

ZENIČKA RAZVOJNA AGENCIJA ZEDA

TEHNIČKA BROŠURA 2

**SIGURNOSNI ZAHTJEVI  
ZA NAMJEŠTAJ ZA SJEDENJE  
ZA KUĆNU UPOTREBU**

ZENICA, OKTOBAR 2019.



**Zenička razvojna agencija ZEDA**

Poslovna zona Zenica 1  
Zgrada Technoparka  
Zmaja od Bosne bb, 72000 Zenica  
Tel: 032 449 410  
Fax: 032 449 415  
Email: [info@zeda.ba](mailto:info@zeda.ba)  
**[www.zeda.ba](http://www.zeda.ba)**

**LIND - Laboratorija za ispitivanje  
sigurnosti proizvoda**

Tel: 032 445 631

# SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| PREDGOVOR.....  | 5  |
| 1. BAS EN STANDARDI ZA ISPITIVANJE NAMJEŠTAJA ZA SJEDENJE ZA KUĆNU UPOTREBU .....   | 7  |
| 1.1.1. KONSTRUKCIJSKI ZAHTJEVI .....  | 8  |
| 1.1.2. TAČKE SMICANJA I PRITISKANJA.....  | 8  |
| 1.1.3. STABILNOST .....   | 9  |
| 1.1.4. ČVRSTOĆA I TRAJNOST .....  | 9  |
| 1.1.5. INFORMACIJE ZA UPOTREBU I IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU .....  | 10 |
| 1.2. BAS EN 1022:2009 (EN 1022:2005, identičan) Kućni namještaj - Sjedala - Određivanje stabilnosti / Domestic furniture - Seating - Determination of stability...10  |    |
| 1.2.1. OPĆI USLOVI ISPITIVANJA.....   | 11 |
| 1.2.3. ISPITNA PROCEDURA I ZAHTJEVI, SVA SJEDALA:<br>EKSPERIMENTALNA METODA .....   | 11 |
| 1.2.4. ISPITNE PROCEDURE I ZAHTJEVI ZA SJEDALA SA VARIJABILNOM GEOMETRIJOM: EKSPERIMENTALNA METODA.....   | 15 |
| 1.2.5. KALKULATIVNA METODA .....  | 20 |
| 1.2.6. IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU .....  | 20 |
| 1.3. BAS EN 1728:2014 (EN 1728:2012, identičan) + BAS EN 1728/Cor1:2014 (EN 1728:2012/AC:2013, identičan) Namještaj - Namještaj za sjedenje – Metode ispitivanja za određivanje čvrstoće i trajnosti Furniture - Seating - Test methods for the determination of strength and durability..... | 21 |
| 1.3.1. OPŠTI USLOVI ISPITIVANJA .....   | 22 |
| 1.3.2. PROCEDURE ISPITIVANJA – STOLICE (OSIM RADNIH STOLICA) .....  | 22 |
| 1.3.2.1. ODREĐIVANJE OPTERETNIH TAČAKA SJEDIŠTA I NASLONA ZA LEĐA .....   | 23 |
| 1.3.2.2. ISPITIVANJE SJEDIŠTA I NASLONA STATIČKIM OPTEREĆENJEM .....  | 24 |
| 1.3.2.3. STATIČKO OPTEREĆENJE PREDNJEG RUBA STOLICE .....   | 25 |
| 1.3.2.4. VERTIKALNO OPTEREĆENJE NA NASLON ZA LEĐA .....   | 26 |
| 1.3.2.5. ISPITIVANJE OSLONCA ZA STOPALA STATIČKIM OPTEREĆENJEM .....  | 26 |
| 1.3.2.6. ISPITIVANJE OSLONCA ZA NOGE STATIČKIM OPTEREĆENJEM .....   | 26 |
| 1.3.2.7. ISPITIVANJE NASLONA ZA RUKE BOČNIM STATIČKIM OPTEREĆENJEM .....  | 27 |

|  |    |
|--|----|
| 1.3.2.8. ISPITIVANJE NASLONA ZA RUKE STATIČKIM OPTEREĆENJEM NA DOLJE .....                           | 28 |
| 1.3.2.9. ISPITIVANJE NASLONA ZA GLAVU STATIČKIM OPTEREĆENJEM .....                                   | 29 |
| 1.3.2.10. ISPITIVANJE NASLONA ZA RUKE STATIČKIM VERTIKALNIM DJELUJUĆIM<br>OPTEREĆENJEM NA GORE ..... | 29 |
| 1.3.2.11. ISPITIVANJE STATIČKIM OPTEREĆENJEM NA PREDNJE NOGE .....                                   | 29 |
| 1.3.2.12. ISPITIVANJE NOGU BOČNIM STATIČKIM OPTEREĆENJEM .....                                       | 31 |
| 1.3.2.13. KOMBINOVANO ISPITIVANJE IZDRŽLJIVOSTI SJEDIŠTA I<br>NASLONA ZA LEĐA .....                  | 32 |
| 1.3.2.14. ISPITIVANJE IZDRŽLJIVOSTI NASLONA ZA RUKE .....  | 33 |
| 1.3.2.15. ISPITIVANJE IZDRŽLJIVOSTI OSLONCA ZA STOPALA .....   | 34 |
| 1.3.2.16. ISPITIVANJE SJEDIŠTA NA UDAR .....   | 34 |
| 1.3.2.17. ISPITIVANJE NASLONA ZA LEĐA NA UDAR .....  | 35 |
| 1.3.2.18. ISPITIVANJE NASLONA ZA RUKE NA UDAR .....  | 35 |
| 1.3.2.19. ISPITIVANJE ISPUŠTANJEM (DROP TEST) .....  | 36 |
| 1.3.2.20. ISPITIVANJE PADOM PREMA NAZAD.....   | 37 |
| 1.3.2.21. IZDRŽLJIVOST OSNOVE I TOČKIĆA STOLICE .....  | 38 |

## PREDGOVOR

Poštovani čitaoče, u tehničkoj brošuri SIGURNOSNI ZAHTJEVI ZA NAMJEŠTAJ ZA SJEDENJE ZA KUĆNU UPOTREBU predstavljamo BAS EN standarde za ispitivanje namještaja za sjedenje za kućnu upotrebu.

Direktivom 2001/95/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 03.12.2001. o općoj sigurnosti proizvoda propisano je da je proizvođač obvezan na tržište stavljati samo sigurne proizvode. U skladu sa tačkom 2. Ove Direktive, proizvod se smatra sigurnim, s obzirom na aspekte predviđene relevantnim nacionalnim zakonodavstvom, kada je, ako ne postoji posebne odredbe Zajednice o sigurnosti tog proizvoda, usklađen s posebnim pravilima nacionalnog prava države članice na čijem državnom području se prodaje, a takva pravila su izrađena u skladu s Ugovorom, a posebno njegovim člancima 28. i 30., i utvrđuju zdravstvene i sigurnosne zahtjeve koje proizvod mora zadovoljavati da bi bio stavljen na tržište. U Bosni i Hercegovini, Zakonom o općoj sigurnosti proizvoda "Službeni glasnik BiH" 102/09, Poglavlje II, definisane su opći sigurnosni zahtjevi za proizvode i kriteriji za ocjenjivanje usklađenosti. U tački 3. prethodno pomenutog Zakona se navodi da je proizvođač obvezan na tržište stavljati samo sigurne proizvode, a u tački 5. istog zakona se navodi sljedeće:

- > proizvod se smatra sigurnim ako ispunjava sve sigurnosne i zdravstvene zahtjeve utvrđene posebnim propisima koji se primjenjuju na teritoriji Bosne i Hercegovine za taj proizvod i
- > pretpostavlja se da je proizvod siguran u pogledu rizika i kategorija rizika ako ispunjava zahtjeve bosanskohercegovačkih standarda kojima se preuzimaju europski standardi.

Nadzor nad tržištem u Bosni i Hercegovini provodi Agencija za nadzor nad tržištem Bosne i Hercegovine a osnovana je Zakonom o nadzoru nad tržištem u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 45/04, 44/07 i 102/09). Zakonom o nadzoru nad tržištem u Bosni i Hercegovini i Zakonom o općoj sigurnosti proizvoda („Službeni glasnik BiH“, broj 102/09), Bosna i Hercegovina je preuzela Direktivu o općoj sigurnosti proizvoda (2001/95/EZ) i time u svom zakonodavstvu propisala obavezu da proizvodi stavljeni na tržište Bosne i Hercegovine moraju biti sigurni.

BAS EN standardi koji su tema ovog BILTEN-a nevedeni su u Tabeli 1.

**Tabela 1.****ISPITNI STANDARDI ZA NAMJEŠTAJ ZA SJEDENJE ZA KUĆNU UPOTREBU****BAS EN 12520:2017** (EN 12520:2015, identičan)

Namještaj – Čvrstoća, trajnost i sigurnost – Zahtjevi za namještaj za sjedenje za kućnu upotrebu /  
Furniture - Strength, durability and safety - Requirements for domestic seating

**BAS EN 1022:2009** (EN 1022:2005, identičan)

Kućni namještaj - Sjedala - Određivanje stabilnosti  
Domestic furniture - Seating - Determination of stability

**BAS EN 1728:2014** (EN 1728:2012, identičan) +**BAS EN 1728/Cor1:2014** (EN 1728:2012/AC:2013, identičan)

Namještaj - Namještaj za sjedenje – Metode ispitivanja za određivanje čvrstoće i trajnosti  
Furniture - Seating - Test methods for the determination of strength and durability

**Napomena 1:** Sadržaj BILTEN-a nije kopija originalnih izdanja standarda BAS EN 1728:2018 + BAS EN 1728/Cor1:2014, BAS EN 1022:2009, BAS EN 12520:2017 niti njihovih dijelova.

**Napomena 2:** Originalna izdanja gore navedenih standarda možete naći na web stranici Instituta za standardizaciju Bosne i Hercegovine – BAS:

[http://www.bas.gov.ba/standard/?natstandard\\_document\\_id=264931](http://www.bas.gov.ba/standard/?natstandard_document_id=264931).

Institut za standardizaciju Bosne i Hercegovine – BAS je jedina institucija u BiH koja je ovlaštena za izdavačko-publicističku djelatnost iz područja standardizacije, te se ovi standardi mogu kupiti od BAS-a.

# 1. BAS EN STANDARDI ZA ISPITIVANJE NAMJEŠTAJA ZA SJEDENJE ZA KUĆNU UPOTREBU

**1.1. BAS EN 12520:2017** (EN 12520:2015, identičan) Namještaj – Čvrstoća, trajnost i sigurnost – Zahtjevi za namještaj za sjedenje za kućnu upotrebu /Furniture - Strength, durability and safety - Requirements for domestic seating

Ovaj standard propisuje minimalne zahtjeve za sigurnost, čvrstoću i trajnost svih tipova namještaja za kućnu upotrebu za sjedenje odraslih. Ne primjenjuje se na stolice spojene u redove, sjedala koja nisu za kućnu upotrebu, kancelarijske radne stolice, kancelarijske stolice za posjetioce, stolice za obrazovne institucije, sjedala za vanjsku upotrebu, te na veze za povezana sjedala za koje postoje evropski standardi. Ne sadrži zahtjeve trajnosti materijala za tapaciranje, točkića, mehanizama za naginjanje i podešavanje visine sjedista. Testovi su bazirani na upotrebu osoba težine do 110 kg.

Ovaj standard se poziva na standarde EN 1022 i EN 1728 koji su neophodni za primjenu standarda o kojem govorimo. U svihu ovog evropskog standarda, primjenjuju se sljedeće definicije i pojmovi:

## Dostupan dio

Dio koji je lako dostupan korisniku kada je sjedalo u svom predviđenom položaju za upotrebu te za koje je r nogućnost nenamjernog kontakta od strane korisnika visoka

## Dio dostupan prilikom postavljanja i sklapanja

Dio koji je dostupan prilikom postavljanja i sklapanja namještaja

## Tačka smicanja i pritiskanja

Tačka smicanja i pritiskanja postoji ako rastojanje izmedu dva pristupačna dijela, koja se kreću jedan prema drugom, može biti veće od 7 mm ili manje od 18 mm, u bilo kojem položaju tokom kretanja

Ispitivanja se vrše redoslijedom navedenom u ovom dokumentu.

## 1.1.1. KONSTRUKCIJSKI ZAHTJEVI

Svi dijelovi sjedala s kojima korisnik dolazi u dodir tokom predviđene upotrebe moraju biti dizajnirani tako da osiguraju da ne dođe do fizičke povrede ili štete. Ovi zahtjevi su ispunjeni kada su:

- a) rubovi sjedišta, naslona za leđa i naslona za ruke koji su u kontaktu s korisnikom prilikom sjedenja zaobljeni ili zarubljeni. Svi ostali rubovi koji su dostupni tokom upotrebe moraju biti bez neravnina i/ili oštih ivica;
- b) krajevi otvorenih dijelova zatvoreni ili pokriveni.

Pokretni i podesivi dijelovi moraju biti dizajnirani tako da se izbjegnu povrede i nepažljivo rukovanje.

Ne smije se desiti da bilo koji dio sjedala koji nosi opterećenje iznenada postane labav. Dijelovi koji se mogu klizati moraju biti dizajnirani tako da zaštite korisnike od mrlja sredstva za podmazivanje.

## 1.1.2. TAČKE SMICANJA I PRITISKANJA

### Tačke smicanja i pritiskanja prilikom sastavljanja i sklapanja

Ove tačke nastaju samo tokom sastavljanja i sklapanja, uključujući naginjanje sjedišta, prihvatljive su, jer se smatra da korisnik kontroliše svoje pokrete te može da prekine primjenu sile odmah po osjećaju bola. Rubovi dijelova koji se kreću jedan prema drugom i stvaraju tačke smicanja i pritiskanja bit će kako je naznaceno u Tački 5.1.

### Tačke smicanja i pritiskanja pod utjecajem pogonskog mehanizma

Izuzev naginjanja sjedišta, ne smiju postojati tačke smicanja i pritiskanja nastale od dijelova sjedala pod pogonskim mehanizmima npr. opruge i dr.

### Tačke smicanja i pritiskanja tokom upotrebe

Ne smiju postojati tačke smicanja i pritiskanja nastale primjenom opterećenja tokom normalne upotrebe.

Primjenjena opterećenja tokom normalne upotrebe su definisana u Tabeli 1 ovog standarda.

Tacke smicanja i pritiskanja nisu prihvatljive ukoliko je zbog težine korisnika nastala opa-

snost tokom normalnih pokreta i radnji npr. pokušaj pomjeranja sjedala podizanjem sjedišta ili podešavanjern naslona. Ovo se može spriječiti korištenjem mehanizama za automatsko zaključavanje.

### **1.1.3. STABILNOST**

Sjedala moraju ispuniti bitne zahtjeve standarda EN 1022.

### **1.1.4. ČVRSTOĆA I TRAJNOST**

Sjedala se moraju ispitati na čvrstoću i trajnost prema redoslijedu datom u Tabeli 1 standarda o kojem je riječ, i u skladu s uvjetima ispitivanja sadržanim u standardu EN 1728:2012. U Tabeli 1 navedeno je 13 metoda ispitivanja u skladu sa tačkama standarda EN 1728:2012, parametri ispitivanja i redoslijed ispitivanja kako slijedi:

1. Ispitivanje sjedista i naslona statickirk opterećenjem
2. Ispitivanje prednjeg dijela sjedišta statičkim opterećenjem
3. Ispitivanje oslonca za stopala statičkim opterećenjem
4. Ispitivanje naslona za ruke bočnim statičkim opterećenjem
5. Ispitivanje naslona za ruke statickim opterećenjem prema dolje
6. Kombinovano ispitivanje trajnosti sjedišta i naslona
7. Ispitivanje trajnosti prednjeg dijela sjedišta
8. Ispitivanje trajnosti naslona za ruke
9. Ispitivanje statičkim opterećenjem na prednje noge
10. Ispitivanje nogu bočnim statičkim opterećenjem
11. Ispitivanje sjedišta udarom
12. Ispitivanje prevrtanjem u nazad
13. Ispitivanje udarom prema nazad

Zahtjevi za čvrstoću i trajnost ispunjeni su kad prije i nakon ispitivanja u skladu s Tabelom 1,

- > nema prijeloma bilo kojeg dijela, spoja ili komponente,
- > nema olabavjenih spojeva koji trebaju biti čvrsti,
- > sjedalo ispunjava svoje funkcije nakon uklanjanja ispitnih opterećenja,
- > sjedalo ispunjava zahtjeve stabilnosti.

## **1.1.5. INFORMACIJE ZA UPOTREBU I IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU**

Informacije za upotrebu moraju biti dostupne na jeziku države u kojoj se proizvod dostavlja krajnjem korisniku te moraju sadržavati najmanje detalje definisane standardom o kojem govorimo. Izvještaj o ispitivanju mora uključivati najmanje slijedeće informacije:

- > uputu na evropski standard o kojem je riječ,
- > opis predmeta ispitivanja,
- > neusklađenosti primijećene prije ispitivanja,
- > bilo koje odstupanje od propisanog raspona temperature,
- > rezultate ispitivanja,
- > naziv i adresu ispitne laboratorije,
- > datum ispitivanja.

## **1.2. BAS EN 1022:2009 (EN 1022:2005, identičan) Kućni namještaj - Sjedala - Određivanje stabilnosti / Domestic furniture - Seating - Determination of stability**

Ovaj standard propisuje ispitne metode i zahtjeve za određivanje stabilnosti svih tipova kućnih sjedala za odrasle. Ne primjenjuje se na geometrijski podesiva sjedala, gdje je naslonjač za leđa pod uglom od  $10^{\circ}$  ili manje od horizontale. Stabilnost se može odrediti eksperimentalnom ili kalkulativnom metodom. Obje metode bazirane su na istim silama i tačkama primjene. Kalkulativni metod ne primjenjuje se za sjedala, koja imaju varijabilnu geometriju i na sjedala, koja se vidljivo savijaju pod opterećenjem. Ukoliko je rezultat kalkulativne metode nepouzdan ili marginalan, isti se mora provjeriti, ukoliko je moguće eksperimentalnom metodom. U svrhu ovog Evropskog standarda, primjenjuju se sljedeći termini i definicije:

**Stabilnost**

Sposobnost odupiranja silama koje teže da prevrnu opterećeno sjedalo.

**Nosiva struktura**

Bilo koji dio stolice, čija je primarna funkcija držanje dijela opterećenja koje je izvršio onaj koji sjedi, npr okvir sjedala, ali ne i presvlaka.

**Oslonac za noge**

Dio strukture stolice namijenjen da drži noge onoga koji sjedi.

### **1.2.1. OPĆI USLOVI ISPITIVANJA**

Nije potrebno prethodno prilagođavanje uslovima. Namještaj se ispituje po dostavljanju. Ispitivanja se moraju izvoditi u položaju/konfiguraciji koja je najvjerojatnija da će izazvati prevrtanje. Sklopivi namještaj se mora sklopiti u skladu sa instrukcijama koje su obezbjeđene uz isti. Ukoliko se namještaj može sklopiti ili kombinovati na više načina, najnepovoljnija konfiguracija se koristiti za svaki test. Okovi za montiranje moraju biti zategnuti prije testiranja. Stolice se moraju testirati na prednje prevrtanje u svim pravcima. Ostali testovi stabilnosti se ne primjenjuju. Tolerancije za silu, masu, dimanzije i ugao moraju biti u skladu sa standardom BAS EN 1022. Ispitna oprema mora biti u skladu sa zahtjevima standarda o kojem je riječ definisanim u tački 4. Određivanje tačaka opterećenja na sjedište i naslon za leđa se izvodi u skladu sa tačkom 5. standarda BAS EN 1022.

### **1.2.3. ISPITNA PROCEDURA I ZAHTJEVI, SVA SJEDALA: EKSPERIMENTALNA METODA**

Kada se izvodi ispitivanje prema tački 6 ovog standarda sjedalo se ne smije prevrnuti.

Prednje prevrtanje, sva sjedala

Postaviti sjedalo na površinu poda sa prednjim nogama ili bazom zaustavljenom grančnicima. Primjeni se specificirana sila vertikalno korištenjem dodatka za opterećenje djelujući na one tačke na određenom rastojanju iza prednje ivice nosive strukture gdje je najvjerojatnije da će se desiti prevrtanje. Za kalkulativni metod vidjeti tačku 8. standarda o kojem je riječ.

## Prednje prevrtanje sjedala sa osloncima za stopala

Za sjedala sa osloncima za stopala ponoviti proceduru iz tačke 6.2 standarda primjenom vertikalnog i horizontalnog opterećenja na oslonce za stopala. Za oslonce za stopala sa cjevastom konstrukcijom opterećenja se moraju primjenjivati duž centralne linije cijevi.

## Bočno prevrtanje, sva sjedala bez rukohvata

Postaviti sjedalo na površinu poda sa bočnim nogama zaustavljenim graničnicima.

Primjeniti specificiranu silu vertikalno korištenjem dodatka za opterećenje na onim tačkama, na određenom rastojanju iza ivice nosive strukture strane najbliže zaustavljenim nogama gdje je najvjerojatnije da će se desiti prevrtanje. Primjeniti specificiranu bočnu silu horizontalno prema vani određeno kratko vrijeme duž linije iz tačke gdje baza dodatka za opterećenje sreće gornju površinu sjedišta. Za kalkulativni metod vidjeti član 8 standarda o kojem je riječ.

## Bočno prevrtanje, sva sjedala sa rukohvatima

Postaviti sjedalo na površinu poda sa bočnim nogama zaustavljenim graničnicima. Primjeniti vertikalnu silu korištenjem dodatka za opterećenje na poziciju središnje linije rukohvata na određenom rastojanju prema unutrašnjosti od vanjske ivice strukture rukohvata u najnepovoljnijem položaju cijelom ovom dužinom.

Primjeniti specificiranu vertikalnu silu u određenoj tački prema boku s prednje i zadnje strane središnje linije sjedišta koja je najbliža zaustavljenoj nozi i na istoj udaljenosti od naslona. Primjeniti horizontalnu silu prema vani, i okomito na liniju koja spaja zaustavljene noge, na gornjoj površini rukohvata u liniji sa verikalnom ručnom silom i na boku sa zaustavljenim nogama. Za kalkulativni metod vidjeti član 8. ovog standarda.

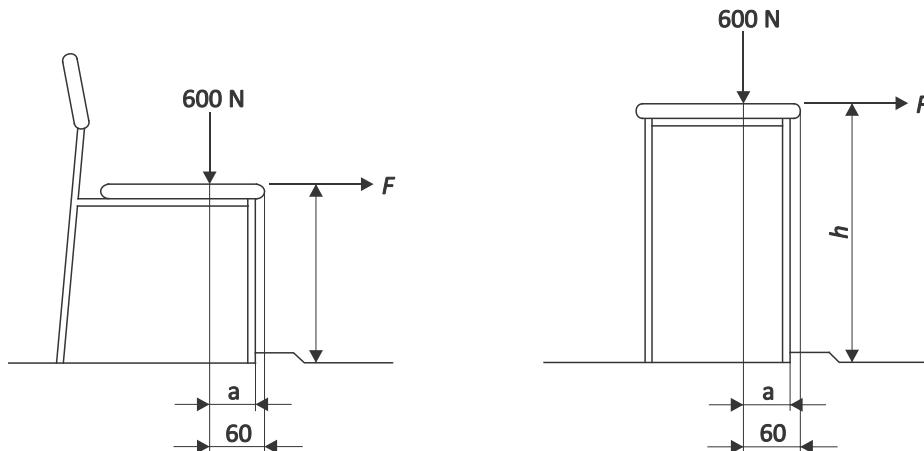
## Prevrtanje prema nazad, sva sjedala sa naslonima za leđa

Ova pod-klauzula se odnosi samo na sjedala sa naslonima za leđa (nasloni) koji se protežu 50 mm ili više iznad neopterećenog sjedišta. Postavite sjedalo na površinu poda sa zadnjim nogama ili bazom zaustavljenom graničnicima. Svi podesivi nasloni se moraju postaviti u najuspravniji položaj. Primjeniti vertikalnu silu na sjedišta korištenjem dodatka za opterećenje na tačku opterećenja sjedala (A) određenu pomoću šablonu za tačke opterećenja. Odrediti razdaljinu (H) u milimetrima između opterećenog sjedišta i poda. Za sjedala koja imaju vrijednost  $H > 720$  mm koristiti određenu silu. Za sjedala koja imaju vrijednost  $H < 720$  mm izračunati silu F, u njutnima, pomoću sljedeće formule:  $F = 0,2857 * (1000 - H)$

Gdje je:  
 H u milimetrima  
 F u njutnima

Primjeniti silu F horizontalno najmanje kratko vrijeme u smjeru prema nazad od naslona sjedišta u tački (B) određenoj pomoću uzorka za tačke opterećenja, ili na vrhu ivice naslona, ovisno o tome gdje je niže.

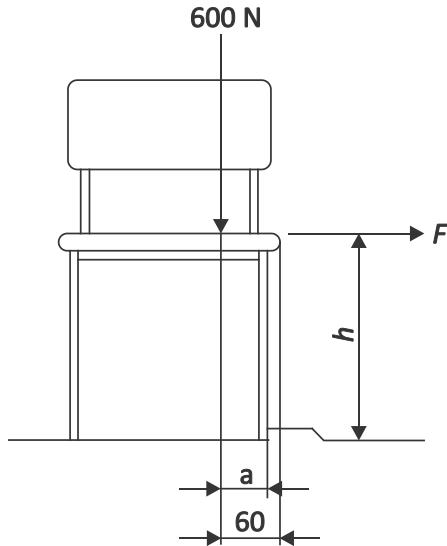
Ukoliko sjedište ima više od jednog sjedećeg mjesta, istovremeno izvoditi proceduru na najnepovoljnijim sjedećim mjestima. Za kalkulativni metod vidjeti član 8 ovog standarda.



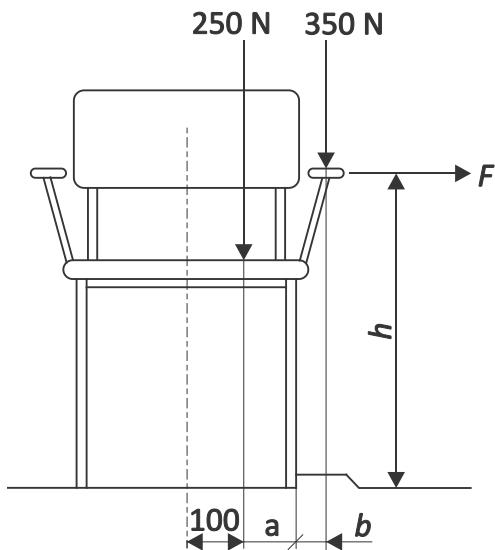
Slika 1. - Prevrtanje prema naprijed stolica i sjedala

### Legenda

Minimalna vertikalna udaljenost od ose prevrtanja do vertikalne projekcije na tačku opterećenja sjedišta

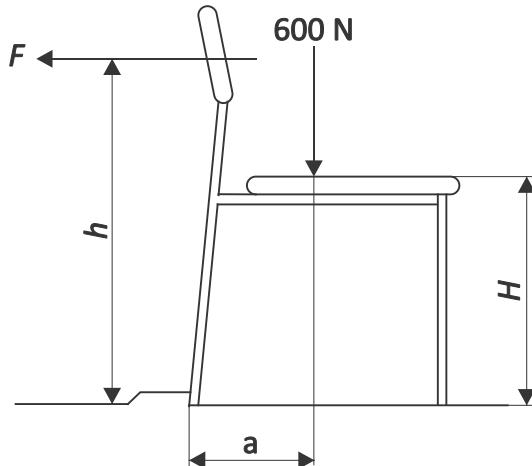


Slika 2. - Bočno prevrtanje stolica bez rukohvata

**Legenda**

$b$  - Minimalna horizontalna udaljenost od ose prevrtanja do vertikalne projekcije na tačku opterećenja

Slika 3. - Bočno prevrtanje za stolice sa rukohvatima



Slika 4. - Prevrtanje prema nazad

#### **1.2.4. ISPITNE PROCEDURE I ZAHTJEVI ZA SJEDALA SA VARIJABILNOM GEOMETRIJOM: EKSPERIMENTALNA METODA**

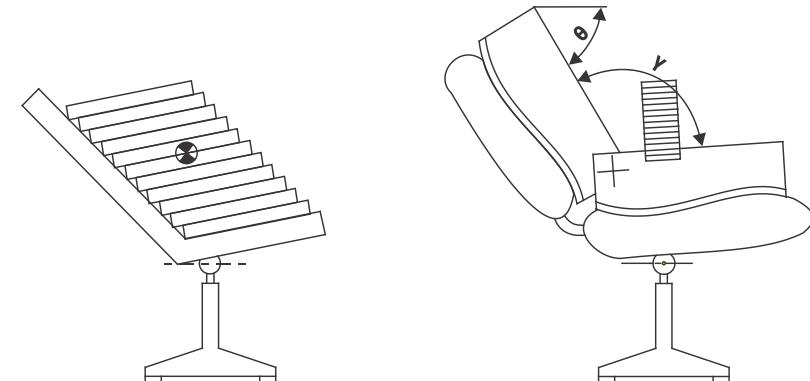
Kada se ispituju prema tački 7 standarda BAS EN 1022:2009 sjedala se ne smiju prevrtati. Ne postoji kalkulativni metod za sjedala sa varijabilnom geometrijom. Kao dodatak testovima u tački 6 ili kalkulacijama u tački 8, sjedala sa varijabilnom geometrijom se moraju podvrgnuti testovima naginjanja, ljuštanja i naslanjanja, osiguravajući da geometrija ima ograničavajuću konfiguraciju za odgovarajuće testove. Sjedala sa naslonima koja se povremeno naginju i koja imaju ograničavajuću konfiguraciju, moraju se testirati kao stolice sa naslonom. Test se mora izvoditi sa sjedalom u potpuno nagnutom položaju.

- γ - ugao između sjedišta i naslona;
- θ - ugao nagiba naslona od horizontale.

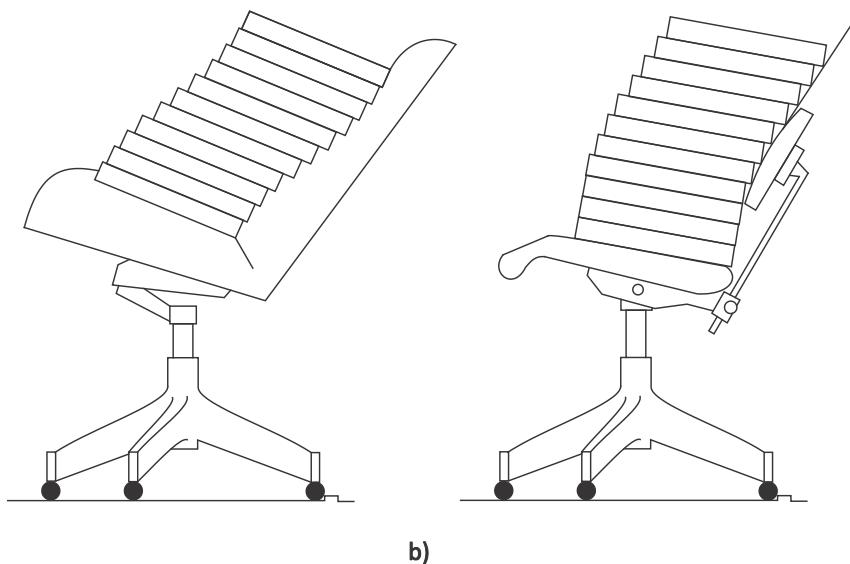
Za sjedišta sa oblikovanim ili tapaciranim sjedalom ili naslonom uzorak za opterećenje sjedala se mora koristiti da bi se ustanovili relevantni uglovi nagiba. Ukoliko je visina nagonilanih diskova za opterećenje prelazi visinu naslona, disk na vrhu je potrebno zaštititi od klizanja korištenjem lagane potpore, npr. komad kartona. Ako se testira stolica za ljuštanje, neophodno je povezati diskove za opterećenje trakom, žicom ili remenom.

## Naginjuće stolice

Testni metod se primjenjuje na sve vrijednosti  $\theta > 10$  i vrijednosti  $\gamma$  između  $90^\circ$  i  $170^\circ$ . Ukoliko sjedala imaju sistem zaključavanja moraju se postaviti u potpuno naginjući položaj. Opteretite sjedište sa 11 diskova za opterećenje tako da su diskovi čvrsto postavljeni prema naslonu.



a)



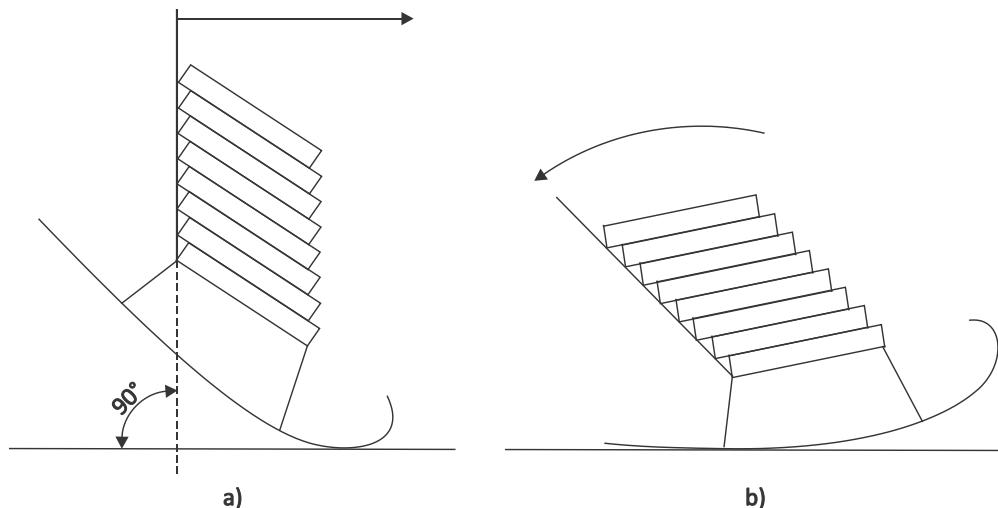
## Legenda

- a) Test za naginjuće stolice
- b) Praktični primjer testne metode

Slika 5. - Naginjanje stolica sa praktičnim primjerom

## Stolice za ljudstvo

Koristiti najnepovoljniju površinu poda, glatku i sjajnu, tepih ili guma. Opteretiti stolicu sa 8 diskova za opterećenje tako da su diskovi naslonjeni na naslon. Ljuditi stolicu naprijed što je više moguće ili dok naslon na bude vertikalni. Dozvoliti ljudstvo stolice prema nazad slobodno pod uticajem gravitacije.



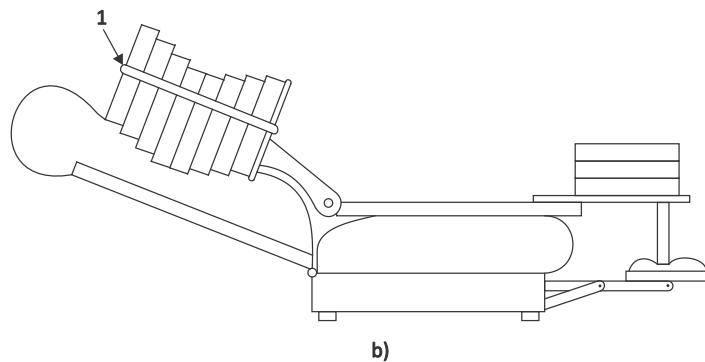
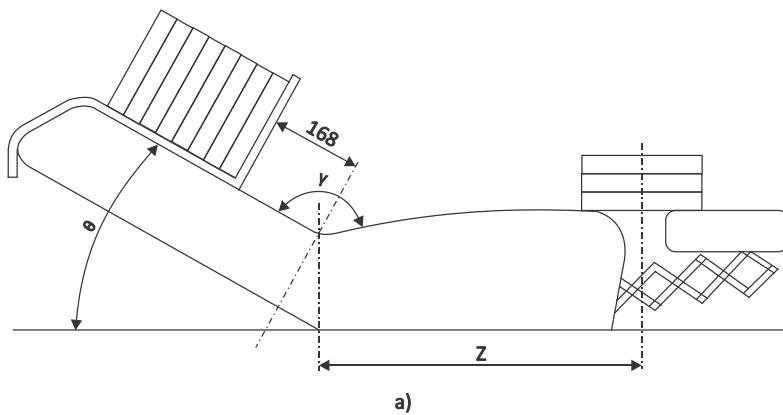
## Legenda

- a) Metoda za stolice za ljudstvo: ljudstvo prema naprijed
- b) Metoda za stolice za ljudstvo: slobodno ljudstvo prema naprijed

Slika 6. - Metoda za ljudstvo stolica

## Naginjuće stolice sa osloncem za stopala

Testni metod se primjenjuje za sve vrijednosti  $\theta > 10^\circ$  i manje od  $55^\circ$  i vrijednosti  $\gamma$  između  $90^\circ$  i  $170^\circ$ . Sa stolicom u potpuno nagnutoj konfiguraciji, opteretiti naslon stolice sa osam diskova za opterećenje korištenjem potpornog uređaja i staviti tri diska za opterećenje na oslonac za stopala na određenom rastojanju od mjesta presjeka sjedišta i naslona.



Slika 7.

**Legenda**

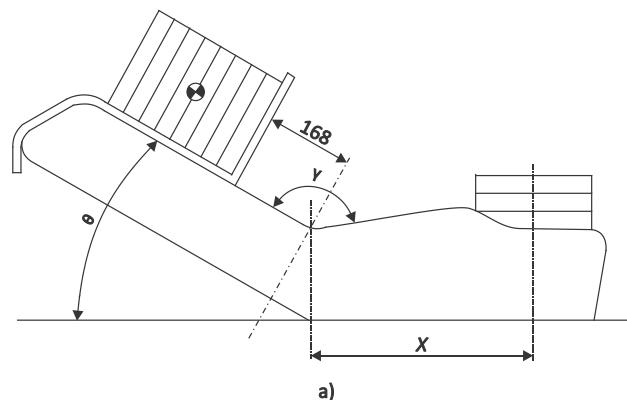
- 1 Elastična žica
- a) Test za nadinjuće stolice sa osloncem za stopala
- b) Praktični primjer testne metode: Nadinjuće stolice sa osloncem za stopala

**Ispitivanje oslonca za stopala**

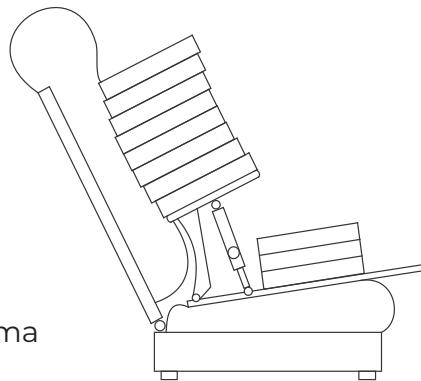
U nekim slučajevima se test prednje stabilnosti ne može izvoditi na nadinjućim stolicama jer se oslonac za stopala sklapa. U ovom slučaju, testovi prednje stabilnosti će se primjeniti samo na oslonce za stopala u sklopljenom položaju. Međutim, u slučajevima gdje oslonac za stopala nije sklopljen test prednje stabilnosti se mora primjeniti u njegovom potpuno ispruženom položaju.

## Naginjuće stolice bez oslonca za stopala

Testni metod koji se primjenjuje za sve vrijednosti  $\theta > 10$  i manje od  $45^\circ$  i vrijednosti  $\gamma$  između  $90^\circ$  i  $170^\circ$ . Opteretite naslon stolice sa osam diskova za opterećenje korištenjem potpornog uređaja i tri diska za opterećenje postaviti na prednji dio sjedišta stolice na određeno rastojanje od mjesta presjeka sjedišta i naslona.



a)



b)

Dimenzije su u milimetrima

### Legenda

- a) Test za naginjuće stolice bez oslonca za stopala
- b) Praktičan primjer testne metode: Naginjuće stolice bez oslonca za stopala

Slika 8. - Naginjuće stolice bez oslonca za stopala sa praktičnim primjerom

## 1.2.5. KALKULATIVNA METODA

Prednja, zadnja i bočna stabilnost za sjedala sa fiksnom geometrijom može se odrediti kalkulativnom metodom opisanom u ovoj tački. U kalkulativnoj metodi, otpor protiv prevrtanja, prouzrokovani vertikalnim i horizontalnim silama, uzima se u obzir prema momentima naprezanja potpornih tačaka. Za ovu kalkulaciju dimenzije a, b H i h se moraju izmjeriti pod opterećenjem propisanim u tački 6, gdje je:

- > a, minimalna horizontalna dimenzija od ose prevrtanja do vertikalnog položaja tačke opterećenja sjedala;
- > b, minimalna horizontalna dimenzija od ose prevrtanja do vertikalne projekcije tačke ručnog opterećenja;
- > h, vertikalna dimenzija od tačke primjene horizontalne sile na testna vrata;
- > H, visina opterećenog sjedala.

Prvo odrediti tačke opterećenja kako je propisano u 6.2, 6.4, 6.5 i 6.6 i izmjeriti dimenzije a, b, H i h. Postaviti neopterećenu stolicu sa graničnicima prema dvije relevantne tačke podupiranja. Primjeniti postepeno rastuću horizontalnu силу  $F_o$  koja djeluje tako da nagnje stolicu preko dvije tačke umjerenog podupiranja u skladu sa F koja je prikazana na slikama 4, 5, 6 i 7 standarda BAS EN 1022:2009. Zabilježiti vrijednost  $F_o$  kada se sjedalo prevrne. Izračunati силу  $F_c$  koja je potrebna da prevrne sjedalo koje je opterećeno sa testnim opterećenjima.

## 1.2.6. IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Izvještaj o ispitivanju mora sadržavati najmanje sljedeće informacije:

- a) Referencu na standard o kojem je riječ;
- b) Relevantne podatke o namještaju koji je ispitan;
- c) Rezultate o ispitivanju, stabilno ili nestabilno;
- d) Detalji o odstupanjima od ovog standarda;
- e) Naziv i adresa ispitne laboratorije;
- f) Datum ispitivanja.

## **1.3. BAS EN 1728:2014 (EN 1728:2012, identičan) + BAS EN 1728/Cor1:2014 (EN 1728:2012/AC:2013, identičan)**

### **Namještaj - Namještaj za sjedenje – Metode ispitivanja za određivanje čvrstoće i trajnosti**

### **Furniture - Seating - Test methods for the determination of strength and durability**

Ovaj evropski standard specificira metode ispitivanja za određivanje čvrstoće i trajnosti strukture svih tipova sjedišta bez obzira na upotrebu, materijale, dizajn /konstrukciju ili proizvodne procese. Ovaj evropski standard se ne odnosi na visoke dječije stolice, montažne stolove i sjedala sa kupkama koja su obuhvaćena drugim evropskim standardima. Metode ispitivanja za procjenu starenja, degradacije, ergonomije i električne funkcije nisu uključene. Ispitivanja nisu namijenjena procjeni izdržljivosti tapaciranih materijala, kao što su materijali za punjenje tapacirunga i tapacirane presvlake. Zahtjevi za drugačije krajnje upotrebe mogu se naći u drugim standardima. Sljedeći dokumenti, u cijelini ili djelimično, normativno se spominju u ovom dokumentu, te su neophodni za njegovu primjenu. Navedeno izdanje se odnosi samo za datirane napomene. Najnovije izdanje (uključujući i sve izmjene) navedenog dokumenta se ne odnose na nedatirane napomene. ISO 7619-2:2010, Guma, vulkanizirana ili termoplastična - Određivanje utisnute tvrdoće - 2 dio: IRHD metoda džepnog metra. Za potrebe ovog dokumenta, koristiti će se sljedeći izrazi i pojmovi:

#### **Struktura**

Nosivi dijelovi namještaja kao što su okviri, sjedišta, nasloni za leđa i ruke i suspenzije.

#### **Naslon za noge**

Producetak površine sjedišta namijenjen za oslanjanje nogu osobe koja sjedi.

#### **Oslonac za stopala**

Dio namjenjen za oslanjanje stopala osobe u svrhu omogućavanja osobi da se popne ili siđe sa stolicom.

#### **Naslon za leđa**

Elemenat koji podupire leđa korisnika na visini većoj od 100 mm iznad tačke opterećenja sjedišta.

#### **Dužina naslona za ruke**

Dužina između vertikalnih linija koje prolaze kroz prednje i zadnje ivice naslona za ruke.

### 1.3.1. OPŠTI USLOVI ISPITIVANJA

Namještaj se mora ispitati prilikom isporuke. Namještaj koji se sklapa treba sklopiti u skladu sa uputstvom isporučenim uz njega. Ukoliko uputstva dozvoljavaju da namještaj bude sastavljen ili kombinovan na različite načine, tada za svako ispitivanje treba koristiti najnepovoljniju kombinaciju. Okove za sklapanje treba zategnuti prije ispitivanja. Kasnije ne treba vršiti zatezanje, osim ukoliko to nije izričit zahtjev proizvođača. Za sjedište koja su dizajnirana da budu fiksirana za strukturu zgrade, elementi moraju biti sastavljeni prema uputama proizvođača koja predstavljaju reprezentativnu strukturu za instalaciju. Ova struktura mora biti dovoljno jaka i čvrsta da eliminiše mogućnost utjecanja na rezultate ispitivanja. Ukoliko nije drugačije naznačeno od strane proizvođača, uzorak za ispitivanje mora biti smješten u ambijentalnim uslovima zatvorenog prostora najmanje 24 sata neposredno prije ispitivanja. Ispitivanja se moraju sprovesti u ambijentalnim uslovima zatvorenog prostora. Međutim, ako je tokom ispitivanja atmosferska temperatura izvan opsega od 15°C do 25°C, maksimalna i/ili minimalna temperatura moraju biti забијеžene u izvještaju o ispitivanju.

Ispitne sile pri ispitivanju izdržljivosti i statičkog opterećenja moraju biti primjenjene dovoljno sporo kako bi se obezbijedilo da i neznatna dinamička opterećenja budu primjenjena. Sile u ispitivanju trajnosti materijala moraju biti primjenjene dovoljno sporo, kako ne bi došlo do pojave kinetičkog zagrijavanja. Primjena sila definisana je u tački 4.2 ovog standarda. Tolerancije za silu, masu, dimenzije, ugao, brzinu i pozicioniranje opterećenja, definisane u tački 4.3. Ispitna oprema ne smije spriječiti deformaciju niti izazvati neprirodnu deformaciju jedinice/komponente, tj. ona mora biti u stanju da se kreće kako bi mogla pratiti deformaciju jedinice/komponente tokom ispitivanja. Ispitna oprema je definisana tačkom 5. standarda o kojem je riječ.

### 1.3.2. PROCEDURE ISPITIVANJA – STOLICE (OSIM RADNIH STOLICA)

Ukoliko nije drugačije navedeno, ispitivanja će se konfigurisati tako da najčešće izazovu kvar.

### 1.3.2.1. ODREĐIVANJE OPTERETNIH TAČAKA SJEDIŠTA I NASLONA ZA LEĐA

Opteretne tačke sjedišta i naslona za leđa određuju se pomoću obrasca kao što je navedeno u tački 5.1 na način naveden u tačkama 6.2.2 ili 6.2.3. standarda o kojem je riječ. U nekim slučajevima, neće biti moguće odrediti opteretne tačke sjedišta i naslona za leđa pomoću šablonu za određivanje opteretnih tačaka. U takvim slučajevima, opteretne tačke sjedišta trebaju biti pozicionirane 175 mm s prednje strane sjedišta/zadnjeg spoja ili na mjestu koje je najbliže ovoj tački, a na kojem je moguće primjeniti silu na sjedište. Gdje geometrija stolice ne dozvoljava primjenu sile na naslon za leđa na tačke definisane gore navedenim metodama, sile će se primjeniti na najbliže tačke. Momenat savijanja (leđna sila,  $N \times$  rastojanje od tačke djelovanja sile na sjedište do tačke djelovanja sile na leđa,  $m$ ) će ostati konstantan. Ako broj sjedišta na predmetu ispitivanja nije očigledan, potrebno je podijeliti ukupnu dužinu sjedišta (u mm) sa 600 mm i zaokružiti ga na najbliži cijeli broj da bi se odredio broj sjedišta. Podijeliti ukupnu dužinu sjedišta na sjedišta iste dužine.

#### Stolice sa naslonima

Za stolice sa pomjerajućim naslonima, postaviti naslon u njegovu najvišu uspravnu poziciju. Podesiti šablon tako da ugao između sjedišta i naslona za leđa iznosi  $90^\circ$ . Postaviti opteretni šablon na centralnu liniju sjedišta prema nazad koliko god je moguće. Za tapacirana i fleksibilna sjedišta, podesiti položaj šablonu guranjem dijela za opterećavanje naslona nazad u naslon tako da je u potpunom doticaju sa naslonom za leđa, omogućavajući da oblik sjedišta bude u korelaciji sa šablonom. Za krute stolice, podesiti poziciju šablonu guranjem dijela za opterećavanje naslona nazad u stolicu tako da je u potpunom doticaju sa naslonom za leđa osiguravajući da tačka A na šablonu bude u kontaktu sa površinom sjedišta. U slučajevima, u kojima šablon može da bude namješten u više od jednog položaja, mora se koristiti položaj koji ima najmanji ugao između dijelova šablonu za sjedište i naslon. Ni u kom slučaju ugao ne smije biti manji od  $90^\circ$ . Označiti zahtjevane položaje opterećivanja sa šablonu. Ako je potrebno, ponoviti postupke na ostalim sjedištima.

#### Stolice bez naslona

Postaviti šablon pod uglom od  $90^\circ$ . Postaviti ga na svaki položaj za sjedenje. Označite zahtjevanu opteretnu tačku sa šablonu.

### **Određivanje ugla naslona za leđa**

Ugao nagiba naslona za leđa u odnosu na horizontalu ( $\phi$ ) mora biti izmijeren određivanjem otklona od pravogугла odgovarajućeg dijela šablonaa opteretnu tačku sjedišta kada je ispravno postavljen.

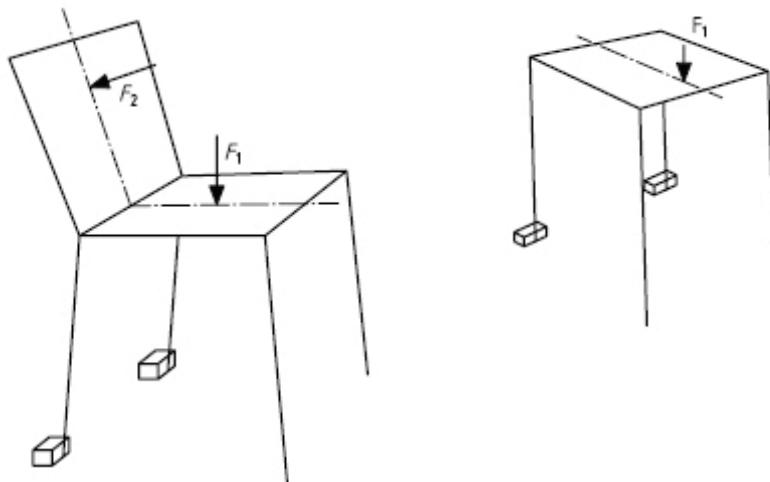
## **1.3.2.2. ISPITIVANJE SJEDIŠTA I NASLONA STATIČKIM OPTEREĆENJEM**

Samo će se vertikalna statička sila sjedišta primjeniti na stolice bez naslona za leđa. Ispitivanje će se sprovesti na sljedećim pozicijama: a) Na sjedište stolice sa jednim sjedištem. b) Istovremeno na obje pozicije za stolice sa dva sjedišta. c) Istovremeno na dva susjedna sjedišta u najnepovoljnijoj kombinaciji za stolicu sa tri ili više sjedišta. Ako se najnepovoljniji položaj ne može utvrditi, ispitivanje se mora obaviti na maksimalno dvije lokacije. Tokom ispitivanja, opteretiti sjedište/a koja nisu testirana sa specifičnim opterećenjem sjedišta. Za dijelove koji se ne testiraju, opterećenje će se primjeniti na poziciju opterećenja sjedišta. Stolice sa fiksiranom leđnom pozicijom i stolice sa mehanizmom za naginjanje koji se ne može zaključati u fiksiranu poziciju, moraju se ispitivati u nekoliko ciklusa čiji broj je propisan. Stolice opremljene sa oprugom za ljaljanje ili mehanizmom za naginjanje koje imaju zatezač, moraju se ispitivati u maksimalno zategnutom stanju. Stolice sa mehanizmom za naginjanje, koje se mogu podesiti ili zaključati u nekoliko pozicija, moraju se testirati za pola broja navedenih ciklusa u najispravnijem položaju, te pola broja navedenih ciklusa u najnepovoljnijem zavaljenom položaju.

Sprječiti kretanje stolice prema nazad postavljajući graničnike iza zadnjih nogu, nogu ili točkića. Pozicionirati opteretna jastučad na opteretne pozicije sjedišta određene šablonom za određivanje tačaka opterećenja. Ako stolica ima naslon, postaviti centar opteretnih jastučadi za leđa ili na opteretnu poziciju naslona za leđa određenu šablonom za određivanje tačke opterećenja ili na 100 mm ispod od vrha naslona (koja je niža). Svi podesivi nasloni će se postaviti u najnepovoljniji položaj. Ugao nagiba naslona za leđa  $\phi$  mora se mjeriti u stepenima.

Primjeniti silu F1 prema dolje (određenu u Tabeli 1 standarda o kojem je riječ) po opteretnom jastučetu za sjedište, na sjedište. Održavanjem sile sjedišta, primjeniti leđnu silu F2 (određenu u Tabeli 1) po jednom opteretnom jastučetu za naslon za leđa. Pod punim opterećenjem, leđna sila će djelovati pod uglom od  $(90 \pm 10)^\circ$  u odnosu na ravan naslona za leđa. Ako predmet teži prevrtanju, smanjiti silu F2 na naslon za leđa na veličinu koja ne izaziva prevrtanje unazad. F2 sila na naslon za leđa ne smije biti smanjena ispod minimalne vrijednosti određene sile. Ako predmet naginje gubitku ravnoteže pri toj sili, mora

se povećavati sila  $F_1$  dok ta tendencija ne prestane. Zabilježiti upotrebljene sile u izvještaj. Odstraniti  $F_2$  pa onda  $F_1$ . Ovo predstavlja jedan ciklus. Održavati silu  $F_1$  koliko god je potrebno za primjenu  $F_2$  sile. Za konstrukcije gdje nije moguće sprovesti prethodno pomenute ispitne postupke, ispitivanja sjedišta i naslona za leđa će se obaviti tako što će se izvesti prvo ispitivanje sjedišta, a zatim ispitivanje nalsona za leđa statičkim opterećenjem na sjedištu.



Slika 9. - Ispitivanje sjedišta i naslona statičkim opterećenjem

### 1.3.2.3. STATIČKO OPTEREĆENJE PREDNJEG RUBA STOLICE

Primjeniti specifičnu silu koristeći opteretna jastučad za sjedišta u tački koja je 100 mm prema unutra od prednjeg dijela strukture. Za više sjedećih jedinica, ispitivanje statičkog opterećenja prednjeg ruba stolice će se izvršiti istovremeno na sjedištima kao kod ispitivanja statičkog opterećenja sjedišta i naslona. Tokom ispitivanja, opteretiti sjedište/a koje/a se ne ispituju sa određenim opterećenjem za sjedišta koji se primjenjuje na mjesto opterećenja sjedišta. Ako se stolica počne prevrtati, smanjiti silu/e na vrijednost koja je na granici prevrtanja. Zabilježiti upotrebljene sile u izvještaj.

### **1.3.2.4. VERTIKALNO OPTEREĆENJE NA NASLON ZA LEĐA**

Primjeniti specifično opterećenje za sjedište na poziciju opterećenja za sjedište i zadržati ga tokom trajanja ispitivanja. Primjeniti specifičnu statičku silu nadole na vrh naslona za leđa, na centralnoj liniji leđa. Primjeniti silu preko opteretnih jastučadi za sjedišta. Ako nije moguće koristiti opteretna jastučad za sjedište, primjeniti silu s manjim opteretnim jastučadima za sjedišta. Za više sjedećih jedinica, ispitivanje statičkog opterećenja prednjeg ruba stolice mora se obaviti istovremeno na sjedištima kao kod ispitivanja statičkog opterećenja leđa. Tokom ispitivanja, opteretiti sjedište/a koje/a se ne testiraju sa određenim teretom za sjedišta na mjesto opterećenja sjedišta. Ako predmet teži prevrtanju, smanjiti statičku silu/e koja djeluje na dolje na naslon za leđa, na vrijednost koja je na ganici prevrtanja. Zabilježiti upotrebljene sile u izvještaj.

### **1.3.2.5. ISPITIVANJE OSLONCA ZA STOPALA STATIČKIM OPTEREĆENJEM**

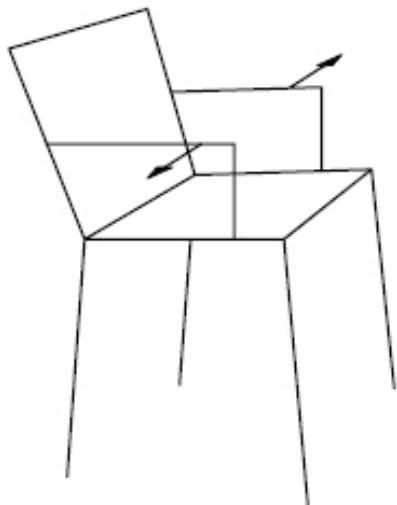
Primjeniti specifičnu statičku silu na dolje na sjedište u tački opterećenja sjedišta. Primjenite vertikalnu silu pomoću lokalnih opteretnih jastučadi djelujući 80 mm od prednje ivice strukture oslonca za noge koja nosi opterećenja, na tačke koje će najvjerovaljnije izazvati oštećenje. Za oslonce za noge koji su prstenastog kružnog poprečnog presjeka, mora se primjeniti sila kroz centar dijela presjeka prstena. Ako predmet nagnje prevrtanju, povećati opterećenje na sjedištu do vrijednosti koja će spriječiti prevrtanje i zabilježiti upotrebljeno opterećenje u izvještaj.

### **1.3.2.6. ISPITIVANJE OSLONCA ZA NOGE STATIČKIM OPTEREĆENJEM**

Ovo ispitivanje je primjenjivo samo na oslonce za noge dizajnirane da podnesu punu težinu korisnika. Primjenite propisanu silu na dolje prema sjedištu u tački opterećenja sjedišta. Uz pomoć opteretnog jastučeta, primjenite propisanu silu 100 mm unutra od vanjske ivice naslona za noge u tački koja će najvjerovaljnije uzrokovati neuspjeh. Ako stolica nagnje prevrtanju, povećati opterećenje na sjedištu do vrijednosti koja će spriječiti prevrtanje i zabilježiti upotrebljeno opterećenje u izvještaj.

### 1.3.2.7. ISPITIVANJE NASLONA ZA RUKE BOČNIM STATIČKIM OPTEREĆENJEM

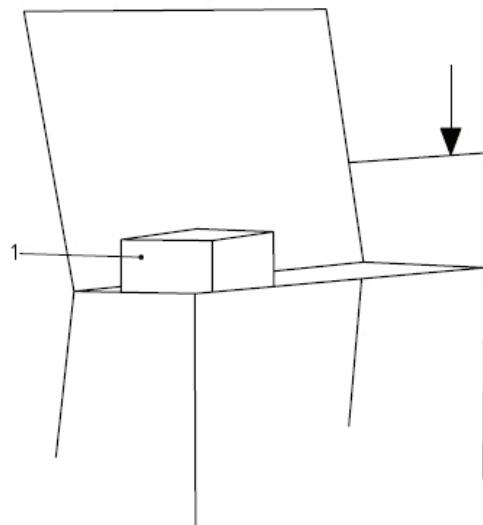
Za stolice sa jednim naslonom za ruke, primjeniti vanjsku silu određenu za ispitivanje naslona za ruke u tački duž naslona gdje će se najvjerojatnije desiti oštećenje, ali ne na kraćoj poziciji od 100 mm od kraja strukture naslona za ruke. Primjeniti silu koristeći opteretna jastučad/šablone. Ako predmet nagnje prevrtanju, povećati opterećenje, na suprotnoj strani sjedišta od ispitivanog naslona za ruke, što je više moguće do granice prevrtanja stolice. Za stolice sa dva naslona za ruke, primjeniti određenu vanjsku silu kao što je propisano, na svaki naslon za ruke pojedinačno i istovremeno u tački duž naslona gdje će se najvjerojatnije desiti oštećenje, ali ne na kraćoj poziciji od 100 mm od kraja strukture naslona za ruke. Primjeniti silu koristeći opteretnu jastučad . Za stolice sa tri ili više naslona za ruke, sprovesti ispitivanje na susjednom paru naslona za ruke. Svaki drugačiji naslon za ruke se mora ispitati.



Slika 10. - Ispitivanje naslona za ruke bočnim satičkim opterećenjem

### 1.3.2.8. ISPITIVANJE NASLONA ZA RUKE STATIČKIM OPTEREĆENJEM NA DOLJE

Za stolice koje imaju samo jedan naslon za ruke, ili oni koji imaju dva naslona između kojih je rastojanje centara naslona za ruke veće od 1000 mm, primjeniti specifičnu vertikalnu silu u tačkama na naslonu gdje će se najvjerovaljnije desiti oštećenje, ali ne na manjoj udaljenosti od 100 mm od kraja strukture naslona za ruke. Ako predmet teži prevrtanju, povećati opterećenje na suprotnoj strani sjedišta od ispitivanog naslona za ruke do vrijednosti koja će spriječiti prevrtanje stolice. Za stolice sa dva naslona za ruke, gdje je rastojanje između centara naslona za ruke 1000 mm ili manje, primjeniti specifičnu vertikalnu silu istovremeno na oba naslona za ruke na dijelovima naslona za ruke gdje će se najvjerovaljnije desiti kvar, ali ne na manjoj udaljenosti od 100 mm od oba kraja strukture naslona za ruke. Za stolice sa tri ili više naslona za ruke, izvesti ispitivanje na susjednom paru naslona za ruke. Svaki drugačiji dizajn naslona za ruke mora se ispitati. Primjeniti sile opteretnim šablonima za sjedišta.



Slika 11. - Ispitivanje naslona za ruke statičkim opterećenjem na dolje

### **1.3.2.9. ISPITIVANJE NASLONA ZA GLAVU STATIČKIM OPTEREĆENJEM**

Spriječiti kretanje stolice unazad postavljajući graničnike iza zadnjih nogu ili točkića. Stolice sa mehanizmom za spuštanje naslona, koje mogu biti zaključane u nekoliko položaja će se postaviti u potpuni uspravni položaj. Naslon za glavu je potrebno postaviti u najviši položaj. Primjeniti specifičnu silu sa zadnje strane u centralni dio naslona za glavu. Primjeniti silu preko lokalnog opteretnog jastučeta. Pod punim opterećenjem, specifična sila će djelovati ( $90\pm10$ )° na ravan naslona za glavu. Ako predmet teži prevrtanju, postaviti opterećenje na sjedište dovoljne težine da spriječi prevrtanje i zabilježiti upotrebljeno opterećenje u izvještaju.

### **1.3.2.10. ISPITIVANJE NASLONA ZA RUKE STATIČKIM VERTIKALNIM DJELUJUĆIM OPTEREĆENJEM NA GORE**

Stolice koje se mogu premještati kad su pod opterećenjem

Ovo ispitivanje je moguće primjeniti samo na stolice koje se mogu premještati hvatanjem za naslone kada su pod opterećenjem. Postaviti opterećenje sjedišta na propisane tačke opterećenja sjedišta. Primjeniti dovoljne sile prema gore za podizanje, istovremeno na oba naslona za ruke, u balansnim tačkama stolice. Poslije toga spustiti stolicu na pod.

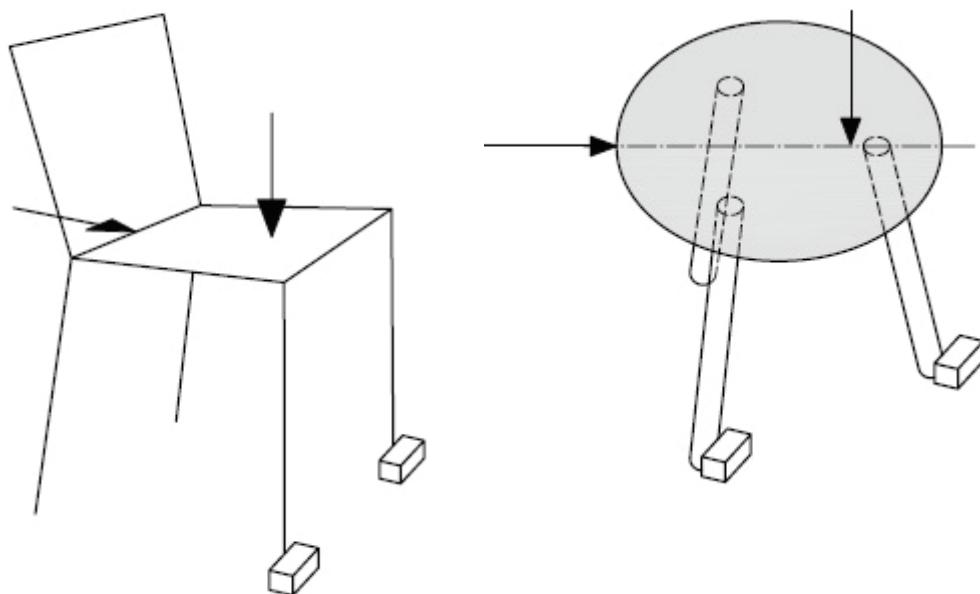
#### **Slagajuće stolice**

Ovo ispitivanje se primjenjuje samo na slagajuće stolice gdje se takve stolice premještaju podizanjem za naslon za ruke. Opteretiti stolicu određenim opterećenjem u tački za opterećivanje sjedišta. Primjeniti dovoljne sile prema gore za podizanje, istovremeno na oba naslona za ruke, u balansnim tačkama stolice. Poslije toga spustiti stolicu na pod.

### **1.3.2.11. ISPITIVANJE STATIČKIM OPTEREĆENJEM NA PREDNJE NOGE**

Spriječiti kretanje stolice pomoću graničnika postavljenih iza prednjih nogu. Primjeniti određeno opterećenje sjedišta na poziciju opterećenja sjedišta određenu šablonom za određivanje tačaka opterećenja na sve pozicije sjedišta. Za stolice sa jednim sjedištem, primjeniti horizontalnu silu centriranu na zadnji dio sjedišta, u smjeru prema naprijed,

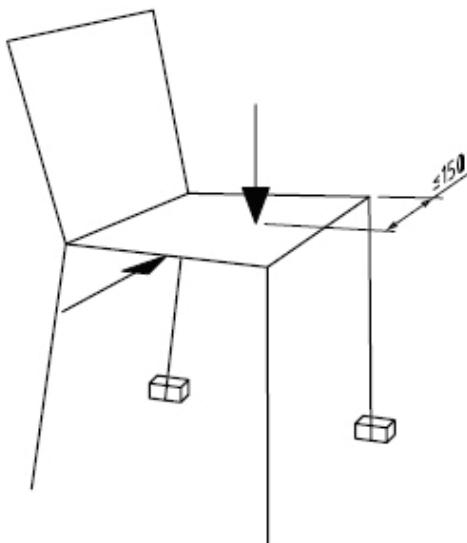
u visini sjedišta, preko lokalnog opteretnog jastučeta. Za stolice sa više sjedećih mjesta, primjeniti horizontalnu silu centriranu na zadnji dio sjedišta u najnepovoljnijem položaju sjedišta, u smjeru prema naprijed, u visini sjedišta, preko lokalnog opteretnog jastučeta. Za stolice sa samo tri noge, postaviti jednu nogu uzduž središnje linije mjesta za sjedenje, dok ostale noge moraju biti fiksirane graničnicima. Ako predmet teži prevrtanju prije dostizanja specifične sile, smanjiti silu do te vrijednosti da se spriječi prevrtanje naprijed, ali ne i smanjiti vrijednost sile ispod vrijednosti minimalne specifične sile. Zabilježiti upotrebljeno opterećenje u izvještaj.



Slika 12. - Ispitivanje statičkim opterećenjem na prednje noge

### 1.3.2.12. ISPITIVANJE NOGU BOČNIM STATIČKIM OPTEREĆENJEM

Spriječiti kretanje stolice graničnicima postavljenim na jednom paru prednje i zadnje noge. Primjeniti vertikalno specifično opterećenje sjedišta na odgovarajuću poziciju sjedišta, na dužinu ne dalju od 150 mm udaljenu od neopterećenog dijela sjedišta. Primjeniti centralno horizontalnu silu na nesputanu stranu u visini sjedišta, prema nogama kojima je spriječeno kretanje. Za stolice sa tri noge, jednu nogu naprijed i iza središnje linije sjedišta, i drugu fiksirati graničnicima. Ako predmet teži prevrtanju sa vertikalnim opterećenjem sjedišta postavljenim u najdaljoj poziciji od neopterećene strane, smanjiti horizontalnu silu do vrijednosti koja spriječava prevrtanje, ali ne manjom od specifične sile. Zabilježiti korištenu silu u izvještaj.

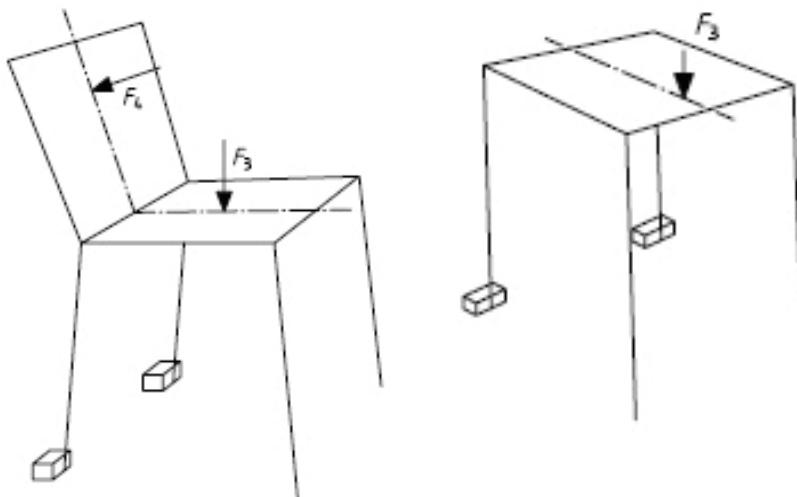


Slika 13. - Ispitivanje nogu bočnim statičkim opterećenjem

### 1.3.2.13. KOMBINOVANO ISPITIVANJE IZDRŽLJIVOSTI SJEDIŠTA I NASLONA ZA LEĐA

Samo vertikalne sile za ispitivanje trajnosti sjedišta moraju se primjenjivati na stolice bez naslona za leđa. Ispitivanje se mora sprovesti na pozicijama kao pri ispitivanju statičkog opterećenja sjedišta. Stolice sa fiksiranim pozicijom naslona za leđa, i stolica sa podešavajućim mehanizmom za pomijeranje naslona za leđa koji ne može fiksirati poziciju, moraju se ispitati na propisani broj ciklusa. Stolice sa baznom podlogom, opremljene sa oprugom za ljaljanje ili naginjajućim mehanizmom koje imaju oprugu za podešavanje zategnutosti, moraju se ispitivati na maksimalno zapetegnutoj vrijednosti. Stolica sa mehanizmom za naginjanje koja se može zaključati u nekoliko pozicija, mora se testirati na pola broja propisanih ciklusa u najuspravnijem položaju i na pola broja propisanih ciklusa u najnepovoljnijem zavaljenom položaju. Spriječiti kretanje stolice unazad postavljajući graničnike. Postaviti opteretna jastučad za sjedište na opteretnu poziciju sjedišta određenu šablonom za određivanje opteretnih položaja. Ako stolica ima naslon za leđa, centrirati jastučadi za opterećivanje naslona za leđa, ili na poziciju opterećenja naslona za leđa određenu šablonom za određivanje opteretnih položaja ili na poziciju 100 mm ispod vrha naslona za leđa. Od ove dvije pozicije odabrati nižu. Svi podešavajući nasloni za leđa moraju se podesiti u najnepovoljniji položaj.

Primjenti silu F3 na dolje (odeđenu u Tabeli 2 standarda o kojem je riječ) po opteretnom jastučadu za sjedište. Održavajući silu na sjedište, primjeniti silu F4 na naslon za leđa (odeđenu u Tabeli 2) po opteretnom jastučetu. Kada je pod punim opterećenjem, sila na leđa mora djelovati na  $(90\pm10)^\circ$  u ravni naslona za leđa. Ako predmet teži prevrtanju, smanjiti silu F4 do granične vrijednosti koja sprječava prevrtanje unazad. F4 se ne smije smanjiti ispod minimalno propisane sile. Ako predmet naginje prevrtanju pod ovom silom, potrebno je povećavati vrijednost sile F3 do prestanka ove tendencije. Zabilježiti korištene sile u izvještaj. Odstraniti silu F4 zatim silu F3. Ovo predstavlja jedan ciklus. Sila F3 se mora održati koliko god je potrebno da bi se mogla primjeniti sila F4. Za dizajne gdje nije moguće izvesti gore navedenu proceduru ispitivanja, ispitivanje sjedišta i naslona za leđa se mogu izvesti tako što će se izvršiti testiranje sjedišta koje će biti popraćeno testiranjem naslona za leđa sa statičkim opterećenjem na sjedište.



Slika 14. - Ispitivanje izdržljivosti sjedišta i naslona za leđa

### 1.3.2.14. ISPITIVANJE IZDRŽLJIVOSTI NASLONA ZA RUKE

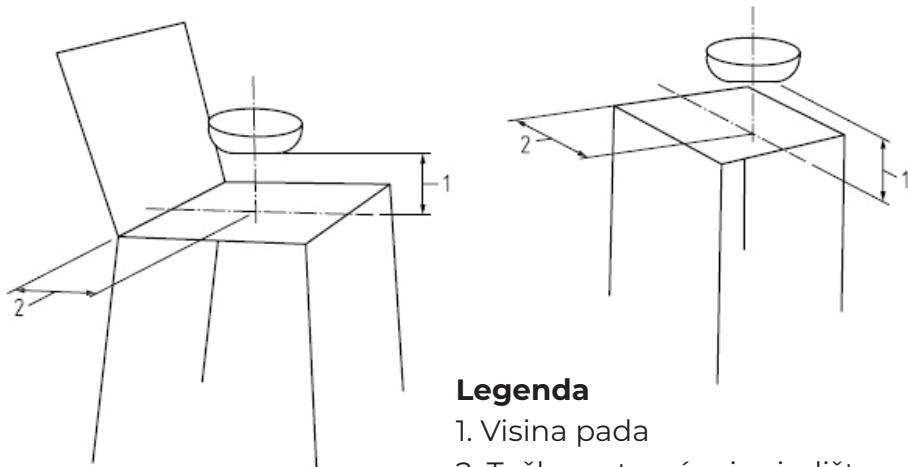
Ispitivanje izdržljivosti naslona za ruke Postaviti stolicu na ispitni pod sa graničnicima sa spoljne strane nogu, okretnih točkica ili klizača. Ispitne sile primjeniti istovremeno na svaki naslon za ruke, na pozicije u kojima će se najvjeroatnije desiti oštećenje, koje nisu na manjem rastojanju od 100 mm od prednjeg ili zadnjeg dijela naslona za ruke, te kroz središte naslona za ruke (po širini), ali ne na većem rastojanju od 100 mm od unutrašnjeg ruba naslona za ruke. Koristeći aparaturu za ispitivanje izdržljivosti naslona za ruke, podešiti istu tako da bez primjene opterećenja na naslon za ruke ugao (primjene opterećenja na naslon za ruke) bude  $(10 \pm 1)^\circ$  u odnosu na vertikalnu, a da udaljenost između zglobova sa malim trenjem i horizontalne površine uređaja za opterećivanje naslona za ruke bude  $(600 \pm 10)$  mm. Sa tako podešenom aparaturom primjenite propisano opterećenje za zahtijevani broj ciklusa, simultano, na oba naslona za ruke za stolice sa samo jednim sjedištem, i na samo jedan naslon za ruku za stolice sa više sjedišta.

### 1.3.2.15. ISPITIVANJE IZDRŽLJIVOSTI OSLONCA ZA STOPALA

Primjeniti određenu silu prema dolje na sjedište u tački opterećenja sjedišta. Primjeniti vertikalnu silu pomoću lokalnog opteretnog jastučeta djelujući 80 mm od prednjeg ruba nosive konstrukcije oslonca za stopala na mjestima koja će najvjeroatnije izazvati oštećenje. Za kružne poprečne presjeke oslonaca za stopala, moraju se primjeniti sile preko centralnog dijela kružnog poprečnog presjeka. Ako stolica naginje prevrtanjem, povećati opterećenje na sjedištu do vrijednosti koja će spriječiti prevrtanje, te zabilježiti korišteno opterećenje u izvještaj.

### 1.3.2.16. ISPITIVANJE SJEDIŠTA NA UDAR

Postaviti jedan sloj spužve na sjedište. Odredite visinu pada iz položaja udaraca kada miruje na površini tog sloja spužve. Za ispitivanje postavite drugi sloj spužve između udarne površine i sjedišta. Osigurati da udarač sjedišta slobodno padne sa propisane visine u tačku opterećenja sjedišta. Ponoviti ispitivanje u bilo kojoj drugoj tački za koju smatrate da, najvjeroatnije, neće izdržati ispitivanje, ali da ne bude udaljena manje 100 mm od bilo koje ivice sjedišta. Za predmete sa više od jednog položaja za sjedenje primjenite ispitivanje na jedno krajnje sjedište i na susjedno sjedište.



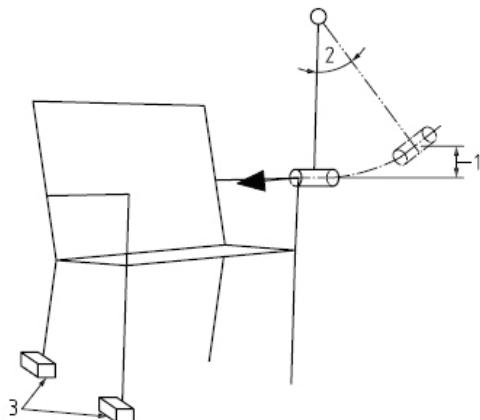
Slika 15. - Ispitivanje sjedišta na udar

### 1.3.2.17. ISPITIVANJE NASLONA ZA LEĐA NA UDAR

Ovo ispitivanje je namjenjeno da se koristi za stolice koje nisu ispitane u skladu sa 6.28. ovog standarda. Postaviti predmet sa graničnicima ispred prednjih nogu, tako da se one mogući kretanje naprijed. Udariti strukturu naslona za leđa u centar vrha s vanjske strane udarnim čekićem. Ispustiti udarni čekić sa propisane visine na sljedeće položaje na naslonu za leđa: a) u centar predmeta sa jednim sjedištem; b) u oba položaja za predmete sa dva sjedišta; c) u jedan krajnji i jedan centralni položaj za predmete sa tri sjedišta; d) u jedan krajnji i jedan centralni položaj za predmete sa četiri sjedišta. Kada predmet nema naslon za leđa, udariti centar zadnjeg ruba sjedišta. Ako stolica ili klupa nema lako uočeni zadnji rub, ispitivanje primijeniti u smjeru u kojem predmet, najvjerovaljnije, neće izdržati ispitivanje. Stolica se tokom ispitivanja ne smije sprječiti od prevrtanja, te se mora omogućiti da udari o površinu ispitnog poda obloženog gumom.

### 1.3.2.18. ISPITIVANJE NASLONA ZA RUKE NA UDAR

Postaviti stolicu, sa jednim parom prednjih i zadnjih nogu ili točkića, te ograničiti kretanje u stranu postavljanjem graničnika. Udariti vanjski dio jednog naslona za ruke sa udarnim čekićem. Naslon za ruke se mora udariti u poziciju koja će najvjerovaljnije izazvati kvar, ali ne i u mjesto koje je manje od 50 mm udaljeno od kraja naslona za ruke. Stolica se tokom ispitivanja ne smije sprječiti od prevrtanja, te se mora omogućiti da udari o površinu ispitnog poda obloženog gumom.



#### Legenda

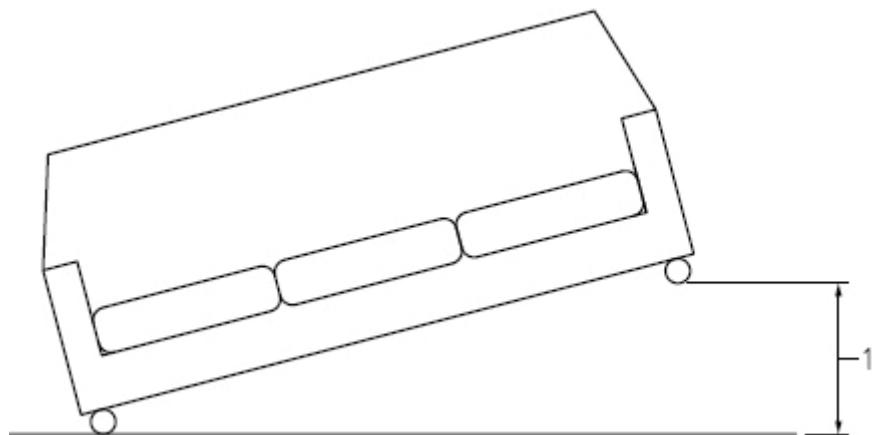
1. Visina pada
2. Ugao pada
3. Graničnici

Slika 16. - Ispitivanje naslona za ruke na udar

### 1.3.2.19. ISPITIVANJE ISPUŠTANJEM (DROP TEST)

#### Drop test za jedinice sa više sjedišta

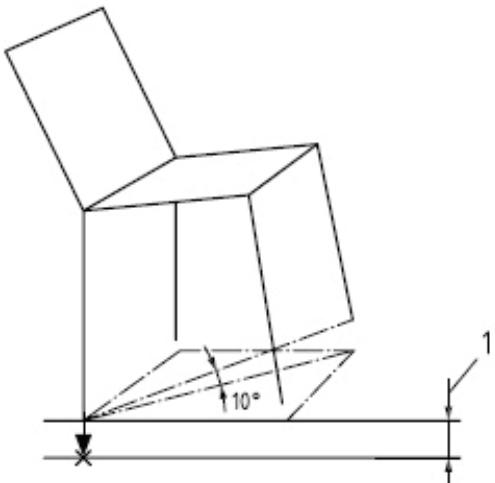
Izmjeriti vertikalnu silu potrebnu da se podigne lijeva ili desna strana predmeta. Ovo sila se uzima kao najniža vertikalna sila za dizanje koja djeluje prema gore na barem jednom kraju ili paru nogu, ( $10 \pm 5$ )mm s poda. Odrediti visinu pada kao postotak od određene visine pada kako je definisano u tački 6.27. standarda BAS EN 1728:2014 + BAS EN 1728/Cor1:2014. Podignite predmet sa jednog kraja/strane i pustite da slobodno padne sa naznačene visine tako da noge ili okretni točkići udare u pod. Ponoviti ispitivanje i na drugom kraju predmeta.



Slika 17. - Ispitivanje ispuštanjem predmeta sa više sjedišta

#### Ispitivanje ispuštanjem sa visine stola

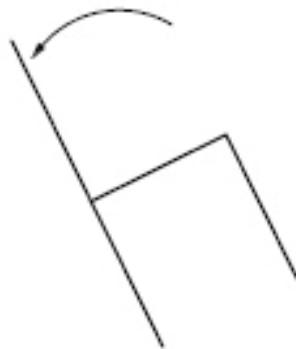
Ovo ispitivanje je primjenjivo samo na stolice koje su dizajnirane da se mogu postaviti na viši nivo (npr. na vrh stola tokom čišćenja). Namjestiti stolicu tako da jedna nogu bude na propisanoj visini pada i da linija koja spaja tu nogu s dijagonalno suprotnom nogom zatvara ugao od  $10^\circ$  sa horizontalom. Druge dvije noge moraju ostati na istom nivou. Pustiti da padne na pod za ispitivanje određen broj puta. Ispitivanje je potrebno izvesti na jednoj prednjoj i jednoj zadnjoj nozi. Ispitivanje je moguće izvršiti podizanjem stolice pomoću tri vrpce, koje su podešene dužinom kako bi se održao ugao od  $10^\circ$ .



Slika 18. - Ispitivanje ispuštanjem sa visine stola

### 1.3.2.20. ISPITIVANJE PADOM PREMA NAZAD

Postaviti neopterećenu stolicu na pod za ispitivanje padom, u normalan položaju. Prijeniti horizontalno opterećenje prema nazad u tački 50 mm ispod vrha naslona za leđa u centru naslona za leđa. Izmjeriti silu potrebnu da se podignu prednje noge od poda. Ako je izmjerena sila manja od 30 N, gurnuti vrh naslona za leđa prema nazad sve do tačke prevrtanja. Omogućiti pad leđnim dijelom na ispitni pod, bez inicijalne sile. Ponoviti propisani broj ciklusa.



Slika 19. - Ispitivanje padom prema nazad

### 1.3.2.21. IZDRŽLJIVOST OSNOVE I TOČKIĆA STOLICE

Ova ispitivanja se primjenjuju na stolice koje su dizajnirane za pomjeranje dok osoba sjedi na njima. Ovo ispitivanje se ne primjenjuje na stolice sa točkićima koje su zakočene kada je stolica pod opterećenjem. Stolica se mora postaviti na rotirajući sto sa ispitnom površinom tako da se rotirajuća osa stolice podudara sa rotirajućom osom stola. Opteretiti stolicu sa propisanim opterećenjem u opteretnoj tački sjedišta. Predmet je potrebno labavo fiksirati na takav način da se ne ostvari rotacija predmeta, ali da se ne spriječi prirodno kretanje točkića tokom ispitivanja. Točkiće pustiti da se slobodno okreću šest ciklusa u minuti. Ugao rotacije mora biti od  $0^\circ$  do  $180^\circ$  i nazad. Jedna rotacija naprijed i jedna rotacija nazad predstavljaju jedan ciklus. Alternativno, postaviti stolicu na uređaj koji omogućava linearno kretanje od  $(1000 \pm 25)$  mm i ispitati površinu. Opteretiti sjedište u tački opterećenja sjedišta sa određenim opterećenjem. Predmet je potrebno labavo fiksirati na takav način da se ne ostvari rotacija predmeta, ali da se ne spriječi prirodno kretanje točkića tokom ispitivanja. Točkiće je potrebno pustiti da se slobodno okreću a uređaj će se kretati stopom od šest ciklusa u minuti. Jedna kretnja naprijed i jedna kretnja nazad predstavljaju jedan ciklus. Za obje alternative preporučeno je da se ispitivanje izvrši što je moguće sporije sa kratkom pauzom kada uređaj mijenja pravac kretanja.

**Napomena:** BAS EN 1728/Cor1:2014 specificira izmjene u tačkama 6.4 (Tabela 1) i 6.17 (Tabela 2) standarda BAS EN 1728:2014.



Na osnovu člana 9. Zakona o akreditiranju Bosne i Hercegovine izdaje se  
In accordance of article 9. of Law on Accreditation of Bosnia and Herzegovina it is issued

### CERTIFIKAT O AKREDITACIJI ACCREDITATION CERTIFICATE

kojim se potvrđuje da  
confirming that

"Zenička razvojna agencija ZEDA" d.o.o.  
LIND Laboratorija za ispitivanje sigurnosti proizvoda  
Ul. Poslovna zona Zenica 1, Zmaja od Bosne bb,  
72000 Zenica

ispunjavanje zahtjeve standarda BAS EN ISO/IEC 17025:2006 u pogledu sposobljenosti  
za izvođenje ispitivanja

complies with requirements of BAS EN ISO/IEC 17025:2006 for competence  
to carry out testing

Detalji o skupou akreditaciji, kao i ostali podaci značajni za akreditaciju,  
dati su u dodatku, koji čini njen sastavni dio.  
Details of accreditation scope, as well as other data relevant for the accreditation,  
are specified in the Annex, that is its integral part.

Akreditacija je registrirana pod brojem  
Accreditation is registered under number

LI - 74 - 01

Prva akreditacija 11.10.2013.  
Initial accreditation

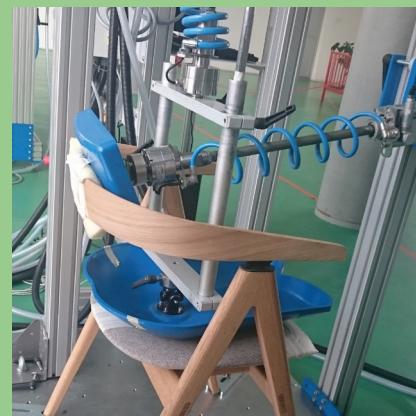
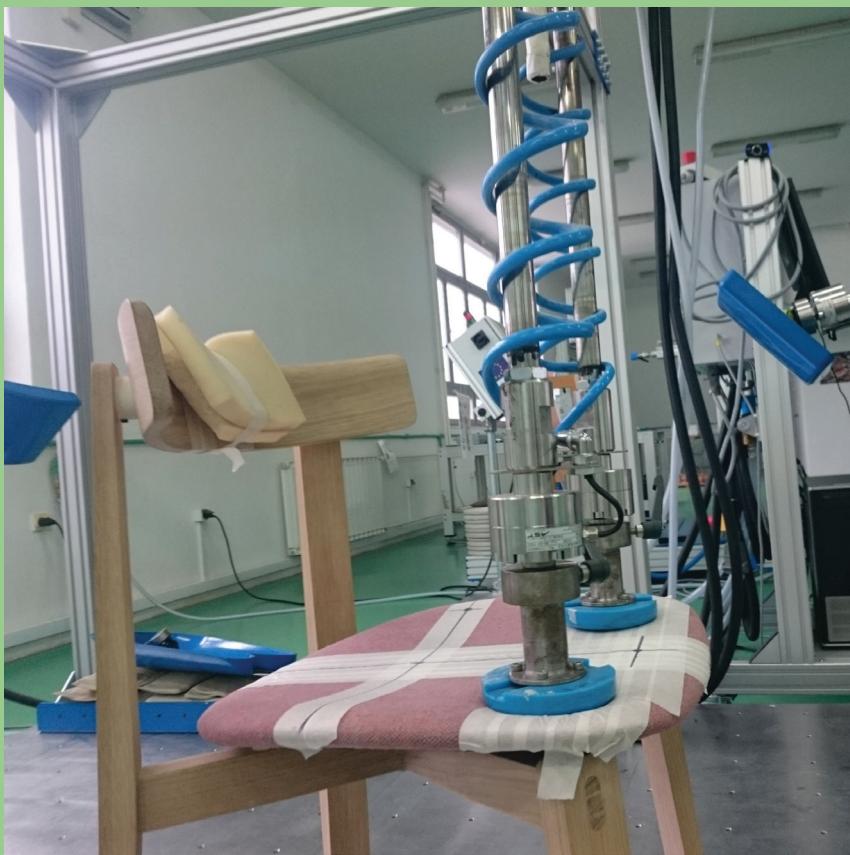
Akreditacija važi do  
Accreditation is valid until

10.10.2021.

Sarajevo, 16.09.2019.



Potpis ovlaštene osobe  
Authorized Signature





*Empowered lives.  
Resilient nations.*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Švicarska agencija za razvoj i saradnju SDC



Ova brošura objavljena je u okviru Projekta općinskog okolišnog i ekonomskog upravljanja (MEG) kojeg podržava i financira Vlada Švicarske, a provodi Razvojni program Ujedinjenih nacija (UNDP) u BiH. Sadržaj ove publikacije kao i stavovi izneseni u njoj, ne odražavaju nužno stavove Vlade Švicarske niti UNDP-a