



# **Cursus Geveltechniek Hang- en sluitwerk**

Docent: Guy Haerens

## 1) Algemeen

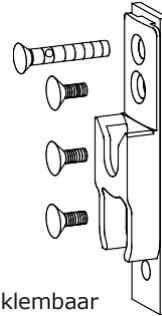
### 1.1) Aluminium ramen

- Mogelijkheid tot gebruik van eurogroef of niet-eurogroef
- Mogelijkheid tot gebruik van klembaar of niet-klembaar beslag

Vb. sluitstuk



Klembaar



Niet-klembaar

- Afwerking:
  - lakken
    - \* afwerking mogelijk voor verschillende materialen
    - \* keuze uit alle mogelijke RAL-kleuren (meer dan 400 verschillende RAL-kleuren)
  - anodisatie = aanbrengen van een oxidelaag langs elektrochemische weg
    - \* voor gegoten en geëxtrudeerd aluminium

### 1.2) Gebruikte materialen

- Geëxtrudeerd aluminium
  - Waarom?
    - geschikt om eenvoudige vormen te extruderen
    - ideaal voor lange/grote onderdelen
    - nabewerkingen mogelijk zoals persen, plooiën,...
    - goede recycleerbaarheid, dus hoge restwaarde
  - Toepassing: vb. onderdelen van scharnieren
- Gegoten (en gespoten) aluminium
  - Waarom?
    - grote gewichtsbesparing
    - hoge maatnauwkeurigheid
    - enorme vormvrijheid, voor complexe vormen
    - goede recycleerbaarheid, dus hoge restwaarde
  - Toepassing: vb. pivot
- Zamak
  - Waarom?
    - goede maatvastheid en grote sterkte
    - enorme vormvrijheid, voor complexe vormen
    - mogelijkheid tot prototyping
    - homogeen gegoten
    - relatief gemakkelijk te bewerken of te veredelen oppervlak.
  - Toepassing: vb. sloten
- Inox of roestvrij staal
  - Waarom?
    - grote duurzaamheid
    - goede weerstand tegen corrosie en vochtigheid
    - esthetisch
  - Toepassing vb. handgrepen



- Behandeld staal
- Kunststof
  - Waarom?
    - laag gewicht
    - grote keuze in kunststoffen met verschillende eigenschappen
    - moet niet nabehandeld worden
    - enorme vormvrijheid, voor complexe vormen
  - Toepassing: vb. tringels en wielen
- Messing
  - Waarom?
    - wordt gebruikt als kunststof en zamak niet sterk genoeg zijn
    - kan grote gewichten aan
  - Toepassing: vb. raamscharnieren
- Gehard staal
  - Waarom?
    - sterkte/hardheid van het metaal
- Afwerking:
  - polyester poeder gelakt in vele RAL-kleuren
  - anodisatie
    - eigenschappen:
      - weerstand tegen corrosie
      - grotere hardheid
      - hechting: geanodiseerde laag maakt deel uit van metaal
      - weerstand: aluminiumoxide is een isolator voor elektriciteit

### 1.3) Eisen van het hang- en sluitwerk

- Duurzaamheid
- Gebruiksvriendelijkheid
- Veiligheid naar bediening
- Inbraakveiligheid
- Bestand tegen foutief gebruik
- Weerstand tegen weersomstandigheden
- ...

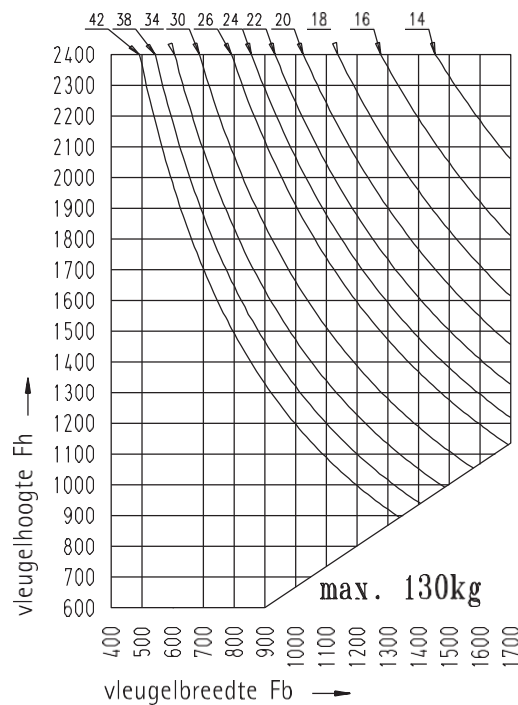
## 1.4) Keuze van het beslag

Het beslag wordt gekozen in functie van:

- de toepassing;
- de afmetingen;
- het gewicht;
- de wind-, water- en luchtdichtheid;
- de slijtage;
- de veiligheid;
- het foutief gebruik;
- inbraakwerendheid;
- ...

Bepaling van het gewicht van de raamvulling aan de hand van een glastabel

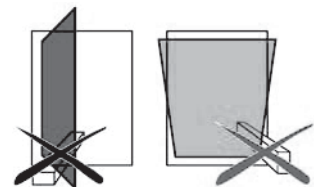
Glasdikte zonder luchtspouw	
mm	kg/m <sup>2</sup>
10	25
12	30
14	35
16	40
18	45
20	50
22	55
24	60
26	65
28	70
30	75
32	80
34	85
36	90
38	95
40	100
42	105



Voorbeeld glastabel draairaam

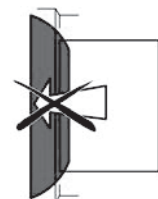
## 1.5) Onjuist gebruik

- Er mogen geen vreemde voorwerpen in het hang- en sluitwerk aangebracht worden die de goede werking van het raam- of deursysteem zouden verhinderen, evenals hindernissen in het openingsbereik waardoor het raam schade zou kunnen oplopen.

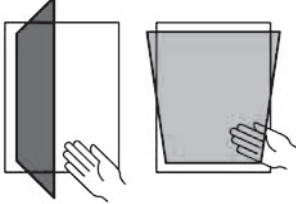
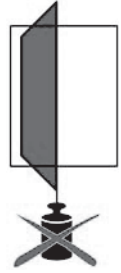


- Bij wind en tocht moeten de ramen en deuren gesloten en vergrendeld worden.

- Inwerking van bijkomende of ongeoorloofde krachten op de raam- of deur-vleugel moet vermeden worden.

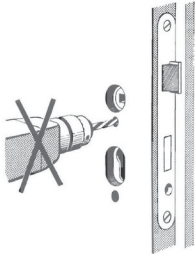


- De handgreep, de deurkruk, de cilinder en het slot moeten met een normale kracht bediend kunnen worden. Wanneer blijkt dat er een grote bedieningskracht vereist is, dan duidt dit op reeds aanwezige schade aan het systeem of op hindernissen die de normale werking belemmeren.



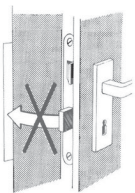
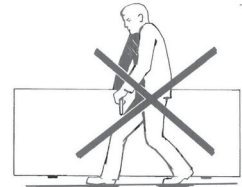
- Bij het sluiten van het raam, mag men het raam niet vast nemen tussen de vleugel en het kader, maar moet men met de handgreep het raam in gesloten stand brengen en dit om het gevaar op verwondingen te vermijden.

- Voorzie bij ramen of schuifdeuren met kans op doorvalgevaar beslag om het doorvalgevaar te voorkomen.
- Het hang- en sluitwerk is vervaardigd uit roestvrije materialen, maar mag niet geplaatst worden in ruimtes waar agressieve dampen in de lucht aanwezig zijn.



- Er mag in geen geval door het deurslot geboord worden, bijvoorbeeld bij het maken van de bevestigingsgaten voor de deurkrukken. De vierkantstift van de deurkruk mag nooit met geweld in het slot geklopt worden.

- Bij het monteren van de (schuif)deurvleugel of raamvleugel in het kader, mag de deur of het raam nooit gedragen worden aan de deurkrukken.



- Het raam mag niet gesloten worden met de sluitpunten in gesloten stand. De schuifdeur mag niet gesloten worden met de nachtschieters of paddestoeltappen in vergrendelde stand. De deur mag niet gesloten worden met de nachtschieters in vergrendelde stand.

- De oppervlaktebehandeling van kader en vleugel van deuren en ramen moet gebeuren vóór het monteren van het beslag.

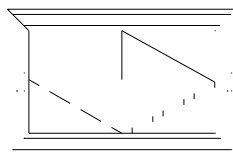
- Door het bijregelen van scharnieren of het laten zakken van de deur mag geen verbreding of vernauwing van de kamermaat ontstaan.

## 2) Ramen

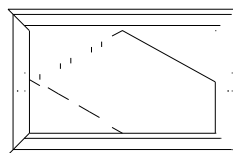
### 2.1) Soorten ramen

Soorten:

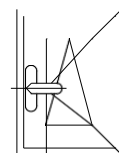
- Tuimel- en wentelraam
- Draai-kipraam of kip-draairaam
- Draairaam
- Buitendraaiend raam
- Buitendraaiend raam met schaar
- Stolpraam (verschillende mogelijkheden)
- Kipraam of valraam met handgreep verticaal of met handgreep horizontaal
- Opperluchtraam
- Projecterend raam
- Top-swingraam of side-swingraam
- Parallelraam



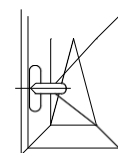
Tuimelraam



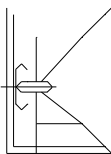
Wentelraam



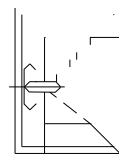
Draai-kipraam



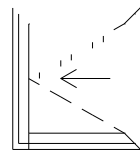
Kip-draairaam



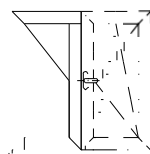
Draairaam



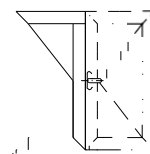
Buitendraaiend  
raam



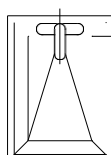
Buitendraaiend  
raam met schaar



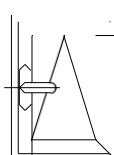
Stolpraam DK



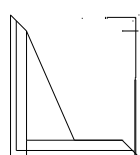
Stolpraam DR



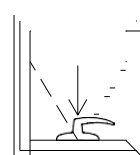
Kipraam



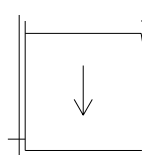
Kipraam



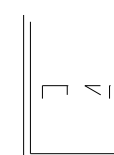
Opperluchtraam



Projecterend  
raam



Top-swingraam



Parallelraam

### 2.2) Onderhoud en gebruiksvorschriften

Het is aangeraden om op regelmatige tijdstippen, afhankelijk van de gebruikintensiteit en de omgevingsvoorwaarden, het hang- en sluitwerk te onderhouden om de levensduur van het hang- en sluitwerk te verlengen.

Richtlijnen:

- Bij veelvuldig gebruik worden de scharnieren jaarlijks gesmeerd met een lichte olie. Gebruik geen silicone smeermiddelen daar deze het mechanisme kunnen aantasten.
- Afhankelijk van de materiaalkeuze moeten de tringels in de groef gesmeerd worden.
- De sluitpunten mogen eventueel met een lichte olie of met vet gesmeerd worden.
- De hoekoverbrenging, de handgreep en de veiligheid worden gesmeerd tijdens de fabricage en vereisen geen bijkomende smerbeurten.

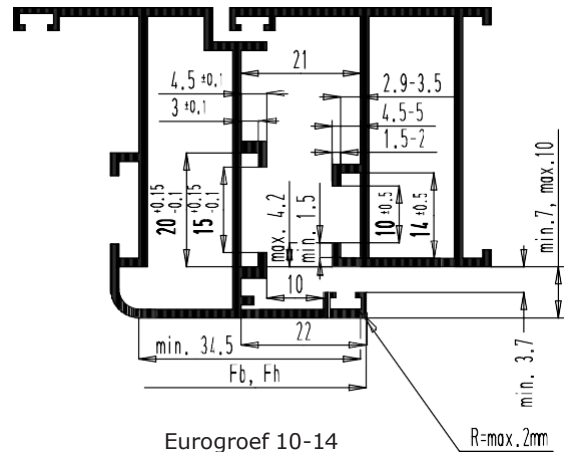
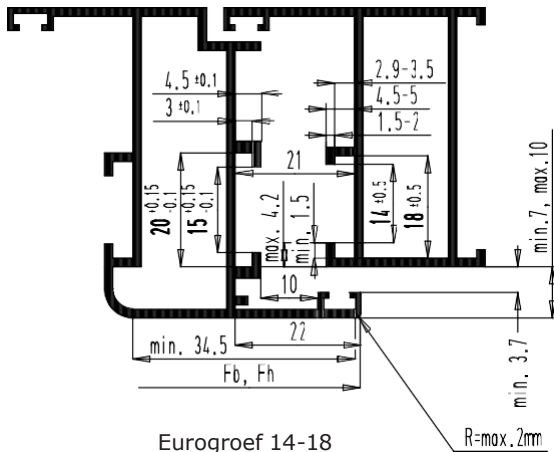
- Controleer de bediening van de veiligheid.
-



- Controleer de bevestigingen van schaar, handgreep, scharnieren en sluitstukken. Bij het reinigen van de ramen dient eveneens de beslaggroef van alle vuil ontdaan te worden.
- Bij reiniging van het systeem mogen in geen geval water en/of reinigingsmiddelen gebruikt worden daar zij eventueel de smeermiddelen en de corrosiebestendigheid van de onderdelen zouden aantasten. De reiniging gebeurt met niet-agressieve producten om aanslag van het beslag te voorkomen.

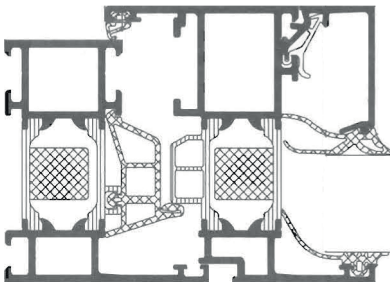
## 2.3) Afmetingen van de groef voor het beslag

### Eurogroef voor ramen

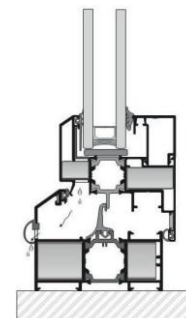


Afmetingen Eurogroef: kaderdeel: 14-18mm of 10-14mm  
vleugeldeel: 15-20mm

### System-eigen groef voor ramen



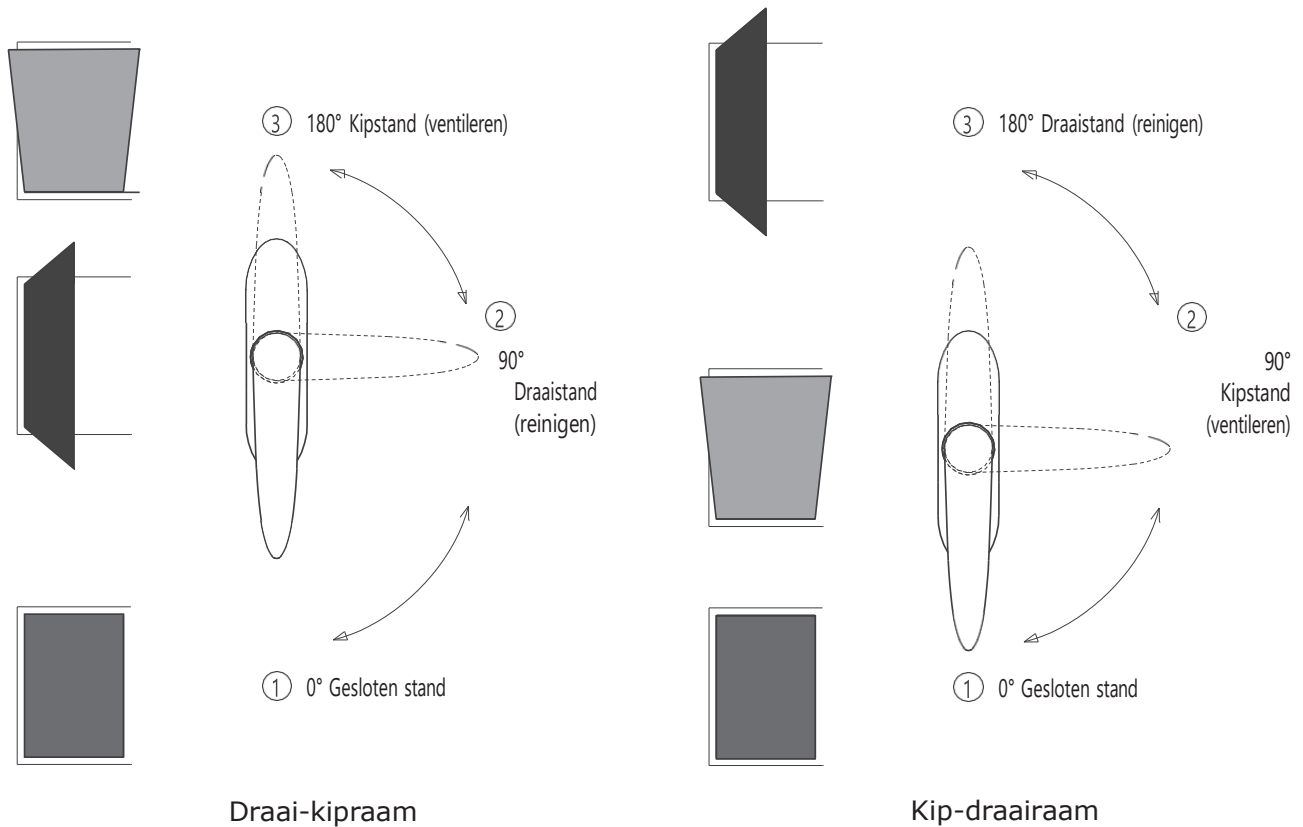
### PVC-groef voor ramen



PVC-groef

## 2.4) Draai-kipramen en kip-draairamen

### 2.4.1) Voorstelling



### 2.4.2) Toepassingsbereik

- Draai-kipramen

Toepassingsbereik\*: Fb= 450-1700mm  
Fh= 600-2400mm  
Vleugelgewicht = max. 170kg

- Kip-draairamen

Toepassingsbereik\*: Fb= 450-1700mm  
Fh= 600-2400mm  
Vleugelgewicht = max. 170kg

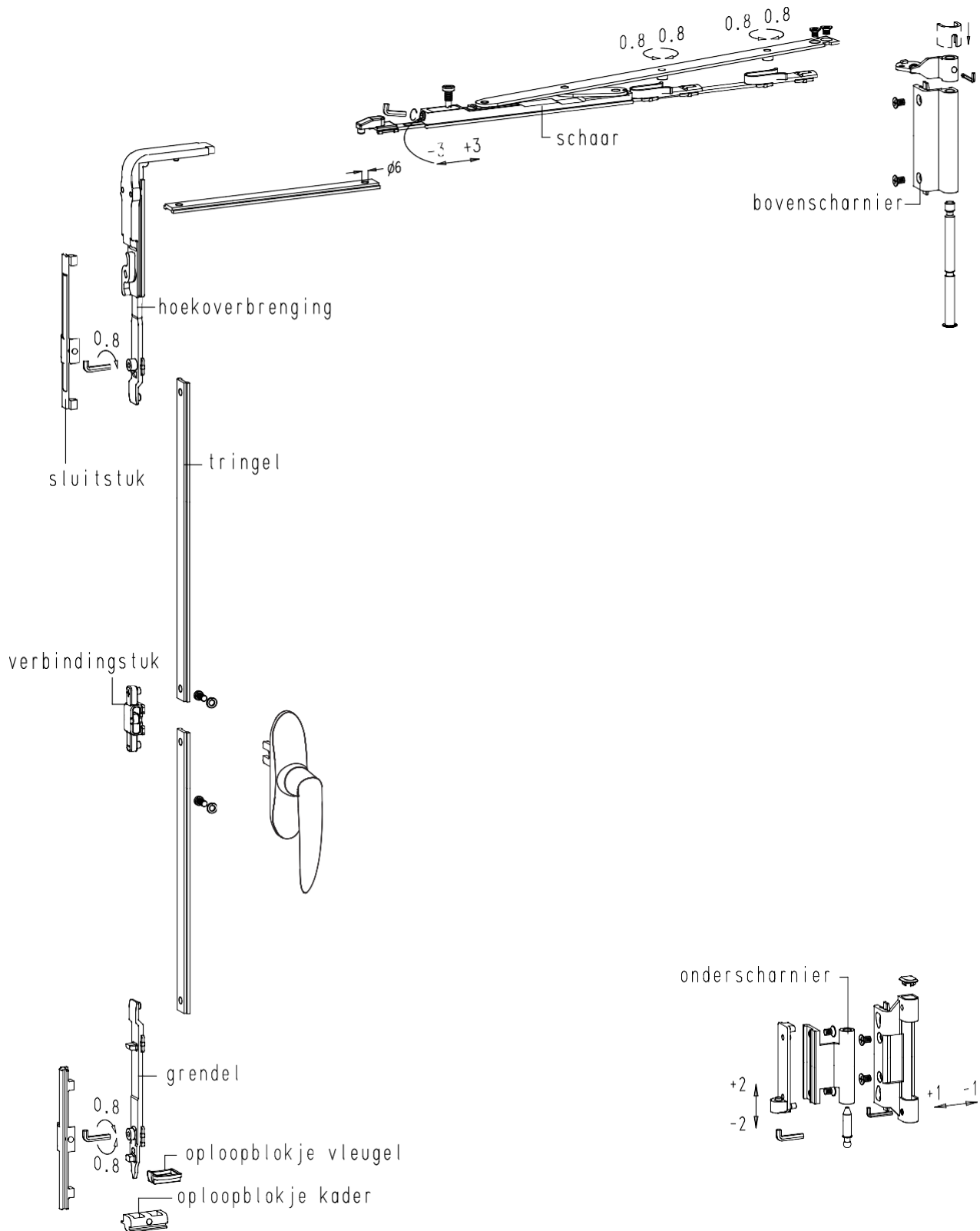
\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.



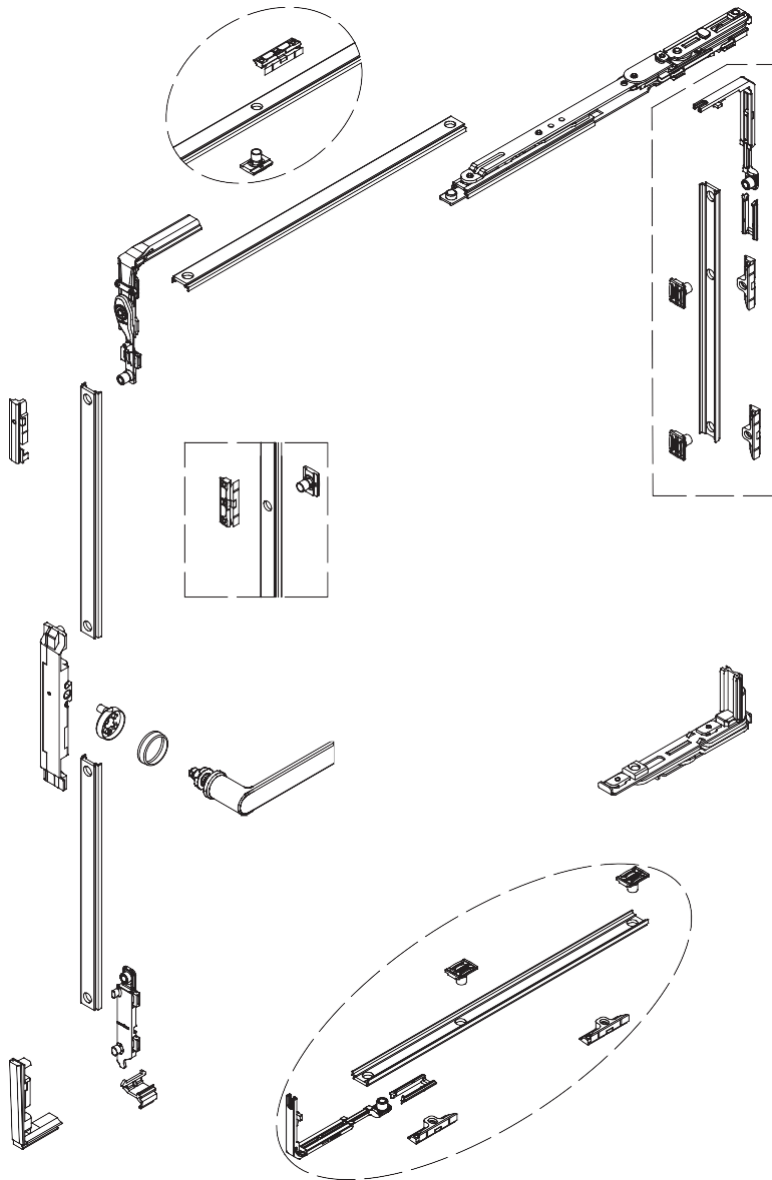


## 2.4.3) Beslag

### 2.4.3.1) Standaard beslag met zichtbare scharnieren

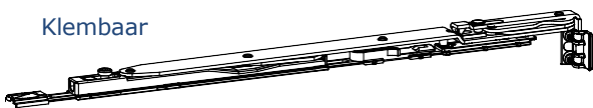


### 2.4.3.2) Beslag met verdektliggende scharnieren

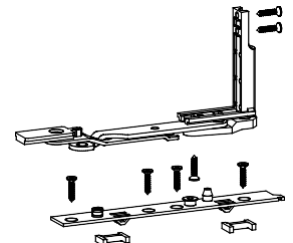
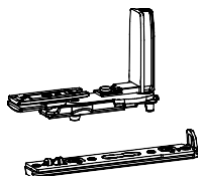
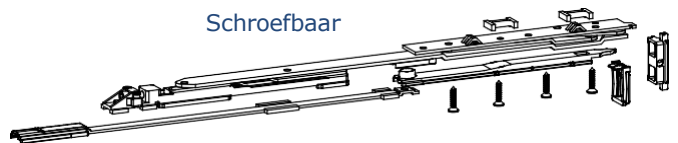


#### Soorten verdektliggende scharnieren/scharen

Klembaar



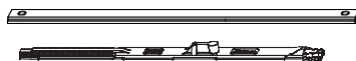
Schroefbaar



### 2.4.4) Tringels

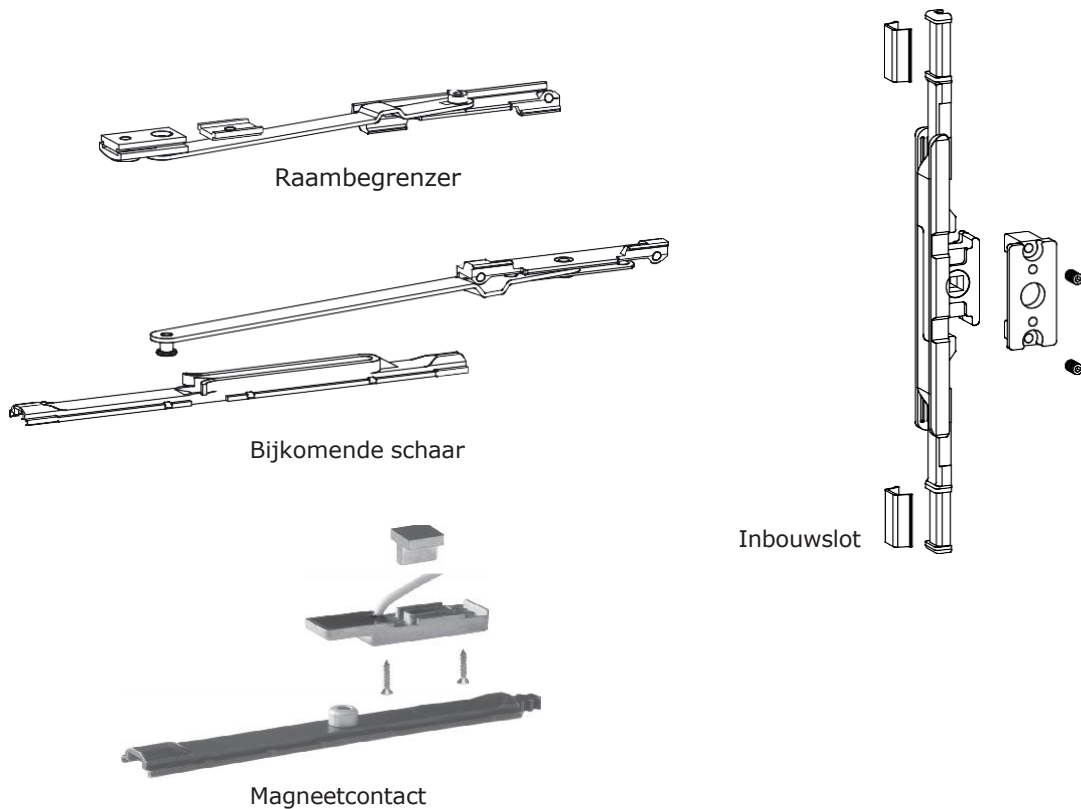
Soorten:

- Aluminium tringels
- Tringels in kunststof
- Tringels in kunststof op rol





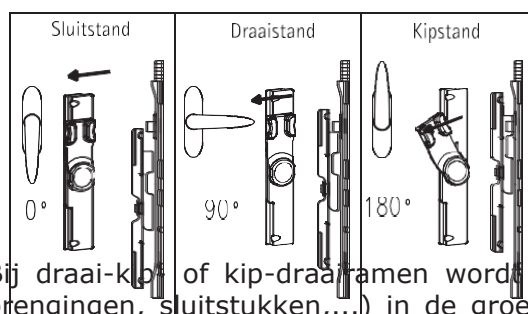
## 2.4.5) Supplementair beslag



## 2.4.6) Bevestiging

Het beslag kan op verschillende manieren gemonteerd worden. Het beslag kan geklemd of geschroefd worden. De bevestigingsmethoden en de -middelen zijn afhankelijk van de beslagproducent en van het type beslag.

INGESCHAKELDE KIERSTAND



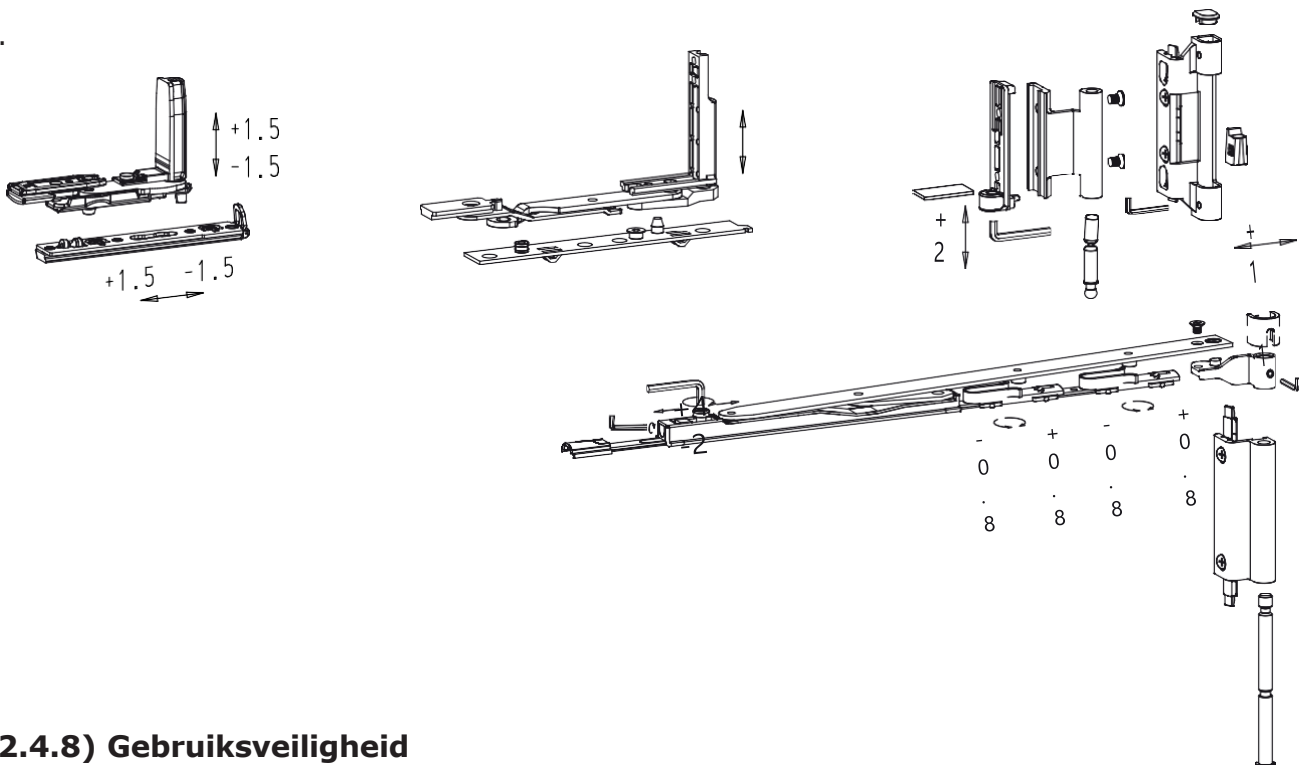
KIERSTAND UITSCHAKELLEN



Bij draai-klip of kip-draaiframen wordt het grootste deel van het beslag (tringels, hoekoverbrengingen, sluitstukken,...) in de groef geklemd. De handgreep kan zichtbaar of onzichtbaar bevestigd worden.

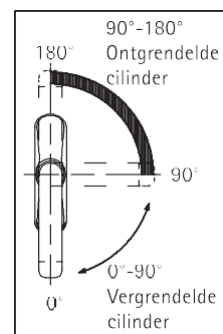
## 2.4.7) Regelingen

De schaar en de scharnieren zijn, afhankelijk van het beslag, regelbaar in drie richtingen (enkele mm) tot niet regelbaar. De bedoeling van de regelingen is om de systeemtoleranties op te vangen en de wind-, water- en luchtdichtheid te verbeteren.

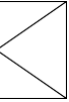


## 2.4.8) Gebruiksveiligheid

- Aanbevelingen: verhouding vleugelbreedte  $F_b$  / vleugelhoogte  $F_h$  = max. 1,5  
verhouding vleugelbreedte  $F_b$  / vleugelhoogte  $F_h$  = max. 1 ( $F_g > 130\text{kg}$ )  
hoogte handgreep = min.  $F_h/3$ , max.  $2F_h/3$
- Bij kip-draairamen is het mogelijk om gebruik te maken van een vergrendelde handgreep. De vergrendelde handgreep met cilinder heeft een vrijloop van  $0^\circ$  tot  $90^\circ$  zodat het raam steeds in kip- of ventilatiestand kan gebracht worden. De draaistand kan enkel bereikt worden met ontgrendelde cilinder. Zie figuur hiernaast.



- Bij draai-kipramen kan de handgreep met cilinder vergrendeld worden in gesloten of in kipstand.
- Soms worden handgrepen toegepast waarbij de greep kan verwijderd worden. Deze handgrepen worden toegepast in plaatsen waar enkel bevoegden de ramen mogen openen, maar in geval van brand kan de handgreep bediend worden met het uiteinde van de bijl van de brandweerman.
- De raambegrenzer beperkt de openingshoek van het raam in draaistand. De raambegrenzer wordt geplaatst wanneer de vleugel tegen het kozijn kan openwaaien of als er zich iets in de draaicirkel van de vleugel bevindt. Afhankelijk van de plaatsing kan het raam in draaistand verder of minder ver geopend worden.
- Bij brede en zware vleugels wordt soms een bijkomende schaarset aanbevolen, omdat deze schaarset voor meer stabiliteit zorgt in kipstand.
- Sommige beslagfabrikanten maken gebruik van een versterkingsset aan de bovenscharnieren om grotere gewichten te bereiken.
- Aan de hoekoverbrenging zit een anti-foutbediening, waardoor het niet mogelijk is het raam in draaistand én kipstand te brengen.
- De maximale openingshoek met verdektliggend beslag is beperkt: 90 tot  $105^\circ$ .



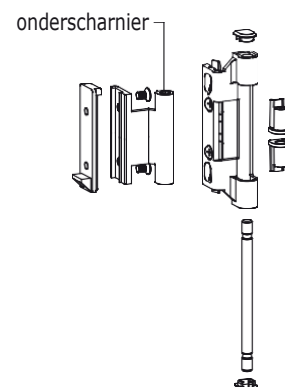
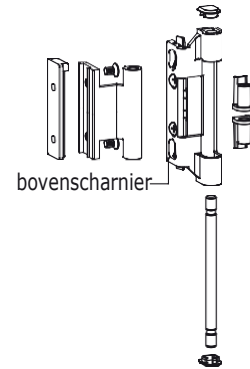
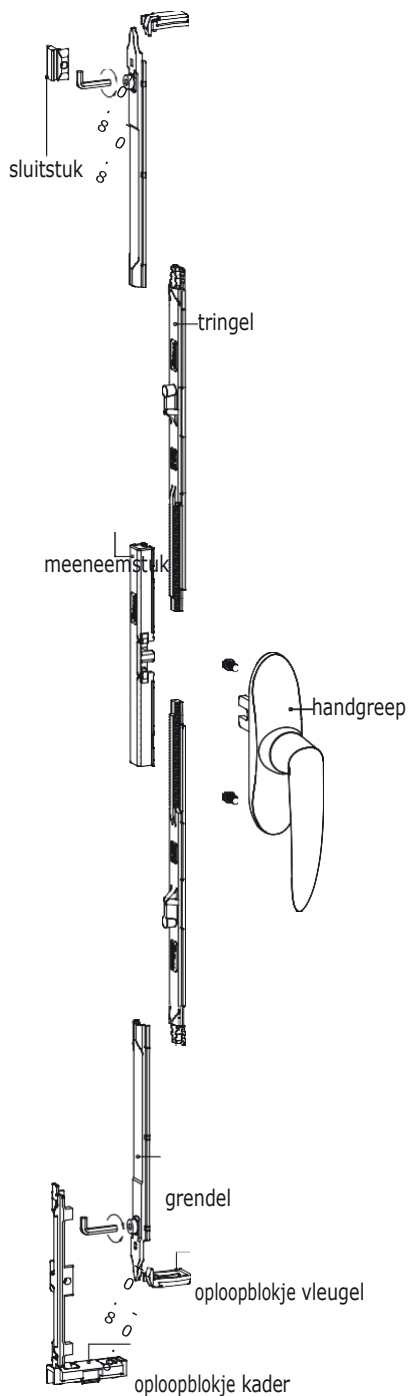
## 2.5) Draairamen

### 2.5.1) Toepassingsbereik

Toepassingsbereik\*: Fb= 400-1700mm  
Fh= 600-2400mm  
Max. 170kg

\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.

### 2.5.2) Standaard beslag met zichtbare scharnieren





### 2.5.3) Soorten scharnieren

- 2-delige scharnieren
- 3-delige scharnieren
- Uitzetdraaischaren
- Verdektliggende scharnieren



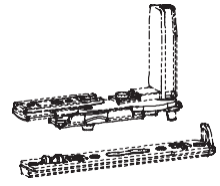
3-delige scharnier



2-delige scharnier

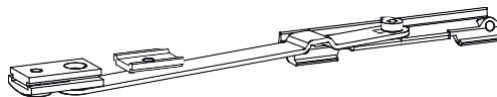


Uitzetdraaischaar

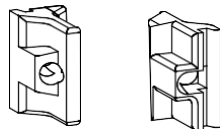


Verdektliggend

### 2.5.4) Supplementair beslag



Raambegrenzer



Scharniersluitstuk



Inbouwslot

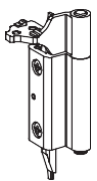
### 2.5.5) Bevestiging

Het beslag kan op verschillende manieren gemonteerd worden. Het beslag kan geklemd of geschroefd worden. De bevestigingsmethoden en de -middelen zijn afhankelijk van de beslagproducent en van het type beslag.

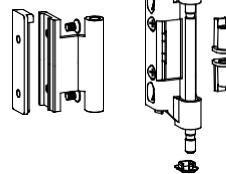
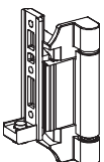
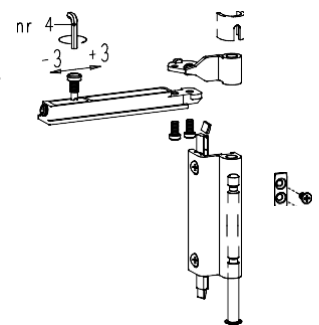
Bij draairamen wordt het grootste deel van het beslag (tringels, hoekoverbrengingen, sluitstukken,...) in de groef geklemd.

De handgreep kan zichtbaar of onzichtbaar bevestigd worden.

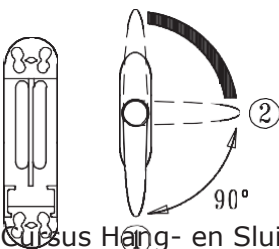
### 2.5.6) Regelingen



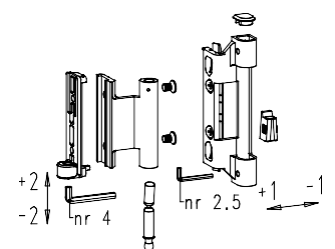
De schaar en de scharnieren zijn, afhankelijk van het beslag, regelbaar in drie richtingen (enkele mm) tot niet regelbaar. De bedoeling van de regelingen is om de systeemtoleranties op te vangen en de wind-, water- en luchtdichtheid te verbeteren.



### 2.5.7) Gebruiksveiligheid



- Aanbevelingen:
  - verhouding  $F_b/F_h = \max. 1,5$
  - verhouding  $F_b/F_h = \max. 1$  ( $F_g > 130\text{kg}$ )
  - hoogte handgreep =  $\min. F_h/3$ ,  $\max. 2F_h/3$
- De handgreep met cilinder kan vergrendeld worden in gesloten stand.
- Een speciaal afdekklaasje, die de beweging begrensd op  $90^\circ$ , kan in de handgreep gemonteerd worden.

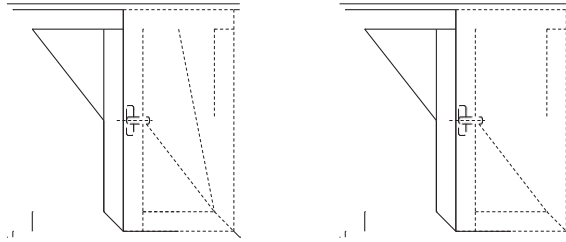


- De openingshoek met verdektliggend beslag is beperkt: 90 tot 105°.
-



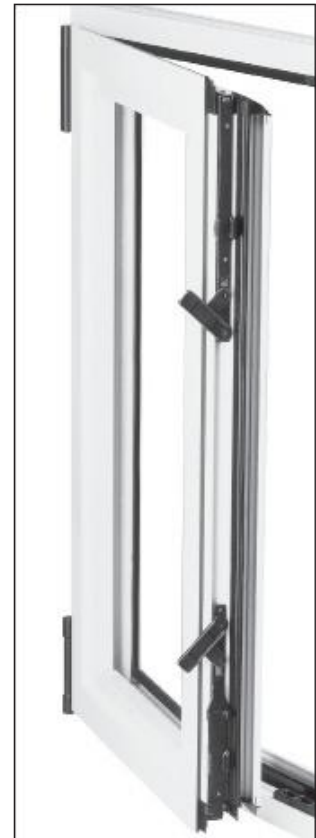
## 2.6) Stolpraam

### 2.6.1) Soorten



Een stolpraam kan bestaan uit een draairaam in combinatie met een:

- draai-kippraam
- kip-draairaam
- draairaam



### 2.6.2) Beslag voor stolpramen

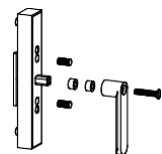
#### a) Stolpraam met middenslotje



Toepassingsbereik\*: Vleugelbreedte  $F_b = 400-1400\text{mm}$   
 Vleugelhoogte  $F_h = 710-2400\text{mm}$   
 Vleugelgewicht = max. 170kg

\* Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing.  
 Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.

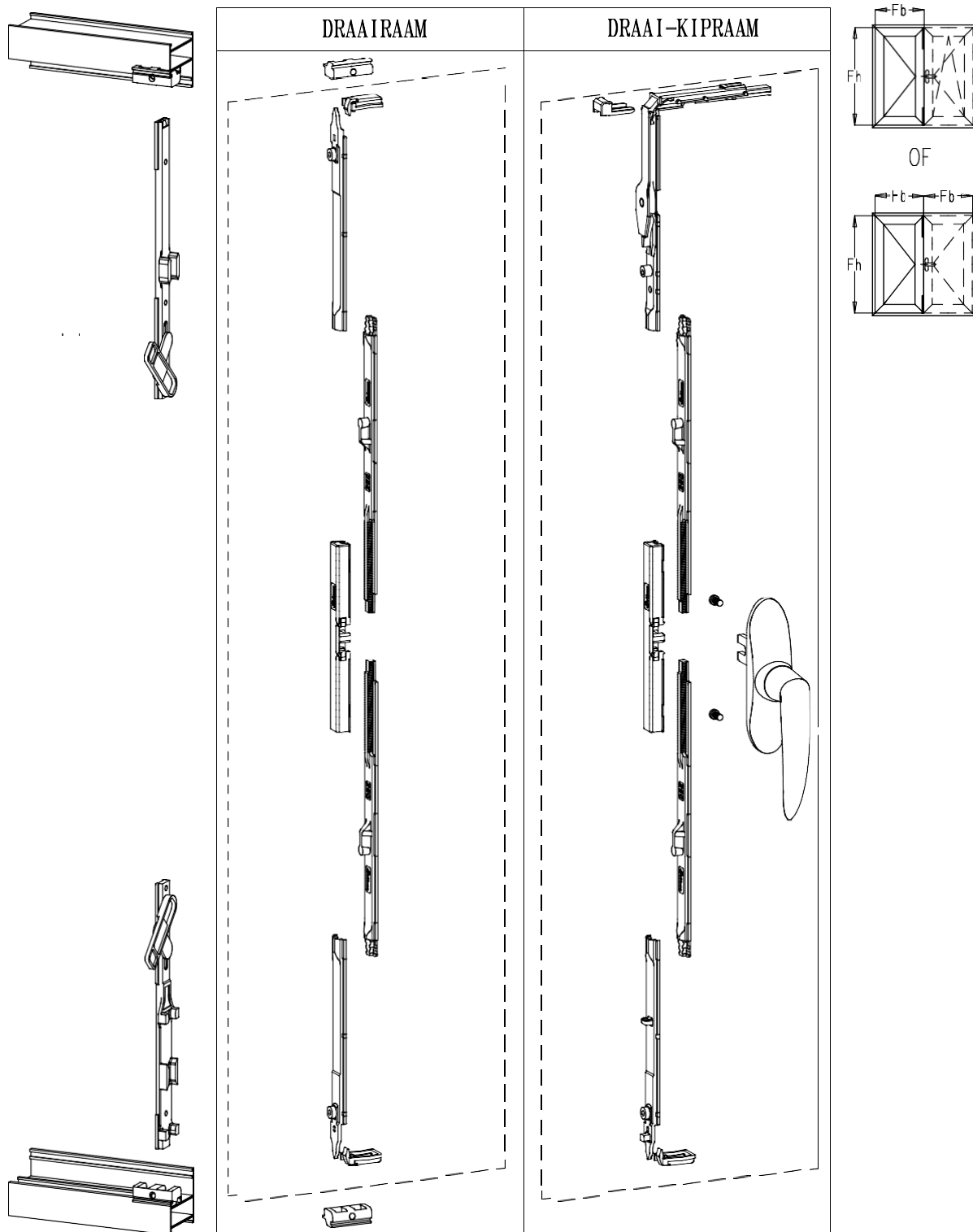
Aanbevelingen: Verhouding  $F_b / F_h = \text{max. } 1,5$   
 Verhouding  $F_b / F_h = \text{max. } 1$  (vleugelgewicht > 130kg)



## b) Stolpraam met grendelsets

Toepassingsbereik\*: Vleugelbreedte  $F_b$  = max. 1200mm  
 Vleugelhoogte  $F_h$  = 700-2400mm  
 Vleugelgewicht = max. 170kg

\* Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.





## 2.7) Buitendraaiend raam

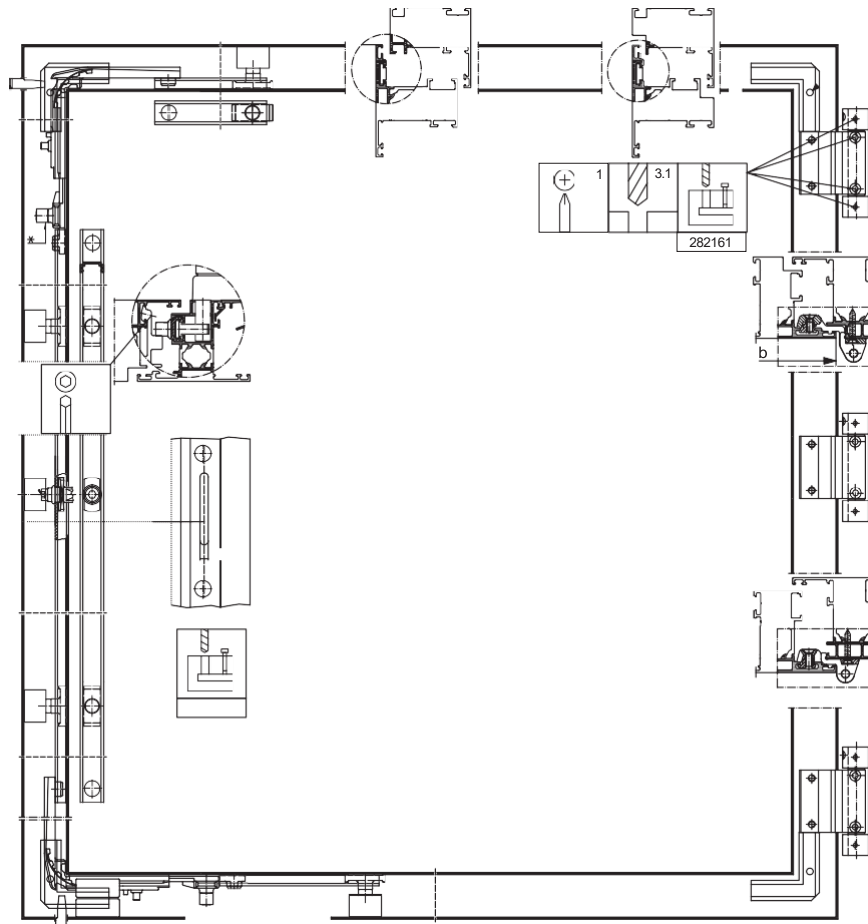
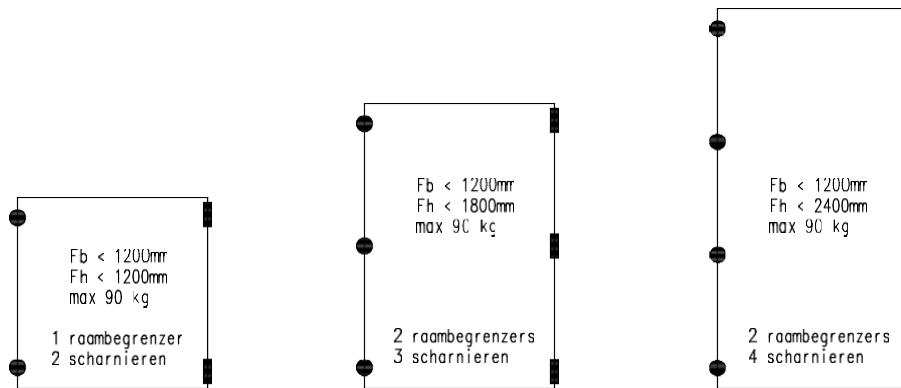
### 2.7.1) Toepassingsbereik

Toepassingsbereik\*: Fb= max. 1200mm  
Fh= max. 2400mm  
Max. 90kg

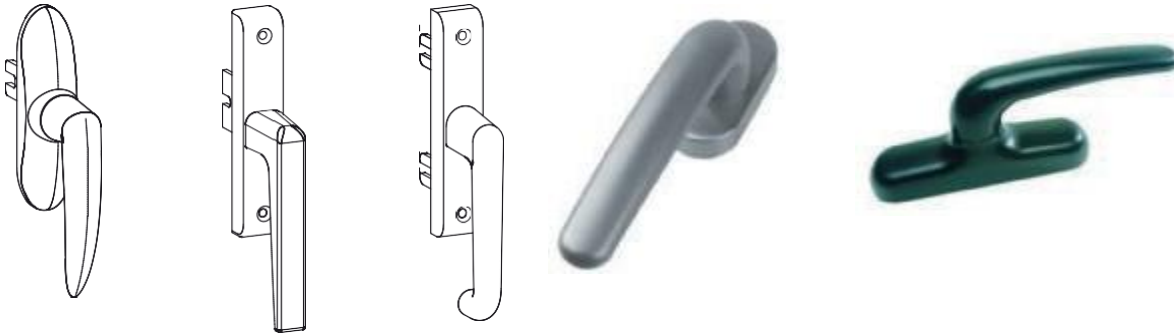
\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag. De minimumafmetingen zijn profielafhankelijk.

### 2.7.2) Beslag

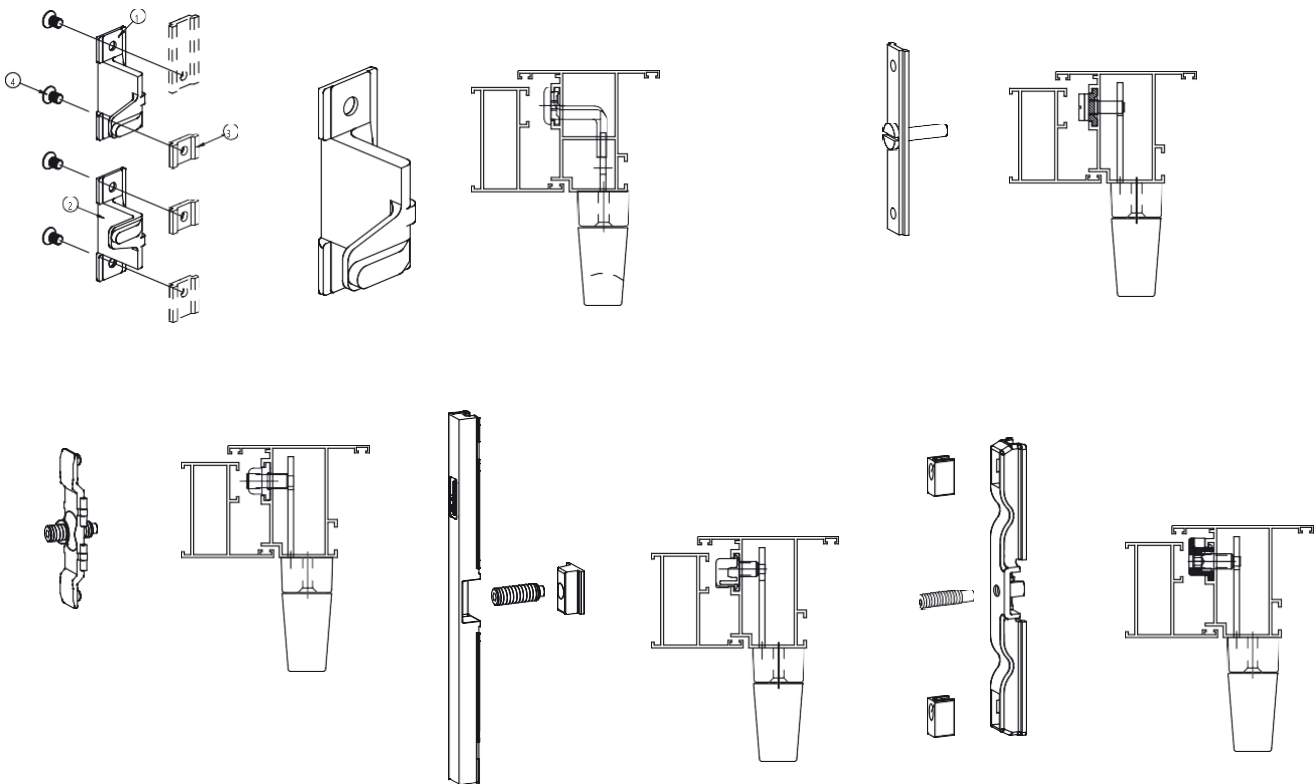
De basisset is ongeveer dezelfde als een binnendraaiend raam.



## Handgrepen

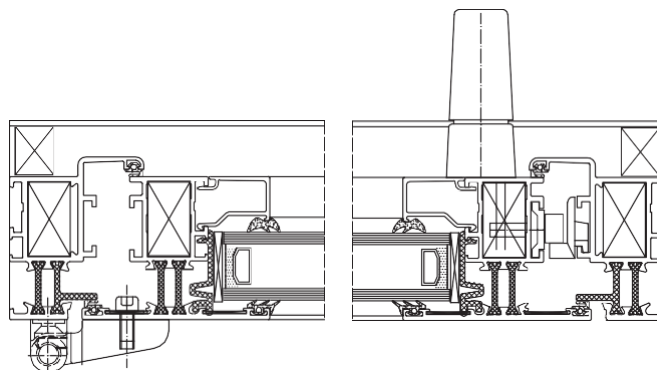


## Meeneemsets en -stukken



### 2.7.3) Gebruiksveiligheid

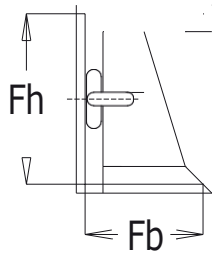
- We raden af om ramen te maken van meer dan 1200mm breed omdat de bediening heel moeilijk wordt. Als het raam volledig moet geopend worden, is de handgreep moeilijk bereikbaar.
- De ramen worden bij voorkeur voorzien van 1 of 2 raambegrezers.
- Voorbeeld van profiel voor buitendraaiend raam met beslaggroef aan de binnenkant.



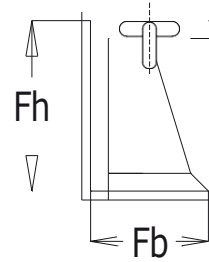


## 2.8) Val- of kipaam

### 2.8.1) Soorten



Kipaam met verticaal geplaatste handgreep



Kipaam met horizontaal geplaatste handgreep

### 2.8.2) Toepassingsbereik

Kipaam met verticaal geplaatste handgreep

Toepassingsbereik\*:  $F_b = 550-1800\text{mm}$   
 $F_h = 600-2400\text{mm}$   
 Max. 90kg

Kipaam met horizontaal geplaatste handgreep

Toepassingsbereik\*:  $F_b = 600-2400\text{mm}$   
 $F_h = 250-1200\text{mm}$   
 Max. 90kg

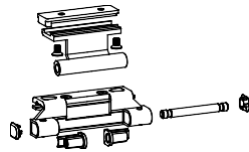
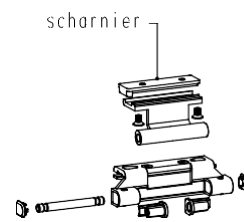
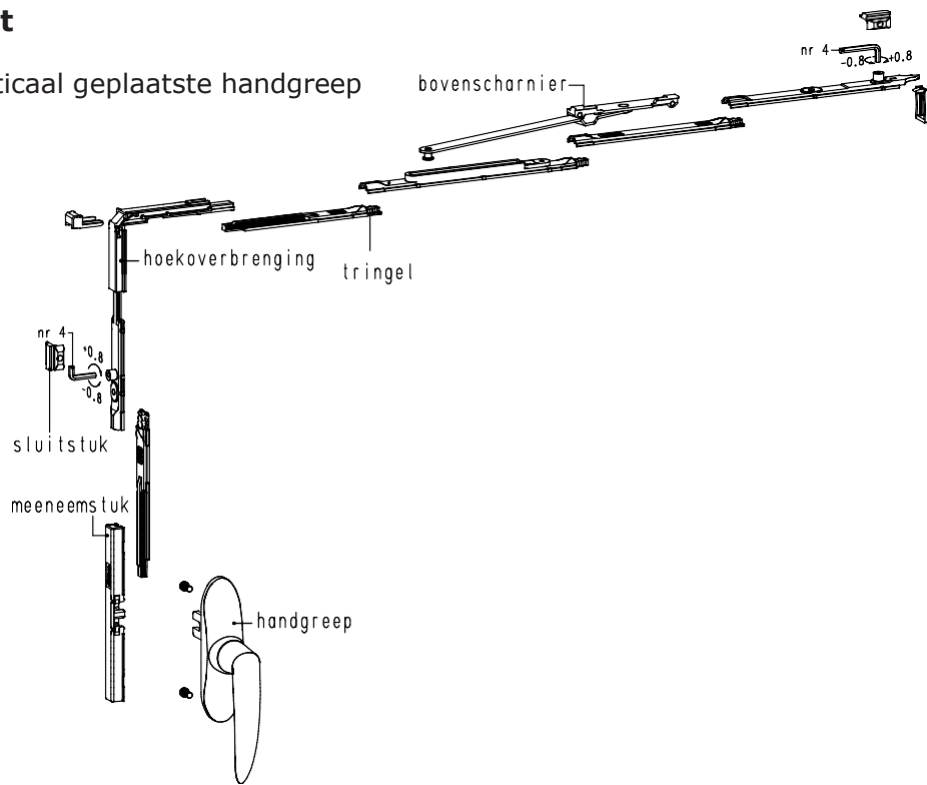
\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.

Kipramen uitgerust met verdektliggend hang- en sluitwerk kunnen tot 130kg vleugelgewicht dragen.

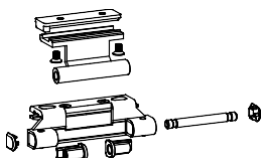
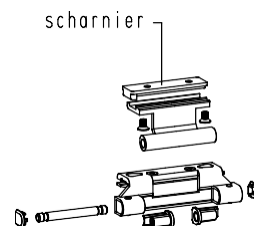
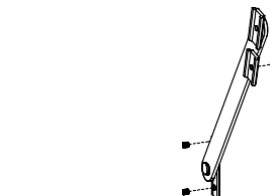
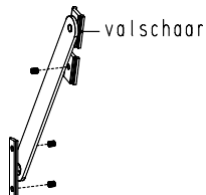
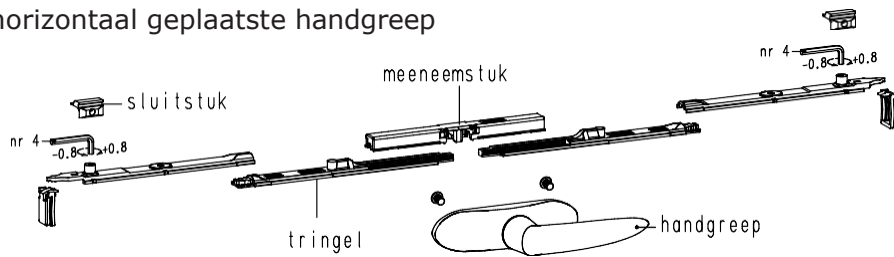


### 2.8.3) Basisset

#### Kipraam met verticaal geplaatste handgreep

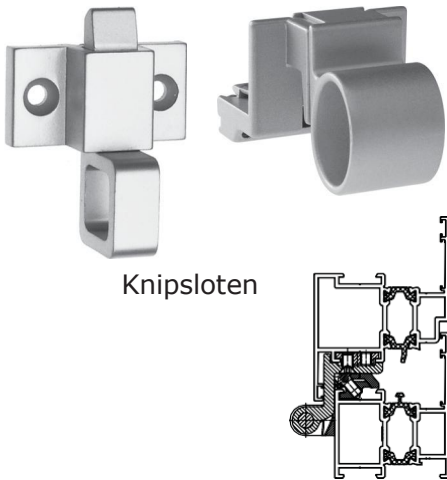


#### Kipraam met horizontaal geplaatste handgreep

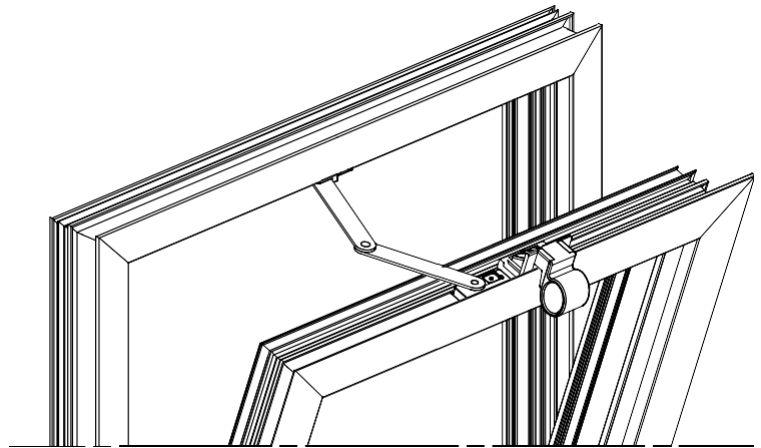




## 2.8.4) Extra beslag



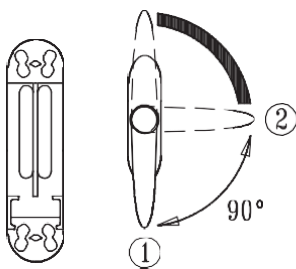
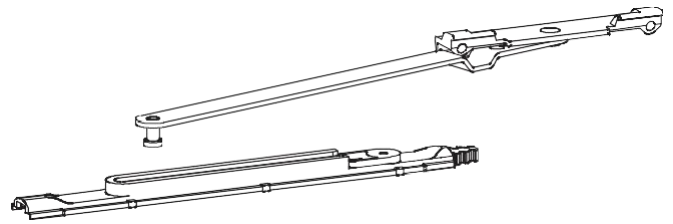
Knipsloten



Valschaar

## 2.8.5) Gebruiksveiligheid

- Een speciale valschaar met een ingebouwde veer houdt het raam open in kipstand. Deze veer zorgt ervoor dat het raam in kipstand niet dichtklapt bij eventuele onderdruk aan het raam of bij het opengaan van andere deuren of ramen.
- Voor ramen met een breedte groter dan 1400mm wordt een bijkomende schaar geplaatst.
- Een speciaal afdekplaatje, die de beweging begrensd op 90°, kan in de handgreep gemonteerd worden.



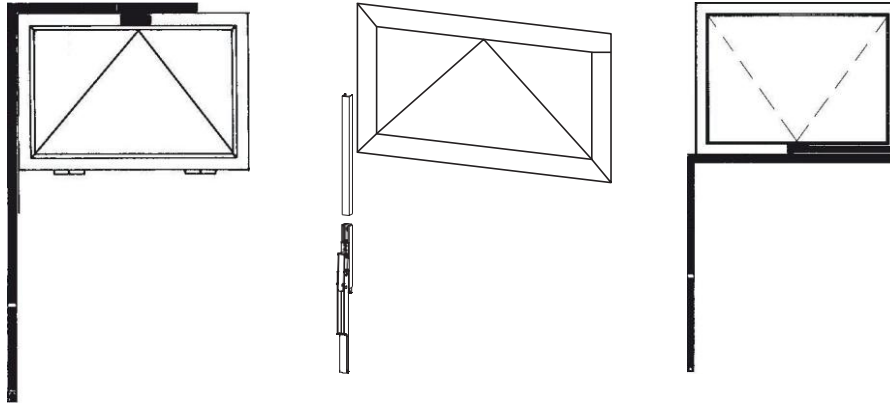
## 2.9) Opperluchtraam

### 2.9.1) Mogelijkheden

Soorten:

- Inbouwbeslag
- Opbouwbeslag

Een opperluchtraam kan manueel of met een motor bediend worden. Het is ook mogelijk om met behulp van de opbouwset schuine en ronde ramen te maken.



### 2.9.2) Toepassingsbereik

- Inbouw beslag

Toepassingsbereik\*: Fb= 500-2400/3600mm (Fh<1200mm)  
Fb= 650-1800mm (Fh>1200mm)  
Fh= 250-2400mm  
Max. 80kg

- Opbouwbeslag

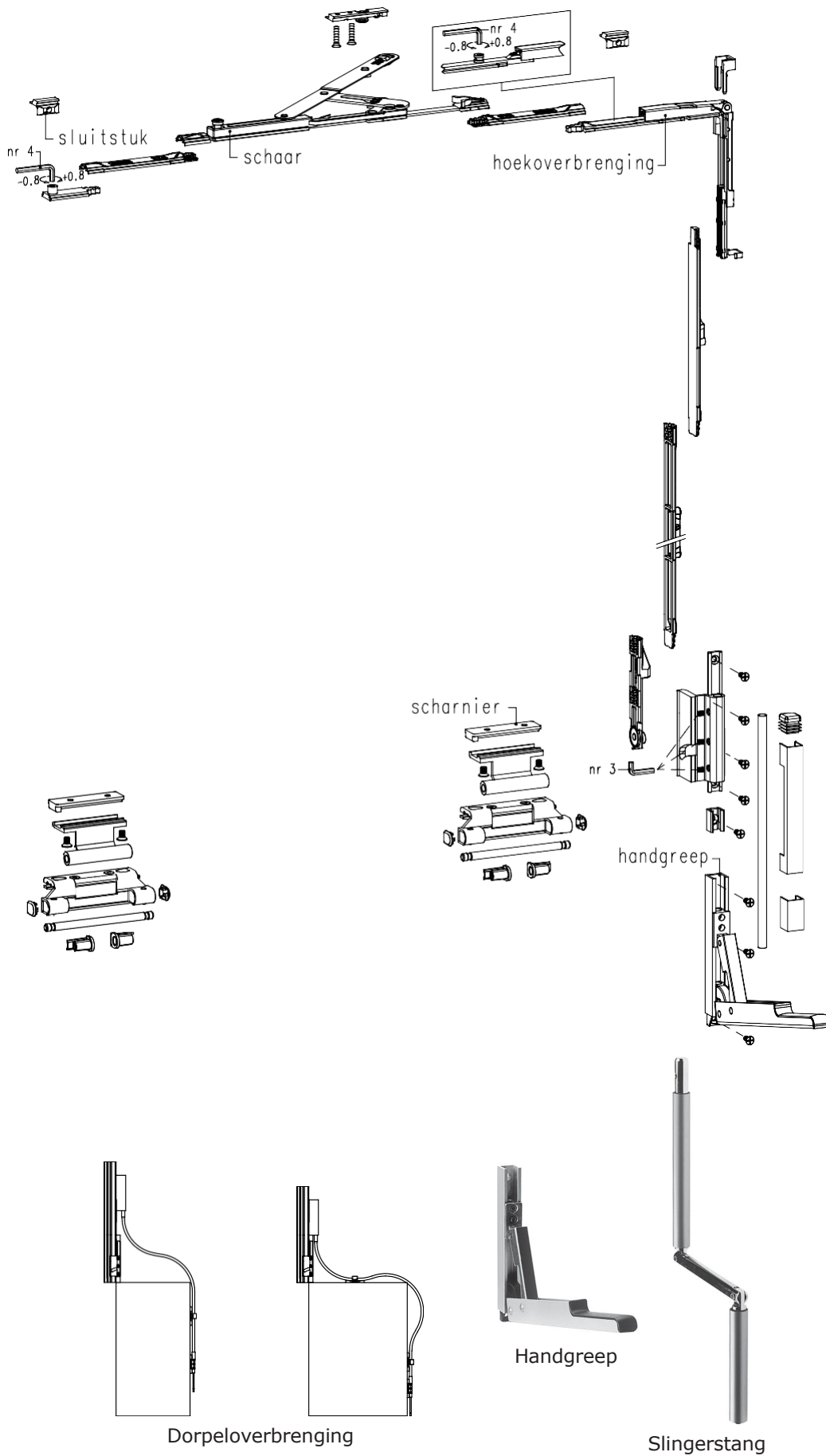
Toepassingsbereik\*: Fb= 400-3600mm  
Fh= 250-1800mm (voor kipramen)  
Fh= 250-1200mm (voor klapramen)  
Max. 80kg

\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.

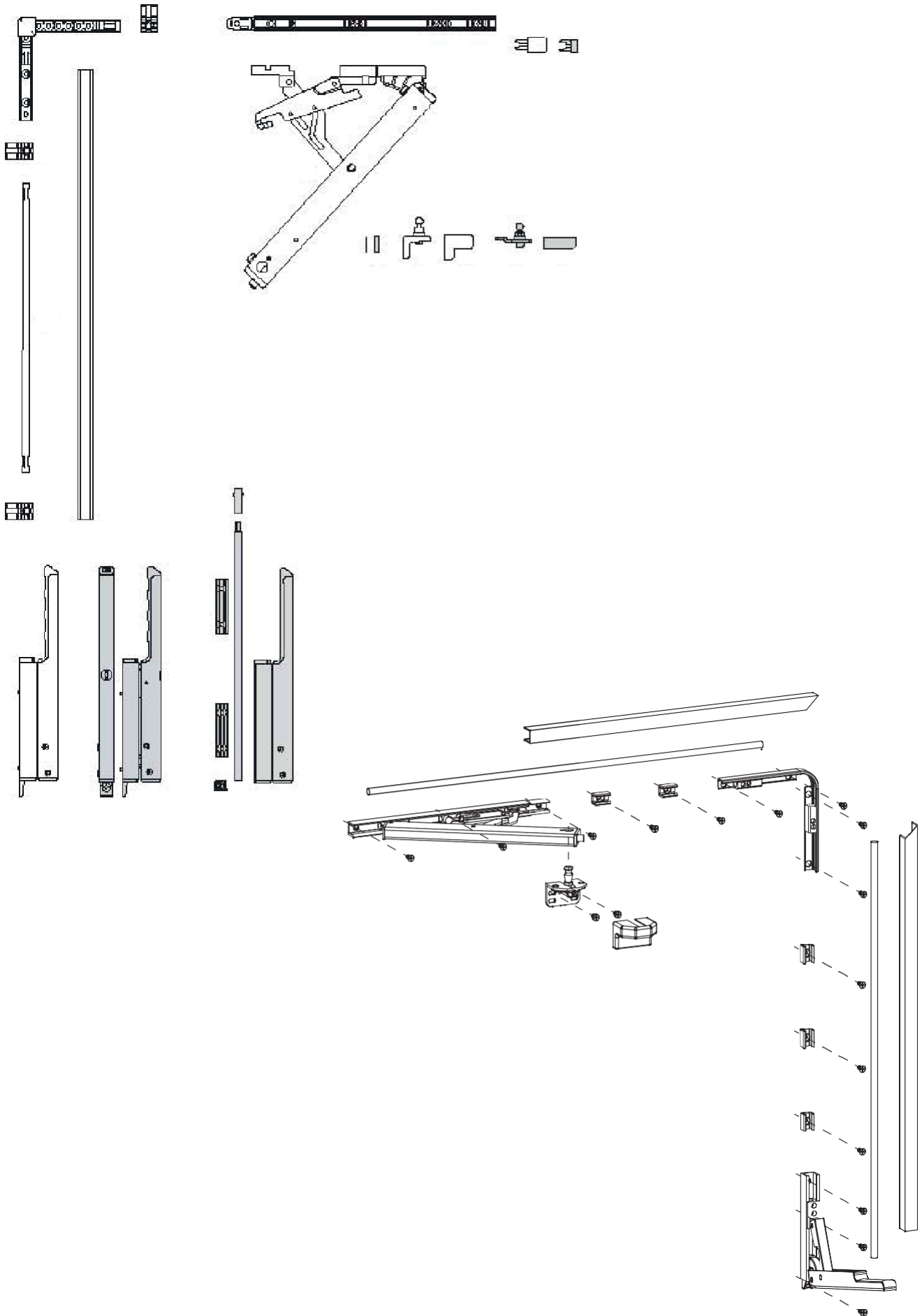


## 2.9.3) Basisset

### 2.9.3.1) Basisset inbouwbeslag



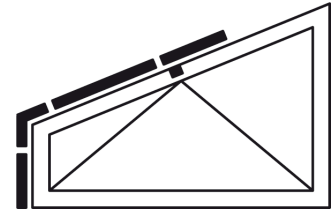
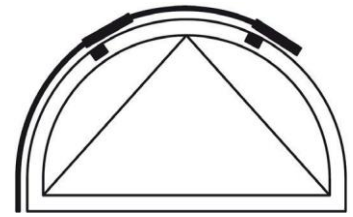
2.9.3.2) Basisset opbouwbeslag





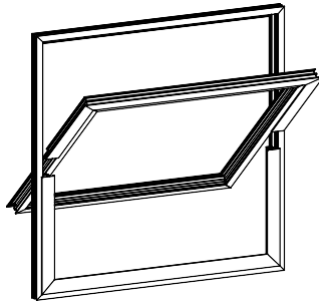
## 2.9.4) Gebruiksveiligheid

- Verschillende bedieningsmogelijkheden:
  - met handgreep
  - met vaste verticale wendeloverbrenging
  - met afneembare wendeloverbrenging
  - met elektromotor
  - indien nodig gecombineerd met dorpeloverbrenging
- De opbouwset kan gebruikt worden voor:
  - rechthoekige ramen
  - schuine ramen
  - ronde ramen
  - boogramen
- De schaar is ontkoppelbaar om het systeem te monteren en om de ramen aan de buitenzijde te kunnen reinigen.

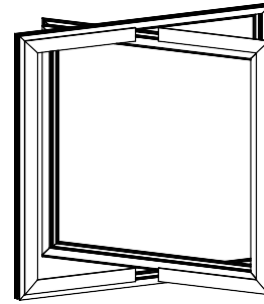


## 2.10) Tuimel- en wentelramen

### 2.10.1) Voorstelling



Tuimelramen



Wentelramen

### 2.10.2) Uitleg pivots

Soorten:

- Standaard pivots
- Vlakliggende pivots
- Verdektliggende pivots

Blokkage: volautomatisch of semi-automatisch



Pivot zonder blokkering



Pivots met blokkering







### 2.10.3) Toepassingsbereik:

- Tuimelraam

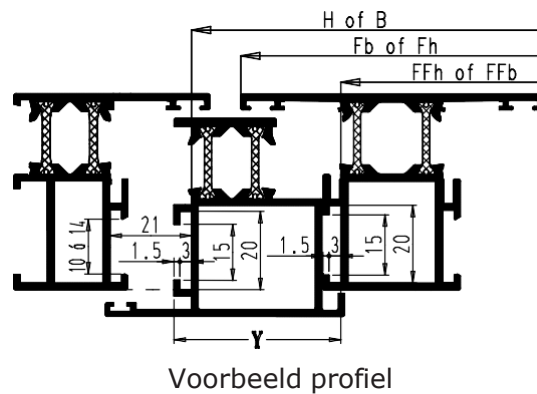
Toepassingsbereik\*: Fb= 500/600-2400mm  
Fh= 600-2000mm  
Vleugelgewicht = max. 180kg

- Wentelraam

Toepassingsbereik\*: Fb= 600-2000mm  
Fh= 500/600-2400mm  
Vleugelgewicht = max. 120kg

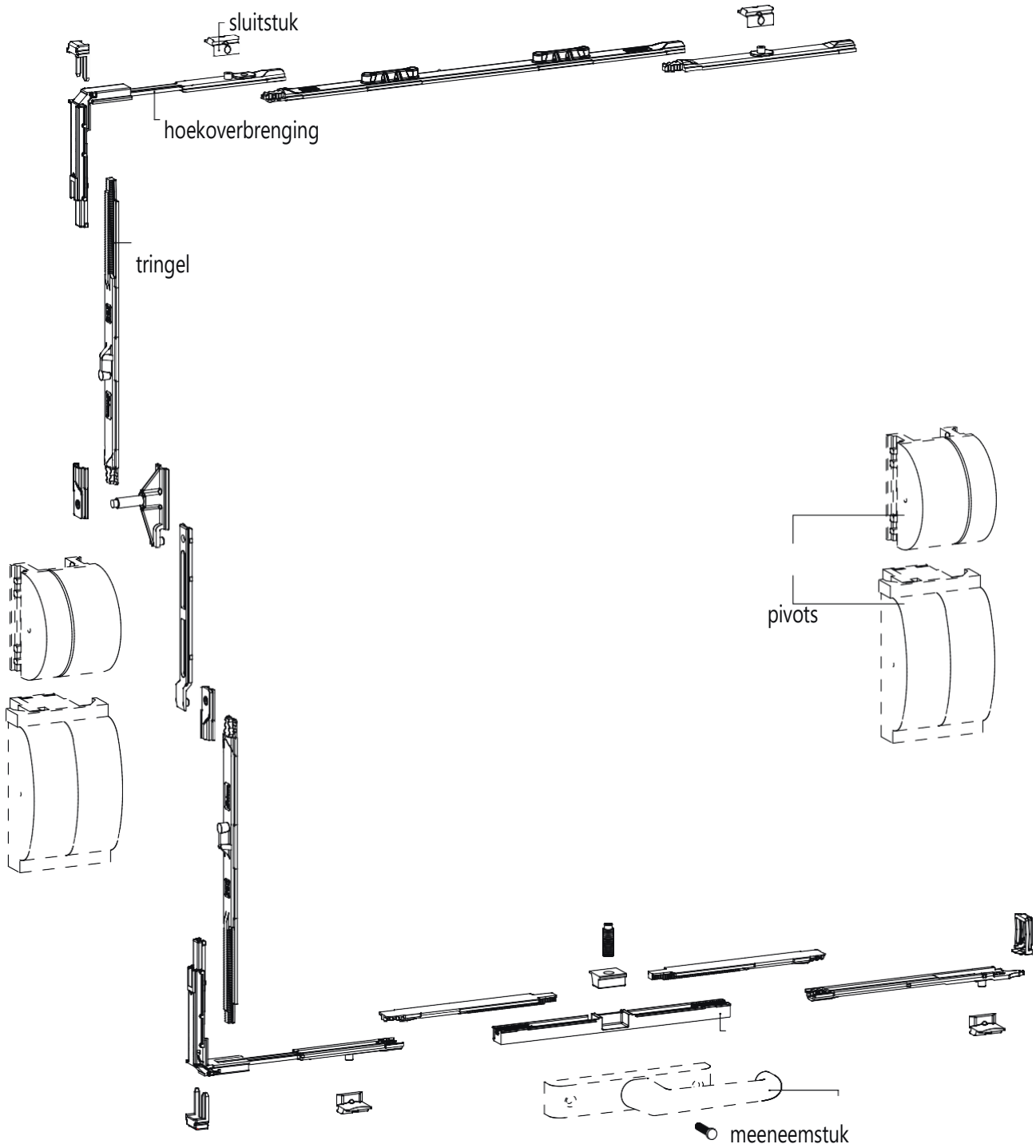
\* Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.

Opgelet! De minimum vleugelhoogte (bij tuimelramen) of de minimum vleugelbreedte (bij wentelramen) is profielgebonden. Bij de bepaling van de centrale sluiting moet, aan de hand van de gebruikte profielen, de minimum vleugelhoogte of vleugelbreedte bepaald worden.

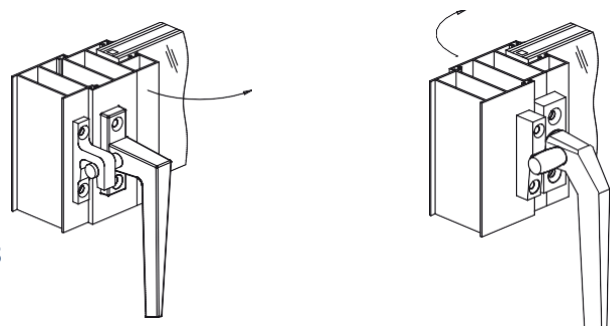


## 2.10.4) Beslag

### 2.10.4.1) Centrale sluiting standaard pivots



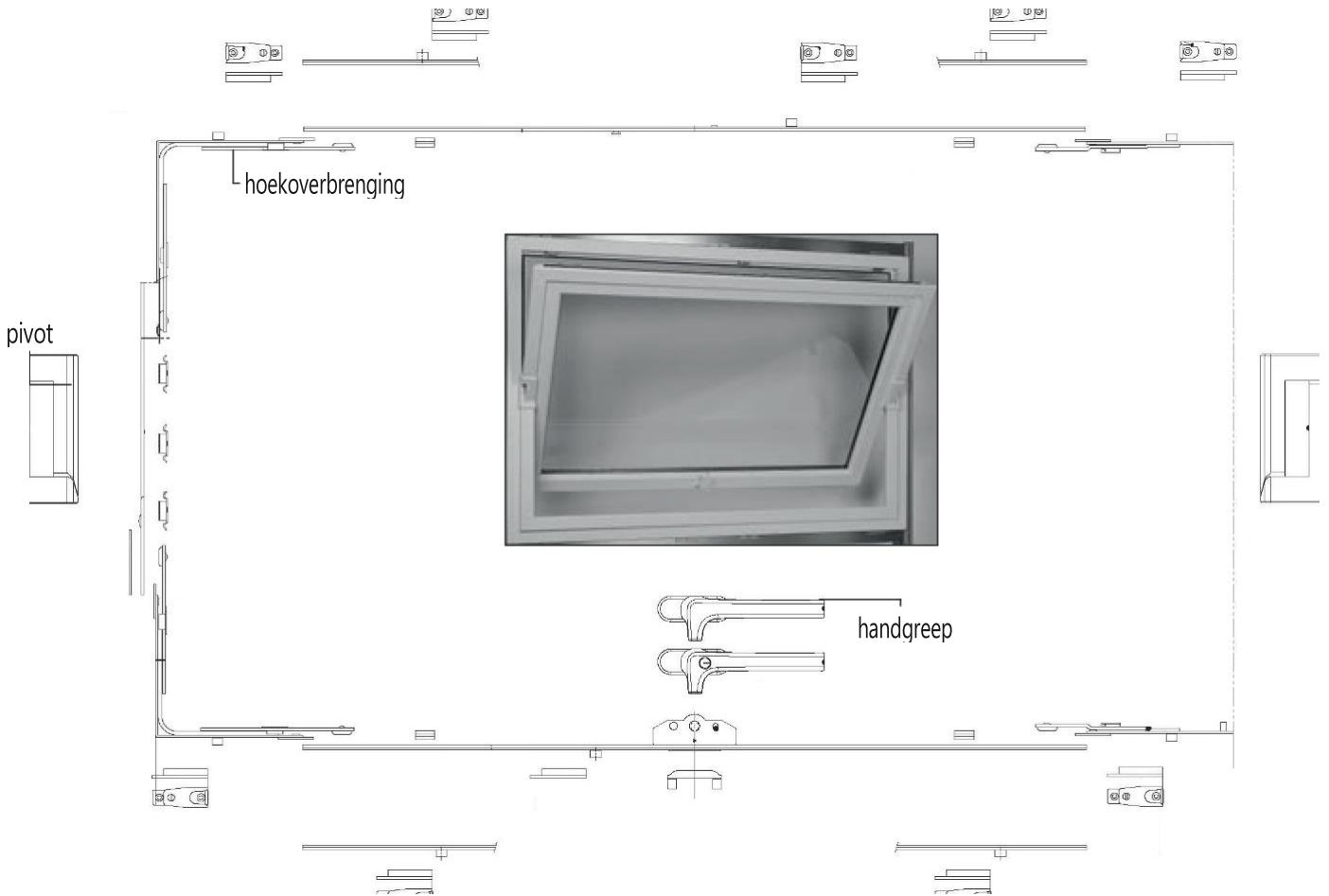
Een tuimel- of wentelraam kan ook gesloten worden met behulp van een Engelse sluiting in plaats van een handgreep.



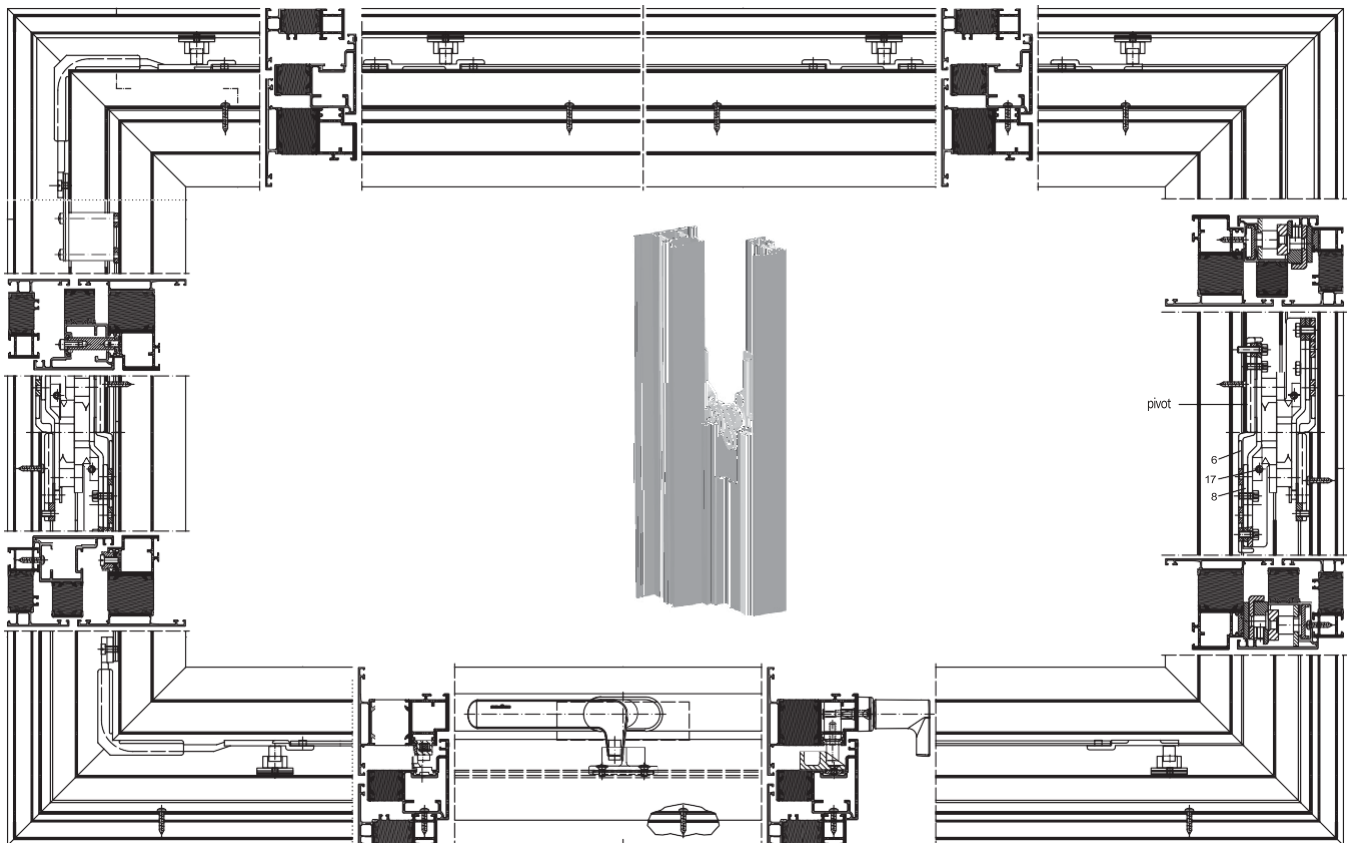




### 2.10.4.2) Centrale sluiting vlakliggende pivots



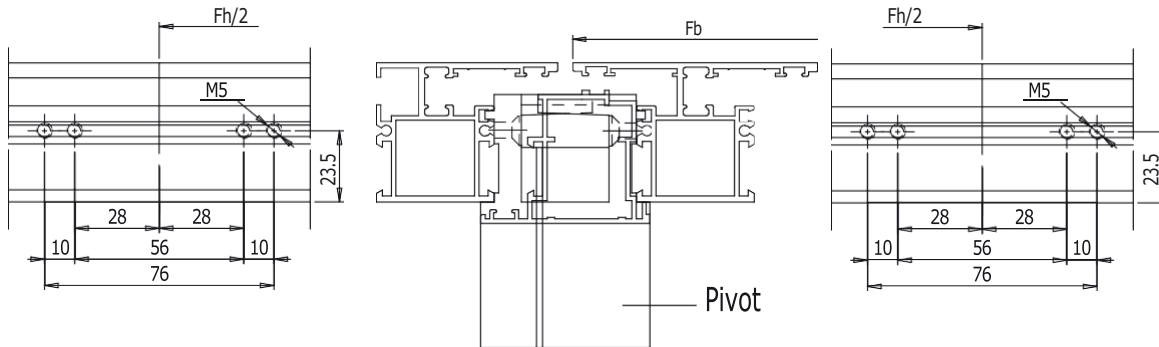
### 2.10.4.3) Centrale sluiting verdektliggende pivots



## 2.10.5) Bevestiging

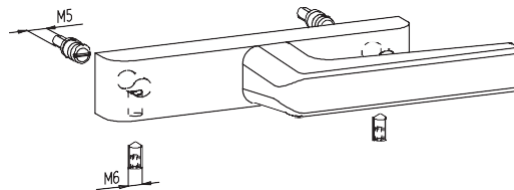
Het beslag kan op verschillende manieren gemonteerd worden. De bevestigingsmethoden en -middelen zijn afhankelijk van de beslagproducent en van het type beslag. Het beslag kan klembaar of geschroefd gemonteerd worden.

Bij tuimel- en wentelramen wordt het grootste deel van het beslag (tringels, hoekoverbrengingen, sluitstukken,...) in de groef geklemd. De pivots worden op volgende wijze bevestigd:



De bevestiging van verdektliggende scharnieren gebeurt met blindklinkmoeren of met behulp van aantrekstukken.

De handgreep kan zichtbaar of onzichtbaar bevestigd worden. Bij de zichtbare bevestiging wordt gebruik gemaakt van M5 Din965 schroeven en M5 blindklinkmoeren. Bij de onzichtbare bevestiging maakt men gebruik van speciale schroeven en persvijzen (zie tekening hieronder).



## 2.10.6) Gebruiksveiligheid

- Regeling van de rem: de rem houdt het raam open. De remkracht wordt geregeld door een opening in het zijvlak van het vleugeldeel van de pivots met behulp van een zeskantig sleuteltje. Zorg ervoor dat de remming van de pivots voldoende is om het raam in de gewenste stand open te houden zonder dat de normale werking belemmerd wordt.
- Blokkage: de blokkage vergrendelt automatisch bij het sluiten of bij het volledig omkeren van het raam. Bij de veiligheidstand van 170° of 180° kan het raam gemakkelijk gereinigd worden. De blokkage wordt ook gebruikt om het raam in verluchtingsstand te plaatsen.



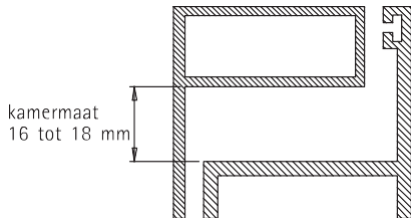


## 2.11) Projecterend raam

### 2.11.1) Toepassingsbereik

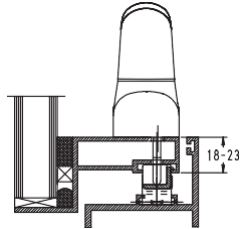
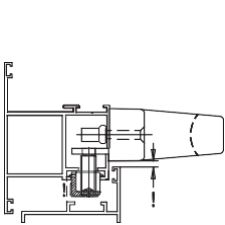
Toepassingsbereik\*: Fb= 600-2400mm  
Fh= 300-2400mm  
Max. 180kg

\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag. De minimum en maximum vleugelbreedte, vleugelhoogte en vleugelgewicht zijn afhankelijk van het type uitzetschaar.



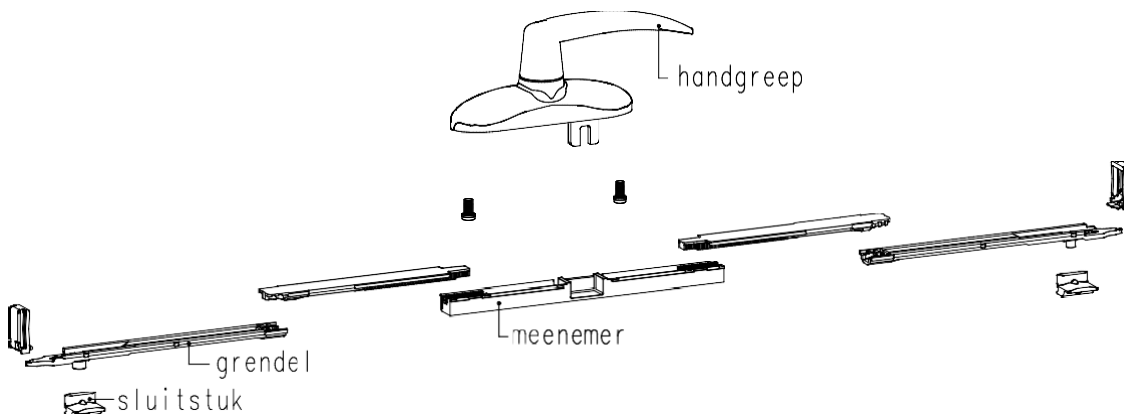
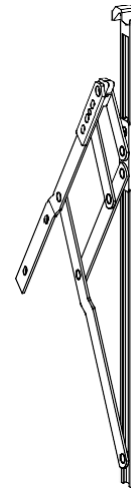
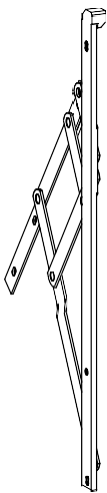
De kamermaat van 16 tot 18mm is belangrijk bij uitzetscharen.

### 2.11.2) Basisset

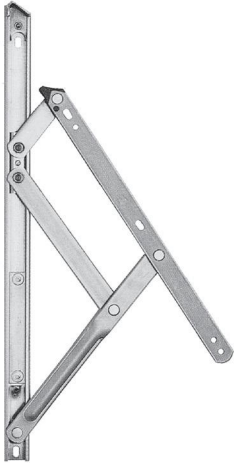


De handgreep kan op verschillende manieren op het profielvlak gemonteerd worden:

- Horizontaal op het profielvlak
- Verticaal op het profielvlak



### 2.11.3) Gebruiksveiligheid



- Uitzetscharen

De beweging van de vleugel moet gecontroleerd worden, omdat de kans bestaat dat de vleugel tegen het kader botst. Hoe kleiner de schaar, hoe groter de kans. Een klein raam met een grote schaar, kan problemen geven bij het sluiten, want de bediening van het raam zal moeilijker zijn.

- Raambegrenzers

Voor grote gewichten wordt een bijkomende raambegrenzer aangeraden.

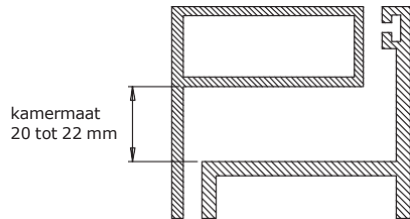


## 2.12) Parallelraam

### 2.12.1) Toepassingsbereik

Toepassingsbereik\*: Fb = 500-2000mm  
Fh = 380-2000mm  
Max. 200kg

\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag. De minimum en maximum vleugelbreedte, vleugelhoogte en vleugelgewicht zijn afhankelijk van het type parallelschaar. De vleugelhoogte en de vleugelbreedte kunnen groter zijn, maar deze afmetingen zijn afhankelijk van het gewicht.

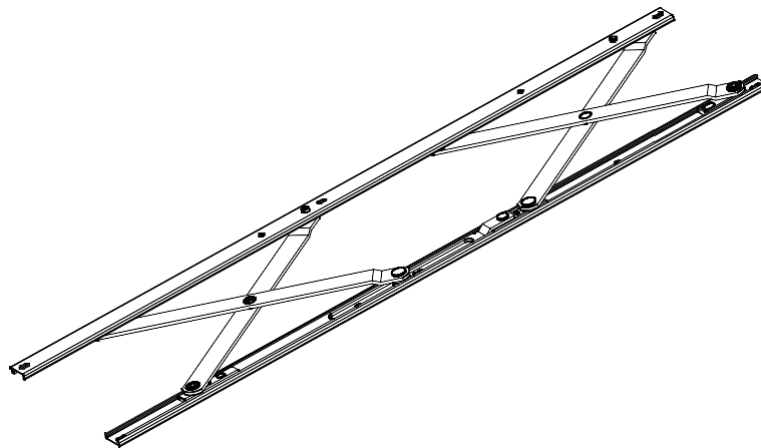
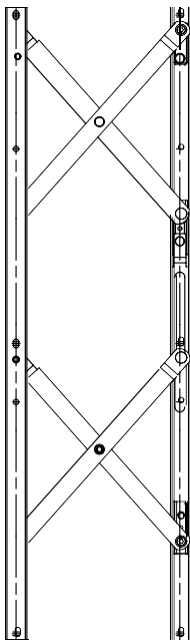


De kamermaat van 20 tot 22mm is belangrijk bij parallelscharen.



### 2.12.2) Beslag

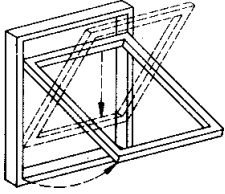
Parallelscharen worden meestal gebruikt voor specifieke projecten. Deze ramen worden meestal met een motor bediend.



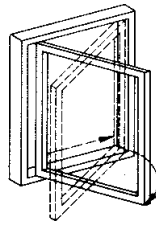


## 2.13) Top-swing- en side-swingraam

### 2.13.1) Soorten



Topswing



Sideswing

Top-swing- en side-swingramen of uitzet-zak-kantelramen.

Verkrijgbaar in twee versies: zijwaarts omkeerbaar en verticaal omkeerbaar raam. Het is niet mogelijk om dit sluitstuk in Euro-nutprofielen te gebruiken.

### 2.13.2) Toepassingsbereik



#### Top-swingraam

Toepassingsbereik\*: Fh= 550-1600mm  
Max. 60kg

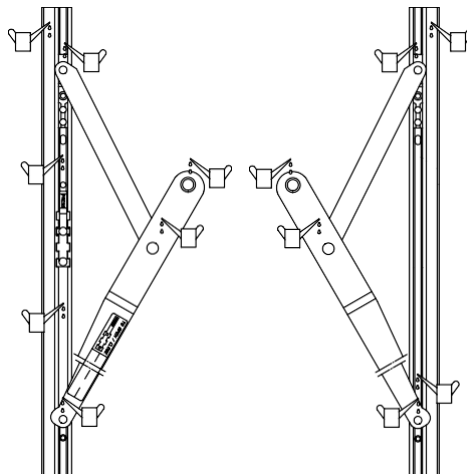


#### Side-swingraam

Toepassingsbereik\*: Fb= 400-1200mm  
Max. 50kg

\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.

### 2.13.3) Beslag



### 2.13.4) Gebruiksveiligheid

- Het is mogelijk om dit sideswing- of topswingraam bijna 180° buiten de gevel te kantelen.
- De buitenzijde van het raam kan van binnenuit zonder problemen schoon gemaakt worden.



## 2.14) Inbraakwerendheid ramen

Naast het standaardstelsel bestaat er ook een stelsel dat een hogere graad van inbraakwerendheid heeft. Bij inbraakwerende ramen is speciaal hang- en sluitwerk vereist:

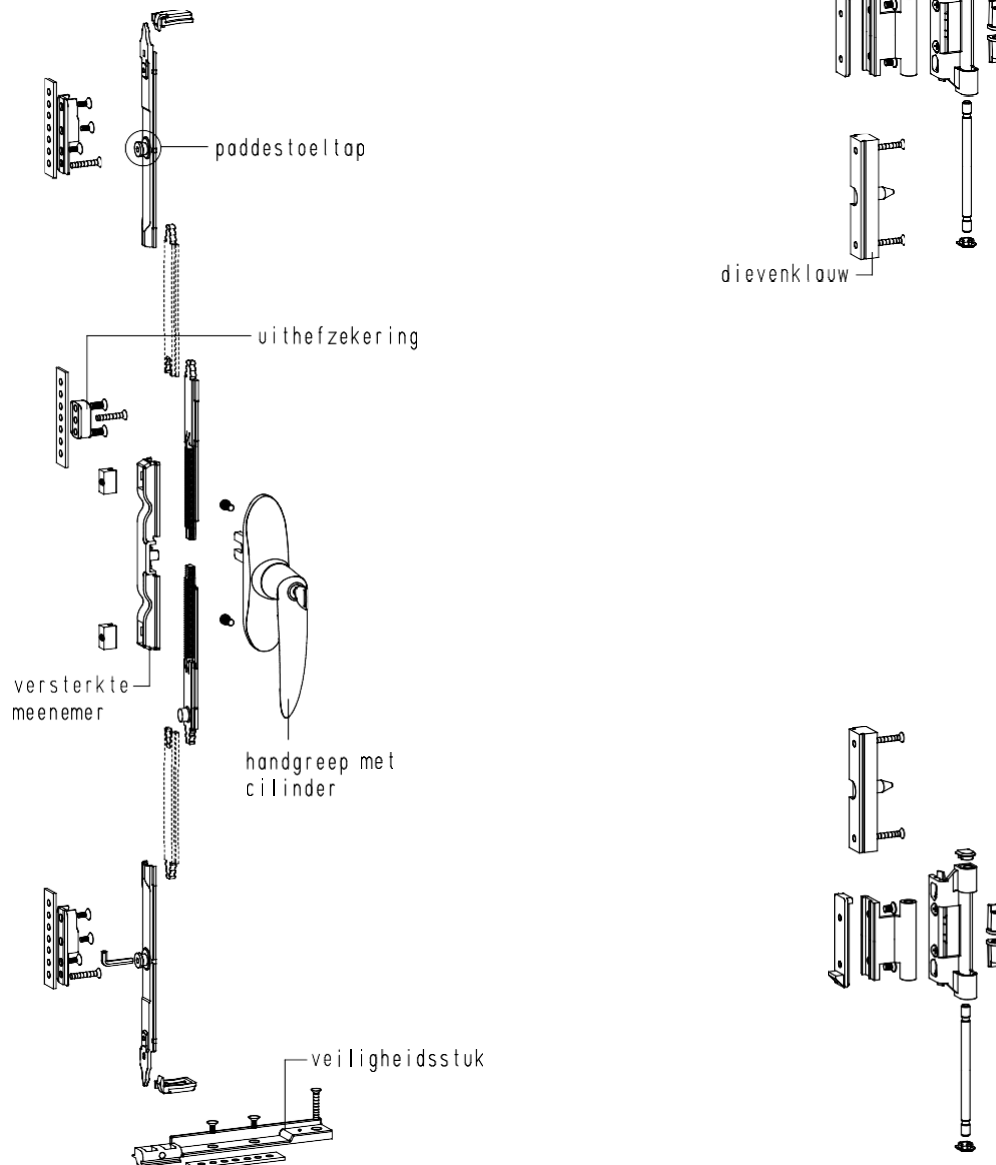
- extra stevige roestvrijstalen paddestoeltappen geplaatst op koppelstukken en grendels
- messing veiligheidssluitstukken
- uithefzekerings- en beschermingsstukken
- speciale meeneemstukken ter hoogte van de kruk
- dievenklauwen aan de scharnierzijde
- (aluminium) tringels met koppelstukken
- handgreep met cilinder
- ...

De Stichting Kwaliteitscentrum Gevelementen (SKG) is een erkend en onafhankelijk keuringsinstituut. De stichting keurt en certificeert gevelementen: ramen, deuren, gevels en hang- en sluitwerk. Voor inbraakwerend hang- en sluitwerk, maar ook voor complete inbraakwerende ramen en deuren hanteert SKG het sterren-keurmerk.

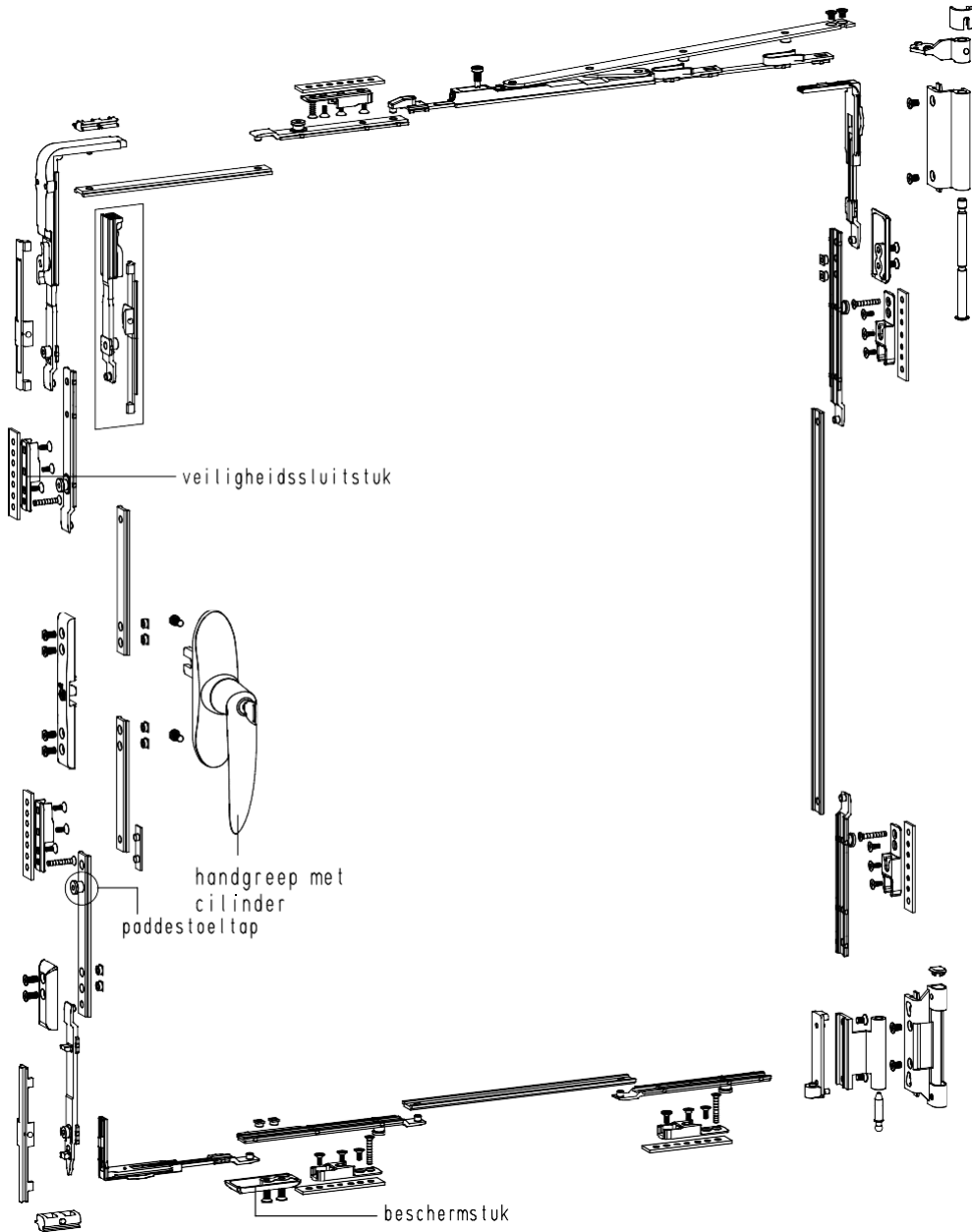
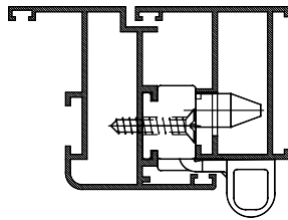
Er zijn 3 categorieën waarin de mate van inbraakwerendheid wordt onderscheiden:



Voorbeeld inbraakwerend draairaambeslag



Inbouw dievenklauw



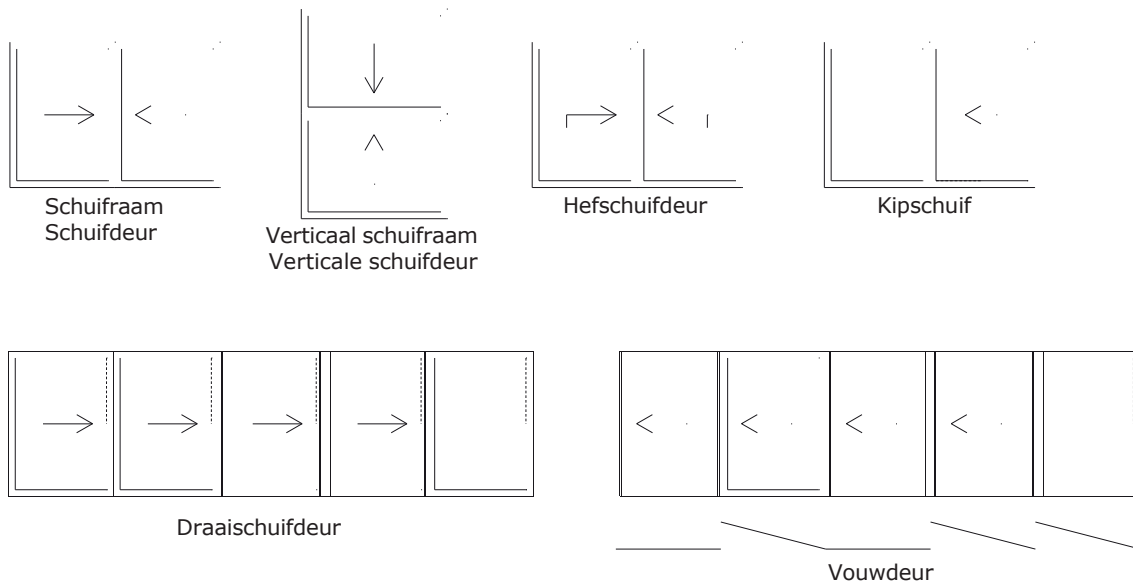
Voorbeeld inbraakwerend draaikipbeslag

## 3) Schuiframen

### 3.1) Soorten schuifdeuren en -ramen

Soorten:

- Schuifraam of schuifdeur
- Verticaal schuifraam of schuifdeur
- Hefschuifdeur
- Kipschuif
- Parallel schuif- en valdeur
- Draaischuifdeur
- Vouwdeur



### 3.2) Onderhoud en gebruiksvoorschriften

Het is aangeraden om op regelmatige tijdstippen, afhankelijk van de gebruiksintensiteit en de omgevingsvoorwaarden, het hang- en sluitwerk te onderhouden om de levensduur van het hang- en sluitwerk te verlengen.

Richtlijnen:

- De goede werking van de onderdelen controleren.
- Het is niet nodig om de deursystemen te smeren.
- Het slot en de cilinder worden gesmeerd tijdens de fabricage en vereisen geen bijkomende smerbeurten, tenzij anders vermeld.
- Indien nodig moeten alle onderdelen ontdaan worden van stof en andere onreinheden die de goede werking van het systeem zouden belemmeren.
- Bij reiniging van het systeem mogen in geen geval water en/of reinigingsmiddelen gebruikt worden daar zij eventueel de smeermiddelen en de corrosiebestendigheid van de onderdelen zouden aantasten.

### 3.3) Afmetingen van de groef voor het beslag

Profielen voor schuiframen hebben geen universele beslaggroef zoals de Eurogroef bij ramen. De kamermaat en de doornmaat zijn profielafhankelijk.



## 3.4) Schuifraam of -deur

### 3.4.1) Soorten

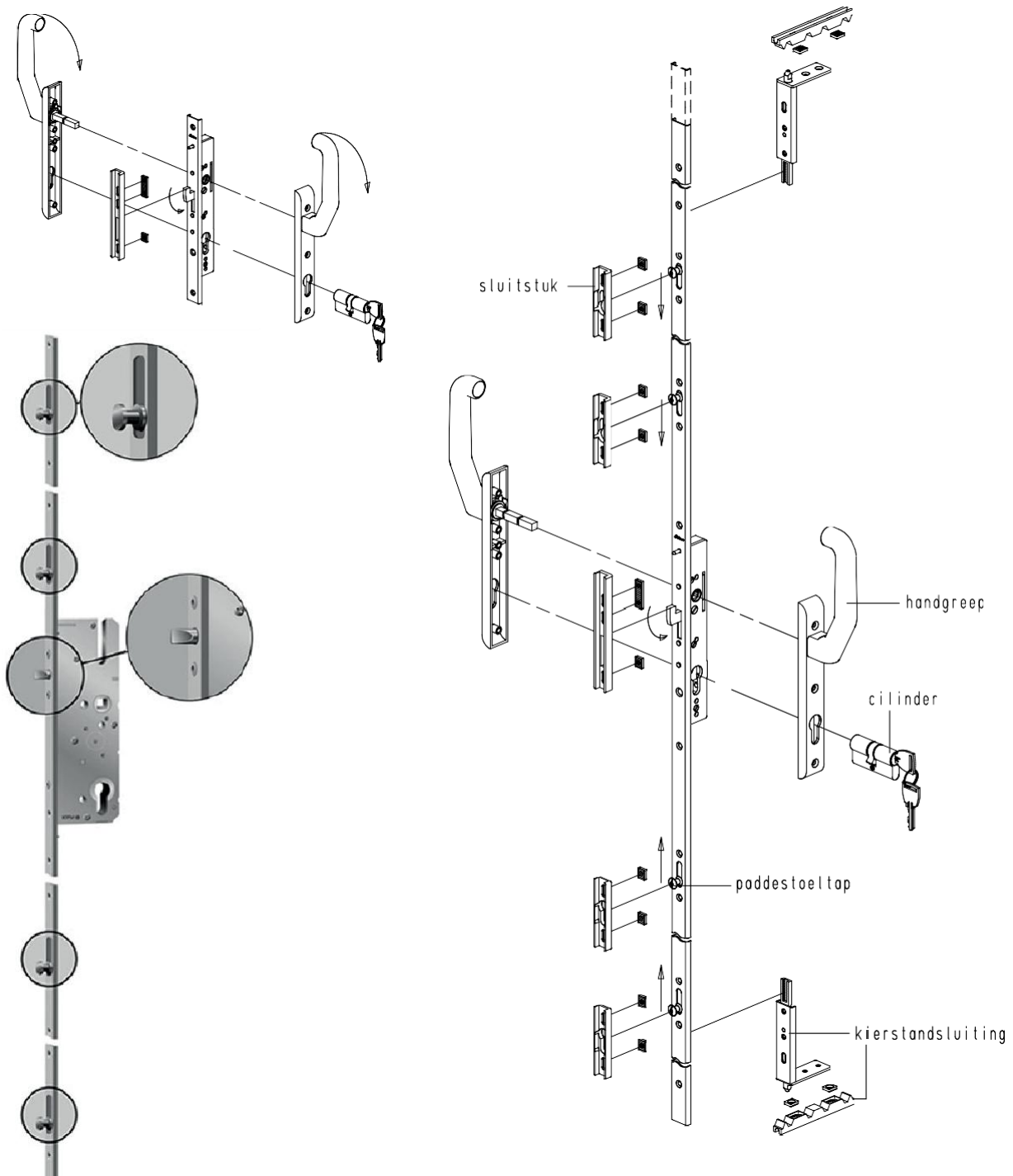
Soorten:

- Opbouw beslag
- Inbouw beslag: cilinder- of krukbediend

### 3.4.2) Toepassingsbereik

Het maximale vleugelgewicht is afhankelijk van de gebruikte wielen, de soort wielen en de gebruikte profielen:

- kunststof wielen: tot 75kg per loopwagen. Bij 2 loopwagens tot max. 150kg.
- wielen in roestvrij staal: tot 125kg per loopwagen. Bij 2 loopwagens tot max. 250kg.



### 3.4.3) Beslag en speciale toebehoren

#### Handgrepen en komgrepen



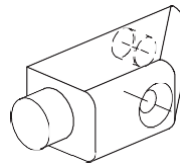
#### Wielen

Soorten:

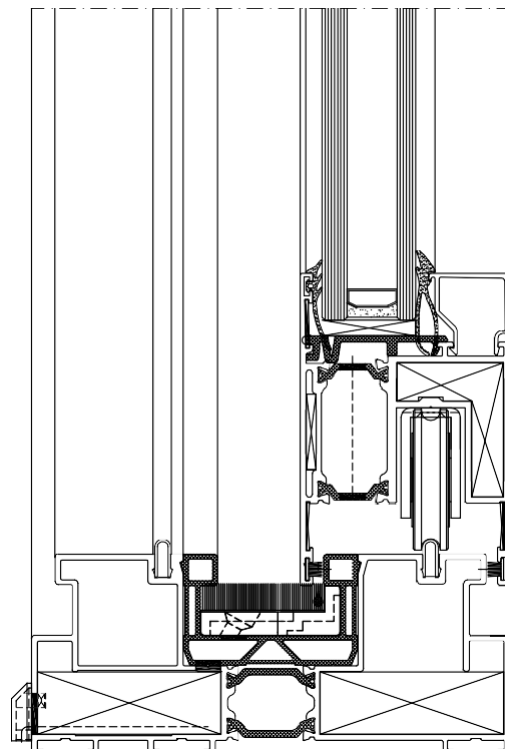
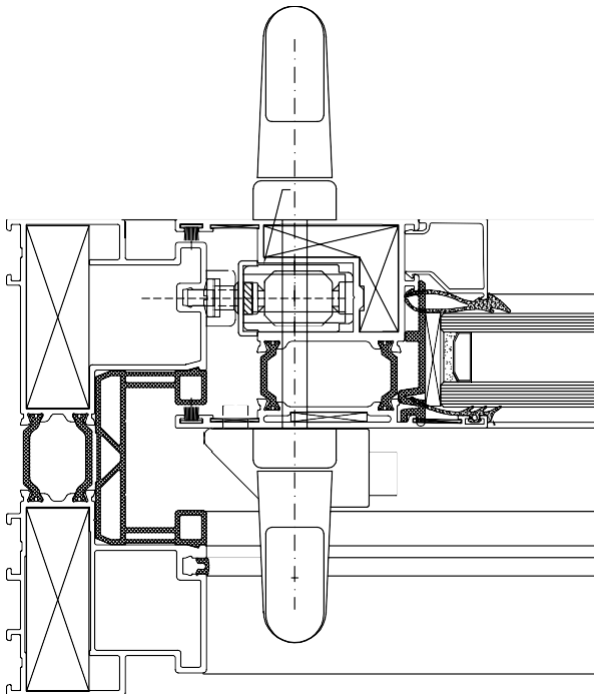
- Kunststof wielen
- Wielen in roestvrijstaal



#### Stootbuffer



#### Inbouwtekeningen

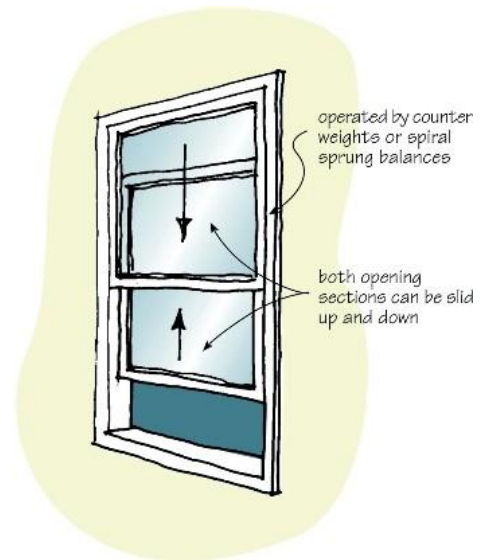


### 3.5) Verticaal schuifraam/ verticale schuifdeur

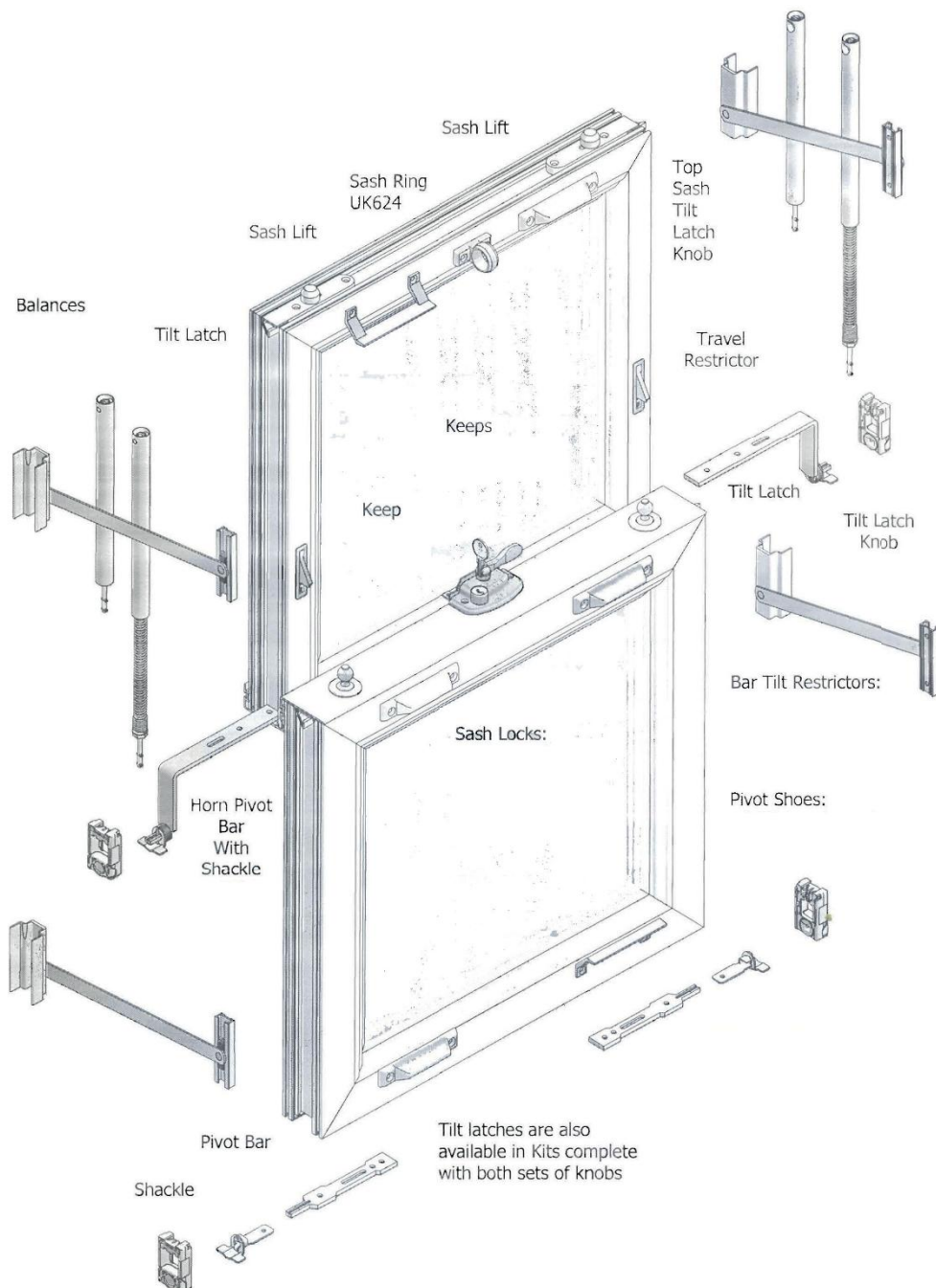
#### Toepassingsbereik

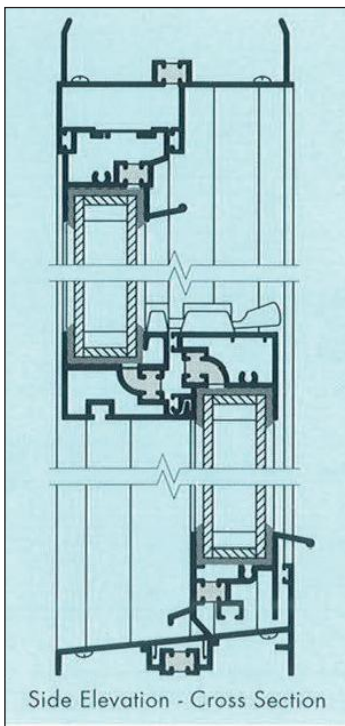
Toepassingsbereik\*: Fb= 225-1800mm  
Fh= 600-2700mm (overmeten hoogte)  
Vleugelgewicht = max. 65kg

\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.



#### Beslag





Doorsnede

## Voorbeeld positie reiniging



## 3.6) Hefschuifdeur

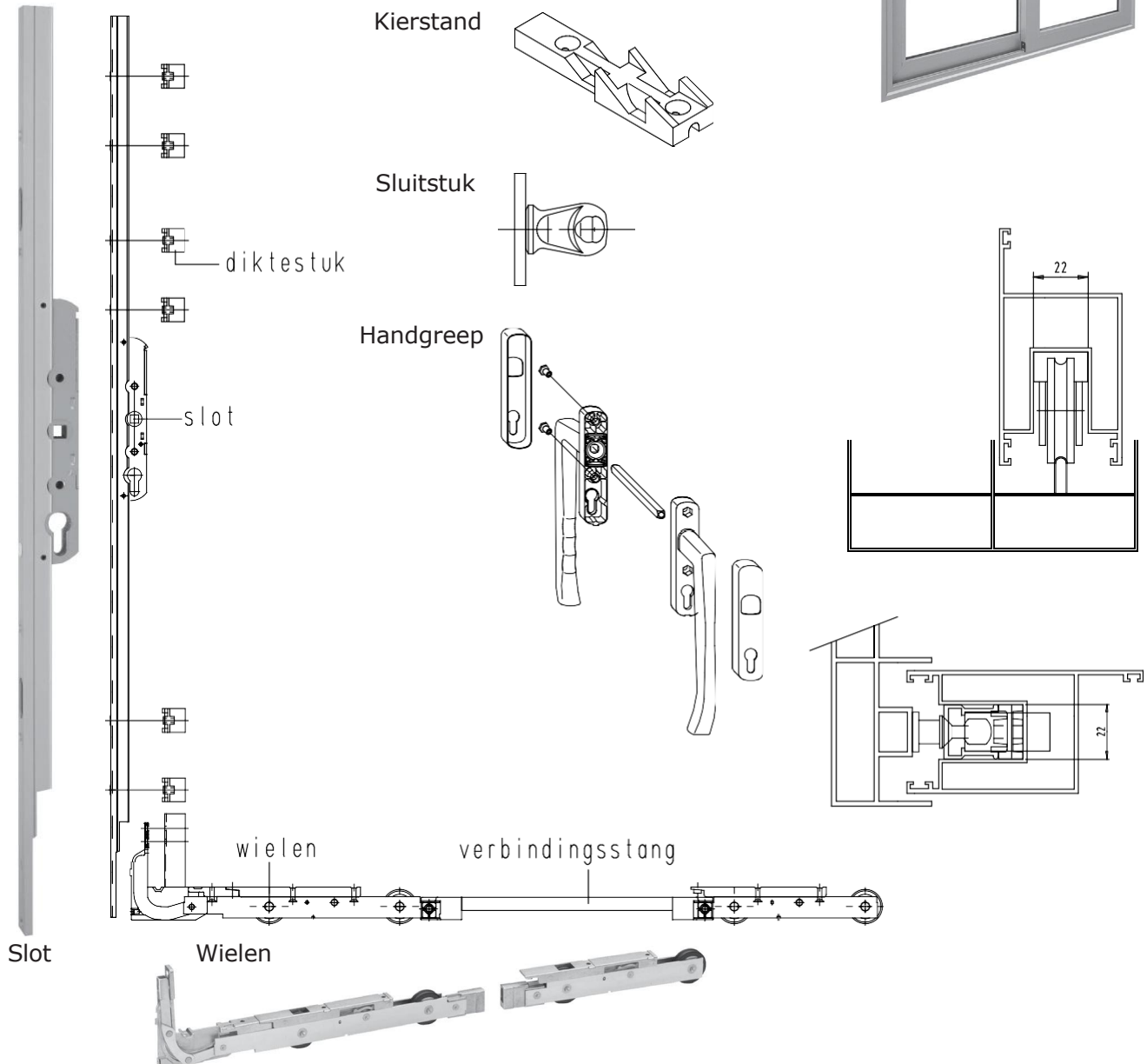
### 3.6.1) Toepassingsbereik

Toepassingsbereik\*: Fb= 625-3265mm  
Fh= 730-2860mm  
Vleugelgewicht = max. 400kg

\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.



### 3.6.2) Beslag.







### 3.7) Kipschuif

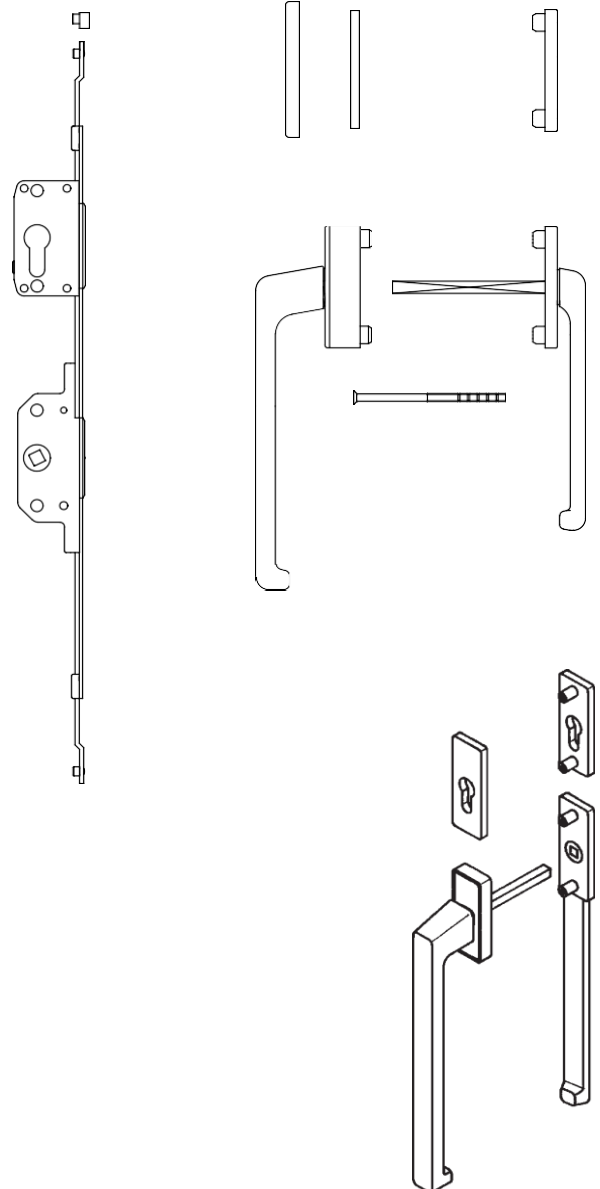
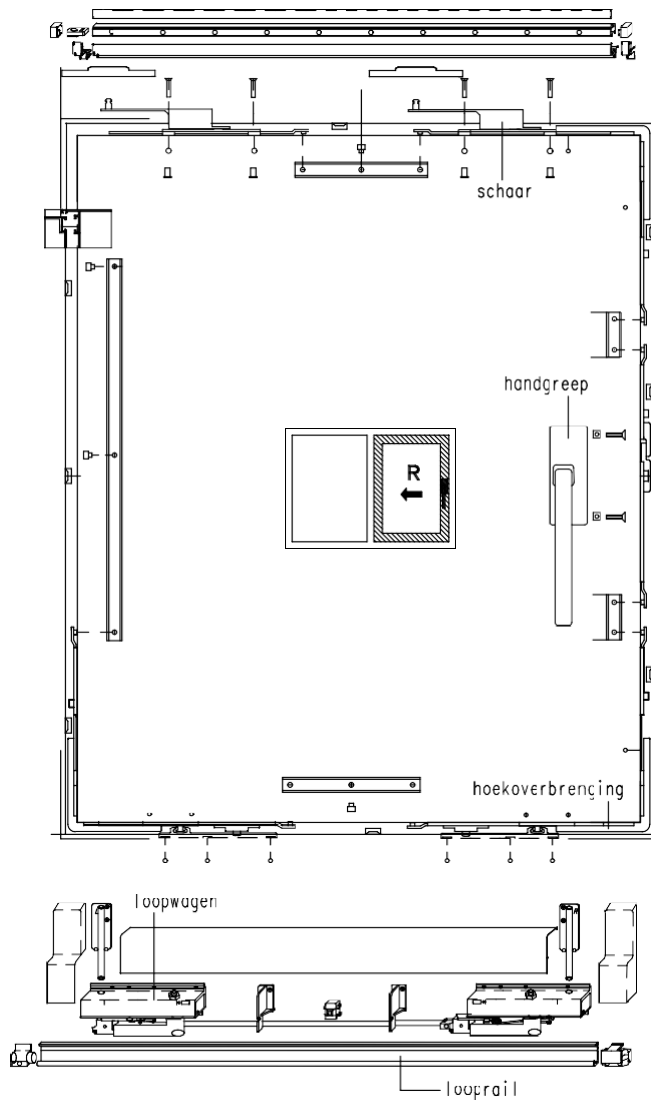
#### 3.7.1) Toepassingsbereik

Toepassingsbereik\*: Fb= 650-1880mm  
Fh= 930-2430mm  
Max. 180kg

\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.

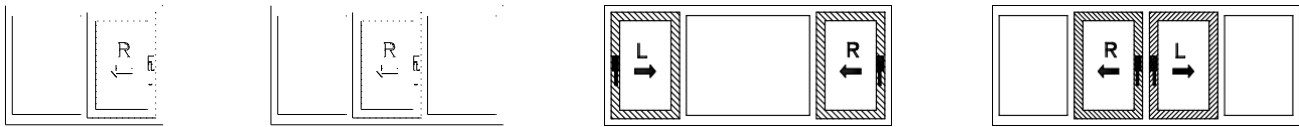


#### 3.7.2) Beslag

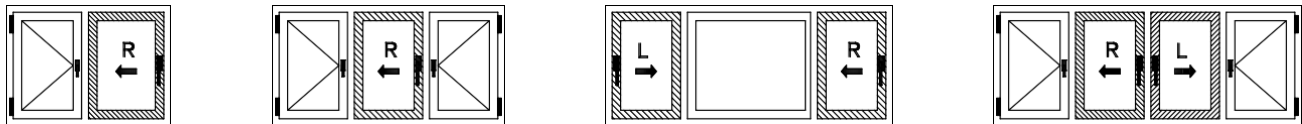


### 3.7.3) Toepassingsmogelijkheden

#### In combinatie met vaste kader



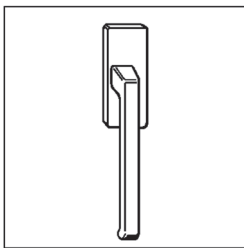
#### In combinatie met draaivleugel



### 3.7.4) Gebruiksveiligheid

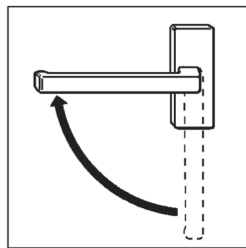
- Bedienings- en veiligheidsvoordelen door gebruik van de gedwongen sturing van de handgreep van ontgrendelen, kippen, schuiven, sluiten en vergrendelen. Een handgreep met afsluitbare cilinder is mogelijk.

Bediening handgrepen



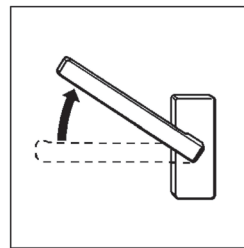
#### Sluitstand

De vleugel is gesloten en rondom vergrendeld.



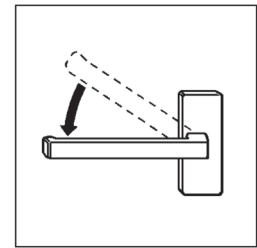
#### Kipstand

De vleugel kan niet verschuiven en is in de kader onderaan vergrendeld (vergrendelde kipstand).



#### Schuiven-Ontgrendeld

De vleugel staat parallel aan de kader en kan naar wens in beide richtingen verschoven worden. Tevens voorzien van een beveiliging tegen buitensluiten bij dichtgeschoven vleugel (geen vergrendeling bij het sluiten).



#### Schuifstand

Bij het dichtschuiven klikt de vleugel automatisch in kipstand (vergrendelde kipstand).

- Stabiele loopwagens met grote looprollen laten grotere vleugelgewichten toe.
- Mogelijkheid tot gebruik van een toeslagzekering in vergrendelde stand.



## 3.8) Draairaamdeur

### 3.8.1) Toepassingsbereik

Toepassingsbereik\*: Breedte van de delen = max. 6500mm  
Fh = max. 2100mm  
Vleugelgewicht = max. 80kg

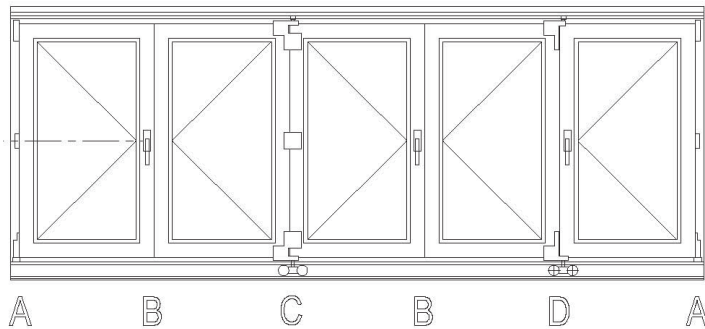
\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag.

### 3.8.2) Beschrijving



## 3.9) Vouwdeur

### 3.9.1) Voorbeeld

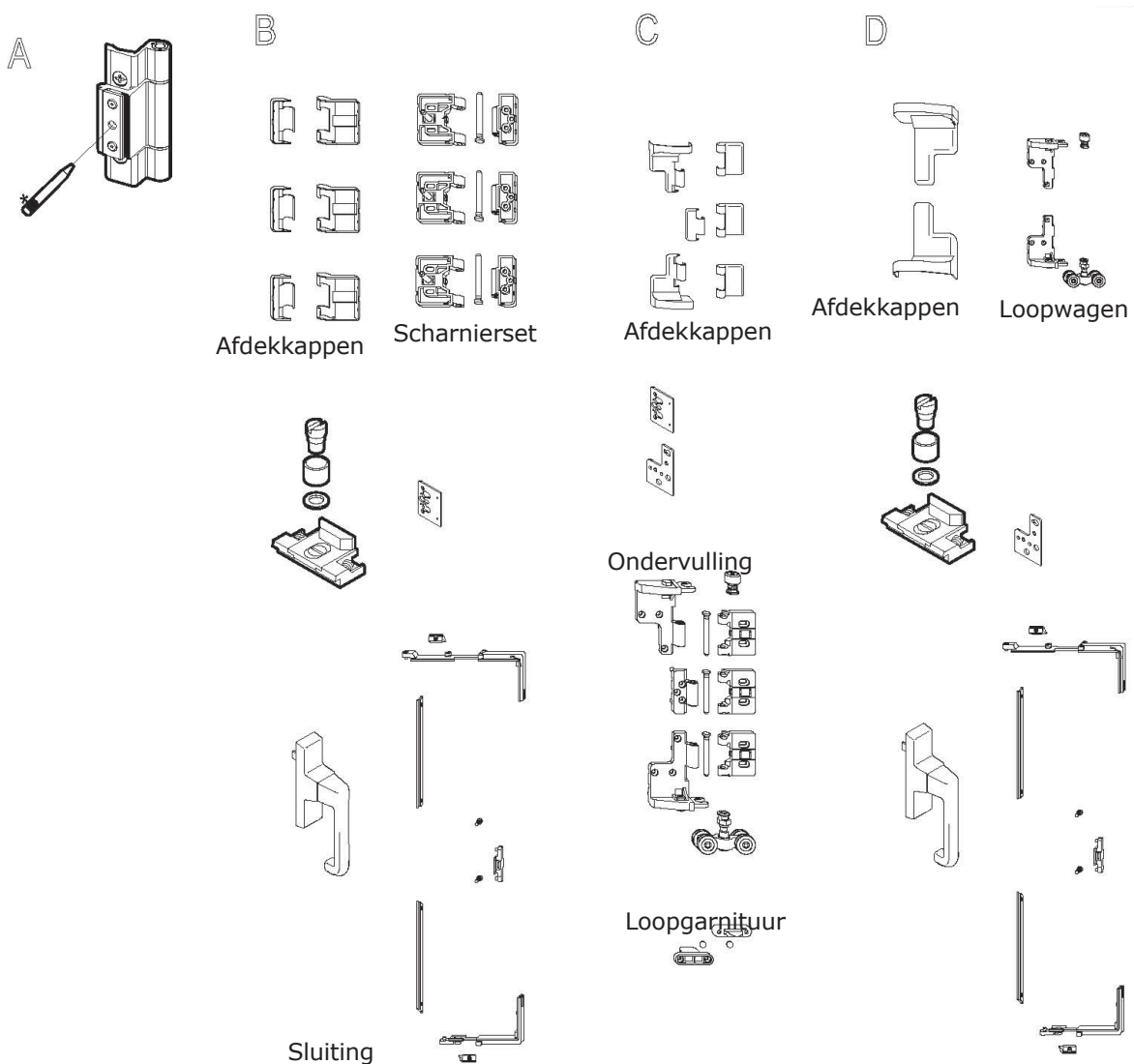


### 3.9.2) Toepassingsbereik

Toepassingsbereik\*: Fb = 400-1400mm  
Fh = 500-2400mm  
Max. 90kg

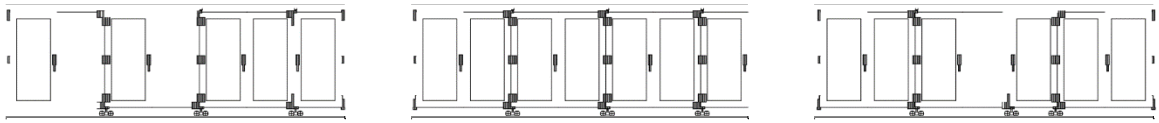
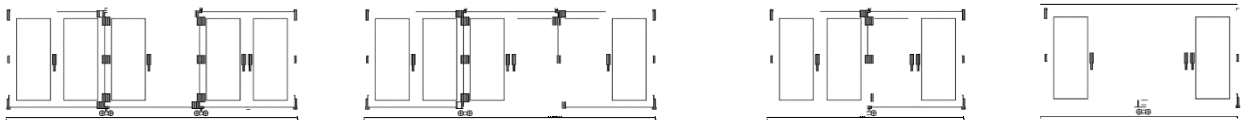
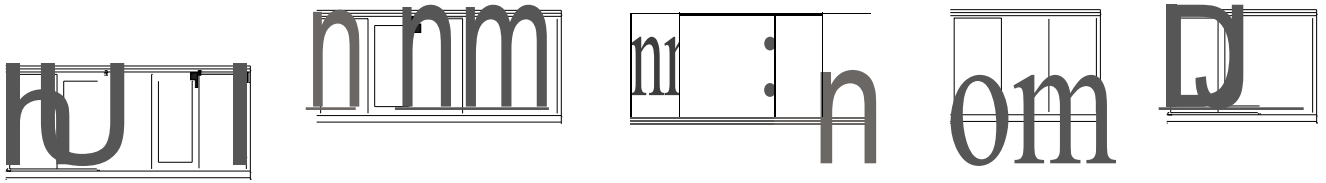
\*Het toepassingsbereik is afhankelijk van type profiel, type beslag en toepassing. Iedere beslagproducent heeft zijn eigen specificaties en eisen voor het beslag. Het toepassingsbereik is per vleugel.

### 3.9.3) Beslag





### 3.9.4) Mogelijkheden

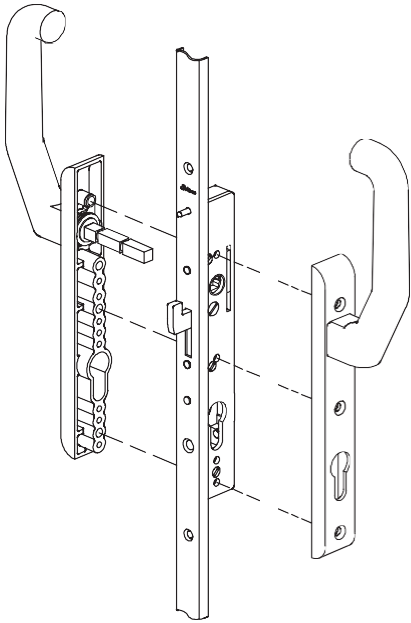




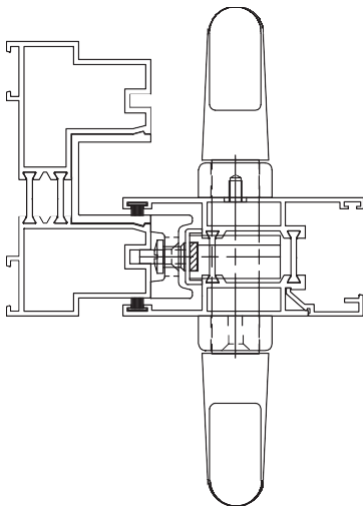
### 3.10) Inbraakwerendheid schuiframen of -deuren

Naast het standaardstelsel bestaat er ook een stelsel dat een hogere graad van inbraakwerendheid heeft. Bij inbraakwerende deuren is speciaal hang- en sluitwerk vereist:

- krukbediend vijfpuntslot met haakschieter en paddestoeltappen (voorbeeld zie pag. 38)
- meerpuntslot met sluitstukken en betere bevestiging
- gebruik van doorlopende sluitlatten
- veiligheidscilinder met SKG logo
- speciaal versterkte deurkruk
- ...



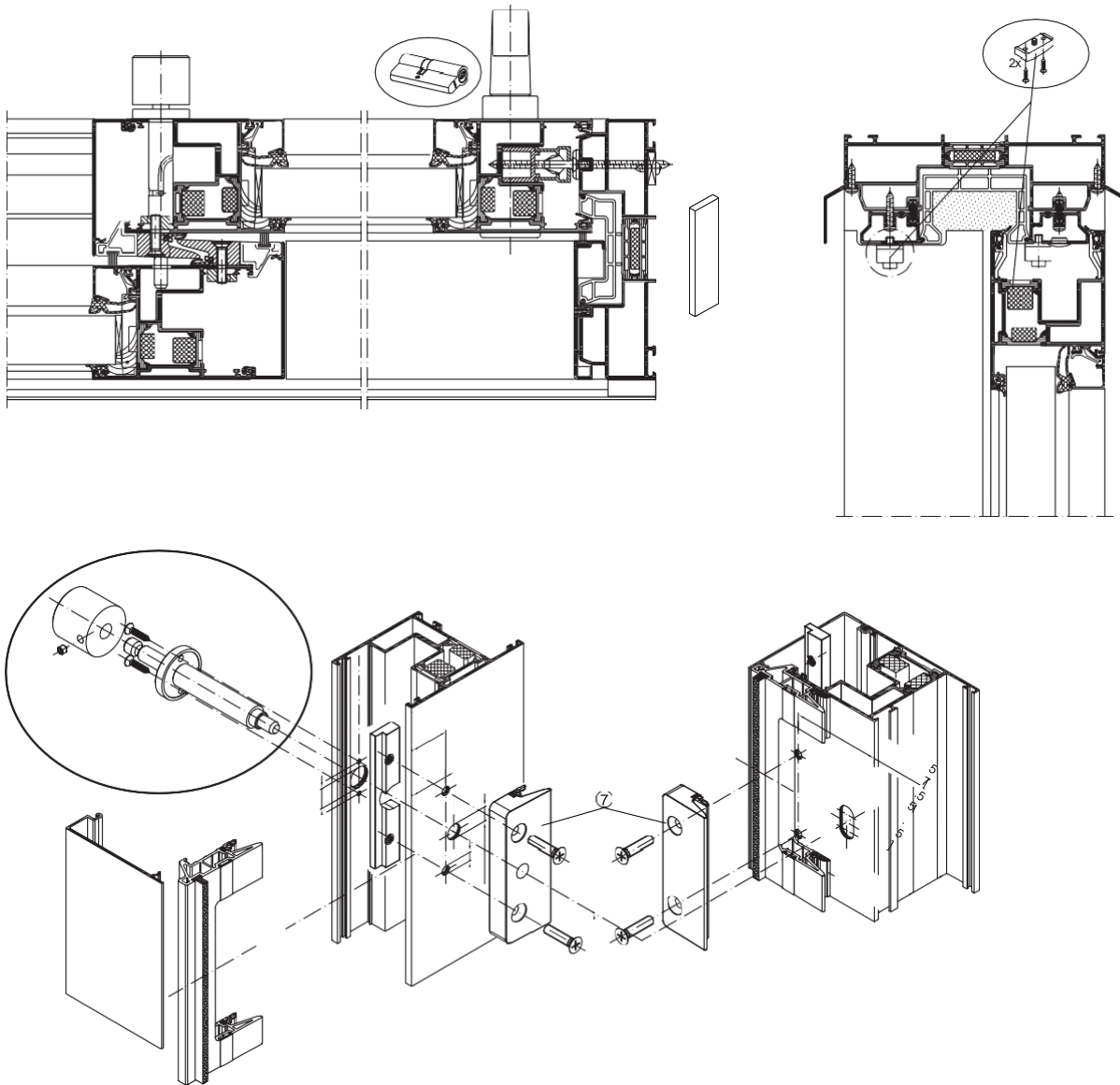
Detail sluitpunt





## Inbraakwerend hefschuifbeslag

Sommige hang- en sluitwerkproducenten bieden inbraakwerend hef-schuifbeslag aan tot WK-2 klasse mits plaatsing van extra hang- en sluitwerk.

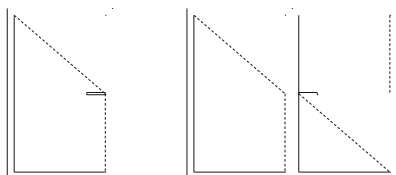


## 4) Deuren

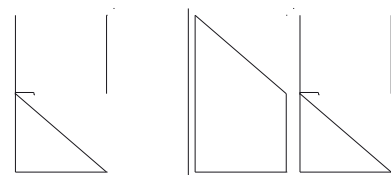
### 4.1) Soorten deuren

Soorten:

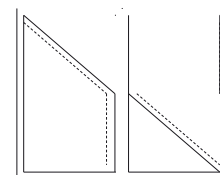
- Naar binnendraaiende deur
- Naar buitendraaiende deur
- Dubbele deur
- Doordraaideur
- Anti-paniekdeur



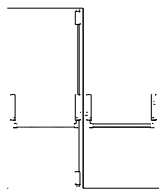
Naar binnendraaiende deur



Naar buitendraaiende deur



Doordraaideur



Anti-paniekdeur

### 4.2) Onderhoud en gebruiksvoorschriften

Het is aangeraden om op regelmatige tijdstippen, afhankelijk van de gebruiksintensiteit en de omgevingsvoorwaarden, het hang- en sluitwerk te onderhouden volgens de volgende richtlijnen:

- Bij veelvuldig gebruik worden de scharnieren jaarlijks gesmeerd met een lichte olie.
- De goede werking van de onderdelen controleren.
- Het is niet nodig om de deursystemen te smeren.
- Het slot en de cilinder worden gesmeerd tijdens de fabricage en vereisen geen bijkomende smeerbeurten, tenzij anders vermeld.
- Indien nodig moeten alle onderdelen ontdaan worden van stof en andere onreinigheden die de goede werking van het systeem zouden belemmeren.
- Bij reiniging van het systeem mogen in geen geval water en/of reinigingsmiddelen gebruikt worden daar zij eventueel de smeermiddelen en de corrosiebestendigheid van de onderdelen zouden aantasten.

### 4.3) Toepassingsgebied

Het toepassingsbereik is afhankelijk van het type scharnieren en het aantal scharnieren.

Vleugelbreedte = max. 1250mm

Vleugelhoogte = max. 2000mm

- Voor opbouwscharnieren:

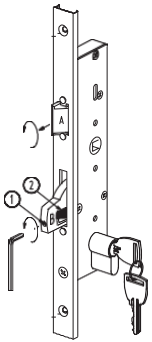
Vleugelgewicht tot max. 120kg (soms tot 160kg)

- Voor inbouwscharnieren:

Vleugelgewicht tot max. 120kg (soms tot 140kg)

## 4.4) Beslag voor deuren

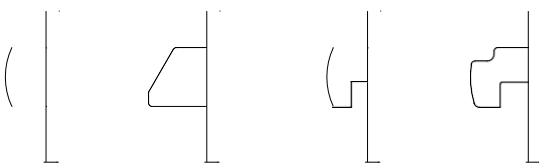
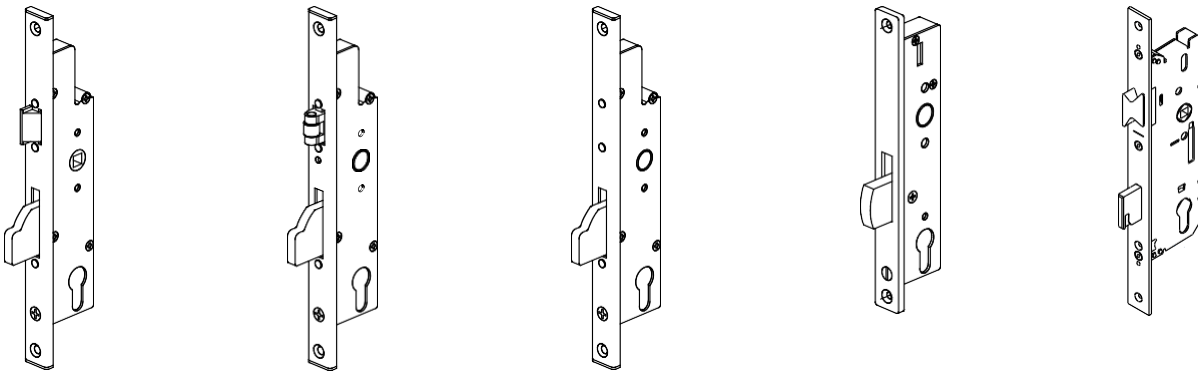
### 4.4.1) Sloten



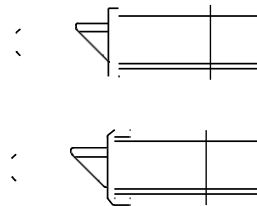
De deursloten zijn verkrijgbaar in twee soorten voorplaten: vlakke of U-vormige. De sloten zijn links of rechts bruikbaar door het omdraaien van de dagschieter.

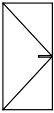
#### a) Eénpuntsloten

Deze sloten kunnen uitgerust zijn met verschillende soorten dag- en nachtschieters. De éénpuntsloten zijn uitgerust met een vlakke of U-vormige voorplaat. De dagschieter kan door de kruk en/of door de cilinder bediend worden.



Soorten nachtschieters





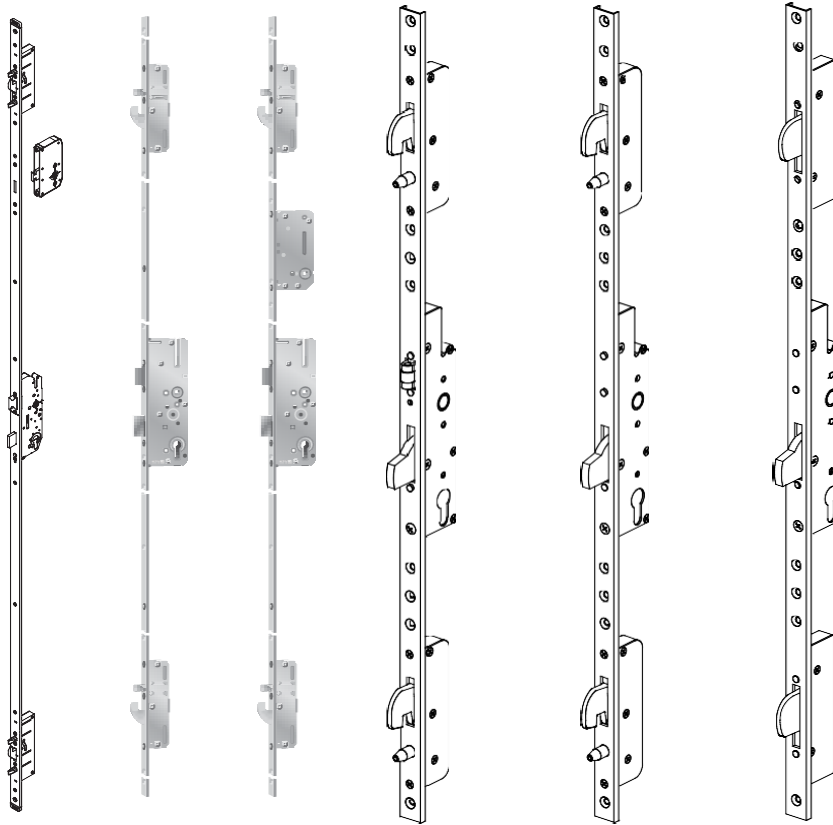
## **b) Meerpuntsloten**

De meerpuntsloten zijn uitgerust met een vlakke of U-vormige voorplaat.

Voor extra beveiliging worden de meerpuntsloten uitgerust met:

- boven- en onderslot
- verschillende soorten schieters: haakschieter,...
- dag- en/of nachtschieter
- pennen
- beslag met een SKG-keuring
- ...

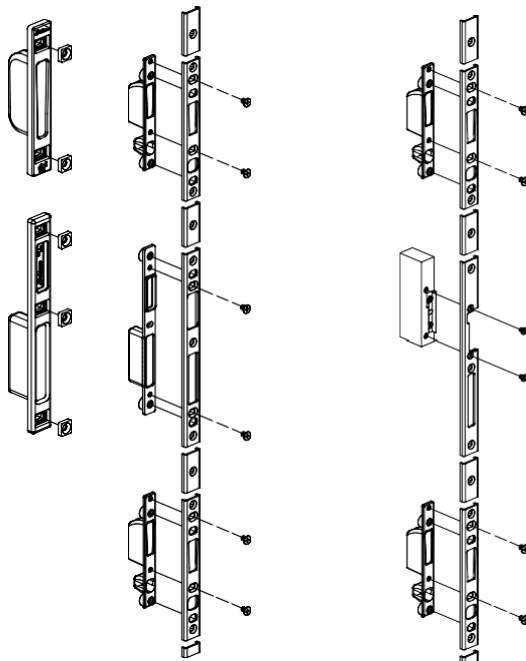
Meerpuntsloten



## **c) Slotplaten**

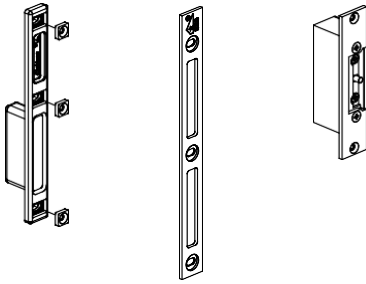
De slotplaten zijn uitgerust met een vlakke of U-vormige voorplaat.

Meerpuntsloten



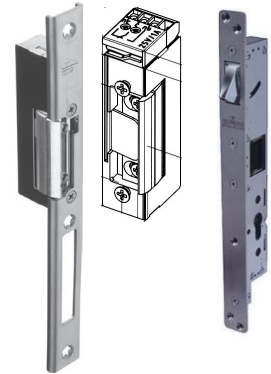
## Eénpuntsloten

De uitvoering van de slotplaten is afhankelijk van de bijhorende slot.



### **d) Elektrische deuropeners**

Elektrische deuropeners worden gebruikt om de deur van op afstand te bedienen. De mogelijkheden zijn heel divers. Bij deze elektrische deuropeners is de slotplaat belangrijk.



### **e) Magnetische sloten**





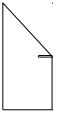
kritische veiligheids- functie.  
Hiervoor speciaal is deze norm bedoeld.

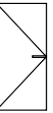
Zeer  
hoog

Duwstang  
(PUSH)  
Duwbalk  
(TOUCH)

H)

---





De anti-paniekdeuren kunnen opgebouwd en ingebouwd worden. Het is mogelijk om anti-paniekdeuren op enkele en dubbele deuren te plaatsen.

**Enkele combinatiemogelijkheden:**

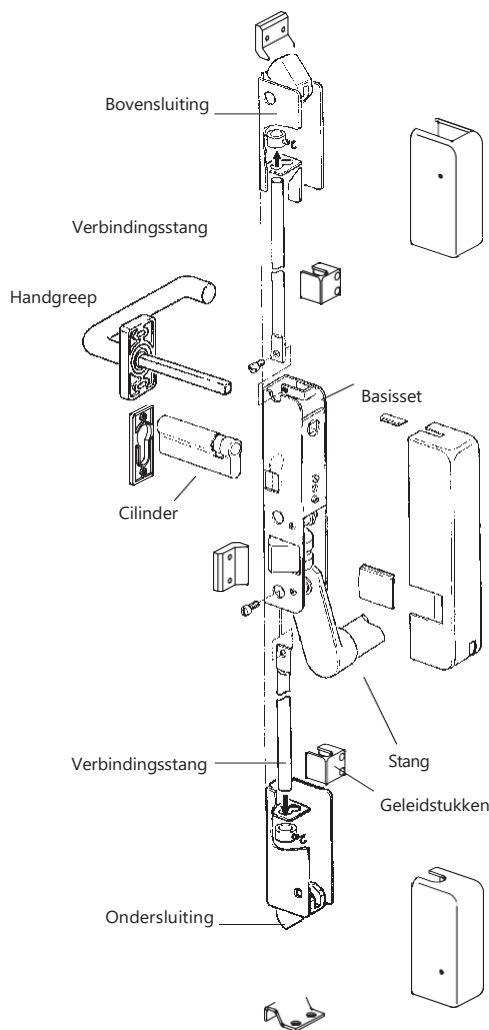
- Enkele deur
- Dubbele deur



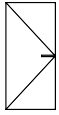
**Onderdelen:**

- Basisset
- Handgreep
- Horizontale bedieningsstang
- Cilinder: halve of volledige
- Stangenset (met afdekprofiel)
- Verbindingsstang
- Sluitstuk

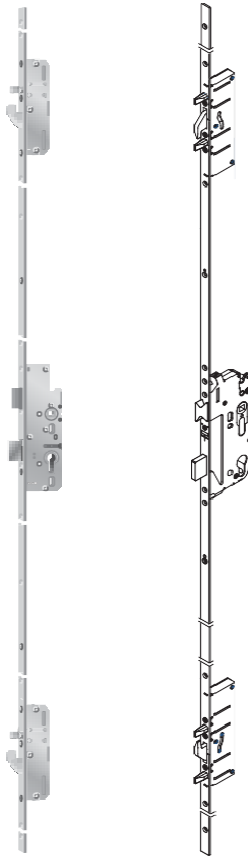
**Opbouw anti-paniekdeuren**







## Inbouw anti-panieksloten



### Aanduiding mechanische anti-panieksloten:

#### Functie B

Uitgangspositie	De sleutel wordt tot de eindslag in de ontgrendelingsrichting gedraaid en eruit gehaald. (afb.1)
Schakelstand (ook stand na paniekbediening)	Vanuit de uitgangspositie wordt de sleutel 1 toer omgedraaid in de afsluitrichting en eruit gehaald. (afb.2)
Vergrendeling	De sleutel wordt vanuit de schakelstand in de afsluitrichting nog 1 toer verder gedraaid waardoor de nachtschoot vergrendeld wordt. Indien in geval van paniek de deur van de binnenkant geopend wordt, komt het slot automatisch in de schakelstand. (afb.3)

#### Functie C

Uitgangspositie	De sleutel wordt tot de eindslag in de ontgrendelingsrichting gedraaid en eruit gehaald. (afb.2)
Halve toer	Nadat de sleutel een halve toer in de ontgrendelingsrichting is gedraaid, kan de deur via de deurkruk worden geopend, totdat de sleutel weer wordt teruggedraaid en eruit gehaald. Zodra de sleutel verwijderd is, kan de deur niet meer van buitenaf worden geopend. (afb.4)
Zonder sleutel	Als de sleutel uitgenomen is, komt het slot weer in de uitgangspositie. (afb.2)
Vergrendeling	De sleutel wordt in de afsluitrichting verder gedraaid tot de vergrendeling. Indien in geval van paniek de deur van de binnenkant geopend wordt, komt het slot automatisch in de uitgangspositie. (afb.3)

### Functie D

Uitgangspositie De sleutel wordt tot de eindslag in de ontgrendelingsrichting gedraaid en eruit gehaald. (afb.1)  
 Vergrendeling

De sleutel wordt in de afsluitrichting verder gedraaid tot de vergrendeling. Indien in geval van paniek de deur van de binnenkant geopend wordt, komt het slot automatisch in de uitgangspositie. (afb.3)

### Functie E

Uitgangspositie De sleutel wordt tot de eindslag in de ontgrendelingsrichting gedraaid en eruit gehaald. (afb.5)

Wisselfunctie De sleutel wordt tot de eindslag in de ontgrendelingsrichting gedraaid en tijdens het openen van de deur vastgehouden. (afb.7)

Vergrendeling De sleutel wordt in de afsluitrichting verder gedraaid tot de vergrendeling. Indien in geval van paniek de deur van de binnenkant geopend wordt, komt het slot automatisch in de uitgangspositie. (afb.6)



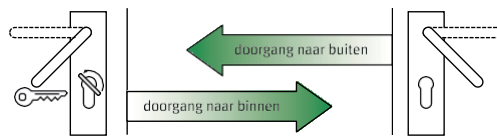
(afb.1)



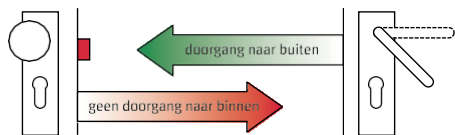
(afb.2)



(afb.3)



(afb.4)



(afb.5)



(afb.6)



(afb.7)

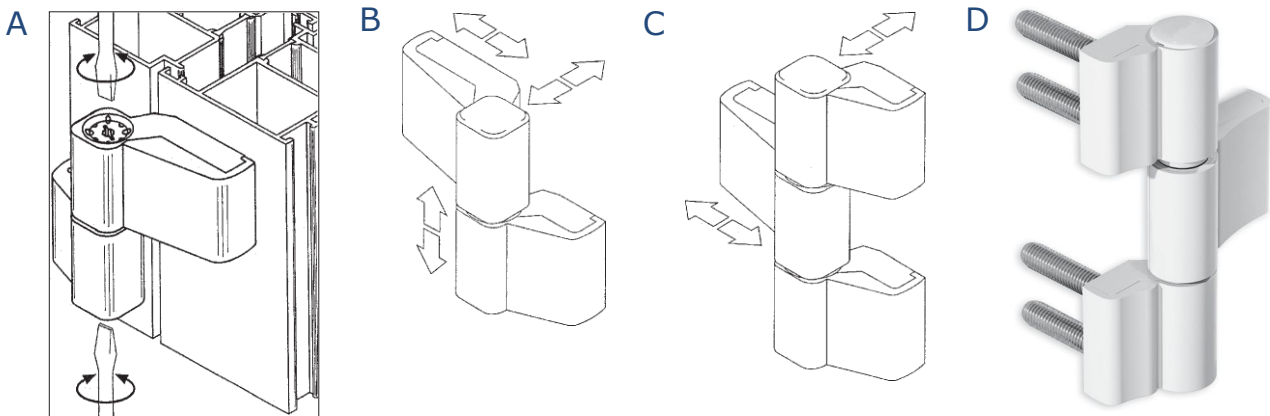
## 4.4.2) Scharnieren

### a) Opbouwscharnieren

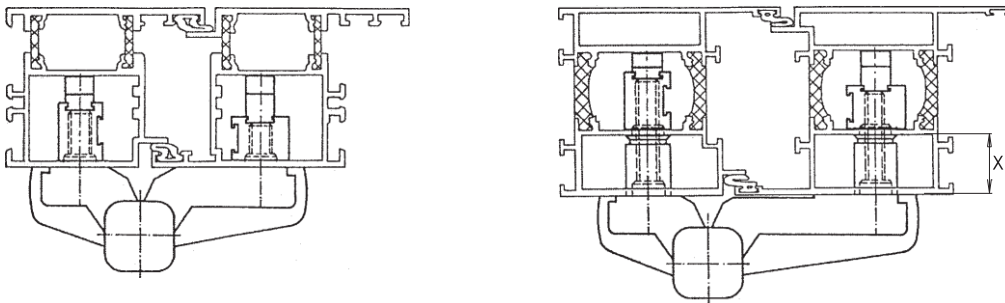
De opbouwscharnieren worden op vlakke profielen geplaatst. Deze scharnieren kunnen deurvleugels tot 120kg dragen. Het toepassingsbereik van deze scharnieren is afhankelijk van het type profiel, het type scharnieren en van het aantal geplaatste scharnieren.

Soorten:

- 2-delige deurscharnier met beperkt regelbereik: zijdelingse regeling en aandrukregeling d.m.v. excenterbussen (A)
- 2-delige deurscharnier die 3D regelbaar is: traploos regelbaar met binnenzeskantsleutel (B)
- 3-delige deurscharnier die 2D regelbaar is: traploos regelbaar met binnenzeskantsleutel (C)
- 2- of 3-delige deurscharnier die onmiddellijk geschroefd kan worden (D)



De opbouwscharnieren kunnen gemonteerd worden met behulp van bevestigingsplaten, regelbare afstandsbusen of de scharnieren zijn direct schroefbaar.



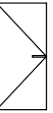
### b) Rollenband

De rollenband- of inbouwscharnieren kunnen ingebouwd worden in vlakke profielen of profielen met een Eurogroef. Deze scharnieren kunnen deurvleugels tot 120kg dragen.

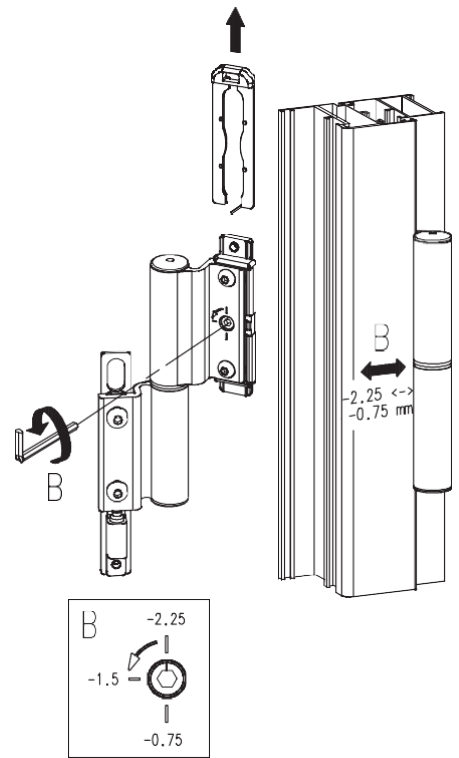
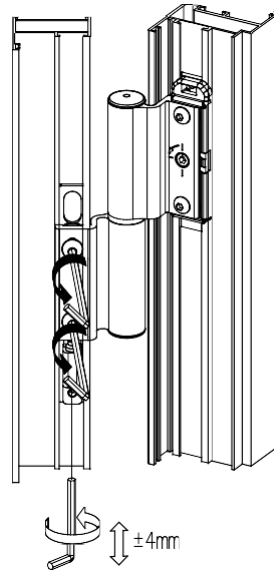
Het toepassingsbereik van deze scharnieren is afhankelijk van het type profiel, het type scharnieren en van het aantal scharnieren.

Soorten:

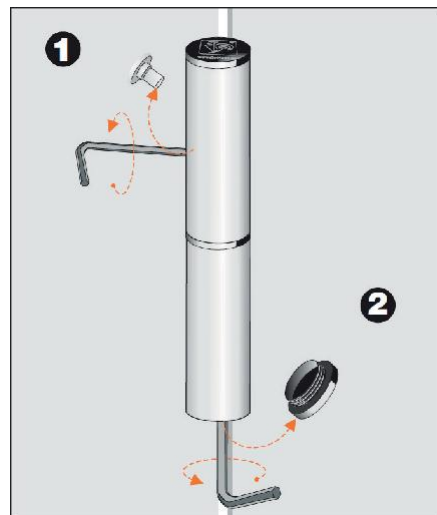
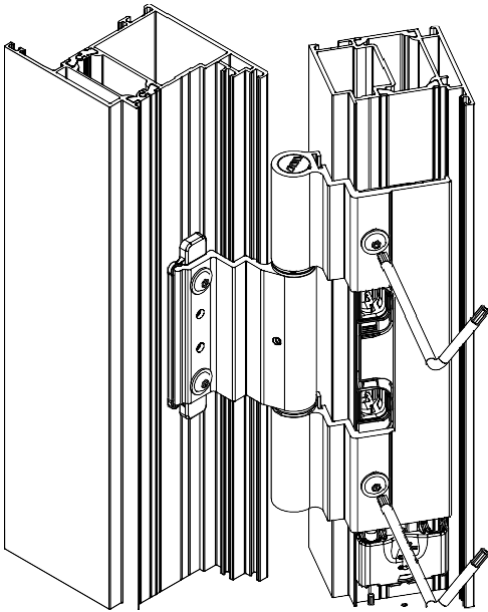
- Deurscharnier voor binnendraaiende deuren;
- Deurscharnier voor buitendraaiende deuren;



Scharnieren voor Euronutprofielen

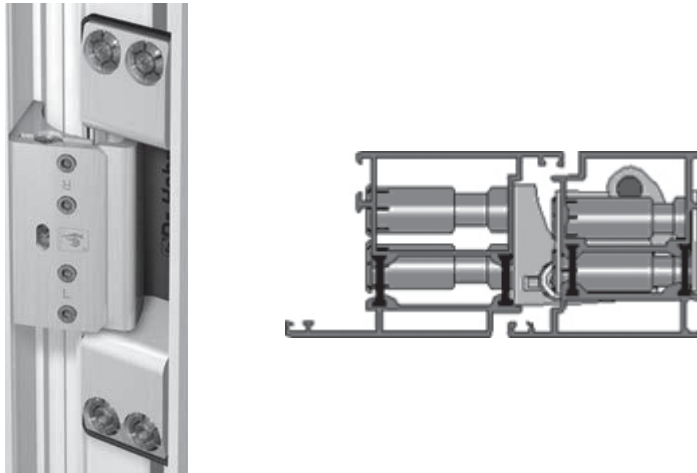


Scharnieren voor vlakliggende deuren



### c) Verdektliggende scharnieren

De verdektliggende scharnieren kunnen deurvleugels tot 120kg dragen. Sommige scharnieren gaan tot 200kg. Het toepassingsbereik van deze scharnieren is afhankelijk van het type profiel, het type scharnieren en van het aantal scharnieren.



#### 4.4.3) Cilinders



Soorten:

- Standaard cilinder: de cilinders zijn vervaardigd uit messing vernikkeld.
- Veiligheidscilinder: de cilinders zijn vervaardigd uit messing vernikkeld. De cilinder is voorzien van extra harde of stalen sluitstiften en anti-boor beveiliging.

Toepassingen:

- Centrale sluitingen: de sleutel van elk appartement/lokaal past ook op de centrale cilinder van de inkomdeur.
- Enkelvoudige passe-partout: iedere sleutel opent zijn eigen deur. De passe-partout sleutel opent alle deuren.
- Passe-partout met groepen: iedere sleutel opent zijn eigen deur. Elke groepssleutel opent alle deuren van zijn eigen groep. De passe-partout sleutel opent alle deuren.



#### 4.4.4) Handgrepen en deurtrekkers

Bij de deurkrukken wordt normaal een onderscheid gemaakt tussen een kruk aan de binnenzijde en een kruk aan de buitenzijde. Om veiligheidsredenen worden de deurkrukken aan de buitenzijde bij voorkeur voorzien van onzichtbare bevestigingsgaten en aan de binnenzijde met zichtbare bevestigingsgaten.



Soorten handgrepen:

- handgreep met veer
- handgreep zonder veer

#### 4.4.5) Cilinderplaatjes

De cilinderplaatjes worden gebruikt in combinatie met de deurkrukken op kortschild.



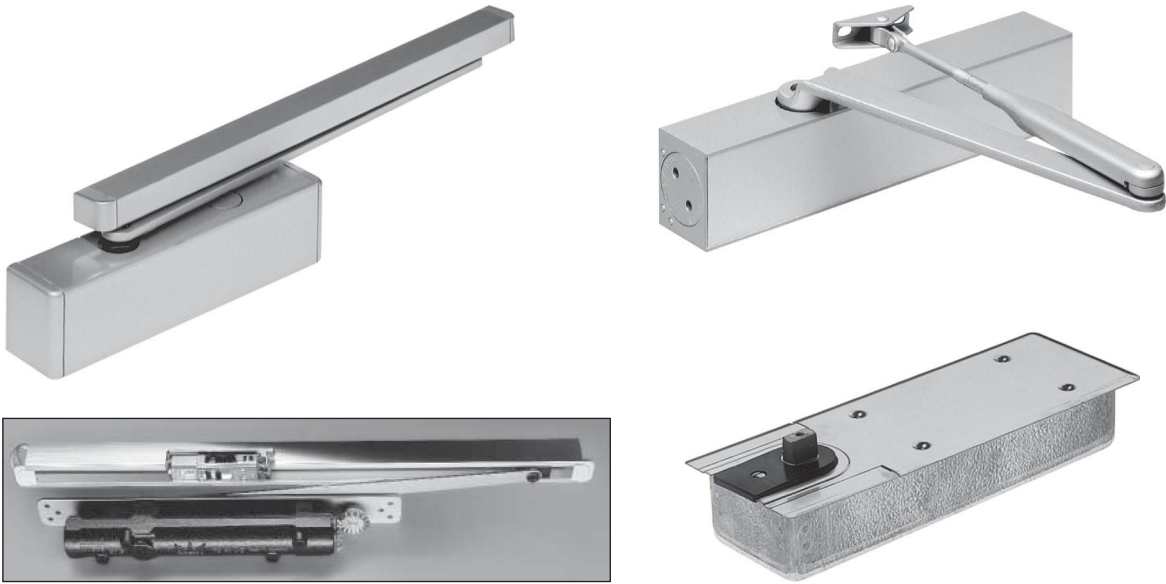
#### 4.4.7) Deursluiters en vloerdeursluiters

Maximale deurbreedte: 1100/1400mm (afhankelijk van deursluiser of vloerdeursluiser)

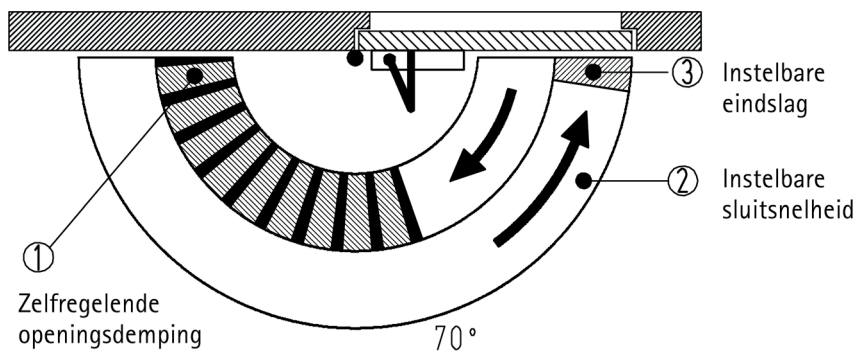
Mogelijkheden:

- deursluiser met vastzetarm: om de deur op bepaalde plaats vast te zetten;
- deursluiser met openingsdemping;
- deursluiser met regelbare sluitkracht of sluitsnelheid;
- ingewerkte deursluiser;
- vloerdeursluiser.

De sluitkracht en sluitsnelheid kunnen geregeld worden. De openingsdemping kan ook bijgesteld worden en de deurvleugel kan op bepaalde plaatsen vastgezet worden.



Voorbeeld openingsdemping



## 4.5) Inbraakwerendheid deuren

Naast het standaardstelsel bestaat er ook een stelsel dat een hogere graad van inbraakwerendheid heeft. Bij inbraakwerende deuren is speciaal hang- en sluitwerk vereist:

- vijfpuntsloten met haak en pen
- slotplaat met doorlopende voorplaat met speciale bevestigingen
- veiligheidsdeurkrukken
- dievenklauwen
- veiligheidscilinder met SKG logo
- ...

