



Smjernica

Pričvršćenje nosivih dijelova okova zaokretnih i otklopno-zaokretnih okova

sa definicijama zaokretnih i otklopno-zaokretnih okova kao i njihovih mogućih položaja za ugrađivanje

Sadržaj

1	Predgovor.....	4
2	Područje primjene.....	4
3	Pojmovi.....	5
4	Trajno funkcionisanje - granice Smjernice.....	8
5	Preporuke za pričvršćivanje.....	10
6	Provođenje ispitivanja.....	10
7	Uputstva uz snagu.....	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 se baziraju na stepenu znanja u trenutku štampanja. Izjava o neprihvatanju 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	Položaj za ugrađivanje okova.....	6
3.4.1	Ležeći okovi.....	6
3.4.2	Sakriveni ležeći okovi	6
3.4.3	Poluskriveni ležeći okovi	7
3.5	Položaj za ugrađivanje mjesta ležaja	7
3.5.1	Ležeća mjesta ležaja.....	7
3.5.2	Skrivena ležeća mjesta ležaja.....	7
3.5.3	Poluskrivena ležeća mjesta ležaja	8
3.6	Masa krila	8
4	Trajno funkcionisanje - granice Smjernice	8
4.1	Maksimalna masa krila ≤ 150 kg	8
4.1.1	Prenošenje trajnog funkcionisanja okova	8
4.1.2	Otpor pri ponavljanom otvaranju i zatvaranju	9
4.2	Masa krila > 150 kg	9
5	Preporuke za pričvršćivanje.....	10
6	Provođenje ispitivanja.....	10
6.1	Priprema ispitnog primjerka.....	10
6.2	Dokumentacija ispitnog primjerka	11
6.3	Ispitivanje ležaja makaza.....	11
6.3.1	Ispitivanje na komadu profila.....	11
6.3.2	Ispitivanje na uglu okvira.....	12
6.3.3	Tok ispitivanja.....	12
6.3.4	Ocjena rezultata ispitivanja	13
6.4	Ispitivanje ugaonog ležaja	14
6.4.1	Ispitni primjerak	14
6.4.2	Tok ispitivanja.....	14
6.4.3	Ocjena rezultata ispitivanja	15

7	Uputstva uz snagu	16
8	Podaci o literaturi	23

1 Predgovor

Kako bi se osiguralo trajno funkcionisanje, a time i sigurnost korištenja prozora i prozorskih vrata tokom očekivanog vremena korištenja, pričvršćivanju dijelova okova koji su bitni za sigurnost treba dati posebnu pažnju. Ovo uključuje pričvršćivanje nosivih dijelova, ležajeva makaza kao i ugaonih ležajeva (cjelina se sastoji od ugradbenih dijelova ugaonih ležajeva na krilu i vanjskom okviru).

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

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

2 Područje primjene

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

Proizvođač prozora i prozorskih vrata je mora primjenjivati pri prvoj upotrebi zaokretnih i zaokretno-otklopnih okova u predviđenim prozorskim sistemima.

Ova Smjernica u tabelama 1 i 2 (vidjeti 7. poglavlje) donosi obavezujuće norme o silama (F_{erf}) na ležajevima makazama i ugaonim ležajevima u ugrađenom stanju, koje proizvođač prozora i prozorskih vrata mora provjerom dokazati za upotrebu zaokretnih i zaokretno-otklopnih okova i osigurati da one važe na njegovom proizvodu u zavisnosti

- od datih najvećih težina krila koja on proizvodi ili
- posebnim podacima proizvođača okova u vezi s odgovarajućim dijagramima primjene.

Dokaze prema ovoj smjernici mogu staviti na raspolaganje proizvođaču prozora i prozorskih vrata na primjer ponuđači sistema, zajedno s odgovarajućim opisima sistema i napomenama o obradi.

Radi trajnog osiguranja sila koje su zadane ovom Smjernicom moraju se u internu kontrolu proizvodnje proizvođača prozora i prozorskih vrata integrisati odgovarajuće mjere. Dalje napomene o vlastitoj internoj kontroli proizvodnje naći ćete između ostalog i u normi EN 14351-1.

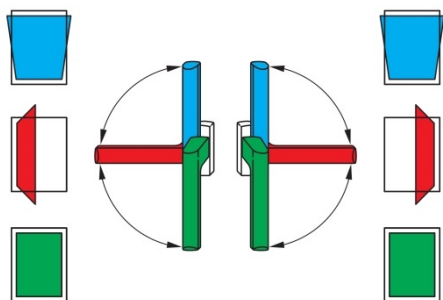
Pri primjeni rezultata provjere prema ovoj Smjernici proizvođač prozora i prozorskih vrata se pri proizvodnji svojih prozorskih elemenata obavezno mora pridržavati sljedećeg:

- tehničke dokumentacije i posebno odgovarajućih dijagrama primjene proizvođača okova kao i
- svih propisa i napomena ponuđača sistema.

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 zatim u položaj za otklapanje (krajnji položaj makaza) (vidjeti primjer za aktivna krila s već izvedenim desnim ili lijevim otvaranjem).

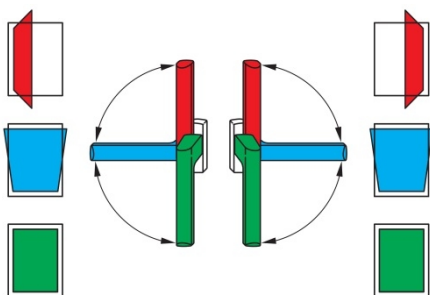
3.1.1 Jednoručni zaokretno-otklopni okov

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 makaza), a zatim u položaj za zaokretanje (položaj za okretanje) (vidjeti primjer za aktivna krila s izvedenim desnim ili lijevim otvaranjem).

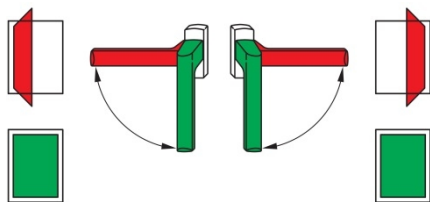
3.2.1 Jednoručni otklopno-zaokretni okov

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 (vidjeti primjer za aktivna krila s izvedenim desnim ili lijevim otvaranjem).

3.4 Položaj za ugrađivanje 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.

Položaj za ugrađivanje mjesta za ležajeve (na primjer ugaona traka makaza sa ležajem makaza i ugaoni ležaj sa trakom krila) definisan je posebno u poglavlju 3.5. Tako se u opisu realizacije 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 realizacija to vrijedi u ovom smislu za sve potrebne ručke prozora. Varijante koje od toga odstupaju se moraju posebno specificirati u opisu realizacije 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. Ovdje na primjer spadaju i ležeći šipkasti zatvarači.

3.4.2 Sakriveni 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 unutrašnje 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 djelimično vide kada je krilo zatvoreno.

Tome mogu doprinijeti slijedeće pretpostavke:

- djelimično transparentni materijali okvira
- konstrukcije prozora kod kojih je kod zatvorenog krila prostor pregiba između okvira krila i okvira prozora s vanjske i/ili unutrašnje strane djelimično pokriven.

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

3.5 Položaj za ugrađivanje mjesta ležaja

U nastavku će se definisati položaj za ugrađivanje mjesta ležaja, pri čemu se kod jedne varijante prozora može raditi s različitim položajima ugrađivanja mjesta ležaja:

Primjer:

Ležeće mjesto ležaja u donjem i skriveno ležeće mjesto ležaja u gornjem ugaonom području.

3.5.1 Ležeća mjesta ležaja

Okovi kod kojih su sva mjesta ležaja na strani okvira prozora vidljiva kod zatvorenog prozora. U pravilu su pri tome barem djelimično 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 unutrašnje 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 djelimično.

Tome mogu doprinijeti slijedeće pretpostavke:

- djelimično transparentni materijali okvira
- konstrukcije prozora kod kojih je kod zatvorenog krila prostor pregiba između okvira krila i okvira prozora s vanjske i/ili unutrašnje strane djelimično pokriven.
- Okovi čija su mjesta ležaja spuštena u krilo na način da su kod izravnog pogleda na površinu zatvorenog krila pokrivena, a kod pogleda sa strane djelimično vidljiva.

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

3.6 Masa krila

U ovoj Smjernici se pod pojmom "masa krila" podrazumijeva ukupna masa krila; ona obuhvata sve pojedinačne mase komponenti korištenih u jednom krilu (okvir krila uključujući predviđene podupore, brtve, prozorske lajsne, ostaklenje ili pano za ispunjavanje, okov, pregibe za prozračivanje itd.)

4 Trajno funkcionisanje - granice Smjernice

4.1 Maksimalna masa krila ≤ 150 kg

4.1.1 Prenošnje trajnog funkcionisanja okova

Trajno funkcionisanje zaokretnih i zaokretno-otklopnih okova se ispituje i klasifikuje prema evropskim normama EN 13126- 8, QM 328 ili RAL-GZ 607/3. Pri tome se radi o ispitivanjima okova koja se mogu ponavljati. Rezultati ovih provjera se mogu prenositi na primjenu na prozorima i prozorskim vratima za maksimalne mase krila ≤ 150 kg uz pridržavanje propisa iz odgovarajuće dokumentacije okova - posebno iz dijagrama primjene - i utvrđenih vrijednosti iz ove Smjernice.

4.1.2 Otpor pri ponavljanom otvaranju i zatvaranju

Postupak naveden pod tačkom 4.1.1 dovodi do izjave o trajnom funkcionisanju okova koji je postavljen u prozoru ili prozorskim vratima. Ipak to ne zamjenjuje provjeru prema normi EN 1191 za određivanje otpora prozora ili prozorskih vrata pri ponavljanom otvaranju i zatvaranju, jer se prema normi EN 1191 u obzir uzimaju i sljedeći kriteriji prihvatanja, o kojima postupak naveden pod tačkom 4.1.1 ne može dati nikakve izjave:

- zakazivanje materijala dijela koji je značajan za funkcionisanje prozora ili prozorskih vrata, ne samo okova i njegovog spoja,
- trajnost razdjelnog okvira i njenog spoja,
- trajnost sistema brtvenja,
- pridržavanje sila posluživanja ukupnog prozora ili prozorskih vrata prema zadanim vrijednostima iz norme EN 13115.

Potvrdu o određivanju otpora prozora ili prozorskih vrata pri ponavljanom otvaranju i zatvaranju mora provesti proizvođač prozora i prozorskih vrata prema normi EN 1191. Rezultati se mogu klasificirati prema EN 12400.

Osim toga se mora, nezavisno o datom materijalu okvira, pridržavati svih propisa i napomena ponuđača sistema.

4.2 Masa krila > 150 kg

Za mase krila > 150 kg se rezultati provjere trajnog funkcionisanja okova prema normama EN 13126-8, QM 328 ili RAL-GZ 607/3 ne mogu prenijeti samim postupkom navedenim pod tačkom 4.1.1 na primjenu na prozorima i prozorskim vratima.

Kod masa krila > 150 kg proizvođač prozora i prozorskih vrata mora provesti potvrdu za određivanje otpora prozora i prozorskih vrata pri ponavljanom otvaranju i zatvaranju prema normi EN 1191. Osim toga se mora, nezavisno o datom materijalu okvira, pridržavati svih propisa i napomena ponuđača sistema. Rezultati se mogu klasificirati prema EN 12400.

Općenito se mora pridržavati svih propisa ove Smjernice i za mase krila > 150 kg.

5 Preporuke za pričvršćivanje

Općenito se preporučuje korištenje visokokvalitetnih vijaka dovoljnih 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 Provođenje ispitivanja

Za provođenje ispitivanja su ispitni primjerci opremljeni na način koji odgovara načinu proizvodnje proizvođača prozora i balkonskih vrata. Ispitni primjerci se moraju izabrati reprezentativno za dati način proizvodnje.

Pri tome se mora uzimati u obzir najnepovoljnija situacija za pričvršćivanje dijelova okova na materijalu okvira (npr. kod plastičnih profila svi vijci, dio vijaka ili bez vijaka na profilu podupora).

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

6.1 Priprema ispitnog primjerka

- Proizvođač / ponuđač sistema mora izraditi ispitne primjerke kompletno prema svim pojedinostima predviđenog načina proizvodnje. U tu svrhu je potreban detaljan opis ispitnog primjerka i njegove proizvodnje sa svim bitnim pojedinostima, kako bi se moglo izvršiti detaljno dokumentiranje u izvještaju o ispitivanju.
- Za ispitivanje je potrebno najmanje 5 jednakih ispitnih primjeraka. Prema potrebi, za utvrđivanje ostvarivog vučnog / pritisknog opterećenja kod ispitnih primjeraka moraju se izraditi još 2 dodatna ispitna primjerka.
- Zahtjevi za vučno / pritiskno opterećenje su utvrđeni u tabeli 1 i tabeli 2 u poglavlju 7, zavisno 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 vezi s odgovarajućim dijagramima primjene, proizvođač okova ih mora navesti.
- Ispitni primjerci se moraju prije ispitivanja skladištiti najmanje 8 sati na temperaturi od 15 do 30 °C.

6.2 Dokumentacija ispitnog primjerka

Bitni sastavni dijelovi dokumentacije ispitnog primjerka su:

- opis okvira prozora i okvira krila (brojevi artikala, geometrija profila, materijal, vrsta i položaj podupora, upotreba 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 o snagama proizvođača okova u vezi s odgovarajućim dijagramima primjene
- korištena sredstva za učvršćivanje / vijci (tip, dužina, promjer, vijčana dubina, broj hoda navoja koji prenose snagu itd.)
- izvod vijčanih spojeva, na primjer sa ili bez prethodnog bušenja (promjer ili dubina) ili alternativnog učvršćivanja, na primjer pomoću stezanja,
- ako je potrebno, opis ostalih detalja o proizvodu (na primjer isključenje zakretnog momenta ili puta kod postupka zavrtnja itd.)

6.3 Ispitivanje ležaja makaza

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 (ivični odsječak) od oko 300 mm. Vanjski vijčani spojevi moraju biti udaljeni najmanje 50 mm od odrezanih rubova komada profila (ivičnog odsječka).
- Ležaj makaza je potrebno postaviti u sredinu predviđenog položaja za postavljanje na komadu profila.
- Ispitni primjerak je radi uspostavljanja vučne sile potrebno uložiti u prihvatni element, kako je prikazano na slici 3. Pri tome se unutrašnja strana komada profila postavlja ravno na gornju površinu prihvatnog ugla.

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

- Krajevi otvora u prihvatnom uglu moraju biti udaljeni najmanje 10 mm od krajeva ležajeva ugla.

6.3.2 Ispitivanje na uglu okvira

- Ako su konstrukcijski uvjetovani položaji vijaka predviđeni na okomitom i vodoravnom komadu profila (ivičnom odsječku) (na primjer kod sakrivenih mjesta ležaja) ili u području ugaonog spoja okvira (na primjer kod drvenih prozora), mora se upotrijebiti ugao okvira.
- Ugao okvira je potrebno odabrati tako da se ležaj makaza potpuno može zavrnuti. Vanjski vijčani spojevi moraju biti udaljeni najmanje 50 mm od odrezanih rubova ugla okvira.
- Ispitni primjerak je radi uspostavljanja vučne sile potrebno uložiti u odgovarajući prihvatni element, kako je prikazano na slici 4. Pri tome se unutrašnja strana ugla okvira postavlja ravno na gornje površine prihvatnog ugla.

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

- Krajevi otvora u prihvatnom uglu moraju biti udaljeni najmanje 10 mm od krajeva ležajeva ugla.

6.3.3 Tok ispitivanja

- Zajedno sa ležajevima makaza koje je potrebno provjeriti, koristi se krak makaza koji im pripada za uvođenje sile (sa datim ugradbenim dijelovima radi povezivanja kraka makaza sa ležajem makaza).
- Deformaciju kraka makaza ili zakretanje ugaone trake je potrebno spriječiti odgovarajućim mjerama, kako se ne bi promijenila tačka uvođenja sile.
- Prema potrebi, potrebno je izvršiti predispitivanje na 2 ispitna primjerka kako bi se utvrdila vučna sila ostvariva sa ispitnim primjercima.
- Samo ispitivanje vrši se na 5 jednakih ispitnih primjeraka.
- Ispitni primjerci opterećuju se brzinom pomaka od 10 mm / min, sve dok se ne postigne predviđena vučna sila. Ova vučna sila se održava u trajanju od 5 sekundi. Zatim slijedi rasterećenje.

6.3.4 Ocjena rezultata ispitivanja

Vučna sila ne smije biti manja od prethodno utvrđene vučne sile ni na jednom od 5 ispitnih primjeraka. Nakon rasterećenja moraju važiti sljedeće tačke:

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

Kod nalijegajućih mjesta ležajeva se ovdje kao referentna površina mora koristiti nepreoblikovana unutrašnja strana (kod sistema koji se otvaraju prema unutra) odnosno vanjska strana (kod sistema koji se otvaraju prema vani) komada profila / ugla okvira.

Za preoblikovanje / pomjeranje uspravno prema pregibnoj površini prednjeg okvira na prekrivenim ili polovično prekrivenim mjestima ležajeva kao referentnu površinu potrebno je koristiti nepreoblikovanu pregibnu površinu prednjeg okvira komada profila / ugla okvira. Pogledajte primjer na slici 6, presjek A-A 1 i A-A 2.

Za preoblikovanje / pomjeranje uspravno prema unutrašnjoj / vanjskoj strani na prekrivenim ili polovično prekrivenim mjestima ležajeva kao referentnu površinu potrebno je koristiti nepreoblikovanu unutrašnju stranu (kod sistema koji se otvaraju prema unutra) odnosno vanjsku stranu (kod sistema koji se otvaraju prema vani) komada profila / ugla okvira. Pogledajte primjer na slici 6, presjek A-A 1.

- Glave vijaka ne smije biti izvučene više od 2 mm iz komada profila / ugla okvira.

Kod nalijegajućih mjesta ležajeva se ovdje kao referentna površina mora koristiti nepreoblikovana unutrašnja strana (kod sistema koji se otvaraju prema unutra) odnosno vanjska strana (kod sistema koji se otvaraju prema vani) komada profila / ugla okvira.

Kod prekrivenih ili polovično prekrivenih mjesta ležajeva mora se za ovo koristiti nepreoblikovana pregibna površina prednjeg okvira. Pogledajte primjer na slici 6, presjek A-A 3.

- Vijci ne smiju biti urezani ili otkinuti.
- Glave vijaka ne smiju biti uvučene u rupu za vijak na ležaju makaza. Pogledajte primjer na slici 6, presjek A-A 4.
- Na provjerenim ležajevima makaza se ne smiju pojaviti pukotine ili druga oštećenja. Izuzetak su pomoćna sredstva za sklapanje i postavljanje.
- Na komadima profila / uglovima okvira se ne smiju pojaviti pukotine ili druga oštećenja. Deformacije, na primjer konusna ispupčenja, su dopuštene, ukoliko su svi ostali kriterijumi neuspjeha pozitivno ocijenjeni.
- Općenito se kod svih prethodno navedenih tačaka alternativna sredstva za pričvršćivanje (zakovice, sistemi pritezanja itd.) moraju uzimati u obzir u skladu sa njihovom svrhom.

6.4 Ispitivanje ugaonog ležaja

Vrijednosti koje su navedene u tabeli 1 za sile pritiskanja odnose se na upotrebjene makaze zajedno s odgovarajućim ležajem. Nije obavezno potrebna posebna potvrda sa silama prema tabeli 2 za ugaoni ležaj

- ako je sistem za pričvršćivanje ugaonog ležaja tehnički uporediv sa ležajem makaza i
- ako je maksimalna masa krila ≤ 150 kg i
- ako se radi o nalijegajućim okovima.

Ako jedna od navedenih tačaka nije ispunjena, sile za ugaoni ležaj (ugradbeni dio na strani krila i prednjeg okvira) navedene u tabeli 2 se posebno moraju potvrditi.

6.4.1 Ispitni primjerak

- Potrebno je predvidjeti ispitni primjerak od ugla prednjeg okvira i ugla krilnog okvira sa dužinama krakova prednjeg okvira od po oko 300 mm.
- Ako se mora ugraditi takozvano uklanjanje opterećenja (na primjer štap za pritiskanje koji djeluje preko odgovarajućeg ležaja između prednjeg okvira i okvira krila), po potrebi dužina krakova može biti i veća.
- U ugao krila je potrebno umetnuti dovoljno krutu ploču (na primjer od neke vrste lamelnih panela). Ploča se direktno polaže na pregibnu površinu stakla; može se izbjeći upotreba podmetača za staklo. Pričvršćivanje ploče se vrši pomoću lajsni za držanje stakla i/ili spajanjem putem vijaka, koji se uvode u ploču kroz okvir krila.

6.4.2 Tok ispitivanja

- Ispitni primjerak se uvodi u prijemni elementi radi uspostavljanja sile pritiskanja, kako je na primjer prikazano na slici 5; prednji okvir se po potrebi može fiksirati pomoću štupaljki. Ugao krila se dovodi u položaj otvaranja od 90° .
- Prijemni element se u spravi za ispitivanje (po mogućnosti univerzalna mašina za ispitivanje za sile vučenja i pritiskanja) tako podešava, da se uvođenje sile vrši pod 30° (kod pokrivenih ili polovično pokrivenih ugaonih ležajeva se ovo odnosi na donji ugao krila, kod nalijegajućih ugaonih ležajeva na tačku okretanja). Pri podešavanju ispitnog primjerka se mora voditi računa o tome da okvir krila paralelno stoji u odnosu na prednji okvir i da nema tačaka dodirivanja. U ovom položaju se ploča krila fiksira na držaču probnog primjerka sprave za ispitivanje (pritiskivač). Povezivanje je potrebno tako izvesti da sprava za ispitivanje tokom ispitivanja vodi ugao krila.
- Prijemni element se po potrebi fiksira na stolu sprave za ispitivanje.
- Prema potrebi, potrebno je izvršiti predispitivanje na 2 ispitna primjerka kako bi se utvrdila sila pritiskanja ostvariva sa datom izvedbom ispitnog primjerka. Samo ispitivanje vrši se na 5 jednakih ispitnih primjeraka.
- Ispitni primjerci opterećuju se brzinom pomaka od 10 mm / min, sve dok se ne postigne predviđena sila pritiskanja. Ova sila pritiskanja se održava u trajanju od 5 sekundi. Zatim slijedi rasterećenje.

6.4.3 Ocjena rezultata ispitivanja

Sila pritiskanja ne smije biti manja od prethodno utvrđene sile pritiskanja ni na jednom od 5 ispitnih primjeraka. Nakon rasterećenja moraju važiti sljedeće tačke:

- Ugaoni ležaj ne smije ni na jednom vijčanom mjestu biti podignut više od 2 mm ili pritisnut u materijal okvira.

Kod ugradbenih dijelova koji se nalaze na strani prednjeg okvira se ovdje kao referentna površina mora koristiti nepreoblikovana unutrašnja strana (kod sistema koji se otvaraju prema unutra) odnosno vanjska strana (kod sistema koji se otvaraju prema vani) komada profila / ugla okvira.

Za preoblikovanje / pomjeranje uspravno prema pregibnoj površini prednjeg okvira na prekrivenim ili polovično prekrivenim mjestima ležajeva kao referentnu površinu potrebno je kod ugradbenih dijelova koji se nalaze na strani prednjeg okvira koristiti nepreoblikovanu pregibnu površinu prednjeg okvira komada profila / ugla okvira. Pogledajte primjere na slici 6, presjek A-A 1, A-A 2 i A-A 4.

Za preoblikovanje / pomjeranje uspravno prema unutrašnjoj / vanjskoj strani na prekrivenim ili polovično prekrivenim mjestima ležajeva kao referentnu površinu potrebno je kod ugradbenih dijelova koji se nalaze na strani prednjeg okvira koristiti nepreoblikovanu unutrašnju stranu ((kod sistema koji se otvaraju prema unutra)) odnosno vanjsku stranu (kod sistema koji se otvaraju prema vani) komada profila / ugla okvira. Pogledajte primjer na slici 6, presjek A-A 1.

- Glave vijaka ne smiju biti više od 2 mm izvučene iz ispitnog primjerka, niti u odnosu na ugao prednjeg okvira niti u odnosu na ugao okvira krila.

Kod dijelova koji se nalaze na strani prednjeg okvira se ovdje kao referentna površina mora koristiti nepreoblikovana unutrašnja strana (kod sistema koji se otvaraju prema unutra) odnosno vanjska strana (kod sistema koji se otvaraju prema vani) komada profila / ugla okvira.

Kod prekrivenih ili polovično prekriveni mjesta ležajeva mora se kod dijelova koji se nalaze na strani prednjeg okvira za ovo koristiti nepreoblikovana pregibna površina prednjeg okvira. Pogledajte primjer na slici 6, presjek A-A 3.

- Na ugradbenim dijelovima ugaonog ležaja vijci ne smiju biti otkinuti, što se odnosi na dijelove na okviru krila i prednjem okviru.
- Glave vijaka ne smiju biti uvučene u rupe za vijke ugaonih ugradbenih dijelova na dijelovima na okviru krila i prednjem okviru. Pogledajte primjer na slici 6, presjek A-A 4.
- Na provjerenim ugradbenim dijelovima ugaonih ležajeva se ne smiju pojaviti pukotine ili druga oštećenja. Izuzetak su pomoćna sredstva za sklapanje i postavljanje.
- Na ispitnim primjercima se ne smiju pojaviti pukotine ili druga oštećenja. Deformacije, na primjer konusna ispućenja, su dopuštene, ukoliko su svi ostali kriteriji neuspjeha pozitivno ocijenjeni.
- Općenito se kod svih prethodno navedenih tačaka alternativna sredstva za pričvršćivanje (zakovice, sistemi pritezanja itd.) moraju uzimati u obzir u skladu sa njihovom svrhom.

7 Uputstva uz snagu

Sile navedene u tabelama 1 i 2 ($F_{\text{erf.}}$) su izračunate za veličine ispitivanja prema normi EN 13126-8 (isključivo prozorski formati). Zadane sile ($F_{\text{erf.}}$) se odnose na trajno funkcionisanje prema normama EN 13126-8, QM 328 ili RAL-GZ 607/3.

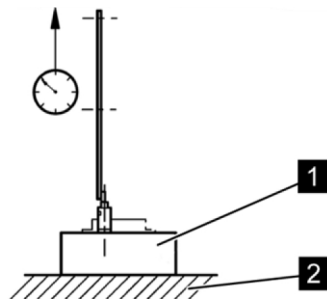
Posebne zadane vrijednosti koje se odnose na sile u vezi sa odgovarajućim dijagramima primjene se moraju potražiti i navesti prema smjernicama ift „Izrada dijagrama primjene za zaokretne i zaokretno-otklopne okove“ proizvođača okova.

Na slici 1 i 2 su kao primjer prikazana nalijegajuća mjesta ležaja. Oni važe logično i za položaj ugradnje u "polupokrivenom ležećem položaju" i "pokrivenom ležećem položaju" skladno sa definicijama u poglavlju 3.

Proizvođač prozora i prozorskih vrata ispitivanjem mora potvrditi navedene sile ($F_{\text{erf.}}$) i garantovati ih za svoj proizvod. Ove sile za pričvršćivanje nosećih dijelova zaokretnih i zaokretno-otklopnih okova se tako kao osnovica mogu uzeti i za dodatna opterećenja prema slici A. 1 iz norme EN 14608 (Prozori - Utvrđivanje otpornosti na opterećenja u ravni krila).

Potvrde prema normi EN 14608 (ili prema EN 14609) se iz ovoga ne mogu izvesti. Njih mora provesti proizvođač prozora i prozorskih vrata na cijelim sistemima prozora ili prozorskih vrata.

Radi daljih pozadinskih informacija ukazuje se na poglavlje 3.2 u smjernicama ift „Izrada dijagrama primjene za zaokretne i zaokretno-otklopne okove“.



Slika 1: Redoslijed ispitivanja za ležaj makaza

Legenda

- 1 Materijal okvira – pričvršćivanje mjesta ležaja u skladu s načinom proizvodnje proizvođača prozora
- 2 Stezna ploča – preferira se od čelika

Nanošenje tereta (vučna sila $F_{erf.}$): 10 mm/min

Vučna sila $F_{erf.}$ prema tabeli 1

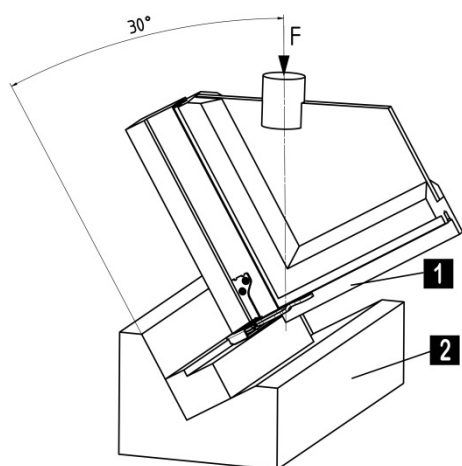
Tabela 1 Ispitivanje sa statičkim opterećenjem za makaze sa ležajem makaza
Uspostavljanje opterećenja pod 90° prema slici 1

Maks. masa krila m_F [kg]	Vučna sila $F_{erf.}$ [N]	Obračun veličine $F_{erf.}$ (Vrijednosti u tabeli su djelimično zaokružene) takođe i za manje i veće maks. mase krila kao i međuvrijednosti, koje nisu navedene u tabeli	
50	1400	Okovi za maksimalno dozvoljene mase krila (m_F) ≤ 130 kg	
60	1650		
70	1900		
80	2200		
90	2450		
100	2710		
110	3000		
120	3250		
130	3525		
140	3900		Okovi za maksimalno dozvoljene mase krila (m_F) > 130 kg
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 trajno funkcionisanje prozora potrebna je potvrda prema normi EN 1191 (vidjeti pod tačkom 4.2)



Slika 2: Redosljed ispitivanja za ugaoni ležaj

Legenda

- 1 Ugaono područje i ugradnja ugaonog ležaja skladno načinu proizvodnje proizvođača prozora
- 2 Prijemni element - po mogućnosti od čelika ili aluminija

Nanošenje tereta (sila pritiska $F_{erf.}$): 10 mm/min

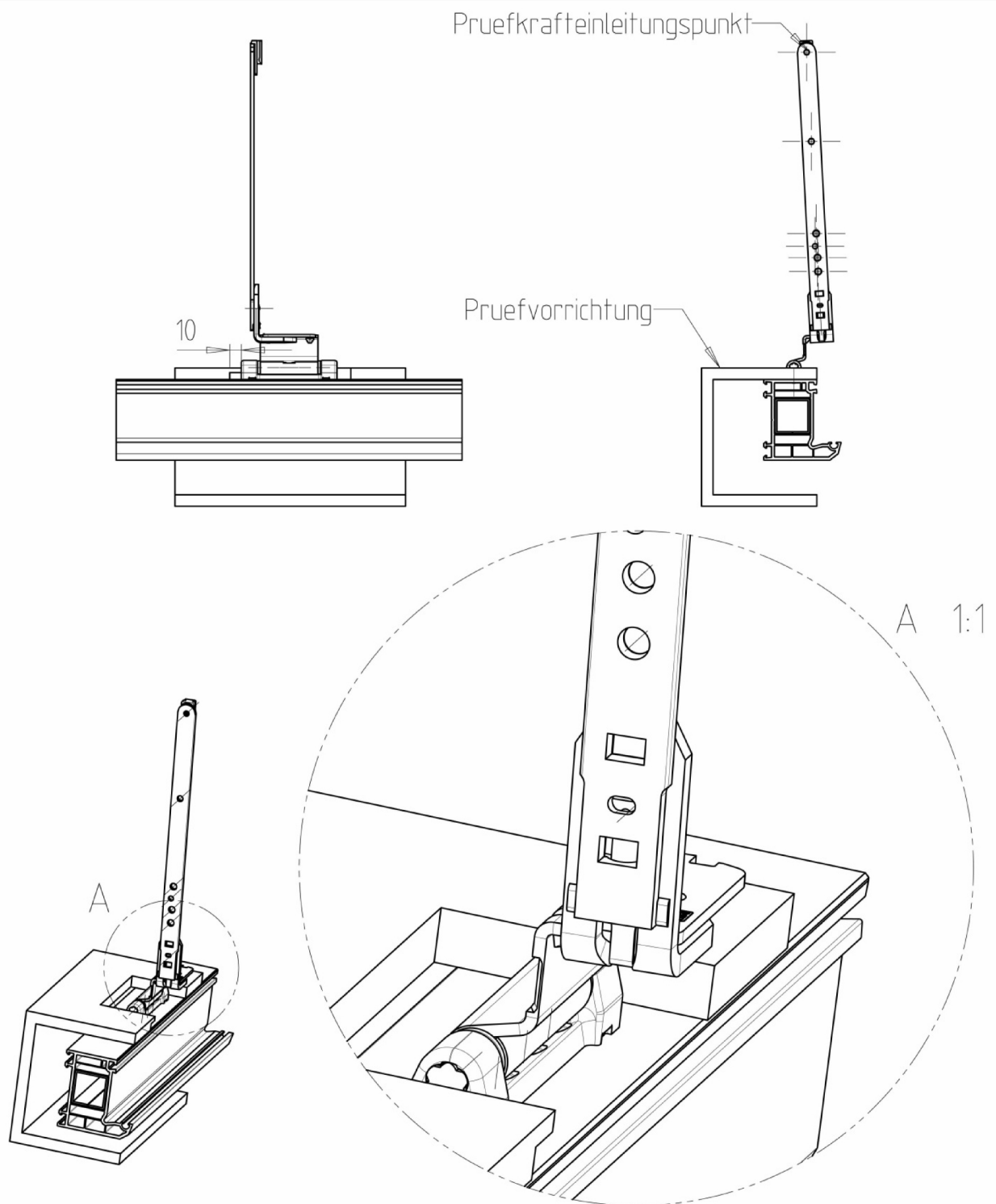
Sila pritiskanja $F_{erf.}$ prema tabeli 2

Tabela 2 **Provjera sa statičkim opterećenjem za ugradbene dijelove ugaonog ležaja**
Nanošenje tereta prema slici 2

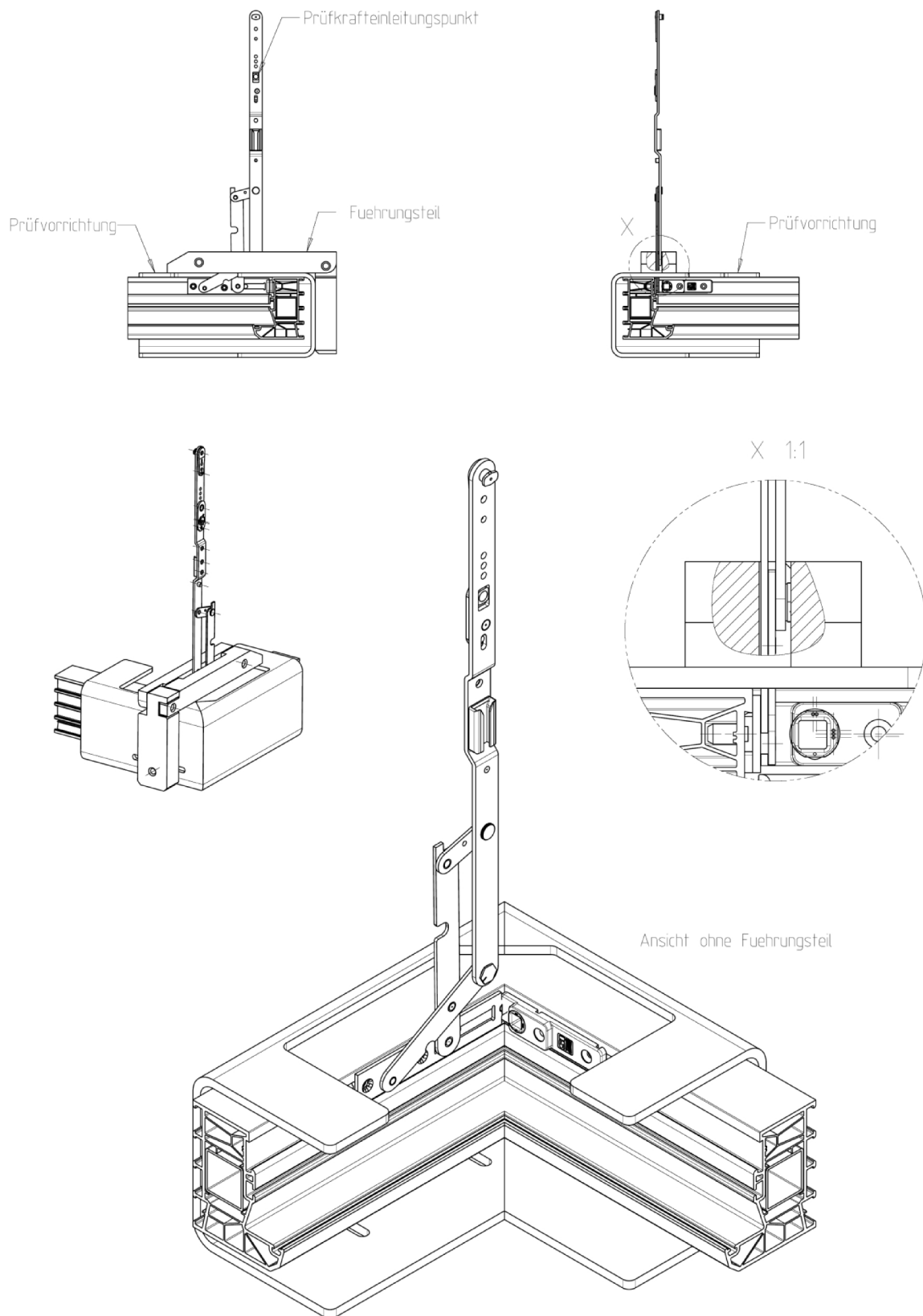
Maks. masa krila m_F [kg]	Sila pritiskanja $F_{erf.}$ [N]	Obračun veličine $F_{erf.}$ (Vrijednosti u tabeli su djelimično zaokružene) takođe i za manje i veće maks. mase krila kao i međuvrijednosti, koje nisu navedene u tabeli	
50	1450	Okovi za maksimalno dozvoljene mase krila (m_F) ≤ 130 kg $F_{erf.} = 2,5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$	
60	1740		
70	2225		
80	2310		
90	2600		
100	2890		
110	3180		
120	3470		
130	3760		
140	4050		Okovi za maksimalno dozvoljene mase krila (m_F) > 130 kg $F_{erf.} = 2,5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1550}{1400 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$
150	4340		
160	4620		
170	4910		
180	5200		
190	5490		
200	5780		

$m_F > 150$ kg
za trajno funkcionisanje prozora potrebna je potvrda prema normi EN 1191 (vidjeti pod tačkom 4.2)

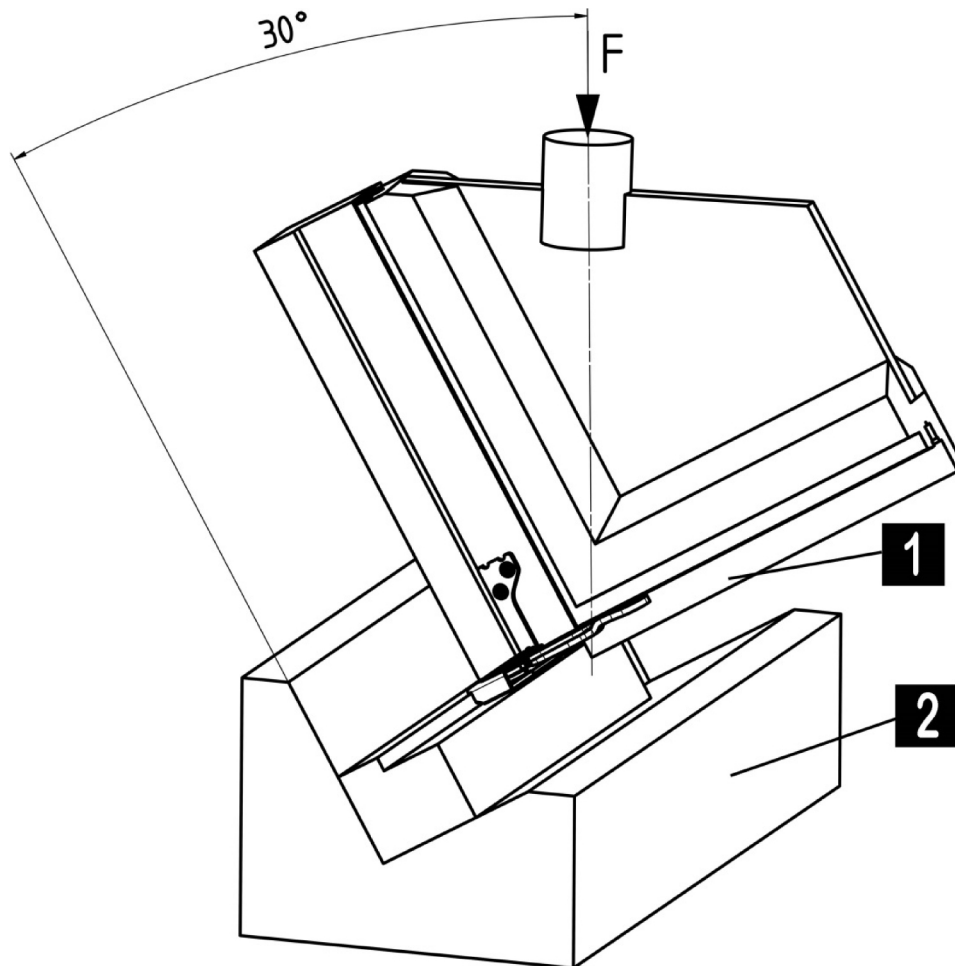
Slika 3 : Ispitivanje ležaja makaza na komadu profila dužine 300 mm



Slika 4 : Ispitivanje ležaja makaza na uglu okvira



Slika 5 : Ispitivanje ugaonog ležaja

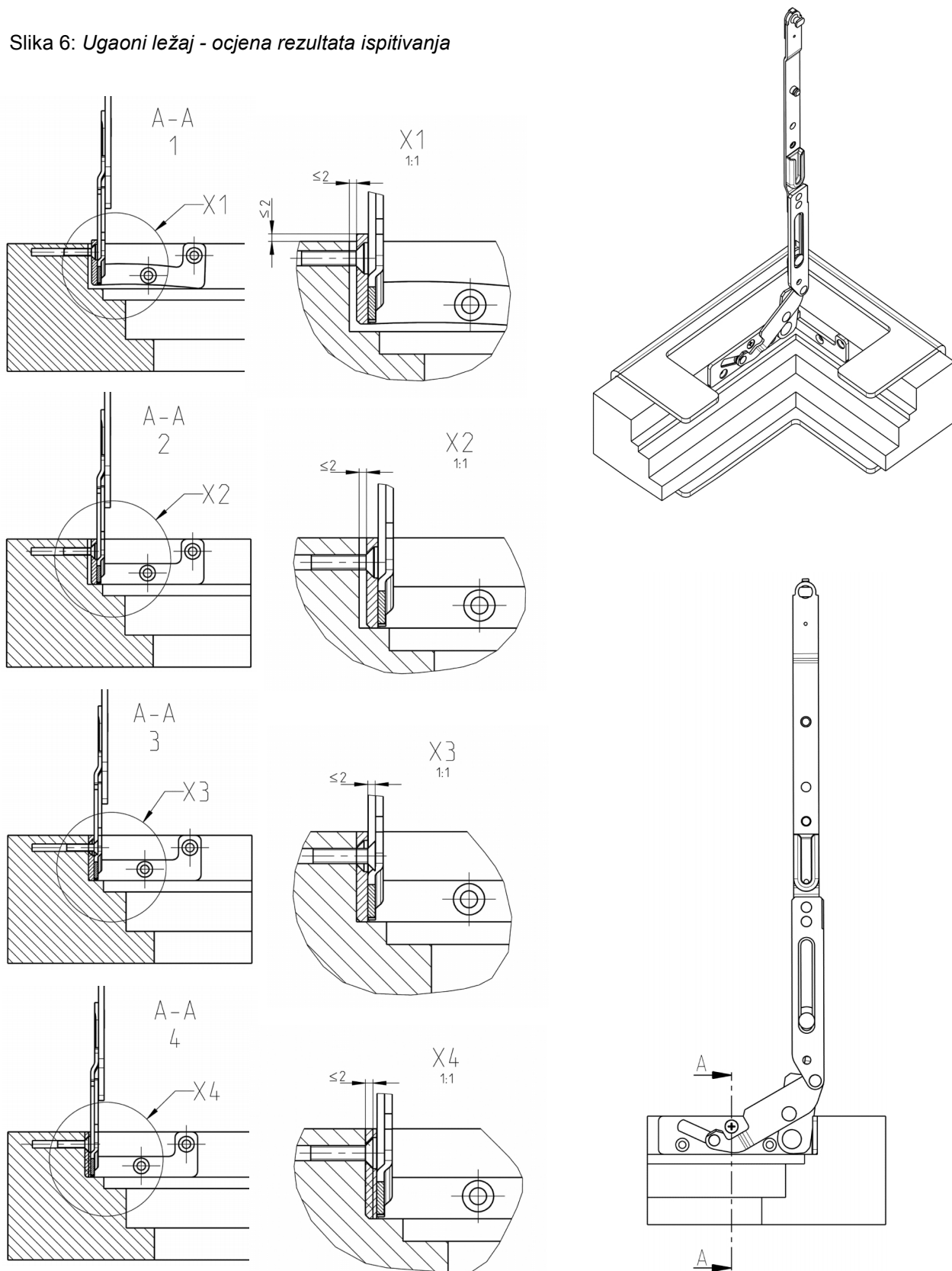


- 1 Ugaono područje i ugradnja ugaonog ležaja skladno načinu proizvodnje proizvođača prozora
- 2 Prijemni element - po mogućnosti od čelika ili aluminija

Napomena:

Predstavljen je prekriveni ugaoni ležaj. Za polovično prekrivene ili nalijegajuće ugaone ležajeve potrebno je koristiti istu strukturu ispita.

Slika 6: Ugaoni ležaj - ocjena rezultata ispitivanja



Napomena:

Primjeri za preoblikovanja / pomjeranja na prekrivenim ležajevima makaza. Upotrebljavati svrsishodno za polovično prekrivene ležajeve makaza kao i prekrivene ili polovično prekrivene ugaone ležajeve.

8 Podaci o literaturi

Smjernice ift	<i>Izrada dijagrama primjene za zaokretne i zaokretno-otklopne okove</i>
Propis ift	<i>FE-13/1 Podobnost plastičnih profila</i>
QM 328	<i>ift program sertifikacije za zaokretne i zaokretno otklopne okove</i>
RAL-GZ 607/3	<i>Propisi kvalitete i ispitivanja za zaokretne i zaokretno-otklopne okove</i>
HO.06- 1	<i>List s podacima saveza VFF (Savez za prozore i fasade Frankfurt) „Vrste drveta za proizvodnju prozora - dio 1: osobine, tabela vrsta drveta“</i>
HO.06-2/A1	<i>List s podacima saveza VFF (Savez za prozore i fasade Frankfurt) Vrste drveta za proizvodnju prozora - dio 2: vrste drveta za upotrebu u zaštićenim drvenim konstrukcijama</i>
HO.06- 3	<i>List s podacima saveza VFF (Savez za prozore i fasade Frankfurt) Vrste drveta za proizvodnju prozora - dio 3: Lamelni drveni odsječci od različitih vrsta drveta i drvenih proizvoda</i>
HO.06-4	<i>List s podacima saveza VFF (Savez za prozore i fasade Frankfurt) Vrste drveta za proizvodnju prozora - dio 4: modifikovane vrste drveta</i>
EN 1191	<i>Prozori i vrata – Ispitivanje trajnog funkcionisanja – Postupak ispitivanja</i>
EN 12400	<i>Prozori i vrata – Mehaničko opterećenje – Zahtjevi i podjela</i>
EN 12608	<i>Profili od neplastificiranog polivinil hlorida (PVC-U) za proizvodnju prozora i vrata – klasifikacija, zahtjevi i postupci ispitivanja</i>
EN 13115	<i>Prozori – klasifikacija mehaničkih svojstava; vertikalna opterećenja, uvijanje, sile pri korištenju</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 i vanjska vrata bez svojstava koji se odnose na zaštitu od požara i/ili zaptivenost protiv dima</i>
Montaža- Vodič	<i>vodič za planiranje i izvedbu montaže prozora i ulaznih vrata Službe za kontrolu kvalitete prozora i ulaznih vrata (RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.) (Frankfurt)</i>
VHBH	<i>Smjernica "Okovi za prozore i prozorska vrata - propisi/napomene o proizvodu i garanciji" Službe za kontrolu kvalitete (Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.)</i>
VHBE	<i>Smjernica "Okovi za prozore i prozorska vrata - propisi/napomene za krajnje korisnike" Službe za kontrolu kvalitete (Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.)</i>

Ova Smjernica je izrađena u saradnji sa:

Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie e.V. Velbert
(Stručni savez za industriju brava i okova, Velbert)

Offerstraße 12
D-42551 Velbert



RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilssysteme e.V.
(RAL-Savez za unapređenje kvalitete sistema plastičnih profila prozora)

Am Hofgarten 1-2
D-53113 Bonn



Prüfinstitut Schlösser und Beschläge PIV Velbert
(Institut za ispitivanje brava i okova Velbert)

Wallstraße 41
D-42551 Velbert



Institut für Fenstertechnik e.V.
(Institut za prozorsku tehniku)

Theodor-Gietl-Straße 7-9
83026 Rosenheim

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



Technischer Ausschuss des VFF
Verband Fenster und Fassade
(Tehnički odbor VFF-a (Savez 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