

SPAX® kozijnschroeven

Testrapport van het Institut für Fenstertechnik



ROSENHEIM
Testrapport nr. 50919675

Vertaling van het testrapport: SPAX International GmbH & Co.
Dit betreft niet een officiële vertaling van het testinstituut ift Rosenheim.

ALTENLOH, BRINCK & CO

ABC VERBINDUNGSTECHNIK SEIT 1823

KÖLNER STRASSE 71-77 D-58256 ENNEPETAL
TEL+49(0)2333/799-0 FAX -199 abc@spax.de www.spax.de



Toepassing:

Testrapport

Nr. 509 19675

Ramen
Deuren
Gevels
Materialen
Accessoire



ROSENHEIM

Rapportdatum

6 juli 1999

Opdrachtgever

Altenloh, Brinck & Co.

Kölner Str. 71-77

58256 Ennepetal

Opdracht

Productbeproeving van de SPAX kozijnschroef

Onderwerp

Bevestigingssysteem SPAX kozijnschroeven

Inhoud

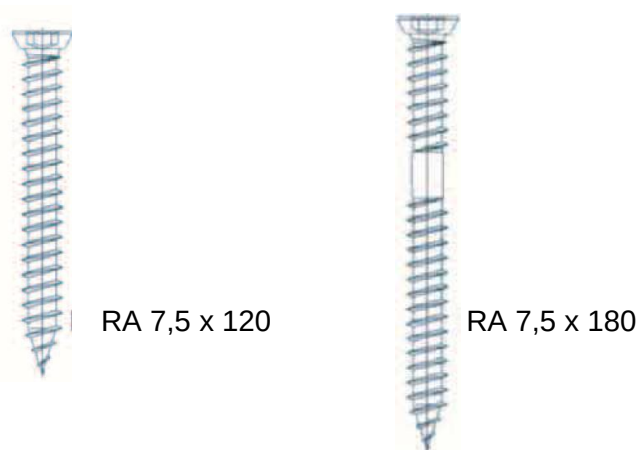
- 1 Inleiding
- 2 Onderwerp
- 3 Uitvoering
- 4 Resultaat
- 5 Analyse en conclusie
- 6 Geldigheid van de testresultaten
- 7 Aanwijzingen voor het gebruik van ift-testrapporten

1 Inleiding

Door middel van een productbeproeving moet de SPAX kozijnschroef van Altenloh, Brinck & Co., 58256 Ennepetal, worden onderzocht voor bevestiging van kunststof raamkozijnen. De productbeproeving bestaat uit een reeks klimatologische en mechanische belastingen, die de bevestigingselementen blootstellen aan trek-, druk- en afschuifbelastingen en de daaruit resulterende interacties. De versnelde laboratoriumbeproevingen zijn gericht op het traceren van kruip- en verouderingsgerelateerde veranderingen in de bevestigingszone.

2 Onderwerp

Ter beproeving van het bevestigingselement is een kunststof raamkozijn gemonteerd in een gemodelleerd bouwwerk met de SPAX kozijnschroef. De SPAX kozijnschroef is weergegeven in afb. 1.



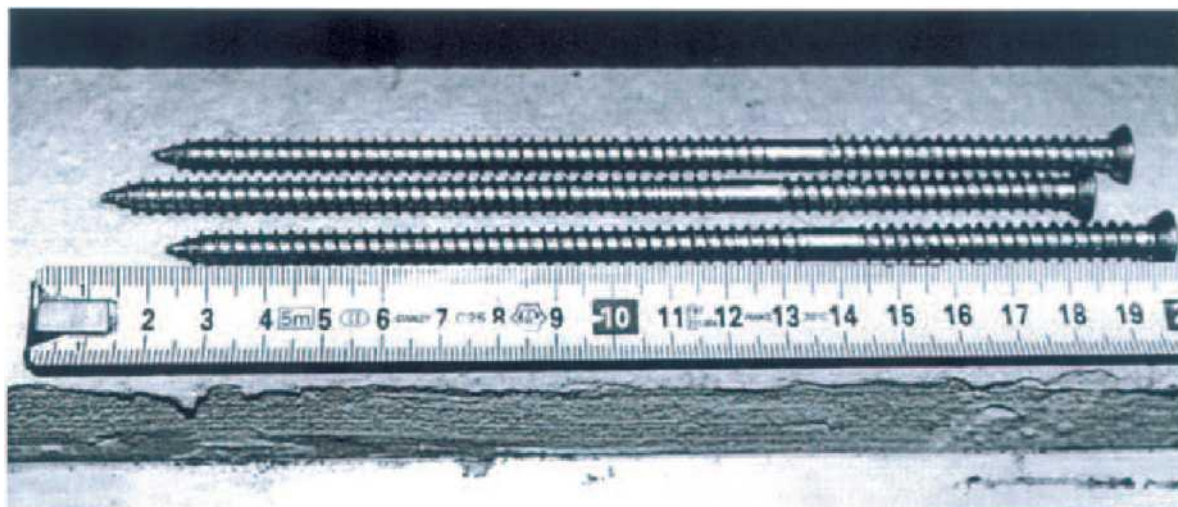
Afbeelding 1 SPAX kozijnschroef*)

De SPAX kozijnschroef is, afhankelijk van de uitvoering, beschikbaar in nominale lengten van 40 tot 210 mm; de diameter bedraagt 7,5 mm. Voor de bevestiging van het kozijn is boven en onder het type RA 7,5 x 120 (afb. 1, links) toegepast en aan de zijkanten het type RA 7,5 x 180 (afb. 1, rechts, en afb. 2).

In afb. 3 is de testopstelling weergegeven. Het bouwwerk is opgebouwd uit holle baksteen HLZ 240/240/115 conform DIN 105-2 in halfsteensverband. Een muuropening van ca. 1270 mm x 1520 mm en een kozijnmaat van 1230 mm x 1480 mm resulteert in een voeg rondom van ca. 20 mm.

***) Aanwijzing**

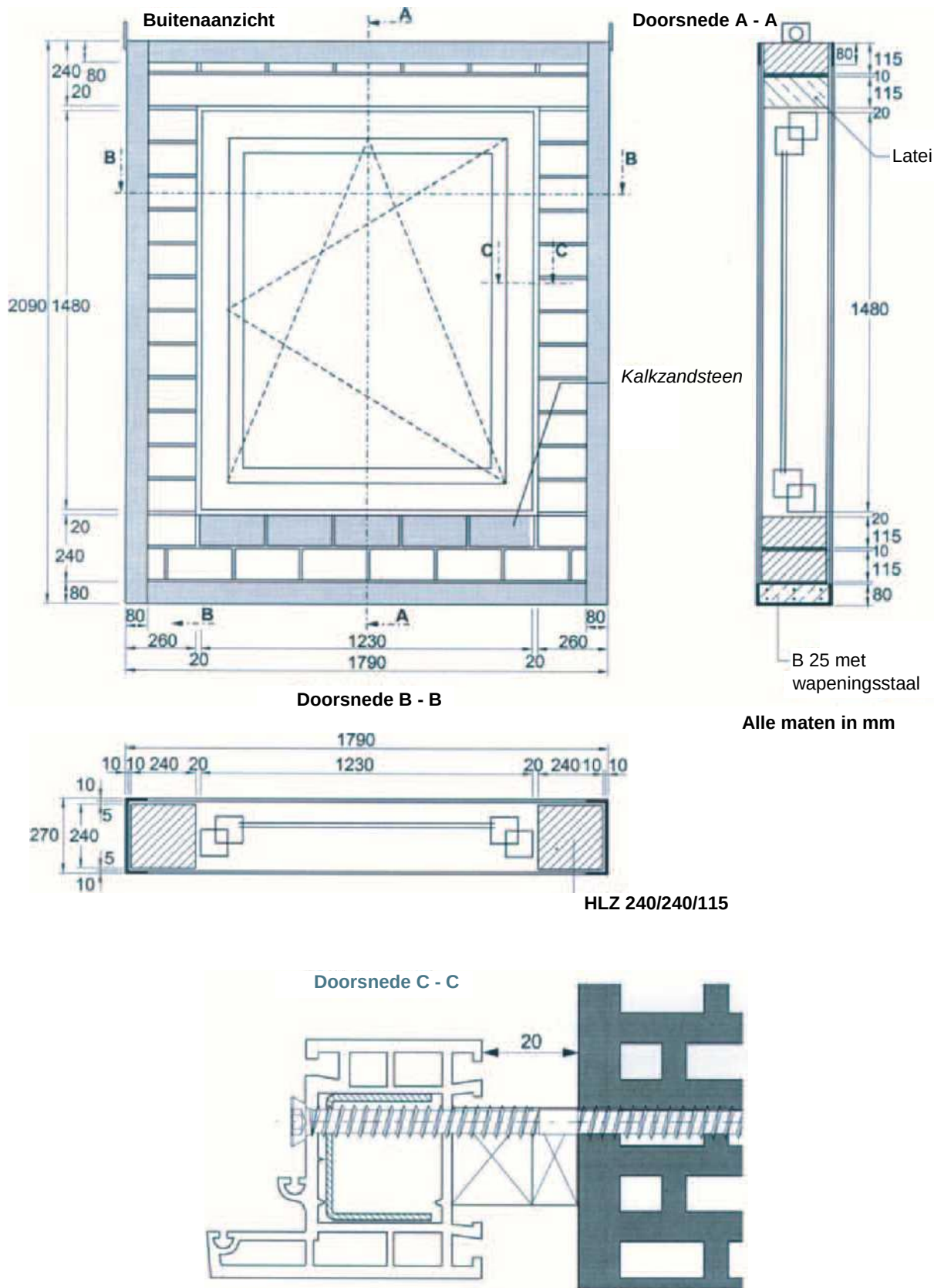
Deze afbeelding is gebaseerd op documentatie van de opdrachtgever. Er is geen volledige controle uitgevoerd van de waarheidsgetrouwheid.



Afbeelding 2 SPAX kozijnschroeven voor de productbeproeving

De montage-omstandigheden oefenen geen invloed uit op de bevestiging, zoals bv. door overdekking van het kozijn met stucwerk of door in de voeg aangebracht PUR-schuim. De SPAX kozijnschroeven zorgen voor de bevestiging en daarmee de afdracht van belastingen loodrecht op het raamvlak; de afdracht van belastingen in het raamvlak verloopt via spieblokjes van Gluske.

Het raam bestaat uit donker doorgekleurde PVC-profielen (3-kamerprofiel) en is conform de systeemvoorschriften voorzien van metalen verstevigingen. De beglazing bestaat uit een meerlaags isolatieglaseenheid, uitgevoerd als geluidswerend glas, met opbouw 4/16/8. Het vleugelgewicht bedraagt 54 kg.

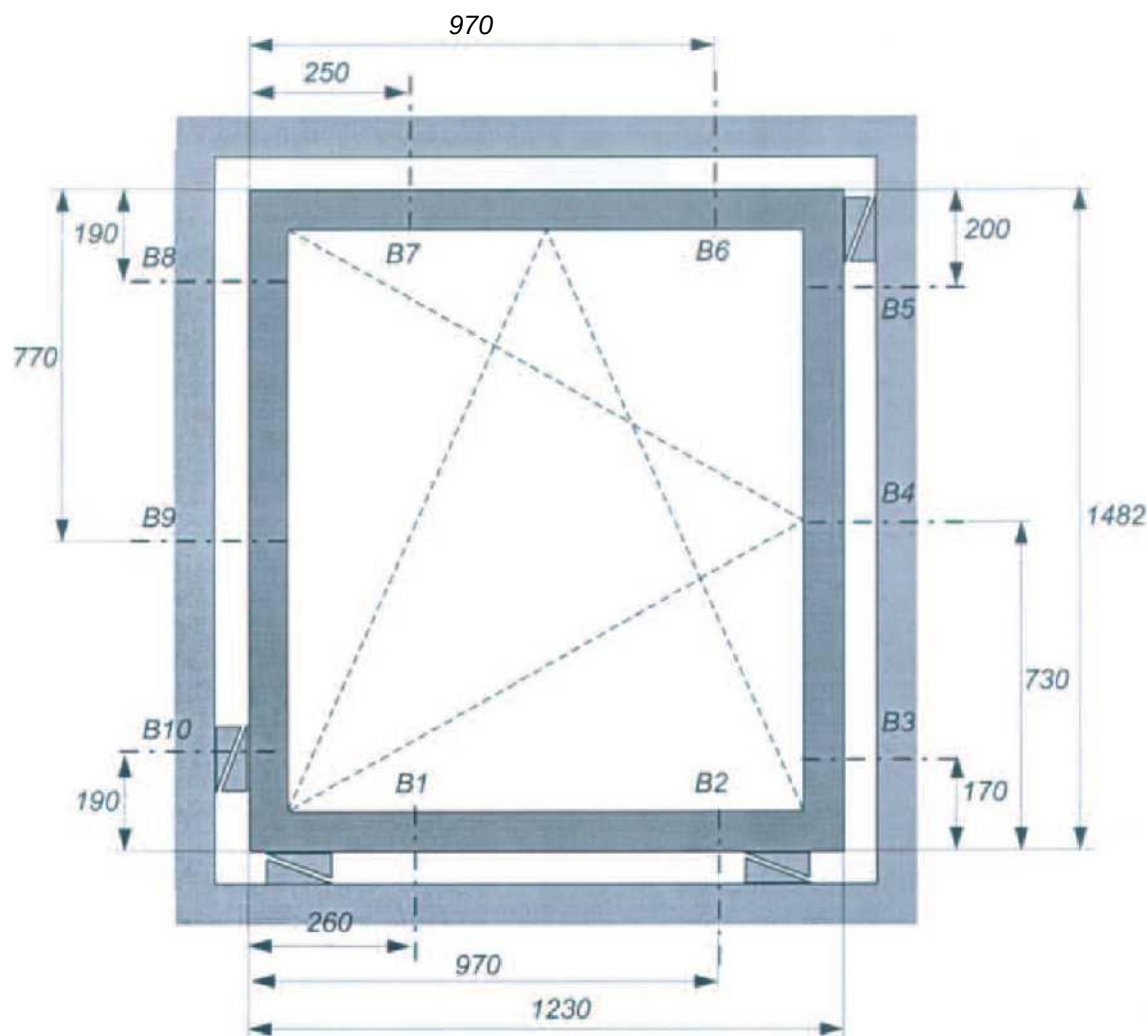


Afbeelding 3 Testopstelling

3 Uitvoering

3.1 Montage van het raamkozijn

Het raamkozijn is gemonteerd door de opdrachtgever. Het kozijn is in de opening geplaatst, met de verstelbare spieblokjes van Gluske gesteld en met wiggen provisorisch gefixeerd. Aansluitend is voorgeboord en zijn rondom de SPAX kozijnschroeven aangebracht. Daarbij zijn de instructies aangehouden voor de afstanden van bevestigingsmiddelen bij kunststof raamkozijnen conform de "Leidraad voor montage" van de RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren. Afbeelding 4 toont de locatie van de bevestigingspunten B1 t/m B 10.

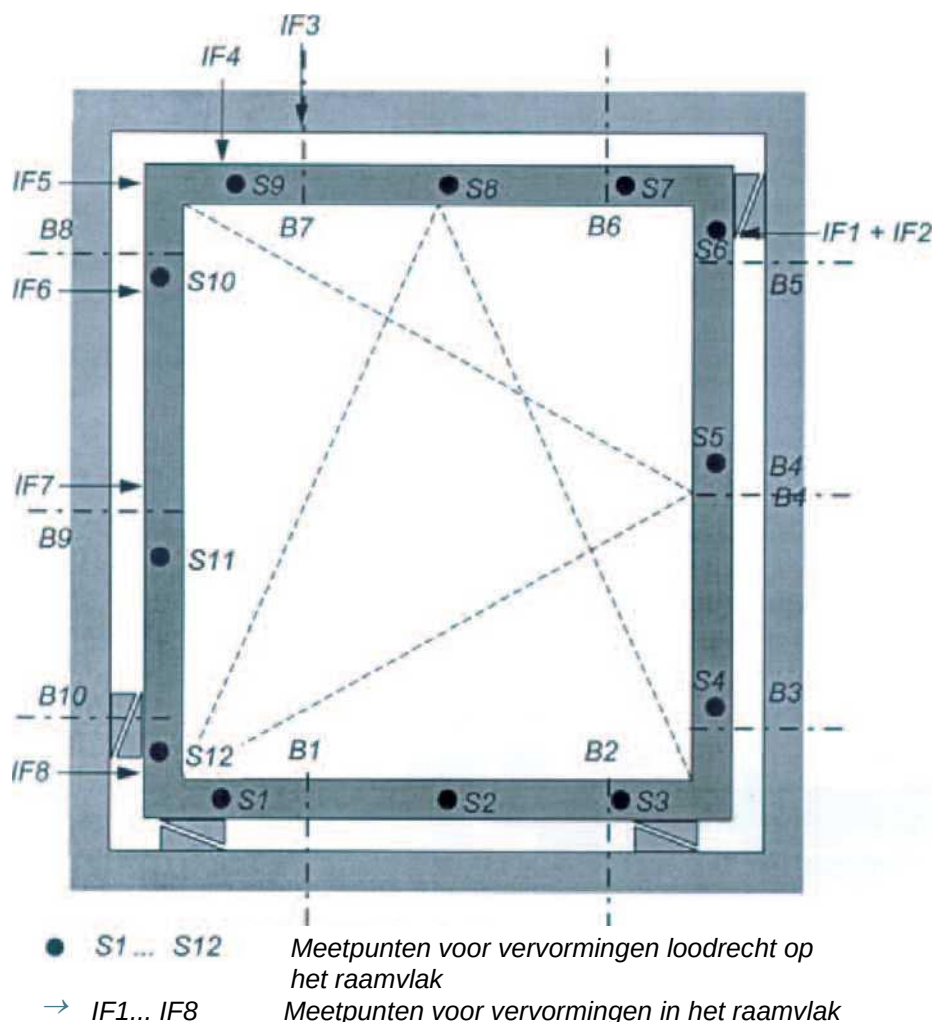


Afbeelding 4 Schematische weergave van de locaties van de bevestigingspunten en de spieblokjes

3.2 Beproeving

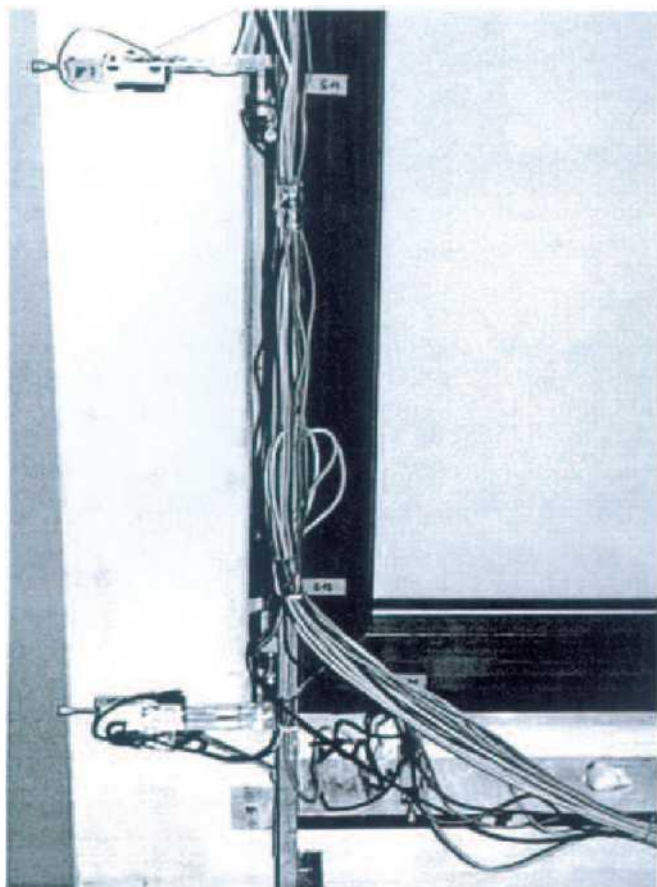
3.2.1 Ingangsbeproeving

1. Visuele beoordeling van positie en configuratie van de bevestigingsmiddelen in het raamkozijn en het bouwwerk;
2. Beproeving van de bedienkrachten;
3. Vervorming van het raamkozijn in de uitgangstoestand en met een belasting op de vleugelhoek van 500 N conform DIN 18055. De positieverandering van het raamkozijn in de bevestigingszone is geregistreerd met in totaal 20 lineaire potentiometers. Afb. 5 toont de posities van de lineaire potentiometers. In afb. 6 is een detail van de testopstelling



Afbeelding 5 Schematische weergave van de positie van de lineaire potentiometers

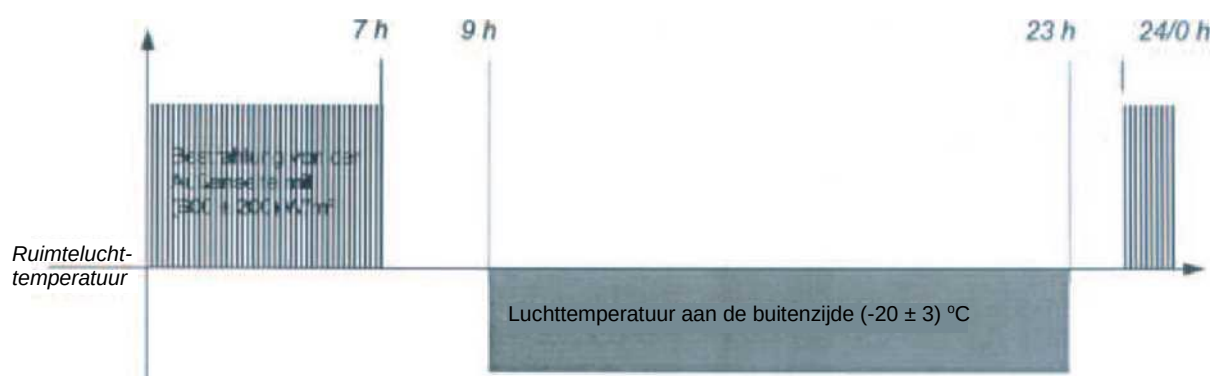
Verder is de testopstelling tijdens het uitoefenen van de belastingen gecontroleerd op zichtbare veranderingen.



Afbeelding 6 Testopstelling

3.2.2 Belastingsbeproeving

1. Wisselende druk-zuigbelasting (± 600 Pa) overeenkomstig prEN 12211.
2. Temperatuurwisselbelasting vanaf de buitenzijde met 20 cycli zoals schematisch weergegeven in afb. 7. Tijdens het uitoefenen van de belasting heerst aan de binnenzijde van het raam het ruimteklimaat.



Afbeelding 7 Temperatuurwisselbelasting (1 cyclus = 24 h)

3. Gesimuleerde bediening door 10.000 beslagbedieningen overeenkomstig DIN 18055. De vleugel wordt daarbij 10.000 keer in de kantelstand gebracht, gesloten, geopend, gesloten.
4. Wisselende druk-zuigbelasting (± 600 Pa) overeenkomstig prEN 12211.

3.2.3 Afsluitende beproeving

1. Vervorming van het raamkozijn in de eindtoestand na de belastingen – belasting op de vleugelhoek van 500 N conform DIN 18055.
2. Beproeving van de bedienkrachten op de vleugel.
3. Druk-zuigbelasting (statisch) overeenkomstig prEN 12211; veiligheidsbeproeving met maximaal bereikbare druk.
4. Visuele beoordeling van positie en configuratie van de bevestigingsmiddelen in het raamkozijn en het bouwwerk in vergelijking met de ingangsbeproeving.

Alle beproevingen zijn uitgevoerd onder normale klimatologische omstandigheden tenzij anders vermeld.

4 Resultaten

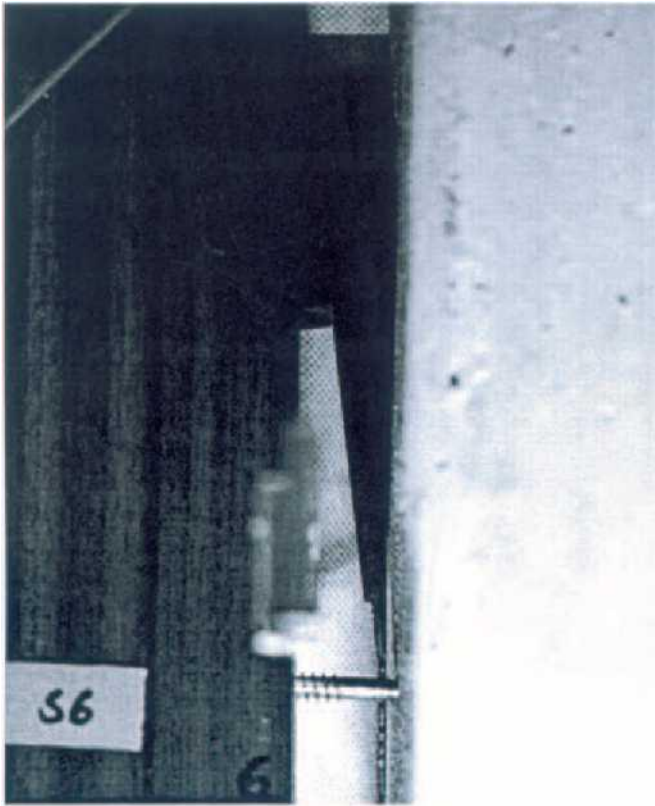
4.1 Ingangsbeproeving

4.1.1 Visuele beoordeling van positie en configuratie van de bevestigingsmiddelen in het raamkozijn en het bouwwerk

De SPAX kozijnschroeven zijn aangebracht in het kozijn ter plaatse van de hoofdkamer. De kozijnschroef is tot aan de schroefkop in het kozijn vastgedraaid, waarbij erop is gelet dat er geen vervorming van het kozijn optreedt.

De kozijnschroef RA 7,5 x 180 zat aan de zijkant vast in de holle baksteen in ten minste 2 wanden. Omdat de bevestiging aan de bovenzijde in de latei viel, is daar de RA 7,5 x 120 kozijnschroef gebruikt. Aan de onderzijde viel de bevestiging in kalzandsteen. Aan boven- en onderzijde was de schroef stevig bevestigd

Afb. 8 toont de spieblokjes en de SPAX kozijnschroef in de rechter bovenhoek (van binnenuit gezien).



Afbeelding 8 Bevestiging en spieblokjes nabij de bovenhoek

4.1.2 Beproeving van de bedienkrachten

De handgreep van de raambediening bewoog soepel, het raam kon probleemloos worden geopend. De bedienkrachten lagen met ca. 3 Nm onder de volgens de kwaliteits- en testspecificaties van de RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren toegestane 10 Nm.

4.1.3 Vervorming van het raamkozijn in de uitgangstoestand onder een belasting op de vleugelhoek van 500 N conform DIN 18055

De vleugel werd in de ca. 90° geopende stand aanvullend belast met 50 kg aan de sluitzijde. Na een belastingduur van 25 minuten werd het aanvullende gewicht verwijderd en het raam gesloten. De meetwaarden staan vermeld in afb. 10. De vervorming van het raam was reversibel, er traden geen blijvende vervormingen of zichtbare veranderingen op, zoals blijkt uit afb. 11.

4.2 Belastingsbeproeving

4.2.1 Wisselende druk-zuigbelasting

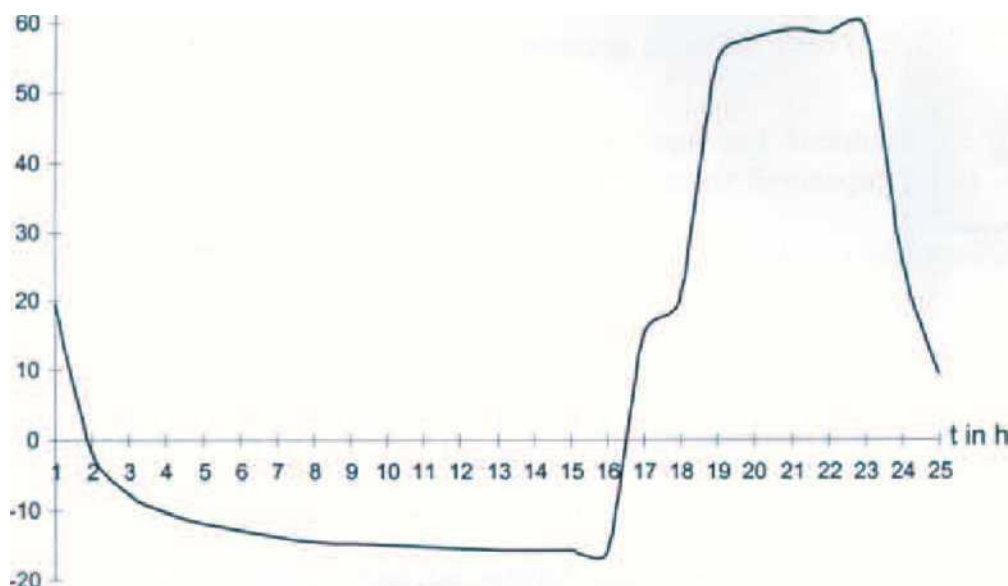
De testopstelling werd aan de buitenzijde belast met een wisselende druk-zuigbelasting van ± 600 Pa (telkens 30 seconden, 20 cycli). De vervorming van het raam was reversibel, er traden geen blijvende vervormingen of zichtbare veranderingen op.

4.2.2 Temperatuurwisselbelasting

Aan de "buitenzijde" van de testopstelling werd met stralingsbronnen conform DIN 52344 met een intensiteit van $(600 \pm 200) \text{ W/m}^2$ opwarming door invallend zonlicht gesimuleerd. Aansluitend werd met een klimaatkamer een buitenluchttemperatuur van $(-20 \pm 3)^\circ\text{C}$ gecreëerd. In onderstaande grafiek (afb. 9) is de oppervlaktetemperatuur van het kozijn gedurende één cyclus weergegeven.

Oppervlaktetemperatuur in $^\circ\text{C}$

70



Afbeelding 9 Verloop van de oppervlaktetemperatuur van het kozijn

4.2.3 Gesimuleerde bediening overeenkomstig DIN 18055

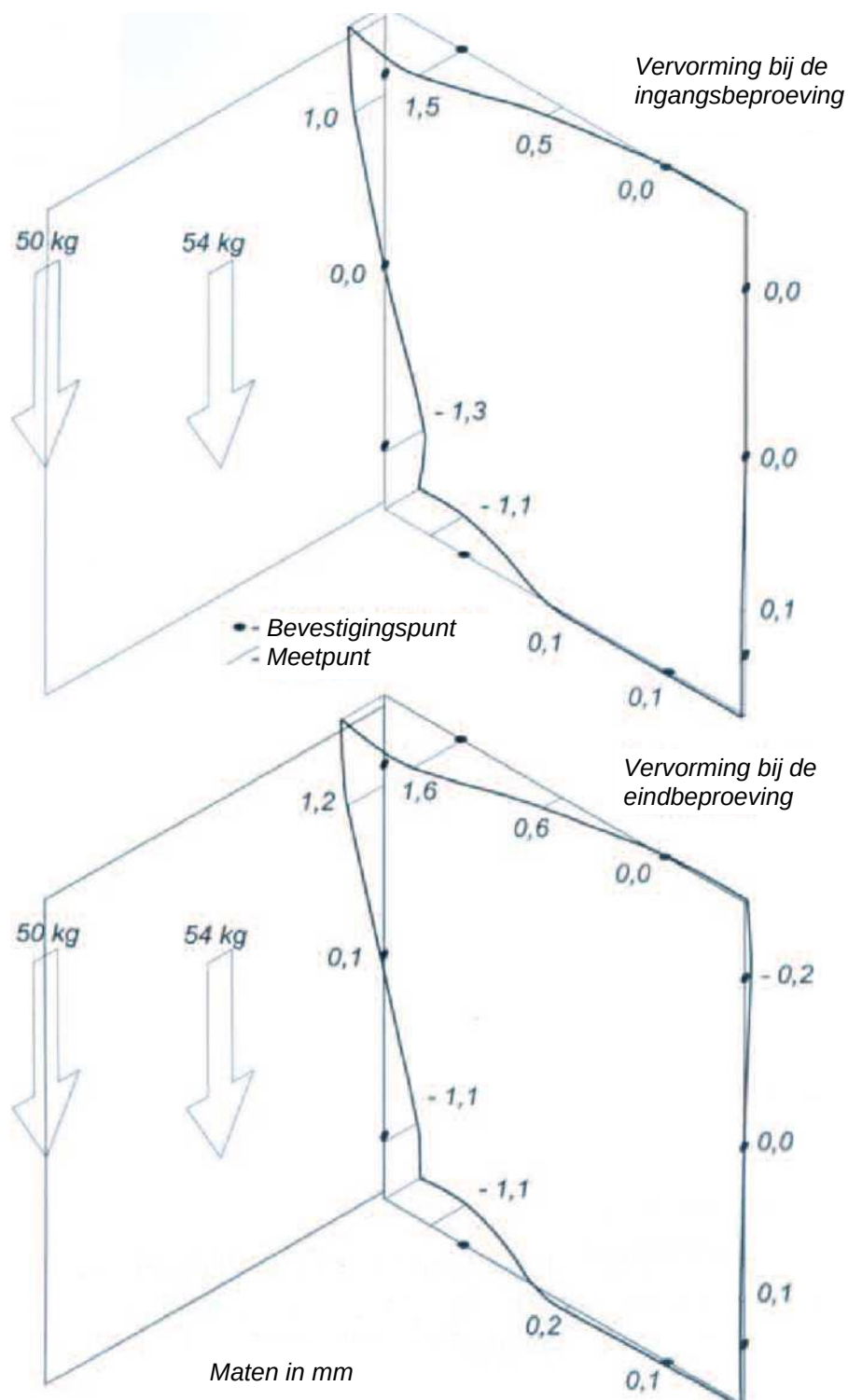
De vleugel zette zich door de wisselende temperatuurbelasting. Het zetten vond plaats met gangbare orden van grootte en kon met de instelmogelijkheden van de banden worden gecompenseerd. Na de gesimuleerde bediening traden geen blijvende vervormingen of zichtbare veranderingen op.

4.2.4 Wisselende druk-zuigbelasting

De testopstelling werd aan de buitenzijde belast een wisselende druk-zuigbelasting van $\pm 600 \text{ Pa}$ (telkens 30 seconden, 20 cycli). De bewegingen en vervormingen van het raam waren reversibel, er traden geen blijvende vervormingen of zichtbare veranderingen op.

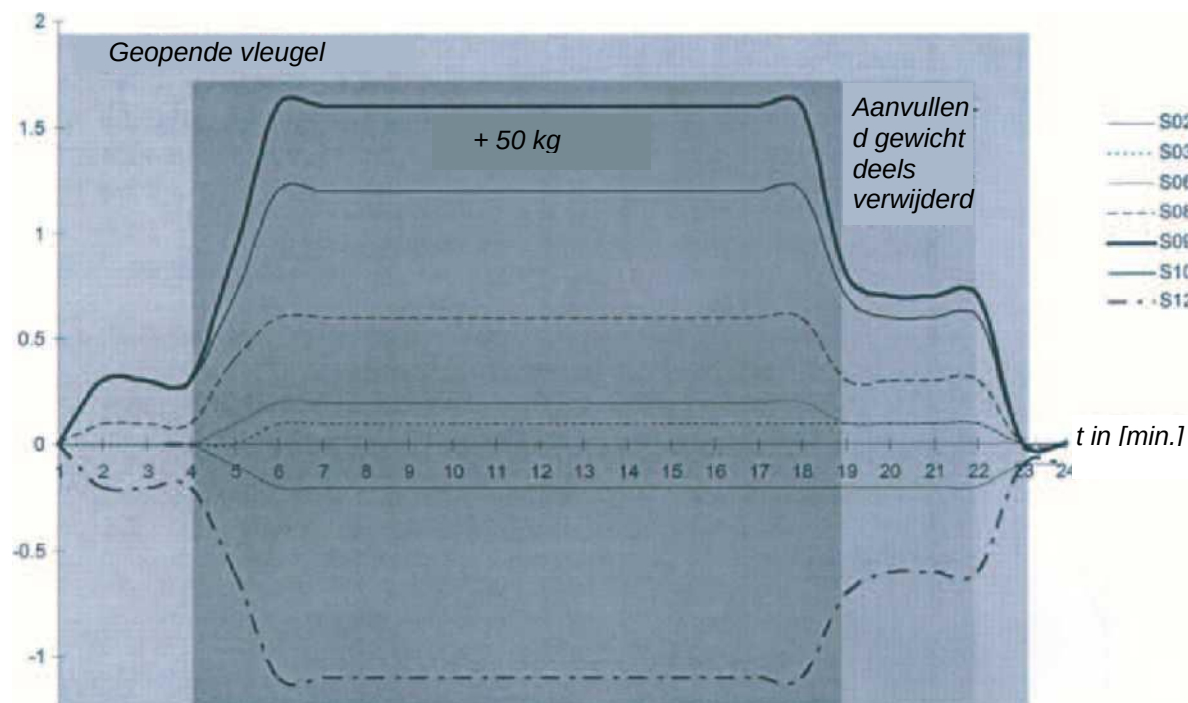
4.3 Afsluitende beproeving

4.3.1 Vervorming van het raamkozijn in de eindtoestand na de belastingen met een belasting op de vleugelhoek van 500 N conform DIN 18055



Afbeelding 10 Vervorming van het kozijn bij geopende vleugel met 50 kg aanvullende gewicht, (stationaire toestand) bij ingangs- en eindbeproeving

Verschuiving
 g in [mm]



-15

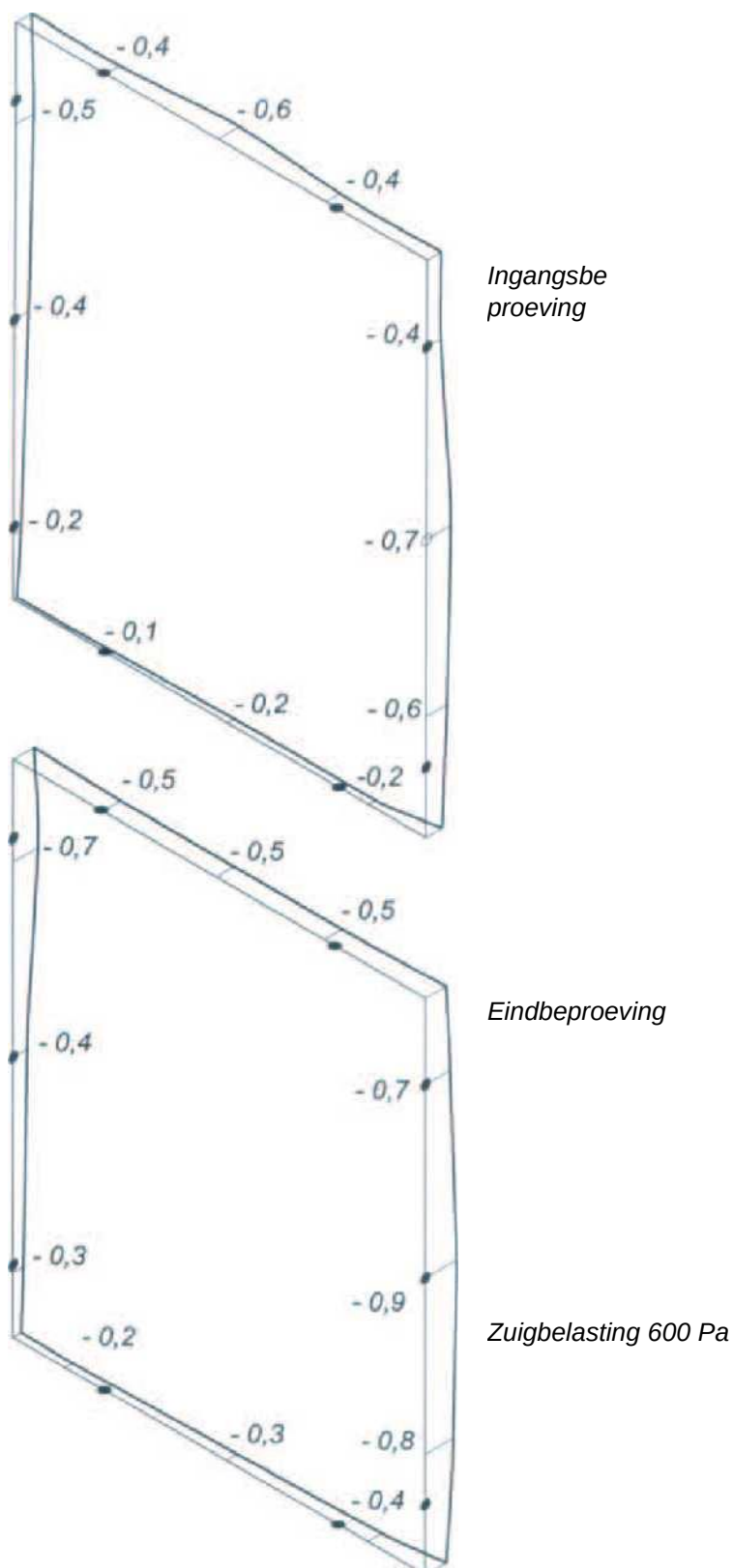
Afbeelding 11 Verloop van de verschuivingen van meetpunten S02, S03, S06, S08, S09, S10 en S12

4.3.2 Beproeving van de bedienkrachten

De raamvleugel liep aanvankelijk zwaar, maar kon met de in het beslag voorziene instelmogelijkheden worden afgesteld. De spanjolet kon worden bediend; het raam kon worden geopend en in de kantelstand worden gebracht. De bedienkrachten lagen met ca. 6 Nm onder de volgens de kwaliteits- en testspecificaties van de RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren toegestane 10 Nm.

4.3,3 Druk-zuigbelasting (statisch) overeenkomstig prEN 12211

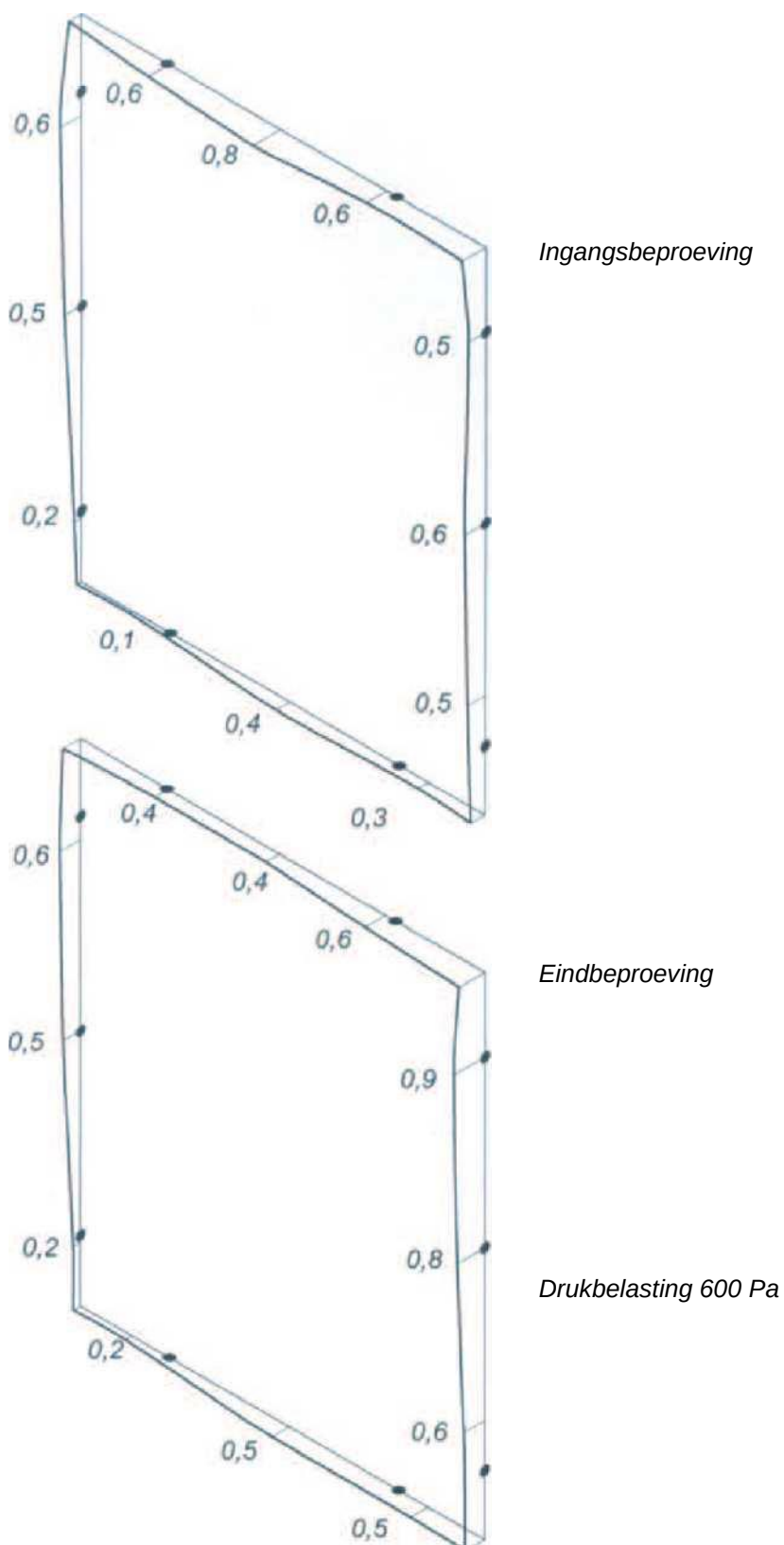
In afb. 12 is het vervormingsgedrag van het kozijn onder een statische windzuigbelasting van 600 Pa weergegeven.



Afbeelding 12

Vervorming van het kozijn onder windzuigbelasting

In afb. 13 is het vervormingsgedrag van het kozijn onder een statische winddrukbelasting van 600 Pa weergegeven.



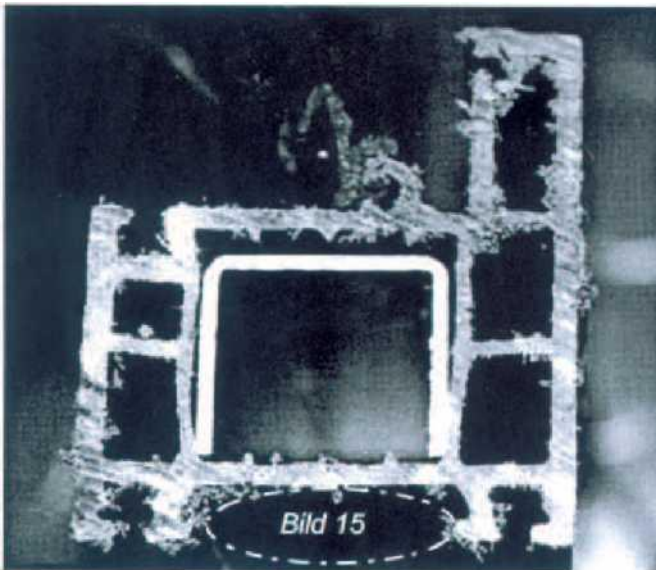
4.3.4 Veiligheidsbeproeving overeenkomstig prEN 12211

De veiligheidsbeproeving werd uitgevoerd aan het eind van de beproevingen onder een druk van ca. 1200 Pa. Na de belasting werden geen veranderingen vastgesteld die de werking nadelig beïnvloedden.

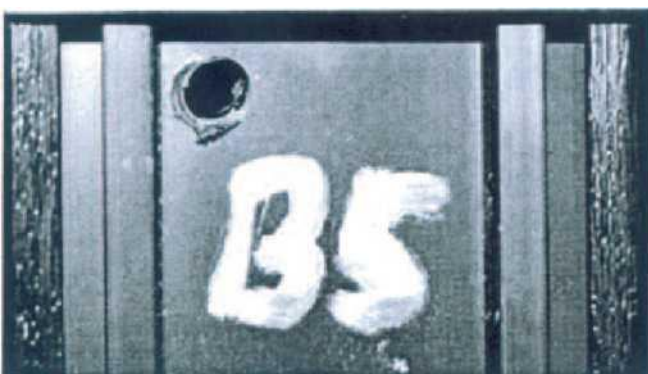
4.3.5 Visuele beoordeling van positie en configuratie van de bevestigingsmiddelen in het raamkozijn en het bouwwerk in vergelijking met de ingangsbeproeving

Na beëindiging van de beproevingen werd een visuele controle uitgevoerd van de testopstelling. Daarbij was geen sprake van aan de buitenzijde zichtbare veranderingen bij de bevestigingspunten.

Het raam werd gedemonteerd, schroeven zaten nog goed vast. Op het kozijn kon als gevolg van de stuikdruk een geringe verruiming van de schroefgaten worden vastgesteld (afb. 14). Deze verruiming trad op in de onderste kunststof wand omdat daar geen metalen versteviging was voorzien (afb. 15).



Afbeelding 14 Doorsnede door het kozijnprofiel



Afbeelding 15 Schroefgat B5

5 Analyse en conclusie

In een productbeproeving is de SPAX kozijnschroef van Altenloh, Brinck & Co., 58256 Ennepetal, onderzocht voor bevestiging van kunststof raamkozijnen. De productbeproeving bestond uit klimatologische en mechanische belastingen, die leiden tot een in de praktijk optredende belasting van de gemonteerde bevestigingsmiddelen. Op basis van geldende normen zijn onderstaande belastingen uitgevoerd:

- Wisselende druk-zuigbelasting onder ± 600 Pa overeenkomstig prEN 12211
- Gedrag bij een aanvullende belasting van 50 kg aan de geopende vleugel conform DIN 18055
- 20 extreme temperatuurbelastingen van het buitenklimaat in de winter afgewisseld met het buitenklimaat in de zomer
- Bediening met 10.000 beslagbedieningen conform DIN 18055
- Simulering van windzuiging onder 1200 Pa als veiligheidsbeproeving in overeenstemming met prEN 12211.

De productbeproeving heeft tot onderstaande resultaten geleid:

- Het kunststof kozijn zat gedurende de gehele beproeving door middel van de SPAX kozijnschroef goed vast.
- De maximale vervorming van het kozijn loodrecht op het raamvlak bedroeg ter plaatse van het schaarlager 1,6 mm.
- De maximale verschuiving van het kozijn onder temperatuurbelasting leidde tot veranderingen in de voegbreedte van $\pm 1,8$ mm.
- De vergelijking tussen ingangsbeproeving en afsluitende beproeving toonde positieveranderingen in de bevestigingszone aan van $\pm 0,2$ mm.
- Na de veiligheidsbeproeving konden geen veranderingen worden vastgesteld die de werking nadelig beïnvloedden.
- De vastgestelde vervormingen bij de aansluitvoegen zijn voor het beproefde kunststof raamkozijn gangbaar en werden door de bevestiging niet nadelig beïnvloed. De vervorming na de gesimuleerde belasting heeft geen nadelige gevolgen voor de afdichting ten opzichte van het muursysteem of voor de werking van het raam.

Samenvattend kan uit de productbeproeving worden afgeleid, dat de SPAX kozijnschroef geschikt is voor de bevestiging van raamkozijnen in combinatie met baksteenmetselwerk.

Bij de montage van raamkozijnen dienen, met betrekking tot de afstanden van bevestigingsmiddelen en de afdracht van belastingen, richtlijnen zoals de "Leidraad voor montage" van de RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren in acht te worden genomen. Met betrekking tot inschroefdiepten, randafstanden, gebruik van bouwmaterialen, enz., evenals het correct aanbrengen van de SPAX kozijnschroef dienen de verwerkingsadviezen van Altenloh, Brinck & Co. in acht te worden genomen.

6 Geldigheid van de testresultaten

De in dit testrapport vermelde waarden hebben uitsluitend betrekking op de in par.2 beschreven en beproefde voorwerpen.

7 Aanwijzingen voor het gebruik van ift-testrapporten

In de bijgevoegde toelichting "Aanwijzingen voor het gebruik van ift-testrapporten voor reclamadoeleinden en voor publicatie van de inhoud" van de ift zijn de voorschriften voor gebruik van de testrapporten beschreven.

i.f.t. Rosenheim

6 juli 1996



Instituutsdirecteur
Professor Josef Schmid



Afdeling materiaalbeproeving
Werner Stiell

SPAX® kozijnschroeven



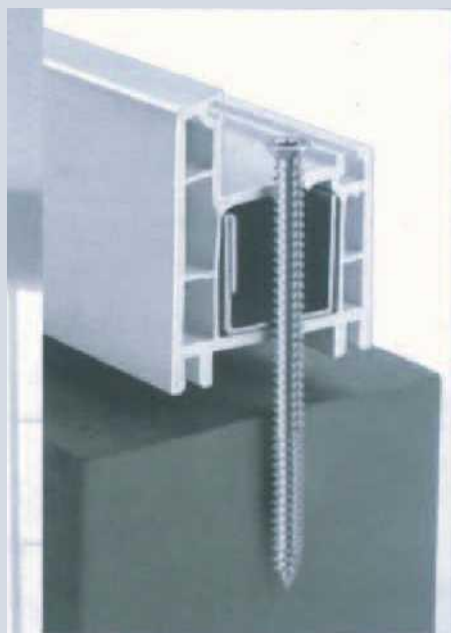
Programmaoverzicht

SPAX kozijnschroef

Platverzonken kop Ø11 mm

Aandrijving I-ster T30

Verzinkt, geel gepassiveerd



Afmetingen	Benaming	Platverzonken kop Ø	Cilinderkop Ø	Verpakking
7,5 x 40 mm	SPAX-RA 40	11 mm	—	100 st.
7,5 x 60 mm	SPAX-RA 60	11 mm	7,5 mm	100 st.
7,5 x 80 mm	SPAX-RA 80	11 mm	7,5 mm	100 st.
7,5 x 100 mm	SPAX-RA 100	11 mm	7,5 mm	100 st.
7,5 x 120 mm	SPAX-RA 120	11 mm	7,5 mm	100 st.
7,5 x 150 mm	SPAX-RA 150	11 mm	7,5 mm	100 st.
7,5 x 180 mm	SPAX-RA 180	11 mm	7,5 mm	100 st.
7,5 x 210 mm	SPAX-RA 210	11 mm	7,5 mm	100 st.

Accessoires

Artikel	Benaming	Artikelnr.	Verpakking
Kapjes wit	SPAX-RA wit	5000008000000	500 st.
Kapjes zwart	SPAX-RA zwart	5000008000010	500 st.
Hamerboor Ø 6 mm met SDS-Plus opname boorlengte 210 mm boorlengte 260 mm	H-boor 210 H-boor 260	5000000210000 5000008260000	10 st. 10 st.
ABC-bits met I-ster T25 bitlengte 25 mm bitlengte 50 mm	Bit T25/25 Bit T25/50	5000008252500 5000008255000	10 of 50 st. 10 of 50 st.
ABC-bits met I-ster T30	Bit T30/25 Bit T30/50	5000008302500 5000008305000	10 of 50 st. 10 of 50 st.

SPAX kozijnschroef

Cilinderkop Ø 7,5 mm

Aandrijving I-ster T25

Verzinkt, geel gepassiveerd

