

# BUtgb



Geldig van 12.05.1997  
tot 11.05.2000

**Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw**  
c/o Ministerie van Verkeer en Infrastructuur, Bestuur van de Verkeersreglementering en van  
de Infrastructuur, Dienst Kwaliteit, Directie Goedkeuring en Voorschriften  
Wetstraat 155 B-1040 Brussel Tel. : 02/287.31.53, Fax : 02/287.31.51  
Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb)

**PRODUCTGOEDKEURING MET CERTIFICAAT**

## **Verbindingssysteem van aluminium profielen met thermische onderbreking T-S SYSTEM**

REYNAERS INTERNATIONAL N.V.

Oude Liersebaan 266 B-2570 DUFFEL  
Tel. 015/30.85.00 Fax 015/30.86.00

### **D R A A G W I J D T E**

**4.3**

Gevels Façades  
Fassaden Façades

#### **1. Productgoedkeuring met certificaat**

Een "Productgoedkeuring met certificaat" is een publicatie van de BUtgb, waarin een halfafgewerkt product wordt beschreven, en de intrinsieke karakteristieken van dat product worden gecertificeerd, los van zijn toepassing. Die certificatie omvat een initiële controle van de karakteristieken van het product, alsook periodieke controles door de BUtgb van de productie en de zelfcontrole van de fabrikant.

#### **2. Verbindingssysteem van aluminium profielen met thermische onderbreking**

Deze goedkeuring van een product met certificatie beschrijft de verbindingssystemen van aluminium profielen met thermische onderbreking uitgevoerd door ERAP N.V. en heeft betrekking op de mechanische prestaties van de profielen gefabriceerd volgens die verbindingssystemen.

Deze mechanische prestaties worden gekarakteriseerd door minimale waarden van T (axiale schuifsterkte) en Q (loodrechte treksterkte) bepaald overeenkomstig de "UEAtc-gids voor metalen vensters met thermische onderbreking", zowel in nieuwe staat als na veroudering.

De T- en Q-karakteristieken van de profielen gefabriceerd volgens de verbindingssystemen beschreven in deze goedkeuring, zijn het voorwerp van een certificatie door de BUtgb. Die profielen dienen voor de fabricage van ramen of gordijnwanden met thermische onderbreking binnen de door berekening bepaalde gebruiksgrenzen.

De prestaties van die gevelelementen vallen buiten het bestek van deze productgoedkeuring en kunnen worden bepaald overeenkomstig de STS 52.0 in het kader van een aanvullende goedkeuring van vensters - of gordijnwandsystemen.

# BESCHRIJVING

## 1. Voorwerp

Verbindingsystemen van aluminium profielen met thermische onderbreking bekomen door samenvoeging van 2 aluminium profielen door continue inklemming van twee polyamidestrippen.

De producten die een goedkeuring met certificatie van inklemming genieten, worden vóór hun verwerking vrijgesteld van technische keuringsproeven (T,Q).

## 2. Materialen

### 2.1 Aluminium voor profielen

De profielen zijn van een aluminium legering die zonder mechanische voorbereiding kan worden geanodiseerd, overeenkomstig de voorschriften van artikel 36.14.4 van de STS 36.

Tabel 1

	AlMgSi <sub>0,5</sub> F22 (DIN 1725)	6060 T5 (NBN-B21-001)
Breukbelasting	Ru ≥ 215 N/mm <sup>2</sup>	Ru ≥ 200 N/mm <sup>2</sup>
Elasticiteitsgrens	Le ≥ 160 N/mm <sup>2</sup>	Le ≥ 170 N/mm <sup>2</sup>
Rek	A ≥ 10 %	A ≥ 8 %
Elasticiteitsmodulus	70.000 N/mm <sup>2</sup>	70.000 N/mm <sup>2</sup>

#### a. Mechanische karakteristieken van het aluminium.

De profielen kunnen worden geanodiseerd of gelakt :

- anodisatie : uitgevoerd door de firma met het label EWAA/EURAS - QUALANOD. De behandeling gebeurt na invoeging van de thermische onderbreking
- lakken : uitgevoerd door onderaannemers die het QUALICOAT-label voeren. In geval van een gelijkmatige kleur, gebeurt de behandeling na invoeging van de thermische onderbreking, terwijl in het geval van twee kleuren, ze gebeurt vóór de invoeging van de thermische onderbreking.

Alle informatie betreffende de afwerking van het oppervlak kan worden bekomen bij de ESTAL Belgium<sup>(1)</sup>, die de volgende informatiebladen terzake heeft gepubliceerd :

- richtlijnen betreffende het kwaliteitslabel voor de anodefilm op gewelfd aluminium bestemd voor de architectuur

(1) Estal Belgium, Lakenweversstraat, 21 - 1050 Brussel.

- richtlijnen betreffende een kwaliteitslabel voor bekledingen door moffelen (vloeistof of poeder) van aluminium bestemd voor de architectuur.

### 2.2 Thermische onderbreking

De polyamidestrippen zijn door de firma's TECHNOFORM (Duitsland), TKG-ENSINGER GmbH (Duitsland), MAZZER (Italië) geëxtrudeerd.

#### 2.2.1 TECHNOFORM STRIPPEN

De polyamidestrippen van de firma TECHNOFORM genieten van de goedkeuring ATG 94/H672.

De firma REYNAERS INTERNATIONAL N.V. is dus vrijgesteld van de in een extern labo op deze thermische onderbreking uit te voeren aanvaardingsproeven.

#### 2.2.2 TKG-ENSINGER STRIPPEN

De polyamidestrippen van het type TKG-6.6 GF SCHWARZ. De karakteristieken worden gegeven in tabel 2.

Tabel 2 : Identificatiekarakteristieken van de thermische onderbreking, karakteristieke waarden - droge toestand - geëxtrudeerde monsters.

Identificatiekarakteristieken	NORM	WAARDEN
Breukverlenging	ISO 527	≥ 2,5 %
Trekweerstand	ISO 527	90 ± 15 N/mm <sup>2</sup>
Elasticiteitsmodulus	ISO 527	5000 ± 1300 N/mm <sup>2</sup>
Lineaire dilatatiecoëfficiënt		2,5 —> 3 10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>
Waterabsorptie		5,8 % ± 0,5
SHORE D hardheid		80 ± 2
<b>Aanvullende karakteristieken</b>		
Volumemassa	DIN 53479	≥ 1300 kg/m <sup>3</sup> ± 30
Smeltemperatuur		250 °C, -0, +15 °C
Thermische geleidbaarheid	DIN 52612	0,25 tot 0,33 W/K.m
% in glasvezel		25 % ± 2,5

**De TKG-strippen dragen geen productgoedkeuring en dienen te worden onderworpen aan keuringsproeven door ERAP N.V., alsook aan controles in een extern laboratorium.**

#### 2.2.3 MAZZER STRIPPEN

De polyamidestrippen van de firma MAZZER genieten van de goedkeuring ATG 97/H719.

De firma REYNAERS INTERNATIONAL N.V. is dus vrijgesteld van de in een extern labo op deze thermische onderbreking uit te voeren aanvaardingsproeven.

### 3. Elementen

De profielen met thermische onderbreking worden vervaardigd met 2 eenvoudige profielen die door continue inklemming van 2 polyamidestrippen worden verbonden.

Ieder verbindingssysteem wordt gekenmerkt door de geometrie van de inklemmingstanden en de stripvoet.

#### 3.1 Beschrijving van het verbindingssysteem : TS - systeem

- geometrie van de inklemmingstanden : cf. fig. 1
- geometrie van de stripvoet : cf. fig. 2
- hoogte van de strippen : 28, 21, 18.6, 14.6 mm.

Opmerking : dit verbindingssysteem wordt momenteel gebruikt in de venstersystemen TS 57, 67, 74.

#### 3.2 Geometrische karakteristieken van de aluminium wanden

- Basisdikte van de wanden : 1,5 tot 1,8 mm afhankelijk van de plaats
- toleranties : van  $\pm 0,15$  tot  $\pm 0,20$  mm (DIN 17615 Teil 3) afhankelijk van de wanddikte.

REYNAERS INTERNATIONAL N.V waarborgt op het ogenblik van de ontwikkeling van nieuwe profielen dat de geometrische details vermeld in de figuren 1 tot en met 2 worden behouden. De goedkeuring is bijgevolg niet beperkt tot de bestaande profielen op het ogenblik van de aflevering van de goedkeuring. De lijst van de profielen die onder de goedkeuring vallen wordt regelmatig bijgewerkt.

### 4. Fabricage en commercialisatie

#### 4.1 Het verbindingssysteem TS - systeem wordt gefabriceerd met "eenvoudige" geëxtrudeerde aluminium profielen

Het verbindingssysteem TS - systeem wordt toegepast in de fabriek van Duffel.

#### 4.2 Aanbrengen van de thermische onderbreking

- De voornaamste bewerkingen zijn :
  - kantelen van de groeven
  - verbinding van de profielen
  - inklemming volgens de afstelling van de machine en de methodologie van die afstelling.
- Controleproeven van de zelfcontrole worden regelmatig uitgevoerd in het laboratorium van de fabriek enerzijds, en in een onafhankelijk extern laboratorium anderzijds (die proeven worden uitgevoerd op monsters genomen door een afgevaardigde van de BUtgb tijdens zijn toezichtsbezoeken van de goedkeuring).

### 5. Prestaties T, C, Q

#### 5.1 Algemeen

- De waarden van T, C en Q worden bepaald in § 3.4.1 van de UEAtc-gids "Vensters met metalen profielen met verbeterde thermische prestaties" (1989).
- De beoordeling van de kwaliteit en duurzaamheid van de profielen is met name gebaseerd op de resultaten van de metingen van de karakteristieken vóór en na een versnelde kunstmatige "veroudering", zoals bepaald in de § 3.4.2 en 3.4.3 van voornoemde UEAtc-gids.

## 5.2 Resultaten van de proeven

### 5.2.1 TS SYSTEEM (GETESTE PROFIELEN ZIE FIG. 3)

#### Nieuwe en verouderde toestand

PROFIEL	Hoogte van de strippen	T (N/mm)		Q (N/mm)		C (N/mm <sup>2</sup> )	
		NIEUW 20 °C					
		T	s	Q	s	C	s
02.1120 gelakt	18.6 mm; TKG	65.40	6.0	82.0	20.7	63.8	5.10
02.1102 geanod.	18.6 mm; TKG	51.10	8.20	64.2	3.60	45.5	10.1
02.1102 gelakt	18.6 mm; TKG	76.10	6.00	48.2	1.70	64.1	3.7
02.1102 2 kleuren	18.6 mm; TKG	55.9	4.60	71.6	1.50	60.10	3.30
09.0351 gelakt	21 mm; TKG	70.22	3.61	70.22	3.61	42.62	3.18
09.0351 geanod.	21 mm; TKG	56.71	7.62	86.10	2.40	37.63	4.99
02.1120 brut	18.6mm; TKG	59.88	6.26	141.9	5.09	37.70	4.46
09.1802 gelakt	28 mm, TECHNOFORM	123.9	14.9	105.9	7.91	61.69	5.83
09.1802 geanod.	28 mm, TECHNOFORM	83.59	11.19	107.7	1.68	48.03	3.29
02.1112 geanod.	18.6 mm; TKG	41.2	6.4	138.5	7.6	67.7	6.30
02.1112 gelakt	18.6 mm; MAZZER	73.12	3.95	135.8	31.53	103.5	8.93
02.1112 gelakt	18.6 mm; TKG	37.6	5.6	107.2	12.4	51.3	6.5
02.1112 2 kleuren	18.6 mm; TKG	48.2	5.0	137.4	13.0	66.6	10.2
09.0351 geanod.	21 mm; TKG	54.82	4.31	102.5	2.02	65.84	4.66
09.0351 gelakt	21 mm; TKG	64.79	6.35	110.6	1.31	66.63	8.09
<b>VEROUDERD</b>							
02.1120 gelakt	18.6 mm; TKG	40.7	6.70	104.0	8.10	51.5	5.70
02.1102 geanod.	18.6 mm; TKG	38.6	3.2	86.4	7.80	47.0	3.90
02.1102 gelakt	18.6 mm; TKG	41.9	4.30	57.0	2.70	65.6	13.4
02.1102 2 kleuren	18.6 mm; TKG	38.60	2.80	93.5	8.90	62.80	8.40
02.1112 geanod.	18.6 mm; TKG	38.6	3.2	125.6	7.4	47.0	3.9
02.1112 gelakt	18.6 mm; TKG	53.5	3.9	110.9	9.2	48.0	4.8
02.1112 2 kleur	18.6 mm; TKG	45.9	6.4	120.5	3.10	53.7	3.7
<b>HYDROLYSE</b>							
09-0351 geanod.	21 mm; TKG	50.33	3.37	95.20	2.26	50.06	2.43
09.0351 gelakt	21 mm; TKG	62.13	6.44	103.4	1.02	46.21	2.89
<b>1000 UREN IN H<sub>2</sub>O</b>							
09.0351 geanod.	21 mm; TKG	65.67	7.86	92.28	0.81	55.30	4.88
09.0351 gelakt	21 mm; TKG	64.12	5.96	102.4	2.58	47.09	3.35

Elke waarde C, T, Q is het gemiddelde van 4 of 5 monsters.

Nieuwe toestand, temperaturen van 70 °C, -10 °C :

PROFIEL	Hoogte van de strippen	T (N/mm)		Q (N/mm)		C (N/mm <sup>2</sup> )	
		NIEUW 70 °C					
		T	s	Q	s	C	s
02.1120 gelakt	18.6 mm; TKG	62.6	9.60	72.6	23.3	50.0	3.2
02.1102 geanod.	18.6 mm; TKG	44.6	4.8	64.0	7.2	41.2	4.8
02.1102 gelakt	18.6 mm; TKG	60.4	2.7	38.0	2.8	48.0	0.0
02.1102 2 kleuren	18.6 mm; TKG	43.1	6.2	78.2	6.3	48.6	3.2
02.1112 geanod.	18.6 mm; TKG	44.6	4.8	114.7	3.7	41.2	4.8
02.1112 gelakt	18.6 mm; TKG	37.6	5.6	112.2	11.8	51.3	6.5
02.1112 gelakt	18.6 mm; MAZZER	38.39	2.44	110.8	17.79	51.28	5.46
02.1112 2 kleuren	18.6 mm; TKG	35.3	4.8	132.0	10.3	51.9	4.00
09.0351 gelakt	21 mm; TKG	37.32	1.90	84.95	0.47	25.80	3.88
09.0351 geanod.	21 mm; TKG	48.43	6.47	78.51	2.17	27.73	5.73
02.1120 brut	18.6; TKG	48.61	1.54	118.3	4.38	33.9	2.67
09.1802 gelakt	28 mm, TECHNOFORM	101.5	10.03	90.34	1.86	43.11	3.78
09.1802 geanod.	28 mm, TECHNOFORM	60.58	11.28	86.27	1.84	36.44	3.78
<b>NIEUW - 10 °C</b>							
02.1120 gelakt	18.6 mm; TKG	38.9	0.4	79.2	1.6	70.4	6.00
02.1120 geanod.	18.6 mm; TKG	38.9	7.1	67.9	1.1	26.0	12.7

Elke waarde C, T, Q is het gemiddelde van 5 monsters.

### 5.3 Door de fabrikant gegarandeerde waarden van de inklemming

Voor de 2 verbindingssystemen geldt dat alle afwerkingen van de profielen en lengten van de stripvoeten :

	<b>gegarandeerde waarden</b>	<b>UEAtc criteria's</b>
T <sub>20 °C</sub>	≥ 30 N/l.mm	≥ 24 N/l.mm
Q <sub>20 °C</sub>	≥ 42 N/l.mm	≥ 12 N/l.mm

### 5.4 Ontwerp van de profielen

De fabrikant behoudt steeds de volledige verantwoordelijkheid over het ontwerp van de profielen. De bepaling van de mechanische karakteristieken van de verbonden profielen kan gebeuren aan de hand van een erkende berekeningsmethode op basis van de in 5.2 hernomen resultaten.

## GOEDKEURING

### Beslissing

Gelet op het Ministerieel Besluit van 6 september 1991 tot inrichting van de technische goedkeuring en opstelling van typevoorschriften in de bouwsector (*Belgisch Staatsblad* van 29 oktober 1991).

Gezien de UEAtc-gids voor de goedkeuring van vensters met metalen profielen met verbeterde thermische prestaties.

Gezien de goedkeuringsaanvraag ingediend door de firma S.A. REYNAERS INTERNATIONAL N.V. bij de BUTgb.

Gezien het advies van de gespecialiseerde groep "GEVELS" van de Technische Goedkeuringscommissie geformuleerd tijdens haar vergadering van 28 oktober 1996 op grond van het rapport ingediend door het Uitvoerend Bureau "GEVELS" van de BUTgb.

Gezien de overeenkomst tussen de BUTgb en de firma S.A. REYNAERS INTERNATIONAL N.V. met dewelke ze zich onderwerpt aan de volgccontrole van de naleving van de voorwaarden bepaald in deze goedkeuring.

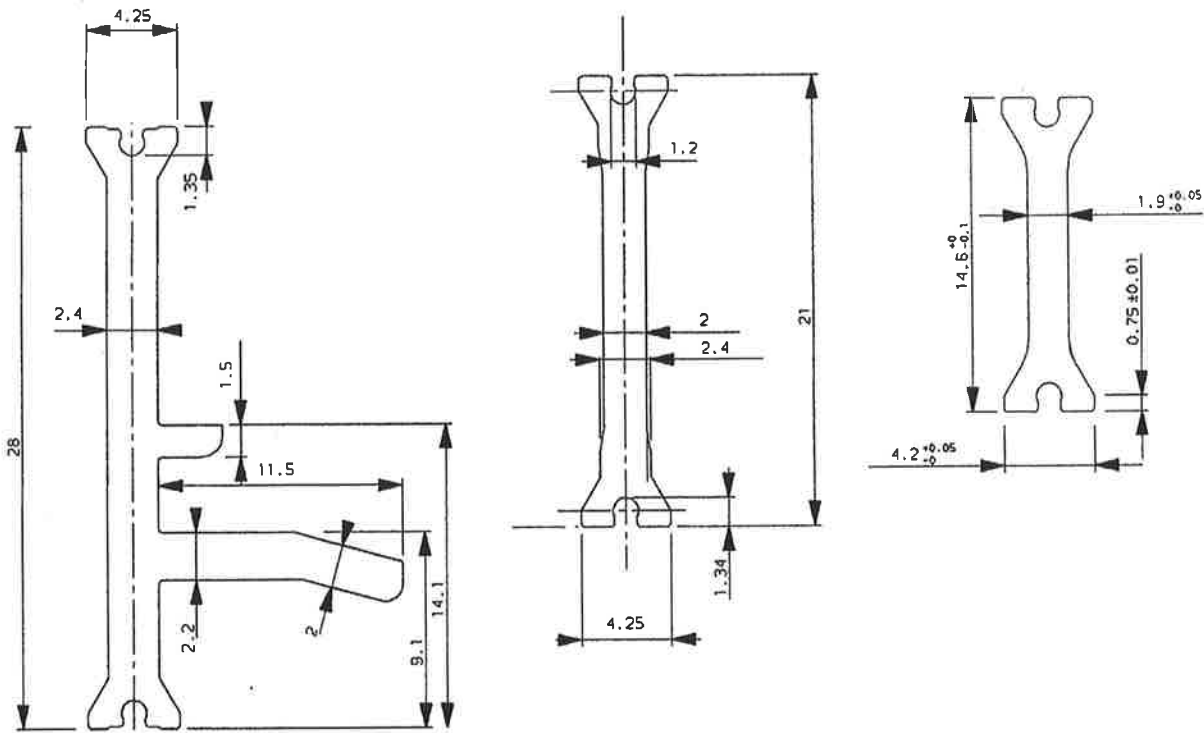
Wordt aan de S.A. REYNAERS INTERNATIONAL N.V. een technische goedkeuring met certificaat afgeleverd voor haar verbindingssysteem van aluminium profielen met thermische onderbreking T-S SYSTEM.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 12 mei 2000.

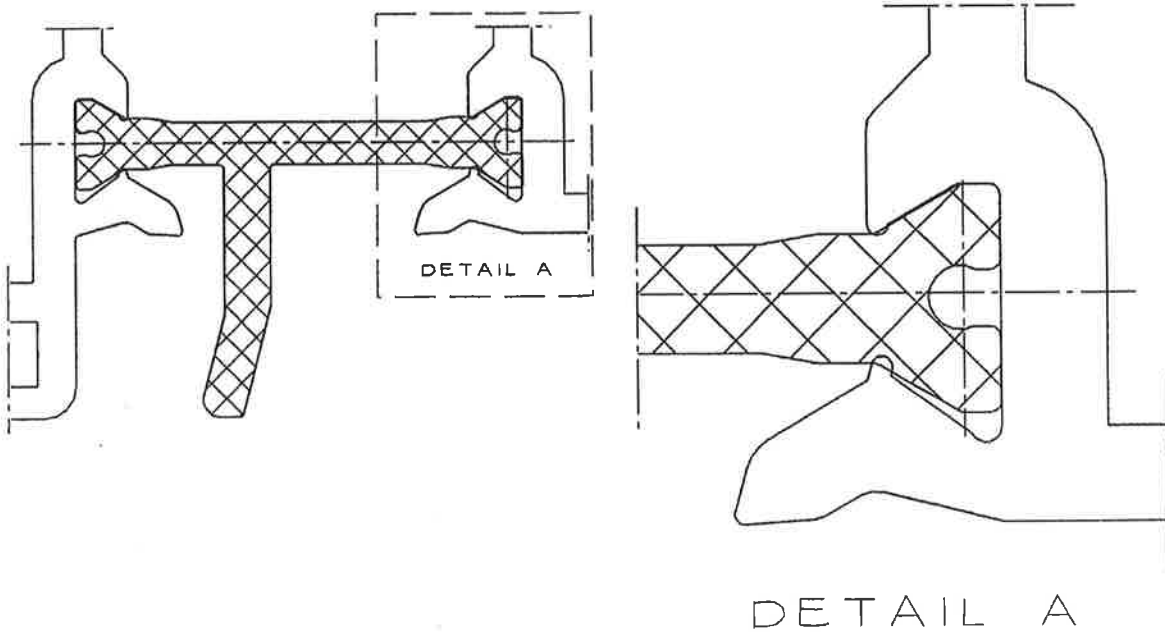
Brussel, 12 mei 1997.

De directeur-generaal,

H. COURTOIS

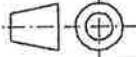



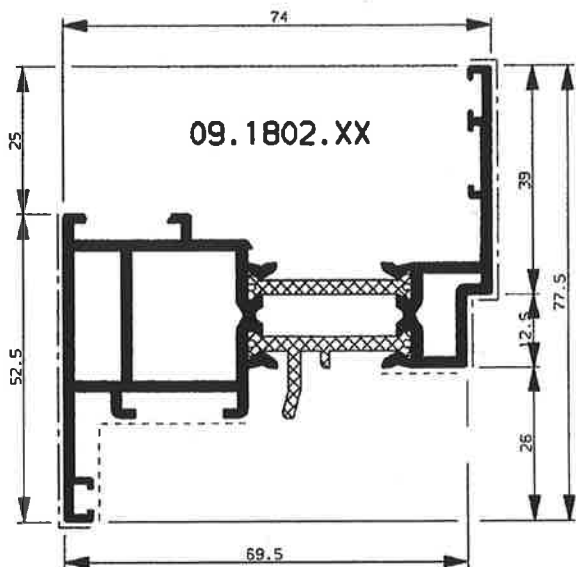
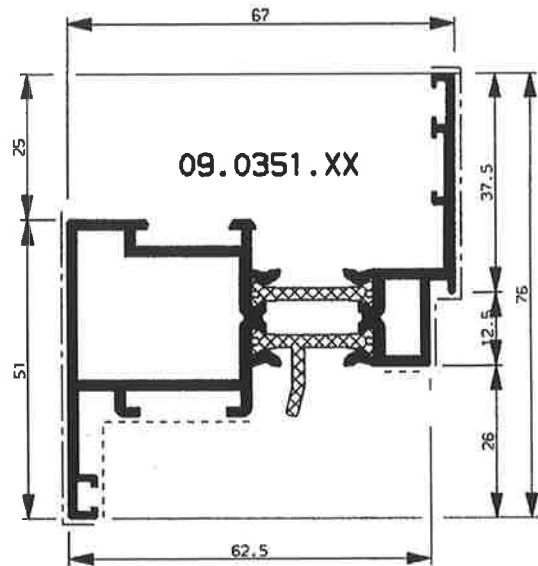
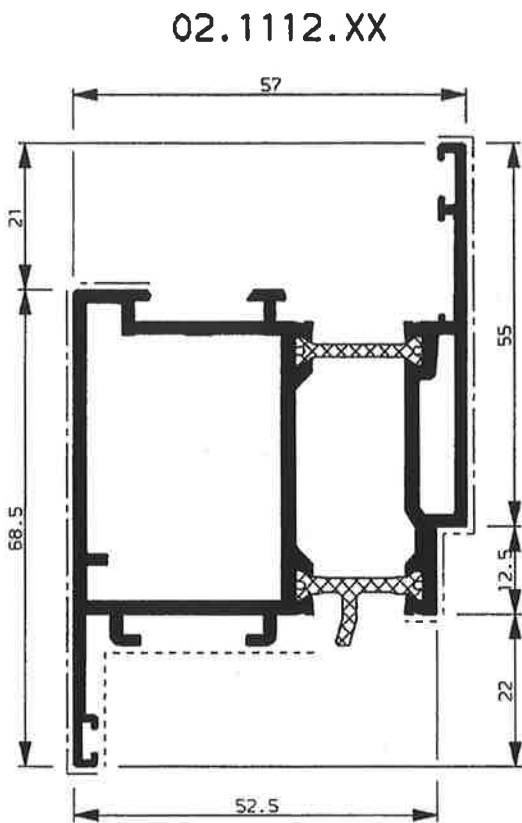
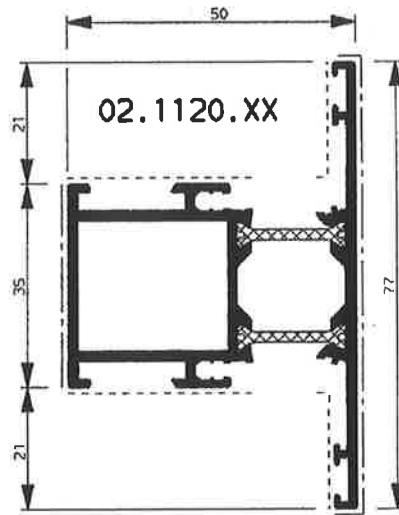
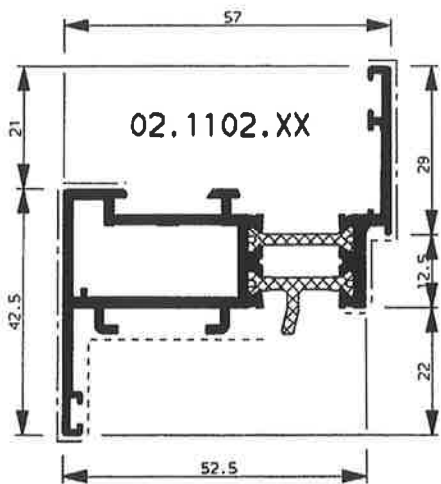
Figuur 2



Figuur 1

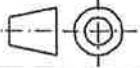

**Note:** This is a work drawing of REYNAERS INT. N.V. without any value, which can not be used for the development of any product.

ISO-symbol 	workdrawing Product name: TS		Geometrische inklemmingsdetails	Cancelled ---
				Replaces ---
Scale for Format A4 ---	Designed G.V.U.	Date 02/12/96		Drawing fig. 1 - 2



Figuur 3

Note: This is a work drawing of REYNAERS INT. N.V. without any value, which can not be used for the development of any product.

 150-symbol Scale for format A4 ---	<b>workdrawing</b> Product name: TS		Geteste profielen  	Cancelled ---
	Designed G.V.U.	Date 02/12/96		Replaces ---
			Drawing fig. 3	

