
  - maksimalnu, minimalnu i srednju vrednost širine godova (po zahtevu i učešće zone kasnog drveta),
  - vlažnost epruvete prema JUS D.A1.043,
  - maksimalnu, minimalnu i srednju vrednost zatezne čvrstoće radijalne odn. tangencijalne,
  - izgled loma epruvete posle ispitivanja.
- Zatezna čvrstoća izražava se sa tačnošću od 1 kp/cm<sup>2</sup>.



Predlog br. 2366

**ISPITIVANJE DRVETA**  
Pritisna čvrstoća upravno na drvena vlakna

DK 674.001.4:620.1  
JUS D.A1.051Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 decembar 1957**1 Definicija**

Pritisna čvrstoća upravno na drvena vlakna je izračunato naprezanje koje proizvodi pritisna sila poprečno na pravac drvnih vlakana u momentu postizanja propisane veličine sabijanja odn. postizanja maksimalne pritisne sile pre nastupanja loma na jedinicu propisane površine epruvete.

**2 Epruvete****2.1 Broj**

Iz svakog uzorka izradi se najmanje:

- pet epruveta, ako se ispitivanje vrši na malim epruvetama,
- tri epruvete, ako se ispitivanje vrši na velikim epruvetama.

**2.2 Dimenzije u mm**

20 × 20 × 60 za male epruvete,  
50 × 50 × 150 za velike epruvete.

**2.3 Izrada**

- 2.31 Epruvete se isecaju iz svakog uzorka tačno u pravcu drvnih vlakana.
- 2.32 Sve strane epruvete moraju se izraditi u propisanim dimenzijama i moraju biti upravne jedna na drugu sa ravnim i glatkim površinama, a oštrim i neoštećenim ivicama.
- 2.33 Linije godova moraju biti upravne na dve suprotne strane poprečnog preseka epruvete kolikogod je to moguće.

**2.4 Merenje**

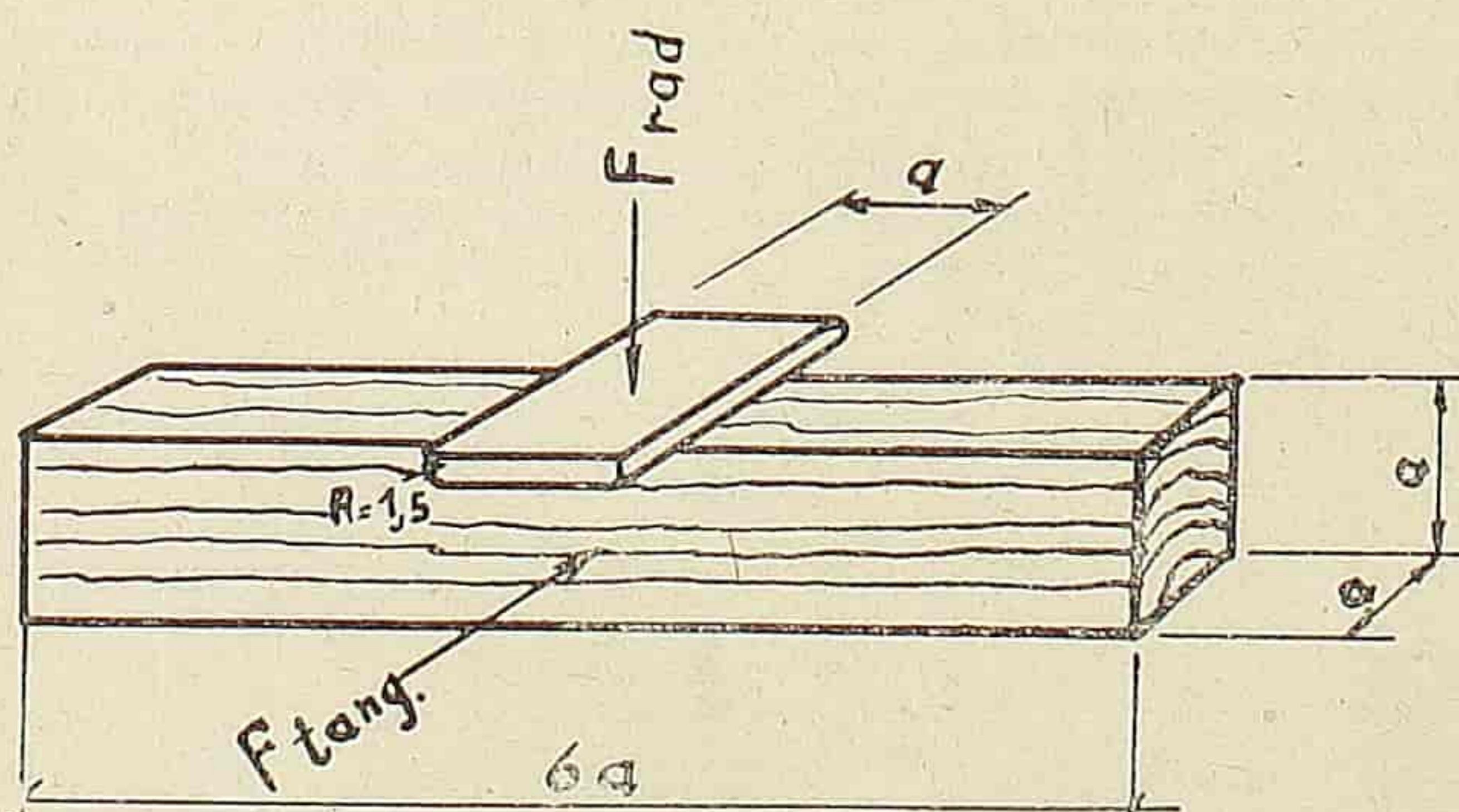
Merenje dimenzija epruveta vrši se sa tačnošću do 0,3%.

**2.5 Vlažnost**

U vremenu ispitivanja epruvete treba da imaju ujednačenu vlažnost koja sme da varira u granicama  $12 \pm 3\%$ .

**3 Način ispitivanja**

- 3.1 Ispitivanje se vrši na odgovarajućoj mašini kojom se može proizvesti potrebna sila pritiska (sl. 1).



Sl. 1

- 3.2 Tačnost mašine za ispitivanje mora se povremeno proveravati, a najmanje jedanput godišnje.

- 3.3 Jedna ploča mašine, kojom se vrši pritisak, mora imati sverni zglob. Donja ploča mašine mora biti ravna, vodoravna i takve veličine, da se na nju može pravilno podesiti epruveta, da ista na njoj leži celom površinom jedne stranice i da se mogu postaviti jedan ili dva komparatera.

- 3.4 Pribor za ispitivanje.

- 3.41 Podmetač — jastuk — od kaljenog čelika, širina jednaka širini epruvete tako da omogući postavljanje jednog ili dva komparatera, a debljina treba da se kreće od 8 do 15 mm. Ivice dužih stranica podmetača moraju biti zaobljene —  $R = 1,5$  mm.

- 3.42 Jedan ili dva komparatera, zavisno od konstrukcije mašine i podmetača, sa tačnošću merenja od 0,01 mm.

- 3.43 Uređaj za ucrtavanje dijagrama naprezanja epruvete.

- 3.5 Postupak ispitivanja

- 3.51 Epruveta se postavi na jednu od dužih stranica na donju ploču mašine za ispitivanje. Na suprotnu stranu epruvete postavi se podmetač i jedan ili dva komparatera. Kada se ispitivanje vrši pomoću dva komparatera, ovi se postavljaju na obe kraće stranice podmetača. Uključi se uređaj za ucrtavanje naprezanja. Pritisak se vrši preko podmetača sve dok se ne postigne sabijanje epruvete od 2,5 mm, kada se pritisak obustavlja odn. pritiskivanje se vrši do postizanja maksimalne pritisne sile, što zavisi od cilja ispitivanja.

- 3.52 Trajanje dejstva sile treba da bude toliko da se pritisna veličina sabijanja epruvete ili maksimalna pritisna sila postigne u vremenu od 2 do 5 minuti odn. da njena brzina iznosi 0,3 cm/min, a da se pritom brzina dejstva sile ne menja.

- 3.53 Sila treba da deluje na jednu od tangencijalnih površina epruvete. Po zahtevu pritisak se može vršiti i na jednu od radijalnih površina, pa ovo treba posebno navesti u izveštaju o ispitivanju.

**4 Način izračunavanja**

- 4.1 Pritisna čvrstoća upravno na drvena vlakna izračunava se po obrascu:

$$\sigma_{pmp} = \frac{F_{pmp}}{A_0} \text{ (kp/cm}^2\text{)}$$

gde je:

$\sigma_{pmp}$  = pritisna čvrstoća (kp/cm<sup>2</sup>),

$F_{pmp}$  = pritisna sila (kp),

$A_0$  = prvobitna površina pritisnutog dela epruvete (cm<sup>2</sup>).



- 4.2 Veličina sabijanja epruvete pod dejstvom pritisne sile:

$$\varepsilon_{\text{pmp}} = \frac{100 \Delta a}{a} (\%)$$

gde je:

- $\varepsilon_{\text{pmp}}$  = veličina sabijanja (%),  
 $\Delta a$  = veličina sabijanja (mm),  
 $a$  = prvobitna dimenzija strane epruvete (mm).

- 4.3 Obrazac za svođenje pritisne čvrstoće na standardnu vlažnost:

$$\sigma_{\text{pmp}_{12}} = \sigma_{\text{pmp}} [1 + c(v-12)] \text{ (kp/cm}^2\text{)}$$

gde je:

- $\sigma_{\text{pmp}_{12}}$  = pritisna čvrstoća svedena na vlažnost 12%,  
 $\sigma_{\text{pmp}}$  = pritisna čvrstoća sa vlažnošću pri ispitivanju,  
 $v$  = vlažnost epruvete pri ispitivanju %,   
 $c$  = koeficijent korekcije,  
( $c = 0,04$  ako nije posebno utvrđivan).

## 5 Izveštaj o ispitivanju

U izveštaju o ispitivanju treba navesti:

- vrstu drveta,
- maksimalnu, minimalnu i srednju širinu godova (po zahtevu i učešće kasnog drveta),
- vlažnost epruvete utvrđenu prema JUS D.A1.043,
- pritisnu čvrstoću svedenu na vlažnost od 12%,
- veličinu sabijanja,
- maksimalne, minimalne i srednje vrednosti čvrstoće i veličine sabijanja,
- stranu epruvete na koju je vršen pritisak,
- priložiti grafikone naprezanja epruveta pod dejstvom pritisne sile,
- izgled epruvete posle ispitivanja.

Pritisna čvrstoća se izražava sa tačnošću od 0,2 kp/cm<sup>2</sup> a veličina sabijanja na 1%.

Predlog br. 2367

## ISPITIVANJE DRVETA

### Utvrđivanje veličine bubrenja

DK 674.001.4:620.1  
JUS D.A1.050

Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 decembar 1957

## 1 Opšte

- 1.1 Ispitivanje se obavlja radi utvrđivanja linearnog i zapreminskog bubrenja drveta koje nastaje usled povećanja vlažnosti.
- 1.2 Bubrenje pretstavlja odnos veličina dimenzija odnosno zapremine epruvete u napojenom stanju (preko 35%) i u suvom stanju (oko 0%) vlažnosti.
- 1.3 Koeficijent linearnog odnosno zapreminskog bubrenja je veličina bubrenja drveta izražena u procentima koje nastaje povećanjem dimenzija odnosno zapremine usled povećanja vlažnosti za 1% higroskopske vlage.
- 1.4 Utvrđuju se sledeća bubrenja:
- a) totalno linearno za smerove,
    - longitudinalni,
    - radijalni,
    - tangencijalni;
  - b) totalno zapreminsko;
  - c) po posebnom zahtevu u izabranim stanjima vlažnosti drveta u higroskopskom području vlage.

## 2 Epruvete

- 2.1 **Broj**  
 Iz svakog uzorka izradi se najmanje pet komada epruveta. Dimenzije epruveta u mm su:  
 $30 \times 30 \times 20$
- 2.2 **Izrada**  
 Epruvete se isecaju iz svakog uzorka tačno u pravcu drvnih vlakana iz dela koji nije oštećen i koji je bez grešaka. Sve strane epruvete moraju se izraditi u propisanim dimenzijama sa stranama upravnim jedne na drugu, sa ravnim i glatkim površinama a ostrim i neoštećenim ivicama.  
 Linije godova moraju biti što upravnije na dve suprotne strane poprečnog preseka epruvete, a drvena vlakna paralelna sa osom epruvete na celoj njenoj dužini.
- 2.3 **Dozvoljeno odstupanje:**
- dimenzije  $\pm 0,05\%$ ,
  - težina  $\pm 0,2\%$ .

## 3 Način ispitivanja

- 3.1 Posle izrade izmere se dimenzije i težine odnosno zapremine epruvete
- 3.2 Merna mesta na epruvetama nalaze se za smer:  
 podužni — u preseku simetrala čeonih strana epruvete,  
 radijalni — u preseku simetrala tangencijalnih stranica,  
 tangencijalni — u preseku simetrala radijalnih stranica.  
 Merenje dimenzija tokom celog ispitivanja vrši se na istim mernim mestima
- 3.3 Posle izvršenog merenja epruvete se stave u sušionik u kome se suše pri konstantnoj temperaturi od  $103 \pm 2^\circ\text{C}$ . Sušenje se vrši sve dok se ne postigne konstantna težina, koja u poslednja 4 sata sušenja ne sme da varira više od  $\pm 0,02\%$ . Nakon postizanja konstantne težine izmere se minimalne dimenzije odnosno težine epruveta u suvom stanju.
- 3.4 Suve epruvete se po tom stave u vodu vertikalno tako da bude potopljen samo donji deo kroz koji prodire voda i na gornje čelo istiskuje vazduh. Nakon kvašenja gornjeg čela, epruvete se potapaju potpuno u vodu, ali tako da im voda kvasi celu površinu. Potapanje traje dotle dok se ne postigne konstantna težina i maksimalna dimenzija odnosno zapremina.
- 3.5 Posle postizanja napojenog stanja, što se utvrđuje kontrolnim merenjima, epruvete se samo otaru od vode i izmere im se maksimalne dimenzije odnosno zapremine i težine u napojenom stanju.

## 4 Način izračunavanja

- 4.1 Veličine bubrenja u procentualnim iznosima iz računavaju se po sledećim obrascima:
- 4.11 Totalno longitudinalno bubrenje

$$B_1 = \frac{100 (l_v - l_0)}{l_0}$$

gde je:

- $B_1$  = totalno longitudinalno bubrenje (%),  
 $l_v$  = merna dužina epruvete posle napajanja (mm),  
 $l_0$  = merna dužina epruvete posle sušenja (mm).





## 4.12 Totalno radijalno bubrenje

$$B_r = \frac{100 (b_v - b_o)}{b_o} (\%)$$

gde je:

- $B_r$  = totalno radijalno bubrenje (%),  
 $b_v$  = merna dužina radijalne stranice posle napajanja (mm),  
 $b_o$  = merna dužina radijalne stranice posle sušenja (mm).

## 4.13 Totalno tangencijalno bubrenje

$$B_t = \frac{100 (a_v - a_o)}{a_o} (\%)$$

gde je:

- $B_t$  = totalno tangencijalno bubrenje (%),  
 $a_v$  = merna dužina tangencijalne stranice posle napajanja (mm),  
 $a_o$  = merna dužina tangencijalne stranice posle sušenja (mm).

## 4.14 Totalno zapreminsko bubrenje

a) kada se izračunava stereometrički

$$B_v = \frac{100 (100 + B_l) (100 + B_r) (100 + B_t)}{10^4}$$

b) kada se utvrđuje volumetrijom

$$B_v = \frac{100 (V_v - V_o)}{V_o} (\%)$$

gde je:

- $B_v$  = totalno zapreminsko bubrenje (%),  
 $B_l$  = totalno longitudinalno bubrenje (%),  
 $B_r$  = totalno radijalno bubrenje (%),  
 $B_t$  = totalno tangencijalno bubrenje (%),  
 $V_v$  = zapremina epruvete posle napajanja (cm<sup>3</sup>),  
 $V_o$  = zapremina epruvete posle sušenja (cm<sup>3</sup>).

## 4.2 Koeficijent linearnog bubrenja izračunava se po sledećim obrascima:

## 4.21 Koeficijent totalnog longitudinalnog bubrenja

$$k_{bl} = \frac{100 (l_v - l_o)}{l_o \cdot v} (\%)$$

gde je:

- $k_{bl}$  = koeficijent longitudinalnog bubrenja (%),  
 $l_v$  = merna dužina epruvete posle napajanja (mm),  
 $l_o$  = merna dužina epruvete posle sušenja (mm),  
 $v$  = vlažnost epruvete (%).

## 4.22 Koeficijent totalnog radijalnog bubrenja

$$k_{br} = \frac{100 (b_v - b_o)}{b_o \cdot v} (\%)$$

gde je:

- $k_{br}$  = koeficijent radijalnog bubrenja (%),  
 $b_v$  = merna dužina radijalne stranice posle napajanja (mm),  
 $b_o$  = merna dužina radijalne stranice posle sušenja (mm),  
 $v$  = vlažnost epruvete (%).

## 4.23 Koeficijent totalnog tangencijalnog bubrenja

$$k_{bt} = \frac{100 (a_v - a_o)}{a_o \cdot v} (\%)$$

gde je:

- $k_{bt}$  = koeficijent tangencijalnog bubrenja (%),  
 $a_v$  = merna dužina tangencijalne stranice posle napajanja (mm),  
 $a_o$  = merna dužina tangencijalne stranice posle sušenja (mm),  
 $v$  = vlažnost epruvete (%).

## 4.24 Koeficijent totalnog zapreminskog bubrenja

$$k_{bv} = \frac{100 (V_v - V_o)}{V_o \cdot v} (\%)$$

gde je:

- $k_{bv}$  = koeficijent totalnog zapreminskog bubrenja (%),  
 $V_v$  = zapremina epruvete posle napajanja (mm),  
 $V_o$  = zapremina epruvete posle sušenja (mm),  
 $v$  = vlažnost epruvete (%).

## 4.3 Iskazuje se maksimalna, minimalna i srednja vrednost linearnog i zapreminskog bubrenja kao i njihovi koeficijenti sa tačnošću od 0,1%.

## 5 Izveštaj o ispitivanju

U izveštaju o ispitivanju treba navesti:

- vrstu drveta,
- maksimalnu, minimalnu i srednju vrednost širine godova (po zahtevu i učešće kasnog drveta),
- vlažnost drveta u momentu ispitivanja,
- zapreminsku težinu,
- totalno linearno i zapreminsko bubrenje,
- koeficijent totalnih linearnih i zapreminskih bubrenja.

Predlog br. 2368

## ISPITIVANJE GUME

Određivanje tvrdoće vulkanizirane, prirodne i sintetičke gume

DK 678.4:620.178.15  
JUS G.S3.025

Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 januar 1958

## I. Međunarodna metoda određivanja tvrdoće

Standardna proba tvrdoće osniva se na merenju prodiranja tvrde kuglice u gumenu uzorak pod propisanim uslovima. Izmereno prodiranje se prevede u međunarodne stepene tvrdoće, pri čemu je skala stepena tako izabrana, da 0 predstavlja materijal čiji je modul elastičnosti ravan nuli, a 100 predstavlja materijal čiji je modul elastičnosti bezgraničan, i da ispunjava sledeće uslove za većinu normalnih skala tvrdoće:

- (a) jedan međunarodni stepen tvrdoće uvek predstavlja istu proporcionalnu razliku u Young-ovom modulu,
- (b) čitanja u međunarodnim stepenima tvrdoće gume su približno jednaka čitanju na Shore-ovom tvrdomeru tipa A.

Kod vrlo elastičnih izotropnih materijala, kao što je dobro vulkanizirana prirodna guma, tvrdoća u međunarodnim stepenima tvrdoće gume ima poznat odnos prema Young-ovom modulu, mada je za očito plastične ili neizotropne gume taj odnos manje poznat.



Ispitivanje tvrdoće gume sastoji se u merenju razlike između dubine prodora kuglice u gumu pod malim početnim opterećenjem i velikim krajnjim opterećenjem. Iz ove razlike prodora, međunarodni stepeni tvrdoće gume prevode se iz tabele II, ili iz skale na kojoj se direktno čitaju međunarodni stepeni tvrdoće gume, a koja je izvedena iz tabele i koja je pričvršćena na instrument za merenje prodora.

## 1 Uzorak

- 1.1 Površine gornje i donje strane uzorka moraju da budu ravne, glatke i paralelne. Da bi se dobila propisana debljina smeju se staviti jedan na drugi najviše dva komada gume.  
**Standardni uzorak za ispitivanje** ima debljinu između 8 i 10 mm, sa dimenzijama uzorka koji omogućuje da se proba vrši na daljini od ivice ne manjoj od propisane u tabeli I.
- 1.2 **Nestandardni uzorak** može da bude deblji ili tanji od standardnog, ali ne sme da bude tanji od 2 mm. Dimenzije uzorka moraju da omoguće da se proba vrši na daljini od ivice ne manjoj od propisane u tabeli I.

Tabela I

Ukupna debljina uzorka	Najmanje razdaljine
mm	mm
2,5	6,5
5	7,5
8	9,0
10	10,0
15	11,5
25	12,7

Uporedni rezultati moraju se vršiti na uzorcima iste debljine.

## 2 Aparat

Glavni delovi aparata su:

- vertikalni plundžer koji se završava tvrdom kuglicom prečnika  $2,44 \text{ mm} \pm 0,06 \text{ mm}$ ;
- uređaj koji vrši opterećenje na kuglici od 30 g i  $570 \pm 5 \text{ g}$ ; vrlo je važno da u ovu težinu uđe i težina plundžera i svih njegovih sastavnih delova, kao i pritisak svake opruge koja deluje na njega tako da **stvarno opterećenje kuglice** odgovara propisanom;
- uređaj, tj. merač sa brojčanikom, koji pokazuje kretanje plundžera u decimalnim

vrednostima (u stotim mm, kolona 1 tabela II) ili neposredno u međunarodnim stepenima tvrdoće gume;

- pritisakivač prečnika oko 20 mm koji leži okomito na osovinu plundžera a koja ima u sredini rupu prečnika oko 5 mm kroz koju prolazi plundžer.  
Pritisakivač čini sastavni deo merača i leži na uzorku čineći na njega pritisak od 200 do  $300 \text{ g/cm}^2$ ;
- uređaj, tj. električna brujačica, koja proizvodi lako vibriranje aparata radi neutralisanja neznatnog trenja. (Kod aparata kod kojih je trenje potpuno eliminisano, ovaj deo se izostavlja).

## 3 Postupak

- 3.1 Uzorak se pre ispitivanja dovede u standardno stanje. Gornja i donja površina uzorka se lako zapraši talkom i uzorak stavi na horizontalnu krutu podlogu. Pritisakivač se prvo spusti tako da leži na uzorku. Plundžer sa kuglicom se spusti da leži 5 sekundi vertikalno na gumi sa opterećenjem kuglice od 30 g.

Ako je merač graduisan direktno u međunarodne stepene tvrdoće gume okvir merača se okrene tako da kazaljka pokazuje 100 (pazeći da se pri tom ne vrši nikakav vertikalni pritisak na merač). Sada se doda opterećenje od  $540 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$  i ono održava 30 sek. Kazaljka na brojačniku pokazuje tvrdoću u međunarodnim stepenima tvrdoće gume.

Za vreme opterećenja aparat treba lako da vibrira radi neutralisanja trenja.

Ako je merač graduisan u metarskim jedinicama pročita se kretanje plundžera (D) (1 kolona tabele 1) posle primene težine od  $540 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$  i zatim prevede u međunarodne stepene tvrdoće gume pomoću tabele II.

Merenje se vrši na četiri različite tačke raspoređene po epruveti i srednja vrednost svih ispitivanja pretstavlja rezultat.

- 3.3 Ispitivanje se vrši na uzorcima koji su neposredno pred ispitivanje bili izloženi standardnim uslovima najmanje 12 časova.

## 4 Izražavanje rezultata

Tvrdoću pretstavlja najbliži celi broj srednje vrednosti četiri ispitivanja a izražava se u međunarodnim stepenima tvrdoće gume. Pored toga izveštaj treba da sadrži i sledeće podatke:

- debljinu uzorka,
- temperaturu ispitivanja.



Tabela II

D mm/100	Međunarodni stepeni tvrdoće gume	D mm/100	Međunarodni stepeni tvrdoće gume	D mm/100	Međunarodni stepeni tvrdoće gume	D mm/100	Međunarodni stepeni tvrdoće gume
0	100	50	71.0	100	48.8	150	35.6
1	100	51	70.4	101	48.5	151	35.4
2	99.9	52	69.8	102	48.1	152	35.2
3	99.8	53	69.3	103	47.8	153	35.0
4	99.6	54	68.7	104	47.5	154	34.8
5	99.3	55	68.2	105	47.1	155	34.6
6	99.0	56	67.6	106	46.8	156	34.4
7	98.6	57	67.1	107	46.5	157	34.3
8	98.1	58	66.6	108	46.2	158	34.1
9	97.7	59	66.0	109	45.9	159	33.9
10	97.1	60	65.5	110	45.6	160	33.7
11	96.5	61	65.0	111	45.3	161	33.5
12	95.9	62	64.5	112	45.0	162	33.3
13	95.3	63	64.0	113	44.7	163	33.2
14	94.7	64	63.5	114	44.4	164	33.0
15	94.0	65	63.0	115	44.1	165	32.8
16	93.4	66	62.5	116	43.8	166	32.7
17	92.7	67	62.0	117	43.5	167	32.5
18	92.0	68	61.5	118	43.3	168	32.3
19	91.3	69	61.1	119	43.0	169	32.2
20	90.6	70	60.6	120	42.7	170	32.0
21	89.8	71	60.1	121	42.5	171	31.9
22	89.2	72	59.7	122	42.2	172	31.7
23	88.5	73	59.2	123	41.9	173	31.6
24	87.8	74	58.8	124	41.7	174	31.4
25	87.1	75	58.3	125	41.4	175	31.3
26	86.4	76	57.9	126	41.1	176	31.1
27	85.7	77	57.5	127	40.9	177	31.0
28	85.0	78	57.0	128	40.6	178	30.9
29	84.3	79	56.6	129	40.4	179	30.7
30	83.6	80	56.2	130	40.1	180	30.6
31	82.9	81	55.8	131	39.9	181	30.5
32	82.2	82	55.4	132	39.6	182	30.3
33	81.5	83	55.0	133	39.4	183	30.2
34	80.9	84	54.6	134	39.1	184	30.1
35	80.2	85	54.2	135	38.9	185	30.0
36	79.5	86	53.8	136	38.7	186	29.9
37	78.9	87	53.4	137	38.4	187	29.8
38	78.2	88	53.0	138	38.2	188	29.6
39	77.6	89	52.7	139	38.0	189	29.5
40	77.0	90	52.3	140	37.8	190	29.4
41	76.4	91	52.0	141	37.5	191	29.3
42	75.8	92	51.6	142	37.3	192	29.2
43	75.2	93	51.2	143	37.1	193	29.1
44	74.5	94	50.9	144	36.9	194	29.0
45	73.9	95	50.5	145	36.7	195	28.9
46	73.3	96	50.2	146	36.5	196	28.8
47	72.7	97	49.8	147	36.2	197	28.8
48	72.2	98	49.5	148	36.0	198	28.7
49	71.6	99	49.1	149	35.8	199	28.6
						200	28.5

## II. Određivanje tvrdoće na tvrdomeru po Shore-u tipa A

Ovaj način određivanja tvrdoće gume osniva se na merenju prodora u uzorak gume plundžera određenih dimenzija pod pritiskom baždarene opruge. Metoda je pogodna za dobijanje približne tvrdoće gume.

Ovom metodom ispitana guma normalne skale tvrdoće daje stepene tvrdoće koji približno odgovaraju međunarodnim stepenima tvrdoće. Upotreba tvrdomera nije pogodna u trgovačkom poslovanju ako uz propisane vrednosti tvrdoće nisu predviđene i dosta široke tolerancije i to iz sledećih razloga:

- (1) Ovom metodom dobijeni stepeni tvrdoće samo približno odgovaraju međunarodnim

stepenima tvrdoće, a naročito ako dva ispitivanja nije vršilo isto lice; zbog toga može da se desi da razlika između dva rezultata može da iznosi 6 međunarodnih stepena tvrdoće (ili 9 stepena ako probu ne vrši isto lice), ili čak i više za gume koje pokazuju znatnu plastičnost ili sporost na deformisanje.

- (2) Mnogi tvrdomeri koji se nalaze u upotrebi ne odgovaraju propisima ovog standarda u pogledu baždarenja opruge i/ili dimenzija plundžera koji brzo izgubi oblik oštećenjem ili dugom upotrebom; pored toga teško je održavati tvrdomere propisno podešene. Zbog toga sve tvrdomere pre upotrebe treba pažljivo ispitati i podešiti. Metoda baždarenja opruge opisana u tački 2.4 primenjuje se u USA.



(3) Čitanja zavise od pritiska tvrdomera na uzorak. Zbog toga se ona mogu znatno da razlikuju pri ocenjivanju iste gume, naročito ako ispitivanje ne vrši isto lice.

## 1 Uzorak

Najbolje je vršiti ispitivanja na uzorku oblika ploče, najmanje debljine 8 mm, čije su gornja i donja površina ravne, glatke i paralelne. Da bi se dobila propisana debljina mogu se staviti najviše dva uzorka jedan na drugi. Ne smatra se pouzdanim rezultat ispitivanja uzorka čija je debljina manja od 2 mm.

Za uporedna ispitivanja proba se vrši na uzorcima iste debljine, ako je ova ispod 8 mm; kod debljina iznad 8 mm može se zanemariti efekat razlike u debljini.

Dimenzije uzoraka treba da budu takve da: (1) pritiskivač oko plundžera i noseća ploča na zadnjem delu tvrdomera leže na uzorku; (2) plundžer mora biti udaljen od ivice uzorka najmanje 13 mm.

Određivanje tvrdoće na okruglom uzorku ili na uzorku užem od noseće ploče ne smatra se tačnim.

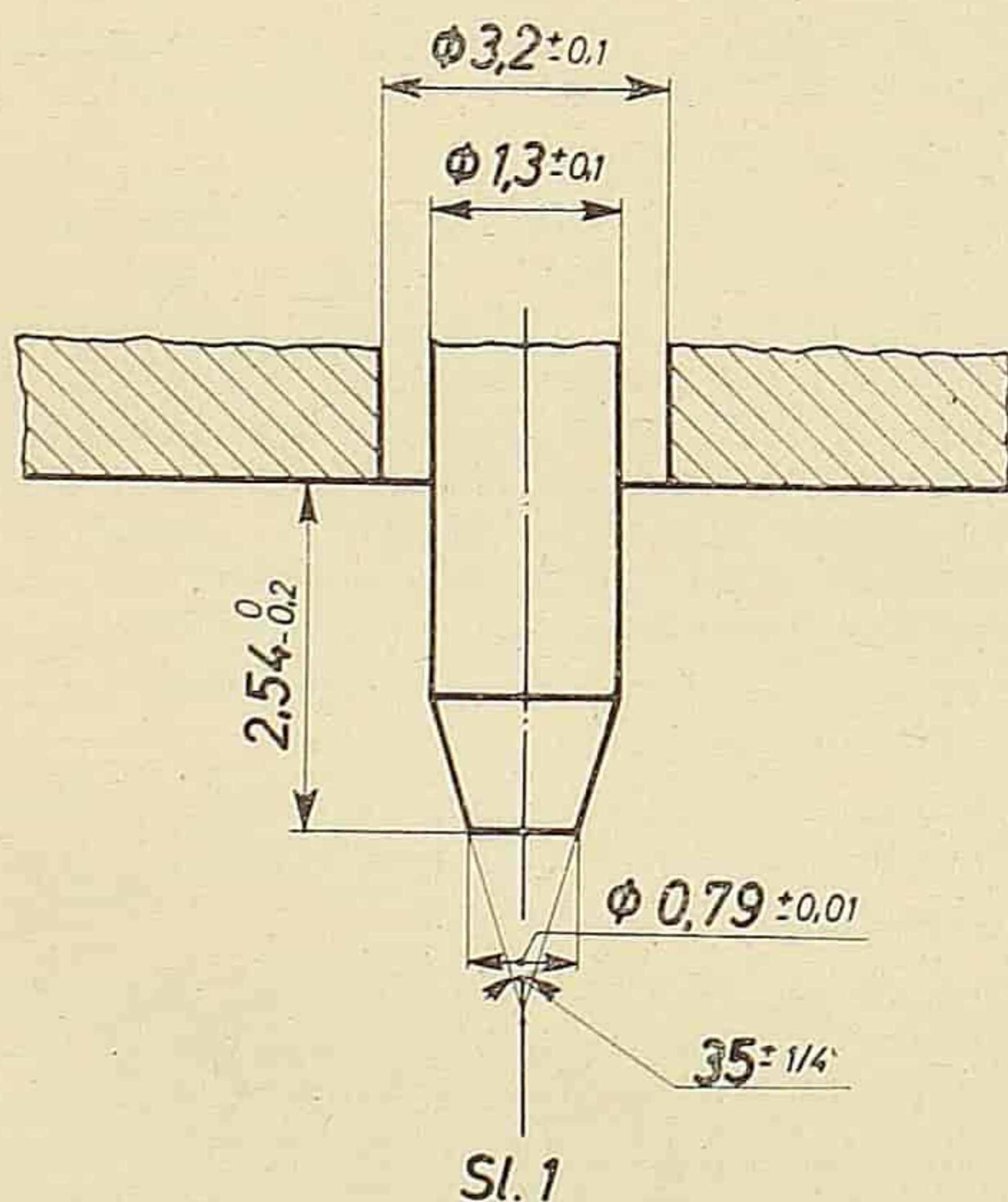
## 2 Aparat

Glavni delovi aparata su:

1) **Pritiskivač** koji ima u sredini rupu prečnika 3,2 mm, čiji centar mora biti udaljen od ma koje ivice pritiskivača najmanje 6,4 mm.

2) **Plundžer**. Vrh plundžera izrađuje se od kaljenog čelika i ima oblik i veličinu prema slici 1 i deluje kroz rupu na pritiskivaču.

Slika 1



3) **Uređaj za čitanje**. Uređaj za čitanje sastoji se iz brojačnika ili skale i pokazuje položaj vrha plundžera iznad pritiskivača; on je graduisan od nule za visinu igle izvan pritiskivača od 2,54 mm do 100, u kom je slučaju igla u ravni pritiskivača.

4) **Baždarena opruga**. Ova opruga se nalazi u unutrašnjosti aparata i gura plundžer van pritiskivača i utiskuje ga u uzorak u zavisnosti od tvrdoće gume. Ova opruga mora da bude takva da ako je baždarena prema mrtvoj težini, kriva opterećenje čitanja skale mora da bude prava

linija čiji početak pretstavlja izduženje plundžera od 2,54 mm (0 na skali) pod opterećenjem od 56 g, a završetak krive pretstavlja nulu izduženja plundžera, odnosno 100 na skali, a pod opterećenjem od 822 g, sa odstupanjem od  $\pm 4$  g na ma kojoj tački.

Za baždarenje opruge, odnosno tvrdomera, preporučuje se odgovarajući uređaj. Tvrdomer se učvrsti na stativ da stoji upravno. Vrh plundžera se stavi u sredinu jednog tasa hemiske vage a u drugi tas se stavljaju tegovi odgovarajućih težina tako da se na skali dobiju čitanja koja odgovaraju krivoj za baždarenje tvrdomera. Da bi se sprečio direktan dodir između plundžera tvrdomera i tasa na koji se on stavlja, preporučuje se da vrh plundžera leži na cilindru dužine oko 0,25 mm i prečnika 0,127 mm, koji je sasvim malo izdubljen da bi se prilagodio vrhu plundžera i koji čini sastavni deo uređaja za baždarenje. Da bi se izbegle greške, na suprotni tas vage stavi se teg koji odgovara težini uređaja za baždarenje.

## 3 Postupak

3.1 Uzorak se pre ispitivanja dovede u standardno stanje tj. drži se najmanje 12 h na  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , i zaklonjen od svetla. Gornja i donja površina uzorka se lako zapraše talkom.

3.2 Primena tvrdomera. Ako se primena vrši rukom, tvrdomer se uhvati palcem i trećim i četvrtim prstom, pri čemu se kažiprst stavi na vrh instrumenta. Tvrdomer se zatim stavi na uzorak pazeći da osnovica instrumenta leži paralelno sa površinom uzorka.

3.3 Primena pritiska. Primenjen pritisak treba da bude toliki da izazove čvrst dodir pritiskivača sa uzorkom.

3.4 Vreme čitanja. Kao čitanje tvrdomera treba uzeti maksimalno čitanje dobiveno odmah posle primene tvrdomera. Ako čitanje neposredno posle primene aparata ne odgovara osobini koja se ispituje, dozvoljava se čitanje posle 15 sek; s tim da se vreme čitanja unese u izveštaj. Ako vreme čitanja nije propisano, podrazumeva se da se čitanje vrši odmah po primeni instrumenta.

3.5 Merenje se vrši najmanje na četiri razna mesta na uzorku.

3.6 Ispitivanje se vrši pod standardnim uslovima, tj. na temperaturi  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ .

## 4 Izražavanje rezultata

Tvrdoću gume pretstavlja srednja vrednost svih čitanja.

Pored stepena tvrdoće u izveštaj treba uneti i sledeće:

- 1) debljinu uzorka ako je ista ispod 8 mm,
- 2) dimenzije uzorka ako se isti ne sastoji od jedne ili dve paralelne ploče,
- 3) temperaturu ako nije standardna,
- 4) vreme čitanja ako se ne vrši neposredno posle primene aparata,
- 5) tip tvrdomera.

## 5 Reproductibilnost rezultata

Greške čitanja grubo su proporcionalne čitanjima tvrdomera, i zato se daju kao procenat čitanja, tj. kao koeficijent varijacije, koji iznosi 1,4% ako probe vrši isto lice. Srednja vrednost (za četiri čitanja) ispitivanja, ako je rade razna lica ima koeficijent varijacije od 3%.



Predlog br. 2369

**ISPITIVANJE GUME**  
**Proba na veštačko starenje**

DK 678.019.391:620.199  
 JUS G.S3.026

Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 januar 1958

**Objašnjenja**

Probe na veštačko starenje imaju za cilj da procene relativnu otpornost gumenih vulkanizata prema raspadanju pod uticajem vremena. Da bi se ovo postiglo guma se izlaže kontrolisanim štetnim uticajima tokom određenog vremena, posle koga se ispituju određene osobine a rezultati uporede sa rezultatima dobivenim ispitivanjem istih osobina gume koja nije prošla kroz ovaj postupak.

Ubrzano starenje se vrši pod uticajem povišene temperature, kiseonika pod pritiskom i vazduha pod pritiskom.

Jačina proizvedene promene pod navedenim uticajima nije ista kod svih vrsta vulkanizata za sve osobine. Zbog toga:

- a) veštačko starenje ne pretstavlja stvarne promene koje izaziva prirodno starenje;
- b) njime se ne može sa velikom tačnošću da proceni relativan prirodan ili upotrebljeni život raznih guma; tako, podizanjem temperature može da se ide na izjednačenje prividnog života guma koje se raspadaju različitim brzinama pod prirodnim uslovima starenja;
- c) različite probe na veštačko starenje ne pružaju iste ocene o relativnom životu pojedinih guma i, čak, mogu da dovedu do svrstavanja istih u različite klase kvaliteta.

Zbog toga se pogoršanje prouzrokovano veštačkim starenjem treba meriti promenama osobine ili osobina koje imaju praktičnu vrednost, pod uslovom da se iste daju meriti sa tačnošću jer se nijedna osobina ne može uzeti kao opšti indeks stepena pokvarenosti.

Skreće se pažnja na činjenicu da ove probe na veštačko starenje ne mogu da imitiraju prirodno starenje koje se dešava u prisustvu svetlosti i ozona.

Ovaj standard propisuje četiri metode ocenjivanja veštačkog starenja:

- metoda A — u sušnici sa podeljenim komorama,
- metoda B — u sušnici,
- metoda C — u kiseoničnoj bombi,
- metoda D — u vazdušnoj bombi.

Metoda A ima prednost nad metodom B.

Treba izbegavati istovremeno veštačko starenje po metodama B i C različitih vrsta smeša u jednoj sušnici zbog migracije sumpora, antioksidana, peroksida ili omekšivača. Za takve se slučajeve preporučuje upotreba sušnice sa podeljenim komorama. U slučajevima gde se ne raspolaze takvim sušnicama, zajedno se mogu ispitivati sledeći materijali:

- 1 polimeri istog opšteg tipa;
2. vulkanizati koji sadrže istu vrstu ubrzivača i otprilike isti odnos sumpora i ubrzivača;
3. vulkanizati koji sadrže istu vrstu antioksidana;
4. vulkanizati koji sadrže istu vrstu i istu količinu omekšivača.

Detalji ispitivanja i obračunavanja pojedinih fizičkih osobina dati su u propisima odgovarajućih metoda.

**1 Metoda A. Ispitivanje u sušnici sa komorama****1.1 Objasnjenje**

Veštačko starenje gume po ovoj metodi sastoji se u izlaganju uzoraka kontrolisanom razornom dejstvu vazduha povišene temperature i atmosferskog pritiska, posle koga se izmere fizikalne osobine i iste uporede sa fizikalnim osobinama uzoraka koji nisu prošli kroz ovaj postupak. Prednost ove metode se sastoji u tome što se pojedine smeše izlažu starenju u odvojenim komorama koje sprečavaju zagađivanje usled migracije sumpora, antioksidana, peroksida, omekšivača i drugih isparljivih materija. Za merenje promene uzimaju se fizikalne osobine koje dolaze u obzir prilikom primene proizvoda, ali ako one nisu navedene, preporučuje se da se ispituju zatezna čvrstoća, modul, izduženje u momentu kidanja i tvrdoća prema odgovarajućim JUS. Kod ove probe koncentracija kiseonika je mala, jer u slučaju brze oksidacije može se desiti, da kiseonik ne može dovoljno brzo da prodiru kroz gumu, što bi izazvalo nejednaku oksidaciju. Zbog toga bi se moglo da desi, da proba sem kod vrlo tankih komada, da netačne rezultate kod guma neotpornih na starenje.

Kod ovog načina probe smatra se da je temperatura od 70°C najviša temperatura koja može da zadovoljavajuće jednoobrazno starenje. Prema tome proba veštačkog starenja u sušnici na temperaturi iznad 70°C može se primeniti samo na proizvode koji su tokom upotrebe izloženi temperaturama iznad 70°C. Probe sa visokom temperaturom primenjuju se na mnoge sintetičke gume i to na 100°C, 150°C, 200°C i 250°C.

**1.2 Uzorci za ispitivanje**

Starenje se vrši na uzorcima koji su pripremljeni i kondicionirani na način koji je propisan za odgovarajuće ispitivanje (zatezna čvrstoća, tvrdoća i t.d.) a ne na celom proizvodu ili ploči i njihov oblik mora da bude tako obrađen da posle starenja ne iziskuje nikakav mehanički, hemijski ili toplotni postupak. Merenje uzorka se vrši pre starenja a obeležavanje posle starenja. Međusobno se mogu upoređivati samo uzorci sličnih dimenzija i koji imaju otprilike istu izloženu površinu.

Površina uzoraka mora da ima dobru glatku obradu i ne sme da ima mrlje i pukotine.

**1.3 Aparat**

Aparat se sastoji iz jedne ili više cilindričnih vertikalnih komora visine najmanje 30 cm. Komore su opkoljene mediumom dobrog toplotnog prenošenja, koji se kontroliše termostatički (aluminijumski oklop, tečno kupatilo, zasićena para). Bakar ili bakarne legure treba da budu snabdevene vešalicama za držanje uzoraka, prvenstveno staklenim ili aluminijumskim za uzorke oblika prstena. Uzorci treba da budu tako obešeni da jedan od drugog i od zida budu udaljeni najmanje 1 cm. Aparat treba da bude tako konstruisan da zagrejan vazduh može da uđe u donji deo i izađe iz gornjeg dela komore bez kružnog opticanja. Vazduh koji prolazi kroz jednu komoru ne sme da uđe u koju drugu komoru.

Opticaj vazduha kroz komore treba da bude tako podešen da se za jedan sat izvrše najmanje 3 a najviše 10 izmena. Vazduh pre ulaska u komoru mora da bude zagrejan na temperaturu sušnice istim toplotnim prenosnikom.

Temperatura pojedinih komora mora da ima uvek istu temperaturu i da odgovara propisanoj u granici od 1°C.



Aparat treba da bude snabdeven odgovarajućim uređajima za kontrolisanje i merenje temperature i brzine proticanja vazduha.

#### 1.4 Postupak

1.41 Pripremanje uzoraka. Ako se ispitivanje vrši odmah posle vulkaniziranja, svi uzorci se pre probe moraju čuvati u mraku 14 dana, u prostori temperature do 29°C. Neposredno pred ispitivanje uzorak se priprema prema propisima za ispitivanje odgovarajuće osobine. Uzorak koji nije prošao kroz proces starenja a koji služi za upoređivanje rezultata mora se ispitati na odgovarajuću osobinu u roku od 24 sata od početka postupka starenja. Posle završenog perioda starenja, uzorak se izvuče iz sušnice i drži od 16 do 96 časova pod uslovima koji odgovaraju propisima datim u propisima ispitivanja odnosne osobine.

1.42 Postupak starenja. Uzorci se stave u sušnicu koja je prethodno zagrejana na radnu temperaturu. Uzorak u sušnici treba da bude nepomičan, nenapregnut, izložen vazduhu sa svih strana i zaklonjen od svetlosti. Proces starenja ne sme da bude prekidan tokom propisanog vremena. Zapremina uzoraka sme da zauzima najviše 10% zapremine komore.

1.43 Trajanje probe. Vreme potrebno da se dobije tražena jačina promene uzorka zavisi od vrste gume koja se ispituje i radne temperature. Za ispitivanja na 70°C i 100°C preporučuje se da vreme starenja iznosi 3, 7, 10 i nekoliko umnožaka od 7 dana.

Kako je za većinu guma dobrog kvaliteta period starenja od 7 dana na 70°C suviše kratak da bi se izazvale uočljive promene, to se preporučuje duži period. Međutim upotrebljen period starenja ne sme da bude toliki da prouzrokuje tako velike promene da je onemogućeno određivanje fizikalnih osobina.

1.44 Broj uzoraka koji se ispituju i uzimanje proseka rezultata zavisi od propisa za ispitivanje odnosne osobine.

1.5 Starenje uzoraka vrši se na jednoj od sledećih temperatura:

70 ± 1 °C; 100 ± 1 °C; 150 ± 2 °C; 200 ± 2 °C, 250 ± 2 °C.

Proba na starenje vrši se na najnižoj standardnoj temperaturi koja se nalazi iznad temperature na kojoj se upotrebljava proizvod.

#### 1.6 Izračunavanje rezultata i izveštaj.

Osobine uzoraka koji su prošli kroz proces starenja različitih dužina trajanja, određuju se onako kako se intervali završavaju u toku starenja.

Treba navesti rezultate ispitivanja netretiranih (O) i tretiranih uzoraka (A) kao i procenat promene izračunat prema sledećoj formuli:

$$\frac{O - A}{O} \times 100$$

Isto tako treba navesti dužinu ili dužine starenja, radnu temperaturu i određivane osobine.

## 2 Metoda B — Ispitivanje u sušnici

### 2.1 Objašnjenje.

Veštačko starenje gume po ovoj metodi sastoji se u izlaganju uzoraka kontrolisanom razornom dejstvu vazduha povišene temperature i atmosferskog pritiska, posle koga se izmere fizikalne osobine i iste uporede sa fizikalnim osobinama uzoraka koji nisu prošli kroz ovaj postupak. Za merenje promene uzimaju se fizikalne osobine koje dolaze u obzir prilikom primene proizvoda, ali ako one nisu navedene, preporučuje se da se ispituju zatezna čvrstoća, modul, izduženje u

momentu kidanja i tvrdoća prema odgovarajućim JUS. Kod ove probe koncentracija kiseonika je mala, jer u slučaju brze oksidacije može se desiti, da kiseonik ne može dovoljno brzo da prodire kroz gumu, što bi izazvalo nejednaku oksidaciju. Zbog toga bi se moglo, da desi da proba, sem kod vrlo tankih komada, da netačne rezultate kod guma neotpornih na starenje.

Kod ovog načina probe smatra se da temperatura od 70°C jeste najviša temperatura koja može da zadovoljavajuće jednoobrazno starenje. Prema tome proba veštačkog starenja u sušnici na temperaturi iznad 70°C može se primeniti samo na proizvode koji su tokom primene izloženi temperaturama iznad 70°C. Probe sa visokom temperaturom primenjuje se na mnoge sintetičke gume i to na 100°C, 150°C, 200°C i 250°C.

### 2.2 Uzorci za ispitivanje.

Starenje se vrši na uzorcima koji su pripremljeni i kondicionirani na način koji je propisan za odgovarajuće ispitivanje (zatezna čvrstoća, tvrdoća i t.d.) a ne na celom proizvodu ili ploči i njihov oblik mora da bude tako obrađen da posle starenja ne iziskuje nikakav mehanički, hemiski ili toplotni postupak. Merenje uzoraka se vrši pre starenja a obeležavanje posle starenja. Međusobno se mogu upoređivati samo uzorci sličnih dimenzija i koji imaju otprilike istu izloženu površinu.

Površina uzoraka mora da ima dobru glatku obradu i ne sme da ima mrlje i pukotine.

### 2.3 Aparat

Unutrašnji prečnik vazdušne sušnice ne sme da bude veći od 1 m × 1 m × 1½ m. Bakar ili bakarne legure ne smeju se nalaziti u unutrašnjosti sušnice. Aparat treba da bude snabdeven vešalicama za držanje uzoraka, prvenstveno staklenim ili aluminijskim. Uzroci treba da budu tako obešeni da jedan od drugoga i od zida budu udaljeni najmanje 1 cm.

Opticaj vazduha kroz sušnicu treba da bude tako podešen da se za jedan sat izvrše najmanje 3 izmene. Vazduh koji ulazi u sušnicu treba da bude prethodno zagrejan na radnu temperaturu. Aparat treba da bude snabdeven uređajima za regulisanje brzine kretanja vazduha.

Temperatura u sušnici se kontroliše termostatički tako da se uzorci drže u granici od 1°C od propisane temperature starenja. Između uzoraka treba staviti termometar koji će označavati temperaturu starenja u svakom momentu.

### 2.4 Postupak

2.41 Pripremanje uzoraka. Ako se ispitivanje vrši odmah posle vulkaniziranja, svi uzorci se pre probe moraju čuvati u mraku 14 dana, u prostori temperature do 29°C. Neposredno pred ispitivanje uzorak se priprema prema propisima za ispitivanje odgovarajuće osobine. Uzorak koji nije prošao kroz proces starenja a koji služi za upoređivanje rezultata mora se ispitati na odgovarajuću osobinu u roku od 24 sata od početka postupka starenja. Posle završenog perioda starenja, uzorak se izvuče iz sušnice i drži od 16 do 96 časova pod uslovima koji odgovaraju propisima datim u propisima ispitivanja odnosne osobine.

2.42 Postupak starenja. Uzroci se stave u sušnicu koja je prethodno zagrejana na radnu temperaturu. Uzorak u sušnici treba da bude nepomičan, nenapregnut, izložen vazduhu sa svih strana i zaklonjen od svetlosti. Proces starenja ne sme da bude prekidan tokom propisanog vremena. Zapremina uzoraka sme da zauzima najviše 10% zapremine komore.

2.43 Trajanje probe. Vreme potrebno da se dobije tražena jačina promene uzorka zavisi od vrste gume koja se ispituje i radne temperature.



Za ispitivanje na 70°C i 100°C preporučuje se da vreme starenja iznosi 3, 7, 10 i nekoliko umnožaka od 7 dana. Kako je za većinu guma dobrog kvaliteta period starenja od 7 dana na 70°C suviše kratak da bi se izazvale uočljive promene, to se preporučuje duži period. Međutim upotrebljen period starenja ne sme da bude toliki da prouzrokuje tako velike promene da je onemogućeno određivanje fizikalnih osobina.

2.44 Broj uzoraka koji se ispituju i uzimanje proseka rezultata zavisi od propisa za ispitivanje odnosne osobine.

2.5 **Starenje uzoraka** vrši se na jednoj od sledećih temperatura:

70 ± 1 °C; 100 ± 1 °C; 150 ± 2 °C; 200 ± 2 °C; 250 ± 2 °C.

Proba na starenje vrši se na najnižoj standardnoj temperaturi koja se nalazi iznad temperature na kojoj se upotrebljava proizvod.

2.6 **Izračunavanje rezultata i izveštaj**

Osobine uzoraka koji su prošli kroz proces starenja različitih dužina trajanja, određuju se onako kako se intervali završavaju u toku starenja. Treba navesti rezultate ispitivanja netretiranih (0) i tretiranih uzoraka (A) kao i procenat promene izračunat prema sledećoj formuli:

$$\frac{0 - A}{0} \times 100$$

Isto tako treba navesti dužinu ili dužine starenja, radnu temperaturu i određivane osobine.

2.7 **Reproduktibilnost rezultata ispitivanja** posle starenja u sušnici najviše zavisi od vrste gume i zbog toga je teško dati vrednost koja bi pružala sigurne podatke o tačnosti rezultata starenja. Iskustvo međutim pokazuje da prosečni rezultati zatezne čvrstoće izračunati kao procenat promene prema propisima datim u tač. 2.6 obično imaju standardne greške između 8 i 15 jedinica. Ove greške predstavljaju kombinovano odstupanje prouzrokovano mešanjem, vulkaniziranjem, starenjem i ispitivanjem.

### 3 Metoda C. Ispitivanje u bombi sa kiseonikom

3.1 **Veštačko starenje gume** po ovoj metodi sastoji se u izlaganju uzorka povišenoj temperaturi i kiseoniku pod pritiskom, posle koga se ispituju fizikalne osobine uzoraka i uporede sa rezultatima ispitivanja uzoraka koji nisu prošli kroz ovaj postupak. Za merenje promene uzimaju se fizikalne osobine koje dolaze u obzir prilikom primene proizvoda, ali ako one nisu navedene, preporučuje se da se ispituju zatezna čvrstoća, modul, izduženje u momentu kidanja i tvrdoća prema odgovarajućem JUS.

Kod ove metode povećana koncentracija kiseonika potpomaže brzu difuziju što omogućuje jednodobraznu oksidaciju.

3.2 **Uzorak za ispitivanje**

Starenje se vrši na uzorcima koji su pripremljeni i kondicionirani na način koji je propisan za odgovarajuće ispitivanje (zatezna čvrstoća, tvrdoća i t.d.) a ne na celom proizvodu ili ploči i njihov oblik mora da bude tako obrađen da posle starenja ne iziskuje nikakav mehanički, hemijski ili toplotni postupak. Merenje uzorka se vrši pre starenja a obeležavanje posle starenja. Međusobno se mogu upoređivati samo uzorci sličnih dimenzija i koji imaju otprilike istu izloženu površinu.

Površina uzorka mora da ima dobru glatku obradu i ne sme da ima mrlje i pukotine.

3.3 **Aparat**

3.31 Kiseonična bomba sastoji se od suda izrađenog od čelika koji ne rđa ili sličnog materijala kon-

struisanog tako da može da izdrži unutrašnji pritisak kiseonika i sa uređajem za stavljanje uzoraka u unutrašnjost suda tako da su oni izloženi konstantnoj temperaturi. Veličina suda je proizvoljna ali mora biti tolika da ukupna zapremina uzoraka ne iznosi više od 10% od zapremine suda.

Unutrašnjost suda ne sme da sadrži bakar ili bakarne legure. Sud treba da bude snabdeven uređajem za držanje uzoraka, prvenstveno staklenim ili aluminijumskim za uzorke oblika prstena. Uzorci treba da budu tako obešeni da jedan od drugog i od zida bude udaljen najmanje 1 cm.

Sredstvo za zagrevanje kojim je opkoljen sud, termostatički se podešava tako da se uzorci stalno održavaju na temperaturi 70 ± 1°C. U sredstvo za zagrevanje treba staviti termometar. Sredstvo za zagrevanje je proizvoljno. Mogu se upotrebiti voda, vazduh ili tečnosti koje su sigurne u prisustvu kiseonika. Voda ima prednost zbog brzog prenošenja toplote i nezapaljive prirode. U slučaju upotrebe vazduha, zagrejan vazduh treba svuda okolo da cirkuliše pomoću mehaničkih uređaja; isto tako treba prema potrebi upotrebiti deflektor da bi se sprečila lokalna pregrevanja i stvaranje mrtvih uglova. Vrlo je opasno upotrebljavati u prisustvu kiseonika ulja i druge zapaljive tečnosti.

Bomba mora biti snabdevena sigurnosnim ventilom podešenim na 35 at i manometrom.

### 3.32 Mere sigurnosti

Kiseonična bomba je aparat čije funkcionisanje pretstavlja opasnost. Kiseonik temp. 70°C, pod povišenim pritiskom i uzorci gume skloni brzom oksidaciji mogu da dovedu do gorenja pa čak i eksplozije isto tako kao i u slučaju kalorimetričke bombe.

Zbog toga se moraju da preduzmu sledeće mere predostrožnosti:

- 1) Sudovi moraju da izdrže probu na pritisak od 70 at.
- 2) Aparat treba postaviti na izolovanim mestima da ne bi eventualna eksplozija prouzrokovala materijalne štete i povredila rukovoca.
- 3) Ako se radi sa više aparata, svaki aparat treba da bude smešten u zasebnu ćeliju.
- 4) Ćelije u koje su smešteni aparati treba da budu takve konstrukcije da se dejstvo eventualne eksplozije svede na minimum. Treba ih zidati na način sličan zgradama za proizvodnju opasnih eksploziva: sa podom i tri zida vrlo jake konstrukcije dok četvrti zid i tavanica imaju laku konstrukciju. Na taj način će se pritisak eksplozije i parčad orijentisati na tu stranu. Dobro je da se na izvesnom otstojanju od pravca eksplozije stave džakovi sa peskom.
- 5) Svi dispozitivi kojima se podešava pritisak, temperatura i t.d. treba da budu tako postavljeni da se njima može da rukuje sa izvesne daljine.
- 6) Boce sa kiseonikom treba da budu zaštićene od udara ili eksplozija.
- 7) Treba preduzeti mere koje će onemogućiti da eksplozija jednog aparata prouzrokuje eksplozije i drugih aparata.
- 8) Po mogućstvu ne treba vršiti jednovremeno ispitivanja različitih vrsta gume u istom aparatu.
- 9) Za vreme otvaranja i punjenja bombe uzorcima treba isključiti pritisak. Izvodilac ne treba da bude u blizini aparata koji je pod pritiskom.
- 10) Apsolutno treba izbegavati podmazivanje kanala i spojeva ma kakvim sredstvom.



11) Sve navedene mere predostrožnosti treba preduzeti naročito u slučajevima kad se ispituje gumeni konac kao i u slučaju ispitivanja proizvoda koji sadrže tekstil čije dlake mogu da izazovu eksploziju.

### 3.4 Postupak

3.41 Pripremanje uzoraka. Ako se ispitivanje vrši odmah posle vulkaniziranja, svi uzorci se pre probe moraju čuvati u mraku 14 dana, u prostoru temperature do 29°C. Neposredno pred ispitivanje uzorak se priprema prema propisima za ispitivanje odgovarajuće osobine. Uzorak koji nije prošao kroz proces starenja a koji služi za upoređivanje rezultata mora se ispitati na odgovarajuću osobinu u roku od 24 sata od početka postupka starenja. Posle završnog perioda starenja, uzorak se izvuče iz sušnice i drži od 16 do 96 časova pod uslovima koji odgovaraju propisima datim u propisima ispitivanja odnosno osobine.

3.42 Postupak starenja. Uzorci se stavljaju u bombu pošto je ista prethodno osušena i zagrejana na radnu temperaturu. Pre početka probe vazduh se istera punjenjem suda kiseonikom do pritiska od  $21 \pm 0,7 \text{ kg/cm}^2$ , a zatim se pritisak ustali. Uzorci moraju da vise u sudu nepomično, bez zatezanja i sa svih strana izloženi kiseoniku. Kiseonik se uvodi u sud dotle dok se ne postigne pritisak od  $21 \pm 0,7 \text{ kg/cm}^2$ ; izlaganje uzorka ne sme da bude ometano tokom propisanog vremena bilo smanjenjem pritiska ili otvaranjem suda. Posle završenog perioda starenja, pritisak kiseonika se postepeno smanjuje u toku od pet minuta.

3.43 Trajanje probe. Vreme potrebno da se dobije tražena jačina promene uzorka zavisi od vrste gume koja se ispituje; da bi se uvela jednoobraznost u praksi preporučuje se da period starenja iznosi 24 časa i njegov umnožak.

3.44 Broj uzoraka koji se ispituju i uzimanje proseka rezultata zavisi od propisa za ispitivanje odnosno osobine.

3.5 **Probna temperatura i pritisak.** Proba se vrši na temperaturi od  $70 \pm 1^\circ\text{C}$  u kiseoniku pod pritiskom od  $21 \pm 0,7 \text{ kg/cm}^2$ .

### 3.6 Izračunavanje rezultata i izveštaj

Osobine uzoraka koji su prošli kroz proces starenja različitih dužina trajanja, određuju se onako kako se intervali završavaju u toku starenja. Treba navesti rezultate ispitivanja netretiranih (0) i tretiranih uzoraka (A) kao i procenat promene izračunat prema sledećoj formuli:

$$\frac{0 - A}{0} \times 100$$

Isto tako treba navesti dužinu ili dužine starenja, radnu temperaturu i određivane osobine.

3.7 **Reproduktibilnost rezultata ispitivanja** posle starenja u kiseoniku pod pritiskom zavisi prvenstveno od vrste gume i zbog toga je teško dati vrednost koja bi pružala sigurne podatke o tačnosti rezultata starenja. Iskustvo, međutim, pokazuje da prosečni rezultati, izračunati kao procenat promene pomoću metode u tač. 3.6, obično imaju greške u sledećim vrednostima:

Zatezna čvrstoća posle starenja 5 do 10 jedinica  
Izdužnje u momentu kidanja  
posle starenja 2 do 5 jedinica

Ove greške predstavljaju kombinovano odstupaње prouzrokovano mešanjem, vulkaniziranjem, starenjem i ispitivanjem.

## 4 Metoda D — ispitivanje u vazdušnoj bombi

### 4.1 Objašnjenje

Veštačko starenje gume po ovoj metodi sastoji se u izlaganju uzoraka dejstvu vazduha zagrejanog na 125°C pod pritiskom od 6 atmosfera. Posle toga se izmere fizikalne osobine uzoraka i iste uporede sa fizikalnim osobinama uzoraka koji nisu prošli kroz ovaj postupak. U ovom postupku glavni uticaj na izazivanje promene vrši toplota; uticaj kiseonika je proporcionalno mnogo slabiji od probe u sušnici i iz razumljivih razloga od probe u kiseoniku pod pritiskom. Primena ove metode se preporučuje za one slučajeve u kojima proizvod treba da bude otporan na toplotu u prisustvu vazduha ili kiseonika.

### 4.2 Uzorci za ispitivanje

Starenje se vrši na uzorcima koji su pripremljeni i kondicionirani na način koji je propisan za odgovarajuće ispitivanje (zatezna čvrstoća, tvrdoća i t.d.) a ne na celom proizvodu ili ploči i njihov oblik mora da bude tako obrađen da posle starenja ne iziskuje nikakav mehanički, hemijski ili toplotni postupak. Merenje uzorka se vrši pre starenja a obeležavanje posle starenja. Međusobno se mogu upoređivati samo uzorci sličnih dimenzija i koji imaju otprilike istu izloženu površinu.

Površna uzorka mora da ima dobru glatku obradu i ne sme da ima mrlje i pukotine.

### 4.3 Aparat

4.31 Aparat se sastoji iz jednog ili više sudova (koji mogu da budu u vezi jedan sa drugim tako da imaju zajedničku atmosferu) otpornih na povišeni pritisak; iz sigurnosnih uređaja, i uređaja za podešavanje temperature i pritiska. Aparat mora da bude snabdeven uređajem za držanje uzoraka. Aparat mora da odgovori sledećim uslovima:

- Za sve vreme trajanja probe, temperatura na ma kojoj tački korisnog kapaciteta mora da iznosi  $125 \pm 1^\circ\text{C}$ .
- Najveća razlika u temperaturi, u datom momentu, između ma koje dve tačke na korisnom kapacitetu mora da bude manja od  $1^\circ$ .
- Termometar koji pokazuje temperaturu korisnog kapaciteta suda mora da ima tačnost od  $0,5^\circ$ .
- Koristan kapacitet suda mora da bude najmanje deset puta veći od ukupne zapremine svih unetih uzoraka.
- Ni jedan deo suda ne sme da dodiruje uzorke za vreme starenja.
- U svakom momentu ispitivanja pritisak vazduha mora da iznosi  $6 \pm 0,2 \text{ at}$ .
- Aparat mora da ispunjava propis sigurnosti u pogledu pritiska njegove kategorije i mora da bude snabdeven sigurnosnim uređajem za rad od 15 at.

### 4.32 Mere sigurnosti

Vazdušna bomba je aparat čije funkcionisanje predstavlja opasnost. Zagrejan vazduh pod pritiskom i uzorci gume skloni brznoj oksidaciji mogu da dovedu do gorenja pa čak i eksplozije isto tako kao i u slučaju kalorimetrične bombe. Zbog toga se moraju da preduzmu sledeće mere predostrožnosti:

- Sudovi moraju da izdrže probu na pritisak od 30 at.



- 2) Aparate treba postavljati na izolovanim mestima da ne bi eventualna eksplozija prouzrokovala materijalne štete i povredila rukovaoca.
- 3) Ako se radi sa više aparata, svaki aparat treba da bude smešten u zasebnu ćeliju.
- 4) Čelije u koje su smešteni aparati treba da budu takve konstrukcije da se dejstvo eventualne eksplozije svede na minimum. Treba ih zidati na način sličan zgradama za proizvodnju opasnih eksploziva: sa podom i tri zida vrlo lake konstrukcije dok četvrti zid i tavanica imaju laku konstrukciju. Na taj način će se pritisak eksplozije i parčad orijentisati na tu stranu. Dobro je da se na izvesnom otstojanju od pravca eksplozije stave džakovi sa peskom.
- 5) Svi dispozitivi kojima se podešava pritisak, temperatura i t.d. treba da budu tako postavljeni da se njima može da rukuje sa izvesne daljine.
- 6) Vazduh ne sme da sadrži kapljice ulja, prašine i t.d.
- 7) Treba preduzeti mere koje će onemogućiti da eksplozija jednog aparata prouzrokuje eksplozije i drugih aparata.
- 8) Po mogućstvu ne treba vršiti jednovremeno ispitivanja različitih vrsta gume u istom aparatu.
- 9) Za vreme otvaranja i punjenja bombe uzorcima treba isključiti pritisak. Izvodilac ne treba da bude u blizini aparata koji je pod pritiskom.
- 10) Apsolutno treba izbegavati podmazivanje kanala i spojeva ma kakvim sredstvom.
- 11) Sve navedene mere predostrožnosti treba preduzeti naročito u slučajevima kad se ispituje gumeni konac kao i u slučaju ispitivanja proizvoda koji sadrže tekstil čije dlakice mogu da izazovu eksploziju.

#### 4.4 Postupak

Uzorci moraju da vise u sudu nepomično, bez zatezanja i sa svih strana izloženi uticaju vazduha, bez međusobnog dodirivanja. Treba preduzeti sve mere da se spreči da emigracija iz jedne grupe uzoraka ne utiče na drugu grupu za vreme starenja.

Postavljanje epruvete treba vršiti izvan aparata pomoću pokretnog dispozitiva koji se brzo može da izvuče i ponovo vrati bez prouzrokovanja većih uznemirenja. Ovaj postupak treba izvršiti što je moguće brže. Vraćanje u stanje ispitivanja treba izvršiti u roku od 30 minuta.

#### 4.5 Trajanje probe.

Starenje uzoraka u vazdušnoj bombi vrši se u jednom od sledećih perioda.

3h—5h—8h—12h—24h

#### 4.6 Izračunavanje rezultata i izveštaj.

Osobine uzoraka koji su prošli kroz proces starenja različitih dužina trajanja, određuju se onako kako se intervali završavaju u toku starenja. U izveštaju treba navesti rezultate ispitivanja netretiranih (0) i tretiranih uzoraka (A) kao i procenat promene izračunat prema sledećoj formuli

$$\frac{0 - A}{0} \times 100$$

Isto tako treba navesti dužinu ili dužine starenja, radnu temperaturu i određivanje fizikalnih osobina.

#### Primedba

##### Upoređenje navedenih metoda

Starenje prema metodi A i B od 7, 14, 21 i 28 dana odgovara starenju pod C 4, 5, 7 i 10 dana i starenju pod D 3, 5, 10 i 15 sati.

Odnos veštačkog starenja je prema prirodnom takav kod metoda A i B da starenje od 7 dana odgovori prirodnom starenju od 4 godine, 14 dana — 5 godina, 21 dan — 7 godina i 28 dana — 10 godina, što odgovara starenju po metodi C, 4, 5 i 10 dana, a po metodi D 3, 5, 10 i 15 h.

Ove vrednosti su orijentacione.

Predlog br. 2370

### ISPITIVANJE GUME

#### Određivanje zatezne čvrstoće i izduženja vulkanizirane prirodne i sintetičke gume

DK 678.017:620.172  
JUS G.S3.027

**Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 januar 1958**

#### Objašnjenje

U ovoj probi standardan uzorak za ispitivanje (epruveta), bilo da je u obliku trake ili u obliku prstena, isteže se do kidanja u mašini čija se donja stega odnosno trn kreće konstantnom brzinom.

Ova dva oblika uzorka ne moraju da daju iste vrednosti zatezne čvrstoće prvenstveno zato što kod istegnutih uzoraka oblika prstena opterećenje nije jednako na celom preseku, kao i zbog postojanja dejstva kalandera, jer dužina trake uvek ide ili paralelno ili upravno na dejstvo kalandera.

Uzorci oblika prstena daju niže, nekada znatno niže vrednosti zatezne čvrstoće od traka koje pri ispitivanju daju vrednosti mnogo bliže stvarnoj zateznoj čvrstoći gume. Određivanje stvarne zatezne čvrstoće iz podataka dobivenih ispitivanjem uzoraka oblika prstena zahteva eksploataciju krive opterećenje — istežanje.

#### 1 Pripremanje epruveta

Ispitivanje se ne sme vršiti pre isteka od 4 časa posle vulkaniziranja.

Sve neravne i grube površine moraju se izravniti glačanjem točilom za abraziju sa brzim obr-

tanjem (točilo prečnika 152.4 mm koje se kreće brzinom od 1400 obrtaja u minutu) ili mašinom sa beskrajnom trakom od neke abrazivne tkanine. U svakom slučaju treba upotrebiti abraziv prema JUS K.F0.001, tač. 22 — fini abraziv, pri čemu treba paziti da se guma ne zagreva jako. Uglačani uzorci se kondicioniraju najmanje 12 časova na  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  pre sečenja epruveta koje se zatim odmah obeležuje, izmere i ispituju. U svakom slučaju epruvete se do ispitivanja moraju držati na temperaturi od  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  potpuno zaklonjene od svetlosti. Ispitivanje se vrši najdalje 72 časa posle glačanja.

#### 1.1 Epruvete oblika prstena.

Prsten normalno ima unutrašnji prečnik 44,6 mm i spoljašnji 52,6 mm, pri čemu radialna širina može da odstupa najviše za  $\pm 0,2$  mm od prosečne širine. Najpogodnija debljina je u granicama između 4 i 6 mm sa otpunanjem debljina pojedinih uzoraka od  $\pm 0,2$  mm od prosečne debljine.

Prstenovi se dobijaju iz (1) ploča probijanjem noževima (2) iz cevi odgovarajuće debljine zidova sečenjem na strugu i (3) kalupovanjem kružnih gumenih ploča. Kod probijanja uzoraka pod (1) i (2) jako mekih guma, vrlo je važno da nož bude podmazan rastvorom sapuna da se ne bi dobile zupčaste ivice.

Debljina prstena meri se na više tačaka pomoću

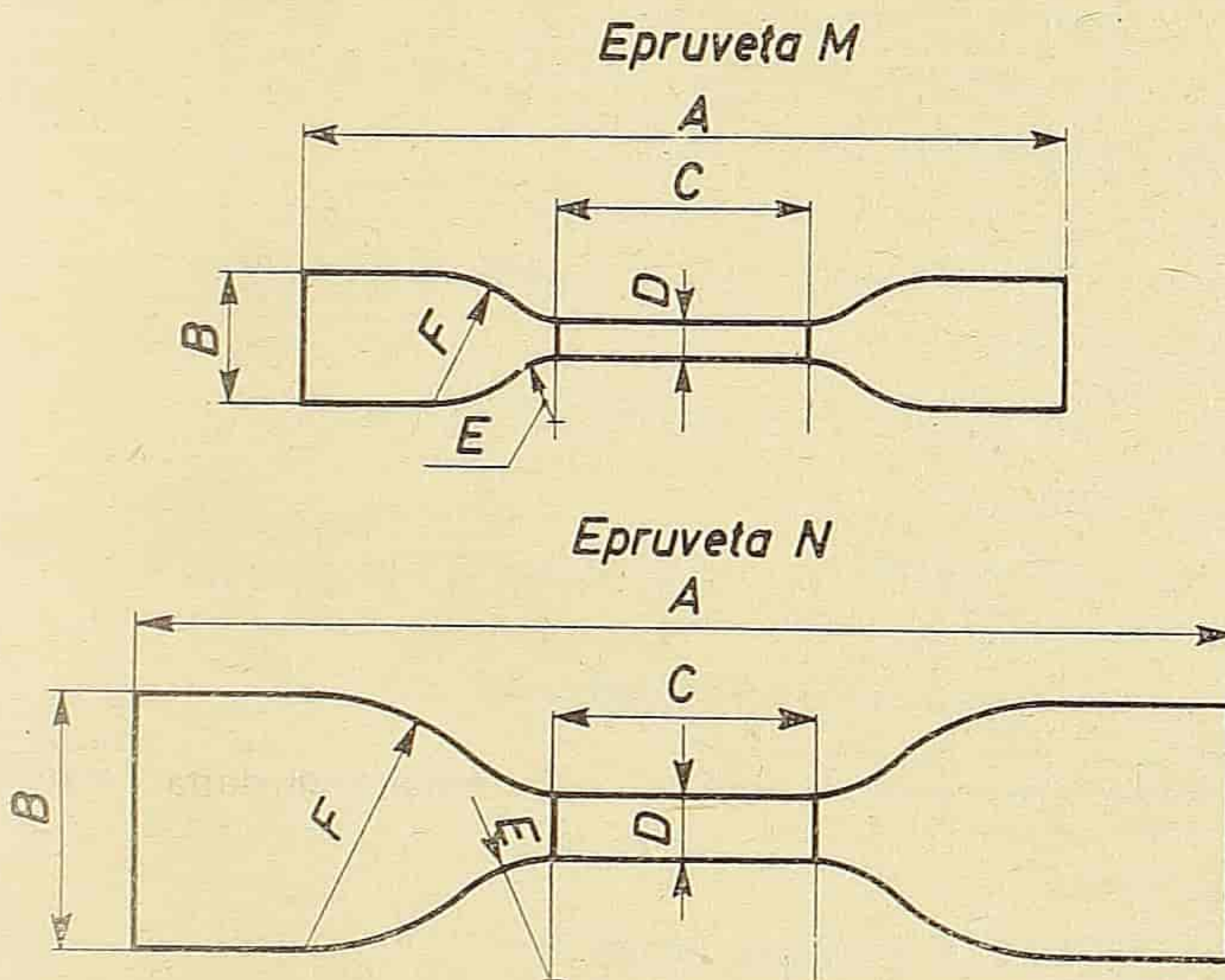


mikrometra sa podeocima od najviše 0,02 mm čiji pritiskivač vrši pritisak na gumu od 200 g/cm<sup>2</sup>. Širina se meri na isti način mernim instrumentom čije krivine odgovaraju krivinama prstena. U slučaju potrebe dobijanja vrlo tačnih rezultata, presek prstena se izračunava iz njegove težine, gustine i srednje veličine obima. (Za prsten propisan u ovom standardu srednja veličina obima je ravna  $48.6 \times \eta = 152$  mm).

1.2 **Epruvete oblika trake.** Oblik trake određen je (nožem) štancem prema priloženim slikama i dimenzijama datim u tabeli. Debljina epruvete ne sme da bude veća od 3 mm.

Merne tačke su udaljene jedna od druge najviše 25 mm, odnosno 12 mm i nalaze se na istom odstojanju od krajeva centralnog dela uzorka koji ima paralelne strane.

Epruveta M upotrebljava se samo u slučaju kad se od raspoloživog materijala ne može da dobije epruveta.



Dimenzije	Milimetri	
	Uzorak C	Uzorak D
A Cela dužina	79	115
B Širina krajeva	$12 \pm 0,5$	$25 \pm 1$
C Dužina uzanog paralelnog dela	$12 \pm 1$	$33 \pm 1$
D Širina uzanog paralelnog dela	$3,8 \pm 0,1$ $-0,0$	$6 \pm 0,4$ $-0,0$
E Mali poluprečnik	$12 \pm 0,1$	$14 \pm 0,5$

Gumena ploča iz koje se seku epruvete položi se na ploču od nekog lako popustljivog materijala (koža, karton, gumeni kaiš i sl.) koja leži na nekoj tvrdoj podlozi, ovlaži vodom ili rastvorom sapuna i epruveta se probije jednim udarcem štanice.

Epruvete se normalno seku tako da dužina ide u pravcu dejstva kalandra, ali ako se želi da se ispita dejstvo kalandra, epruvete se seku po dužini i upravno na dejstvo kalandra.

Merne linije upravne na dužu osu obeležavaju se kako je označeno na slici. Obeležavanje se vrši neizbrisivim mastilom koje ne šteti gumu i što je moguće tanjim linijama. Debljina epruvete se meri na više mesta koja se nalaze između mernih linija pomoću mikrometra kao pod tač. 1.1. Širina merne dužine epruvete mora da bude jednaka širini istog dela štanice te se zato širina ovog dela štanice meri do tačnosti od 0,05 mm. Za izračunavanje preseka uzima se srednja vred-

nost debljine i širine. Razdaljina između mernih linija, ako nije upotrebljen baždareni obeleživač, izmeri se sa tačnošću od 0,05 mm.

## 2 Aparat

2.1 Mašina za određivanje zatezne čvrstoće jeste tipa klatna konstantne brzine kretanja pokretne snage ili trna. Pokretna snaga mašine mora da bude takva da osigurava propisanu brzinu kretanja ove stege ili trna dotle dok opterećenje na uzorku ne postigne maksimalni kapacitet opterećenja mašine. Skala opterećenja mora da se baždari jedanput godišnje upotrebom mrtve težine koja se povećava postepeno; njena tačnost mora da bude u granicama  $\pm 1$ , ili  $\pm 100$  g prema tome šta je veće. Raspon opterećenja treba da bude takav da opterećenje pri kidanju ne bude veće od 85% i ne manje od 15% od maksimuma na skali i dužina kretanja pokretne stege ili trna ne sme da bude manja od 762,0 mm.

2.2 Mašina treba da bude snabdevena uređajem koji može da pruži bez zaustavljanja mašine, sledeće podatke:

- (1) opterećenje na uzorku
- (2) izduženje uzorka pokazano u vidu razdaljine između mernih tačaka na traci ili razdaljine između trnova pri ispitivanju prstenova.

## 3 Postupak

3.1 Prstenovi se nameste na dva trna prečnika 25 mm koji se okreću, od kojih, po mogućstvu donji, mašina automatski okreće da bi se izjednačilo opterećenje na prstenu za vreme istezanja.

3.2 Trake se postavljaju u stege centralno. Stege se automatski pritežu ukoliko se istezanje povećava i vrše jednako opterećenje na celu širinu probne epruvete.

3.3 Ispituju se najmanje 3 uzorka. Uzorak koji ima kakve nepravilnosti ne uzima se za ispitivanje. Svaka epruveta koja se prekine izvan mernih linija odbacuje se i mesto nje uzima nova. Ispitivanje se normalno vrši pod standardnim uslovima. Epruvete se neposredno pred ispitivanje izlažu 12 časova uticaju standardne atmosfere.

## 4 Izračunavanje rezultata

4.1 **Zatezna čvrstoća** izračunava se deljenjem opterećenja označenog u momentu kidanja prvobitnom površinom preseka epruvete, prema sledećoj jednačini:

Za epruvetu oblika prstena:

$$R = \frac{F_1 \text{ (kg)}}{2 \times \text{debljina u cm} \times \text{širina u cm}}$$

za epruvetu oblika trake

$$R = \frac{F_1 \text{ (kg)}}{\text{debljina u cm} \times \text{širina u cm uskog dela}}$$

gde je

R = zatezna čvrstoća izražena u kg/cm<sup>2</sup>

F<sub>1</sub> = prekidna sila = sila pri kojoj je epruveta prekinuta zatezanjem

Iskazuje se srednja vrednost tri rezultata.

4.2 Izduženje u momentu kidanja izračunava se oduzimanjem prvobitne razdaljine merenih linija epruvete oblika trake, odnosno prvobitnog unutrašnjeg obima epruveta oblika prstena, od razdaljine mernih linija u momentu kidanja, od-



nosno unutrašnjeg obima oblika prstena u momentu kidanja i rezultat izrazi kao procenat prvobitne razdaljine, odnosno prvobitnog unutrašnjeg obima, prema sledećoj jednačini:

$$Ar = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100$$

Ar = ukupno izduženje u %,

L<sub>1</sub> = izduženje u momentu kidanja,

L<sub>0</sub> = merna dužina, kod trake odnosno unutrašnji obim prstena.

Iskazuje se srednja vrednost tri rezultata.

- 4.3 Modul se određuje kao jedno ili više izduženja koja su tačni umnožci (multipli) 100 procentnog izduženja za vreme neometanog izduženja epruvete. Ova vrednost za epruvetu oblika prstena može da se dobije iz ubeležene krive opterećenje — izduženje. Inače se zabeleži opterećenje na uzorku u momentu kad se postigne traženo izduženje. Zatezno izduženje u tome momentu izračuna se deljenjem zabeleženog opterećenja prvobitnom površinom preseka epruvete.

Kod epruveta oblika trake, razdaljina između mernih linija koja odgovara traženom izduženju izračunava se dodavanjem 1 faktoru izduženja ili umnošku i množenjem prvobitne razdaljine, na pr. 300% izduženje, razdaljina je 4 × prvobitna razdaljina.

Kod epruveta oblika prstena, unutrašnji obim koji odgovara traženom izduženju izračunava se množenjem srednje vrednosti obima faktorom izduženja i dodavanjem tome prvobitnog unutrašnjeg obima.

Iskazuje se srednja vrednost tri rezultata.

- 4.4 Izduženje na odrednom opterećenju određuje se za vreme neometanog istezanja epruvete za jedan ili više sledećih opterećenja:

25, 50, 75, 100, 150 ili 200 kg/cm<sup>2</sup>

Kod epruveta oblika prstena ova vrednost može da se dobije iz ubeležene krive opterećenje — izduženje. Inače se zabeleži izduženje epruvete u momentu kad se postigne tražena jačina izduženja. Opterećenje koje odgovara traženoj jačini izduženja izračunava se množenjem opterećenja prvobitnom površinom preseka uzorka.

Kod epruveta oblika trake, izduženje se izračunava oduzimanjem prvobitne razdaljine između mernih linija o draždaljine između tih linija pod traženim opterećenjem i rezultat se izrazi kao procenat prvobitne razdaljine.

Kod epruveta oblika prstena, izduženje se izračunava oduzimanjem prvobitnog unutrašnjeg obima od unutrašnjeg obima pod traženim opterećenjem i rezultat se izrazi kao procenat prvobitnog srednjeg obima.

Iskazuje se srednja vrednost tri rezultata.

- 4.5 Izveštaj treba da sadrži:

- (1) zateznu čvrstoću (kg/cm<sup>2</sup>),
- (2) izduženje u momentu kidanja (u procentima),
- (3) modul na izduženju od × %,
- (4) izduženja na kg/cm<sup>2</sup> (u procentima),
- (5) vrstu epruvete,
- (6) pravac sečenja epruveta s obzirom na dejstvo kalandera,
- (7) temperaturu rada ako nije 20 ± 2°C.

## ANOTACIJA PREDLOGA STANDARDA IZ OBLASTI INDUSTRIJE PRERADE NAFTE

**Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 decembar 1957**

Ovim se stavljaju na javnu diskusiju predlozi jugoslovenskih standarda iz oblasti proizvodnje i prerade odn. klasiifikacije i terminologije nafte i njenih derivata, i to:

JUS

**Predlog br. 2354** Sirova nafta i derivati. Gasovita i tečna goriva. Klasifikacija i nomenklatura B.H0.500

**Predlog br. 2355** Naftini derivati. Maziva od nafte. Klasifikacija i nomenklatura B.H0.510

Ove predloge jugoslovenskih standarda izradio je Stručni odbor za kvalitet i standarde pri Udruženju jugoslovenskih preduzeća za proizvodnju i preradu nafte i plina FNRJ; pomenuti predlozi, pre dostavljanja SKS u cilju objavljivanja na javnu diskusiju, proučeni su i korigovani u Stručnom odboru za kvalitet i standarde pri pomenutom Udruženju, kao i u Stručnom savetu za primenu naftinih derivata pri DIT-u FNRJ.

Oba gore citirana predloga SKS je umnožila u potrebnom broju primeraka i dostavila na mišljenje svim proizvođačima, distribucionoj mreži, većem broju potrošača, naučnim i drugim ustanovama, zainteresovanim privrednim udruženjima itd. Isto tako i svi ostali interesenti po ovom pitanju, a koji predloge ovih standarda nisu dobili, mogu ih na zahtev dobiti preko Savezne komiisije za standardizaciju, Beograd, Admirala Geprata 16, kojoj će uputiti i sve svoje primedbe na te predloge standarda u gore navedenom roku.



## ANOTACIJA PREDLOGA STANDARDA IZ OBLASTI EKSPLOZIVA I PIROTEHNIČKOG MATERIJALA

Krajnji rok za dostavljanje primedbi: 1 decembar 1957

Ovim se stavljaju na javnu diskusiju predlozi jugoslovenskih standarda iz oblasti eksploziva i pirotehničkog materijala za rudarske i druge potrebe, i to:

JUS

<b>Predlog br. 2356</b>	Eksplozivi za rudarske i druge potrebe (rudarski eksplozivi) Opšti propisi	H.D0.010
<b>Predlog br. 2357</b>	Eksplozivi za rudarske i druge potrebe. Plastični eksplozivi želatini (za opšte potrebe).	H.D1.010
<b>Predlog br. 2358</b>	Eksplozivi za rudarske i druge potrebe. Praškasti amonijumnitratni eksplozivi sa nitroglicerinom (za opšte potrebe).	H.D1.012
<b>Predlog br. 2359</b>	Eksplozivi za rudarske i druge potrebe. Praškasti amonijumnitratni eksplozivi (za opšte potrebe).	H.D1.015
<b>Predlog br. 2360</b>	Eksplozivi za rudarske i druge potrebe. Trinitrotoluol (trotil).	H.D1.020
<b>Predlog br. 2361</b>	Eksplozivi za rudarske i druge potrebe. Specijalni podvodni sporogoreći štapin.	H.D3.050
<b>Predlog br. 2362</b>	Eksplozivi za rudarske i druge potrebe. Dupli sporogoreći štapin.	H.D3.055
<b>Predlog br. 2363</b>	Eksplozivi za rudarske i druge potrebe. Rudarske kapisle.	H.D4.050

Ovi predlozi jugoslovenskih standarda izrađeni su u Upravi za poslove vojne industrije i podvrgnuti su prethodnoj diskusiji koju je organizovala pomenuta Uprava.

Svi gore citirani predlozi standarda, usled obimnosti, nisu mogli biti u celosti otštampani u ovom biltenu pa su s toga posebno umnoženi u potrebnom broju primeraka i dostavljeni na mišljenje svim proizvođačima, potrošačima, naučnim i drugim ustanovama i privrednim udruženjima. Ostali interesenti koji nisu dobili predloge ovih standarda, a imaju interesa za njih, mogu ih na zahtev dobiti preko Savezne komisije za standardizaciju, Beograd, Admirala Geprata 16. Isto tako na adresu Savezne komisije za standardizaciju treba dostaviti sve primedbe na gornje predloge i to u označenom roku.

## MEĐUNARODNA STANDARDIZACIJA PRIMLJENA DOKUMENTACIJA

Pregled važnijih dokumenata koje je Savezna komisija za standardizaciju primila od:  
Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO), i  
Međunarodne elektrotehničke komisije (IEC).

Ova dokumentacija pretstavlja pojedine faze rada, čiji je krajnji cilj donošenje međunarodnih preporuka sa područja standardizacije.

Preporučuje se zainteresovanim da koriste ovu dokumentaciju uvidom u prostorijama Savezne komisije za standardizaciju, ili putem izrade fotokopija ili mikrofilmova, a po posebnom pismenom traženju, uz obaveznu plaćanja troškova foto ili mikrofilmske reprodukcije.

### ISO/TC 4 Kuglični i valjkasti ležaji

Nacrt izveštaja o zasedanju u Beču, sept. 1956 god.

Matematički znaci i simboli

Neki principi za štampanje simbola i brojeva.

### ISO/TC 12 Veličine, jedinice, simboli, faktori i tablice za preračunavanje

Revidirani nacrti Sekretarijata:  
Tablice veličina i jedinica — deo: toplota

### ISO/TC 22 Automobili

Privremeni dnevni red VIII zasedanja, koje će se održati u Frankfurtu/M. od 11-16 nov. 1957 godine.



**ISO/TC 27 Čvrsta mineralna goriva**

Predlog preporuke ISO br. 176 »Određivanje totalnog sumpora u uglju po metodi Strambi.«

**ISO/TC 38 Tekstil**

Predlog preporuke ISO br. 113 »Standardne atmosfere za kondiciranje i određivanje fizičkih i mehaničkih osobina tekstila.«

**ISO/TC 45 Guma**

Predlozi preporuke ISO: br. 171 »Veštačko starenje vulkanizovane prirodne ili veštačke gume.«

**ISO/TC 46 Dokumentacija**

Materijal koji je bio raspodeljen na zasedanju potkomiteta 1 »Reprodukcija dokumenata« u Londonu, maja 1957 godine.

**ISO/TC 81 Opšti nazivi proizvoda za uništavanje parazita**

Predlog preporuke ISO br. 166 »Opšti nazivi sredstava za suzbijanje biljnih bolesti.«

**IEC/TC 1 Nomenklatura**

IEC publikacija 50 — grupa 15: Razvodne ploče i naprave za spajanje i regulisanje. Drugo izdanje 1957 god. Cena 8 šv. fr.

**IEC/TC 17 Prekidači**

Zapisnik sa sastanka komiteta održanog 11 jula 1957 god. u Moskvi.

**IEC/TC 21 Akumulatori**

I.E.C. publikacija 95: Preporuke za olovne akumulatorske baterije za pokretače. Prvo izdanje. Cena 4 šv. fr.

**IEC/TC 22 Usmerači**

I.E.C. publikacija 84: Preporuke za usmerače sa živinom parom. Prvo izdanje 1957 god. Cena 15 šv. fr.

**IEC/TC 29 Elektroakustika**

Zapisnik sa sastanka komiteta održanog 4 i 7 februara 1957 god. u Parizu.

**IEC/TC 35 Elementi**

I.E.C. publikacija 86: Preporuke za električne elemente. Prvo izdanje 1957 god. Cena 7,50 šv. fr.

**IEC/TC 36 Izolatori**

I.E.C. publikacija 87: I.E.C. pravila za staklene izolatore za nadzemne vodove sa naponom iznad 1 kV. Prvo izdanje. Cena 5 šv. fr.

**IEC/TC 40 Sastavni delovi elektronskih uređaja**

Preporuke za kvarc za oscilatore. Upućeno na saglasnost po šestomesečnom pravilu sa rokom 5 januar 1958 god.

## PREGLJED PRIMLJENIH VAŽNIJIH INOSTRANIH STANDARDARDA

Ova rubrika obuhvata pregled važnijih inostranih standarda dostavljenih standardoteci Savezne komisije za standardizaciju, koja već sadrži vrlo obimne zbirke inostranih standarda skoro svih zemalja sveta. Stručnjaci, zainteresovane ustanove i preduzeća mogu da koriste sve ove standarde u samoj standardoteci SKS. Za eventualnu nabavku originalnih standarda iz inostranstva svaki interesent, bez razlike, treba da se obrati prethodno Saveznoj komisiji za standardizaciju (Beograd, Admirala Geprata ulica br. 16), s obzirom na postojeći sporazum po kome inostrane organizacije za standardizaciju šalju svoje standarde u inostranstvo samo po preporuci nacionalne organizacije za standardizaciju odnosne zemlje. U konkretnom traženju, upućenom Saveznoj komisiji za standardizaciju, interesenti treba da se obavežu da će troškove nabavke standarda nadoknaditi u dinarima preduzeću »Jugoslovenska knjiga« — Beograd, Terazije 27, sa kojim već postoji sporazum u tom pogledu, ili nekom drugom preduzeću koje je ovlašćeno da vrši uvoz knjiga, a na koje interesent ukaže u svom zahtevu. Ukoliko isporuka treba da usledi preko nekog drugog preduzeća, neophodno je priložiti i saglasnost toga preduzeća za izvršenje plaćanja u devizama inostranom isporučiocu.

	Nemačka	DIN	SSSR	GOST
	Poljska	PN	Vel. Britanija	BS
<b>DK 549 — Minerografija</b>				
GOST 213-56 Gr. A32	Koncentrat volframa.		GOST 1092-52 Gr. G 23	Čeona nasadna glodala sa usađenim noževima od brzoreznog čelika.
GOST 7618-55	Fluorit. Tehnički uslovi.		GOST 1465-53 Gr. G 23	Turpije.
GOST 7619-55 Gr. A 59	Fluorit. Metode hemiske analize.		GOST 1513-53 Gr. G 23	Precizne turpije.
GOST 8041-56 Gr. L 13	Brašno od krečnjaka.		GOST 1523-54 Gr. G 23	Razvrtači. Tehnički propisi.
<b>DK 552 — Minerologija</b>			GOST 1602-43 Gr. G 23	Ručni ureznici za metrički navoj prema OST NKTP 32 i 94.
GOST 3226-49 Gr. A 51	Gline kaluparske.		GOST 1603-43 Gr. G 23	Ručni ureznici za Vitvortov navoj prema OST NKTP 1260.
GOST 7031-54 Gr. A 52	Kvarcni pesak za finu keramiku.		GOST 1604-54	Ureznici za navrtke.
<b>DK 553 — Nauka o nalazištima. Nauka o rudama</b>			GOST 1669-52 Gr. G 23	Koturasta glodala sa usađenim noževima od brzoreznog čelika.
GOST 6138-52 Gr. A 51	Kaolin prosjanovskog, gluhoveckog i pološkog nalazišta, obogaćeni.		GOST 1677-53 Gr. G 23	Upuštači sa koničnom drškom i nasadni upuštači celi i sa usađenim noževima. Tehnički propisi.
<b>DK 614 — Zaštita od nesreće. Vatrogastvo</b>			GOST 1678-53 Gr. G 23	Koturasta modulna glodala za zupčanike. Tehnički propisi.
DIN 4848/56	Zaštitni šlemovi za motorna vozila. Način izrade. Ispitivanja. Obeležavanje.		GOST 1695-48 Gr. G 23	Valjčasta glodala, čeona nasadna glodala, koturasta sa zubima na tri strane i koturasta sa žlebovima. Tehnički propisi.
<b>DK 621 — Opšta mašinogradnja</b>				
GOST 883-51 Gr. G 23	Razvrtači sa koničnom drškom i nasadni razvrtači sa usađenim noževima.			
GOST 889-41 Gr. G 23	Spiralne burgije sa ojačanom koničnom drškom.			



- GOST 2034-53 Gr. G 23 Spiralne burgije. Tehnički propisi.
- GOST 2090-45 Gr. G 23 Leve spiralne burgije sa valjčastom drškom, za automate.
- GOST 2092-43 Gr. G 23 Spiralne burgije sa koničnom drškom — duge.
- GOST 2255-51 Gr. G 23 Nasadni upuštači sa usađenim noževima.
- GOST 2287-43 Gr. G 23 Tangentni noževi za navoj.
- OST NKTM 2513-39 G 23 Konični razvrtači za Morze konus.
- OST NKTM 2514-39 G 23 Konični razvrtači za metrički konus.
- OST NKTM 2516-35 G 23 Konični razvrtači — konus 1:30.
- GOST 2568-44 Gr. G 23 Noževi za rezne alate nazubljeni radi usađivanja.
- GOST 3009-45 Gr. G 23 Učvršćenje alata čivijom.
- GOST 3025-45 Gr. G 23 Izbijači za alate sa koničnom drškom.
- GOST 3231-55 Gr. G 23 Upuštači sa drškom i nasadni upuštači sa pločicama od tvrdog metala.
- GOST 3266-54 Mašinski ureznici.
- GOST 3449-54 Gr. G 23 Ureznici. Tehnički propisi.
- GOST 3796-47 Gr. G 23 Mašinski noževi automatsko-revolvertni za otsecanje od brzoreznog čelika, levi i desni.
- GOST 3876-55 Gr. G 23 Čeona nasadna glodala prečnika od 50 do 660 mm sa usađenim noževima od brzoreznog čelika.
- GOST 3879-52 Gr. G 23 Čeona nasadna glodala sa usađenim noževima sa pločicama od tvrdog metala.
- GOST 3960-47 Gr. G 23 Ugaona ogledala.
- GOST 4010-52 Gr. G 23 Spiralne burgije sa valjčastom drškom i skraćenim ožlebljenim (radnim) delom.
- GOST 4020-48 Prečnici valjčastih trnova i rupa za alate. Učvršćenje alata pomoću klina.
- GOST 4043-48 Povlakači za žljebove klinova. Drške za loptaste čaure.
- OST NKM 4044-37 Gr. G 23 Prečnici valjčastih drški reznog alata.
- GOST 4049-48 Gr. G 23 Vretenasta cevna glodala. Tehnički propisi.
- GOST 4050-48 Gr. G 23 Ugaona glodala. Tehnički propisi.
- GOST 4051-48 Gr. G 23 Poluokrugla glodala — izdubljena i ispupčena. Tehnički propisi.
- GOST 4676-49 Gr. G 23 Vretenasta glodala sa koničnom drškom i potstruganim zubima. Tehnički propisi.
- GOST 5348-50 Gr. G 23 Glodala sa usađenim noževima ojačana pločicama od tvrdog metala.
- GOST 5349-50 Gr. G 23 Burgije sa valjčastom drškom, sa kosim žlebovima, ojačane pločicama od tvrdog metala.
- GOST 5392-50 Gr. G 23 Noževi za izradu zuba na koničnim zupčanicima sa pravim zubima.
- GOST 5688-51 Gr. G 23 Strugarski noževi sa pločicama od tvrdog metala.
- GOST 5735-51 Gr. G 23 Mašinski razvrtači sa pločicama od tvrdog metala.
- GOST 5736-51 Gr. G 23 Upuštači sa drškom i nasadni sa pločicama od tvrdog metala. Tehnički propisi.
- GOST 5756-51 Gr. G 23 Burgije sa pločicama od tvrdog metala za bušenje livenog gvožđa i čeličnih limova. Tehnički propisi.
- GOST 5524-55 Gr. G 23 Testere (za dvoje) za vertikalne gatere.
- GOST 5808-51 Gr. G 23 Koturasta glodala sa usađenim noževima ojačane pločicama od tvrdog metala. Tehnički propisi.
- GOST 6214-42 Gr. G 23 Klinasti noževi od brzoreznog čelika za čeona nasadna glodala.
- GOST 6226-52 Gr. G 23 Razvrtači za konični navoj prečnika do 2".
- GOST 6227-52 Gr. G 23 Ureznici za konični navoj.
- GOST 6228-52 Gr. G 23 Nareznice za konični navoj.
- GOST 6229-52 Gr. G 23 Tangentni noževi za cevni konični navoj.
- GOST 6312-52 Gr. G 23 Konični razvrtači za konične čivije.
- GOST 6374-52 Gr. G 23 Čeona nasadna glodala sa usađenim noževima sa pločicama od tvrdog metala. Tehnički propisi.
- GOST 6396-52 Glodala za žlebove sa pločicama od tvrdog metala.
- GOST 6469-52 Gr. G 23 Koturasta glodala sa usađenim noževima ojačani su pločicama od tvrdog metala.
- GOST 6476-53 Gr. G 23 Turpije za testere za drvo.
- GOST 6567-53 Gr. G 23 Pljosnati noževi sa pravim rezom za glodanje drvene mase.
- GOST 6637-53 Gr. G 23 Pužasta glodala za žljebove rukavica osovina sa evolventnim profilom.
- GOST 6645-53 Gr. G 23 Testera za metal — ručne i mašinske.
- GOST 6647-53 Gr. G 23 Spiralne burgije ojačane pločicama od tvrdog metala.
- GOST 6648-53 Gr. G 23 Glodala sa valjčastom drškom za žlebove segmentnih klinova.
- GOST 6694-53 Gr. G 23 Alati za zabušivanje središnjih gnezda — zabušivači i upuštači.
- GOST 6762-53 Gr. G 23 Okrugli nož za žlebast glavčine sa zubima sa evolventnim profilom.
- GOST 6767-55 Gr. G 23 Noževi za prečišćavanje kanala sa evolventnim profilom.
- GOST 6876-54 Gr. G 23 Pravougaone turpije.
- GOST 6951-54 Gr. G 23 Ureznici za navrtke sa savijenom drškom.
- GOST 7063-54 Gr. G 23 Glodala za T-žlebove mašina alatki.
- GOST 7083-54 Gr. G 23 Noževi sa pločicama od brzoreznog čelika. Tehnički propisi.
- GOST 7115-54 Gr. G 41 Rudarska električna svrdla. Tehnički uslovi.
- GOST 7224-54 Gr. G 23 Pravougaone turpije.
- GOST 8121-56 Gr. G 41 Teleskopske pneumatske bušilice. Tipovi i osnovni parametri.
- OST 20194-40 Gr. G 23 Koturasta glodala za žljebove sa potstruganim zubima.

**DK 622 — Tehnika rudarstva**

- OST 20231-40 Gr. G 23 Spiralne burgije sa četvrtastom koničnom drškom.
- PN C-46031-1952 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga.
- PN G-46032-1952 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Sanduk.
- PN G-46033-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Nosač.
- PN G-46034-1952 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruge. Odbojnici.



- PN G-46035-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Odbojnici. Tela odbojnika.
- PN G-46036-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Odbojnici. Opruga.
- PN G-46037-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Odbojnici. Klin.
- PN G-46038-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Vučna motka.
- PN G-46039-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Kvačilo.
- PN G-46040-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Kvačilo. Kuka.
- PN G-46041-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Kvačilo. Stremen.
- PN G-46042-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Kvačilo. Vešalica.
- PN G-46043-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Kvačilo. Svornjak obični.
- PN G-46044-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Kvačilo. Svornjak savijen.
- PN G-46045-52 Rudnički vagoneti srednje veličine. Kvačilo. Rascepka.
- PN G-46046-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Osovinski sklop.
- PN G-46047-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Osovinski sklop. Osovine.
- PN G-46048-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruge. Osovinski sklop. Točkovi.
- PG N-46049-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Osovinski sklop. Zaptivni prsten.
- PN G-46050-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruge. Osovinski sklop. Navrtka.
- PN G-46052-52 Rudnički vagoneti srednje veličine, bez opruga. Osovinski sklop. Vile.
- GOST 5259-54 Gr. G 41 Rudnički vitlovi, pomoćni tipovi i osnovni parametri.
- DK 641 — Sredstva za ishranu**
- DIN 5080-56 Stakleni sudovi za domaće konzervisanje. Gumeni zaptivni prstenovi. (Prstenovi za kovanje).
- DK 622 — Goriva**
- GOST 1137-56 Gr. A 19 Propisi za prijem kvaliteta fosilnih ugljeva i sagorljivih škriljaca.
- GOST 1916-56 Gr. A 19 Mrki i kameni ugljevi, antracit i sagorljivi škriljci. Metoda za ispitivanje kontrolnih uzoraka za određivanje sadržaja vidljive jalovine i podsorti-mana.
- GOST 2160-52 Gr. A 19 Mrki kameni ugljevi, antracit i sagorljivi škriljci. Metoda za određivanje specifične težine.
- GOST 2661-54 Gr. A 19 Kameni ugljevi i antraciti. Metoda za ubrzano određivanje sadržaja pepela.
- GOST 4790-49 Gr. A 19 Kameni ugljevi i antracit. Metode frakcionirane analize.
- GOST 6105-53 Gr. A 19 Kameni i mrki ugljevi i antracit. Metoda za uzimanje i obradu uzoraka kod utovara, za laboratorijska ispitivanja.
- GOST 611-52 Gr. A 19 Briketi mrkog uglja.
- GOST 6379-52 Gr. A 19 Mrki kameni ugljevi, antraciti i sagorljivi škriljci. Metode za određivanje sadržaja vlage.
- GOST 6380-52 Gr. A 19 Mrki i kameni ugljevi, antraciti, sagorljivi škriljci, treset i briketi. Metoda za određivanje sumpora.
- GOST 6381-52 Gr. A 19 Mrki i kameni ugljevi, antracit i sagorljivi škriljci. Metoda za određivanje sadržaja karbonatne ugljene kiseline.
- GOST 6382-52 Mrki i kameni ugljevi i antracit. Metode za određivanje sadržaja isparljivih materija.
- GOST 6303-52 Gr. A 19 Mrki kameni ugljevi, antraciti i sagorljivi škriljci. Metoda za određivanje sadržaja pepela.
- GOST 6240-54 Gr. A 13 Ugljevi pečorskog bazena za slojevito sagorevanje u stacionarnim kotlovskim uređajima. Tehnički uslovi.
- GOST 7301-54 Gr. A 14 Treset za gasogeneratore. Tehnički uslovi.
- GOST 7302-54 Gr. A 19 Treset. Metode za ubrzano određivanje vlage i pepela.
- GOST 7303-54 Gr. A 19 Antracit doneckog bazena. Metoda za određivanje zapreminskog sadržaja isparljivih materija.
- GOST 7714-55 Mrki, kameni ugljevi, antraciti i termoantraciti. Metode za određivanje mehaničkih otpornosti i termičke postojanosti.
- GOST 7752-55 Gr. A 19 Sagorljivi škriljci. Metoda za ubrzano određivanje sadržaja karbonatne ugljene kiseline.
- GOST 7755-55 Gr. A 15 Sagorljivi škriljci za cementne peći. Tehnički uslovi.
- GOST 7917-56 Gr. A 15 Sagorljivi škriljci iz oblasti Volge (kašpirski, saveljevski i ozinski za prašinsto sagorevanje u stacionarnim kotlovskim uređajima. Tehnički uslovi.
- GOST 8151-56 Gr. A 13 Ugljevi karagandskog bazena, za koksovanje. Tehnički uslovi.
- GOST 8165-56 Gr. A 13 Ugljevi kuzneckog bazena za gasogeneratore stacionarnog tipa. Tehnički uslovi.
- GOST 8166-56 Gr. A 13 Ugljevi kuzneckog bazena za slojevito sagorevanje u stacionarnim kotlovskim uređajima.
- GOST 8180-56 Gr. A 10 Kameni ugljevi i antracit doneckog bazena. Klasifikacija.
- GOST 8181-56 Gr. A 13 Ugljevi doneckog bazena za koksovanje. Tehnički uslovi.
- GOST 8182-56 Gr. A 13 Kameni ugljevi i antracit doneckog bazena. Tehnički uslovi.
- DK 669 — Opšta metalurgija**
- GOST 4616-53 Gr. G 41 Zubi sa navarom tvrdih legura za podsekačice i rudarske kombajne.
- DK 677 — Tekstilna industrija**
- DIN 53 803-955 Ispitivanje tekstila. Uzimanje uzoraka. Opšta upotreba.
- DIN 53 822-56 Ispitivanje tekstila. Određivanje trgovačke težine i broja pređe.



- DIN 53 863-56 Ispitivanje tekstila. Ispitivanje na trenje ravnih tekstilnih površina. Opšti deo.
- DIN 53 886-57 Ispitivanje tekstila. Otpornost tkanine na propustljivost vode. (Postupak hidrostatičkim pritiskom).
- DIN 53 892-56 Ispitivanje tekstila. Određivanje promene dimenzija tkanine posle kvašenja i pranja.
- DIN 60 407-1957 Vuna od belih angorskih zečeva. Pojam i podela.
- DIN 61 050-1957 Tkačke pripreme. Pripremanje osnove. Pojam.
- DIN 61 528-1956 Pletena roba. Pletene rukavice. Označavanje veličine. Težina gotove robe.
- DIN 62 125-1956 Ravne mašine za pletenje. Pojam.
- DIN 62 152-1956 Mašine za pletenje. Igle za ravno i kuli pletenje osnovom. Oblici. Pojam.
- DIN 62 500-1957 Mašine za tkačke pripreme. Mašine za pripremanje osnove. Pojam. Delovi.
- DIN 64 071-1957 Predilice za vlačenu pređu. Cevčice za pređenje.
- DIN 64 534-1955 Razboji za prirodnu i veštačku svilu. Točak za vratilo. Točak za kočenje.
- DIN 64 621-1956 Cilindrične cevčice za unakrsni namotaj za jutanu pređu.
- DIN 65 533-1956 Razboji za prirodnu i veštačku svilu. Vratilo za osnovu od čelika i lakog metala.
- DK 678 — Industrija gume**
- DIN 7726-56 Sunderasti proizvodi od gume. Definicije. Podela.
- DIN 16 747-1956 Ugaoni alati za resovanje i brizgani liv za kalupe. Kovane šipke.
- DIN 16 931-56 Veštačke materije. Zavarivanje mekog polivinilhlorida (PVC mek). Uputstvo.
- DIN 53 359-56 Ispitivanje veštačke kože. Proba na savijanje.
- DIN 53 391-56 Ispitivanje folija od plastičnih materija. Određivanje stalnih promena posle primene toplote.
- DIN 53 400-56 Ispitivanje omekšivača. Opšta ispitivanja (gustina, tačka paljenja, viskozitet, tačka otvrdnjavanja).
- DIN 53 420-1957 Ispitivanje tvrdih sunderastih proizvoda. Određivanje sirove specifične težine.
- DIN 53 421-56 Ispitivanje tvrdih sunderastih proizvoda. Proba na pritisak.
- DIN 53 422-56 Ispitivanje tvrdih sunderastih proizvoda. Ispitivanje smicanjem.
- DIN 53 423-56 Ispitivanje tvrdih sunderastih proizvoda. Proba na savijanje.
- DIN 53 571-57 Ispitivanje mekih elastičnih sunderastih proizvoda. Određivanje zatezne čvrstoće.
- DIN 53 572-57 Ispitivanje mekih elastičnih sunderastih proizvoda. Ispitivanje na stišljivost.
- DIN 53 573-57 Ispitivanje mekih elastičnih sunderastih proizvoda. Ispitivanje elastičnosti pri udaru.
- DIN 53 574-57 Ispitivanje mekih elastičnih sunderastih proizvoda. Ispitivanje zamora.
- DIN 53 575-57 Ispitivanje mekih elastičnih sunderastih proizvoda. Ispitivanje otpora na dalje cepanje.
- DK 683 — Gvozdna roba. Peći. Bravarstvo**  
BS 2773:Part 1/56 Grejalice za zagrevanje prostorija u domaćinstvu koje rade sa tečnim butan propanom.
- DK 691 — Zidarski materijal**  
DIN 52 118-57 Sirova krovna lepenka.
- DK 687 — Konfekcija**  
DIN 61 511-56 Radno odelo. Zaštitno odelo iz dva dela.
- DK 679 — Fotografiske zbirke**  
NF Z 12-010 Fotografije za lične karte.

Štampanje završeno 19 oktobra 1957

