



## Direktiva

### Pritrditev nosilnih delov vrtljivih in vrtljivih-nagibnih okovij

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

---

#### Vsebina

1 Uvod.....	4
2 Področje uporabe .....	4
3 Pojmi.....	5
4 Trajno delovanje – meje direktive.....	8
5 Priporočila za pritrditev.....	10
6 Izvedba preizkusov .....	10
7 Predpisane vrednosti sil .....	16
8 Literatura .....	23

---

#### Izdajatelj:

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](http://www.beschlagindustrie.de)

[www.beschlagindustrie.de/ggsb/richtlinien.asp](http://www.beschlagindustrie.de/ggsb/richtlinien.asp)

---

#### Opozorilo

Tehnični podatki in priporočila v tej direktivi temeljijo na poznavanju tega področja v času tiska. Velja vsebina "Izključitve odgovornosti" na zgoraj navedeni spletni strani.

<b>1 Uvod</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Področje uporabe</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Pojmi</b> .....	<b>5</b>
3.1 Vrtljivo-nagibno okovje .....	5
3.1.1 Enoročno vrtljivo-nagibno okovje .....	5
3.1.2 Dvoročno vrtljivo-nagibno okovje .....	5
3.2 Nagibno-vrtljivo okovje .....	5
3.2.1 Enoročno nagibno-vrtljivo okovje .....	5
3.2.2 Dvoročno nagibno-vrtljivo okovje .....	5
3.3 Vrtljivo okovje .....	6
3.4 Vgradna lega okovij .....	6
3.4.1 Naležna okovja.....	6
3.4.2 Skrita okovja.....	6
3.4.3 Na pol skrita okovja .....	7
3.5 Vgradna lega tečajnih mest .....	7
3.5.1 Naležna tečajna mesta.....	7
3.5.2 Skrita tečajna mesta.....	7
3.5.3 Na pol skrita tečajna mesta .....	8
3.6 Masa krila .....	8
<b>4 Trajno delovanje – meje direktive</b> .....	<b>8</b>
4.1 Največja masa krila $\leq 150$ kg.....	8
4.1.1 Prenos trajnega delovanja okovij .....	8
4.1.2 Upor pri ponavljajočem odpiranju in zapiranju .....	9
4.2 Masa krila $> 150$ kg .....	9
<b>5 Priporočila za pritrditev</b> .....	<b>10</b>
<b>6 Izvedba preizkusov</b> .....	<b>10</b>
6.1 Priprava preizkusnih elementov .....	10
6.2 Dokumentiranje preizkusnih elementov .....	11
6.3 Preizkus strižnih tečajev .....	11
6.3.1 Preizkus na profilnem elementu.....	11
6.3.2 Preizkus na vogalniku okvirja.....	12
6.3.3 Potek preizkusa.....	12
6.3.4 Ocena rezultatov preizkusa.....	13
6.4 Preizkus kotnega tečaja .....	14
6.4.1 Preizkusni elementi .....	14
6.4.2 Potek preizkusa.....	14
6.4.3 Ocena rezultatov preizkusa.....	14

<b>7 Predpisane vrednosti sil .....</b>	<b>16</b>
<b>8 Literatura .....</b>	<b>23</b>

# 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 pritrditvi 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).

Za zagotavljanje zadostne trdnosti delov okovij je **odgovoren proizvajalec okovij**.

**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.

Uporabiti jo je treba pri prvi uporabi vrtljivih in vrtljivo-nagibnih okovij v predvidenem sistemu oken proizvajalca oken in balkonskih vrat.

Ta direktiva navaja v tabelah 1 in 2 (glejte poglavje 7) obvezujoče zahteve glede sil ( $F_{\text{erf}}$ ) 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 na primer dajatelj sistema da na voljo proizvajalcem oken in balkonskih vrat, skupaj z ustreznimi sistemskimi opisi in navodili za vgradnjo.

Zaradi stalnega zagotavljanja sil, navedenih v tej direktivi, je treba vključiti primerne ukrepe v okvir lastnega nadzora proizvodnje pri proizvajalcu oken in balkonskih vrat. Ostali napotki za lastni nadzor proizvodnje so med drugim navedeni v standardu EN14351-1.

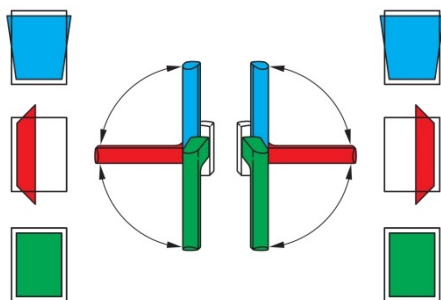
Proizvajalci oken in okenskih vrat morajo pri uporabi teh rezultatov iz preizkusa po priloženi direktivi pri proizvodnji svojih okenskih elementov nujno upoštevati:

- 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 Pojmi

### 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).

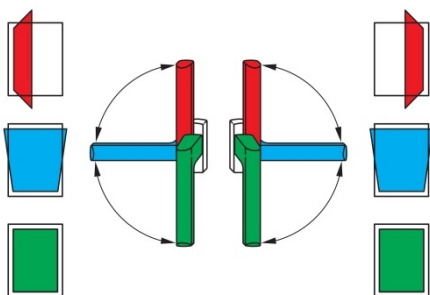
#### 3.1.1 Enoročno vrtljivo-nagibno okovje

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).

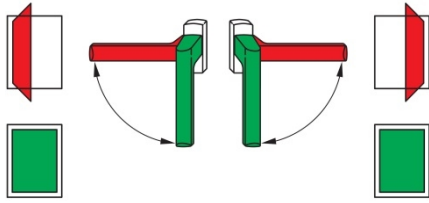
#### 3.2.1 Enoročno nagibno-vrtljivo okovje

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

#### 3.2.2 Dvoročno nagibno-vrtljivo 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 specifičirana vgradna lega okovij in tečajnih mest.

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 specifičirati.

#### 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 skrito tečajno mesto v zgornjem področju vogala.

### 3.5.1 Naležna tečajna mesta

Okovja, pri katerih so vidna vsa tečajna mesta na strani slepega okvirja 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

Okovja, pri katerih niso vidna vsa tečajna mesta na strani slepega okvirja 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 $\leq 150$ 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, QM328 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  $\leq 150$  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, 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. 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).

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 izdelata 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 vijachenje itd.)
- uporabljeni deli okovja (proizvajalec, tip)
- maksimalna teža krila, ki naj ga izdelata proizvajalec oken ali alternativne zahteve glede sil v povezavi z ustreznimi diagrami uporabe
- uporabljena vijačna sredstva / vijaki (tip, dolžina, premer, globina vijachenja, 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 vijachenju, 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.

### 6.3.2 Preizkus na vogalniku okvirja

- Če so pozicije 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), je treba uporabiti vogalnik okvirja.
- Vogalnik okvirja je treba izbrati tako, da se škarjasti tečaji lahko v celoti privijačijo. Zunanje vijačne povezave je treba izvesti v razdalji najmanj 50 mm od rezalnih robov vogalnika okvirja.
- 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 sprožitve sile (s posameznimi deli za povezavo škarjastega kraka na škarjasti tečaj).
- Deformacija škarjastega kraka ali zavijanje kotnega traku je treba preprečiti z ustreznimi ukrepi, da se ne spremeni točka sprožitve sile.
- 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 vzdržuje 5 sekund. 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 preizkušnem 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

Vrednosti iz tabele 1 za vlečne sile se nanašajo na uporabljene škarje v skupnem delovanju z ustreznim škarjastim tečajem. Posebno dokazilo s silam ustrezno tabelo 2 ni nujno potrebno za kotni tečaj.

- če je sistem za pritrditev kotnega tečaja tehnično primerljiv s tistim od škarjastega ležaja in
- znaša maksimalna masa krila  $\leq 150$  kg in
- gre za naležna okovja.

Če ene od zgoraj navedenih točk ni, je treba ločeno dokazati doseganje vrednosti 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.
- Če je treba vgraditi odstranjevanje bremena (npr. potisno palico z ustreznim ležiščem med slepim in okenskim okvirjem), mora biti 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  $90^\circ$  položaj odpiranja.
- Sprejem se usmeri v preizkusni napravi (po možnosti univerzalna preizkusna naprava za preizkus vleka in tlaka) tako, da sprožitev sile poteka pod  $30^\circ$  (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 vlečna sila se vzdržuje 5 sekund. 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 preizkušnem 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 ( $F_{\text{erf}}$ ), navedene v tabelah 1 in 2, se izračunajo za preizkusne vrednosti po EN 13126-8 (izključno formati okvirjev). Navedene sile ( $F_{\text{erf}}$ ) se nanašajo na trajno delovanje po EN 13126-8, 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 vrtljivo-nagibna okovja".

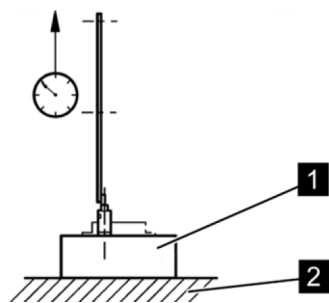
Na slikah 1 in 2 so kot primeri prikazana naležna tečajna mesta. Smiselno velja to tudi za vgradne lege "polovično skrito" in "skrito" v skladu z definicijami v poglavju 3.

Proizvajalec oken in balkonskih vrat morajo dokazati navedene sile ( $F_{\text{erf}}$ ) s preizkusom in jih zagotoviti v svojih izdelkih. 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.





Slika 1: Preizkusna razvrstitev za škarjasti tečaj

### Legenda

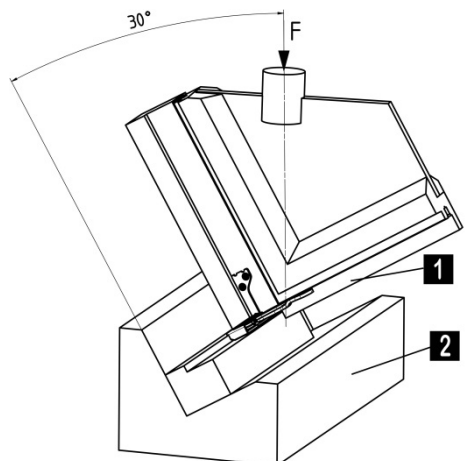
- 1 Material okvirja - pritrditev tečajnega mesta v skladu z načinom proizvodnje proizvajalca oken
- 2 Vpenjalna plošča - po možnosti iz jekla

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

Vlečna sila  $F_{erf.}$  po tabeli 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	Okovja za maksimalno dovoljene mase kril ( $m_F$ ) ≤ 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 trajno delovanje okna je potrebno dokazilo po EN 1191 (glejte pod 4.2)



Slika 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

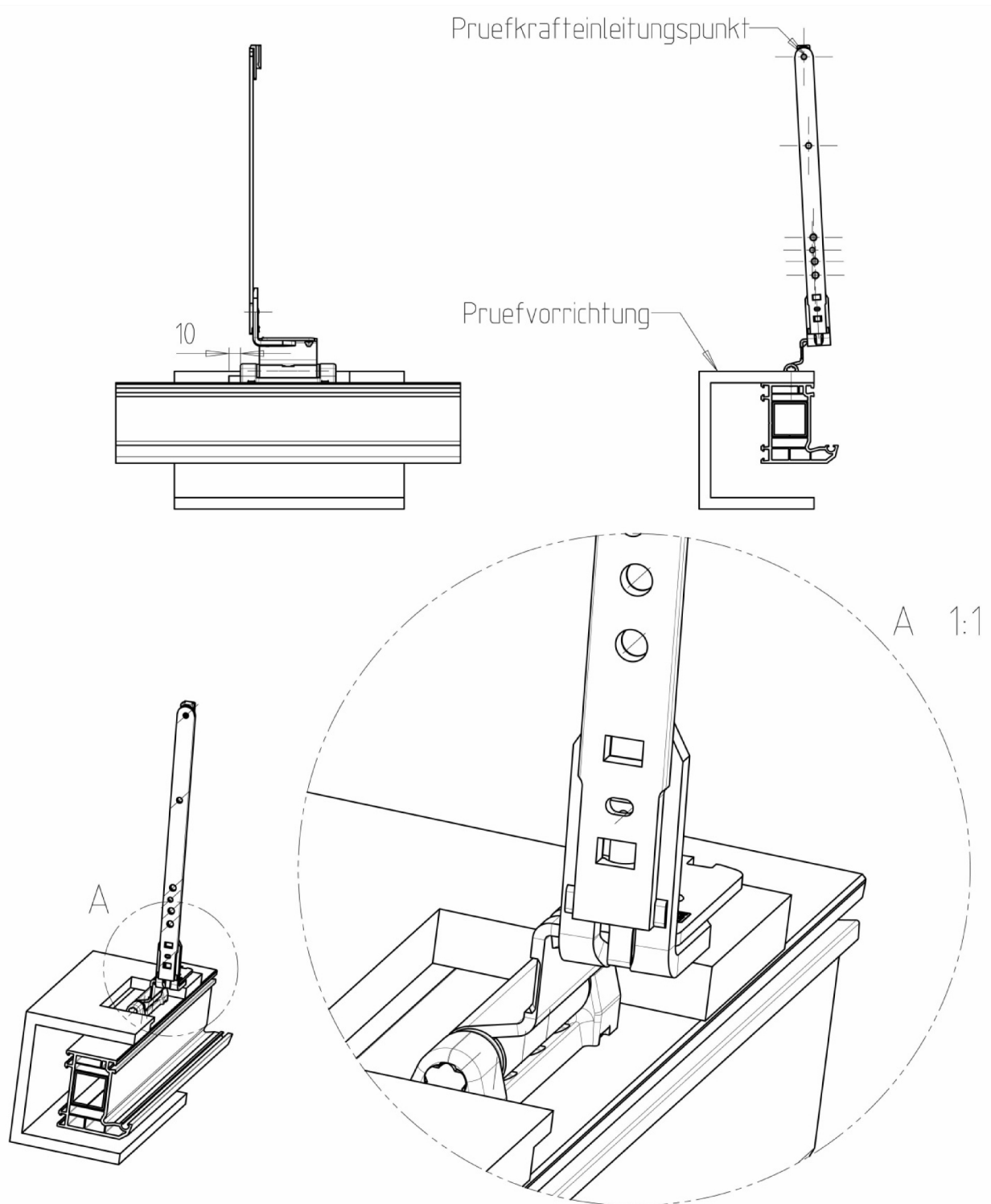
Obremenitev (vlečna sila  $F_{erf.}$ ): 10 mm/min

Vlečna sila  $F_{erf.}$  po tabeli 2

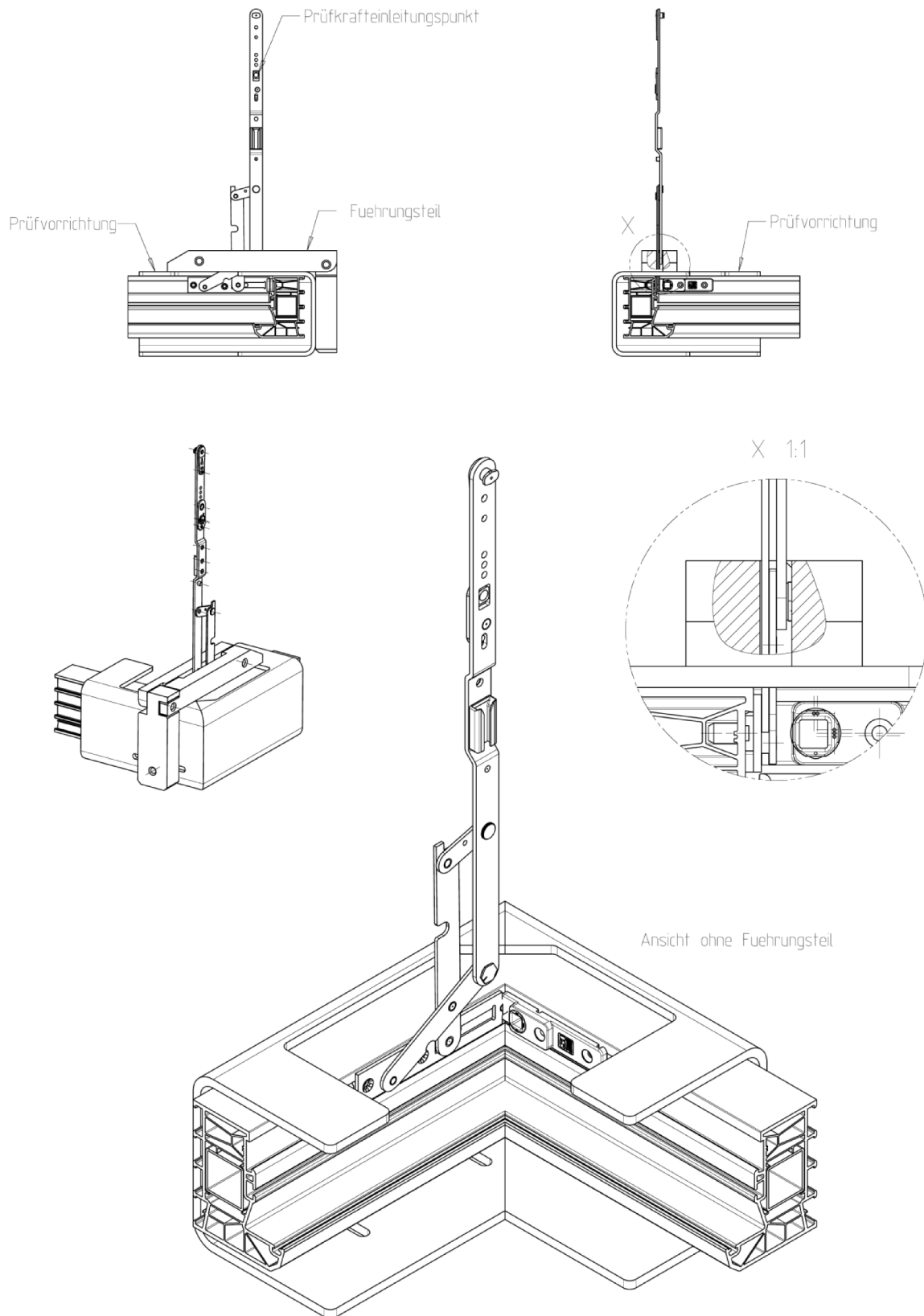
**Tabela 2** Preizkus s statično obremenitvijo kotnega tečaja  
Obremenitev po sliki 2

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	1450	Okovja za maksimalno dovoljene mase kril ( $m_F$ ) ≤ 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 trajno delovanje okna je potrebno dokazilo po EN 1191 (glejte pod 4.2)

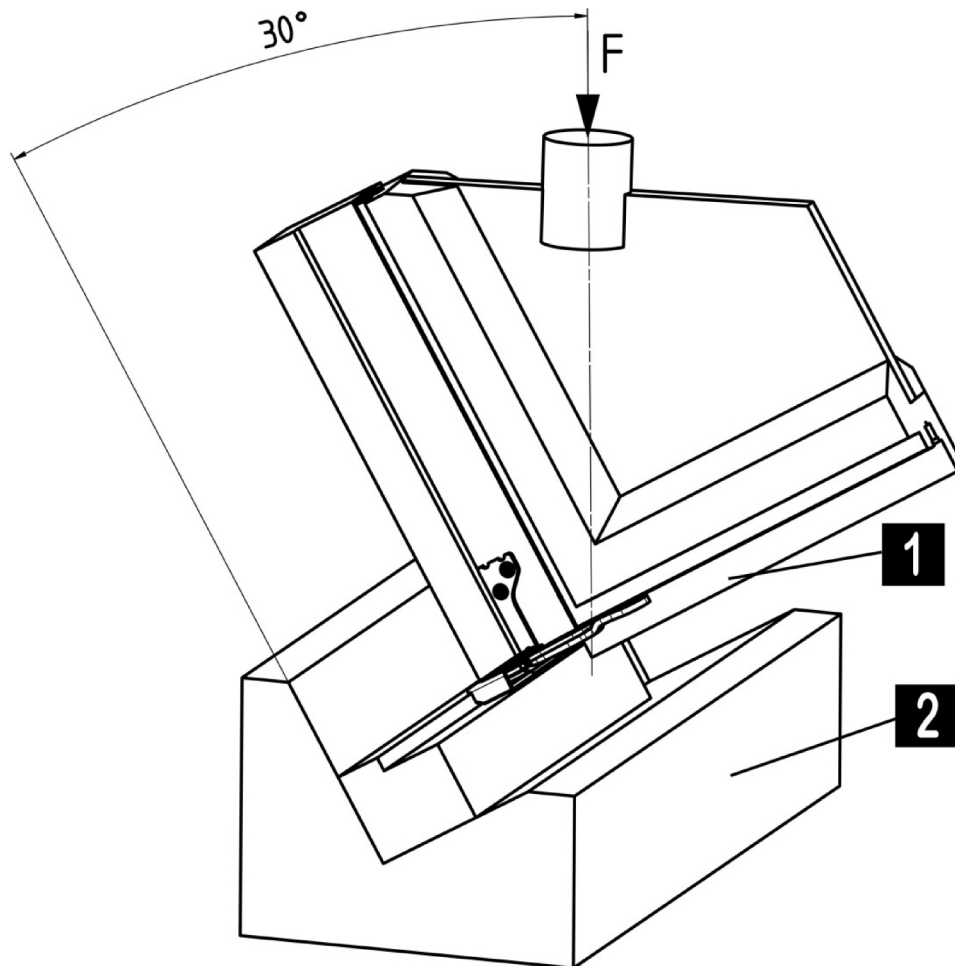
Slika 3: Preizkus škarjastega tečaja na 300 mm dolgem profilnem elementu



Slika 4: Preizkus škarjastega tečaja na vogalniku okvirja



Slika 5: Preizkus kotnega tečaja

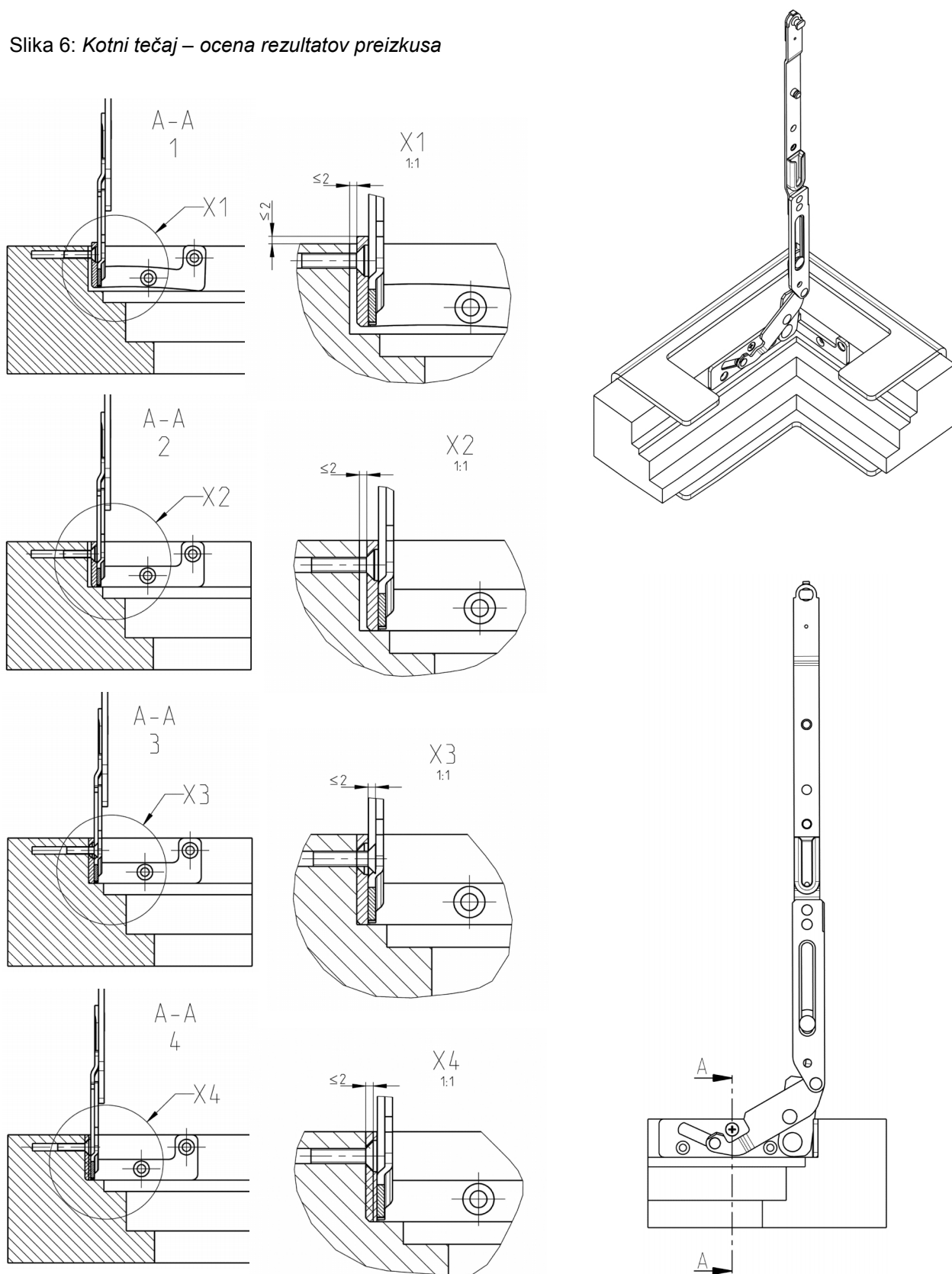


- 1 Kotno področje in vgradnja kotnega tečaja v skladu z načinom proizvodnje proizvajalca oken
- 2 Ležišče – po možnosti iz jekla ali aluminija

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



Opomba:

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

## 8 Literatura

Vodič ift	<i>Izdelava diagramov uporabe za vrtljiva in vrtljivo-nagibna okovja</i>
Direktiva ift	<i>FE-13/1 Primernost profilov oken iz umetnih mas</i>
QM 328	<i>Program certificiranja ift za vrtljiva in vrtljivo-nagibna okovja</i>
RAL-GZ 607/3	<i>Določila za določevanje kakovosti in preizkusov za vrtljiva in vrtljivo-nagibna okovja</i>
HO.06-1	<i>Navodila VFF (Združenja okna + fasade Frankfurt) Vrste lesa za izdelavo oken – del 1: lastnosti, tabela vrst lesa</i>
HO.06-2/A1	<i>Navodila VFF (Združenja okna + fasade Frankfurt) Vrste lesa za izdelavo oken – del 2: vrste lesa za uporabo v zaščitених lesenih konstrukcijah</i>
HO.06-3	<i>Navodila VFF (Združenja okna + fasade Frankfurt) Vrste lesa za izdelavo oken – del 3: lamelni leseni koti iz različnih vrst lesa in izdelki iz lesa</i>
HO.06-4	<i>Navodila VFF (Združenja okna + fasade Frankfurt) Vrste lesa za izdelavo oken – del 4: modificirani les</i>
EN 1191	<i>Okna in vrata - preizkus trajnega delovanja - preizkusni postopki</i>
EN 12400	<i>Okna in vrata - mehanska obremenitev - zahteve in razvrstitev</i>
EN 12608	<i>Profili iz polivinilklorida brez mehčal (PVC-U) za izdelavo oken in vrat - razvrstitev, zahteve in preizkusni postopki</i>
EN 13115	<i>Okna - razvrstitev mehanskih lastnosti, navpične obremenitve, vzvoj, sile za upravljanje</i>
EN 14608	<i>Okna – določanje odpornosti proti obremenitvam v ravnini krila (Racking)</i>
EN 14609	<i>Okna – določanje odpornosti proti statičnemu vzvoju</i>
EN 13126-8	<i>Stavbna okovja - okovja za okna in balkonska vrata - zahteve in postopki preverjanja - del 8: Vrtljivo-nagibna, nagibna-vrtljiva in vrtljiva okovja</i>
EN 14351-1	<i>Okna in vrata - standard izdelka, lastnosti - del 1: Okna in zunanja vrata brez lastnosti na področju zaščite pred požarom in/ali dimnotesnosti</i>
Montaža-Navodila	<i>Navodila za načrtovanje in izvedbo montaže oken in vhodnih vrat združenja za kakovost RAL - okna in hišna vrata reg. društvo (Frankfurt)</i>
VHBH	<i>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.).</i>
VHBH	<i>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.).</i>

**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 PIV Velbert  
(Inštitut za preizkušanje ključavnic in okovij PIV Velbert)  
Wallstraße 41  
D-42551 Velbert



Institut für Fenstertechnik e.V.  
(Inštitut za okensko tehniko)  
Theodor-Gietl-Straße 7-9  
83026 Rosenheim

Pri izdelavi so bili upoštevani rezultati raziskovalnega projekta  
NGF "Nutzungs- und Gebrauchstauglichkeit von Fenstern"  
(Primernost rabe in uporabe oken), ki je potekal pod vodstvom inštituta  
ift iz Rosenheima.



Technischer Ausschuss des VFF  
Verband Fenster und Fassade  
(Tehnični odbor VFF; Združenje izdelovalcev oken in fasad)  
Walter-Kolb-Straße 1–7  
60594 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 (0)69 / 95 50 54 - 0  
Telefaks: +49 (0)69 / 95 50 54 - 11  
<http://www.window.de>  
E-pošta: [vff@window.de](mailto:vff@window.de)