



Direktiivi

Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen kantavien helanosien kiinnitys

Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen sekä niiden mahdollisten asennuspaikkojen määritykset

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	4
2 Soveltamisala.....	4
3 Käsitteet.....	5
4 Jatkuva toimintavarmuus – direktiivin rajat.....	8
5 Suositukset kiinnitykseen.....	10
6 Tarkastusten suorittaminen.....	10
7 Suositusten ohjeavot	16
8 Kirjallisuusviitteet	23

Julkaisija:

Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.

Offerstraße 12

42551 Velbert

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

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

www: www.beschlagindustrie.de

www.beschlagindustrie.de/ggsb/richtlinien.asp

Huomautus

Tämän direktiivin tekniset tiedot ja suositukset perustuvat julkaisuhetkellä saatavilla olevaan tietoon.

Voimassa on edellä mainitun Internet-sivuston vastuuvapautuslauseke (Disclaimer).

1 Johdanto	4
2 Soveltamisala	4
3 Käsitteet	5
3.1 Ala- ja sivusaranoitu hela	5
3.1.1 Yhden käden ala- ja sivusaranoitu hela	5
3.1.2 Kahden käden ala- ja sivusaranoitu hela	5
3.2 Kippikäntöhela	5
3.2.1 Yhden käden kippikäntöhela	5
3.2.2 Kahden käden kippikäntöhela	5
3.3 Kääntöhela	6
3.4 Helojen asennuspaikat	6
3.4.1 Näkyvillä olevat helat	6
3.4.2 Piilossa olevat helat	6
3.4.3 Osittain piilossa olevat helat.....	7
3.5 Saranakohtien asennuspaikka	7
3.5.1 Näkyvissä olevat saranakohdat	7
3.5.2 Piilossa olevat saranakohdat	7
3.5.3 Osittain piilossa olevat saranakohdat	8
3.6 Puitteen paino.....	8
4 Jatkuva toimintavarmuus – direktiivin rajat.....	8
4.1 Puitteen enimmäispaino ≤ 150 kg	8
4.1.1 Helojen jatkuvan toimintavarmuuden siirto	8
4.1.2 Vastus avattaessa ja suljettaessa toistuvasti.....	9
4.2 Puitteen kokonaispaino > 150 kg	9
5 Suositukset kiinnitykseen	10
6 Tarkastusten suorittaminen	10
6.1 Koekappaleen valmistelu	10
6.2 Koekappaleen dokumentaatio	11
6.3 Sokkasaranan koestus	11
6.3.1 Koestus profiilikappaleeseen	11
6.3.2 Koestus kehyskulmaan	12
6.3.3 Koestusprosessi.....	12
6.3.4 Koetustulosten arviointi	13
6.4 Kulmasaranoiden koestus	14
6.4.1 Koekappale	14
6.4.2 Koestusprosessi.....	14
6.4.3 Koetustulosten arviointi	15

7 Suositusten ohjeavot	16
8 Kirjallisuusviitteet	23

1 Johdanto

Ikkunoiden ja lasiovien jatkuvan toimintavarmuuden ja siten myös käyttöturvallisuuden takaamiseksi kestävästi niiden oletetun käyttöajan on turvallisuuden kannalta tärkeiden helanosien kiinnitykseen kiinnitettävä erityistä huomiota. Tällä tarkoitetaan kantavia osia kuten esimerkiksi sokka- ja kulmasaranat (puitteen ja umpikehyksen osista koostuva yksikkö).

Vastuu helanosien riittävästä kiinnityksestä on **helojen valmistajalla**.

Vastuu helanosien asianmukaisesta kiinnityksestä kehysmateriaaliin (kehys- ja umpipuitteisiin) ja tässä lueteltujen vaatimusten noudattamisen varmistaminen on **ikkunoiden ja lasiovien valmistajalla**.

2 Soveltamisala

Tässä direktiivissä määritetään vaatimukset kappaleen 3 määritysten mukaisesti kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen kantavien helanosien kiinnitykseen.

Sitä on noudatettava, kun ikkunoiden ja lasiovien valmistaja käyttää kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitua heloja ensimmäistä kertaa ikkunajärjestelmissä.

Tässä direktiivissä ilmoitetaan taulukoissa 1 ja 2 (katso kappaletta 7) sokka- ja kulmasaranoihin kohdistuvan vetolujuuden (F_{erf}) sitovat ohjearvot asennetussa tilassa. Ikkunoiden ja lasiovien valmistajien tulee varmistaa kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen käytössä näiden ohjearvojen noudattaminen riippuen

- valmistettujen puitteiden enimmäispainosta
- tai helavalmistajan antamista erillisistä ohjearvoista vastaavien ohjekaavioiden yhteydessä.

Järjestelmävalmistaja voi toimittaa ikkunoiden ja lasiovien valmistajalle tämän direktiivin mukaiset todisteet yhdessä vastaavien järjestelmäkuvausten ja käyttöohjeiden kanssa.

Sopivat toimenpiteet tulee liittää ikkunoiden ja lasiovien valmistajan tehtaan omaan laadunvalvontaan ilmoitettujen vaatimusten jatkuvaa varmistusta varten. Lisäohjeita tehtaan omaan laadunvalvontaan löytyy esimerkiksi tuotestandardista EN 14351-1.

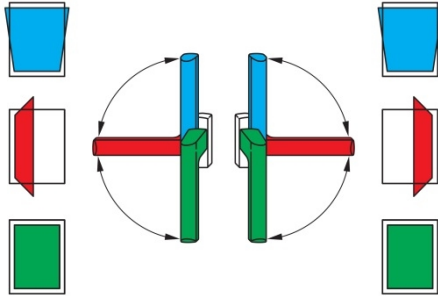
Ikkunoiden ja lasiovien valmistajan on käyttäessään tämän direktiivin mukaisen tarkastuksen tuloksia ehdottomasti noudatettava ikkunan osien valmistuksessaan:

- Helojen valmistajien teknistä dokumentaation ja erityisesti vastaavia sovelluskaavioita sekä
- kaikkia järjestelmävalmistajan antamia määräytyksiä ja ohjeita.

Tämän direktiivin määritykset koskevat kaikkia materiaaleja ja niiden yhdistelmiä, joista ikkunoita ja lasiovia valmistetaan. Ilmoitettuja vaatimuksia on käytettävä soveltuvin osin myös muiden aukkotyyppien verrattaviin heloihin.

3 Käsitteet

3.1 Ala- ja sivusaranoitu hela



Ala- ja sivusaranoituilla heloilla avataan ja suljetaan ikkunoita sekä lasiovia. Ala- ja sivusaranoituja helojen avulla ikkunoiden tai lasiovien liikkuva puite voidaan siirtää ikkunakahvasta vetämällä lukitusasennosta pois ensin kääntöasentoon (kääntöasema) ja sitten kippiasentoon (vinoasema) (katso esimerkki oikealle tai vasemmalle kiinnitetty liikkuva puite).

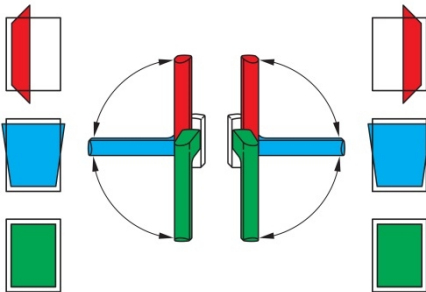
3.1.1 Yhden käden ala- ja sivusaranoitu hela

Helan eri asennot (lukitus-, kääntö- ja kippiasennot) saadaan ikkunan kahvan avulla.

3.1.2 Kahden käden ala- ja sivusaranoitu hela

Helan eri asennot (lukitus-, kääntö- ja kippiasennot) pitää asettaa vähintään kahden ikkunan kahvan avulla.

3.2 Kippikääntöhela



Kippikääntö heloilla avataan ja suljetaan ikkunoita ja lasiovia. Kippikääntöhelojen avulla ikkunoiden tai lasiovien liikkuva puite voidaan ikkunan kahvasta vetämällä siirtää ulos lukitusasennosta ensin kippiasentoon (vinoasema) ja sitten kääntöasentoon (kääntöasema) (katso esimerkki oikealle tai vasemmalle kiinnitetty liikkuva puite).

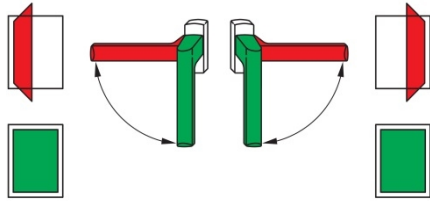
3.2.1 Yhden käden kippikääntöhela

Helan eri asennot (lukitus-, kippi- ja kääntöasennot) saadaan ikkunan kahvan avulla.

3.2.2 Kahden käden kippikääntöhela

Helan eri asennot (lukitus-, kippi- ja kääntöasennot) pitää asettaa vähintään kahden ikkunankahvan avulla

3.3 Kääntöhela



Kääntöheloja käytetään ikkunoiden ja lasiovien liikkuvan puitteen siirtämiseen ulos lukitusasennosta kääntöasentoon (kääntöasema) ikkunan kahvan avulla. Kääntöhelat valmistetaan yleensä yhden käden heloina (katso esimerkki oikealle tai vasemmalle kiinnitetty liikkuva puite).

3.4 Helojen asennuspaikat

Seuraavissa määritelmässä käsitteellä "helat" tarkoitetaan kaikkia toimintaosia, kuten esimerkiksi kääntökiskot, lukitusosat ja/tai kiertotangot, joita käytetään siirtämään liikkuvan puitteen hela lukitus- tai avausasentoon (esimerkiksi kippi- tai kääntöasento). Poikkeuksena ovat ikkunan kahvat.

Saranakohtien asennuspaikka (esimerkiksi vinotuen kulmakisko sokkasaranalla ja kulmasarana puittekiskolla) määritetään erikseen kappaleessa 3.5. Näin ikkunamallin kuvauksessa helojen asennuspaikka ja saranakohtat pitää määrittää erikseen.

Ikkunankahva liikkuvan puitteen helan käyttöön on yleensä asennettu näkyviin. Kahden käden malleissa tämä koskee soveltuvin osin kaikkia tarvittavia ikkunankahvoja. Poikkeavat mallit on määritettävä erikseen ikkunamallin kuvauksessa.

3.4.1 Näkyvillä olevat helat

Helat, joilla toiminto-osat, kuten esimerkiksi kiertotangot tai lukitusosat, ovat näkyvissä myös suljetulla puitteella. Näihin kuuluvat esimerkiksi näkyvillä olevat tankolukot.

3.4.2 Piilossa olevat helat

Helat, joissa toimintaosat, kuten esimerkiksi kääntökiskot ja/tai kiertotangot, on asennettu saumausalueelle kehys- ja umpipuitteiden väliin ja jotka suljetulla puitteella eivät ole näkyvissä.

Edellytykset tälle ovat:

- Läpinäkymätön kehysmateriaali
- Ikkunarakenteet, joissa suljetulla puitteella saumausalue puite- ja umpikehysten välissä on peitetty ulko- ja sisäsvulta.

3.4.3 Osittain piilossa olevat helat

Helat, joissa toimintaosat, kuten esimerkiksi kääntökiskot, kiertotangot ja umpikehysosat, on asennettu sauma-alueelle puite- ja umpikehysten väliin ja jotka suljetulla puitteella ovat näkyvissä vain osittain.

Seuraavat edellytykset voivat olla tässä avuksi:

- Osittain läpinäkyvä kehysmateriaali
- Ikkunarakenteet, joissa suljetulla puitteella sauma-alue puite- ja umpikehysten välissä ei ole peitetty ulko- ja/ sisäisivulta kokonaan.

Näin voi esimerkiksi olla pintasidotussa ikkunaprofiilirakenteessa, jossa suljetulla puitteella kauttaaltaan näkyvissä oleva sauma (varjoura) puite- ja umpikehysten välissä sallii näkyvyyden koko sauma-alueelle.

3.5 Saranakohtien asennuspaikka

Seuraavassa on määritetty saranakohtien asennuspaikka, jolloin ikkunamallissa voidaan työskennellä saranakohtien erilaisilla asennuspaikoilla:

Esimerkki:

näkyvissä oleva saranakohta alemmalla ja piilossa oleva saranakohta ylemmällä nurkka-alueella.

3.5.1 Näkyvissä olevat saranakohdat

Helat, joissa kaikki umpikehystenpuoleiset saranakohdat ovat näkyvissä suljetulla puitteella. Yleensä tällöin ovat myös vastaavat puitteen puoleiset sarananosat ovat vähintäänkin osittain näkyvissä.

3.5.2 Piilossa olevat saranakohdat

Helat, joissa kaikki umpikehystenpuoleiset saranakohdat eivät ole näkyvissä suljetulla puitteella.

Edellytykset tälle ovat:

- Läpinäkymätön kehysmateriaali
- Ikkunarakenteet, joissa suljetulla puitteella sauma-alue puite- ja umpikehysten välissä on peitetty ulko- ja sisäisivulta.

3.5.3 Osittain piilossa olevat saranakohdat

Helat, joissa kaikki umpikehyksenpuoleiset saranakohdat ovat suljetulla puitteella näkyvissä vain osittain.

Seuraavat edellytykset voivat olla tässä avuksi:

- Osittain läpinäkyvä kehysmateriaali
- Ikkunarakenteet, joissa suljetulla puitteella sauma-alueella puite- ja umpikehysten välissä ei ole peitetty ulko- ja/ sisäsivulta kokonaan.
- Helat, joiden saranakohdat on upotettu puitteeseen siten, että ne on peitetty katseensuunnan suorassa kulmassa suljetun puitteen kehyspintaan, mutta sivuttaisella katseensuunnalla vähintään osittain näkyvissä.

Näin voi esimerkiksi olla pintasidotussa ikkunaprofiilirakenteessa, jossa suljetulla puitteella kauttaaltaan näkyvissä oleva sauma (varjoura) puite- ja umpikehysten välissä sallii näkyvyyden koko sauma-alueelle.

3.6 Puitteen paino

Tämän direktiivin puitteen paino tarkoittaa puitteen kokonaispainoa; siihen sisältyvät kaikkien puitteessa käytettävien osien painot (puitekehys jäykisteinen, tiivisteinen, ikkunalistat tai täyttöpaneeli, helat, korvausilmaventtiili jne.).

4 Jatkuva toimintavarmuus – direktiivin rajat

4.1 Puitteen enimmäispaino ≤ 150 kg

4.1.1 Helojen jatkuvan toimintavarmuuden siirto

Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen jatkuva toimintavarmuus tarkastetaan eurooppalaisen standardin EN 13126-8, QM328 tai standardin RAL-GZ 607/3 mukaan. Kyseessä ovat toistamiskelpoiset helatarkastukset. Tarkastusten tulokset voidaan siirtää käytettäväksi ikkunoissa ja lasiovissa, kun puitteen enimmäismassa on ≤ 150 kg ja vastaavan helan dokumentaation määräyksiä – erityisesti sovelluskaavioita – ja tämän direktiivin määräyksiä noudatetaan.

4.1.2 Vastus avattaessa ja suljettaessa toistuvasti

Edellä kohdassa 4.1.1 esitetty menetelmä tuottaa tiedot ikkunan tai lasioven helan jatkuvasta toimintavarmuudesta. Se ei kuitenkaan korvaa EN 1191 mukaista vastustestiä, jolloin ikkunaa tai lasiovia avataan toistuvasti, koska EN 1191 mukaan on huomioitava myös seuraavat hyväksymiskriteerit, joista kohdassa 4.1.1 esitetty menetelmä ei anna tuloksia:

- Ikkunan tai lasioven toiminnalle tärkeän osan materiaalin pettäminen, ei vain helan ja sen kiinnityksen,
- Tukirakenteen ja sen kiinnityksen kestävyys,
- Tiivistejärjestelmien kestävyys,
- Kokonaisen ikkunan tai lasioven käyttövoimien pysyminen EN 13115 määräysten mukaisesti.

Ikkunoiden ja lasiovien valmistajan on EN 1191 mukaisesti todistettava toistuvat avattavien ja suljettavien ikkunoiden ja lasiovien kestävyys määrittely. Tulokset voidaan luokitella standardin EN 12400 mukaisesti.

Järjestelmävalmistajan kaikkia määräyksiä ja ohjeita myös noudatettava kehyksen materiaalista riippumatta.

4.2 Puitteen kokonaispaino > 150 kg

Kun puitteen kokonaispaino on > 150 kg, EN 13126-8, QM 328 tai RAL-GZ 607/3 mukaisia helan toistettavan avaamis- ja sulkemiskestävyys testejä 4.1.1. mukaisella menetelmällä ei voida siirtää käytettäväksi ikkunoissa ja lasiovissa.

Kun puitteen kokonaispaino on > 150 kg, ikkunoiden ja lasiovien valmistajan on todistettava, että ikkunoiden ja lasiovien toistuvan avaamisen ja sulkemisen vastuksen määrittely EN 1191 mukaisesti. Järjestelmävalmistajan kaikkia määräyksiä ja ohjeita myös noudatettava kehyksen materiaalista riippumatta. Tulokset voidaan luokitella standardin EN 12400 mukaisesti.

Direktiivin kaikkia määräyksiä on kuitenkin yleisesti noudatettava, myös kuin puitteen kokonaispaino on > 150 kg.

5 Suositukset kiinnitykseen

Yleensä suositellaan käytettäväksi korkealuokkaisia, riittävän pituisia ruuveja. Käytettyjen ruuvien tulee olla soveltuvia kulloinkin käytössä olevaan ikkunamateriaaliin. Ruuvien ja helojen valmistajan dokumentaatiossa esitetyjä ohjearvoja tulee noudattaa.

6 Tarkastusten suorittaminen

Tarkastusten suoritusta varten kaikki koekappaleet varustetaan siten, että ne vastaavat ikkunoiden ja lasiovien valmistajan valmistustapaa tai laitekuvausta. Koekappaleet on valittava valmistustapaa edustavasti.

Helan osien epäsuotuisin kiinnitys kehysmateriaaliin (muoviprofiilit esim. kaikki ruuvit, osa ruuveista tai ei lainkaan ruuveja jäykisteprofilissa) on myös otettava huomioon.

Tämän direktiivin julkaisijan Internet-sivustolla on mallilomake (tarkastustilaus), jonka voi ladata itselleen.

6.1 Koekappaleen valmistelu

- Ikkunavalmistajan/järjestelmävalmistajan tulee valmistaa koekappaleet täydellisiksi, kaikkia valmistustavan yksityiskohtia vastaten. Perusteellinen kuvaus koekappaleesta ja sen valmistuksesta kaikkine relevantteine yksityiskohtineen on myös pakollinen, jotta tarkastusraporttiin saadaan kattava dokumentaatio.
- Tarkastukseen tarvitaan vähintään 5 samanlaista koekappaletta. Tarvittaessa tulee valmistaa kaksi koekappaletta lisää koekappaleiden toteutettavissa olevan vetolujuuden / puristuslujuuden määrittämiseksi.
- Vetolujuutta / puristuslujuutta koskevat vaatimukset on määritetty kappaleen 7 taulukoissa 1 ja 2, riippuen ikkunapuitteen maksimimassasta (ikkunapuitteen maksimipaino). Jos ift-normin "Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen ohjekaavioiden suunnittelu" mukaisesti on noudatettava vaihtoehtoisia lujuuksia vastaavien ohjekaavioiden yhteydessä, on helavalmistajan määritettävä nämä.
- Koekappaleita on säilytettävä vähintään 8 tunnin ajan 15 - 30 °C-asteen huoneenlämmössä ennen koestusta.

6.2 Koekappaleen dokumentaatio

Koekappaleiden dokumentaation tärkeimmät osat ovat:

- puite- ja umpikehysten kuvaus (tuotenumerot, profiiligeometria, materiaali, jäykisteen tyyppi ja paikka, vaihto-osan tai jonkin muun ruuvikiinnitysapuvälineen käyttö...jne)
- käytetyt helanosat (valmistaja, tyyppi)
- ikkunavalmistajan valmistettavan ikkunanpuitteen maksimipaino tai helan valmistajan antamat lujuuksien vaihtoehtoiset arvot vastaavien ohjekaavioiden yhteydessä
- käytetyt kiinnitysvälineet/ruuvit (tyyppi, pituus, halkaisija, ruuvaussyvyys, kierteiden lukumäärä, jne.)
- ruuviliitoksen toteutus, esimerkiksi esiporauksella tai ilman (halkaisija ja syvyys) tai vaihtoehtoisesti kiinnitys kiristämällä
- tarvittaessa lisätietoja valmistuksesta (esimerkiksi vääntömomentin poiskytkentä ruuvausvaiheessa, jne.)

6.3 Sokkasaranan koestus

6.3.1 Koestus profiilikappaleeseen

- Jos ruvikohdat ovat rakenteen vuoksi rajoitettu pystysuoraan kehysprofiiliin, riittää yksi noin 300 mm profiilikappale koestuksen suorittamiseen. Ulkoisten ruuviliitosten tulee olla vähintään 50 mm päässä profiilikappaleen etureunasta.
- Sokkasarana on kiinnitettävä keskelle profiilikappaletta asennusasentoon.
- Koestuskappale sijoitetaan kiinnittimeen (kuten esim. kuvassa 3) vetolujuuden kuormitusta varten. Profiilikappaleen sisäsivu asetetaan tällöin tasaisesti kiinnitinkulman yläpinnalle.

Huomautus: Ulospäin aukeavilla järjestelmillä profiilikappaleen ulkosivu asetetaan tasaisesti kiinnitinkulman yläpinnalle.

- Kiinnitinkulman välysten päät tulee sijoittaa vähintään 10 mm päähän sokkasaranan päistä.

6.3.2 Koestus kehyskulmaan

- Jos ruuvauskohdat ovat rakenteesta johtuen sijoitettu pystysuoraan ja vaakasuoraan profiilikappaleeseen (esim. piilossa olevat saranakohdat) tai kehyskulmaliitoksen alueella (esim. puuikkunoissa), pitää käyttää kehyskulmaa.
- Kehyskulma on valittava siten, että sokkasarana ruuvataan kokonaan auki. Ulkoisten ruuviliitosten tulee olla vähintään 50 mm päässä kehyskulman etureunasta.
- Koestuskappale sijoitetaan kiinnittimeen (kuten esim. kuvassa 4) vetolujuuden kuormitusta varten. Kehyskulman sisäsiivu asetetaan tällöin tasaisesti kiinnitinkulman yläpinnalle.

Huomautus: Ulospäin aukeavilla järjestelmillä kehyskulman ulkosivu asetetaan tasaisesti kiinnitinkulman yläpinnalle.

- Kiinnitinkulman välysten päät tulee sijoittaa vähintään 10 mm päähän sokkasaranan päistä.

6.3.3 Koestusprosessi

- Koestettavien sokkasaranoiden kanssa käytetään aina niin vastaavaa vinotukea kuormitukseen (sekä osia, joilla vinotuki liitetään sokkasaraan).
- Jotta testauspiste ei muutu, vinotuen vääntyminen tai kulmakiskon kiertyminen on estettävä soveltuvien toimenpitein.
- Tarvittaessa suoritetaan esikoestus kahdelle koestuskappaleelle, jotta koestuskappaleen toteutettavissa oleva vetolujuus voidaan määrittää.
- Varsinainen koestus suoritetaan viidelle samanlaiselle koestuskappaleelle.
- Koestuskappaletta kuormitetaan 10 mm/min syöttönopeudella, kunnes puitepainolle määritetty vetolujuus on saavutettu. Tämä maksimivetolujuutta pidetään yllä 5 sekunnin ajan. Tämän jälkeen vapautus kuormasta.

6.3.4 Koetustulosten arviointi

Aiemmin määritettyä vetolujuutta ei saa alittaa millään viidestä koestuskappaleesta. Kuormituksen vapautuksen jälkeen seuraavien kohtien tulee pitää paikkansa:

- Sokkasarana ei saa millään ruuvikohdalla olla noussut 2 mm enempää.

Kun saranat ovat päällä, vertailupintana on käytettävä profiilikappaleen / kehyskulman muotoaan muuttamatonta sisäpuolta (sisäänpäin avautuvat järjestelmät) tai ulkopuolta (ulospäin avautuvat järjestelmät).

Mitattaessa pystysuoraan umpikehyksen saumauspintaan nähden piilossa tai puolittain piilossa olevien saranoiden muodonmuutosta / siirtymistä, vertailupintana on käytettävä profiilikappaleen / kehyksen kulman muotoaan muuttamatonta umpikehyksen saumauspintaa. Katso kuvan 6 esimerkit, poikkileikkaus A-A 1 ja A-A 2.

Mitattaessa pystysuoraan pystysuorassa sisäpuoleen/ulkopuoleen nähden piilossa tai puolittain piilossa olevien saranoiden muodonmuutosta / siirtymistä, vertailupintana on käytettävä profiilikappaleen / kehyksen kulman muotoaan muuttamatonta sisäpuolta (sisäänpäin avautuvat järjestelmät) tai ulkopuolta (ulospäin avautuvat järjestelmät). Katso kuvan 6 esimerkki, poikkileikkaus A-A 1.

- Ruuvien kanta ei saa olla vedettynä 2 mm enempää ulos profiilikappaleesta/kehyskulmasta.

Kun saranat ovat päällä, vertailupintana on käytettävä profiilikappaleen / kehyskulman muotoaan muuttamatonta sisäpuolta (sisäänpäin avautuvat järjestelmät) tai ulkopuolta (ulospäin avautuvat järjestelmät).

Kun saranat ovat piilossa tai puoliksi piilossa, on käytettävä muotoaan muuttamatonta umpikehyksen saumauspintaa. Katso kuvan 6 esimerkki, poikkileikkaus A-A 3.

- Mikään ruuvi/kiinnitysväline ei saa olla repeytynyt tai katkennut.
- Mikään ruuvien tai kiinnitysvälineiden kanta ei saa olla vedettynä sisään sokkasaranan ruuvausreikään. Katso kuvan 6 esimerkki, poikkileikkaus A-A 4.
- Millään profiilikappaleella tai kehyskulmalla ei saa olla repeytymiä tai muita rikkoutumia. Ei koske asennus- ja kohdistusapuvälineitä.
- Millään profiilikappaleella tai kehyskulmalla ei saa olla repeytymiä tai muita rikkoutumia. Vääntymät (esimerkiksi kartiomaiset kaartumat) ovat sallittuja, jos kaikkien muiden vikakriteereiden arvot ovat positiiviset.
- Kaikissa edellä mainituissa kohdissa on yleensä huomioitava vaihtoehtoiset kiinnitystavat (niitit, puristusjärjestelmät jne.).

6.4 Kulmasaranoiden koestus

Taulukossa 1 ilmoitetut puristuslujuuksien ohjearvot koskevat käytettyä vinotukea yhteisvaikutuksessa vastaavan sokkasaranan kanssa. Erityistä todistusta taulukon 2 mukaisine lujuuksineen ei välttämättä vaadita ikkunasaranalle

- mikäli ikkunasarana kiinnitysjärjestelmä on teknisesti verrattavissa sokkasaranan kiinnitysjärjestelmään ja
- puitteen enimmäispaino on ≤ 150 kg ja
- helat ovat päälle asennetut.

Jos jokin edellä luetelluista edellytyksistä ei täyty, taulukossa 2 luetellut ikkunasaranan (puitteen ja umpikehyksen puoleinen osa) lujuuudet on todistettava erikseen.

6.4.1 Koekappale

- Umpikehyksen ja puitteen kulman umpikehyksen haaran pituuden on oltava n. 300 mm.
- Jos niin kutsutun kuorman poiston on oltava mukana (esim. umpikehyksen ja puitteen väliseen tukeen kohdistu tanko), umpikehyksen haaran on tarvittaessa oltava pidempi.
- Puitteen kulmaan on asennettava riittävä jäykkä levy (esimerkiksi monikerrospuusta valmistettu). Levy asetetaan suoraa saumuspinnalle; lasituskappaleita ei tarvitse käyttää. Levy kiinnitetään peitelistalla ja/tai ruuveilla, jotka ulottuvat puitteen läpi levyyn.

6.4.2 Koestusprosessi

- Koekappale asetetaan kuormittamista varten tukeen (esimerkki kuvassa 5); umpikehyks voidaan tarvittaessa kiinnittää puristumisissa. Puitteen kulma käännetään 90° avattuun asentoon.
- Tuki asetetaan koestuslaitteeseen (ensisijaisesti veto- ja puristustestauslaite) niin, että kuormituksen tulokulma on alle 30° (kokonaan ja puoliksi piilotetut ikkunasaranat verrattuna alempaan puitteen kulmaan, päälle asennetut ikkunasaranat verrattuna kääntöpisteeseen). Koekappaletta säädettäessä on huomioitava, että puite on umpikehyksen suuntainen eivätkä ne kosketa toisiaan. Puitelevy kiinnitetään tässä asenna koestuslaitteen näytteenpitimeen (mäntä). Kiinnityksen on oltava sellainen, että koestuslaite liikuttaa puitteen kulmaan koestuksen aikana.
- Tuki kiinnitetään tarvittaessa koestuslaitteen pöytään.
- Tarvittaessa suoritetaan esikoestus kahdelle koestuskappaleelle, jotta koestuskappaleen toteutettavissa oleva puristuslujuus voidaan määrittää. Varsinainen koestus suoritetaan viidelle samanlaiselle koestuskappaleelle.
- Koestuskappaletta kuormitetaan 10 mm/min syöttönopeudella, kunnes puitepainolle määritetty puristuslujuus on saavutettu. Tämä maksimipuristuslujuutta pidetään yllä 5 sekunnin ajan. Tämän jälkeen vapautus kuormasta.

6.4.3 Koetustulosten arviointi

Aiemmin määritettyä puristuslujuutta ei saa alittaa millään viidestä koestuskappaleesta. Kuormituksen vapautuksen jälkeen seuraavien kohtien tulee pitää paikkansa:

- Ikkunasarana ei saa nousta yli 2 mm yhdenkään ruuvin kohdalla tai painua kehyksen materiaalia.

Umpikehyksen puoleisen osan vertailupintana on käytettävä profiilikappaleen / kehyskulman muotoaan muuttamatonta sisäpuolta (sisäänpäin avautuvat järjestelmät) tai ulkopuolta (ulospäin avautuvat järjestelmät).

Mitattaessa pystysuoraan umpikehyksen saumauspintaan nähden piilossa tai puolittain piilossa olevan umpikehyksen puoleisen osat muodonmuutosta / siirtymistä, vertailupintana on käytettävä profiilikappaleen / kehyksen kulman muotoaan muuttamatonta umpikehyksen saumauspintaa. Katso kuvan 6 esimerkit, poikkileikkaus A-A 1, A-A 2 ja A-A 4.

Mitattaessa pystysuoraan umpikehyksen saumauspintaan nähden piilossa tai puolittain piilossa olevan umpikehyksen puoleisen saranan osan muodonmuutosta / siirtymistä, vertailupintana on käytettävä profiilikappaleen / kehyksen kulman muotoaan muuttamatonta umpikehyksen sisäpintaa (sisäänpäin avautuvat järjestelmät) tai ulkopintaa (ulospäin avautuvat järjestelmät). Katso kuvan 6 esimerkki, poikkileikkaus A-A 1.

- Yksikään ruuvin kanta ei vetäytyä yli 2 mm ulos koekappaleesta, ei umpikehyksen eikä puitteen kulmasta.

Umpikehyksen puoleisen osan vertailupintana on käytettävä profiilikappaleen / kehyskulman muotoaan muuttamatonta sisäpuolta (sisäänpäin avautuvat järjestelmät) tai ulkopuolta (ulospäin avautuvat järjestelmät).

Kun saranat ovat piilossa tai puoliksi piilossa, umpikehyksen puoleisen osan kanssa on käytettävä muotoaan muuttamatonta umpikehyksen saumauspintaa. Katso kuvan 6 esimerkki, poikkileikkaus A-A 3.

- Ikkunasaranan osissa mikään ruuvi ei saa olla repeytynyt tai katkennut puitteen tai umpikehyksen puolella.
- Mikään ruuvin kanta ei saa olla vedettynä sisään ikkunasaranan ruuvausreikään puitteen tai umpikehyksen puolella. Katso kuvan 6 esimerkki, poikkileikkaus A-A 4.
- Missään koestetussa ikkunasaranan osassa ei saa olla repeytymiä tai muita rikkoutumia. Ei koske asennus- ja kohdistusapuvälineitä.
- Missään koekappaleessa ei saa olla repeytymiä tai muita rikkoutumia. Vääntymät (esimerkiksi kartiomaiset kaartumat) ovat sallittuja, jos kaikkien muiden vikakriteereiden arvot ovat positiiviset.
- Kaikissa edellä mainituissa kohdissa on yleensä huomioitava vaihtoehtoiset kiinnitystavat (niitit, puristusjärjestelmät jne.).

7 Suositusten ohjearvot

Taulukossa 1 ja 2 luetellut lujuudet ($F_{eff.}$) on laskettu testauskokoja varten EN 13126-8 (vain ikkunaformaattit) mukaisesti. Ilmoitetut lujuudet ($F_{eff.}$) perustuvat EN 13126-8, QM 328 tai RAL-GZ 607/3 mukaiseen jatkuvaan toimintavarmuuteen.

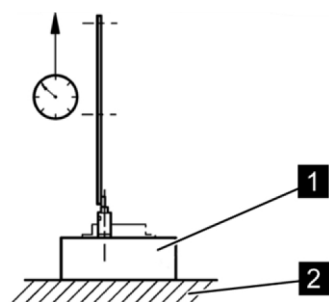
Helojen valmistajien on ift-normin "Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen ohjekaavioiden suunnittelu" mukaan mitattava ja annettava erityisiä määräyksiä lujuuksista vastaavine ohjekaavioineen.

Kuvissa 1 ja 2 esitetyt saranakohtat ovat vain esimerkkejä. Ne koskevat kuitenkin soveltuvin osin myös asennuspaikkoja "osittain piilossa olevat" ja "piilossa olevat" kappaleen 3 määräysten mukaisesti.

Ikkunoiden ja lasiovien valmistajien on todistettava ilmoitetut lujuudet ($F_{eff.}$) testauksella ja varmistettava ne tuotteessaan. Näitä kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen kantavien helanosien kiinnitysten lujuuksia voidaan siten käyttää lisäkuormituksen perustana EN 14608 (Ikkuna – Puitetason kuormituksenkestävyyden tutkiminen) kuvan A.1 mukaan.

EN 14608 (tai EN 14609) mukaisia todistuksia ei voida johtaa tästä. Ikkunoiden ja lasiovien valmistajan on laadittava sellainen täydellisestä ikkuna- tai lasiovijärjestelmästä.

Katso lisää tausta tietoja ift-normin "Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen ohjekaavioiden suunnittelu" luvusta 3.2.



Kuva 1: Ikkunasaranan koestusjärjestely

Selitys

- 1 Kehysmateriaali – saranakohtaan kiinnitys ikkunavalmistajan ohjeiden mukaisesti
- 2 Kiinnityslevy – pääosin terästä

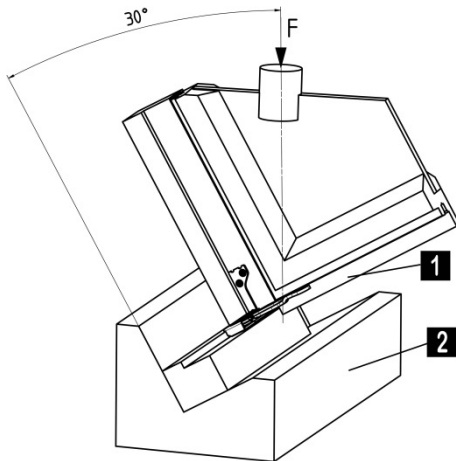
Syöttönopeus (vetolujuus F_{erf}): 10 mm/min

Vetolujuus F_{erf} taulukon 1 mukaan

Taulukko 1

Vinotuen ja sokkasaranan testaus staattisella kuormalla
Kuormitusasuunta 90° kuvan 1 mukaan

Puitteen enimmäispaino m_F [kg]	Vetolujuus F_{erf} [N]	F_{erf} laskenta (taulukon arvot osittain pyöristetty) myös pienemmille ja suuremmille puitteen enimmäispainoille sekä väliarvoille, joita ei ole taulukossa
50	1400	Helat suurimmille sallituille puitteen painoille ($m_F \leq 130$ 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 ikkunan jatkuvasta toimintavarmuudesta vaaditaan EN 1191 mukainen todistus (katso kohta 4.2)



Kuva 2: Ikkunasaranan koestusjärjestely

Selitys

- 1 Kulma-alue ja ikkunasaranan asennus ikkunavalmistajan ohjeiden mukaisesti
- 2 Tuki – ensisijaisesti terästä tai alumiinia

Syöttönopeus (työntölujuus $F_{eff.}$): 10 mm/min

Työntölujuus $F_{eff.}$ taulukon 2 mukaan

Taulukko 2

Ikkunasaranan koestus staattisella kuormituksella
Kuormitus kuvan 2 mukaisesti

Puitteen enimmäispaino m_F [kg]	Puristuslujuus $F_{eff.}$ [N]	$F_{eff.}$ laskenta (taulukon arvot osittain pyöristetty) myös pienemmille ja suuremmille puitteen enimmäispainoille sekä väliarvoille, joita ei ole taulukossa
50	1450	Helat suurimmille sallituille puitteen painoille (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	

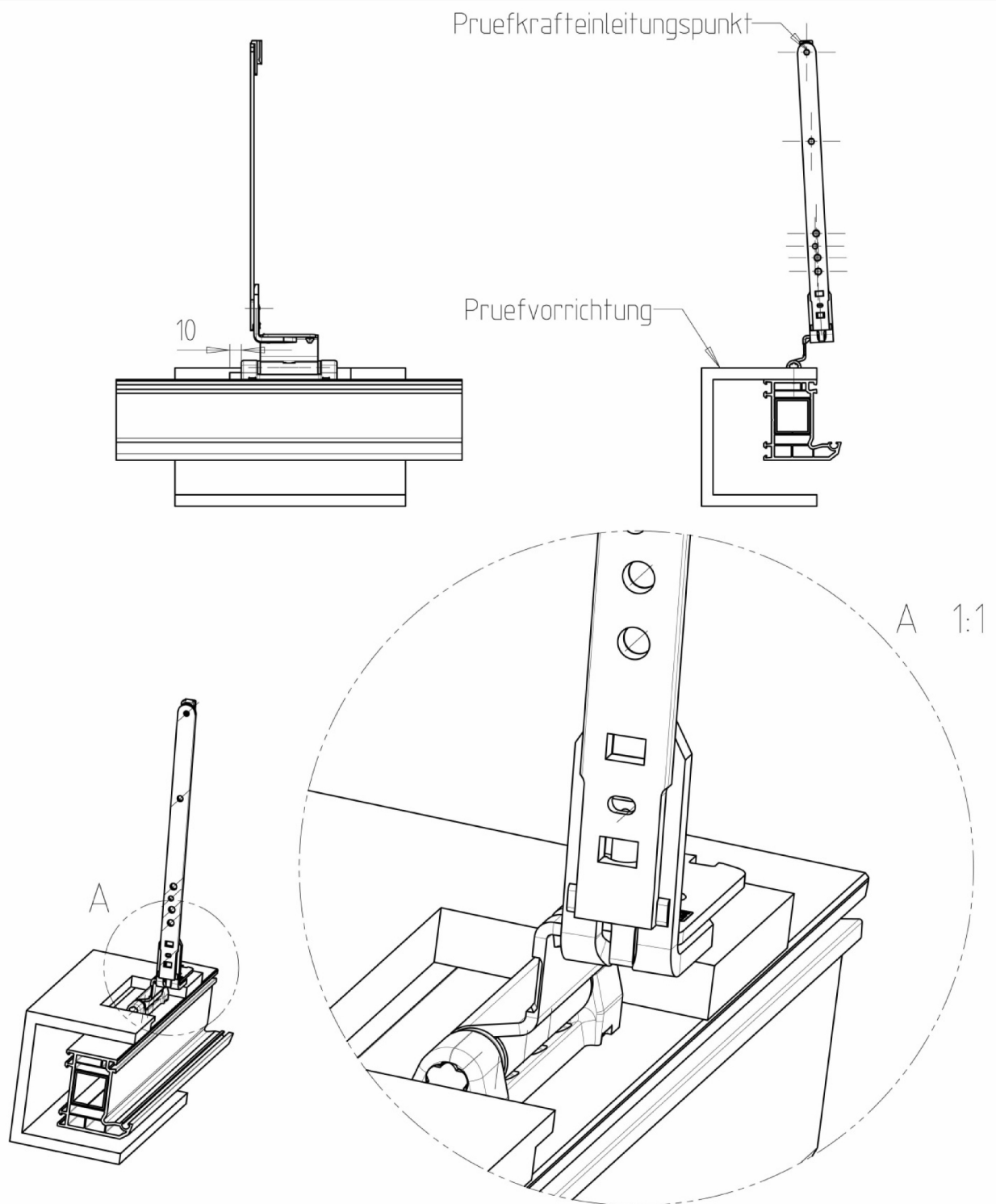
$$F_{eff.} = 2,5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$$

$$F_{eff.} = 2,5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1550}{1400 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$$

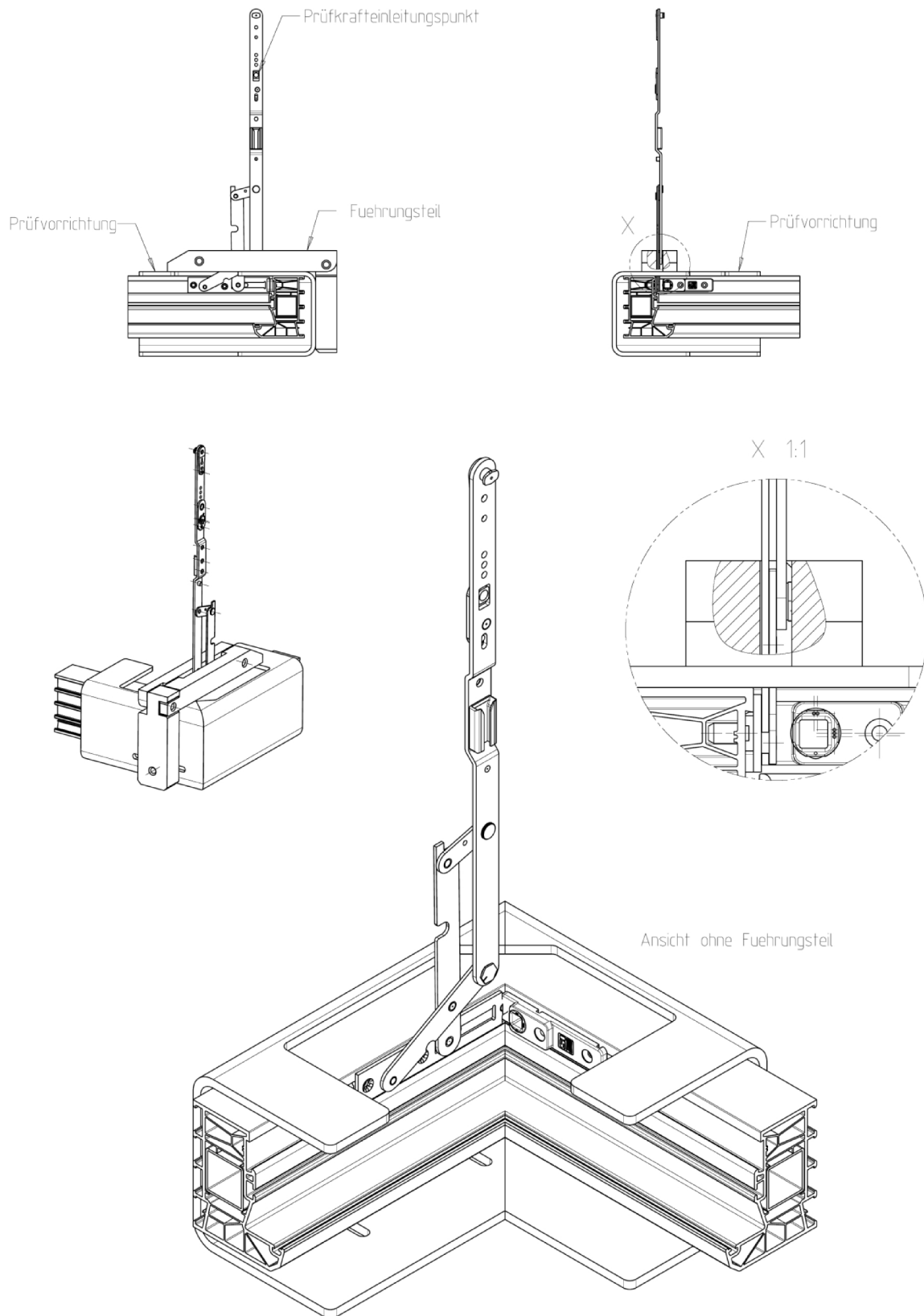
$m_F > 150$ kg

ikkunan jatkuvasta toimintavarmuudesta vaaditaan EN 1191 mukainen todistus (katso kohta 4.2)

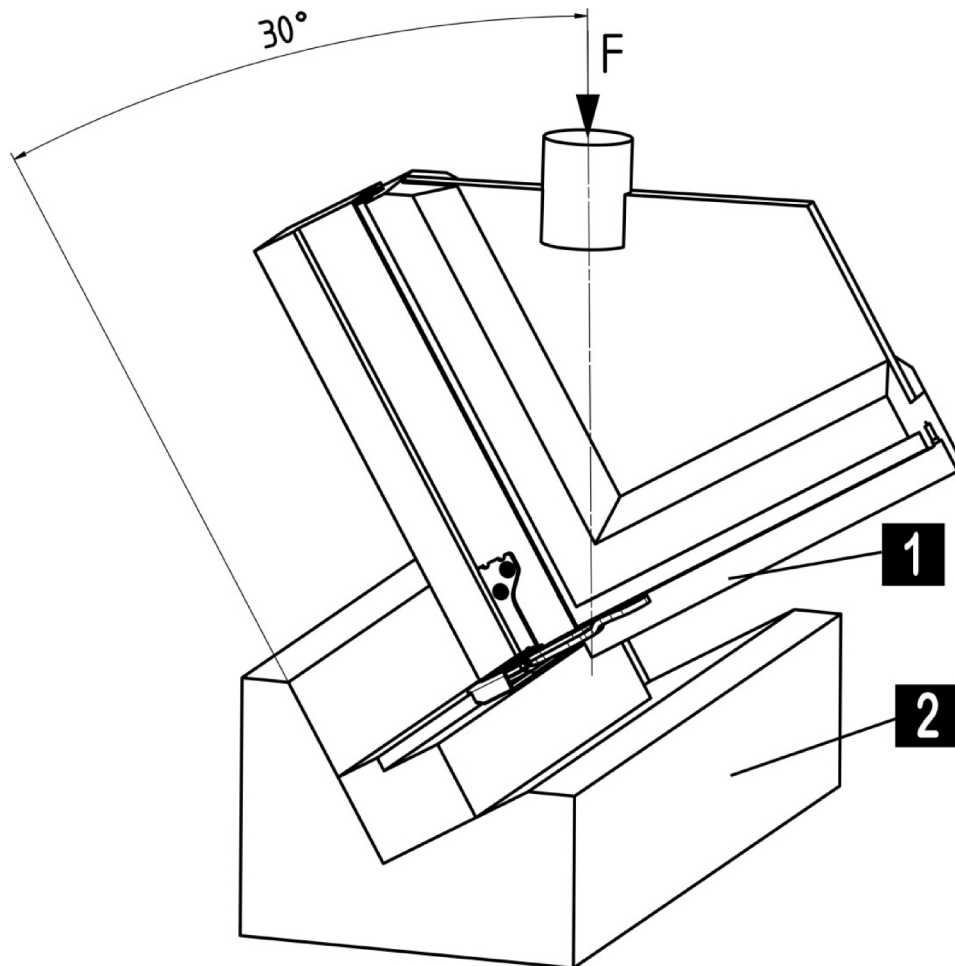
Kuva 3: Sokkasaranan koestus 300 mm pitkällä profiilikappaleella



Kuva 4: Koestus sokkasarana kehyyksen kulmassa



Kuva 5: Ikkunasaranan koestus

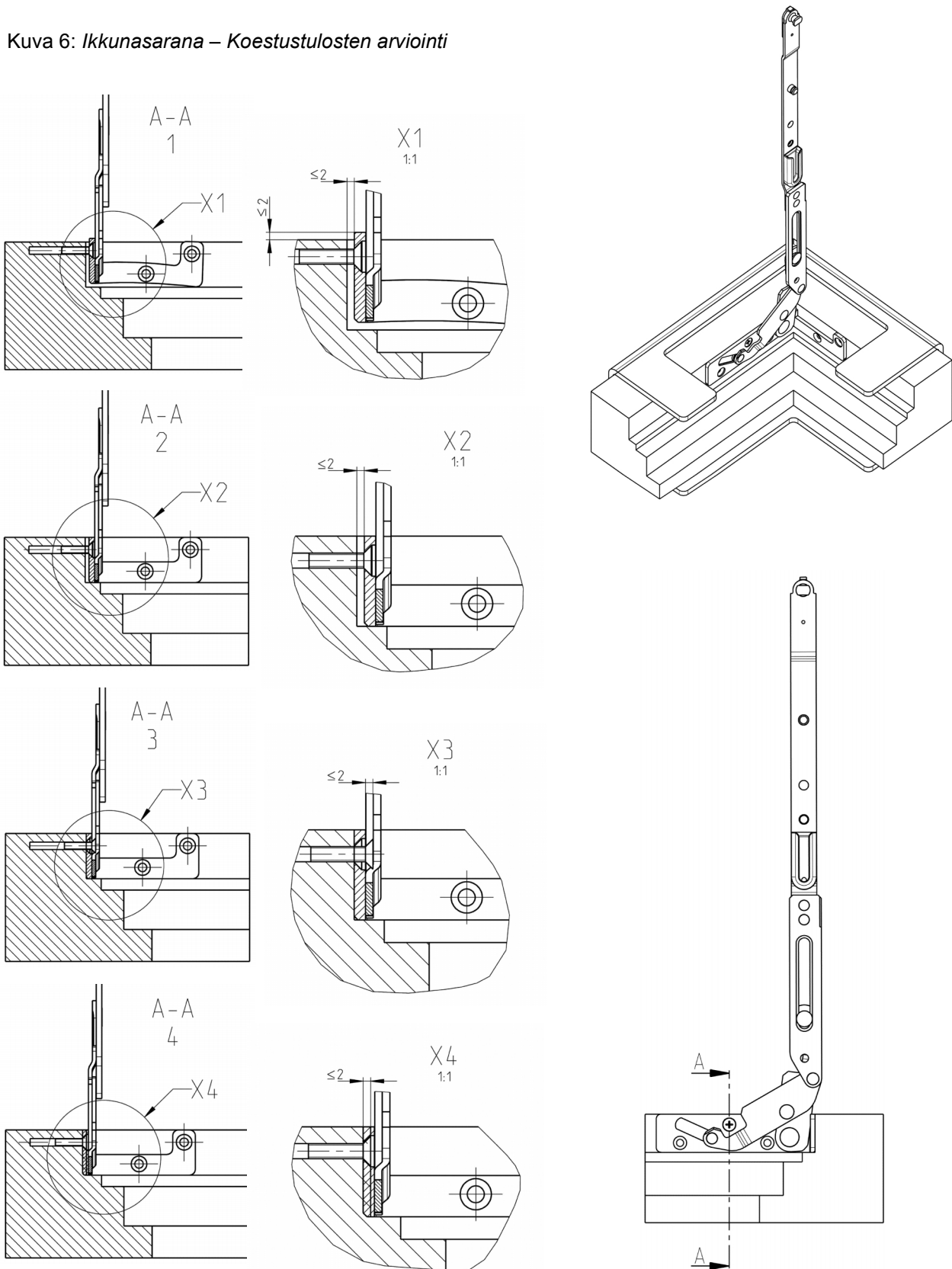


- 1 Kulma-alue ja ikkunasaranan asennus ikkunavalmistajan ohjeiden mukaisesti
- 2 Tuki – ensisijaisesti terästä tai alumiinia

Huomautus:

Kuvassa piilossa oleva ikkunasarana. Samaa järjestelyä käytetään puoliksi piilossa oleville ja pinnalle asennetuille ikkunasaranoille.

Kuva 6: Ikkunasarana – Koestustulosten arviointi

**Huomautus:**

Esimerkkejä piilossa olevien sokkasaranoiden muodonmuutoksista / siirtymistä. Käytetään vastaavasti puoliksi piilossa oleville sokkasaranoille tai puoliksi piilossa oleville ikkunasaranoille.

8 Kirjallisuusviitteet

ift-Leitfaden (ift-normi)	<i>Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkippl-Beschläge (Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen ohjekaavioiden suunnittelu)</i>
ift-direktiivi	<i>FE-13/1 Muovi-ikkunaprofiilien sopivuus</i>
QM 328	<i>ift-Zertifizierungsprogramm für Dreh- und Drehkipplbeschläge (Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen ift-sertifiointiohjelma)</i>
RAL-GZ 607/3	<i>Güte- und Prüfbestimmungen für Dreh- und Drehkippl-Beschläge (Kääntö- sekä ala- ja sivusaranoitujen helojen koestusmäärittelyt)</i>
HO.06-1	<i>Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt) (VFF:n tekniset tiedot) „Holzarten für den Fensterbau – Teil 1: Eigenschaften, Holzartentabelle“ (Ikkunanvalmistuksen puulajit – osa 1: ominaisuudet, puulajitaulukko)</i>
HO.06-2/A1	<i>Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt) (VFF:n tekniset tiedot) „Holzarten für den Fensterbau – Teil 2: Holzarten zur Verwendung in geschützten Holzkonstruktionen (Ikkunanvalmistuksen puulajit – osa 2: Suojattujen puurakenteiden puulajit)</i>
HO.06-3	<i>Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt) (VFF:n tekniset tiedot) „Holzarten für den Fensterbau – Teil 3: Lamellierte Holzkanteln aus verschiedenen Holzarten und Holzprodukten (lamellikeykset eri puulajeista ja -tuotteista)</i>
HO.06-4	<i>Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt) (VFF:n tekniset tiedot) „Holzarten für den Fensterbau – Teil 4: Modifizierte Hölzer (Modifioitunut puu)</i>
EN 1191	<i>Ikkunat ja ovet – Avaamis- ja sulkemiskestävyys – Testimenetelmä</i>
EN 12400	<i>Windows and pedestrian doors. Mechanical durability. Requirements and classification</i>
EN 12608	<i>Unplasticized polyvinylchloride (PVC-U) profiles for the fabrication of windows and doors. Classification, requirements and test methods</i>
EN 13115	<i>Windows. Classification of mechanical properties. Racking, torsion and operating force</i>
EN 14608	<i>Windows. Determination of the resistance to racking</i>
EN 14609	<i>Windows – Determination of the resistance to static torsion</i>
EN 13126-8	<i>Building hardware. Requirements and test methods for windows and doors height windows. Part 8: Tilt&Turn, Tilt-First and Turn-Only hardware</i>

EN 14351-1	<i>Ikkunat ja ovet. Tuotestandardi, toiminnalliset ominaisuudet. Osa 1: Ikkunat ja sisäänkäyntiovet, joilla ei ole palonkestävyys- ja/tai savuntiiveysominaisuuksia</i>
Asennus- Normin julkaisija	<i>normi Ikkunoiden ja ovien suunnittelu ja asentaminen RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. (Frankfurt)</i>
VHBH	<i>Richtlinie "Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Vorgaben/Hinweise zum Produkt und zur Haftung" der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V. (Ikkunoiden ja lasiovien helat – Määräyksiä ja ohjeita tuotteesta ja vastuusta)</i>
VHBE	<i>Richtlinie "Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Vorgaben/Hinweise zum Produkt und zur Haftung" der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V. (Ikkunoiden ja lasiovien helat – Määräyksiä ja ohjeita loppukäyttäjälle)</i>

Tämä direktiivi on valmisteltu yhteistyössä seuraavien laitosten kanssa:



Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie e.V. Velbert
(Lukko- ja helateollisuuden liitto ry Verbert)
Offerstraße 12
D-42551 Velbert



RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilsysteme e.V.
(RAL-muovi- ja ikkunaprofiilijärjestelmien laadunvarmistusliitto)
Am Hofgarten 1-2
D-53113 Bonn



Prüfinstitut Schlösser und Beschläge PIV Velbert
(Lukkojen ja helojen koestuslaitos PIV Velbert)
Wallstraße 41
D-42551 Velbert



Institut für Fenstertechnik e.V.
(Ikkunatekniikan yhdistys)
Theodor-Gietl-Straße 7-9
83026 Rosenheim

Tutkimuslaitos ift Rosenheimin johtaman projektista NGF
"Nutzungs- und Gebrauchstauglichkeit von Fenstern"
saadut tulokset on otettu huomioon.



Technischer Ausschuss des VFF
Verband Fenster und Fassade
VFF:n (Saksan ikkuna- ja julkisivuvalmistajien liiton) tekninen lautakunta
Walter-Kolb-Straße 1–7
60594 Frankfurt am Main
Puhelin: 069 / 95 50 54 - 0
Faksi: 069 / 95 50 54 - 11
<http://www.window.de>
Sähköposti: vff@window.de