Nadomestilo za izdajo
z dne 5. maja 2014

Direktiva

Pritrditev nosilnih delov vrtljivih in vrtljivih-nagibnih okovij

z definicijami vrtljivih in vrtljivih-nagibnih okovij in njihovimi možnimi vgradnimi položaji

Kazalo

1 Uvod 3
2 Področje uporabe 3
3 Opredelitve 4
4 Trajno delovanje – meje direktive 7
5 Priporočila za pritrditev 8
6 Izvedba preizkusov 8
7 Predpisane vrednosti sil 14
8 Literatura 21
9 Spremembe 22

Izdajatelj:

Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.
(Združenje za kakovost na področju ključavnic in okovij, reg. društvo)

Offerstraße 12

D-42551 Velbert

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

Faks: +49 (0)2051 / 95 06 - 25

https://www.guetegemeinschaft-schloss-beschlag.de/Pruefen-Zertifizieren/Richtlinien

Napotek

Tehnični podatki in priporočila v tej direktivi temeljijo na poznavanju tega področja v času tiska. Velja vsebina odklonitve odgovornosti v zgoraj navedenem spletnem mestu.

Vsebina – podrobno

1 Uvod ... 3
2 Področje uporabe ... 3
3 Opredelitve ... 4
3.1. Vrtljivo-nagibno okovje ... 4
3.1.1. Enoročno vrtljivo-nagibno okovje ... 4
3.1.2. Dvoročno vrtljivo-nagibno okovje ... 4
3.2. Nagibno-vrtljivo okovje ... 4
3.2.1. Enoročno vrtljivo-nagibno okovje ... 4
3.2.2. Dvoročno vrtljivo-nagibno okovje ... 4
3.3. Vrtljivo okovje ... 5
3.4. Vgradna lega okovij ... 5
3.4.1. Naležna okovja ... 5
3.4.2. Skrita okovja ... 5
3.4.3. Na pol skrita okovja ... 5
3.5. Vgradna lega tečajnih mest ... 6
3.5.1. Naležna tečajna mesta ... 6
3.5.2. Skrita tečajna mesta ... 6
3.5.3. Na pol skrita tečajna mesta ... 6
3.6. Masa krila ... 6
4 Trajno delovanje – meje direktive ... 7
4.1. Največja masa krila ≤ 150 kg ... 7
4.1.1. Prenos trajnega delovanja okovij ... 7
4.1.2. Upor pri ponavljajočem odpiranju in zapiranju ... 7
4.2. Masa krila > 150 kg ... 7
5 Priporočila za pritrditev ... 8
6 Izvedba preizkusov ... 8
6.1. Priprava preizkusnih elementov ... 9
6.2. Dokumentiranje preizkusnih elementov ... 9
6.3. Preizkus strižnih tečajev ... 9
6.3.1. Preizkus na profilnem elementu ... 9
6.3.2. Preizkus na vogalniku okvirja ... 10
6.3.3. Potek preizkusa ... 10
6.3.4. Ocena rezultatov preizkusa ... 12
6.4. Preizkus kotnega tečaja ... 12
6.4.1. Preizkusni elementi ... 13
6.4.2. Potek preizkusa ... 13
6.4.3. Ocena rezultatov preizkusa ... 13
7 Predpisane vrednosti sil ... 14
8 Literatura ... 21
9 Spremembe ... 22

1 Uvod

Za zagotovitev trajnega delovanja in s tem tudi varnosti pri uporabi oken in balkonskih vrat v času njihove pričakovane življenjske dobe je treba pritrjevanju delov okovij, ki vplivajo na stopnjo varnosti, nameniti posebno pozornost. Pri tem so za pritrditev obravnavani deli, kot so nosilni deli, škarjasti tečaj in kotni tečaj (enota iz delov kotnega tečaja na strani okvirja krila in slepega okvirja).

Odgovornost za zadostno trdnost delov okovja skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi nosi **proizvajalec okovja**.

Odgovornost za strokovno pritrditev delov okovij na material okvira (krilo in slepi okvir) in za zagotavljanje tukaj navedenih zahtev nosi **proizvajalec oken in balkonskih vrat**.

2 Področje uporabe

Ta direktiva določa zahteve za pritrditev nosilnih delov okovij vrtljivih in vrtljivo-nagibnih okovij v skladu z definicijami v 3. poglavju.

Proizvajalci oken in vrat z okni morajo pred prvo uporabo vrtljivih in vrtljivo-nagibnih okovij v predvidenih okenskih sistemih upoštevati to smernico TBDK ter najnovejše različice pripadajočih pogostih vprašanj.

Ta direktiva navaja v tabelah 1 in 2 (glejte poglavje 7) obvezujoče zahteve glede sil ($F_{erf.}$) pritrjevanja (vijačenje, spenjanje itn.) na vgrajenih škarjastih in kotnih tečajih, ki jih mora proizvajalec oken in balkonskih vrat zagotoviti pri svojih izdelkih pri uporabi vrtljivih in vrtljivo-nagibnih okovij ter jih dokazati s testom v odvisnosti

- od konkretne maksimalne teže krila, ki ga je izdelal ali
- od ločenih podatkov proizvajalca okovij v povezavi z ustreznimi diagrami uporabe.

Dokazila v skladu s to direktivo lahko proizvajalcu oken in okenskih vrat na primer zagotovi ponudnik sistema (ponudnik profilov, ponudnik dokumentacije za označevanje CE, npr. za lesene okenske elemente itn.), in sicer skupaj z ustreznimi opisi sistema in navodili za vgradnjo.

Zaradi stalnega zagotavljanja dokumentacije o silah, navedenih v tej direktivi v skladu s 7. poglavjem, ter pri masah kril > 150 kg je treba uspešno opraviti preskuse trajne funkcionalnosti v skladu s poglavjem 4.2 in vključiti ustrezne ukrepe v notranji nadzor proizvodnje proizvajalca oken in balkonskih vrat. Dodatna navodila o notranjem nadzoru proizvodnje so med drugim navedena v veljavni različici standarda EN 14351-1.

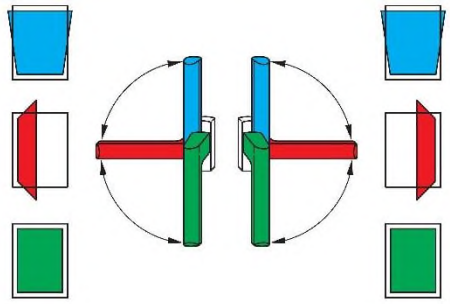
Proizvajalci oken in okenskih vrat morajo pri uporabi teh rezultatov iz preizkusa po priloženi direktivi pri proizvodnji svojih okenskih elementov nujno upoštevati:

- Tehnična dokumentacija in predvsem ustrezni diagrami uporabe proizvajalca okovij in
- vse zahteve in napotki dajatelja sistema.

Določila v tej direktivi veljajo za vse materiale in njihove kombinacije, iz katerih se izdelujejo okna in balkonska vrata. Prikazane zahteve je treba smiselno uporabljati pri primerljivih okovjih z drugimi vrstami odpiranja.

3 Opredelitve

3.1. Vrtljivo-nagibno okovje



Vrtljiva-nagibna okovja odpirajo in zapirajo vrata in balkonska vrata. Vrtljiva-nagibna okovja se uporabljajo zato, da se aktivna okenska krila oken in balkonskih vrat na začetku lahko premaknejo s premikom okenskega zapirala iz zapiralnega položaja v vrtljiv položaj (vrtljiva lega) in nato v nagibni položaj (škarjasta končna lega) (glejte primer za aktivna krila, ki se zapirajo desno ali levo).

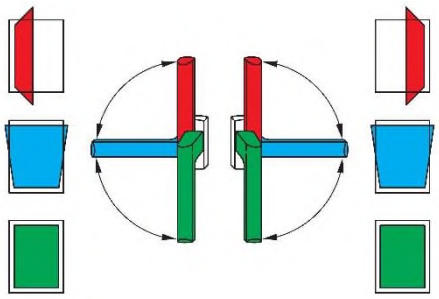
3.1.1. Enoročno vrtljivo-nagibno okovje

Različni položaji okovja (zapiralni, vrtljivi in nagibni položaj) se lahko dosežejo s prestavitvijo enega okenskega zapirala.

3.1.2. Dvoročno vrtljivo-nagibno okovje

Različni položaji okovja (zapiralni, vrtljivi in nagibni položaj) se lahko dosežejo s prestavitvijo najmanj dveh okenskih zapiral.

3.2. Nagibno-vrtljivo okovje



Nagibna-vrtljiva okovja odpirajo in zapirajo okna in balkonska vrata. Nagibna-vrtljiva okovja se uporabljajo zato, da se aktivna okenska krila oken in balkonskih vrat s premikom okenskega ročaja najprej lahko premaknejo iz zapiralnega položaja v nagibni položaj (škarjasta končna lega) in nato v vrtljiv položaj (vrtljiva lega) (glejte primer za aktivna krila, ki se zapirajo desno ali levo).

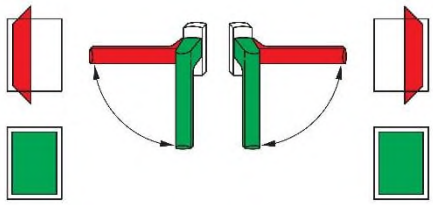
3.2.1. Enoročno vrtljivo-nagibno okovje

Različni položaji okovja (zapiralni, nagibni in vrtljivi položaj) se lahko dosežejo s prestavitvijo enega okenskega zapirala.

3.2.2. Dvoročno vrtljivo-nagibno okovje

Različni položaji okovja (zapiralni, nagibni in vrtljivi položaj) se lahko dosežejo s prestavitvijo najmanj dveh okenskih ročajev.

3.3. Vrtljivo okovje



Vrtljiva okovja se uporabljajo zato, da se aktivna krila oken in balkonskih vrat s premikom okenskega zapirala na začetku lahko premaknejo iz zapiralnega položaja v vrtljiv položaj (vrtljiva lega). Vrtljiva okovja so praviloma izdelana kot enoročajna vrtljiva okovja (glejte primer za aktivna krila, ki se zapirajo desno ali levo).

3.4. Vgradna lega okovij

V definicijah v nadaljevanju so pod pojmom »okovja« navedeni vsi funkcionalni elementi, kot so npr. vodila okrajka, zapiralni elementi in/ali gonilne letve, ki so predvidene za premikanje okovja aktivnega krila v zapiralni oziroma odpiralni položaj (npr. nagibni ali vrtljivi položaj). Pri tem so izvzeta okenska zapirala.

Vgradna lega tečajnih mest (npr. kotni trak škarij s škarjastim tečajem in kotni tečaj s krilnim trakom) je posebej definirana v poglavju 3.5. Tako mora biti v opisu izvedbe okna med seboj ločeno specificirana vgradna lega okovij in tečajnih mest; npr.

- skrito okovje z izpostavljenimi tečaji (škarjasti tečaji na vrhu in kotni tečaji na dnu) ***ali***
- skrito okovje s skritimi tečaji (škarjasti tečaji na vrhu in kotni tečaji na dnu).

Okensko zapiralo za upravljanje okovja aktivnega krila je praviloma nameščeno na vidnem mestu. Pri dvoročnih izvedbah velja to smiselno za vsa potrebna okenska zapirala. Izvedbe, ki od tega odstopajo, je treba v opisu izvedbe okna posebej specificirati.

3.4.1. Naležna okovja

Okovja, pri katerih so funkcionalni elementi kot npr. gonilne letve ali zapiralni elementi vidni tudi pri zaprtem krilu. Sem spadajo tudi naležna drogovna zapirala.

3.4.2. Skrita okovja

Okovja, pri katerih so funkcionalni elementi, kot so npr. vodila okrajka in/ali gonilne letve, vgrajeni v območju pregiba med okvirjem krila in slepim okvirjem pri zaprtem krilu niso vidna.

Pogoji za to so naslednji:

- opačni (neprozorni) materiali okvirja
- okenske konstrukcije, pri katerih je pri zaprtem krilu področje pregiba med okvirjem krila in slepim okvirjem prekrito z zunanje in notranje strani.

3.4.3. Na pol skrita okovja

Okovja, pri katerih so funkcionalni elementi, kot so npr. vodila okrajka, gonilne palice in deli slepega okvirja vgrajeni v območju pregiba med okvirjem krila in slepim okvirjem in so takrat, ko je krilo zaprto, vidna le delno.

K temu lahko pripomorejo naslednji pogoji:

- Delno prozorni materiali okvirja
- Okenske konstrukcije, pri katerih pri zaprtem krilu področje pregiba med okvirjem krila in slepim okvirjem ni v celoti prekrito z zunanje in notranje strani.

To se lahko pojavi npr. v površinsko poravnani okenski profilni konstrukciji, kjer pri zaprtem krilu vse naokoli vidna fuga (senčni utor) med okvirjem krila in slepim okvirjem dopušča pogled v območje pregiba.

3.5. Vgradna lega tečajnih mest

V nadaljevanju je definirana vgradna lega tečajnih mest, pri čemer je pri eni okenski konstrukciji mogoče obravnavati različne vgradne lege tečajnih mest.

Primer: Naležno tečajno mesto v spodnjem in zaklonjeno tečajno mesto v zgornjem kotnem področju.

3.5.1. Naležna tečajna mesta

Nosilni elementi na okovju, pri katerih so vsi tečaji na strani okvirja vidni na zaprtem krilu. Praviloma so tedaj tudi vsaj delno vidni ustrezni sklopi tečaja, ki so nameščeni na strani krila.

3.5.2. Skrita tečajna mesta

Nosilni elementi na okovju, pri katerih vsi tečaji na strani okvirja niso vidni na zaprtem krilu.

Pogoji za to so naslednji:

- opačni (neprozorni) materiali okvirja
- okenske konstrukcije, pri katerih je pri zaprtem krilu področje pregiba med okvirjem krila in slepim okvirjem prekrito z zunanje in notranje strani.

3.5.3. Na pol skrita tečajna mesta

Okovja, pri katerih so le delno vidna vsa tečajna mesta na strani slepega okvirja na zaprtem krilu.

K temu lahko pripomorejo naslednji pogoji:

- Delno prozorni materiali okvirja
- Okenske konstrukcije, pri katerih pri zaprtem krilu področje pregiba med okvirjem krila in slepim okvirjem ni v celoti prekrito z zunanje in notranje strani.
- Okovja, katerih tečajna mesta v krilih so tako vstavljena, da so skrita pri pravokotni smeri pogleda na površino krila pri zaprtem krilu in vsaj delno vidna v smeri pogleda s strani.

To se lahko pojavi npr. v površinsko poravnani okenski profilni konstrukciji, kjer pri zaprtem krilu vse naokoli vidna fuga (senčni utor) med okvirjem krila in slepim okvirjem dopušča pogled v območje pregiba.

3.6. Masa krila

Ta direktiva upošteva, da pojem masa krila pomeni celotno masa enega krila; vsebuje vse posamezne mase komponent, ki so uporabljene v krilu (okvir krila vključno s povezjem, tesnili, steklenimi deskami, zasteklitvijo ali vodilnim panelom, okovjem, utor za prezračevanje itd.).

4 Trajno delovanje – meje direktive

4.1. Največja masa krila ≤ 150 kg

4.1.1. Prenos trajnega delovanja okovij

Vrtljiva in vrtljivo-nagibna okovja se glede svoje sposobnosti trajnega delovanja preizkušajo in klasificirajo v skladu z evropskimi standardi EN13126-8 (določeno v QM 328 ali RAL-RZ 607/3). Pri tem gre za preizkuse okovij, ki jih je mogoče reproducirati. Rezultati teh preizkusov se lahko prenesejo za uporabo v oknih in okenskih vratih za maksimalne mase kril ≤ 150 kg ob upoštevanju zahtev v ustrezni dokumentaciji, predvsem diagrami uporabe, in določbah omenjene direktive.

4.1.2. Upor pri ponavljajočem odpiranju in zapiranju

Postopek iz 4.1.1 vodi do izjave o trajnem delovanju okovja, uporabljenega v oknu ali okenskih vratih. Ne nadomešča preizkusa po EN 1191 za določanje upora okna ali okenskih vrat pri ponavljajočem odpiranju in zapiranju, ker je po EN 1191 treba upoštevati tudi naslednje kriterije sprejemljivosti, glede katerih ni mogoče dati izjave glede postopka iz 4.1.1:

- odpoved materiala nekega dela, ki je pomemben za delovanje okna ali okenskih vrat, ne samo okovja in njegove povezave,
- trajnost zazidave in njene povezave,
- trajnost sistemov tesnjenja,
- Upoštevanje sil upravljanja celotnega okna ali okenskih vrat ustreza zahtevam v EN 13115.

Proizvajalec oken in okenskih vrat mora voditi dokazila o določanju upora okna ali okenskih vrat pri ponavljajočem odpiranju in zapiranju po EN 1191. Rezultate je mogoče razvrstiti v skladu z EN 12400.

Pri tem je neodvisno od posameznega materiala okvirja upoštevati vse zahteve in napotke dajatelja sistema.

4.2. Masa krila > 150 kg

Pri masah kril > 150 kg rezultatov iz trajnega delovanja okovja po EN 13126-8 (določeno v QM 328 ali RAL-GZ 607/3) ni mogoče prenesti samo s postopkom iz 4.1.1. na uporabo v oknih in okenskih vratih.

Pri masah kril > 150 kg mora proizvajalec oken in okenskih vrat pridobiti dokazila o določitvi upora njegovih oken in okenskih vrat pri ponavljajočem odpiranju in zapiranju po EN 1191. Pri tem je neodvisno od posameznega materiala okvirja treba upoštevati vse zahteve in napotke dajatelja sistema. Pri izvajanju preskusov je treba upoštevati naslednje točke, ki so navedene tudi v QM 328 | Priloga 2 (kombinirani preskus):

- obliko preskusa, ki jo je treba uporabiti za ta preskus za ustrezni diagram uporabe, določi proizvajalec okovja, po potrebi tudi drugače kot oblike, navedene v standardu EN 13126-8
- preskusni vzorec je treba opremiti s tesnilnim sistemom, predvidenim za namen uporabe

- Preskus z dodatno obremenitvijo 1.000 N v skladu z EN 13126-8:2017, točka 7.6.6
- Preskus špalete v skladu z EN 13126-8:2017, točka 7.6.7
- Preskus okovja z omejevalnikom vrtenja (če je na voljo) v skladu z določbami o dokazovanju za okenski sistem iz smernic DOEB
- Preskus odpornosti proti prepogibanju v skladu s standardom EN 13126-8:2017, točka 7.6.9
- Merila za prevzem v skladu z veljavno različico standardov EN 13126-8 in EN 1191

Rezultate je mogoče razvrstiti v skladu z EN 12400.

Vse zahteve obstoječe direktive je treba na splošno upoštevati, tudi za mase kril > 150 kg.

5 Priporočila za pritrditev

Načeloma se priporoča uporaba kakovostnih vijakov zadostnih dimenzij. Uporabljeni vijaki morajo ustrezati uporabljenemu materialu oken. Uresničiti je treba zahteve iz dokumentacije proizvajalca vijakov in okovij.

6 Izvedba preizkusov

Za izvedbo preizkusov se ustrezni preizkusni elementi izdelajo tako, kot to ustreza načinu proizvodnje proizvajalca oken in balkonskih vrat ali konkretnemu sistemskemu opisu. Preizkusne elemente je treba izbrati tako, da je reprezentativno za način proizvodnje.

Pri tem je treba upoštevati najbolj neugodno situacijo za pritrditev delov okovja na material okvira (pri profilih iz umetne mase, npr. vsi vijaki, del vijakov ali brez vijakov v profilu povezja).

- Da bi stroški preskušanja za različne načine proizvodnje ostali čim bolj ekonomični, lahko proizvajalec oken in vrat te načine proizvodnje razvrsti v tehnično primerljive skupine (povezovanje v skupine)
- Pri razvrščanju takšnih skupin (sklopov) je praviloma smiselno, da so znotraj posamezne skupine uporabljene komponente enake:
  - zlasti uporabljeni kovinski elementi ter pritrdilni elementi / vijaki (tip, dolžina, premer, globina privijanja, število navojev, ki prenašajo silo, itn.)
  - in izvedba vijačnega spoja, na primer s predhodnim vrtanjem (premer in globina) ali brez njega
  - ali alternativne pritrditve, npr. s prižemanjem
- znotraj take skupine se lahko na primer razlikujejo posamezne izvedbe plastičnih profilov ali predvidena vrsta lesa in profiliranje (npr. globina profila)
- za vsako od tako oblikovanih skupin (sklopov) je nato mogoče izbrati reprezentativne vzorce, s katerimi je mogoče dokazati vse konkretne načine proizvodnje te skupine; to je praviloma najmanj ugoden način proizvodnje v taki skupini

Na spletni strani izdajatelja te direktive je na voljo za prenos predlog formularja (Naročilo za preizkus).

6.1. Priprava preizkusnih elementov

- Preizkusne elemente mora izdelati kompletno proizvajalec oken / dajatelj sistema v skladu z vsemi podrobnostmi predvidenega načina izdelave. V ta namen je potreben izčrpen opis preizkusnega elementa in njegove izdelave z vsemi ustreznimi podrobnostmi, da se v poročilu o preizkusu lahko izdela obsežna dokumentacija.
- Za preizkus je potrebnih najmanj 5 enakih preizkusnih elementov. Po potrebi je treba za ugotovitev vlečne sile/pritisne sile, ki se lahko doseže s preizkusnim elementom, izdelati še 2 preizkusna elementa.
- Zahteve glede vlečne sile/pritisne sile so določene v tabelah 1 in 2 v 7. poglavju; odvisne so od predvidene maks. mase krila (maks. teže krila). Če je treba v skladu z navodilom ift »Izdelava diagramov uporabe za vrtljiva in vrtljivo-nagibna okovja« upoštevati alternativne zahteve glede sil v povezavi z ustreznimi diagrami za uporabo, mora le-te navesti proizvajalec okovij.
- Pred preizkusom je treba preizkusne elemente hraniti najmanj 8 ur pri temperaturah med 15 in 30° C.

6.2. Dokumentiranje preizkusnih elementov

Bistveni sestavni deli dokumentacije preizkusnih elementov so:

- Opis slepega in okenskega okvirja (številke artiklov, geometrija profila, material, vrsta in lega povezja, uporaba dodatnih vstavnih delov ali drugih pripomočkov za vijačenje itd.)
- uporabljeni deli okovja (proizvajalec, tip)
- maksimalna teža krila, ki naj ga izdela proizvajalec oken ali alternativne zahteve glede sil v povezavi z ustreznimi diagrami uporabe
- uporabljena vijačna sredstva / vijaki (tip, dolžina, premer, globina vijačenja, število navojev, ki prenašajo sile, itd.)
- izvedba vijačne povezave, na primer s predhodnim vrtanjem ali brez njega (premer in globina) ali alternativne pritrditve npr. s prižemanjem
- po potrebi opis dodatnih podrobnosti izdelave (npr. izklop s pomočjo vrtilnega momenta ali poti pri vijačenju, itd.)

6.3. Preizkus strižnih tečajev

6.3.1. Preizkus na profilnem elementu

- Če so pozicije vijakov zaradi konstrukcije omejene na navpični profil okvirja, zadošča za izvedbo preizkusa en profilni element (odsek roba) dolžine pribl. 300 mm. Zunanje vijačne povezave je treba izvesti v razdalji najmanj 50 mm od rezalnih robov profilnega elementa (odsek roba).
- Strižni tečaj je treba namestiti v sredino na profilni element v predvideno montažno pozicijo.
- Preizkusni element se za nanašanje vlečne sile vloži v ležišče, kot je prikazano na sliki 3. Notranja stran profilnega elementa se pri tem namesti ravno na zgornjo površino kota ležišča.

  Opomba: Pri sistemih, ki se odpirajo navzven, se zunanja stran profilnega elementa namesti ravno na zgornjo površino kota ležišča.

- Konci vdolbine v kotu ležišča morajo biti pozicionirani najmanj 10 mm stran od koncev škarjastega tečaja.
  - Za preverjanje pritrditve elementov tečajev na stičnih točkah stebrov in zapahov na slepem okvirju je običajno treba uporabiti preskusne elemente v skladu s točko 6.3.2.

6.3.2. Preizkus na vogalniku okvirja

- Če so položaji vijakov zaradi konstrukcije predvidene na navpičnem in vodoravnem profilnem elementu (odsek roba)
  - npr. pri skritih tečajnih mestih ***ali***
  - če se te izvedejo v območju povezave vogalnikov okvirja (npr. pri lesenih oknih) ***ali***
  - se te izvajajo na stičnih točkah stebrov in prečk na slepem okvirju (zlasti pri profilih iz umetne mase),
  - je treba za preskus uporabiti vogal okvirja.
- Vogal okvirja je treba izbrati tako, da se škarjasti tečaji lahko v celoti privijejo in so upoštevana tudi stična mesta.

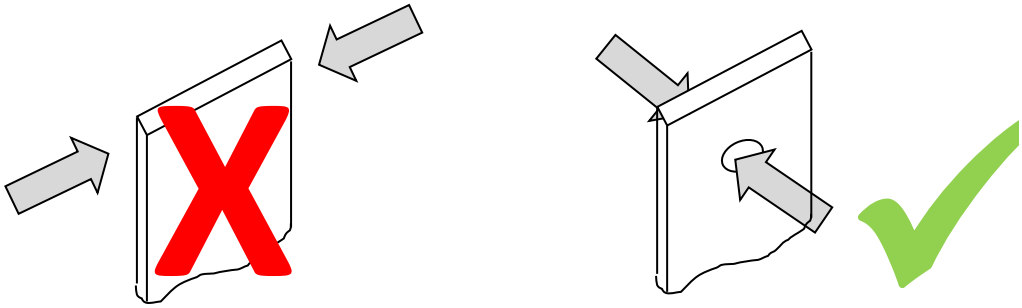
  Rezane robove vogalov okvirja je treba oddaljiti vsaj 50 mm od zunanjih pritrdilnih točk nameščenega škarjastega tečaja.
- Preizkusni element se za nanašanje vlečne sile vloži v ustrezno ležišče, kot je prikazano na sliki 4. Notranja stran vogalnika okvirja se pri tem namesti ravno na zgornje površine kota ležišča.

  Opomba: Pri sistemih, ki se odpirajo navzven se zunanja stran vogalnika okvirja namesti ravno na zgornjo površino kota ležišča.
- Konci vdolbine v kotu ležišča morajo biti pozicionirani najmanj 10 mm stran od koncev škarjastega tečaja.

6.3.3. Potek preizkusa

- V povezavi s škarjastim tečajem se vedno uporabo ustrezni škarjasti krak za sprožitev sile (s posameznimi deli za povezavo škarjastega kraka na škarjasti tečaj).
  - Uporabljati je treba izključno originalne sestavne dele, ne pa maket, izdelanih za preskus. To na splošno velja za celotno direktivo TBDK.
  - Točka delovanja sile je praviloma na stiku med škarjastim in nosilnim krakom; priporočljivo je uporabiti obesni zatič, ki se vtakne skozi luknjo na tem stičnem mestu; tudi v praksi se sile prenašajo prek te točke
  - Sinonimi za nosilni krak so: krmilni krak, nasprotna opora, škarjasti krmilnik, krmilna ploščica, kratki škarjasti krak, varovalni krak

- če se namesto obesnega zatiča uporablja vpenjalne klešče, morajo te prijeti na stičnem mestu (pri tem se škarjasti krak oprime po njegovi ravni površini)



- če so za največjo maso krila na voljo različne velikosti škarjastega kraka z enakimi konstrukcijskimi značilnostmi, je mogoče velikost škarjastega kraka, ki ga je treba preskusiti, prosto izbrati

- Deformacija škarjastega kraka ali zavijanje kotnega traku je treba preprečiti z ustreznimi ukrepi, da se ne spremeni točka sprožitve sile.
  - brez valja za podpiranju škarjastega kraka (proti upogibanju pod obremenitvijo)
  - Najprej je treba poskrbeti, da se nastavljalni kos ohrani izključno v predvidenem položaju za vgradnjo (DIN desno ali DIN levo), če se odvije, preden se doseže preskusna sila
  - druge ojačitve (npr. kremplji, manšete itn.), ki ugodno vplivajo na prenos sile in dodatno povečajo vrednosti za pritrditev sestavnega dela, niso dovoljene
  - če se preskusne sile povečajo, na primer pri masah kril, večjih od 200 kg, lahko pride do poškodb škarjastega kraka (na primer vdrtine ali odtrganine), še preden se dosežejo preskusne sile
  - v tem primeru so potrebni dodatni podporni ukrepi, da se lahko zagotovijo predvidene preskusne sile
  - Te ukrepe je treba izbrati tako, da se način prenosa sile v primerjavi z neokrepljenim elementom po možnosti ne spremeni.
- Po potrebi se izvede predhodni preizkus na 2 preizkusnih elementih, da se ugotovi vlečno breme, ki se lahko realizira s preizkusnim elementom.
- Dejanski preizkus se izvede na 5 enakih preizkusnih elementih.
- Preizkusni elementi se obremenijo s pomično hitrostjo 10 mm/min, dokler se ne doseže vlečna sila. Ta vlečna sila se ohranja 5 s. Nato sledi razbremenitev.

6.3.4. Ocena rezultatov preizkusa

Prej določena vlečna sila ne sme biti manjša niti na enem od 5 preizkusnih elementov. Po razbremenitvi morajo držati naslednje točke:

- Škarjasti tečaj ne sme niti na enem vijačnem mestu biti dvignjen za več kot 2 mm.

  Pri naležnih tečajnih mestih se za referenčno površino uporabi nedeformirano notranjo stran (pri sistemih, ki se odpirajo navznoter) oz. zunanjo stran (pri sistemih, ki se odpirajo navzven) profilnega elementa / vogalnika okvirja.

  Za deformacijo / premik navpično na površino utora slepega okvirja na skrita naležna ali pol skrita naležna tečajna mesta se kot referenčna površina uporabi nedeformirana površina utora okvirja profilnega elementa / vogalnika okvirja. Glejte primere na sliki 6, del A-A 1, A-A 2 in A-A 2.

  Za deformacijo / premik navpično na notranjo / zunanjo stran na skrita naležna ali polskrita naležna tečajna mesta se kot referenčna površina uporabi nedeformirana notranja stran (pri sistemih, ki se odpirajo navznoter) oz. zunanja stran (pri sistemih, ki se odpirajo navzven) profilnega elementa / vogalnika okvirja. Glejte primere na sliki 6, del A-A 1.

- Niti ena glava vijaka ne sme biti izvlečena za več kot 2 mm iz profilnega elementa / vogalnika okvirja.

  Pri naležnih tečajnih mestih se za referenčno površino uporabi nedeformirano notranjo stran (pri sistemih, ki se odpirajo navznoter) oz. zunanjo stran (pri sistemih, ki se odpirajo navzven) profilnega elementa / vogalnika okvirja.

  Pri skritih naležnih ali pol skritih naležnih ležajnih mestih se uporabi nedeformirana površina utora slepega okvirja. Glejte primere na sliki 6, del A-A 3.

- Niti en vijak ne sme biti počen ali odtrgan.
- Niti ena glava vijaka ne sme biti izvlečena iz vijačne vrtine škarjastega tečaja. Glejte primere na sliki 6, del A-A 4.
- Niti na enem preizkušenem škarjastem tečaju ne smejo biti prisotne razpoke ali druge poškodbe. Pripomočki za montažo in pozicioniranje so iz tega izključeni.
- Niti na enem profilnem elementu / vogalniku okvirja ne smejo biti prisotne razpoke ali druge poškodbe. Deformacije, kot so npr. stožčasta usločenja, so dopustne, v kolikor so vsi drugi kriteriji zatajitev bili pozitivno ocenjeni.
- Pri vseh prej omenjenih točkah načeloma smiselno upoštevajte alternativna pritrdilna sredstva (zaponke, sistemi za vpenjanje itd.).

6.4. Preizkus kotnega tečaja

V tabeli 1 navedene vrednosti za vlečne sile se nanašajo na uporabljene škarje v skupnem delovanju z ustreznim škarjastim tečajem. Posebna utemeljitev s tlačnimi silami v skladu s tabelo 2 za kotni tečaj ni obvezna,

- če je sistem za pritrditev kotnega tečaja tehnično primerljiv s tistim od škarjastega tečaja <u>in</u>
- znaša največja masa krila ≤ 150 kg <u>in</u>
- gre za naležna okovja.

Če ene od zgoraj navedenih točk ni, je treba ločeno dokazati doseganje vrednosti tlačnih sil, ki so za kotni tečaj (del na strani okvirja krila in slepega okvirja) navedene v tabeli 2.

6.4.1. Preizkusni elementi

- Preizkusni element iz kota slepega in okenskega okvirja je predviden z dolžino kraka slepega okvirja pribl. 300 mm. Kot okvirja je treba izbrati tako, da se lahko kotni tečaj (in morebitni predvideni sistem za prenos obremenitve) v celoti privije ter so upoštevana območja stičnih mest.
- Če je treba vgraditi sistem za odstranjevanje bremena (npr. potisno palico z ustreznim ležiščem med slepim in okenskim okvirjem), mora miti dolžina kraka po potrebi nekoliko večja.
- Zadosti toga plošča (npr. iz lesenega kompozitnega materiala) se uporabi v kotu krila. Plošča se položi neposredno na stekleno površino utora; izogniti se uporabi zasteklitvene klade. Plošča se pritrdi s pomočjo steklene držalne letve in/ali s pritrditvijo s pomočjo vijakov, ki jih pritrdite v ploščo skozi okvir krila.

6.4.2. Potek preizkusa

- Za obremenitev vlečne sile se preizkusni element vstavi v sprejem, kot kaže slika 5; slepi okvir se lahko po potrebi fiksira v sprejem s pomočjo objemke. Kot krila postavimo v 90° položaj odpiranja.
- Sprejem se usmeri v preizkusni napravi (po možnosti univerzalna preizkusna naprava za preizkus vleka in tlaka) tako, da sprožitev sile poteka pod 30° (pri skritih in pol skritih naležnih kotnih tečajih vezano na spodnji kot krila; pri naležnih kotnih tečajih vezano na točki vrtenja). Pri prilagajanju preizkusnega elementa pazite, da okvir krila leži vzporedno s slepim okvirjem in ni točk stika. V tem položaju fiksirajte ploščo krila na držalu preizkusne naprave (dročnik). Pritrditev opravite tako, da je kot krila med preizkusom speljan pred preizkusno napravo.
- Sprejem po potrebi fiksirajte na mizo preizkusne naprave.
- Po potrebi se izvede predhodni preizkus na 2 preizkusnih elementih, da se ugotovi pritisna sila, ki se lahko realizira s preizkusnim elementom. Dejanski preizkus se izvede na 5 enakih preizkusnih elementih.
- Preizkusni elementi se obremenijo s pomično hitrostjo 10 mm/min, dokler se ne doseže vlečna sila. Ta tlačna sila se vzdržuje 5 s. Nato sledi razbremenitev.

6.4.3. Ocena rezultatov preizkusa

Prej določena vlečna sila ne sme biti manjša niti na enem od 5 preizkusnih elementov. Po razbremenitvi morajo držati naslednje točke:

- Kotni tečaj ne sme biti niti na enem vijačnem mestu dvignjen za več kot 2 mm ali potisnjen v material okvirja.

  Pri delih na strani slepega okvirja se za referenčno površino uporabi nedeformirano notranjo stran (pri sistemih, ki se odpirajo navznoter) oz. zunanjo stran (pri sistemih, ki se odpirajo navzven) profilnega elementa / vogalnika okvirja.

  Za deformacijo / premik navpično na površino utora slepega okvirja na skrita naležna ali pol skrita naležna tečajna mesta se kot referenčna površina uporabi nedeformirana površina utora slepega okvirja profilnega elementa / vogalnika okvirja. Glejte primere na sliki 6, del A-A 1, A-A 2 in A-A 4.

  Za deformacijo / premik navpično na notranjo / zunanjo stran na skrita naležna ali polskrita naležna tečajna mesta se pri delu na strani slepega okvirja uporabi kot referenčna površina nedeformirana notranja stran (pri sistemih, ki se odpirajo navznoter) oz. zunanja stran (pri sistemih, ki se odpirajo navzven) profilnega elementa / vogalnika okvirja. Glejte primere na sliki 6, del A-A 1.

- Niti ena glava vijaka ne sme biti izvlečena za več kot 2 mm iz preizkusnega elementa, niti iz kota slepega in okenskega okvirja.

  Pri delih na strani slepega okvirja se za referenčno površino uporabi nedeformirano notranjo stran (pri sistemih, ki se odpirajo navznoter) oz. zunanjo stran (pri sistemih, ki se odpirajo navzven) profilnega elementa / vogalnika okvirja.

  Pri skritih naležnih ali pol skritih naležnih ležajnih mestih se pri konstrukcijskem delu na strani slepega okvirja uporabi nedeformirana površina utora slepega okvirja. Glejte primere na sliki 6, del A-A 3.
- Na konstrukcijskih delih kotnega tečaja ne sme biti noben vijak počen ali odtrgan, niti na konstrukcijskem delu na strani okvirja krila niti slepega okvirja.
- Nobena glava vijaka ne sme biti povlečena v vijačni vrtini konstrukcijskega dela kotnega tečaja, niti na delu na strani okvirja krila niti slepega okvirja. Glejte primere na sliki 6, del A-A 4.
- Niti na enem preizkušenem kotnem tečaju ne smejo biti prisotne razpoke ali druge poškodbe. Pripomočki za montažo in pozicioniranje so iz tega izključeni.
- Na preizkusnem elementu ne sme biti razpok ali drugih poškodb. Deformacije, kot so npr. stožčasta usločenja, so dopustne, v kolikor so vsi drugi kriteriji zatajitev bili pozitivno ocenjeni.
- Pri vseh prej omenjenih točkah načeloma smiselno upoštevajte alternativna pritrdilna sredstva (zaponke, sistemi za vpenjanje itd.).

7 Predpisane vrednosti sil

Sile, prikazane v tabelah 1 in 2 (($F_{erf.}$) so izračunane za preskusne vrednosti v skladu z EN 13126-8 (izključno z najneugodnejšimi formati oken). Sile, navedene v njej ($F_{erf.}$) se nanašajo na trajno delovanje v skladu s standardom EN 13126-8 (določeno v QM 328 ali RAL-GZ 607/3).

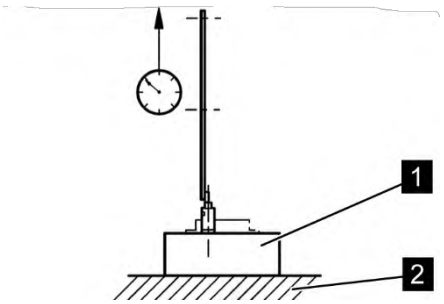
Proizvajalec okovij mora ugotoviti in navesti posebne zahteve glede sil v povezavi z ustreznimi diagrami uporabe v skladu z vodičem ift »Izdelava diagramov uporabe za vrtljiva in vrtljiva-nagibna okovja«.

Na slikah 1 in 2 so kot primeri prikazana naležna tečajna mesta. Smiselno velja to tudi za vgradne lege »polovično skrito« in »skrito« v skladu z definicijami v poglavju 3.

Proizvajalec oken in balkonskih vrat mora navedene sile ($F_{erf.}$) dokazati s preskusom in jih zagotoviti na svojem izdelku. Te sile za pritrditev nosilnih delov okvirja vrtljivih in vrtljivih-nagibnih okovij se lahko uporabijo tudi za dodatno obremenitev skladno s sliko A.1 po EN 14608 (okna – določanje odpornosti proti obremenitvam v ravnini krila).

Dokazila po EN 14608 (ali tudi EN 14609) ni mogoče izključiti. Proizvajalci oken in okenskih okvirjev morajo ta izvesti na celotnem sistemu oken in okenskih vrat.

Ostale informacije so na voljo v poglavju 3.2 v navodilih ift za izdelavo diagramov uporabe za vrtljiva in vrtljivo-nagibna okovja.



Sl. 1: Preizkusna razvrstitev za škarjasti tečaj

Legenda

1 Material okvirja – pritrditev tečajnega mesta v skladu z načinom proizvodnje proizvajalca oken

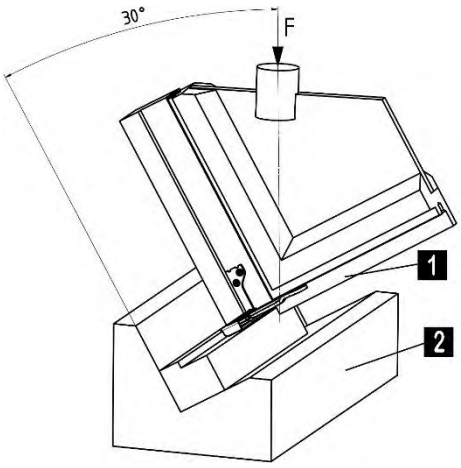
2 Vpenjalna plošča - po možnosti iz jekla

Obremenitev (vlečna sila $F_{erf.}$): 10 mm/min

Vlečna sila $F_{erf.}$ skladno s tabelo 1

Tabela 1 **Preizkus s statično obremenitvijo škarij s škarjastim tečajem**
Obremenitev 90° po sliki 1

Maks. masa krila m_F [kg]	**Vlečna sila $F_{erf.}$ [N]**	**Izračun $F_{erf.}$** (vrednosti v tabeli so delno zaokrožene) tudi za manjše in večje maks. mase kril kot tudi za vmesne vrednosti, ki niso navedene v tabeli
50	1400	Okovje za največjo dovoljeno maso krila (m_F) ≤ 130 kg $F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}$
60	1650	
70	1900	
80	2200	
90	2450	
100	2710	
110	3000	
120	3250	
130	3525	
140	3900	Okovje za največjo dovoljeno maso krila (m_F) > 130 kg $F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1550}{1400 \times 2}$
150	4200	
160	4450	
170	4710	
180	5000	m_F > 150 kg za trajno delovanje okna je potrebno dokazilo po EN 1191 (glejte pod 4.2)
190	5300	
200	5550	
Točka delovanja sile mora biti na začetku preskusa vleka natančno nad vrtilnim središčem škarjastega tečaja – v zvezi s tem glejte zlasti sliko 3 (zgoraj desno).		



Sl. 2: Preizkusna razvrstitev za kotni tečaj

Legenda

1 Kotno področje in vgradnja kotnega tečaja v skladu z načinom proizvodnje proizvajalca oken

2 Ležišče – po možnosti iz jekla ali aluminija

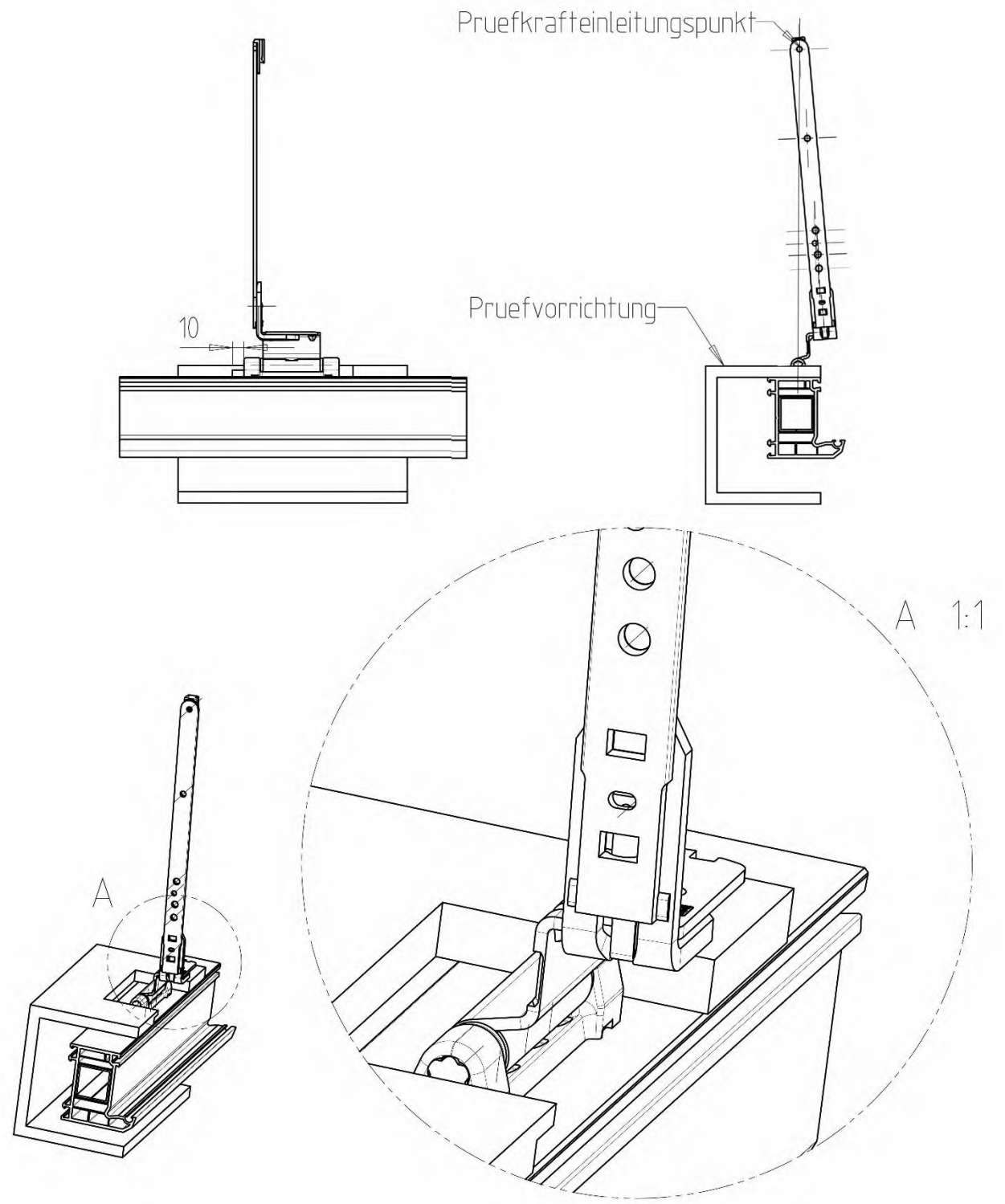
Obremenitev (vlečna sila $F_{erf.}$): 10 mm/min

Tlačna sila $F_{erf.}$ skladno s tabelo 2

Tabela 2 **Preizkus s statično obremenitvijo kotnega tečaja**
Obremenitev pod kotom 30° v skladu s sliko 2

Maks. masa krila m_F **[kg]**	**Tlačna sila $F_{erf.}$** **[N]**	**Izračun $F_{erf.}$** (vrednosti v tabeli so delno zaokrožene) tudi za manjše in večje maks. mase kril kot tudi za vmesne vrednosti, ki niso navedene v tabeli
50	1450	Okovje za največjo dovoljeno maso 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	2025	
80	2310	
90	2600	
100	2890	
110	3180	
120	3470	
130	3760	
140	4050	Okovje za največjo dovoljeno maso 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	m_F > 150 kg za trajno delovanje okna je potrebno dokazilo po EN 1191 (glejte pod 4.2)
190	5490	
200	5780	

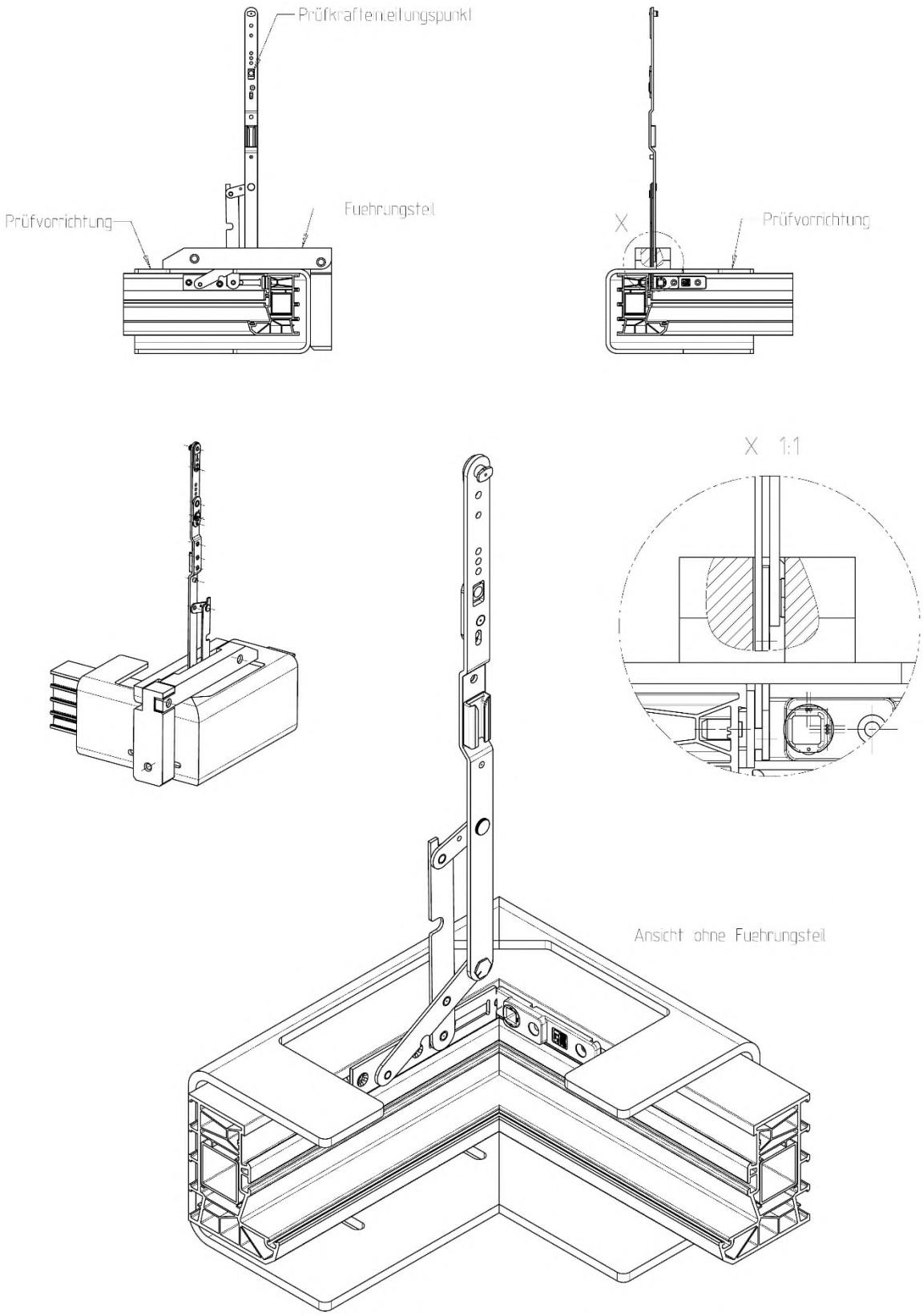
Slika 3: *Primer preizkusa škarjastega tečaja na 300 mm dolgem profilnem elementu*



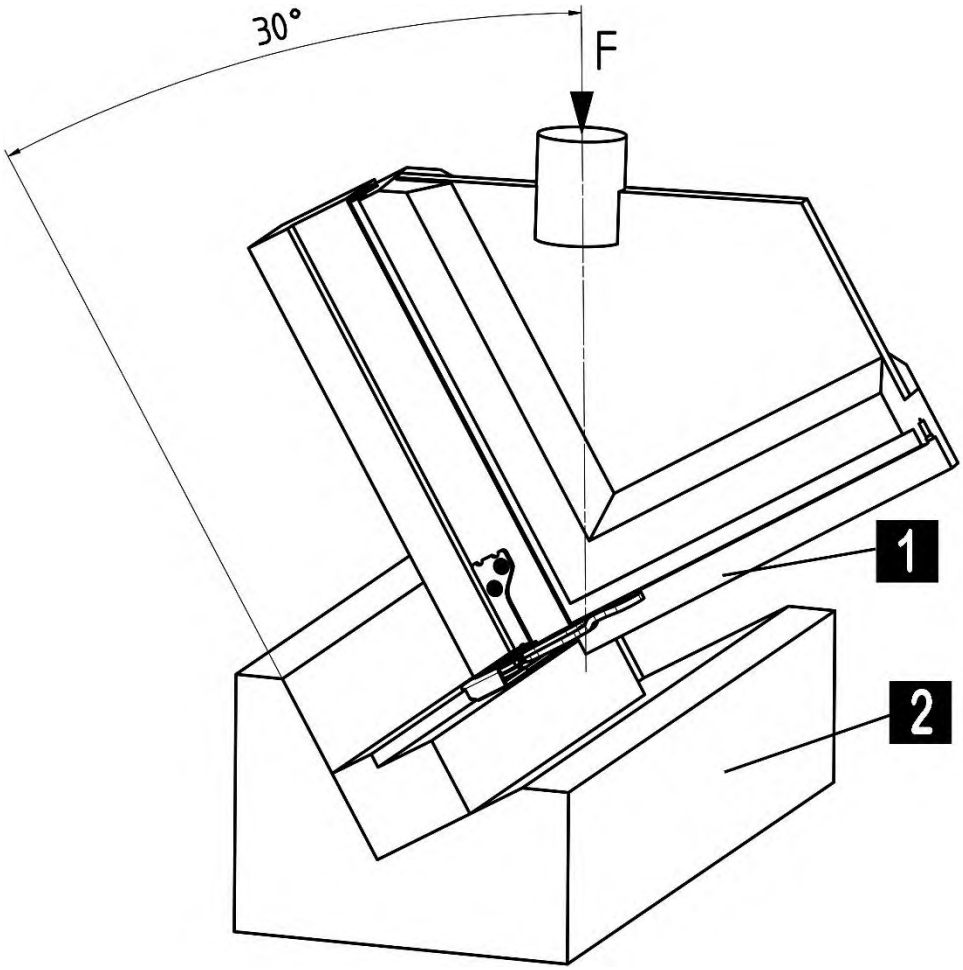
Opomba:

Točka delovanja sile mora biti na začetku preskusa vleka natančno nad vrtilnim središčem škarjastega tečaja – glejte sliko 3 zgoraj desno. Med obremenitvijo z vlečno silo se ta poravnava lahko nekoliko spremeni; to je pogosto neizogibno in zato dopustno.

Slika 4: *Primer preizkusa škarjastega tečaja na vogalniku okvirja*



Slika 5: *Primer preizkusa kotnega tečaja*



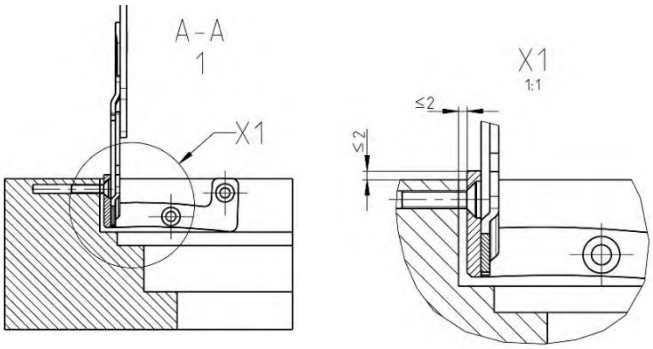
1 Kotno področje in vgradnja kotnega tečaja v skladu z načinom proizvodnje proizvajalca oken

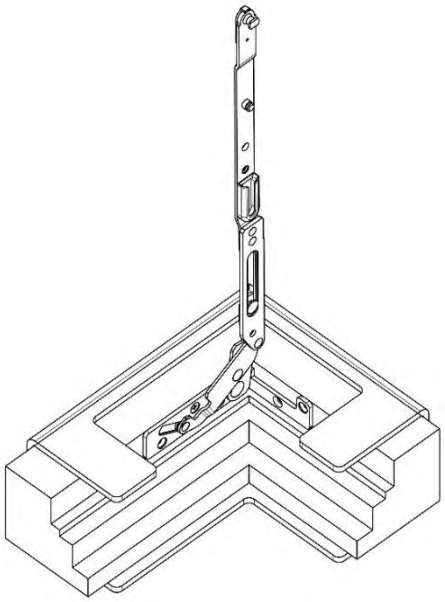
2 Ležišče – po možnosti iz jekla ali aluminija

Opomba:

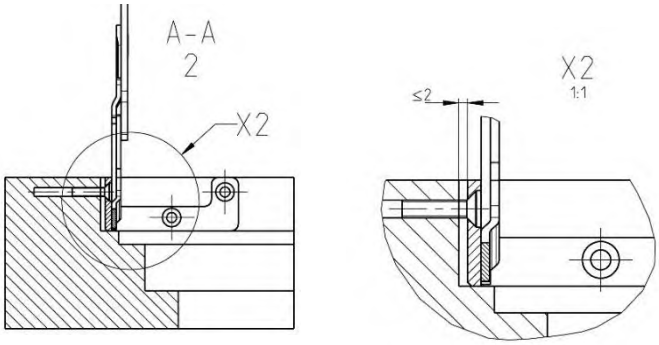
Predstavljen je skriti ležeči kotni tečaj Pri pol skritih ležečih in naležnih kotnih tečajih uporabite enak postopek preizkusa.

Slika 6: *Kotni tečaj – ocena rezultatov preizkusa*

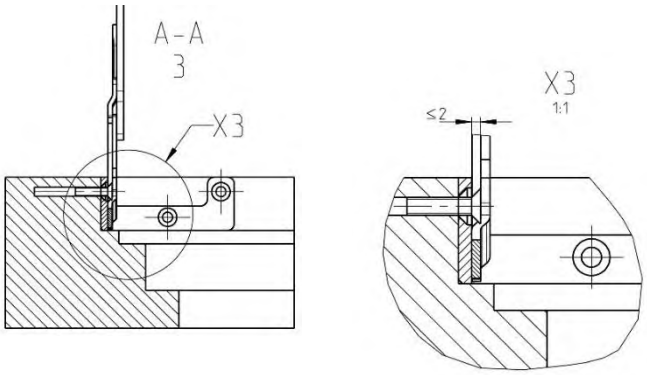




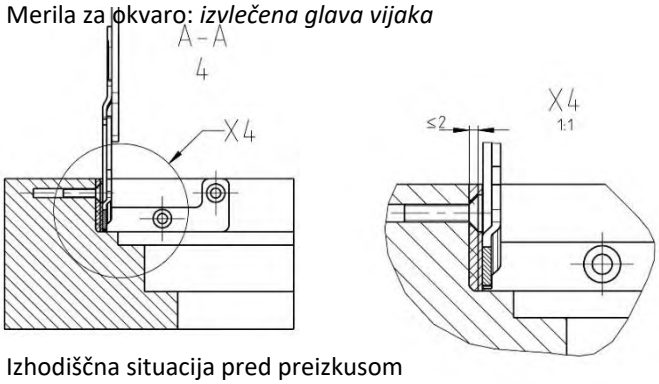
Merila za okvaro*: vijak se je odvil, tečaj se je dvignil in/ali premaknil*

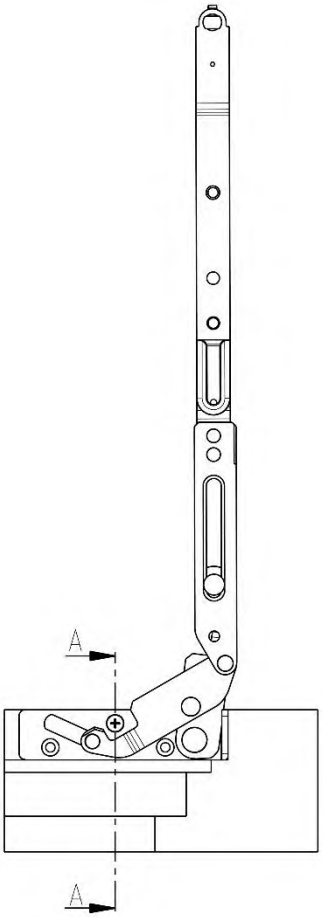


Merila za okvaro: *vijak je popustil, tečaj se je dvignil*



Merila za okvaro: *izvlečena glava vijaka*





Izhodiščna situacija pred preizkusom

Opomba:

Primeri za deformacije / premike na skrito ležeče škarjaste tečaje. Smiselno uporabiti za pol skrite škarjaste ležaje ter skrite ali pol skrite kotne tečaje.

8 Literatura

RAL-GZ 607/3	*Določila za določevanje kakovosti in preizkusov za vrtljiva in vrtljiva-nagibna okovja*
Vodič ift	*BE-01/1 Izdelava diagramov uporabe za vrtljiva in vrtljiva-nagibna okovja*
Direktiva ift	*FE-13/1 Primernost profilov oken iz umetnih mas*
QM 328	*Program certificiranja ift za vrtljiva in vrtljiva-nagibna okovja*
HO.06-1	*Navodila VFF (Združenja okna + fasada Frankfurt)* *»Vrste lesa za izdelavo oken – 1. del: Lastnosti, preglednica vrst lesa«*
HO.06-2/A1	*Navodila VFF (Združenja okna + fasade Frankfurt)* *Vrste lesa za izdelavo oken – del 2: Vrste lesa za uporabo v zaščitenih lesenih konstrukcijah*
HO.06-3	*Navodila VFF (Združenja okna + fasada Frankfurt)* *Vrste lesa za izdelavo oken – del 3: Lamelni leseni koti iz različnih vrst lesa in izdelki iz lesa*
HO.06-4	*Navodila VFF (Združenja okna + fasada Frankfurt)* *Vrste lesa za izdelavo oken – del 4: Modificirani les*
EN 1191	*Okna in vrata – preizkus trajnega delovanja – preizkusni postopki*
EN 12400	*Okna in vrata – mehanska obremenitev – zahteve in razvrstitev*
EN 12608	*Profili iz polivinilklorida brez mehčal (PVC-U) za izdelavo oken in vrat – razvrstitev, zahteve in preizkusni postopki*
EN 13115	*Okna – razvrstitev mehanskih lastnosti, navpične obremenitve, vzvoj, sile za upravljanje*
EN 14608	*Okna – določanje odpornosti proti obremenitvam v ravnini krila (Racking)*
EN 14609	*Okna – določanje odpornosti proti statičnemu vzvoju*
EN 13126-8	*Stavbna okovja – okovja za okna in balkonska vrata – zahteve in postopki preverjanja – del 8: Vrtljiva-nagibna, nagibna-vrtljiva in vrtljiva okovja*
EN 14351-1	*Okna in vrata – standard izdelka, lastnosti – del 1: Okna in zunanja vrata brez lastnosti na področju zaščite pred požarom in/ali dimnotesnosti*
Montaža-Navodila	*Navodila za načrtovanje in izvedbo montaže oken in vhodnih vrat* *združenja za kakovost RAL – okna in hišna vrata reg. društvo (Frankfurt) (Frankfurt)*
VHBH	*Direktiva »Okovja za okna in balkonska vrata – Zahteve in napotki v zvezi z izdelkom in jamstvom« Združenja za kakovost na področju ključavnic in okovij (Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.).*
VHBH	*Direktiva »Okovja za okna in balkonska vrata – Zahteve in napotki za končne uporabnike« Združenja za kakovost na področju ključavnic in okovij (Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.).*

9 Spremembe

V tej izdaji so bile v primerjavi z različico z dne 5. maja 2014 vključene naslednje spremembe:

- Besedilo v poglavju 1 | Prilagojen 2. odstavek – napotek »v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi«
- Besedilo v poglavju 2 | Prilagojen 2. odstavek – med drugim je bil dodan sklic na trenutno različico pogostih vprašanj
- Besedilo v poglavju 2 | Prilagojen 3. odstavek – dodan napotek o pritrditvi (pritrditev z vijaki, vpenjanje itn.)
- Besedilo v poglavju 2 | Prilagojen 4. odstavek – dodana oklepaja (dajalnik profila. Ponudniki…)
- Besedilo v poglavju 2 | Prilagojen 4. odstavek
- prevzeto iz knjige sklepov
  - Seznam v poglavju 3.4 | v 2. odstavku
  - »Nosilni element« na začetku poglavja 2.5.2
  - Seznam s 4 podrobnostmi v poglavju 6 | v 2. odstavku
  - dodatna točka seznama (2. raven) v poglavju 6.3.1| pod zadnjo točko seznama
  - Dopolnitve v točkah 1 in 2 v poglavju 6.3.2
  - obsežnejše spremembe v poglavju 6.3.3
    = več točk seznama (2. raven) pod prvo točko seznama
    = vstavljene slike
    = več točk seznama (2. raven) pod dosedanjo 2. točko seznama
  - dodatno besedilo v poglavju 6.4.1 | pod prvo točko seznama
- Poglavje 4.2 | po 2. odstavku – v besedilo je bil vključen seznam 7 podrobnosti o potrebnem pregledu
- Spremembe besedila in izboljšave strukture v poglavju 6.3.2 – dodatno besedilo k dosedanji 1. točki seznama
- Dodana končna opomba na koncu tabele 1
- Popravek grafa v zgornjem desnem kotu slike 3 (90°-črta) – dodana opomba pod sliko
- Naslov slike je bil dopolnjen z besedilom »Primer …« pri sliki 3, sliki 4 in sliki 5
- Dopolnitev pojasnil (besedila) v sliki 6
- Poglavje 9: Uvedene spremembe

Pri izdelavi te direktive so sodelovali:

Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie e.V. Velbert
(Strokovno združenje za ključavnice in okovja reg. društvo, Velbert)

Offerstraße 12

D-42551 Velbert

RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilsysteme e.V.
(Združenje za kakovost RAL – profilni sistemi za okna iz umetne mase reg. društvo)

Am Hofgarten 1-2

D-53113 Bonn

Prüfinstitut Schlösser und Beschläge Velbert
(Inštitut za preizkušanje ključavnic in okovij Velbert)

Wallstraße 41

D-42551 Velbert

Institut für Fenstertechnik e.V
(Inštitut za okensko tehniko)

Theodor-Gietl-Straße 7-9

83026 Rosenheim

Technischer Ausschuss des VFF
(Tehnični odbor VFF)

Verband Fenster und Fassade
(Združenje izdelovalcev oken in fasad)

Walter-Kolb-Straße 1–7

60594 Frankfurt am Main