



Smjernica

Pričvršćenje nosivih dijelova okova zaokretnih i otklopno-zaokretnih okova

s definicijama zaokretnih i otklopno-zaokretnih okova kao i njihovih mogućih ugradbenih položaja

Sadržaj

1	Predgovor.....	4
2	Područje primjene.....	4
3	Pojmovi.....	5
4	Trajna funkcionalnost – granice smjernice.....	8
5	Preporuke za pričvršćivanje.....	10
6	Provedba ispitivanja.....	10
7	Zadane vrijednosti za sile.....	16
8	Podaci o literaturi.....	23

Izdavač:

Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.,
Offerstraße 12
42551 Velbert

Telefon: +49 (0)2051 / 95 06 - 0

Faks: +49 (0)2051 / 95 06 - 20

www: www.beschlagindustrie.de

www.beschlagindustrie.de/ggsb/richtlinien.asp

Napomena

Tehnički podaci i preporuke iz ove Smjernice počivaju na stupnju znanja u trenutku tiskanja. Izjava o odricanju od odgovornosti „Disclaimer“ na gore navedenoj internetskoj stranici je na snazi.

1	Predgovor	4
2	Područje primjene.....	4
3	Pojmovi.....	5
3.1	Zaokretno-otklopni okov	5
3.1.1	Jednoručni zaokretno-otklopni okov	5
3.1.2	Dvoručni zaokretno-otklopni okov.....	5
3.2	Otklopno-zaokretni okov.....	5
3.2.1	Jednoručni otklopno-zaokretni okov	5
3.2.2	Dvoručni otklopno-zaokretni okov.....	5
3.3	Zaokretni okov	6
3.4	Ugradbeni položaj okova	6
3.4.1	Ležeći okovi	6
3.4.2	Skriveni ležeći okovi.....	6
3.4.3	Poluskriveni ležeći okovi	7
3.5	Ugradbeni položaj mjesta ležaja	7
3.5.1	Naležna mjesta ležaja	7
3.5.2	Skrivena ležeća mjesta ležaja.....	7
3.5.3	Poluskrivena ležeća mjesta ležaja	8
3.6	Težina krila	8
4	Trajna funkcionalnost – granice smjernice.....	8
4.1	Maksimalna težina krila ≤ 150 kg	8
4.1.1	Prijenos trajne funkcionalnosti okova	8
4.1.2	Otpor prilikom ponovljenog otvaranja i zatvaranja.....	9
4.2	Težina krila > 150 kg	9
5	Preporuke za pričvršćivanje.....	10
6	Provedba ispitivanja.....	10
6.1	Priprema ispitnog primjerka.....	10
6.2	Dokumentacija ispitnog primjerka	11
6.3	Ispitivanje ležaja škara	11
6.3.1	Ispitivanje na komadu profila	11
6.3.2	Ispitivanje na kutu okvira.....	12
6.3.3	Tijek ispitivanja.....	12
6.3.4	Ocjena rezultata ispitivanja	13
6.4	Ispitivanje kutnog ležaja	14
6.4.1	Ispitno tijelo	14
6.4.2	Tijek ispitivanja.....	14
6.4.3	Ocjena rezultata ispitivanja	15

7	Zadane vrijednosti za sile	16
8	Podaci o literaturi	23

1 Predgovor

Kako bi se osiguralo trajno funkcioniranje, a time i sigurnost korištenja prozora i balkonskih vrata tijekom očekivanog vremena korištenja, pričvršćivanju dijelova okova koji su bitni za sigurnost treba pridati posebnu pozornost. To obuhvaća učvršćivanje nosivih dijelova, ležaja škara i kutnih ležaja (jedinica od dijelova kutnog ležaja na strani okvira krila i vanjskog okvira).

Odgovornost za dostatnu čvrstoću okova snosi **proizvođač okova**.

Odgovornost za stručno pričvršćivanje dijelova okova na materijal okvira (okvir krila i okvir prozora) te za osiguranje ovdje navedenih zahtjeva snosi **proizvođač prozora i balkonskih vrata**.

2 Područje primjene

Ova Smjernica utvrđuje zahtjeve koji se postavljaju za pričvršćenje nosivih dijelova okova za zaokretne i zaokretno-otklopne okove u skladu s definicijama u 3. poglavlju.

Treba ju primijeniti prije prve uporabe zakretnih i zakretno-otklopnih okova u predviđenim sustavima prozora proizvođača prozora i balkonskih vrata.

Ova Smjernica u tabelama 1 i 2 (vidi 7. poglavlje) donosi obvezujuće norme o silama (F_{erf}) na ležajevima škara i kutnim ležajevima u ugrađenom stanju, koje proizvođač prozora i prozorskih vrata na svom proizvodu mora zajamčiti ispitivanjem za korištenje zaokretnih i zaokretno-otklopnih okova ovisno

- o odgovarajućim najvećim težinama krila koja on proizvodi ili
- posebnim podacima proizvođača okova u svezi s odgovarajućim dijagramima primjene.

Dokazi prema ovoj smjernici mogu se od strane isporučitelja sustava staviti na raspolaganje proizvođaču prozora i balkonskih vrata zajedno s odgovarajućim opisima sustava i napomenama o obradi.

Radi stalnog osiguravanja sila zadanih ovom smjernicom u kontrolu proizvodnje proizvođača prozora i balkonskih vrata treba integrirati odgovarajuće mjere. Daljnje napomene o vlastitoj internoj kontroli proizvodnje naći ćete između ostalog i u normi EN 14351-1.

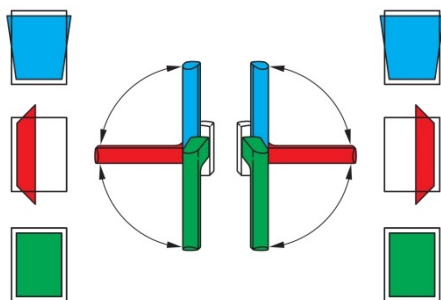
Proizvođač prozora i balkonskih vrata prilikom primjene rezultata iz ispitivanja prema ovoj smjernici u proizvodnji prozorskih elemenata obavezno treba poštivati:

- Tehničku dokumentaciju i osobito odgovarajuće dijagrame primjene proizvođača okova te
- sve norme i upute isporučitelja sustava.

Sve odredbe u ovoj Smjernici vrijede za sve materijale i njihove kombinacije od kojih se mogu izraditi prozori i prozorska vrata. Navedeni zahtjevi se u tom smislu moraju primijeniti i na usporedive okove za druge vrste sredstava za otvaranje.

3 Pojmovi

3.1 Zaokretno-otklopni okov



Zaokretno-otklopni okovi otvaraju i zatvaraju prozore i prozorska vrata. Zaokretno-otklopni okovi se koriste kako bi se aktivna krila prozora i prozorskih vrata okretanjem ručke prozora iz zatvorenog položaja mogla dovesti najprije u položaj za zaokretanje (položaj zaokretanja), a potom u položaj za otklapanje (krajnji položaj škara) (vidi primjer za aktivna krila s već izvedenim desnim ili lijevim otvaranjem).

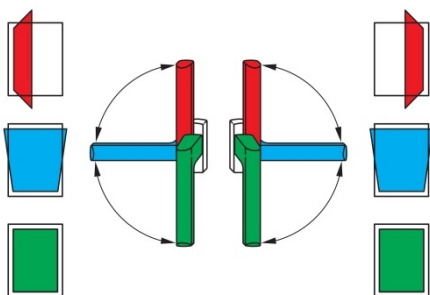
3.1.1 Jednoručni zaokretno-otklopni okov

Različiti položaji okova (zatvoreni, zaokretni i otklopni položaj) mogu se ostvariti okretanjem ručke prozora jednom rukom.

3.1.2 Dvoručni zaokretno-otklopni okov

Različiti položaji okova (zatvoreni, zaokretni i otklopni položaj) moraju se podesiti okretanjem najmanje dvije ručke prozora.

3.2 Otklopno-zaokretni okov



Otklopno-zaokretni okovi otvaraju i zatvaraju prozore i prozorska vrata. Otklopno-zaokretni okovi se koriste kako bi se aktivna krila prozora i prozorskih vrata okretanjem ručke prozora iz zatvorenog položaja mogla dovesti najprije u položaj za otklapanje (krajnji položaj škara), a potom u položaj za zaokretanje (položaj za okretanje) (vidi primjer za aktivna krila s izvedenim desnim ili lijevim otvaranjem).

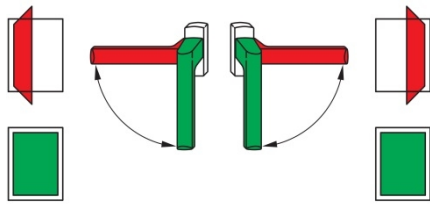
3.2.1 Jednoručni otklopno-zaokretni okov

Različiti položaji okova (zatvoreni, otklopni i zaokretni položaj) mogu se ostvariti okretanjem ručke prozora jednom rukom.

3.2.2 Dvoručni otklopno-zaokretni okov

Različiti položaji okova (zatvoreni, otklopni i zaokretni položaj) moraju se podesiti okretanjem najmanje dvije ručke prozora

3.3 Zaokretni okov



Zaokretni okovi se koriste kako bi se aktivna krila prozora i prozorskih vrata okretanjem ručke prozora mogla dovesti iz zatvorenog položaja u položaj za zaokretanje (položaj zaokretanja). Zaokretni okovi se u pravilu izrađuju kao jednoručni zaokretni okovi (vidi primjer za aktivna krila s izvedenim desnim ili lijevim otvaranjem).

3.4 Ugradbeni položaj okova

U idućim definicijama se pod pojmom "okovi" podrazumijevaju svi funkcionalni elementi kao što su na primjer vodilica s povišenim rubovima, elementi za zatvaranje i/ili pogonske šipke koji služe za to da se okov aktivnog krila dovede u položaj za zatvaranje ili otvaranje (na primjer otklopni ili zaokretni položaj). Pri tome su ovdje izuzete ručke prozora.

Ugradbeni položaj mjesta za ležajeve (na primjer kutna traka škara s ležajem škara i kutni ležaj s trakom krila) definiran je posebno u poglavlju 3.5. Tako se u opisu izvedbe prozora moraju odvojeno jedno od drugoga specificirati mjesto ugradnje okova i mjesta za ležajeve.

Ručka prozora za pokretanje okova aktivnog krila u pravilu je postavljena tako da se vidi. Kod dvoručnih izvedbi to vrijedi u ovom smislu za sve potrebne ručke prozora. Izvede koje od toga odstupaju, moraju se posebno specificirati u opisu izvedbe prozora.

3.4.1 Ležeći okovi

Okovi kod kojih su funkcionalni elementi, kao što su na primjer pogonske šipke ili elementi za zatvaranje, vidljivi i kada je krilo zatvoreno. Ovamo na primjer spadaju i ležeći šipkasti zatvarači.

3.4.2 Skriveni ležeći okovi

Okovi kod kojih su funkcionalni elementi kao što su na primjer vodilica s povišenim rubovima i/ili pogonske šipke ugrađeni u prostoru pregiba između okvira krila i okvira prozora i koji se ne vide kada je krilo zatvoreno.

Pretpostavke za to su:

- neprozirni materijali okvira
- konstrukcije prozora kod kojih je kod zatvorenog krila prostor pregiba između okvira krila i okvira prozora s vanjske i unutarnje strane pokriven.

3.4.3 Poluskriveni ležeći okovi

Okovi kod kojih su funkcionalni elementi kao što su na primjer vodilice s povišenim rubovima, pogonske šipke i dijelovi okvira prozora ugrađeni u prostoru pregiba između okvira krila i okvira prozora i koji se djelomično vide kada je krilo zatvoreno.

Tome mogu doprinijeti slijedeće pretpostavke:

- djelomično prozirni materijali okvira
- konstrukcije prozora kod kojih je kod zatvorenog krila prostor pregiba između okvira krila i okvira prozora s vanjske i/ili unutarnje strane djelomično pokriven.

To se na primjer može pojaviti kod konstrukcija profila prozora koji spajaju razne površine; - kad je krilo zatvoreno - fuga između okvira krila i okvira prozora, vidljiva sa svih strana (sjenoviti utor), dopušta pogled u područje pregiba.

3.5 Ugradbeni položaj mjesta ležaja

U nastavku će se definirati ugradbeni položaja mjesta ležaja, pri čemu se kod jedne izvedbe prozora može raditi s različitim ugradbenim položajima mjesta ležaja:

Primjer:

Naležno mjesto ležaja u donjem i skriveno ležeće mjesto ležaja u gornjem kutnom području.

3.5.1 Naležna mjesta ležaja

Okovi kod kojih su sva mjesta ležaja na strani okvira prozora vidljiva kod zatvorenog prozora. U pravilu su pri tome barem djelomično vidljivi i odgovarajući elementi ležajeva na strani okvira krila.

3.5.2 Skrivena ležeća mjesta ležaja

Okovi kod kojih se mjesta ležaja na strani okvira prozora ne vide kada je krilo zatvoreno.

Pretpostavke za to su:

- neprozirni materijali okvira
- konstrukcije prozora kod kojih je kod zatvorenog krila prostor pregiba između okvira krila i okvira prozora s vanjske i unutarnje strane pokriven.

3.5.3 Poluskrivena ležeća mjesta ležaja

Okovi kod kojih su sva mjesta ležaja na strani okvira prozora kod zatvorenog krila vidljiva samo djelomično.

Tome mogu doprinijeti slijedeće pretpostavke:

- djelomično prozirni materijali okvira
- Konstrukcije prozora kod kojih je kod zatvorenog krila prostor pregiba između okvira krila i okvira prozora s vanjske i/ili unutarnje strane djelomično pokriven.
- Okovi čija su mjesta ležaja upuštena u krilo na način da su kod izravnog pogleda na površinu zatvorenog krila pokrivena, a kod pogleda sa strane djelomično vidljiva.

To se na primjer može pojaviti kod konstrukcija profila prozora koji spajaju razne površine; - kad je krilo zatvoreno - fuga između okvira krila i okvira prozora, vidljiva sa svih strana (sjenoviti utor), dopušta pogled u područje pregiba.

3.6 Težina krila

Ova smjernica pod pojmom težina krila razumije kompletnu težinu krila; ona obuhvaća sve pojedinačne težine komponenata koje se koriste u krilu (okvir krila uklj. predviđena učvršćenja, brtve, letvice, ostakljenje ili panel za ispunu, okov, ventilaciju pregiba stakla itd.).

4 Trajna funkcionalnost – granice smjernice

4.1 Maksimalna težina krila ≤ 150 kg

4.1.1 Prijenos trajne funkcionalnosti okova

Trajno funkcioniranje zaokretnih i zaokretno-otklopnih okova ispitao je i klasificirao proizvođač okova prema europskim normama EN 13126- 8,QM 328 ili RAL-RG 607/3. Pri tome se radi o ispitivanjima okova koja se mogu ponavljati. Rezultati tih ispitivanja mogu se za maksimalne težine krila ≤ 150 kg uz poštivanje zadanih vrijednosti u odgovarajućoj dokumentaciji okova – osobito dijagrama primjene – i odredbi u ovoj smjernici prenijeti na upotrebu u prozorima i balkonskim vratima.

4.1.2 Otpor prilikom ponovljenog otvaranja i zatvaranja

Postupak prikazan u 4.1.1 rezultira izjavom o trajnoj funkcionalnosti okova koji se koristi u prozoru ili balkonskim vratima. Ali on ne zamjenjuje ispitivanje prema EN 1191 radi utvrđivanja otpora prozora ili balkonskih vrata prilikom ponovnog otvaranja i zatvaranja budući da se prema EN 1191 promatraju i sljedeći kriteriji za prihvaćanje o kojima postupak iz 4.1.1 ne može ništa reći:

- Pogreška u materijalu dijela koji je bitan za funkciju prozora ili balkonskih vrata, ne samo okova i njegove veze,
- Trajnost ispune i njen spoj,
- Trajnost brtvenih sustava,
- Poštivanje poslužnih sila cijelog prozora ili balkonskih vrata prema zadanim vrijednostima u EN 13115.

Dokaz za utvrđivanje otpora prozora ili balkonskih vrata prilikom ponovljenog otvaranja i zatvaranja treba voditi proizvođač prozora i balkonskih vrata prema EN 1191. Rezultati se mogu klasificirati prema EN 12400.

Pri tome, neovisno o odgovarajućem materijalu okvira, treba poštivati sve zadane vrijednosti i upute isporučitelja sustava.

4.2 Težina krila > 150 kg

Za težine krila > 150 kg rezultati iz ispitivanja trajne funkcionalnosti okova prema EN 13126-8, QM 328 ili RAL-GZ 607/3 više se ne mogu samo postupkom iz 4.1.1. prenijeti na upotrebu prozora i balkonskih vrata.

Za težine krila > 150 kg proizvođač prozora i balkonskih vrata mora dati dokaz o utvrđivanju otpora svojih prozora ili balkonskih vrata prilikom ponovljenog otvaranja i zatvaranja prema EN 1191. Pri tome, neovisno o odgovarajućem materijalu okvira, treba poštivati sve zadane vrijednosti i upute isporučitelja sustava. Rezultati se mogu klasificirati prema EN 12400.

Sve zadane vrijednosti sljedeće smjernice treba općenito poštivati, i za težine krila > 150 kg.

5 Preporuke za pričvršćivanje

Općenito se preporučuje korištenje visokokvalitetnih vijaka dostatnih dimenzija. Vijci koji se koriste moraju biti prilagođeni materijalu od kojeg je prozor izrađen. Moraju se primijeniti smjernice u dokumentaciji proizvođača vijaka i okova.

6 Provedba ispitivanja

U svrhu provedbe ispitivanja ispitni primjerci su opremljeni na način koji odgovara načinu proizvodnje proizvođača prozora i balkonskih vrata. Ispitne primjerke treba odabrati tako da budu reprezentativni za način proizvodnje.

Pri tome treba uzeti u obzir najnepovoljniju situaciju za učvršćivanje dijelova okova na materijal okvira (kod plastičnih profila npr. svi vijci, jedan dio vijaka ili niti jedan vijak u profilu za učvršćivanje).

Na internetskoj stranici izdavača ove Smjernice nalazi se prijedlog obrasca (nalog za ispitivanje) za preuzimanje.

6.1 Priprema ispitnog primjerka

- Proizvođač / isporučitelj sustava trebaju izraditi ispitne primjerke kompletno sa svim pojedinostima predviđenog načina proizvodnje. U tu svrhu je potreban opis ispitnog primjerka i njegove proizvodnje sa svim relevantnim detaljima, kako bi se moglo izvršiti iscrpno dokumentiranje u izvješću o ispitivanju.
- Za ispitivanje je potrebno najmanje 5 jednakih ispitnih primjeraka. Prema potrebi, za utvrđivanje ostvarive vlačne sile / tlačne sile kod ispitnih primjeraka moraju se izraditi još 2 dodatna ispitna primjerka.
- Zahtjevi za vlačnu silu / tlačnu silu utvrđeni su u tabeli 1 i tabeli 2 u poglavlju 7, ovisno o predviđenoj maks. masi krila (maks. težina krila). Ako je prema smjernicama ift „Izrada dijagrama primjene za zaokretne i zaokretno-otklopne okove“ potrebno poštivati alternativne specifikacije o snagama u svezi s odgovarajućim dijagramima primjene, proizvođač okova ih mora navesti.
- Ispitna tijela moraju se prije ispitivanja skladištiti najmanje 8 sati kod temperature okoline od 15 do 30 °C.

6.2 Dokumentacija ispitnog primjerka

Bitni sastavni dijelovi dokumentacije ispitnog primjerka su:

- opis okvira prozora i okvira krila (broj proizvoda, geometrija profila, materijal, vrsta i položaj učvršćenja, uporaba dodatnih uložnih dijelova ili drugih pomagala za spajanje vijcima itd.)
- korišteni dijelovi okova (proizvođač, tip)
- maksimalna težina krila koju proizvođač prozora treba proizvesti ili alternativne specifikacije proizvođača okova o silama u svezi s odgovarajućim dijagramima primjene
- korištena sredstva za učvršćivanje / vijci (tip, duljina, promjer, vijčana dubina, broj hoda navoja koji prenose snagu itd.)
- izvedba vijčanih spojeva, primjerice s ili bez prethodnog bušenja (promjer ili dubina) ili alternativnog učvršćivanja, na primjer pomoću stezanja
- ako je potrebno, opis ostalih detalja o proizvodu (primjerice isključenje zakretnog momenta ili puta kod postupka zavrtnja itd.)

6.3 Ispitivanje ležaja škara

6.3.1 Ispitivanje na komadu profila

- Ako su konstrukcijski uvjetovani položaji vijaka ograničeni na okomiti profil okvira, za provođenje ispitivanja dovoljan je komad profila (pravokutni isječak) od oko 300 mm. Vanjski vijčani spojevi moraju biti udaljeni najmanje 50 mm od odrezanih rubova komada profila (pravokutnog isječka).
- Ležaj škara potrebno je postaviti u sredinu predviđenog položaja montaže na komad profila.
- Ispitno tijelo radi postizanja vlačne sile treba uložiti u prihvatni element, kako je prikazano na slici 3. Pritom se unutarnja strana komada profila postavlja ravno na gornju površinu prihvatnog kuta.

Napomena: Kod sustava koji se otvaraju prema van vanjska strana komada profila postavlja se ravno na gornju površinu prihvatnog kuta.

- Krajevi otvora u prihvatnom kutu moraju biti udaljeni najmanje 10 mm od krajeva ležajeva škara.

6.3.2 Ispitivanje na kutu okvira

- Ako su konstrukcijski uvjetovani položaji vijaka predviđeni na okomitom i vodoravnom komadu profila (pravokutni isječak) (na primjer kod sakrivenih mjesta ležaja) ili u području kutnog spoja okvira (na primjer kod drvenih prozora), mora se upotrijebiti kut okvira.
- Kut okvira je potrebno odabrati tako da se ležaj škara potpuno može zavrnuti. Vanjski vijčani spojevi moraju biti udaljeni najmanje 50 mm od odrezanih rubova kuta okvira.
- Ispitno tijelo radi postizanja vlačne sile treba uložiti u odgovarajući prihvatni element, kako je prikazano na slici 4. Pritom se unutarnja strana kuta okvira postavlja ravno na gornje površine prihvatnog kuta.

Napomena: Kod sustava koji se otvaraju prema van vanjska strana kuta okvira postavlja se ravno na gornje površine prihvatnog kuta.

- Krajevi otvora u prihvatnom kutu moraju biti udaljeni najmanje 10 mm od krajeva ležajeva škara.

6.3.3 Tijek ispitivanja

- U svezi s ležajem škara uvijek se koristi odgovarajući krak škara za uvođenje sile (s odgovarajućim dijelovima za spajanje kraka škara na ležaj škara).
- Deformaciju kraka škara ili zakretanje kutne trake potrebno je spriječiti odgovarajućim mjerama, kako se ne bi promijenila točka uvođenja sile.
- Prema potrebi treba izvršiti predispitivanje na 2 ispitna tijela kako bi se utvrdila vlačna sila ostvariva s ispitnim primjerkom.
- Samo ispitivanje vrši se na 5 jednakih ispitnih tijela.
- Ispitna tijela opterećuju se brzinom pomaka od 10 mm / min, sve dok se ne postigne predviđena vlačna sila. Ta vlačna sila održava se u trajanju od 5 sekundi. Zatim slijedi rasterećenje.

6.3.4 Ocjena rezultata ispitivanja

Prethodno utvrđena vlačna sila ne smije se prekoračiti ni na jednom od 5 ispitnih tijela. Nakon rasterećenja moraju se primijeniti sljedeće točke:

- Ležaj škara ne smije se podići na položaj vijka veći od 2 mm.

Kod mjesta ležaja koja naliježu za to treba kao referentnu površinu treba koristiti nedeformiranu unutarnju stranu (kod sustava koji se otvaraju prema unutra) odn. vanjsku stranu (kod sustava koji se otvaraju prema van) profilnog komada / kuta okvira.

Za deformaciju / pomak okomito prema površini pregiba okvira prozora na skrivenim ili poluskrivenim ležećim mjestima ležaja kao referentnu površinu treba koristiti nedeformiranu površinu pregiba okvira prozora profilnog komada / kuta okvira . Za to pogledajte primjere na slici 6, presjek A-A 1 i A-A 2.

Za deformaciju / pomake okomito prema unutrašnjoj / vanjskoj strani na skrivenim ili poluskrivenim mjestima ležaja kao referentnu površinu treba koristiti nedeformiranu unutrašnju stranu (kod sustava koji se otvaraju prema unutra) odn. vanjsku površinu (kod sustava koji se otvaraju prema van) profilnog komada / kuta okvira .Za to pogledajte primjer na slici 6, presjek A-A 1.

- Glava vijka ne smije se izvući više od 2 mm iz komada profila / kuta okvira.

Kod mjesta ležaja koja naliježu za to treba kao referentnu površinu treba koristiti nedeformiranu unutarnju stranu (kod sustava koji se otvaraju prema unutra) odn. vanjsku stranu (kod sustava koji se otvaraju prema van) profilnog komada / kuta okvira.

Kod skrivenih ili poluskrivenih ležećih mjesta ležaja za to treba koristiti nedeformiranu površinu pregiba okvira prozora. Za to pogledajte primjere na slici 6, presjek A-A 3.

- Vijak ne smije biti urezan ili otkinut.
- Glave vijaka ne smiju biti uvučene u rupu za vijak na ležaju škara. Za to pogledajte primjere na slici 6, presjek A-A 4.
- Na ispitanim ležajima škara ne smiju se pojaviti pukotine ili druga oštećenja. Iz toga su izuzeta pomagala za montažu i pozicioniranje.
- Na komadima profila / kutovima okvira ne smiju se pojaviti pukotine ili druga oštećenja. Deformacije, na primjer stožasta ispupčenja, su dopuštene, ukoliko su svi ostali kriteriji neuspjeha pozitivno ocijenjeni.
- Općenito u svim prethodno navedenim točkama u tom smislu treba promatrati alternativna sredstva za uvršćivanje (zakovice, stezne sustave itd.).

6.4 Ispitivanje kutnog ležaja

Vrijednosti koje su navedene u tabeli 1 za tlačne sile odnose se na korištene škare zajedno s odgovarajućim ležajem. Poseban dokaz sa silama prema tabeli 2 za kutni ležaj nije obavezan

- ako se sustav za pričvršćivanje kutnog ležaja tehnički može usporediti s onim ležaja škara i
- ako je maksimalna težina krila ≤ 150 kg i
- ako se radi o naležnim okovima.

Ako ne postoji neka od prethodno spomenutih točaka, moraju se za kutni ležaj posebno dokazati vrijednosti koje su navedene u tabeli 2 (element na strani okvira krila i vanjskog okvira).

6.4.1 Ispitno tijelo

- Ispitno tijelo od kuta okvira prozora i okvira krila treba imati dužinu kraka okvira prozora od oko 300 mm.
- Ako treba ugraditi i takozvani prienos opterećenja (primjerice tlačna šipka koji djeluje preko odgovarajućih nosača između okvira prozora i okvira krila), dužinu kraka treba po potrebi izvesti odgovarajuće veću.
- U kut krila treba umetnuti dovoljno krutu ploču (na primjer od drvenog kompozitnog materijala). Ploča se stavlja direktno na površinu pregiba stakla; a od upotrebe potpora za staklo se može odustati. Učvršćenje ploče provodi se pomoću letvica za držanje stakla i/ili vijčanim spojevima pomoću vijaka koji se kroz okvir krila uvode u ploču.

6.4.2 Tijek ispitivanja

- Ispitno tijelo radi postizanja tlačne sile treba uložiti u odgovarajući prihvatni element, kako je prikazano na slici 5; okvir prozora se po potrebi može fiksirati stezaljkama u prihvatnom elementu. Kut krila se stavlja u otvoreni položaj od 90° .
- Prihvatni element se u ispitnoj napravi (po mogućnosti univerzalni stroj za ispitivanje za vlačna i tlačna ispitivanja) mora usmjeriti tako da uvođenje sile bude ispod 30° (kod skrivenih ili poluskrivenih ležećih kutnih ležaja u odnosu na donji kut krila, kod naležnih kutnih ležaja u odnosu na okretište). Prilikom usmjeravanja ispitnog tijela treba paziti da okvir krila stoji paralelno s okvirom prozora i da nema dodirnih točaka. U tom položaju ploča krila se fiksira na držač uzorka ispitne naprave (podizač). Spajanje treba izvesti tako da kut krila za vrijeme ispitivanja vodi ispitna naprava.
- Prihvatni element se po potrebi fiksira na stolu ispitne naprave.
- Prema potrebi treba izvršiti predispitivanje na 2 ispitna tijela kako bi se utvrdila vlačna sila ostvariva s izvedbom ispitnog tijela. Samo ispitivanje vrši se na 5 jednakih ispitnih tijela.
- Ispitna tijela opterećuju se brzinom pomaka od 10 mm / min, sve dok se ne postigne predviđena tlačna sila. Ta tlačna sila održava se u trajanju od 5 sekundi. Zatim slijedi rasterećenje.

6.4.3 Ocjena rezultata ispitivanja

Prethodno utvrđena tlačna sila ne smije se prekoračiti ni na jednom od 5 ispitnih tijela. Nakon rasterećenja moraju se primijeniti sljedeće točke:

- Kutni ležaj se niti na jednom mjestu vijčanog spoja ne smije podići više od 2 mm niti se smije utisnuti u materijal okvira.

Kod elementa na strani okvira prozora za to kao referentnu površinu treba koristiti nedeformiranu unutarnju stranu (kod sustava koji se otvaraju prema unutra) odn. vanjsku stranu (kod sustava koji se otvaraju prema van) profilnog komada / kuta okvira.

Za deformaciju / pomak okomito prema površini pregiba okvira prozora na skrivenim ili poluskrivenim ležećim mjestima ležaja kod elementa na strani okvira prozora kao referentnu površinu treba koristiti nedeformiranu površinu pregiba okvira prozora profilnog komada / kuta okvira. Za to pogledajte primjere na slici 6, presjek A-A 1, A-A 2 i A-A 4.

Za deformaciju / pomak okomito prema unutrašnjoj / vanjskoj strani na skrivenim ili poluskrivenim mjestima ležaja kod elementa na strani okvira prozora kao referentnu površinu treba koristiti nedeformiranu unutrašnju stranu (kod sustava koji se otvaraju prema unutra) odn. vanjsku površinu (kod sustava koji se otvaraju prema van) profilnog komada / kuta okvira. Za to pogledajte primjere na slici 6, presjek A-A 1.

- Niti jedna glava vijka se ne smije za više od 2 mm izvući iz ispitnog tijela, kako iz kuta okvira prozora, tako niti iz kuta okvira krila.

Kod elementa na strani okvira prozora za to kao referentnu površinu treba koristiti nedeformiranu unutarnju stranu (kod sustava koji se otvaraju prema unutra) odn. vanjsku stranu (kod sustava koji se otvaraju prema van) profilnog komada / kuta okvira.

Kod skrivenih ili poluskrivenih ležećih mjesta ležaja kod elementa na strani okvira prozora za to treba koristiti nedeformiranu površinu pregiba okvira prozora. Za to pogledajte primjere na slici 6, presjek A-A 3.

- Na elementima kutnog ležaja vijak ne smije biti urezan ili puknut, niti na elementu na strani okvira krila niti na strani okvira prozora.
- Niti jedna od glava vijka ne smije se uvući u rupu vijka elemenata kutnog ležaja, niti na elementu na strani okvira krila, niti na strani okvira prozora. Za to pogledajte primjere na slici 6, presjek A-A 4.
- Na ispitanim elementima kutnih ležaja ne smiju se pojaviti pukotine ili druga oštećenja. Iz toga su izuzeta pomagala za montažu i pozicioniranje.
- Na ispitnom tijelu ne smiju se pojaviti pukotine ili druga oštećenja. Deformacije, na primjer stožasta ispuččenja, su dopuštene, ukoliko su svi ostali kriteriji neuspjeha pozitivno ocijenjeni.
- Općenito u svim prethodno navedenim točkama u tom smislu treba promatrati alternativna sredstva za uvršćivanje (zakovice, stezne sustave itd.).

7 Zadane vrijednosti za sile

Sile prikazane u tabeli 1 i 2 (F_{eff}) izračunate su za ispitne veličine prema EN 13126-8 (isključivo prozorski formati). Zadane sile (F_{eff}) odnose se na trajnu funkcionalnost prema EN 13126-8, QM 328 ili RAL-GZ 607/3.

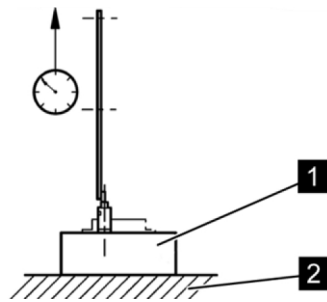
Posebne zadane vrijednosti za sile u kombinaciji s odgovarajućim dijagramima primjene treba utvrditi i navesti proizvođač okova prema ift-smjernicama „Izrada dijagrama primjene za zaokretne i zaokretno-otklopne okove“.

Na slici 1 i 2 su kao primjer prikazana naležna mjesta ležaja. Oni vrijede logično i za ugradni položaj u "poluskrivenom ležećem položaju" i "skrivenom ležećem položaju" sukladno definicijama u poglavlju 3.

Proizvođač prozora i balkonskih vrata mora ispitivanjem dokazati navedene sile (F_{eff}) i mora ih osigurati na svojem proizvodu. Te sile za učvršćivanje nosivih dijelova zaokretnih i zaokretno-otklopnih okova tako se mogu postaviti i za dodatno opterećenje prema slici A.1 iz EN 14608 (Prozori – utvrđivanje sposobnosti pružanja otpora opterećenju u području krila).

Iz toga se ne mogu izvoditi dokazi prema EN 14608 (ili EN 14609). Njih proizvođač prozora i balkonskih vrata mora dati na cjelokupnom sustavu prozora i balkonskih vrata.

Za dodatne informacije ukazujemo na poglavlje 3.2 u ift-smjernici "Izrada dijagrama primjene za zaokretne i zaokretno-otklopne okove".



Slika 1: Ispitni postav za ležaj škara

Legenda

- 1 Materijal okvira – pričvršćivanje mjesta ležaja sukladno načinu proizvodnje proizvođača prozora
- 2 Stezna ploča – preferira se od čelika

Stavljanje opterećenja (vlačna sila $F_{erf.}$): 10 mm/min

Vlačna sila $F_{erf.}$ prema tabeli 1

Tabela 1

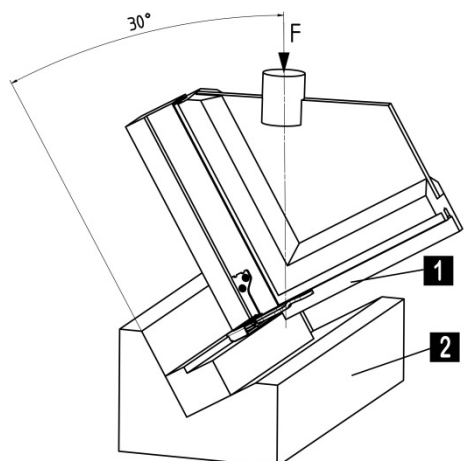
Ispitivanje sa statičkim opterećenjem za škare s ležajem škara
Stavljanje opterećenja 90° prema sl. 1

Maks. težina krila m_F [kg]	Vlačna sila $F_{erf.}$ [N]	Izračun $F_{erf.}$ (vrijednosti u tablici su djelomično zaokružene) i za manje i veće maks. težine krila te za međuvrijednosti koje nisu navedene u tabeli
50	1400	Okovi za maksimalno dopuštene težine krila (m_F) ≤ 130 kg
60	1650	
70	1900	
80	2200	
90	2450	
100	2710	
110	3000	
120	3250	
130	3525	
140	3900	
150	4200	
160	4450	
170	4710	
180	5000	
190	5300	
200	5550	

$$F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}$$

$$F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1550}{1400 \times 2}$$

$m_F > 150$ kg
 za trajnu funkcionalnost prozora potreban je dokaz prema EN 1191 (pogledajte pod 4.2)



Slika 2: Ispitni postav za kutni ležaj

Legenda

- 1 Kutno područje i ugradnja kutnog ležaja sukladno načinu proizvodnje proizvođača prozora
- 2 Prihvatni element – preferira se od čelika ili aluminija

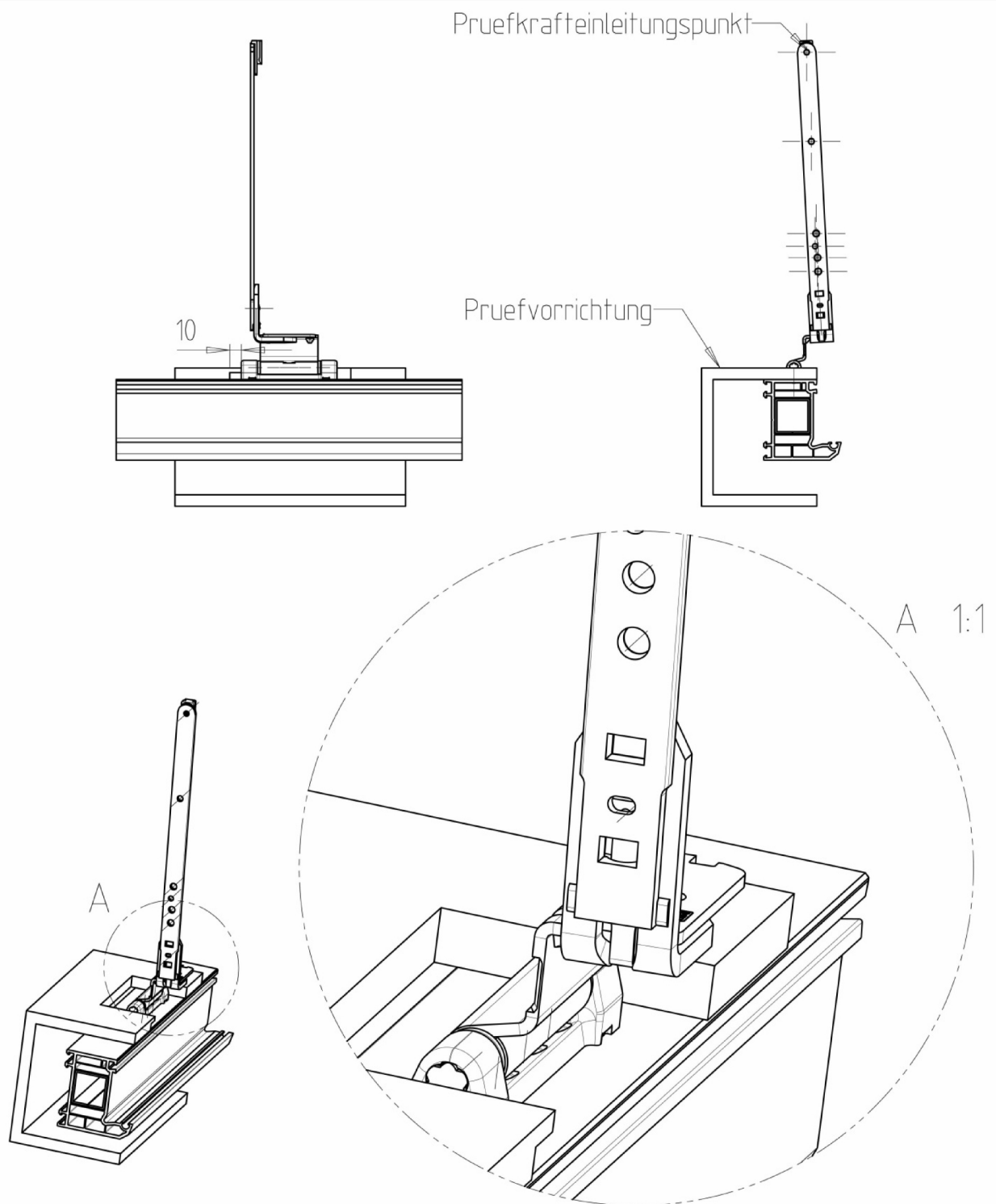
Stavljanje opterećenja (tlačna sila $F_{erf.}$): 10 mm/min

Tlačna sila $F_{erf.}$ prema tabeli 2

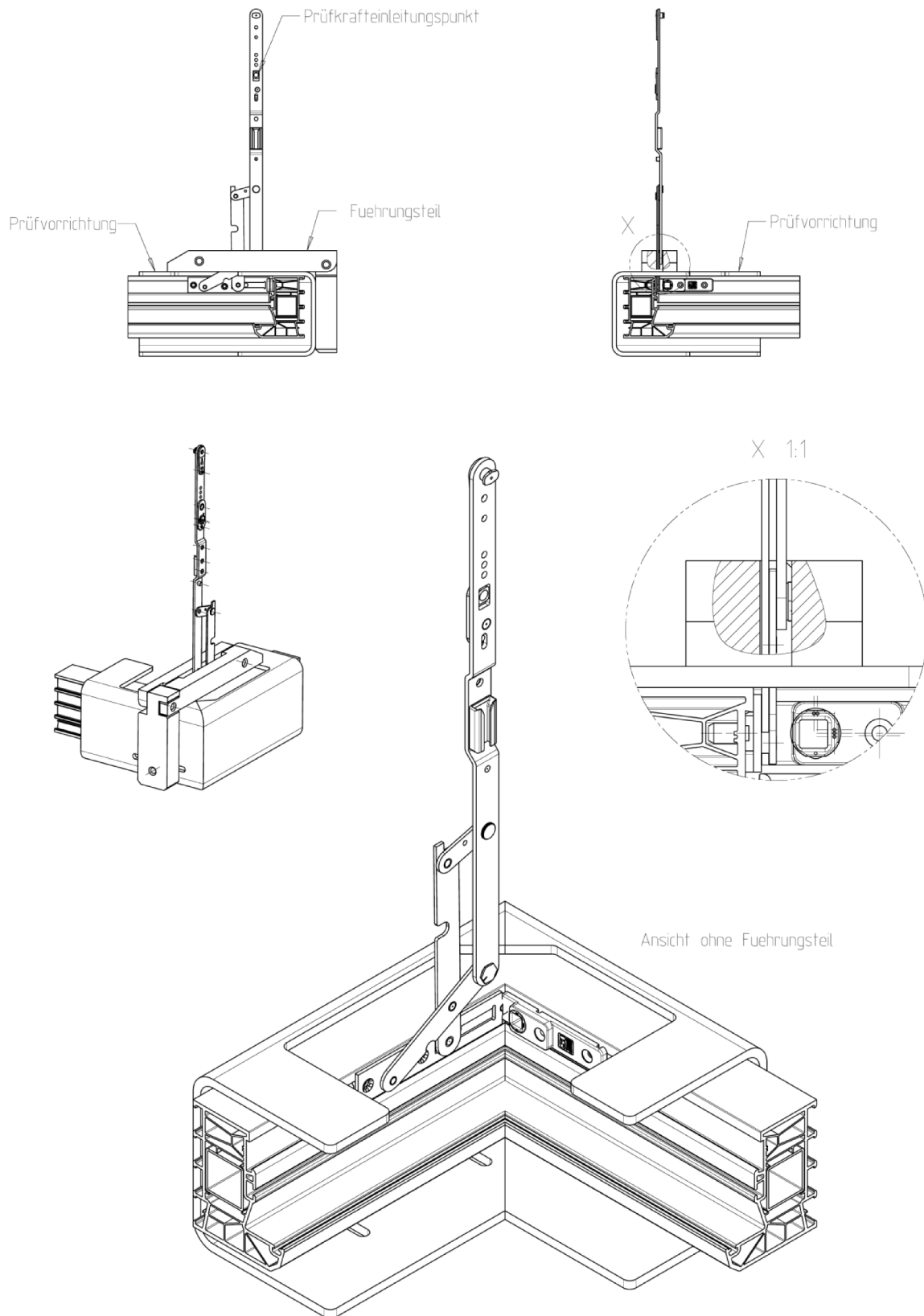
**Tabela 2 Ispitivanje sa statičkim opterećenjem za elemente kutnih ležaja
Stavljanje opterećenja prema sl. 2**

Maks. težina krila m_F [kg]	Tlačna sila $F_{erf.}$ [N]	Izračun $F_{erf.}$ (vrijednosti u tablici su djelomično zaokružene) i za manje i veće maks. težine krila te za međuvrijednosti koje nisu navedene u tabeli
50	1450	Okovi za maksimalno dopuštene težine krila (m_F) ≤ 130 kg
60	1740	
70	2225	
80	2310	
90	2600	
100	2890	
110	3180	
120	3470	
130	3760	
140	4050	
150	4340	
160	4620	
170	4910	
180	5200	
190	5490	
200	5780	
		$F_{erf.} = 2,5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$
		$F_{erf.} = 2,5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1550}{1400 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$
		$m_F > 150$ kg za trajnu funkcionalnost prozora potreban je dokaz prema EN 1191 (pogledajte pod 4.2)

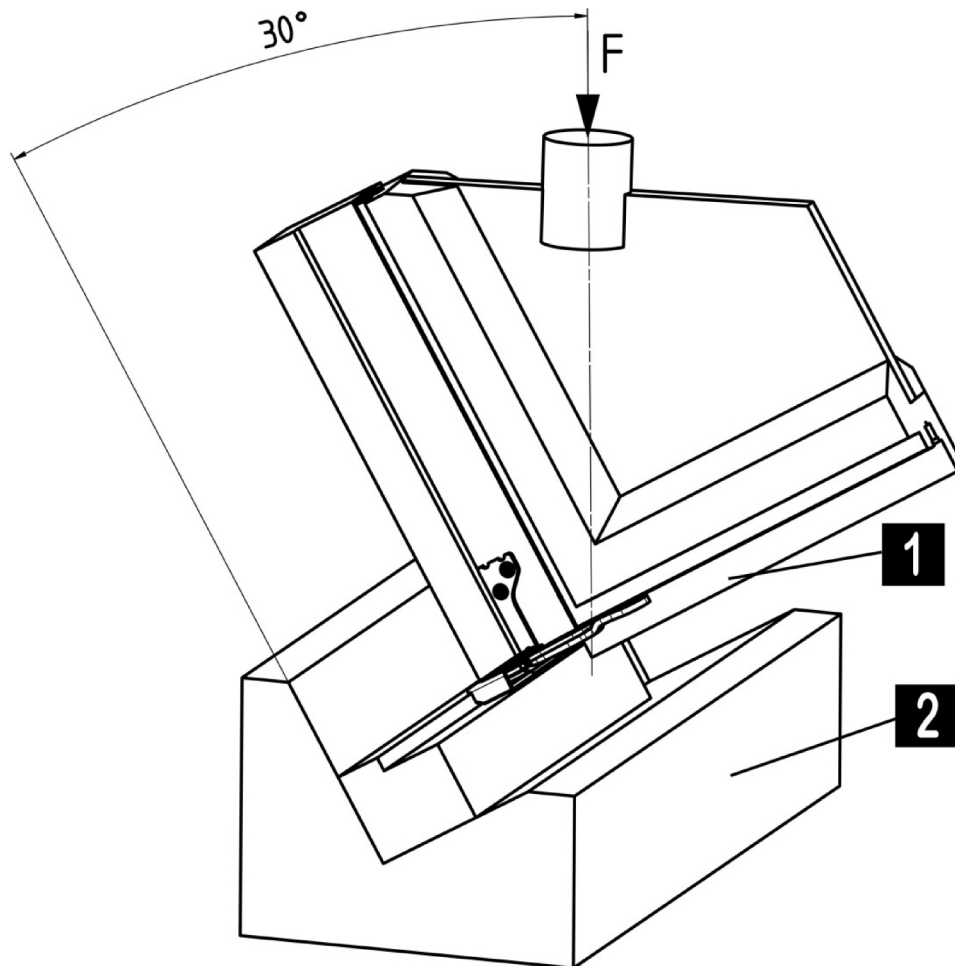
Slika 3: Ispitivanje ležaja škara na profilnom komadu dužine 300 mm



Slika 4: Ispitivanje ležaja škara na kutu okvira



Slika 5: Ispitivanje kutnog ležaja

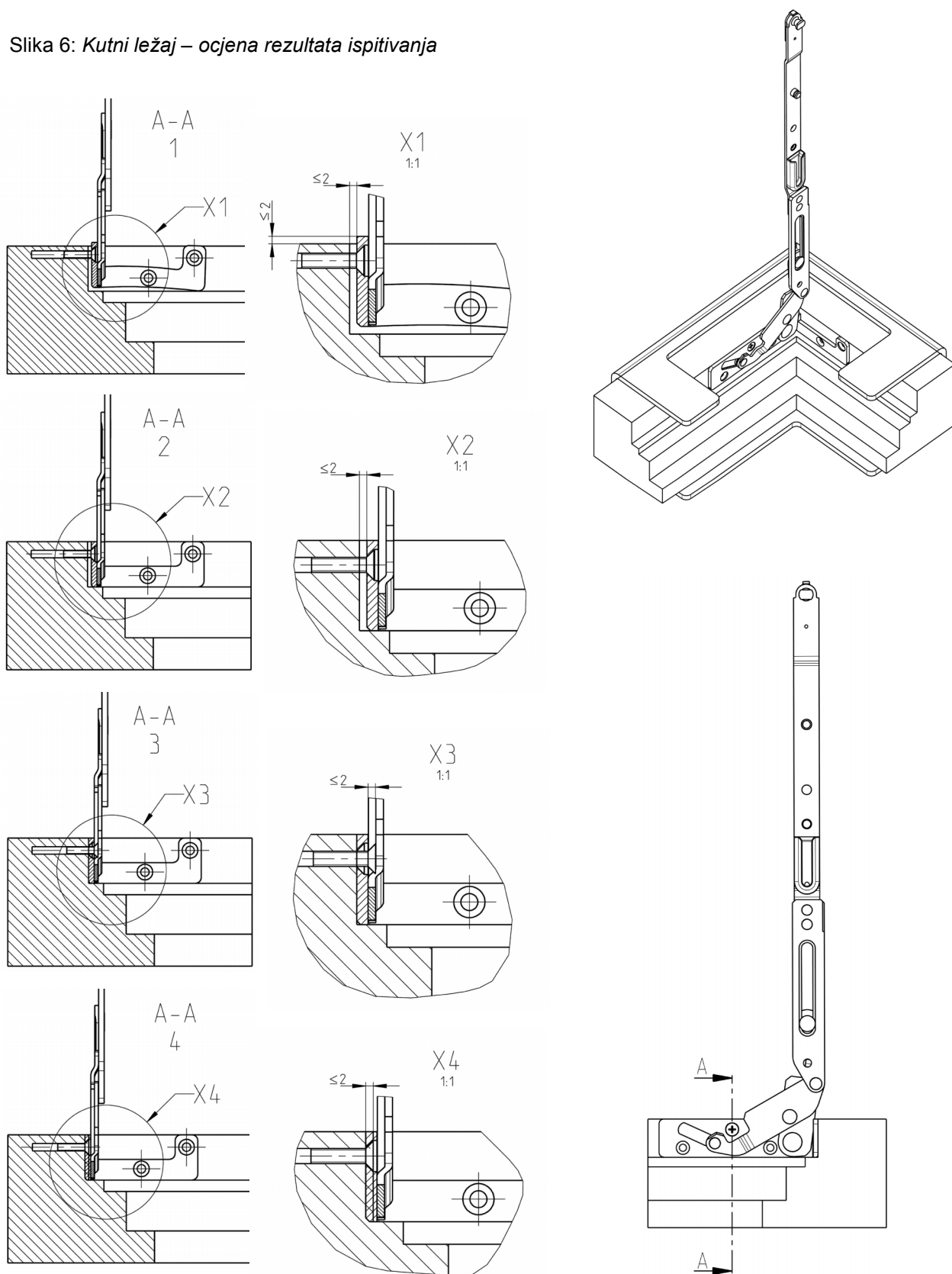


- 1 Kutno područje i ugradnja kutnog ležaja sukladno načinu proizvodnje proizvođača prozora
- 2 Pihvatni element – preferira se od čelika ili aluminija

Napomena:

Prikazan je skriveni ležeći kutni ležaj. Za poluskrivene ležeće i naležne kutne ležaje treba koristiti ispitivanje iste konstrukcije.

Slika 6: Kutni ležaj – ocjena rezultata ispitivanja



Napomena:

Primjeri deformacija / pomaka na skrivenih ležećim ležajima škara. U tom smislu koristiti za poluskrivene ležeće ležaje škara te za skrivene ili poluskrivene ležeće kutne ležaje.

8 Podaci o literaturi

ift-naputak	<i>Izrada dijagrama primjene za zaokretne i zaokretno-otklopne okove</i>
ift-smjernica	<i>FE-13/1 Prikkladnost plastičnih prozorskih profila</i>
QM 328	<i>ift program certificiranja za zaokretne i zaokretno otklopne okove</i>
RAL-GZ 607/3	<i>Odredbe kvalitete i ispitivanja za zaokretne i zaokretno-otklopne okove</i>
HO.06-1	<i>List s podacima udruge VFF (Udruga za prozore i fasade Frankfurt) „Vrste drva za izradu prozora - - 1. dio: karakteristike, tabela vrsta drva“</i>
HO.06-2/A1	<i>List s podacima udruge VFF (Udruga za prozore i fasade Frankfurt) Vrste drva za izradu prozora - - 2. dio: Vrste drva za upotrebu u zaštićenim drvenim konstrukcijama</i>
HO.06-3	<i>List s podacima udruge VFF (Udruga za prozore i fasade Frankfurt) Vrste drva za izradu prozora - - 3. dio: Lamelirani pravokutni komadi od različitih vrsta drva i drvenih proizvoda</i>
HO.06-4	<i>List s podacima udruge VFF (Udruga za prozore i fasade Frankfurt) Vrste drva za izradu prozora - - 4. dio: Modificirana drva</i>
EN 1191	<i>Prozori i vrata – Ispitivanje kod dugotrajnog rada – Postupak ispitivanja</i>
EN 12400	<i>Prozori i vrata – Mehaničko opterećenje – Zahtjevi i podjela</i>
EN 12608	<i>Profili od neplastificiranog polivinil klorida (PVC-U) za proizvodnju prozora i vrata – klasifikacija, zahtjevi i postupci ispitivanja</i>
EN 13115	<i>Prozori – klasifikacija mehaničkih svojstava; vertikalna opterećenja, uvijanje, poslužne sile</i>
EN 14608	<i>Prozori – utvrđivanje sposobnosti pružanja otpora opterećenju u području krila (Racking)</i>
EN 14609	<i>Prozori – Utvrđivanje sposobnosti pružanja otpora statičkom uvijanju</i>
EN 13126-8	<i>Građevinski okovi – Okovi za prozore i balkonska vrata – Zahtjevi i postupci ispitivanja – 8. dio: Zaokretno-nagibni, nagibno-zaokretni i zaokretni okovi</i>
EN 14351-1	<i>Prozori i vrata – Proizvodna norma, proizvodna svojstva – 1. dio: Prozori mi vanjska vrata bez karakteristika u pogledu protupožarne zaštite i/ili nepropuštanja dima</i>
Montaža- Naputak	<i>Naputak za planiranje i izvedbu montaže prozora i kućnih vrata Službe za kontrolu kakvoće prozora i vrata (RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.) (Frankfurt)</i>
VHBH	<i>Smjernica "Okovi za prozore i balkonska vrata – zadane vrijednosti/upute o proizvodi i jamstvu" Službe za kontrolu kakvoće brava i okova (Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.)</i>

VHBH

Smjernica "Okovi za prozore i balkonska vrata – zadane vrijednosti i upute za krajnje korisnike" Službe za kontrolu kakvoće brava i okova (Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.)

Ova Smjernica je izrađena u suradnji sa:

Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie e.V. Velbert
(Stručna udruga za industriju brava i okova, upisana udruga)
Offerstraße 12
D-42551 Velbert



RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilsysteme e.V.
(RAL-Udruga za promicanje kvalitete sustava plastičnih profila prozora, upisana udruga)
Am Hofgarten 1-2
D-53113 Bonn



Prüfinstitut Schlösser und Beschläge PIV Velbert
(Institut za ispitivanje brava i okova)
Wallstraße 41
D-42551 Velbert



Institut für Fenstertechnik e.V.
(Institut za prozorsku tehniku)
Theodor-Gietl-Straße 7-9
83026 Rosenheim

Prilikom obrade uzeti su u obzir rezultati istraživačkog projekta
NGF „Nutzungs- und Gebrauchstauglichkeit von Fenstern“
(Učinkovitost i pogodnost uporabe prozora) pod mjerodavnim vodstvom ift Rosenheim.



Technischer Ausschuss des VFF
Verband Fenster und Fassade
(Tehnički odbor VFF-a (Udruga za prozore i fasade))
Walter-Kolb-Straße 1–7
60594 Frankfurt am Main
Telefon: 069 / 95 50 54 - 0
Faks: 069 / 95 50 54 - 11
<http://www.window.de>
E-mail: vff@window.de