

# Eforte

*Manuale Tecnico*

**INOOUTIC** 



Eforte

Finestre & Porte

[www.deceuninck.it](http://www.deceuninck.it)

---

#### 01 / Allgemeine Information – Wartung, Pflege

General Information – Maintenance / Informations générales – Entretien  
Informacje ogólne – konserwacja, pielęgnacja / Všeobecné informace – údržba, ošetřování  
Opće informacije – održavanje / Общая информация – обслуживание и уход

---

#### 02 / Technische Daten, Übersicht Prüfzeugnisse

Technical Information, Test certificates / Caractéristiques techniques, Agréments  
Dane techniczne, świadectwa badań / Technické parametry, přehled zkušebních certifikátů  
Tehnički podaci, pregled certifikata / Технические данные, сертификаты

---

#### 03 / Fenster- und Türkonstruktionen

Sectional Details / Construction de fenêtres et portes  
Konstrukcje okien i drzwi / Okenní a dveřní konstrukce  
Konstrukcije prozora i vrata / Оконные и дверные конструкции

---

#### 04 / Verarbeitung Haustür- und Schwellensystem

Processing of front door and threshold system / Mise en œuvre système de porte et de seuil  
Obróbka systemu drzwiowego i progowego / Zpracování systému dveří a prahů  
Obrada sistema kućnih vrata i okvira / Монтаж входных дверей и дверных порогов

---

#### 05 / Statik, Kopplungen

Reinforcement guidelines, coupling / Statique, couplages  
Statyka, łączenia / Statika, spojení  
Statika, spajanje / Статика, соединители

---

#### 06 / Verarbeitung

Fabrication / Fabrication  
Obróbka / Opracování  
Obrada / Технология изготовления

---

#### 07 / Zuschnitt-Tabellen

Cutting sizes / Tableaux de débits  
Tabele cięcia – wymiary konfekcyjne / Tabulky přířezů  
Rezne tablice / Таблицы нарезки

---

#### 08 / Verglasung, Verklotzung

Glazing, Use of glazing blocks / Vitrage, Calage  
Szklenie, zasady szklenia / Prosklení, podkládání  
Stakljenje, upotreba kajli / Остекление, фиксирование стеклопакетов

---

#### 09 / Einbaurichtlinien

Installation guidelines / Directives de montage  
Wytyczne dotyczące montażu / Směrnice pro osazení  
Smjernice za ugradnju / Указания по монтажу

---

#### 10 / Weitere Informationen

Additional information / Autres informations  
Dodatkowe informacje / Další informace  
Daljnje informacije / Более подробная информация

---

**01 / Allgemeine Information - Wartung, Pflege**  
General Information

**01**

## Inoutic Profil-Systeme

### Bauen / auf der Höhe der Zeit

Partnerschaft im Zeichen der Qualität verbindet uns mit Fensterfachbetrieben in Deutschland, in Europa und weltweit.

Unsere Erfahrung in der Profil-Entwicklung und Extrusionstechnik sowie Ihre Kompetenz in der Planung und Verarbeitung garantieren für hochwertige Produkte und zeitgerechtes Bauen.

Als unser Partner erhalten Sie mit dieser TECHNISCHEN INFORMATION einen Überblick über unser Profilprogramm für Fenster, Türen, Wintergärten und Fassaden.

Wir hoffen, sie ist Ihnen eine wertvolle Hilfe für Ihre Beratung, Planung und Verarbeitung.

Mit dieser Ausgabe werden alle vorherigen ungültig. Technische Änderungen vorbehalten.

## Wartung - Reinigung - Pflege

Die vielen Vorteile, die Fenster aus Inoutic-Kunststoff-Fensterprofilen im Vergleich zu Fenstern aus anderen Werkstoffen aufweisen sind überzeugend.

Natürlich wollen Sie, dass Ihnen diese großen Vorteile erhalten bleiben.

Daher empfehlen wir bei Einbau und Pflege Ihrer Kunststoff-Fenster die Beachtung folgender Punkte:

- 01 / Es ist eine möglichst sofortige Untermauerung der eingebauten Kunststoff-Fenster anzuraten, da Schäden entstehen können, wenn nicht untermauerte Kunststoff-Fenster schweren Belastungen ausgesetzt werden.
- 02 / Die Oberfläche der Inoutic-Kunststoff-Fensterprofile ist so beschaffen, dass sie gegen Kalk und Zement völlig unempfindlich ist. Demgegenüber sind Kalk und Mörtelspritzer auf Beschlagteile und Glasscheiben zu vermeiden, weil hierdurch Verätzungen nicht auszuschließen sind und die Oberflächen dieser Materialien verkratzt werden können. Auch eine Blockierung der Beschläge könnte die Folge sein. Funktionsstörungen der Dichtungen sind dann möglich, wenn Mörtelreste nicht gründlich beseitigt wurden.
- 03 / Sollten die Beschläge mal klemmen oder schwer gängig sein, lässt sich dies mit einem Öltropfen oder Fett schnell und einfach beheben. Das können Sie natürlich ganz leicht selbst machen. Ölen Sie deswegen die Beschläge wenigstens einmal jährlich, damit eine gleichbleibende Leichtgängigkeit gewährleistet ist. Sich bewegende und aneinanderreibende Metall-Elemente brauchen nun mal Öl oder Fett, um angenehm leicht zu funktionieren.
- 04 / Weil Inoutic Kunststoff-Fensterprofile oberflächenglatt und durchgehend eingefärbt sind, lassen sie sich leicht reinigen und pflegen. Verwenden Sie aber zur Reinigung keine groben Scheuermittel. Damit würden Sie die schöne glatte Oberfläche aufrauen. Am besten nehmen Sie zur Reinigung eine leichte Spülmittellösung oder eines der im Haushalt verwendeten, üblichen Seifenmittel. Allgemeine Verschmutzungen durch Staub und Regen - vor denen auch Kunststoff-Fenster nicht verschont bleiben - lassen sich damit bequem und schnell beseitigen. Mittel, wie Nitro-Verdünnung, Benzin oder ähnliches, sind grundsätzlich zu vermeiden!
- 05 / In gewissen Abständen ist auch ein Kontrollieren der Entwässerungsöffnungen im Blendrahmen erforderlich. Ein absolut einwandfreier Ablauf bleibt nur dann gewährleistet, wenn diese annähernd sauber sind.
- 06 / Ebenso sind gelegentlich die Falze der Fensteröffnungen allseitig zu kontrollieren. Eventuell vorhandene Ablagerungen von Pollen oder sonstigen organischen Stoffen sind zu entfernen. Damit wird gewährleistet, dass es in Kombination mit Feuchtigkeit z.B. während der Heizperiode zu keinem Schimmelpilzwachstum kommt.

## Reinigung (Beispiel)

Schmutzspuren auf Kunststoff-Fenstern lassen sich mit den nachstehenden Mitteln leicht entfernen. Bei der Verwendung von Polier- und Reinigungsmitteln (die immer von uns geprüft sein sollten), dürfen nur ungebleichte Zellstofftücher verwendet werden, in keinem Fall aber Lappen mit synthetischen Fasern. Nach der Reinigung noch verbleibende Flecken müssen durch Schleifen und Nachpolieren bearbeitet werden. Schleifen und nachpolieren ist nur bei weißen Profilen möglich.

Art der Verschmutzung	Mit halbharter Spachtel abschieben und trocken reiben	Mit Tuch trocken abwischen	Mit Wasser abwaschen	Mit nicht-scheuerndem Wasch- od. reinigungsmittel abwaschen	Mit chem. Reinigungs- und Poliermitteln
Aluminiumabrieb				x	
Bitumen					x
Bleistift				x	
Dispersionsfarbe	x				
Filzschreiber				x	
Organische Fette				x	
Anorganische Fette				x	
Gips		x			
Gummi				x	
Heizöl					x
Holzbeize			x		
Holzimprägnierung					x
Kalkmörtel			x		
Kitt					x
Kleber					x
Kugelschreiber					x
Lack (Nitro)	x				
Leinölkitt	x				
Ölkreide				x	
Öllack					x
Rost				x	
Ruß					x
Salmiak			x		
Tafelkreide		x			
Wachs (Bohnerwachs, Kerzen)	x				
Wachsmalstifte o. ä.					x
Zementmörtel			x		

**02 / Technische Daten, Übersicht Prüfzeugnisse**  
Technical Information

**02**

## Allgemein

Inoutic-Kunststoff-Fensterprofile werden aus hoch-schlagzähem PVC-U nach DIN 16 830 hergestellt.

Auf Grund unserer 50-jährigen Extrusionserfahrung und den Forderungen der Güte- und Prüfbestimmungen für Kunststoff-Fenster ist die bestmögliche Materialbasis erarbeitet und in Langzeitversuchen geprüft worden.

Neben Frischmaterial wird auch Umlaufstoff aus der gleichen Rezeptur, aus der eigenen Produktionsstätte eingesetzt.  
In coextrudierter Form kommt Regenerat aus Profilrestabschnitten der Fensterproduktion und Recyclat von ausgebauten Fenstern zum Einsatz.  
Es ist sichergestellt, dass die recycelten Formmassen den Anforderungen nach EN ISO 1163 entsprechen.

Altfenster sind einer qualifizierten Wiederverwertung zuzuführen. Inoutic ist Gesellschafter von Rewindo, die diese Aufgabe übernimmt (siehe Urkunde). Nähere Infos siehe [www.Rewindo.de](http://www.Rewindo.de).

Der Umwelteinfluss für nach dieser Systembeschreibung hergestellte Fenster ist in der Verbands-EPD des QKE e. V. und EPPA beschrieben. Die EPD kann auf Anfrage über Inoutic bezogen werden.

## Werkstoffeigenschaften

Die Güte- und Prüfbestimmungen für Kunststoff-Fenster fordern in den kennzeichnenden Werkstoffeigenschaften mindestens eine PVC-Formmasse nach EN ISO 1163, Teil 1 des Typs

PVC-U, E-C-L-P-076-25-23 (Pulver) bzw.  
PVC-U, E-G-L-P-076-25-23 (Granulat)

Eigenschaften der Formmasse für Inoutic Kunststoff-Fensterprofile:

PVC-U, E-C-L-P-082-50-28

## Erklärung der Zeichen

Zeichen	PVC	U	E	D	L	P	082	50	28
Bedeutung	Form- masse	Weich- macher- frei	Extrusion	Pulver	licht- u. wetter- stab.	schlag- zähmod.	Vicat- Erweite- rungs- zähigkeit temp.	Kerb- schlag- zähigkeit	E-Modul

## Profileigenschaften

Eigenschaft	Prüfmethode	Einheit	Wert
Dichte	EN ISO 1183-3	g/cm <sup>3</sup>	1,46 ±0,02
Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 179-1	KJ/m <sup>2</sup>	≥40
Stoßfestigkeit in Kälte	Güterichtlinie 10 Nm, 263 K	Bruchrate %	10
Maßänderung nach Warmlagerung	Güterichtlinie 1 h bei 373 K	%	≤ 2,0
Wetterechtheit	ISO 105-A02	Graumaßstab	Echtheitsnote 3-4

## Einsatzempfehlung

für Fenster und Außentüren bei vereinfachter Annahme d. Windlast bis 25m Einbauhöhe nach DIN EN 1991-1-4/NA

Beanspruchungsgruppe / Gebäudehöhen nach DIN 18055: 1981-10 (alt)		A h ≤ 8	B 8 < h ≤ 20	C 20 < h ≤ 100	D h > 100	
neue Gebäudehöhen h (m) nach DIN EN 1991-1-4/NA (bisher DIN 1055-4: 2055-03)		h ≤ 10	10 < h ≤ 18	18 < h ≤ 25	h ≤ 25	
Windzone	Geländekategorie	Widerstandsfähigkeit bei Windlast <sup>1)</sup> nach EN 12210				
1	Binnenland bis 800 m bis 1.100 m	B2	B3	B3	gemäß Fachplaner	
		B3	B3 <sup>2)</sup>	B4		
	2	Binnenland bis 800 m bis 1.100 m Küste + Inseln der Ostsee	B3	B3		B4
			B3 <sup>2)</sup>	B4		B5
3	Binnenland Küste + Inseln der Ostsee	B3	B4	B4 <sup>2)</sup>		
		B4	B5	B5		
4	Binnenland Küste + Inseln der Ostsee Insel der Nordsee	B4	B5	B5		
		B5	B5 <sup>3)</sup>	Fachplaner		
Schlagregen- dichtheit EN 12208	Windzone 1-3, bis 800m Binnenland, (bis 1.100m)	3A (4A)	5A (6A)	7A (8A)	gemäß Fachplaner	
	Windzone 2, 3, Küste; Windzone 4, Binnenland	4A	6A	8A		
	Windzone 4, Küste; Insel der Ostsee	5A	7A	9A		
	Insel der Nordsee	7A	gemäß Fachplaner			
Luftdurch- lässigkeit EN 12207	Vollgeschosse <sup>4)</sup>	≤ 2	>2	>2	>2	
	Klasse	2	3	3	3	

<sup>1)</sup> gemäß „vereinfachtem Verfahren“ nach DIN EN 1991-1-4/NA (bisher DIN 1055-4: 2005) inklusiv Außendruckbeiwert  $c_{pe}$  von 1,4 (=h/d ≤ 2) wobei das Verhältnis Gebäudehöhe h / Gebäudetiefe d (=Gebäudeschmalseite) anzusetzen ist.

<sup>2)</sup> wenn  $2 < h/d ≤ 5$ , dann ist anstelle der Klasse B3 die Klasse B4 bzw. anstelle B4 die Klasse B5 erforderlich

<sup>3)</sup> wenn  $2 < h/d ≤ 5$ , dann ist anstelle der Klasse B5 die Klasse BE 2100 nach EN 12210 erforderlich

<sup>4)</sup> man unterscheidet zwischen **ungeschütztem** Einbau = Klasse xA (ist i. d. R. bei Fenstern anzunehmen) und **geschütztem** Einbau = Klasse xB (z. B. Außentüren mit Vordach oder Laubengangtüren), die im zutreffenden Fall (objektabhängig) anstelle der jeweiligen Klasse xA ausgeschrieben werden sollte.

<sup>5)</sup> Zahl der Vollgeschosse = maßgeblich für die erforderliche Klasse der Luftdurchlässigkeit nach EnEV 2007

Anmerkung: Der Buchstabe **B** vor der Ziffer der Windwiderstandsfähigkeitsklasse steht für frontale Durchbiegung der Rahmen (Pfosten, Riegel oder Stulp von 2-flg. Fenstern) von maximal **L/200** gemäß TRLV

**Hinweis:**

Die Ausschreibungsempfehlung gilt für die Verwendung von Fenstern und Außentüren in Gebäude mit einer Höhenlage bis 800m über Meereshöhe (Windzone 1 und 2 „Binnenland“ auch bis 1.100m über N.N.). Sie berücksichtigen bereits einen Außendruckbeiwert  $c_{pe}$  von -1,4 für den Eckenbereich von Gebäuden mit einem  $h/d$  Verhältnis  $\leq 2$ .

Für größere Objekte und Gebäude mit einer Höhe  $h > 25$  (bzw. auf den Inseln der Nordsee bei Gebäudehöhen  $> 10m$ ) muss ein Fachplaner hinzugezogen werden, der eine Auslegung des Bauteils gemäß dem ausführlichen Nachweis mit den Formeln des Hauptteils der mehr als 100 Seiten umfassenden DIN EN 1991-1-4/NA (bisher DIN 1055-4 : 2005) durchführen.

**Schallschutzklassen**

Klassen	0	1	2	3	4	5	6
bewertetes Schalldämmmaß $R_w$	dB $\leq 24$	dB 25 - 29	dB 30 - 34	dB 35 - 39	dB 40 - 44	dB 45 - 49	dB $50 \geq$

**Umrechnungsfaktoren**

<b>Belastung</b>	<b>1 kp/mm<sup>2</sup></b>	<b>=</b>	<b>10 N/mm<sup>2</sup></b>
Windlast	1 Pa	=	1 N/m <sup>2</sup>
Kerbschlagzähigkeit	1 kpcm/cm <sup>2</sup>	=	1 KJ/m <sup>2</sup>
Wärmedurchgang	1 Kcal/m <sup>2</sup>	=	1,163 W/m <sup>2</sup> K
Temperatur	0°C	=	273 K

## Zusammenstellung der wichtigsten Normen für den Fensterbau

Bisher	Zukünftig	
DIN 1055 Teil 3		Lastannahmen für Bauten: Verkehrslasten
DIN 1055 Teil 4		Lastannahmen für Bauten: Verkehrslasten, Windlasten nicht schwingungsanfälliger Bauwerke
DIN 1249		Flachglas im Bauwesen
DIN 4108	DIN EN 10077 (U-Wert-Berechnung bzw.-Tabelle) DIN EN 12 412, T.2 (U-Wert-Messung) EnEV	Wärmeschutz im Hochbau
DIN 4109	DIN EN 20140	Schallschutz im Hochbau
DIN 7863		Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau; Technische Lieferbedingungen
DIN 18 195 Teil 5		Bauwerksabdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser; Bemessungen und Ausführung
DIN 18 195 Teil 9		Bauwerksabdichtungen; Durchdringungen, Übergänge, Ausschlüsse
DIN 18025		Barrierefreie Wohnungen
DIN 18 055	DIN EN 12207 (Q <sub>100</sub> -Wert) DIN EN 12208 DIN EN 12210 (DIN EN 1026, 1027, 1224-Prüfverf.)	Fenster; Fugendurchlässigkeit und Schlagregensicherheit, Anforderungen und Prüfung
DIN 18 056		Fensterwände; Bemessungen und Ausführung
DIN 18355		Tischlerarbeiten
DIN 18 357		Beschlagsarbeiten
DIN 18 360		Metallbauarbeiten
DIN 18 361		Verglasungsarbeiten
DIN 18 545		Abdichtung von Verglasungen mit Dichtstoffen
DIN EN 12207		Fenster; Klassifizierung Fugendurchlässigkeit
DIN EN 12208		Fenster; Klassifizierung Schlagregendichtigkeit
DIN EN 12210		Fenster; Klassifizierung Widerstandsfähigkeit bei Windlast
DIN EN 1627		Fenster, Türen; Klassifizierung Einbruchhemmung
VDI-Richtlinie 2719		Schalldämmung von Fenstern





# ZERTIFIKAT



Hiermit wird bescheinigt, dass

## Inoutic / Deceuninck GmbH

Bayerwaldstraße 18  
94327 Bogen/Donau

ein **Qualitätsmanagementsystem** eingeführt hat und anwendet.

Geltungsbereich:  
Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Kunststofferteilen,  
insbesondere von Profilsystemen

Durch ein Audit, dokumentiert in einem Bericht, wurde der Nachweis erbracht,  
dass das Managementsystem die Forderungen des folgenden Regelwerks erfüllt:

## ISO 9001 : 2008

Zertifikat-Registrier-Nr.	000180 QM08
Zertifizierungsdatum	2013-02-19
Gültig bis	2016-02-18



## DQS GmbH

Michael Drechsel  
Geschäftsführer

Akkreditierte Stelle: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main



# VERLEIHUNGSURKUNDE

**Registrier-Nr. 414**

Die RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fenster-Profilssysteme  
im Qualitätsverband Kunststoffherzeugnisse e.V.  
verleiht nach Prüfung der Voraussetzungen der Firma

**INOUSIC / Deceuninck GmbH**  
**Bogen, Bayerwaldstraße 18**

das vom RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.) anerkannte,  
zeichenrechtlich geschützte und nach RAL-GZ 716/1, Abschnitt I, Teil 1 überwachte

**RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Kunststoff-Fenster-Profilssysteme**  
**im Qualitätsverband Kunststoffherzeugnisse e.V.**



für die Hauptprofile des Fenstersystems

**INOUSIC**

Produktionsstätte: **Bogen**

Mit der Verleihung des Rechts zur Führung des RAL-Prüfzeichens ist die Verpflichtung verbunden, für die Einhaltung der RAL-Güte- und Prüfbestimmungen Abschnitt I der RAL-GZ 716/1 Gewähr zu bieten. Außerdem unterliegt die Fertigung der oben genannten Erzeugnisse einer ständigen amtlichen Güteüberwachung durch eine neutrale Prüfanstalt.

RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fenster-Profilssysteme  
im Qualitätsverband Kunststoffherzeugnisse e.V.

Deutscher Güteausschuss



erteilt: Bonn, 31. Juli 2008  
ausgestellt: Bonn, 27. Oktober 2008

*Stepan* *Reidert*



# URKUNDE

**Der Wille zur gemeinsamen Übernahme von Produktverantwortung und die fortgesetzte Unterstützung durch die Gesellschafter haben in den zurückliegenden 10 Jahren zur Kontinuität und zum Erfolg der Rewindo Fenster-Recycling-Service GmbH bis zum heutigen Tag entscheidend beigetragen.**

**Mit dieser Urkunde möchten wir daher dem Rewindo-Gesellschafter**

## **INOUTIC / DECEUNINCK GMBH**

.....

**Dank und Anerkennung für das bisherige Engagement und die vielfältige Unterstützung bei der Realisierung des Stoffkreislaufes für PVC-Altfenster in Deutschland aussprechen.**

Handwritten signature of Michael Vetter in blue ink.

-----  
Michael Vetter  
Geschäftsführer

Handwritten signature of Michael Stöger in blue ink.

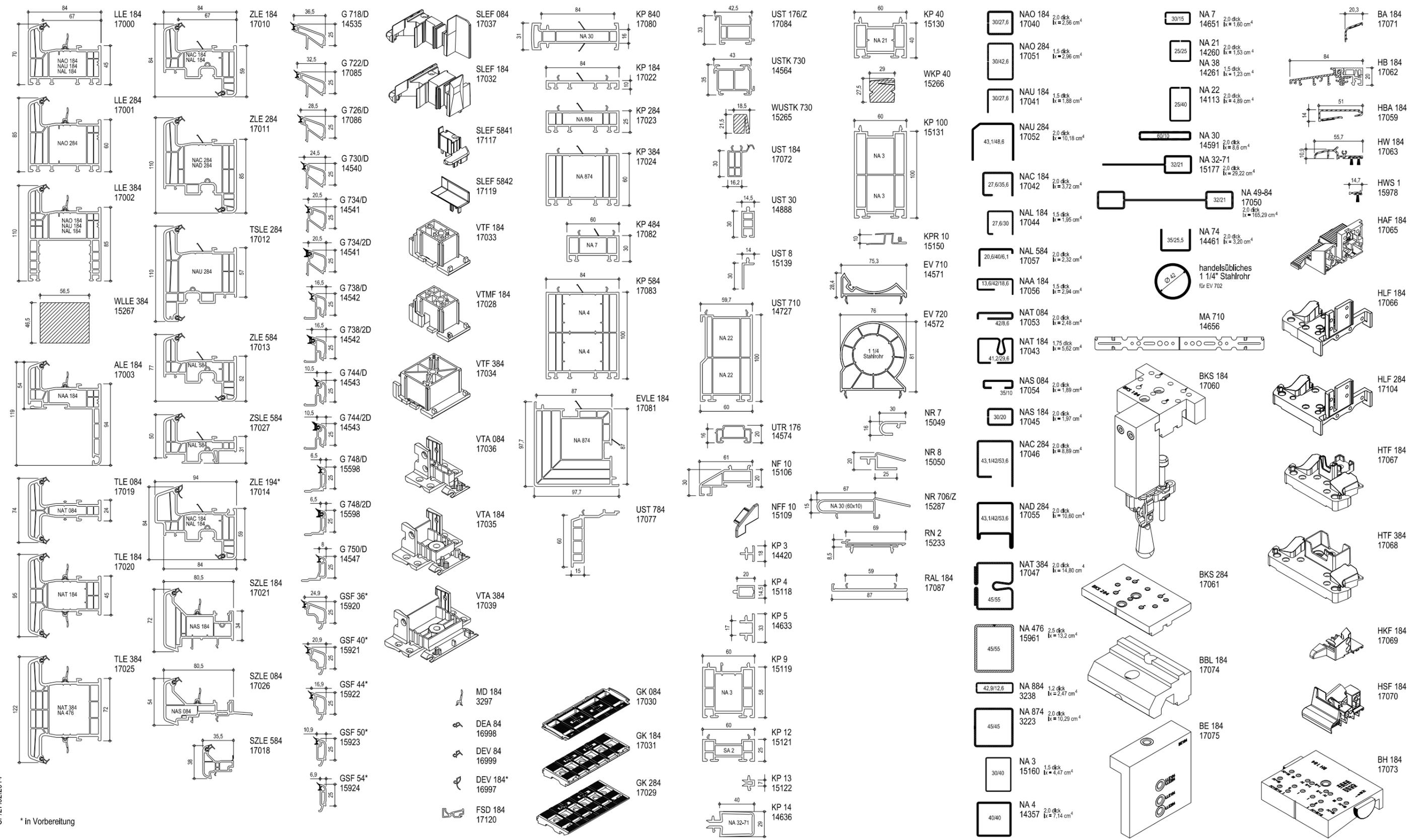
-----  
Dr. Michael Stöger  
Beiratsvorsitzender

Würzburg, 26. September 2012

**03 / Fenster- und Türkonstruktionen**  
Sectional Details

**03**

System EFORTE



The drawing illustrates the System EFORTE window profile, detailing various components and their dimensions. The components are organized into several columns, each representing a different part of the system. The components are labeled with their respective part numbers and dimensions, and some include technical specifications such as material and thickness.

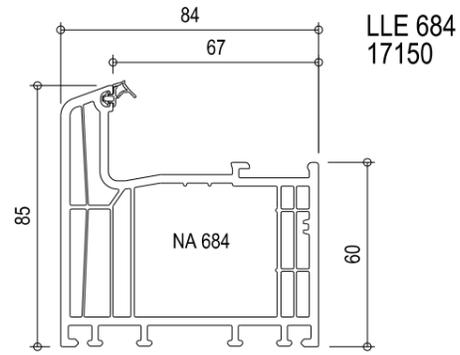
**Component List:**

- Column 1:** LLE 184 17000, LLE 284 17001, LLE 384 17002, WLE 384 15267, ALE 184 17003, TLE 084 17019, TLE 184 17020, TLE 384 17025, ZLE 184 17010, ZLE 284 17011, TSLE 284 17012, ZLE 584 17013, ZSLE 584 17027, ZLE 194\* 17014, SZLE 184 17021, SZLE 084 17026, SZLE 584 17018.
- Column 2:** G 718/D 14535, G 722/D 17085, G 726/D 17086, G 730/D 14540, G 734/D 14541, G 734/2D 14541, G 738/D 14542, G 738/2D 14542, G 744/D 14543, G 744/2D 14543, G 748/D 15598, G 748/2D 15598, G 750/D 14547, GSF 36\* 15920, GSF 40\* 15921, GSF 44\* 15922, GSF 50\* 15923, GSF 54\* 15924.
- Column 3:** SLEF 084 17037, SLEF 184 17032, SLEF 5841 17117, SLEF 5842 17119, VTF 184 17033, VTMF 184 17028, VTF 384 17034, VTA 084 17036, VTA 184 17035, VTA 384 17039, MD 184 3297, DEA 84 16998, DEV 84 16999, DEV 184\* 16997, FSD 184 17120.
- Column 4:** KP 840 17080, KP 184 17022, KP 284 17023, KP 384 17024, KP 484 17082, KP 584 17083, EVLE 184 17081, UST 784 17077, GK 084 17030, GK 184 17031, GK 284 17029.
- Column 5:** UST 176/Z 17084, USTK 730 14564, WUSTK 730 15265, UST 184 17072, UST 30 14888, UST 8 15139, UST 710 14727, UTR 176 14574, NF 10 15106, NFF 10 15109, KP 3 14420, KP 4 15118, KP 5 14633, KP 9 15119, KP 12 15121, KP 13 15122, KP 14 14636.
- Column 6:** NA 30, NA 21, NA 884, NA 874, NA 7, NA 4, NA 22, NA 22, NA 30 (60x10), NA 3, SA 2, NA 32-71.
- Column 7:** NAO 184 17040, NAO 284 17051, NAU 184 17041, NAU 284 17052, NAC 184 17042, NAL 184 17044, NAL 584 17057, NAA 184 17056, NAT 084 17053, NAT 184 17043, NAS 084 17054, NAS 184 17045, NAC 284 17046, NAD 284 17055, NAT 384 17047, NA 476 15961, NA 884 3238, NA 874 3223, NA 3 15160, NA 4 14357.
- Column 8:** NA 7 14651, NA 21 14260, NA 38 14261, NA 22 14113, NA 30 14591, NA 32-71 15177, NA 49-84 17050, NA 74 14461, MA 710 14656, BKS 184 17060, BKS 284 17061, BBL 184 17074, BE 184 17075.
- Column 9:** BA 184 17071, HB 184 17062, HBA 184 17059, HW 184 17063, HWS 1 15978, HAF 184 17065, HLF 184 17066, HLF 284 17104, HTF 184 17067, HTF 384 17068, HKF 184 17069, HSF 184 17070, BH 184 17073.

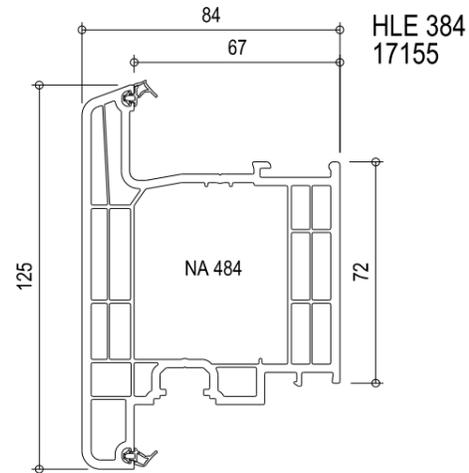
SP/27.02.2014

\* in Vorbereitung

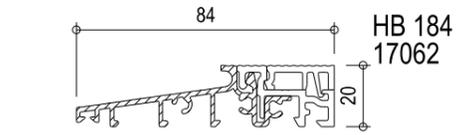
# System Eforte Haustür



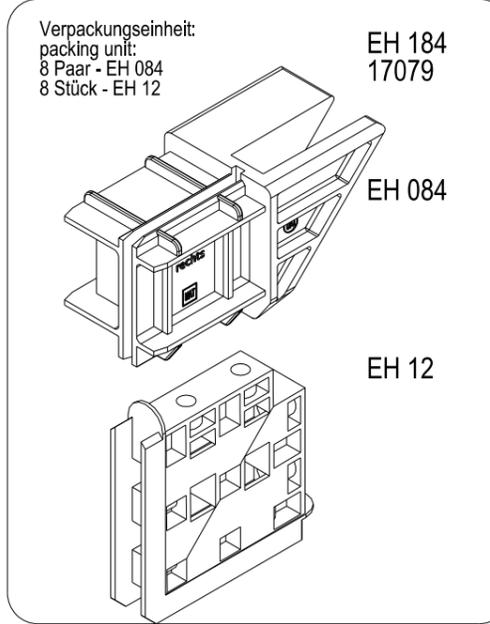
LLE 684  
17150



HLE 384  
17155



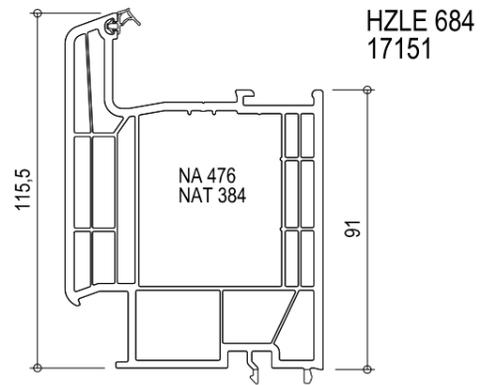
HB 184  
17062



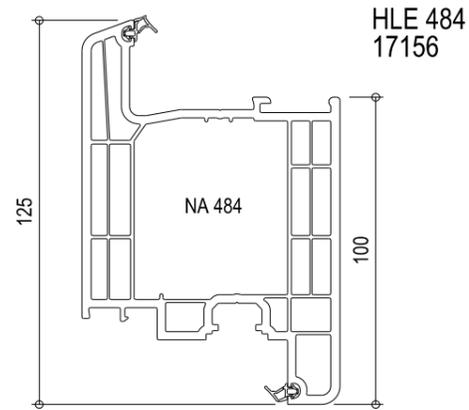
EH 184  
17079

EH 084

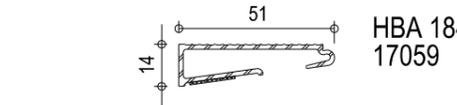
EH 12



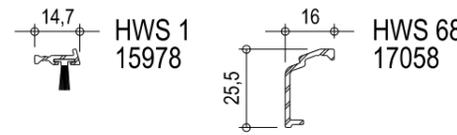
HZLE 684  
17151



HLE 484  
17156

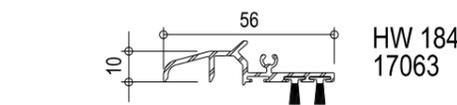


HBA 184  
17059

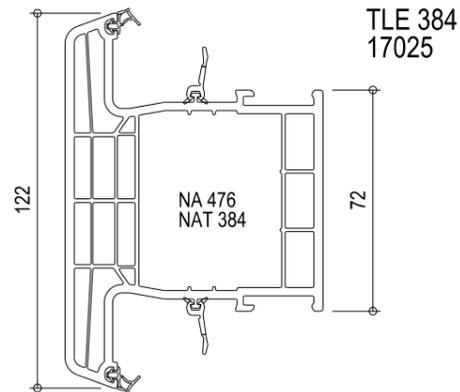


HWS 1  
15978

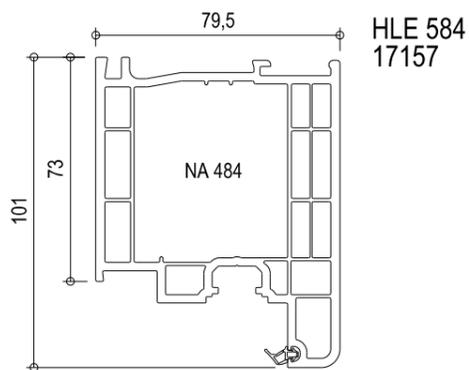
HWS 684  
17058



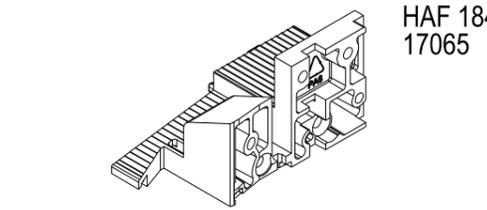
HW 184  
17063



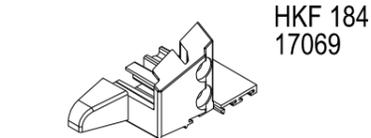
TLE 384  
17025



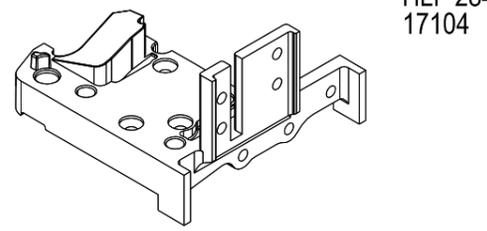
HLE 584  
17157



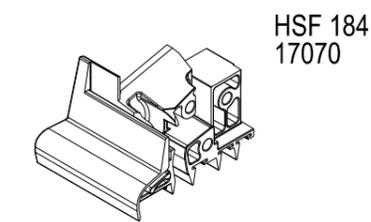
HAF 184  
17065



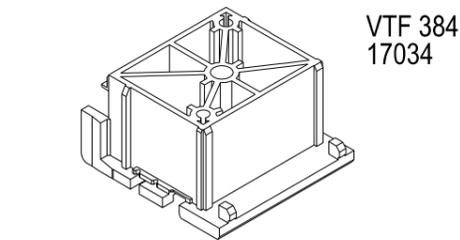
HKF 184  
17069



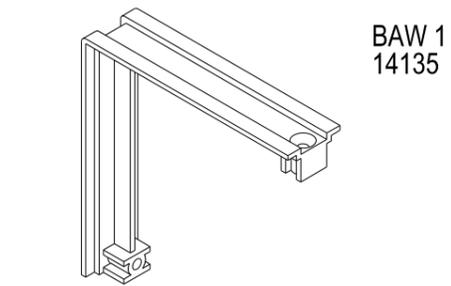
HLF 284  
17104



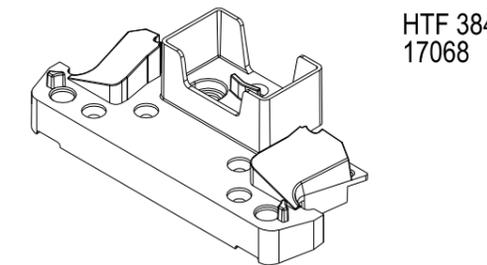
HSF 184  
17070



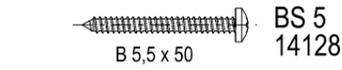
VTF 384  
17034



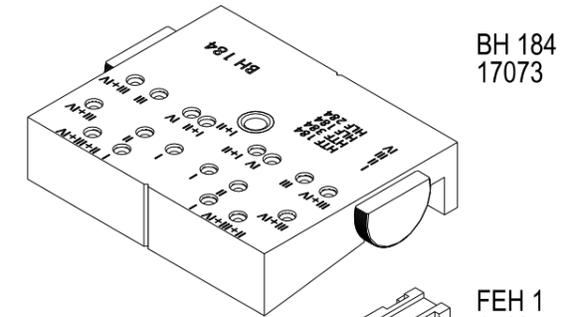
BAW 1  
14135



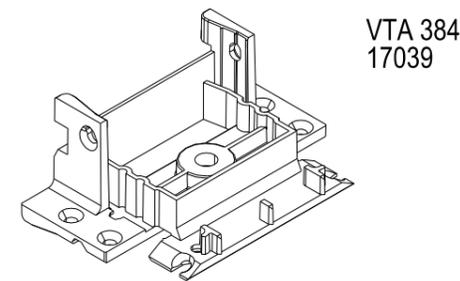
HTF 384  
17068



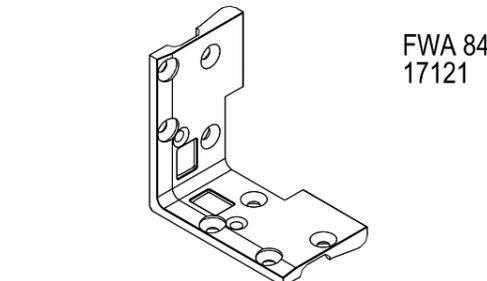
BS 5  
14128



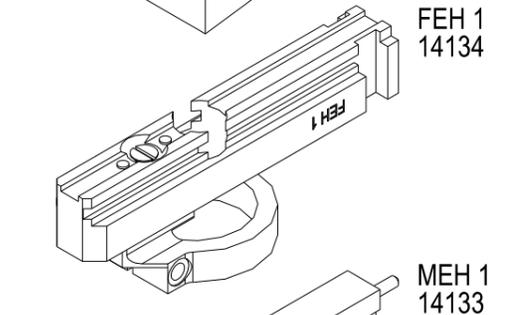
BH 184  
17073



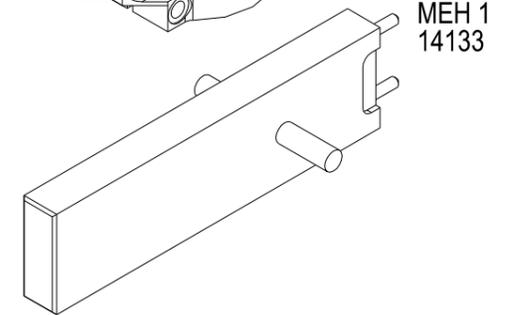
VTA 384  
17039



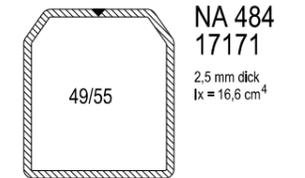
FWA 84  
17121



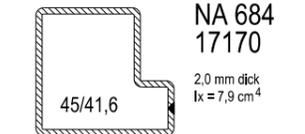
FEH 1  
14134



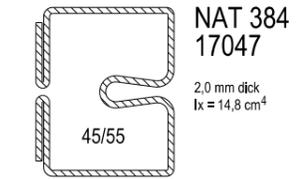
MEH 1  
14133



NA 484  
17171



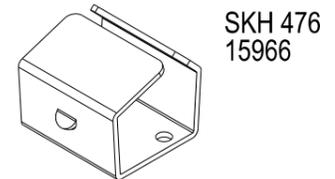
NA 684  
17170



NAT 384  
17047

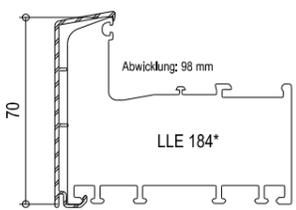
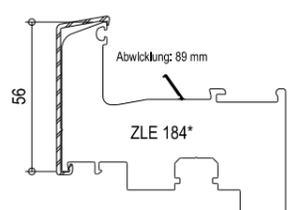
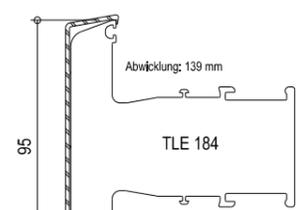
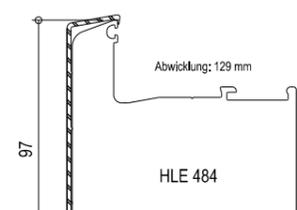
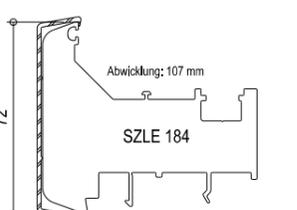
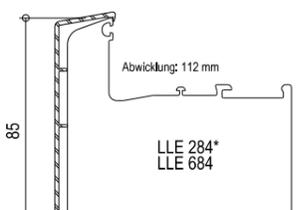
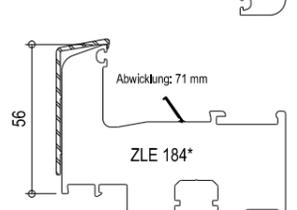
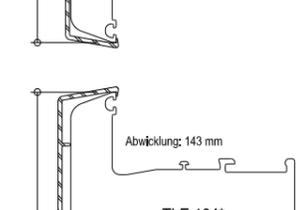
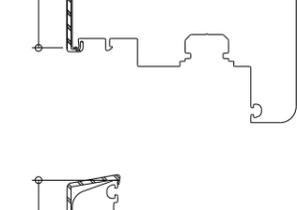
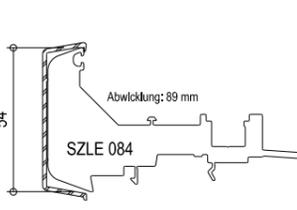
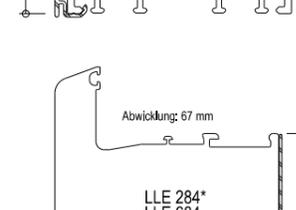
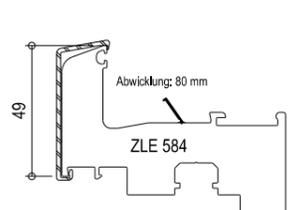
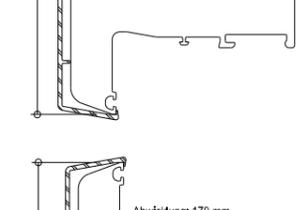
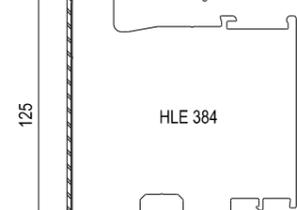
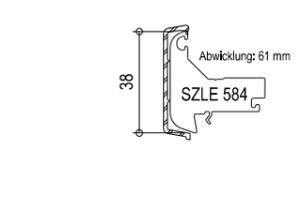
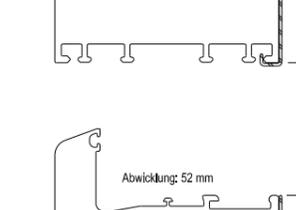
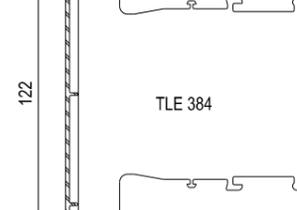
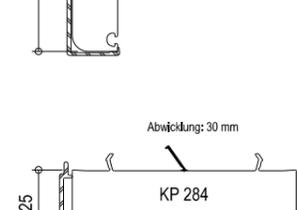
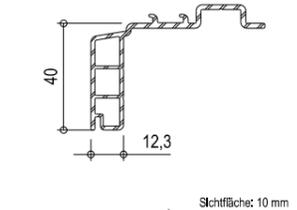
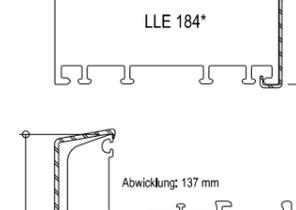
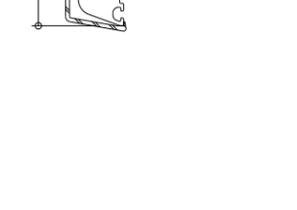
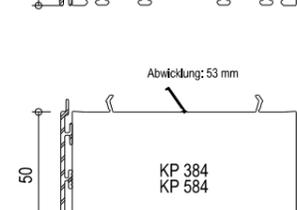
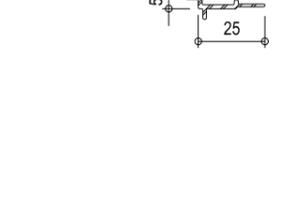
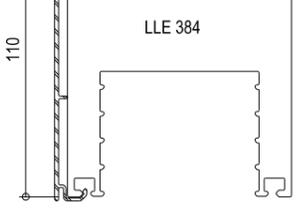
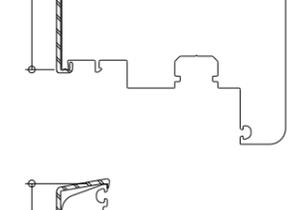
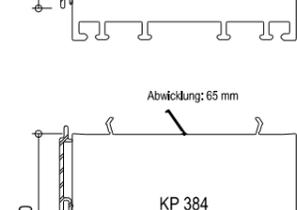
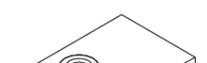


NA 476  
15961



SKH 476  
15966

Aluvorsatzschalen System EFORTE

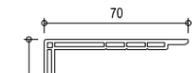
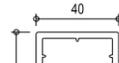
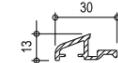
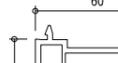
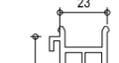
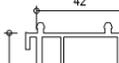
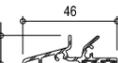
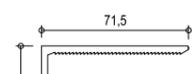
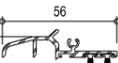
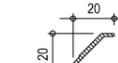
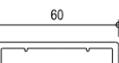
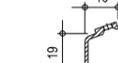
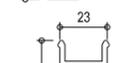
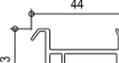
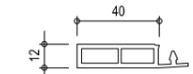
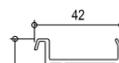
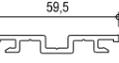
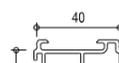
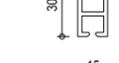
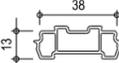
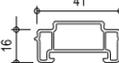
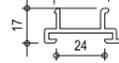
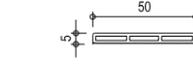
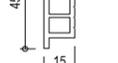
 <p>VLL 184 17090 Abwicklung: 98 mm LLE 184*</p>	 <p>VZL 184 17091 Abwicklung: 89 mm ZLE 184*</p>	 <p>VTL 184 17095 Abwicklung: 139 mm TLE 184</p>	 <p>VZL 484 17103 Abwicklung: 129 mm HLE 484</p>	 <p>VSZL 184 17098 Abwicklung: 107 mm SZLE 184</p>	 <p>VSLF 584 17116</p>
 <p>VLL 284 17092 Abwicklung: 112 mm LLE 284* LLE 684</p>	 <p>VZLS 184 17100 Abwicklung: 71 mm ZLE 184*</p>	 <p>VTLK 184 17096 Abwicklung: 143 mm TLE 184*</p>	 <p>VZL 384 17102 Abwicklung: 171 mm HLE 384</p>	 <p>VSZL 084 17099 Abwicklung: 89 mm SZLE 084</p>	 <p>VSLF 184 17111</p>
 <p>VLLI 284 17101 Abwicklung: 67 mm LLE 284* LLE 684</p>	 <p>VZL 584 17107 Abwicklung: 80 mm ZLE 584</p>	 <p>VTLK 384 17097 Abwicklung: 170 mm TLE 384</p>	 <p>VKP 25 14439 Abwicklung: 30 mm KP 284</p>	 <p>VSZL 584 17109 Abwicklung: 61 mm SZLE 584</p>	 <p>VSD 584 17122</p>
 <p>VLLI 284 17101 zuschneiden Abwicklung: 52 mm LLE 184*</p>	 <p>VZLS 584 17108 Abwicklung: 64 mm ZLE 584 / ZSLE 584</p>	 <p>VZL 284* 17093 Abwicklung: 115 mm ZLE 284*</p>	 <p>VKP 50** 14431 Abwicklung: 53 mm KP 384 KP 584</p>	 <p>USTA 7** 14425 Stichtfläche: 57 mm</p>	 <p>VSD 084 17114</p>
 <p>VLL 384 17106 Abwicklung: 137 mm LLE 384</p>	 <p>VZL 284* 17093 Abwicklung: 115 mm ZLE 284*</p>	 <p>VTSL 284 17094 Abwicklung: 155 mm TSLE 284</p>	 <p>VKP 60 14440 Abwicklung: 65 mm KP 384</p>	 <p>RNA 176** 14145 Stichtfläche: 10 mm</p>	 <p>VSD 184 17115</p>
 <p>VALE 184 17105 Abwicklung: 80 mm ALE 184</p>	 <p>VZL 284* 17093 Abwicklung: 115 mm ZLE 284*</p>	 <p>VKP 25 14439 Abwicklung: 30 mm KP 284</p>	 <p>BEV 184 17076</p>	 <p>WAV 2 15032</p>	 <p>DLV 184 17112</p>

Die werkseitig eingezogenen mitschweißbaren Dichtungen sind vor dem Aufbringen der Alu-Schalen zu entfernen und durch die DRF 7/F und DLV 184 zu ersetzen!

\* Diese Profile sind mit bereits eingezogenen Dichtungen für die Aluschalen bestellbar. (Mindestmenge 1 Palette mto / Dichtungsfarbe grau)

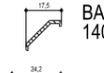
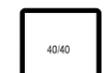
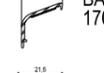
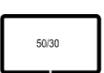
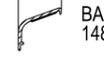
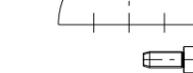
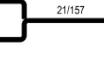
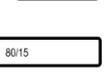
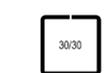
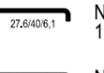
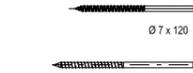
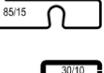
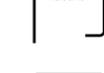
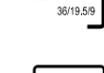
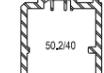
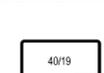
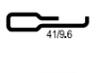
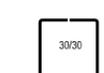
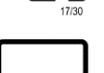
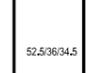
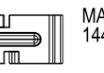
\*\* in Vorbereitung

# Zusatzprofile und Zubehör

	GH 30/D 15851		DRF 3 15020		AS 70 14886		NK 3 15114		HWS 40 14146		NF 3 15101		KP 1 15117		KP 40 15130		UST 3 14887		UST 100 15140
	GS 30 15010		DRF 4/E 15081				NA 6		HW 176 14383		NF 4 15103		KP 3 14420		NA 21		UST 730 14582		NA 22
	GR 300/D 14805		DRF 5 14121		AS 2 15052		NK 1 15112		HW 184 17063		NF 5 15104		KP 4 15118		KP 100 15131		UST 184 17072		UST 710 14727
			DRF 6/F 15021				NA 10		HWS 671 14628		NF 10 15106		KP 5 14633		NA 3		UST 25 15134		NA 22
			DLU 10 15023				WK 80 14884		HWS 676 14514		NFF 5 15108		KP 9 15119		KP 071 14584		UST 30 14888		UST 176 14569
			DU 24 15025		ADZ 40 15053		NA 10		HWS 684 17058		NFF 10 15109		KP 10 15120		KP 072 15151		UST 6 14108		UST 176/Z 17084
			DMA 1 15027		SFZ 2 15055		NK 5 15116		NS 50 15065		WF 50 15066		KP 12 15121		KP 076 14568		UST 8 15139		USTK 730 14564
			HSD 176 15843		SFZ 2 14786				WAK 1 15030		RAL 10 14706		KP 13 15122		KP 077 15151		UST 7 15138		UTR 176 14574
			HSD 276 15774		NS 7 15068				WAK 2 15031		RAL 171 3346		KP 14 14636		NA 32 NA 32-71		UST 14.5 14888		UTR 171 15946
			DRK 1 15082		NS 9 15070		WAV 2 15032		BS 10 15036		NR 7 15049		KP 19 15125		UST 15 14108		UST 730 14564		UTR 176 14574
			DRKA 1 15769		NS 12 15074		NLA 1 15034		DAK 1 15035		NR 8 15050		KP 21 15126		UST 24 15138		UST 784 17077		
					NS 28 14646						NR 176 14577		KP 22 15127		UST 45 15138				
					NS 38 15058						NR 706 15297		KPA 1 15132		UST 60 17077				
					NS 3363						NR 706/Z 15287								
					GK 7 14052														
					KPF 30 15213														
					KPR 10 15150														
			ABA 1 14056																
			ABM 10 14341																

/F = mit Faden

ARMIERUNGEN UND ZUBEHÖR

 NA 3 15160	1,5 dkk lx = 4,47 cm <sup>4</sup>	 NA 42 14265	2,0 dkk lx = 2,58 cm <sup>4</sup>	 NA 62 14356	2,0 dkk lx = 3,18 cm <sup>4</sup>	 NA 284/25 15174	2,5 dkk lx = 7,33 cm <sup>4</sup>	 NAO 184 17040	2,0 dkk lx = 2,56 cm <sup>4</sup>	 WA 2 14893	2,0 dkk lx = 0,95 cm <sup>4</sup>	 BA 10 14068	 PL 15180	2,30 dkk	 RKZ 66 15363
 NA 4 14357	2,0 dkk lx = 7,14 cm <sup>4</sup>	 NA 44 14266	1,75 dkk lx = 4,85 cm <sup>4</sup>	 NA 64 14380	2,0 dkk lx = 2,38 cm <sup>4</sup>	 NA 376 14590	2,0 dkk lx = 8,21 cm <sup>4</sup>	 NAO 284 17051	1,5 dkk lx = 5,16 cm <sup>4</sup>	 NAV 80 14894	3,0 dkk lx = 58,58 cm <sup>4</sup>	 BA 176 14578	 PL 15181	10 dkk	 RKZ 66/U 15798
 NA 5 14112	1,5 dkk lx = 3,30 cm <sup>4</sup>	 NA 46 14267	1,5 dkk lx = 2,50 cm <sup>4</sup>	 NA 65 14652	1,5 dkk lx = 2,72 cm <sup>4</sup>	 NA 476 15961	2,5 dkk lx = 13,20 cm <sup>4</sup>	 NAU 184 17041	1,5 dkk lx = 1,88 cm <sup>4</sup>	 NAV 120 14895	3,0 dkk lx = 183,45 cm <sup>4</sup>	 BA 184 17071	 PL 15182	19 dkk	 RKZ 66/M 15364
 NA 6 15161	2,0 dkk lx = 9,85 cm <sup>4</sup>	 NA 47 14268	2,0 dkk lx = 4,82 cm <sup>4</sup>	 NA 65/25 15217	2,5 dkk lx = 4,22 cm <sup>4</sup>	 NA 484 17171	2,5 dkk lx = 16,6 cm <sup>4</sup>	 NAU 284 17052	2,0 dkk lx = 10,18 cm <sup>4</sup>	 NAV 120 14895	3,0 dkk lx = 183,45 cm <sup>4</sup>	 BA 710 14073	 DIS 32	15631	 RKZ 66/SG 15740
 NA 7 14651	2,0 dkk lx = 1,60 cm <sup>4</sup>	 NA 48 14350	1,5 dkk lx = 2,57 cm <sup>4</sup>	 NA 66 14655	3,0 dkk lx = 7,89 cm <sup>4</sup>	 NA 484 17171	2,5 dkk lx = 16,6 cm <sup>4</sup>	 NAL 184 17044	1,5 dkk lx = 1,95 cm <sup>4</sup>	 NAV 120 14895	3,0 dkk lx = 183,45 cm <sup>4</sup>	 BAA 710 14836	 DIS 33	15632	 RKZ 66/SG 15740
 NA 10 14891	2,5 dkk lx = 53,98 cm <sup>4</sup>	 NA 49-76 14594	2,0 dkk lx = 141,59 cm <sup>4</sup>	 NA 72 15209	2,0 dkk lx = 2,98 cm <sup>4</sup>	 NA 576 14605	2,0 dkk lx = 13,51 cm <sup>4</sup>	 NAL 584* 17057	2,0 dkk lx = 2,32 cm <sup>4</sup>	 NAV 120 14895	3,0 dkk lx = 183,45 cm <sup>4</sup>	 WSA 4820	 DIS 34	15633	 WVA 1 15187
 NA 13 15162	2,0 dkk lx = 2,79 cm <sup>4</sup>	 NA 49-84 17050	2,0 dkk lx = 185,29 cm <sup>4</sup>	 NA 73 14469	2,0 dkk lx = 5,72 cm <sup>4</sup>	 NA 576 14605	2,0 dkk lx = 13,51 cm <sup>4</sup>	 NAL 184 17044	1,5 dkk lx = 1,95 cm <sup>4</sup>	 HA 1 14742	1,5 dkk lx = 17,94 cm <sup>4</sup>	 SKM 10 14363	 DIS 35	15634	 WV 11 15189
 NA 21 14260	2,0 dkk lx = 1,53 cm <sup>4</sup>	 NA 50 14890	2,4 dkk lx = 17,46 cm <sup>4</sup>	 NA 74 14461	2,0 dkk lx = 3,2 cm <sup>4</sup>	 NA 671 15629	2,0 dkk lx = 4,97 cm <sup>4</sup>	 NAA 184* 17056	1,5 dkk lx = 2,94 cm <sup>4</sup>	 HA 10 14744	1,5 dkk lx = 20,79 cm <sup>4</sup>	 SKHS 1 14364	 BS 80	14250	 BÖ 15199
 NA 22 14113	2,0 dkk lx = 4,89 cm <sup>4</sup>	 NA 51 14269	1,4 dkk lx = 3,97 cm <sup>4</sup>	 NA 105 14653	1,5 dkk lx = 4,69 cm <sup>4</sup>	 NA 676 15962	2,0 dkk lx = 5,18 cm <sup>4</sup>	 NAT 084 17053	2,0 dkk lx = 2,48 cm <sup>4</sup>	 HA 30 14487	1,2 dkk lx = 19,06 cm <sup>4</sup>	 SKH 476 15966	 BS 140	14252	 REI 15200
 NA 27 14262	1,5 dkk lx = 3,02 cm <sup>4</sup>	 NA 51/2 14270	2,0 dkk lx = 5,35 cm <sup>4</sup>	 NA 105/25 15218	2,5 dkk lx = 7,29 cm <sup>4</sup>	 NA 684 17170	2,0 dkk lx = 7,9 cm <sup>4</sup>	 NAT 184 17043	1,75 dkk lx = 5,82 cm <sup>4</sup>	 SA 2 14592	2,0 dkk lx = 1,22 cm <sup>4</sup>	 SKH 476 15966	 BS 220	14257	 DR 1 15201
 NA 30 14591	2,0 dkk lx = 8,60 cm <sup>4</sup>	 NA 52 14351	2,0 dkk lx = 2,00 cm <sup>4</sup>	 NA 120 14892	2,5 dkk lx = 147,23 cm <sup>4</sup>	 NA 684 17170	2,0 dkk lx = 7,9 cm <sup>4</sup>	 NAT 184 17043	1,75 dkk lx = 5,82 cm <sup>4</sup>	 RA 2 15351	1,8 dkk	 SKH 476 15966	 BSM 40	14253	 DR 1 15201
 NA 31 14263	1,5 dkk lx = 2,91 cm <sup>4</sup>	 NA 54 14352	1,4 dkk lx = 3,54 cm <sup>4</sup>	 NA 120 14892	2,5 dkk lx = 147,23 cm <sup>4</sup>	 NA 750 14659	2,0 dkk lx = 7,80 cm <sup>4</sup>	 NAT 384 17047	2,0 dkk lx = 14,80 cm <sup>4</sup>	 RA 22 15377	1,0 dkk	 SKH 476 15966	 BSM 80	14254	 DRM 176 14575
 NA 32 15167	2,0 dkk lx = 20,38 cm <sup>4</sup>	 NA 54/2 14285	2,0 dkk lx = 4,75 cm <sup>4</sup>	 NA 172 14585	2,0 dkk lx = 2,10 cm <sup>4</sup>	 NA 776/25 15175	2,5 dkk lx = 7,23 cm <sup>4</sup>	 NAS 084 17054	2,0 dkk lx = 1,89 cm <sup>4</sup>	 HSA 276 15825	3,0 dkk lx = 11,34 cm <sup>4</sup>	 SA 10 14092	 BS 5	14128	 DRM 176 14575
 NA 32-71 15177	2,0 dkk lx = 29,22 cm <sup>4</sup>	 NA 57 14355	2,0 dkk lx = 7,25 cm <sup>4</sup>	 NA 176 14586	2,0 dkk lx = 1,85 cm <sup>4</sup>	 NA 874 3223	2,0 dkk lx = 10,29 cm <sup>4</sup>	 NAS 184 17045	2,0 dkk lx = 1,97 cm <sup>4</sup>	 HSA 576 15824	2,0 dkk lx = 1,15 cm <sup>4</sup>	 MA 2 15193	 BS 7	14777	 DRM 176 14575
 NA 37 15951	1,5 dkk lx = 2,22 cm <sup>4</sup>	 NA 58 14271	2,0 dkk lx = 3,84 cm <sup>4</sup>	 NA 276 14589	1,75 dkk lx = 4,95 cm <sup>4</sup>	 NA 884 3283	1,2 dkk lx = 2,47 cm <sup>4</sup>	 NAC 284 17046	2,0 dkk lx = 8,89 cm <sup>4</sup>	 NAP 176 15950	2,0 dkk lx = 1,06 cm <sup>4</sup>	 MA 276 14595	 BS 10	15036	 DGS 1 15203
 NA 40 14115	2,25 dkk lx = 15,03 cm <sup>4</sup>	 NA 59 15170	2,0 dkk lx = 3,59 cm <sup>4</sup>	 NA 284 14587	1,5 dkk lx = 4,27 cm <sup>4</sup>	 NA 884 3283	1,2 dkk lx = 2,47 cm <sup>4</sup>	 NAD 284 17055	2,0 dkk lx = 10,60 cm <sup>4</sup>	 MA 371 14490		 MA 710 14656	 BSS 90	14287	 DGS 1 15203
 NA 45 14116	2,25 dkk lx = 15,03 cm <sup>4</sup>	 NA 60 14272	2,0 dkk lx = 3,03 cm <sup>4</sup>	 NA 284 14587	1,5 dkk lx = 4,27 cm <sup>4</sup>	 NA 884 3283	1,2 dkk lx = 2,47 cm <sup>4</sup>	 AR 3 15164	1,5 dkk lx = 4,33 cm <sup>4</sup>	 MA 371 14490		 MA 710 14656	 BSS 120	14288	 DGS 1 15203

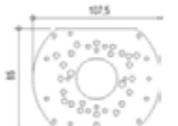
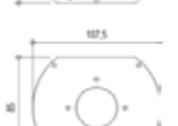
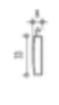
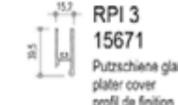
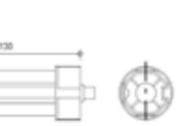
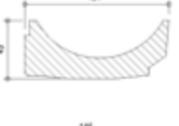
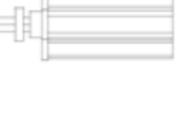
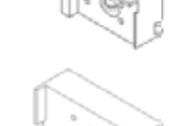
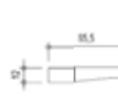
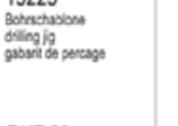
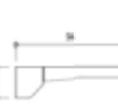
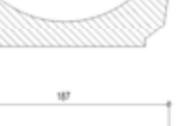
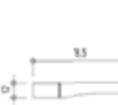
\* in Vorbereitung

# Rolladenprofile

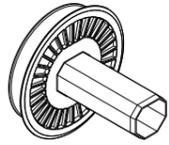
<p><b>RKI 11/2B</b> 15288 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut nur in Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RKA 11</b> 15221 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RKAN 11</b> 15895 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RKP 16</b> 15231 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RKP 10</b> 15247 Verbindungsprofil Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 1</b> 15232 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 2</b> 15233 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 3</b> 15234 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 2</b> 15534 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 5</b> 15535 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 17</b> 15537 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 30</b> 15532 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 38</b> 15538 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 48</b> 15533 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 49</b> 15561 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 53</b> 15553 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 3/ P 56</b> 15536 Adapterprofil Universal mit Anschluss Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 5</b> 15235 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RK 22</b> 15295 Verbindungsprofil Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RK 23</b> 15391 Verbindungsprofil Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RK 30</b> 15296 Verbindungsprofil Rollführung mit Lutter</p>	<p><b>RKI 11/B</b> 15288 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RKN 11/B</b> 15393 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 18/B</b> 15298 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RKN 18/B</b> 15388 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RN 5/70</b> 15299 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 6</b> 15237 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 7</b> 15238 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 8</b> 15239 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 10</b> 15241 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 14/74</b> 15229 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 16</b> 15253 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 17</b> 15254 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 19</b> 15718 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 21</b> 15885 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 70</b> 15530 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RN 176</b> 14576 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RK 241</b> 15882 Verbindungsprofil Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RK 25</b> 15880 Verbindungsprofil Rollführung mit Lutter</p>	<p><b>RK 40</b> 15261 Innen- u. Außenrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 50</b> 15262 Innen- u. Außenrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 55</b> 15263 Innen- u. Außenrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 60</b> 15264 Innen- u. Außenrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 80</b> 15039 Innen- u. Außenrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 81</b> 15656 Innenrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 81</b> 15658 Innenrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 70</b> 15392 Verbindungsprofil Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 71</b> 15657 Verbindungsprofil Drehen in einer Nut</p> <p><b>RK 75</b> 15659 Verbindungsprofil Drehen in einer Nut</p> <p><b>RV 10</b> 15370 Verbindungsprofil mit Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RV 20</b> 15371 Verbindungsprofil mit Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RV 25</b> 15372 Verbindungsprofil mit Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RV 30</b> 15373 Verbindungsprofil mit Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RV 50</b> 15673 Verbindungsprofil mit Lutter Drehen in einer Nut</p>	<p><b>RF 10</b> 15291 Kopfrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RF 20</b> 15292 Kopfrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RF 25</b> 15293 Kopfrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RF 30</b> 15294 Kopfrollen Drehen in einer Nut</p> <p><b>RFE 20</b> 15809 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RFE 30</b> 15810 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RFE 56</b> 15747 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RFEN 25</b> 15399 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RFEN 30</b> 15400 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RFEN 56</b> 15737 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RFR 70</b> 15738 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RFK 30</b> 15281 Adapterprofil für Rollführung mit Lutter</p>	<p><b>NR 10/B</b> 15041 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>NR 11/B</b> 15043 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>NR 7</b> 15049 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>NR 8</b> 15050 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>NR 176</b> 14577 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>NR 706</b> 15297 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>NR 706/Z</b> 15287 Rollenführung mit oder ohne Lutter Drehen in einer Nut</p> <p><b>RET 11</b> 14238 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>RET 2</b> 14236 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p> <p><b>REK 10</b> 15042 Endrollen für Rollführung mit Lutter</p>
---	--	--	--	--

628/SP/07.10.13

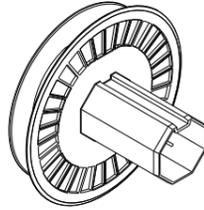
# Zubehör für Rollladenprofile I

 <p><b>RKZ 1/R</b> 15300 Rolladenpanzer roller shutter sash lame finale</p>	 <p><b>RKZ 6</b> 15321 Aufschraub-Gurtwickler 4.5 m sash roller 4.5 m coffret de sangle 4.5 m</p>	 <p><b>RS 10</b> 15339 Schalldämmeinlage noise absorption in élément d'isolation</p> <p>Größe I size I taille I</p>	 <p><b>RKZ 3</b> 15353 Aufhängestützen attachment spring croisse d'accrochage</p> <p>Größe I size I taille I</p>	 <p><b>RKZ 55</b> 15357 Rückenplatte zu RKZ 60 backing plate plaque de fixation</p>	 <p><b>RPA 1</b> 15311 Putzschiene plaster cover profil de finition</p>
 <p><b>RKZ 68</b> 15303 Alu-Endleiste bottom sash-aluminium lame finale en aluminium</p>	 <p><b>RKZ 32</b> 15322 Aufschraub-Gurtwickler 11 m, weiß sash roller 11 m coffret de sangle 11 m</p>	 <p><b>RS 20</b> 15340 Schalldämmeinlage noise absorption in élément d'isolation</p> <p>Größe II size II taille II</p>	 <p><b>RKZ 4</b> 15354 Aufhängestützen attachment spring croisse d'accrochage</p> <p>Größe II, III und IV size II, III and IV taille II, III et IV</p>	 <p><b>RKZ 55/2</b> 15380 Rückenplatte backing plate plaque de fixation</p>	 <p><b>RPI 2</b> 15670 Putzschiene plaster cover profil de finition</p>
 <p><b>RKZ 2</b> 15301 Alu-Endleiste bottom sash-aluminium lame finale en aluminium</p>	 <p><b>RFG 2</b> 15305 Gurtführung sash feed-in slot guidage de sangle</p>	 <p><b>RS 25</b> 15341 Schalldämmeinlage noise absorption in élément d'isolation</p> <p>Größe III size III taille III</p>	 <p><b>RKZ 9</b> 15355 Achtkant-Stahlrohr octagonal steel axle tube octogonal</p>	 <p><b>RKZ 60</b> 15358 Kegelradtriebe für RKZ 9 (ø40) bevel gear mésme à roulement</p>	 <p><b>RPI 3</b> 15671 Putzschiene glatt plaster cover profil de finition</p>
 <p><b>RKZ 69</b> 15304 Endkappe für RKZ 68 end caps for RKZ 68 embouts pour RKZ 68</p>	 <p><b>RKZ 54</b> 15318 Kugellager ball bearing roulement à billes</p>	 <p><b>RS 30</b> 15342 Schalldämmeinlage noise absorption in élément d'isolation</p> <p>Größe IV size IV taille IV</p>	 <p><b>RKZ 53</b> 15356 Walzenkapsel roller plug embout pvc</p>	 <p><b>RKZ 60/60</b> 15360 Kegelradtriebe für harbois'sche Welle ø60 bevel gear mésme à roulement</p>	 <p><b>RPI 4</b> 15495 Putzschiene für RPT200 plaster cover profil de finition</p>
 <p><b>BS10</b> 15036 Schraube screw visse</p>	 <p><b>RKZ 12</b> 15317 Anschlagstopfen stopper butee grise</p>	 <p><b>RW 10</b> 15374 Wärmedämmeinlage heat insulation élément d'isolation thermique</p> <p>Größe I size I taille I</p>	 <p><b>RKZ 34</b> 15338 Doppelwellenbolzen transmission shaft goujon double</p>	 <p><b>BRG 20</b> 15223 Bohrschablone drilling jig gabarit de perçage</p>	 <p><b>RPT 200</b> 15496 Putzträgerplatte plaster base cristi panneau</p>
 <p><b>RFE 11</b> 15308 Einlauftrichter für RK11, RKN11, RKA11, RK11A11, RKN18, RK18 feeder tulipe</p>	 <p><b>RKZ 14</b> 15319 Aufschraub-lagerschale bearing box support de roulement</p>	 <p><b>RW 20</b> 15375 Wärmedämmeinlage heat insulation élément d'isolation thermique</p> <p>Größe II size II taille II</p>	 <p><b>RKZ 34/60</b> 15285 Doppelwellenbolzen transmission shaft goujon double</p>	 <p><b>BRG 25</b> 15224 Bohrschablone drilling jig gabarit de perçage</p>	 <p><b>RPT 250</b> 15497 Putzträgerplatte plaster base cristi panneau</p>
 <p><b>RFE 13</b> 15309 Panzerablauf für RK22/RA22 feeder protection des lames</p>	 <p><b>BS 4</b> 15312 Schraube screw visse</p>	 <p><b>RW 25</b> 15345 Wärmedämmeinlage heat insulation élément d'isolation thermique</p> <p>Größe III size III taille III</p>	 <p><b>RKZ 74</b> 15284 Adapterprofil für 60er 8-Kantwelle connection profile paroi de liaison</p>	 <p><b>BRG 30</b> 15225 Bohrschablone drilling jig gabarit de perçage</p>	
 <p><b>RKZ 67/2</b> 15367 Adapter für Alu-Panzer connection adaptateur</p>	 <p><b>RFF 10</b> 15381 Dichtung für RF 10 gasket for RF 10 joint paroi latérale RF 10</p>	 <p><b>RW 30</b> 15376 Wärmedämmeinlage heat insulation élément d'isolation thermique</p> <p>Größe IV size IV taille IV</p>	 <p><b>RKZ 66</b> 15363 Befestigungslasche fixing lugs fixation</p>	 <p><b>RKZ 61</b> 15365 Kurbelstange, grau operating rod tige de manoeuvre</p>	 <p><b>RKZ 63</b> 15366 Kurbelstange, grau operating rod tige de manoeuvre</p>
 <p><b>REK 11</b> 15398 Endkappe für RK11/B, RKN11/B, RK18/B mit IRF1, RKN18/B mit IRF1 end caps embout</p>	 <p><b>RFF 20</b> 15382 Dichtung für RF 20 gasket for RF 20 joint paroi latérale RF 20</p>	 <p><b>RW 40</b> 15727 Wärmedämmeinlage untere Revision heat insulation élément d'isolation thermique</p> <p>Größe IV size IV taille IV</p>	 <p><b>RKZ 66/U</b> 15798 Befestigungslasche fixing lugs fixation</p>		
 <p><b>RKD 1</b> 15306 Hohlrohrdichtung hollow sealing strip joint tubulaire</p>	 <p><b>RFF 25</b> 15383 Dichtung für RF 25 gasket for RF 25 joint paroi latérale RF 25</p>	 <p><b>RW 50</b> 15226 Wärmedämmeinlage untere Revision heat insulation élément d'isolation thermique</p> <p>Größe V size V taille V</p>	 <p><b>RKZ 66/M</b> 15364 Befestigungslasche fixing lugs fixation</p>		
 <p><b>RKD 2</b> 15307 Bürstendichtung für RK11, RK18/B, IRF1, brush sealing strip joint brosse</p>	 <p><b>RFF 26</b> 15384 Dichtung für RF 26 gasket for RF 26 joint paroi latérale RF 26</p>	 <p><b>RW 20/N</b> 15713 Wärmedämmeinlage untere Revision heat insulation élément d'isolation thermique</p> <p>Größe II NL size II NL taille II NL</p>	 <p><b>RKZ 66/SG</b> 15740 Befestigungslasche fixing lugs fixation</p>		
 <p><b>RKD 22</b> 15368 Bürstendichtung für RK 22 brush sealing strip joint brosse</p>	 <p><b>RFF 30/36</b> 15385 Dichtung für RF 30 / RF 36 gasket for RF 30 / RF 36 joint paroi latérale RF 30 / RF 36</p>	 <p><b>RW 30/N</b> 15714 Wärmedämmeinlage untere Revision heat insulation élément d'isolation thermique</p> <p>Größe IV NL size IV NL taille IV NL</p>	 <p><b>BRK 1</b> 15359 Bohrschablone drilling jig gabarit de perçage</p>		
 <p><b>RA 2</b> 15351 Armierung f. RK40/50/55/60 reinforcement for RK40/50/55/60 armature pour RK40/50/55/60</p>	 <p><b>RFF 56</b> 15386 Dichtung für RF 56 gasket for RF 56 joint paroi latérale RF 56</p>				
 <p><b>RA 22</b> 15377 Armierung für RK22 reinforcement for RK22 armature pour RK22</p>					

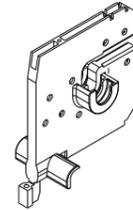
# Zubehör für Rolladenprofile II



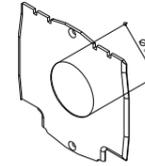
**RKZ 700/40**  
**15800**  
Gurtscheibe für 15mm Gurt  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe I Welle Ø 40  
size I  
taille I



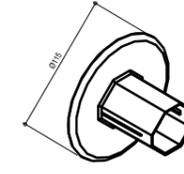
**RKZ 723/60**  
**15806**  
Gurtscheibe für 23mm Gurt (maxi Gurt)  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe IV Welle Ø 60  
size IV  
taille IV



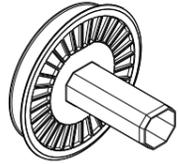
**RKM 10**  
**15546**  
Mittellager  
central support  
support de séparation  
Kunststoff  
plastic  
plastique  
Größe I  
size I  
taille I



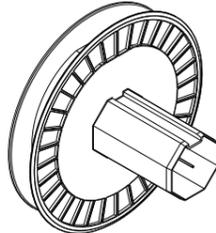
**RFD 10**  
**15334**  
Innendeckel  
plug  
capot d'embout  
Größe I  
size I  
taille I



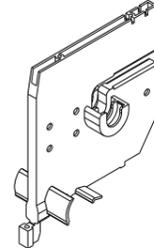
**RKS 10/40**  
**15720**  
Begrenzungsscheibe  
boundary disc  
flasque butée  
Größe I Welle Ø 40  
size I  
taille I



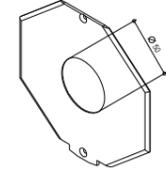
**RKZ 710/40**  
**15801**  
Gurtscheibe für 15mm Gurt  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe II Welle Ø 40  
size II  
taille II



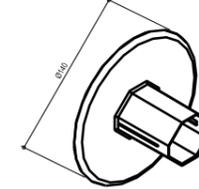
**RKZ 753/60**  
**15808**  
Gurtscheibe für 23mm Gurt (maxi Gurt)  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe V Welle Ø 60  
size V  
taille V



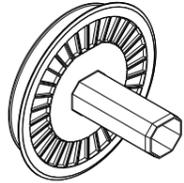
**RKM 20**  
**15547**  
Mittellager  
central support  
support de séparation  
Kunststoff  
plastic  
plastique  
Größe II  
size II  
taille II



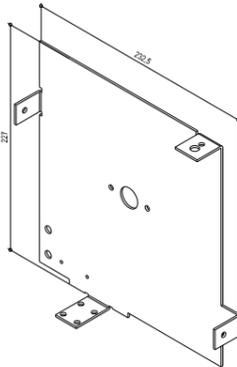
**RFD 20**  
**15335**  
Innendeckel  
plug  
capot d'embout  
Größe II  
size II  
taille II



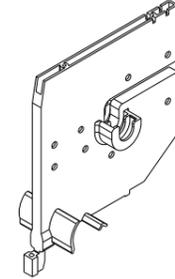
**RKS 20/40**  
**15721**  
Begrenzungsscheibe  
boundary disc  
flasque butée  
Größe II Welle Ø 40  
size II  
taille II



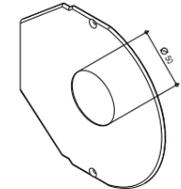
**RKZ 715/40**  
**15802**  
Gurtscheibe für 15mm Gurt  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe III Welle Ø 40  
size III  
taille III



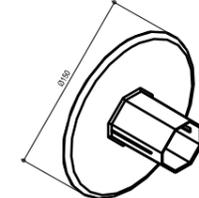
**RML 56**  
**15739**  
Mittellager  
central support  
support de séparation  
Stahl verzinkt  
galvanised steel  
acier galvanisé  
Größe V  
size V  
taille V



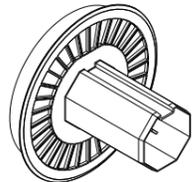
**RKM 25**  
**15330**  
Mittellager  
central support  
support de séparation  
Kunststoff  
plastic  
plastique  
Größe III  
size III  
taille III



**RFD 25**  
**15336**  
Innendeckel  
plug  
capot d'embout  
Größe III  
size III  
taille III

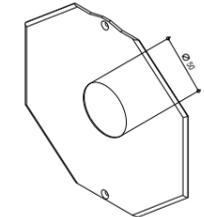


**RKS 25/40**  
**15722**  
Begrenzungsscheibe  
boundary disc  
flasque butée  
Größe III Welle Ø 40  
size III  
taille III

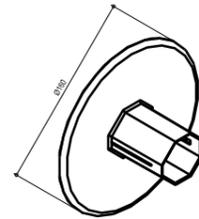


**RKZ 715/60**  
**15803**  
Gurtscheibe für 15mm Gurt  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe III Welle Ø 60  
size III  
taille III

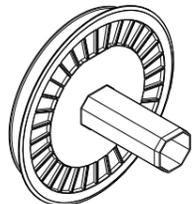
**RKM 30**  
**15548**  
Mittellager  
central support  
support de séparation  
Kunststoff  
plastic  
plastique  
Größe IV  
size IV  
taille IV



**RFD 30**  
**15337**  
Innendeckel  
plug  
capot d'embout  
Größe IV  
size IV  
taille IV

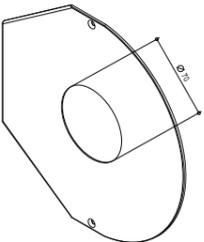
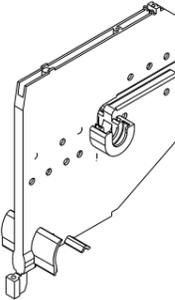


**RKS 30/40**  
**15724**  
Begrenzungsscheibe  
boundary disc  
flasque butée  
Größe IV Welle Ø 40  
size IV  
taille IV

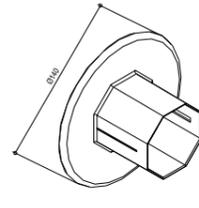


**RKZ 720/40**  
**15804**  
Gurtscheibe für 15mm Gurt  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe IV Welle Ø 40  
size IV  
taille IV

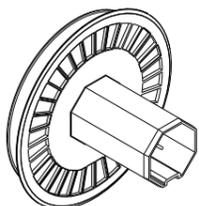
**RSK 30**  
**15343**  
Statikkonsole  
support console  
console  
Stahl verzinkt  
galvanised steel  
acier galvanisé  
Größe IV  
size IV  
taille IV



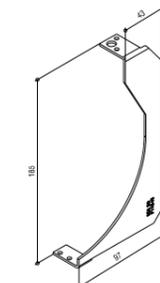
**RFD 56**  
**15729**  
Innendeckel  
plug  
capot d'embout  
Größe V  
size V  
taille V



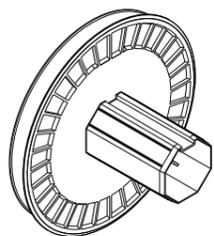
**RKS 20/60**  
**15674**  
Begrenzungsscheibe  
boundary disc  
flasque butée  
Größe II Welle Ø 60  
size II  
taille II



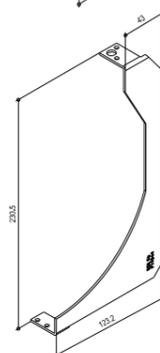
**RKZ 720/60**  
**15805**  
Gurtscheibe für 15mm Gurt  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe IV Welle Ø 60  
size IV  
taille IV



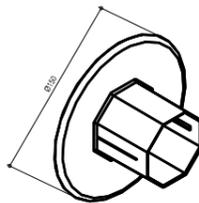
**RSK 56**  
**15344**  
Statikkonsole  
support console  
console  
Stahl verzinkt  
galvanised steel  
acier galvanisé  
Größe V  
size V  
taille V



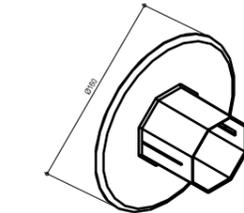
**RKZ 750/60**  
**15807**  
Gurtscheibe für 15mm Gurt  
sash pulley  
rouleau de sangle  
Größe V Welle Ø 60  
size V  
taille V



**RKS 25/60**  
**15723**  
Begrenzungsscheibe  
boundary disc  
flasque butée  
Größe III Welle Ø 60  
size III  
taille III

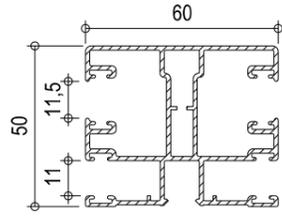


**RKS 30/60**  
**15725**  
Begrenzungsscheibe  
boundary disc  
flasque butée  
Größe IV Welle Ø 60  
size IV  
taille IV

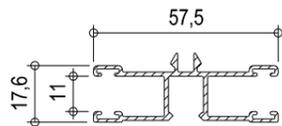


**RKS 56/60**  
**15726**  
Begrenzungsscheibe  
boundary disc  
flasque butée  
Größe V Welle Ø 60  
size V  
taille V

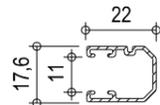
# Insektenschutzrollo



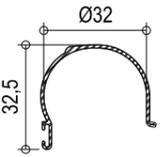
**RKIA 11**  
**15222**  
Rolladenführung  
f. Insektenschutzrollo  
roller shutter runner  
coulisse  
Bürste-Panzer: RKD 2  
Bürste-Gitter: IRD 1 (aussen)  
RKD 2 (innen)



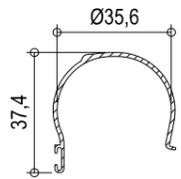
**IRF 1**  
**15289**  
Rolladenführung  
f. Insektenschutzrollo  
roller shutter runner  
coulisse  
Bürste: IRD 1 (aussen)  
RKD 2 (innen)



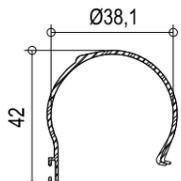
**IRF 2**  
**15883**  
Rolladenführung  
f. Insektenschutzrollo  
roller shutter runner  
coulisse  
Bürste: IRD 1 (aussen)  
RKD 2 (innen)



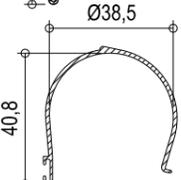
**IRA 27**  
**15695**  
Abdeckung f. Gr. II  
cover profile  
capot  
Bürste RKD 2



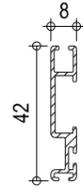
**IRA 30**  
**15394**  
Abdeckung f. Gr. III  
cover profile  
capot  
Bürste RKD 2



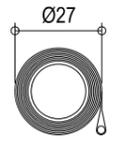
**IRA 33**  
**15696**  
Abdeckung f. Gr. IV  
cover profile  
capot  
Bürste RKD 2



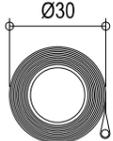
**IRA 56**  
**15741**  
Abdeckung f. Gr. V  
cover profile  
capot  
Bürste RKD 2



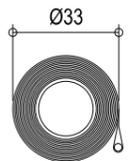
**IRL 1**  
**15149**  
Endleiste f. Insektenschutzrollo  
bottom slat  
lame finale  
Bürste IRD 1



**IRSG 130**  
**15378**  
Insektenschutzgitter f. Gr. II, 1.3 m  
protective grating against insects  
tablier moustiquaire



**IRSG 170**  
**15397**  
Insektenschutzgitter f. Gr. III, 1.7m  
protective grating against insects  
tablier moustiquaire



**IRSG 250**  
**15379**  
Insektenschutzgitter Gr. IV, V, 2.5m  
protective grating against insects  
tablier moustiquaire



**IRD 1**  
**15369**  
Bürstendichtung für IRF 1, IRL 1  
brush sealing strip  
joint brosse



**IRD 8**  
**15362**  
Bürstendichtung für IRF 2  
brush sealing strip  
joint brosse

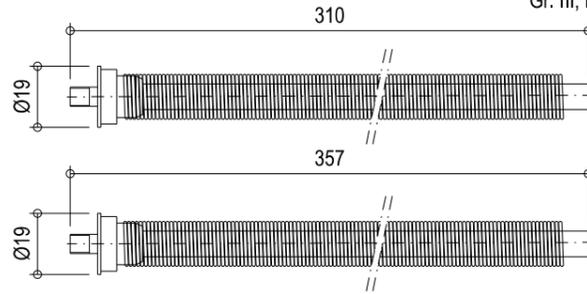


**RKD 2**  
**15307**  
Bürstendichtung für IRF 1, RKIA 11  
IRA 27, IRA 30, IRA 33, IRA 56  
brush sealing strip  
joint brosse

Verpackungseinheit:  
packing unit:  
unité de conditionnement:

**IR 1**  
**15697**  
Gr. II  
IRFM 130 - 20 Stück  
IRGL 17 - 20 Stück

**IR 2**  
**15698**  
Gr. III, IV, V  
IRFM 250 - 20 Stück  
IRGL 17 - 20 Stück



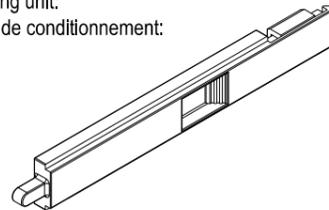
**IRFM 130**  
**15691**  
Federmechanik für Gr. II  
spring mechanics  
mecanisme

**IRFM 250**  
**15692**  
Federmechanik für Gr. III, Gr. IV, Gr. V  
spring mechanics  
mecanisme

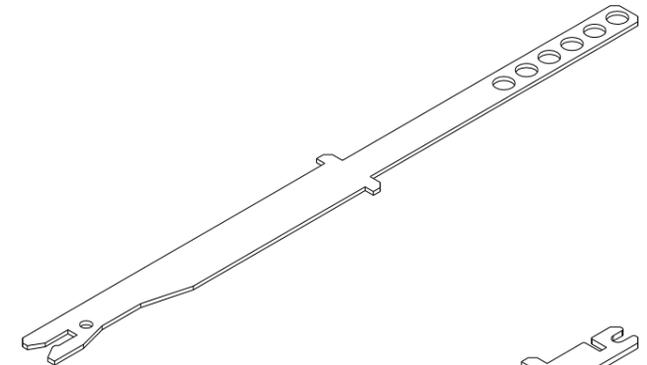
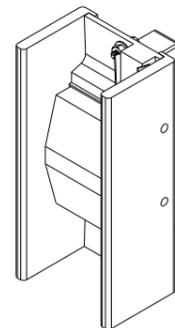
**IRGL 17**  
**15693**  
Gegenlager  
counter bearing  
roulement

Verpackungseinheit:  
packing unit:  
unité de conditionnement:

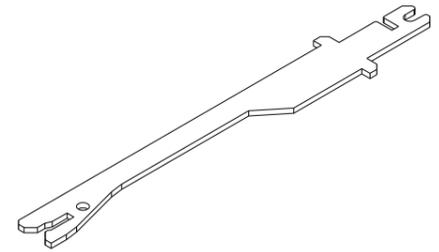
**IRFR 2 - 100 Stück**  
**15742**  
Federringel  
spring bolt  
verrou



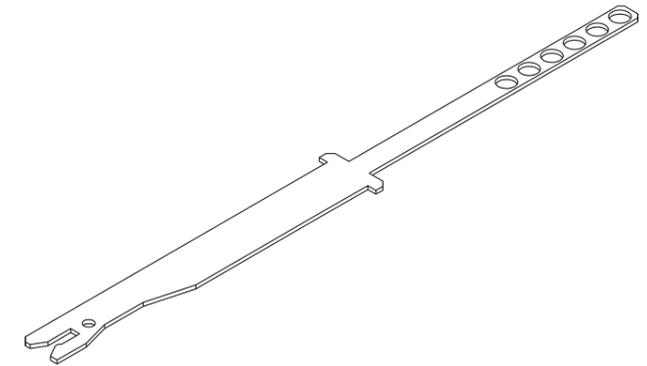
**SRK 11**  
**15230**  
Schneidewerkzeug für RKI 11/B



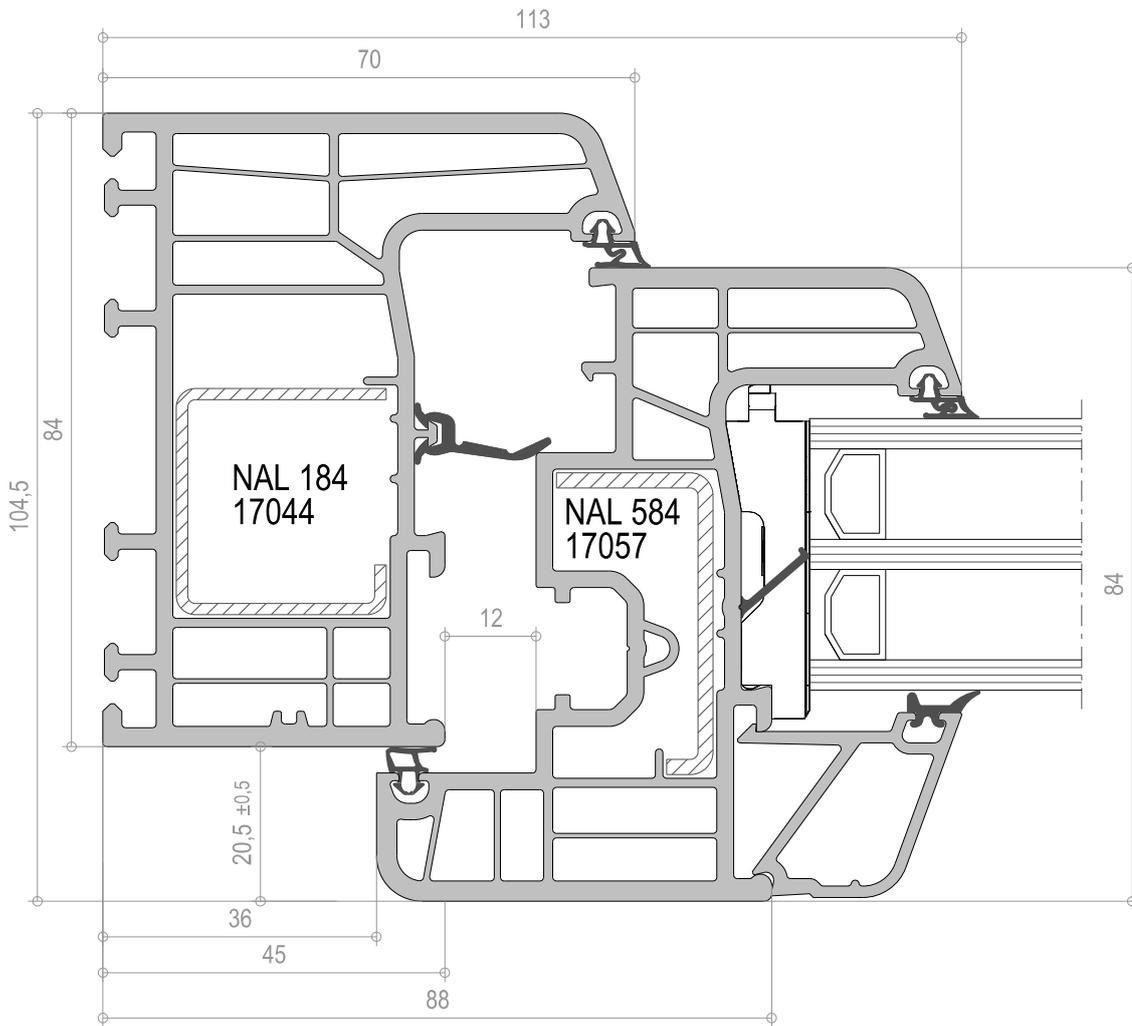
**BIR 1**  
**15699**  
Bohrschablone  
für IRF 1  
drilling jig  
gabarit de perçage



**BIR 2**  
**15694**  
Montagehilfe für  
untere Revision  
drilling jig  
gabarit de perçage



**BIR 3**  
**15688**  
Bohrschablone  
für IRF 2  
drilling jig  
gabarit de perçage



**LLE 184**  
**17000**

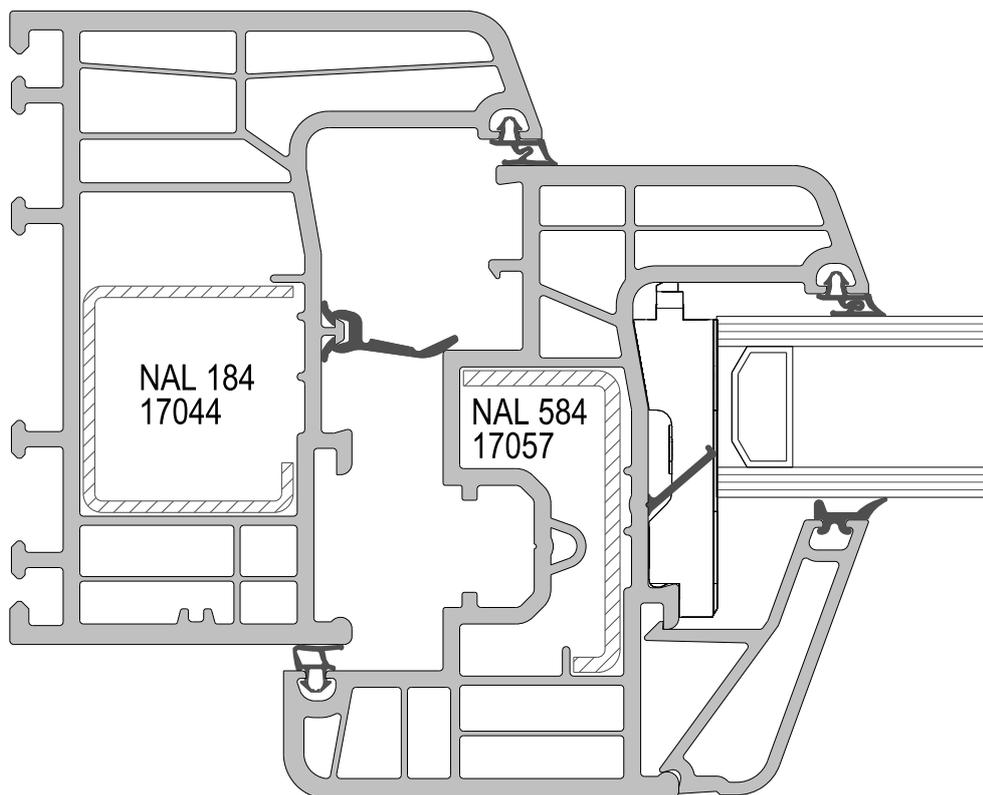
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 584**  
**17013**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

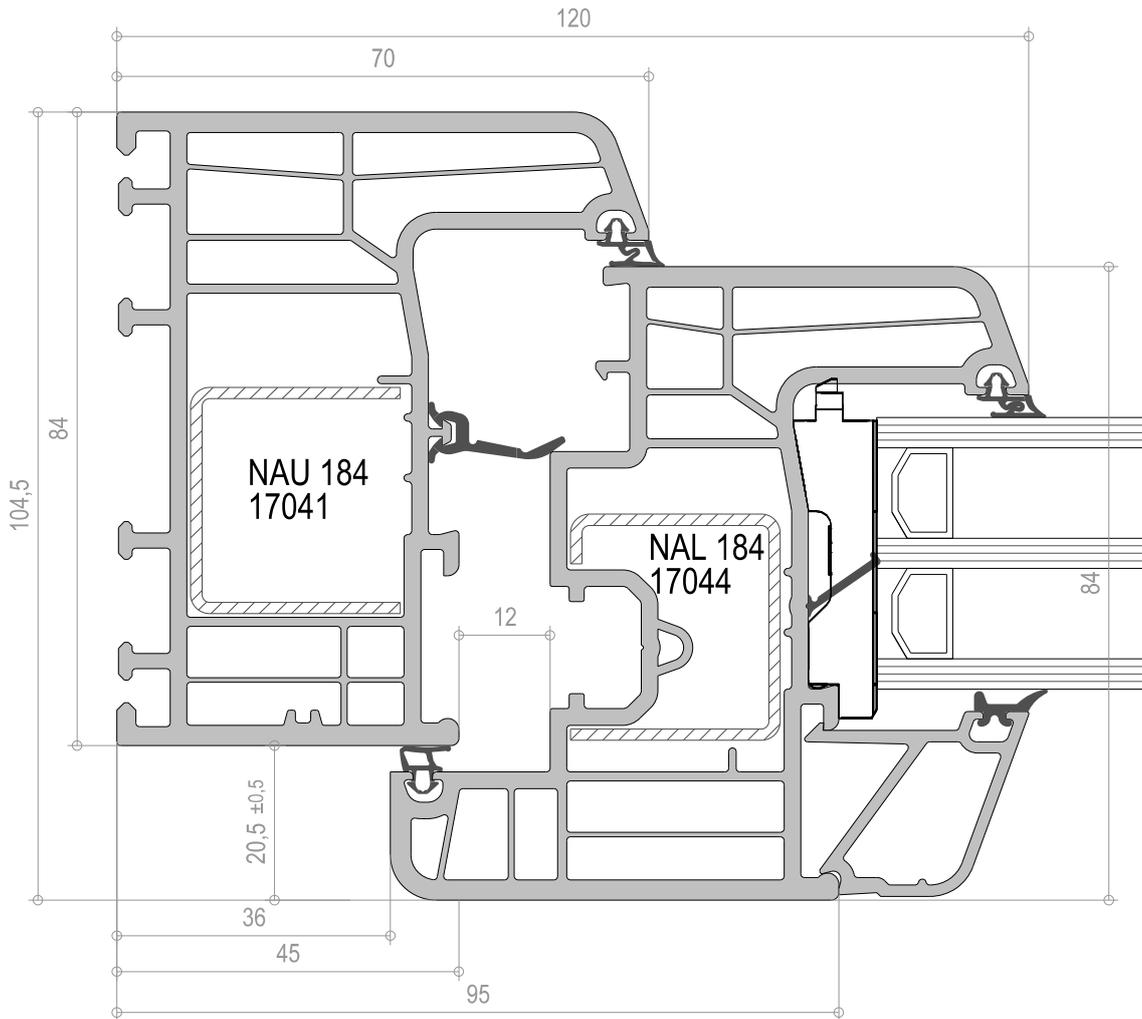
**G 730/D**  
**14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**G 718/D**  
**14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



LLE 184  
17000

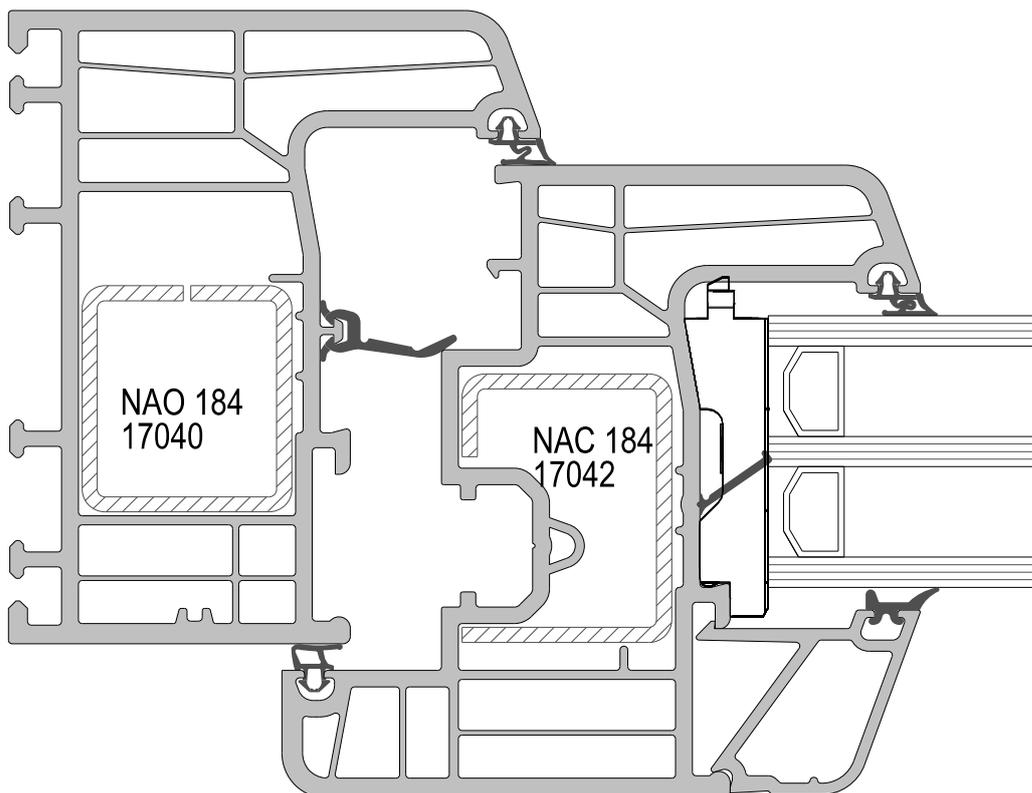
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

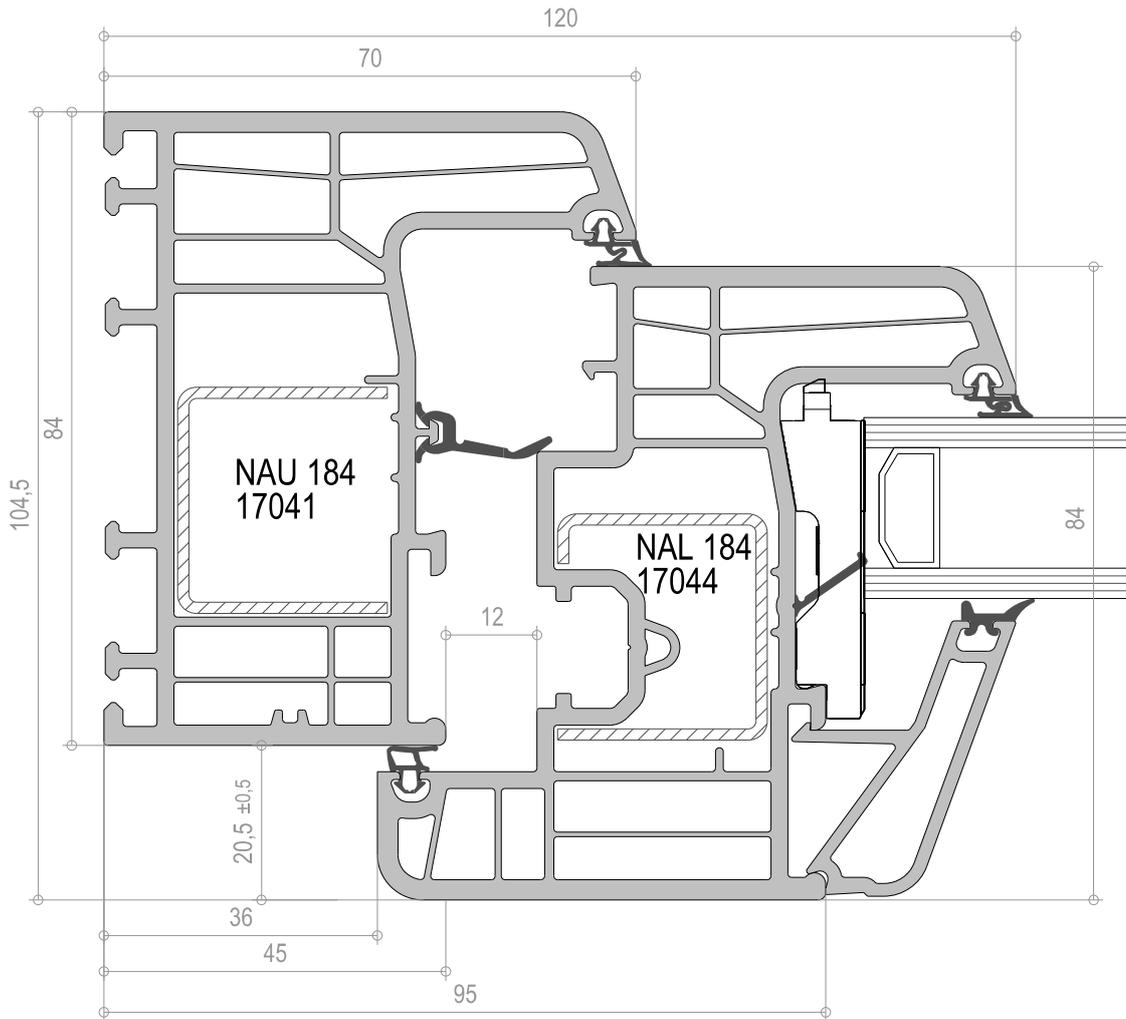
ZLE 184  
17010

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

G 730/D  
14540

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro





LLE 184  
17000

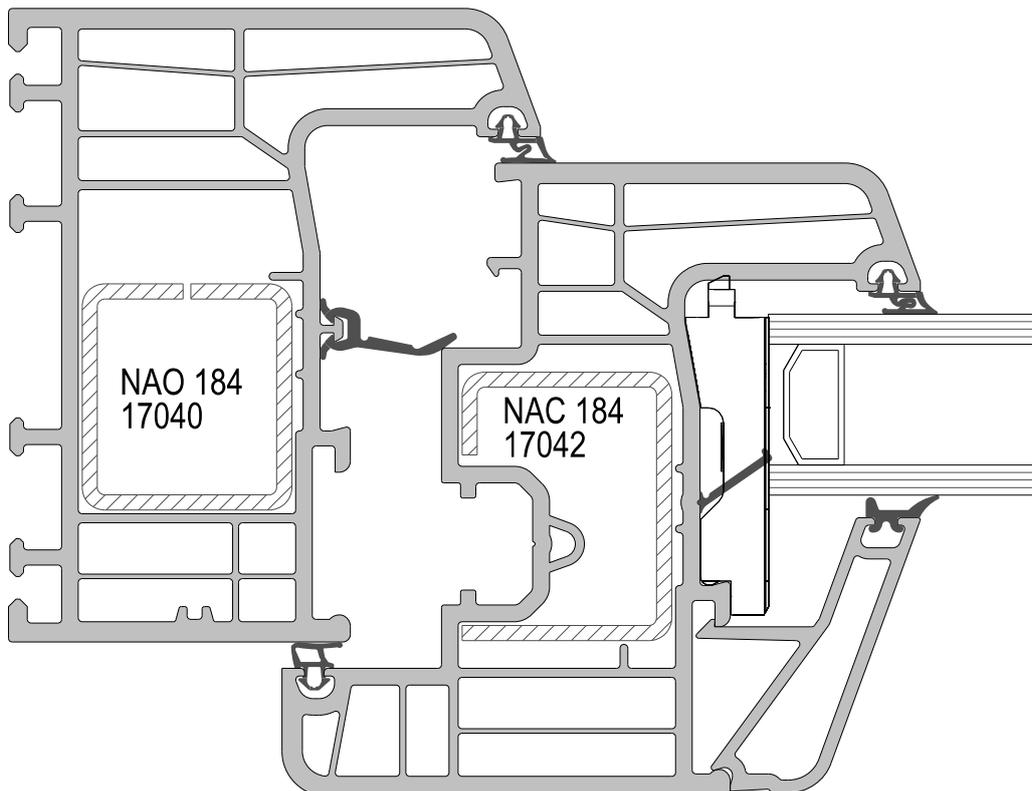
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

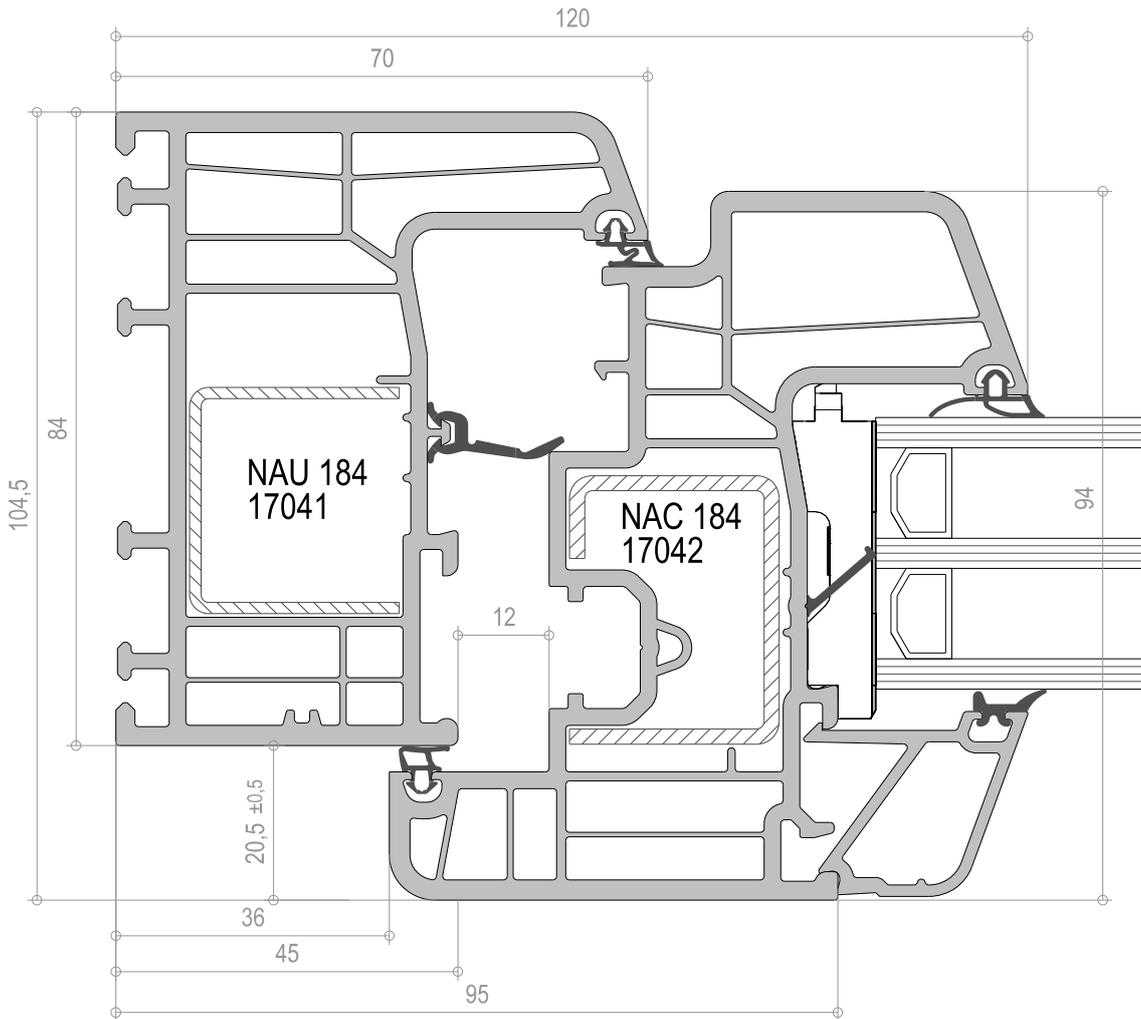
ZLE 184  
17010

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

G 718/D  
14535

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardo profilato del vetro





**LLE 184  
17000**

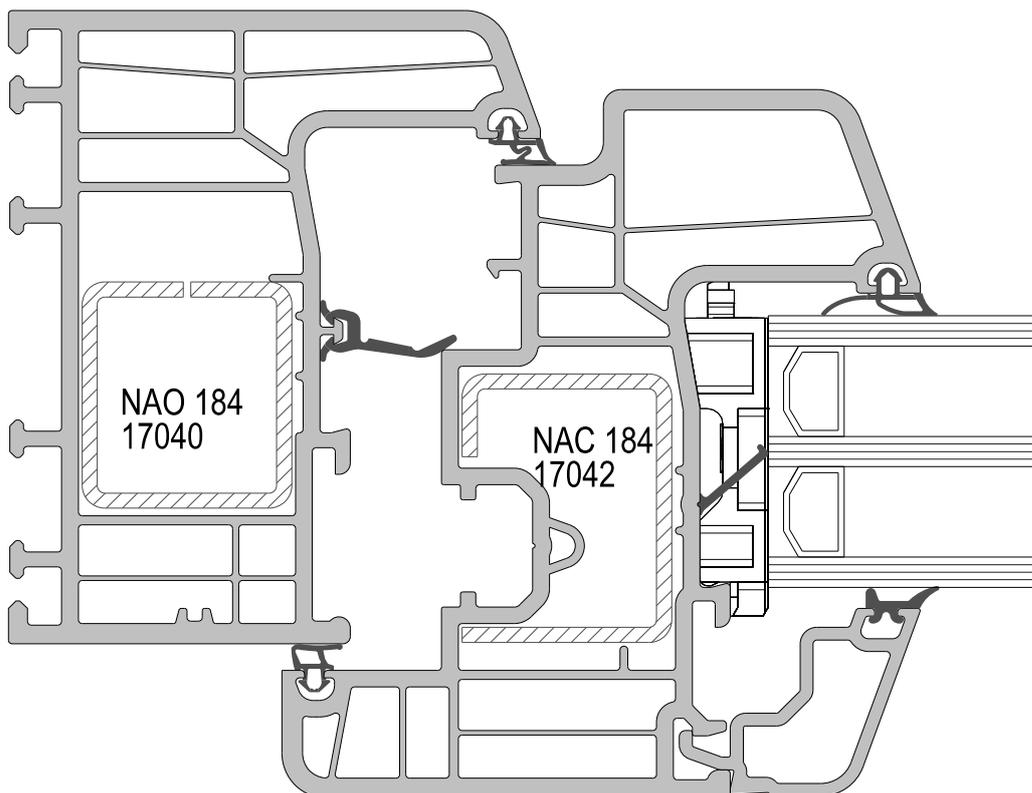
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 194  
17014**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

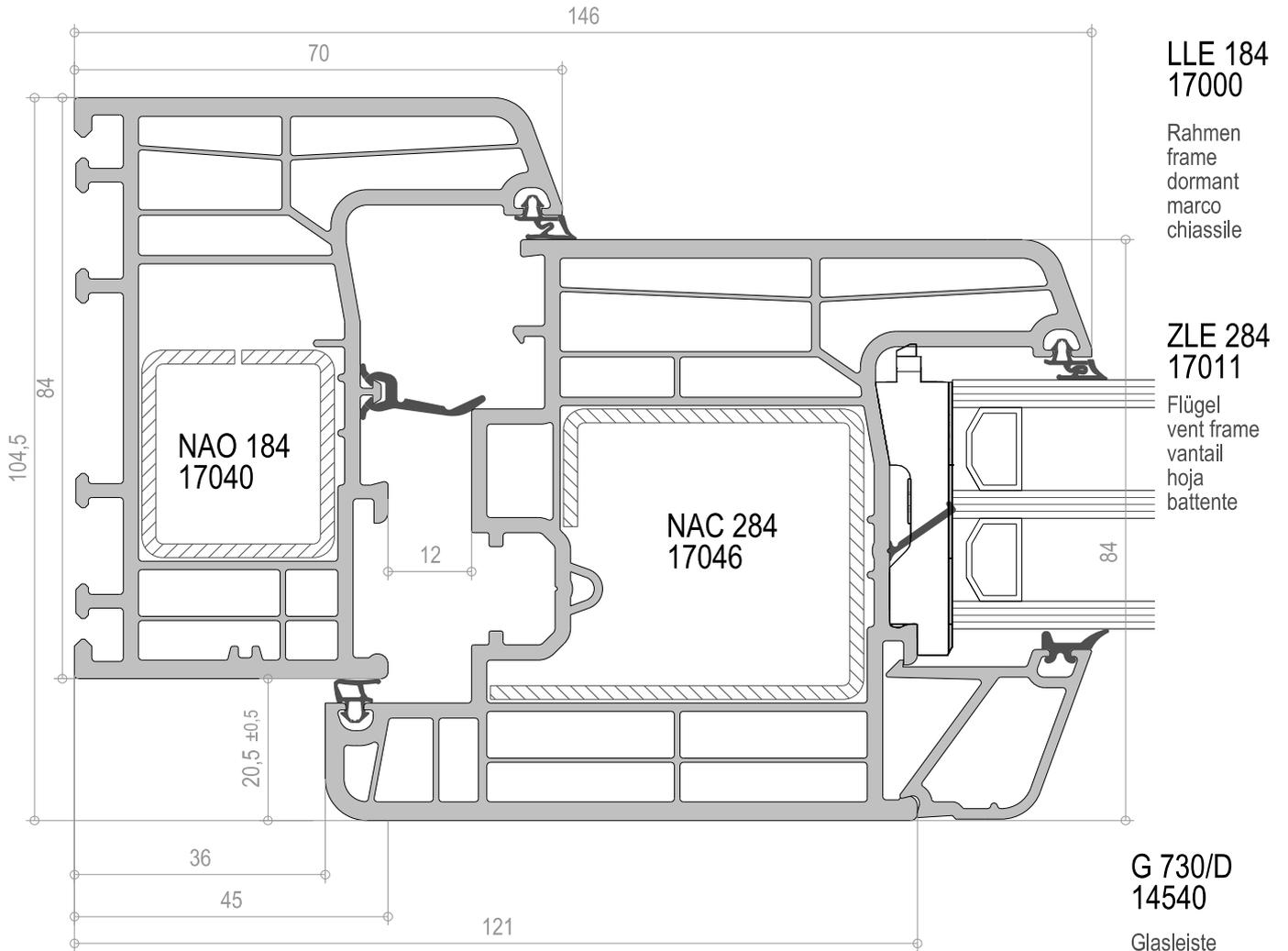
**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



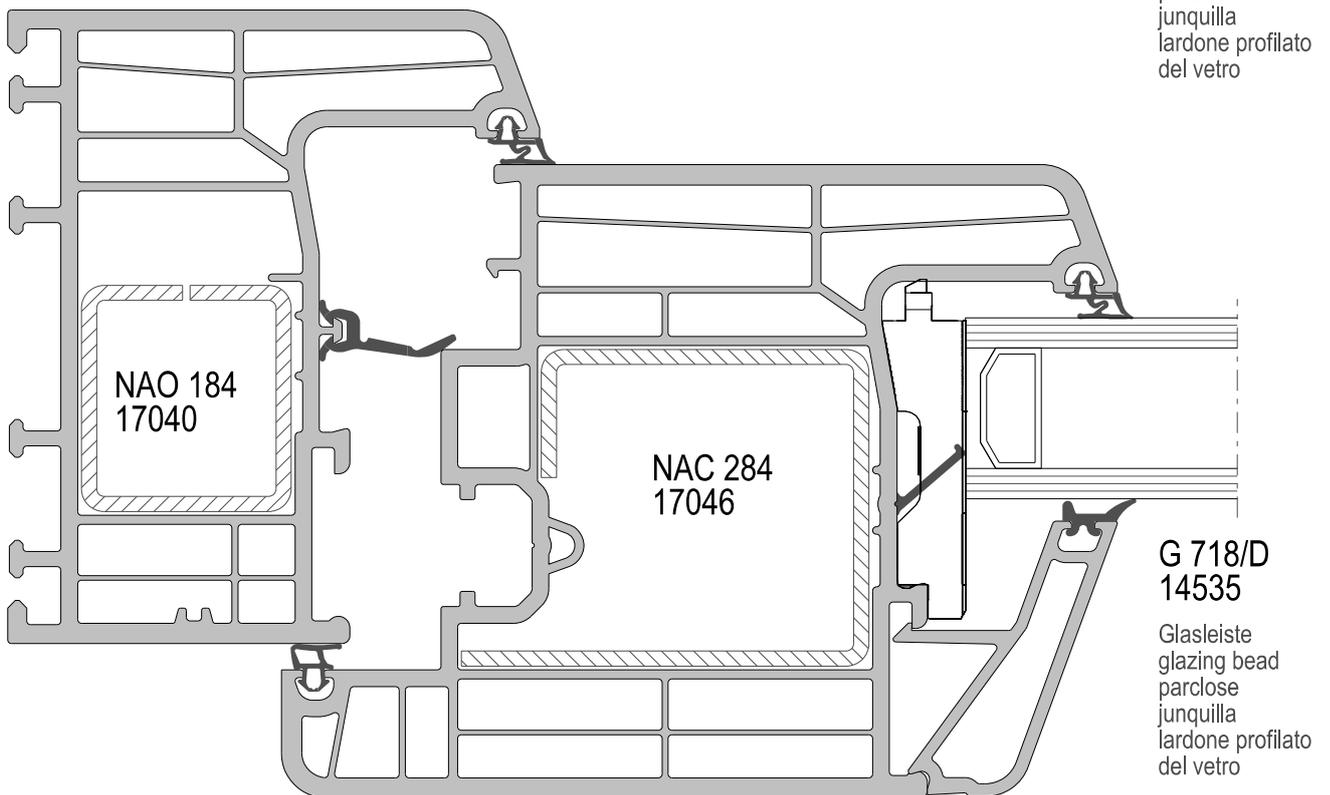
**GSF 36  
15920**

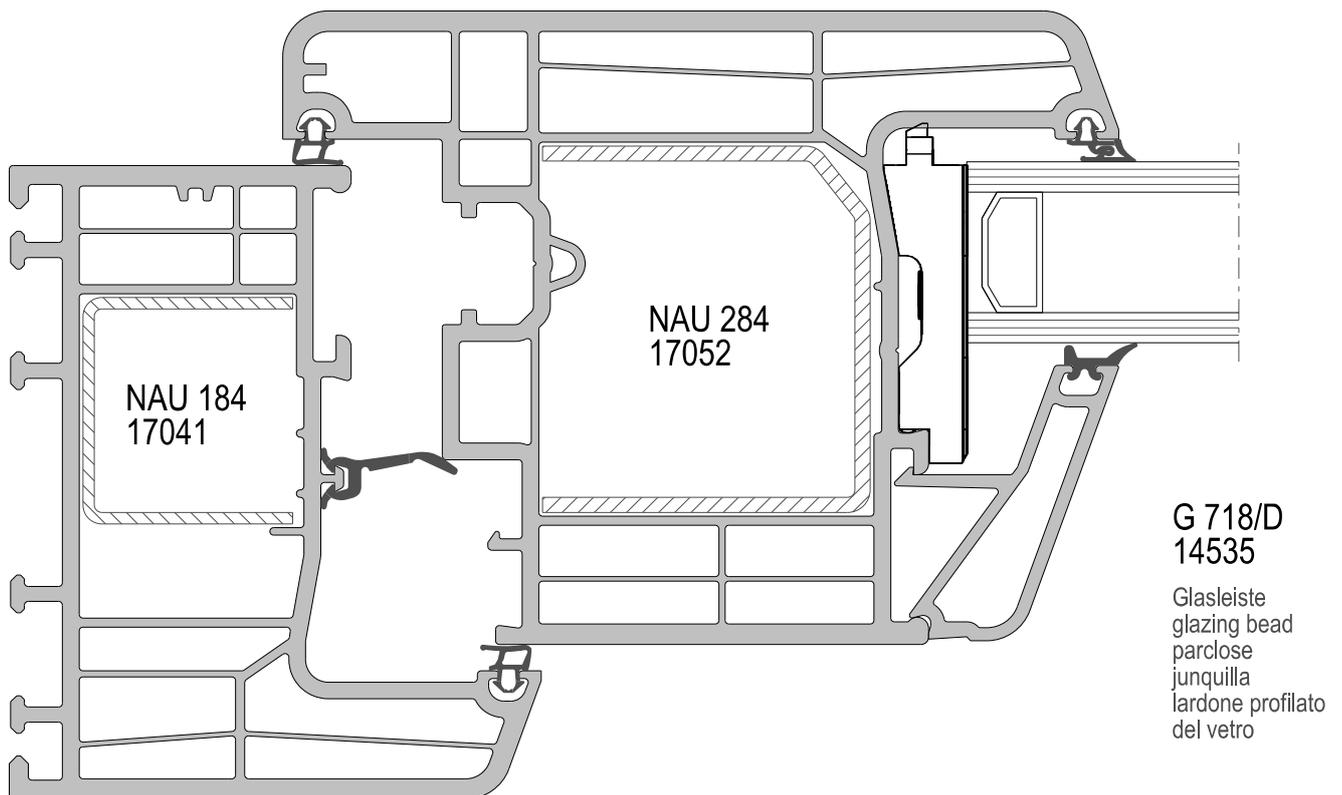
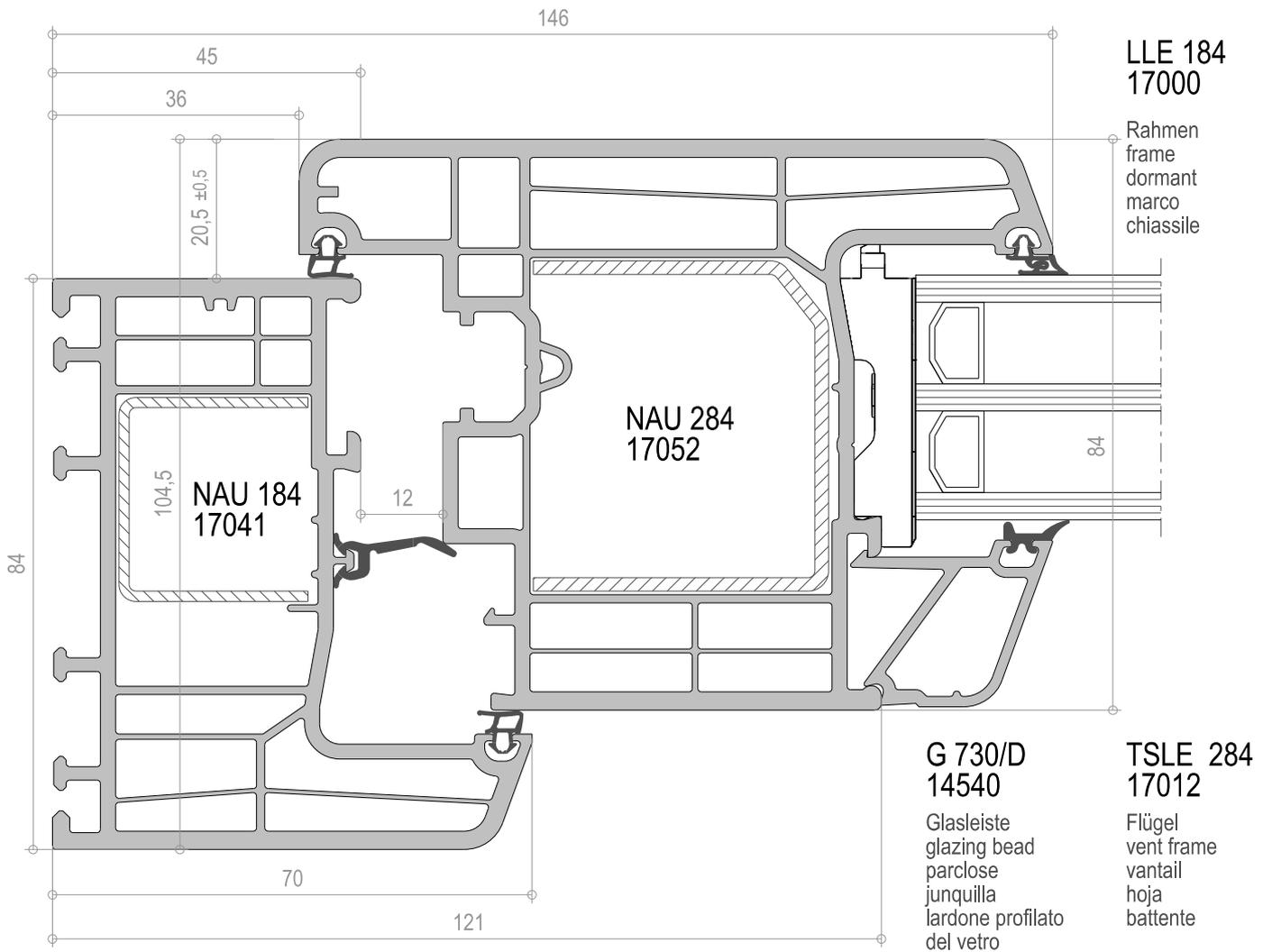
Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro

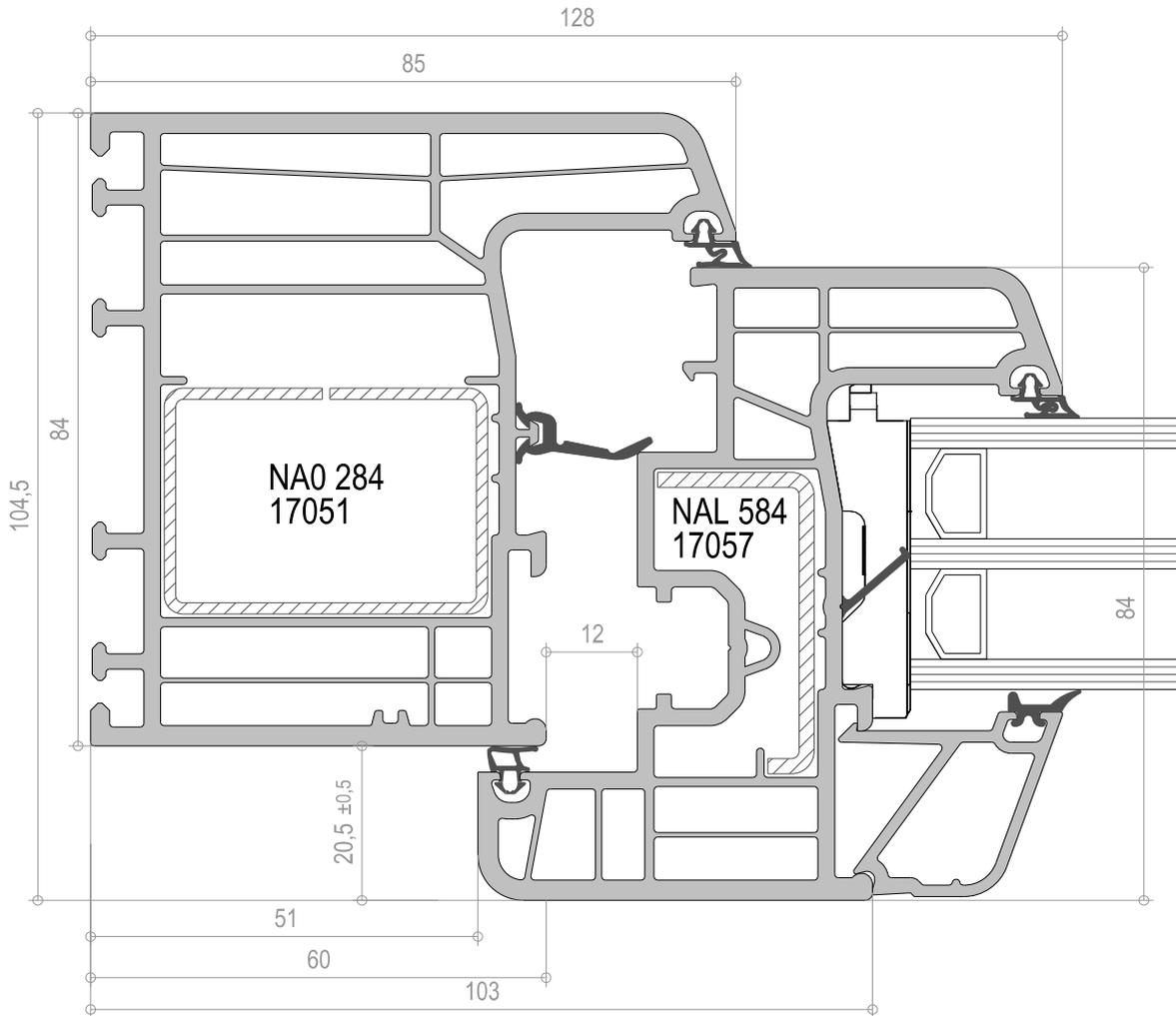


**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro







**LLE 284**  
**17001**

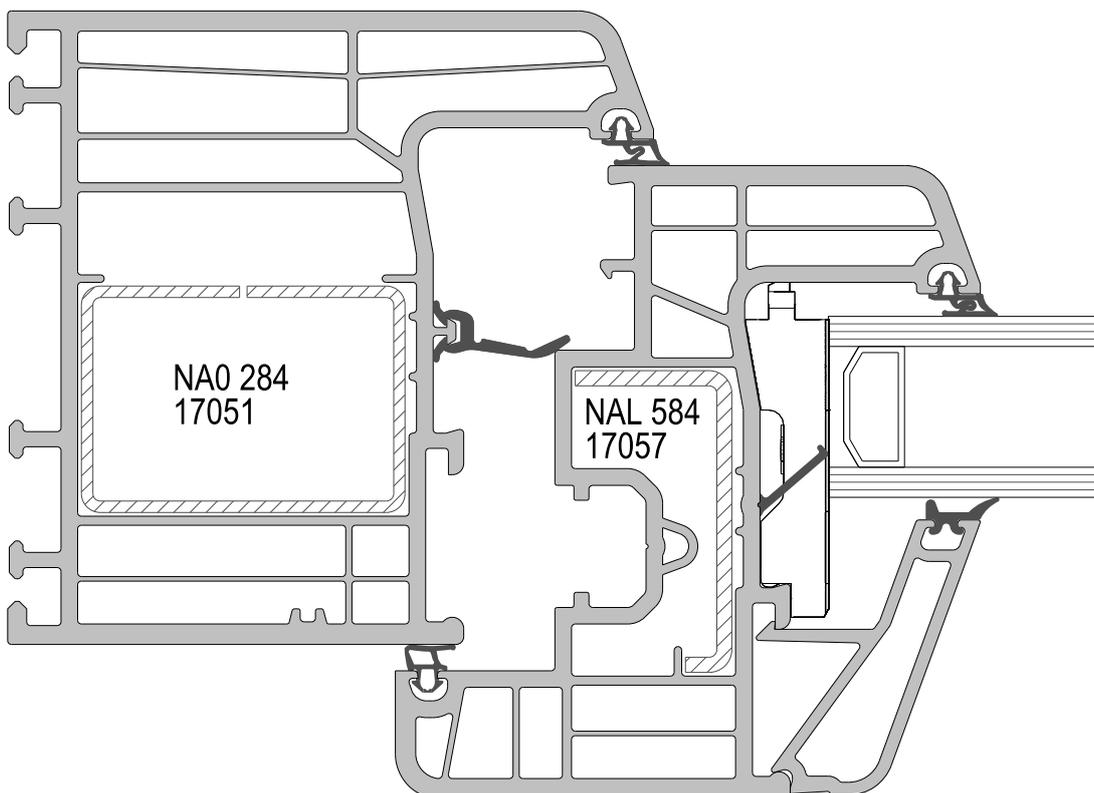
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 584**  
**17013**

Flügel  
vent frame  
vantai  
hoja  
battente

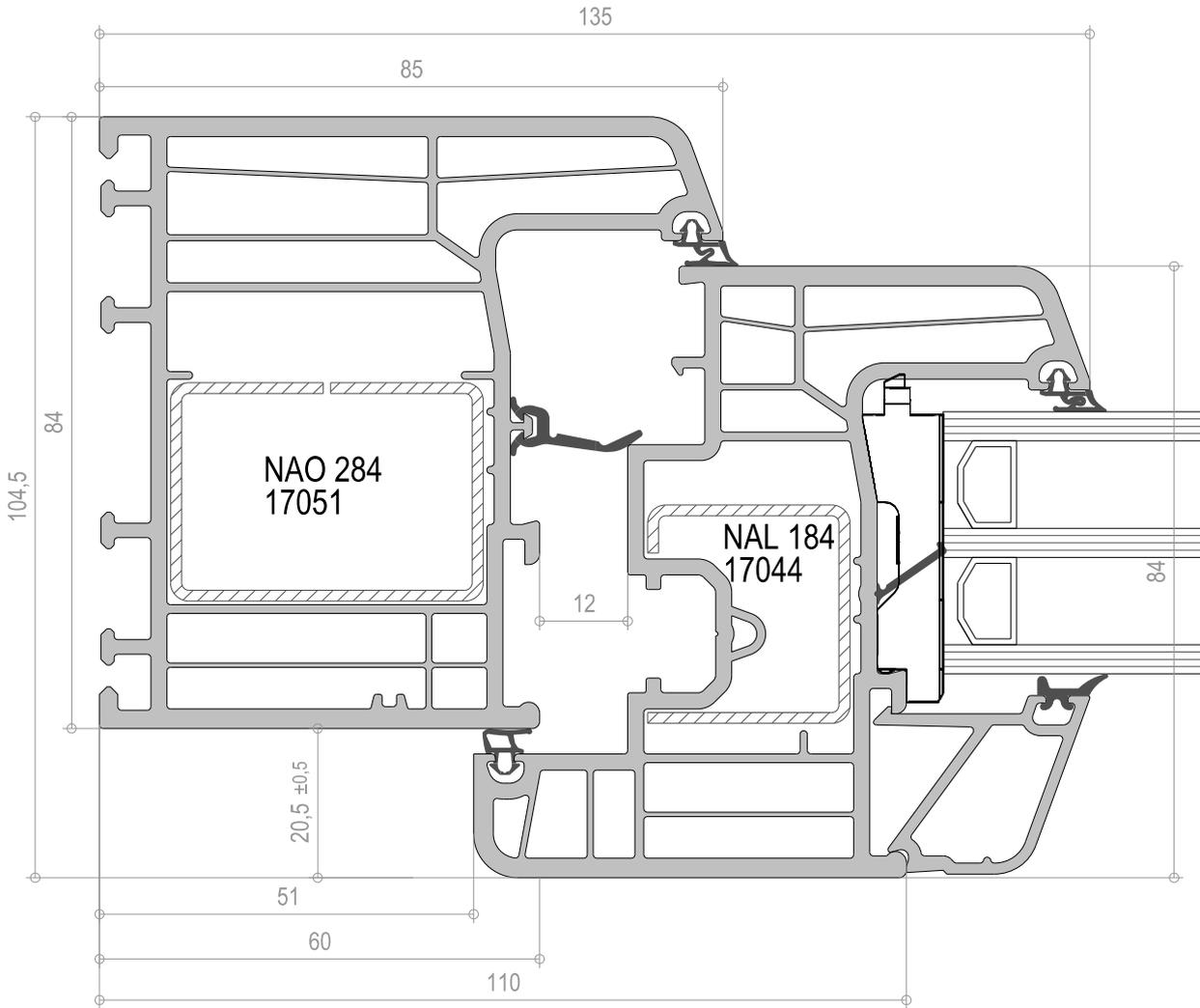
**G 730/D**  
**14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**G 718/D**  
**14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**LLE 284  
17001**

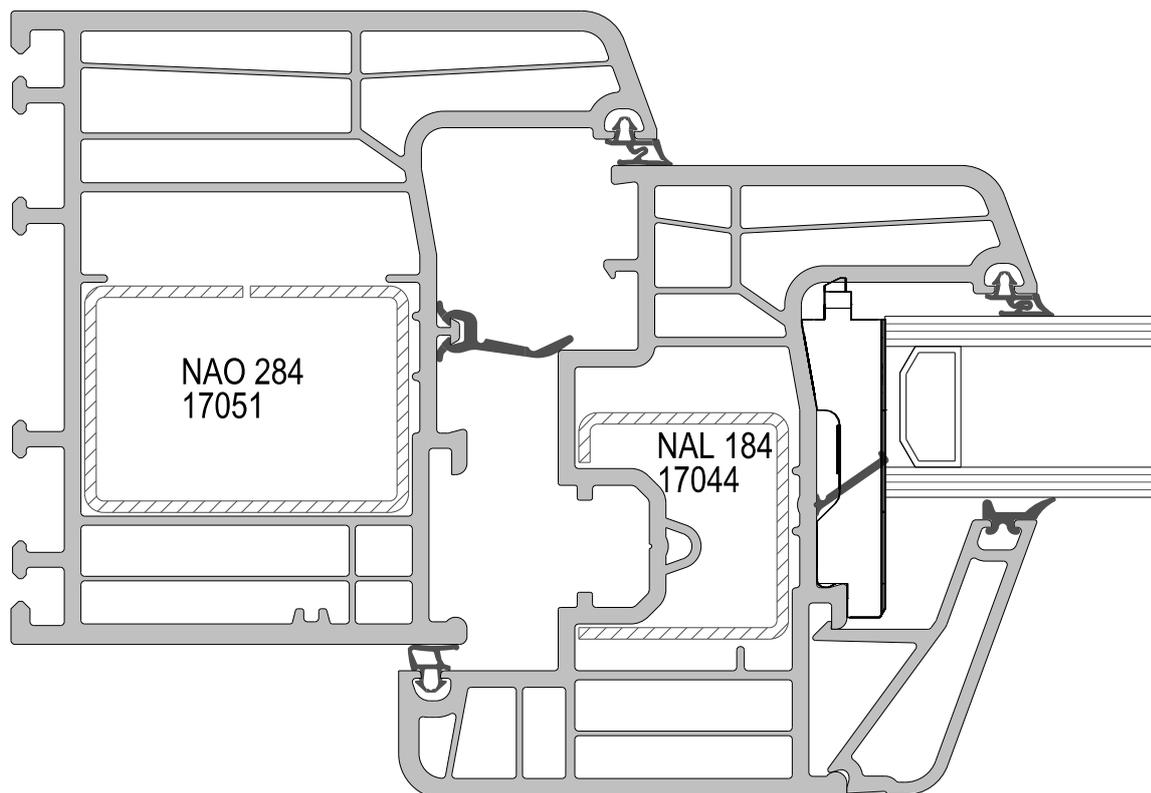
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 184  
17010**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D  
14540**

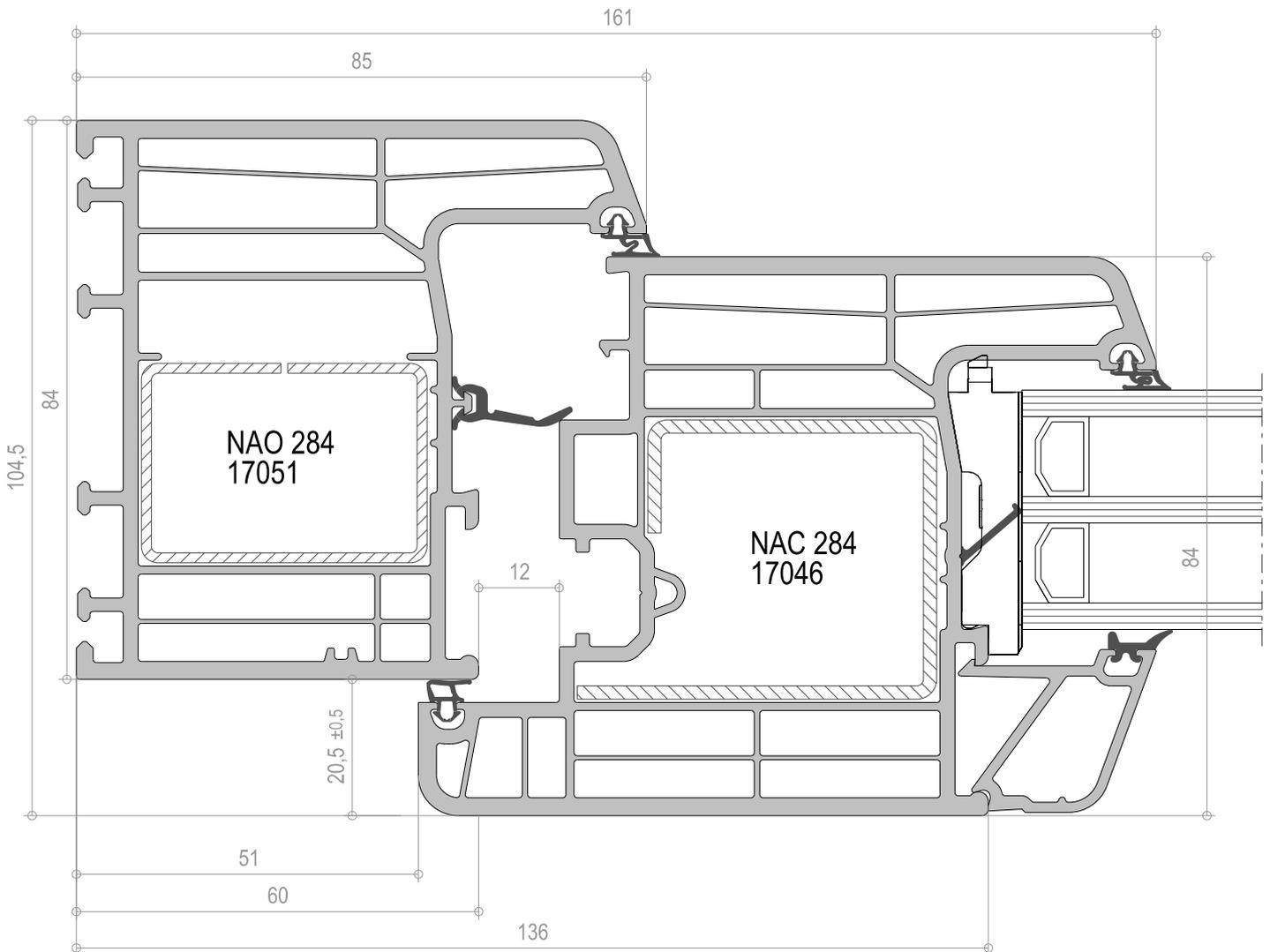
Glaseiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**G 718/D  
14535**

Glaseiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro





**LLE 284  
17001**

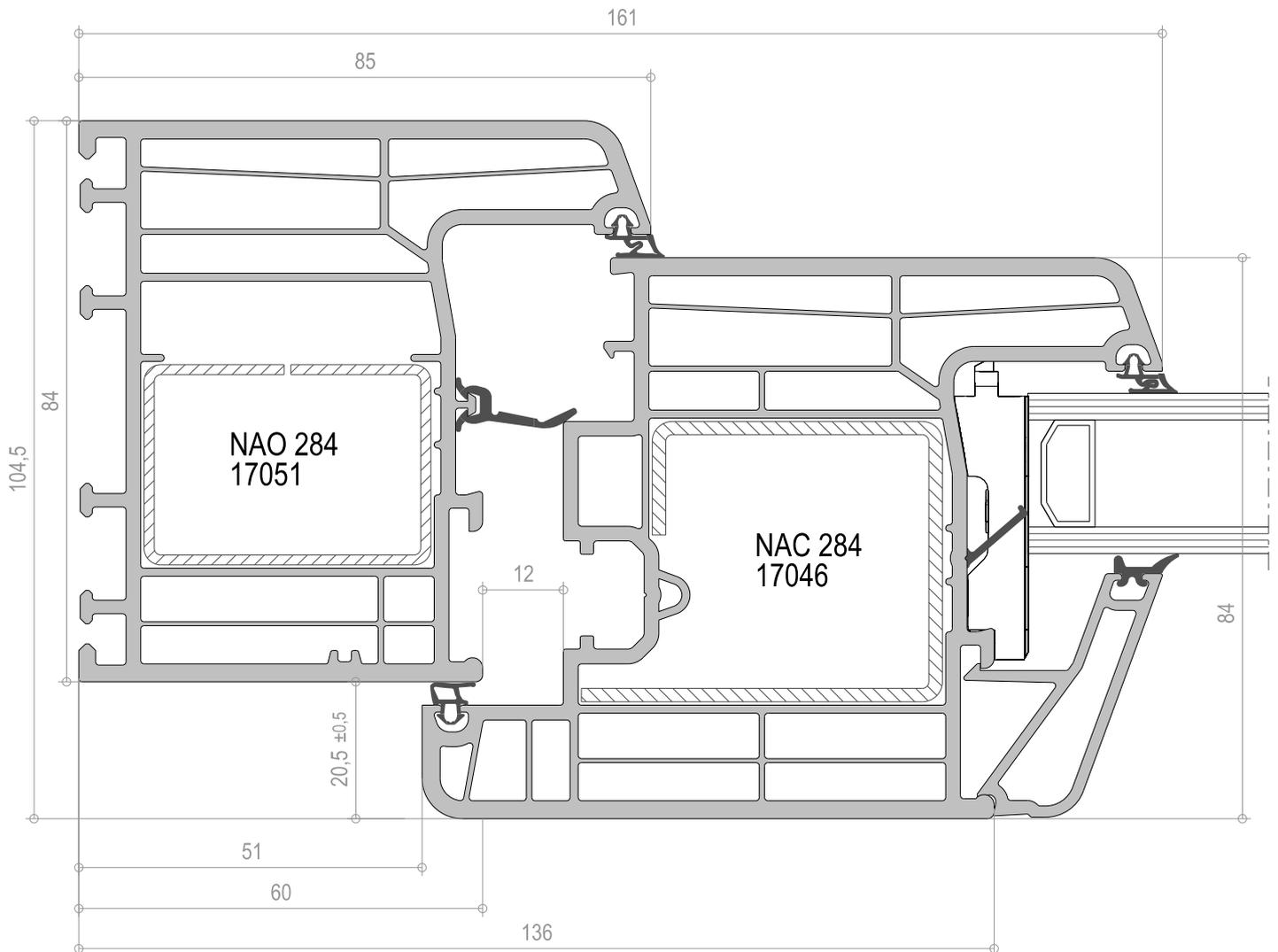
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 284  
17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**LLE 284  
17001**

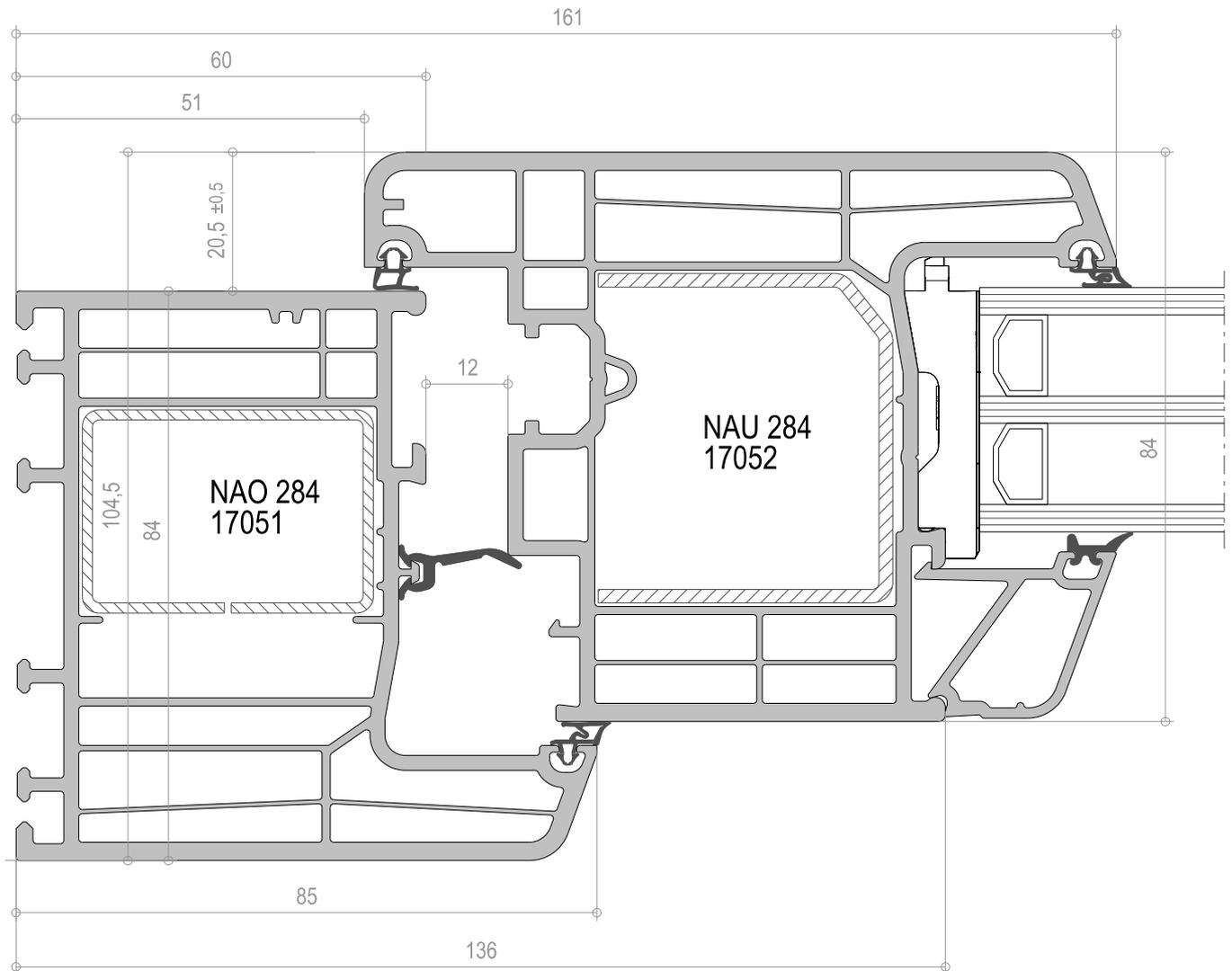
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 284  
17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**LLE 284  
17001**

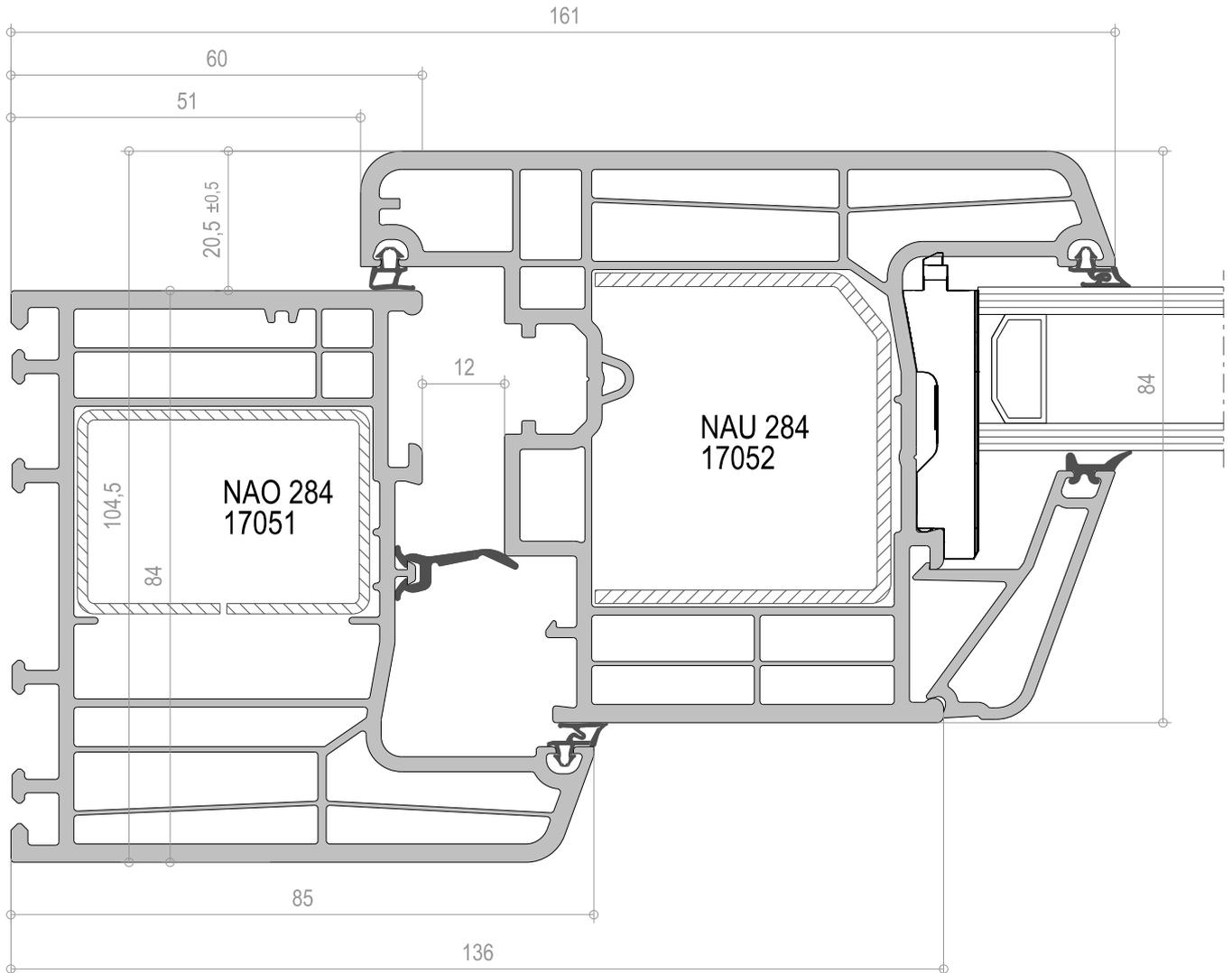
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**TSLE 284  
17012**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**LLE 284  
17001**

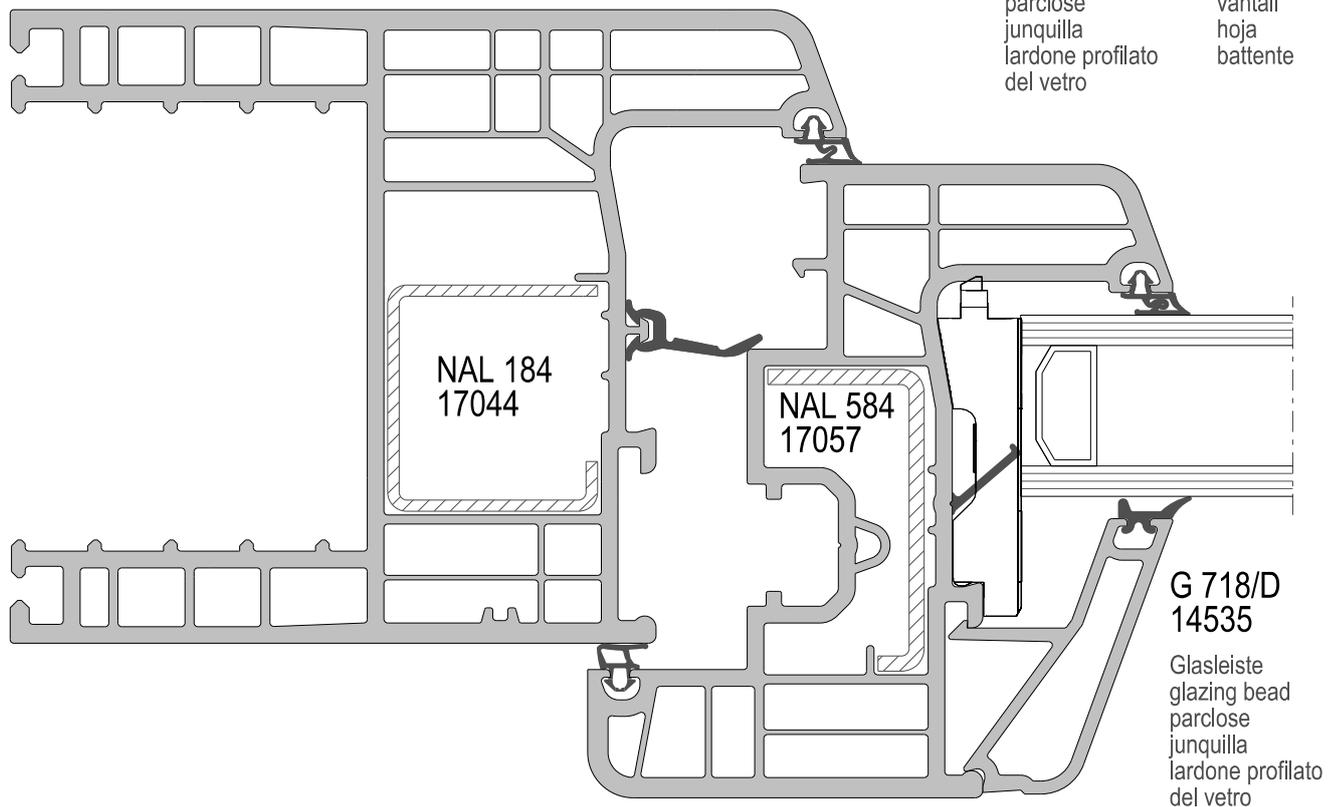
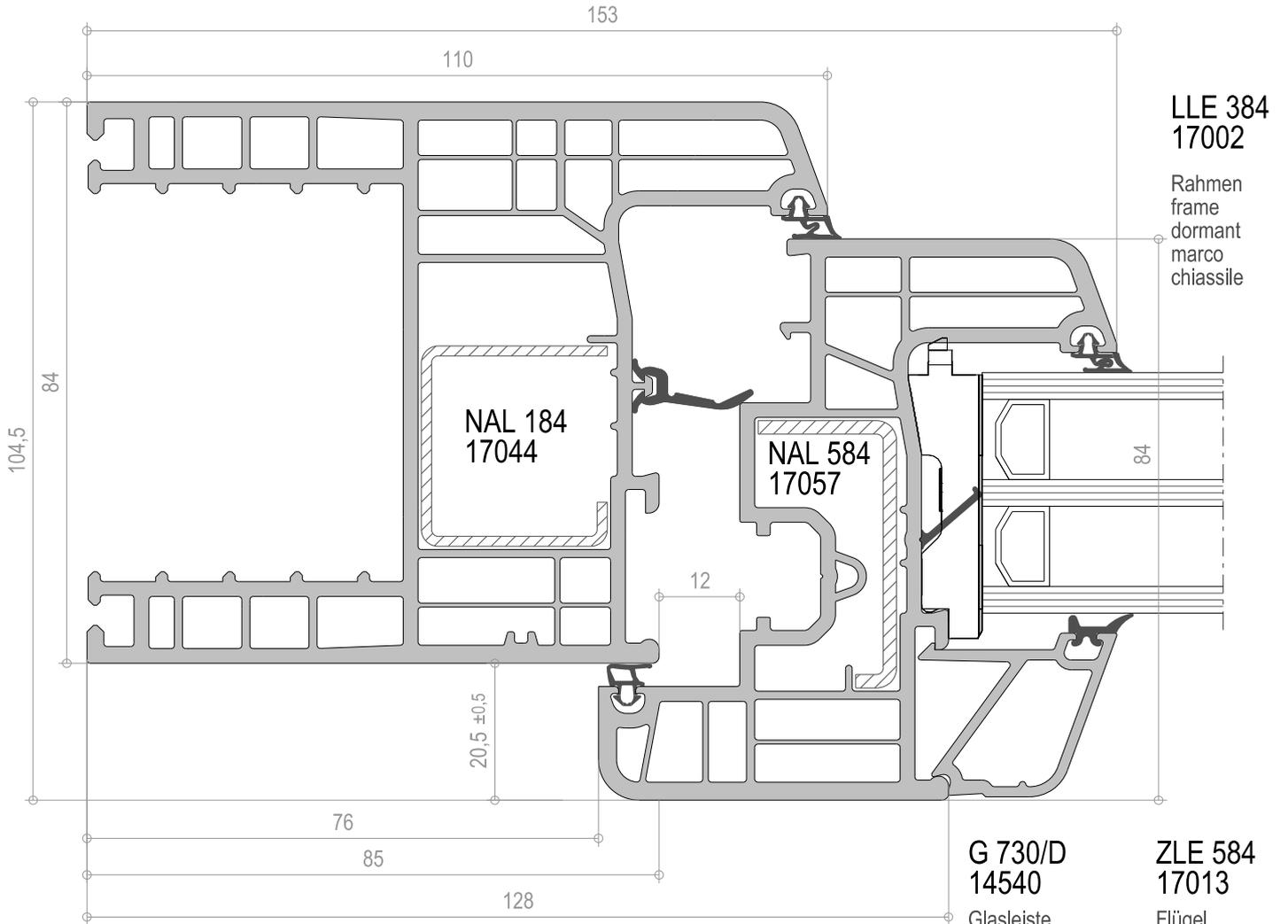
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

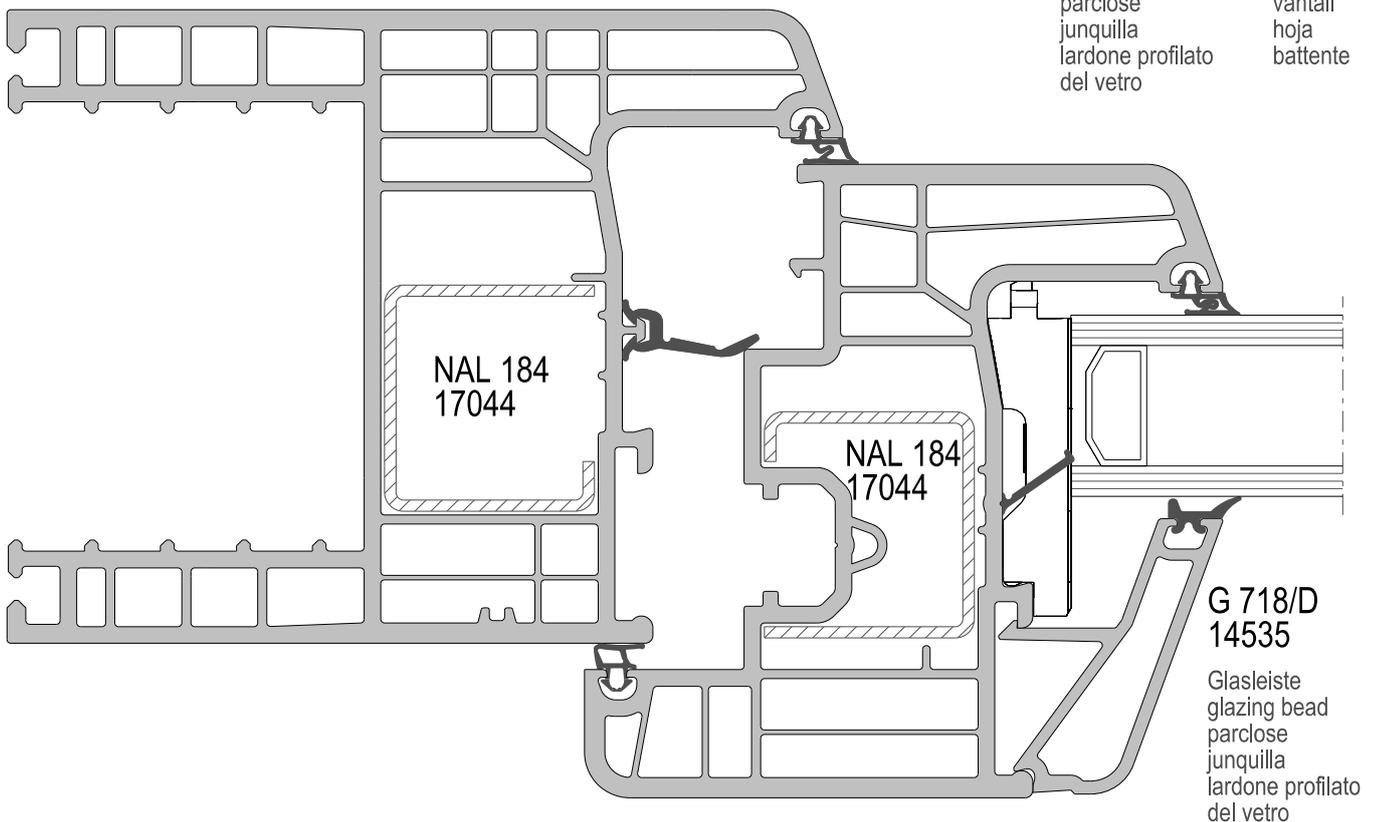
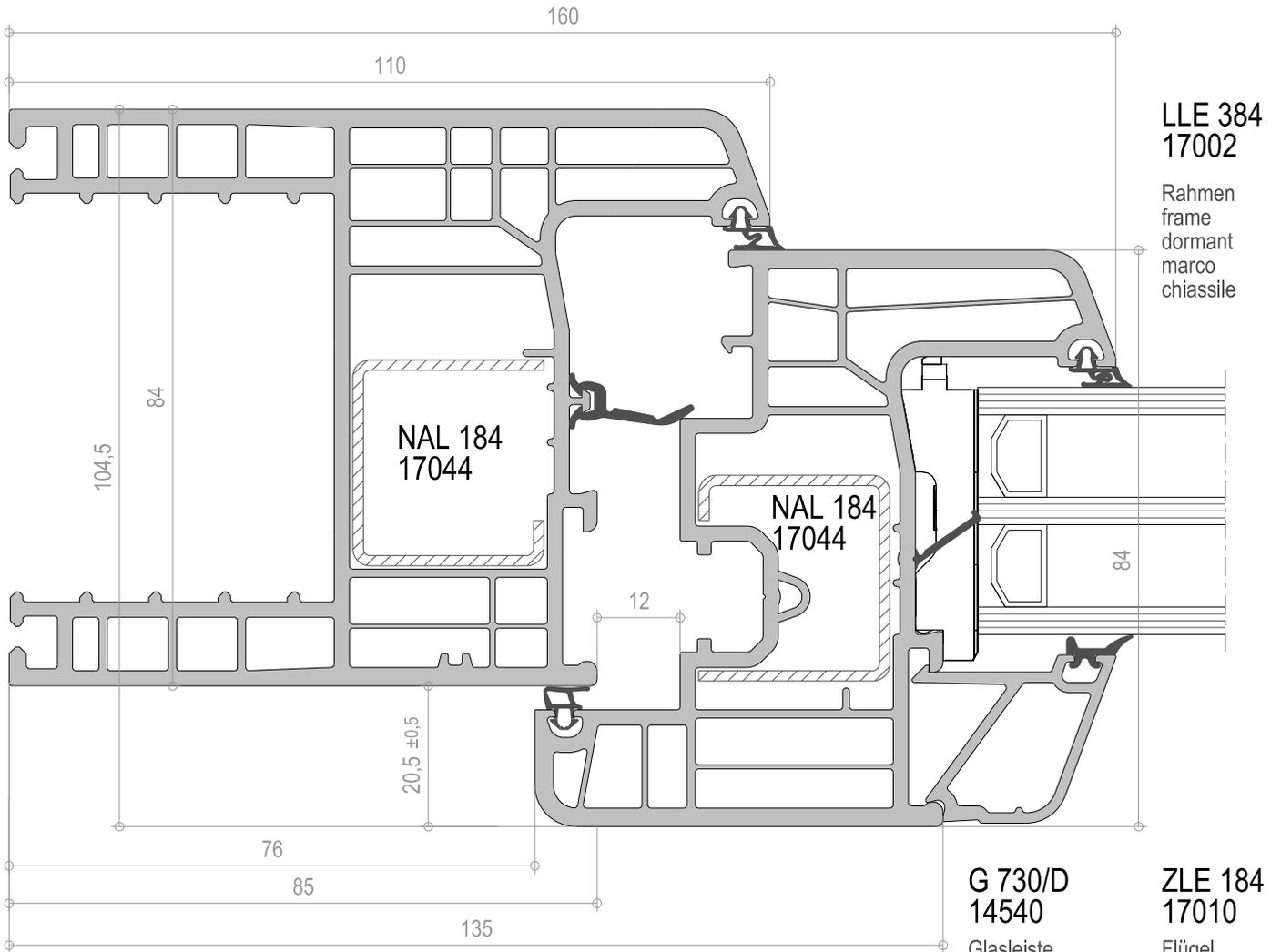
**TSLE 284  
17012**

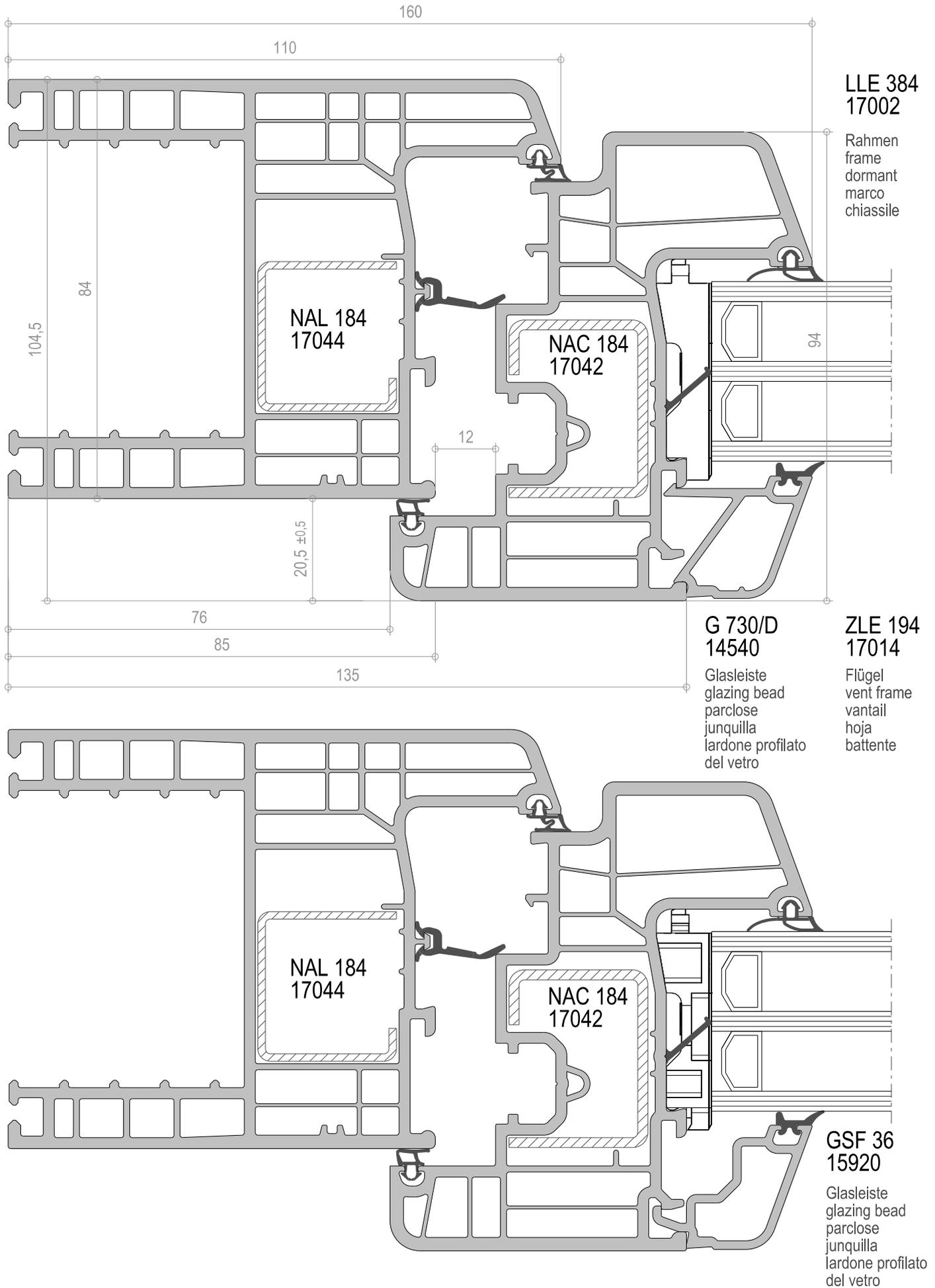
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

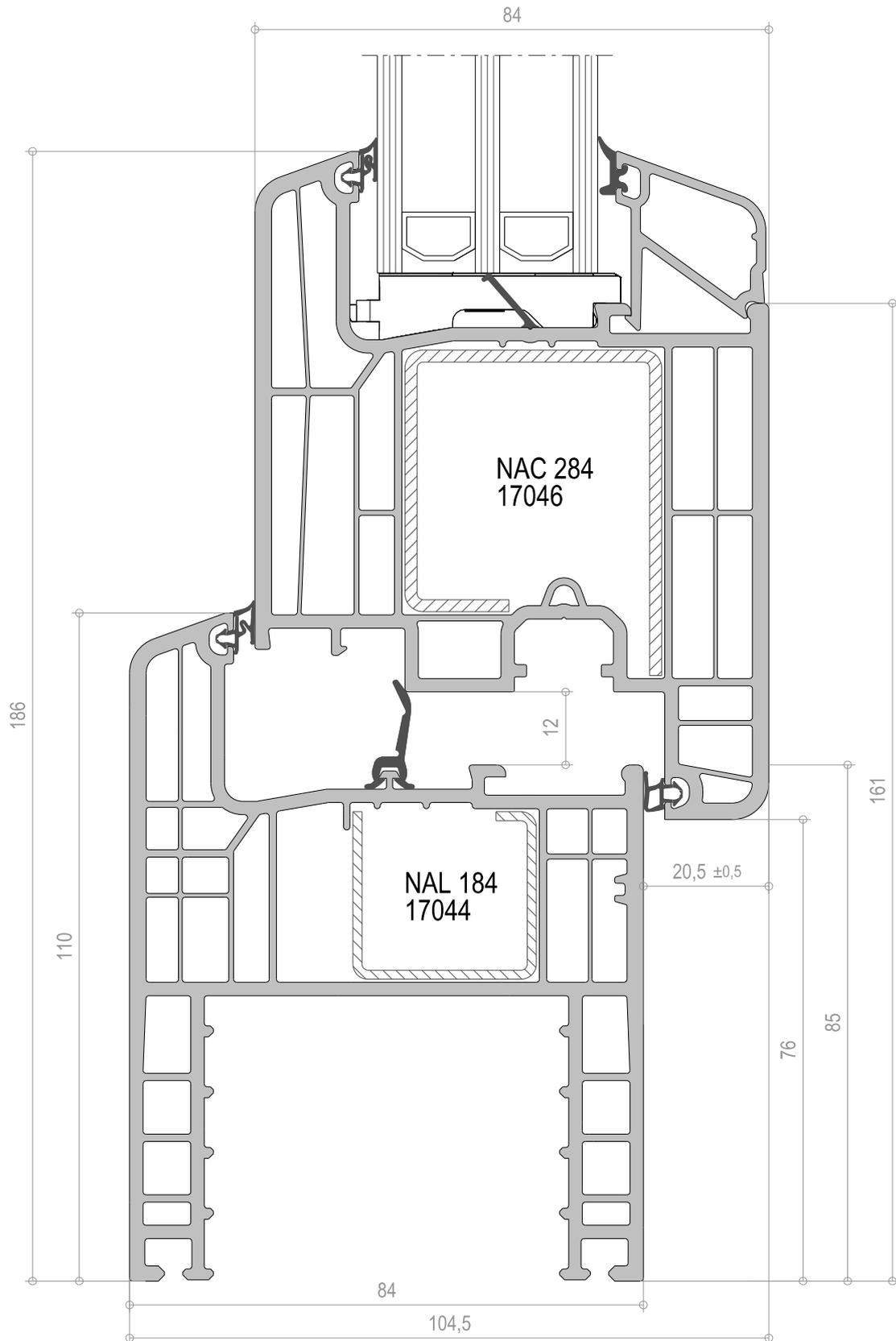
**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro









**LLE 384 - 17002**

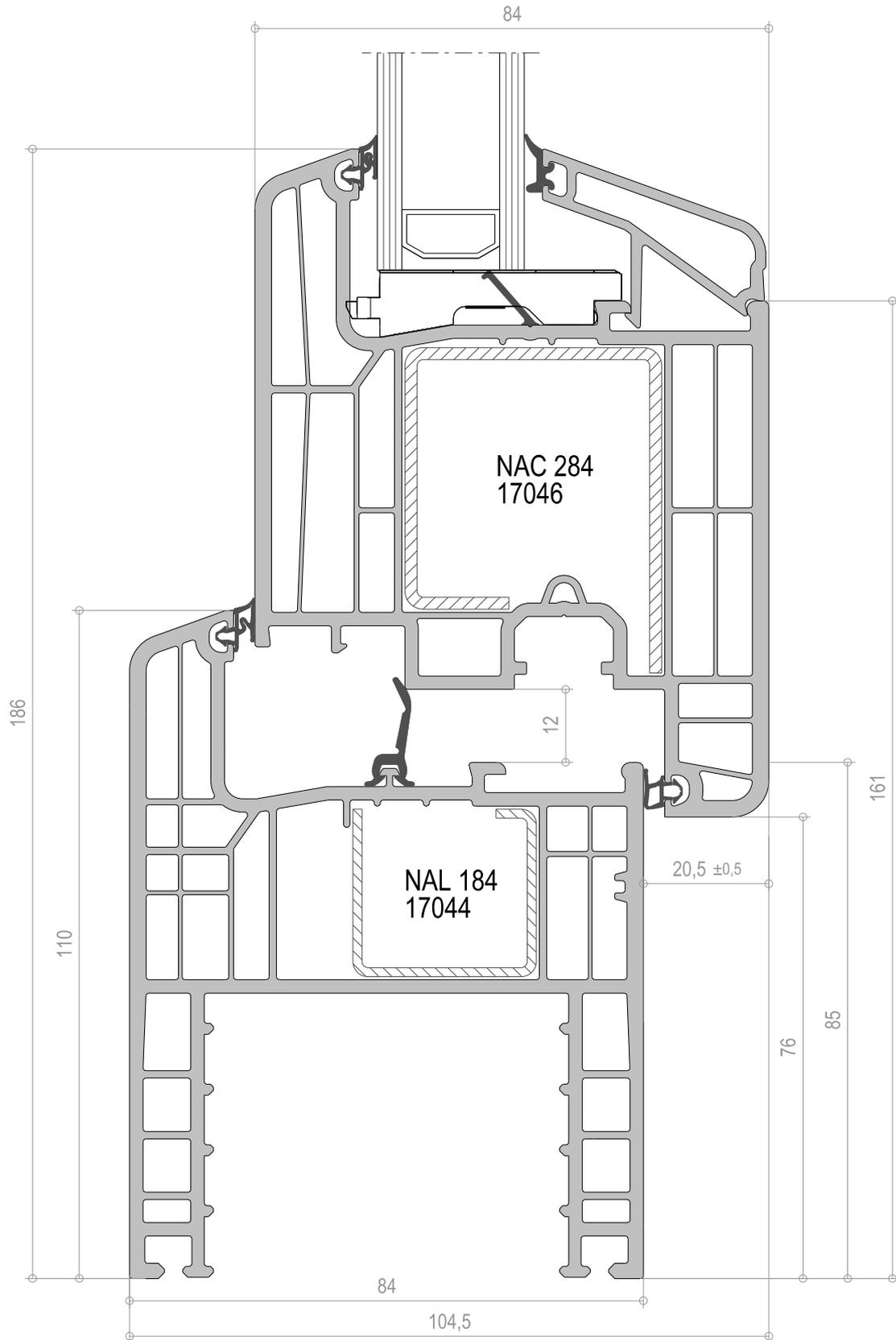
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 284 - 17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D - 14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**LLE 384 - 17002**

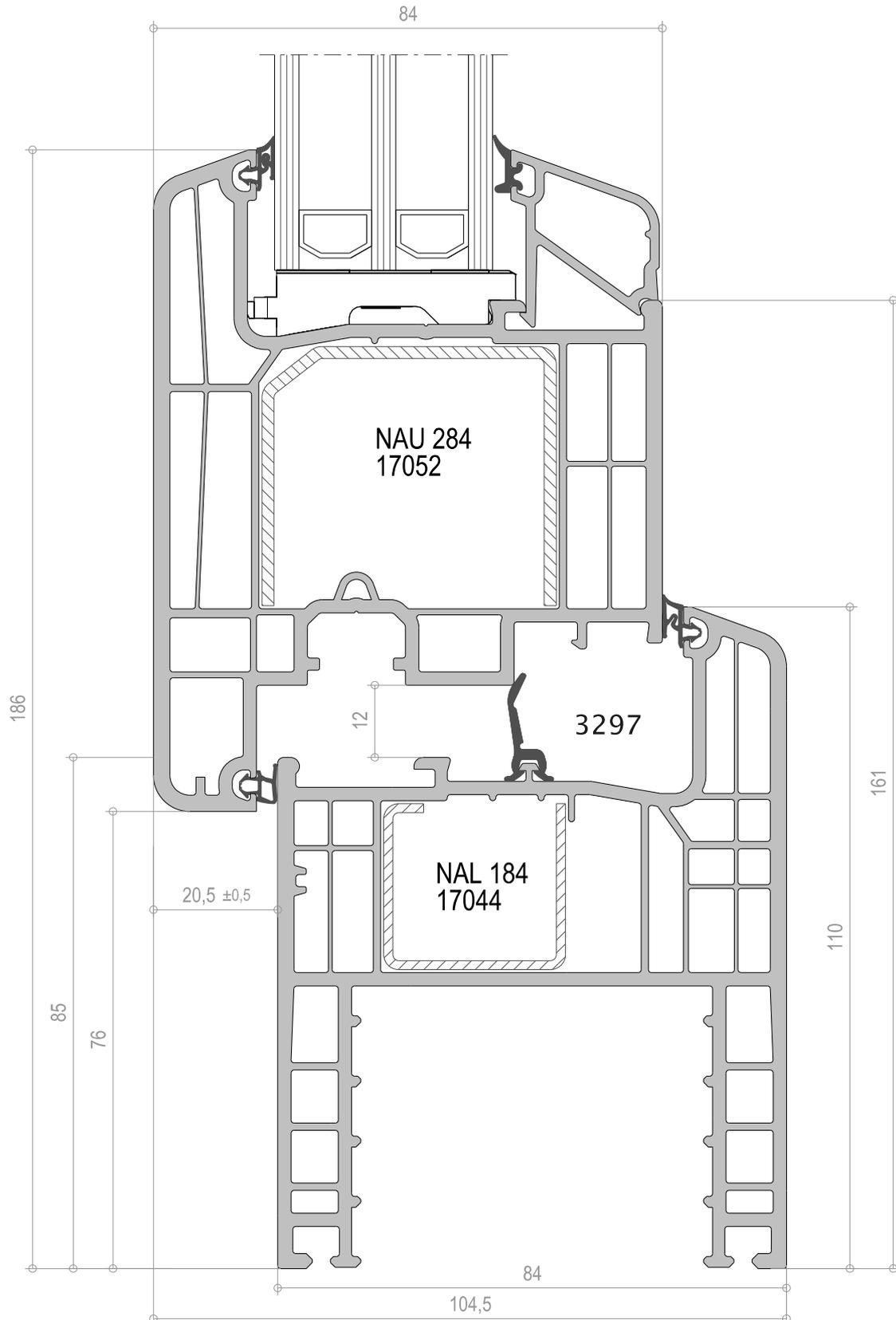
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 284 - 17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 718/D - 14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**LLE 384 - 17002**

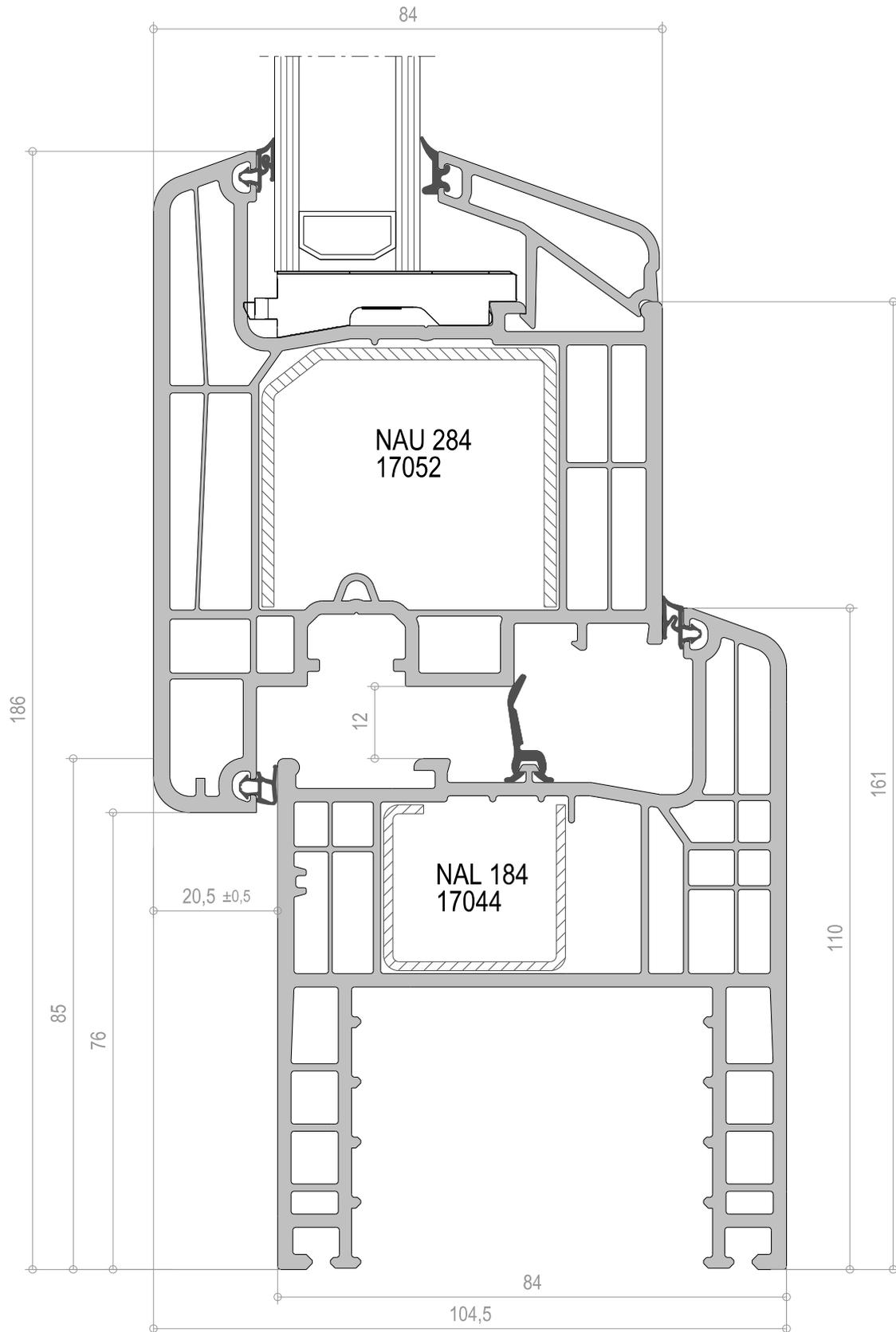
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**TSLE 284 - 17012**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D - 14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**LLE 384 - 17002**

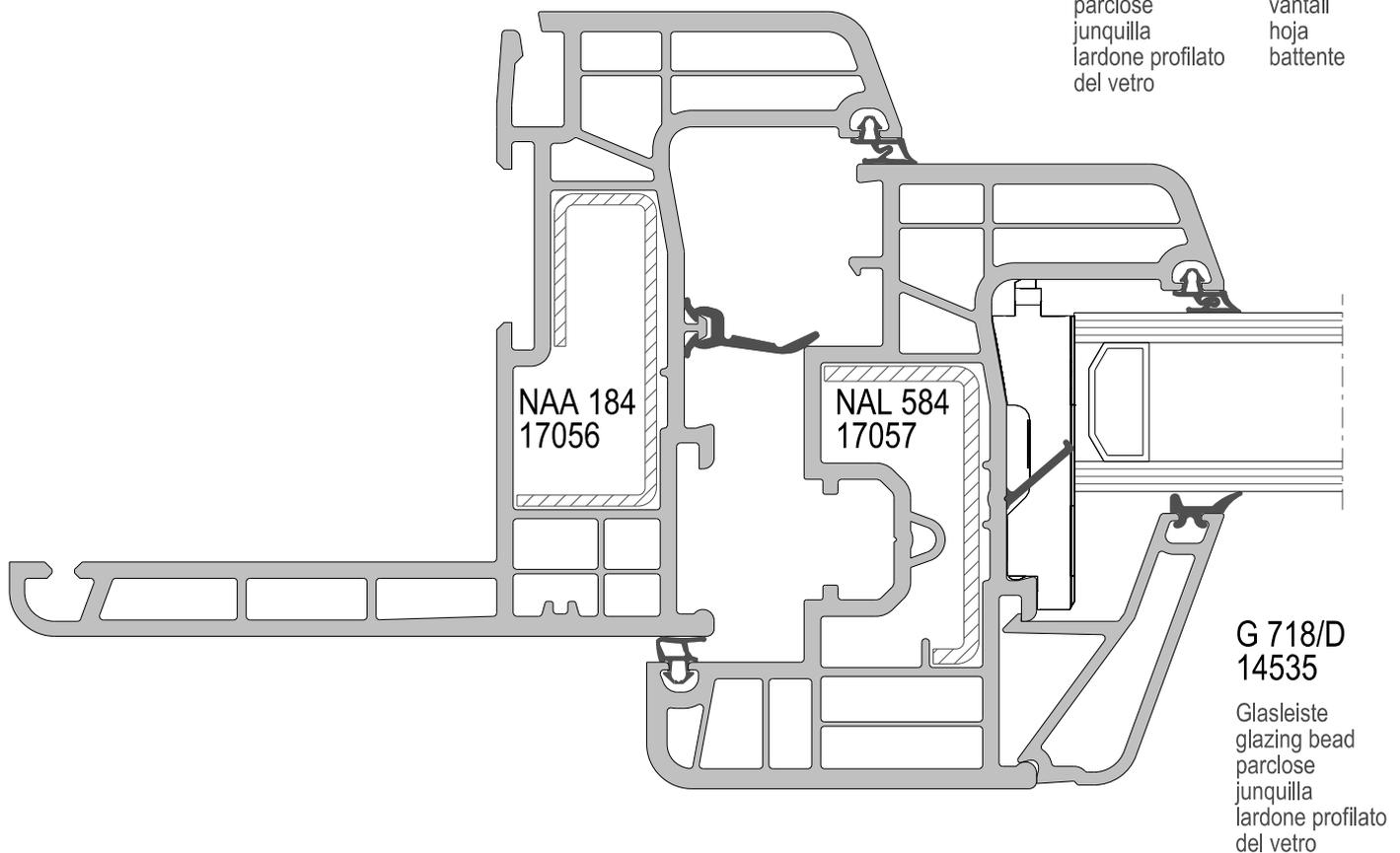
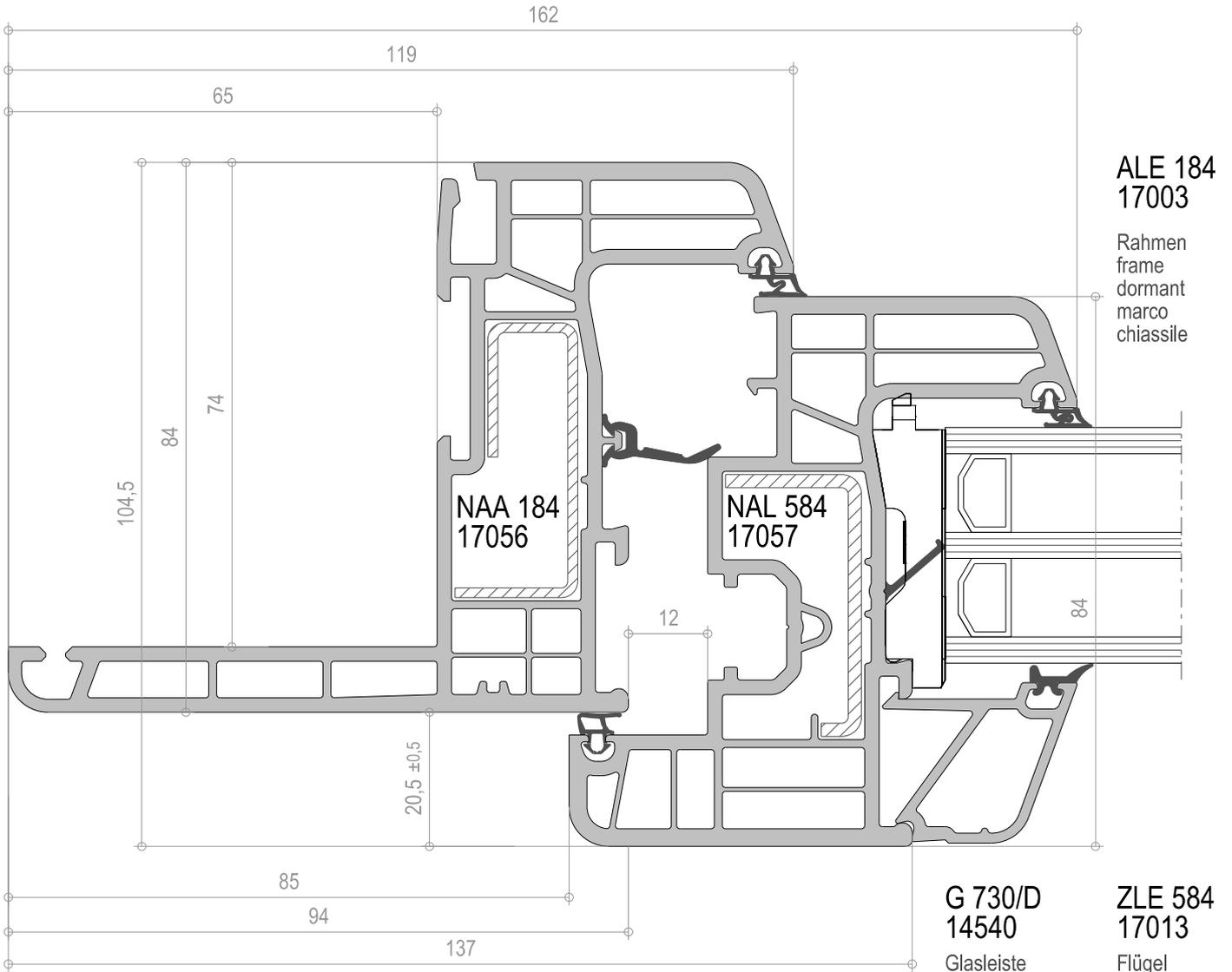
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

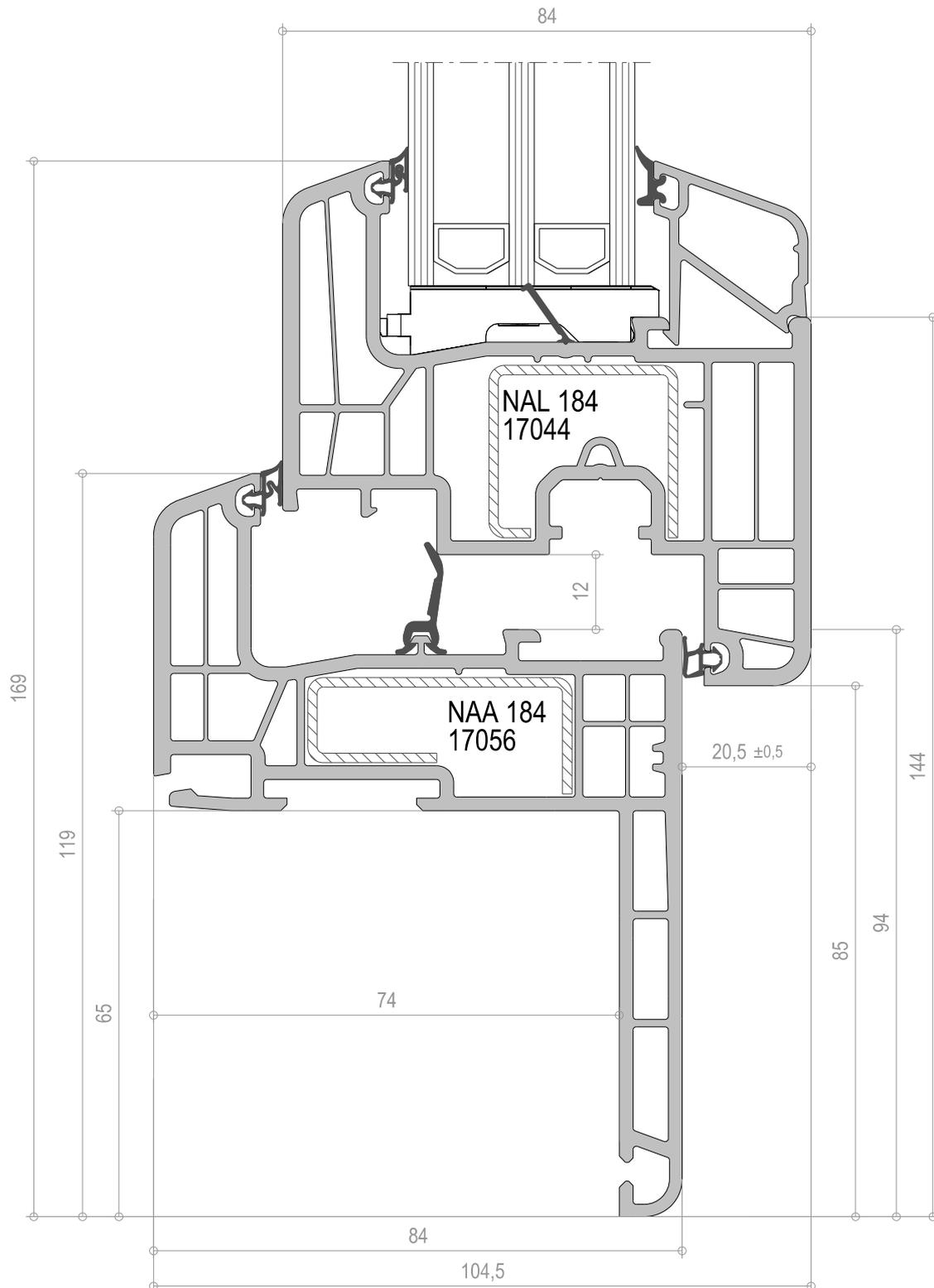
**TSLE 284 - 17012**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 718/D - 14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro





**ALE 184 - 17003**

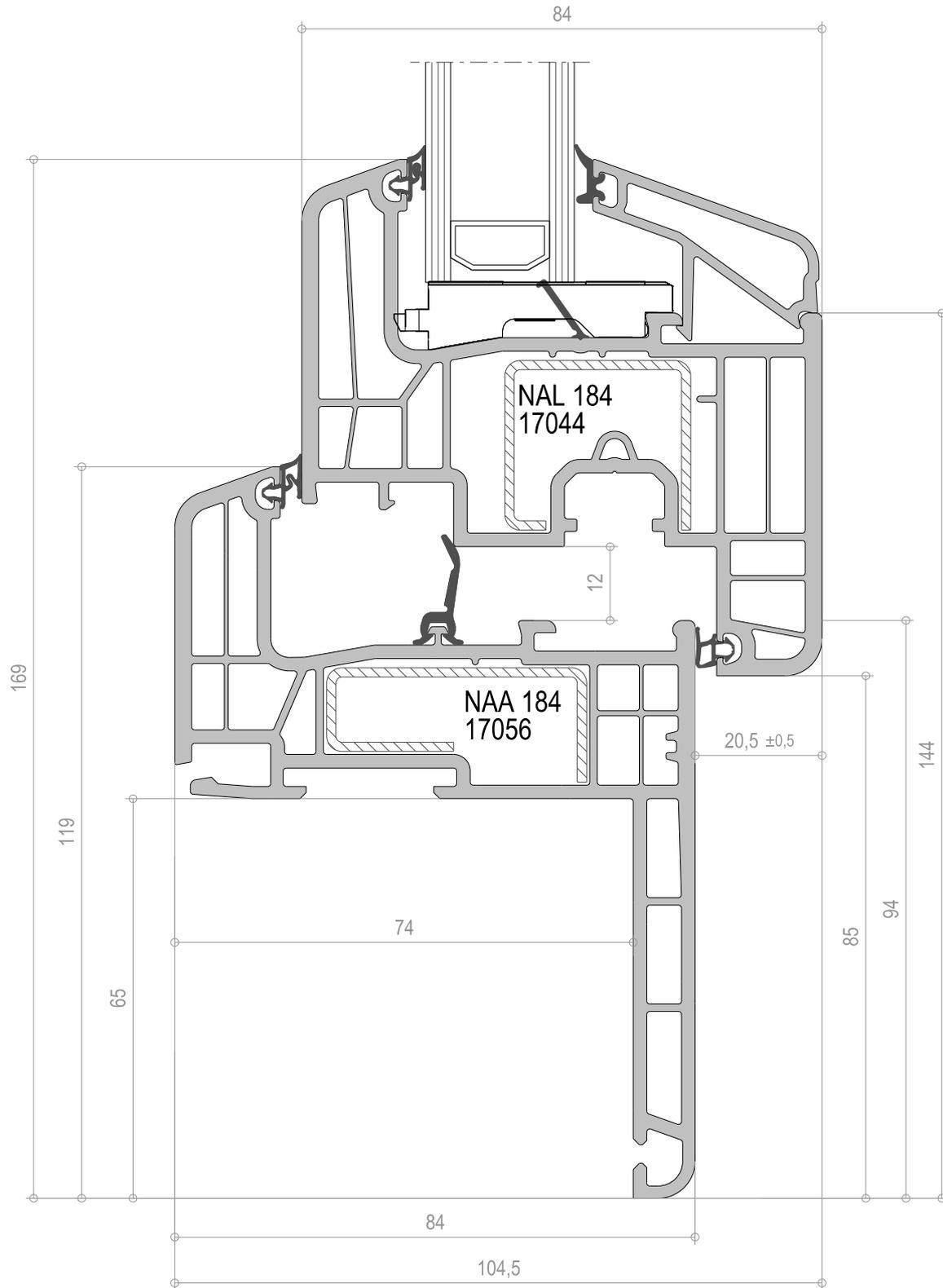
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 184 - 17010**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D - 14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ALE 184 - 17003**

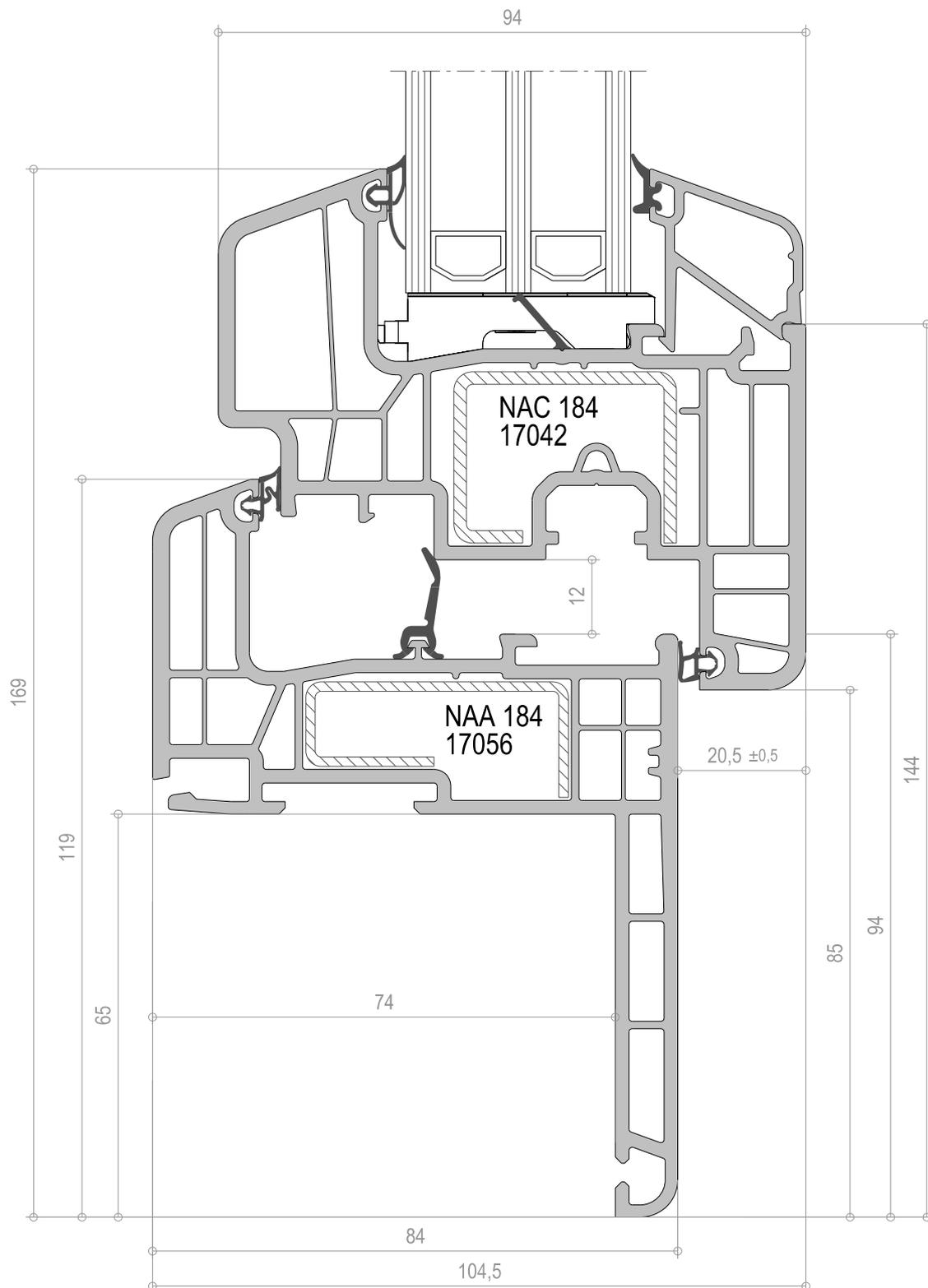
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 184 - 17010**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 718/D - 14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ALE 184 - 17003**

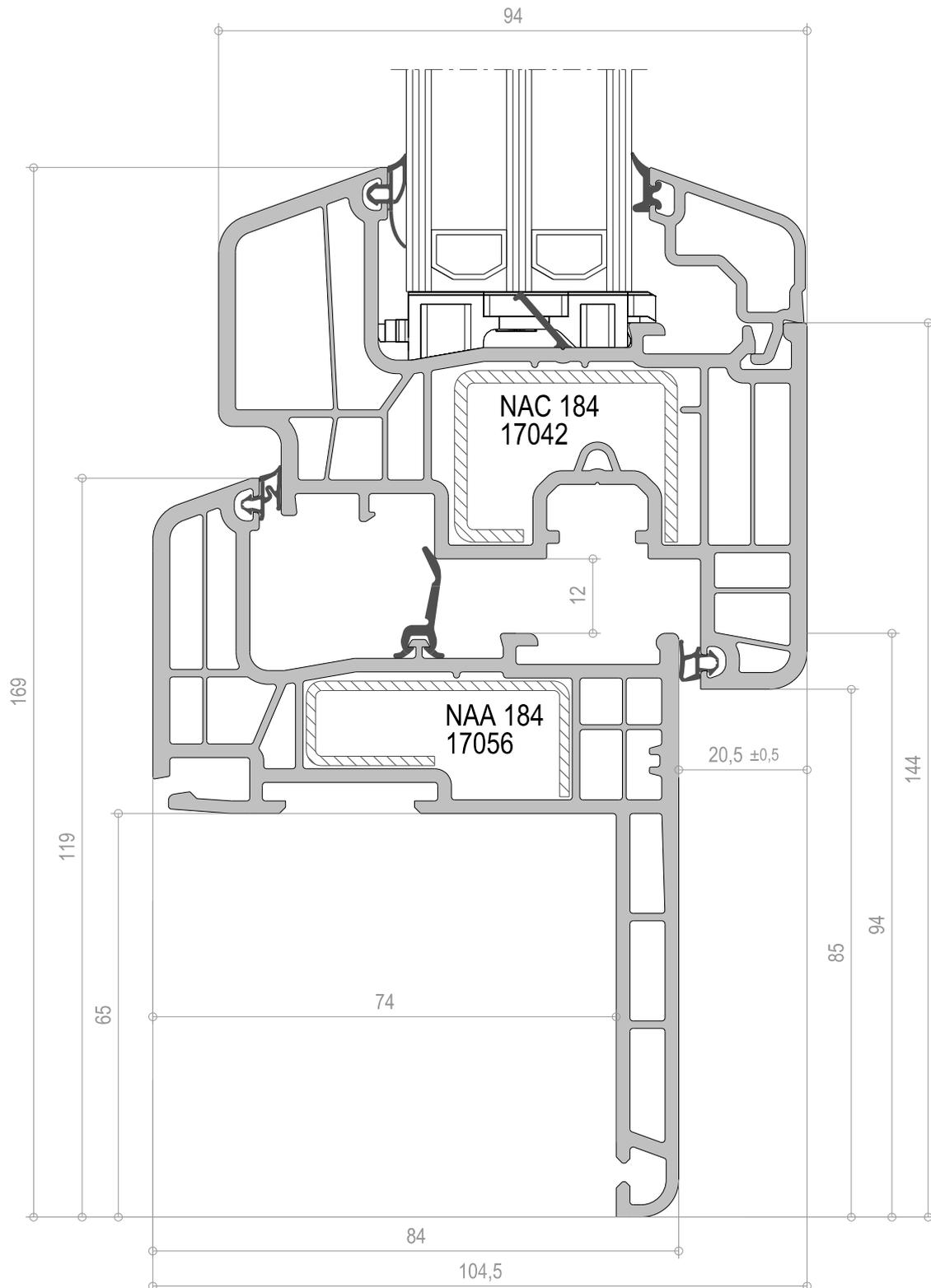
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 194 - 17014**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D - 14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ALE 184 - 17003**

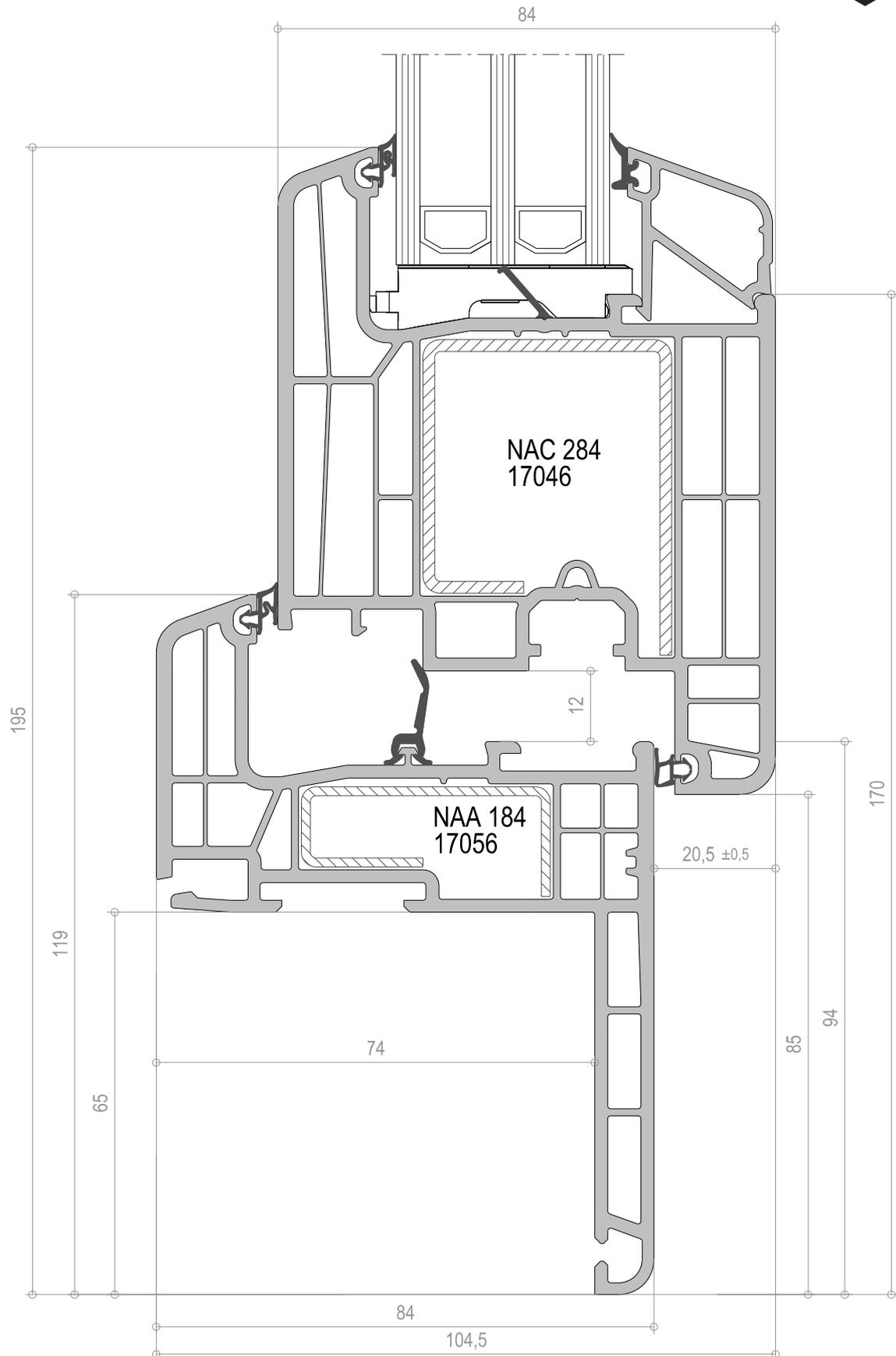
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 194 - 17014**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**GSF 36 - 15920**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ALE 184 - 17003**

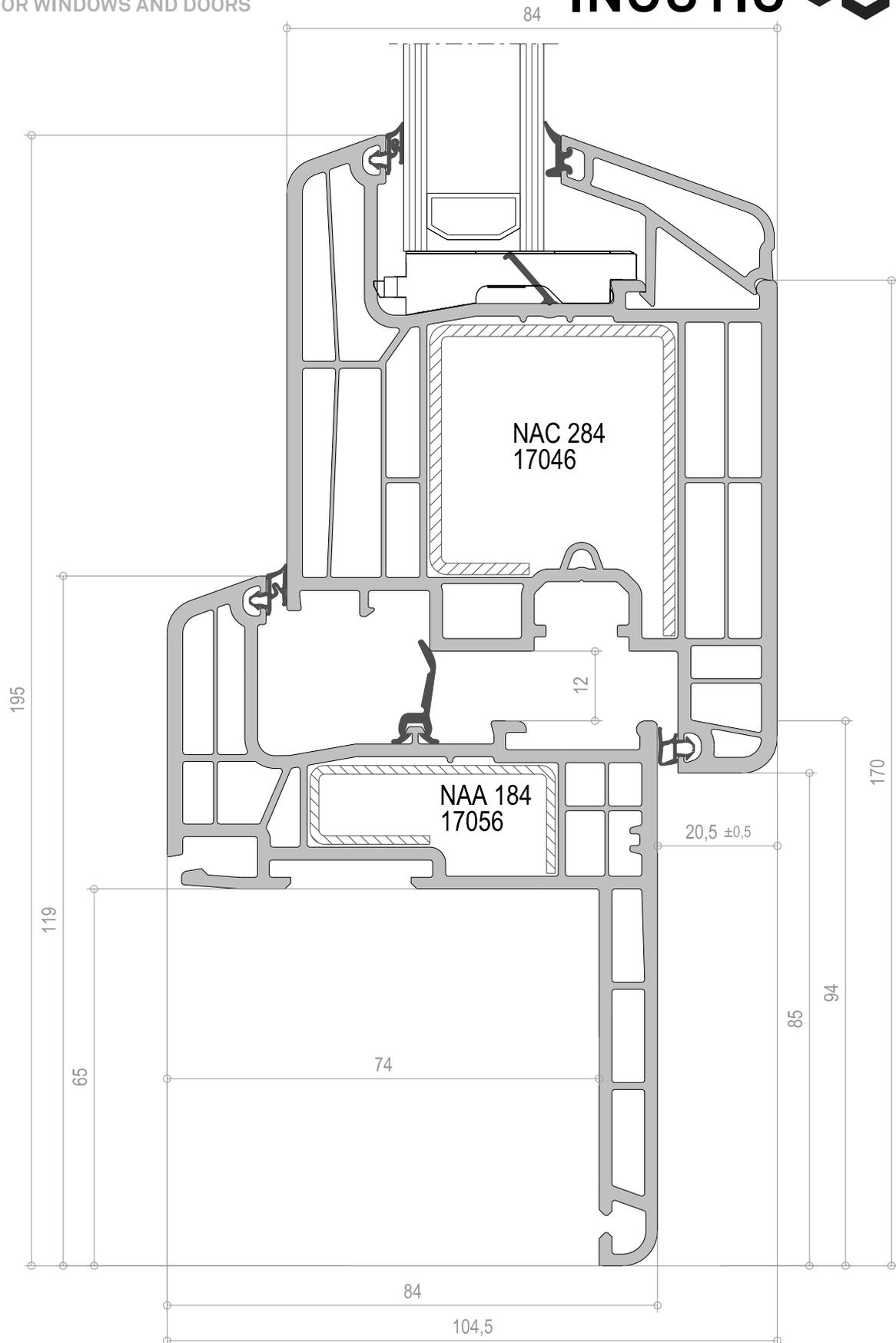
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 284 - 17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D - 14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ALE 184 - 17003**

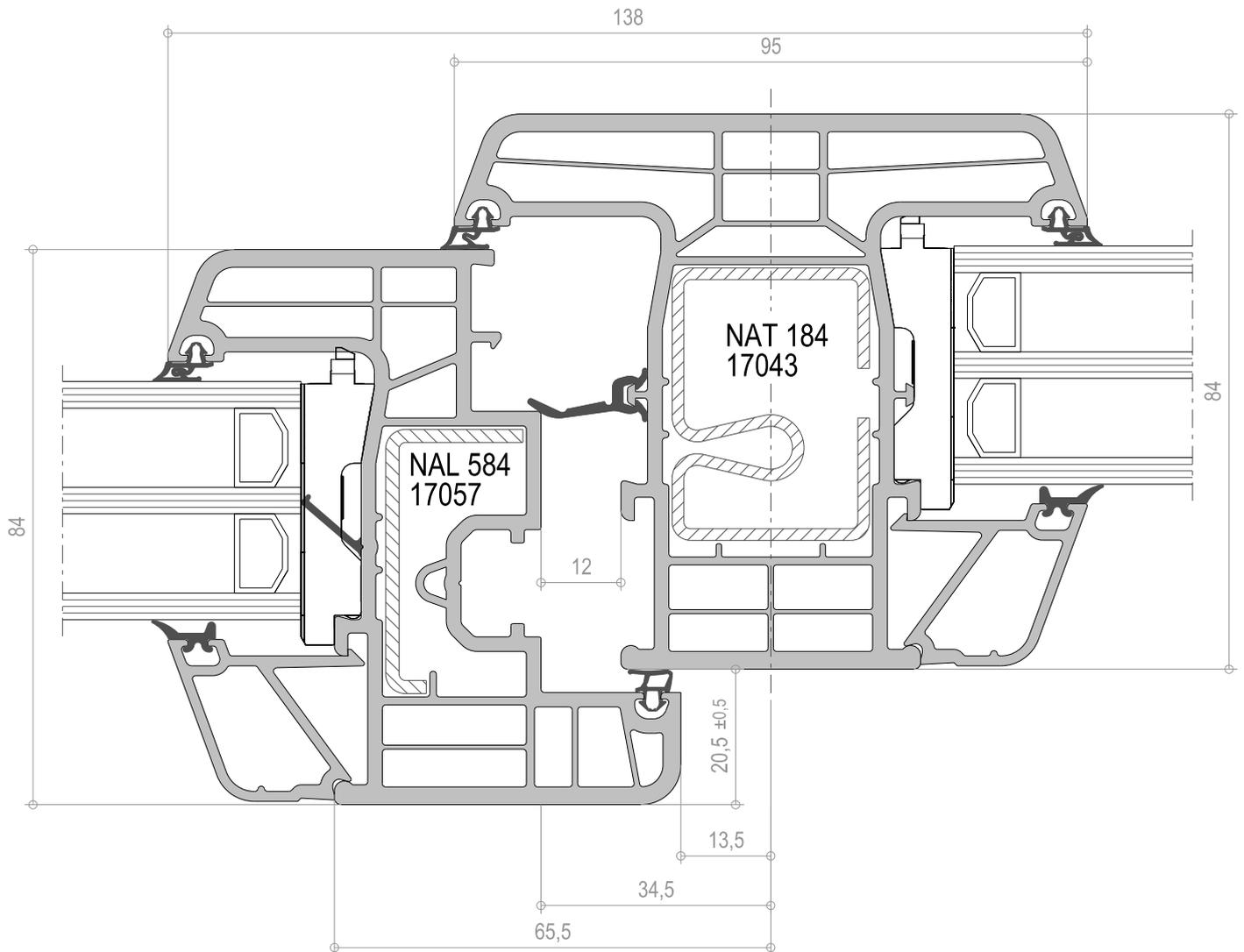
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 284 - 17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**G 718/D - 14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 584  
17013**

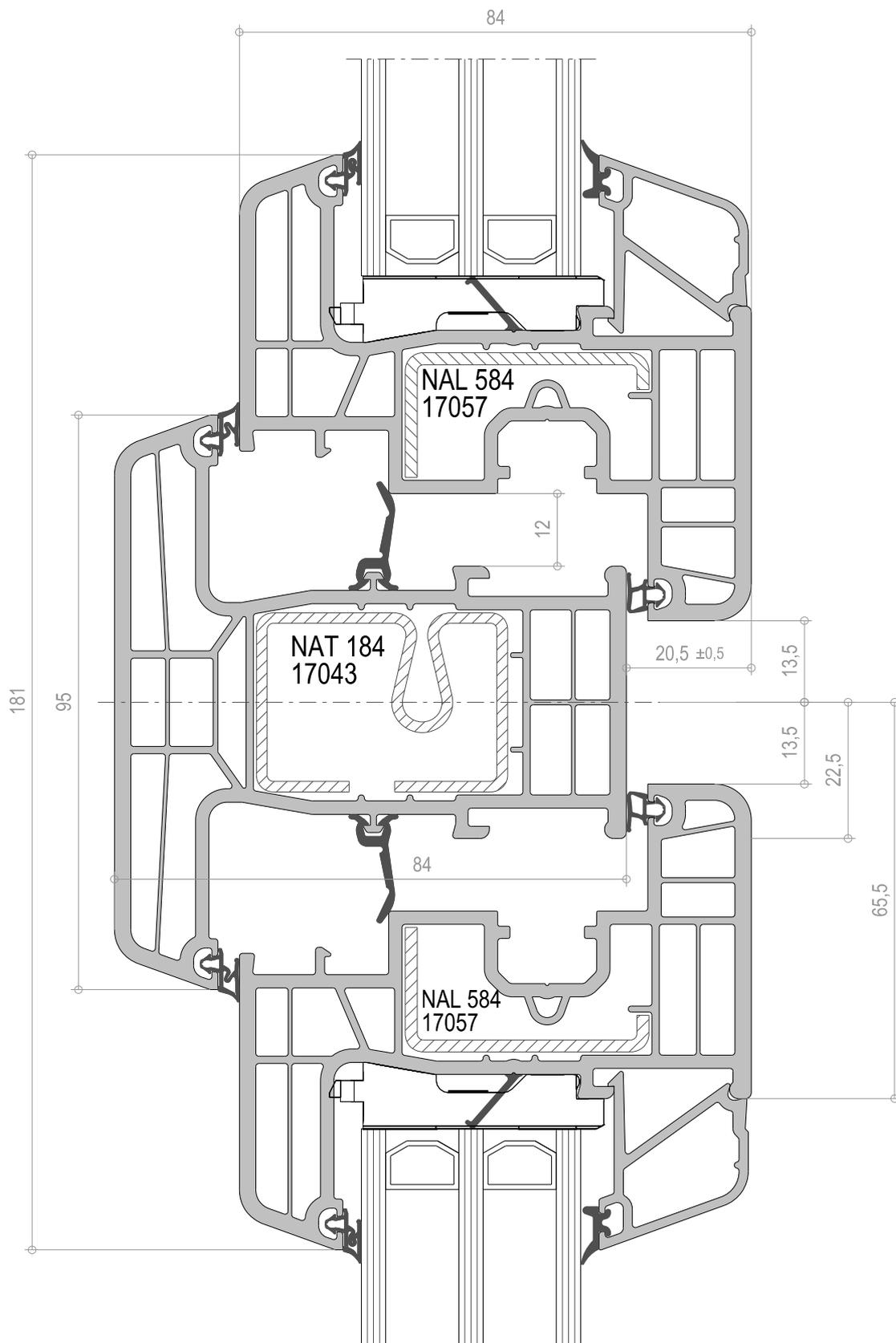
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 584  
17013**

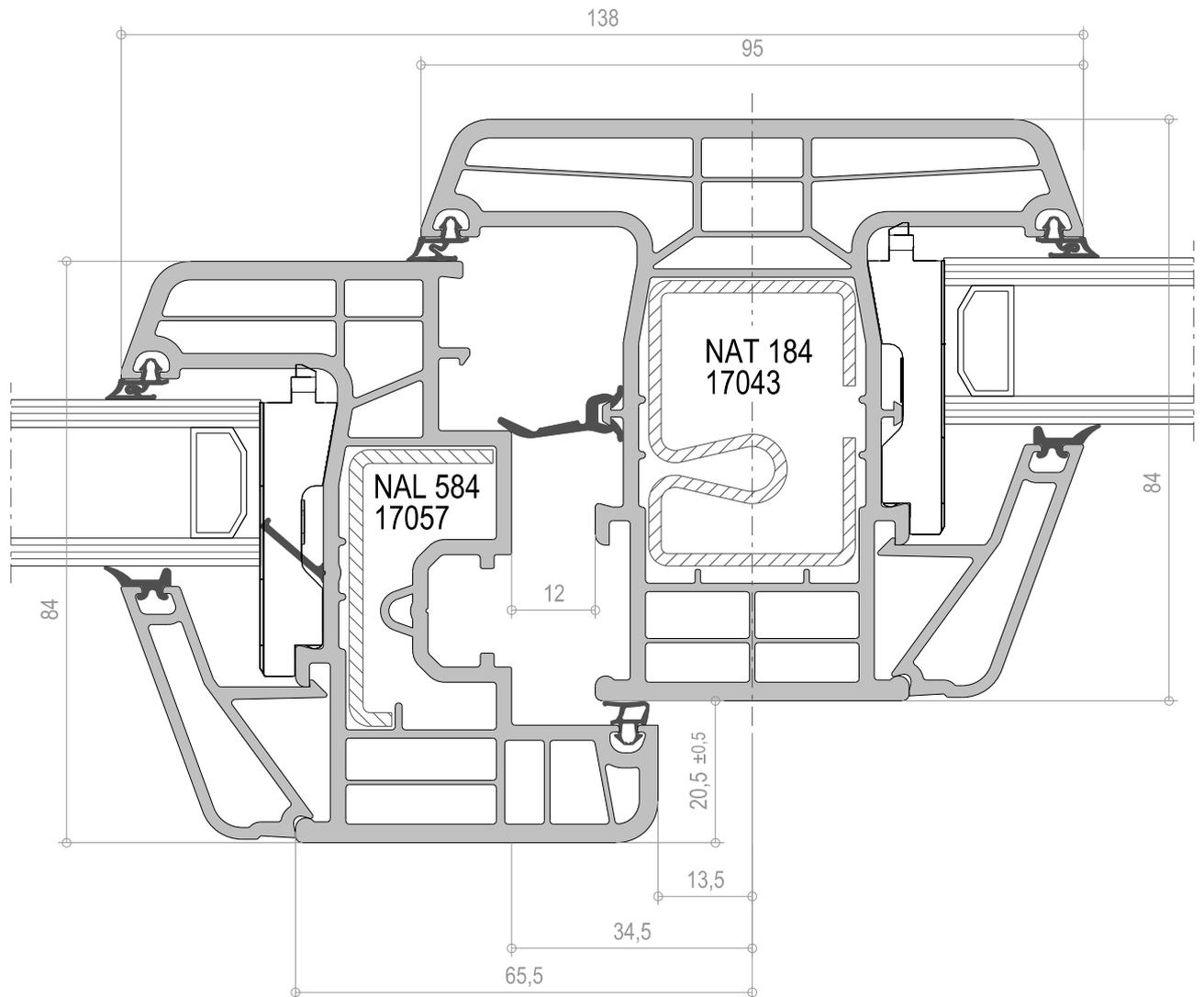
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 584**  
**17013**

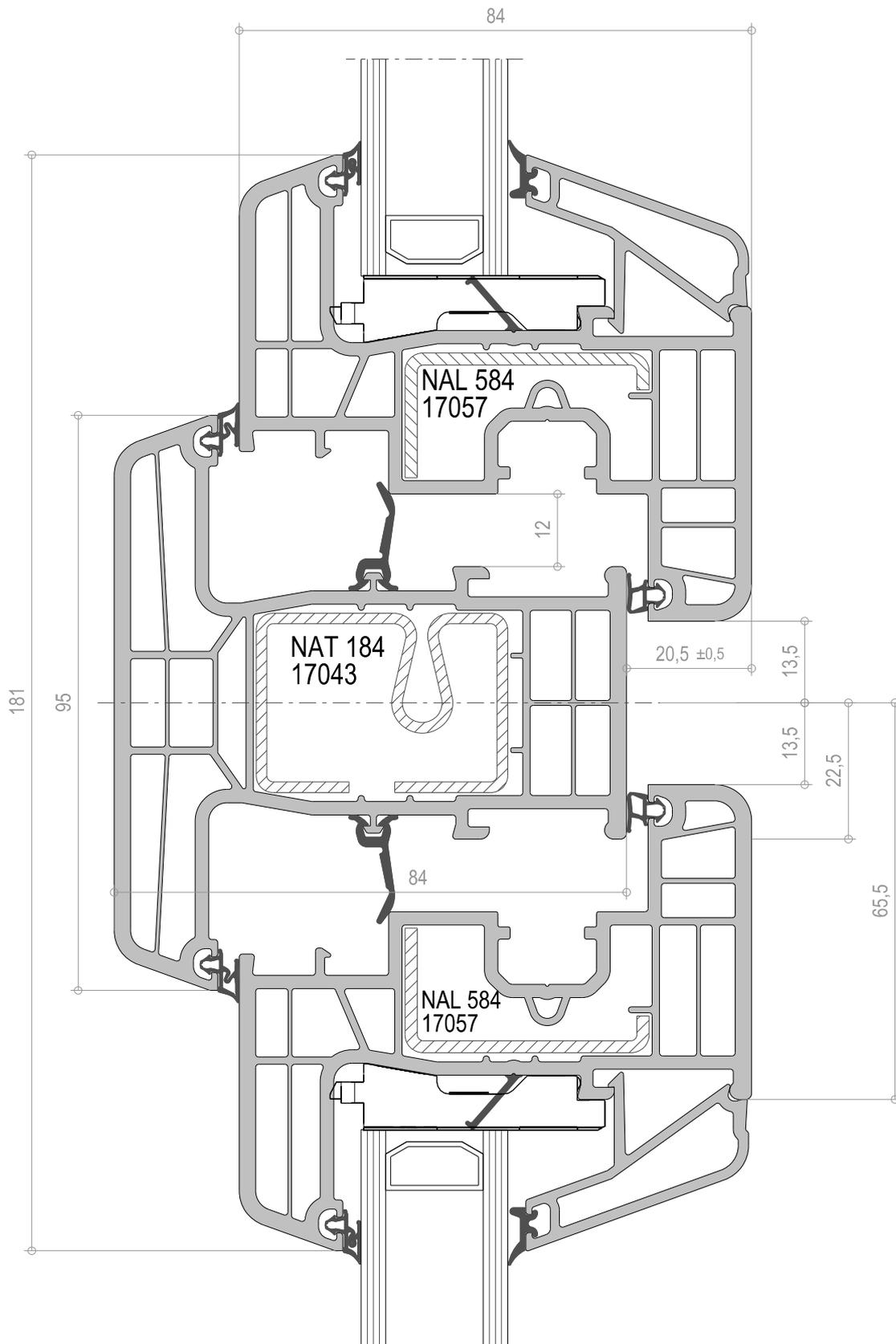
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184**  
**17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D**  
**14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 584  
17013**

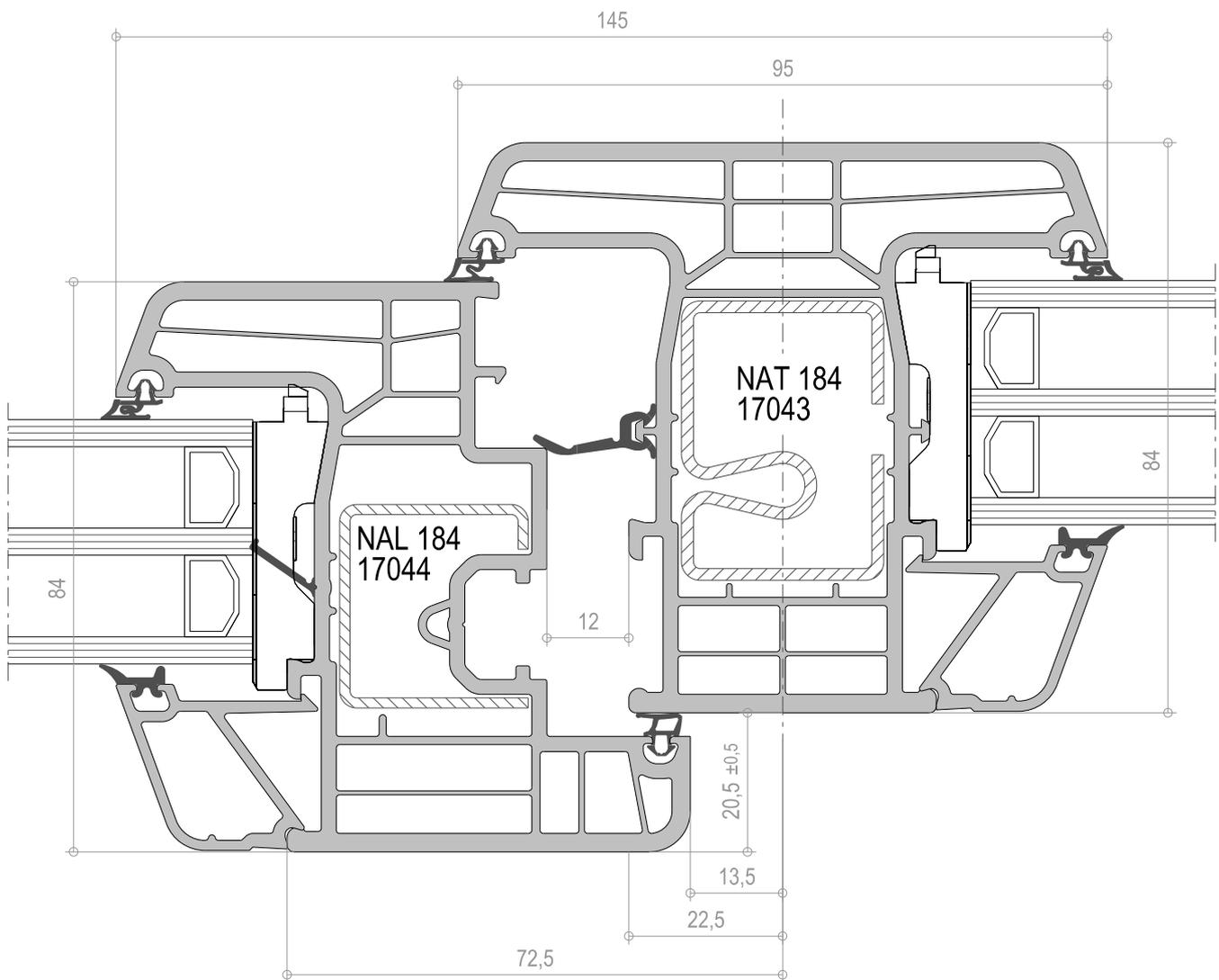
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 184**  
**17010**

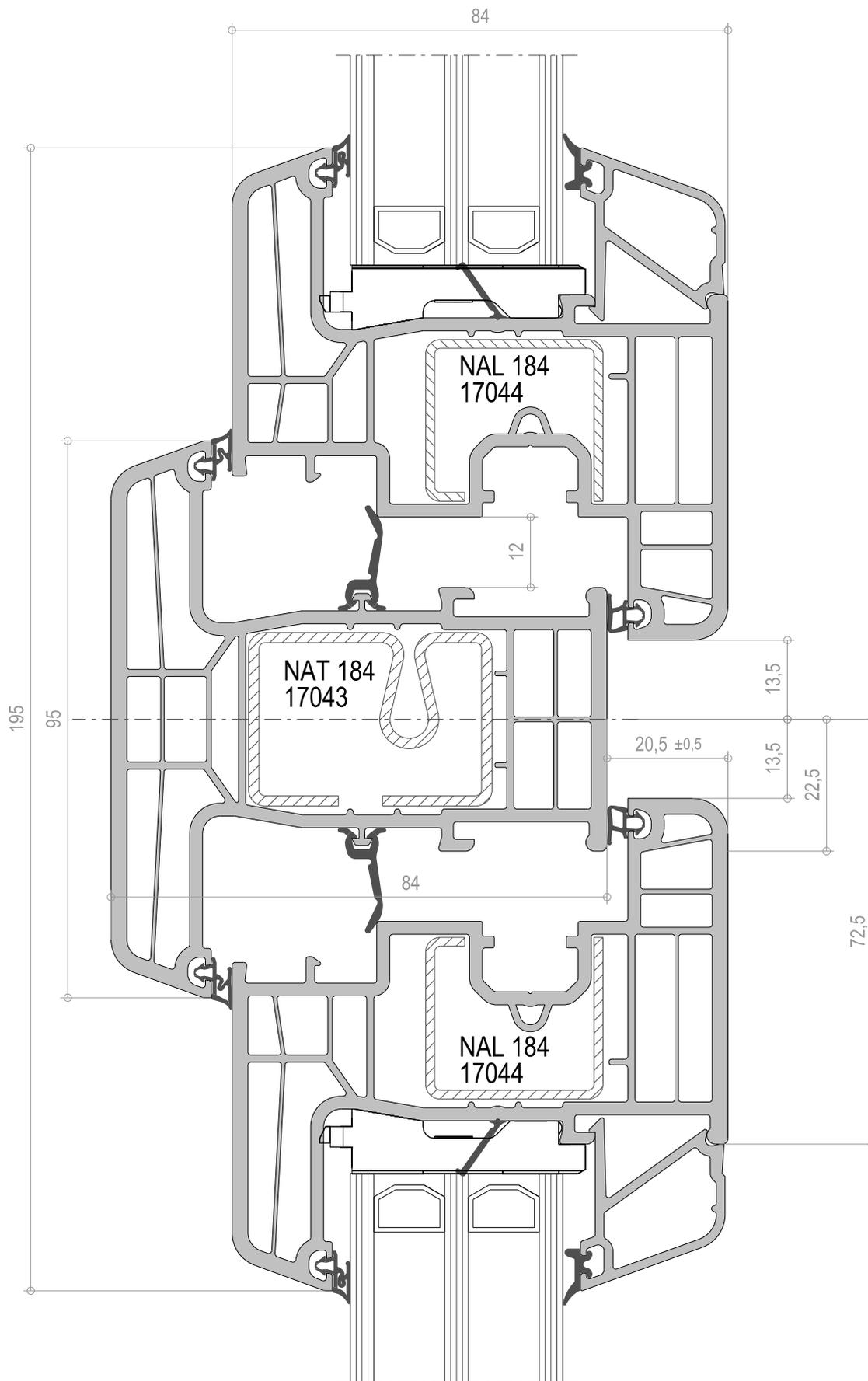
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184**  
**17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D**  
**14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 184  
17010**

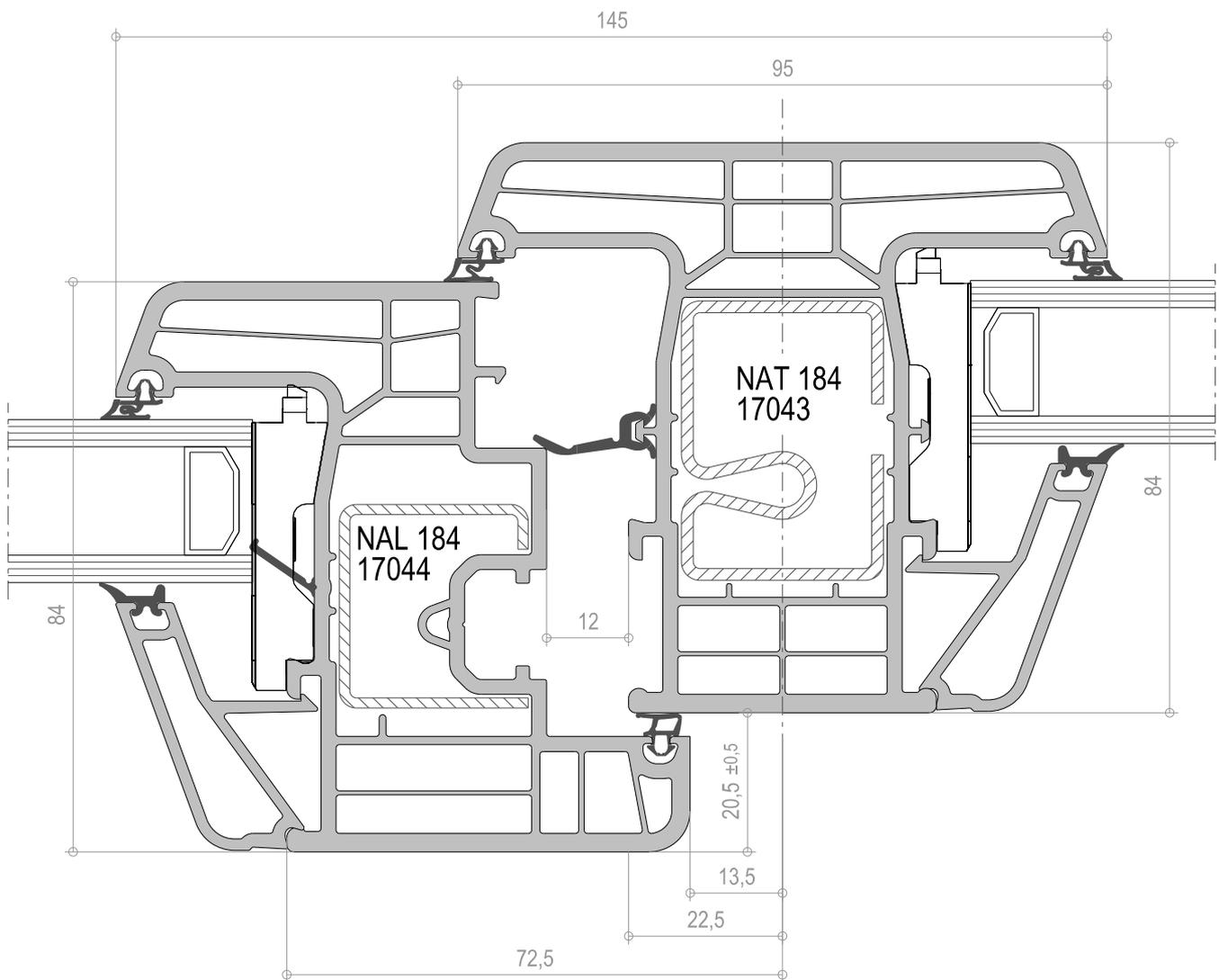
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 184  
17010**

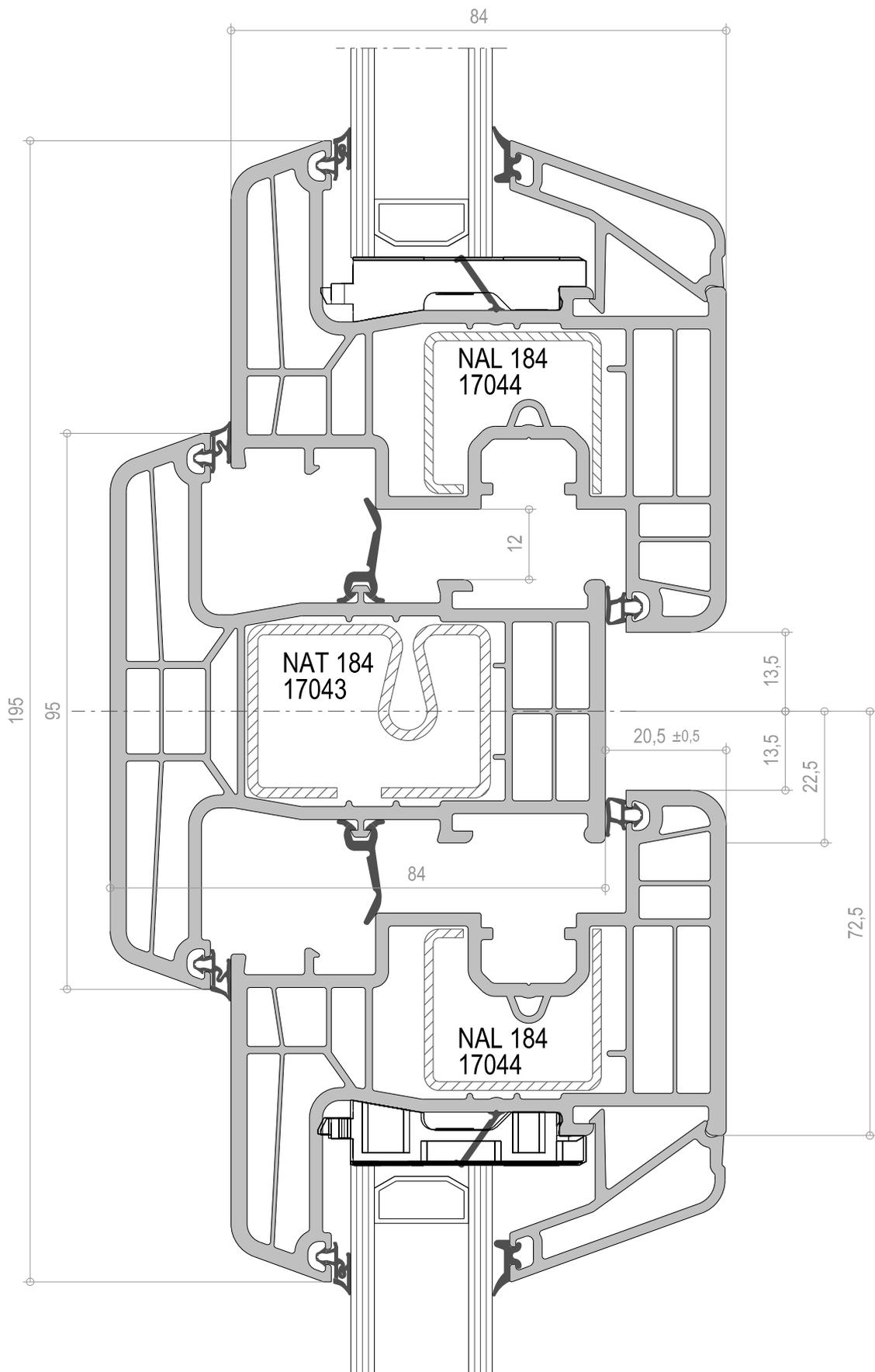
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

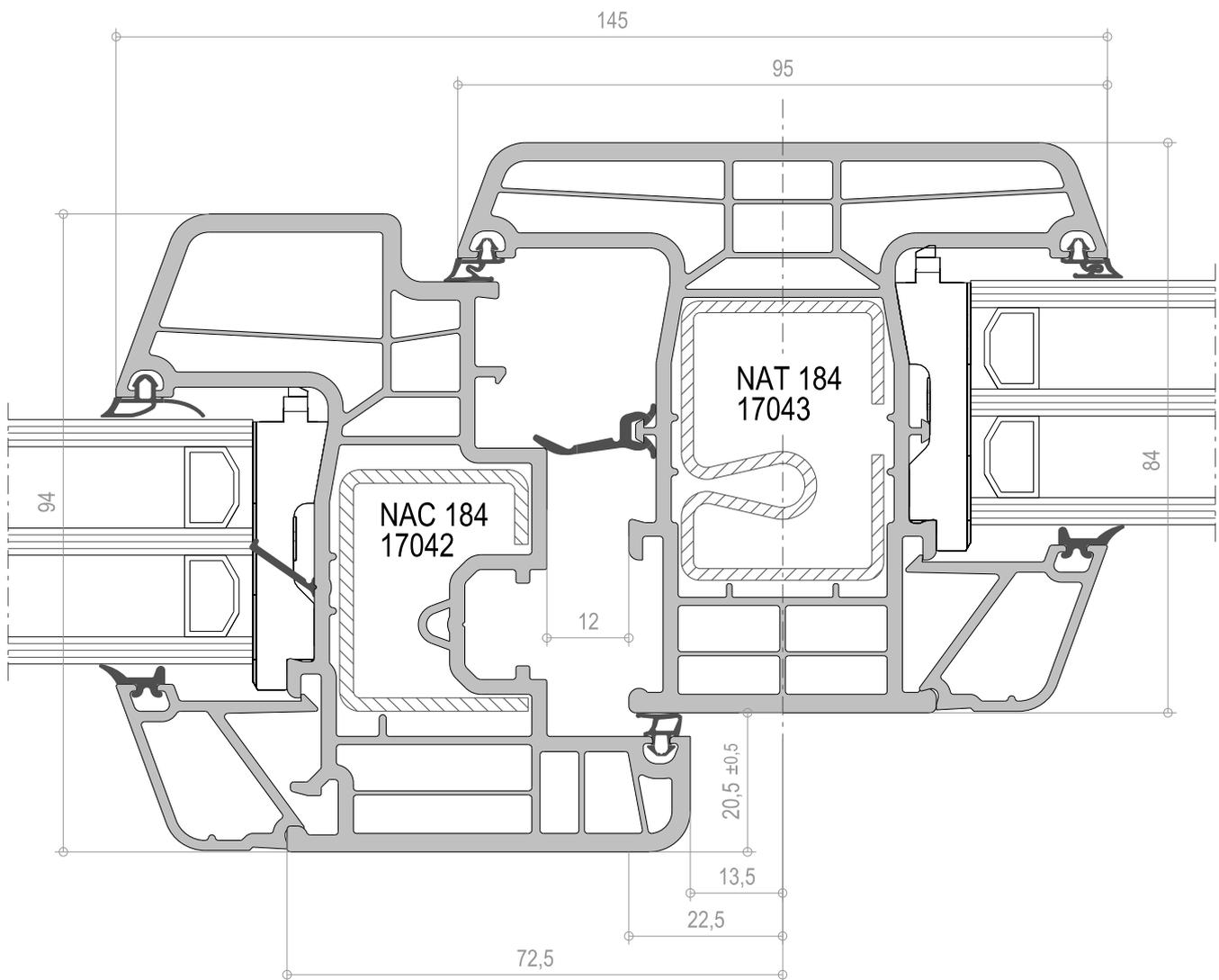
**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro





**ZLE 194**  
**17014**

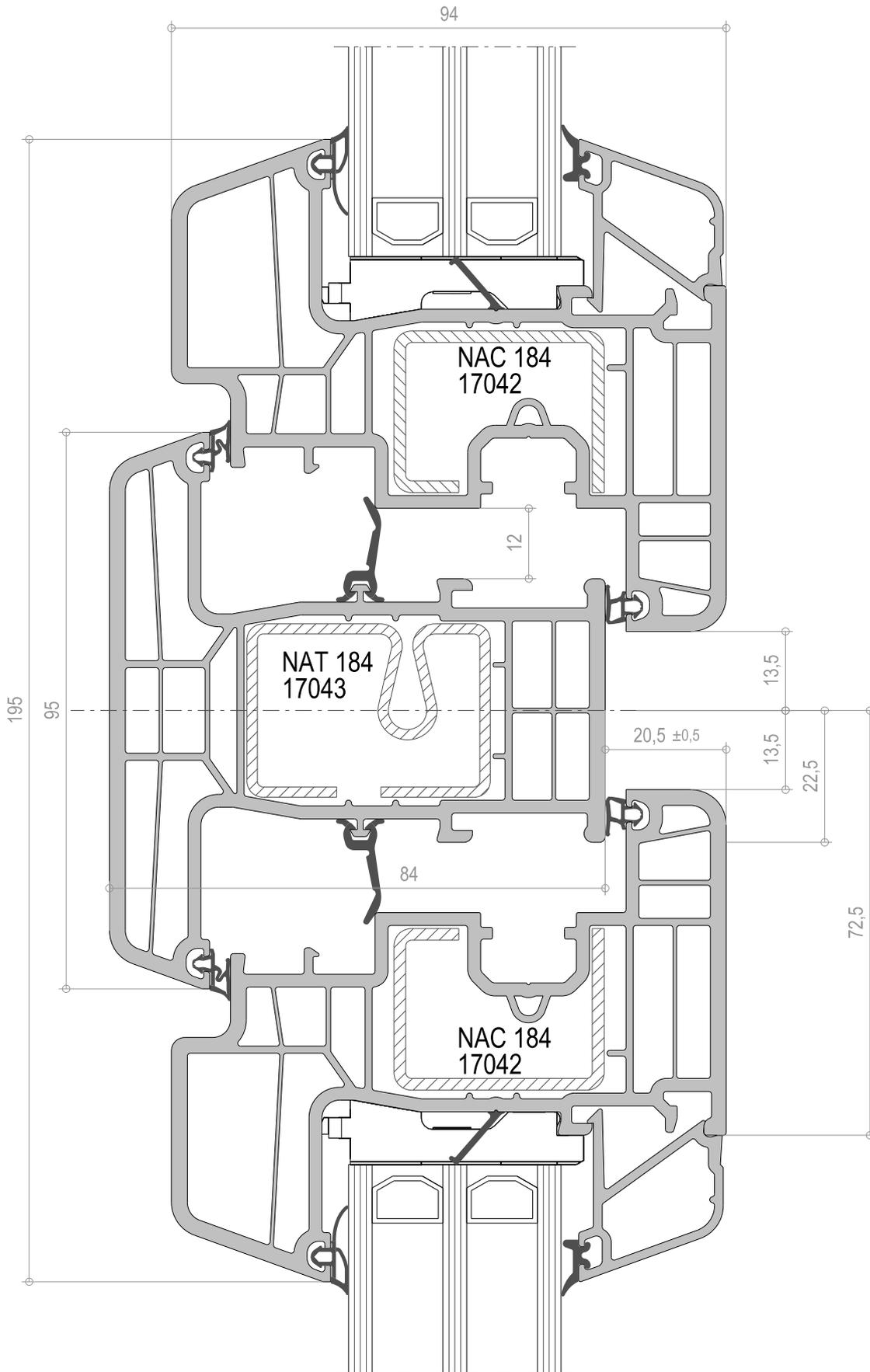
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184**  
**17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D**  
**14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 194  
17014**

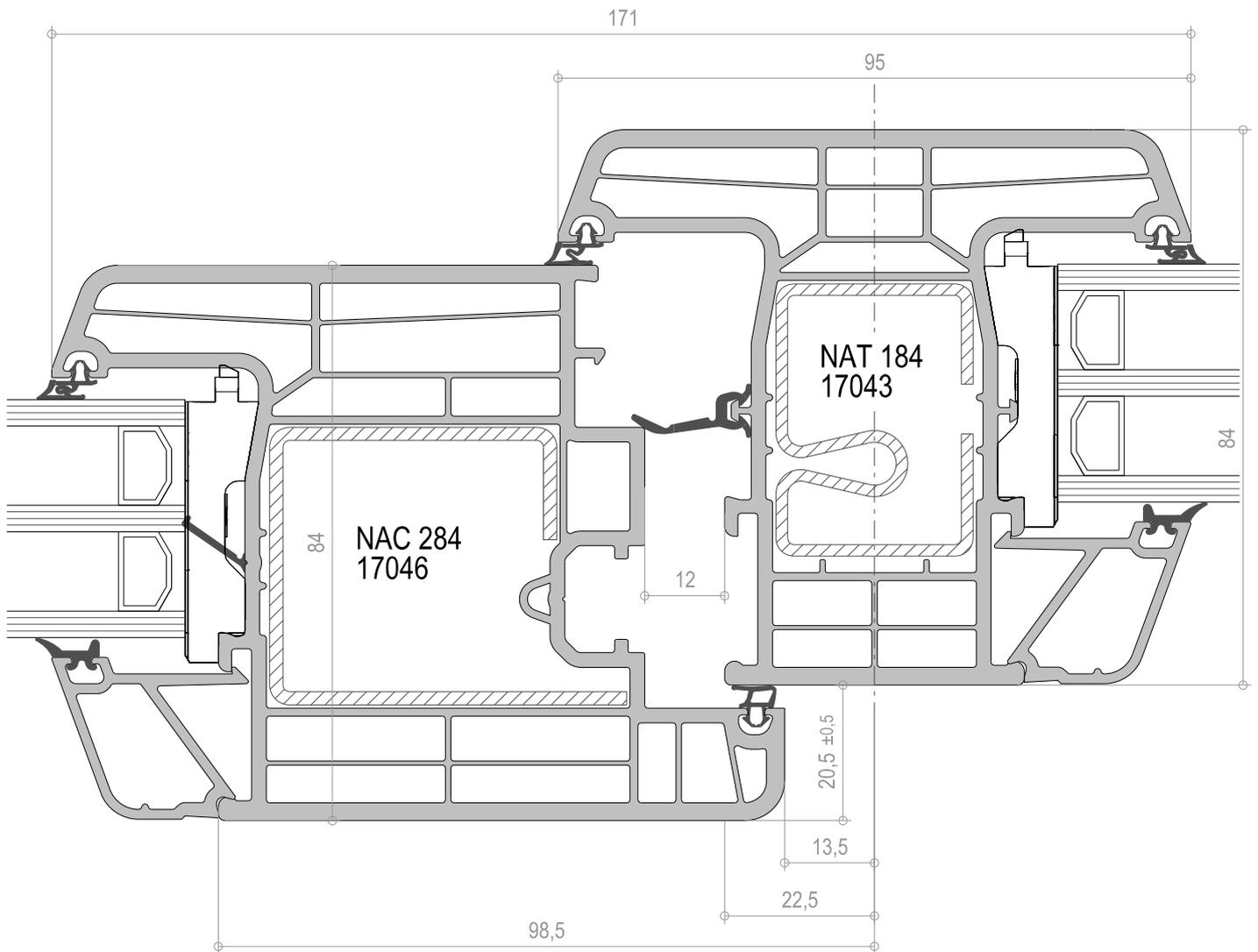
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 284  
17011**

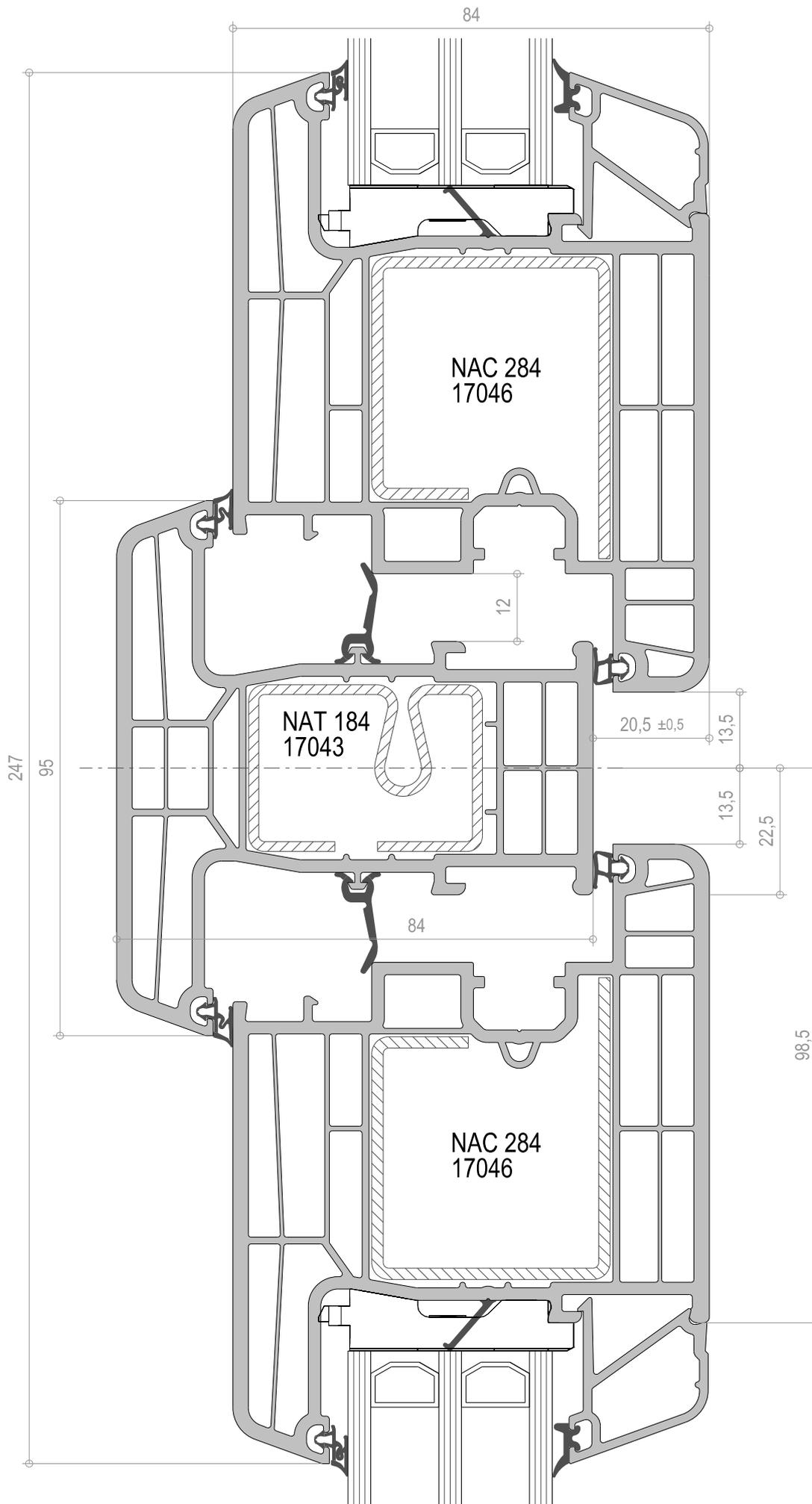
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 284  
17011**

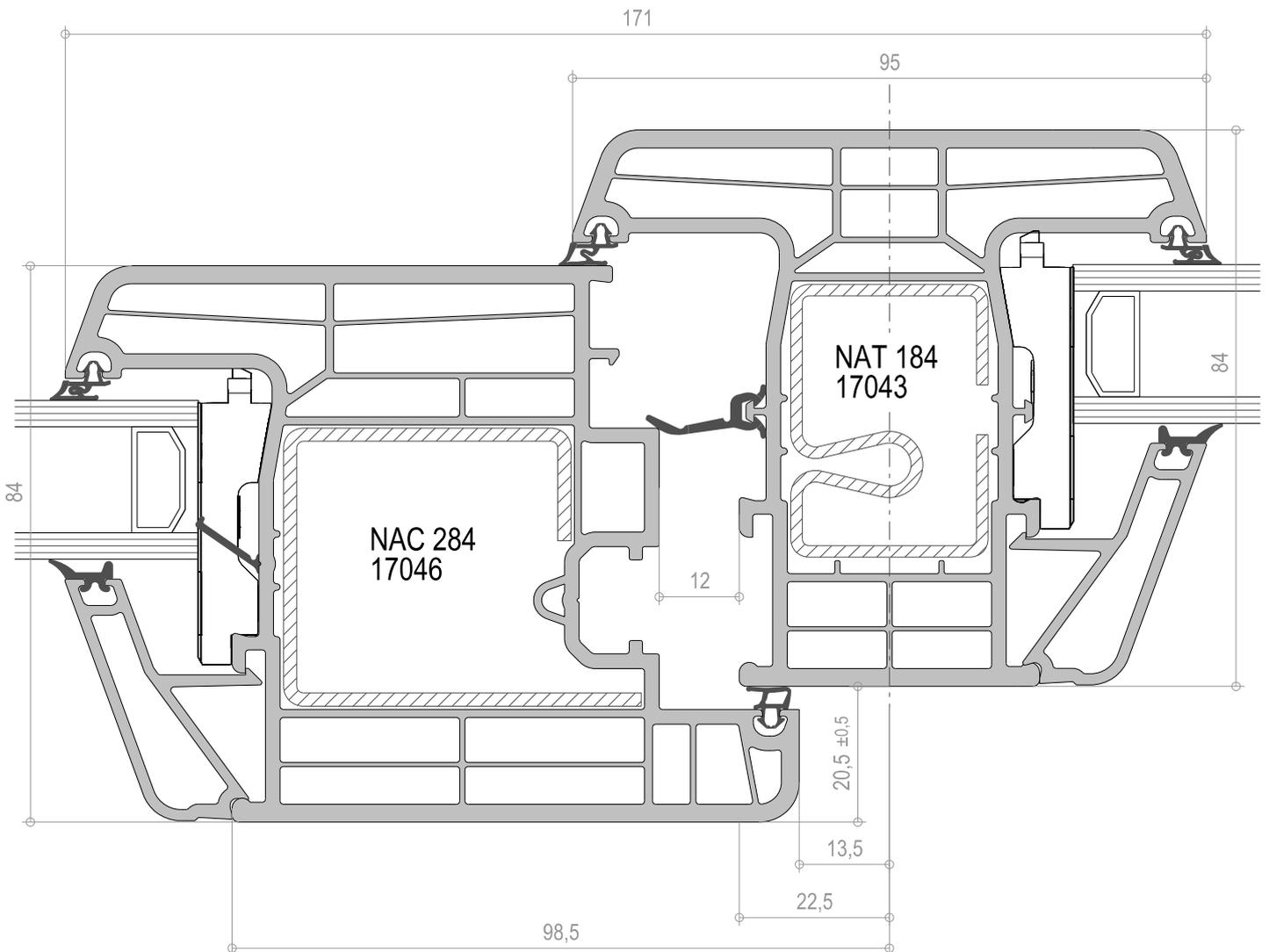
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 284**  
**17011**

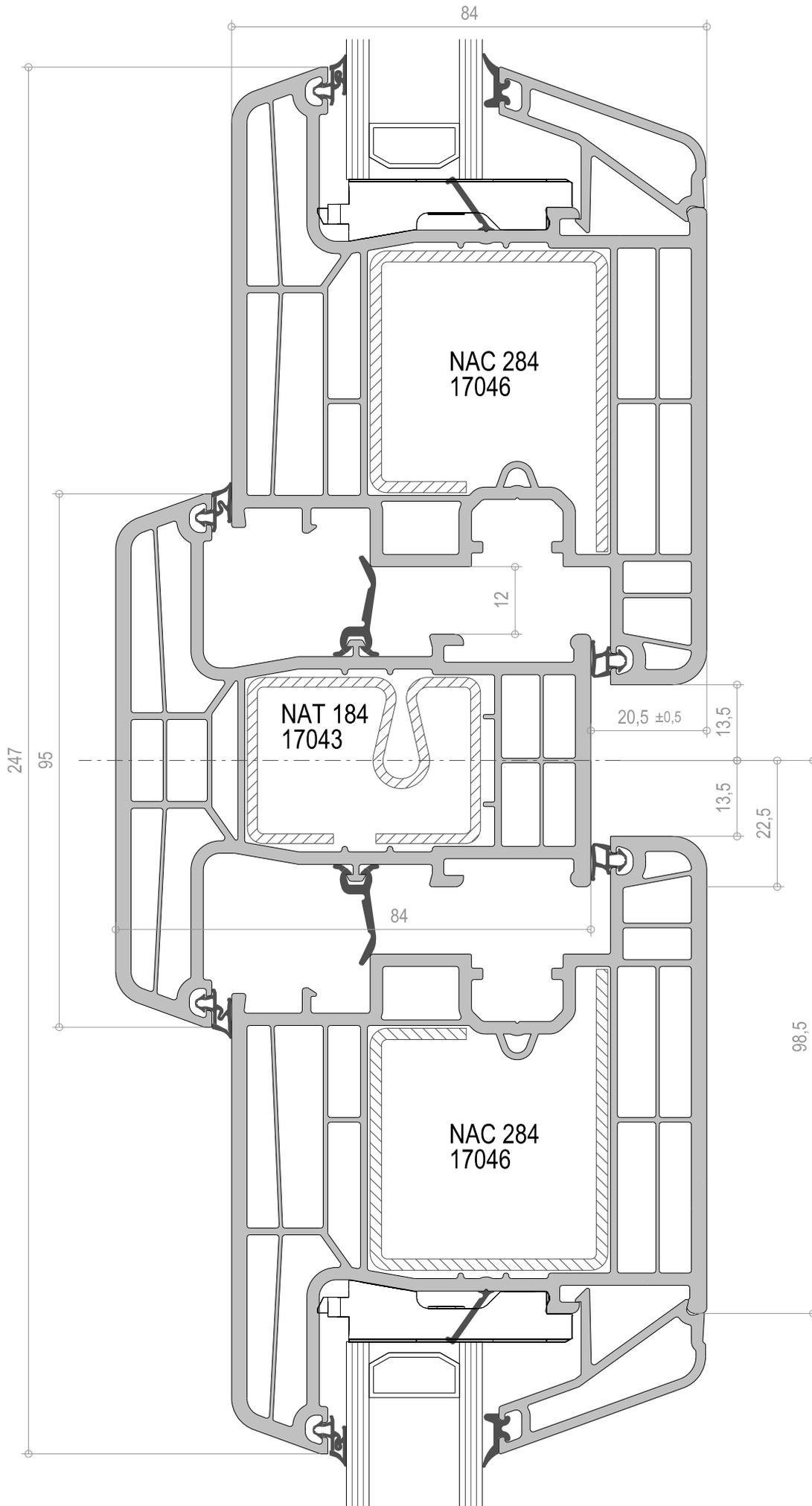
Flügel  
vent frame  
vantaill  
hoja  
battente

**TLE 184**  
**17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D**  
**14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 284  
17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro

**TSLE 284  
17012**

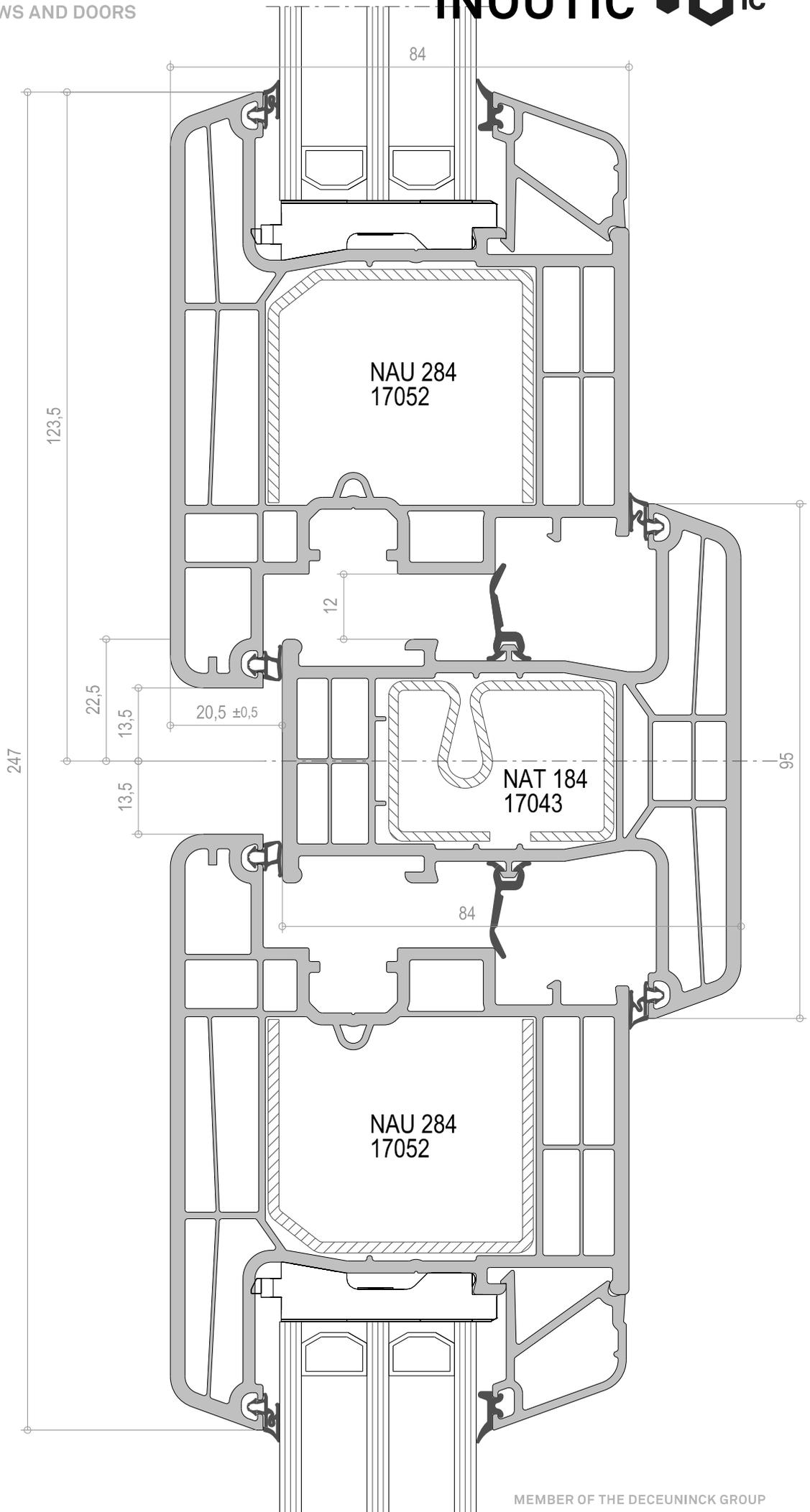
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**TSLE 284  
17012**

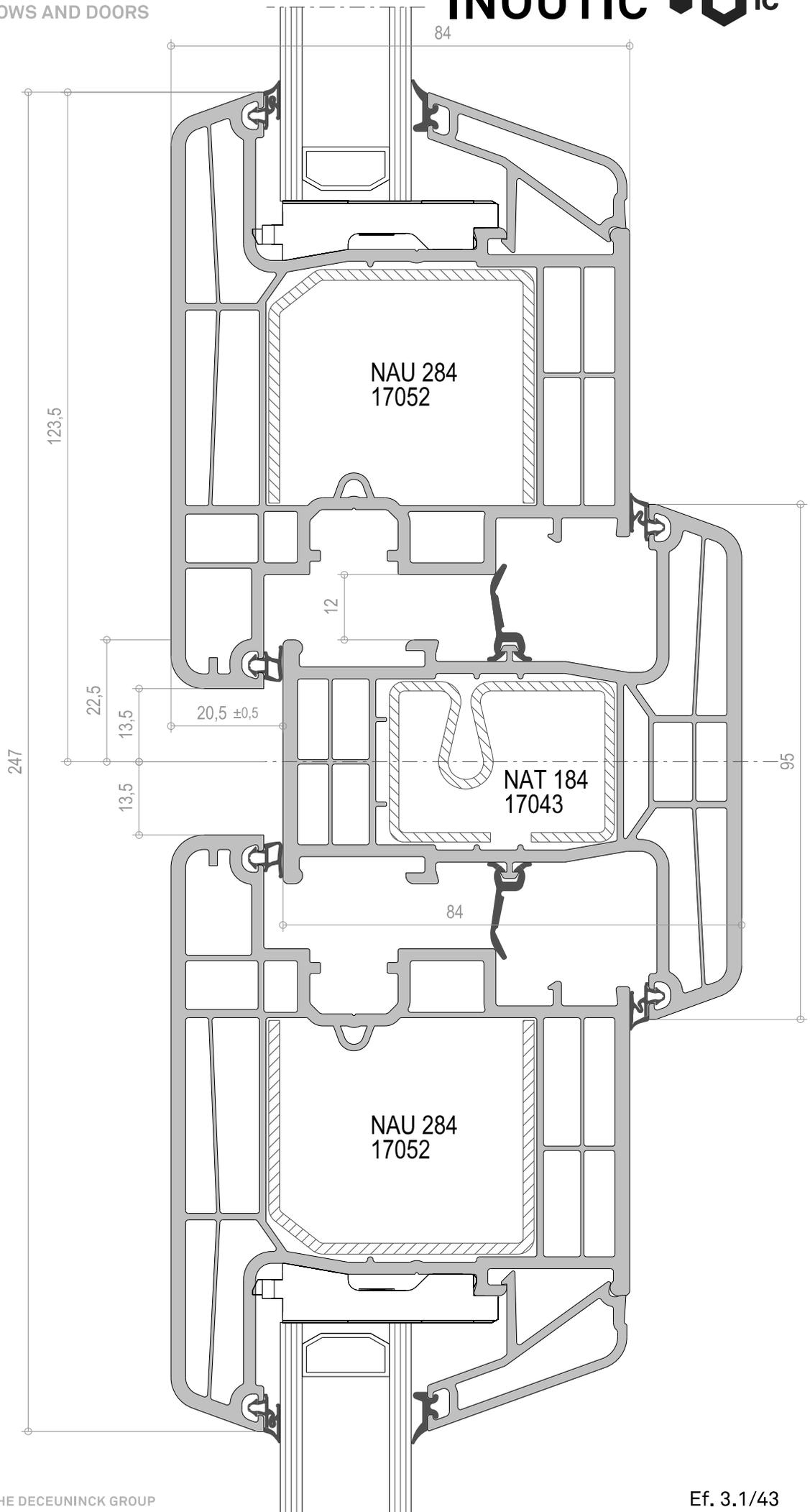
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

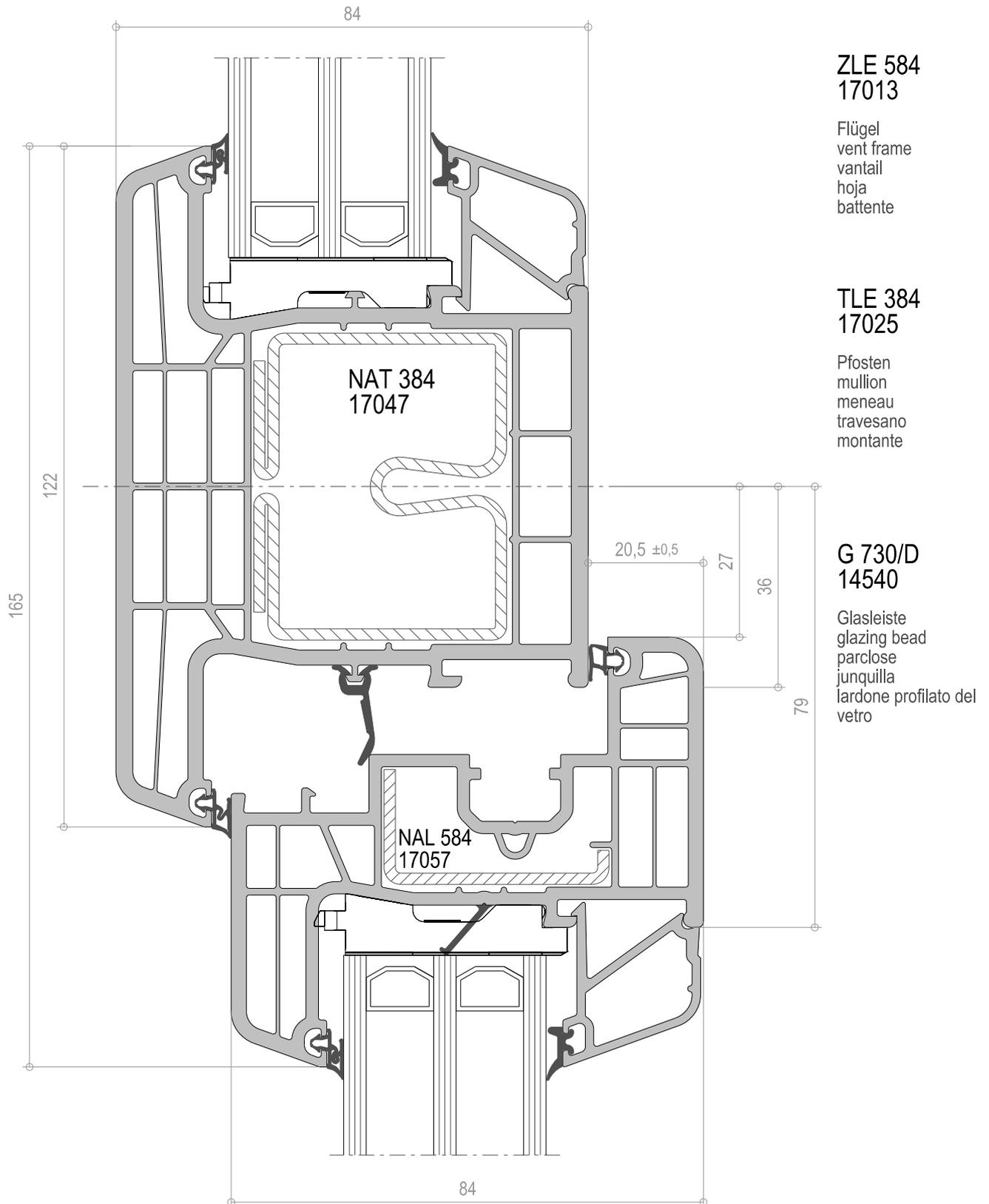
**TLE 184  
17020**

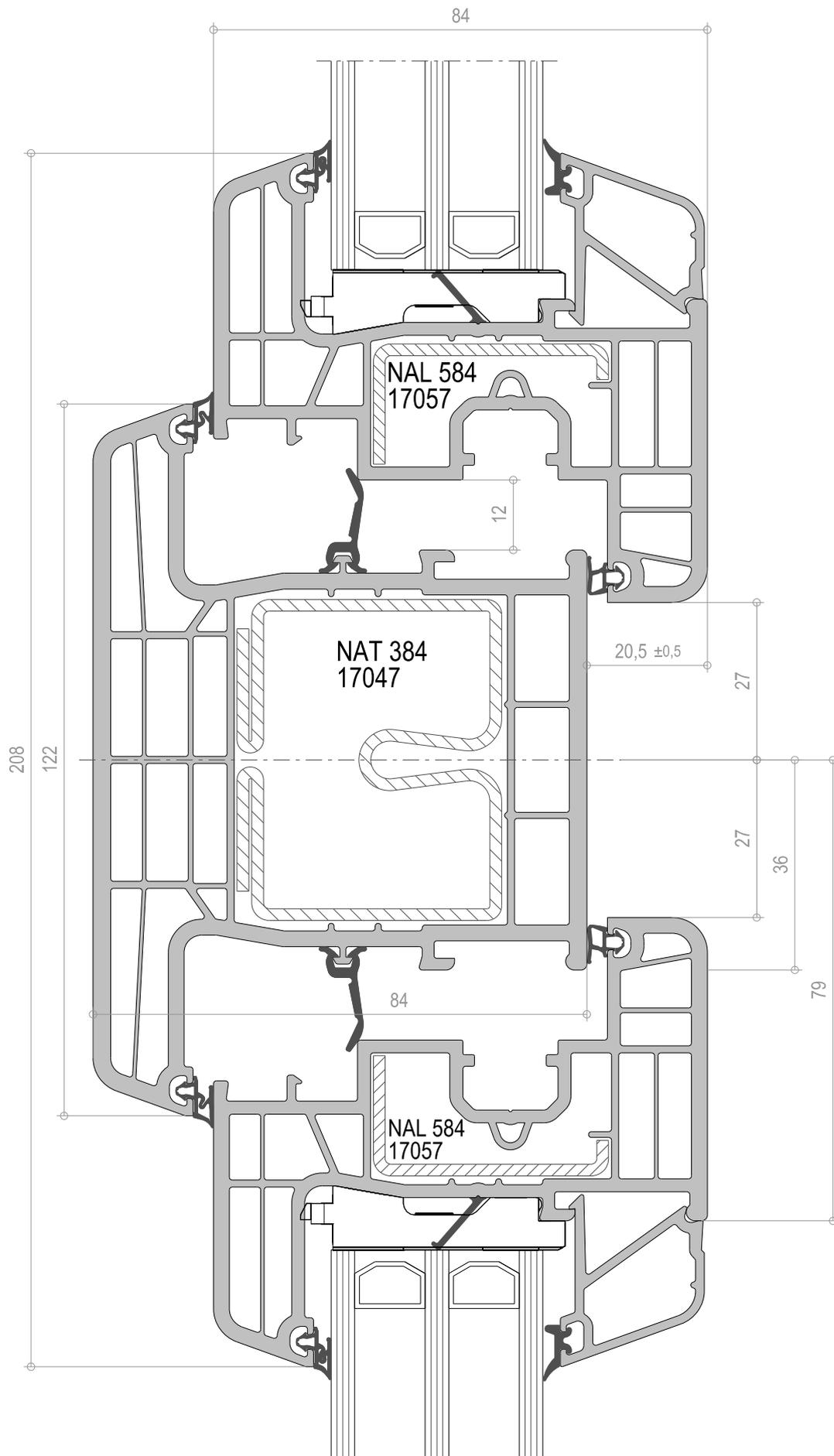
Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro







**ZLE 584  
17013**

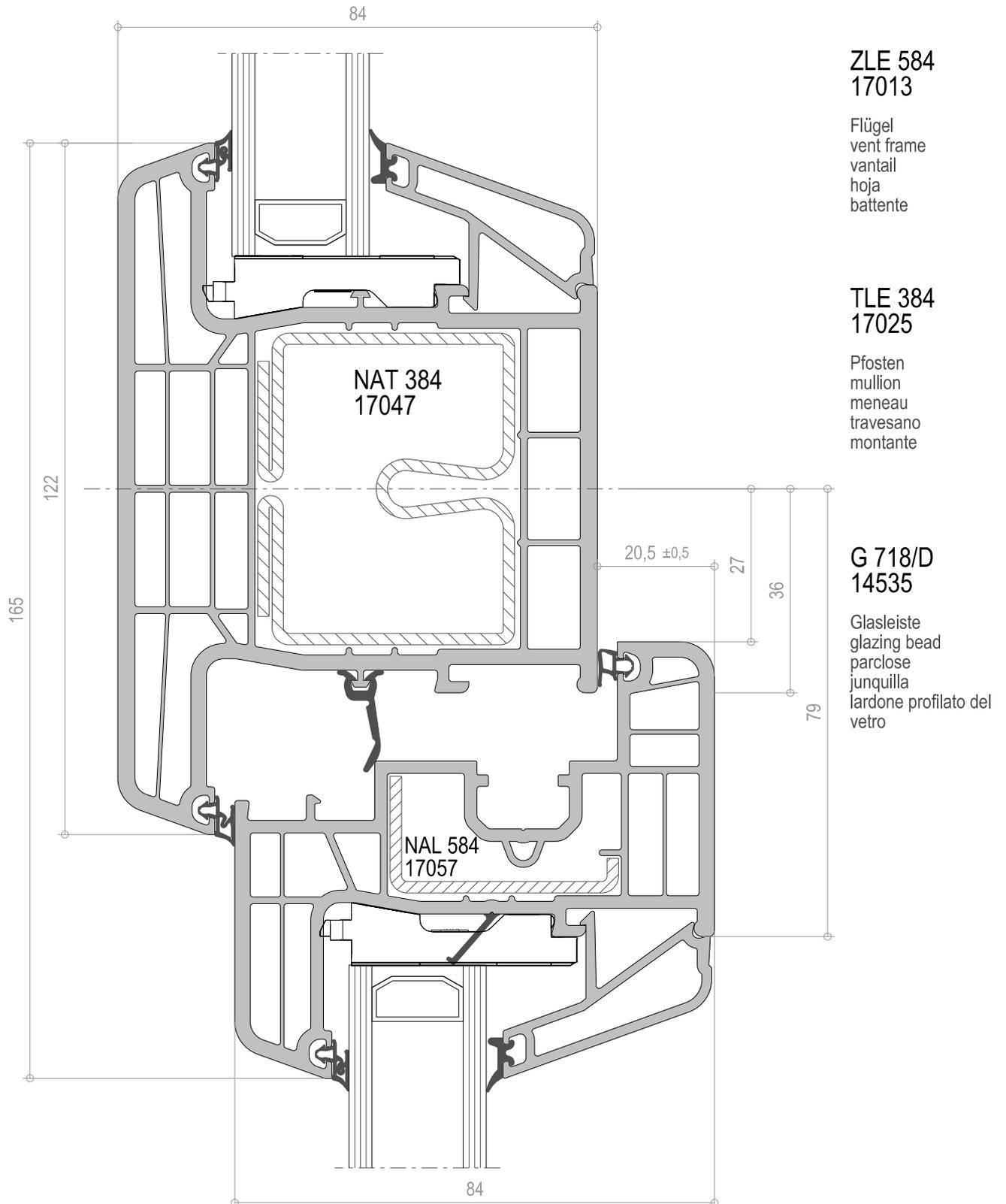
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 584  
17013**

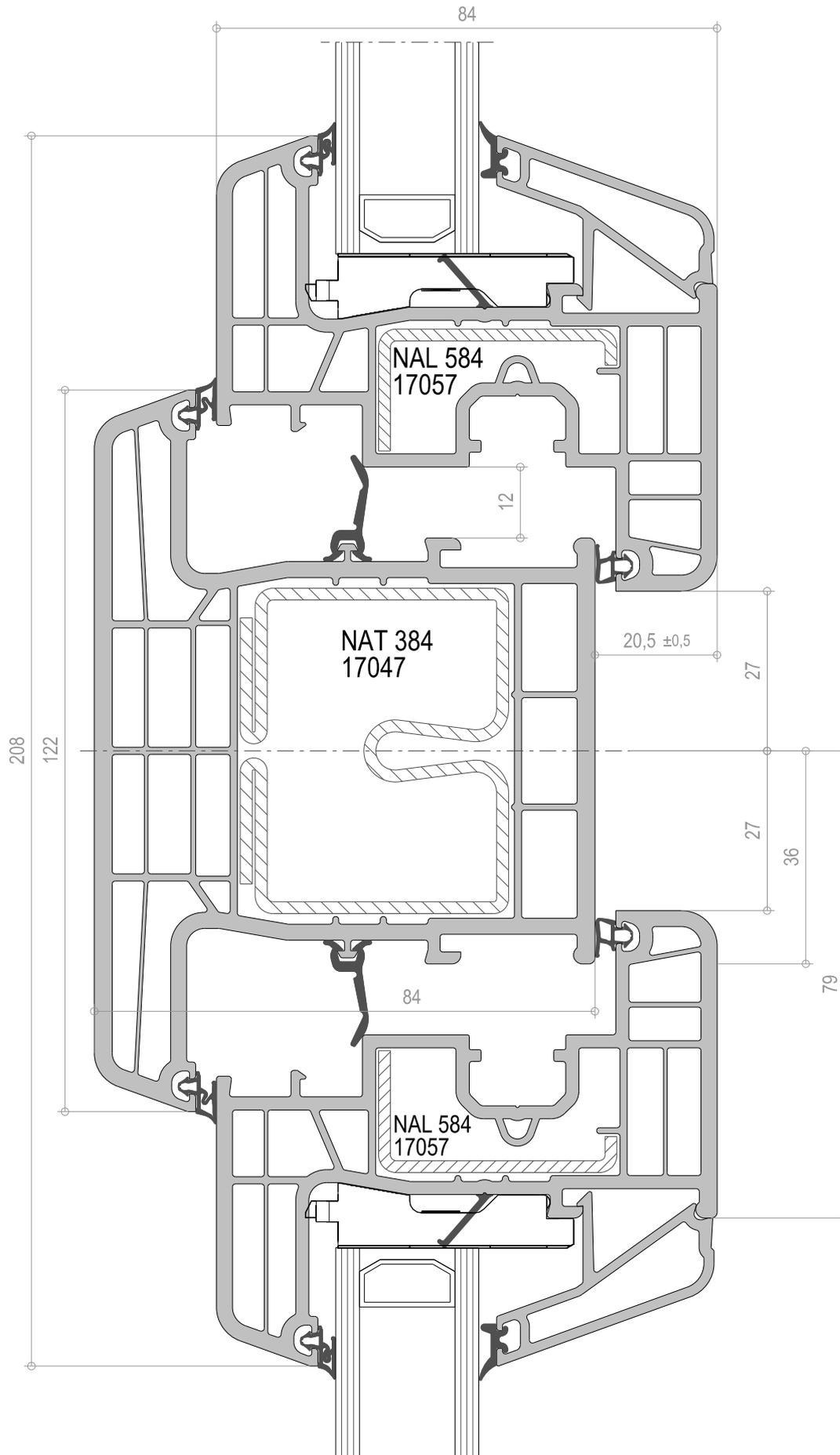
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del  
vetro



**ZLE 584  
17013**

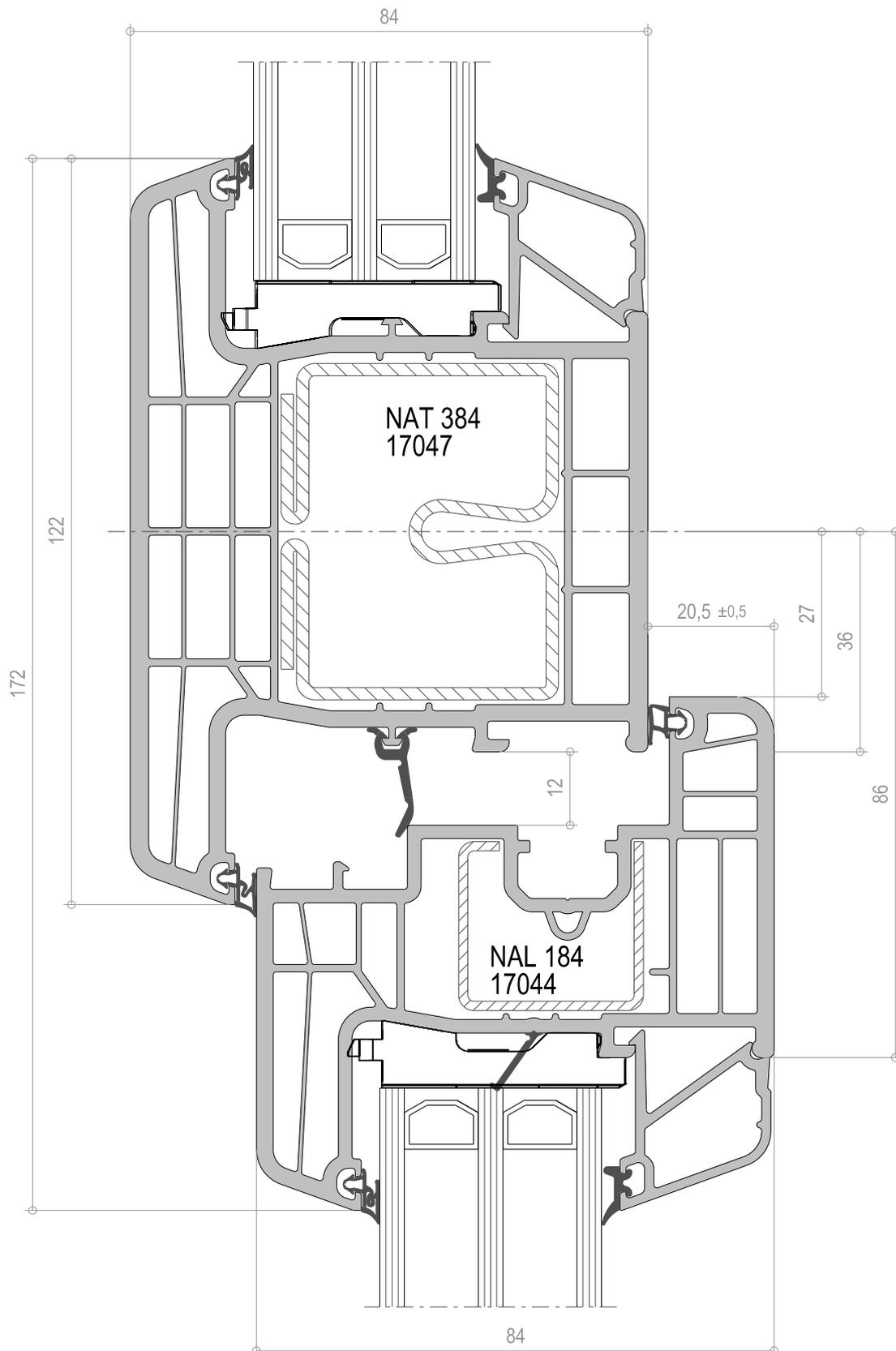
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 184  
17010**

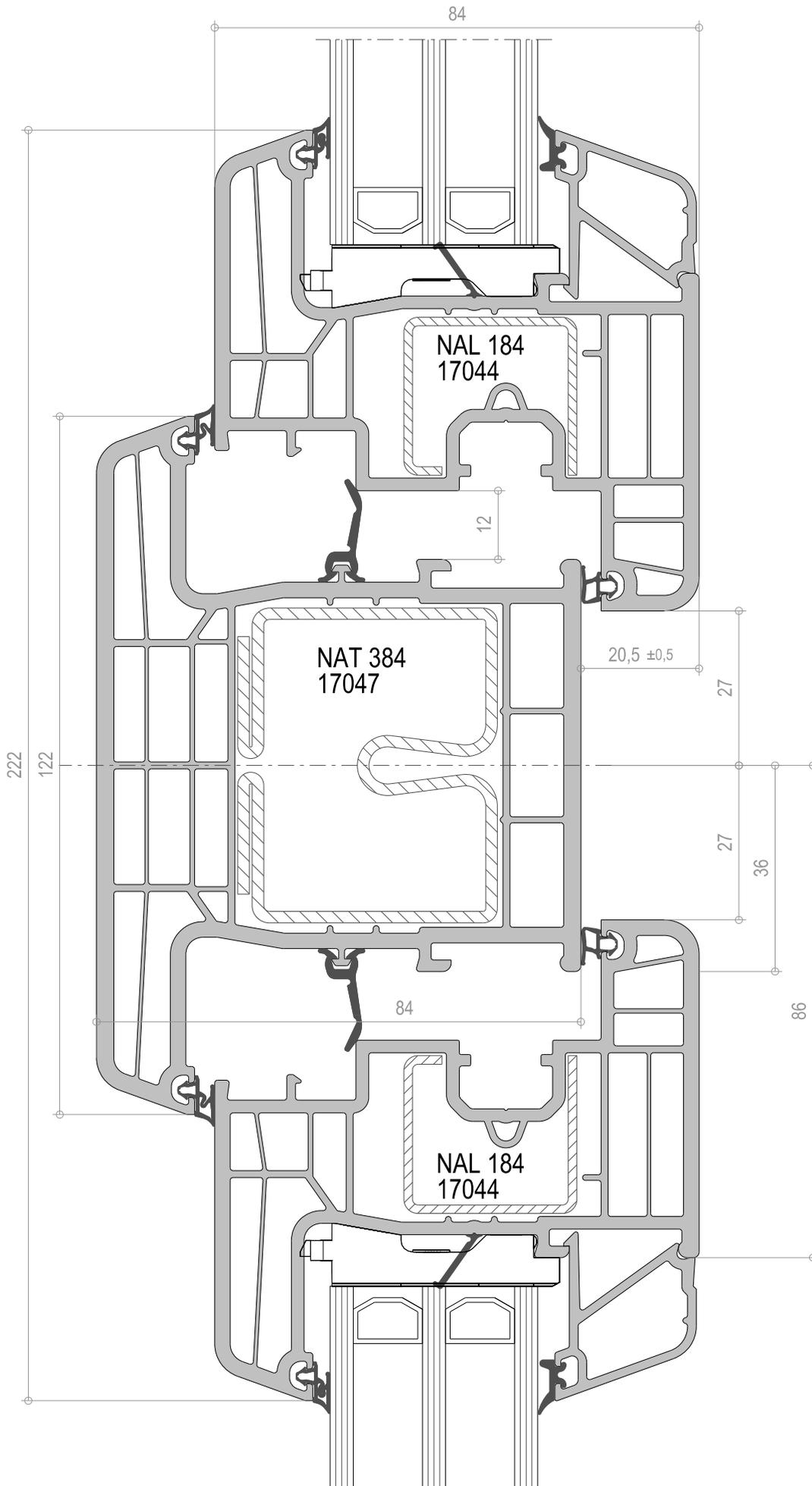
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 184  
17010**

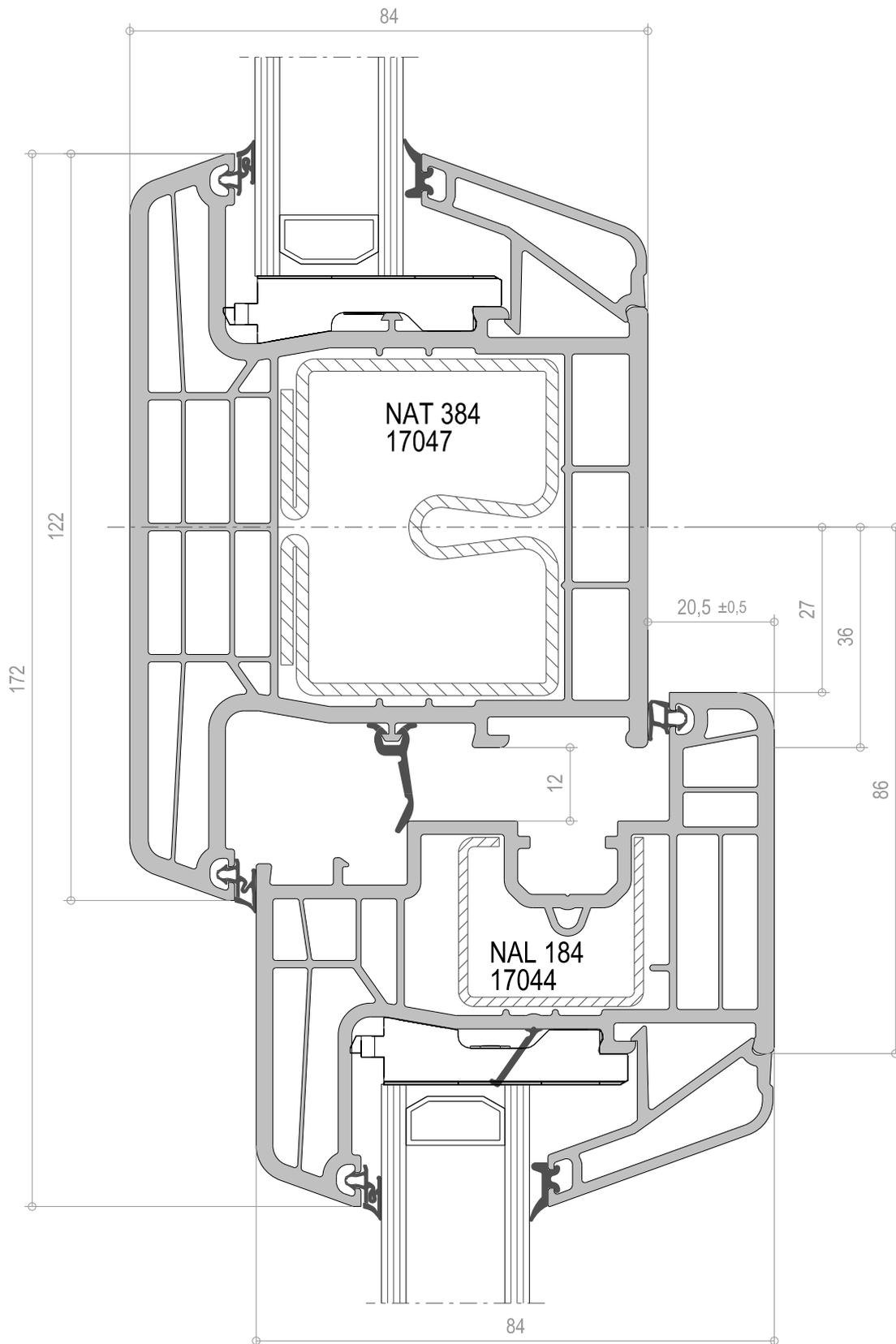
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 184  
17010**

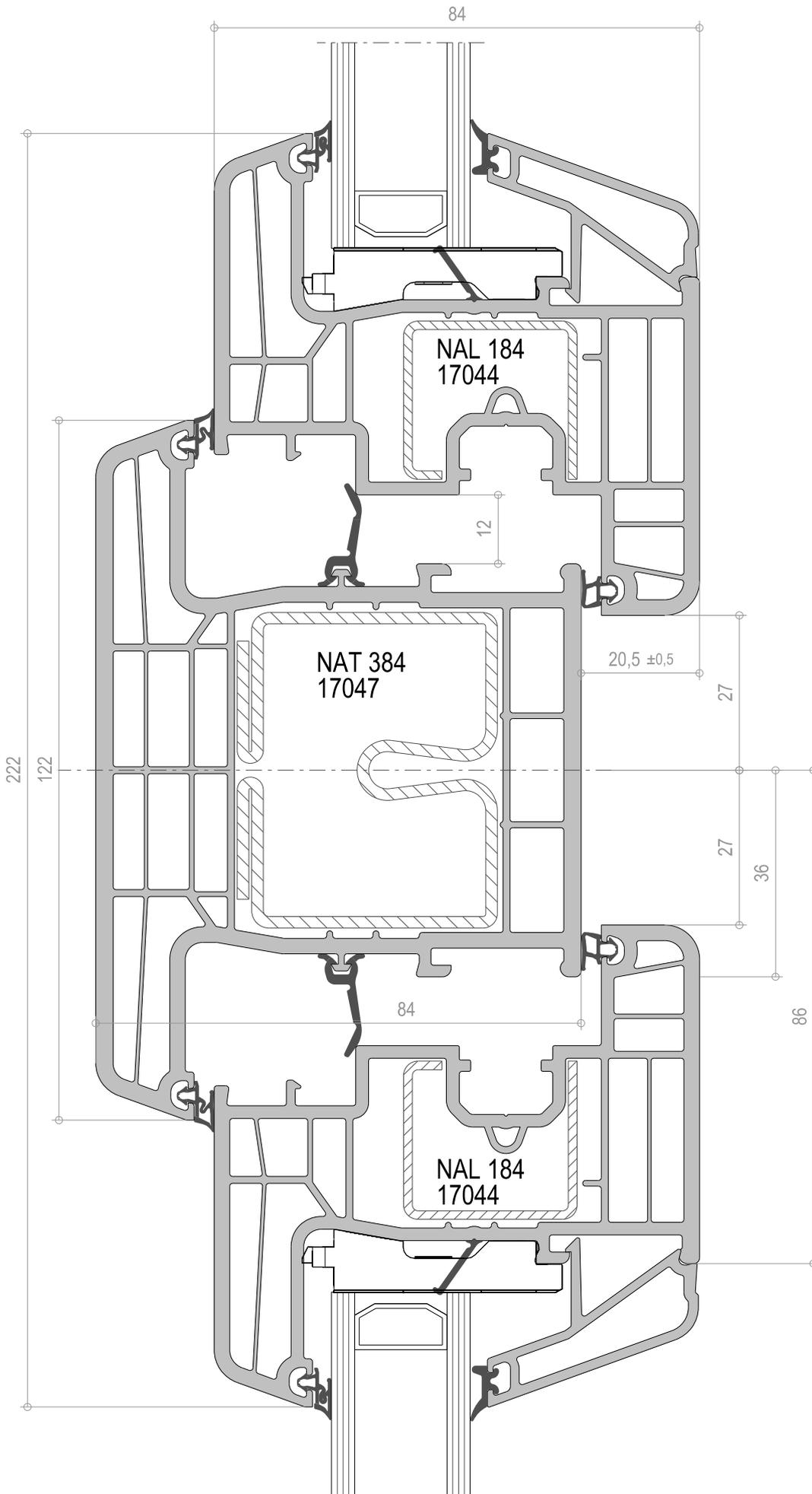
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 184**  
**17010**

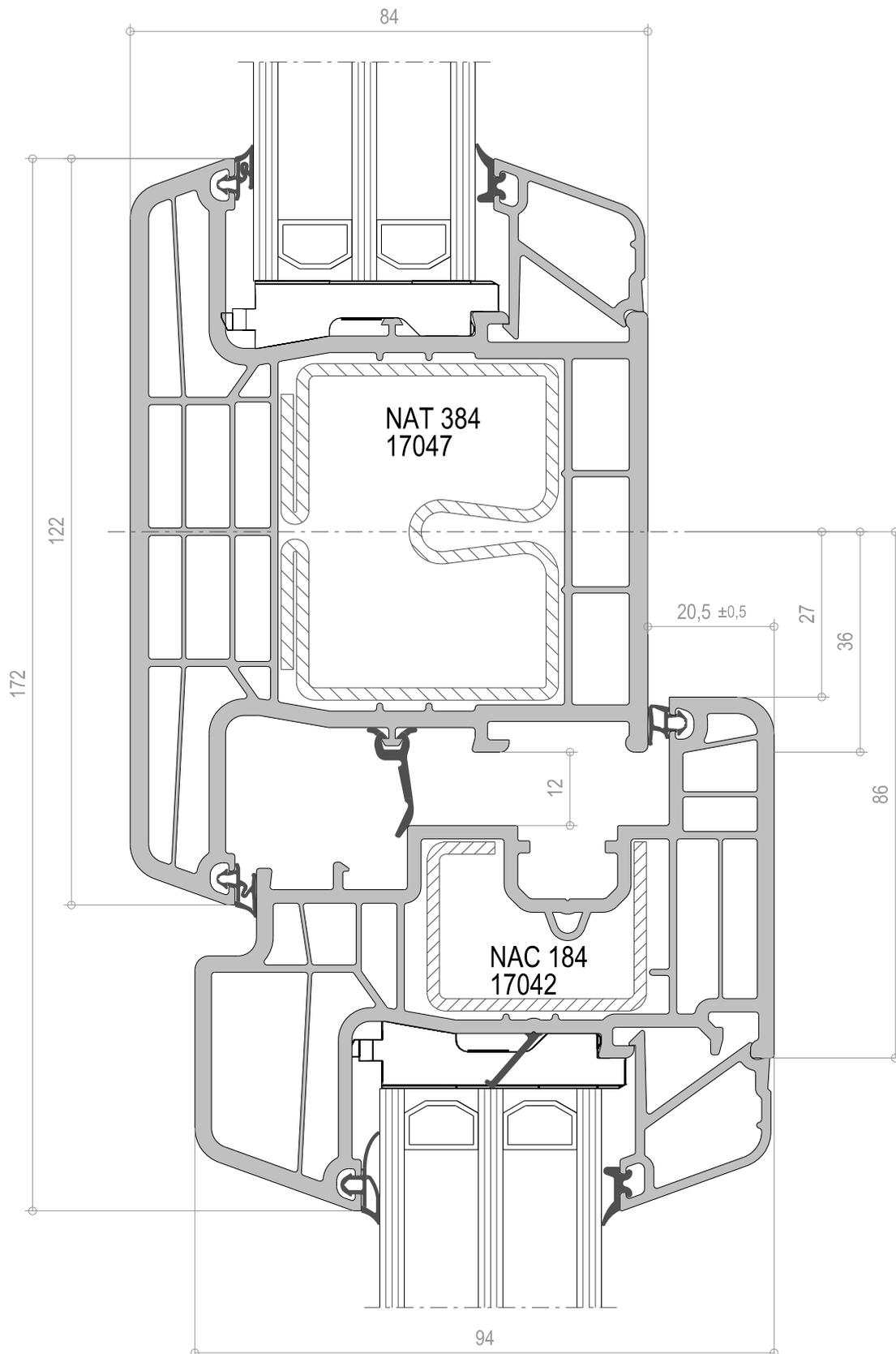
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384**  
**17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D**  
**14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 194  
17014**

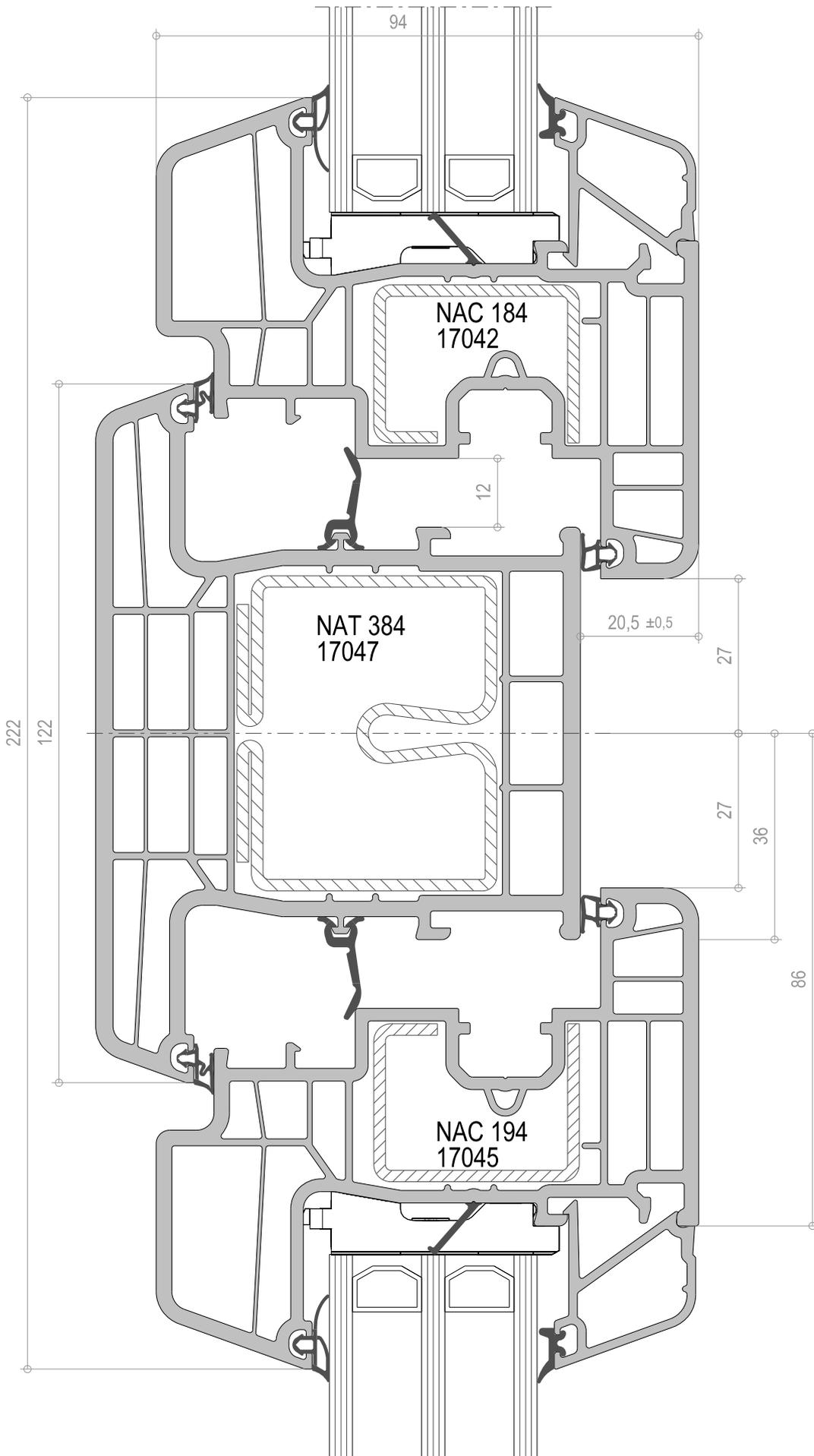
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 194  
17014**

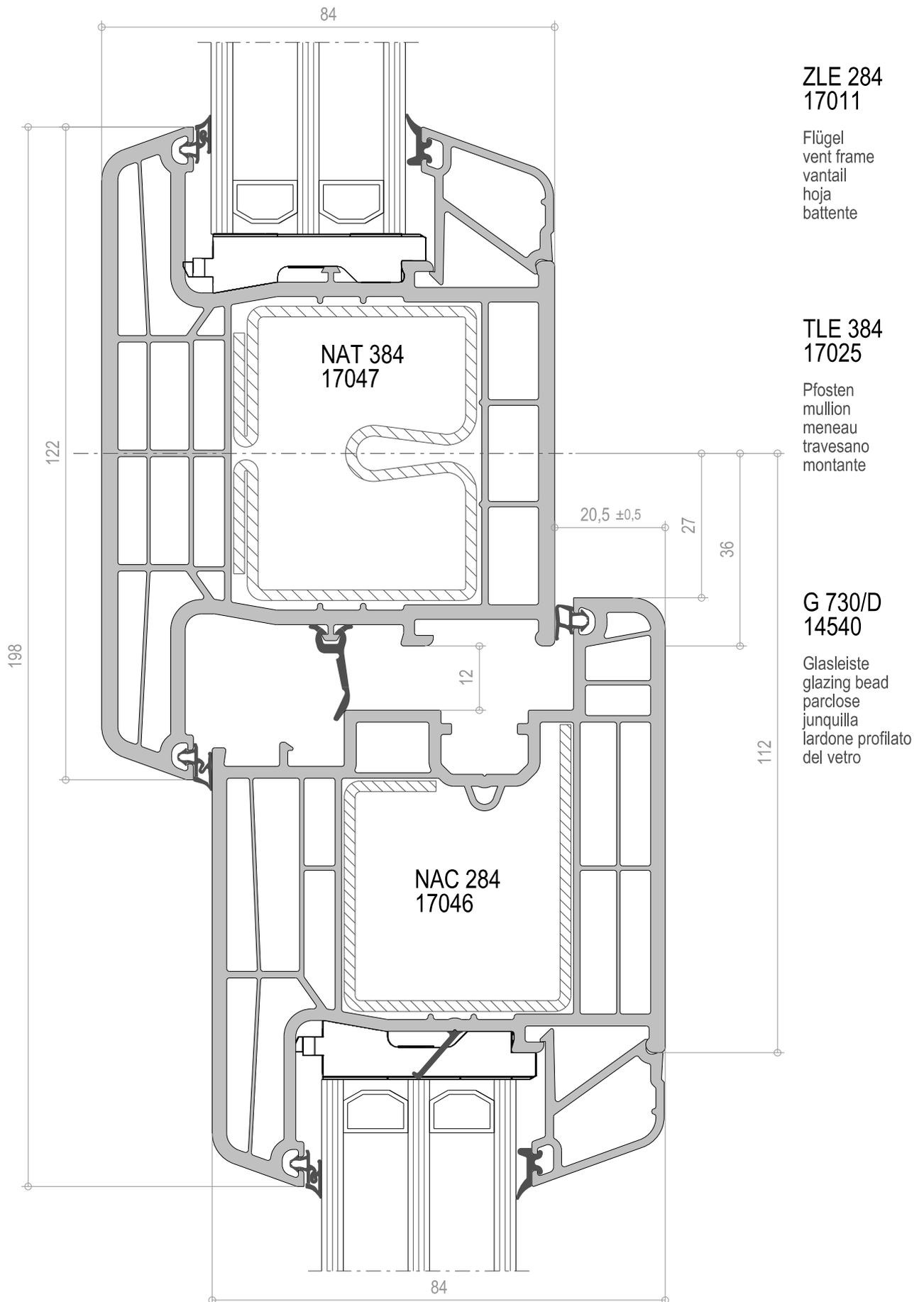
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

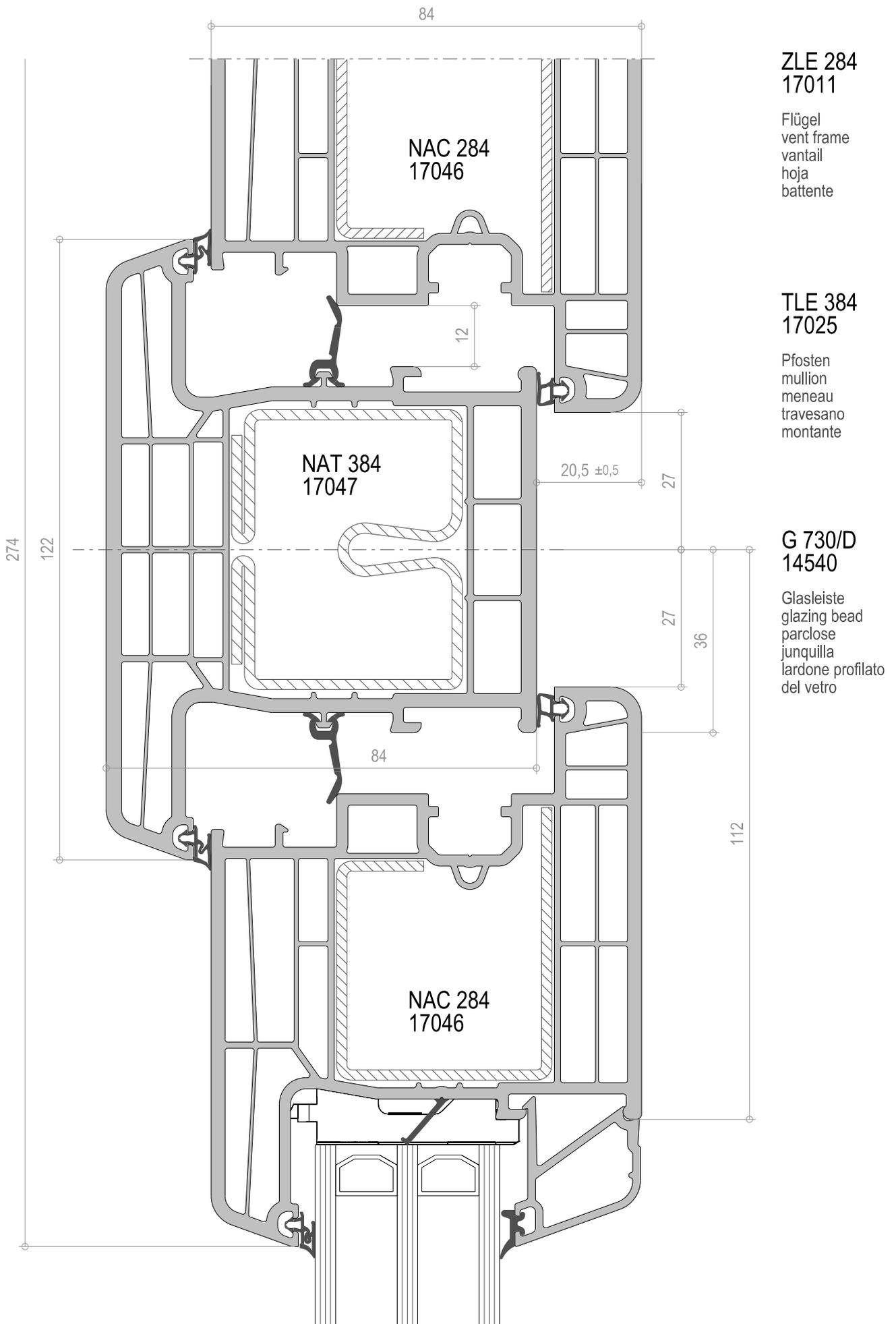
**TLE 384  
17025**

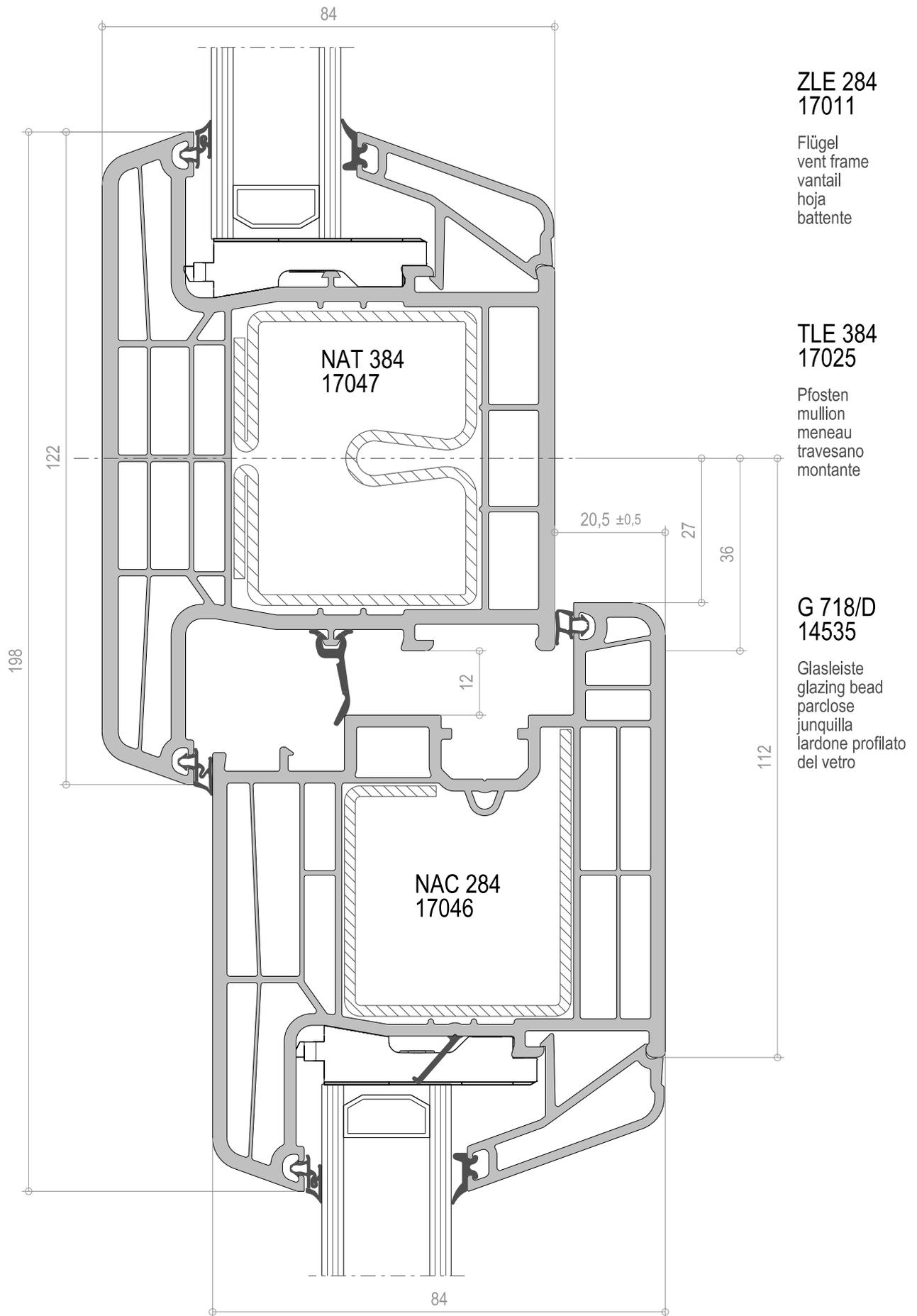
Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

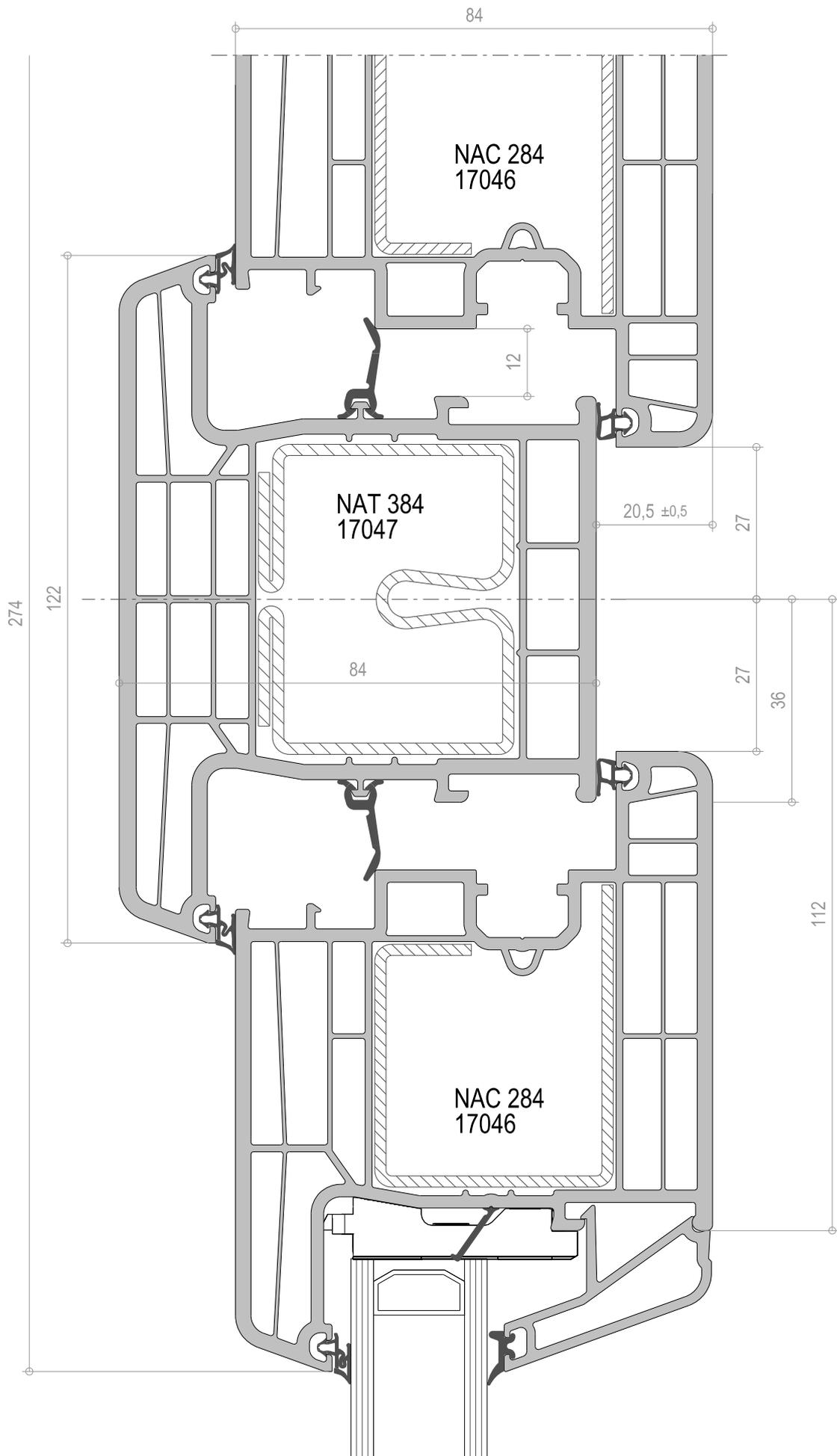
**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro









**ZLE 284  
17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro

**TSLE 284  
17012**

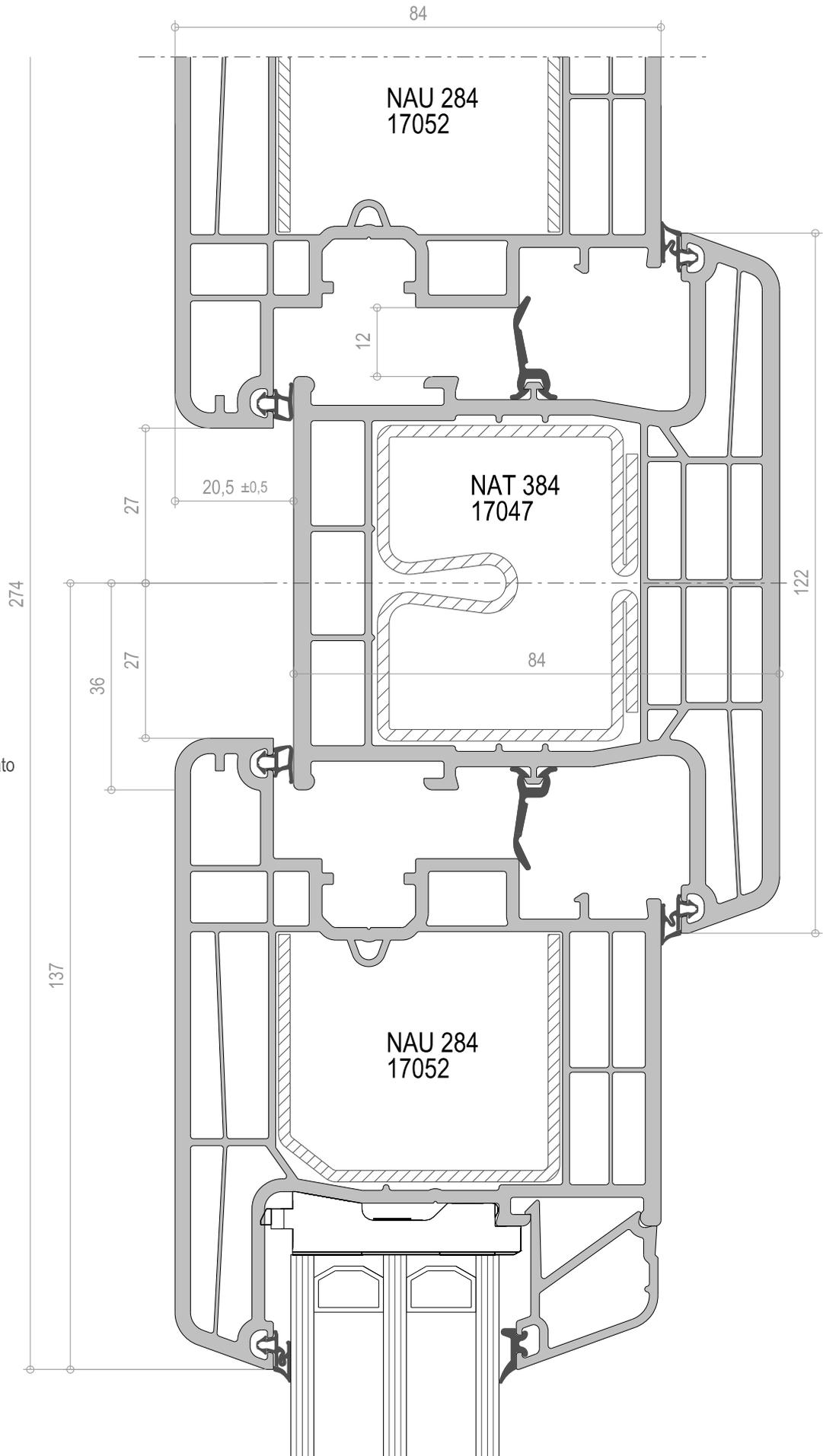
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**TSLE 284**  
**17012**

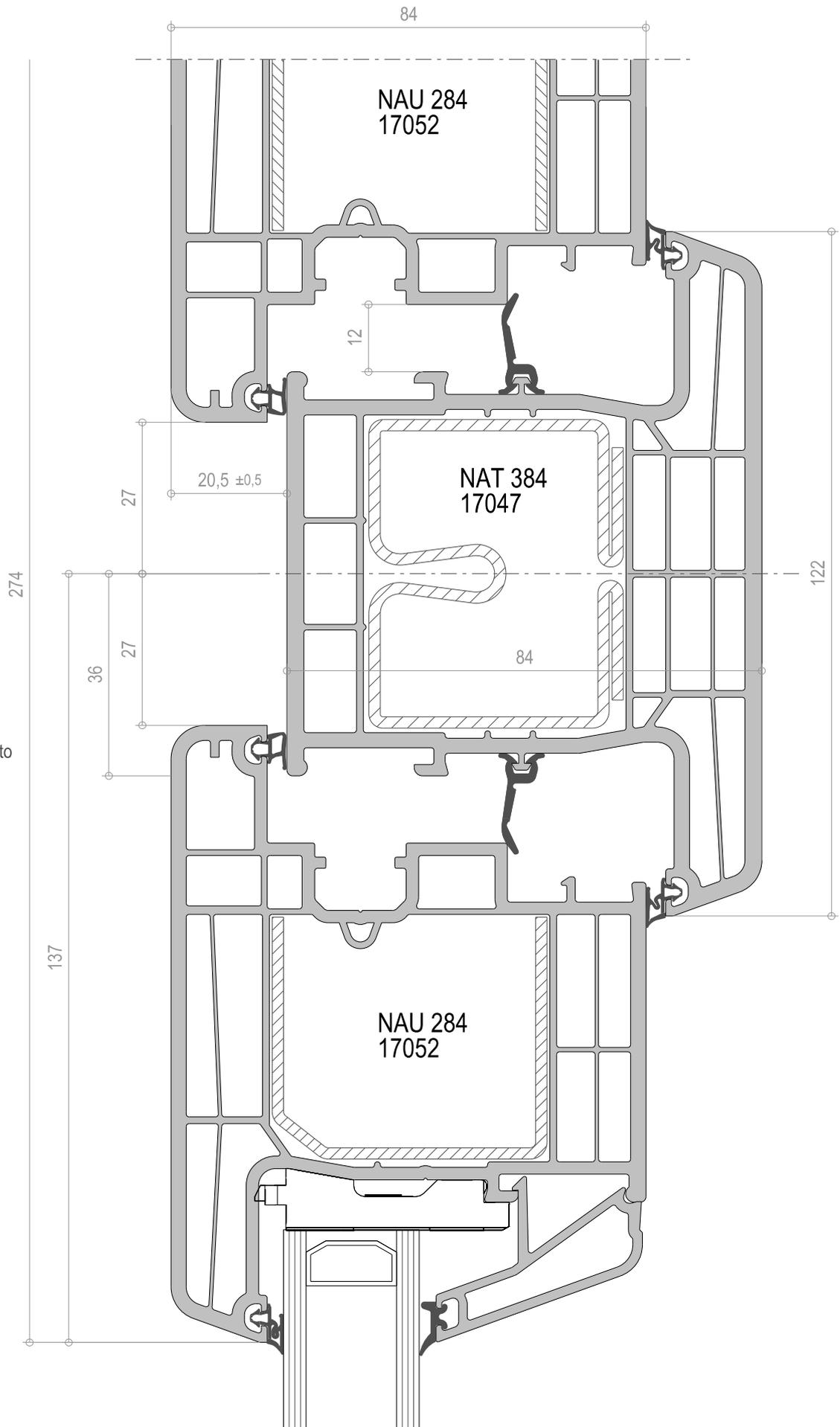
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

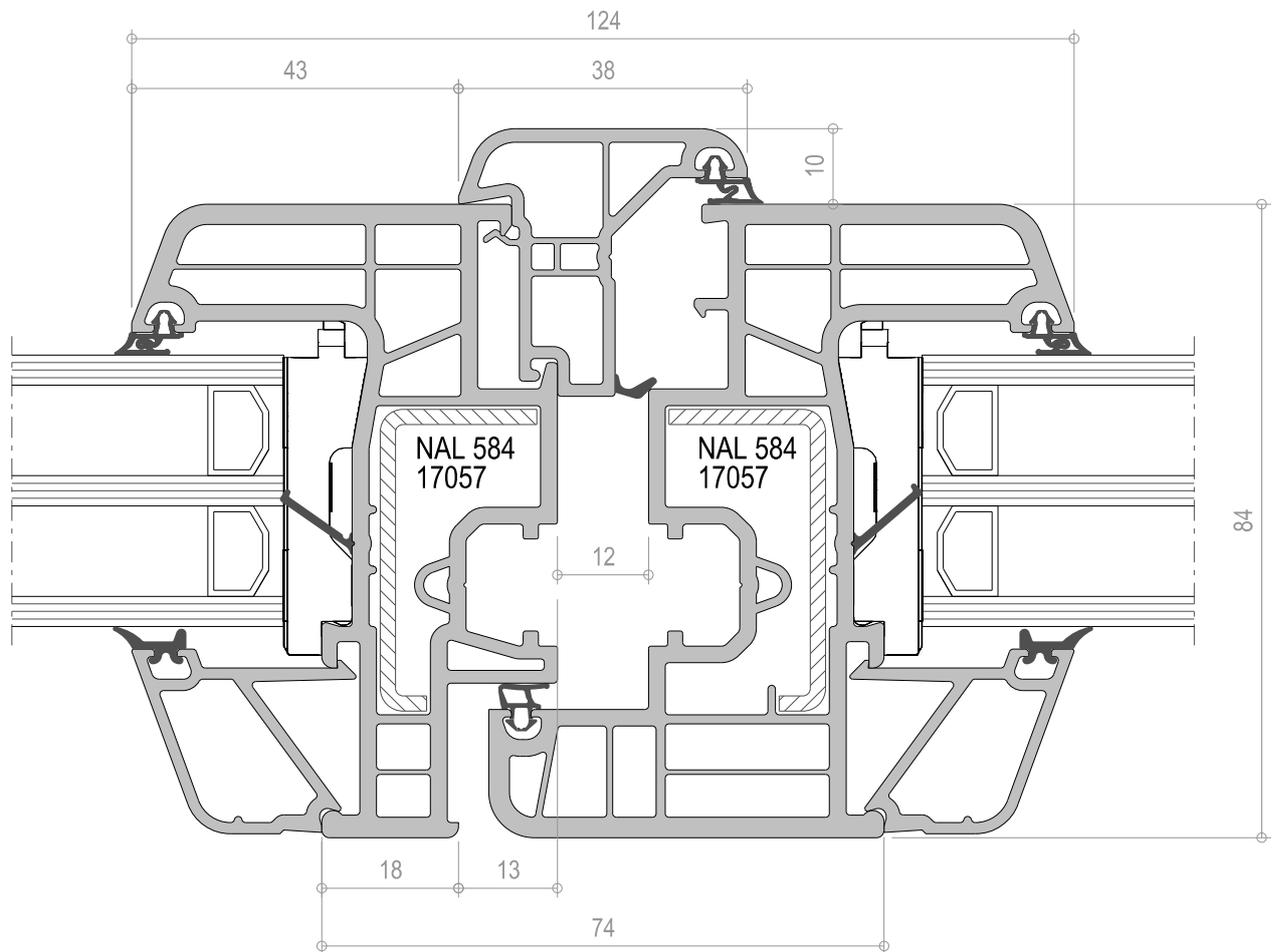
**TLE 384**  
**17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 718/D**  
**14535**

Glasseiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro





**ZSLE 584 - 17027**

Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 584 - 17018**

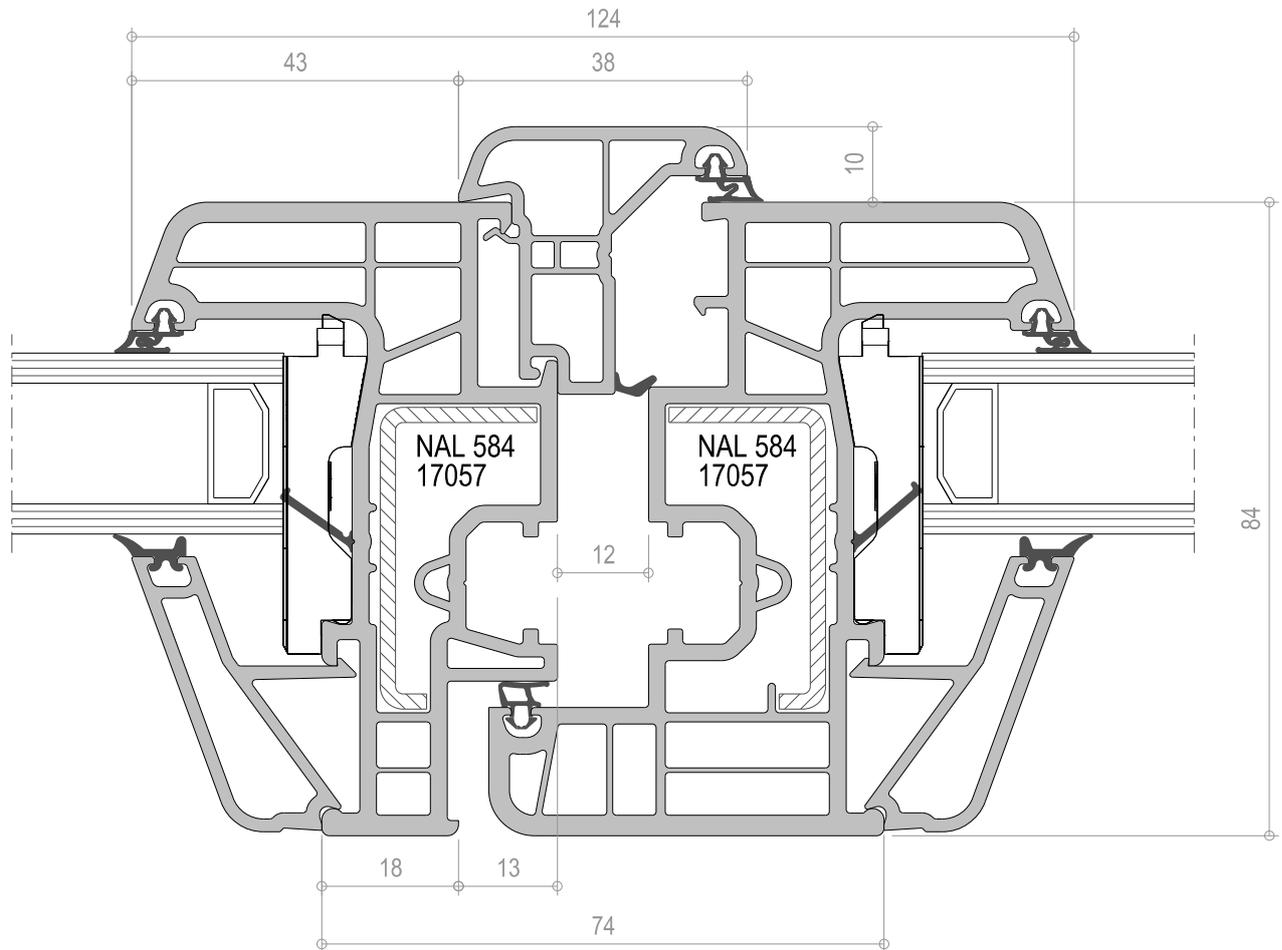
Stulpflügelprofil  
double casement  
profilé de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

**ZLE 584 - 17013**

Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

**G 730/D - 14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZSLE 584 - 17027**

Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 584 - 17018**

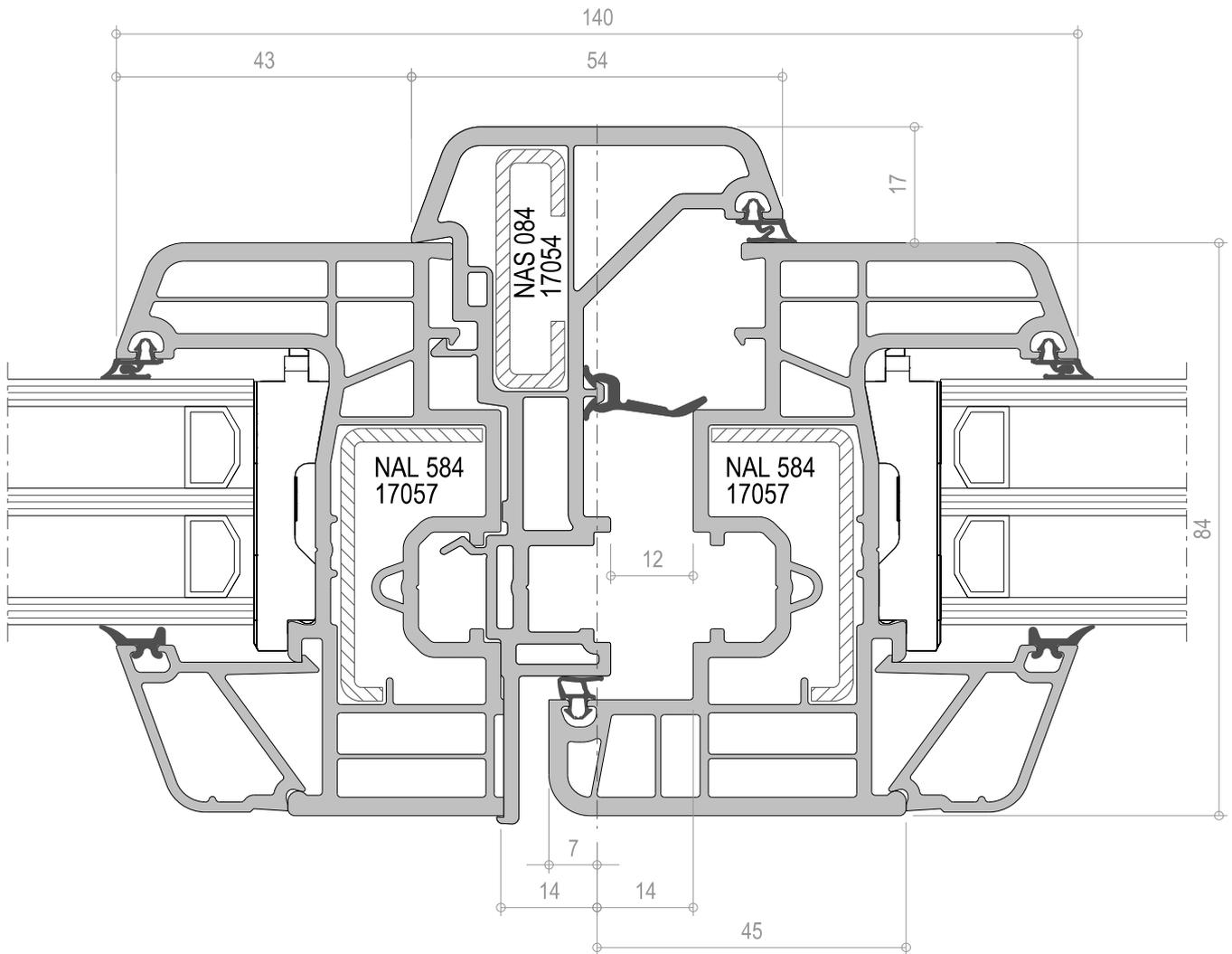
Stulpflügelprofil  
double casement  
profilé de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

**ZLE 584 - 17013**

Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

**G 718/D - 14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 584 - 17013**

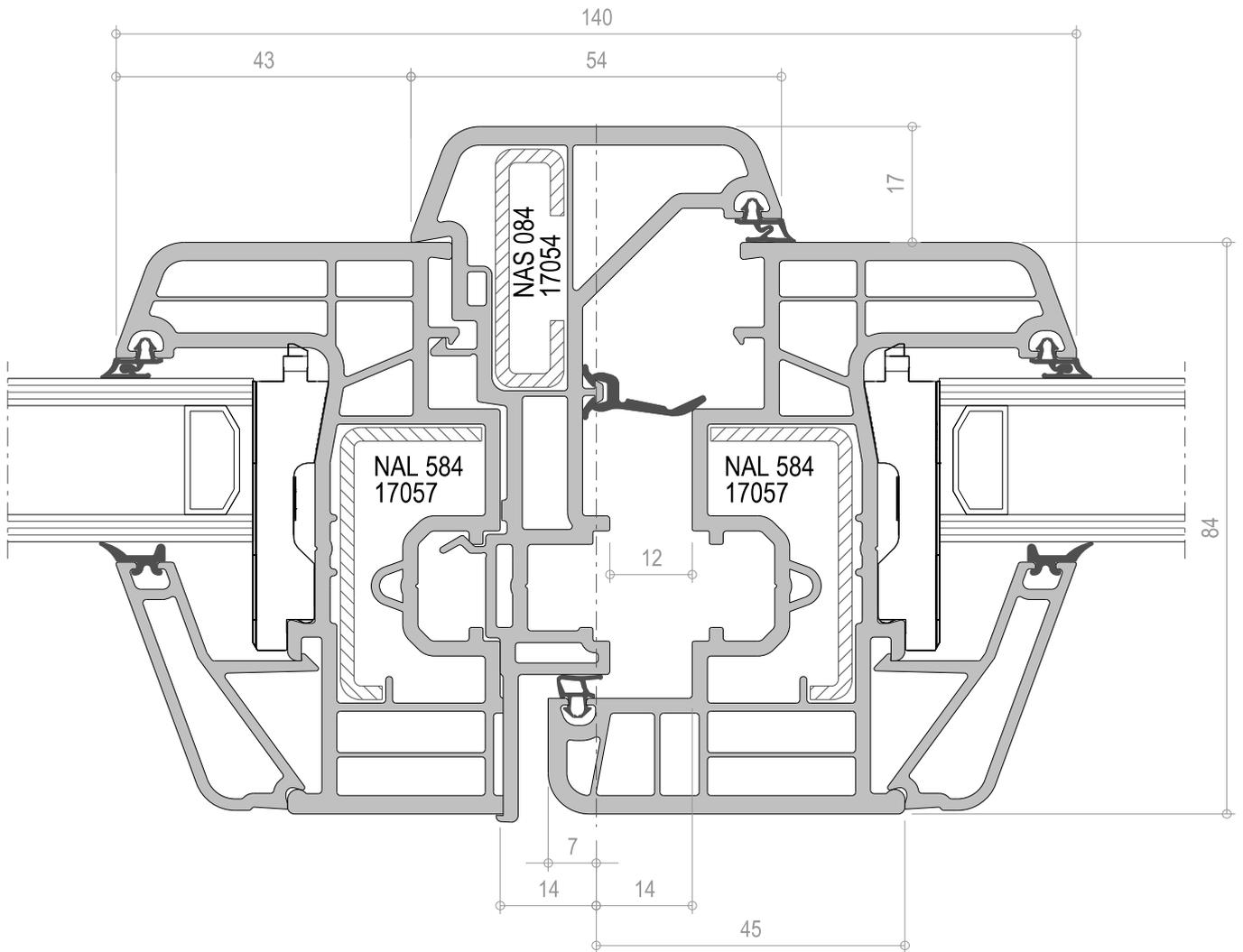
Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 084 - 17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profilé de battement  
perfil para ventana  
profilo senza montante

**G 730/D - 14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 584 - 17013**

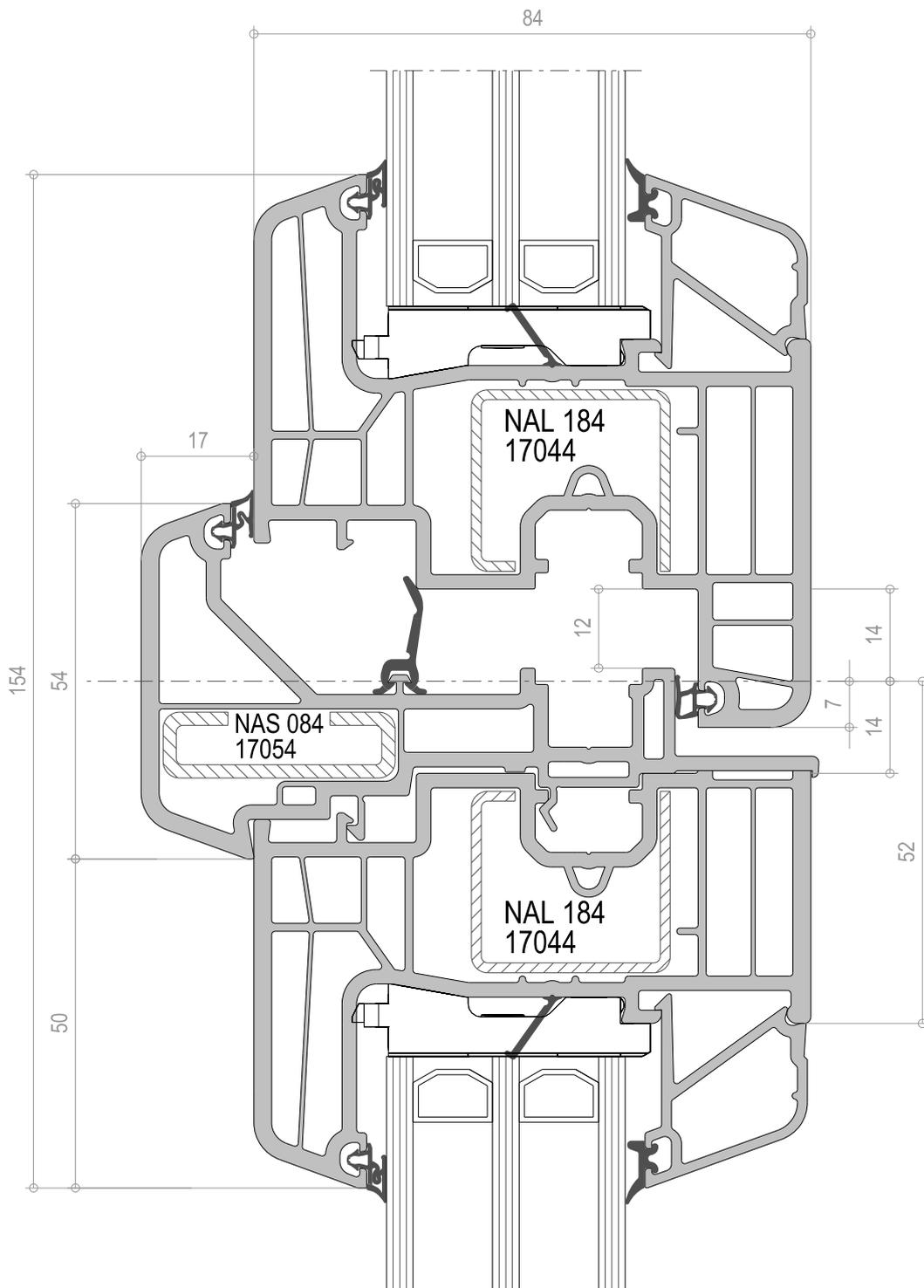
Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 084 - 17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profilé de battement  
perfil para ventana  
profilo senza montante

**G 718/D - 14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 184  
17010**

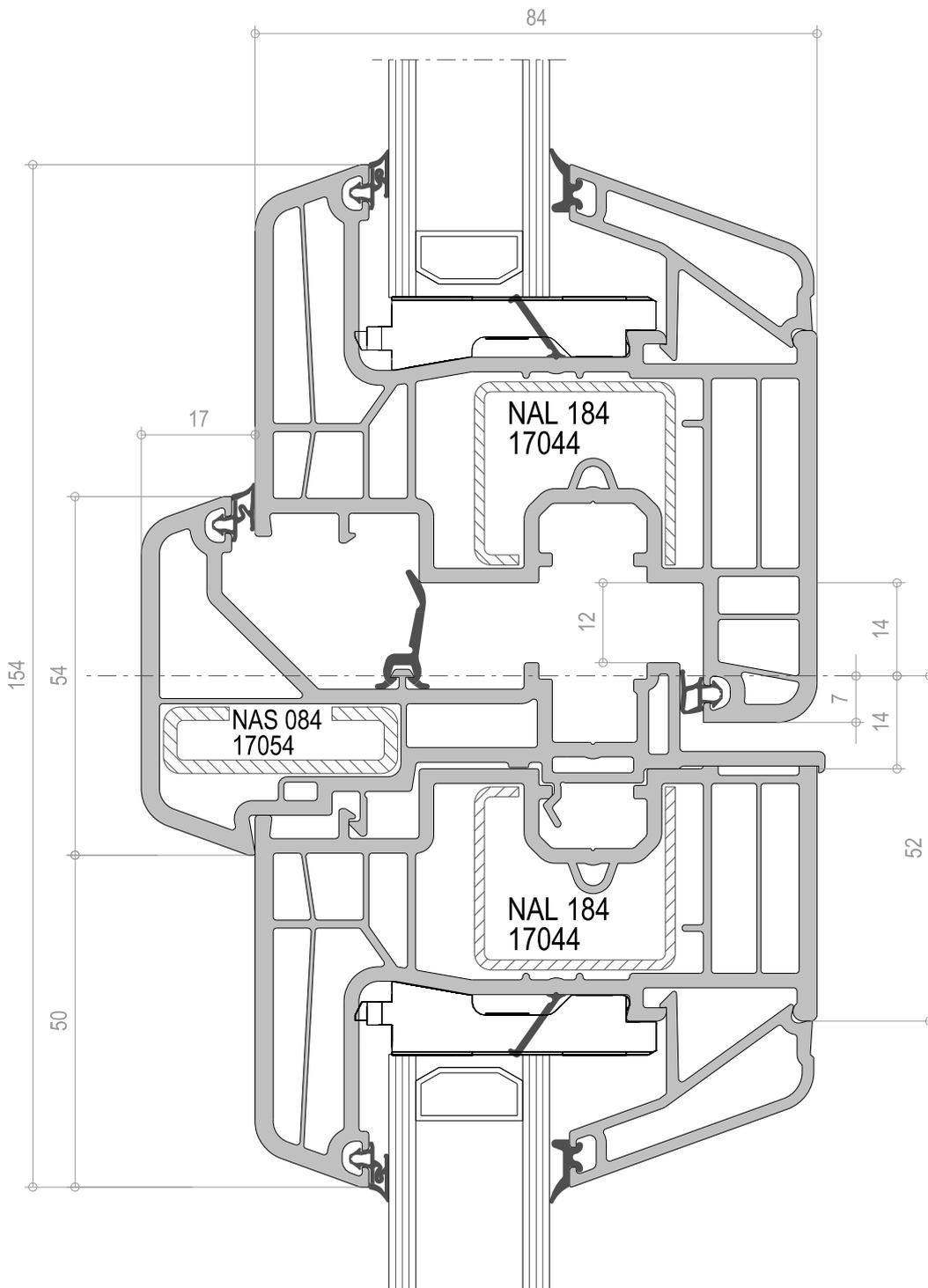
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 084  
17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profil de battement  
perfil para ventana  
profilo senza montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 184  
17010**

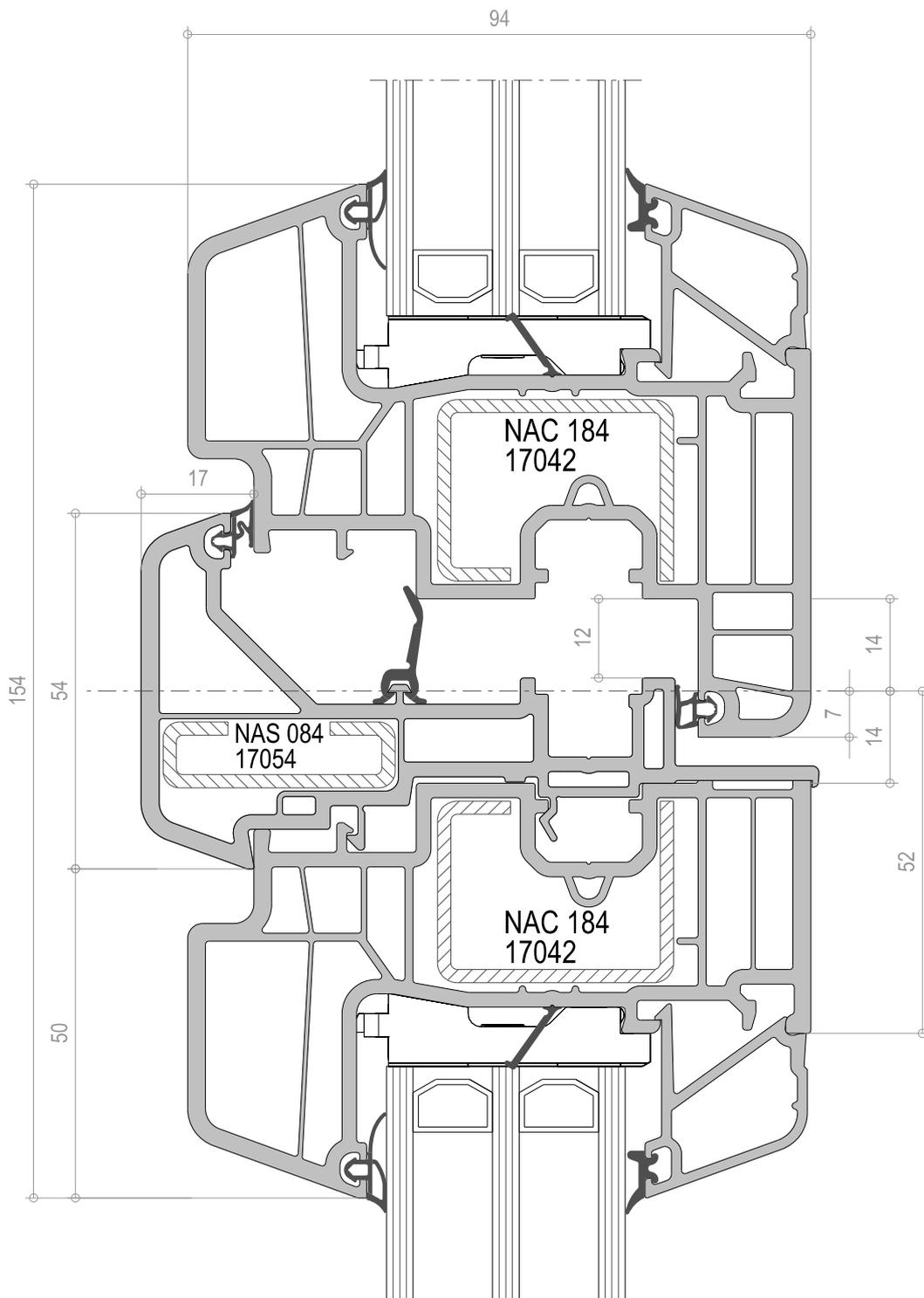
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 084  
17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profile de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parciose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 194  
17014**

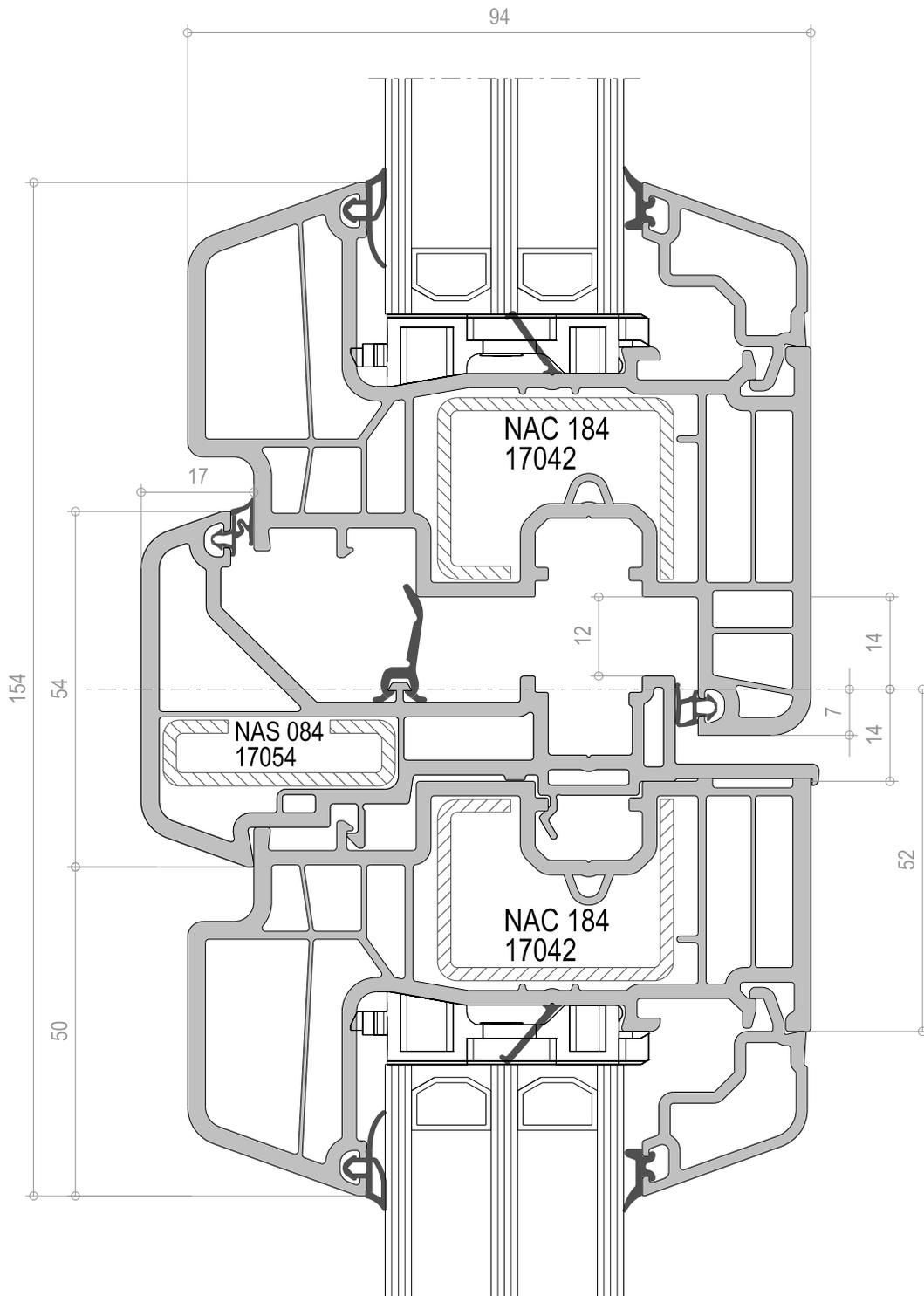
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 084  
17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profil de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 194**  
**17014**

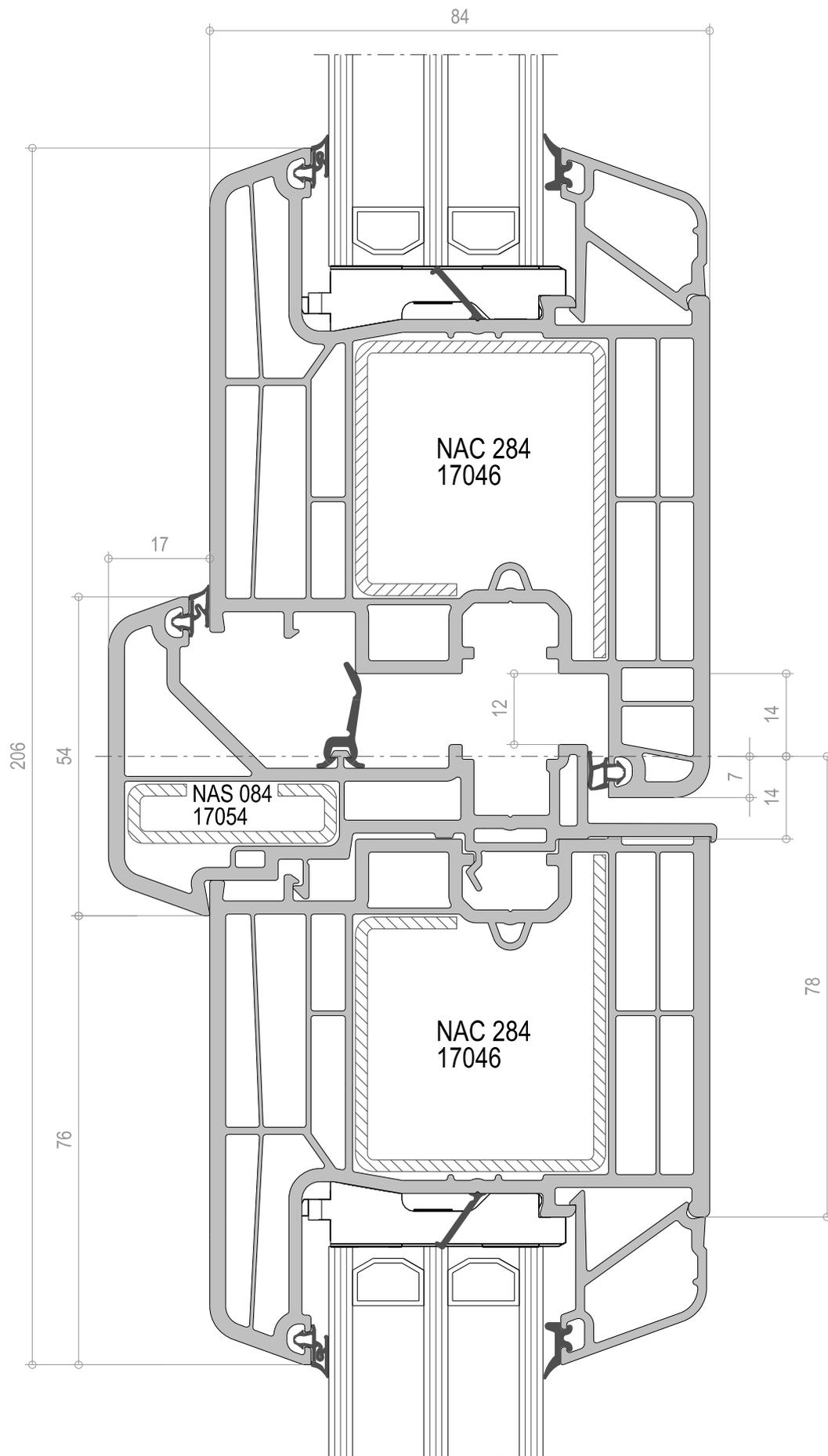
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 084**  
**17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profil de battement  
perfil para ventana  
profilo senza montante

**GSF 36**  
**15920**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 284  
17011**

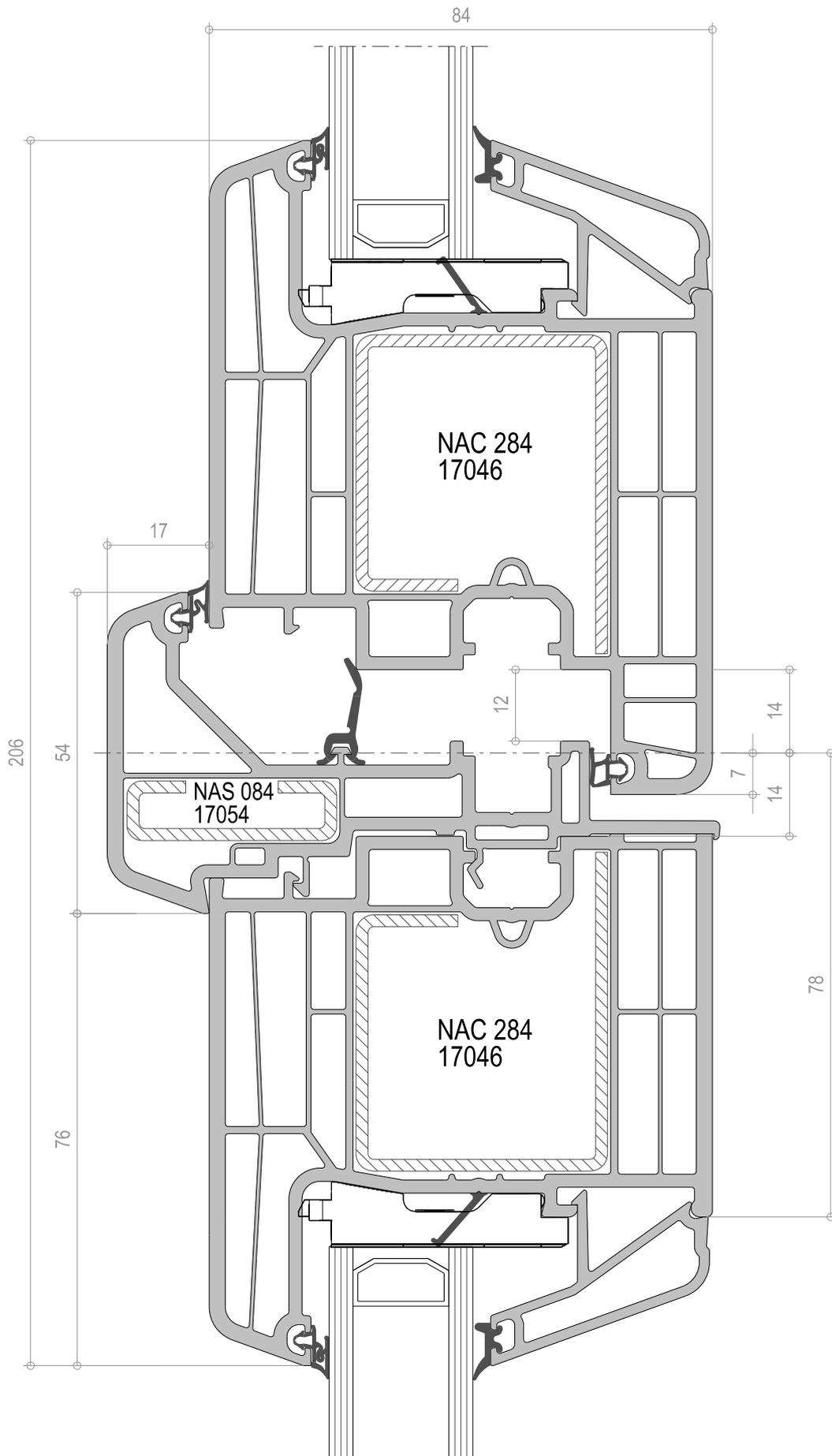
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 084  
17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profile de battement  
perfil para ventana  
profilii senza montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



ZLE 284  
17011

Flügel  
vent frame  
vantai  
hoja  
battente

SZLE 084  
17026

Stulpflügelprofil  
double casement  
profile de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

G 718/D  
14535

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro

**TSLE 284  
17012**

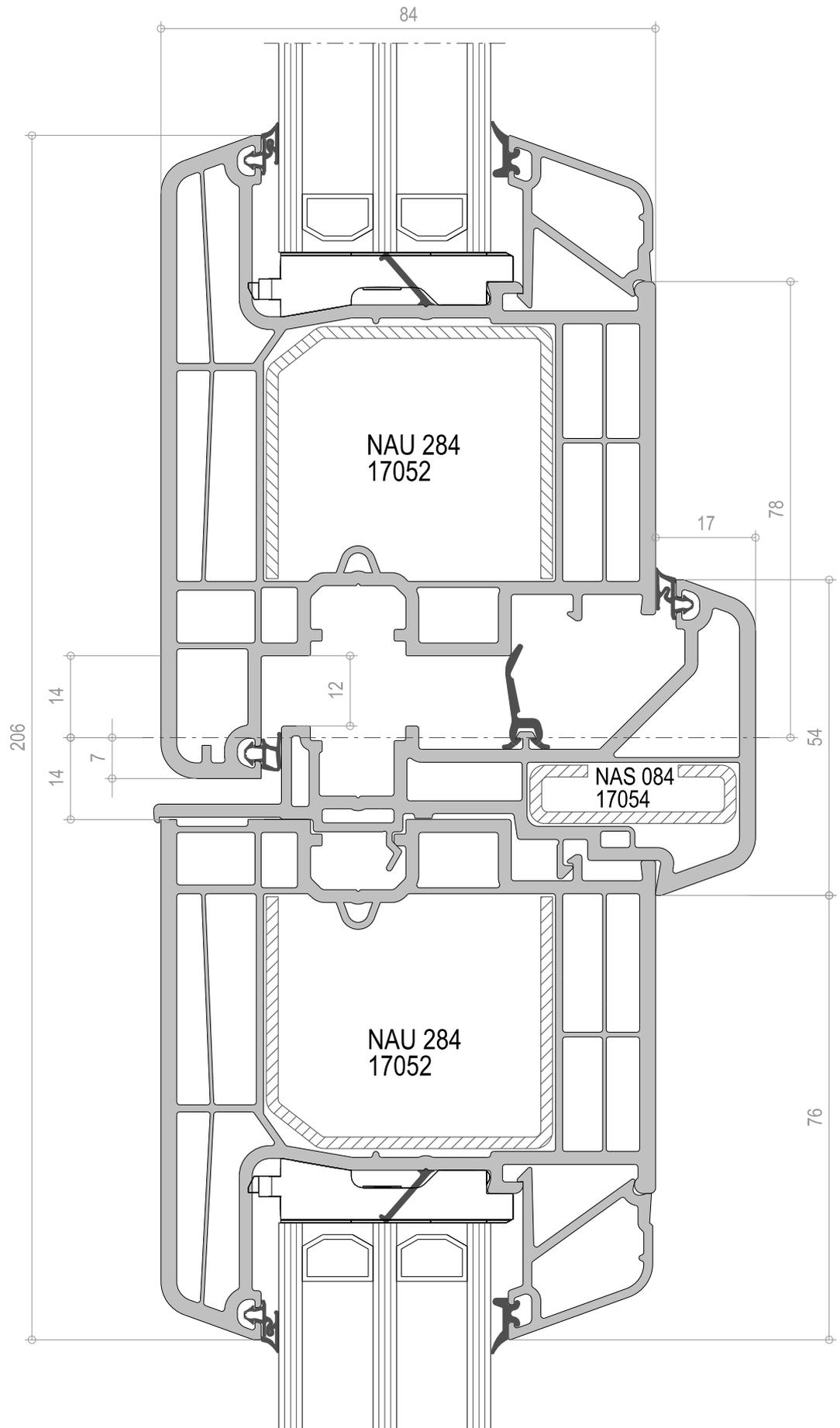
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 084  
17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profile de battement  
perfil para ventana  
profili senza montan

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**TSLE 284  
17012**

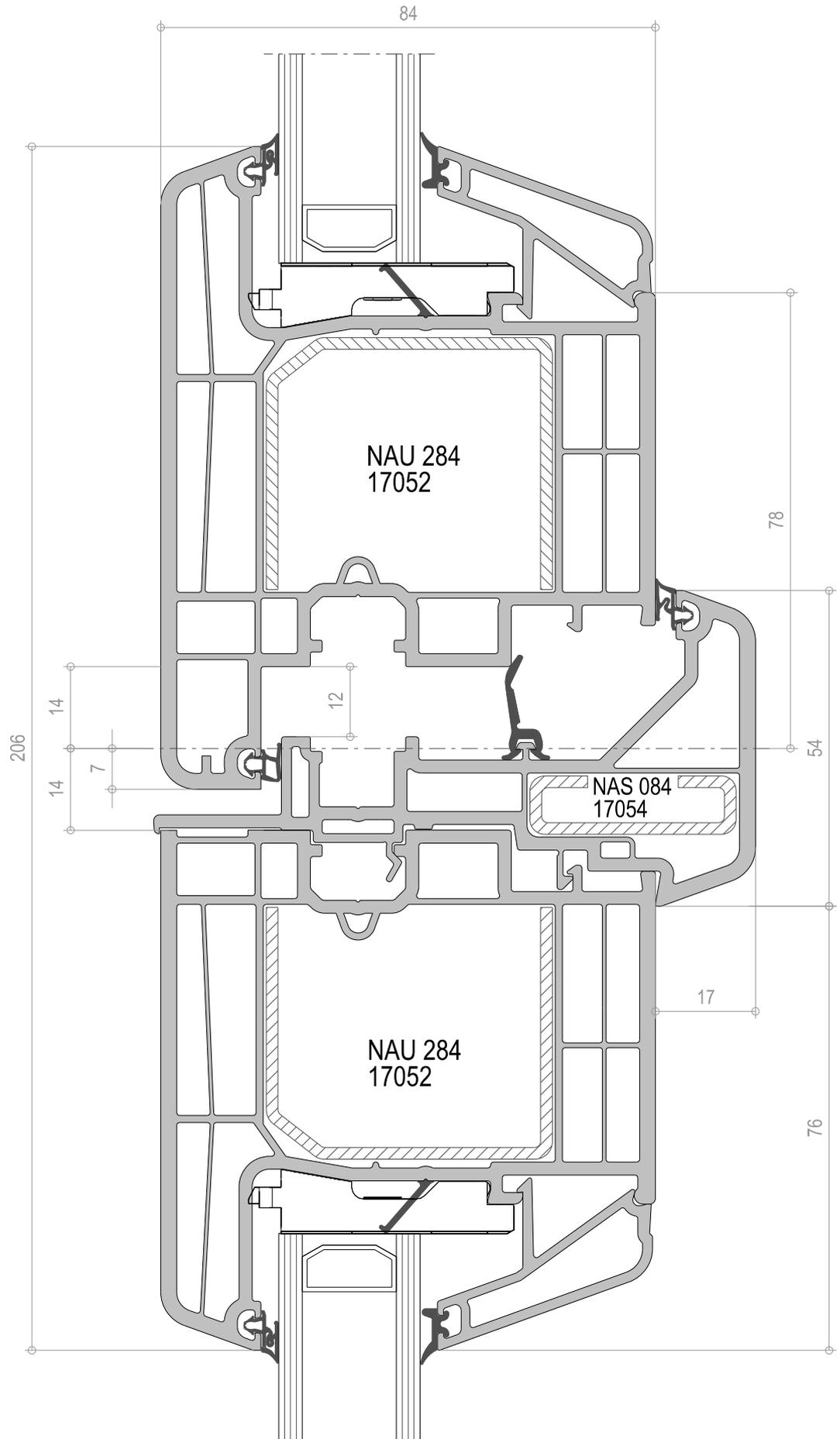
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

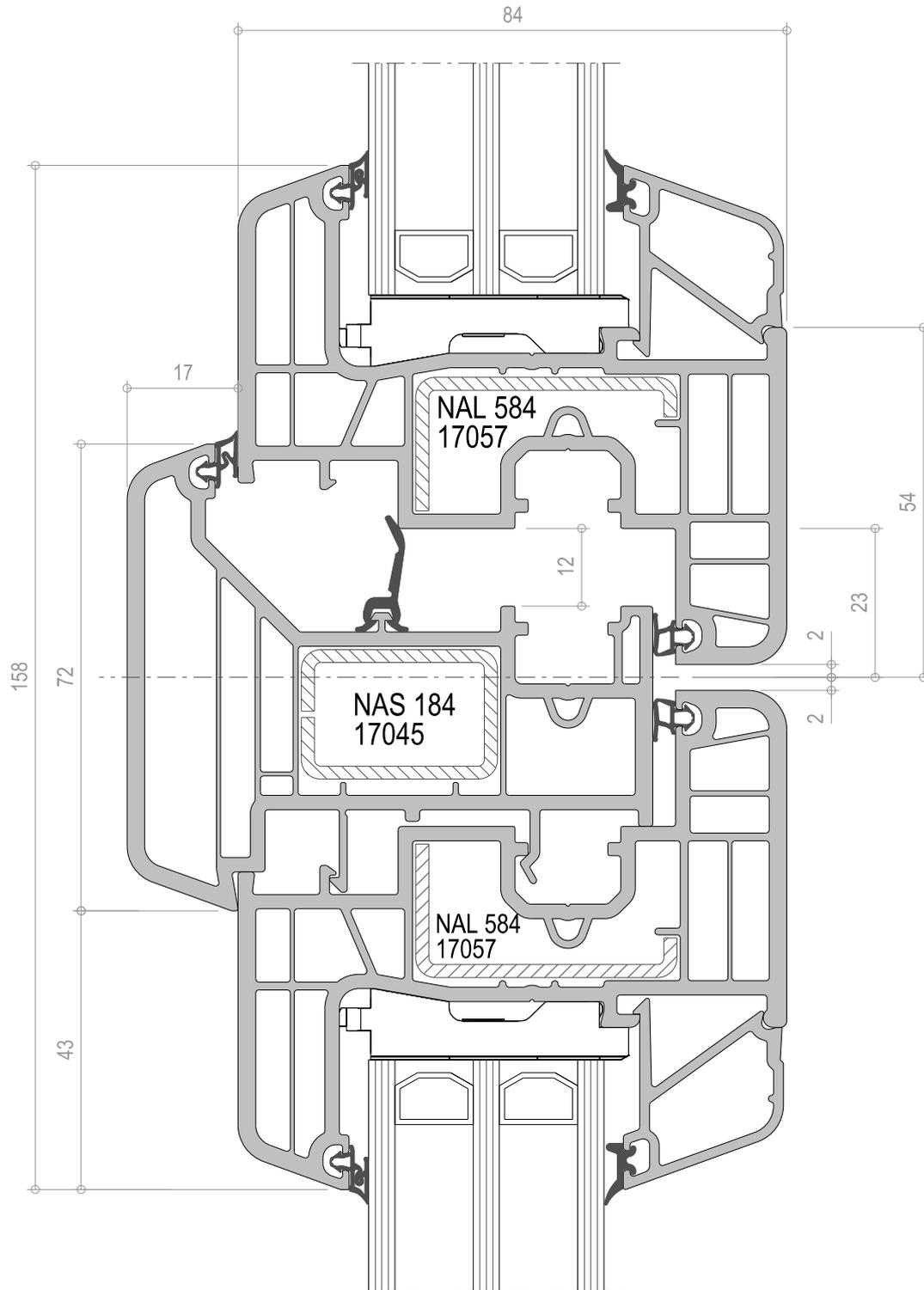
**SZLE 084  
17026**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profil de battement  
perfil para ventana  
profili senza montan

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro





ZLE 584 - 17013

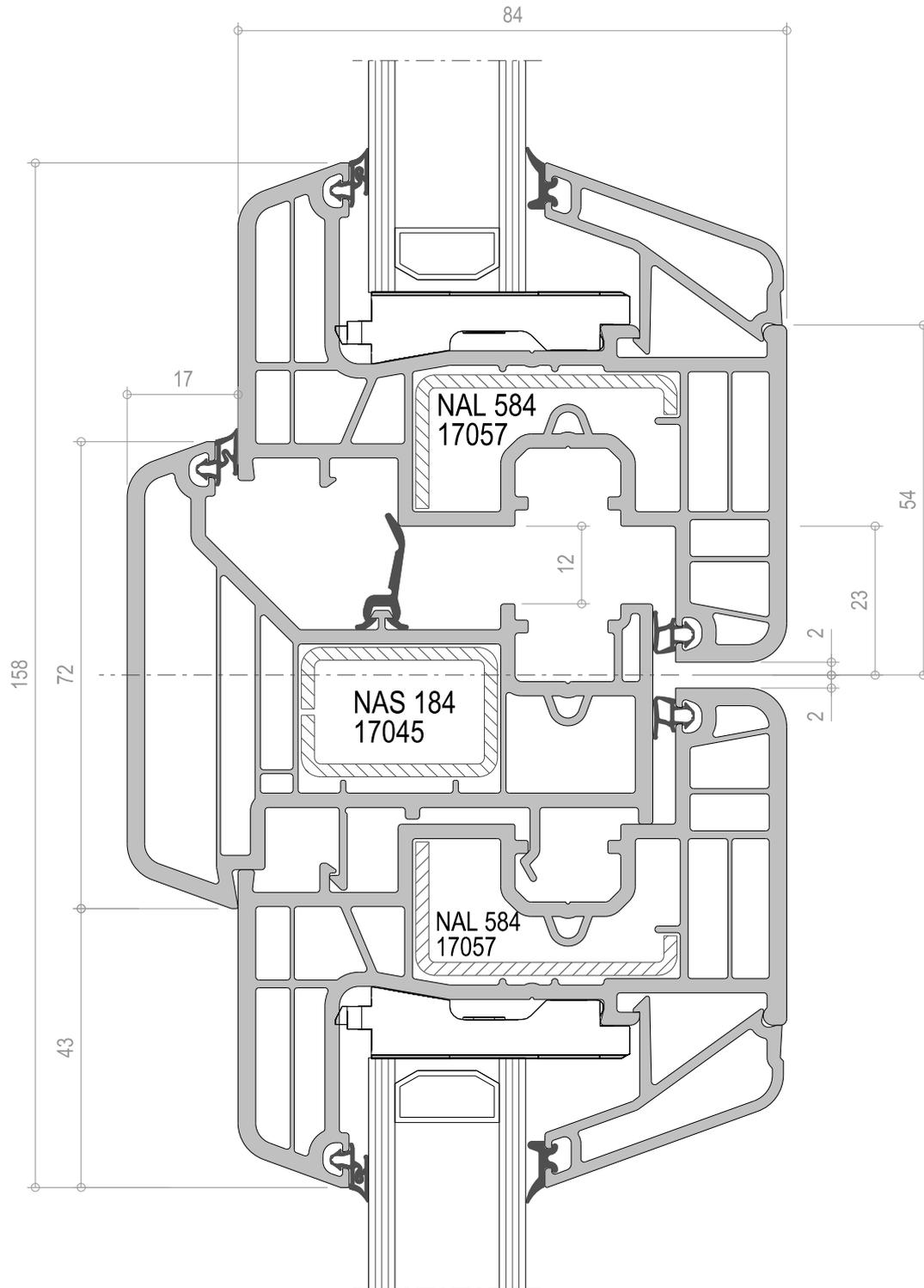
Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

SZLE 184 - 17021

Stulpflügelprofil  
double casement  
profilé de battement  
perfil para ventana  
profilo senza montante

G 730/D - 14540

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 584 - 17013**

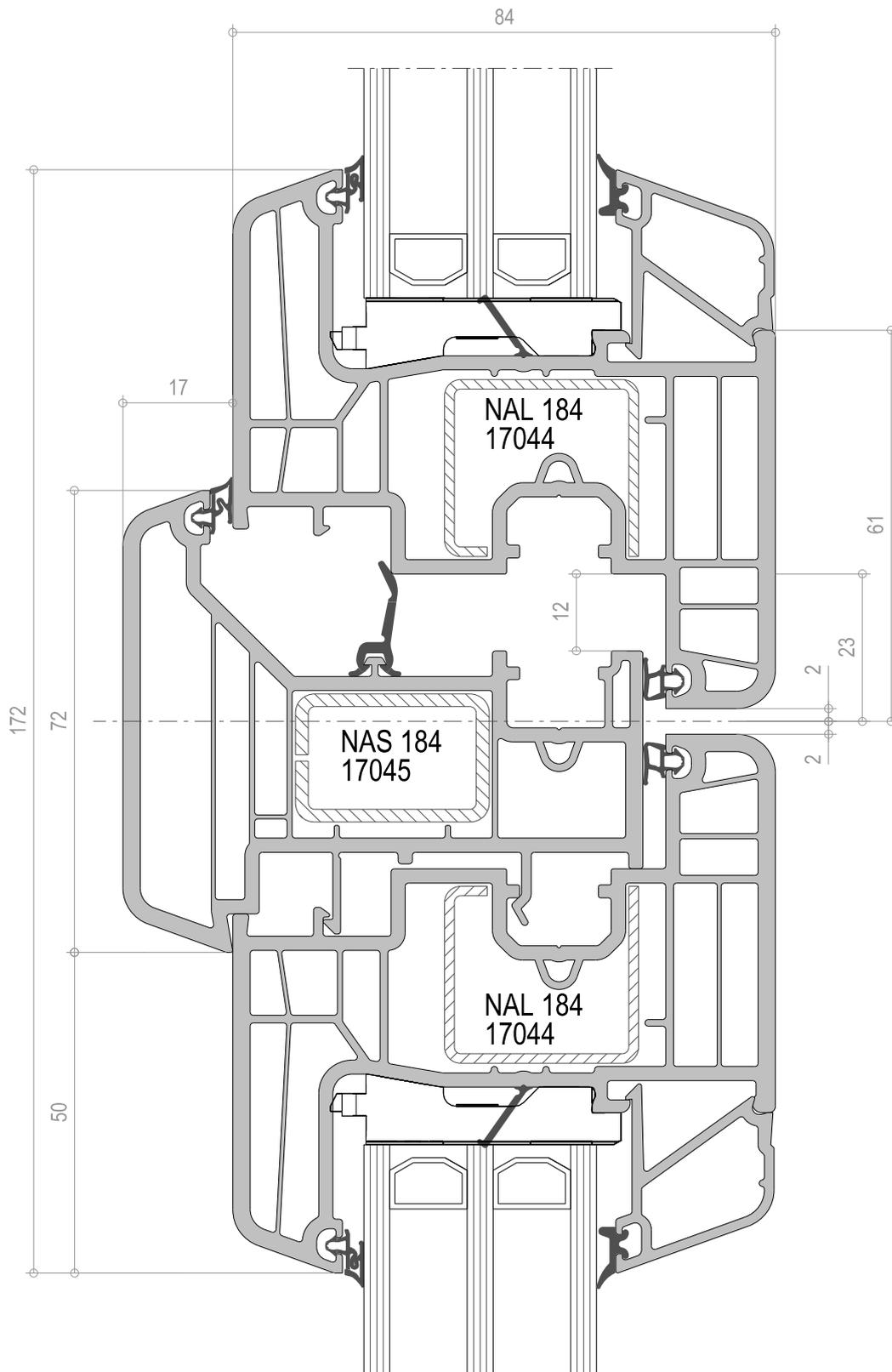
Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 184 - 17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profilé de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

**G 718/D - 14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**ZLE 184  
17010**

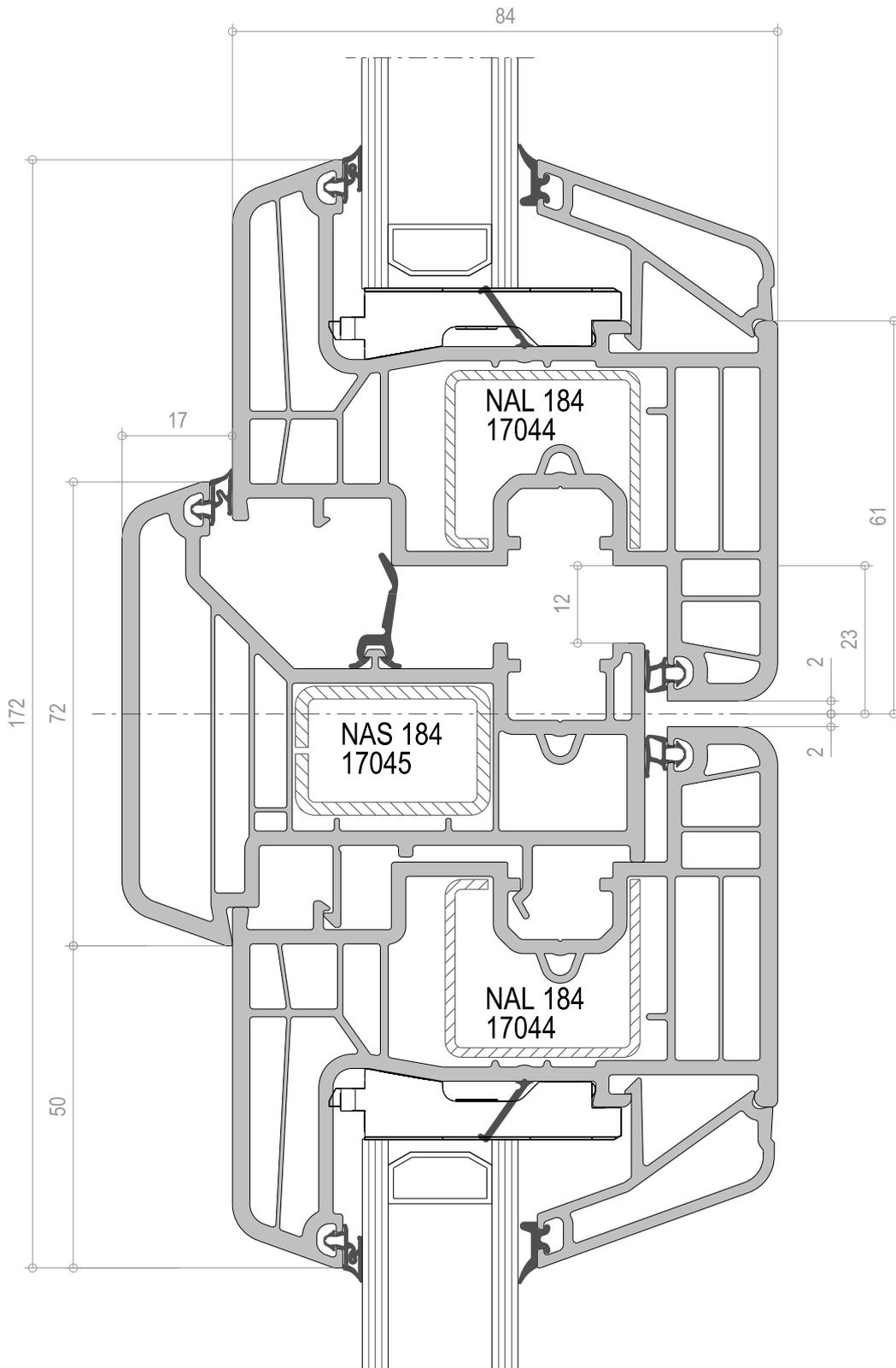
Flügel  
vent frame  
vantaill  
hoja  
battente

**SZLE 184  
17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profil de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 184  
17010**

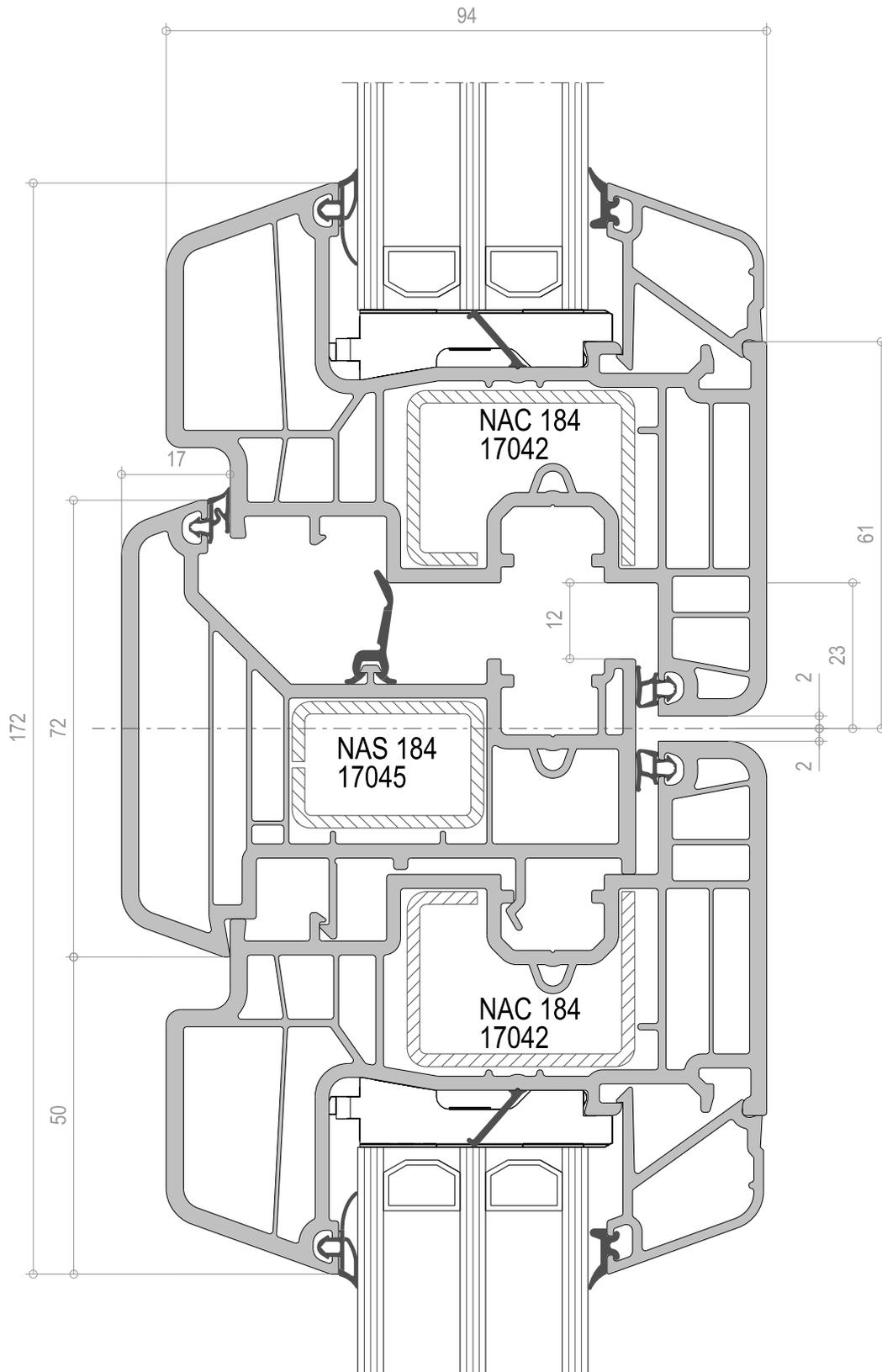
Flügel  
vent frame  
vantaill  
hoja  
battente

**SZLE 184  
17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profil de battent  
perfil para ventana  
profili senza montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 194  
17014**

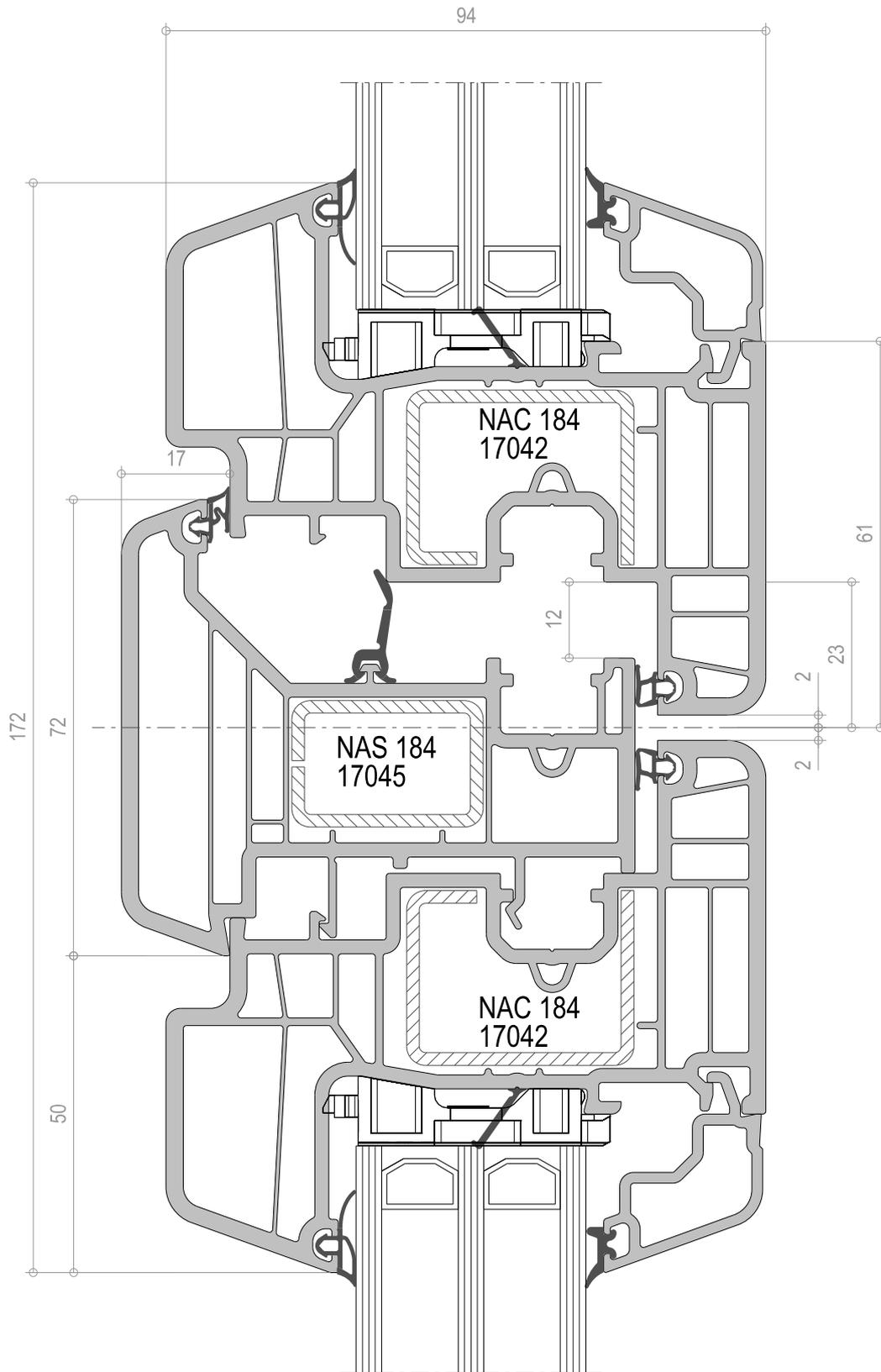
Flügel  
vent frame  
vantaill  
hoja  
battente

**SZLE 184  
17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profil de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 194  
17014**

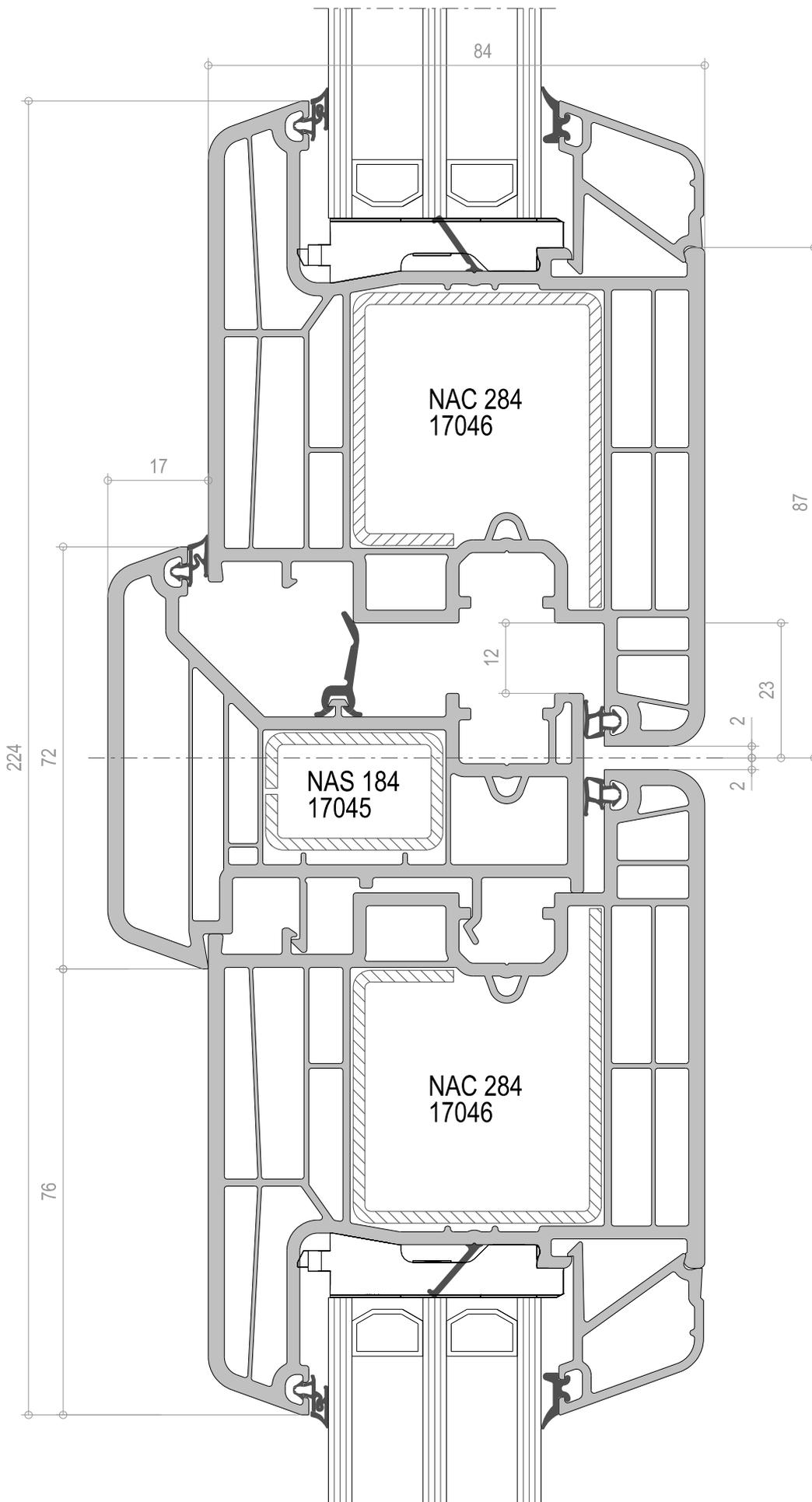
Flügel  
vent frame  
vantaill  
hoja  
battente

**SZLE 184  
17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profil de battement  
perfil para ventana  
profili senza montante

**GSF 36  
15920**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 284**  
**17011**

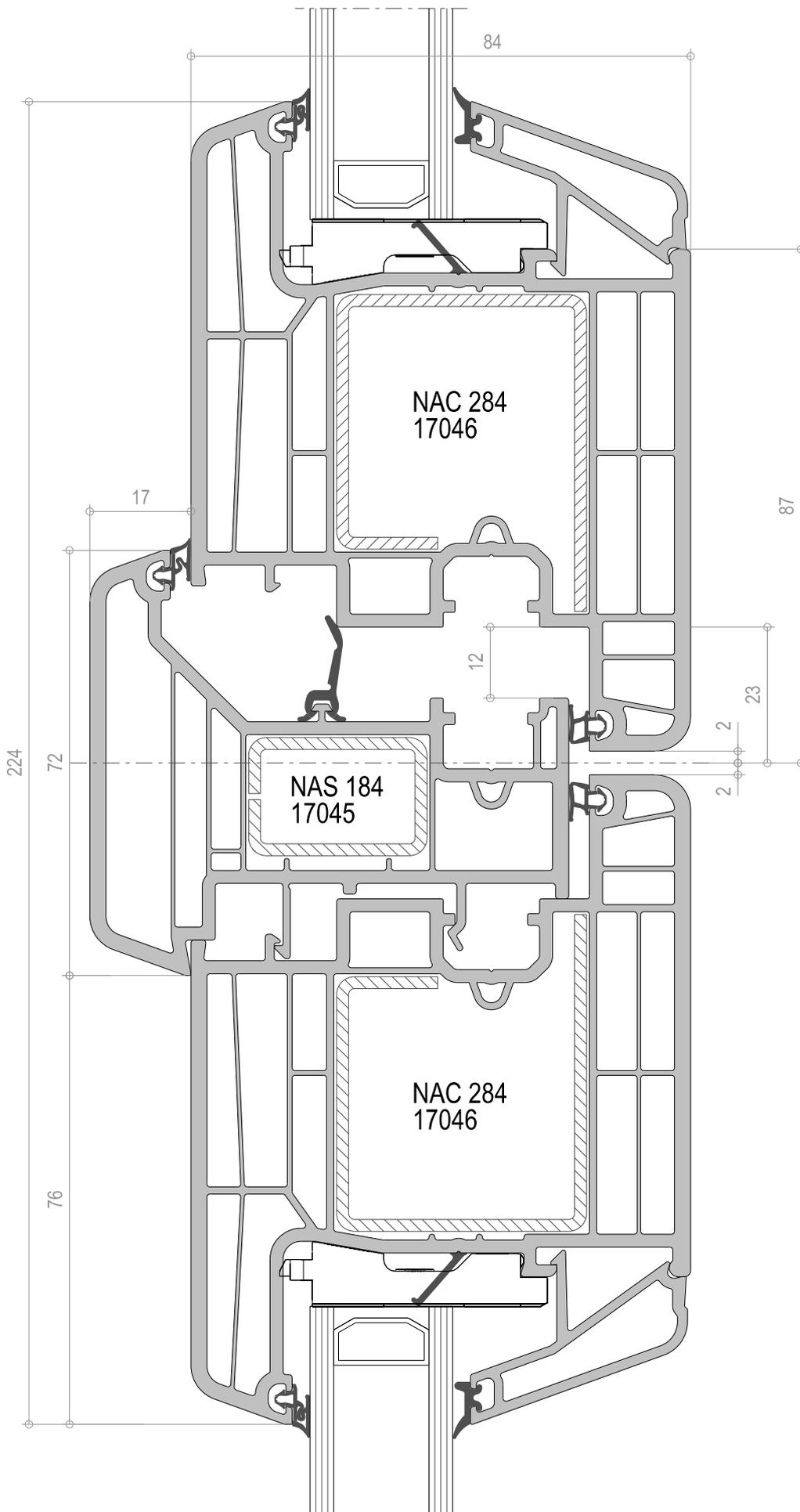
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 184**  
**17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profile de battement  
perfil para ventana  
profilii senza montante

**G 730/D**  
**14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**ZLE 284  
17011**

Flügel  
vent frame  
vantal  
hoja  
battente

**SZLE 184  
17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profile de battement  
perfil para ventana  
profilo senza montante

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro

**TSLE 284  
17012**

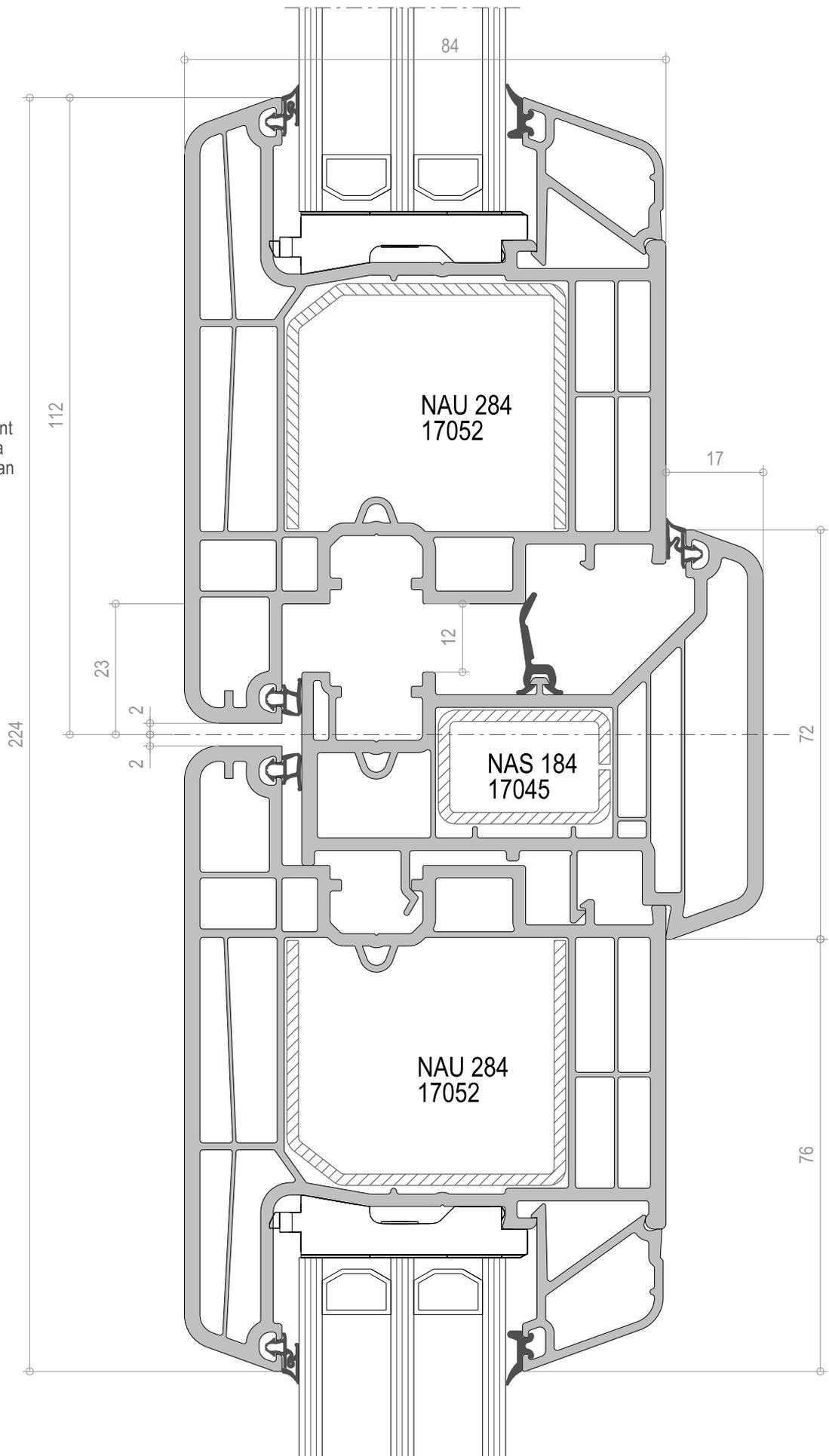
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**SZLE 184  
17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profile de battement  
perfil para ventana  
profili senza montan

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**TSLE 284  
17012**

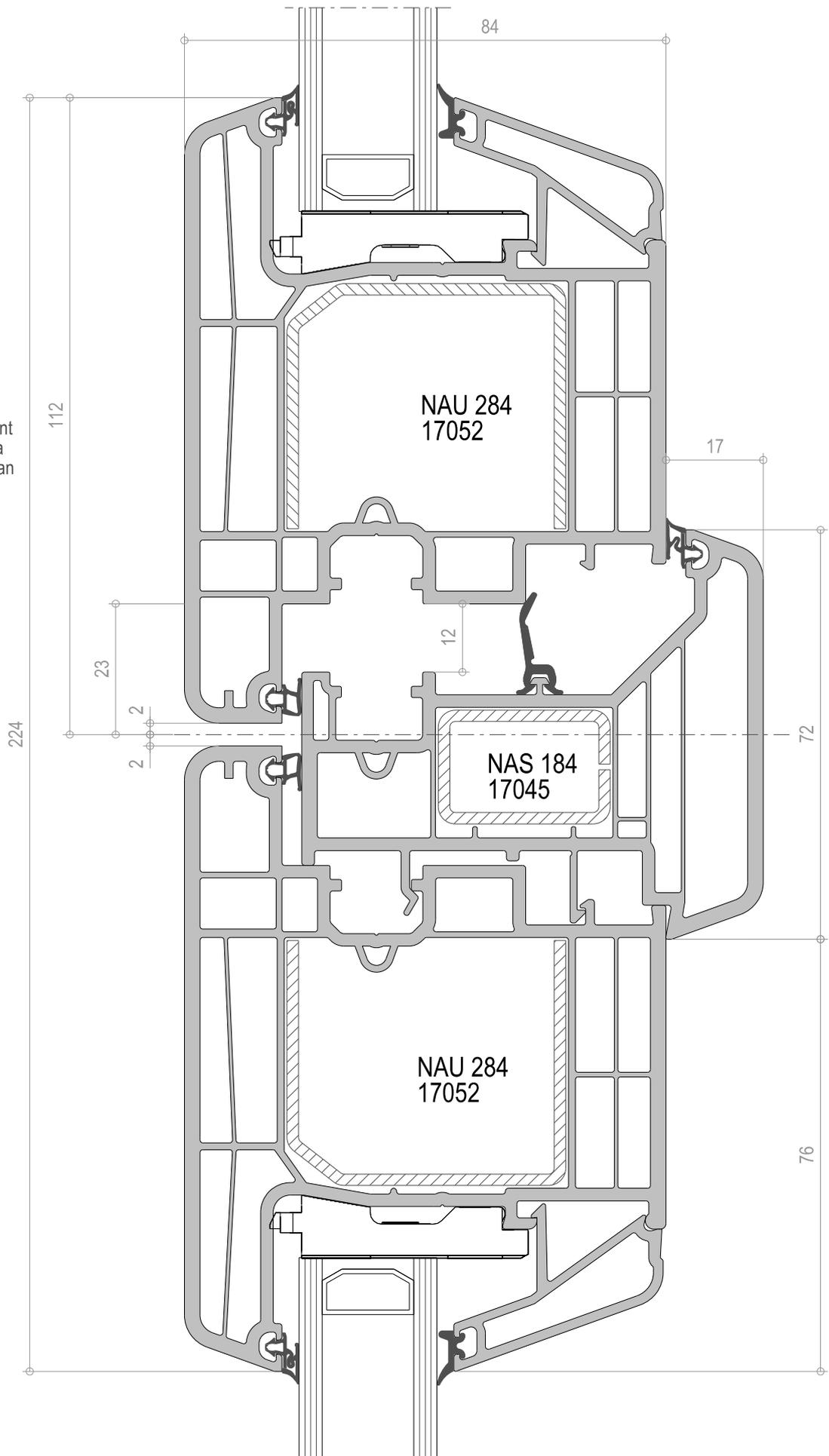
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

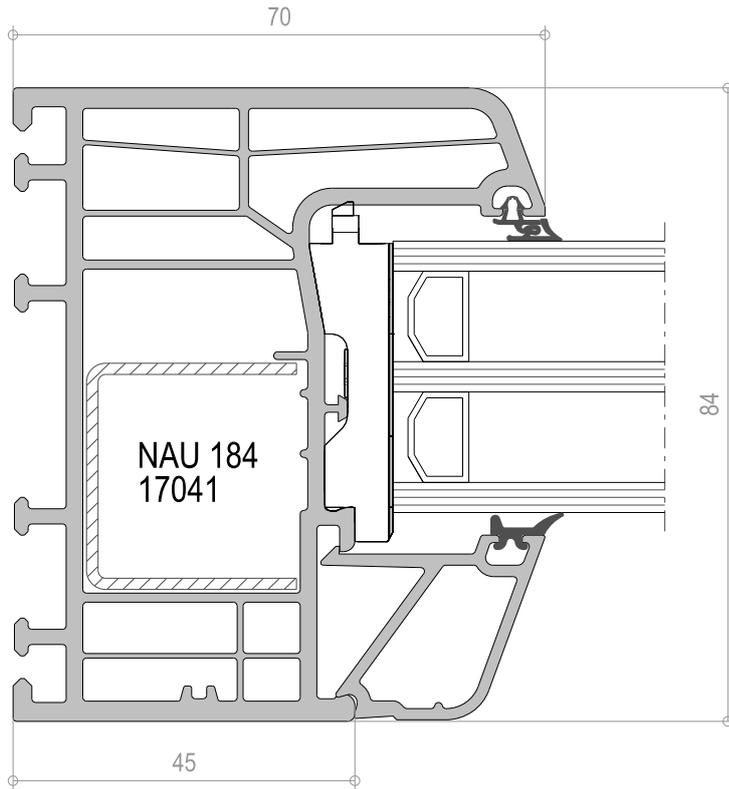
**SZLE 184  
17021**

Stulpflügelprofil  
double casement  
profile de battement  
perfil para ventana  
profili senza montan

**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



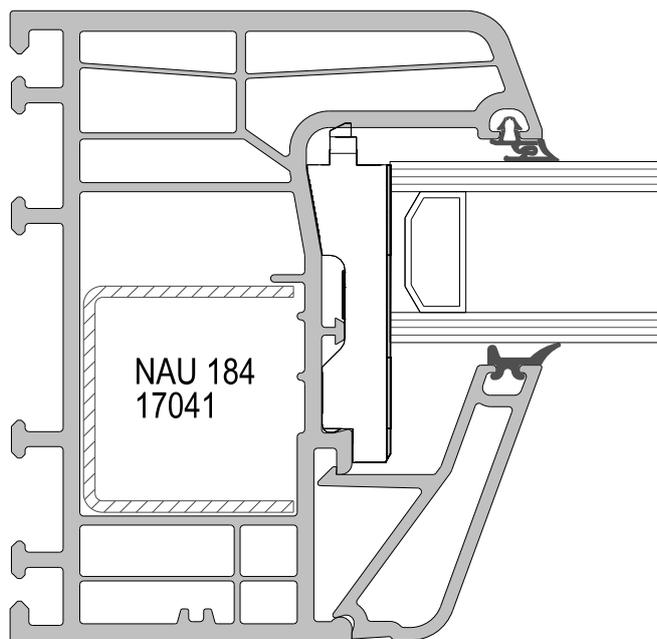


**LLE 184  
17000**

Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

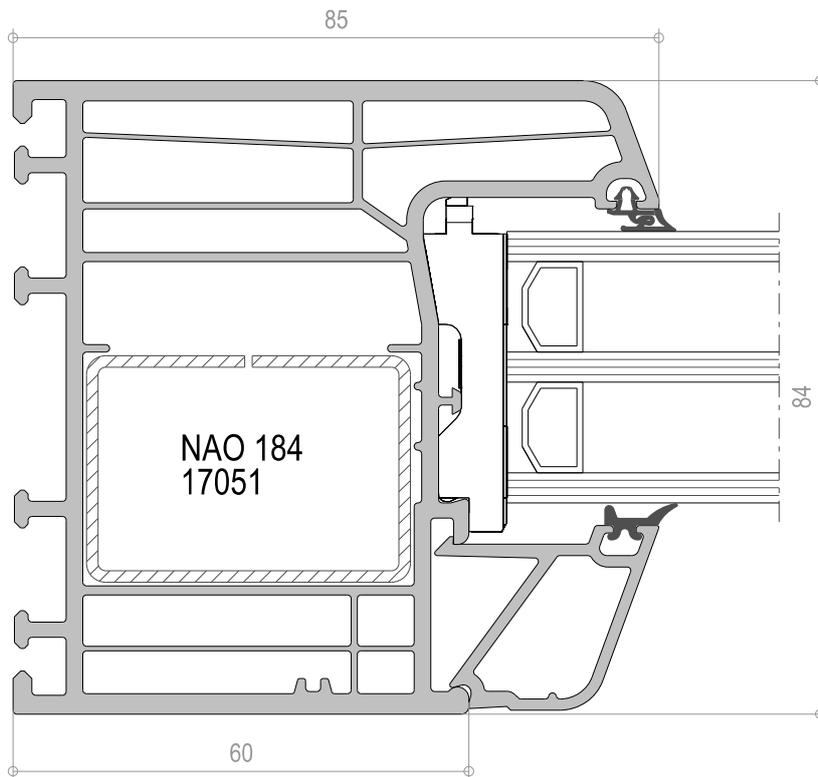
**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro

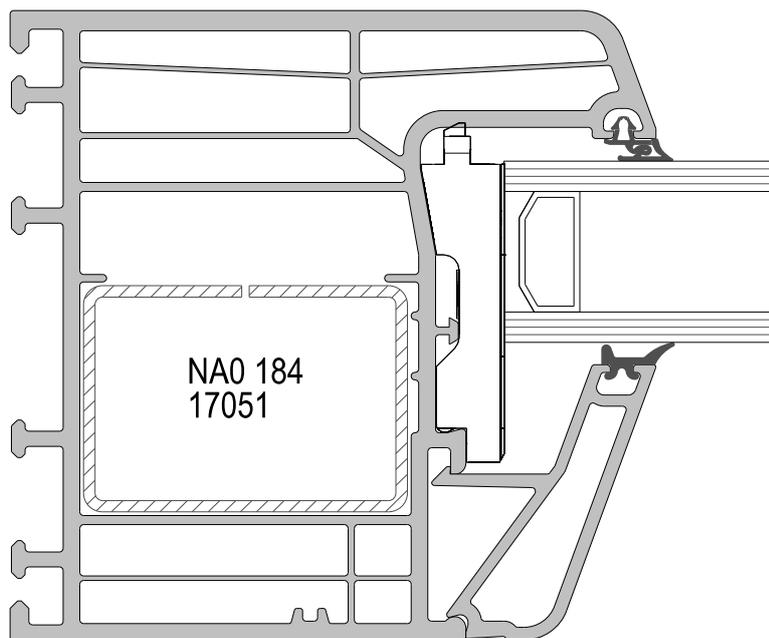


**LLE 284  
17001**

Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

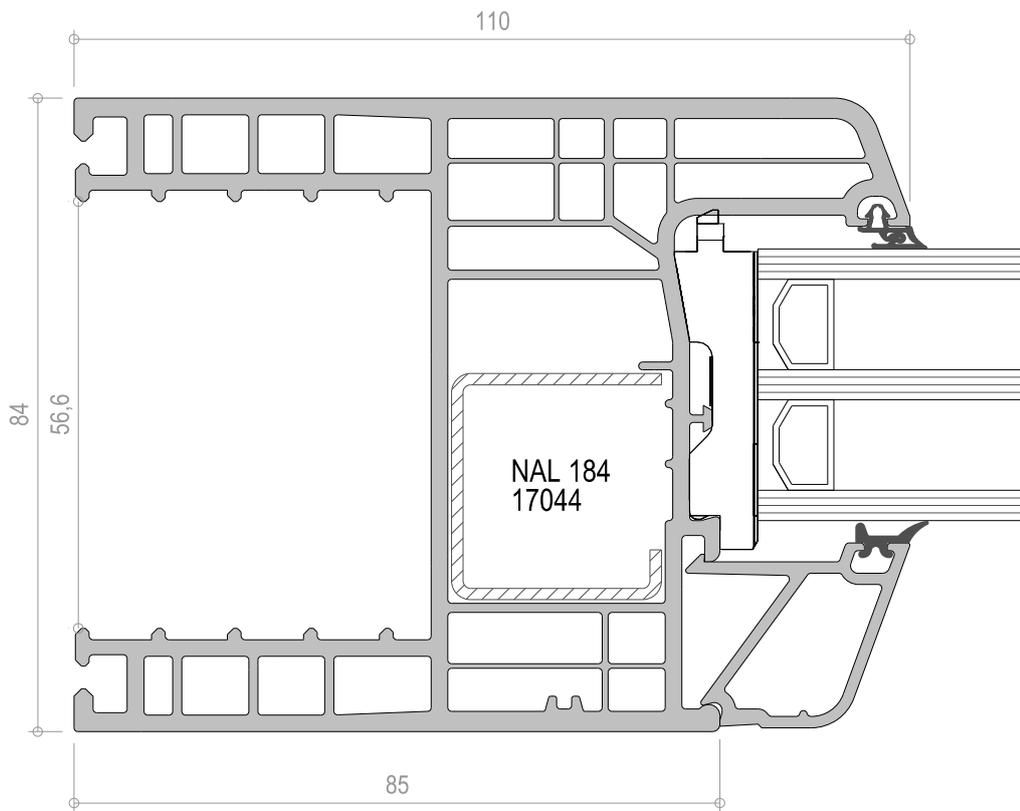
**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro

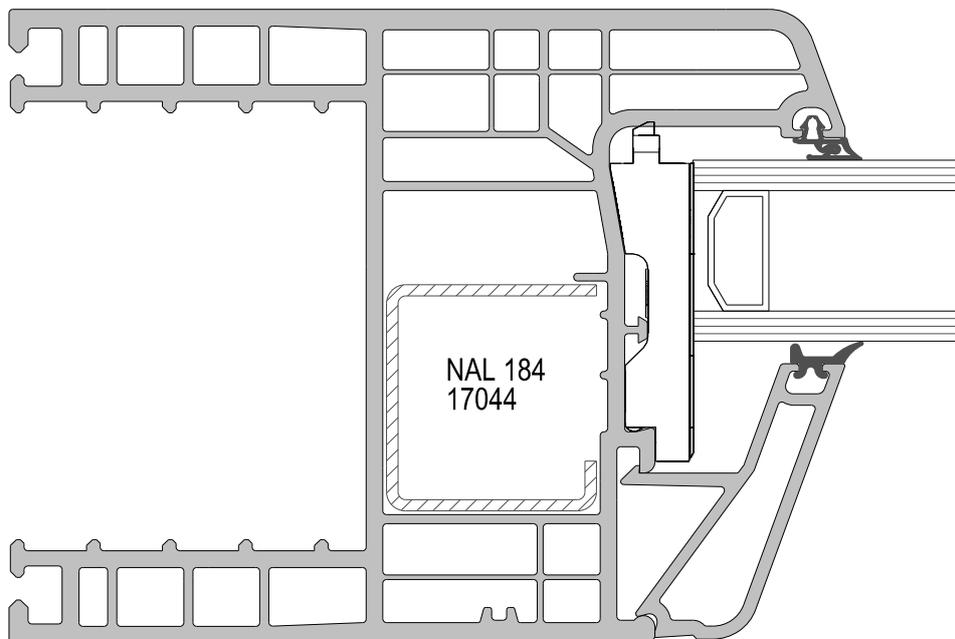


LLE 384 - 17001

Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

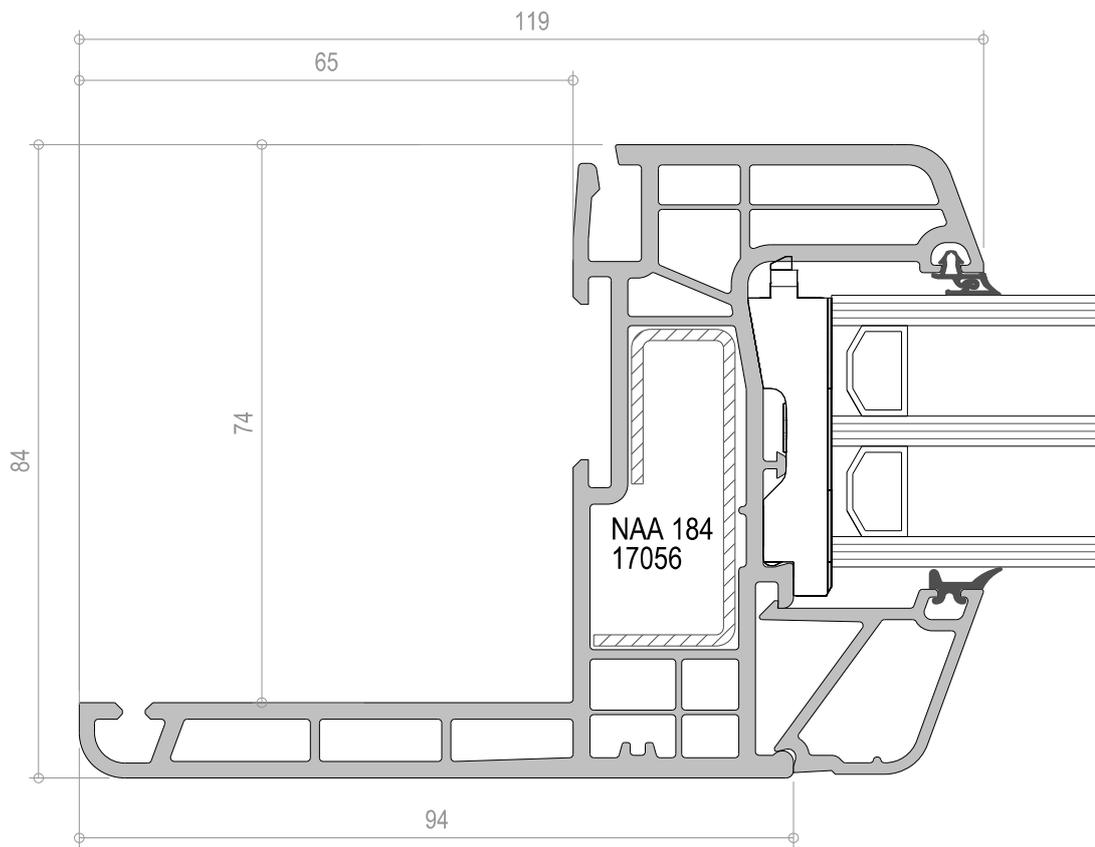
G 730/D - 14540

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



G 718/D - 14535

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro

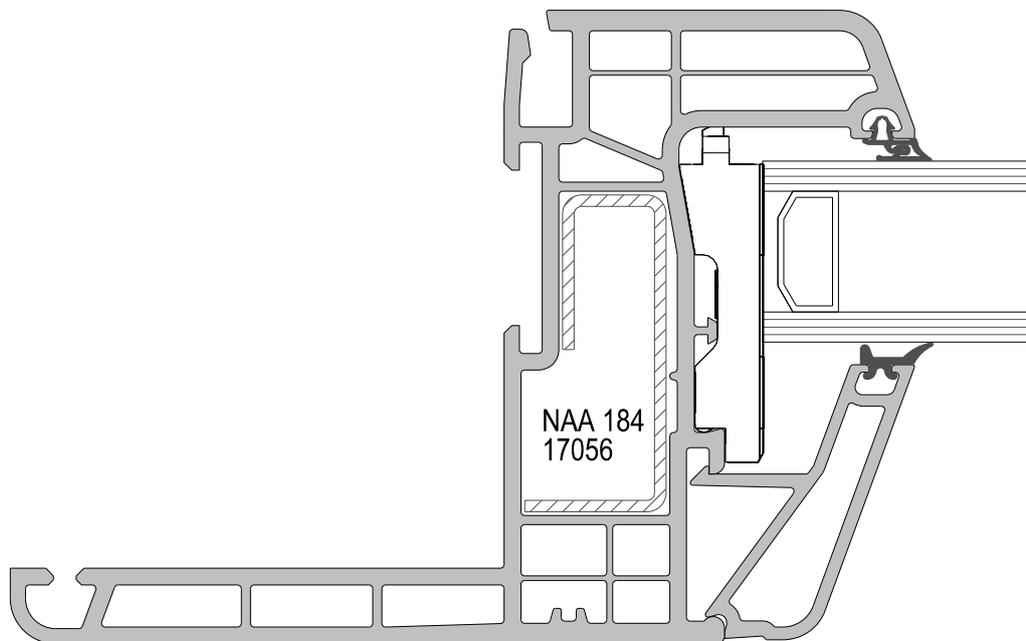


ALE 184 - 17003

Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

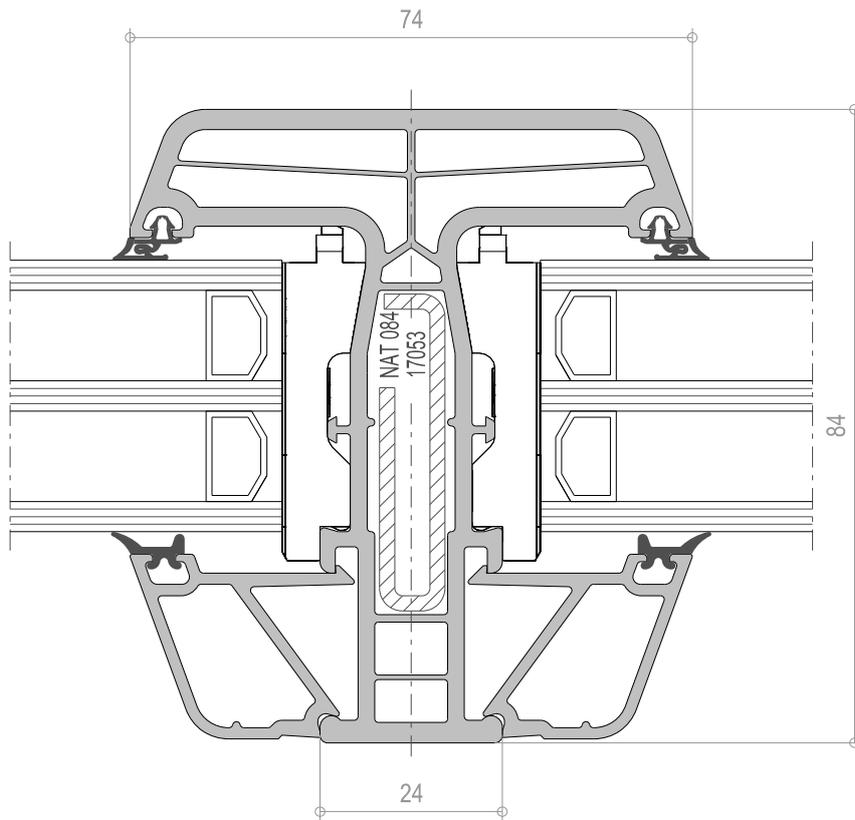
G 730/D - 14540

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



G 718/D - 14535

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro

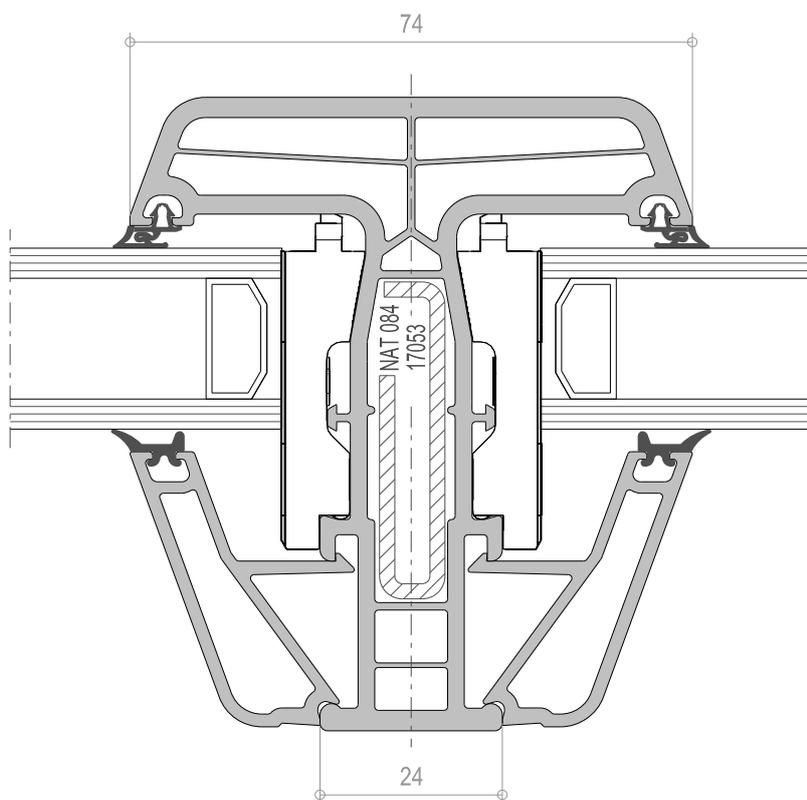


**TLE 084**  
**17019**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

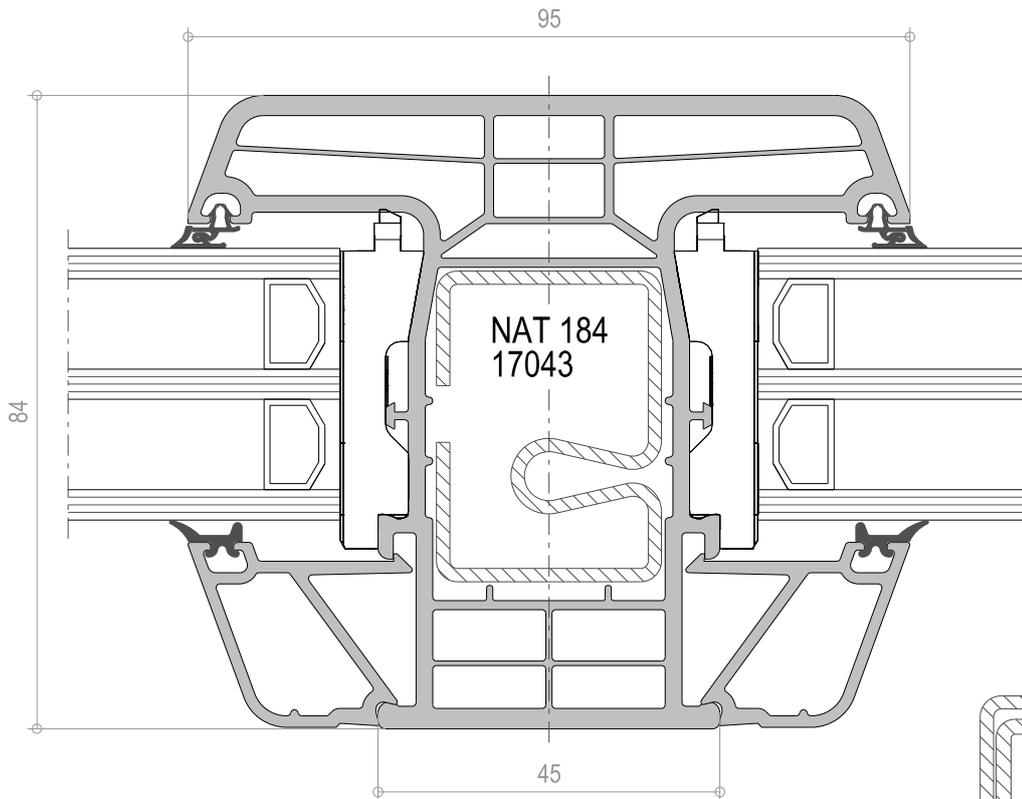
**G 730/D**  
**14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



**G 718/D**  
**14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro



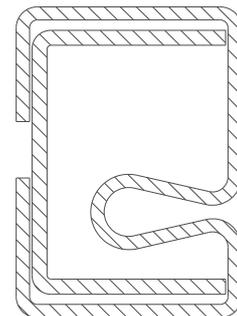
**TLE 184  
17020**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

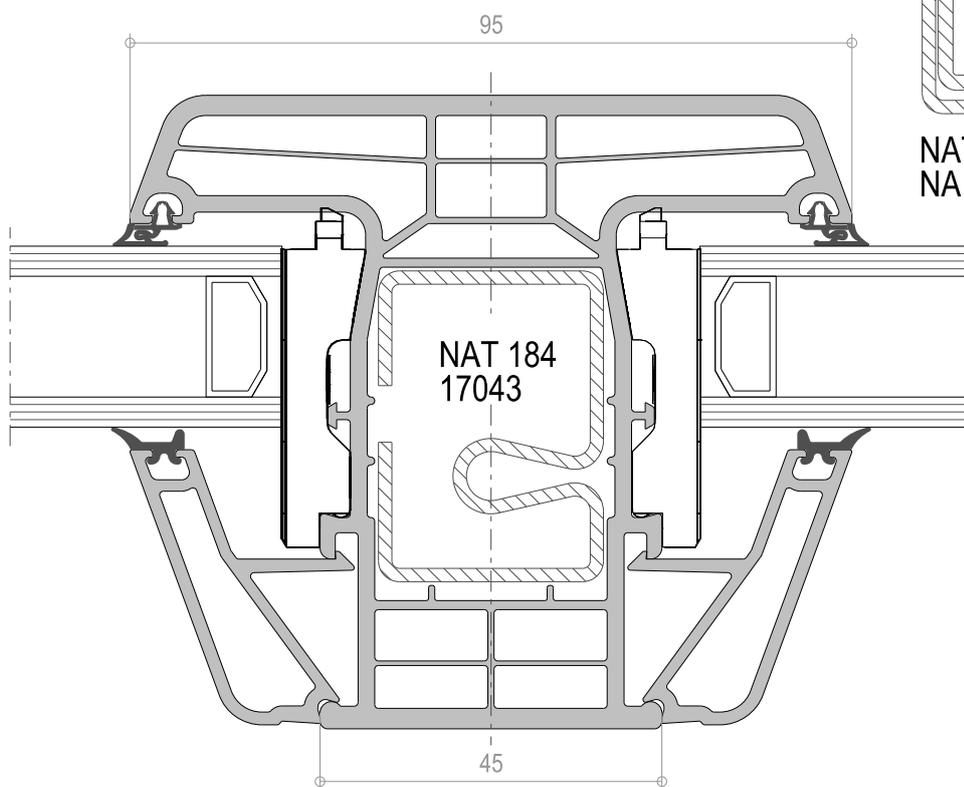
**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro

Alternative

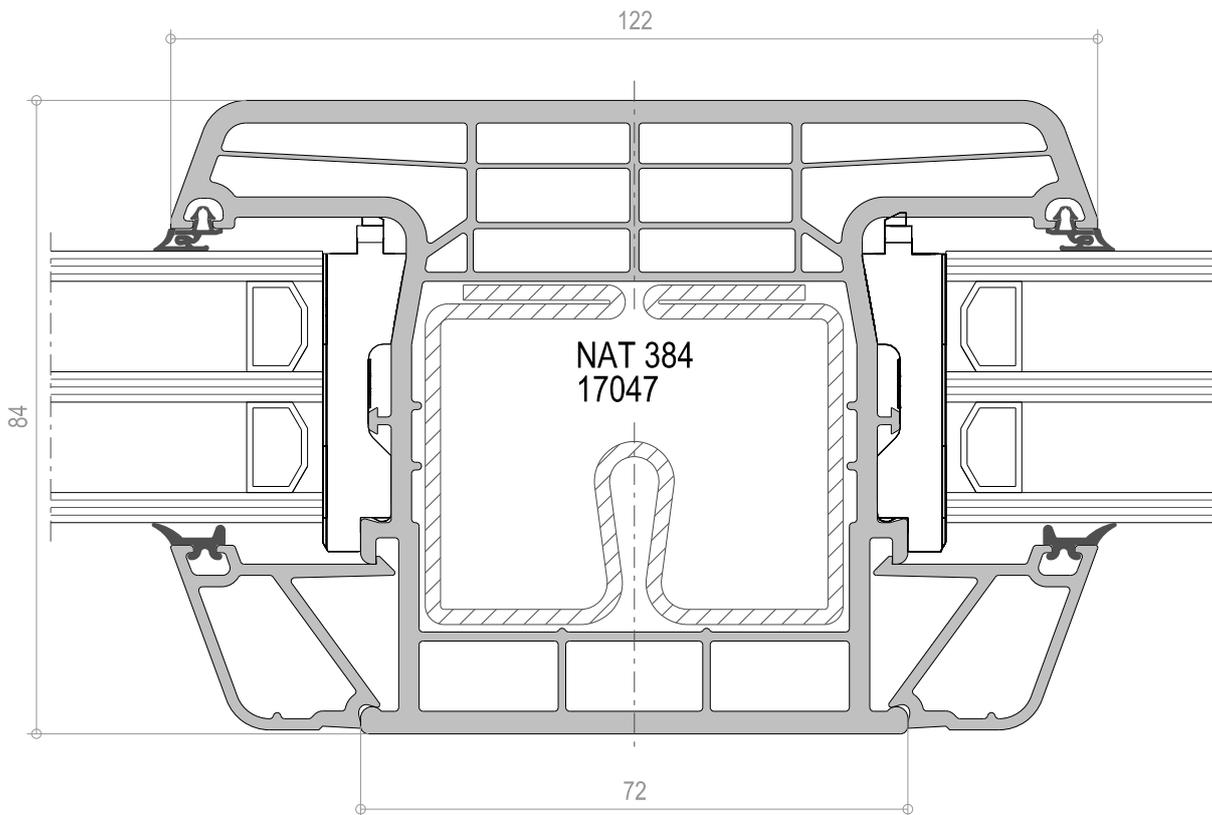


**NAT 184 - 17043**  $I_x = 5,14 \text{ cm}^4$   
**NA 74 - 14461**  $I_x = 3,20 \text{ cm}^4$   
 $I_x \text{ ges.} = 8,34 \text{ cm}^4$



**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato del vetro

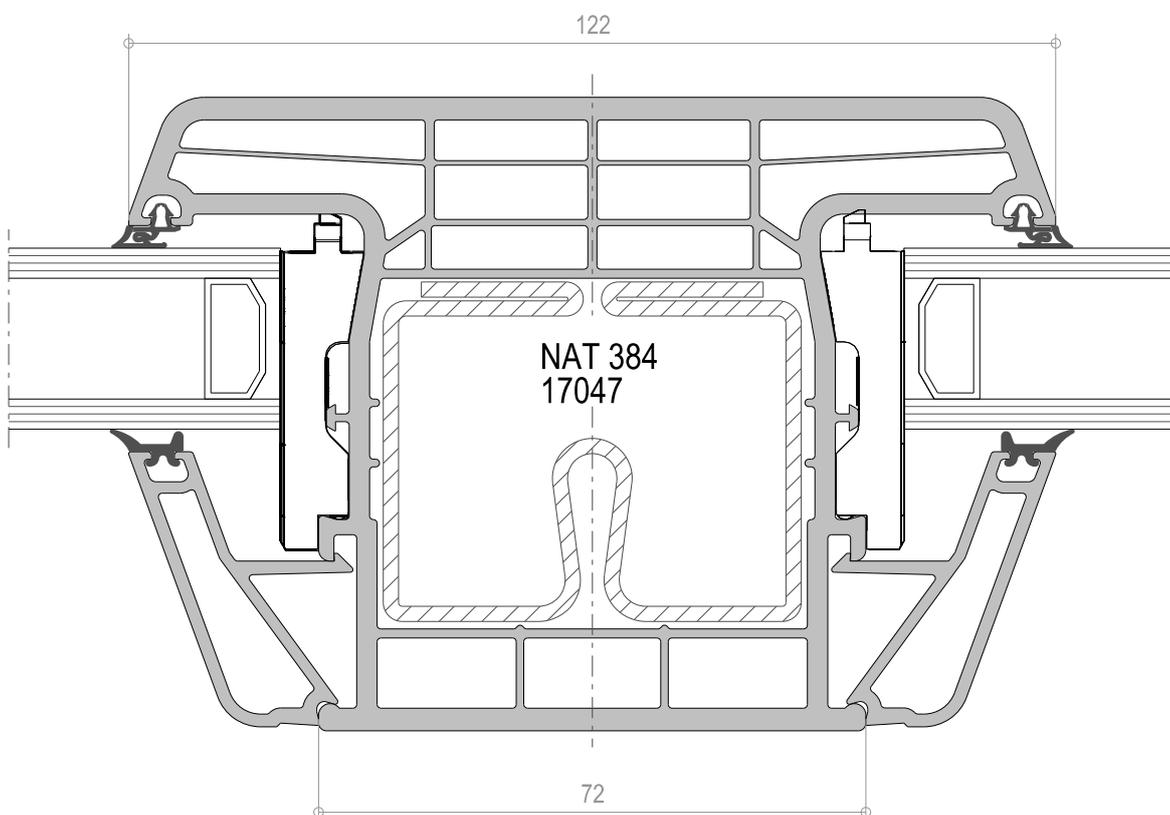


**TLE 384  
17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante

**G 730/D  
14540**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro



**G 718/D  
14535**

Glasleiste  
glazing bead  
parclose  
junquilla  
lardone profilato  
del vetro

Schwingflügel

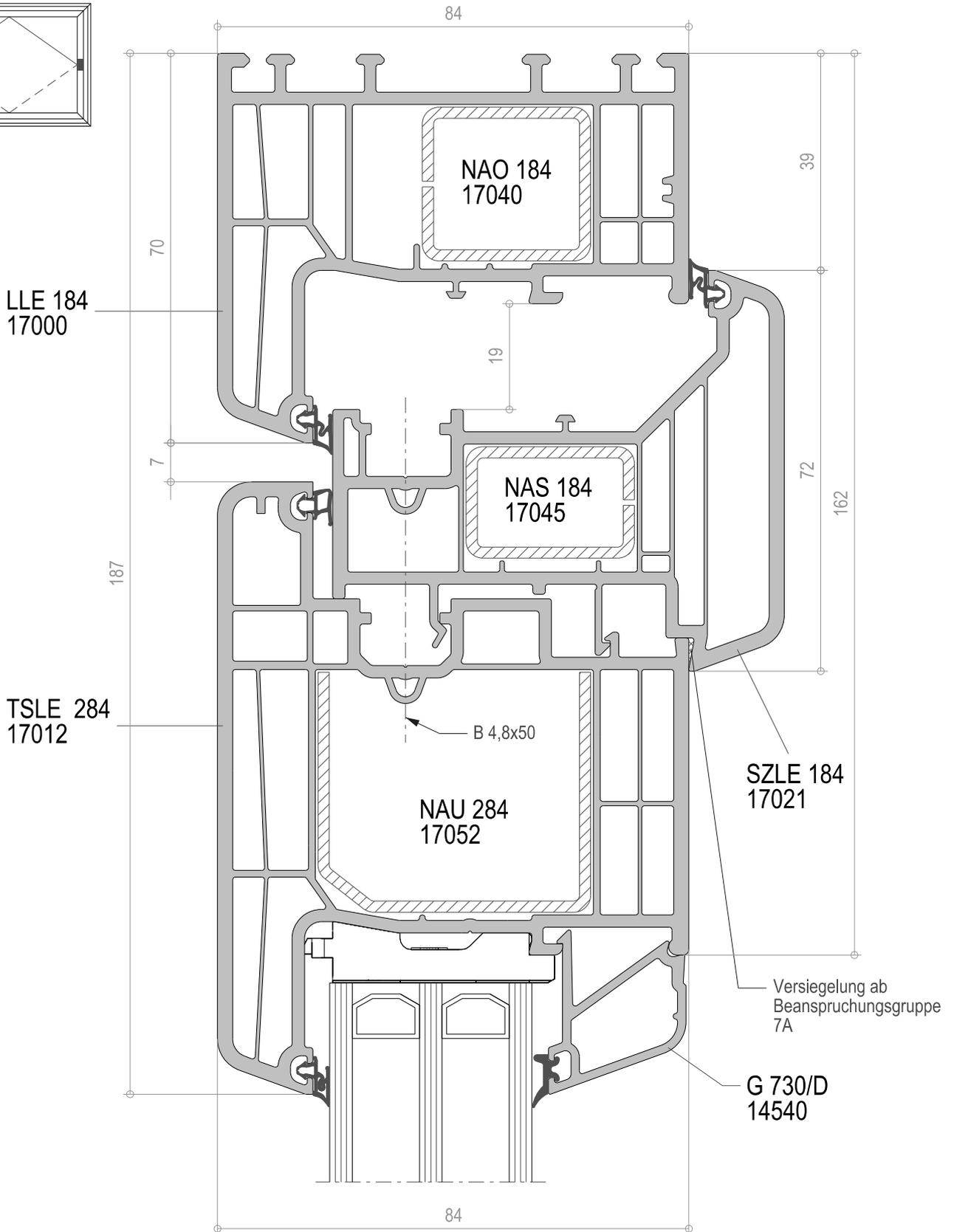
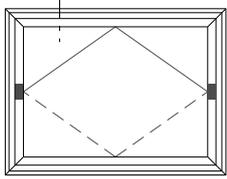
Schwing-  
flügel

### Schwingflügel System Eforte

Pivot window System Eforte  
Vantail basculant Systeme Eforte  
Hoja pivotante Sistemas Eforte  
Finestra oscillante Sistemi Eforte

### Vertikalschnitt

vertical cross sections  
coupe horizontale  
seccion horizontal  
sezione orizzontale

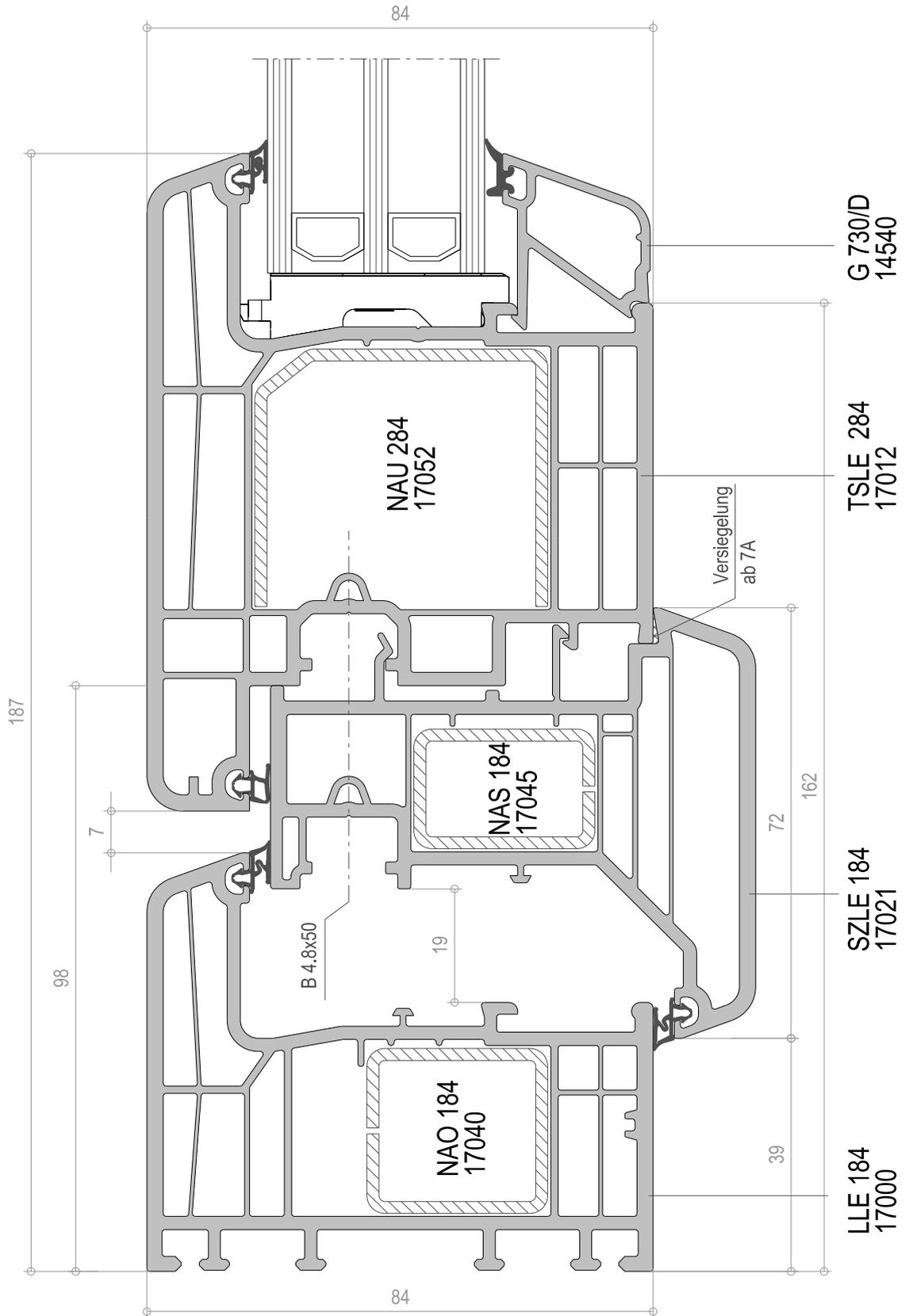


**Horizontalschnitt**

horizontal cross sections  
coupe horizontale  
seccion horizontal  
sezione orizzontale

**Schwingflügel System Eforte**

Pivot window System Eforte  
Vantail basculant Systeme Eforte  
Hoja pivotante Sistemas Eforte  
Finestra oscillante Sistemi Eforte

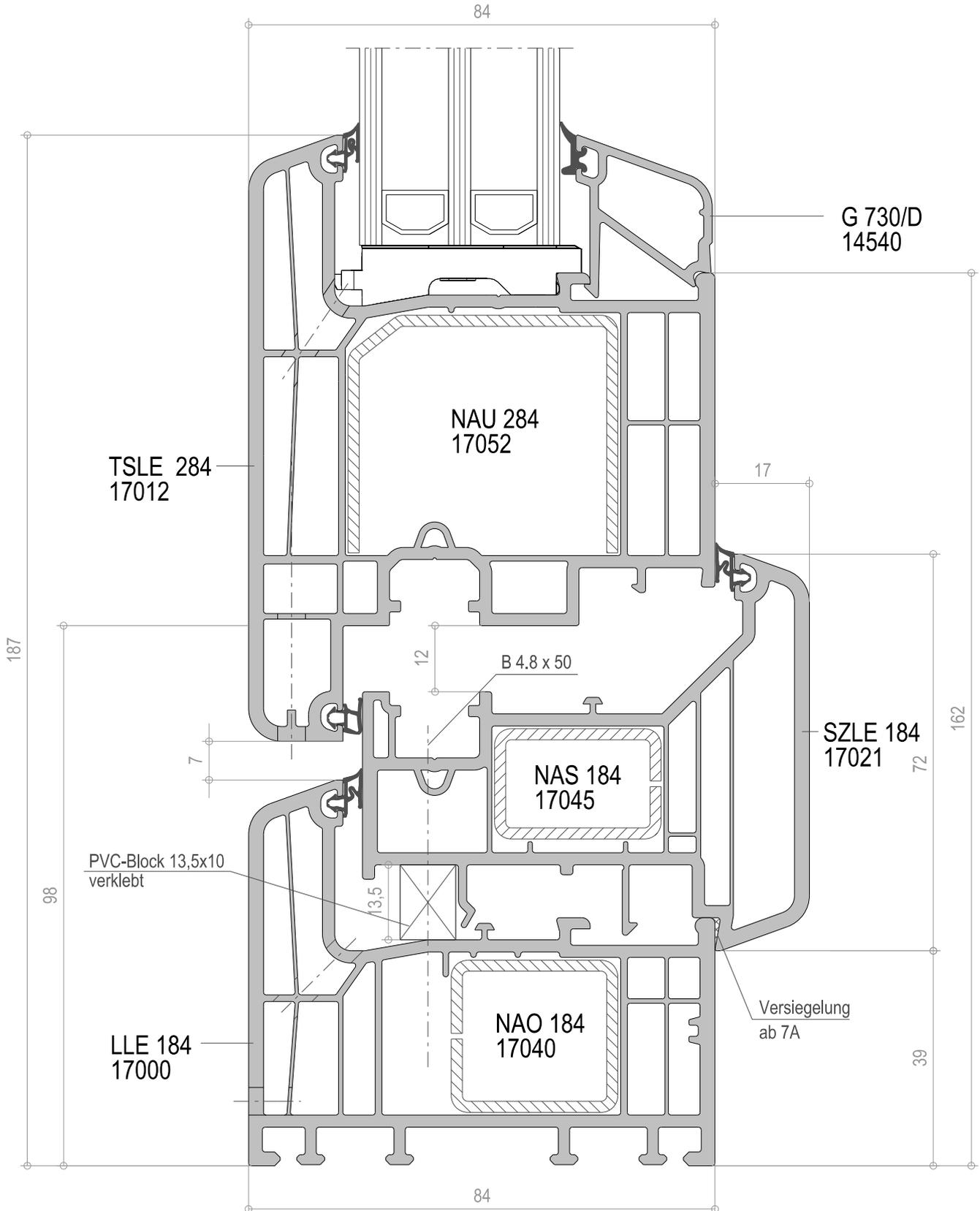


### Schwingflügel System Eforte

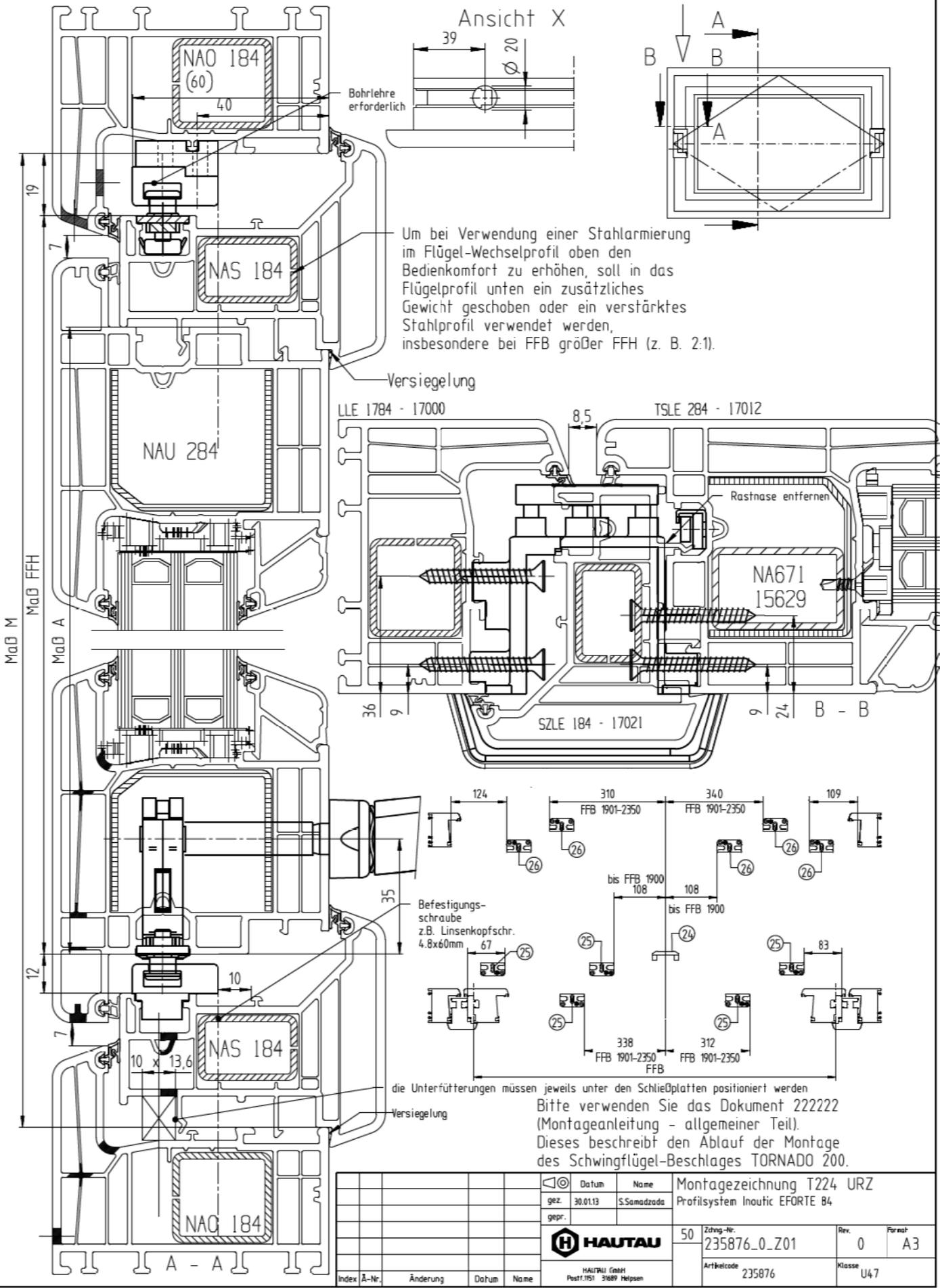
Pivot window System Eforte  
Vantail basculant Systeme Eforte  
Hoja pivotante Sistemas Eforte  
Finestra oscillante Sistemi Eforte

### Vertikalschnitt

vertical cross sections  
coupe horizontale  
seccion horizontal  
sezione orizzontale



Schutzvermerk  
ISO 16016 beachten

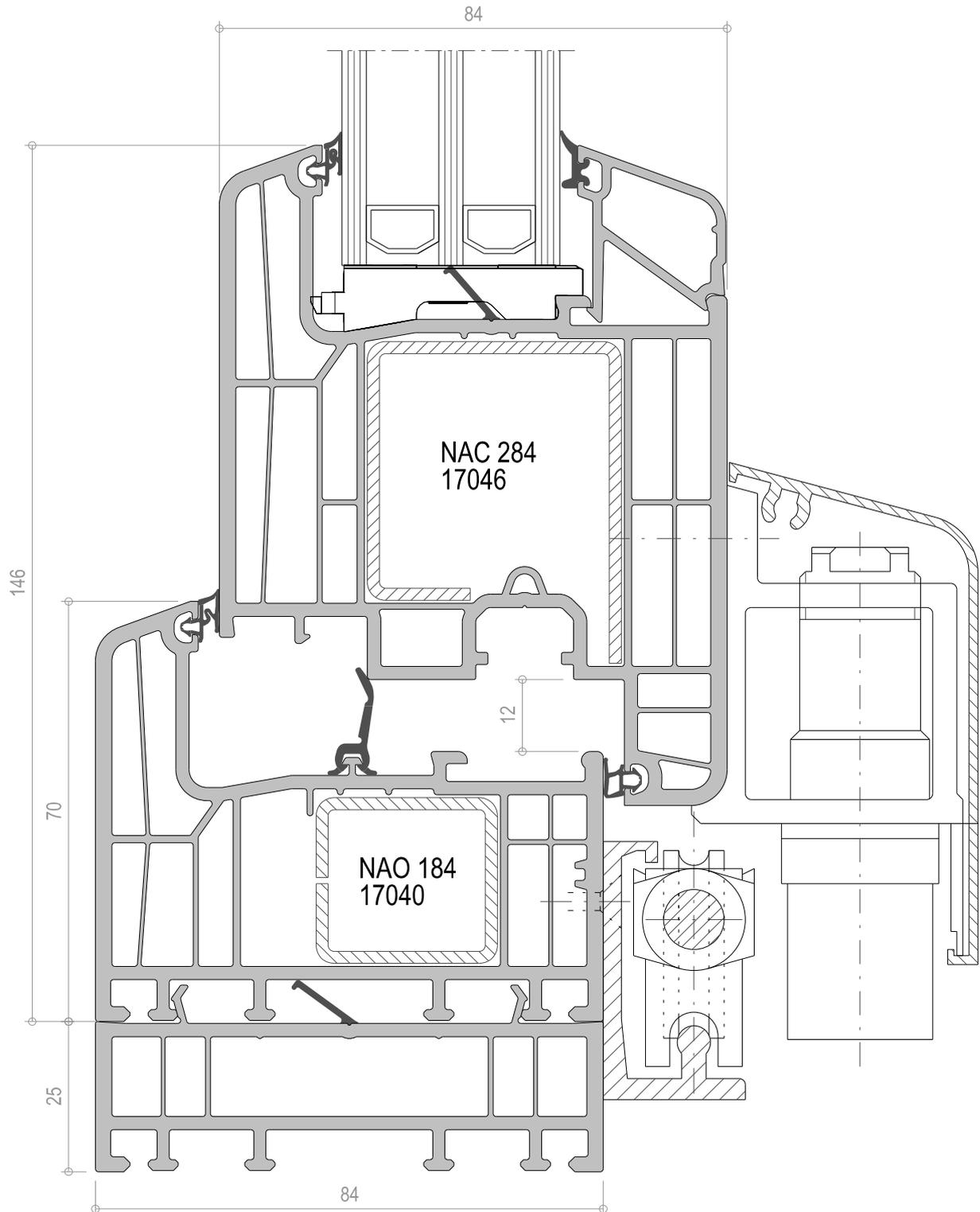


Index	Ä-Nr.	Änderung	Datum	Name	 <b>HAUTAU</b> <small>HAUTAU GmbH Postf. 151 33889 Heipen</small>	Datum Name gez. 30.01.13 S.Samadzoda gepr.	Montagezeichnung T224 URZ Profilsystem Inoutic EFORTE B4	50 Zchn.-Nr. 235876_0_Z01 Artikelcode 235876	Rev. 0 Klasse U47	Format A3
-------	-------	----------	-------	------	--	---	---	--	----------------------------	--------------

Schiebetür

Schiebe-  
tür

### Abstellschiebetür



**LLE 184  
17000**

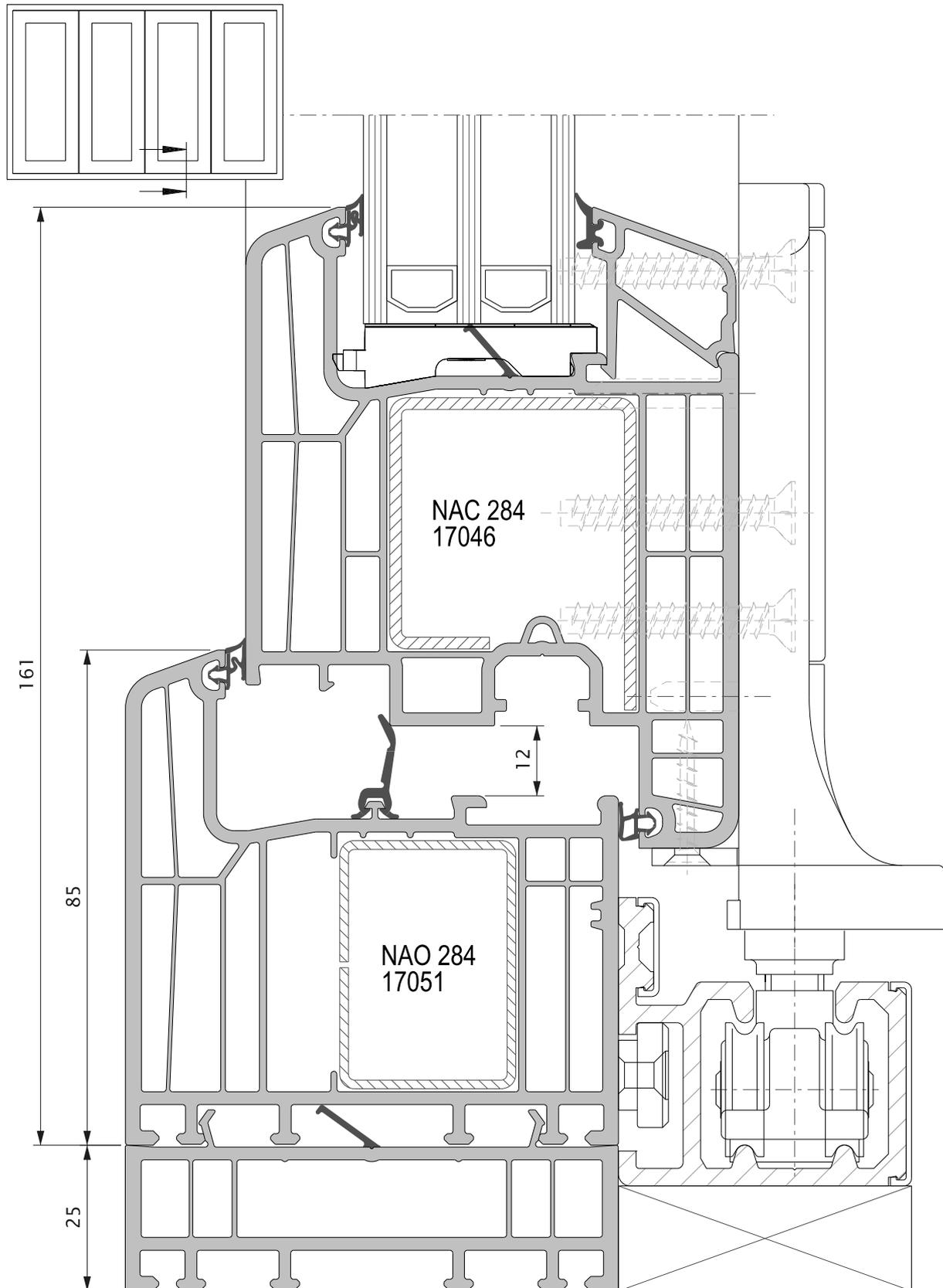
Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 284  
17011**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**KP 284  
17023**

Rahmenverbreiterung  
extension profile  
e'largisseur de dormant  
ensanche del marco  
allargamento chiassile



**LLE 284 - 17001**

Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

**ZLE 284 - 17011**

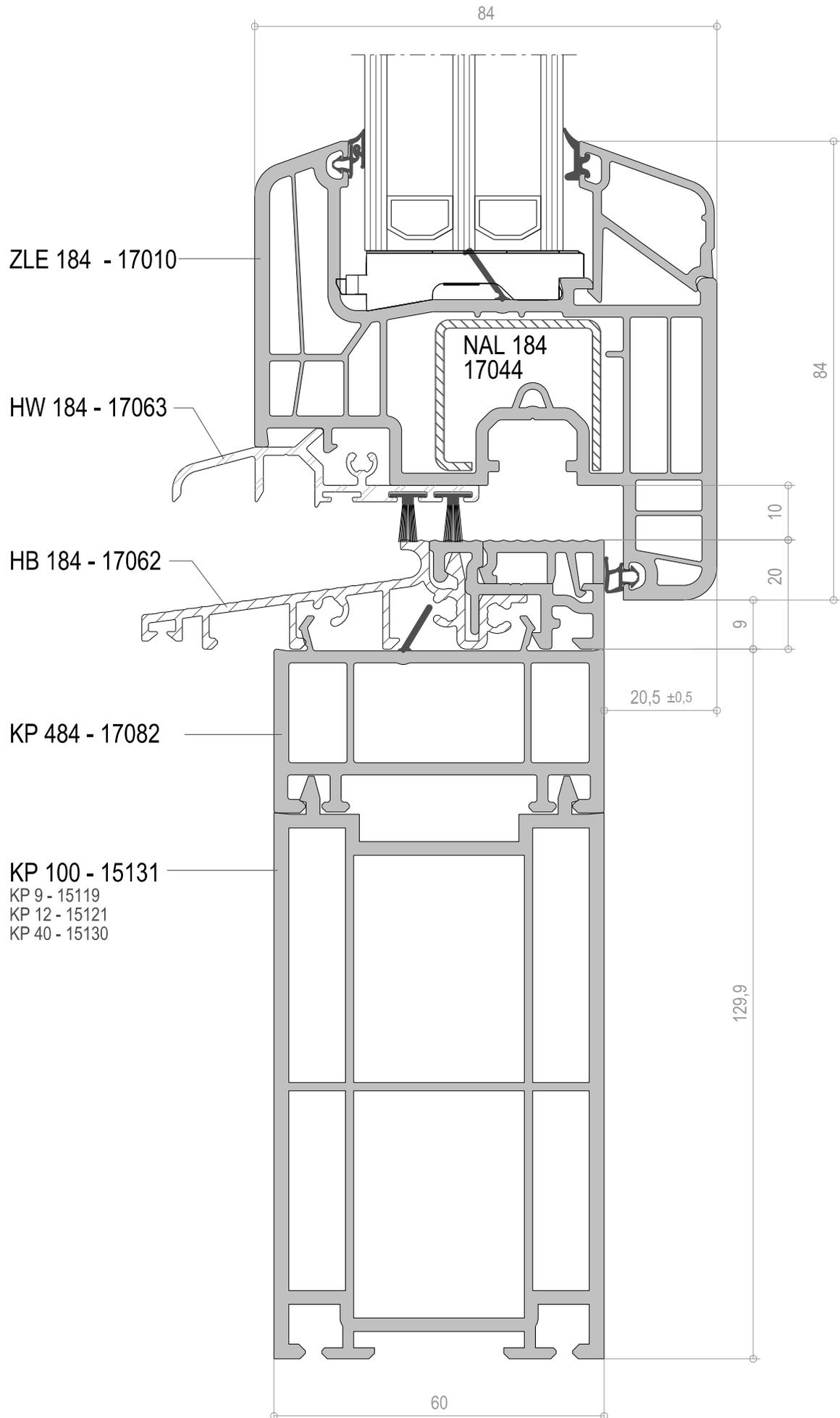
Flügel  
sash  
vantail  
hoja  
battente

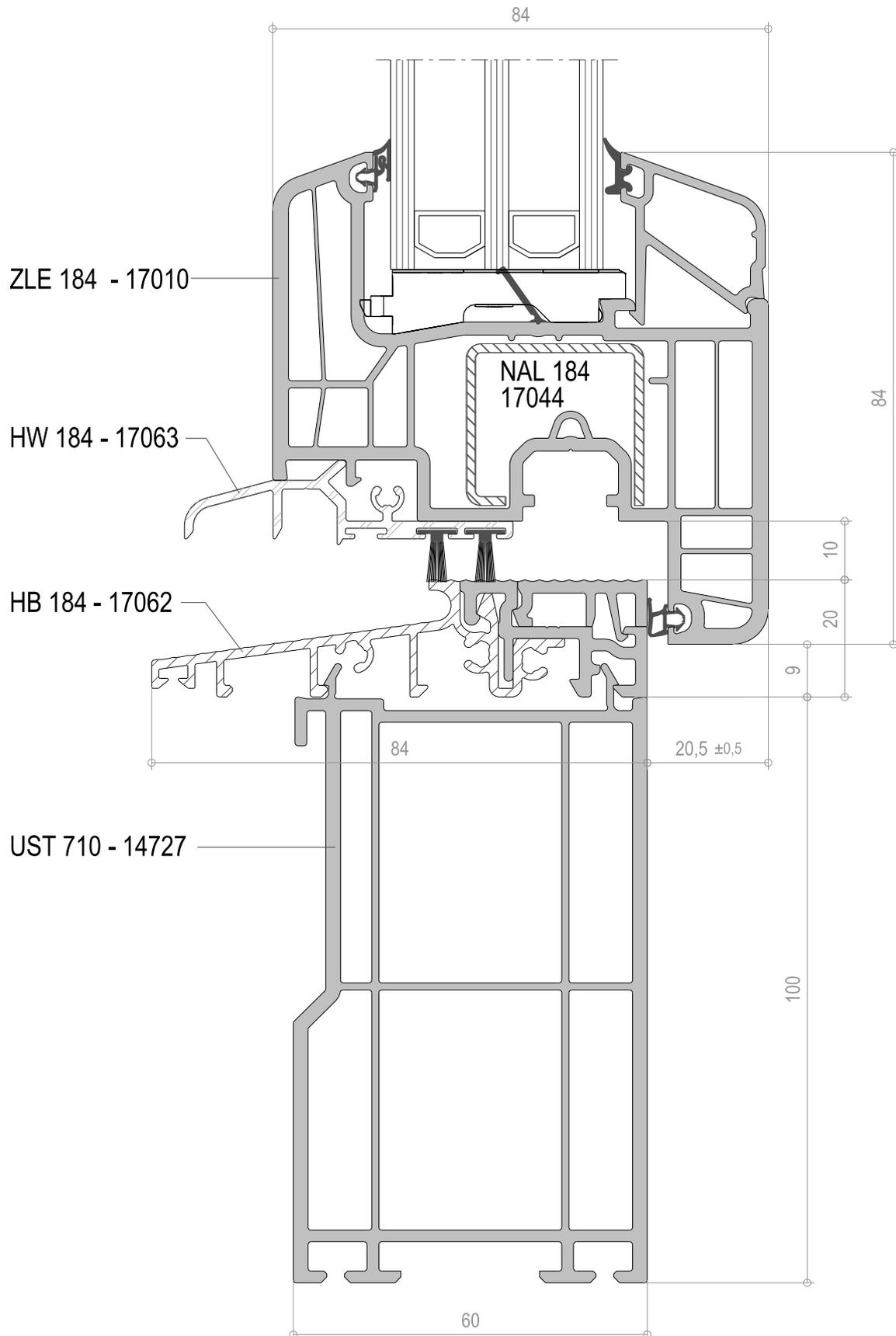
**KP 284 - 17023**

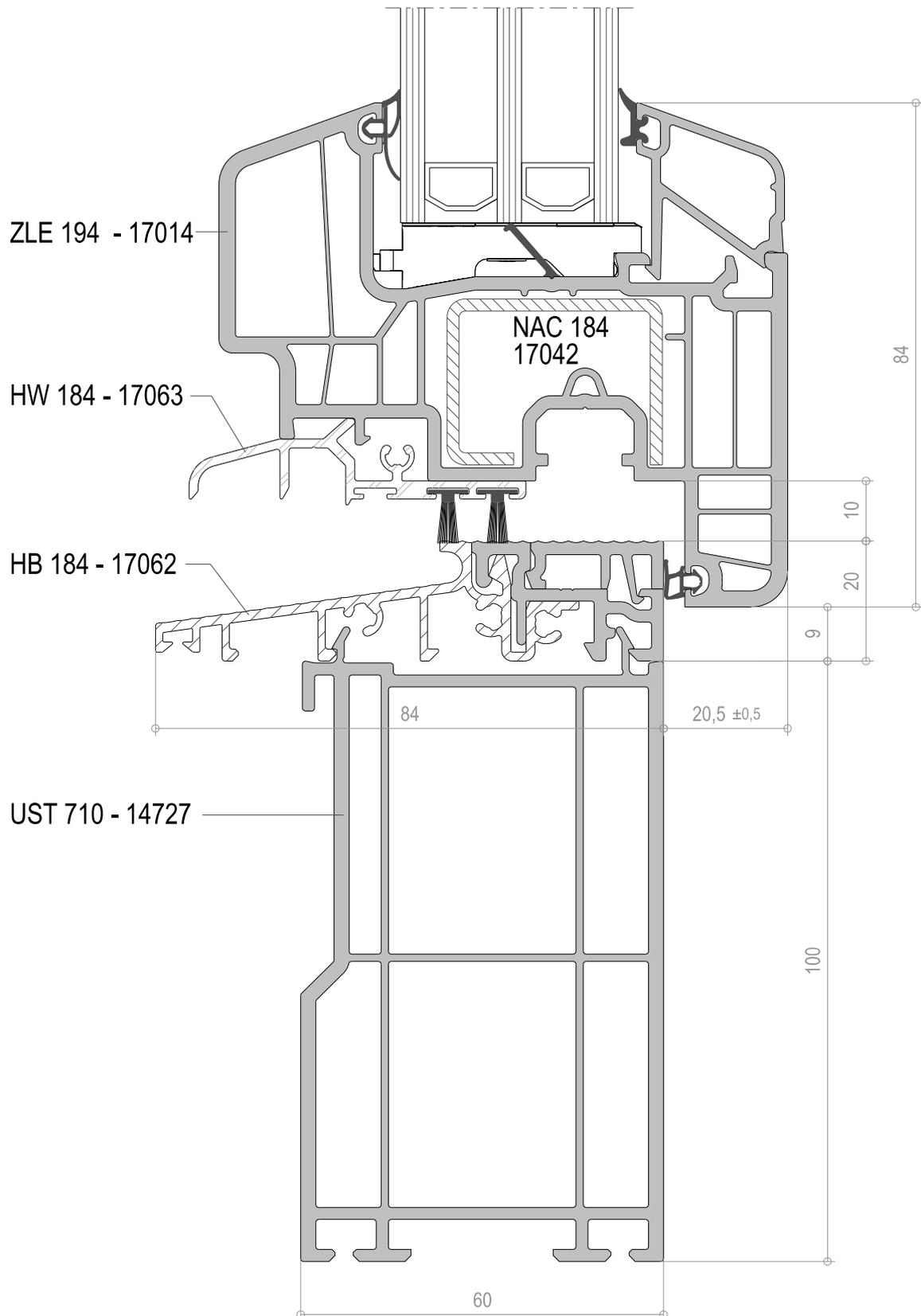
Rahmenverbreiterung  
extension profile  
élargisseur de dormant  
ensanche del marco  
allargamento chiassile

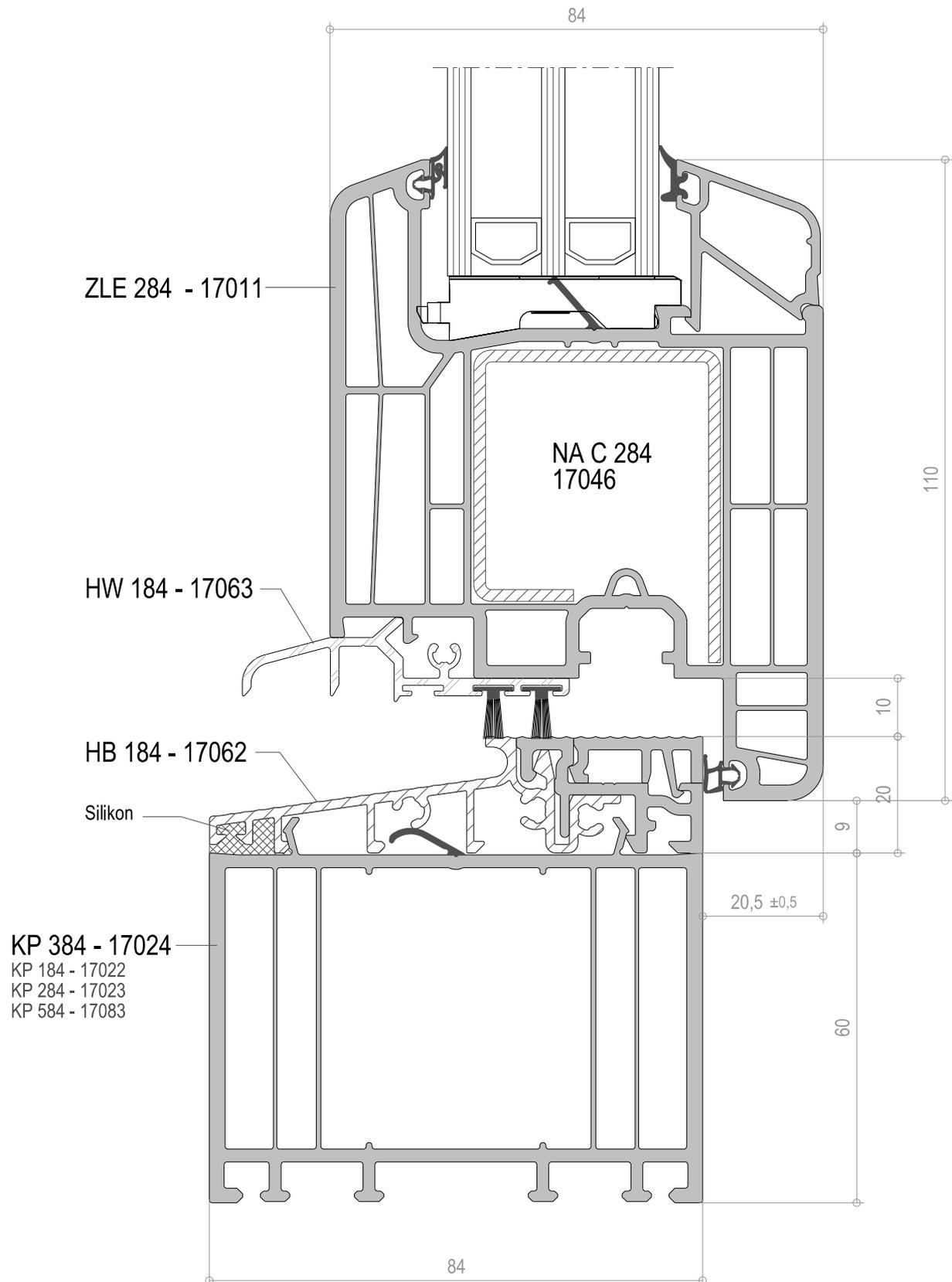
Schwellensystem HB 184

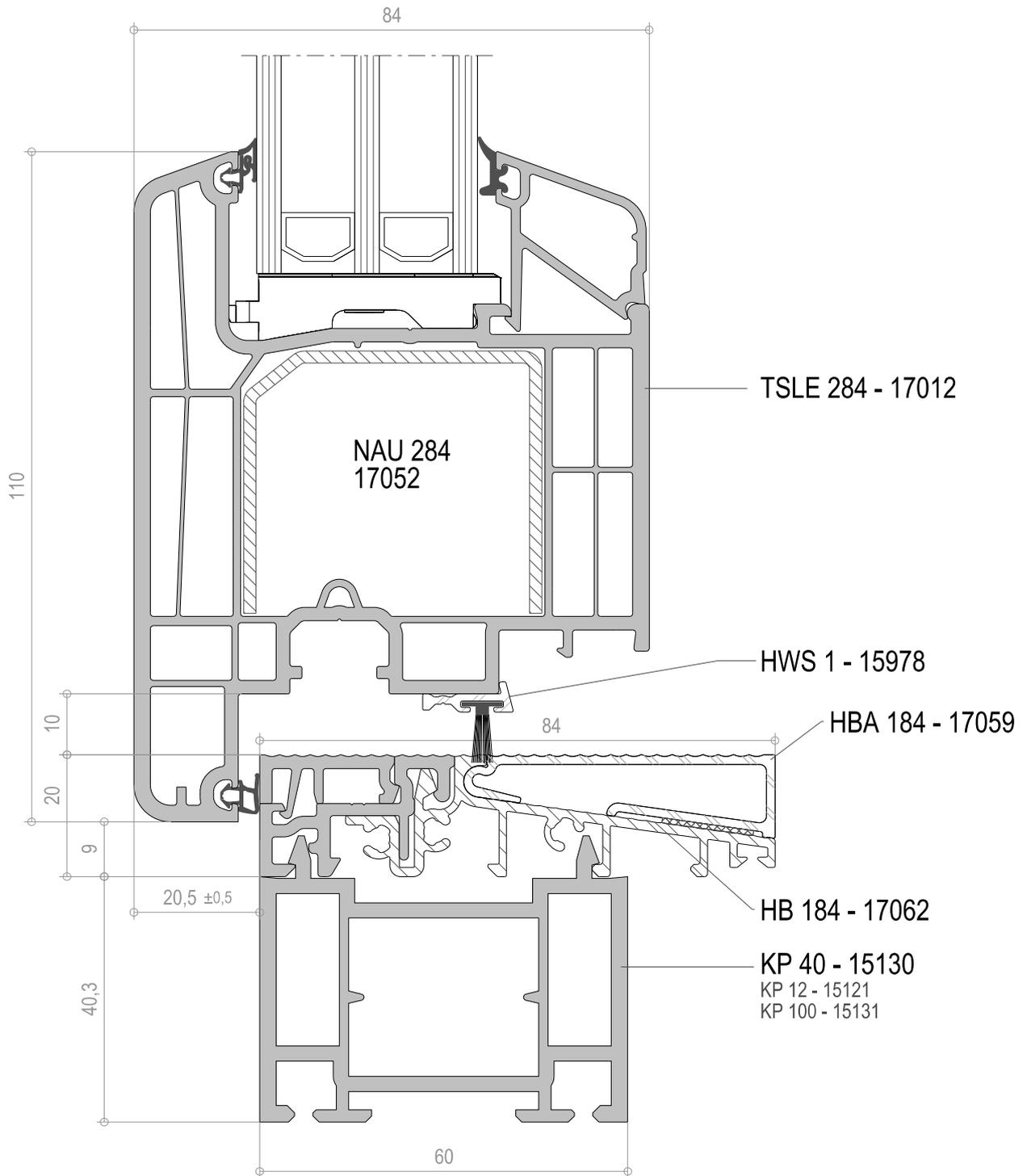
Schwellen-  
system  
HB 184











**04 / Verarbeitung Haustür- und Schwellensystem**  
Processing of front door and threshold system

**04**

## Konstruktionsbeschreibung

### Allgemeines

Haustüren schließen in der Regel Flure und Vorräume nach außen hin ab. Liegen andere Verhältnisse vor, müssen diese als Sonderanforderungen vom Auftraggeber definiert werden.

Folgende Anforderungen sind in der Regel zu erfüllen:

- » Ausreichende Statik gegen Windlasten (DIN 1055, Teil 4)
- » Schlagregendichtheit und Fugendurchlässigkeit (in Anlehnung an DIN EN 12207/12208)  
Prüfdruck max. 100 Pa

Als Sonderanforderungen gelten:

- » Wärmeschutz nach DIN 4108, DIN EN 10077, DIN EN 20140, DIN EN 717 und Energieeinsparverordnung
- » Schallschutz nach DIN 4109
- » Brandschutz nach DIN 4102
- » Einbruchhemmung nach DIN V EN V 1627ff
- » Anforderungen nach der Arbeitsstättenverordnung
- » Behindertengerechte Wohnungen DIN 18025

### Maximalgrößen

Flügel:

farbige Profile	weiße Profile
$B_{\max} = 1,1 \text{ m}$	$B_{\max} = 1,2 \text{ m}$
$H_{\max} = 2,2 \text{ m}$	$H_{\max} = 2,3 \text{ m}$
$F_{\max} = 2,4 \text{ m}^2$	$F_{\max} = 2,5 \text{ m}^2$

Flügel - verklebt:

farbige Profile	weiße Profile
$B_{\max} = 1,2 \text{ m}$	$B_{\max} = 1,2 \text{ m}$
$H_{\max} = 2,3 \text{ m}$	$H_{\max} = 2,4 \text{ m}$
$F_{\max} = 2,5 \text{ m}^2$	$F_{\max} = 2,6 \text{ m}^2$

### Armierung

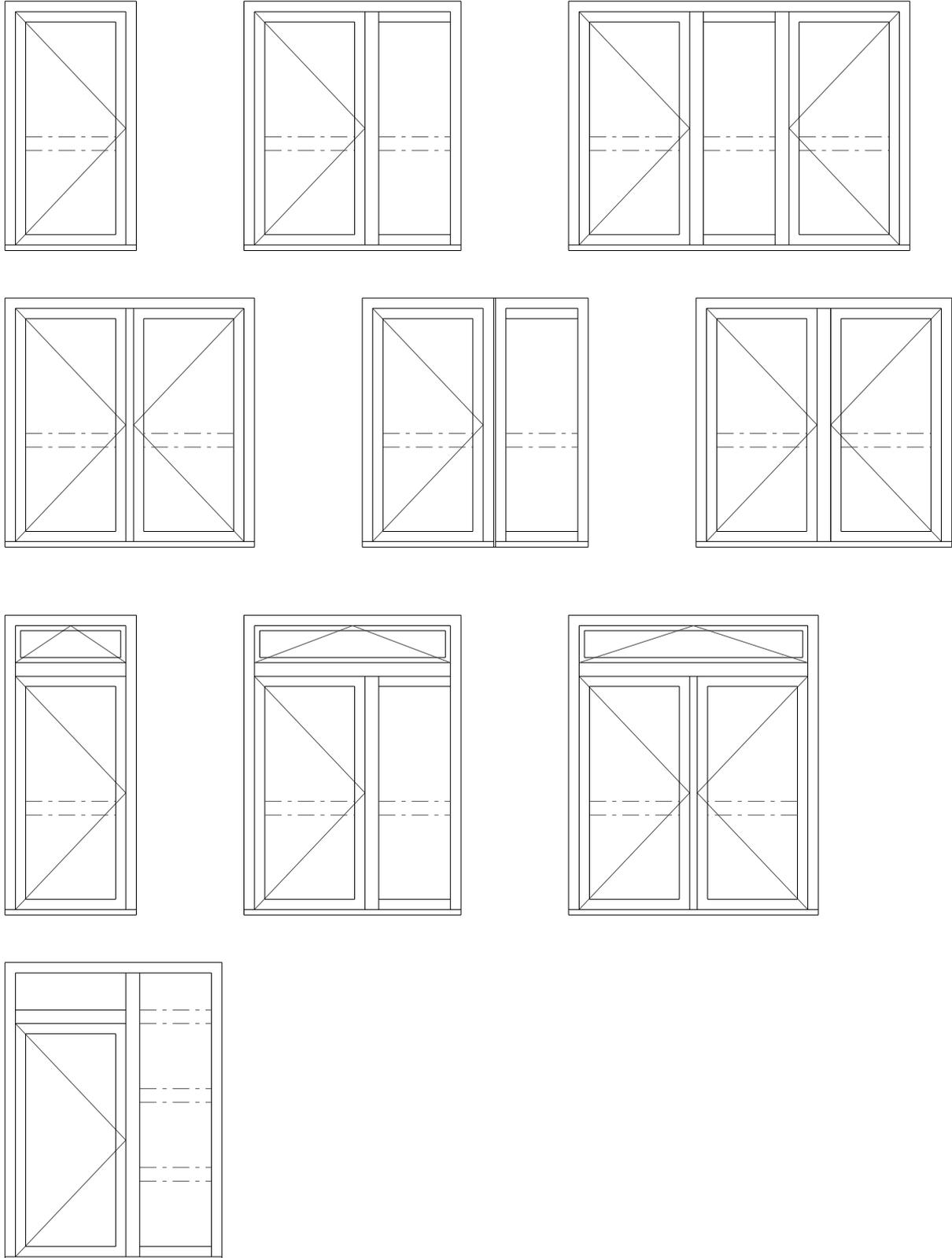
Generell rundum in Rahmen und Flügel mit der vorgeschriebenen Armierung. Bei mehrteiligen Elementen ist die Statik zu berechnen.

### **Besondere Hinweise zur Konstruktion**

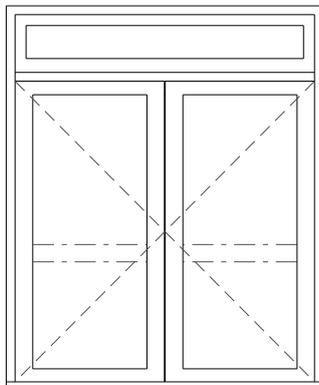
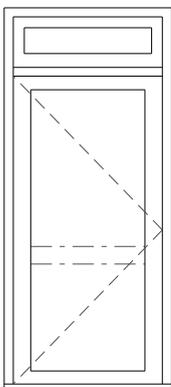
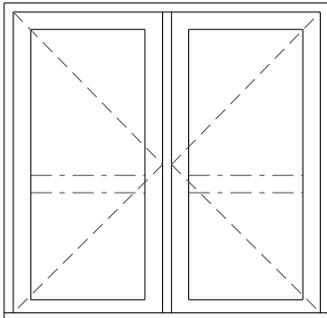
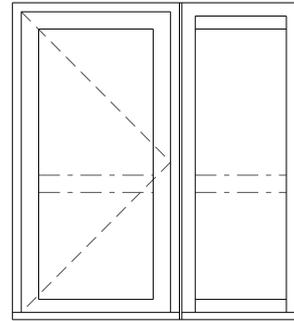
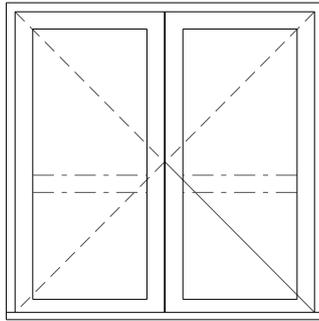
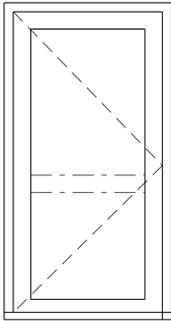
An Haustüren werden bezüglich der Stabilität besonders hohe Anforderungen gestellt. Deshalb sind neben den statischen Berechnungen noch folgende Punkte besonders zu beachten:

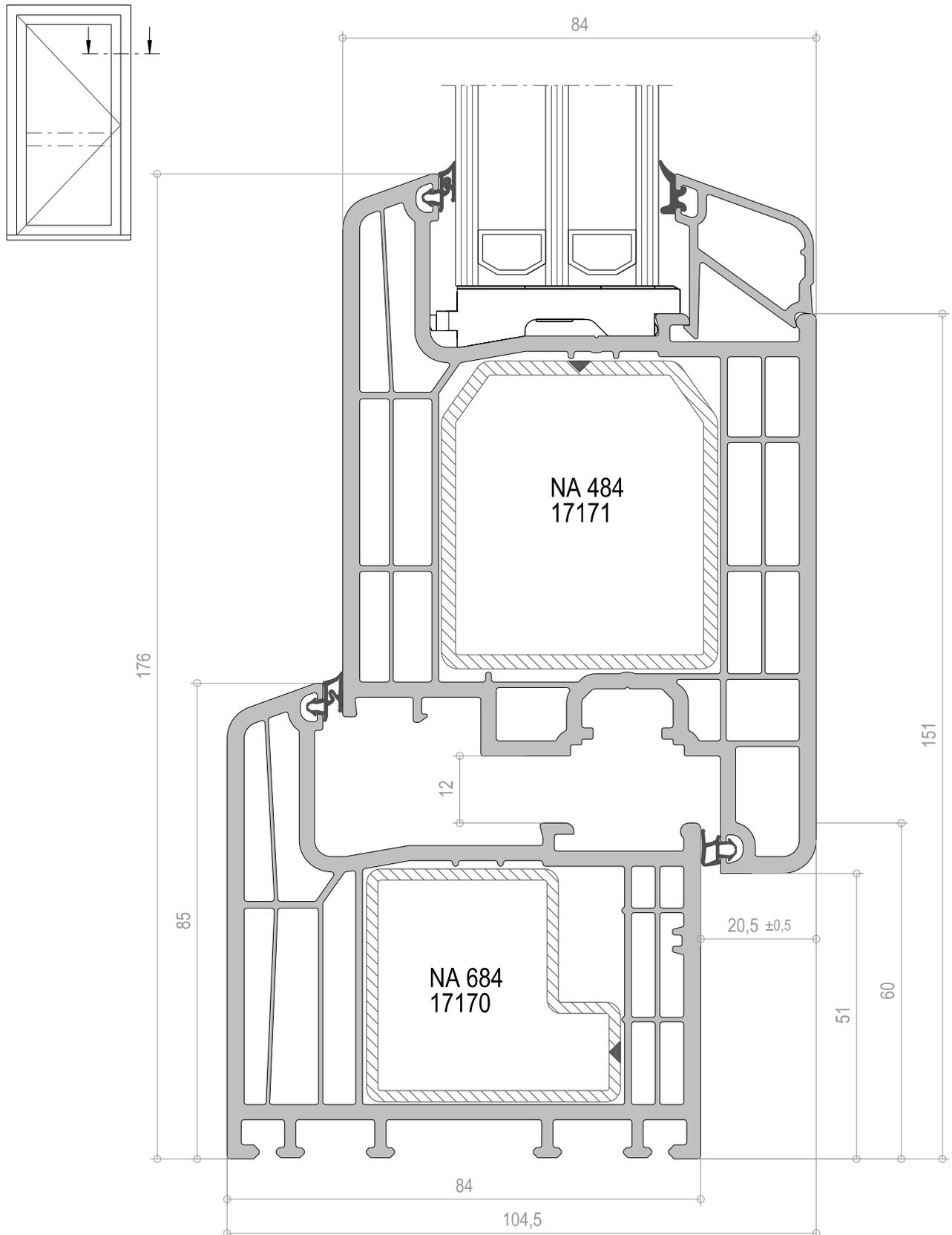
- » Zur Verbesserung der Winkel- und Torsionssteifigkeit sind die Eckverbindungen EH 184 einzusetzen.
- » Es sind nur spezielle Haustürbänder zu verwenden, bei denen eine kraftschlüssige Verschraubung mit der Armierung möglich ist.
- » Mehrteilige Elemente sind im Pfosten- und Kämpferbereich besonders stabil auszuführen. Hier genügt die Dimensionierung der Armierung allein nach der Windbelastung nicht. Es müssen zusätzlich die Stoßkräfte beim Zuschlagen der Türen berücksichtigt werden. Das bedeutet, dass immer eine zusätzliche Verstärkung aufgeschraubt werden muss (z. B.: NK 5 mit WK 80, NK 3) oder zu koppeln ist mit zusätzlicher Flachstahl-Verstärkung von mindestens 60 x 10 mm.
- » Beim Aufschrauben von Beschlagteilen auf der Hohlkammerseite der Profile HLE 484 und HLE 384 (z. B. Drückerschilder oder Rosetten) sind grundsätzlich Distanzhülsen zu verwenden, um ein Verformen der Kunststoffwandung zu vermeiden.
- » Die Montage ist für die Funktionsfähigkeit der Türen von ausschlaggebender Bedeutung. Aus diesem Grund gilt für INOOUTIC Kunststoff-Haustüren die nachfolgende Montagerichtlinie für gütegesicherte Haustüren.
- » Führen Haustüren direkt in beheizte Räume, so sind im Bodenschwellenbereich für die Wärmedämmung und Fugendurchlässigkeit besondere Anforderungen zu erfüllen. Die auf den folgenden Seiten dargestellte thermisch getrennte Alu-Bodenschwelle HB 184 ist für diese Fälle besonders geeignet.
- » Die bei Fenstern übliche Fugendichtigkeit zwischen Rahmen und Flügel kann von Haustüren nicht erwartet werden. Sind Dichtigkeiten vergleichbar einem Fenster gewünscht, ist dieses in der Ausschreibung festzulegen.
- » Der Einsatz von Wetterschenkel ist grundsätzlich vorzunehmen. Zwingend erforderlich in Küstennähe und bei allen ungeschützten Einbausituationen.
- » Nach dieser Konstruktionsbeschreibung und Fertigungsanleitung hergestellte weiße Türen erfüllen die Anforderungen für gütegesicherte Haustüren.
- » Bei Einsatz von Kipp-Oberlicht sind die max. zulässigen Breiten und Höhen der Kippflügelprofile zu beachten.

Haustür nach innen öffnend  
Typenvilefalt



Haustür nach außen öffnend  
Typenvielfalt



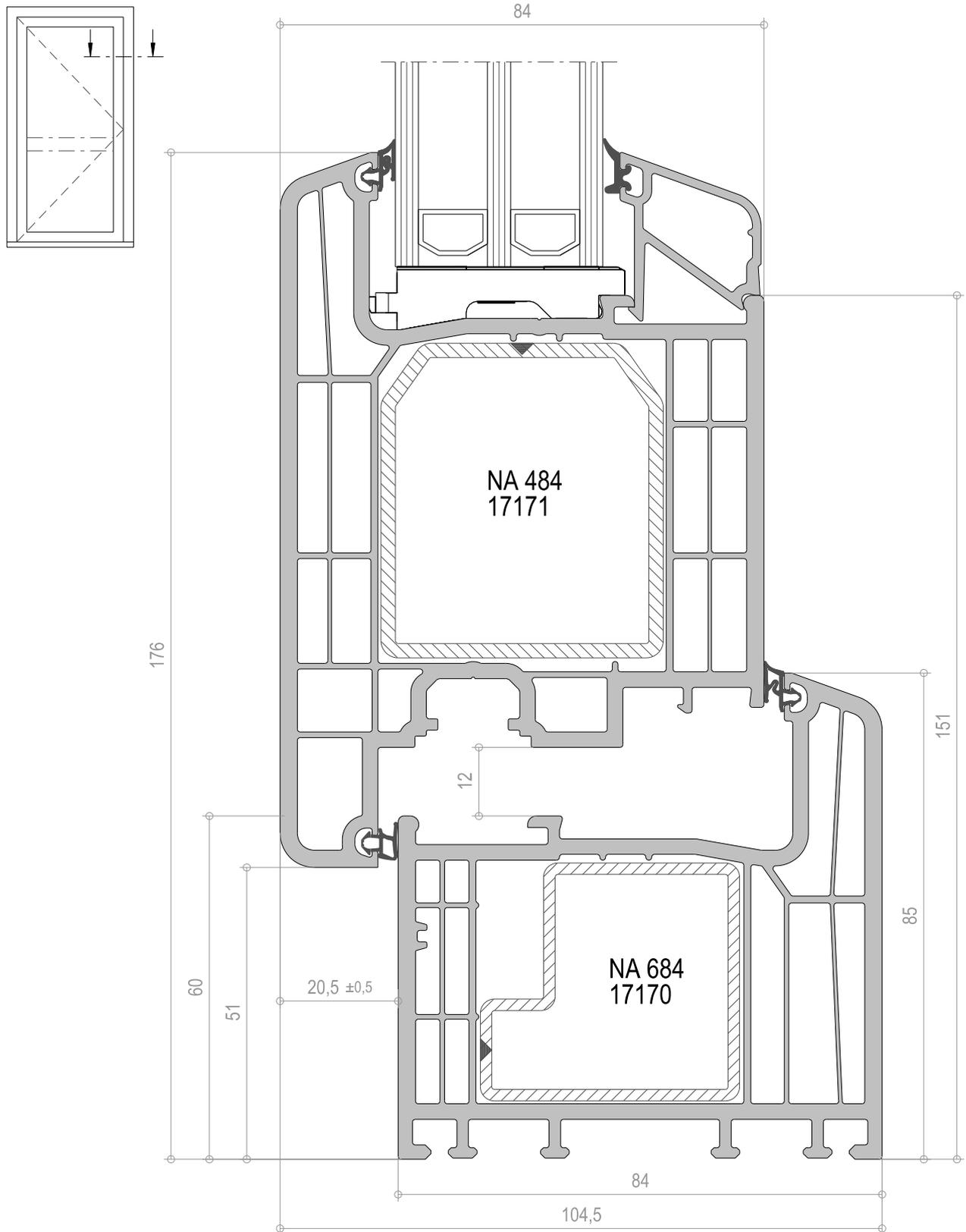


**LLE 684 - 17150**

Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

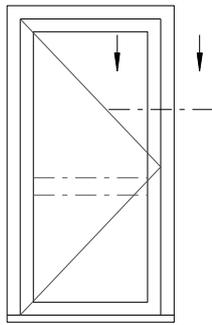
**HLE 484 - 17156**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja de puerta  
battente

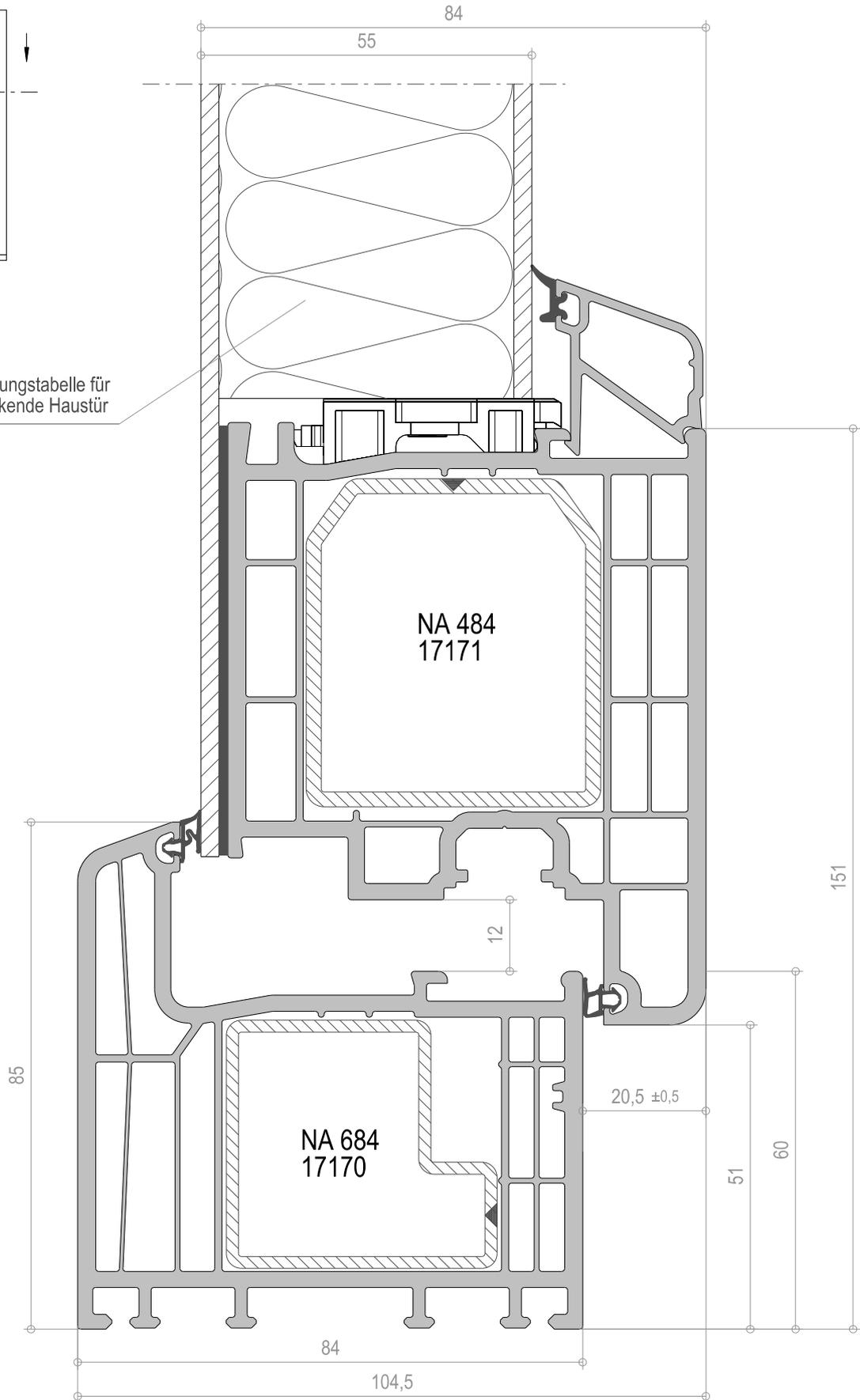


**HLE 384 - 17155** Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja de puerta  
battente

**LLE 684 - 17150** Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

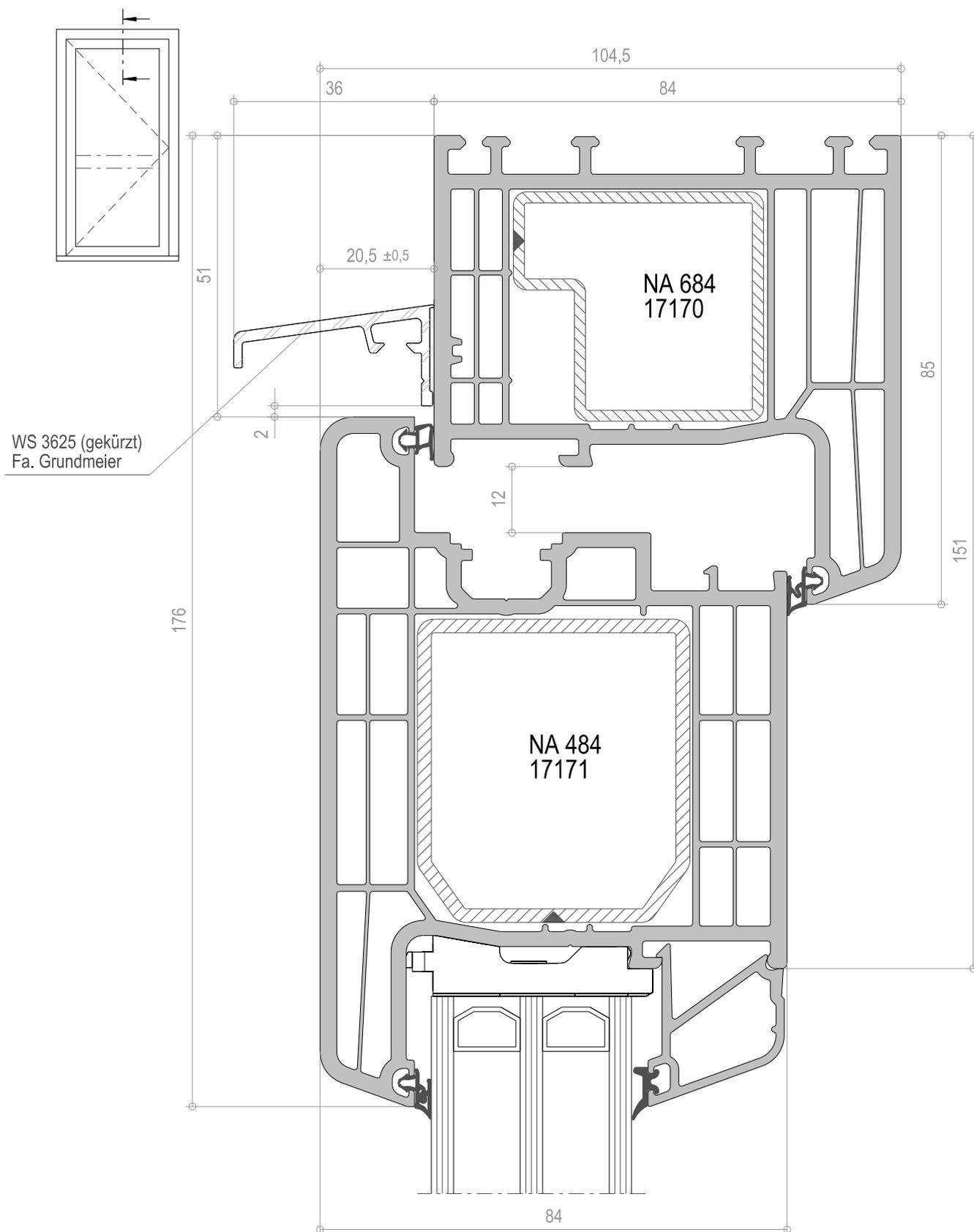


siehe Verglasungstabelle für  
flügelüberdeckende Haustür



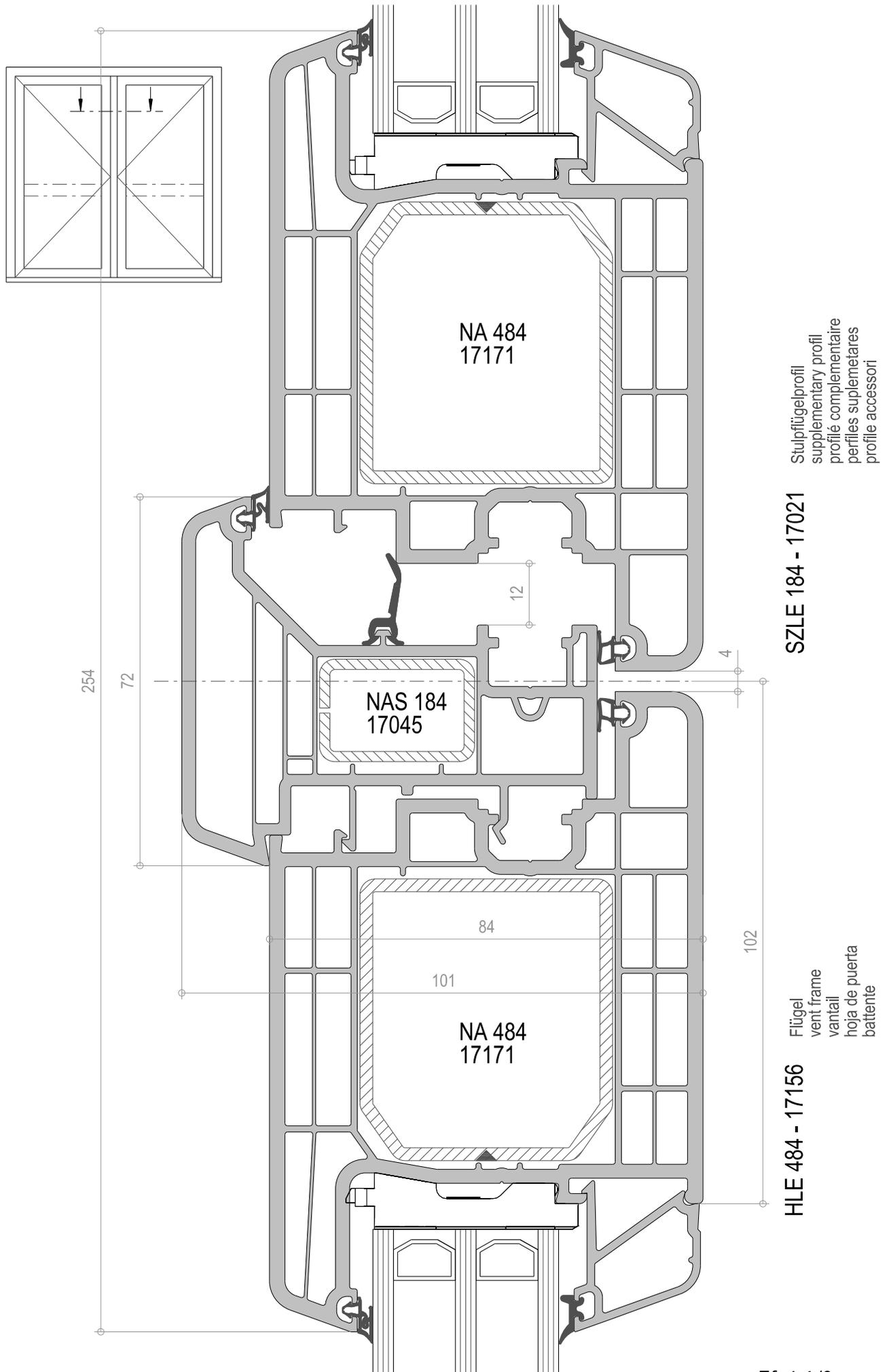
**LLE 684 - 17150** Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile

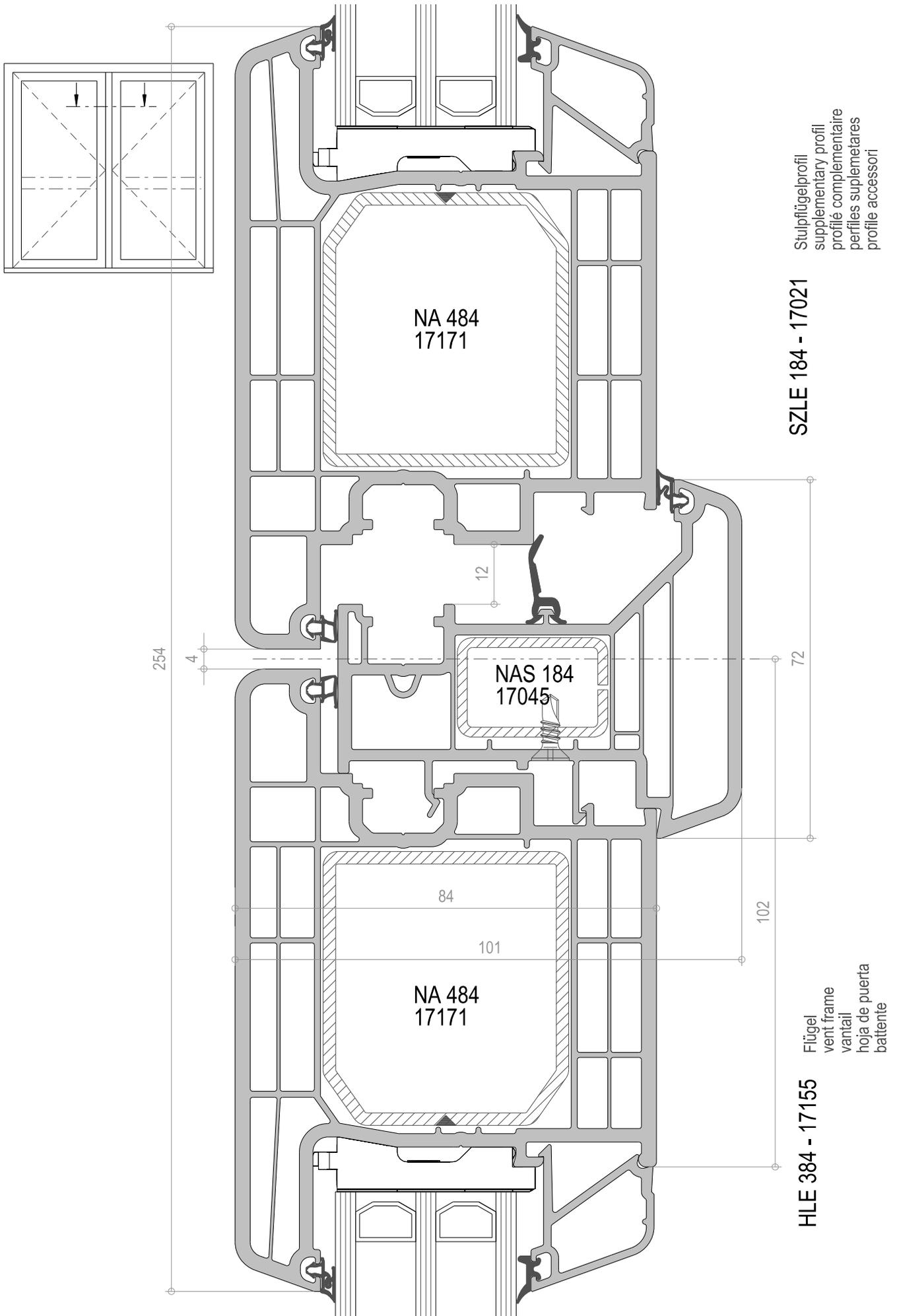
**HLE 584 - 17157** Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja de puerta  
battente

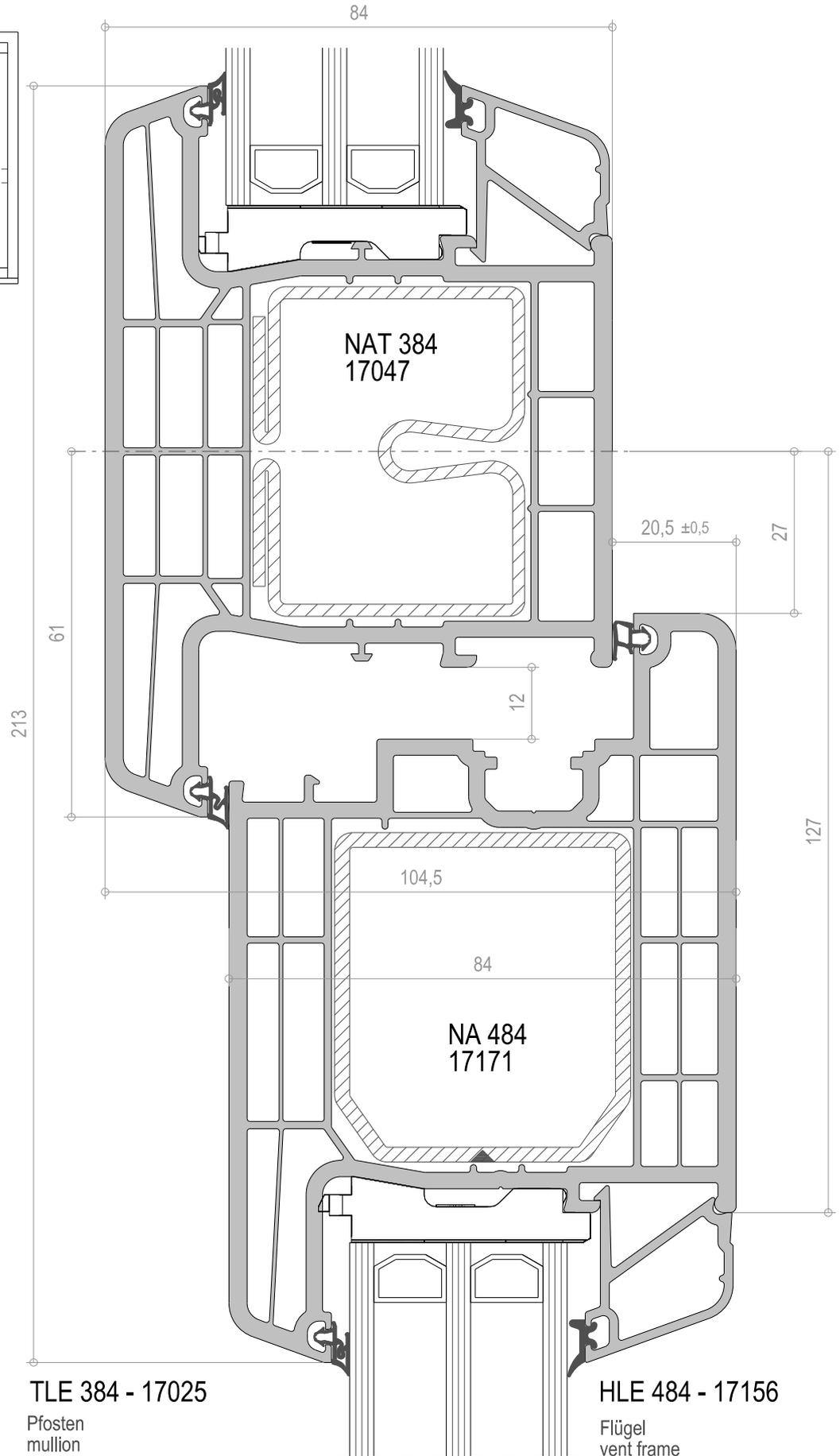
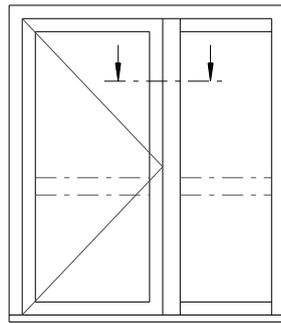


**HLE 384 - 17155** Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja de puerta  
battente

**LLE 684 - 17150** Rahmen  
frame  
dormant  
marco  
chiassile





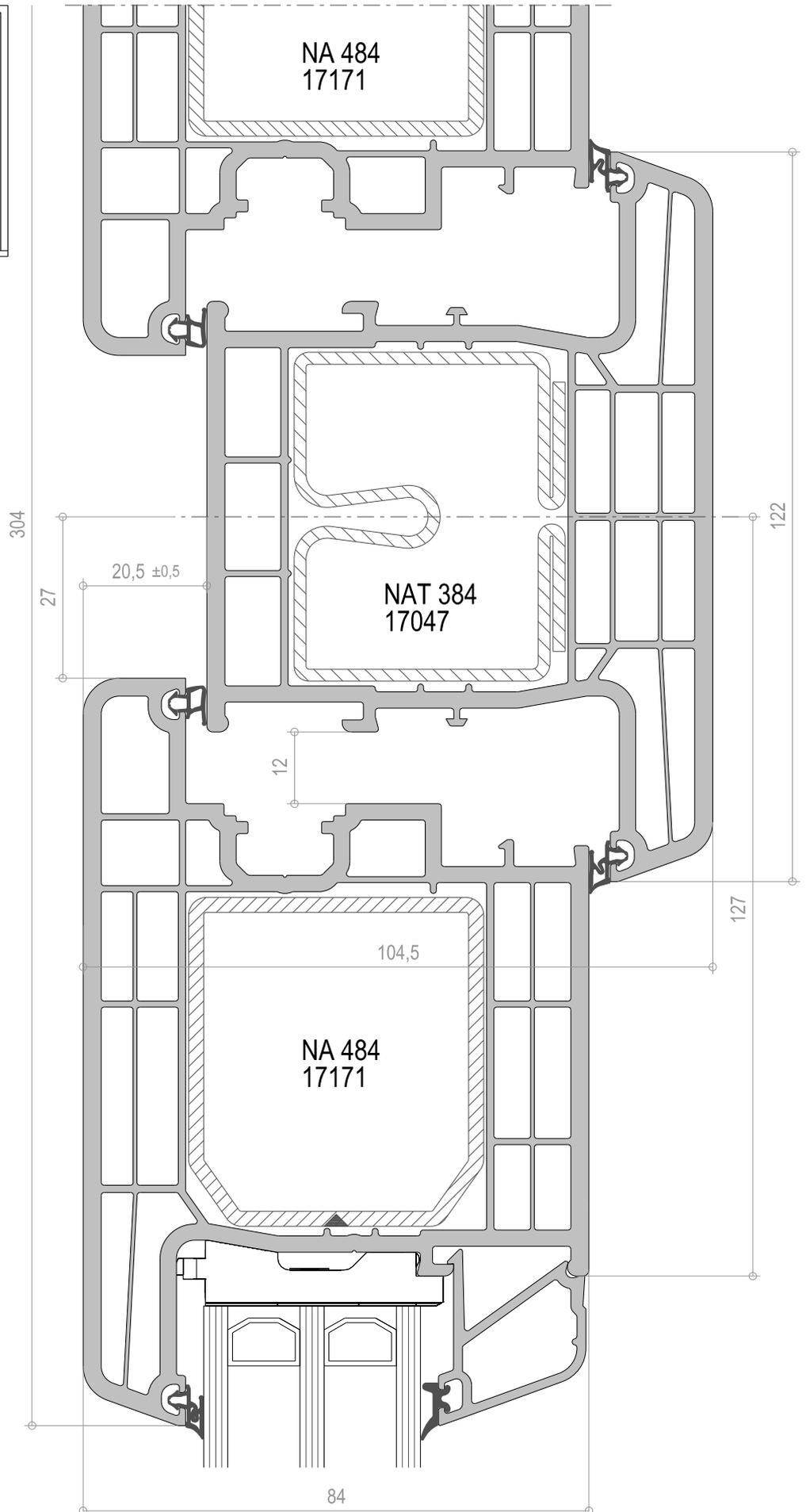
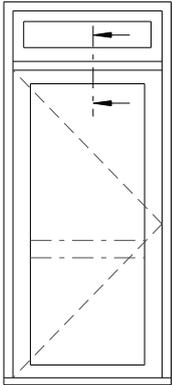
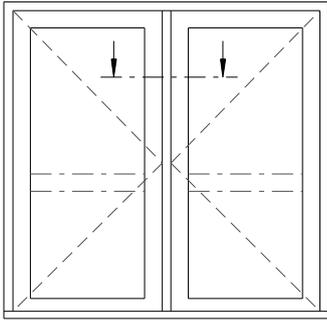


**TLE 384 - 17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
hoja para puerto  
montante

**HLE 484 - 17156**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja de puerta  
battente

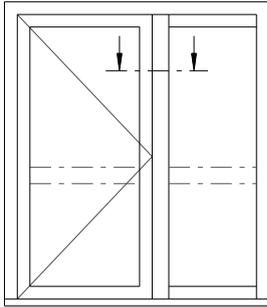


**TLE 384 - 17025**

Pfosten  
mullion  
meneau  
hoja para puerta  
mantante

**HLE 384 - 17155**

Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja de puerta  
battente

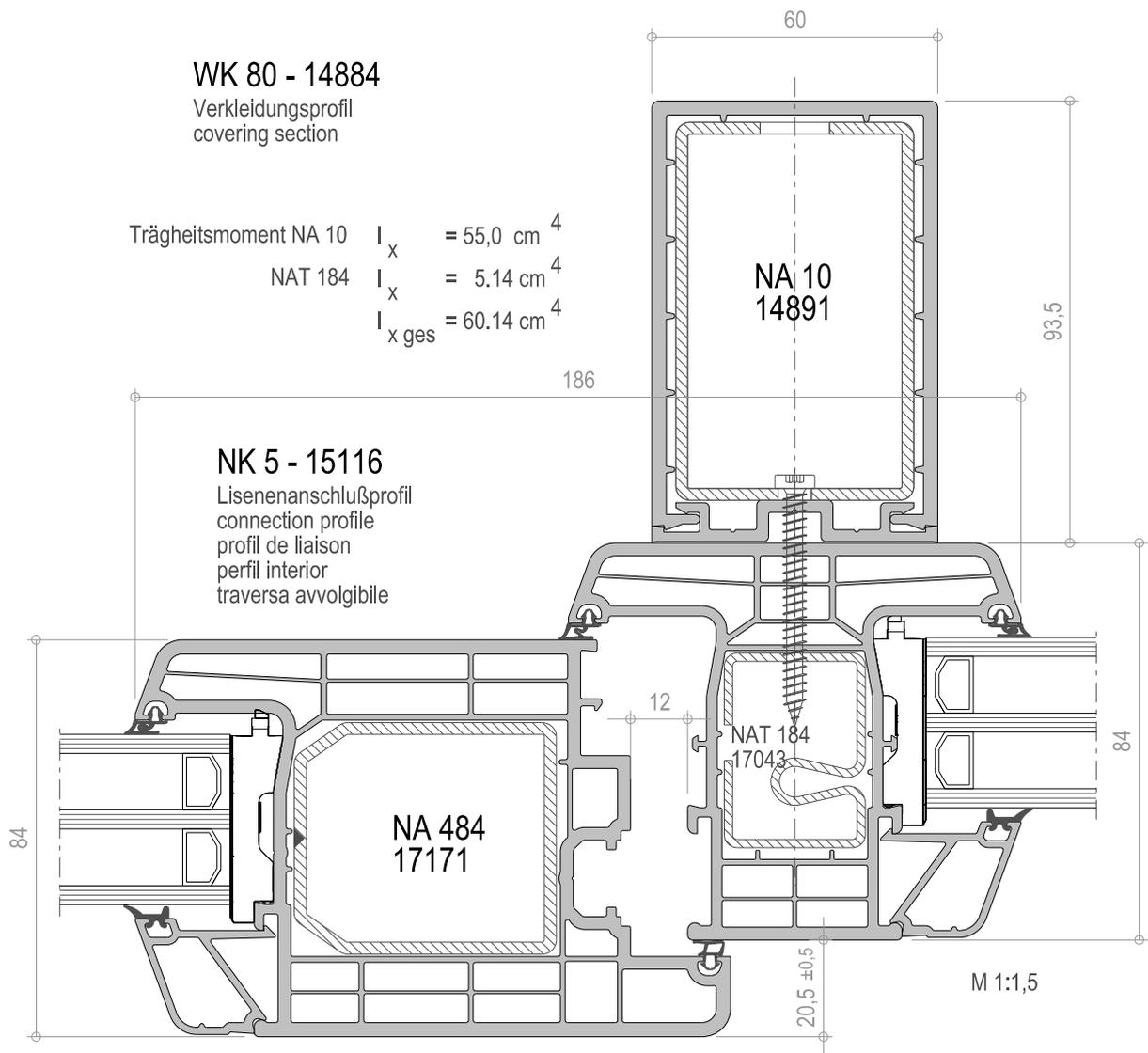


Alternativvorschlag  
hier: Vorsatzlisenen

**WK 80 - 14884**  
Verkleidungsprofil  
covering section

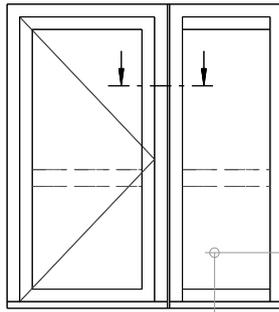
Trägheitsmoment NA 10  $I_x = 55,0 \text{ cm}^4$   
 NAT 184  $I_x = 5,14 \text{ cm}^4$   
 $I_{x \text{ ges}} = 60,14 \text{ cm}^4$

**NK 5 - 15116**  
Lisenenanschlußprofil  
connection profile  
profil de liaison  
perfil interior  
traversa avvolgibile

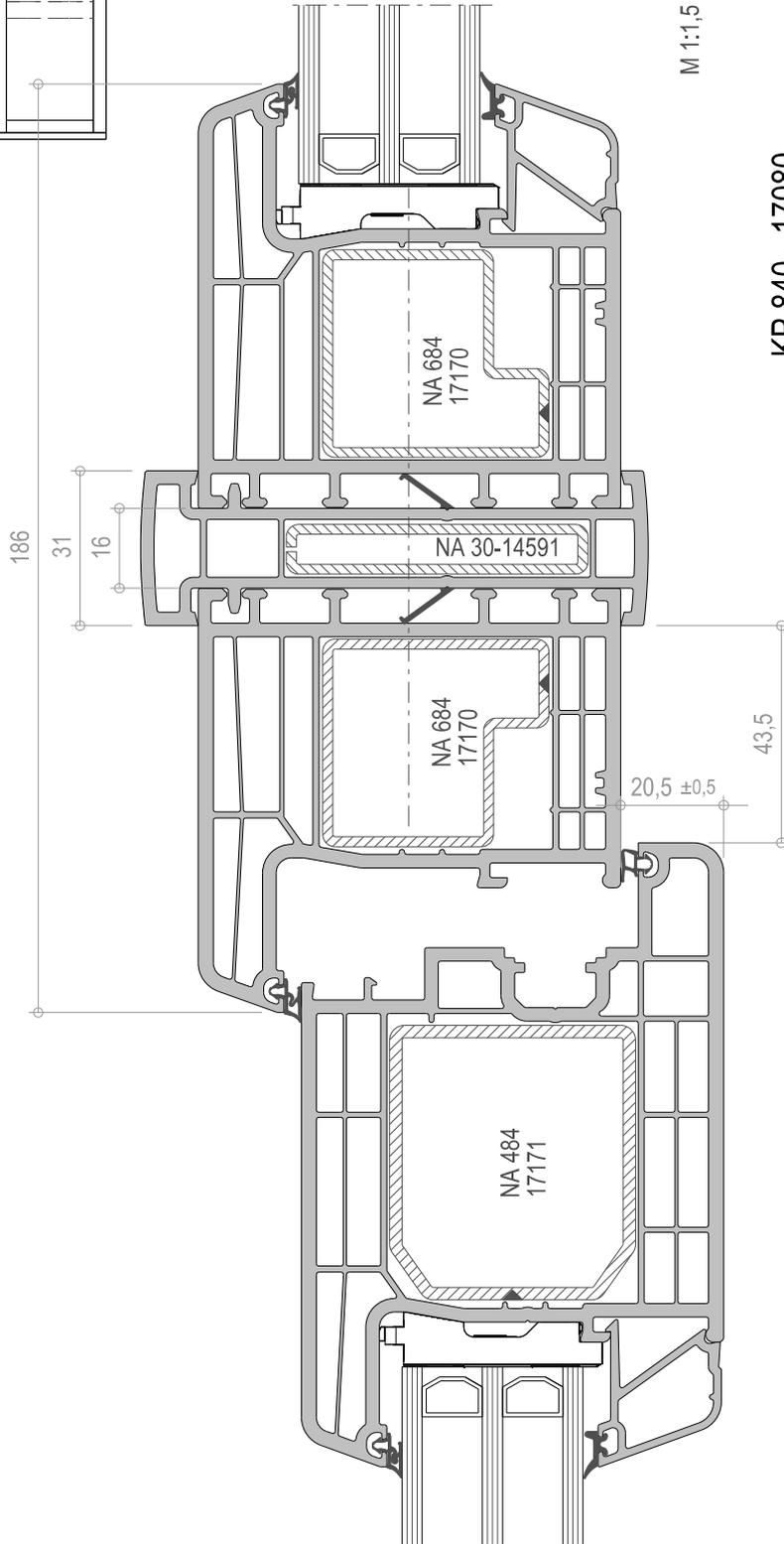


**HLE 484 - 17156**  
Flügel  
vent frame  
vantail  
hoja  
battente

**TLE 184 - 17020**  
Pfosten  
mullion  
meneau  
travesano  
montante



Feste Kopplung



M 1:1,5

**KP 840 - 17080**

Kopplungsprofil  
connection profile  
profilé d'accouplement  
perfil d'uni6n  
profilo d'accoppiamento

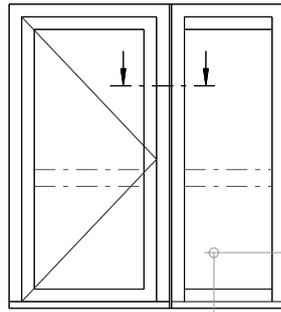
**LLE 684 - 17150**

Rahmen  
vent frame  
dormant  
marco  
chiassile

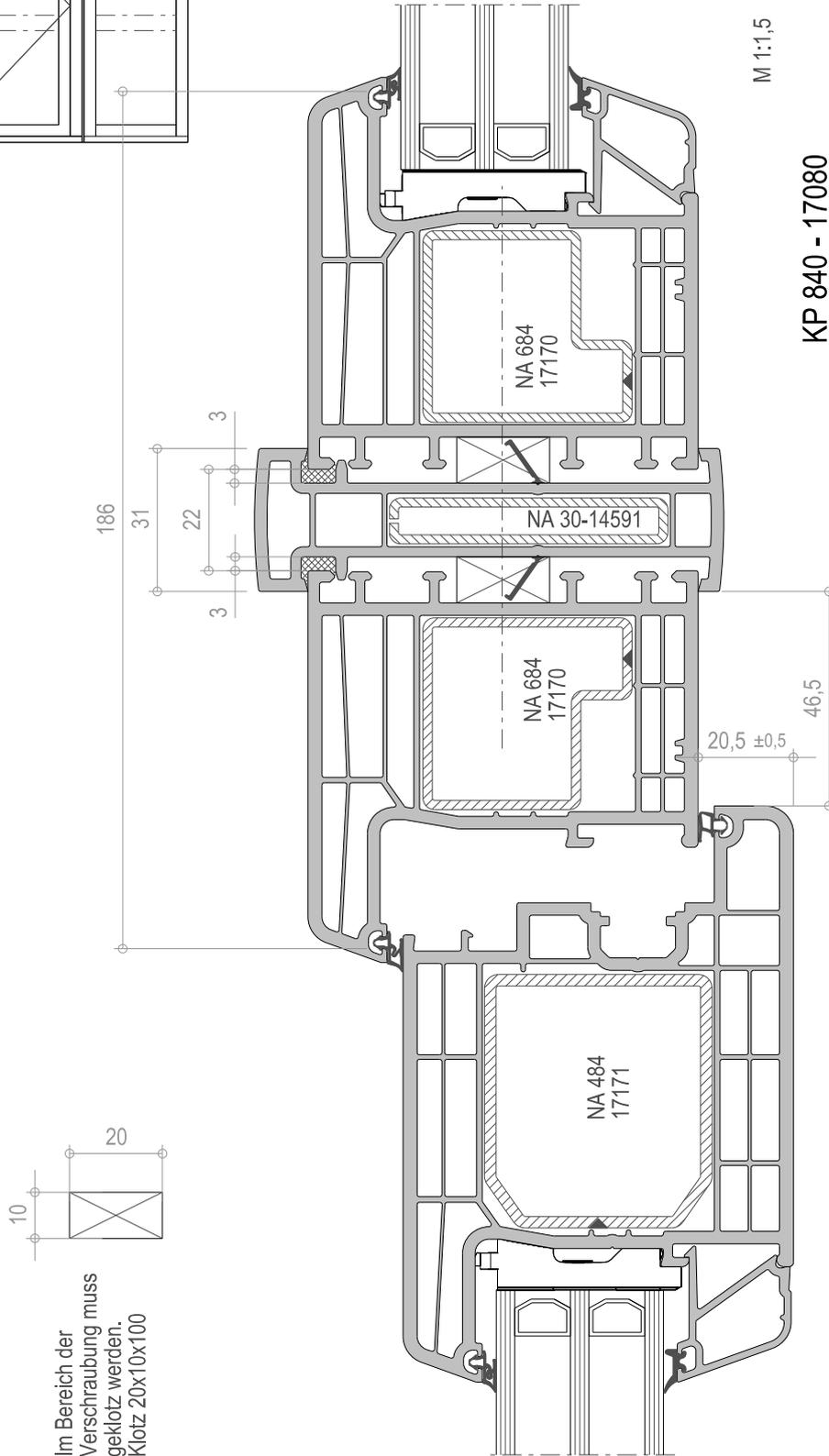
**HLE 484 - 17156**

Flügel  
vent frame  
vantai  
hoja de puerta  
battente

Im Bereich des Schwellenhalters HLF 284 - P17104 ist die Kopplung auszuklinken.  
Alternativ kann die Schwelle um 5mm verkürzt werden.



Dehnungskopplung



Im Bereich der  
Verschraubung muss  
geklotzt werden.  
Klotz 20x10x100

M 1:1,5

KP 840 - 17080

Kopplungsprofil  
connection profile  
profilé d'accouplement  
perfil d'uni6n  
profilo d'accoppiamento

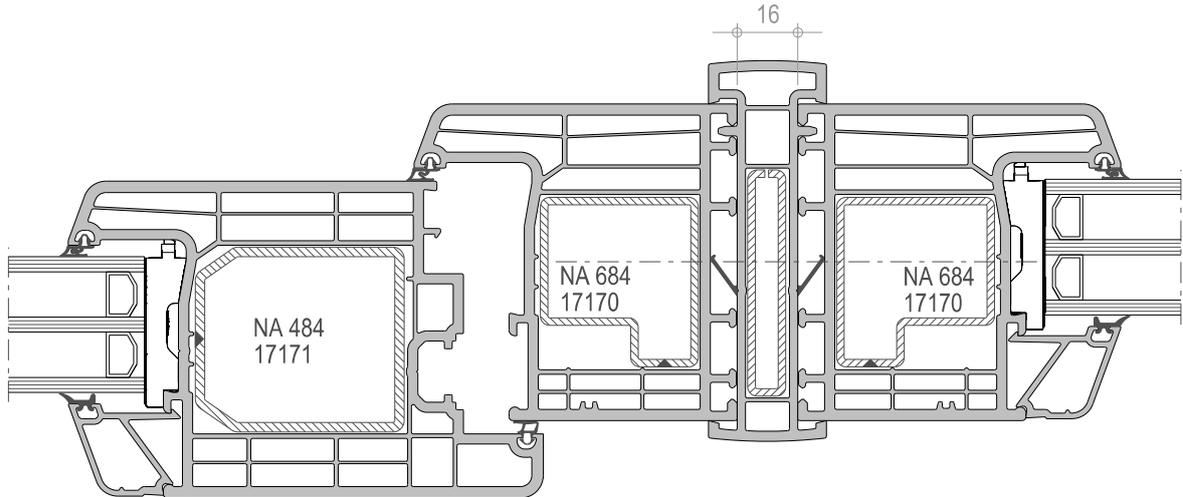
LLE 684 - 17150

Rahmen  
vent frame  
dormant  
marco  
chiassile

HLE 484 - 17156

Flügel  
vent frame  
vantai  
hoja de puerta  
battente

Im Bereich des Schwellenhalters HLF 284 - P17104  
ist die Kopplung auszuklinken.  
Alternativ kann die Schwelle um 5mm verkürzt werden.



**HLE 484 - 17156**

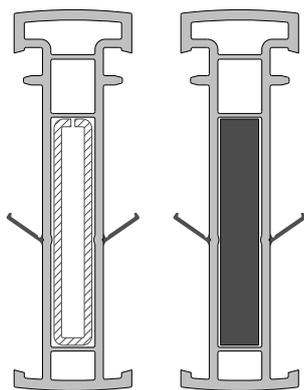
Flügel  
vent frame  
vantaill  
hoja de puerta  
battente

**LLE 684 - 17150**

Rahmen  
vent frame  
dormant  
marco  
chiassile

**KP 840 - 17080**

Kopplungsprofil  
connection profile  
profilé d accouplement  
perfil d unión  
profilo d accoppiamento

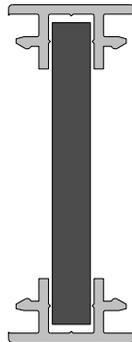


**KP 840 - 17080**

Armierung  
NA 30 - 14591  
 $I_x = 8,6 \text{ cm}^4$

Flachstahl  
60 x 10  
 $I_x = 18 \text{ cm}^4$

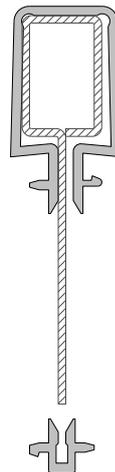
**KP 5 - 14633**



**KP 5 - 14633**

Flachstahl  
80 x 10  
 $I_x = 42,7 \text{ cm}^4$

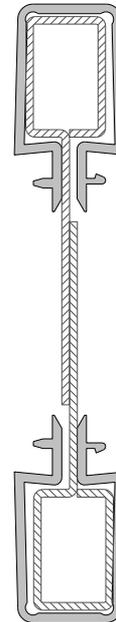
**KP 14 - 14636**



**KP 13 - 15122**

Armierung  
NA 32-71 - 15177  
 $I_x = 29,22 \text{ cm}^4$

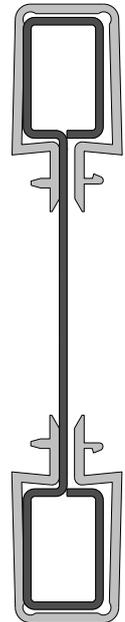
**KP 14 - 14636**



**KP 14 - 14636**

Armierung  
2 x NA 32-71 - 15177  
 $I_x = 58,44 \text{ cm}^4$

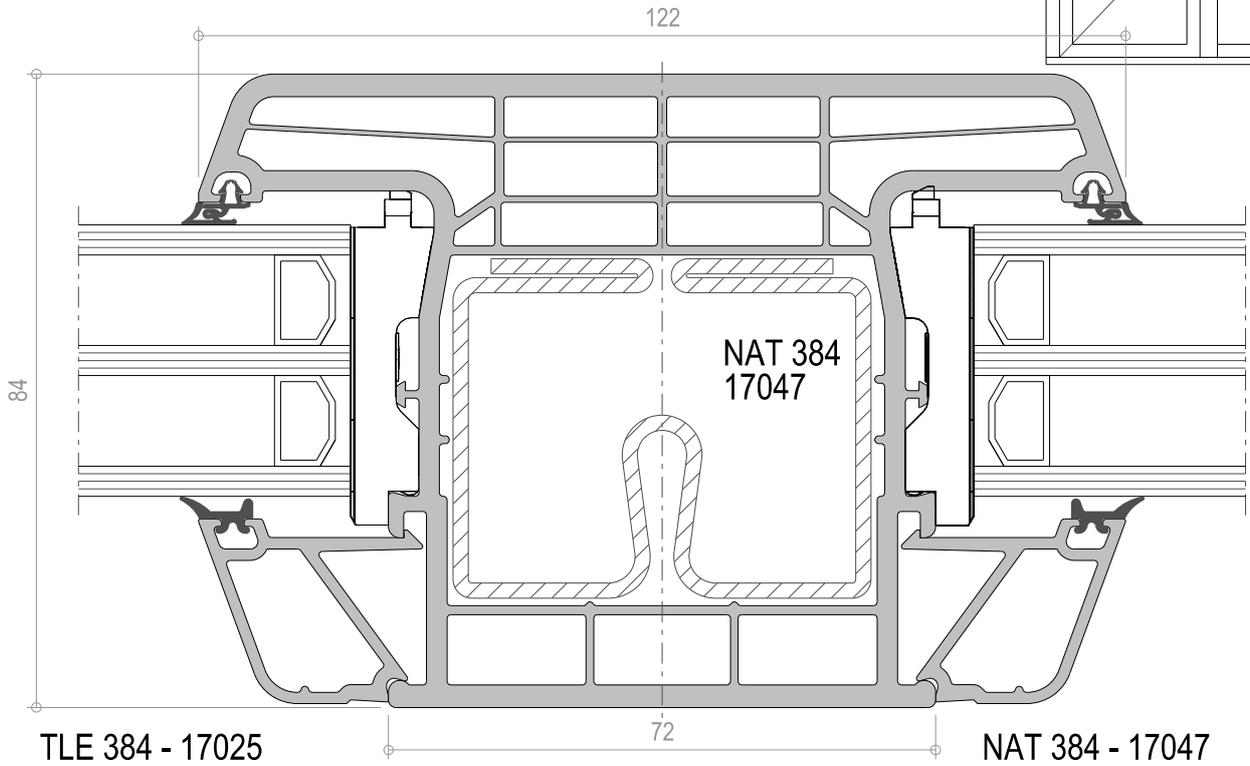
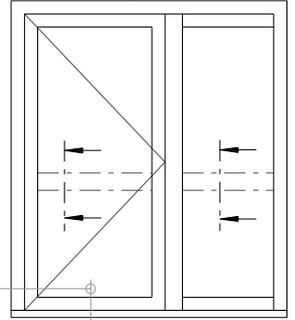
**KP 14 - 14636**



**KP 14 - 14636**

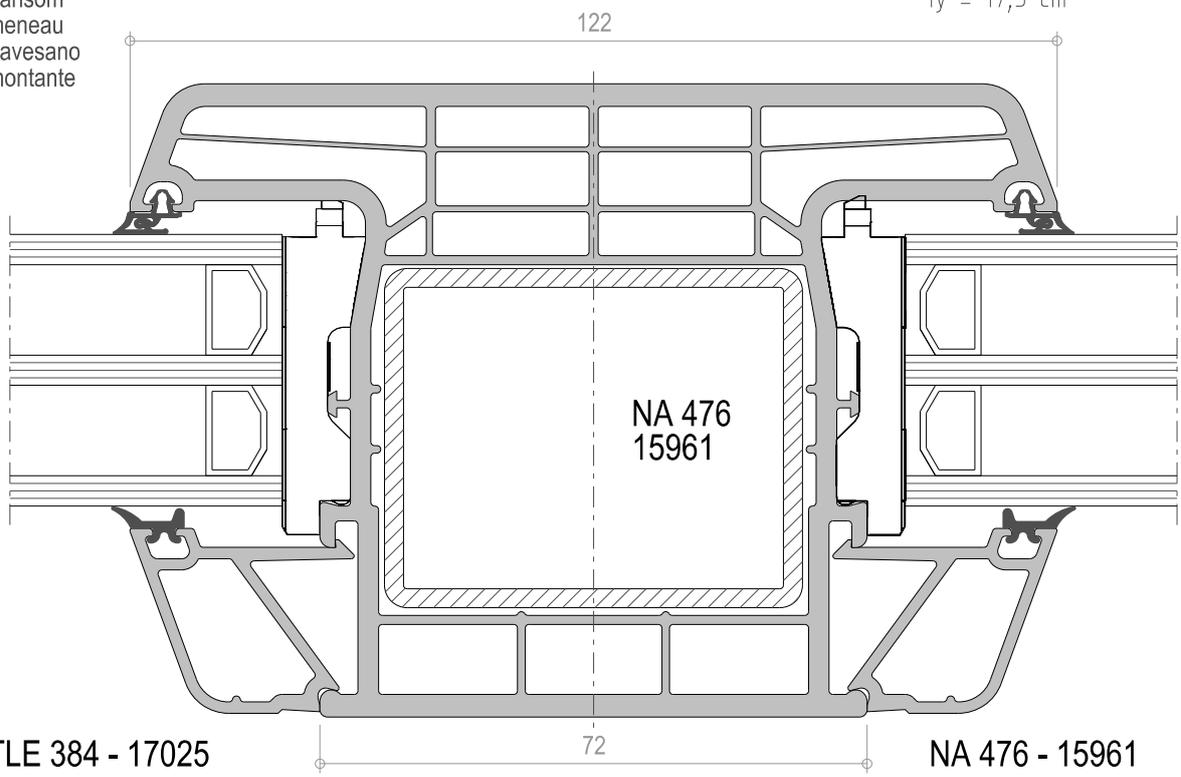
2 x NA 32-71  
verschweißt  
 $I_x = 146,43 \text{ cm}^4$

Armierung  
NA 49-84 - 17050  
 $I_x = 165,29 \text{ cm}^4$



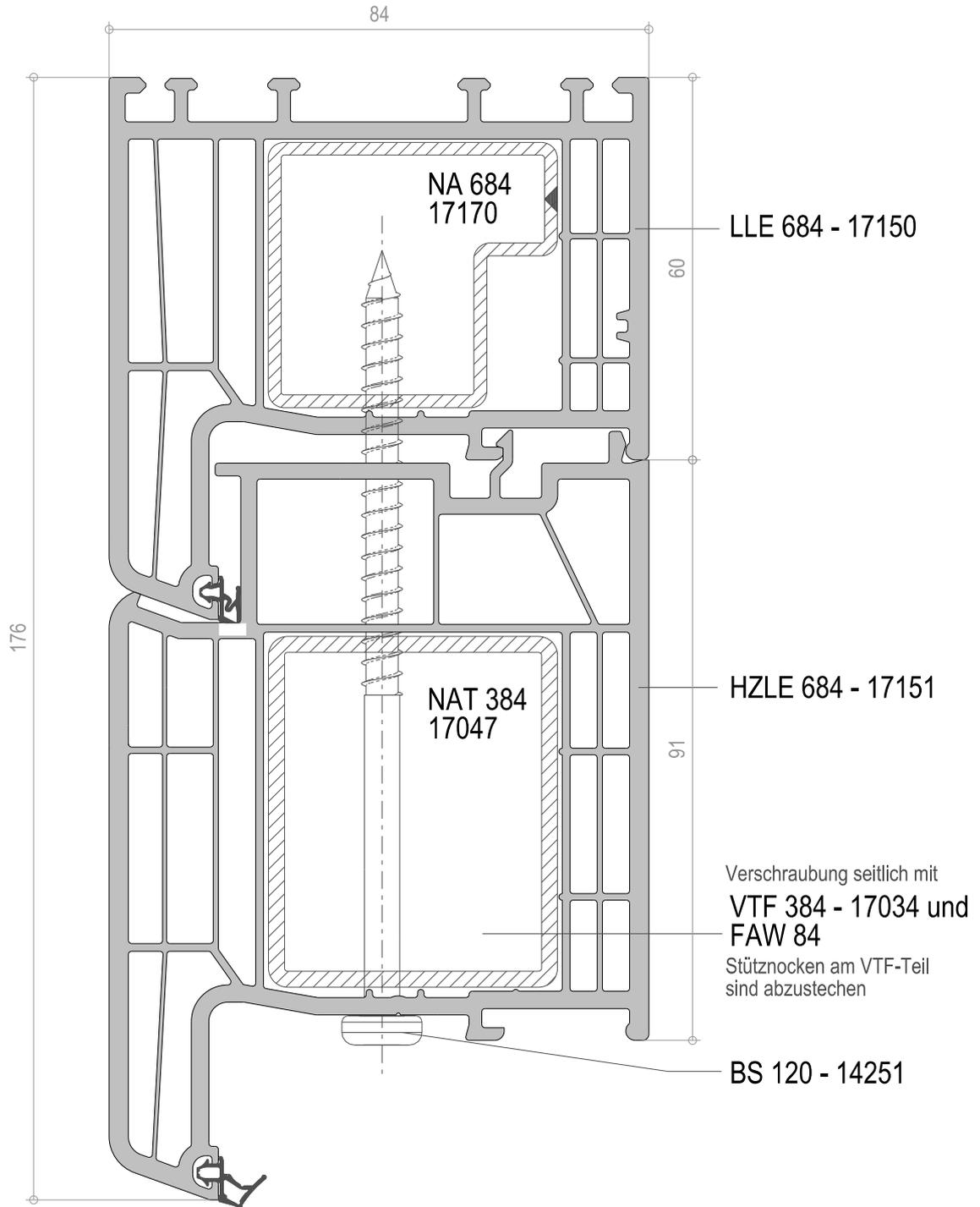
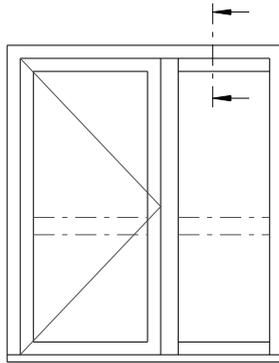
$I_x = 14,8 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 17,5 \text{ cm}^4$

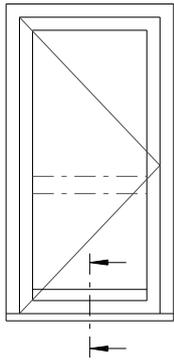
Pfosten  
transom  
meneau  
travesano  
montante



$I_x = 14,53 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 19,69 \text{ cm}^4$

Pfosten  
transom  
meneau  
travesano  
montante





HZLE 684 - 17151

Verschraubung seitlich mit  
VTF 384 - 17034 und  
FAW 84

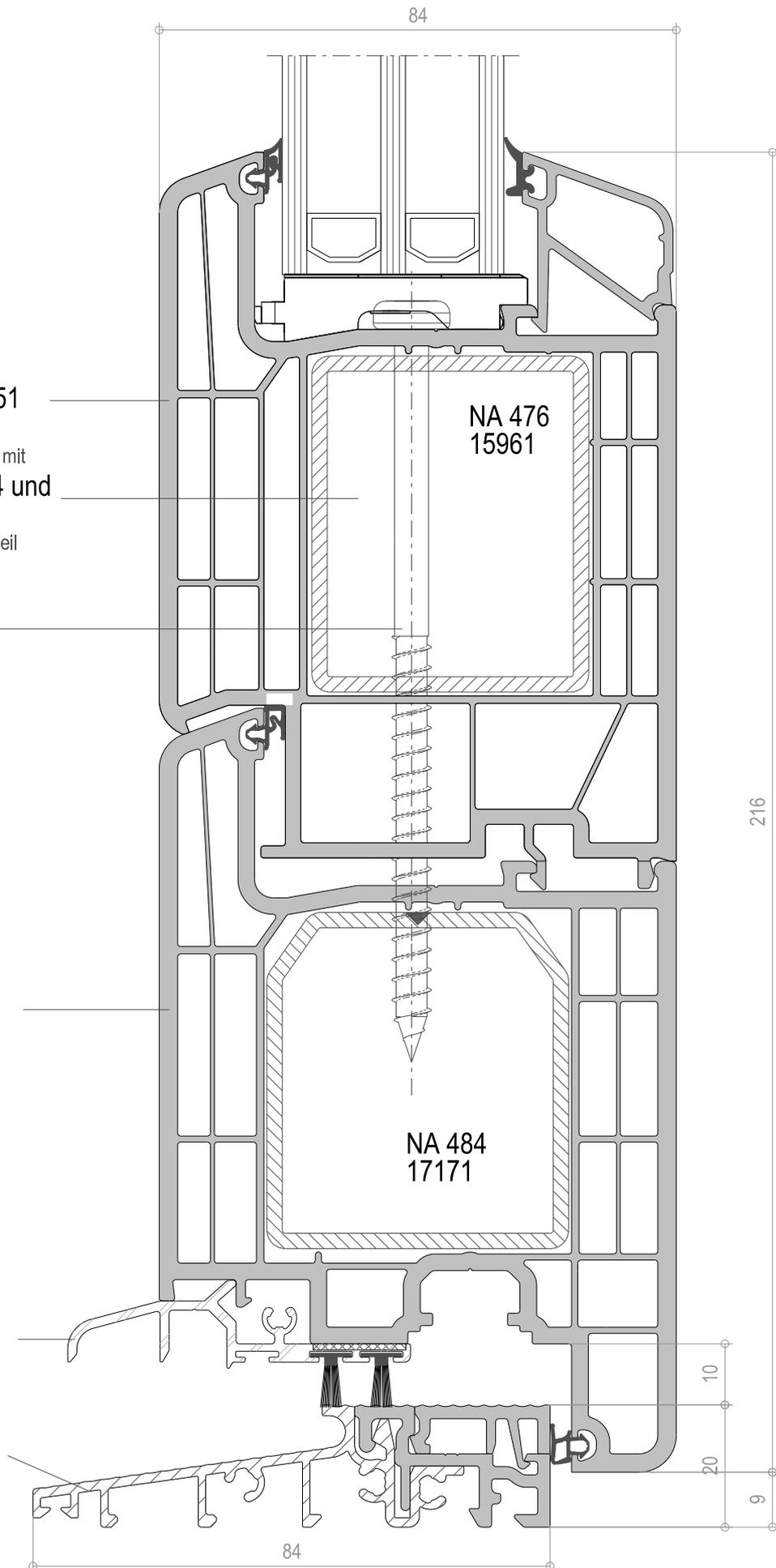
Stütznocken am VTF-Teil  
sind abzustechen

BS 120 - 14251

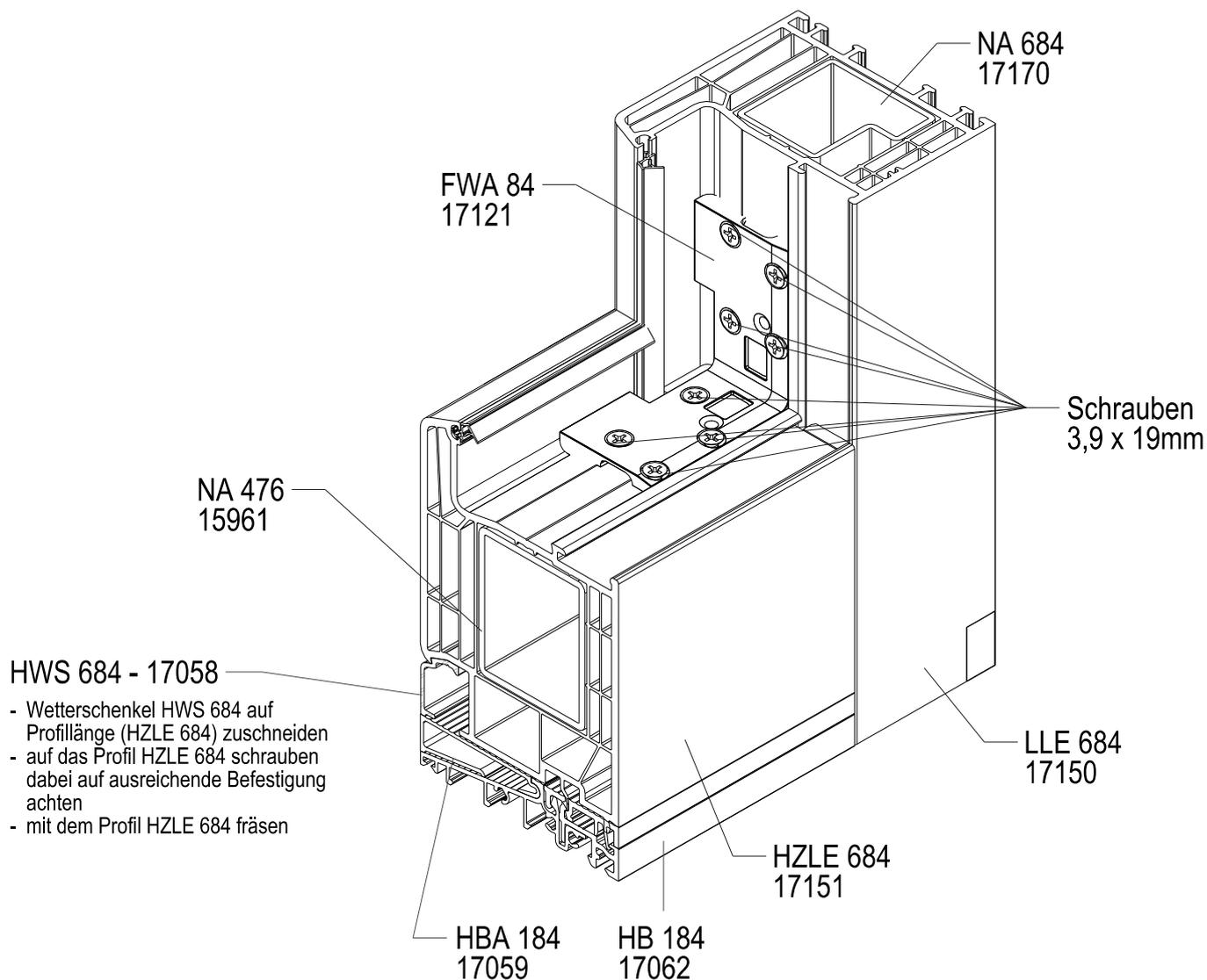
HLE 484 - 17156

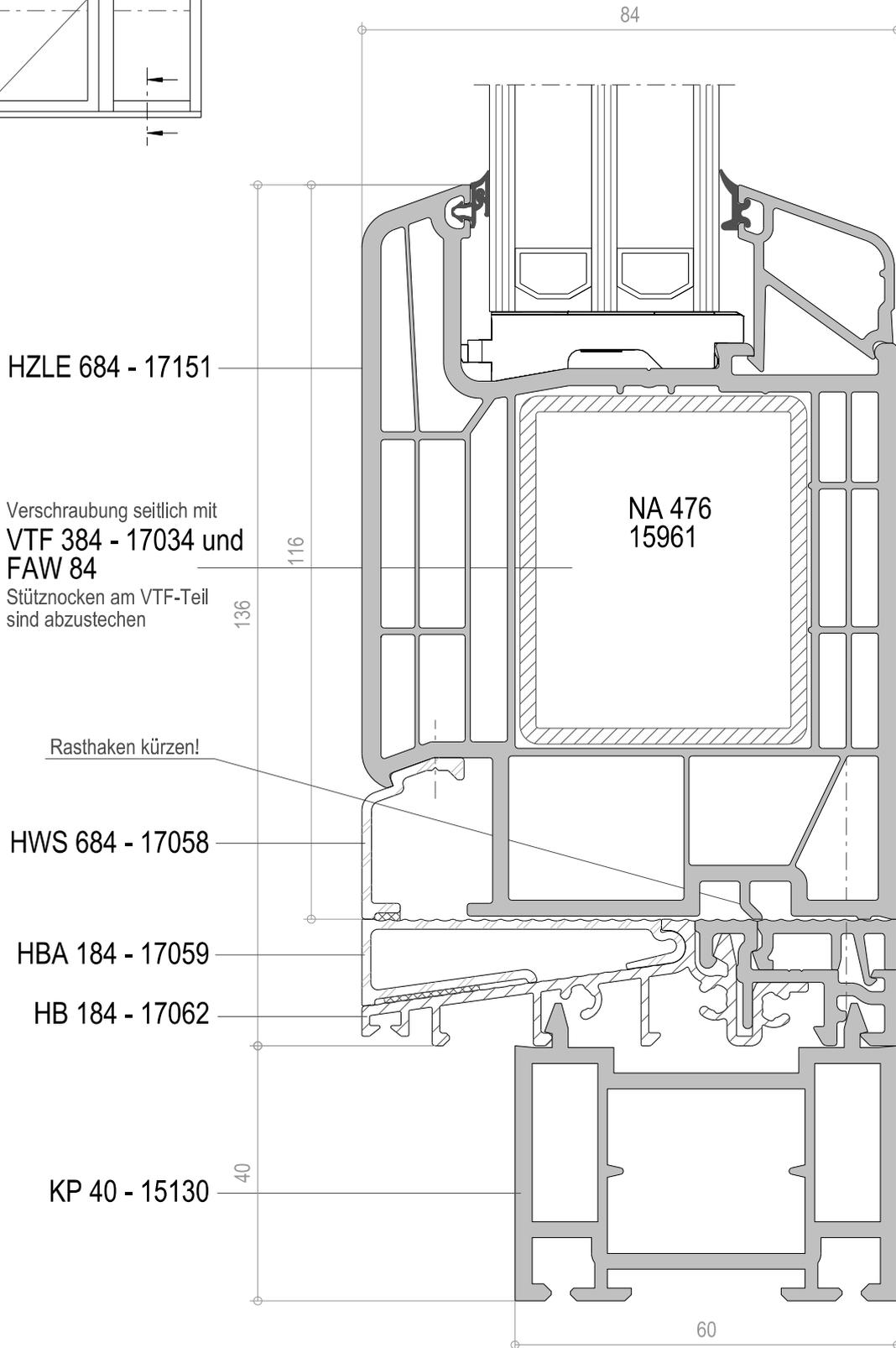
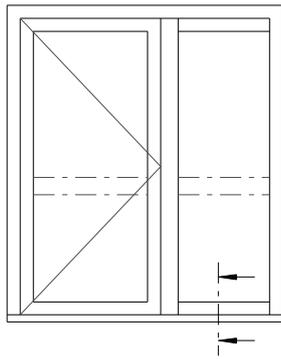
HW 184 - 17063

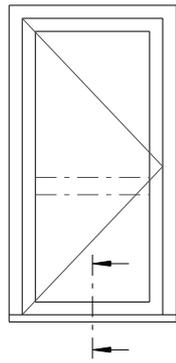
HB 184 - 17062



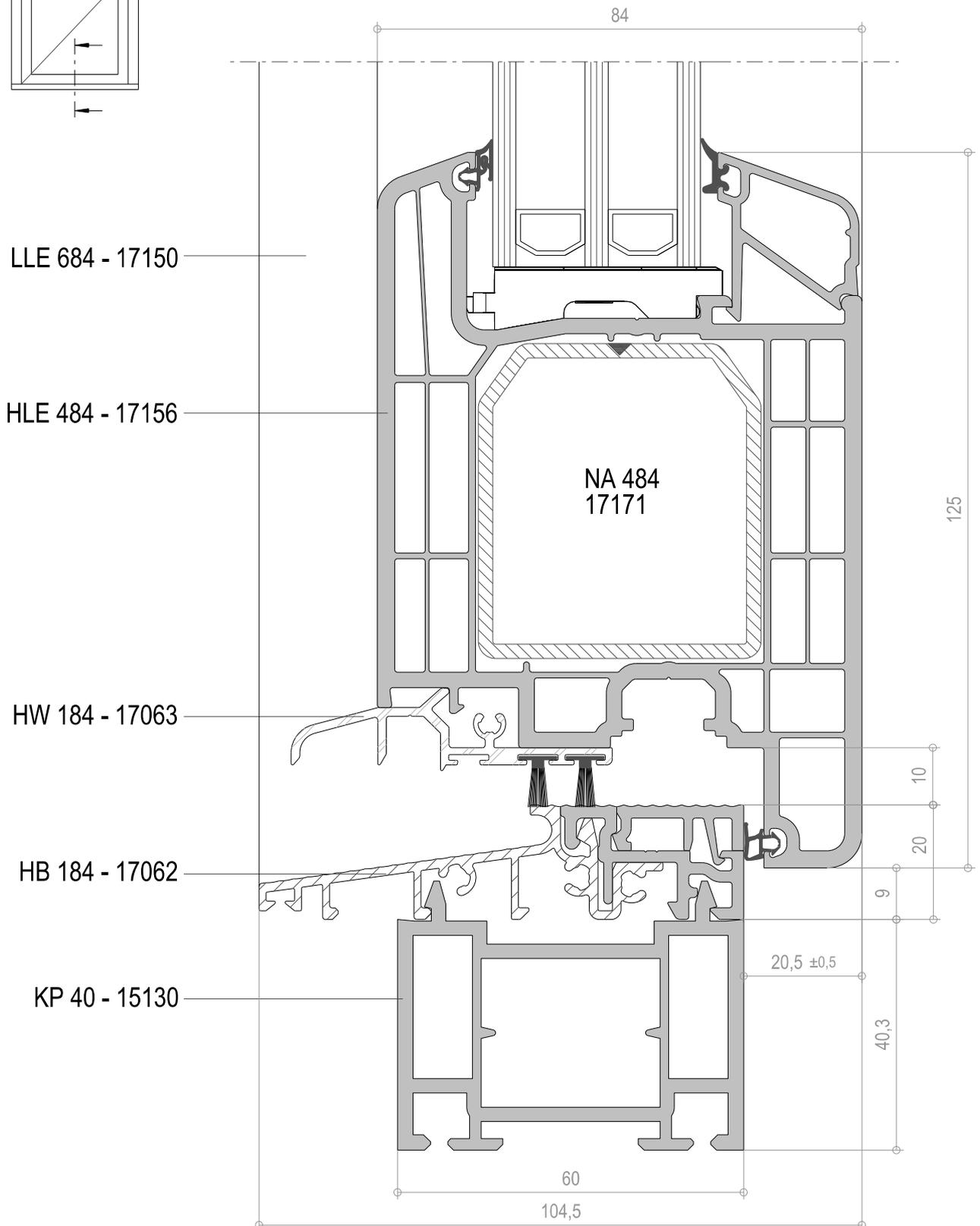
Verschraubung LLE 684 - 17150 und HZLE 684 - 17151  
mit Falzwinkel FWA 84 - 17121



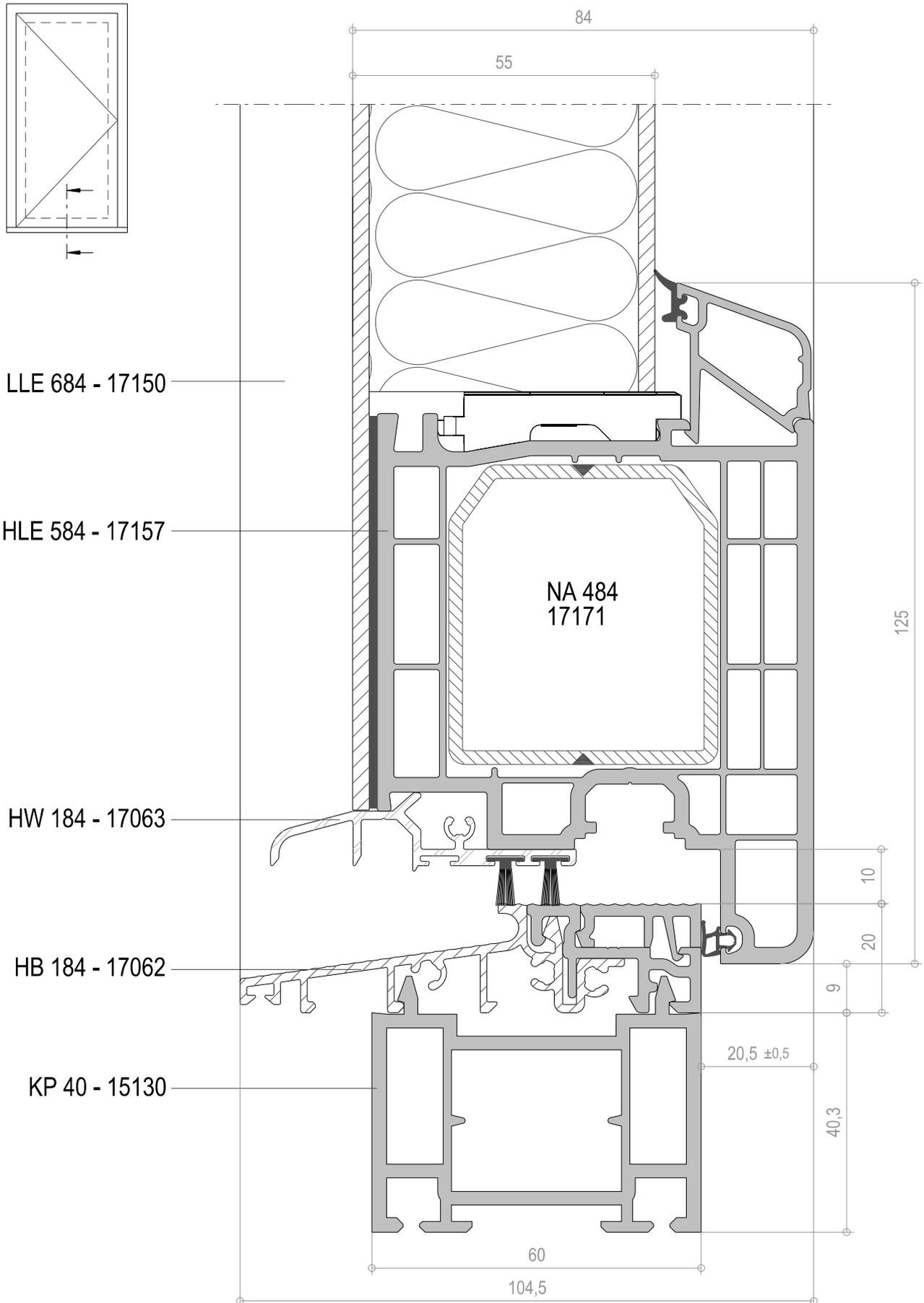


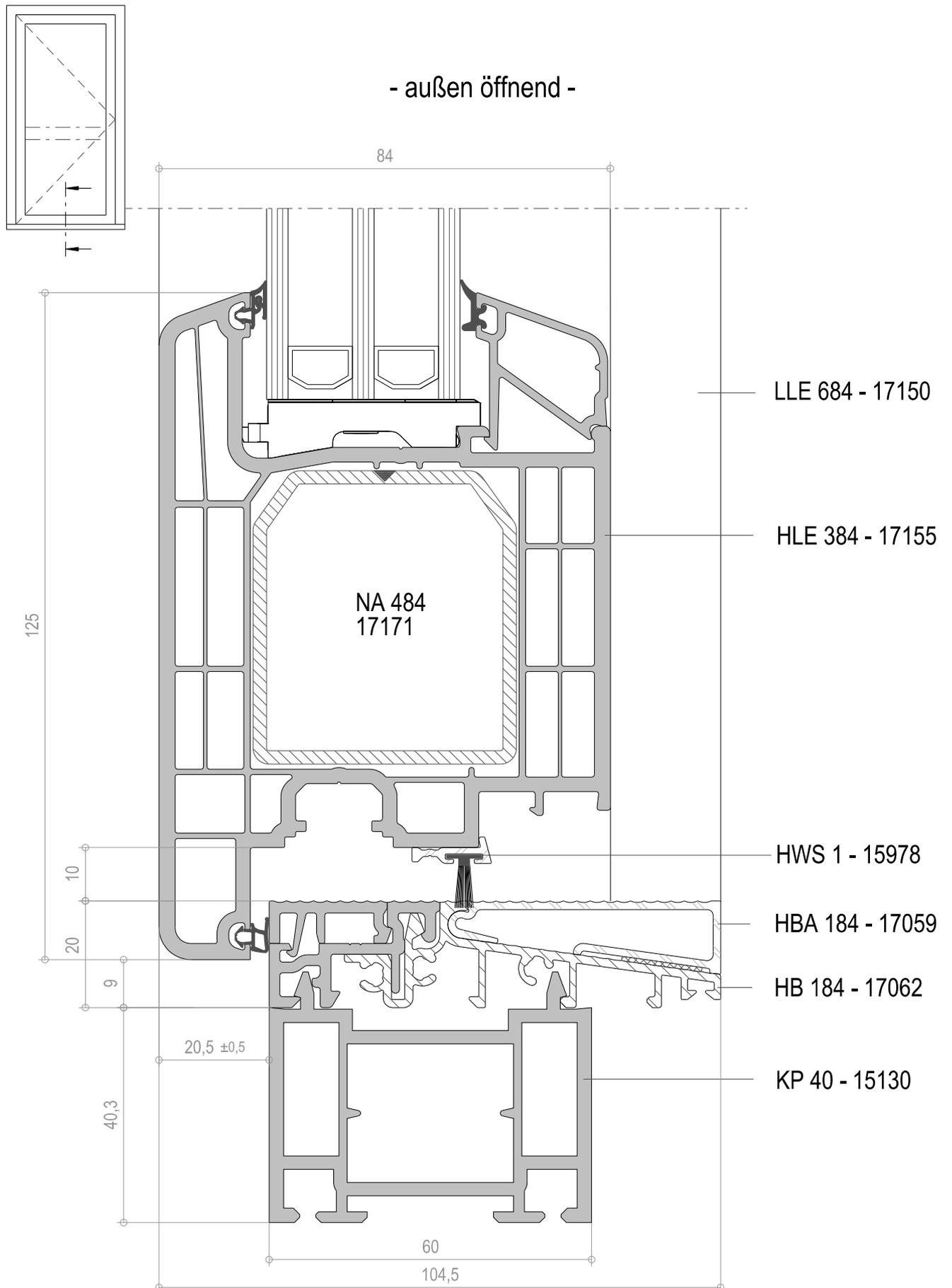


- innen öffnend -

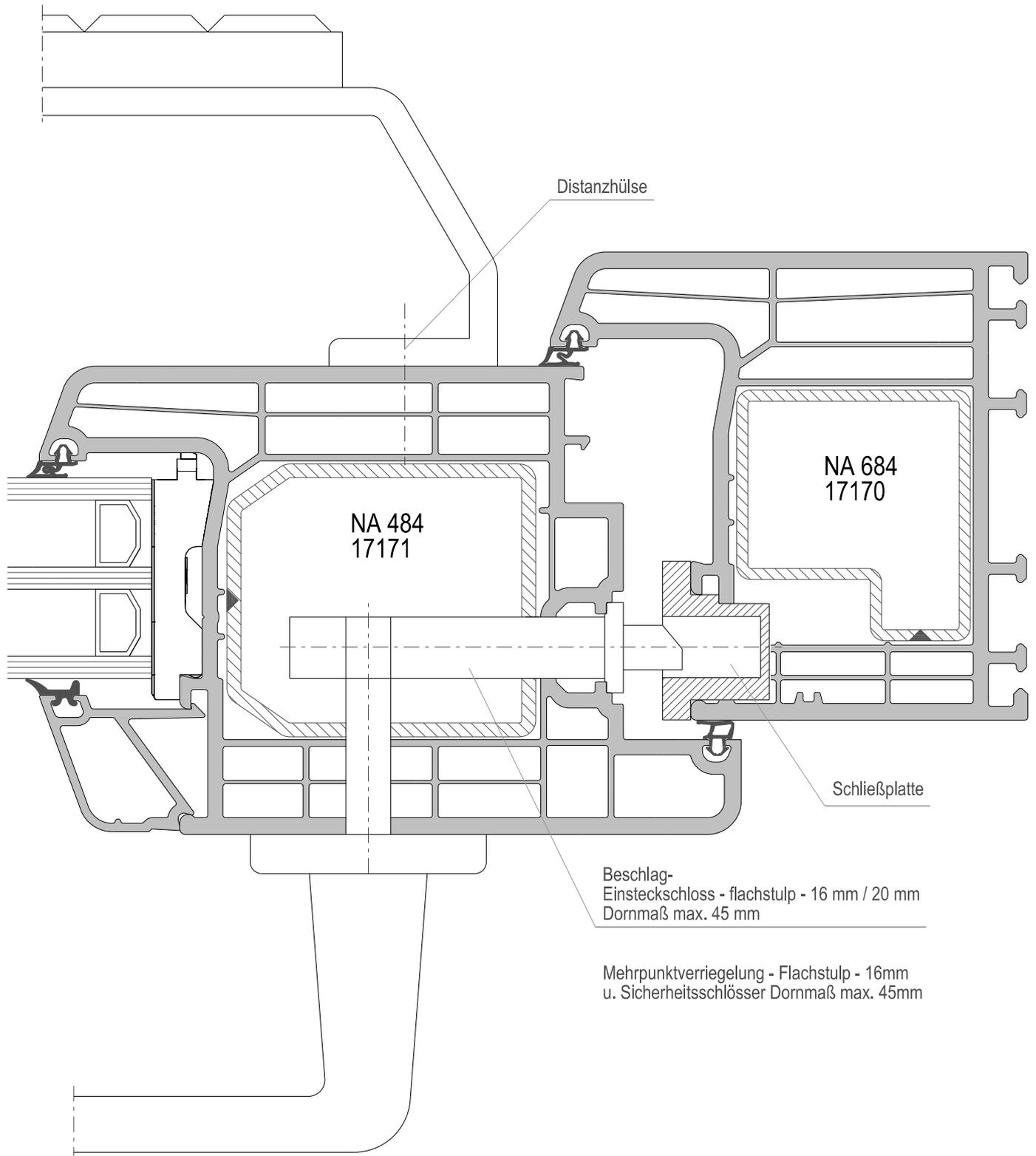


- innen öffnend -

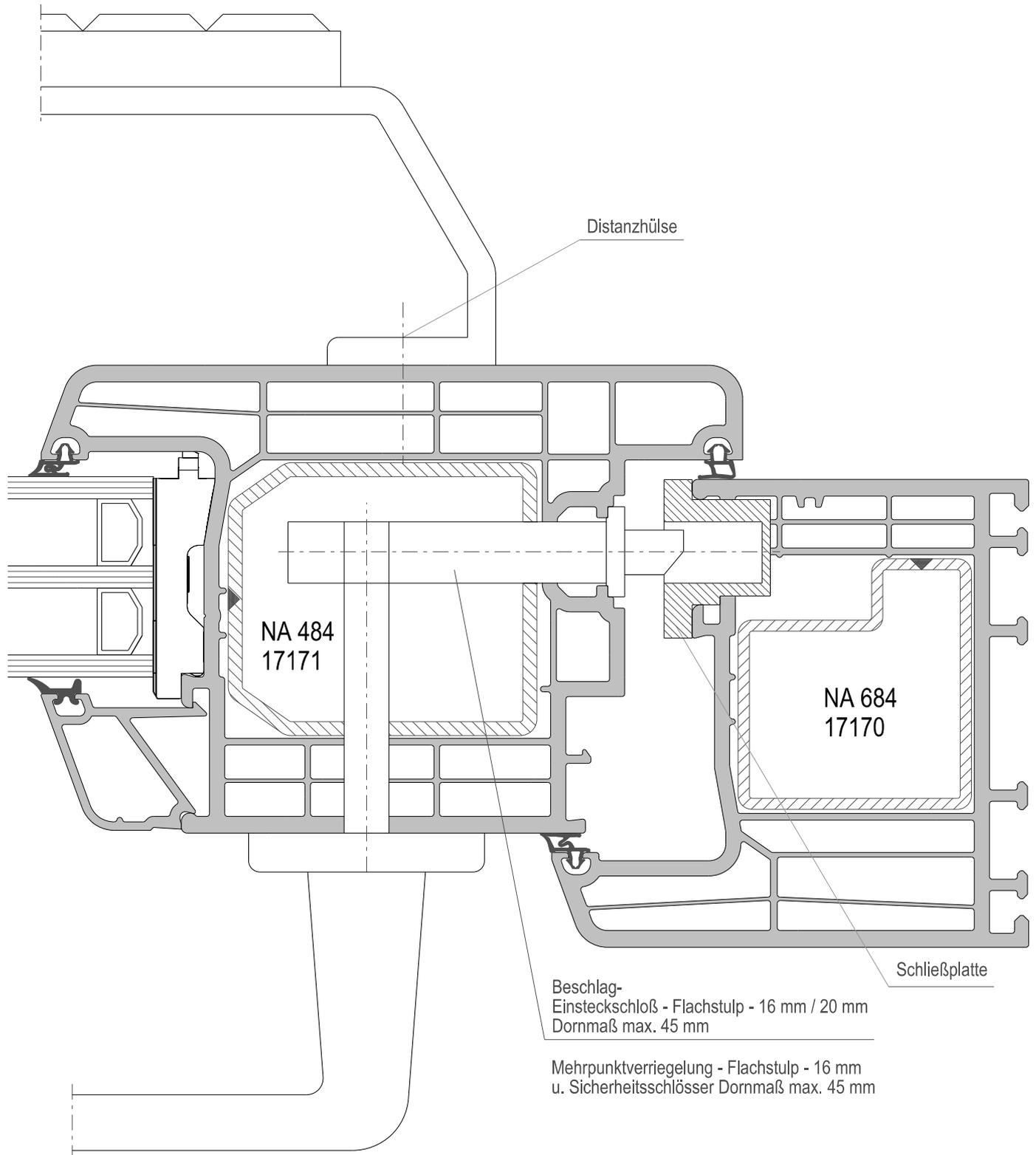




Einbausituation LLE 684 - 17150 / HLE 484 - 17156 - Beschläge  
- nach innen öffnend -

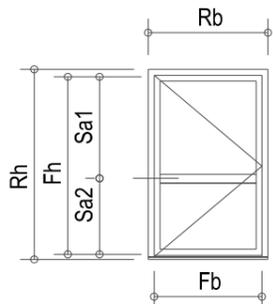
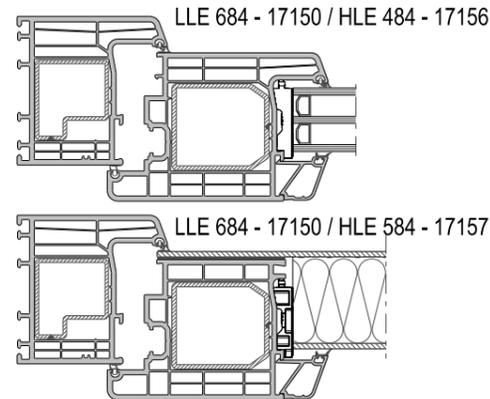
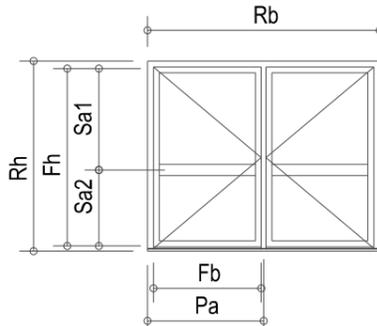
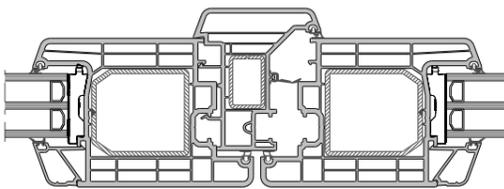
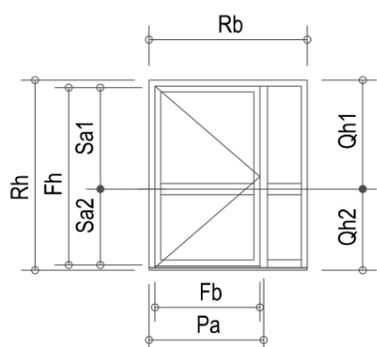
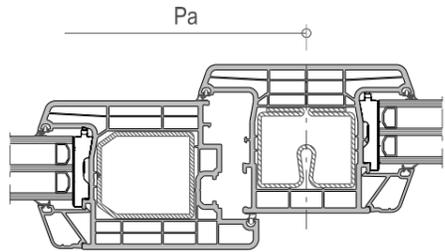
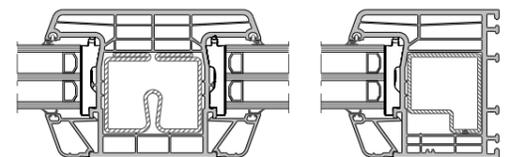


Einbausituation LLE 684 - 17150 / HLE 384 - 17155 - Beschläge  
- nach außen öffnend -



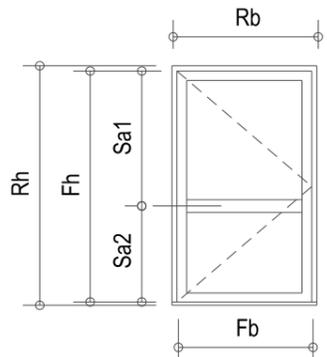
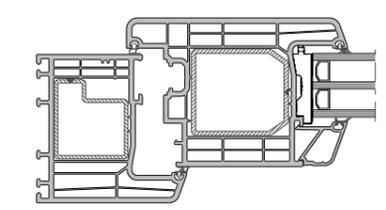
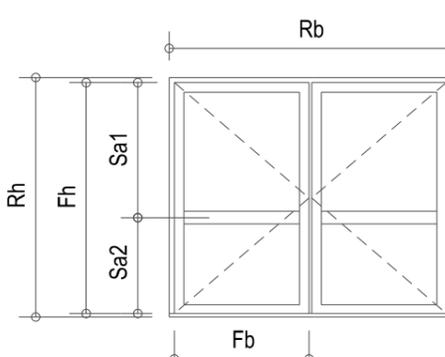
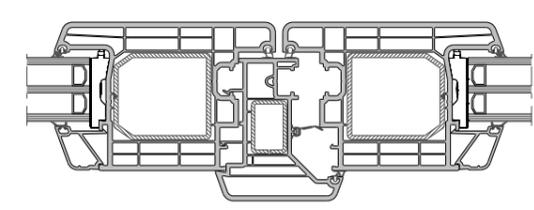
Zuschnittmaße für Haustüre System Eforte  
LLE 684 - 17150 / HLE 484 - 17156  
LLE 684 - 17150 / HLE 584 - 17157  
bei durchgehender Schwelle (HB 184 - 17062 + HLF 284 - 17104)  
- nach innen öffnend -

Rh = Rahmenhöhe  
Rb = Rahmenbreite  
Fh = Flügelhöhe  
Fb = Flügelbreite  
Pa = Pfostenabstand  
Sa = Sprossenabstand  
Qh = Querfriesabstand  
Abb. = Abbrand 3 mm

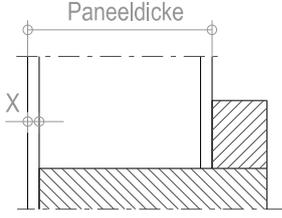
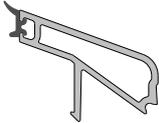
		Zuschnitt Rahmen		Zuschnitt Flügel		Zuschnitt Querfries eingeschraubt		Glasmaß	
		Profil	Abzugsmaß	Profil	Abzugsmaß	Profil	Abzugsmaß	Profil	Abzugsmaß
		LLE 684	Rb + Abb	HLE 484 HLE 584	Rb - 102 + Abb	TLE 384	Fb - 200		Rb - 312
		LLE 684/HB 184	Rh - 20 + 1/2 Abb	HLE 484/HB 184 HLE 584/HB 184	Rh - 60 + Abb	NAT 384	Fb - 264	HB 184	Rh - 270
		HB 184	Rb - 24	NA 484	Fb - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa1 - 146
		NA 684	Rb - 120	NA 484	Fh - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa2 - 146
		NA 684/HB 184	Rh - 80	HW 184	Fb - 54				
		LLE 684	Rb + Abb	HLE 484	1/2 Rb - 53 + Abb	TLE 384	Fb - 200		1/2 Rb - 266
		LLE 684/HB 184	Rh - 20 + 1/2 Abb	HLE 484/HB 184	Rh - 60 + Abb	NAT 384	Fb - 264	HB 184	Rh - 270
		HB 184	Rb - 24	NA 484	Fb - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa1 - 146
		NA 684	Rb - 120	NA 484	Fh - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa2 - 146
		NA 684/HB 184	Rh - 80	SZLE 184	Fh - 102				
				HW 184	Fb - 48 (Gangflügel)				
				HW 184	Fb + 4 (Bedarfsflügel)				
		LLE 684	Rb + Abb	HLE 484	Pa - 78 + Abb	TLE 384	Fb - 200		Pa - 288
		LLE 684/HB 184	Rh - 20 + 1/2 Abb	HLE 484/HB 184	Rh - 60 + Abb	NAT 384	Fb - 264	HB 184	Rh - 270
		HB 184	Rb - 24	NA 484	Fb - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa1 - 146
		NA 684	Rb - 120	NA 484	Fh - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa2 - 146
		NA 684/HB 184	Rh - 80	HW 184	Fb - 54				
		TLE 384/HB 184	Rh - 80			HZLE 684	Rb - Pa - 96	TLE 384/LLE 684	Rb - Pa - 106
		NAT 384/HB 184	Rh - 116			NAT 384	Rb - Pa - 160	LLE 684/HB 184/HZLE 684	Rh - 181
								LLE 684/TLE 384	Qh1 - 106
								TLE 384/HZLE 684/HB 184	Qh2 - 157

Rh = Rahmenhöhe  
Rb = Rahmenbreite  
Fh = Flügelhöhe  
Fb = Flügelbreite  
Pa = Pfostenabstand  
Sa = Sprossenabstand (Querfries)  
Abb = Abbrand 3 mm

Zuschnittmaße für Haustür System Eforte  
LLE 684 - 17150 / HLE 384 - 17155  
bei durchgehender Schwelle (HB 184 - 17062 + HLF 284 - 17104)  
- nach außen öffnend -

		Zuschnitt Rahmen		Zuschnitt Flügel		Zuschnitt Querfries eingeschraubt		Glasmaß	
		Profil	Abzugsmaß	Profil	Abzugsmaß	Profil	Abzugsmaß	Profil	Abzugsmaß
	<p>LLE 684 - 17150 / HLE 384 - 17155</p> 	LLE 684	Rb + Abb	HLE 384	Rb - 102 + Abb	TLE 384	Fb - 200		Rb - 312
		LLE 684/HB 184	Rh - 20 + 1/2 Abb	HLE 384/HB 184	Rh - 60 + Abb	NAT 384	Fb - 264	HB 184	Rh - 270
		HB 184	Rb - 24	NA 484	Fb - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa1 - 146
		NA 684	Rb - 120	NA 484	Fh - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa2 - 146
		NA 684/HB 184	Rh - 80	HBA 184	Rb - 170				
		LLE 684	Rb + Abb	HLE 384	1/2 Rb - 53 + Abb	TLE 384	Fb - 200		1/2 Rb - 266
		LLE 684/HB 184	Rh - 20 + 1/2 Abb	HLE 384/HB 184	Rh - 60 + Abb	NAT 384	Fb - 264	HB 184	Rh - 270
		HB 184	Rb - 24	NA 484	Fb - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa1 - 146
		NA 684	Rb - 120	NA 484	Fh - 220 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$			bei Querfries	Sa2 - 146
		NA 684/HB 184	Rh - 80	SZLE 184	Fh - 102				
				HBA 184	Rb - 170				

Verglasungstabelle für flügelüberdeckende Füllungen

 <p>Paneeldicke</p> <p>X = 3mm - Alu X = 4mm - GfK X = 6mm - ESG</p>	Flügel	HLE 584 - 17157		
		Paneeldicke		
glazing bead		X = 6mm ESG	X = 4mm GfK	X = 3mm Alu
 G 718/D - 14535		46	44	43
 G 722/D - 17085		50	48	47
 G 726/D - 17086		54	52	51
 G 730/D - 14540		58	56	55
 G 734/D - 14541		62	60	59
 G 738/D - 14542		66	64	63
 G 744/D - 14543		72	70	69
 G 748/D - 15598		76	74	73
 G 750/D - 14547		78	76	75

## Entwässerung / Druckausgleich

Fenstertyp	Ausführung			
	Festlegungen der Anordnung von:			
	» Falzentwässerung			
	» Druckausgleich	Blendrahmenbreite (cm)		
	» Dampfdruckausgleich	bis 110	110-150	>150
1 / Flügelverglasung	Dampfdruckausgleich im Flügel (Schlitze 5 x 25 mm o. Bohrungen $\phi$ 8 mm)			
	Flügelprofil oben	keine	Öffnungen	erf.
	Flügelprofil unten	2	3	
2 / Festverglasungen	Dampfdruckausgleich im Blendrahmen (Schlitze 5 x 25 mm o. Bohrungen $\phi$ 8 mm)			
	oben im Glasfalz	keine	Öffnungen	erf.
	unten im Glasfalz	2	3	alle 600 mm
	nach außen	2	3	von 600 mm

### Besondere Hinweise:

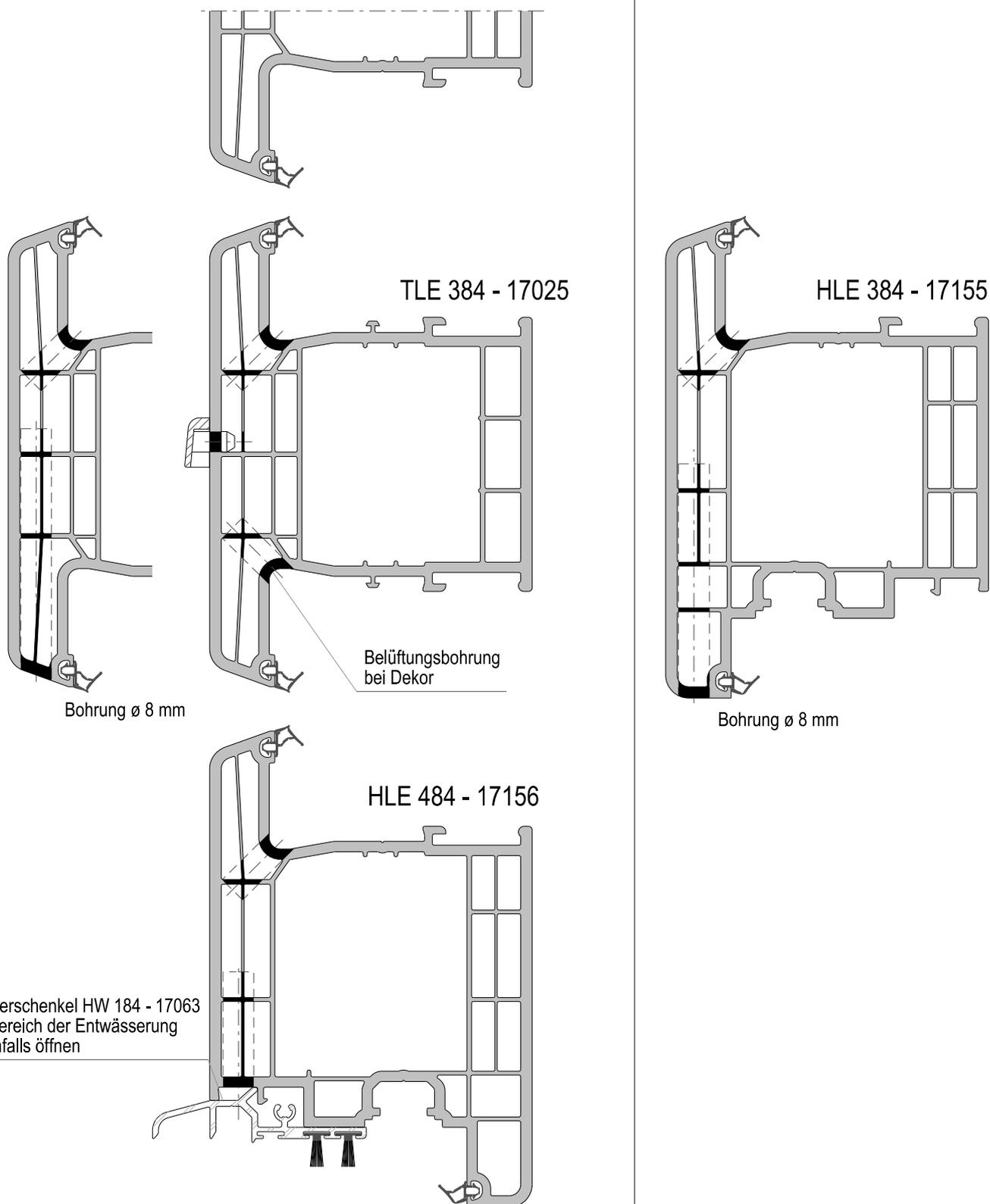
Je dunkler ein Farbton ist, umso höher ist die zu erwartende Erwärmung bei Sonneneinstrahlung: So können sich weiße Flächen (die Strahlen weitgehend reflektieren) bei direkter Bestrahlung im mitteleuropäischen Klima auf ca. 45°C erwärmen, dunkel eingefärbte Profilflächen unter gleichen Bedingungen auf ca. 70°C.

**Daher müssen alle der Sonneneinstrahlung ausgesetzten Kammern mit einer Druckausgleichsbohrung versehen werden, sofern nicht Bohrungen zur Entwässerung des Falzes angebracht sind.**

## Falzentwässerung am Flügel mit Profilen HLE 384 - 17155, HLE 484 - 17156 oder TLE 384 - 17025

Mindestabmessungen der Entwässerungsöffnungen: Schlitz 20 x 5 mm oder Bohrungen  $\varnothing$  8 mm  
Max Abstand der Öffnungen: 60 cm

Hinweis: Bei Dekor-Profilen sind alle außenliegenden Kammern nach außen zu belüften.

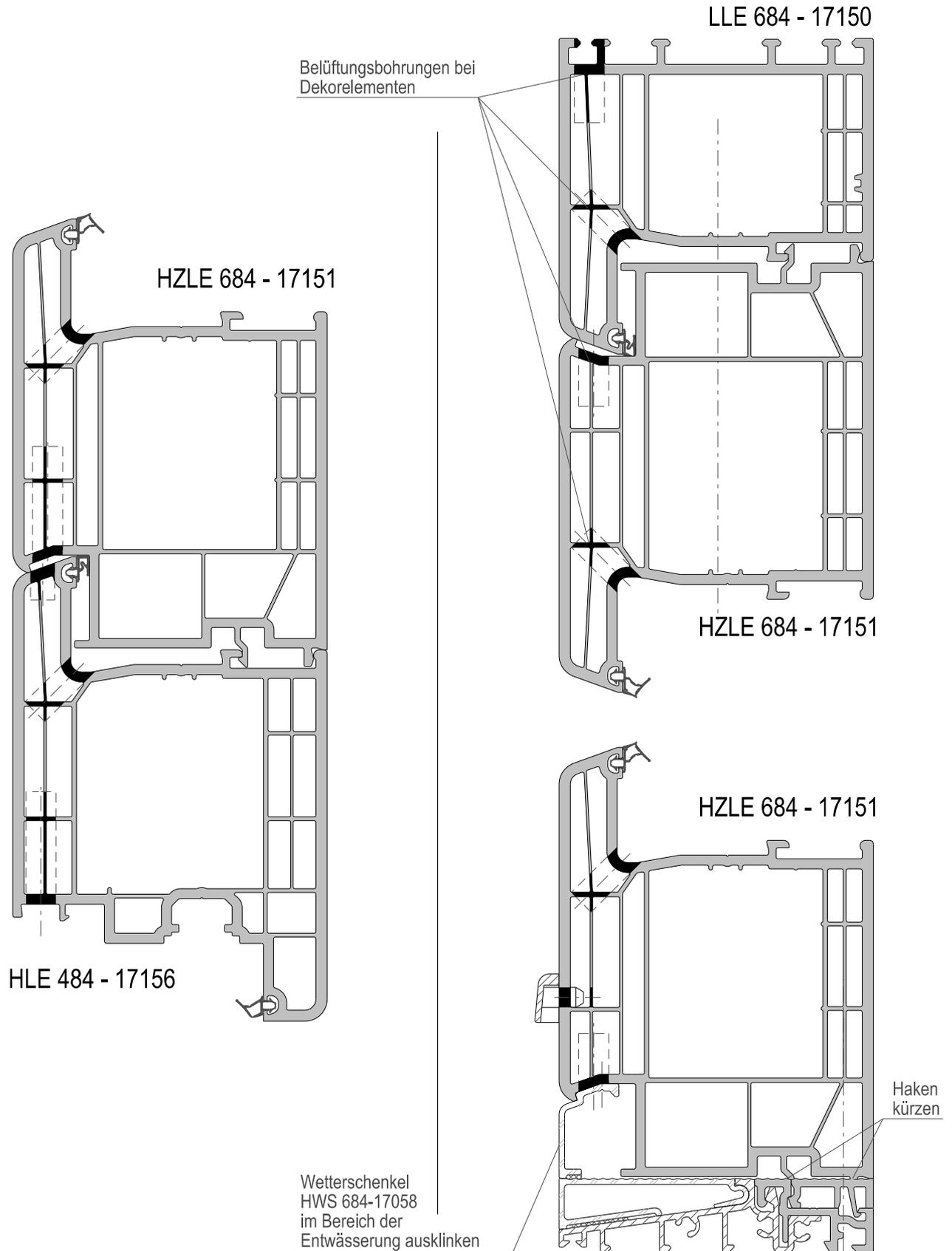


## Falzentwässerung am Flügel mit Profilen HLE 484 - 17156, HZLE 684 - 17151 und LLE 684 - 17150

Mindestabmessungen der Entwässerungsöffnungen: Schlitz 20 x 5 mm oder Bohrungen  $\varnothing$  8 mm

Max. Abstand der Öffnungen: 60 cm

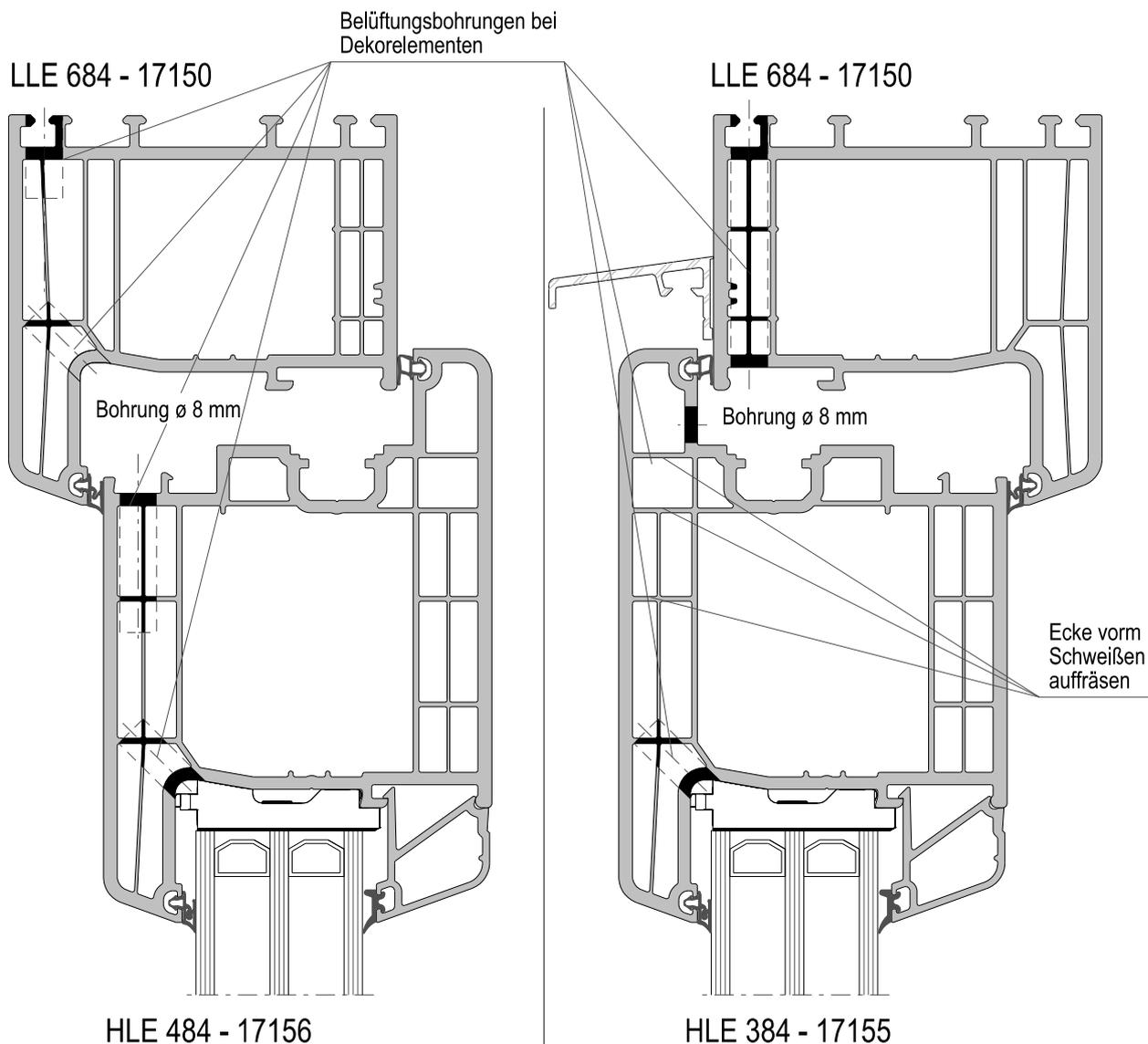
Hinweis: Bei Dekor-Profilen sind alle außenliegenden Kammern nach außen zu belüften.



Falzentwässerung- und Dampfdruckausgleichsöffnung  
an Rahmen und Flügel  
LLE 684 - 17150, HLE 384 - 17155, HLE 484 - 17156

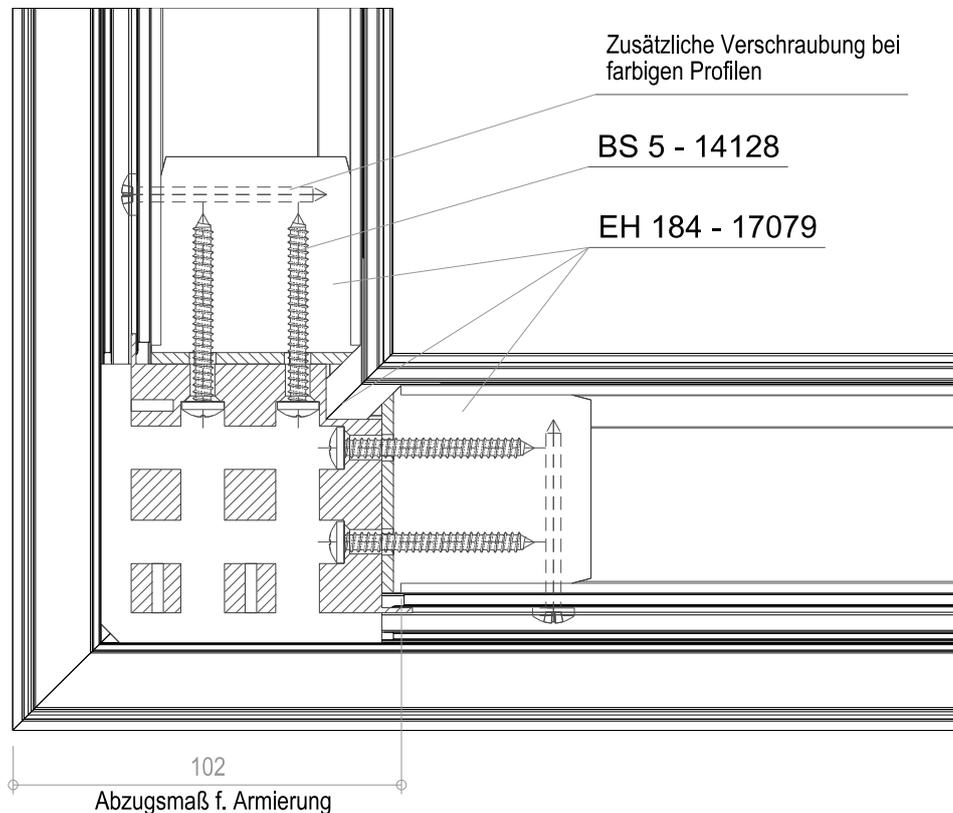
Mindestabmessung der Entwässerungsöffnungen: 20 x 5 mm oder Bohrungen  $\varnothing$  8 mm  
Max. Abstand der Öffnungen: 60 cm

Hinweis: Bei Dekor-Profilen sind die außen liegenden Kammern nach außen zu belüften.



## Mechanische Verbindung

Eckverbindung mit Formteilen EH 184-17079 für Flügelprofile HLE 384 - 17155, HLE 484 - 17156 und HLE 584 - 17157



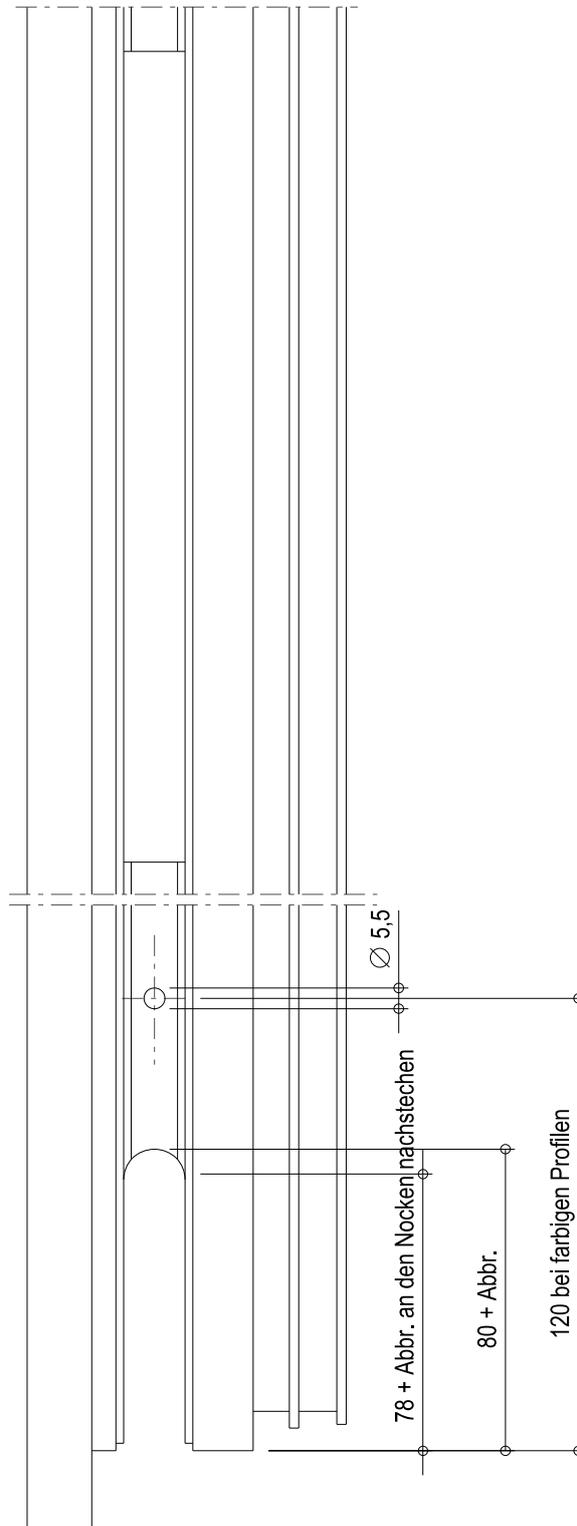
### Fertigungsablauf:

1. HLE 384 - 17155, HLE 484 - 17156 und HLE 584 - 17157 zuschneiden
2. Ausklinkungen für Eckverbindungsteil II und Schloßkasten nach nachfolgender Zeichnung ausfräsen.
3. NA 484 - 17171 Armierungsprofile nach Zuschnitttabelle stumpf zuschneiden.

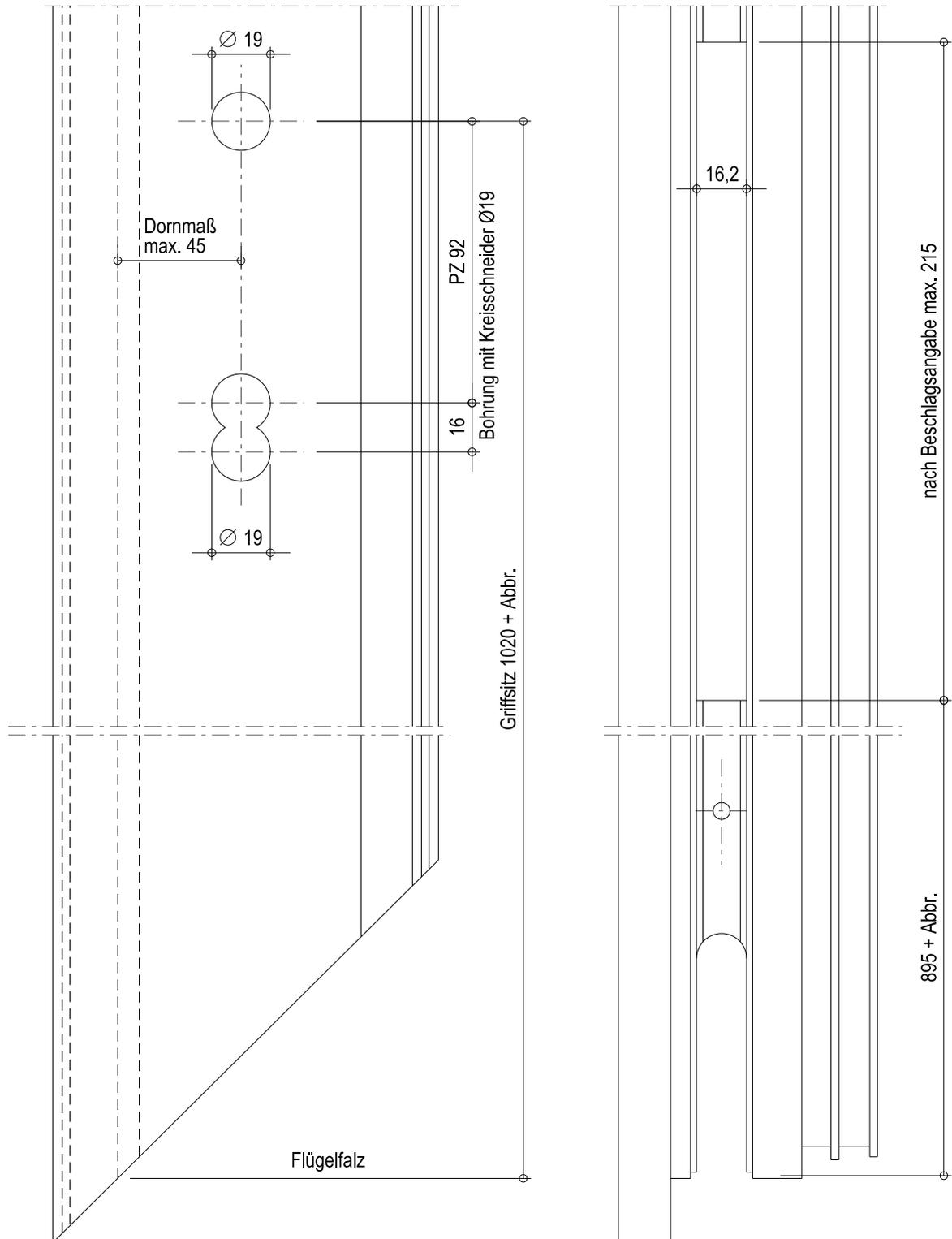
Es ist zu beachten: Zuerst die Armierung für schloßseitig mit Austanzung zuschneiden; auf genaue Zuschnittlänge achten, nicht länger, max. 5mm kürzer.

4. Eckverbindungsteile EH 084 einseitig in Armierung bis Anschlag mit Montagedorn MEH 1 - 14133 einschlagen.
5. Armierung in Profile einschieben bis Anschlagstift des Montagedornes MEH 1 - 14133 an der Gehung der Profile anliegt und verschrauben.
6. Eckverbindungsteil EH 084 auf der Gegenseite mit Montagedorn bis Anlage Anschlagstift an der Profilgehung in Armierung einschlagen.
7. Flügel verschweißen und verputzen (Schweißbeilagen und Fräsersatz, wie für System Eforte)
8. Schweißbraupe in der Profilausklinkung und Fräsradius an dem Steg der Beschlagsnut abstecken (siehe Ausklinkzeichnung).
9. Eckverbindungsteil EH 12 in die dafür vorgesehene Ausklinkung mit Montagedorn MEH 1 - 14133 einschlagen und verschrauben.  
Bei farbigen Profilen zusätzliche Querverschraubung anbringen (siehe Zeichnung).

Ausfräsung für Eckverbindung EH 184 - 17079  
Flügelprofile HLE 384 - 17155, HLE 484 - 17156, HLE 584 - 17157

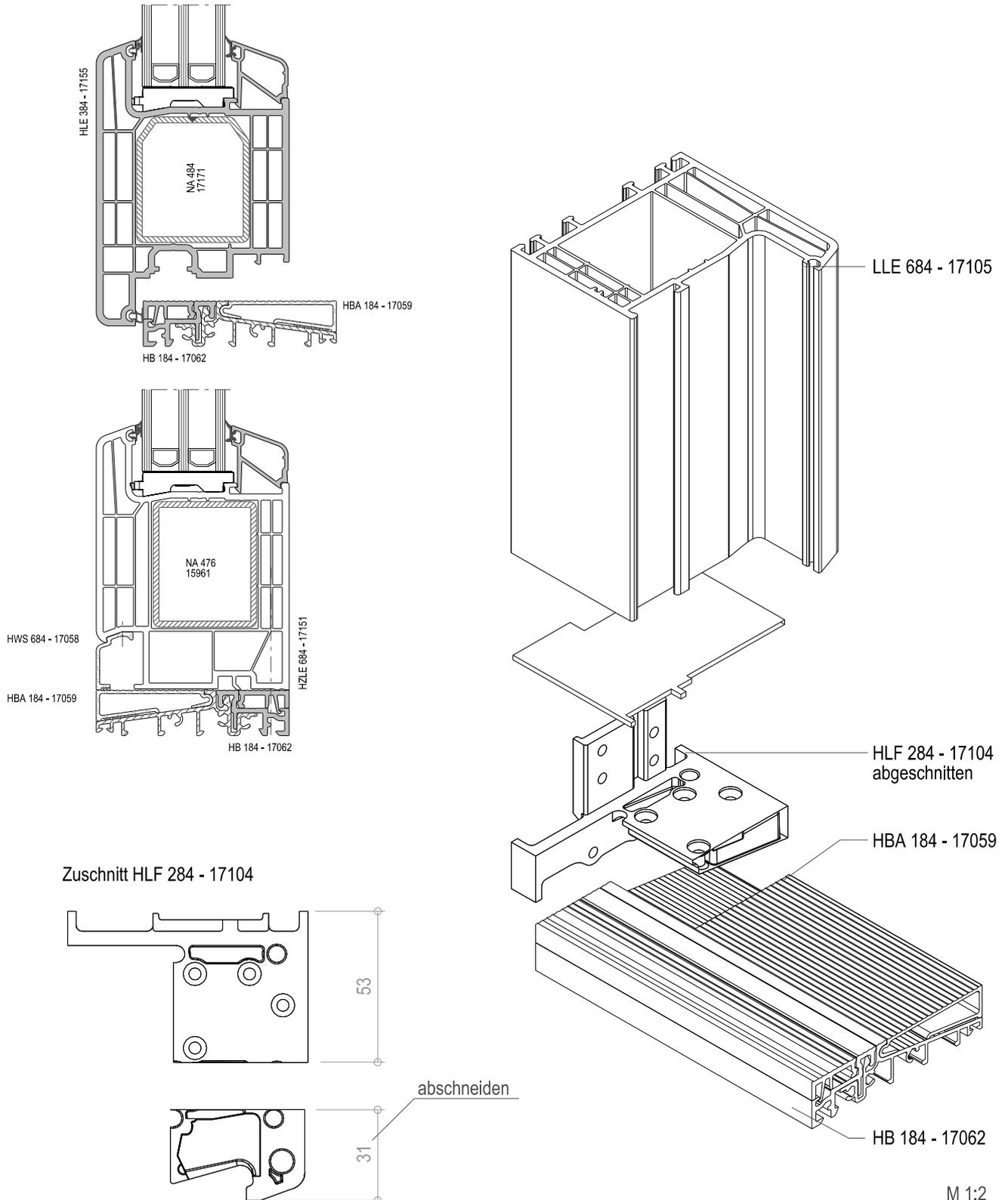


### Ausfräsung für Schloss, Griff und Profilzylinder



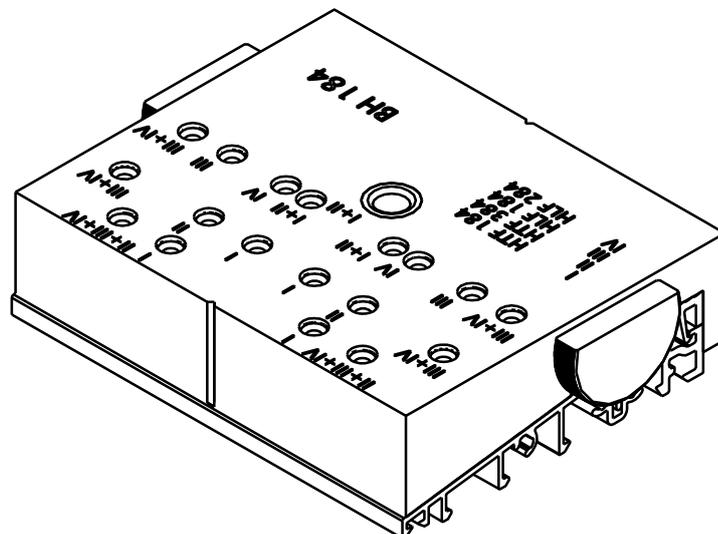
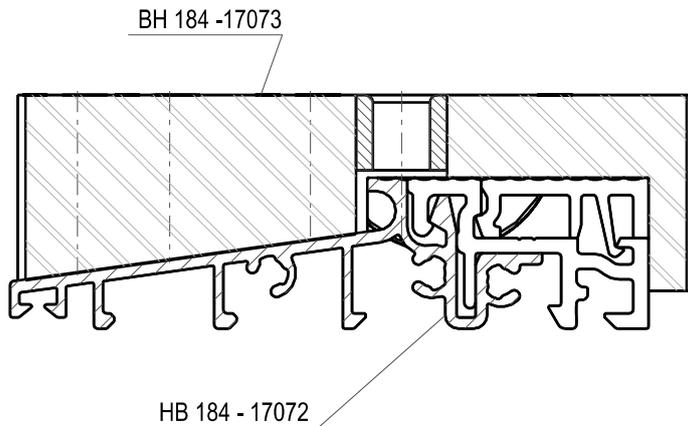
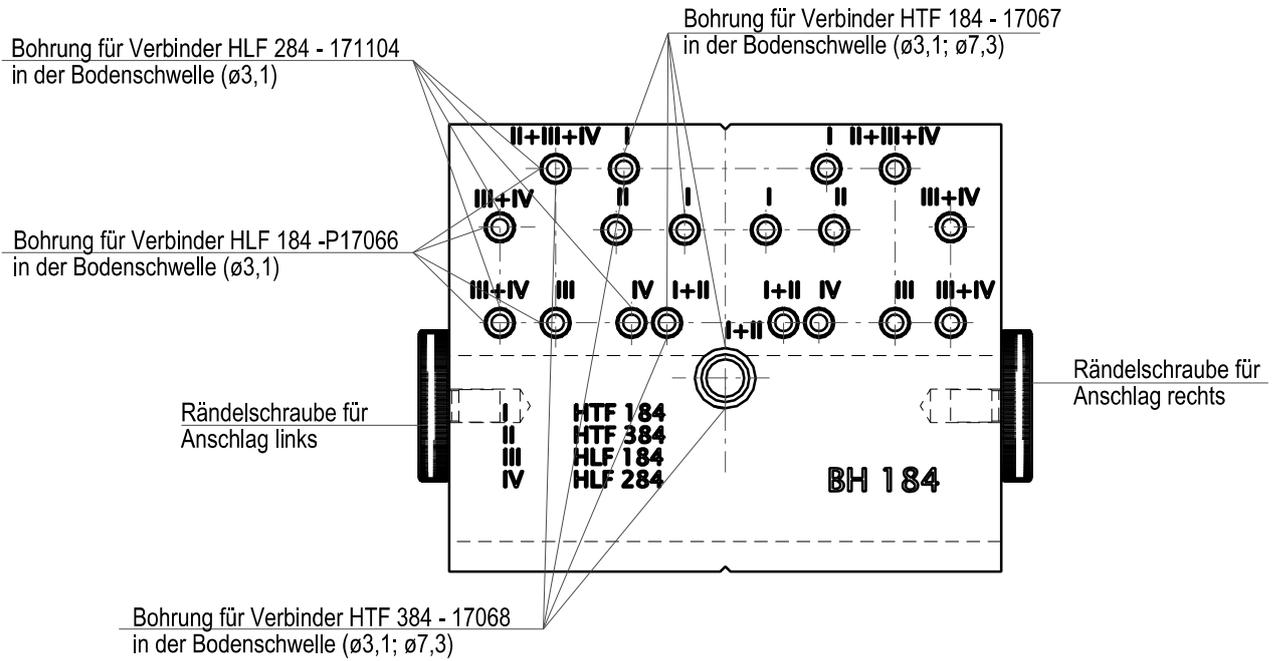
### Fertigungshinweis bei Einsatz HBA 184 - 17062

Achtung:  
Bei nach außen drehenden Türen HLE 384 oder dem  
Aufdopplungsprofil HZLE 684 muss das Formteil HLF 284  
zugeschnitten werden!

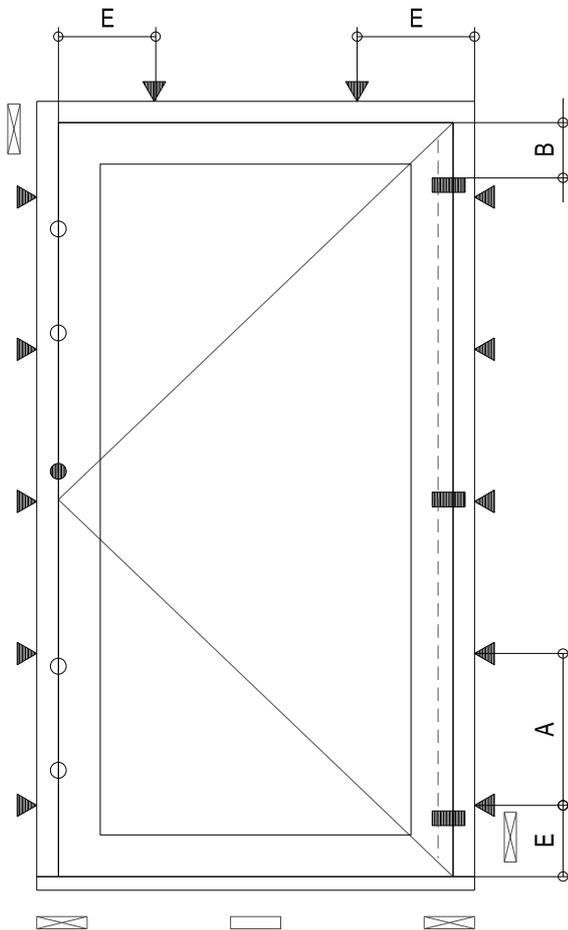


### Anwendung BH 184 - 17073

Bohrlehre für Verschraubung Bodenschwelle HB 184 - 17062

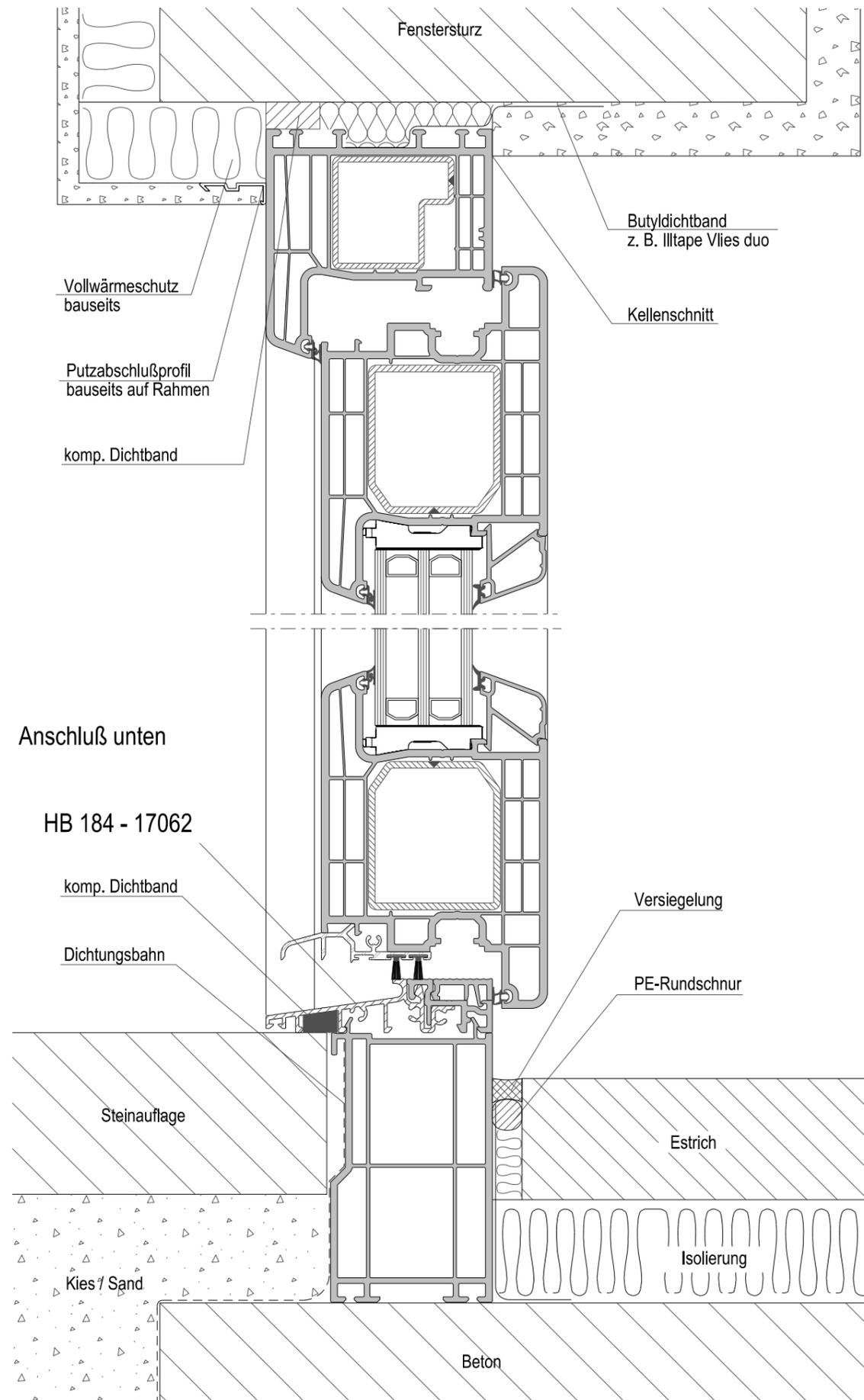


## Lage der Befestigungspunkte



-  Bänder
  -  Zusatzverriegelung
  -  Hauptschloß
  -  Bandseitensicherungsleisten optional
  -  Trageklötze
  -  Distanzklötze
  -  Dübelbefestigung des Blendrahmens zum Mauerwerk mit druckfester Hinterfüterung
- A Befestigungsabstand max. 600 mm  
 B Bandabstand von Flügelecke max. 200 mm  
 E Abstand von Innenecke max. 150 mm

Bauanschlüsse



Anschluß unten

HB 184 - 17062

komp. Dichtband

Dichtungsbahn

Versiegelung

PE-Rundschnur

Steinauflage

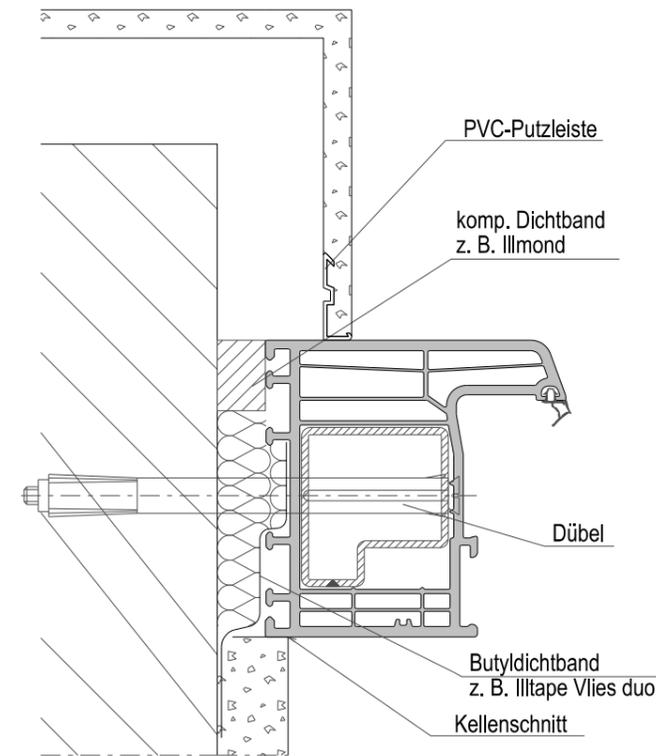
Estrich

Kies / Sand

Isolierung

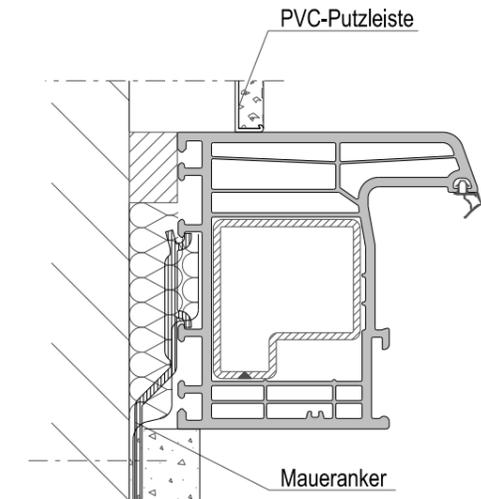
Beton

Anschluß seitlich

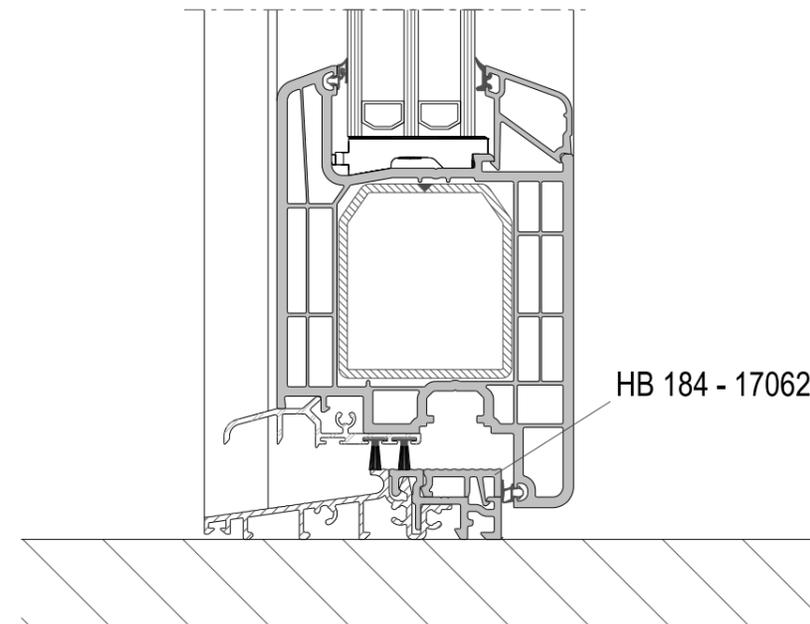


Haustür Neubau - Altbau mit Bodenschwelle HB 184  
- inwards opening -

Alternativ auch mit  
Maueranker ausführbar



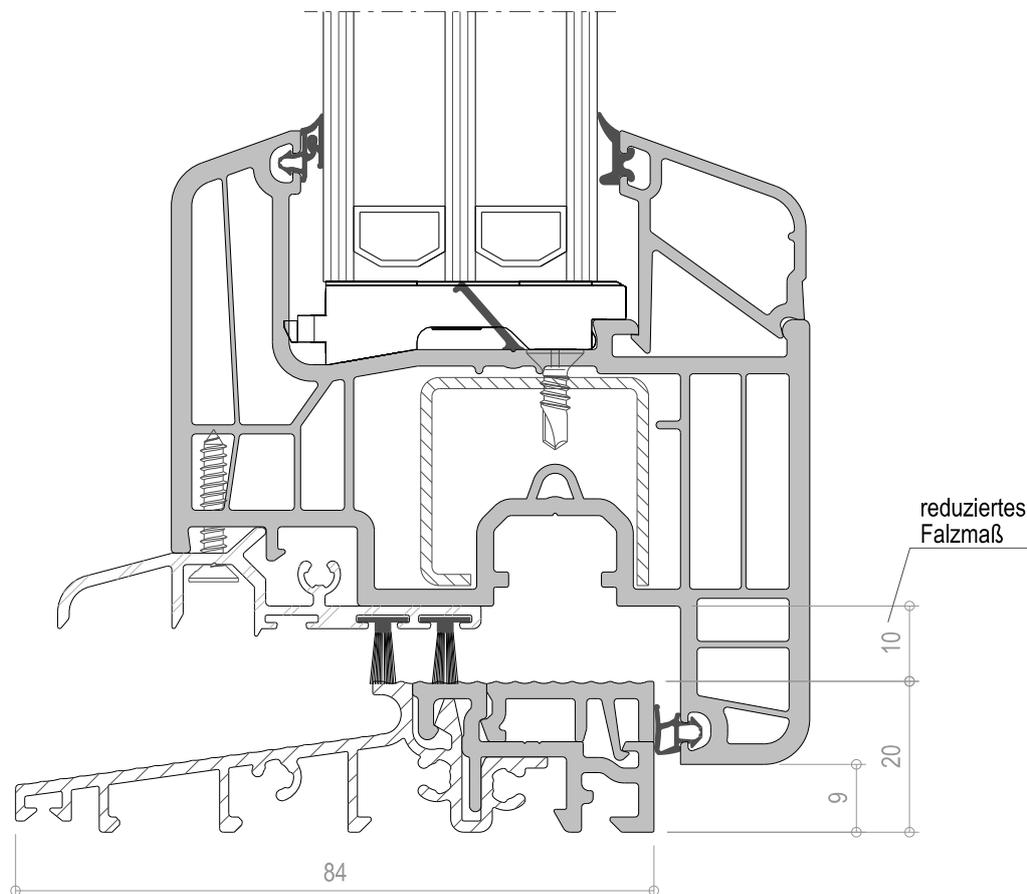
Altbauschwelle  
Anschluß unten



HB 184 Montageanleitung

HB 184  
Montage-  
anleitung

## Türschwelle HB 184 - P17062



Barrierefreie Türschwelle für 10mm Falzluf

### Dekompression

Je Flügel ist oben horizontal eine Dichtungsaus-  
klinkung von 90mm erforderlich.

### Einsatz von Schließblechen

Beim Einsatz von Schließblechen müssen  
diese zur Türschwelle (im Bereich des  
inneren Rastprofils) mit spritzbarem Dichtstoff  
(z. B. Silikon) abgedichtet werden.

### Montage:

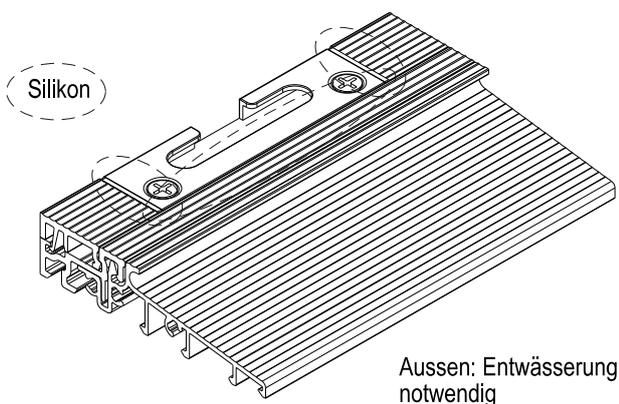
Unterprofile/Verbreiterungen müssen mit  
einem geeigneten Dichtband oder Silikon  
(an der nach außen liegenden Seite) zur  
Türschwelle abgedichtet werden.

Im Außenbereich ist eine Drainage vor der  
Türschwelle notwendig!

Die Bodenschwelle muss über die gesamte  
Breite unterfüttert werden.

Ab einer Elementbreite von 1,2m sind alle  
600mm Verschraubungen zum Bodenauf-  
bau vorzusehen.

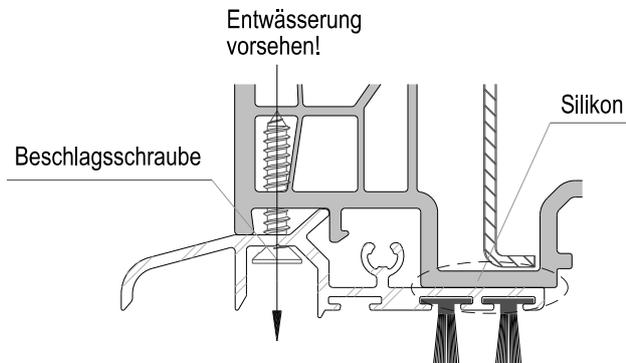
Folgende Unterstücke können verwendet  
werden (innen bündig):  
UST 710 - 14727 und Rahmenverbreiterungen  
aus System Eforte und aus dem 60er System



Aussen: Entwässerung  
notwendig

## Wetterschenkelprofil HW 184 - P17063 & Endkappe HKF 184 - P17069

### Wetterschenkel HW 184 - P17063



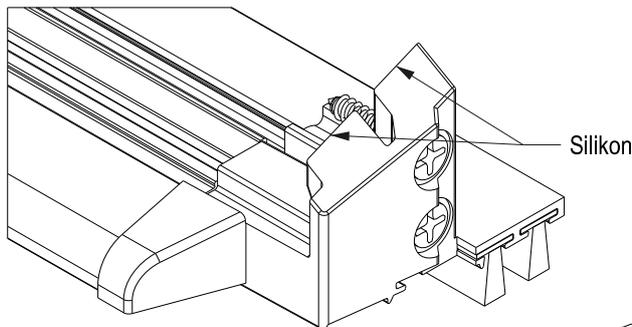
Den Wetterschenkel HW 184 an beiden Flügelrahmen mit Beschlagsschrauben 3,9 x 25mm montieren.

Im Bereich der Bürstendichtung muss der Wetterschenkel mit spritzbarem Dichtstoff (z. B. Silikon) zum Flügel abgedichtet werden.

Flügelentwässerung durch das Profil und den Wetterschenkel vorsehen.

Im Stulpbereich ist die Schweißwulst der Flügelecke komplett zu entfernen!

### Endkappe HKF 184 - P17069

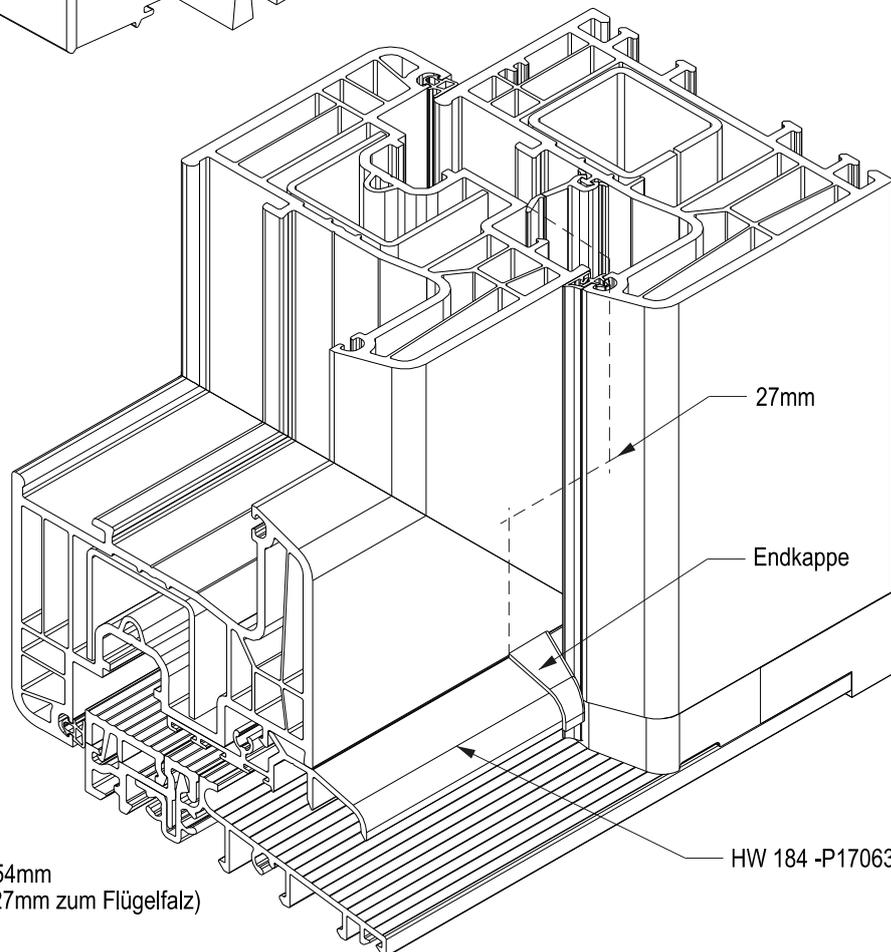


Beim Flügel an beiden Seiten die Endkappen HKF 184 - P17069 mit Edelstahlschrauben DIN 7982, 3,5 x 35mm an den Wetterschenkel HW 184 - P17063 montieren.

Dabei muss die Endkappe mit spritzbarem Dichtstoff (z. B. Silikon) zum Flügel abgedichtet werden.

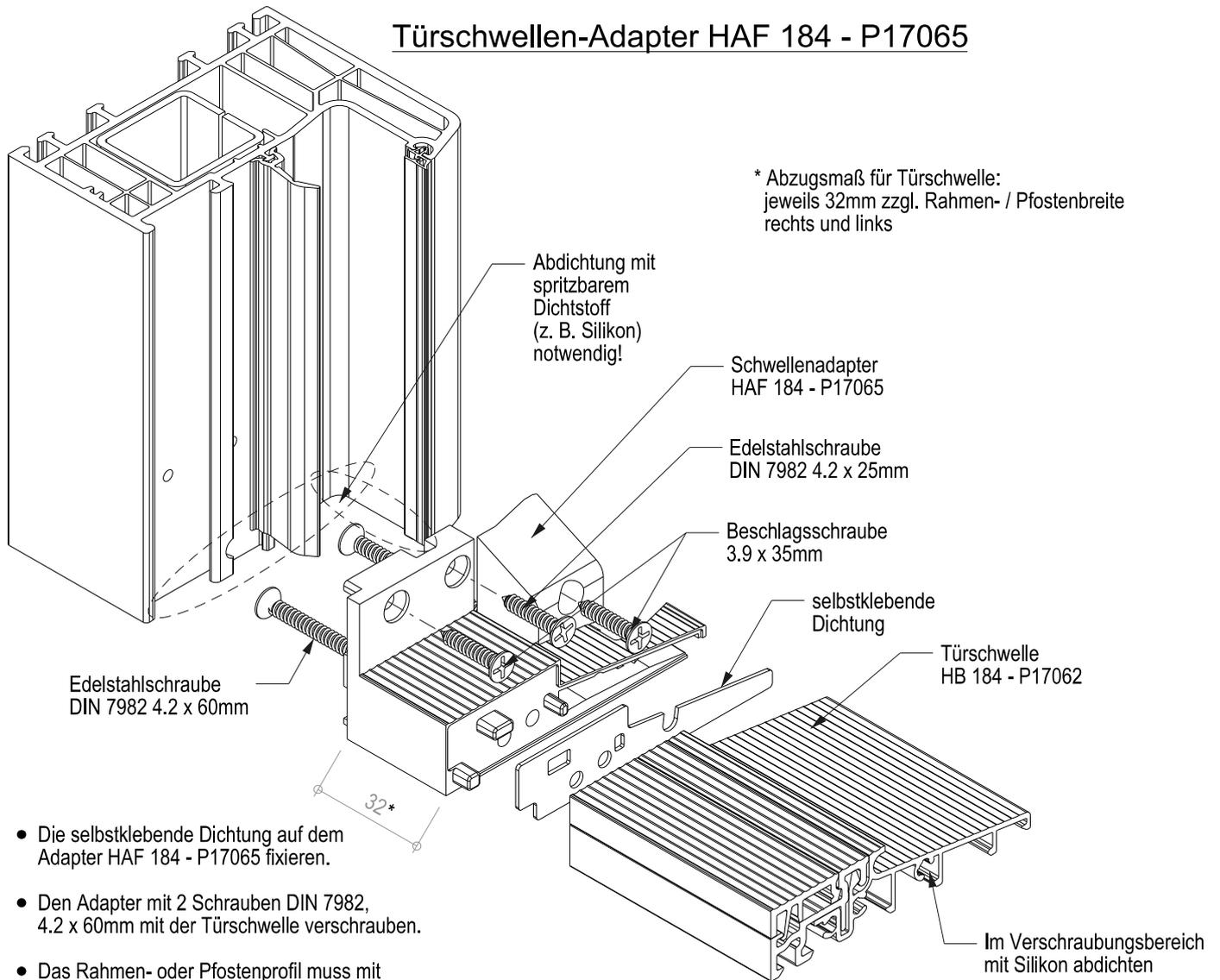
Anschließend Bürste in HW 184 - P17063 und HKF 184 - P17069 einziehen.

Die Scheißwulst der Flügelecke ist komplett zu entfernen!



Abzug Wetterschenkel: 54mm  
(Rechts + Links jeweils 27mm zum Flügelfalz)

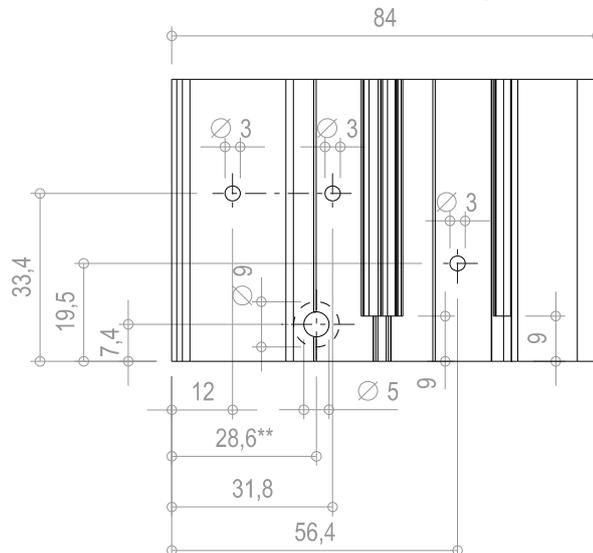
## Türschwellen-Adapter HAF 184 - P17065



- Die selbstklebende Dichtung auf dem Adapter HAF 184 - P17065 fixieren.
- Den Adapter mit 2 Schrauben DIN 7982, 4.2 x 60mm mit der Türschwelle verschrauben.
- Das Rahmen- oder Pfostenprofil muss mit spritzbarem dichtstoff (z. B. Silikon) zum Adapter HAF 184 - P17065 abgedichtet werden.
- Den Adapter mit drei bereits montierten Türschwelle am Rahmen oder Pfosten aufsetzen und mit 2 Beschlagsschrauben, 3.9 x 35mm und 1 Edelstahlschraube DIN 7982, 4.2 x 25mm im Rahmen- oder Pfostenprofil verschrauben.
- Optional ist eine weitere Verschraubung von der Rahmenrückseite durch den Adapter HAF 184 - P17065 möglich. Die Schraubenlänge ist an die Rahmenbreite anzupassen (z. B. Edelstahl DIN 7982, 5 x 60 mm).
- Rahmenverbreiterungen müssen im Bereich der Entwässerung versiegelt werden.

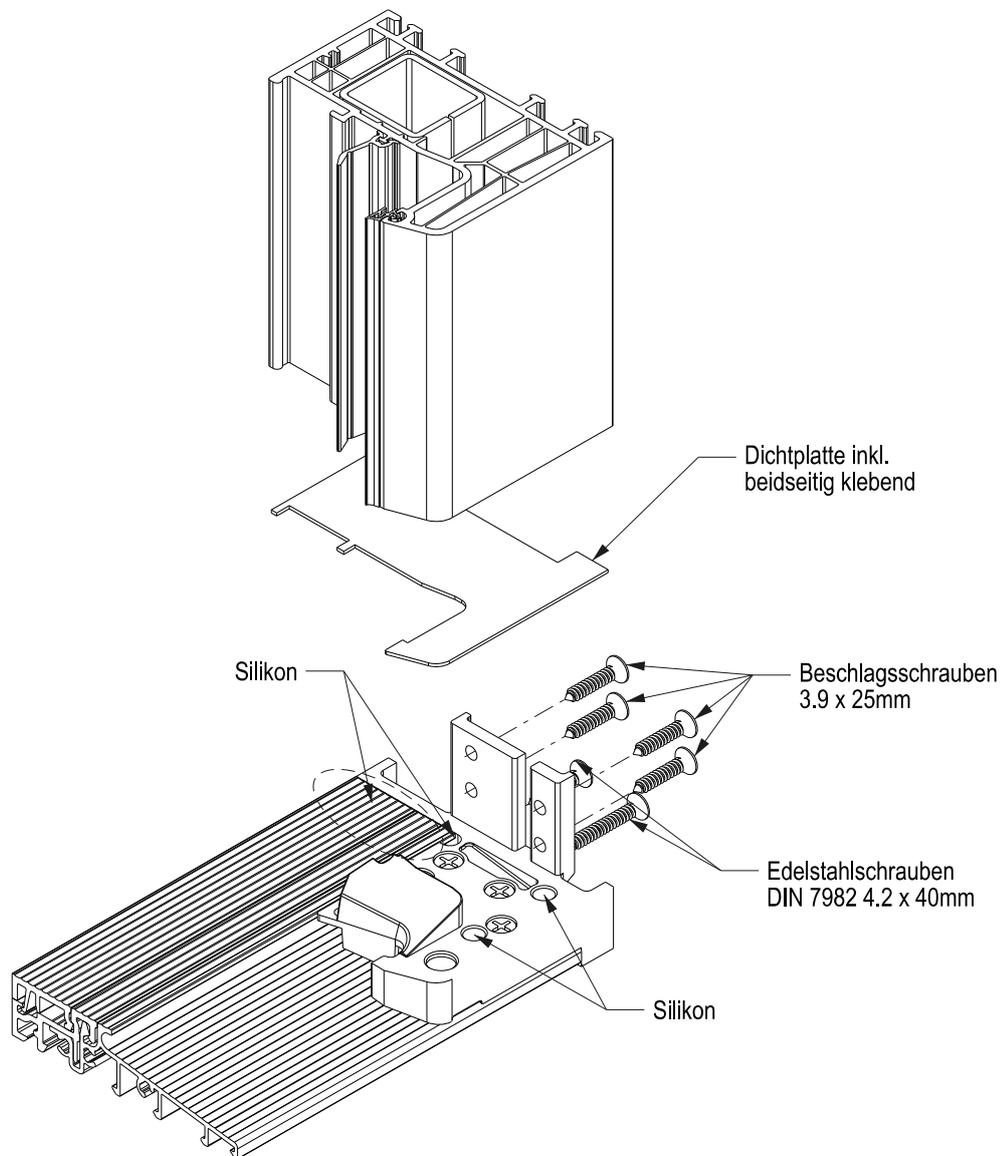
Die Türschwelle muss waagrecht montiert werden.

### Bohrbild für Rahmen- / Pfostenprofil



\*\* Optionale Bohrung (Stufenbohrung  $\varnothing 9/5.0$ mm) für die Verschraubung von der Rahmenrückseite in den Adapter HAF 184 - P17065. Armierung mit Rahmenprofil bündig.

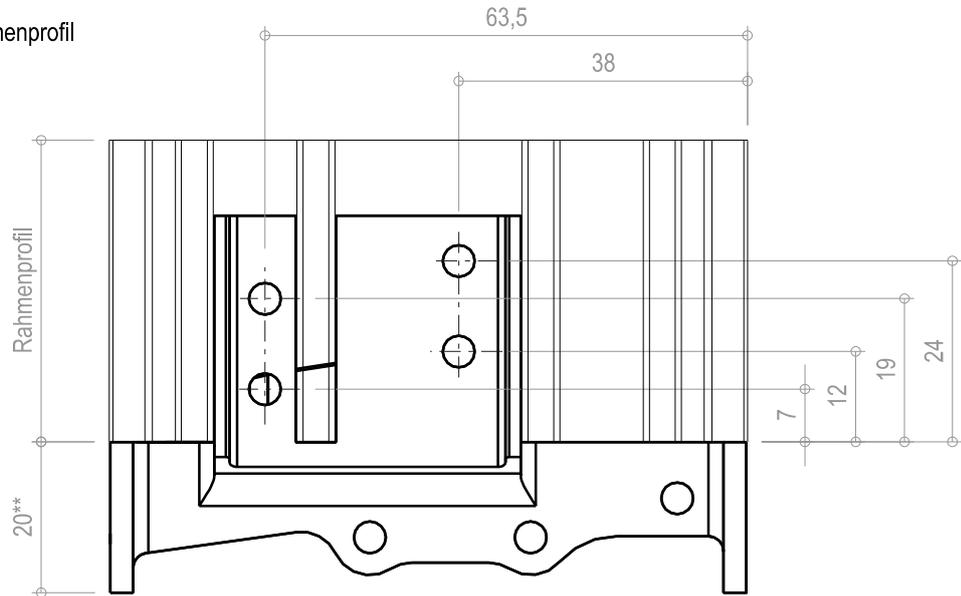
## Schwellenhalter HLF 184 - P17066



- Den Schwellenhalter HLF 184 - P17066 rechts und links mit 4 Schrauben 3.9 x 25mm und 2 Edelstahlschrauben DIN 7982, 4.2 x 40mm auf der Türschwelle montieren. Dabei den Bereich zwischen Schwellenhalter und dem inneren Rastprofil der Türschwelle mit Silikon abdichten.
- Silikon in vorgesehene Öffnungen im Schwellenhalter einfügen.
- Dichtplatte (im Lieferumfang enthalten) auf die Schwellenhalter kleben.
- Blendrahmen mit leichtem Druck aufsetzen und seitlich mit dem Schwellenhalter verschrauben.
- Die Türschwelle muss waagrecht montiert werden.
- Wandverschraubung des Rahmens min. 300mm aus der Schwellenecke.

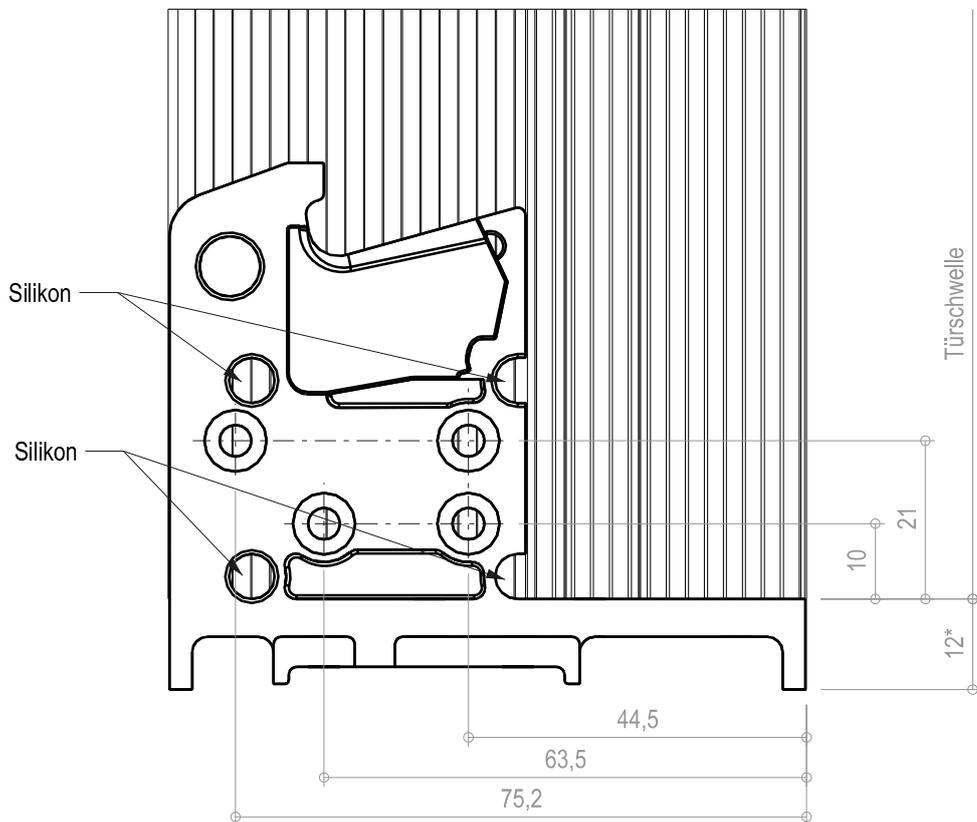
Schwellenhalter HLF 184 - P17066

Bohrbild für Rahmenprofil



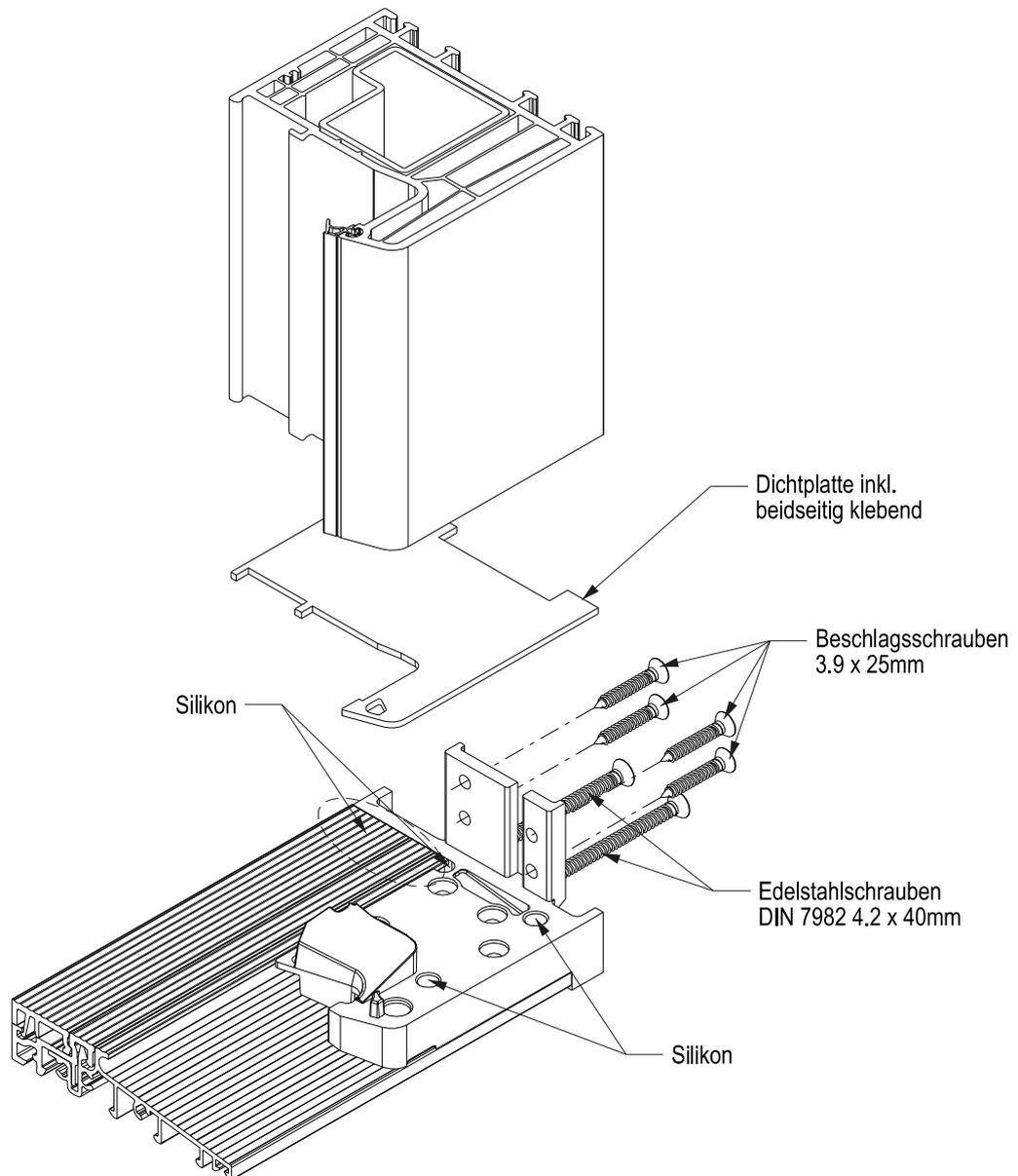
\*\*Abzugsmaß Rahmenprofil: 20mm

Bohrbild für Türschwelle HB 184 - P17062  
(Bohrschablone BH 184 - P17073)



\*Abzugsmaß Türschwelle: 12mm

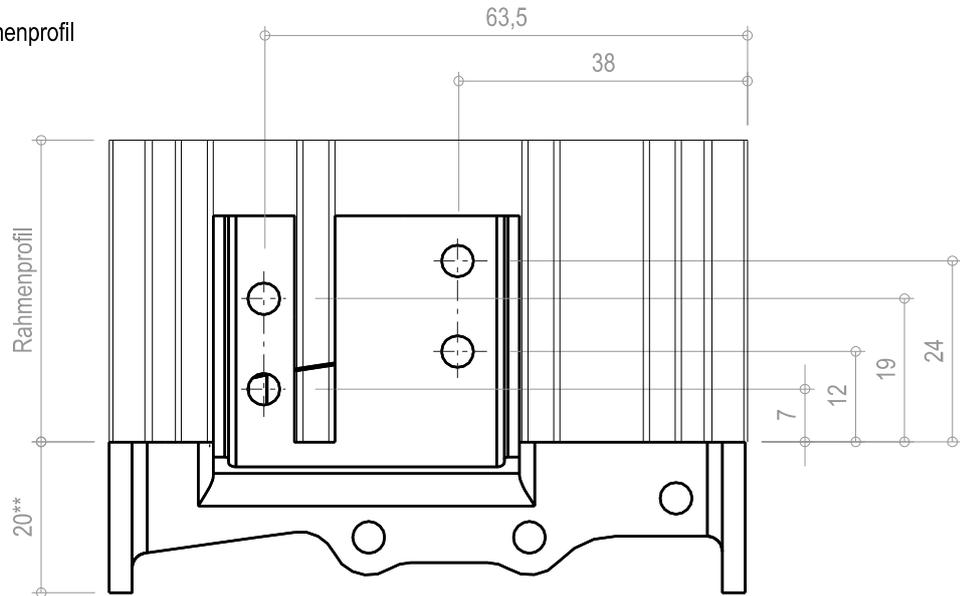
## Schwellenhalter HLF 284 - P17104



- Den Schwellenhalter HLF 284 - P17104 rechts und links mit 4 Schrauben 3.9 x 25mm und 2 Edelstahlschrauben DIN 7982, 4.2 x 40mm auf der Türschwelle montieren. Dabei den Bereich zwischen Schwellenhalter und dem inneren Rastprofil der Türschwelle mit Silikon abdichten.
- Silikon in vorgesehene Öffnungen im Schwellenhalter einfügen.
- Dichtplatte (im Lieferumfang enthalten) auf die Schwellenhalter kleben.
- Blendrahmen mit leichtem Druck aufsetzen und seitlich mit dem Schwellenhalter verschrauben.
- Die Türschwelle muss waagrecht montiert werden.
- Wandverschraubung des Rahmens min. 300mm aus der Schwelenecke.

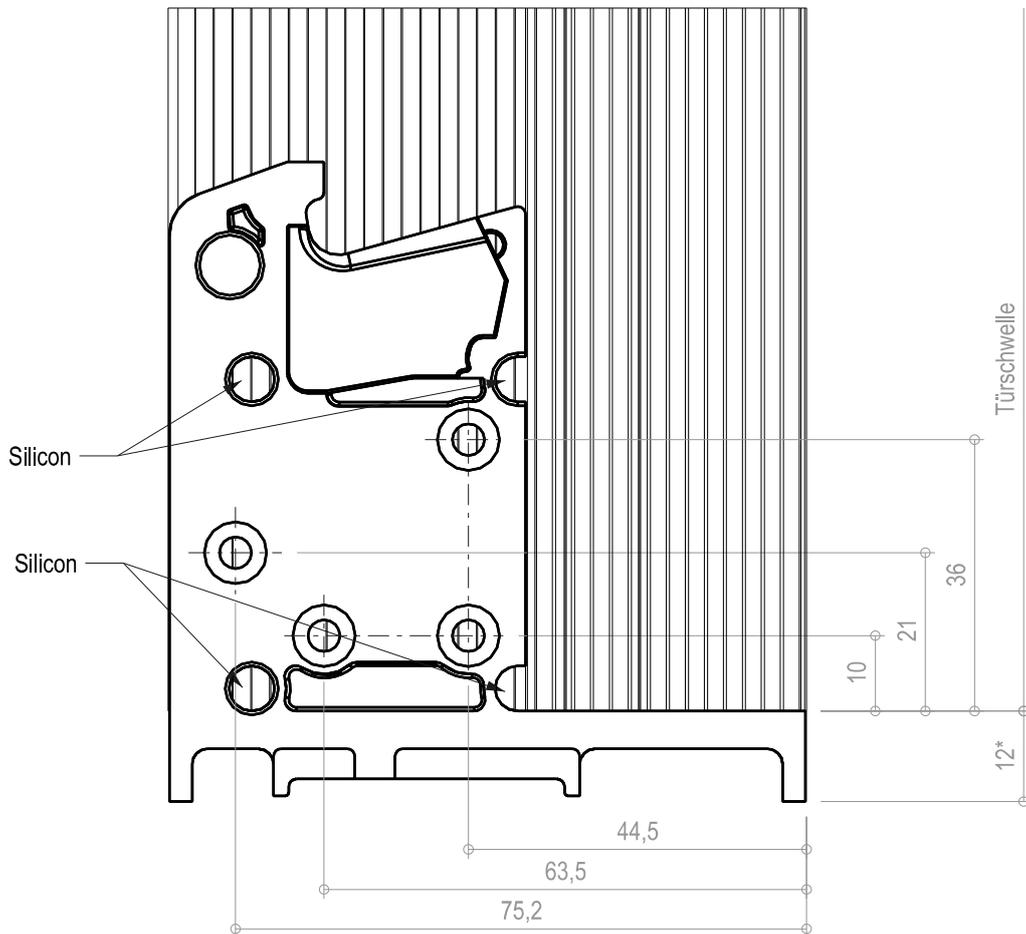
Schwellenhalter HLF 284 - P17104

Bohrbild für Rahmenprofil



\*\*Abzugsmaß Rahmenprofil: 20mm

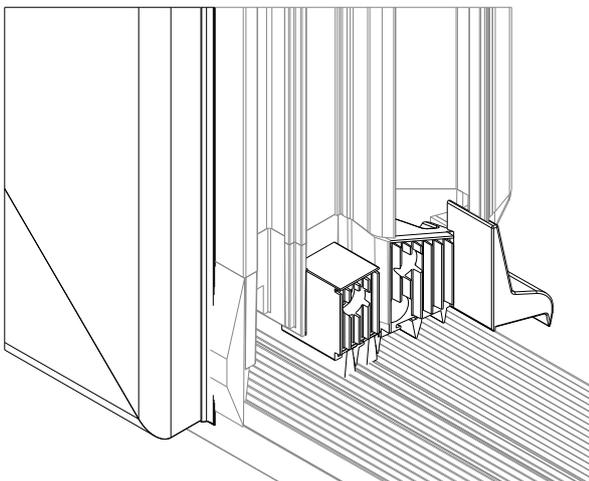
Bohrbild für Türschwelle HB 184 - P17062  
(Bohrschablone BH 184 - P17073)



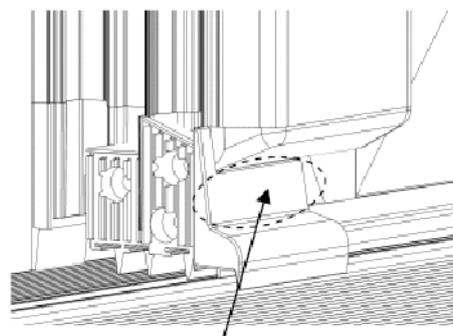
\*Abzugsmaß Türschwelle: 12mm

## Stulp-Endkappe HSF 184 - P17070

Stulp-Endkappe HSF 184 - P17070

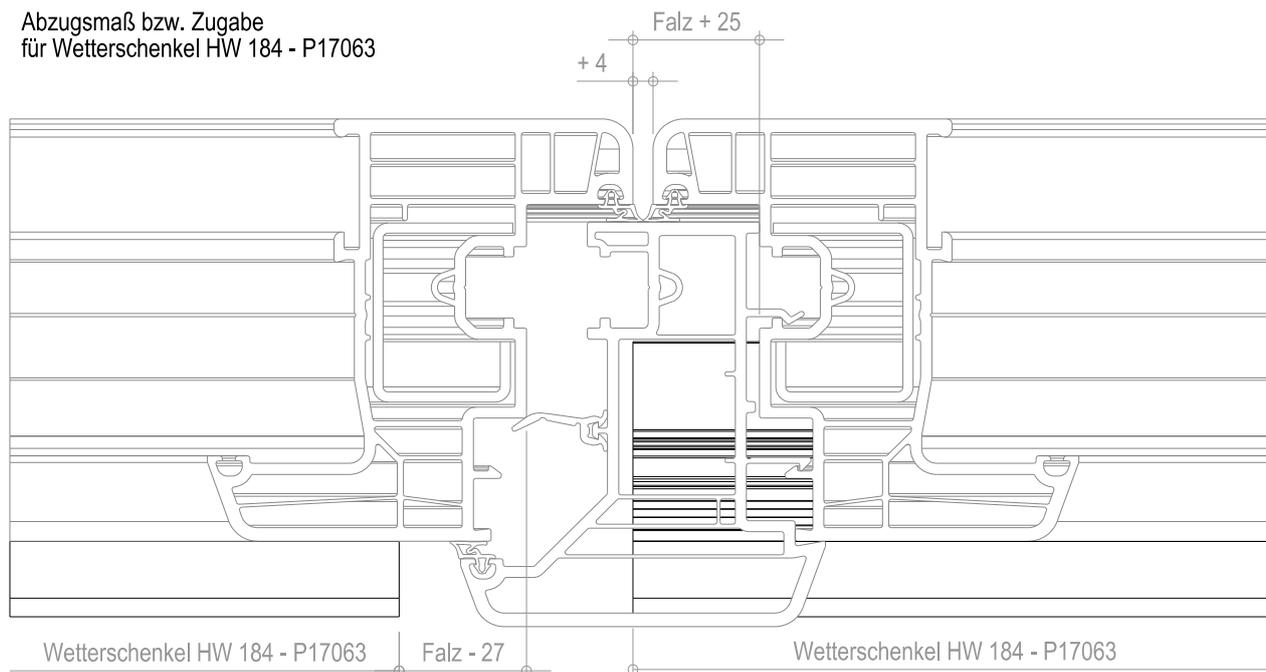


- Beim Stulpflügel wird das Stulpprofil inkl. der Stulpkappen SLEF 184 - P17032 (oben und unten) mit Silikon angesetzt und die Stulp-Endkappe HSF 184 - P17070 mit Edelstahlschrauben DIN 7982, 3.5 x 35mm an den Wetterschenkel und das Profil montiert.
- Auf der anderen Seite wird eine Endkappe HKF 184 - P17069 entsprechend der Anleitung (s. o.) montiert.
- HSF 184 - P17070 wird mit Stulpendkappe und Alu-Wetterschenkel verklebt (Cyan-Acrylat-Klebstoff)



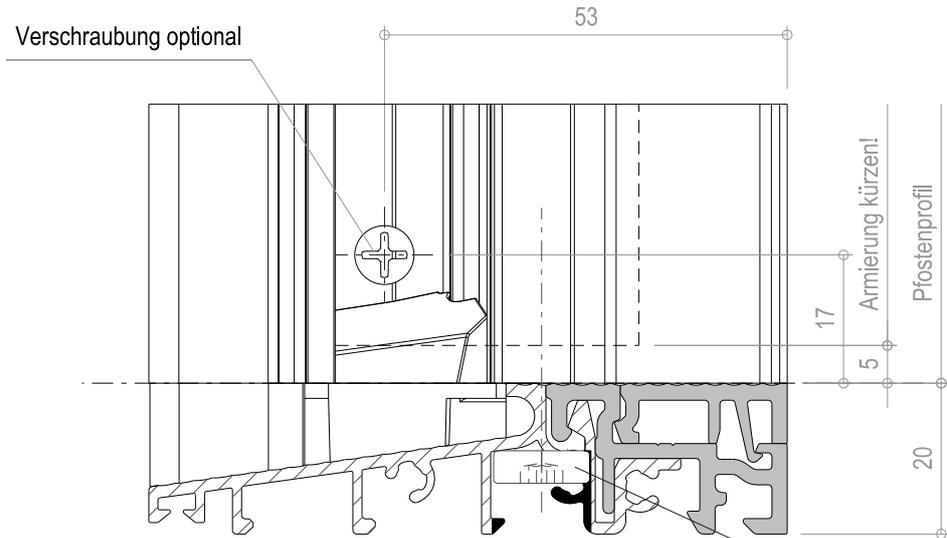
Klebefläche

Abzugsmaß bzw. Zugabe  
für Wetterschenkel HW 184 - P17063



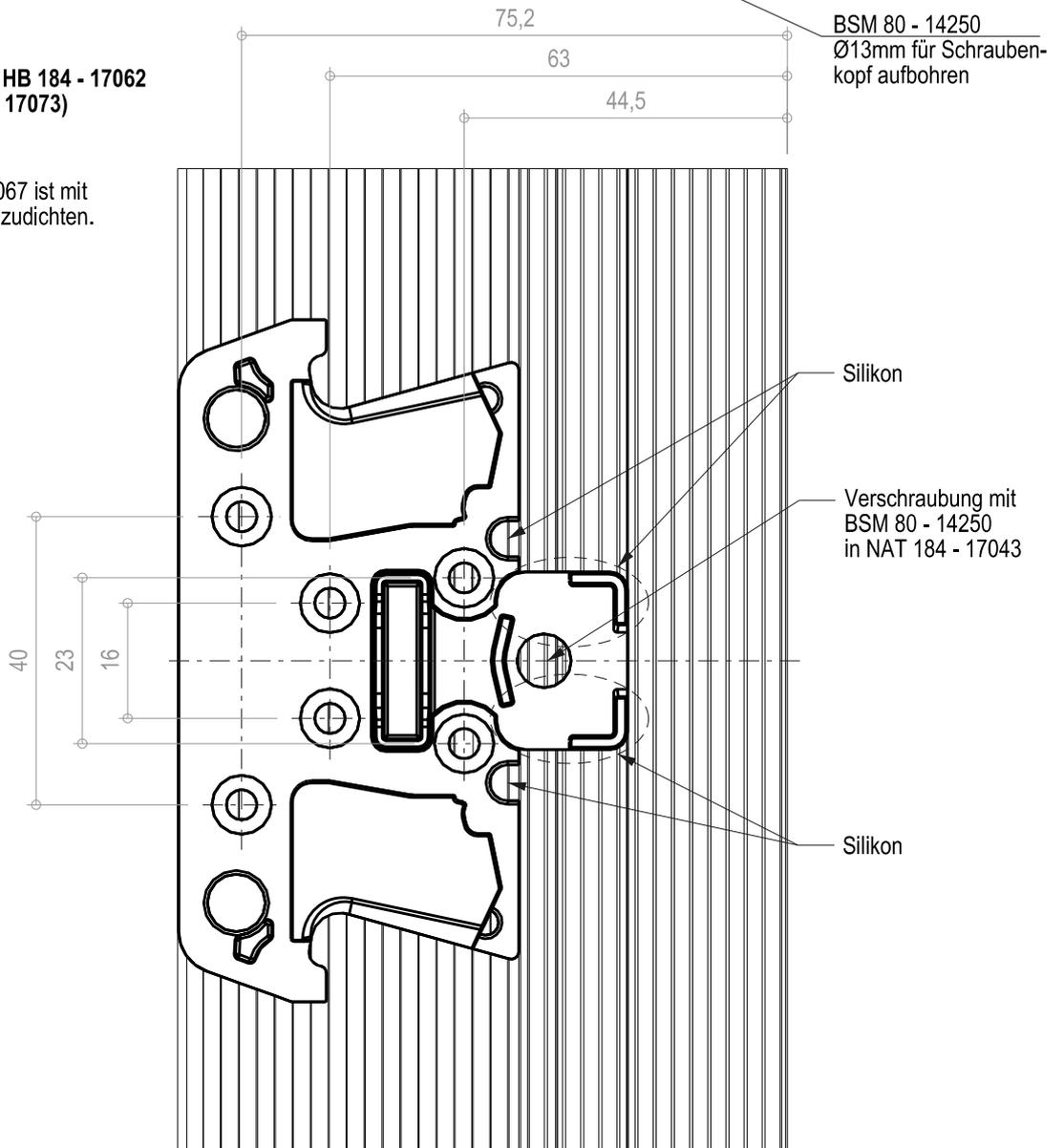
**Pfostenhalter HTF 184 - 17067**

**Bohrbild für Pfostenprofil**



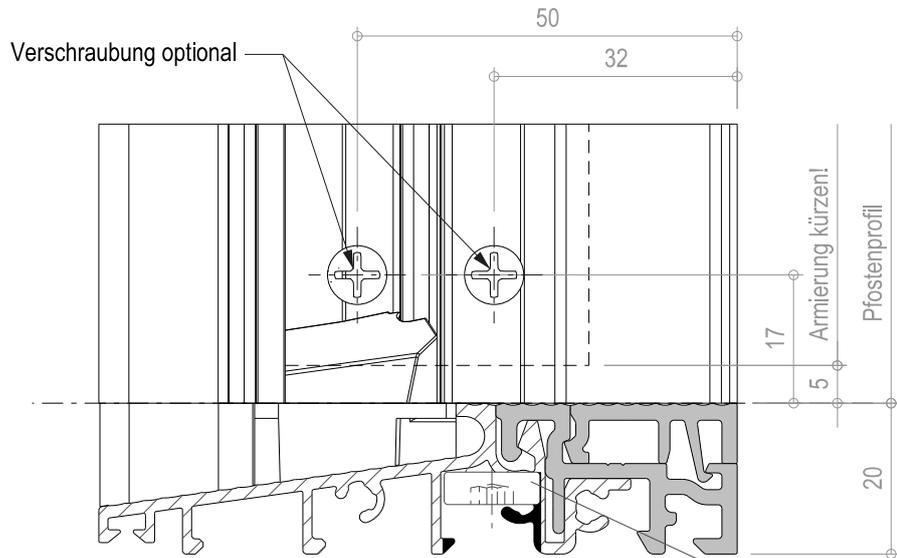
**Bohrbild für Türschwelle HB 184 - 17062  
(Bohrschablone BH 184 - 17073)**

Pfostenhalter HTF 184 - 17067 ist mit  
Silikon zur Schwelle hin abzudichten.



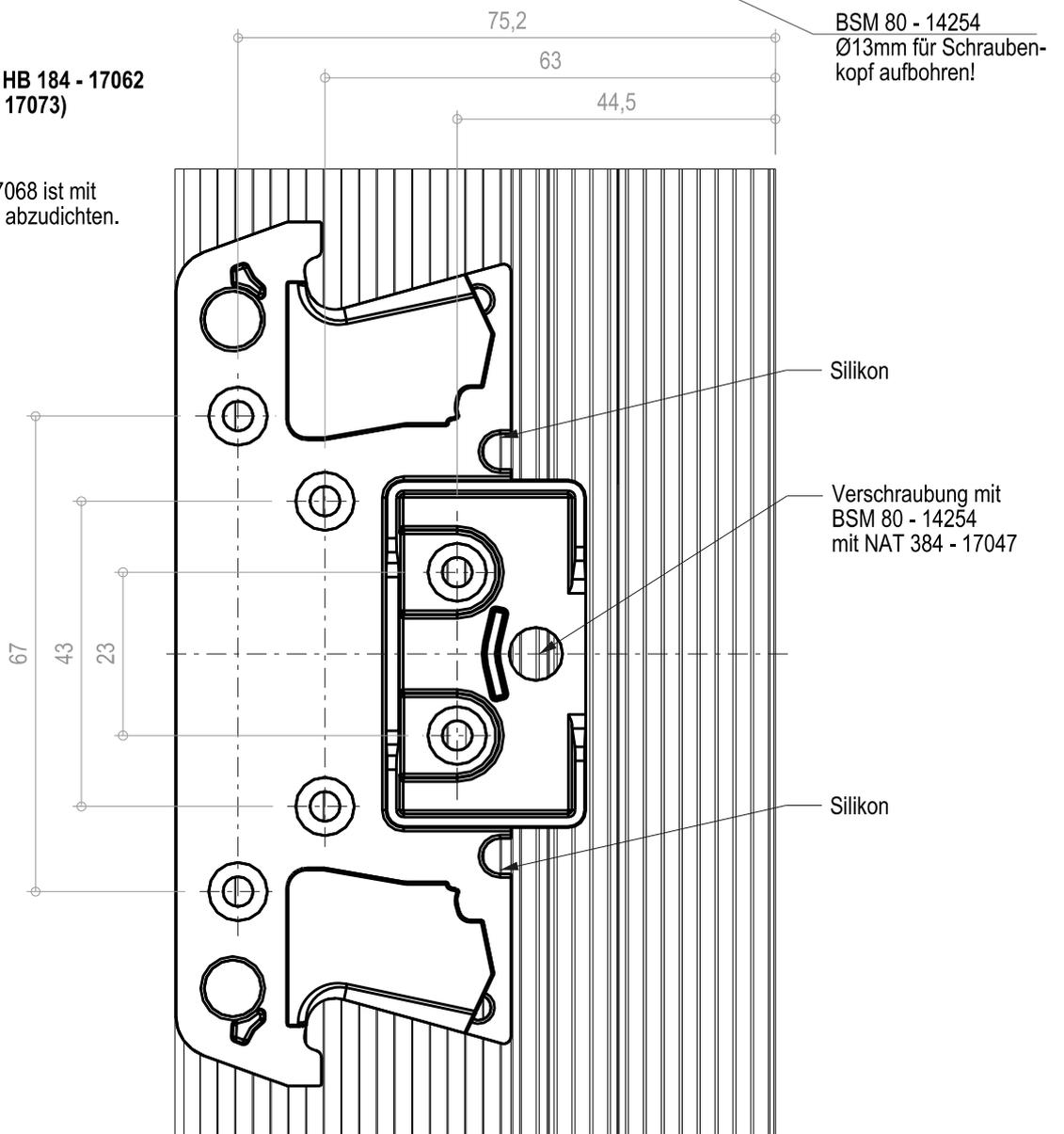
**Pfostenhalter HTF 384 - 17068**

**Bohrbild für Pfostenprofil**



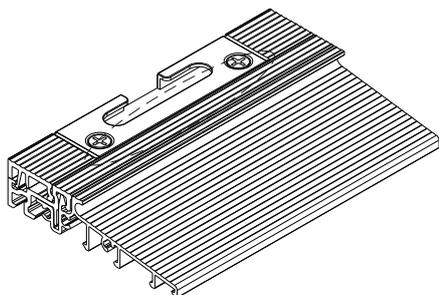
**Bohrbild für Türschwelle HB 184 - 17062  
(Bohrschablone BH 184 - 17073)**

Pfostenhalter HTF 384 - 17068 ist mit  
Silikon zur Türschwelle hin abzudichten.

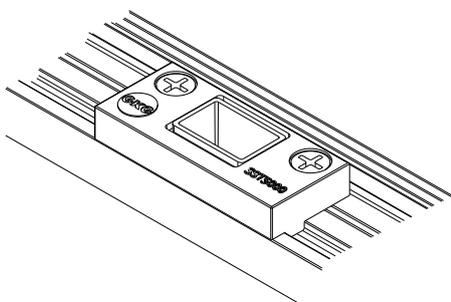


**Beschlag-Zubehör für Schwellensystem Eforte  
mit 10mm Falzluft (s. Zeichnung)**

Schwellensystem Eforte mit thermisch  
getrennter Schließblechleiste  
für Beschlagszubehör:



SST5000/si



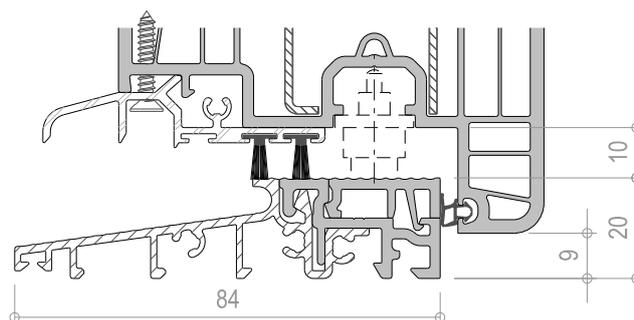
Sigenia/Aubi		
Kippriegellager	SL-S FH A3520 TS	FRKU 0070-100010
Verriegelung	VSU/K 1S A0273 TS	TEVR1380-100011
Zwischenstück	US Gr.1 1S A0273 TS	TZUS1090-100011
Eckumlenkung	VSU S-ES FH 13mm A0273 TS	FEUL1230-100010
Mittelverschluss	Gr.50 S-ES TS	FVZL0080-100010

Maco	
Kippschließteil	IS beidseitig RS Maco-Nr. 359399 (Rechts), 13V IS beidseitig RS Maco-Nr. 359400 (Links), 13V
Multi-Matic	209882 Mittelverschluss 1280V mit langem Zapfen, MM 209883 Mittelverschluss 1500V mit langem Zapfen, MM 209881 Eckumlenkung waager. mit langem Zapfen
Multi-Trend	210111 Mittelverschluss 125mm mit langem Zapfen 210112 Mittelverschluss 528mm mit langem Zapfen 210113 Mittelverschluss 828mm mit langem Zapfen

Winkhaus		
Kippschließteil	SBK.K.10.BS	Nr. 2920450
Eckumlenkung	E1.BS	Nr. 4926330
Mittenverriegelung	MK.500-1.BS	Nr.4926332

Roto		
Kipplager	ST. Bodenschwelle MFT BA13	Nr. 490941
Eckumlenkung	ECUML.DK.1V-VERLÄNGERT NT	Nr. 566650
Eckumlenkung	ECUML.1V-VERLÄNGERT NT	Nr. 614456
Mittelverschluß	MV400 1V-VERLÄNGERT NT	Nr. 566651
Mittelverschluß	MV200 1V-VERLÄNGERT KB NT	Nr. 618552
Mittelverschluß	MV600 1V-VERLÄNGERT KB NT	Nr. 618553
Mittelverschluß	MV400 1V-VERLÄNGERT KB NT	Nr. 618554
Verläng. Zapfen	V-Zapfen verlängert mit 6 Kant	Nr. 487398

GKG Schließteil für Treibriegel, 2-teilig, verstellbar für Stulp-Türen			
Artikel-Nr.	Farbe	passend zu	VE / Stück
SST5000/si	silber	Türschwellen TS5...	10



**05 / Statik, Kopplungen**

Reinforcement guidelines, coupling

**05**

## 01 / Grundlagen zur statischen Berechnung von Fensterkonstruktionen

### 01 / 01 Vorbemerkungen

Fensterelemente sind Beanspruchungen durch Eigengewicht, Wind, Schnee-, Verkehrslast und Temperatureinwirkung ausgesetzt. Die Aufgabe der Fensterstatik ist, zu bestimmen, welche Profile oder Profilkombinationen verwendet werden müssen, um die Gebrauchstauglichkeit, Funktion und Standsicherheit des Fensterelementes während der Nutzungszeit zu gewährleisten.

### 01 / 02 Normen, Richtlinien

<del>DIN 1055 Teil 3</del>	Nutzlasten für Hochbauten; Ausg. 2002-02 -> <b>neu DIN EN 1991-1-1/NA</b>
<del>DIN 1055 Teil 4</del>	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4 Windlasten; Ausg. 2005-04 -> <b>neu DIN EN 1991-1-4/NA</b>
<del>DIN 1055 Teil 5</del>	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 5 Schnee- und Eislasten; Ausg. 2005-07-> <b>neu DIN EN 1991-1-3/NA</b>
DIN 4103 Teil 1	Nichttragende innere Trennwände; Ausg. 1984-07
<del>DIN 4113 Teil 1</del>	Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung; Ausg. 2002-09 -> <b>neu DIN EN 1999-1-1/NA</b>
DIN EN 13 830	Vorhangfassaden - Produktnorm; Ausg. 2003-03
DIN EN 14 351	Fenster und Außentüren – Produktnorm; Ausg.
<del>DIN 18 800 Teil 1</del>	Stahlbauten - Bemessung und Konstruktion; Ausg. 1990-11 <b>neu</b> -> <b>DIN EN 1993-1-1-NA</b>
TRAV	Technische Regeln für die Verwendung von absturz- sichernden Verglasungen; Ausg. 2003-01
TRLV	"Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen"; Ausg. 2006-08
ETB-Richtlinie	Bauteile die gegen Absturz sichern; Ausg. 1985-07
DIN EN 12 210	Fenster und Türen - Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Klassifizierung; Ausg. 2003-08

Normen/Richtlinien ab 1.7.2012 eingeführt:

DIN EN 1990/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Ausg. 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Ausg. 2010-12
DIN EN 1991-1-4/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Ausg. 2010-12
DIN EN 1993-1-1/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Ausg. 2010-12

- DIN EN 1993-1-4/NA Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3:  
Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4:  
Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur  
Anwendung von nichtrostenden Stählen; Ausg. 2010-12
- DIN EN 1995-1-1/NA Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5:  
Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1:  
Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau;  
Ausg. 2010-12
- DIN EN 1999-1-1/NA Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 9:  
Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-1:  
Allgemeine Bemessungsregeln; Ausg. 2010-12

Normen/Richtlinien verabschiedet / nicht eingeführt (bisher TRAV/TRLV):

- DIN 18008 Teil 1 Glas im Bauwesen - Bemessung und Konstruktionsregeln - Begriffe  
und allgemeine Bestimmungen; Ausg. 2010-12
- DIN 18008 Teil 2 Glas im Bauwesen - Bemessung und Konstruktionsregeln -  
Linienförmig gelagerte Verglasungen; Ausg. 2010-12
- DIN 18008 Teil 3 Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 3:  
Punktförmig gelagerte Verglasungen; Ausg. 2011-10
- DIN 18008 Teil 4 Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 4:  
Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen; Ausg. 2011-  
10
- DIN 18008 Teil 5 Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 5:  
Zusatzanforderungen an begehbare Verglasungen; Ausg. 2011-10

Normen/Richtlinien Entwurf:

- DIN 18055 Anforderungen und Empfehlungen an Fenster und Außentüren; Ausg.  
2013-07

## 02 / Lastannahmen

### 02 / 01 Eigengewicht

Tabelle 1 Eigenlasten

Material	Last p [kN/m <sup>3</sup> ]
Acrylglas	12,0
Aluminium	27,0
Aluminiumlegierung	28,0
Brettschichtholz im Holzleimbau	4,0 – 5,0
Drahtglas	26,0
Glas	25,0
Gusseisen	72,5
Laubholz	6,0 – 8,0
Nadelholz	4,0 – 6,0
Normalbeton	24,0
PVC	12,0

Spanplatten	5,0 – 7,5
Stahl	78,5
Stahlbeton	25,0

Umrechnung der Eigenlasten in:

- Flächenlast

- $g = \frac{p \cdot t}{10^3}$  [kN/m<sup>2</sup>]

t Dicke der Fläche [mm]

- Linienlast

- $q_g = \frac{p \cdot A}{10^6}$  [kN/m]

A Profilfläche [mm<sup>2</sup>]

## 02 / 02 Winddruck

Bei der Bemessung von Fenstern und Fensterwänden sind die Windlasten gemäß (DIN 1055 Teil 4) / DIN EN 1991-1-4/NA anzusetzen. Die Windlasten sind abhängig vom Standort, von der Art des Gebäudes, vom Fenster und dessen Positionierung. Der Standort bestimmt Windzone und Mischprofil. Die Windzone kann der Windzonenkarte bzw. der vom DIBt veröffentlichten Tabelle entnommen werden. Das vorherrschende Mischprofil ist Binnenland. An den Küsten der Nord- und Ostsee sowie an großen Binnenseen, ist das Mischprofil Küste anzuwenden.

Die Windlast beinhaltet den Geschwindigkeitsdruck und den aerodynamischen Beiwert und berechnet sich nach folgender Formel:

- $w_e = c_{pe} \cdot q(z_e)$

$c_{pe}$  aerodynamischer Beiwert für Außendruck

$q(z_e)$  Geschwindigkeitsdruck bezogen auf eine Bezugshöhe

Befindet sich der Standort oberhalb einer Meereshöhe von 800m ist der Geschwindigkeitsdruck um den Erhöhungsfaktor

- $0,2 + \frac{H_s}{1000}$

$H_s$  Meereshöhe [m]

zu erhöhen. Oberhalb von  $H_s=1100m$  sind besondere Überlegungen erforderlich.

Der Innendruckbeiwert  $c_{pi}$  wird nur benötigt, wenn Öffnungen dauerhaft oder betriebsbedingt bei Sturm geöffnet werden müssen. Dieser Beiwert wird dann lasterhöhend berücksichtigt.

Der Winddruck kann gemäß (DIN 1055 Teil 4) / DIN EN 1991-1-4/NA mit dem vereinfachtem Verfahren oder dem Regelverfahren bestimmt werden.

## 02 / 02.1 Vereinfachtes Verfahren

erforderliche Angaben:

- Standort - hieraus ergibt sich die Windzone und Mischprofil
- Gebäudehöhe

Die nachfolgenden Tabellen beinhalten den Geschwindigkeitsdruck sowie aerodynamischen Beiwert für vertikale Außenwände -  $c_{pe}=1,7$

Tabelle 2 Windlasten  $w_e$  [kN/m<sup>2</sup>] vertikale Außenwände

Windzone	Mischprofil	Windlast $w$ [kN/m <sup>2</sup> ]		
		$h \leq 10$ m	$10 \text{ m} < h \leq 18$ m	$18 \text{ m} < h \leq 25$ m
1	Binnenland	0,85	1,11	1,28
	Binnenland	1,11	1,36	1,53
2	Küste und Inseln der Ostsee	1,45	1,70	1,87
	Binnenland	1,36	1,62	1,87
3	Küste und Inseln der Ostsee	1,79	2,04	2,21
	Binnenland	1,62	1,96	2,21
4	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	2,13	2,38	2,64
	Inseln der Nordsee	2,38	-	-

h entspricht der Gebäudehöhe bis First

Hinweis:

Fällt das zu bemessende Element nicht unter das „vereinfachte Verfahren“ (z. B die Gebäudehöhe ist größer 25 bzw. 10 m) oder die abgelesene Windlast führt zu einer zu großen Dimensionierung, muss das „Regelverfahren“ angewandt werden.

Es ist zu beachten, dass im Umland von großen Seen, wie z.B. Bodensee und Chiemsee das Mischprofil Küste zu berücksichtigen ist.

## 02 / 02.2 Regelverfahren

erforderliche Angaben:

- Standort - hieraus ergibt sich die Windzone und Mischprofil
- Gebäudehöhe
- Position des Fensters am Gebäude - Einbauhöhe und Abstand zum Gebäuderand

Zur Bestimmung des aerodynamischen Beiwertes  $c_{pe}$  wird die Lasteinzugsfläche benötigt. Diese ergibt sich aus der Fenstergröße.

Die genauere Bestimmung der Windlast gemäß Regelverfahren gegenüber dem vereinfachten Verfahren ist aufwendig und sollte mittels spezielle Statiksoftware erfolgen (z. B. **IC-Project Plan**).

## 02 / 03 Holmlast

Wird bei Fensterwänden die Holmlast nicht anderweitig, z.B. durch Brüstungen oder Geländer abgetragen, so muss diese bei der Bemessung berücksichtigt werden. Befindet sich ungefähr in Höhe der Holmlast ein Riegel, erhält dieser die Verkehrslast. **Ein Pfosten muss, unabhängig ob Riegel, Verglasung oder am Pfosten befestigtes Geländer die Holmlast aufnimmt, mit Berücksichtigung dieser Holmlast bemessen werden.**

Die Holmlast und Windlast, im allgemeinen Sog, können gleichzeitig auftreten. (Überlagerung siehe Punkt 2.4)

Tabelle 3 Nutzung gem. DIN EN 1991-1-4/NA

Kategorie	Nutzung	Beispiele
A	A1 Spitzböden	Für Wohnzwecke nicht geeigneter, aber zugänglicher Dachraum bis 1,80 m lichter Höhe.
	A2 Wohn- und Aufenthaltsräume	Räume mit ausreichender Querverteilung der Lasten. Räume und Flure in Wohngebäuden, Bettenräume in Krankenhäusern, Hotelzimmer einschl. zugehöriger Küchen und Bäder.
	A3	wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung der Lasten.
B	B1	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Stationsräume, Aufenthaltsräume einschl. der Flure, Kleinviehställe.
	B2 Büroflächen, Arbeitsflächen, Flure	Flure in Krankenhäusern, Hotels, Altenheimen, Internaten usw.; Küchen u. Behandlungsräume einschl. Operationsräume ohne schweres Gerät.
	B3	wie B1 und B2, jedoch mit schwerem Gerät
C	C1	Flächen mit Tischen; z.B. Schulräume, Cafes, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume
	C2	Flächen mit fester Bestuhlung; z. B. Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssäle, Hörsäle, Versammlungsräume, Wartesäle.
	C3 Räume, Versammlungsräume und Flächen, die der Ansammlung von Personen dienen können (mit Ausnahme von unter A, B, D und E festgelegten Kategorien)	Frei begehbbare Flächen; z.B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen usw. und Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden und Hotels, nicht befahrbare Hofkellerdecken; Flure in den Kategorien C1 bis C3.
	C4	Sport- und Spielflächen; z.B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastik- und Kraftsporträume, Bühnen.
	C5	Flächen für große Menschenansammlungen; z. B. in Gebäuden wie Konzertsäle, Terrassen und Eingangsbereiche sowie Tribünen mit fester Bestuhlung.
	C6	Flächen mit erheblichen Menschenansammlungen; Tribünen ohne feste Bestuhlung.

D	D1	Verkaufsräume	Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m <sup>2</sup> Grundfläche in Wohn-, Büro- und vergleichbaren Gebäuden.
	D2		Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern.
	D3		Fläche wie D2, jedoch mit erhöhten Einzellasten infolge hoher Lagerregale.
E	E1.1	Fabriken und Werkstätten, Ställe,	Flächen in Fabriken und Werkstätten mit leichtem und Betrieb und Großviehställen
	E1.2	Lagerräume und Zugänge	Lagerflächen, einschließlich Bibliotheken
	E2.1		Flächen in Fabriken und Werkstätten mit mittlerem und schweren Betrieb
F	F1, F2	Verkehrs- und Parkflächen für leichte Fahrzeuge	
	F3, F4	Zufahrtsrampen	
T	T1	Treppen und Treppenpodeste	Treppen und Treppenpodeste der Kategorie A und B1 ohne nennenswerten Publikumsverkehr.
	T2		Treppen und Treppenpodeste der Kategorie B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, B2 bis E sowie alle Treppen, die als Fluchtweg dienen.
	T3		Zugänge und Treppen von Tribünen ohne feste Sitzplätze, die als Fluchtweg dienen.
Z		Zugänge, Balkone und Ähnliches	Dachterrassen, Laubengänge, Loggien usw., Balkone, Ausstiegspodeste

Tabelle 4

horizontale Nutzlasten (Holmlasten) gem. DIN EN 1991-1-4/NA / DIN EN 1990-1/NA

v [kN/m]	Ψ	Kategorie Tabelle 3
0,5	0,7	A, B1, H, F1
1,0	0,7	B2, B3, C1 bis C4, D
1,0	1,0	E1.1, E1.2, E2.1 bis E2.5
1,0	0,7	FL1 bis FL6, HC, T2, Z
2,0	0,7	C5, C6
2,0	0,7	T3

## 02 / 04 Überlagerungsregeln

Bei der Überlagerung von evtl. gleichzeitig wirkenden Holmlast und Windsog gelten übergangsweise 2 Regelungen.

### 02 / 04.1 Überlagerung (gem. DIN 1055/3 wurde ersetzt durch DIN EN 1990/NA siehe nächste Seite)

Horizontale Nutzlasten sind in Absturzrichtung in voller Höhe und in Gegenrichtung mit 50% mindestens jedoch 0,5 kN/m anzusetzen.

Wind und horizontale Nutzlasten brauchen nicht überlagert werden.

## 02 / 04.2 Überlagerung gem. DIN EN 1990/NA

Horizontale Nutzlasten sind in Absturzrichtung in voller Höhe und in Gegenrichtung mit 50% mindestens jedoch 0,5 kN/m anzusetzen.

Wind und horizontale Nutzlasten sind gemäß Tabelle 5 zu überlagern. Die ungünstigste Lastkombination ist maßgebend.

Tabelle 5 Kombinationsbeiwerte gem. DIN EN 1990/NA

Last	$\psi_0$
Wind	0,60
Holmlast	Tabelle 4
Temperatur (nicht Brandfall)	0,60

## 02 / 05 Temperatur

Um Zwängungen und Dilatation zu vermeiden sind entsprechende Toleranzen zu berücksichtigen.

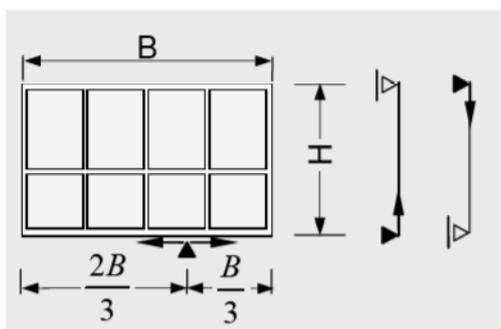


Abbildung 1 Fixpunkte

Tabelle 6 Temperatureausdehnungskoeffizient

Material	$\alpha_T$ [K <sup>-1</sup> 10 <sup>-6</sup> ]
Aluminiumlegierung	23
Holz parallel zur Faser	3 – 6
PVC-U	70-80
Stahl	12
Edelstahl (V2A)	16
Ziegel	5
Stahlbeton	10-15

Längenänderung:

$$\Delta l = l \cdot \alpha_T \cdot \Delta t$$

l Länge (Abbildung 1)

$\alpha_T$  Temperatureausdehnungskoeffizient (Tabelle 6)

$\Delta t$  Temperaturänderung

## 03 / Statik

### 03 / 01 Allgemein

Die Größentabellen beziehen sich auf die nachfolgend dargestellten Systemachsen.

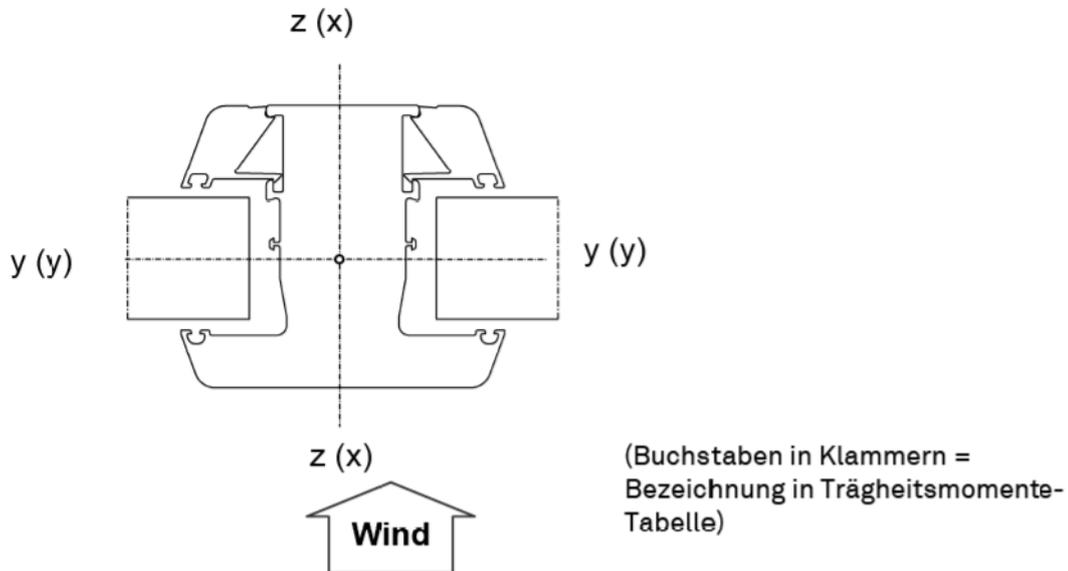


Abbildung 2 Pfosten / Sprosse

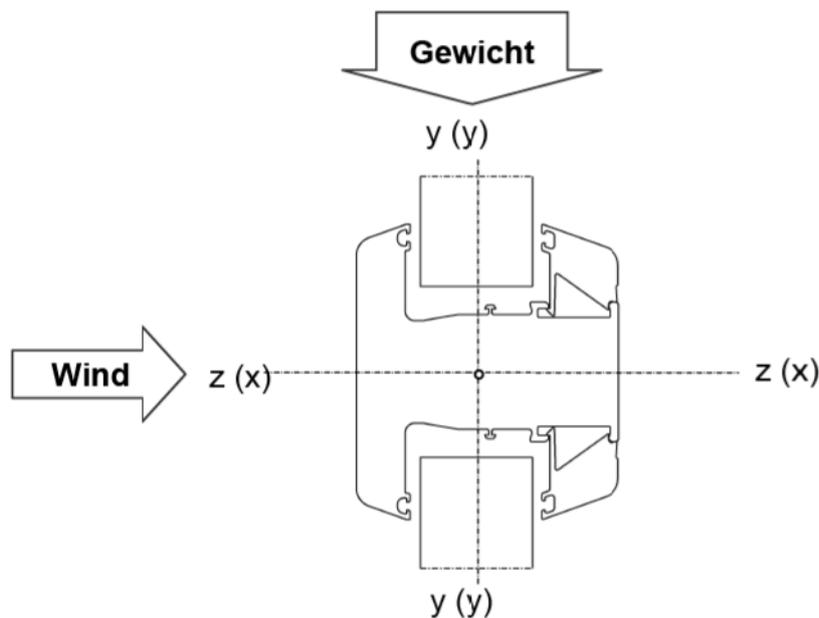


Abbildung 3 Riegel / Kämpfer

### 03 / 02 Gebrauchstauglichkeit (GZG)

Fenster und Fensterwände müssen während ihrer Nutzung gebrauchstauglich sein. Hierzu zählt die Begrenzung der Durchbiegung gemäß DIN EN 14 351 TRLV/DIN 18 008 sowie DIN EN 13 830. Der Nachweis erfolgt mittels des erforderlichen Trägheitsmoments  $I_{\text{erf}}$ . Die Durchbiegung kann zusätzlich begrenzt werden z.B. durch Bauwerksanschlüsse die nicht gemäß den geforderten

Befestigungsabständen von  $\leq 700$  mm (Kunststoffprofile) ausgeführt werden können (z.B. im Bereich von Rollladenkästen oder Fensterbänken).

### 03 / 03 Nachweis der Tragfähigkeit (GZT)

Eine Überprüfung mittels Standsicherheitsnachweis ist infolge der immer größer werdenden zulässigen Verformungen notwendig. Dieser wird durch das erforderliche Widerstandsmoment  $W_{erf}$  berücksichtigt. Grundlage bildet Nachweis gemäß Teilsicherheitskonzept DIN EN .

Tabelle 7 Teilsicherheitsbeiwerte

Teilsicherheitsbeiwert	Einwirkung	Beispiel	Norm
$\gamma_G$	Ständige Einwirkung	Profileigengewicht, Glas	1,35
$\gamma_Q$	veränderliche Einwirkung	Wind-, Holmlast, Temperatur	1,5
$\gamma_M$	Beanspruchbarkeit von Querschnitten (Materialfaktor)	Aluminium	1,1
		Stahl	1,1
		Edelstahl	1,1
		Holz	1,3

DIN EN 1990/NA

DIN EN 1999-1-1/NA

DIN EN 1993-1-1/NA

DIN EN 1993-1-4/NA

DIN EN 1995-1-1/NA

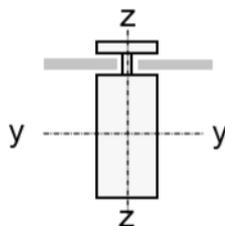
Tabelle 8 Grenzspannung

Material	Grenzspannung [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]	Bemerkung	Norm	
EN AW-6060 T66 (Alu)	$f_o$	150	70 000	3<t←25mm	DIN EN 1999-1-1/NA
EN AW-6060 T66 (Alu)	$f_o$	160	70 000	t←3mm	DIN EN 1999-1-1/NA
S235JR (Stahl)	$f_{y,k}$	235	210 000	t←40mm	DIN EN 1993-1-1/NA

### 03 / 04 Lastkombinationen

Nachweis: erforderlicher Kennwert  $\leq$  vorhandener Kennwert

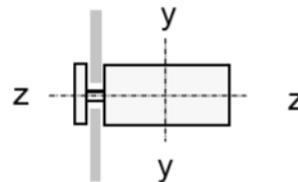
Einachsige Biegung  $M_y$   
z.B. Pfosten



$$\frac{I_{y,erf}}{I_y} \leq 1$$

$$\frac{W_{y,erf}}{W_y} \leq 1$$

Zweiachsige Biegung  $M_y; M_z$   
z.B. Riegel



$$\frac{I_{y,erf}}{I_y} \leq 1; \frac{I_{z,erf}}{I_z} \leq 1$$

$$\frac{W_{y,erf}}{W_y} + \frac{W_{z,erf}}{W_z} \leq 1$$

### 03 / 05 Bemessung gemäß Klassifizierung DIN EN 12210

Liegt ein Prüfzeugnis gem. DIN EN 12210 vor, kann dieses für die statische Dimensionierung verwendet werden. Voraussetzung ist, dass die geprüfte Konstruktion den vorhandenen Gegebenheiten mindestens entspricht. Wie z.B.: Abmessung, Profilauswahl, Glasdicke sowie Lastart (Windlast Tabelle 9, Holmlast).

Tabelle 9 Klassifizierung gem. Windlast DIN EN 12210

Klasse	1	2	3	4	5
Nennlast [PA]	400	800	1200	1600	2000
Nennlast [kN/m <sup>2</sup> ]	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0

## 04 / Anwendung

### 04 / 01 Allgemein

Die Anwendungsschemen in Verbindung mit den Größentabellen stellen eine einfache Möglichkeit dar, schnell und mit geringem Aufwand zu einer Dimensionierung von Pfosten bzw. Riegel zu kommen. Es ist zu beachten, dass Windlastannahmen gemäß dem „vereinfachtem Verfahren“ evtl. weit auf der sicheren Seite liegen können. Die Größentabellen dagegen sind präzise und können auch mit vorgegebenen Lasten angewandt werden.

### 04 / 02 Pfosten

Der Nachweis Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit aus der Fenster-/ Fassadenebene erfolgt mittels

Tabelle 10 ⇒ Rechtecklast

Tabelle 11 ⇒ Trapezlast und

Tabelle 12 ⇒ Holmlast.

Die Tabelle 10 Rechteck- und Tabelle 11 Trapezlast beziehen sich auf 1 kN/m<sup>2</sup> und sind mit der Windlast zu multiplizieren. Tabelle 12 Holmlast gilt für 1 kN/m und ist mit der vorhandenen Holmlast zu multiplizieren.

### 04 / 03 Riegel

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit und der Standsicherheit aus der Fenster-/ Fassadenebene erfolgt mittels

Tabelle 12 ⇒ Holmlast und

Tabelle 11 ⇒ Trapezlast.

In die Tabelle 10 ist die Riegelbemessung gegenüber der Holmlast von 0,5 und 1,0 kN/m integriert. Hier ist zu beachten, dass die Anwendung zu drehen ist. Die Bezeichnung B und H werden getauscht.

Der Nachweis der Verformung in der Fenster-/ Fassadenebene erfolgt entsprechend nachfolgender Gleichung:

$$J_{z,erf} = \left[ F \cdot k(3B^2 - 4k^2) + q \frac{B^4}{3,2} \right] \frac{125 \cdot 10^5}{3Ef_{zul}} [cm^4] \Rightarrow \text{Einheitenbezogene Gleichung}$$

$$F = g_G \cdot t \cdot B \frac{H}{2 \cdot 10^3} [kN] \quad \Rightarrow \text{Glaslast}$$

$$q = A \cdot g_R \cdot 10^4 [kN/m] \quad \Rightarrow \text{Riegelast (kann bei kurzen Riegeln entfallen)}$$

$g_g$	Wichte Ausfachung (Glas – 25 kN/m <sup>3</sup> ) siehe Tabelle 1
$g_R$	Wichte Riegel (Stahl - 78,5 kN/m <sup>3</sup> ; Aluminium - 27,0 kN/m <sup>3</sup> ) siehe Tabelle 1
E	Elastizitätsmodul siehe Tabelle 8
t	Summe Glasdicke/Ausfachung ohne SZR [mm]
B	Breite Ausfachung bzw. Länge Riegel [m]
H	Höhe Ausfachung [m]
A	Querschnittsfläche Riegel [cm <sup>2</sup> ]
k	Klotzeinstand 0,15 m
$f_{zul}$	zulässige Verformung min (3 mm; B/500)

#### 04 / 04 Verstärkungen

Sind mehrere Profile (z.B. Verstärkung) für ein Pfosten oder Riegel erforderlich, so können diese verschubfest oder nicht verschubfest verbunden werden. Verschubfeste Verbindungen von Profilen erzielen eine höhere Steifigkeit (Trägheitsmoment), erfordern jedoch einen erhöhten Aufwand bei Nachweis und Ausführung. Nicht verschubfest verbundenen Profilen werden die Trägheitsmomente unter Berücksichtigung der E-Module addiert. Die Verbindung erfordert nur einen geringeren Aufwand und im Allgemeinen kein Nachweis der Verbindung, da die zu übertragende Querkraft gering ist. **Der Abstand der Verschraubung sollte bei maximal 500 mm liegen.**

##### 04 / 04.1 Trägheitsmoment für Verformungsnachweis

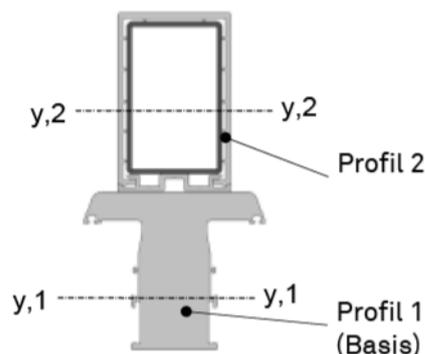


Abbildung 4 Beispiel für eine nicht verschubfest verbundene Profilkombination

Summe Trägheitsmoment einer nicht verschubfest verbundenen Profilkombination:

$$\sum I_y = I_{y,1} + I_{y,2} \frac{E_2}{E_1}$$

I Trägheitsmoment  
E Elastizitätsmodul siehe Tabelle 8

##### 04 / 04.2 Widerstandsmoment für Spannungsnachweis

Der Spannungsnachweis erfolgt über die Aufteilung der Momente im Verhältnis Einzelsteifigkeit ( $E \times I$ ) zur Gesamtsteifigkeit. Da bei der Verwendung unterschiedlicher Materialien, auch unterschiedliche Beiwerte berücksichtigt werden müssen, ist zu empfehlen den Nachweis von einem Statiker berechnen zu lassen. Dieser Nachweis kann maßgebend sein. Profilkombinationen aus gleichen Materialien

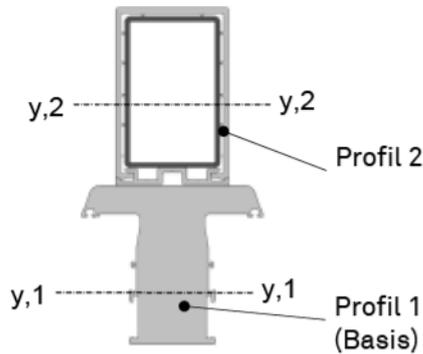


Abbildung 5 Beispiel für eine nicht verschubfest verbundene Profilkombination

Aufteilung von  $W_{\text{eff}}$  auf die Einzelprofile gleicher Materialien

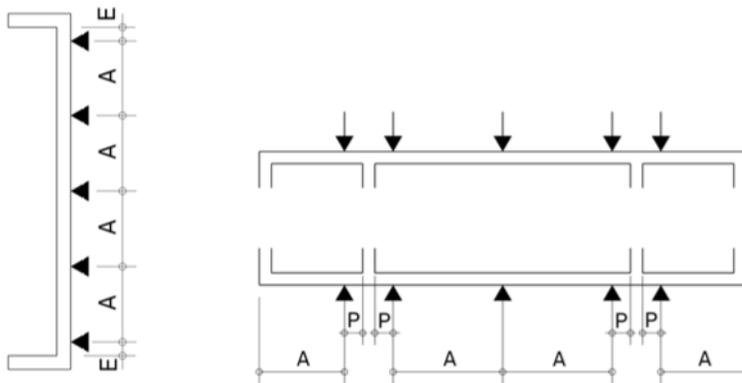
$$W_{\text{eff},y,1} = W_{\text{eff},y} \frac{I_{y,1}}{\sum I_y}; \quad W_{\text{eff},y,2} = W_{\text{eff},y} \frac{I_{y,2}}{\sum I_y}$$

$I_n$  Trägheitsmoment des Teilquerschnittes

$\sum I_x$  Trägheitsmoment der gesamten Profilkombination siehe Punkt 04/04

#### 04 / 05 Befestigung am Baukörper

Werden Fensterwände ausgeführt sind auch die Befestigungen statisch nachzuweisen. Es sind auch nur bauaufsichtlich zugelassene Befestigungsmittel zu verwenden.



A: Ankerabstand bei Kunststofffenster max. 700mm

E: Abstand von Innenecke Abstand von der Rahmenecke und bei Pfosten und Riegeln von der Innenseite des Profils 100 bis 150 mm

#### 04 / 06 Größentabellen zur Lastbestimmung

Grundlagen der Größentabellen:

- Windlast  $w = 1,0 \text{ kN/m}^2$ .

- Holmlast (Pfosten)  $v=1,0$  kN/m
- Werkstoff S235JR ( $E=210\ 000$  N/mm<sup>2</sup>)
- Verformung über Stützlänge
  - o  $H/200$ ; max. 15 mm
- Standsicherheitsnachweis gemäß DIN EN 1995-1-1/NA
  - o  $f_{yk} = 235$  N/mm<sup>2</sup>

**04 / 06.1 Rechtecklast – Pfosten / (Linienlast – Riegel)**

Tabelle 10

**04 / 06.2 Trapezlast – Pfosten / Riegel**

Tabelle 11

**04 / 06.3 Holmlast – Pfosten**

Tabelle 12

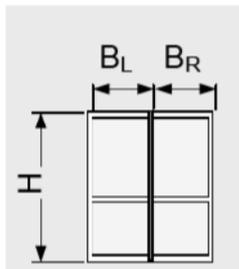
**05 / Beispiele**

**05 / 01.1 Beispiel 1 – Pfosten mit Windlast**

Beispiel 1

Windzone: 2  
Mischprofil: Binnenland  
Gebäudehöhe  $h \leq 18$  m  
Pfosten (Rechtecklast)

$\psi_0=0,6$



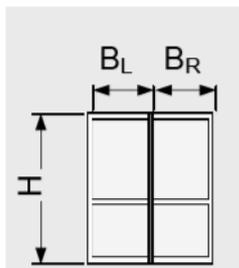
H= 150 cm  
B<sub>L</sub>= 50 cm  
B<sub>R</sub>= 70 cm    ⇒    EB=60 cm (25 + 35 cm)

$w=1,36$  kN/m<sup>2</sup>  
 $l=2,51$   
 $W=1,18$

Tabelle 2  
Tabelle 10  
Tabelle 10

$I_{\text{eff}} =$	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;"><math>w</math></td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>l</math></td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>\psi</math></td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>v</math></td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>\psi</math></td> <td style="padding: 0 10px;">=</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3,41 cm<sup>4</sup></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">1,36</td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">2,51</td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">1,0</td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> <td style="padding: 0 10px;">0,00</td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">0,7</td> <td style="padding: 0 10px;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3,41 cm<sup>4</sup></td> </tr> </table>	$w$	x	$l$	x	$\psi$	+	$v$	x	$\psi$	=	3,41 cm <sup>4</sup>	1,36	x	2,51	x	1,0	+	0,00	x	0,7		3,41 cm <sup>4</sup>
$w$	x	$l$	x	$\psi$	+	$v$	x	$\psi$	=	3,41 cm <sup>4</sup>													
1,36	x	2,51	x	1,0	+	0,00	x	0,7		3,41 cm <sup>4</sup>													
$W_{\text{eff}} =$	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;"><math>w</math></td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>W</math></td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>\psi</math></td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>v</math></td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>\psi</math></td> <td style="padding: 0 10px;">=</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1,60 cm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">1,36</td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">1,18</td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">1,0</td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> <td style="padding: 0 10px;">0,00</td> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">0,7</td> <td style="padding: 0 10px;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1,60 cm<sup>3</sup></td> </tr> </table>	$w$	x	$W$	x	$\psi$	+	$v$	x	$\psi$	=	1,60 cm <sup>3</sup>	1,36	x	1,18	x	1,0	+	0,00	x	0,7		1,60 cm <sup>3</sup>
$w$	x	$W$	x	$\psi$	+	$v$	x	$\psi$	=	1,60 cm <sup>3</sup>													
1,36	x	1,18	x	1,0	+	0,00	x	0,7		1,60 cm <sup>3</sup>													

05 / 01.2 Beispiel 2 – Pfosten mit Wind- und Holmlast

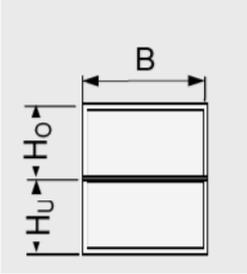
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Beispiel 2</div>	<p>Windzone: 1 Mischprofil: Binnenland Gebäudehöhe <math>h \leq 10</math> m Pfosten (Trapezlast)</p>	$\psi_0 = 0,6$
	<p><math>v = 0,5 \text{ kN/m} \Rightarrow EB = 70 \text{ cm} \quad \psi_0 = 0,7</math></p> <p><math>H = 220 \text{ cm}</math>  <math>B_L = 60 \text{ cm} \Rightarrow EB_L = 30 \text{ cm}</math>  <math>B_R = 80 \text{ cm} \Rightarrow EB_R = 40 \text{ cm}</math></p>	

$w = 0,85 \text{ kN/m}^2$   
 links  $l = 3,84$   
 $W = 1,24$   
 rechts  $l = 5,01$   
 $W = 1,62$   
 $v = 0,5 \text{ kN/m}$   
 $l = 6,64$   
 $W = 2,68$

Tabelle 2  
 Tabelle 11  
 Tabelle 11  
 Tabelle 11  
 Tabelle 11  
 Tabelle 12  
 Tabelle 12

$I_{\text{eff}} =$	$0,85 \times 8,85 \times 1,0$	+	$0,50 \times 6,64 \times 0,7$	=	$9,85 \text{ cm}^4$
$W_{\text{eff}} =$	$(0,85 \times 2,86 \times 1,0)$	+	$0,50 \times 2,68 \times 0,7$	=	$3,37 \text{ cm}^3$
$I_{\text{eff}} =$	$0,85 \times 8,85 \times 0,6$	+	$0,50 \times 6,64 \times 1,0$	=	$7,83 \text{ cm}^4$
$W_{\text{eff}} =$	$(0,85 \times 2,86 \times 0,6)$	+	$0,50 \times 2,68 \times 1,0$	=	$2,80 \text{ cm}^3$

05 / 01.3 Beispiel 3 – Riegel mit Holmlast

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Beispiel 3</div>	<p>Windzone: 2 Mischprofil: Binnenland Gebäudehöhe <math>h \leq 10</math> m</p>	<p><math>\psi_0 = 0,6</math></p>
	<p> <math>v = 1,0</math> kN/m  <math>g = 0,25</math> kN/m<sup>2</sup> (Glas <math>g = 2,5</math> kg/m<sup>2</sup>/mm Glas; <math>\Sigma t = 10</math> mm)  <math>B = 180</math> cm  <math>H_0 = 140</math> cm <math>\Rightarrow EB_0 = 70</math> cm  <math>H_U = 80</math> cm <math>\Rightarrow EB_U = 40</math> cm                 </p>	<p><math>\psi_0 = 0,7</math></p>

- in Fassadenebene siehe Punkt 04/03

$F = 0,4725$  kN

$q \approx 0,04$  kN/m (Annahme  $A = 5$  cm<sup>2</sup>-genauer: gem. Profil)

$I_{z,erf} = 6,51$  cm<sup>4</sup>

$W_{z,erf} = 0,50$  cm<sup>3</sup>

- aus Fassadenebene

$w = 1,11$  kN/m<sup>2</sup>

oben  $l = 3,91$

$W = 1,59$

unten  $l = 2,67$

$W = 1,06$

$v = 1,0$  kN/m

$l = 7,23$

$W = 2,84$

Tabelle 2

Tabelle 11

Tabelle 11

Tabelle 11

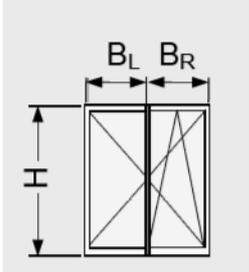
Tabelle 11

Tabelle 10

Tabelle 10

$I_{erf} =$	$1,11 \times 6,58 \times 1,0$	+	$1,00 \times 7,23 \times 0,7$	=	12,36 cm <sup>4</sup>
$W_{erf} =$	$(1,11 \times 2,65 \times 1,0)$	+	$1,00 \times 2,84 \times 0,7$	=	4,93 cm <sup>3</sup>
$I_{erf} =$	$1,11 \times 6,58 \times 0,6$	+	$1,00 \times 7,23 \times 1,0$	=	11,61 cm <sup>4</sup>
$W_{erf} =$	$(1,11 \times 2,65 \times 0,6)$	+	$1,00 \times 2,84 \times 1,0$	=	4,60 cm <sup>3</sup>

05 /01.4 Beispiel 4 – Stulp mit Windlast

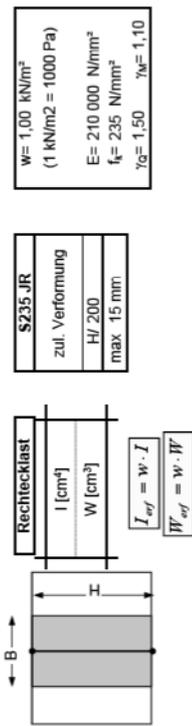
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Beispiel 4</div>	<p>Windzone: 1 Mischprofil: Binnenland Gebäudehöhe <math>h \leq 10</math> m Pfosten (Trapezlast)</p>	$\psi_0 = 0,6$
	<p>H = 220 cm  <math>B_L = 80</math> cm <math>\Rightarrow EB_L = 40</math> cm  <math>B_R = 80</math> cm <math>\Rightarrow EB_R = 40</math> cm</p>	

$w = 0,85$  kN/m<sup>2</sup>  
 links  $l = 5,01$   
 $W = 1,62$   
 rechts  $l = 5,01$   
 $W = 1,62$

Tabelle 2  
 Tabelle 11  
 Tabelle 11  
 Tabelle 11  
 Tabelle 11

$I_{\text{eff}} =$	$w$	$\psi$	+	$v$	$\psi$	=	$8,52$ cm <sup>4</sup>
$W_{\text{eff}} =$	$(0,85$ x $10,02$ x $1,0$	$1,0$	+	$0,00$ x $0,00$ x $0,7$	$0,7$	=	$2,75$ cm <sup>3</sup>

Rechtecklast



W= 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
(1 kN/m<sup>2</sup> = 1000 Pa)  
E= 210 000 N/mm<sup>2</sup>  
f<sub>t</sub>= 235 N/mm<sup>2</sup>  
γ<sub>e</sub>= 1,50 γ<sub>m</sub>= 1,10

S235 JR  
zul. Verformung  
H/200  
max 15 mm

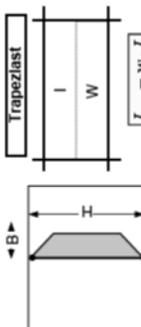
Tab. 10 erforderliche Tragheits- (cm<sup>4</sup>) und Widerstandsmomente (cm<sup>3</sup>) für Rechtecklasten

H [cm]	B [cm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200	B [cm]	H [cm]	
140	140	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40	3,74	4,08	4,42	4,76	5,10	5,95	6,81	200	140	
		0,34	0,52	0,69	0,86	1,03	1,20	1,38	1,55	1,72	1,89	2,06	2,24	2,41	2,58	3,01	3,44	3,44		
		0,84	1,26	1,67	2,09	2,51	2,93	3,35	3,77	4,19	4,60	5,02	5,44	5,86	6,28	7,32	8,37	8,37		
150	150	0,39	0,59	0,79	0,99	1,18	1,38	1,58	1,78	1,97	2,17	2,37	2,57	2,76	2,96	3,46	3,95	3,95	150	150
		1,02	1,52	2,03	2,54	3,05	3,56	4,06	4,57	5,08	5,59	6,10	6,60	7,11	7,62	8,89	10,16	10,16		
		0,45	0,67	0,90	1,12	1,35	1,57	1,80	2,02	2,25	2,47	2,70	2,92	3,15	3,37	3,93	4,49	4,49		
170	170	1,22	1,83	2,44	3,05	3,66	4,26	4,87	5,48	6,09	6,70	7,31	7,92	8,53	9,14	10,66	12,19	12,19	170	170
		0,51	0,76	1,01	1,27	1,52	1,78	2,03	2,28	2,54	2,79	3,04	3,30	3,55	3,80	4,44	5,07	5,07		
		1,45	2,17	2,89	3,62	4,34	5,06	5,79	6,51	7,23	7,96	8,68	9,40	10,13	10,85	12,66	14,46	14,46		
180	180	0,57	0,85	1,14	1,42	1,71	1,99	2,27	2,56	2,84	3,13	3,41	3,70	3,98	4,27	4,98	5,69	5,69	180	180
		1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,66	8,51	9,36	10,21	11,06	11,91	12,76	14,88	17,01	17,01		
		0,63	0,95	1,27	1,58	1,90	2,22	2,53	2,85	3,17	3,49	3,80	4,12	4,44	4,75	5,54	6,34	6,34		
200	200	1,98	2,98	3,97	4,96	5,95	6,94	7,94	8,93	9,92	10,91	11,90	12,90	13,89	14,88	17,36	19,84	19,84	200	200
		0,70	1,05	1,40	1,76	2,11	2,46	2,81	3,16	3,51	3,86	4,21	4,56	4,91	5,27	6,14	7,02	7,02		
		2,30	3,45	4,59	5,74	6,89	8,04	9,19	10,34	11,48	12,63	13,78	14,93	16,08	17,23	20,10	22,97	22,97		
210	210	0,77	1,16	1,55	1,94	2,32	2,71	3,10	3,48	3,87	4,26	4,64	5,03	5,42	5,81	6,77	7,74	7,74	210	210
		2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,56	11,88	13,20	14,52	15,85	17,17	18,49	19,81	23,11	26,41	26,41		
		0,85	1,27	1,70	2,12	2,55	2,97	3,40	3,82	4,25	4,67	5,10	5,52	5,95	6,37	7,43	8,50	8,50		
230	230	3,02	4,53	6,04	7,54	9,05	10,56	12,07	13,58	15,09	16,60	18,11	19,61	21,12	22,63	26,40	30,18	30,18	230	230
		0,93	1,39	1,86	2,32	2,79	3,25	3,71	4,18	4,64	5,11	5,57	6,04	6,50	6,96	8,12	9,29	9,29		
		3,43	5,14	6,86	8,57	10,29	12,00	13,71	15,43	17,14	18,86	20,57	22,29	24,00	25,71	30,00	34,29	34,29		
240	240	1,01	1,52	2,02	2,53	3,03	3,54	4,04	4,55	5,06	5,56	6,07	6,57	7,08	7,58	8,85	10,11	10,11	240	240
		3,88	5,81	7,75	9,69	11,63	13,56	15,50	17,44	19,38	21,31	23,25	25,19	27,13	29,06	33,91	38,75	38,75		
		1,10	1,65	2,19	2,74	3,29	3,84	4,39	4,94	5,49	6,03	6,58	7,13	7,68	8,23	9,60	10,97	10,97		
250	250	4,36	6,54	8,72	10,90	13,08	15,26	17,44	19,62	21,80	23,98	26,15	28,33	30,51	32,69	38,14	43,59	43,59	250	250
		1,19	1,78	2,37	2,97	3,56	4,15	4,75	5,34	5,93	6,53	7,12	7,71	8,31	8,90	10,38	11,87	11,87		
		4,88	7,32	9,76	12,20	14,65	17,09	19,53	21,97	24,41	26,85	29,29	31,73	34,17	36,61	42,71	48,82	48,82		
270	270	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40	7,04	7,68	8,32	8,96	9,60	11,20	12,80	12,80	270	270
		5,44	8,17	10,89	13,61	16,33	19,06	21,78	24,50	27,22	29,94	32,67	35,39	38,11	40,83	47,64	54,44	54,44		
		1,38	2,06	2,75	3,44	4,13	4,82	5,50	6,19	6,88	7,57	8,26	8,95	9,63	10,32	12,04	13,76	13,76		
280	280	6,05	9,07	12,10	15,12	18,15	21,17	24,20	27,22	30,24	33,27	36,29	39,32	42,34	45,37	52,93	60,49	60,49	280	280
		1,48	2,21	2,95	3,69	4,43	5,17	5,90	6,64	7,38	8,12	8,86	9,60	10,33	11,07	12,92	14,76	14,76		
		6,70	10,04	13,39	16,74	20,09	23,44	26,79	30,13	33,48	36,83	40,18	43,53	46,88	50,22	58,59	66,96	66,96		
300	300	1,58	2,37	3,16	3,95	4,74	5,53	6,32	7,11	7,90	8,69	9,48	10,27	11,06	11,85	13,82	15,80	15,80	300	300
		7,63	11,45	15,27	19,09	22,90	26,72	30,54	34,36	38,17	41,99	45,81	49,63	53,44	57,26	66,81	76,35	76,35		
		1,69	2,53	3,37	4,22	5,06	5,90	6,75	7,59	8,43	9,28	10,12	10,96	11,81	12,65	14,76	16,87	16,87		
310	310	8,67	13,00	17,34	21,67	26,01	30,34	34,68	39,01	43,34	47,68	52,01	56,35	60,68	65,02	75,85	86,69	86,69	310	310
		1,80	2,70	3,59	4,49	5,39	6,29	7,19	8,09	8,99	9,89	10,78	11,68	12,58	13,48	15,73	17,97	17,97		
		9,80	14,71	19,61	24,51	29,41	34,31	39,22	44,12	49,02	53,92	58,83	63,73	68,63	73,53	85,79	98,04	98,04		
330	330	1,91	2,87	3,82	4,78	5,73	6,69	7,65	8,60	9,56	10,51	11,47	12,43	13,38	14,34	16,73	19,12	19,12	330	330
		11,05	16,57	22,10	27,62	33,14	38,67	44,19	49,71	55,24	60,76	66,29	71,81	77,33	82,86	96,67	110,48	110,48		
		2,03	3,04	4,06	5,07	6,09	7,10	8,12	9,13	10,15	11,16	12,17	13,19	14,20	15,22	17,76	20,29	20,29		
350	350	12,41	18,61	24,81	31,01	37,22	43,42	49,62	55,83	62,03	68,23	74,44	80,64	86,84	93,04	108,55	124,06	124,06	350	350
		2,15	3,23	4,30	5,38	6,45	7,53	8,60	9,68	10,75	11,83	12,90	13,98	15,05	16,13	18,81	21,50	21,50		
		21,16	31,75	42,33	52,91	63,49	74,07	84,66	95,24	105,82	116,40	126,98	137,57	148,15	158,73	185,19	211,64	211,64		
400	400	2,81	4,21	5,62	7,02	8,43	9,83	11,23	12,64	14,04	15,45	16,85	18,26	19,66	21,06	24,57	28,09	28,09	400	400
		2,81	4,21	5,62	7,02	8,43	9,83	11,23	12,64	14,04	15,45	16,85	18,26	19,66	21,06	24,57	28,09	28,09		
		2,81	4,21	5,62	7,02	8,43	9,83	11,23	12,64	14,04	15,45	16,85	18,26	19,66	21,06	24,57	28,09	28,09		

Trapezlast

W= 1,00 KN/m<sup>2</sup>  
(1 KN/m<sup>2</sup> = 1000 Pa)  
E= 210 000 N/mm<sup>2</sup>  
f<sub>t</sub>= 235 N/mm<sup>2</sup>  
γ<sub>c</sub>= 1,50 γ<sub>m</sub>= 1,10

SZ25 JR  
zul. Verformung  
H/ 200  
max 15 mm



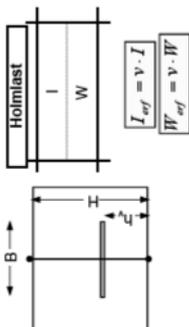
Tab. 11 erforderliche Tragheißels- [cm4] und Widerstandsmomente [cm3] für Trapezlasten

H [cm]	B [cm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200	B [cm]	H [cm]	
140		0,66	0,95	1,19	1,37	1,49	1,52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	140	
	140	0,33	0,48	0,61	0,71	0,78	0,80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	140	140
150		0,81	1,18	1,49	1,74	1,91	2,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	150
	150	0,39	0,56	0,72	0,84	0,93	0,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150	150
160		0,99	1,44	1,83	2,16	2,40	2,55	2,60	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	160
	160	0,44	0,64	0,82	0,98	1,10	1,17	1,20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	160	160
170		1,19	1,74	2,23	2,64	2,96	3,19	3,30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	170
	170	0,50	0,73	0,94	1,12	1,27	1,37	1,43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	170	170
180		1,42	2,07	2,67	3,18	3,60	3,91	4,10	4,17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	180
	180	0,56	0,82	1,06	1,28	1,45	1,59	1,68	1,71	--	--	--	--	--	--	--	--	--	180	180
190		1,67	2,45	3,17	3,79	4,32	4,73	5,01	5,15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	190
	190	0,62	0,92	1,19	1,44	1,65	1,82	1,94	2,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	190	190
200		1,95	2,87	3,72	4,48	5,13	5,65	6,03	6,27	6,35	--	--	--	--	--	--	--	--	200	200
	200	0,69	1,02	1,33	1,61	1,85	2,06	2,21	2,31	2,34	--	--	--	--	--	--	--	--	200	200
210		2,26	3,33	4,33	5,23	6,02	6,67	7,18	7,52	7,70	--	--	--	--	--	--	--	--	210	210
	210	0,76	1,13	1,47	1,79	2,07	2,31	2,50	2,63	2,70	--	--	--	--	--	--	--	--	210	210
220		2,61	3,84	5,01	6,07	7,01	7,81	8,45	8,91	9,20	9,30	--	--	--	--	--	--	--	220	220
	220	0,84	1,24	1,62	1,98	2,30	2,57	2,80	2,97	3,08	3,12	--	--	--	--	--	--	--	220	220
230		2,98	4,40	5,75	6,98	8,09	9,05	9,85	10,46	10,87	11,08	--	--	--	--	--	--	--	230	230
	230	0,92	1,36	1,78	2,18	2,53	2,85	3,12	3,33	3,47	3,55	--	--	--	--	--	--	--	230	230
240		3,39	5,02	6,56	7,99	9,28	10,42	11,38	12,15	12,71	13,05	13,17	--	--	--	--	--	--	240	240
	240	1,00	1,49	1,95	2,38	2,78	3,14	3,45	3,70	3,89	4,00	4,04	--	--	--	--	--	--	240	240
250		3,84	5,68	7,44	9,08	10,58	11,92	13,07	14,01	14,73	15,22	15,47	--	--	--	--	--	--	250	250
	250	1,09	1,61	2,12	2,60	3,04	3,44	3,79	4,08	4,32	4,48	4,56	--	--	--	--	--	--	250	250
260		4,32	6,40	8,39	10,26	11,99	13,54	14,90	16,04	16,94	17,60	18,00	18,13	--	--	--	--	--	260	260
	260	1,18	1,75	2,30	2,82	3,31	3,75	4,15	4,49	4,76	4,97	5,10	5,14	--	--	--	--	--	260	260
270		4,84	7,18	9,42	11,54	13,51	15,30	16,88	18,24	19,35	20,19	20,76	21,05	--	--	--	--	--	270	270
	270	1,27	1,89	2,48	3,05	3,59	4,08	4,52	4,91	5,23	5,48	5,66	5,75	--	--	--	--	--	270	270
280		5,40	8,02	10,54	12,93	15,16	17,20	19,03	20,62	21,95	23,01	23,77	24,24	24,39	--	--	--	--	280	280
	280	1,37	2,03	2,68	3,29	3,88	4,42	4,91	5,34	5,71	6,01	6,23	6,37	6,42	--	--	--	--	280	280
290		6,00	8,92	11,73	14,41	16,93	19,24	21,34	23,19	24,76	26,05	27,03	27,69	28,03	--	--	--	--	290	290
	290	1,47	2,18	2,88	3,54	4,18	4,77	5,31	5,79	6,21	6,56	6,84	7,02	7,12	--	--	--	--	290	290
300		6,65	9,88	13,01	16,01	18,82	21,44	23,82	25,95	27,79	29,33	30,55	31,43	31,96	32,14	--	--	--	300	300
	300	1,57	2,34	3,08	3,80	4,49	5,13	5,72	6,26	6,73	7,13	7,46	7,70	7,85	7,90	--	--	--	300	300
310		7,58	11,28	14,87	18,30	21,55	24,59	27,37	29,88	32,08	33,96	35,49	36,65	37,43	37,82	--	--	--	310	310
	310	1,68	2,50	3,30	4,07	4,81	5,50	6,15	6,74	7,26	7,72	8,10	8,39	8,60	8,70	--	--	--	310	310
320		8,61	12,82	16,91	20,83	24,56	28,06	31,29	34,23	36,84	39,09	40,97	42,45	43,52	44,17	--	--	--	320	320
	320	1,79	2,66	3,52	4,35	5,14	5,89	6,59	7,24	7,82	8,33	8,76	9,11	9,37	9,53	--	--	--	320	320
330		9,75	14,51	19,15	23,62	27,88	31,89	35,62	39,02	42,08	44,76	47,04	48,89	50,29	51,23	--	--	--	330	330
	330	1,90	2,84	3,75	4,63	5,48	6,29	7,05	7,75	8,39	8,96	9,45	9,85	10,17	10,39	--	--	--	330	330
340		10,99	16,37	21,61	26,67	31,51	36,09	40,36	44,30	47,86	51,01	53,73	56,00	57,78	59,06	--	--	--	340	340
	340	2,02	3,01	3,98	4,93	5,83	6,70	7,52	8,28	8,98	9,60	10,15	10,62	10,99	11,27	--	--	--	340	340
350		12,34	18,39	24,30	30,01	35,49	40,69	45,56	50,08	54,19	57,88	61,09	63,82	66,03	67,71	69,47	--	--	350	350
	350	2,14	3,19	4,23	5,23	6,20	7,12	8,00	8,82	9,58	10,27	10,88	11,41	11,84	12,18	12,54	--	--	350	350
400		21,08	31,46	41,65	51,60	61,23	70,49	79,32	87,68	95,50	102,74	109,36	115,30	120,53	125,02	132,81	135,45	--	400	400
	400	2,80	4,18	5,54	6,88	8,17	9,43	10,63	11,79	12,87	13,89	14,83	15,68	16,45	17,11	18,30	18,72	--	400	400
H [cm]	B [cm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200	B [cm]	H [cm]	

Holmlast

$V = 1,00 \text{ kN/m}$   
 $h_f = 1,00 \text{ m}$   
 $E = 210\,000 \text{ N/mm}^2$   
 $f_k = 235 \text{ N/mm}^2$   
 $\gamma_G = 1,50 \quad \gamma_M = 1,10$

SZ35 JR  
zul. Verformung  
H/ 200  
max. 15 mm

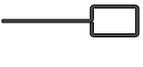
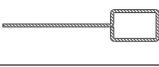


Tab. 12 erforderliche Trägheits- und Widerstandsmomente [cm<sup>3</sup>] für Holmlasten

H [cm]	B [cm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200	B [cm]	H [cm]
140	140	0,78	1,17	1,56	1,94	2,33	2,72	3,11	3,50	3,89	4,28	4,67	5,06	5,44	5,83	6,81	7,78	200	140
150	150	0,89	1,34	1,79	2,23	2,68	3,13	3,57	4,02	4,46	4,91	5,36	5,80	6,25	6,70	7,81	8,93	200	150
160	160	1,02	1,52	2,03	2,54	3,05	3,56	4,06	4,57	5,08	5,59	6,10	6,60	7,11	7,62	8,89	10,16	200	160
170	170	1,15	1,72	2,29	2,87	3,44	4,01	4,59	5,16	5,73	6,31	6,88	7,45	8,03	8,60	10,03	11,47	200	170
180	180	1,29	1,93	2,57	3,21	3,86	4,50	5,14	5,79	6,43	7,07	7,71	8,36	9,00	9,64	11,25	12,86	200	180
190	190	1,43	2,15	2,87	3,58	4,30	5,01	5,73	6,45	7,16	7,88	8,60	9,31	10,03	10,74	12,53	14,33	200	190
200	200	1,59	2,38	3,17	3,97	4,76	5,56	6,35	7,14	7,94	8,73	9,52	10,32	11,11	11,90	13,89	15,87	200	200
210	210	1,74	2,62	3,49	4,36	5,23	6,10	6,98	7,85	8,72	9,59	10,46	11,34	12,21	13,08	15,26	17,44	210	210
220	220	1,90	2,85	3,80	4,74	5,69	6,64	7,59	8,54	9,49	10,44	11,39	12,33	13,28	14,23	16,60	18,98	220	220
230	230	2,05	3,07	4,10	5,12	6,14	7,17	8,19	9,22	10,24	11,26	12,29	13,31	14,34	15,36	17,92	20,48	230	230
240	240	2,20	3,29	4,39	5,49	6,59	7,69	8,78	9,88	10,98	12,08	13,17	14,27	15,37	16,47	19,21	21,96	240	240
250	250	2,34	3,51	4,68	5,85	7,02	8,19	9,37	10,54	11,71	12,88	14,05	15,22	16,39	17,56	20,49	23,41	250	250
260	260	2,48	3,73	4,97	6,21	7,45	8,70	9,94	11,18	12,42	13,67	14,91	16,15	17,39	18,64	21,74	24,85	260	260
270	270	2,63	3,94	5,25	6,57	7,88	9,19	10,51	11,82	13,13	14,45	15,76	17,07	18,38	19,70	22,98	26,26	270	270
280	280	2,77	4,15	5,53	6,92	8,30	9,68	11,07	12,45	13,83	15,22	16,60	17,98	19,37	20,75	24,21	27,66	280	280
290	290	2,91	4,36	5,81	7,26	8,72	10,17	11,62	13,07	14,53	15,98	17,43	18,88	20,34	21,79	25,42	29,05	290	290
300	300	3,04	4,56	6,08	7,61	9,13	10,65	12,17	13,69	15,21	16,73	18,25	19,78	21,30	22,82	26,62	30,42	300	300
310	310	3,28	4,93	6,57	8,21	9,85	11,50	13,14	14,78	16,42	18,06	19,71	21,35	22,99	24,63	28,74	32,84	310	310
320	320	3,53	5,30	7,07	8,84	10,60	12,37	14,14	15,90	17,67	19,44	21,21	22,97	24,74	26,51	30,93	35,34	320	320
330	330	3,79	5,69	7,58	9,48	11,38	13,27	15,17	17,07	18,96	20,86	22,75	24,65	26,55	28,44	33,18	37,92	330	330
340	340	4,06	6,09	8,12	10,15	12,17	14,20	16,23	18,26	20,29	22,32	24,35	26,38	28,41	30,44	35,51	40,58	340	340
350	350	4,33	6,50	8,66	10,83	13,00	15,16	17,33	19,49	21,66	23,83	25,99	28,16	30,32	32,49	37,91	43,32	350	350
400	400	5,82	8,73	11,64	14,55	17,46	20,37	23,28	26,19	29,10	32,01	34,92	37,83	40,74	43,65	50,93	58,20	400	400
	H [cm]	1,05	1,58	2,11	2,63	3,16	3,69	4,21	4,74	5,27	5,79	6,32	6,85	7,37	7,90	9,22	10,53	200	H [cm]
	B [cm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200	B [cm]	

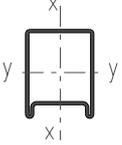
Trägheitsmomente, Biegesteifigkeiten

Stahl - Armierungen

Profil	$I_x$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_x$ (Ncm <sup>2</sup> ) 10 <sup>-6</sup>	$I_y$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_y$ (Ncm <sup>2</sup> ) 10 <sup>-6</sup>	dazugehörige Kunststoffprofile	
NA 3 15160 	40/30 s=1.5	4.47	93.87	2.86	60.06	KP 9, KP 100, KP 7110
NA 4 14357 	40/40 s=2.0	7.14	149.94	7.14	149.94	KP 715 KP 15, NK 2, EV 790
NA 5 14112 	40/20 s=1.5	3.30	69.30	1.12	23.52	SFM 100, KP 25
NA 6 15161 	50/30 s=2.0	9.85	206.85	4.36	91.56	L 720/F, LA 720/F, NK 3
NA 7 14651 	30/15 s=2.0	1.60	33.60	0.53	11.13	T 780, SZ 710, AS 88, AA 710/F, AA 11/F, AA 12/F, AA 70/F
NA 10 14891 	80/50 s=2.5	53.96	1133.16	25.90	543.90	NK 1, WK 80
NA 13 15162 	30/30 s=2.0	2.79	58.59	2.83	59.43	SZ 10
NA 21 14260 	25/25 s=2.0	1.53	32.13	1.56	32.76	L 40/F, AS 88, KP 40, LM 140, LM 314, LD 44/F, L 176/6 DMA 100/F, DMA 120/F, DMA 140/F, DMA 160/F, AA 740/F, LA 740/F
NA 22 14113 	40/25 s=2.0	4.89	102.69	2.35	49.35	LM 240, L 7160, TA 720/SF, UST 100, UST 710
NA 27 14262 	28/36/28 s=1.5	3.02	63.42	1.56	32.76	L 10/F, LD 14/F, ZD 14/F, Z 184/6, Z 176/6, L 276/6, ZA 184/6
NA 30 14591 	60/10 s=2.0	8.60	180.60	0.39	8.19	NR 6, KP 1, NR 176, NR 706, KP 176;
NA 31 14263 	19/40/19 s=1.5	2.91	61.11	0.60	12.60	ZD 54/F
NA 32 15167 	21/32/21 s=2.0	20.36	427.56	1.27	26.67	KP 14
NA 32-71 15177 	21/32/21 s=2.0	29.22	613.62	1.28	26.88	KP 14
NA 37 15951 	30/30 s=1.5	2.22	46.62	2.25	47.25	KP 750
NA 38 14261 	25/25 s=1.5	1.23	25.83	1.25	26.25	LM 140; LD 44/F; L 176/6 LA 740/F

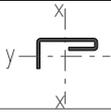
Trägheitsmomente, Biegesteifigkeiten

Stahl - Armierungen

Profil	$I_x$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_x$ (Ncm <sup>2</sup> )10 <sup>-6</sup>	$I_y$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_y$ (Ncm <sup>2</sup> )10 <sup>-6</sup>	dazugehörige Kunststoffprofile	
NA 40 14115 NA 45 14116		15.03	315.63	19.78	415.38	HD 40
NA 42 14265		2.58	54.18	0.35	7.35	ZS 50/F, ZSD 50/F, Z 750/F ZA 750/F, ZSA 750/F, ZA 757/F, ZSA 757/F
NA 44 14266		4.85	101.85	1.93	40.53	T 23/F; TD 23, T 720; TA 720, TM 230
NA 46 14267		2.50	52.50	0.20	4.20	TD 10; TA 710/F
NA 47 14268		4.82	101.42	0.92	19.32	für Armierung NA 44
NA 48 14350		2.57	53.97	1.06	22.26	ZM 140; ZM 440
NA 49-76 15594		141.66	2974.86	2.44	51.24	KP 14;
NA 49-84 17050		165.29	3471.09	2.51	52.71	KP 14;
NA 50 14890		17.46	366.66	17.46	366.66	WK 50
NA 51 14269		3.97	83.37	3.54	74.34	ZD 24/F; TSD 24; ZD267 ZA 278/F, ZA 715/F TSA 715/F
NA 51/2 14270		5.34	112.14	4.77	100.17	ZD 24/F; TSD 24; ZD267 ZA 278/F, ZA 715/F TSA 715/F
NA 52 14351		2.00	42.00	0.55	11.55	ZM 540
NA 54 14352		3.54	74.34	3.2	67.20	ZM 240
NA 54/2 14285		4.75	99.75	4.3	90.30	ZM 240
NA 57 14355		7.25	152.25	7.3	153.30	HS 176
NA 58 14271		3.64	76.44	1.69	35.49	Z 184/6, Z 176/6, ZA 184/6

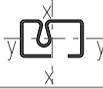
Trägheitsmomente, Biegesteifigkeiten

Stahl - Armierungen

Profil	$I_x$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_x$ (Ncm <sup>2</sup> )10 <sup>-6</sup>	$I_y$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_y$ (Ncm <sup>2</sup> )10 <sup>-6</sup>	dazugehörige Kunststoffprofile	
NA 59 15170 	28/40/9 s=2.0	3.59	75.39	0.91	19.11	ZD 10/F
NA 60 14272 	20/40/8 s=2.0	3.03	63.63	0.37	7.77	ZD 54/F
NA 61 14273 	28/36/9 s=2.0	2.73	57.33	0.89	18.69	ZD 14/F
NA 62 14356 	13.5/35/28.5 s=2.0	3.18	66.78	1.32	27.72	ZM 140, ZM 440
NA 64 14380 	10/36/27.5 s=2.0	2.38	49.98	0.84	17.64	ZM 440 m. WZM 440
NA 65 14652 	28/35/28 s=1.5	2.72	57.12	1.07	22.47	L10/F, ZD 14/F L710/R, Z710/R, LA710, LA710/F, LA720/F, ZA 780, ZA780/F, ZA710/F
NA 65/25 15217 	28/35/28 s=2.5	4.22	88.62	1.70	35.70	L10/F, ZD14/F L710/R, Z710/R, L710, Z710 LA710, LA720/F, ZA780
NA 66 14655 	46/40/46 s=3.0	7.89	165.69	10.01	210.21	HS 276, HS 276/ED
NA 70 14468 	25.5/35/25.5 s=1.5	2.51	52.71	0.83	17.43	LA 763, ZA 779
NA 72 15209 	28/37.5/9 s=2.0	2.98	62.58	0.90	18.90	ZA 710/FD, ZA 780/FD, ZSA 780/FD
NA 73 14469 	33.3/37.5/41.6 s=2.0	5.73	120.33	6.12	128.52	LA 7160
NA 74 14461 	35/25,5 s=2.0	3.20	67.2	1.07	22.47	NAT184
NA 105 14653 	50/35/50 s=1.5	4.69	98.49	5.90	123.90	H730/F, H740/F, H750/F ZA 720
NA105/25 15218 	50/35/50 s=1.5	7.29	153.09	9.36	196.56	H730/F, H740/F, H750/F ZA 720
NA 120 14892 	120/50 s=2.5	147.23	3091.83	37.26	782.46	WK120
NA 172 14585 	5.6/41/9.6 s=2.0	2.10	44.10	0.12	2.52	T 172
NA 176 14586 	26.5/28/26.5 s=2.0	1.85	38.85	1.03	21.63	L 176/6, Z 176/6, Z 184/6 LH 171/D, LH 271/D

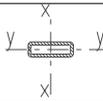
Trägheitsmomente, Biegesteifigkeiten

Stahl - Armierungen

Profil	$I_x$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_x$ (Ncm <sup>2</sup> )10 <sup>-6</sup>	$I_y$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_y$ (Ncm <sup>2</sup> )10 <sup>-6</sup>	dazugehörige Kunststoffprofile
NA 276 14589 	25/41.5/25 s=1.75 4.88	102.48	1.93	40.53	T 276
NA 284 14587 	52.5/36/52.5 s=1.5 5.05	89.67	6.50	92.82	Z 276/6, Z 284, Z 284/WD ZA 284/6
NA 284/25 15174 	52.5/36/52.5 s=2.0 7.80	163.80	10.15	213.15	Z 276/6, Z 284, Z 284/WD ZA 284/6
NA 376 14590 	41.5/41.5 s=2.0 8.21	172.41	7.49	157.29	T 376
NA 476 15961 	45/55/45 s=2.5 14.73	309.33	20.18	423.78	H 376; H 476, H 576, HZ 676, H 7130, H 7140, H 7150, HZ 7160
NA 484 17171 	49/55/49 s=2.5 16.62	349.02	19.92	418.32	HLE 384, HLE 484, HLE 584
NA 576 14605 	45/55/45 s=2.0 13.51	283.71	15.95	334.95	H 576, H 7150, HZ 7160
NA 671 15629 	40/25 s=2.0 4.97	104.37	2.35	49.35	L 7160
NA 676 15962 	38,6/38/26 s=2.0 5.18	108.78	4.61	96.81	L 676
NA 684 17170 	45/41,6/17,8 s=2.0 7.95	166.95	7.71	161.91	LLE 684
NA 750 14659 	35/50/35 s=2.0 7.60	159.60	12.22	256.62	H 750
NA 776/25 15175 	52,5/36/40/13 s=2,5 7.49	160.23	8.15	206.85	TS 276
NA 780 15176 	17/30 s=1.75 1.72	36.12	0.60	12.60	T 780
HA 1 14742 	80/15 s=1.5 17.84	374.64	1.12	23.52	LH1, TH1, IH1, KP701
HA 10 14744 	85/15 s=1.5 20.79	436.59	1.19	24.99	LH171, TH171, IH171
HA 30 14487 	85/15 s=1.2 19.05	400.05	0.95	19.95	TH 171/D

Trägheitsmomente, Biegesteifigkeiten

Stahl - Armierungen

Profil	$I_x$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_x$ (Ncm <sup>2</sup> )10 <sup>-6</sup>	$I_y$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_y$ (Ncm <sup>2</sup> )10 <sup>-6</sup>	dazugehörige Kunststoffprofile	
SA 2 14592 	10/30/10 s=2.0	1.22	25.62	0.19	3.99	KP 725
WA 2 14893 	15/50/30 s=2.0	0.95	19.95	3.73	78.33	WK 2
NAL 184 17044 	27.6/30/27.6 s=1.5	1.95	40.95	1.15	24.15	LLE 184, ZLE 184
NAL 584 17057 	20.6/40/6.1 s=2.0	2.33	48.93	0.38	7.98	ZLE 584, ZSLE 584
NAA 184 17056 	13.6/42/18,6 s=1.5	2.94	61.74	0.43	9.03	ALE 184
NAO 184 17040 	30/27.6 s=2.0	2.57	53.97	2.29	48.09	LLE 184
NAO 284 17051 	30/42.6 s=1.5	2.96	62.16	5.16	108.36	LLE 284
NAU 184 17041 	27.6/30/27.6 s=1.5	1.88	39.48	0.97	20.37	LLE 184, ZLE 184
NAU 284 17052 	43,1/48,6 s=2.0	10.17	213.57	4.89	102.69	TSLE 284
NAC 184 17042 	27.6/35.6/27.6 s=2.0	3.72	78.12	1.83	38.43	ZLE 184
NAC 284 17046 	43,1/42/53.6 s=2.0	8.89	186.69	8.41	176.61	ZLE 284
NAT 084 17053 	42/8,6 s=2.0	2.48	52.08	0.16	3.36	TLE 084
NAT 184 17043 	40/29.6 s=1.75	5.14	107.94	2.80	58.8	TLE 184
NAT 384 17047 	45/55 s=2.0	14.80	310.08	17.54	368.34	TLE 384
NAS 084 17054 	35/10 s=2.0	1.89	39.69	0.16	3.36	SZLE 084
NAS 184 17045 	30/20 s=2.0	1.97	41.37	1.05	22.05	SZLE 184
NAD 284 17055 	43/42/53,6 s=2.0	10.63	223.23	10.43	219.03	ZLE 284



Handelsübliche Stahlprofile

Profil Art-Nr.	Abmessungen	Querschnitt	$I_x$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_x$ (N cm <sup>2</sup> ) 10 <sup>-6</sup>	$I_y$ (cm <sup>4</sup> )	$E \cdot I_y$ (N cm <sup>2</sup> ) 10 <sup>-6</sup>
Flachstahl	40 x 5		2.7	56.7	0.04	0.84
Flachstahl	50 x 10		10.4	218.4	0.42	8.82
Flachstahl	60 x 10		18.0	378.0	0.50	5.03
Flachstahl	70 x 10		28.6	600.6	0.58	5.84
Flachstahl	80 x 10		42.7	896.7	0.67	6.67
Flachstahl	100 x 10		83.3	1749.3	0.83	8.34
Flachstahl	120 x 10		144.0	3024.0	1.00	2.10

Alu-Rundrohr

handelsüblich	ø40 x 2 mm (Aussendurchmesser)		5.03	35.21	5.03	35.21
---------------	-----------------------------------	---	------	-------	------	-------

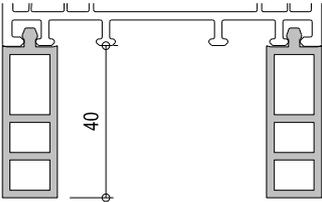
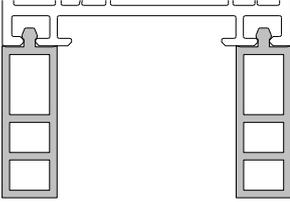
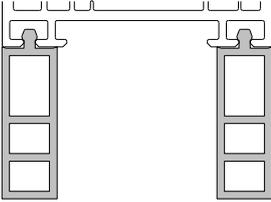
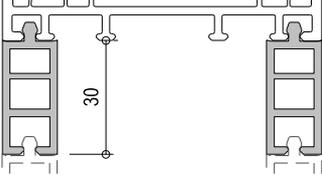
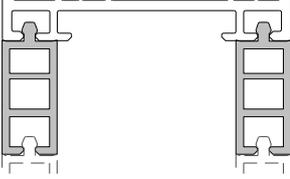
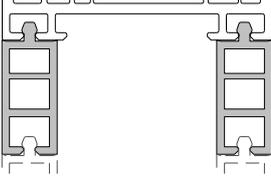
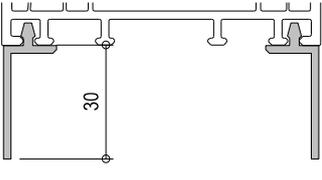
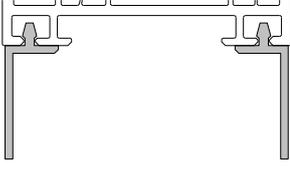
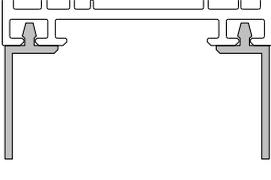
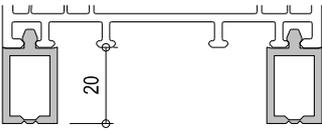
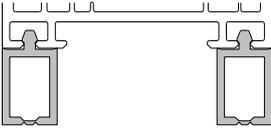
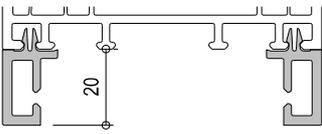
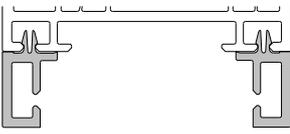
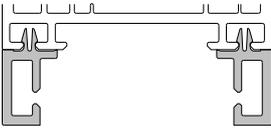
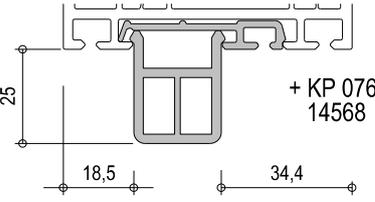
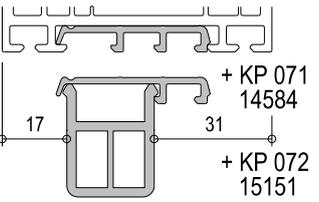
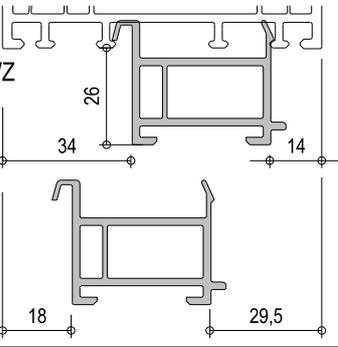
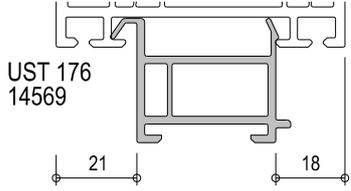
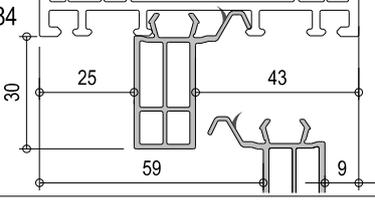
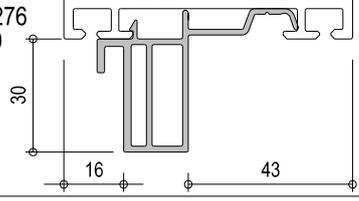
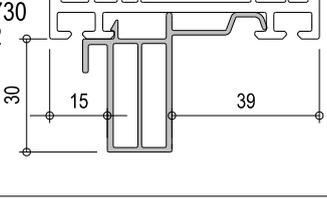
Stahl-Rundrohr

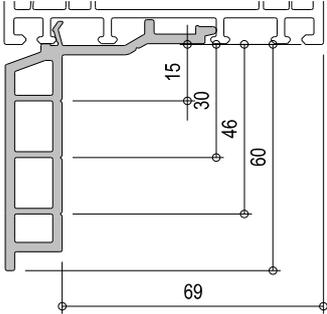
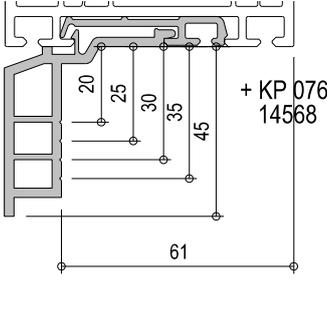
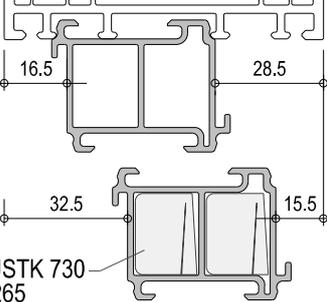
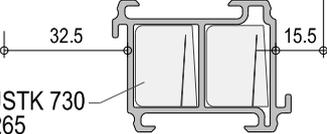
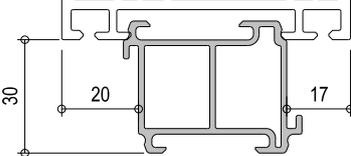
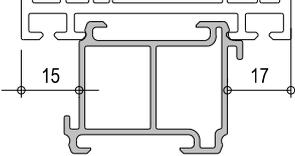
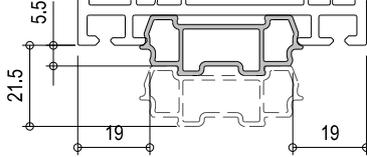
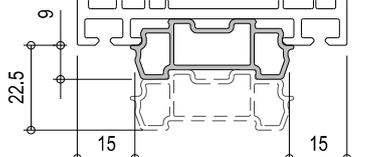
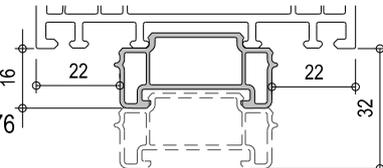
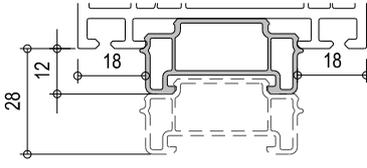
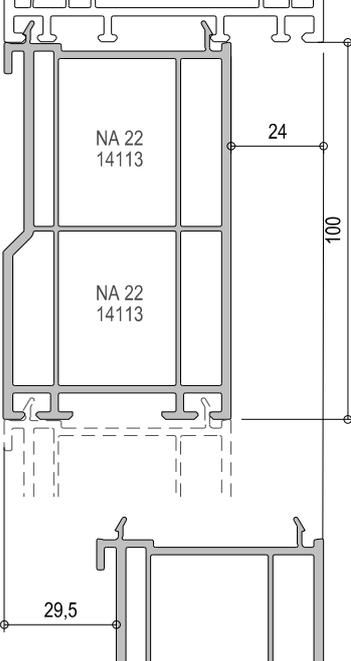
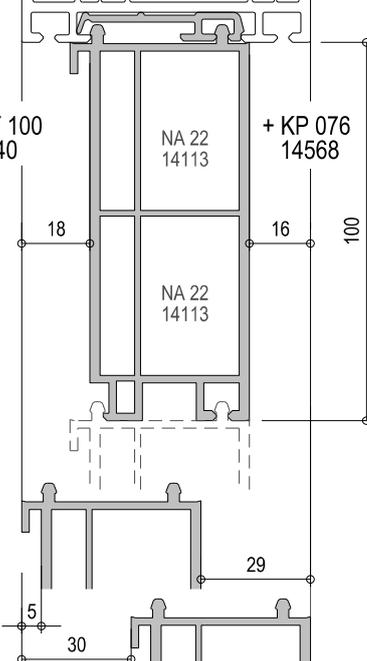
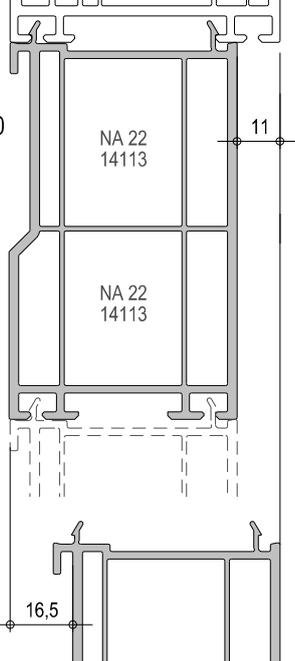
handelsüblich	ø42.4 x 3.25 mm (Aussendurchmesser)		7.71	161.91	7.71	161.91
---------------	--	---	------	--------	------	--------

Stahl-Achtkantrohr

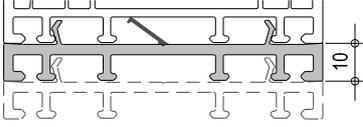
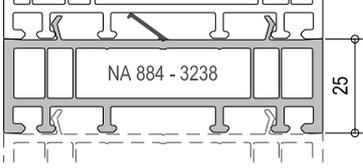
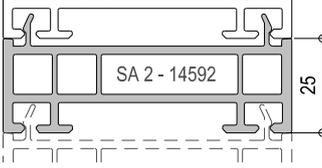
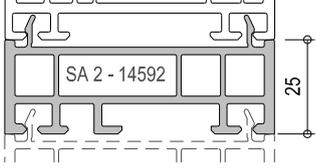
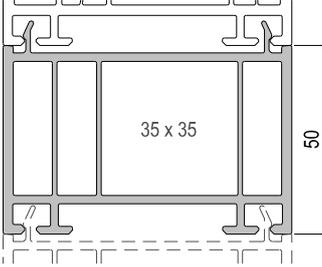
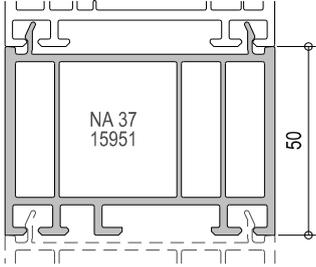
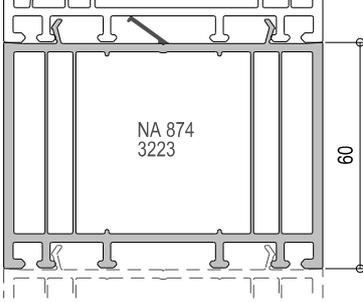
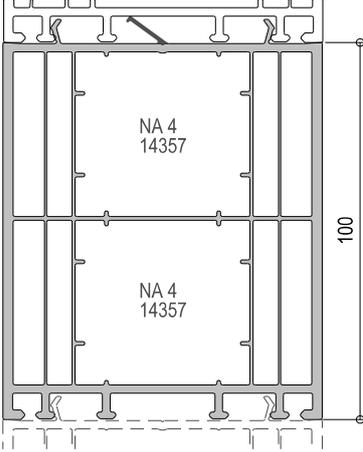
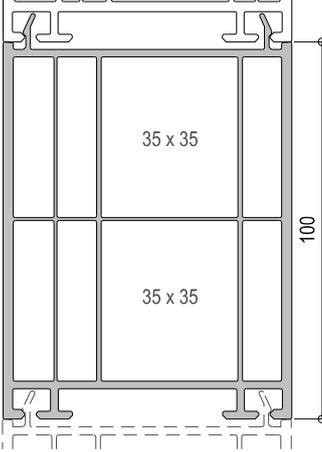
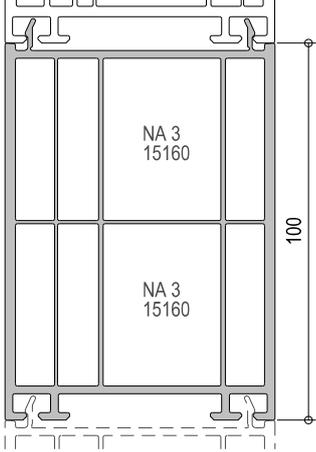
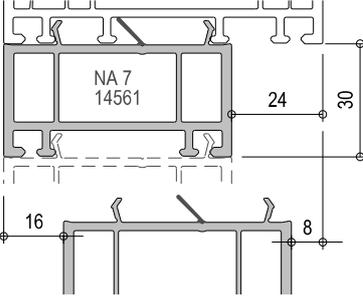
RKZ 9 - 15355	SW 40 x 0.8					
---------------	-------------	---	--	--	--	--

Unterstücke und Verleistungsprofile

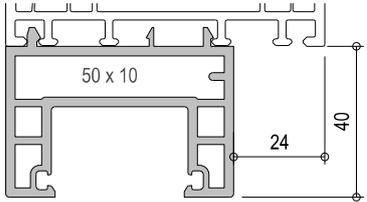
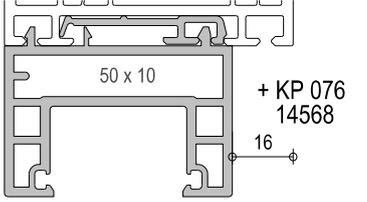
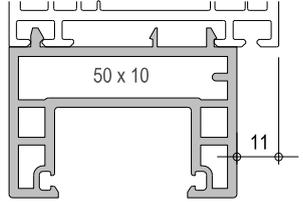
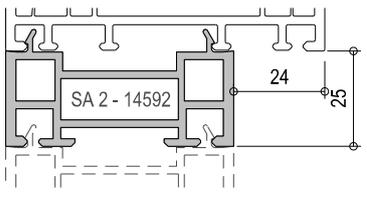
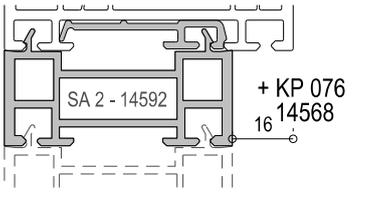
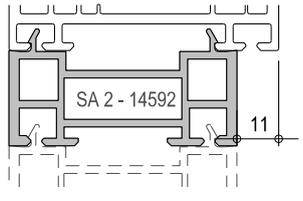
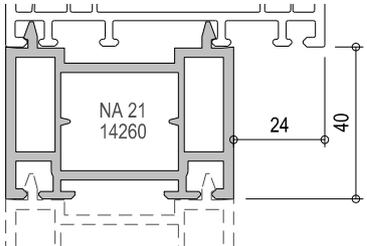
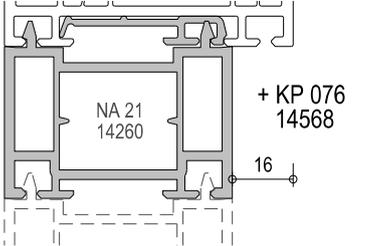
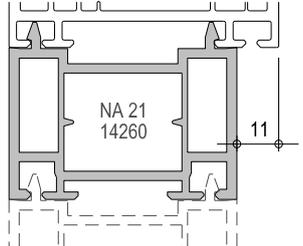
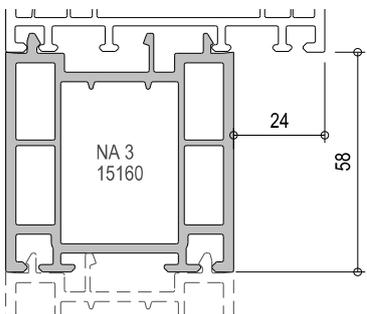
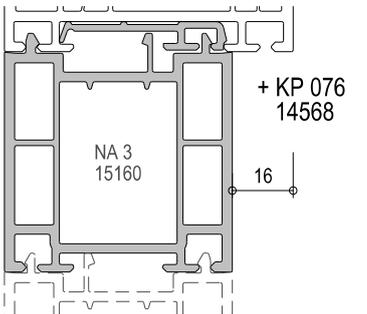
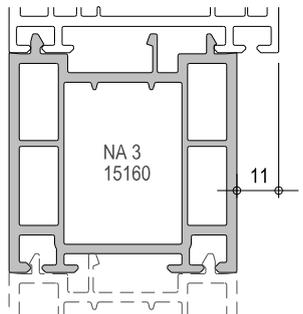
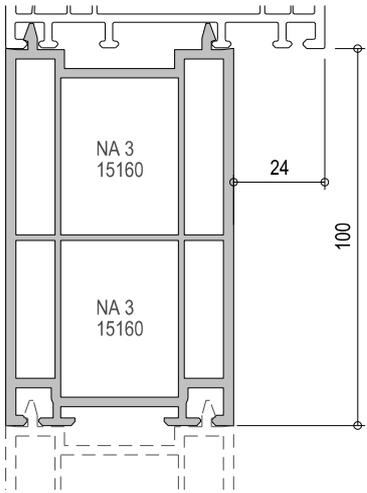
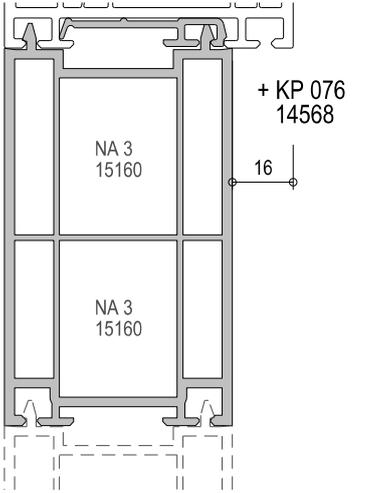
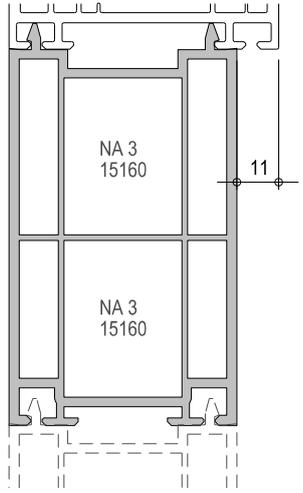
	Eforte (84mm)	Prestige (76mm)	Arcade (71mm)
UST 6 14108			
UST 30 14888			
UST 8 15139			
KP 4 15118			
KP 22 15127			
UST 25 15134			
UST 176/Z 17084		UST 176 14569 	
UST 184 17072		UST 276 14570 	UST 730 14582 

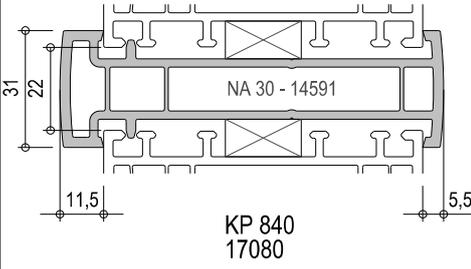
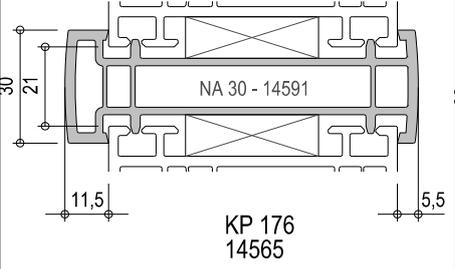
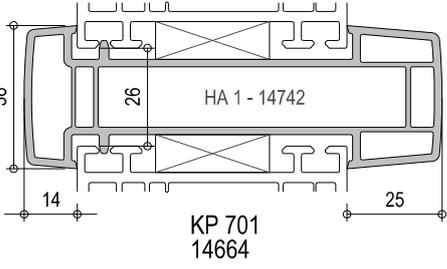
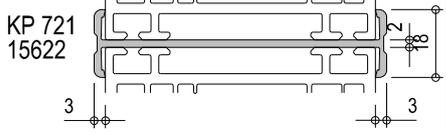
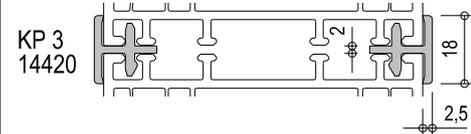
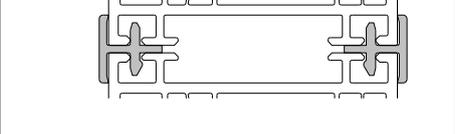
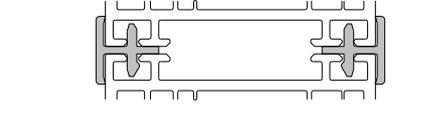
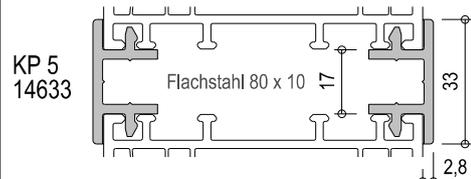
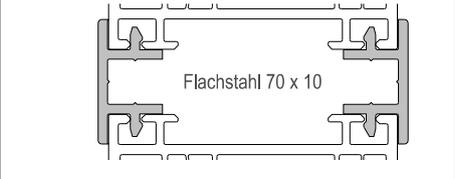
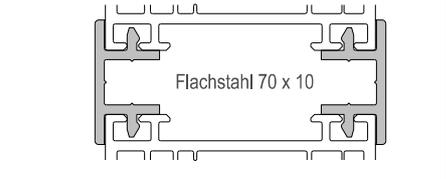
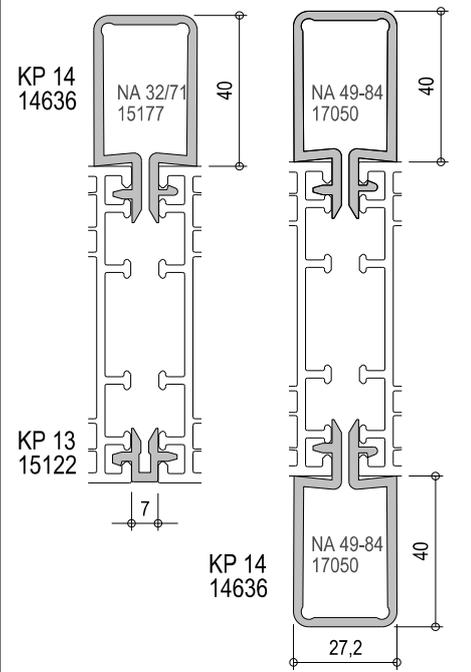
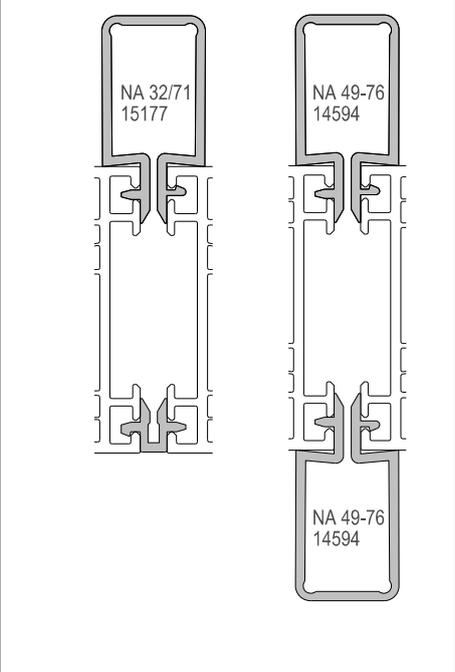
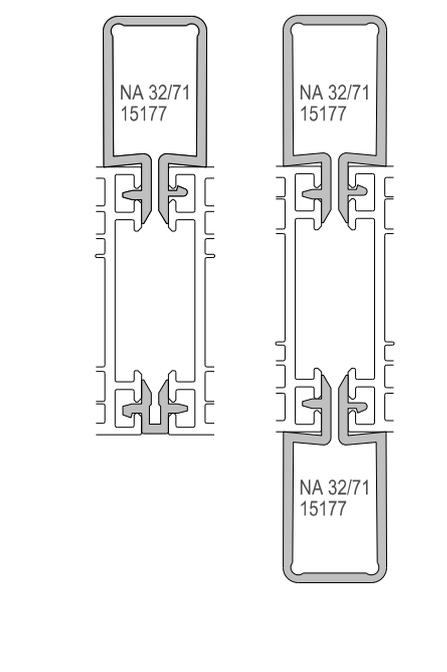
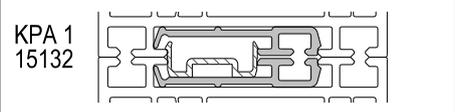
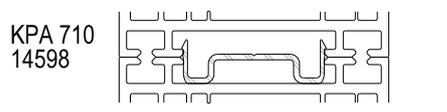
Unterstücke		
Eforte (84mm)	Prestige (76mm)	Arcade (71mm)
<p>UST 784 17077</p> 	<p>UST 7 15138</p> 	
<p>USTK 730 14564</p>  <p>WUSTK 730 15265</p> 		
<p>UTR 171 15946</p>		
<p>UTR 176 14574</p> 		
<p>UST 710 14727</p> 	<p>UST 100 15140</p>  <p>+ KP 076 14568</p>	<p>UST 710 14727</p> 

Rahmenverbreiterungen

Eforte (84mm)	Prestige (76mm)	Arcade (71mm)
<p>KP 184 17022</p> 	<p>KP 676 14563</p> 	
<p>KP 284 17023</p> <p>NA 884 - 3238</p> 	<p>KP 276 14566</p> <p>SA 2 - 14592</p> 	<p>KP 725 14630</p> <p>SA 2 - 14592</p> 
	<p>KP 376 14567</p> <p>35 x 35</p> 	<p>KP 750 14631</p> <p>NA 37 15951</p> 
<p>KP 384 17024</p> <p>NA 874 3223</p> 		
<p>KP 584 17083</p> <p>NA 4 14357</p> <p>NA 4 14357</p> 	<p>KP 476 15936</p> <p>35 x 35</p> <p>35 x 35</p> 	<p>KP 7110 14583</p> <p>NA 3 15160</p> <p>NA 3 15160</p> 
<p>KP 484 17082</p> <p>NA 7 14561</p> 		

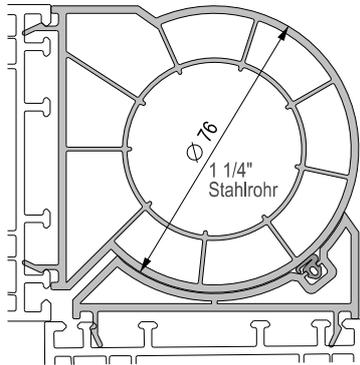
Rahmenverbreiterungen

	Eforte (84mm)	Prestige (76mm)	Arcade (71mm)
KP 10 15120			
KP 12 15121			
KP 40 15130			
KP 9 15119			
KP 100 15131			

Kopplungen		
Eforte (84mm)	Prestige (76mm)	Arcade (71mm)
 <p>NA 30 - 14591</p> <p>KP 840 17080</p>	 <p>NA 30 - 14591</p> <p>KP 176 14565</p>	 <p>HA 1 - 14742</p> <p>KP 701 14664</p>
		 <p>KP 721 15622</p>
 <p>KP 3 14420</p>		
 <p>KP 5 14633</p> <p>Flachstahl 80 x 10</p>	 <p>Flachstahl 70 x 10</p>	 <p>Flachstahl 70 x 10</p>
 <p>KP 14 14636</p> <p>NA 32/71 15177</p> <p>40</p> <p>NA 49-84 17050</p> <p>40</p> <p>KP 13 15122</p> <p>7</p> <p>KP 14 14636</p> <p>NA 49-84 17050</p> <p>40</p> <p>27,2</p>	 <p>NA 32/71 15177</p> <p>NA 49-76 14594</p> <p>NA 49-76 14594</p>	 <p>NA 32/71 15177</p> <p>NA 32/71 15177</p> <p>NA 32/71 15177</p>
	 <p>KPA 1 15132</p> <p>+ KP 076 14568</p>	 <p>KPA 710 14598</p>

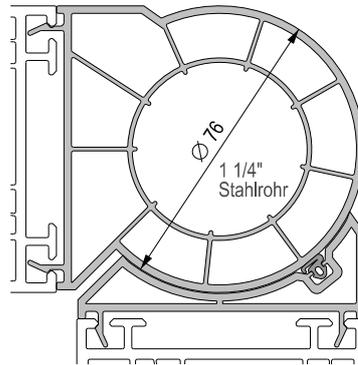
Kopplungen

Eforte (84mm)



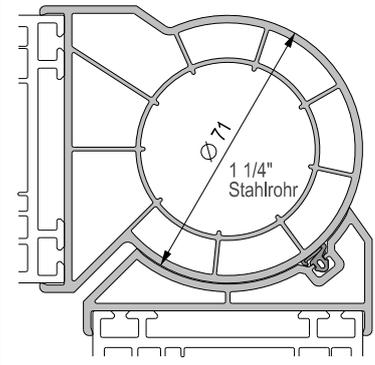
EV 710 - 14571 +  
EV 720 - 14572

Prestige (76mm)

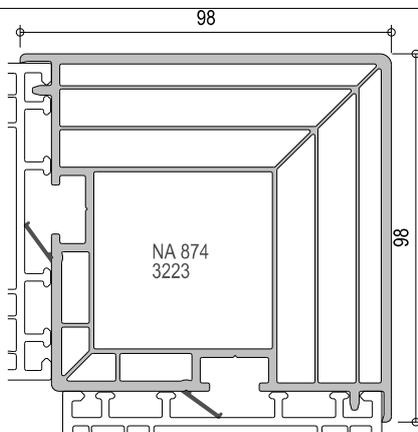


EV 710 - 14571 +  
EV 720 - 14572

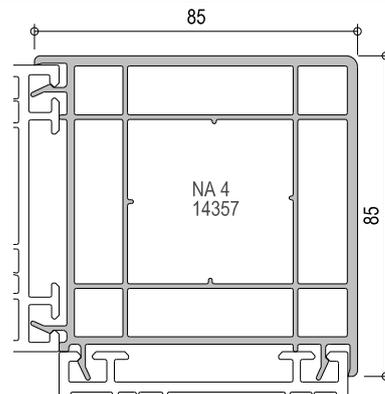
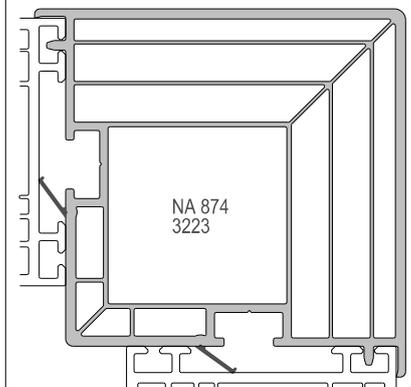
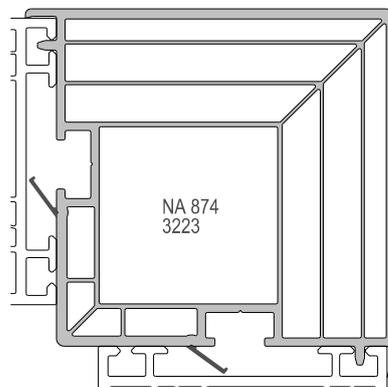
Arcade (71mm)



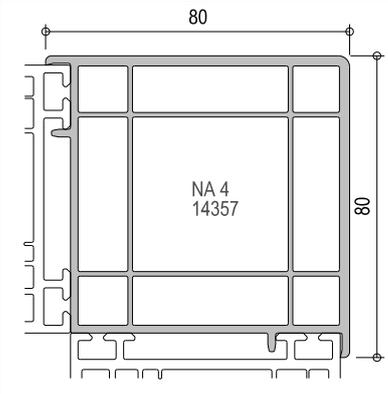
EV 701 - 14661 +  
EV 702 - 14662



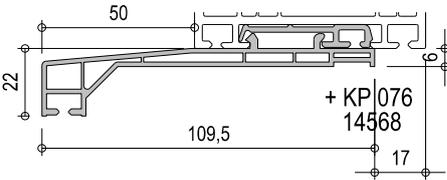
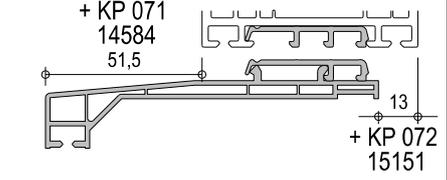
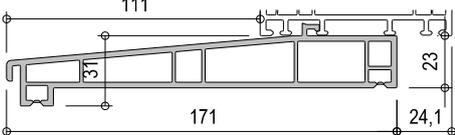
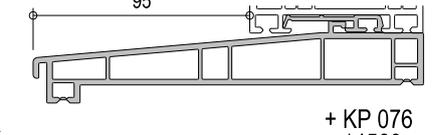
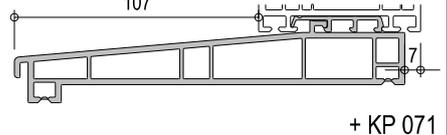
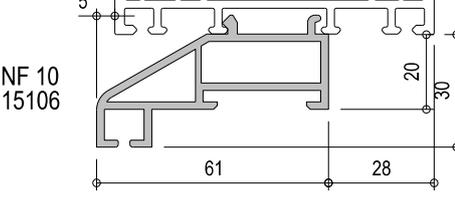
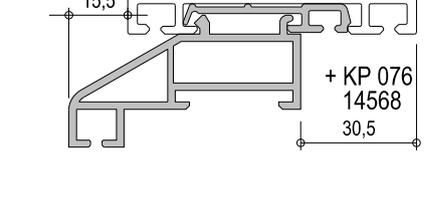
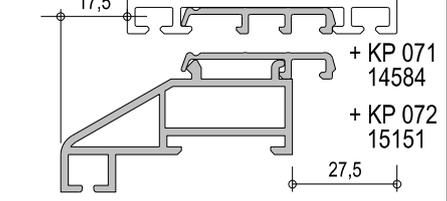
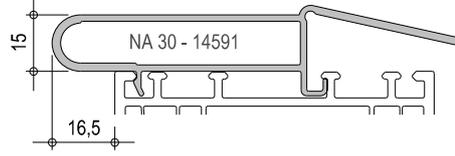
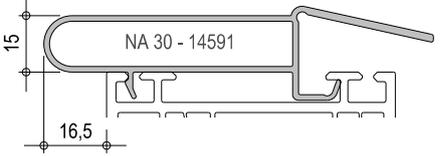
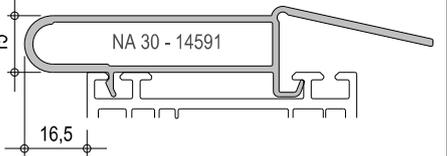
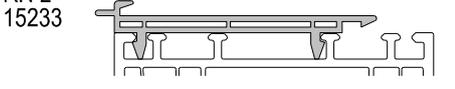
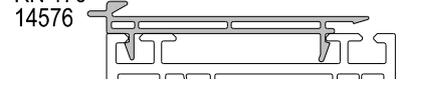
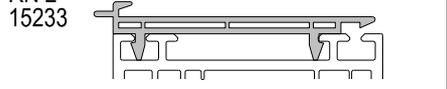
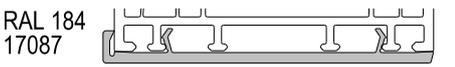
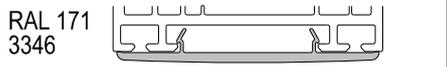
EVLE 184 - 17081



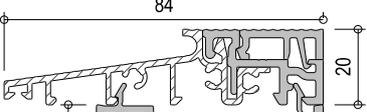
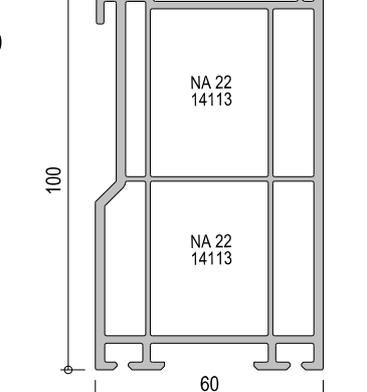
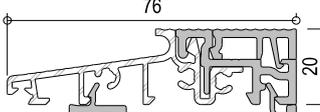
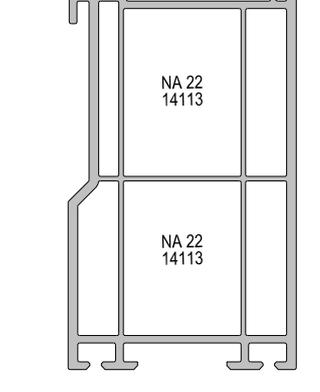
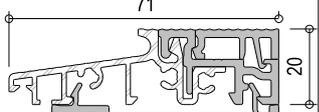
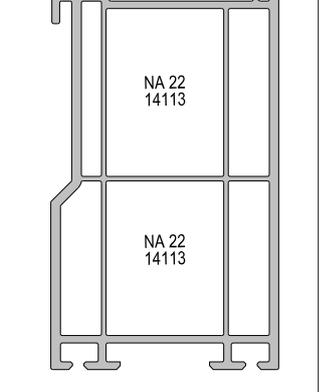
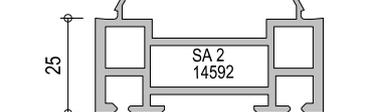
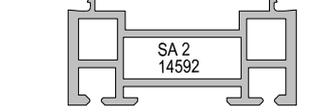
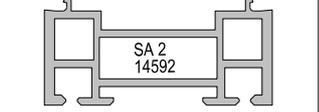
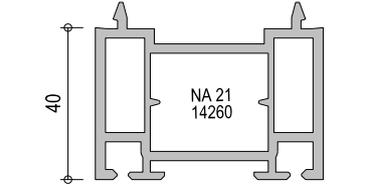
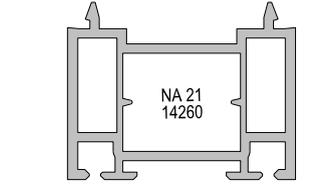
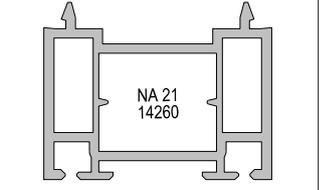
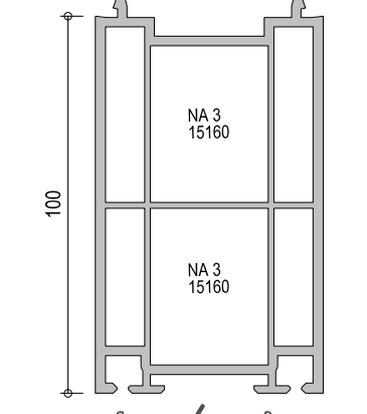
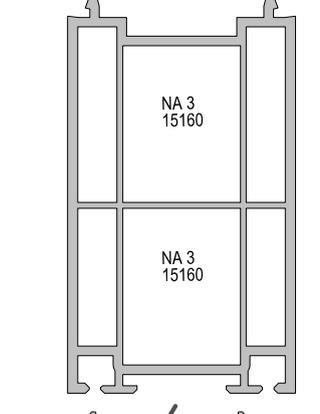
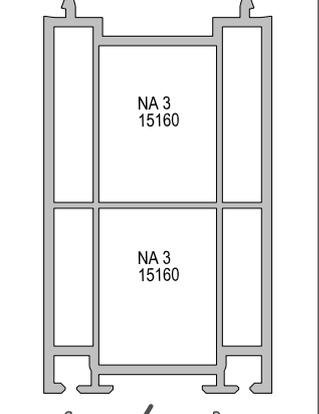
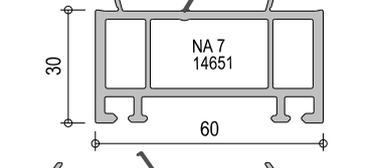
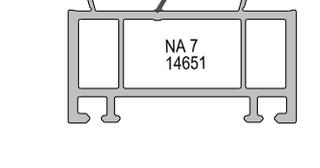
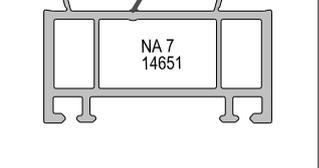
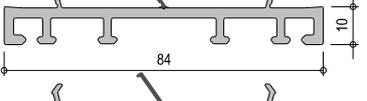
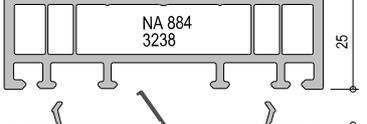
EV 790 - 14573



KP 715 - 14660

Fensterbänke		
Eforte (84mm)	Prestige (76mm)	Arcade (71mm)
NF 4 15103	 50 22 109,5 + KP 076 14568 17	 + KP 071 14584 51,5 13 + KP 072 15151
NF 5 15104  111 37 171 23 24,1	 95 + KP 076 14568	 107 7 + KP 071 14584
NF 10 15106  5 61 28 20 30	 15,5 + KP 076 14568 30,5	 17,5 + KP 071 14584 + KP 072 15151 27,5
Rollladen-Einlaufprofile und Rollladenadapter		
NR 706/Z 15287  15 NA 30 - 14591 16,5	NR 176 14577  15 NA 30 - 14591 16,5	NR 706 15297  15 NA 30 - 14591 16,5
RN 2 15233 	RN 176 14576 	RN 2 15233 
Rahmenabdeckprofile		
RAL 184 17087 	RAL 176 15837 	RAL 171 3346 

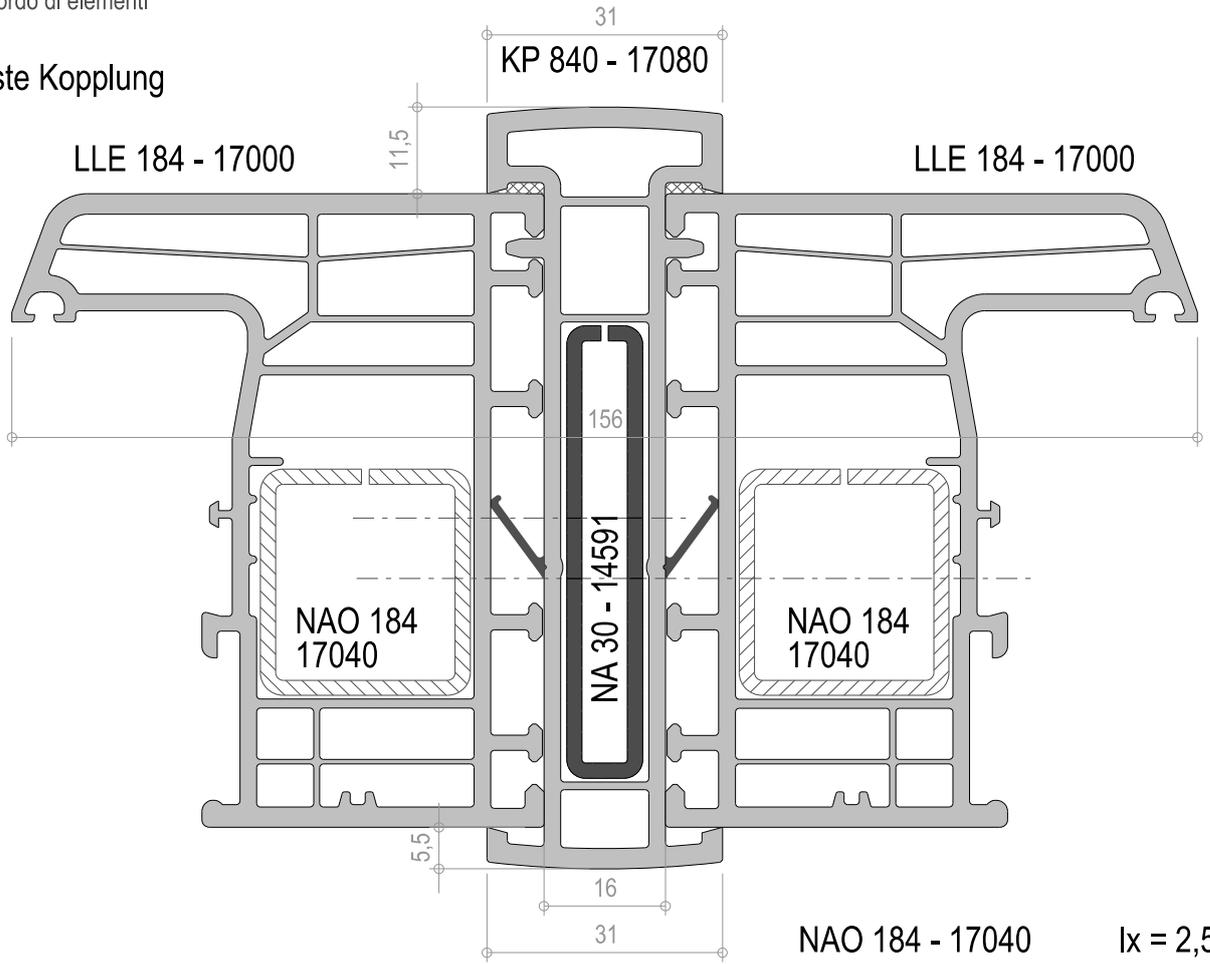
Bodenschwelle

Eforte (84mm)	Prestige (76mm)	Arcade (71mm)
<p>HB 184 17062</p>  <p>UST 710 14727</p> 	<p>HB 176 14391</p>  <p>UST 710 14727</p> 	<p>HB 171 15953</p>  <p>UST 710 14727</p> 
<p>KP 12 15121</p> 	<p>KP 12 15121</p> 	<p>KP 12 15121</p> 
<p>KP 40 15130</p> 	<p>KP 40 15130</p> 	<p>KP 40 15130</p> 
<p>KP 100 15131</p> 	<p>KP 100 15131</p> 	<p>KP 100 15131</p> 
<p>KP 484 17082</p> 	<p>KP 484 17082</p> 	<p>KP 484 17082</p> 
<p>KP 184 17022</p> 		
<p>KP 284 17023</p> 		
<p>KP 384 17024 KP 584 17083</p> 		

## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi

### Feste Kopplung

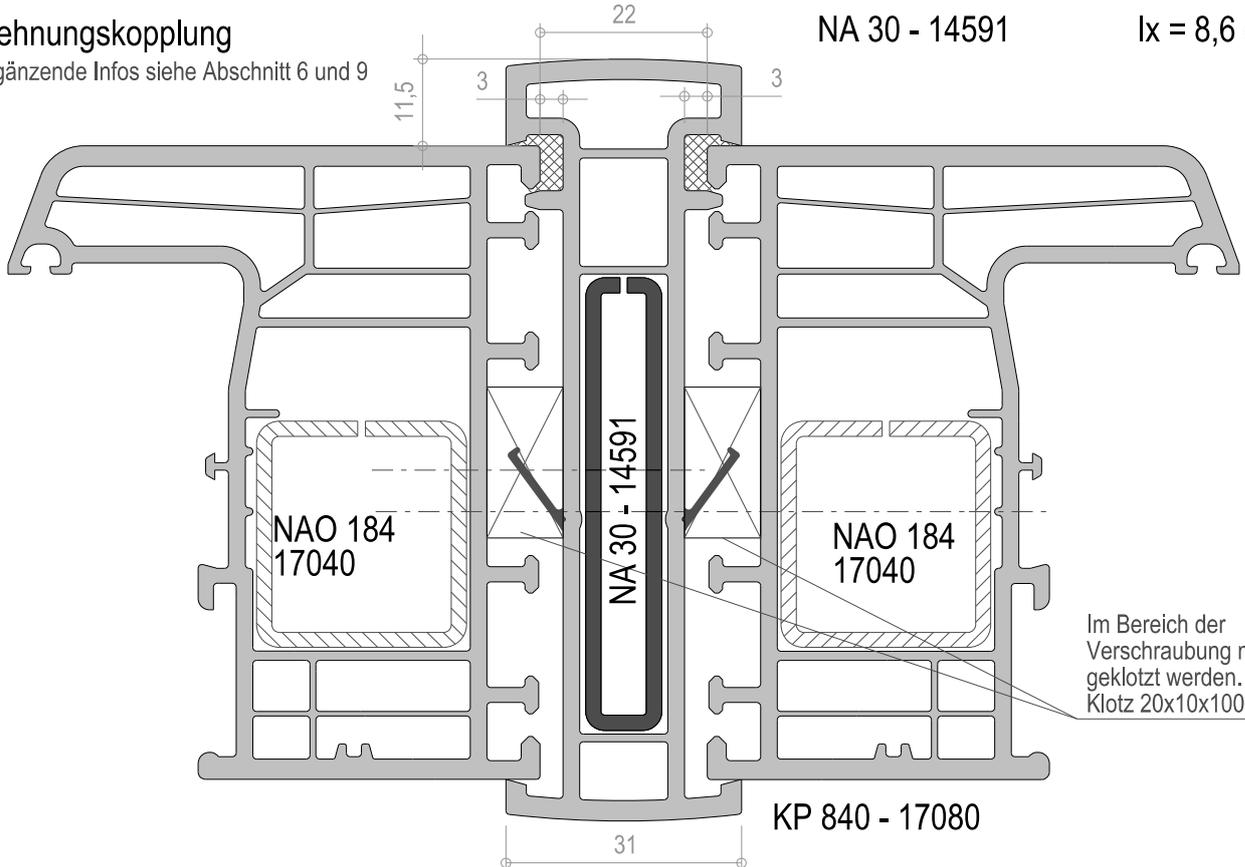


NAO 184 - 17040  $I_x = 2,57 \text{ cm}^4$

NA 30 - 14591  $I_x = 8,6 \text{ cm}^4$

### Dehnungskopplung

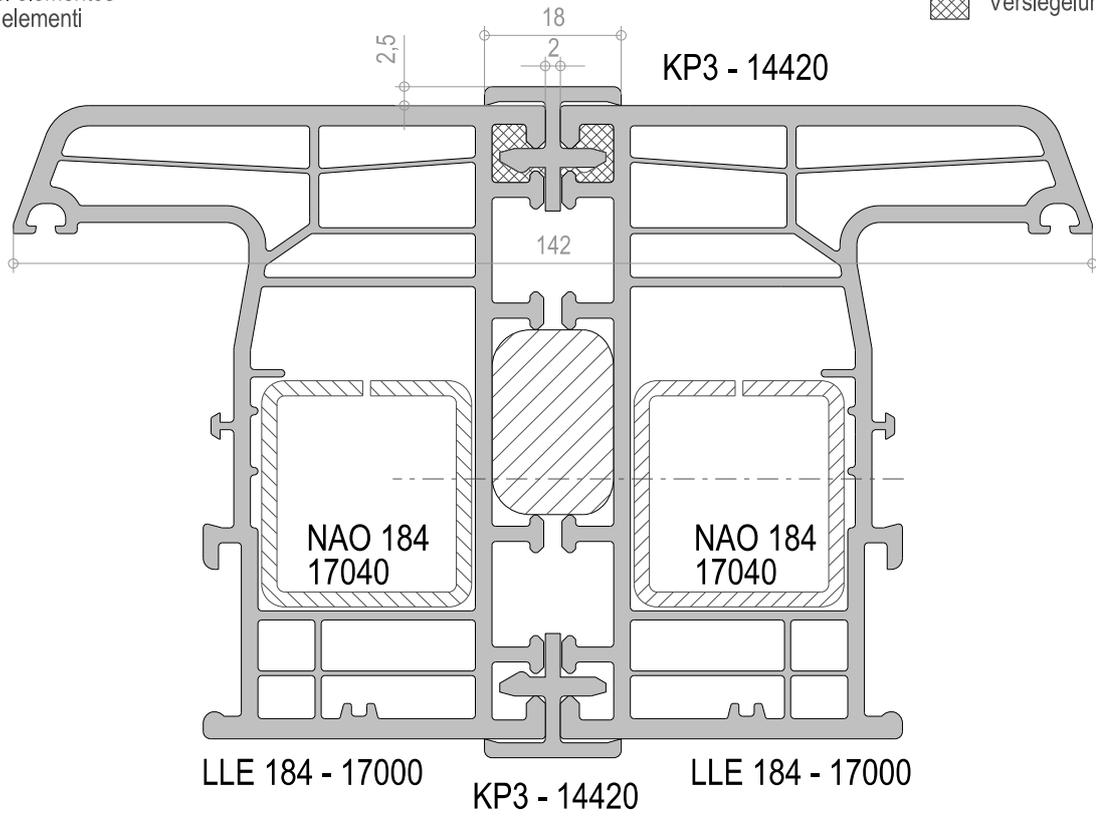
ergänzende Infos siehe Abschnitt 6 und 9



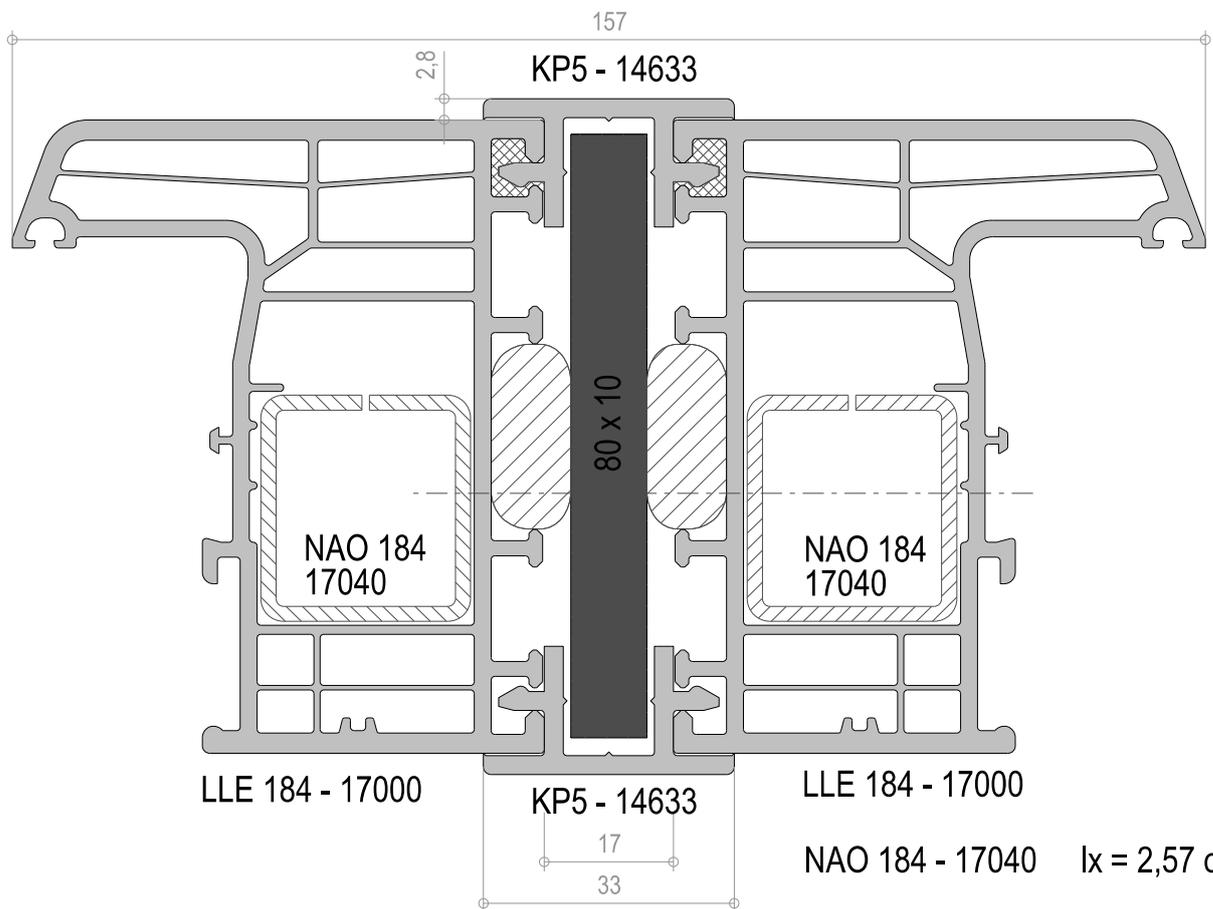
### Elementverbindungen

Connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi

 Versiegelung



NAO 184 - 17040  $I_x = 2,57 \text{ cm}^4$

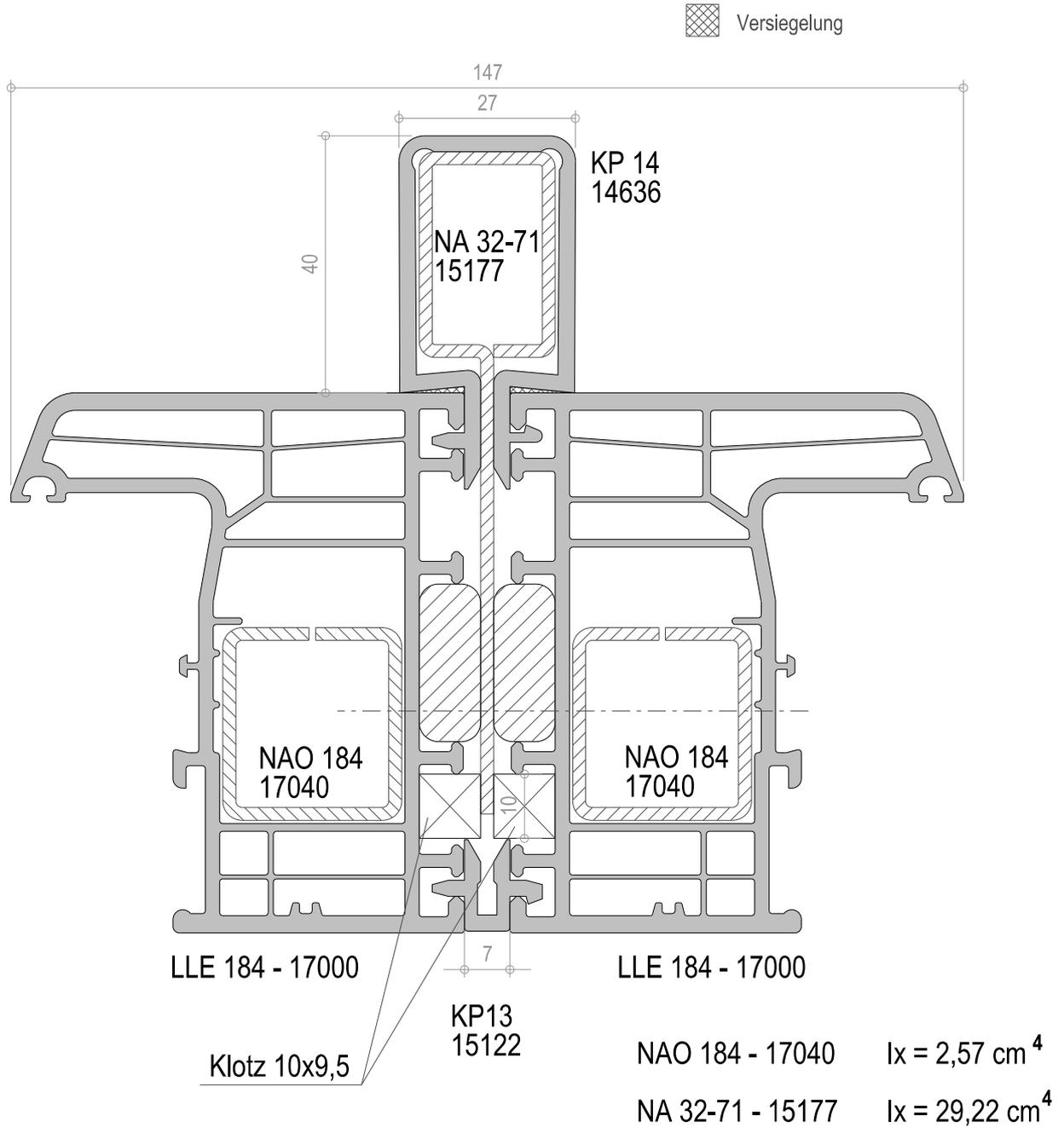


NAO 184 - 17040  $I_x = 2,57 \text{ cm}^4$

Flachstahl 80 x 10  $I_x = 42,7 \text{ cm}^4$

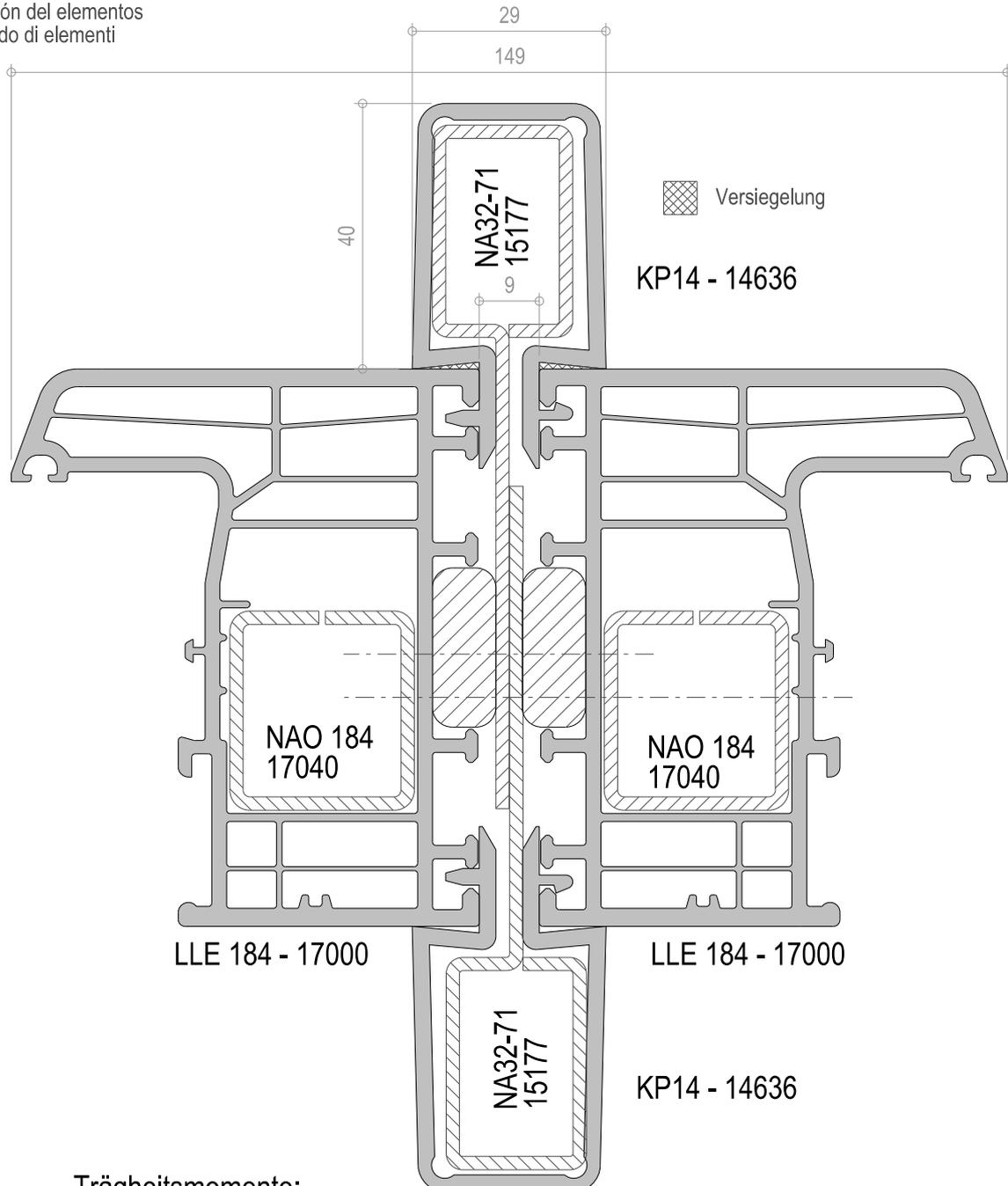
## Elementverbindungen

connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi



## Elementverbindungen

connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi

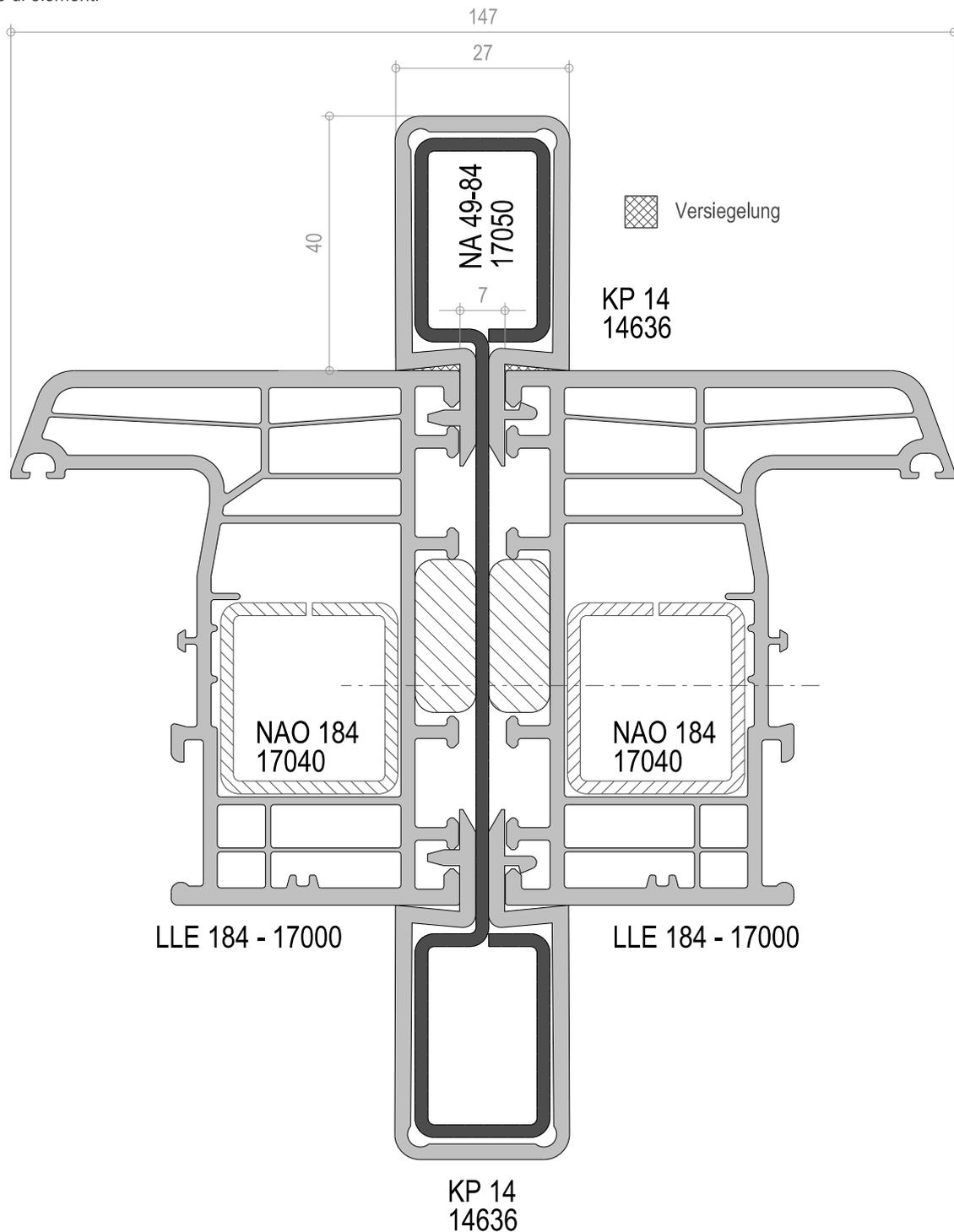


Trägheitsmomente:

a) Einzelprofile	NAO 184 - 17040	$I_x = 2,57 \text{ cm}^4$
	NA 32/71 - 15177	$I_x = 29,22 \text{ cm}^4$
b) Zusammen	2 x NAO 184	$I_x = 5,14 \text{ cm}^4$
(wie dargestellt):	2 x NA 32/71	$I_x = 58,44 \text{ cm}^4$
	Summe:	$I_x = 63,58 \text{ cm}^4$
alternativ:	2 x NAO 184	$I_x = 5,14 \text{ cm}^4$
	NA 32/71 geschweißt	$I_x = 140,99 \text{ cm}^4$
	Summe:	$I_x = 146,13 \text{ cm}^4$

## Elementverbindungen

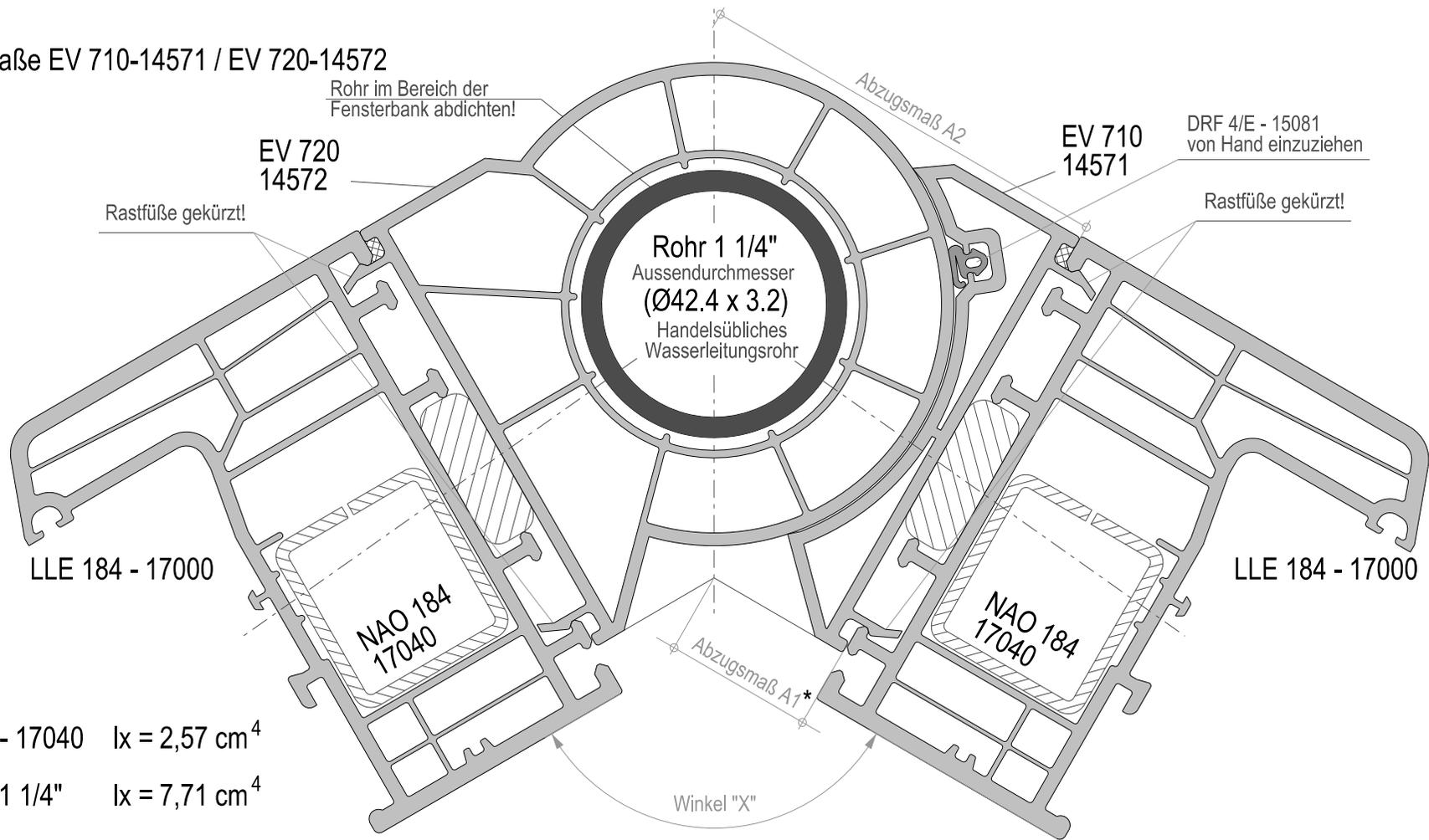
connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi



NAO 184 - 17040  $I_x = 2,57 \text{ cm}^4$

NA 49-84 - 17050  $I_x = 165,29 \text{ cm}^4$

Abzugsmaße EV 710-14571 / EV 720-14572



NAO 184 - 17040  $I_x = 2,57 \text{ cm}^4$

Stahlrohr 1 1/4"  $I_x = 7,71 \text{ cm}^4$

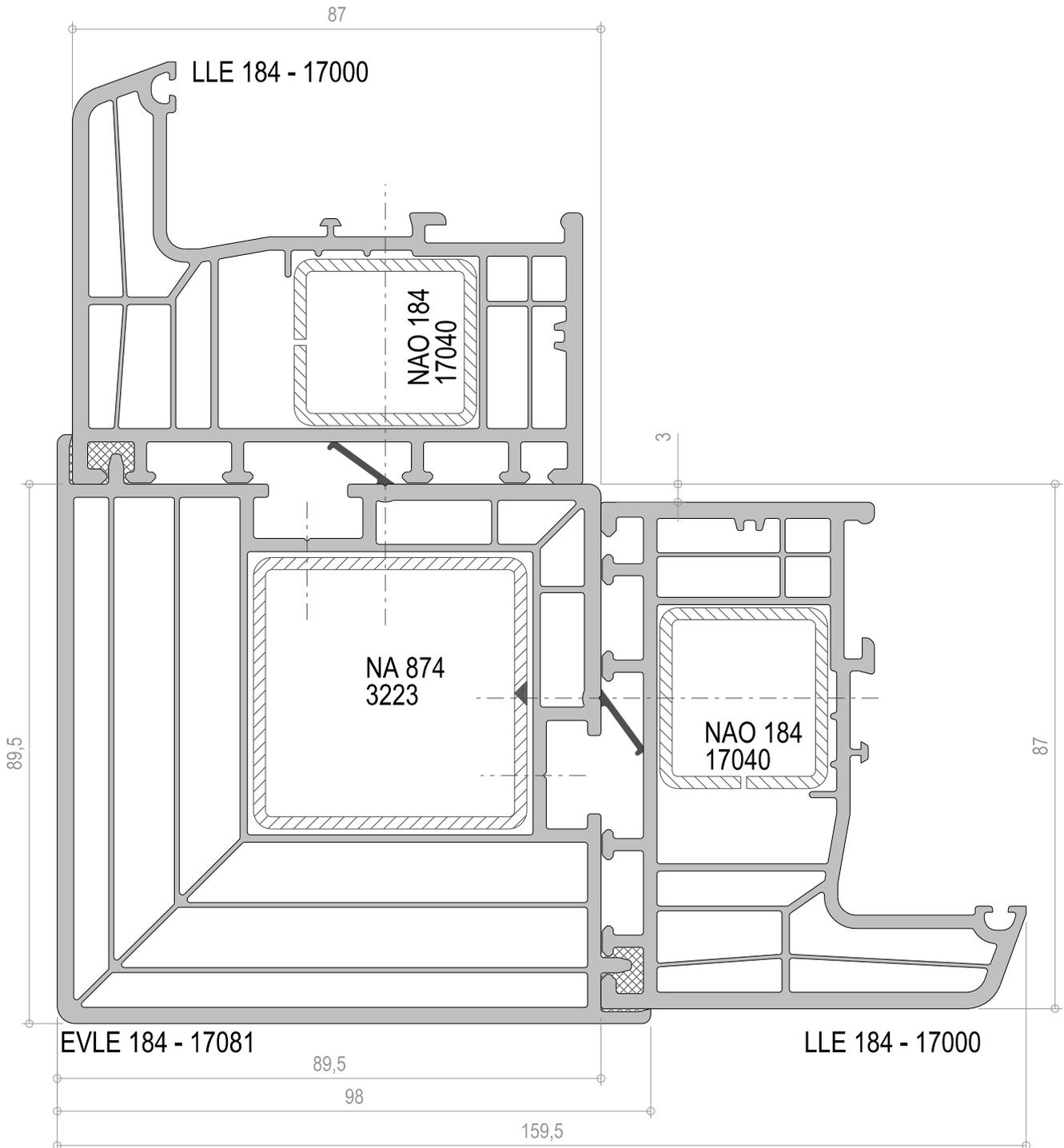
Winkel "X"	Abzugsmaß A <sub>1</sub> *	Abzugsmaß A <sub>2</sub>
95°	10.5 mm	79.8 mm
100°	13.7 mm	76.9 mm
105°	16.4 mm	74.2 mm
110°	18.9 mm	71.6 mm
115°	21.2 mm	69.2 mm
120°	23.5 mm	66.9 mm
125°	25.6 mm	64.8 mm
130°	27.6 mm	62.7 mm
135°	29.6 mm	60.7 mm

Winkel "X"	Abzugsmaß A <sub>1</sub> *	Abzugsmaß A <sub>2</sub>
140°	31.4 mm	58.8 mm
145°	33.2 mm	57.0 mm
150°	35.0 mm	55.2 mm
155°	36.7 mm	53.4 mm
160°	38.4 mm	51.7 mm
165°	40.1 mm	50.0 mm
170°	41.7 mm	48.3 mm
175°	43.4 mm	46.7 mm
180°	45.0 mm	45.0 mm

\* Abzugsmaß A1 gilt nur bei innenbündiger Montage der Eckkopplung!

## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



Achtung:  
Die Abdichtung des Kopplungsprofils unten muss  
raumseitig luftdicht, außenseitig schlagregendicht  
aber diffusionsoffen ausgeführt sein.

NAO 184 - 17040

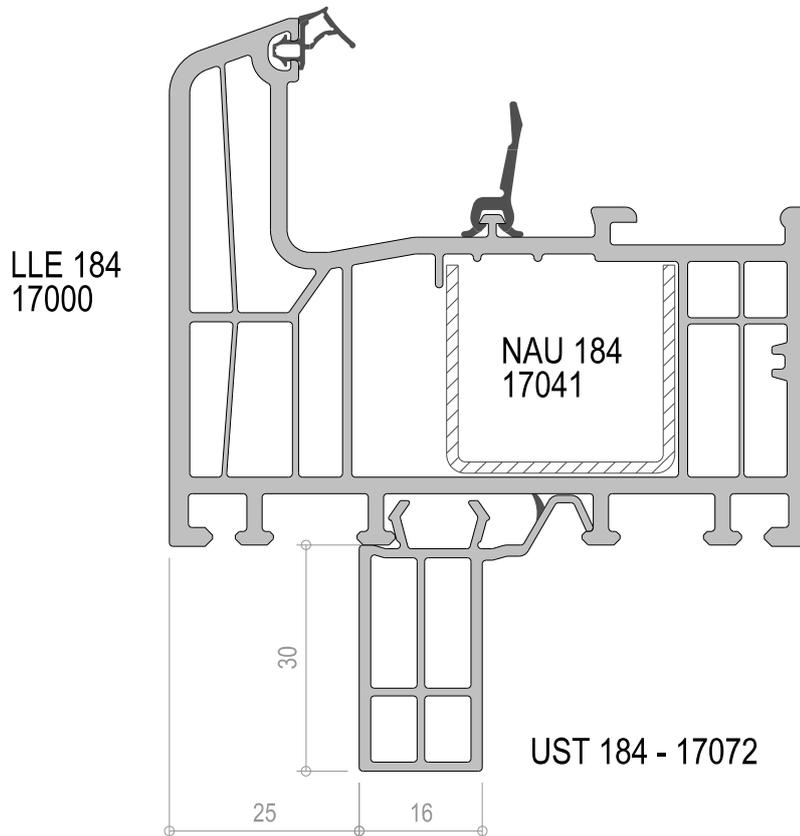
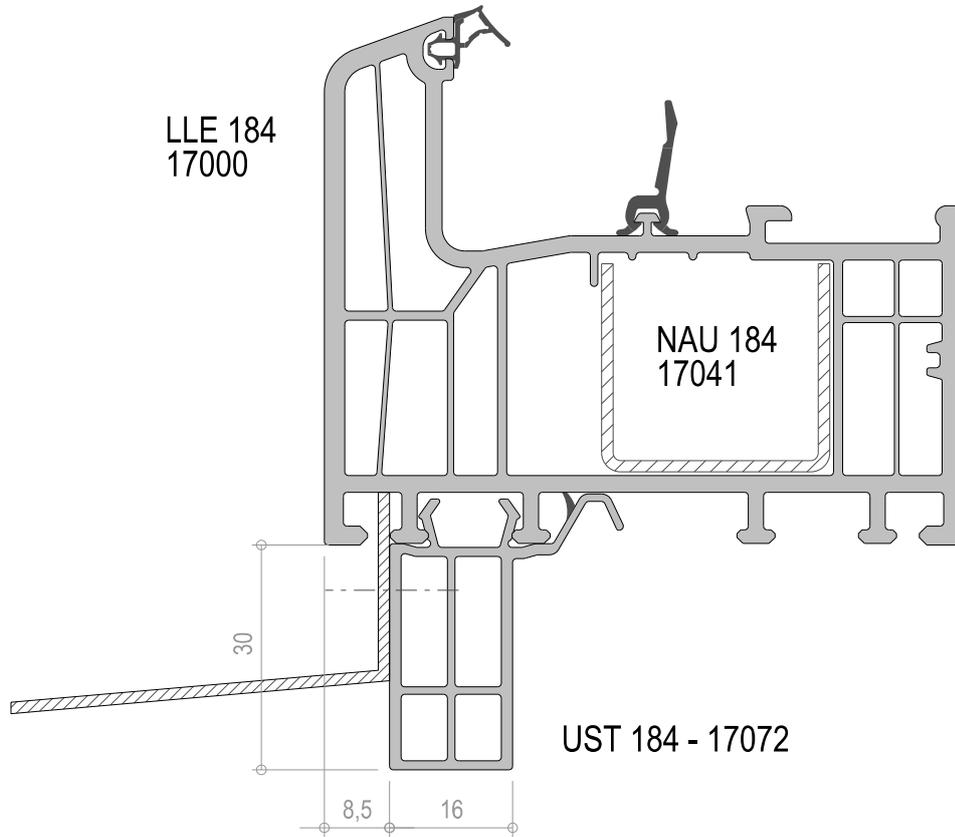
$I_x = 2,57 \text{ cm}^4$

NA 874 - 3223

$I_x = 10,29 \text{ cm}^4$

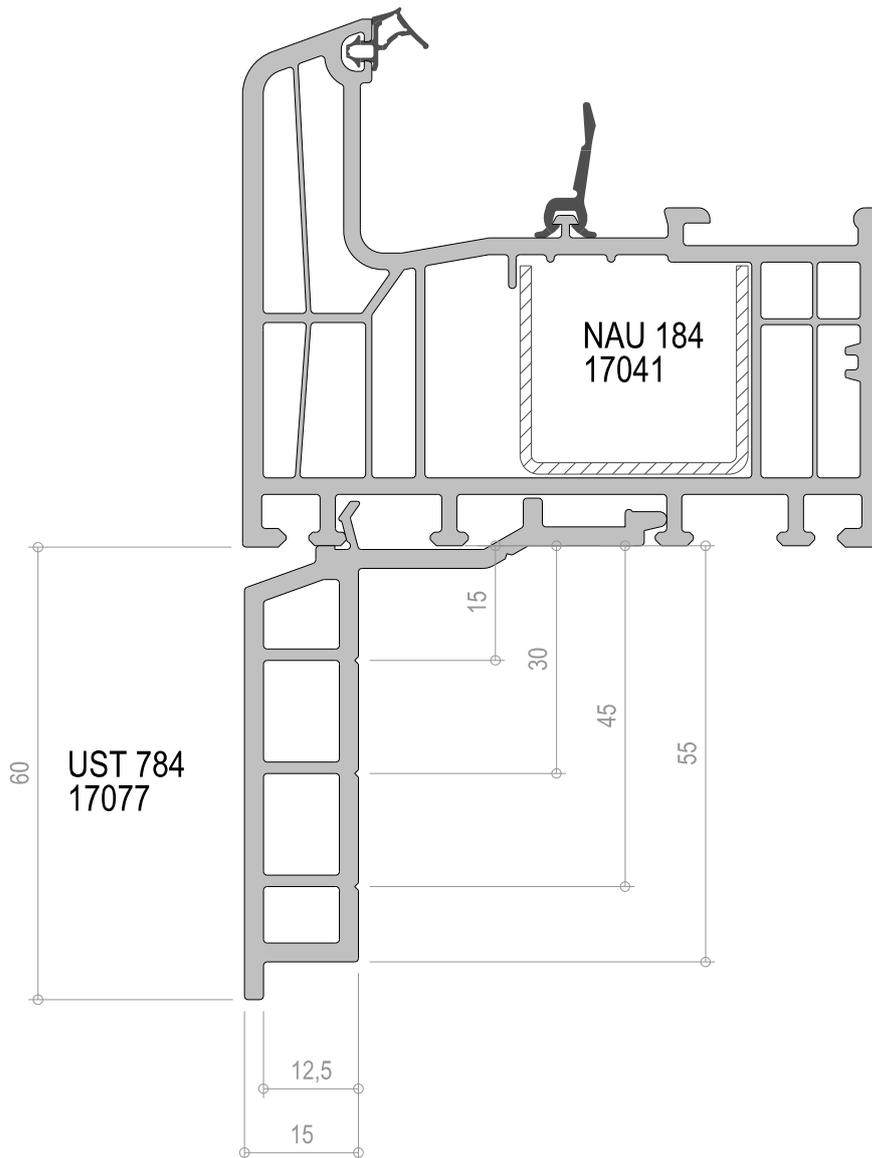
## Elementverbindungen

Connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi



## Elementverbindungen

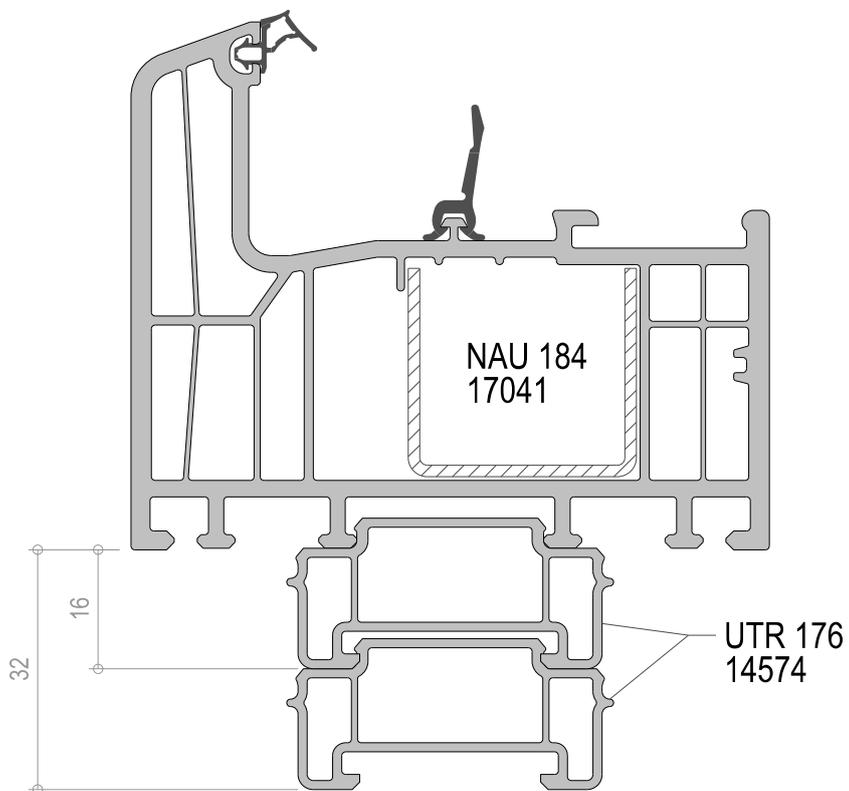
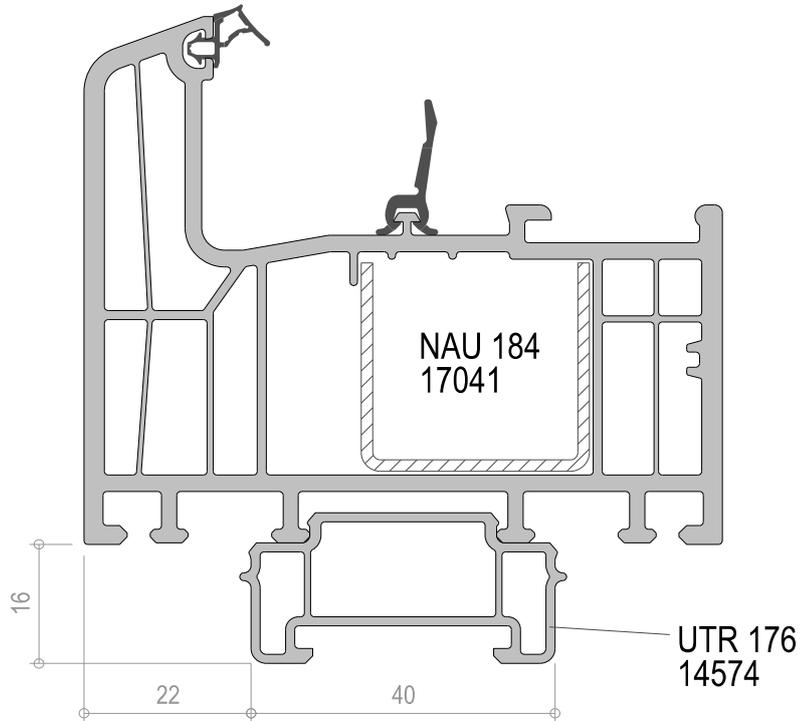
Connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi





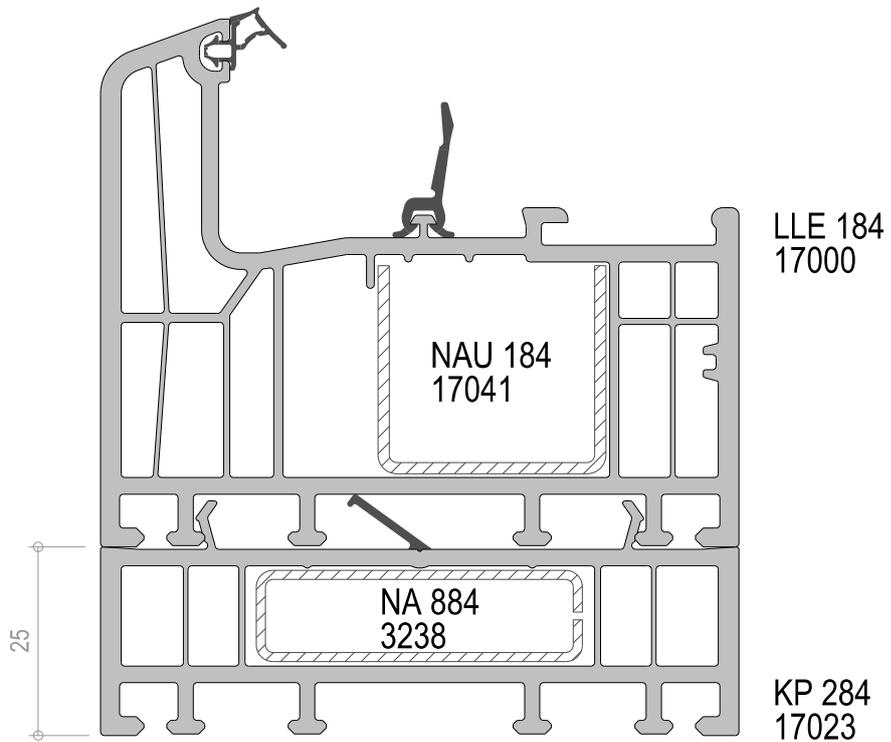
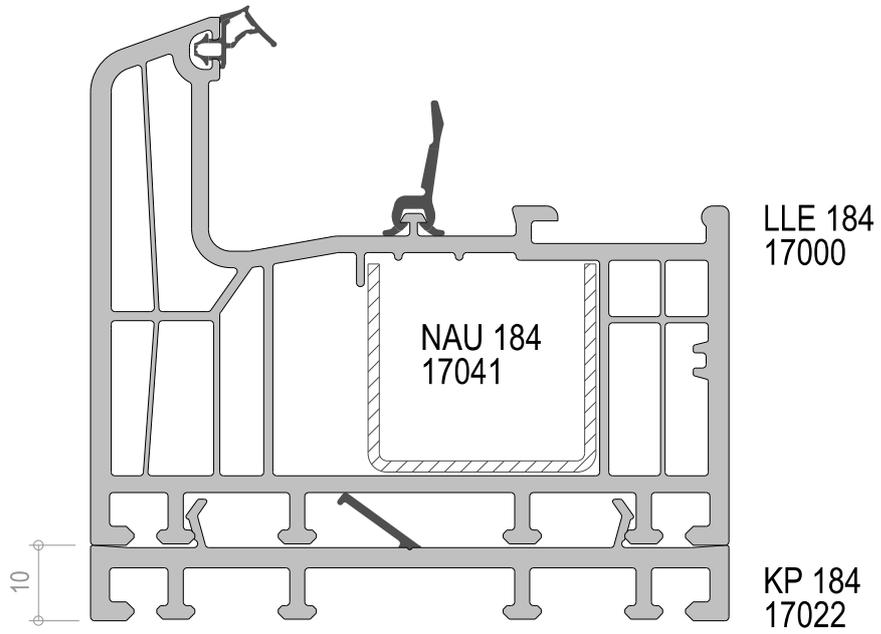
## Elementverbindungen

Connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi



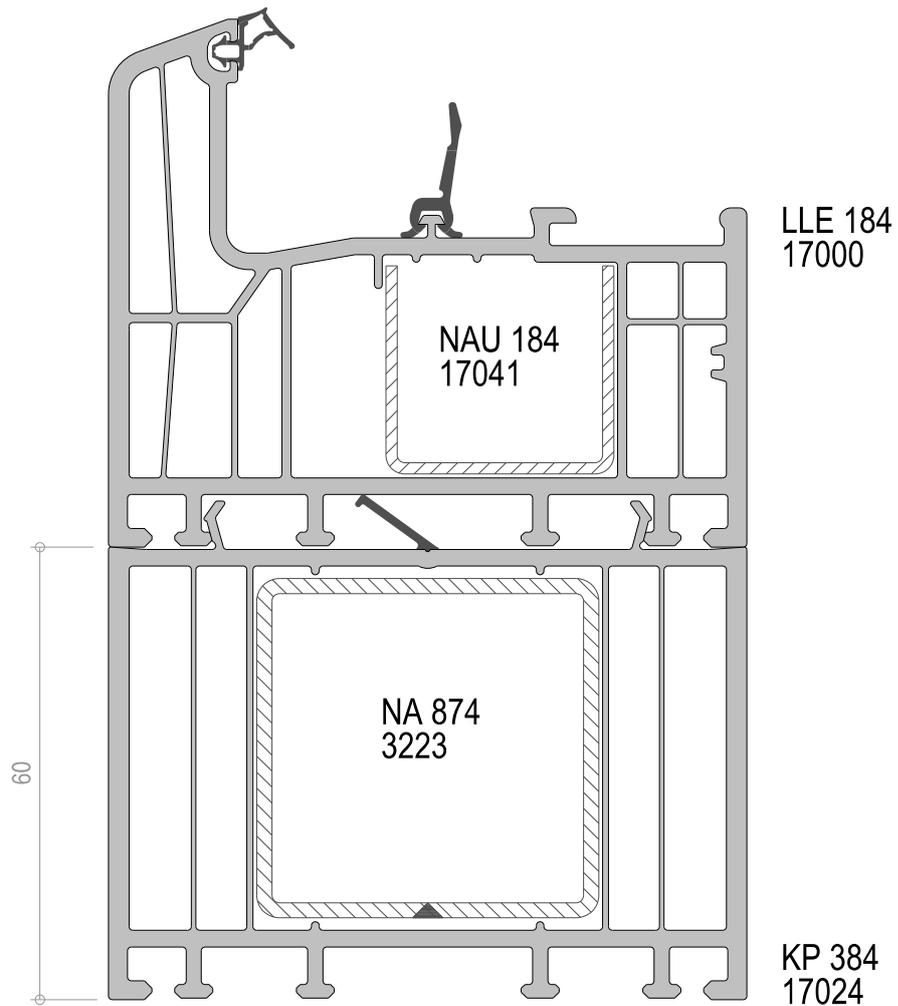
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



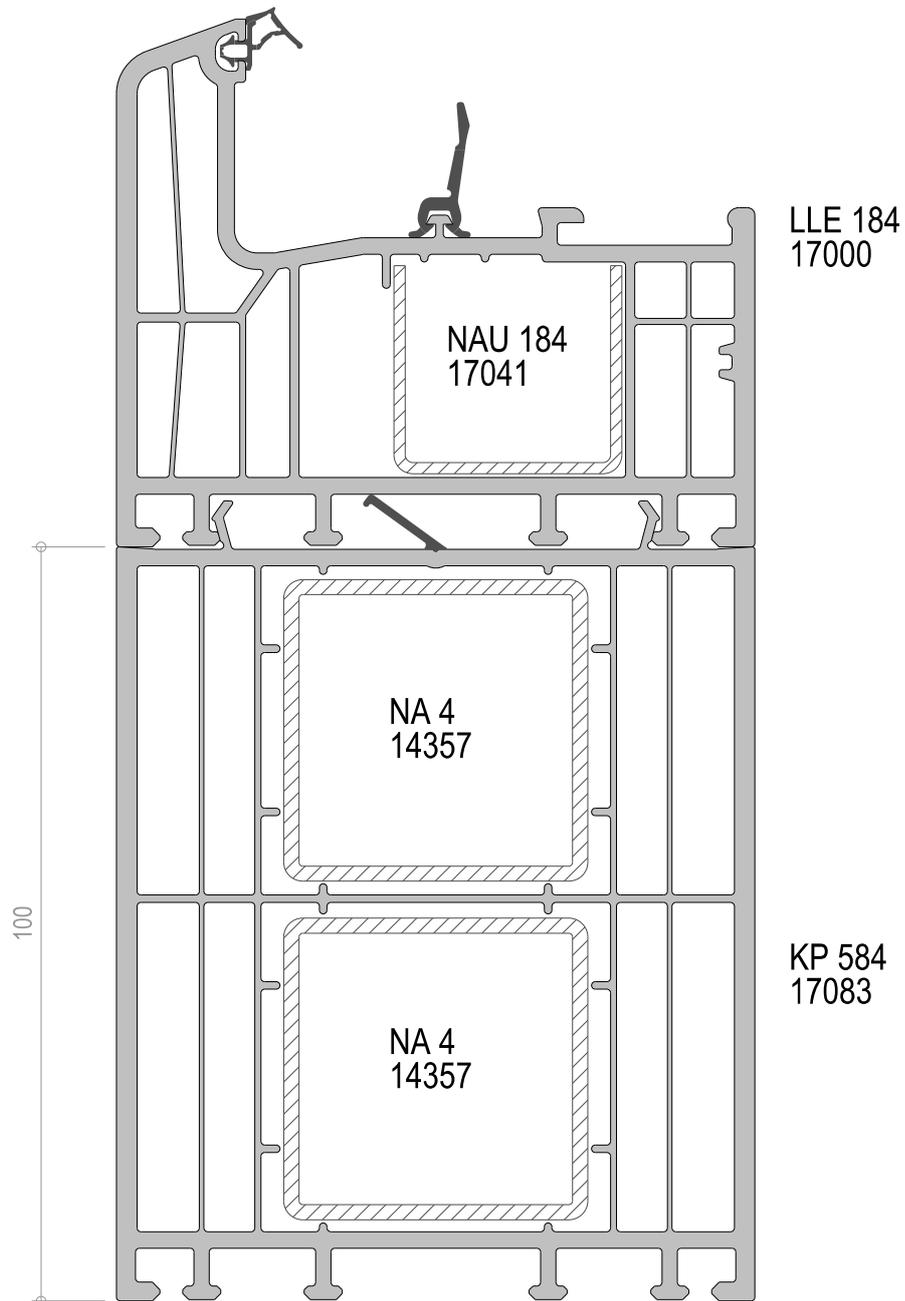
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



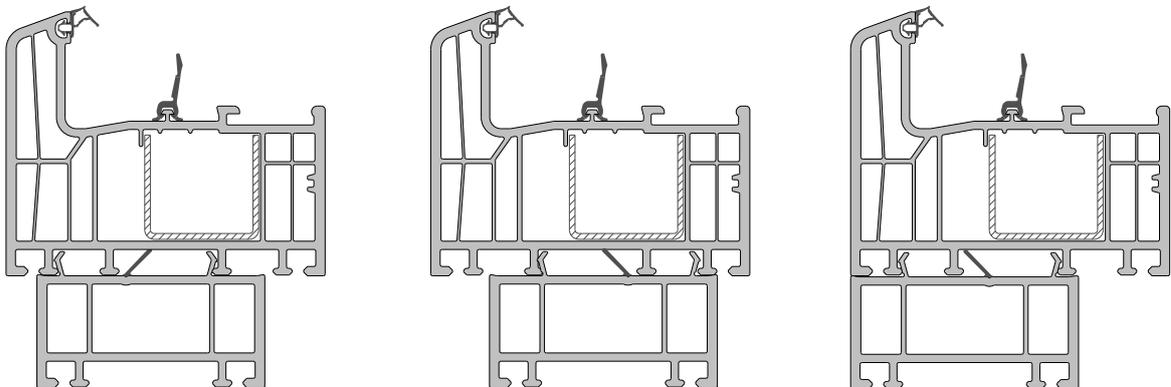
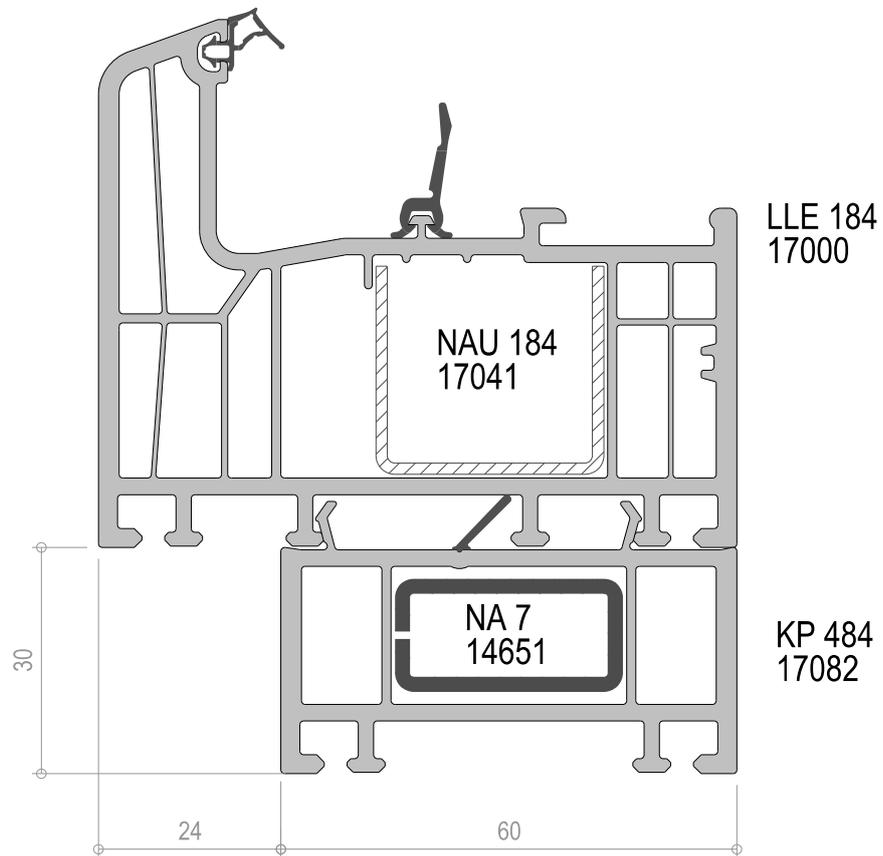
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



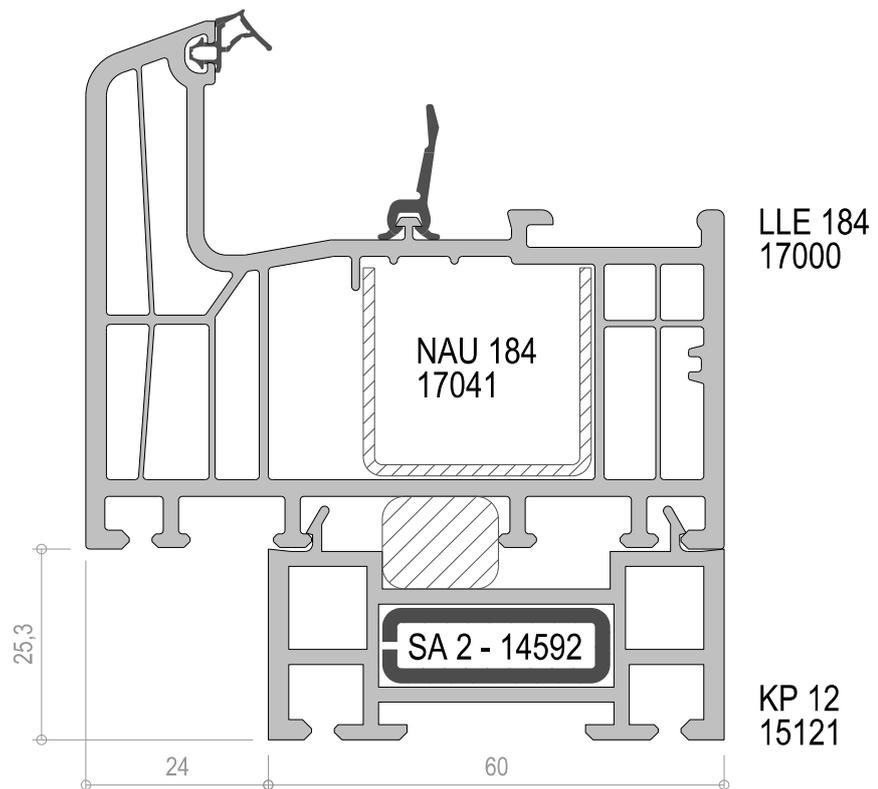
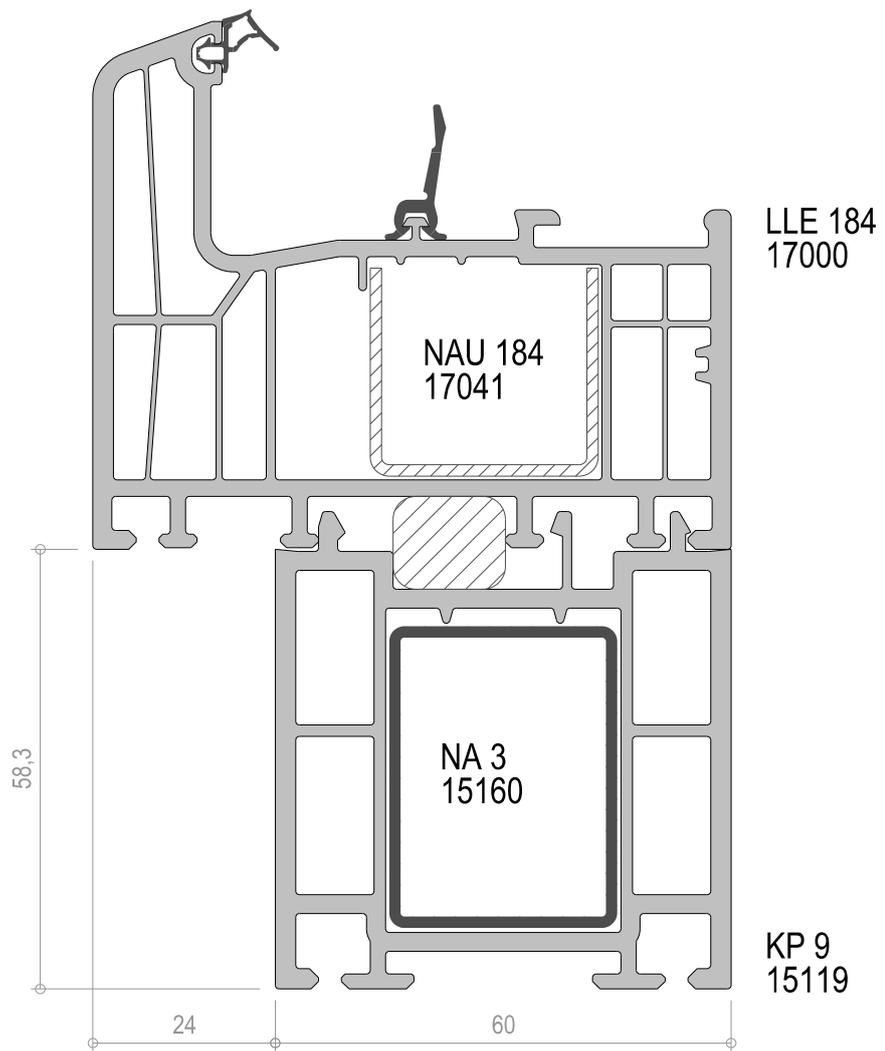
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



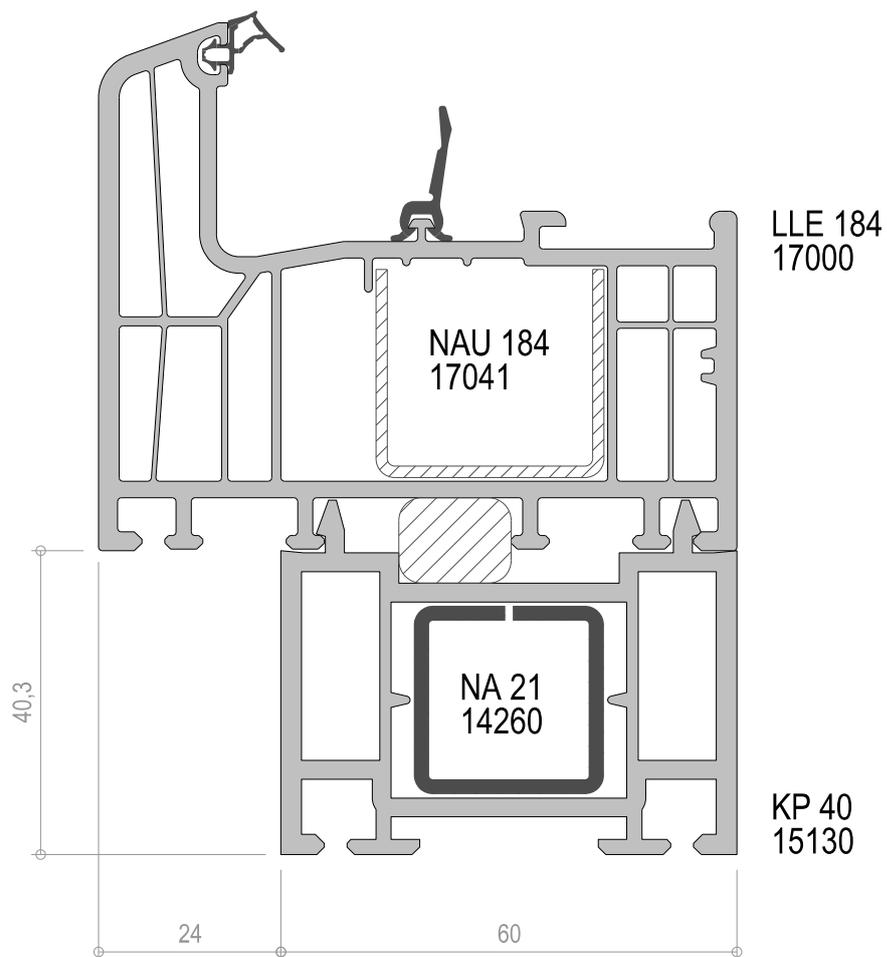
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



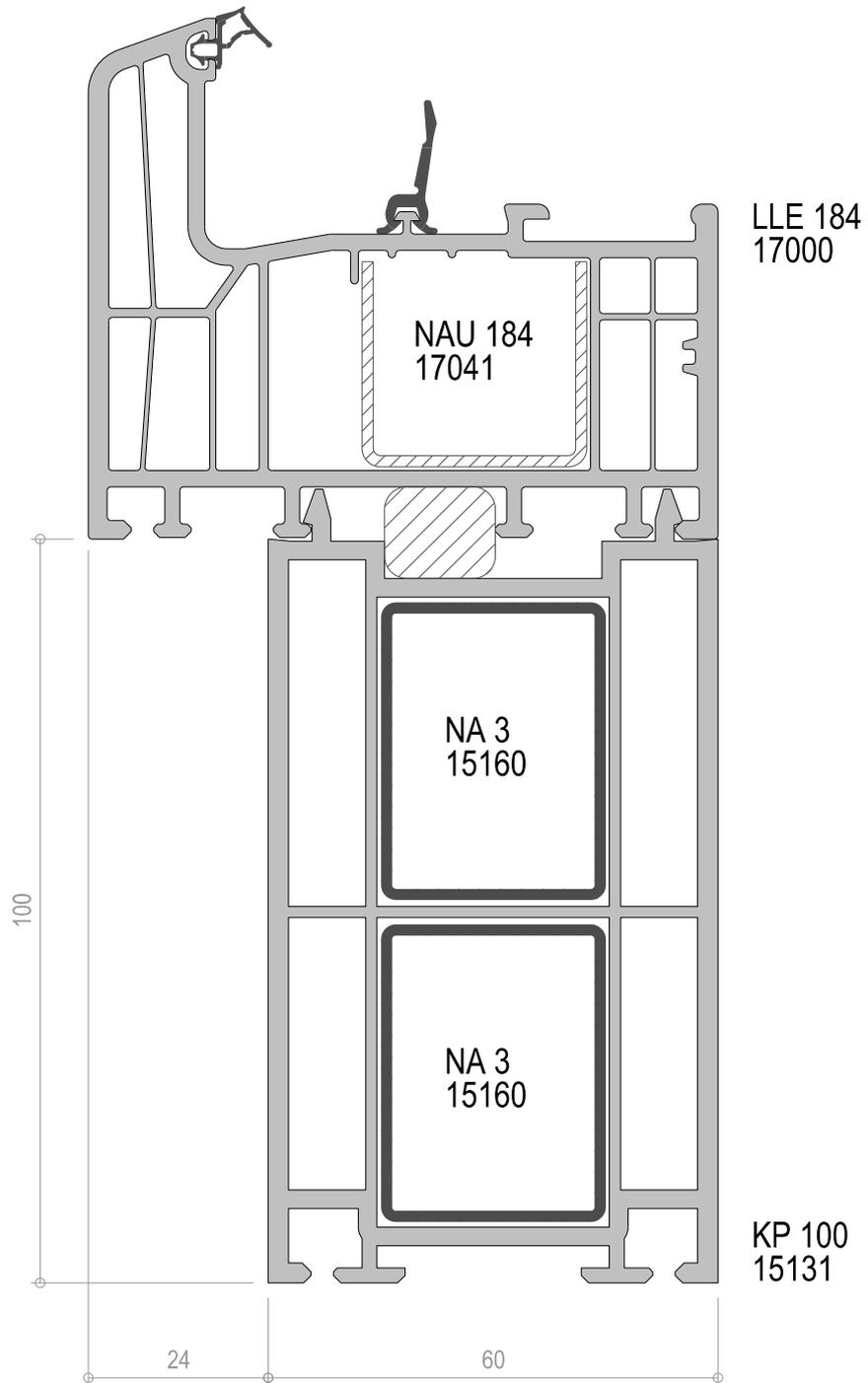
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



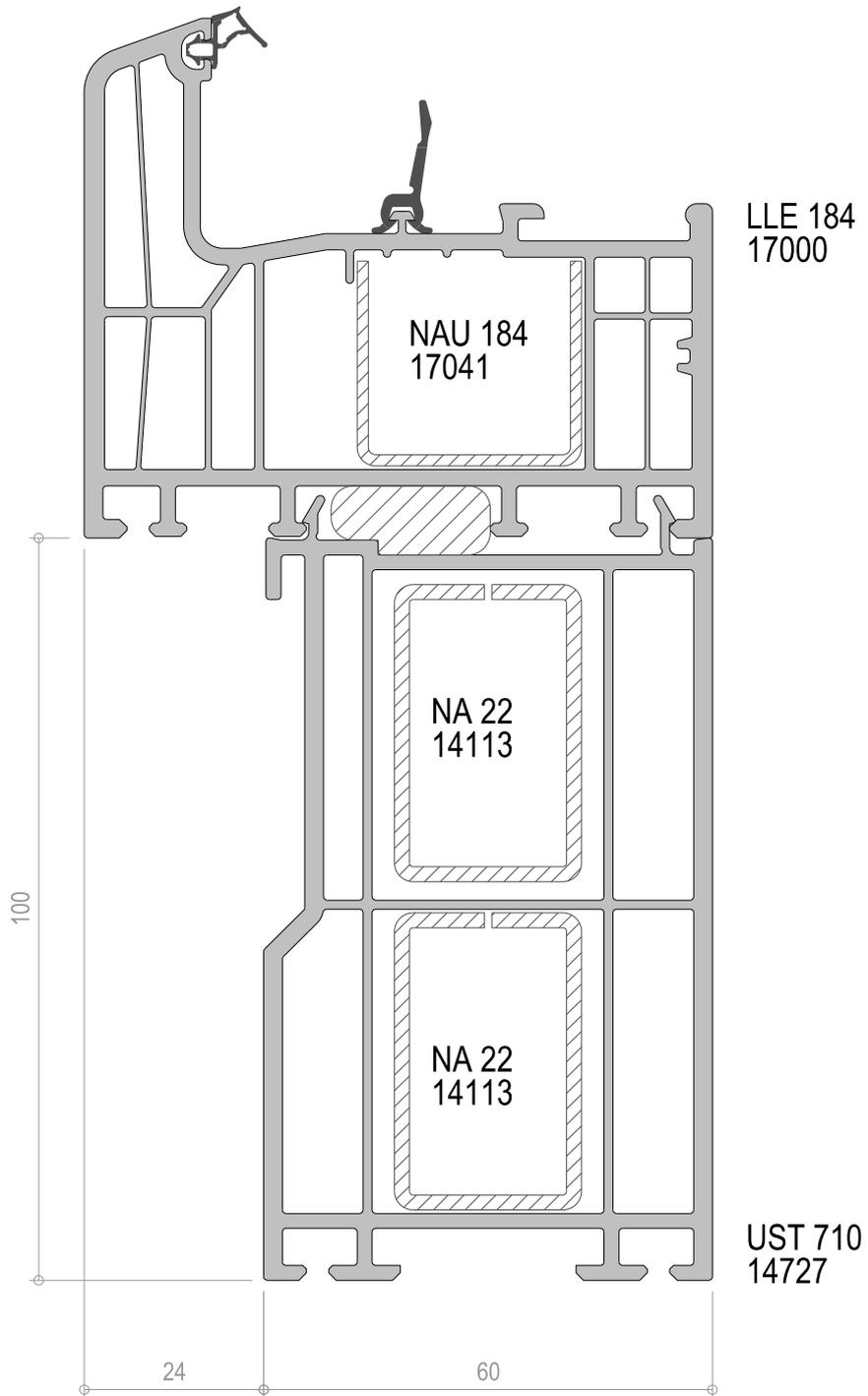
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



## Elementverbindungen

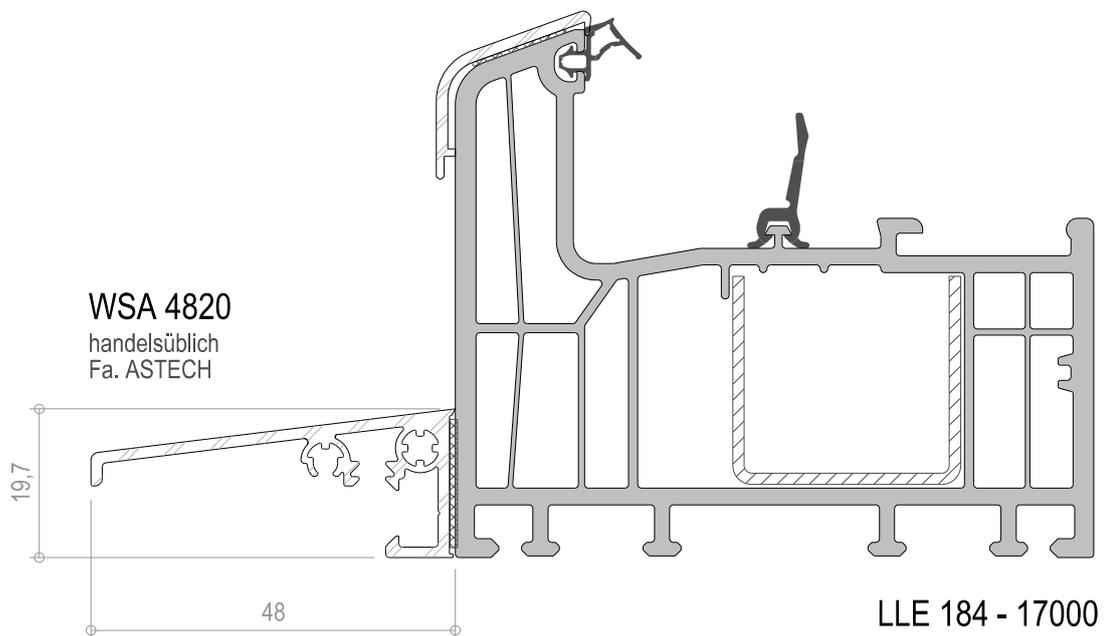
connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi

BA 184 - 17071



seitliche Abdichtung  
durch Endkappe

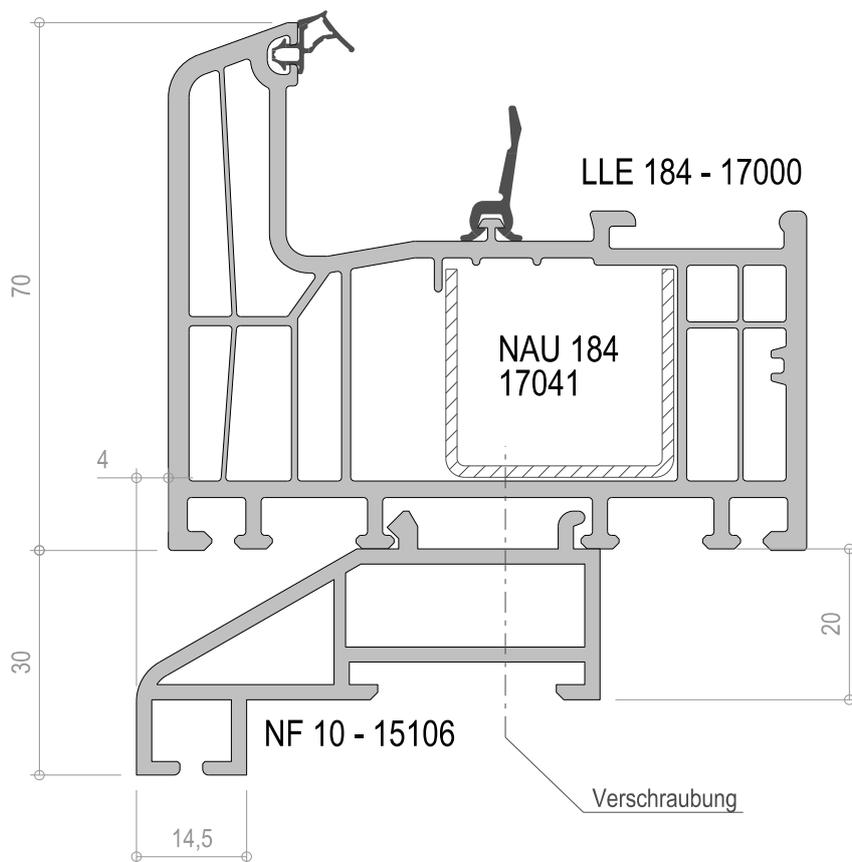
**WSAEKP 4822**

handelsüblich  
Fa. ASTECH

Astech GmbH & Co. KG  
Gehlenbecker Str. 20  
32312 Lübbecke  
Telefon +49 (0) 5741 - 2326782  
Telefax +49 (0) 5741 - 2326784  
Info@astech-profile.de  
www.astech-profile.de

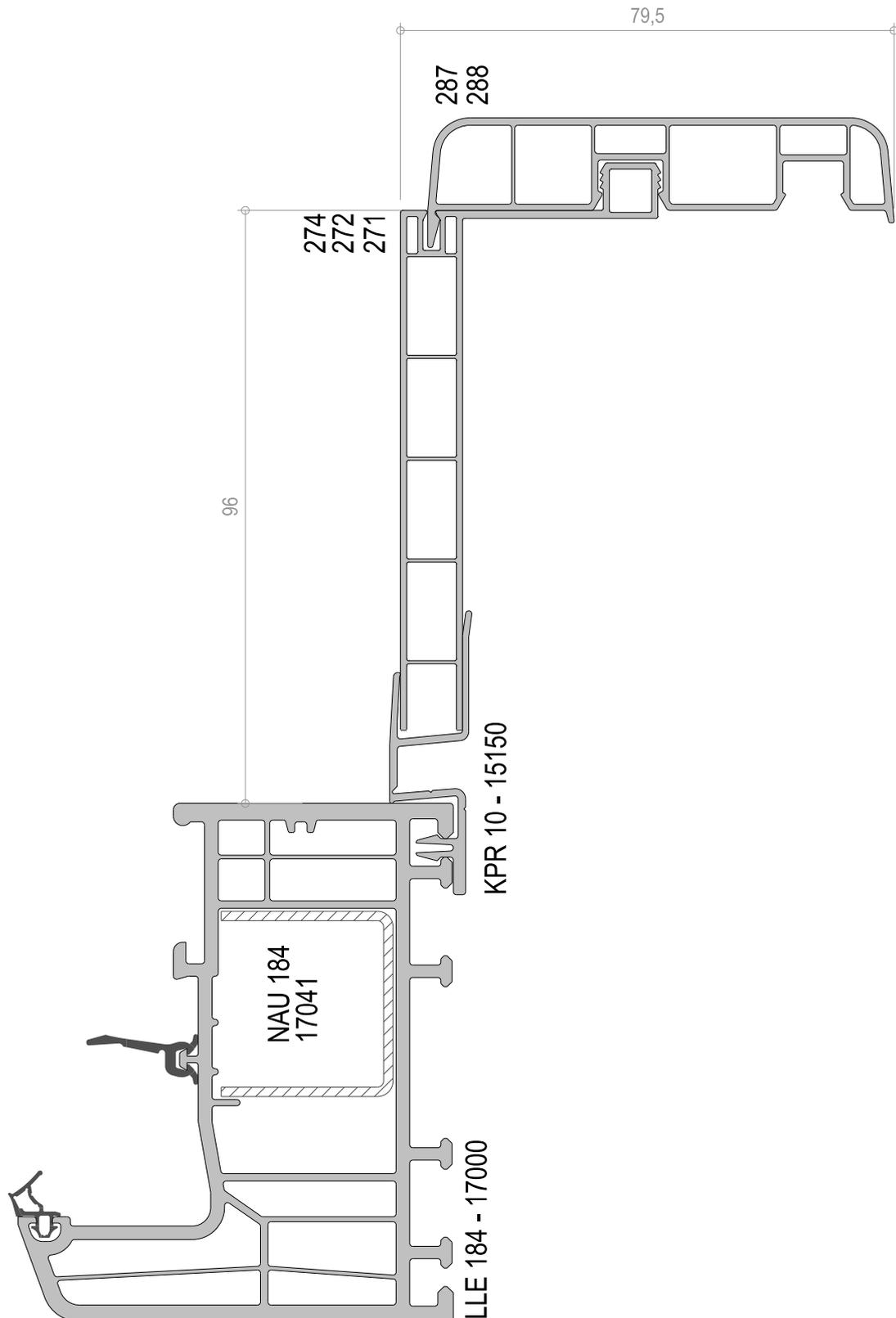
## Elementverbindungen

Connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi



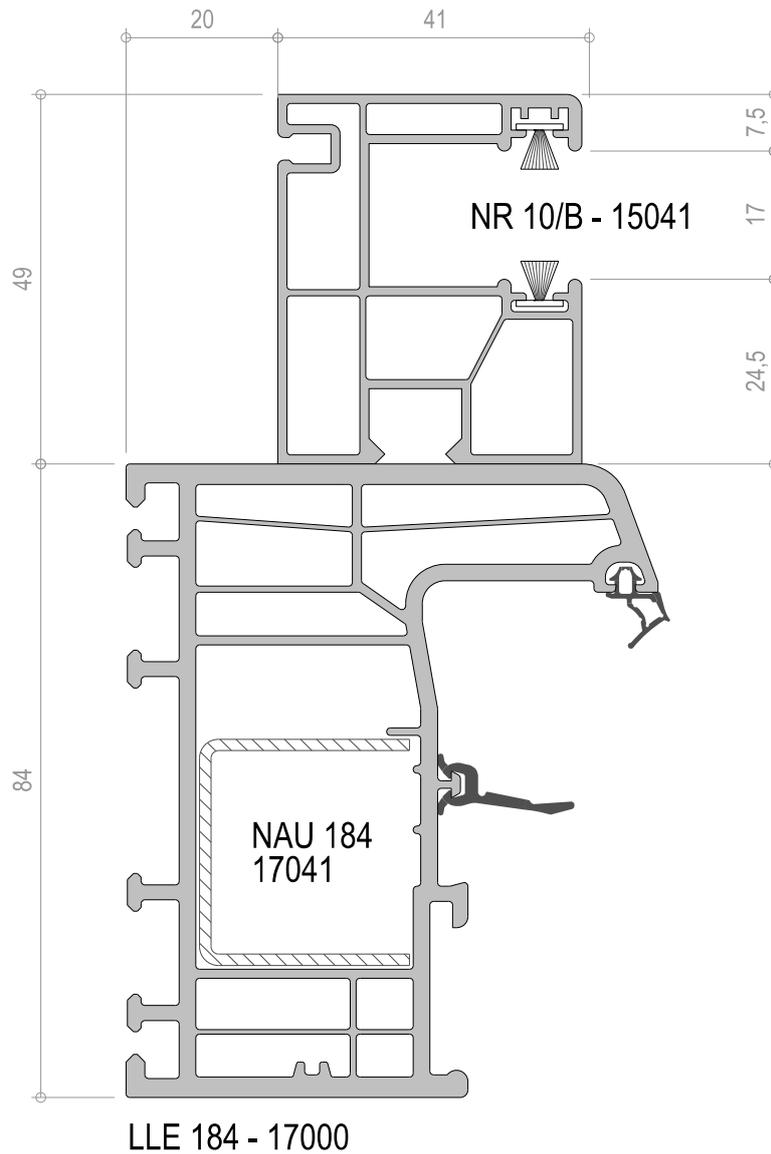
## Elementverbindungen

Connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi



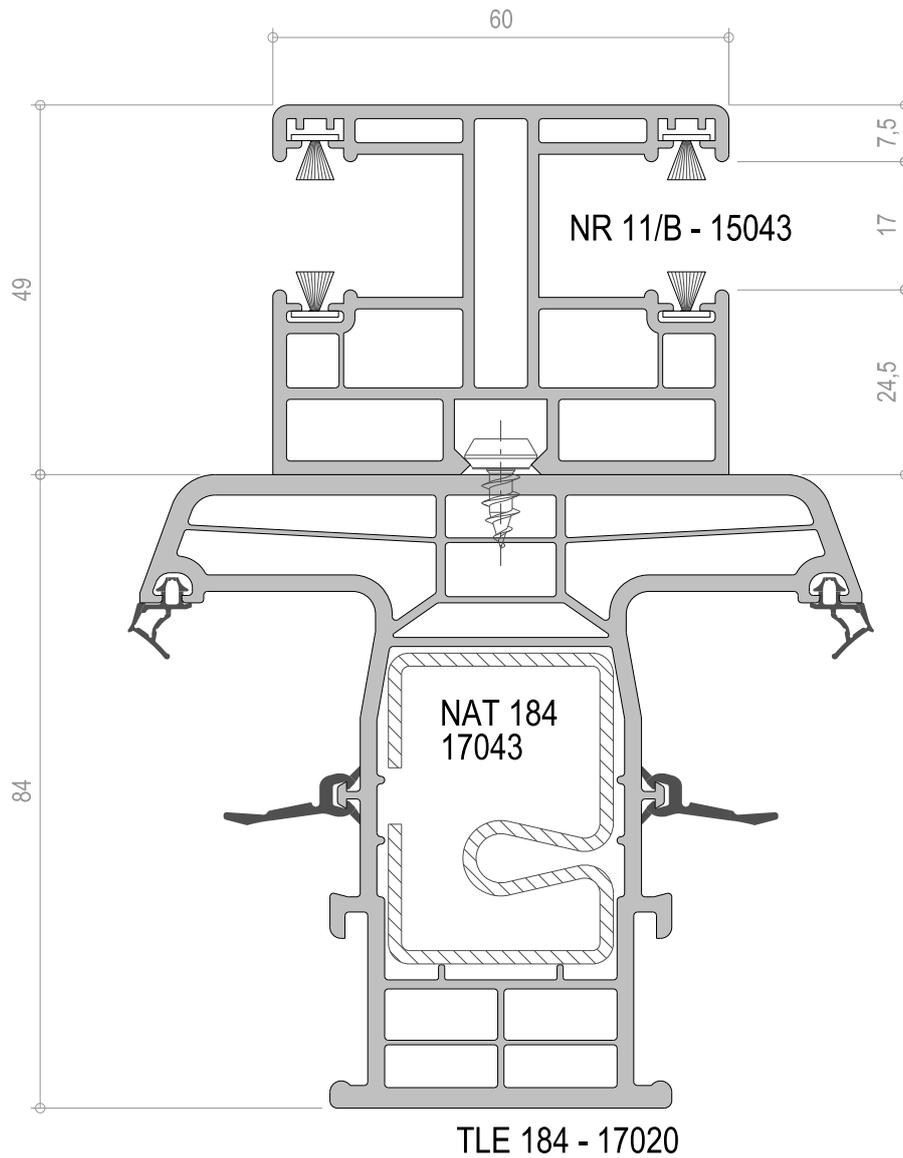
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



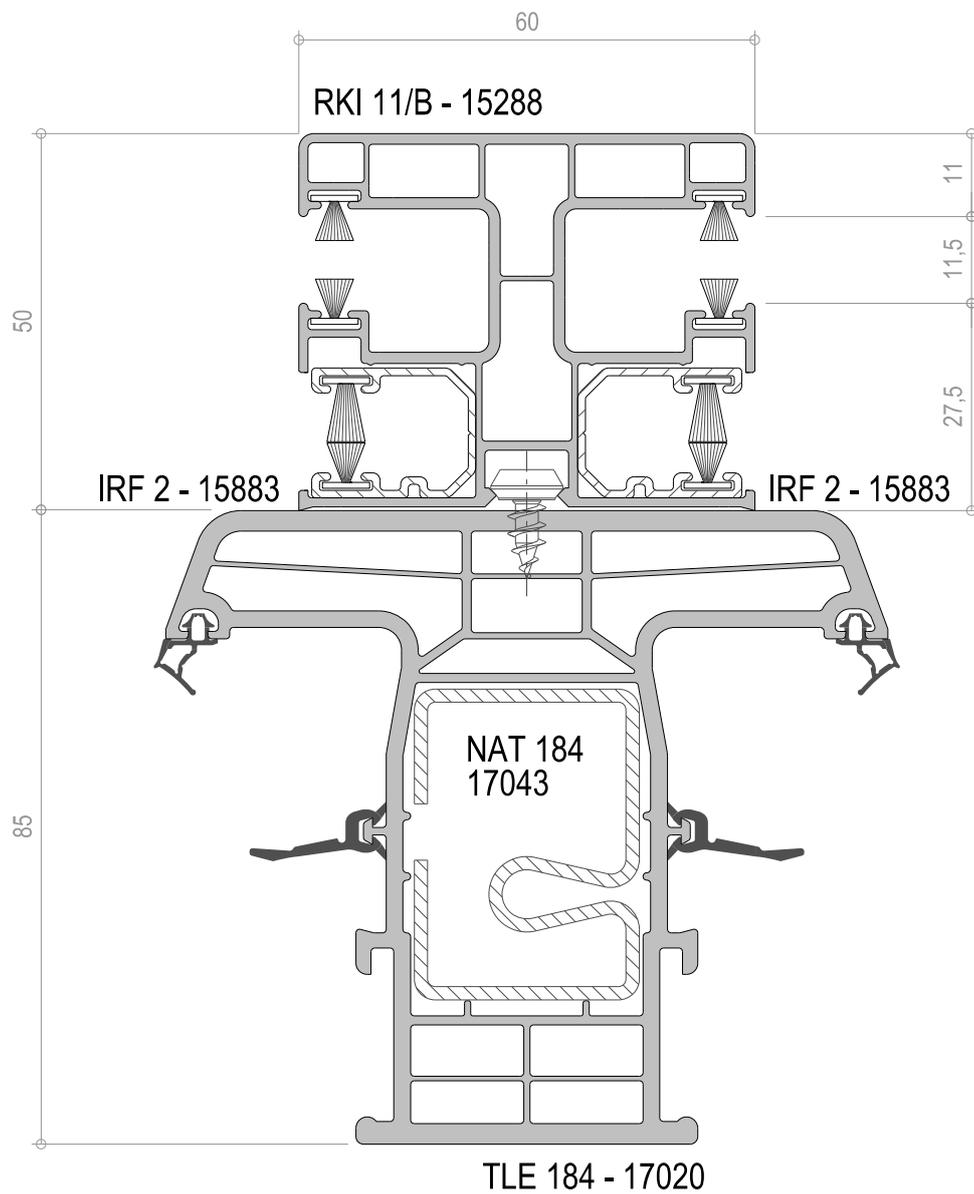
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison vantaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



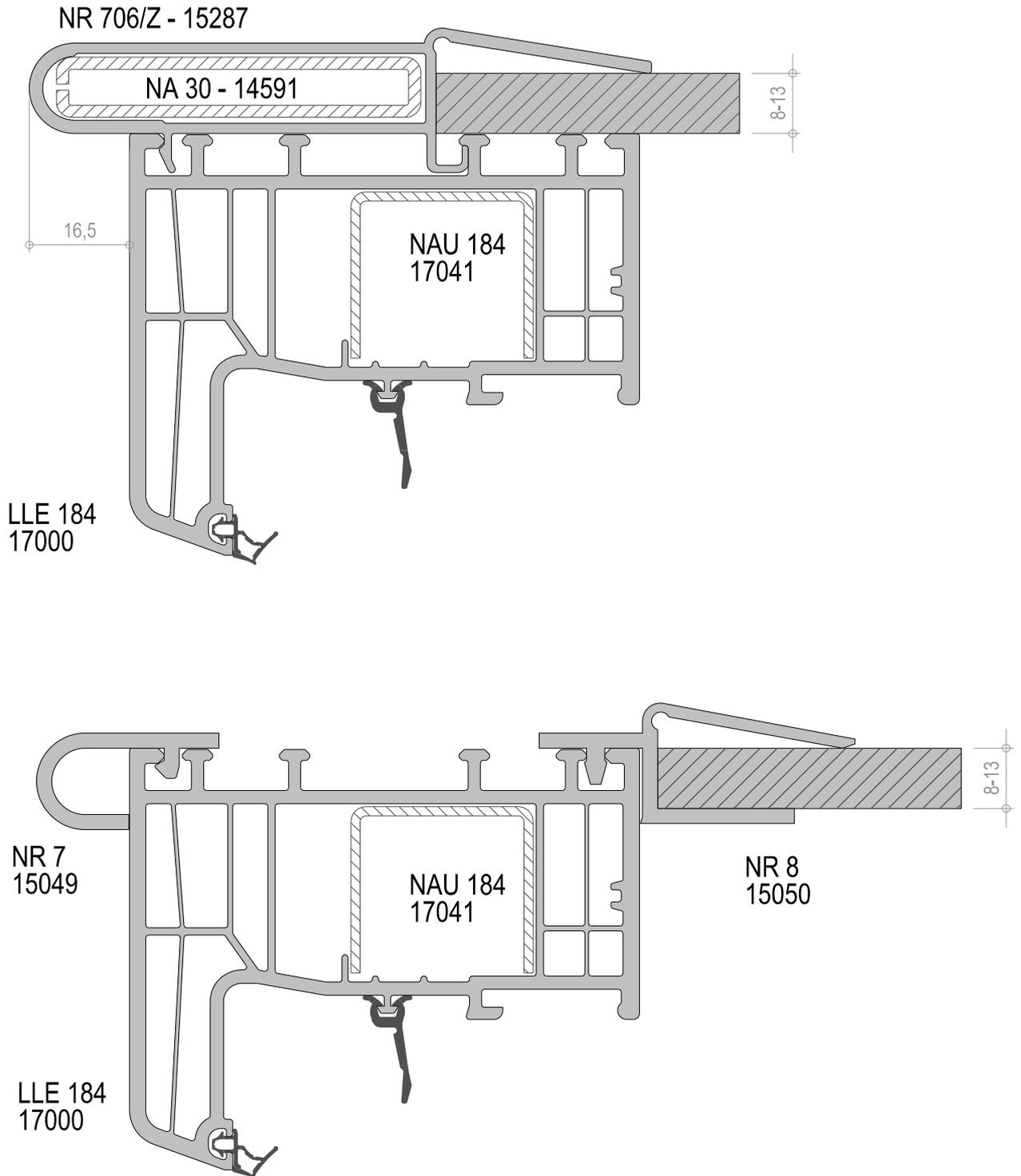
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



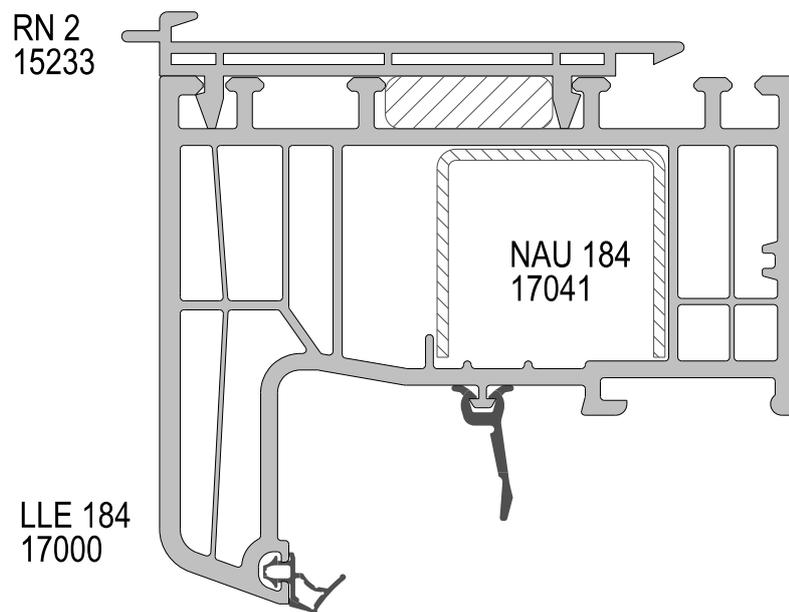
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



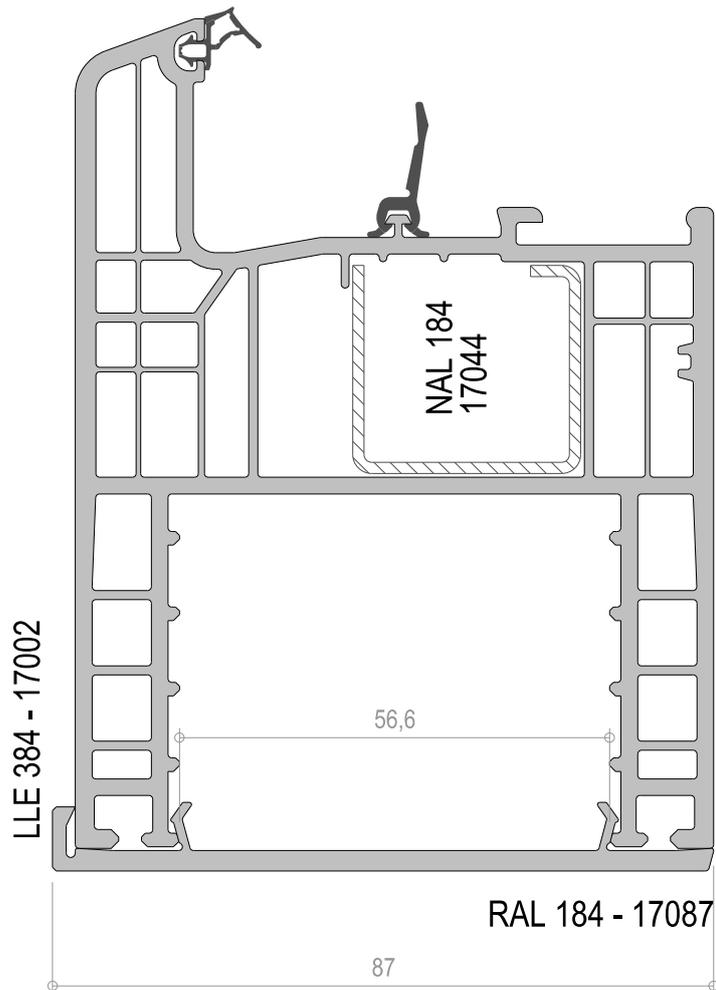
## Elementverbindungen

connection of elements  
liaison ventaux  
conexión de elementos  
raccordo di elementi



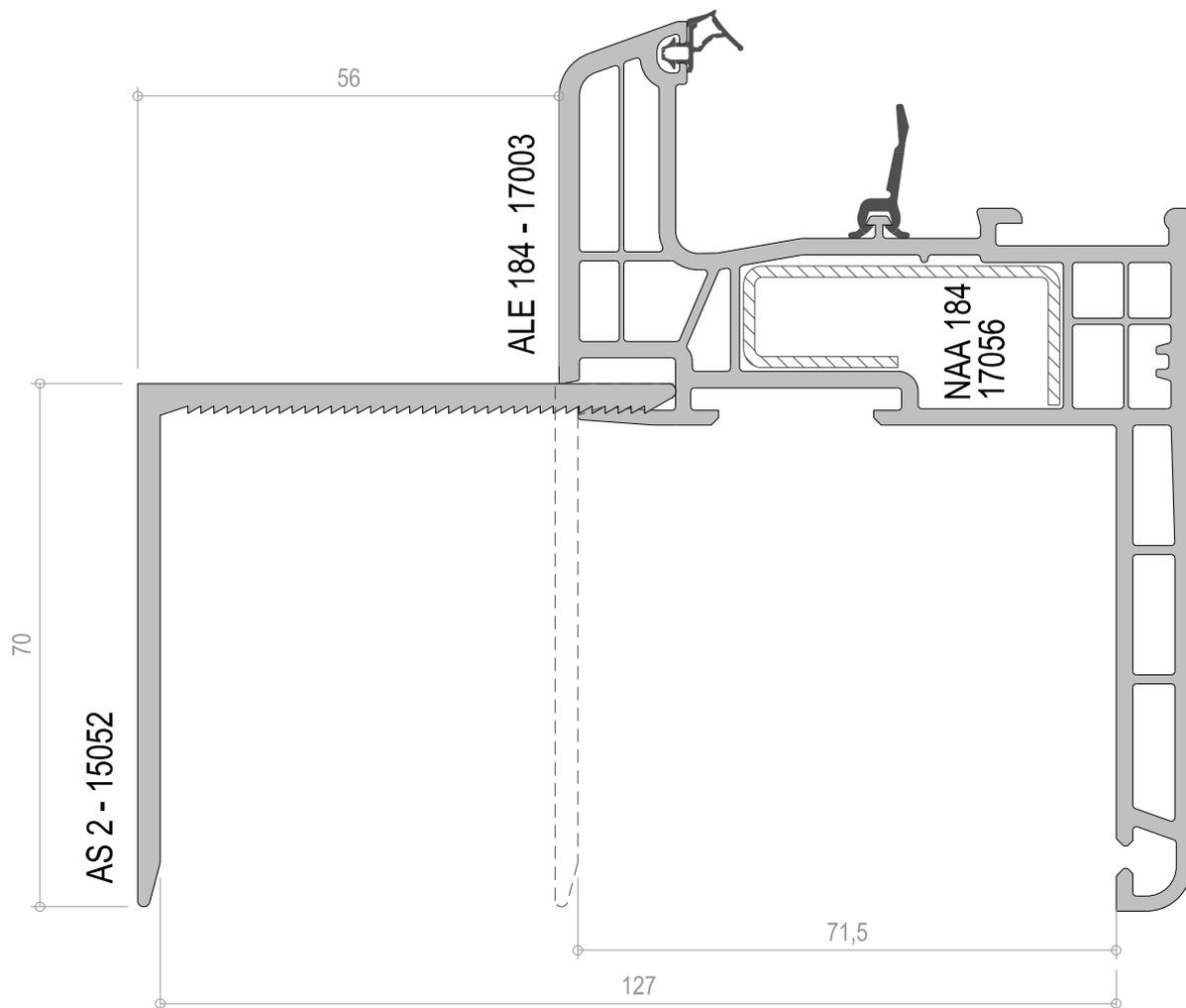
## Elementverbindungen

Connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi



## Elementverbindungen

Connection of elements  
Liaison ventaux  
conexión del elementos  
raccordo di elementi



**06 / Verarbeitung**  
Fabrication

**06**

## Verarbeitung

- 01 / Maximalgrößen für weiße Fenster und Türen
- 02 / Lagerung der Profile
- 03 / Mechanische Bearbeitung
- 04 / Armierung
- 05 / Schweißen
- 06 / Verputzen der Schweißraupen
- 07 / Anwendung von Klebern
- 08 / Beschläge
- 09 / Dichtungen
- 10 / Entwässerung und Belüftung
- 11 / Verarbeitungsrichtlinien für farbige Fensterprofile
- 12 / Pfostenverbindung
- 13 / Fertigungs- und Profiltoleranzen
- 14 / Kupferblech-Fensterbänke
- 15 / Eckfestigkeiten
- 16 / Schrägfenster
- 17 / Beschlagsnachweis
- 18 / Abdichtung gegen eindringendes Wasser
- 19 / Befestigung Rollladen Einlauftrichter
- 20 / Befestigung Kopplungsprofile und Rahmenverbreiterungen
- 21 / Haustürfüllungen mit Nut- und Federprofilen bzw. –Design
- 22 / Befestigung Stulpflügelprofile

## 1. Maximalgrößen von weißen Fenstern und Türen

### a) Max. Flügelabmessungen

Profile	ZLE 584			ZLE 184, ZLE 194 (NAL 184, NAU184)			ZLE 184, ZLE 194 (NAC 184)			ZLE 284, TSLE 284		
	max. Abmessung			max. Abmessung			max. Abmessung			max. Abmessung		
Fe-Typ	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )
D, DK-Fe	1,2	1,5	1,4	1,2	1,5	1,7	1,4	1,5	2,0	1,5	1,5	2,2
D, DK-Türen*	0,9	2,2	1,8	0,9	2,2	1,8	0,9	2,3	2,0	1,1	2,4	2,3
Abstellschiebetür	-	-	-	-	-	-	1,2	2,2	2,2	1,6	2,3	3,3
Kipp	1,5	1,1	1,4	1,5	1,1	1,4	1,6	1,3	2,0	1,8	1,5	2,2

 nur mit verklebten Glas möglich

\* NAU 184 nicht zulässig

### b) Max. Stulptür-Flügelabmessungen

Die maximalen Stulptür-Flügelabmessungen sind gemäß den statischen Anforderungen (siehe Abschnitt 5) auszulegen. Die oben festgelegten maximalen Flügelabmessungen sind einzuhalten.

### c) Max. Rahmenaußenmaß

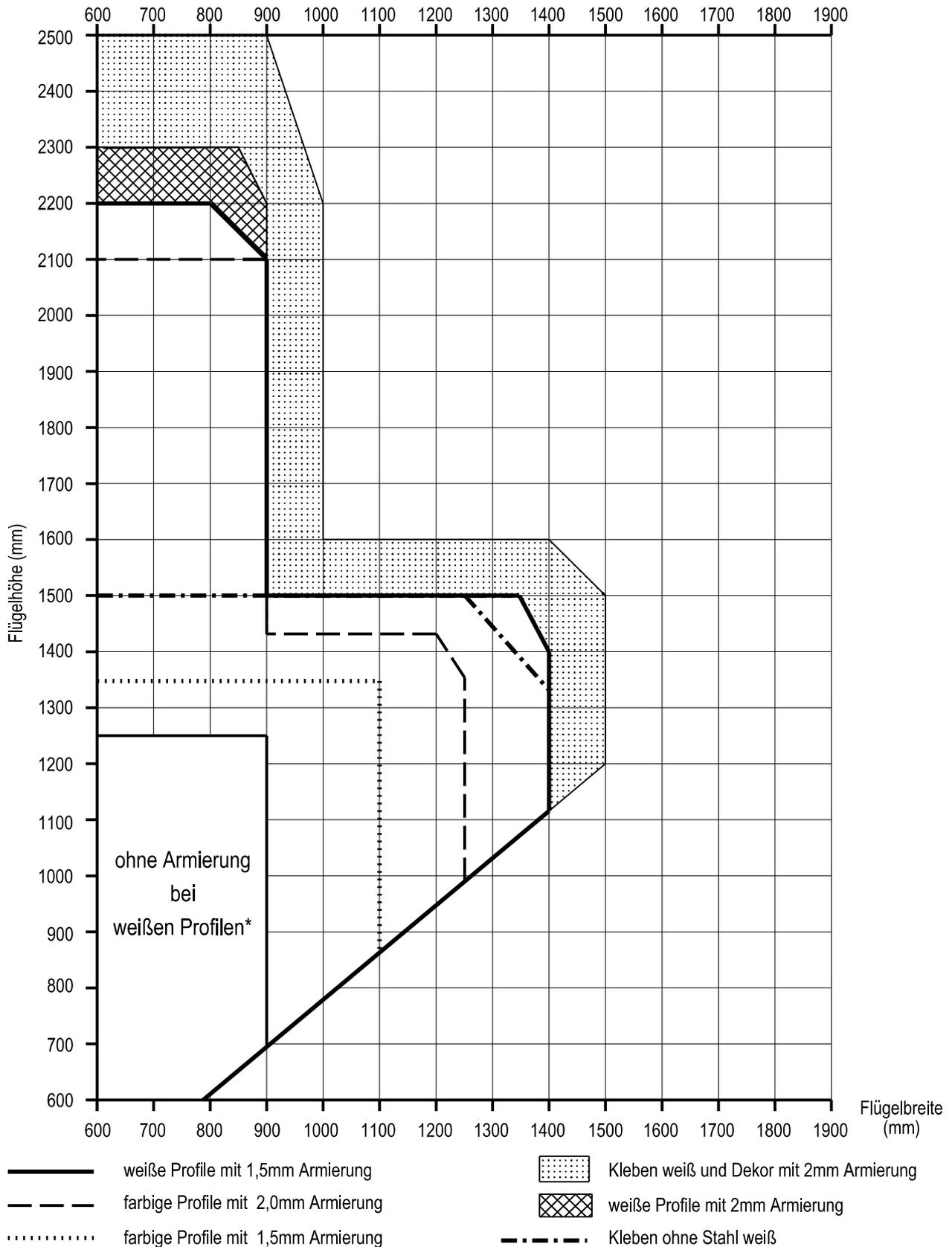
Typ	max. Abmessung			
	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
Hebeschiebetür:	- einflügelig	6,5	2,6*	14,0
	- mehrflügelig	6,5	2,6*	15,0
Einzelne Rahmenelemente:	- für Festverglasungen	3,0	3,0	7,5
	- für mehrflügelige Fenster	4,0	2,4	7,5
Faltschiebetür	- mehrflügelig	4,0	2,4	7,5
Haustür HLE 384 / HLE 484 / HLE 584		1,2	2,3	2,5

\*mit NA30

**Hinweis:** Die max. Flächen in m<sup>2</sup> dürfen nicht überschritten werden.

Flügelgrößen für D / DK Fenster und Türen aus Profilen System

Eforte ZLE 184, ZLE 194 Prestige Z 176, Z 184, ZA 184 und Arcade ZA 710, ZA 780



**Hinweis:** Bei zwei- oder mehrflügeligen Fenstern und Türen sind die freien Profillängen nach Statik zu berechnen.

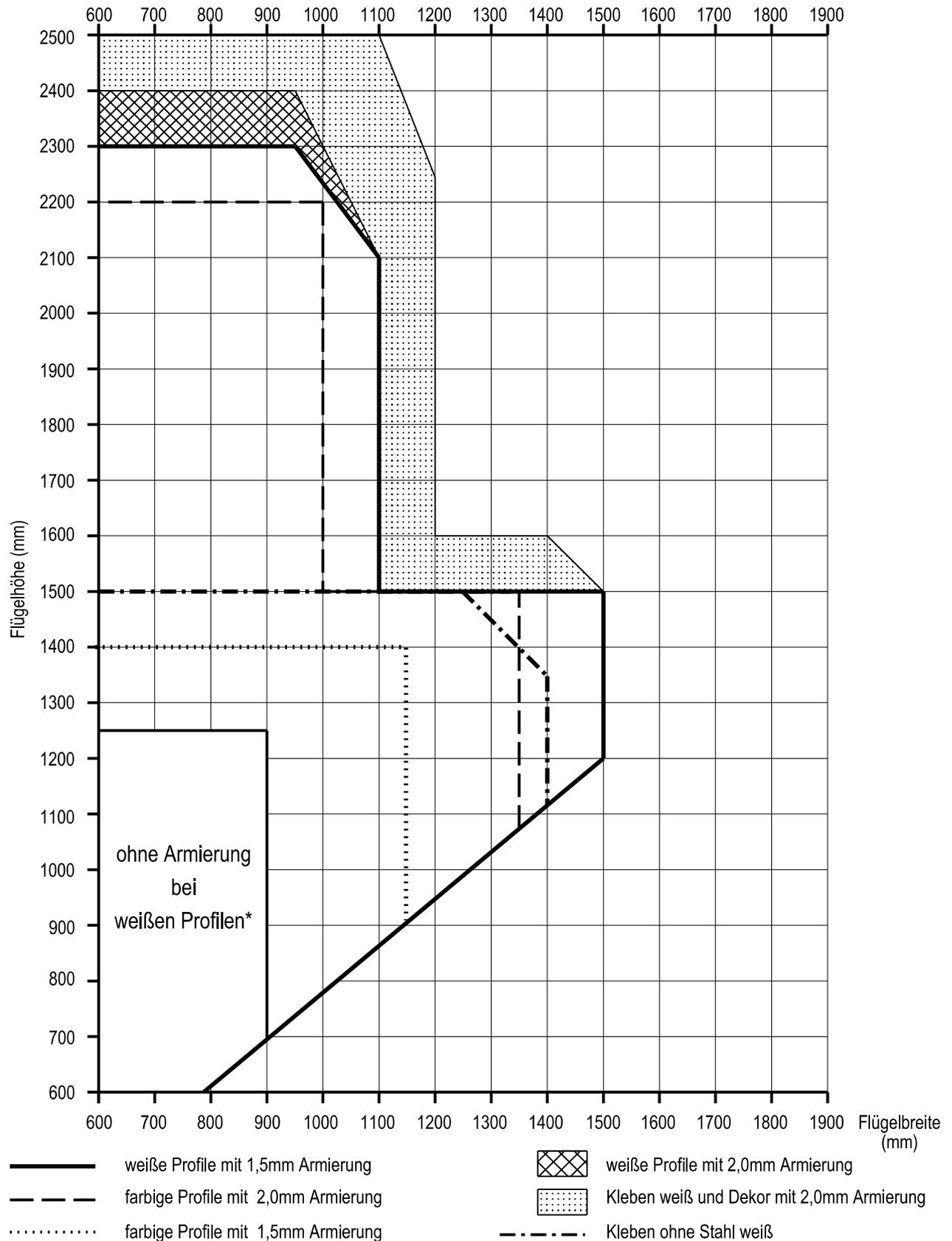
Bei Dreh- und Drehkipfenstern: Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und der zulässigen Fläche der Flügel aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Maximales Flügelgewicht 80 kg

\* Unten quer ist auch im weißen Flügelprofil immer eine Armierung (mind. 1,5mm) einzubringen.

Flügelgrößen für D / DK Fenster und Türen aus Profilen System

Eforte ZLE 284, TSLE 284, Prestige Z 276, Z 284, ZA 284, TS 276 und Arcade ZA 720, TSA 715



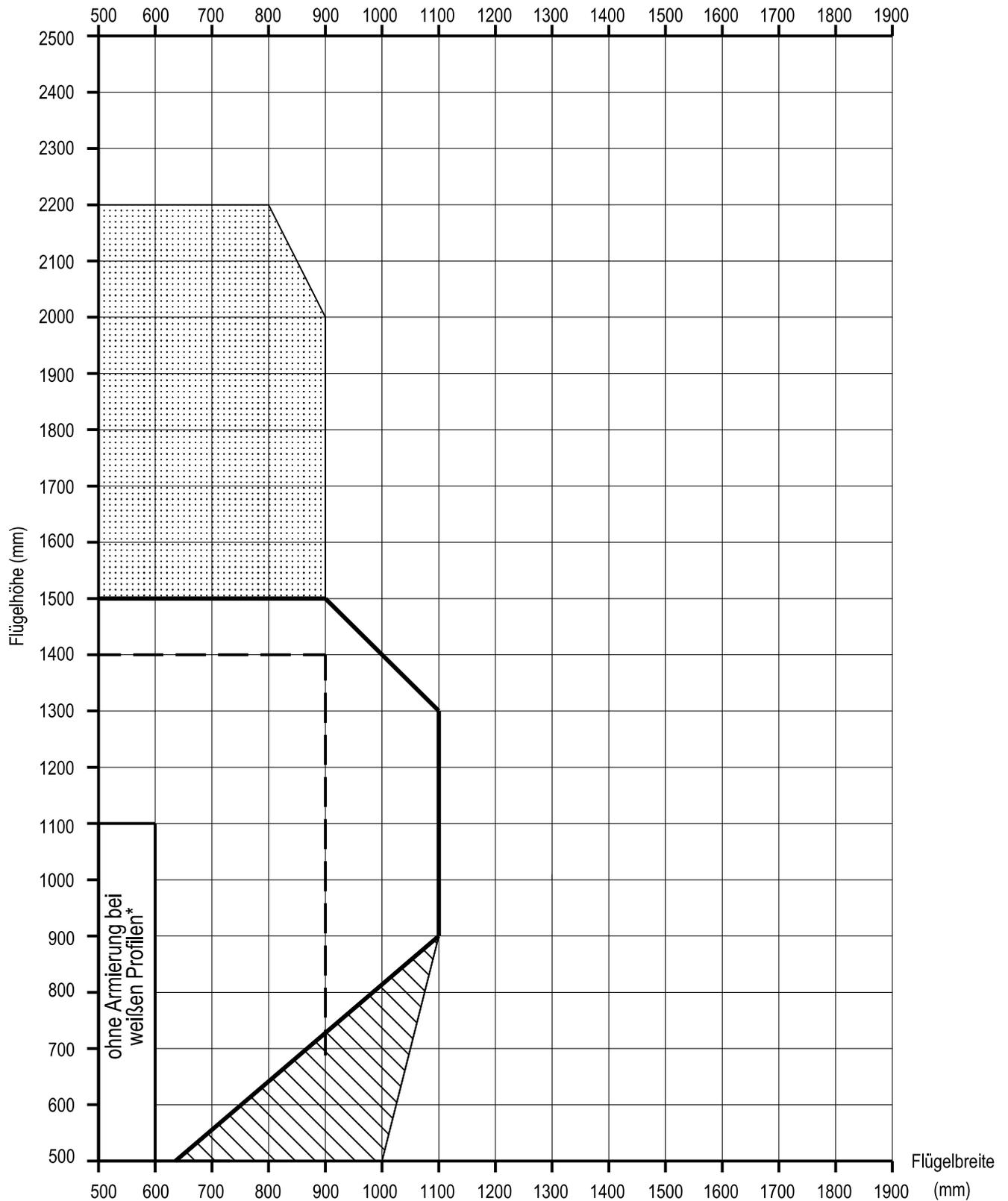
**Hinweis:** Bei zwei- oder mehrflügeligen Fenstern und Türen sind die freien Profillängen nach Statik zu berechnen.

Bei Dreh- und Drehkipfenstern: Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und der zulässigen Fläche der Flügel aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Maximales Flügelgewicht 100 kg

\* Unten quer ist auch im weißen Flügelprofil immer eine Armierung (1,5mm) einzubringen.

Flügelgrößen für D / DK Fenster und Türen aus Profilen ZLE 584, ZA 750/FD und ZA 757/FD



- weiße Profile mit Armierung
- - - farbige Profile mit Armierung
-  - Auflaufbock einsetzen  
- Verkleben der Scheiben  
- mit Beschlagslieferant abklären
-  Kleben weiß + Dekor mit 2mm Armierung

**Hinweis:** Bei zwei- oder mehrflügeligen Fenstern und Türen sind die freien Profillängen nach Statik zu berechnen.  
Bei Dreh- und Drehkipfenstern: Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und der zulässigen Fläche der Flügel aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Maximales Flügelgewicht ungeklebt 40 kg / geklebt 80 kg und Vorgaben des Beschlags Herstellers.

\*Unten quer ist auch im weißen Flügelprofil immer eine Armierung (mind. 1,5mm) einzubringen.

## 02 / Lagerung der Profile

- 02 / 01 Die Fensterprofile sollten grundsätzlich in geschlossenen Räumen trocken und bei einer Temperatur von mindestens 12°C gelagert werden. Wenn Lagerregale Verwendung finden, soll eine vollflächige horizontale Auflage auf starken, ausgerichteten Böden garantiert sein. Die Profile müssen in ihrer ganzen Länge aufliegen. Stapelhöhe max. 1 m. Um Kratzer auf der Oberfläche zu vermeiden, sollten die Profile nicht geschoben, gezogen und geworfen werden.
- 02 / 02 Lagerung im Freien sollte vermieden werden. Lässt es sich jedoch nicht vermeiden, so sind die Profile 24 Std. vor der Verarbeitung in den Arbeitsraum (Werkstatt) zu schaffen.
- 02 / 03 Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung in der Folienverpackung und zur Belüftung der Profile sind die Stirnseiten der Profilpacks vollständig zu öffnen.
- 02 / 04 Auf Gehrung geschnittene Profile sollten nicht länger als 2 Tage gelagert werden, da verschmutzte und feuchte Schnittstellen zu Fehlschweißungen führen.

## 03 / Mechanische Bearbeitung

### 03 / 01 Sägen von PVC

Für die Verarbeitung werden im Regelfall Kappsägen, Doppelgehrungssägen und Klinkschnittssägen verwendet. Hierzu geben wir folgende Empfehlungen:

Sägeblätter: HSS oder HM,  $\varnothing$  300 - 400 mm  
Zahnteilung: 8 - 12 mm  
Schnittgeschwindigkeit: 30 - 60 m/sec.

Für den Zuschnitt der Hauptprofile haben sich hartmetallbestückte Blätter bewährt. Für Zusatz- und Nebenprofile mit kleinem Querschnitt sind feinzahnige HSS-Blätter geeigneter.

Die Gehrung muss präzise geschnitten und ohne Ausbrüche sein. Beim Zuschneiden, ist auf winkeligerechtes Spannen und Schneiden zu achten.

### 03 / 02 Sägen von Metall

Das Zuschneiden der Armierungsprofile erfolgt meist maschinell. Geeignete Sägen liefert der Fachhandel. Siehe Bezugsquellennachweis.

### 03 / 03 Bohren

Für Bohrarbeiten, die an den Profilen auszuführen sind, empfehlen wir handelsübliche Metallbohrer oder Kunststoff-Spiralbohrer.

### 03 / 04 Fräsen

Für die an den Profilen auszuführenden Fräsarbeiten sind Fräsmaschinen oder Handfräsgeräte zu verwenden.

## 04 / Armierung

### 04 / 01 Allgemeine Hinweise

Fensterprofile aus PVC-U sind ab einer bestimmten Rahmengröße mit Metallprofilen zu armieren (siehe nachfolgende Richtlinien).

Dieses Aussteifen wird vorgenommen, um ein Durchbiegen der Profile bei starker Wind-, Temperatur- oder Gewichtsbelastung zu vermeiden.

Die Dimensionierung der Armierungen ist so bemessen, dass zum einen die Fugendurchlässigkeit und Schlagregensicherheit nach DIN 18055 gewährleistet wird und zum anderen die statischen Vorgaben nach DIN 1055 und 18056 erfüllt werden.

Im Abschnitt 3 dieser TECHNISCHEN INFORMATION sind die geeigneten Armierungen den Hauptprofilen zugeordnet. Mit Hilfe der folgenden Tabellen können Pfosten, Kämpfer und freitragende Längen statisch dimensioniert werden. Wir empfehlen zur Aussteifung verzinkte Stahlprofile. Bei Einsatz von Fremdarmierungen müssen diese in Form, Abmessung (einschl. gerundeter Außenkanten) und Biegesteifigkeit den Inoutic Richtlinien entsprechen.

Stahlverstärkungen die nicht in geschlossenen Profilkammern eingesetzt werden, sind an den Schnittstellen mit Anstrich dauerhaft vor Rost zu schützen.

### 04 / 02 Werkstoff Armierungen

Der eingesetzte Werkstoff hat eine Mindestzinkauflage von 140 g/m<sup>2</sup>.  
Kennzeichnung: DX 51D + Z 275 NA  
(ehemals: STO2 Z275 NA)

Bei den Außenabmessungen werden folgende Abweichungen toleriert: +0,3 / -0,7 mm.

Die statische Berechnung von Fensterkonstruktionen ist auf den folgenden Seiten beschrieben.

### 04 / 03 Einbringen der Armierungen

Die Armierungsprofile werden rechtwinkelig oder auf Gehrung abgelängt und vor dem Verschweißen der PVC-Profile in die Armierungskammer eingeschoben.

Bei allen Flügelprofilen enden die Verstärkungen max. 50 mm vor der Innenecke. Ein Durchbiegen der PVC-Profile durch zu kurze Armierungen muss ausgeschlossen werden.

Um den Andruck des Flügels an den Blendrahmen zu unterstützen, kann die Armierung des Flügels vor dem Einschoben in die Profile leicht durchgebogen - also verspannt werden. Dieses Vorspannen der Armierungen ist für Einsatzgebiete mit Temperaturen unter -25°C zwingend vorgeschrieben.

### 04 / 04 Befestigungsabstand der Armierungen

Die Armierung in den unteren waagrechten Flügelprofilen sollte möglichst nahe in den Ecken, sowie im Abstand von ca. 30 cm festgeschraubt werden. Die übrigen Seiten sind im Abstand von 30-50 cm zu verschrauben.

Grundsätzlich sind alle Armierungen mit dem PVC-Profil (Rahmen, Flügel, Pfosten, Stulp) zu verschrauben. Es ist der Abstand von 30 cm (Dekor) bis 50 cm einzuhalten.

#### 04 / 05 Was und wann wird armiert

- » Bei **farbigen Profilen** werden alle Flügel, Blendrahmen und Pfosten ohne Rücksicht auf die Fenstergröße armiert.
- » Bei Schwingfenstern und Haustüren sind Flügel und Blendrahmen immer zu armieren.
- » Pfosten- und Kämpfer-Profile sind unabhängig von ihrer Länge nach Statik zu armieren, freie Profillängen im Rollladenbereich ab 100 cm.  
In Einsatzgebieten mit Temperaturen unter -25°C sind freie Profillängen grundsätzlich zu armieren.
- » Für weiße Blendrahmenprofile, die unmittelbar zum Baukörper befestigt werden können, ist keine Armierung erforderlich. Um Deformation des Rahmens bei Transport und Montage zu vermeiden, wird jedoch ein Armieren ab 160 cm, bandseitig ab 140 cm Rahmenaußenmaß empfohlen. Bei Einbau eines schweren Flügels (Schallschutzgläser oder breite Flügel) wird empfohlen, die Bänder in eine Stahlarmierung zu verschrauben.
- » Weiße Flügel sind ab 90 x 125 cm zu armieren.
- » Bei Dreh- und DK-Fenstern darf die Flügelbreite die Flügelhöhe um nicht mehr als 25 % überschreiten.
- » Wir empfehlen Balkontüren aus farbigen Profilen nur in Drehausführung zu fertigen.
- » Die Bänder und Verriegelungen an Flügeln (ausgenommen Schwingfenster, Haustüren und Hebe-Schiebtüren) sind in Abständen von max. 80 cm anzubringen.  
  
Die Flügelgrößen sind so zu wählen, dass dieser Abstand unter Berücksichtigung des max. Drehmomentes an der Griffolive eingehalten werden kann.
- » Die max. Tragfähigkeit der Beschläge ist zu beachten.
- » Bei Balkontüren ist das Ecklager mit mindestens 1 Schraube in die Stahlarmierung zu verschrauben.

## 05 / Schweißen

Für das »Schweißen von Fensterprofilen aus PVC-U« ist eine gleichlautende Richtlinie vom DVS (Deutscher Verband für Schweißtechnik e.V.) und der GKFP (Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofile) herausgegeben worden.  
Diese Richtlinie ist verbindlich.

#### 05 / 01 Schweißmaschinen

Die Maschinenindustrie bietet Schweißautomaten in diversen Ausführungen an. Die Auswahl der geeigneten Maschine für den Fertigungsbetrieb sollte nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten erfolgen.

#### 05 / 01.1 Schweißparameter (Schweißdaten)

Die optimalen Schweißparameter für die Profile sind je nach Maschinentyp zu ermitteln und einzustellen. Als Durchschnittswerte gelten folgende Angaben:

- » Schweißtemperatur: 240° – 250°C (gemessen)
- » Nachwärmzeit: 16 - 20 sec.
- » Aushärtezeit: mind. 40 sec.

#### 05 / 01.2 Heizelement (Schweißspiegel)

Die Heizelemente sind mit Teflon (PTFE) beschichtet oder sind mit Teflonfolie zu bespannen. Die Elemente sind sauber und frei von Schweißrückständen zu halten.

#### 05 / 02 Schweißwulst (Schweißbraupe)

Die Höhe der aufgeworfenen Schweißwulst ist abhängig von den vorgegebenen Schweißwegen (Abbrand) der unterschiedlichen Schweißmaschinen-Fabrikate. Eine Gelb- oder Braunfärbung, sowie anhaftende PVC-Rückstände am Heizelement weisen auf eine zu hohe Schweißtemperatur hin.

#### 05 / 03 Schweißwulstbegrenzung

Eine Begrenzung der Schweißwulst auf 0,2 mm ist grundsätzlich zu vermeiden. Die Wulst sollte nicht enger als auf 1,5 mm begrenzt werden.

#### 05 / 04 Mögliche Fehlerquellen für fehlerhafte Schweißung

- » Differenz zwischen Temperatur am Schweißspiegel und dem Temperaturanzeigerät.

Nachprüfbar mit Thermostiften oder Temperaturmessgeräten (mind. 240°, max. 250°).

- » Einseitiges Abkühlen des Schweißspiegels durch Zugluft.
- » Abschmelztemperatur, -zeit und -druck sind nicht in ausreichendem Umfang aufeinander abgestimmt.
- » Zu kurze Abkühlzeit.
- » Gehrungsflächen nicht sauber oder feucht.
- » Gehrungsflächen durch falsches Spannen oder Sägen nicht parallel zum Schweißspiegel.
- » Verschmutzter Schweißspiegel.

## 06 / Verputzen der Schweißraupen

- » Die Weiterverarbeitung der Schweißnähte soll frühestens nach 2 min. erfolgen. Ein beschleunigtes Abkühlen ist nicht zulässig und führt zu Spannungsrissen.
- » Die Schweißraupen sollten mit geeigneten Putzmaschinen abgestochen (genutet) werden.  
Ein Verschleifen sollte vermieden werden.

## 07 / Anwendung von Klebern

Siehe Fertigungsanleitung „INOUTIC Klebetechnologie Überschlagsverklebung“  
Die geeigneten Klebstoffe sind dem Bezugsquellennachweis zu entnehmen.

### 07 / 01 Verkleben von PVC-Flächen

- » Die Klebstoffe werden meist gebrauchsfertig geliefert. Die dickflüssige Struktur ist zur Herstellung einer guten Verklebung nötig, daher nicht verdünnen. Falls sich eine Haut gebildet hat, muss diese von Klebstoff bzw. vom Pinsel vorher entfernt werden.

Die zu verklebenden Flächen müssen trocken und frei von Schmutz sein. Nötigenfalls mit Reiniger und Krepp-Papier reinigen.

- » **Achtung:**  
Einfallstellen an Profiloberflächen können vermieden werden, indem nur die für eine Verklebung erforderliche Menge an PVC-Kleber verwendet wird.

Nicht über Klebeflächen streichen! Vorquellende Kleberreste können zu Verfärbung führen.

Klebstoffe und Reiniger enthalten leicht flüchtige Lösungsmittel. In geschlossenen Arbeitsräumen ist deshalb für gute Durchlüftung zu sorgen. Beachten Sie bitte auch, dass Klebstoff sowie der Reiniger nicht in Abwasserleitungen geschüttet werden.

Die Verwendung von handelsüblichen PVC-Klebern bei folierten Profilen, kann zu Blasenbildung führen und ist somit für diesen Zweck ungeeignet.  
Andere Kleber ohne Lösungsmittel können in Abstimmung mit dem Klebstoffhersteller verwendet werden.

## 08/ Beschläge

Wegen der Vielfalt der Beschläge sind Einzelheiten mit den Beschlagsherstellern abzuklären. Auf einige Besonderheiten soll hier hingewiesen werden.

### 08 / 01 D/DK-Fenster-Beschläge

Alle handelsüblichen D/DK-Beschläge mit 16 mm Stulpbreite sind einsetzbar.

**Die Mindestlänge des Dorns der Griffolive beträgt 40 mm.**

#### 08 / 02 D/DK-Balkontür-Beschläge mit PZ

- a) Griff auf der Innenseite:  
Alle Balkontürgetriebe mit 25 mm Dornmaß sind einsetzbar. Bei den Profilen ZLE 284 passt der Schlosskasten in das Profil, bei den Profilen ZLE 184 reicht der Schlosskasten bei 25 mm Dornmaß bis in den Glasfalzbereich. Deshalb ist die Flügelarmierung entsprechend auszuklinken.
- b) Griff auf Innen- und Außenseite  
Das Dornmaß der Getriebe muss mind. 35 mm betragen. Es kann nur das Profil ZLE 284 verwendet werden.
- c) Profilylinder:  
Flächenversetzte Profile:                    innen 15 mm verlängert  
außen 15 mm verlängert

#### 08 / 03 Stulpflügelbeschläge

- a) D/DK-Flügel (Gehflügel)  
Griff auf der Innenseite: Alle handelsüblichen D/DK-Beschläge sind einsetzbar.
- b) Griff auf Innen- und Außenseite:  
Das Dornmaß der Getriebe muss mind. 35 mm betragen. Es ist nur das Profil ZLE 284 einsetzbar.
- c) Drehflügel (Standflügel):  
Soll der Drehflügel innen ebenfalls einen Griff erhalten, muss der Stulpflügel ohne innere Schlagleiste gefertigt werden. Andernfalls müssen Getriebe mit mind. 25 mm Dornmaß eingesetzt werden. Passende Schließstücke oder Kantenriegel für die Stulpprofile sind mit dem Beschlagshersteller abzustimmen.

Schrauben zum Befestigen der Schließstücke:  
B 3,9 x 16 DIN 7982 B oder B 4,2 x 16.

Manche Schließstücke sind höher, so dass Schrauben mit 19 mm Länge verwendet werden können.

#### 08 / 04 Ausführung der Beschlagsbefestigung

Als maßgebliche Richtlinie ist hier mitunter die TBDK der Gütegemeinschaft S+B heranzuziehen (Download der Richtlinie unter [www.fvsb.de](http://www.fvsb.de)) Die Verantwortung für eine ausreichende Festigkeit der Beschlagsteile liegt beim Beschlagshersteller. Die Verantwortung für die fachgerechte Befestigung der Beschlagsteile am Rahmenwerkstoff und Sicherstellung der in der Richtlinie aufgezeigten Anforderungen liegt beim Hersteller für Fenster und Fenstertüren.

Anmerkung zur Einhaltung der TBDK:  
Die Inhalte der TBDK müssen zur kontinuierlichen Sicherstellung der dort aufgezeigten Anforderungen in die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers von Fenstern und Fenstertüren integriert werden.

## 09 / Dichtungen

### 09 / 01 Werkstoffe

#### TPE

TPE steht für thermoplastische Elastomere auf der Basis verschiedener Polymere und Polymerblends. Die Anforderungen für diese Werkstoffe sind in den Güte- und Prüfbestimmungen RAL-GZ 716/1, Abschnitt II »Extrudierte Dichtungsprofile« festgelegt.

Die chemischen und physikalischen Eigenschaften sind denen von EPDM-Dichtungen sehr ähnlich.

Ein besonderer Vorteil des Materials ist die vielfältige Farbgestaltung.

#### Verarbeitung

TPE-Dichtungen werden werkseitig eingerollt und bei der Fensterherstellung mit den Profilen zugeschnitten und verschweißt. Für die saubere Eckverschweißung sind Schweißzulagen mit Schweißrauten-Begrenzungen vorzusehen.

Durch die Verschweißung der Dichtungen dürfen sich keine Knoten bilden, die den Schließdruck an der Griffolive unzulässig erhöhen.

09 / 02 Dichtungsprofile nach RAL-GZ 716/1, Abschnitt II

Formen, Material und Einsatzstelle

Bezeichnung	Einsatzstelle / Eckausbildung	Material	Form
Anschlagdichtung im Flügel	- werkseitig eingerollt - bei Fensterherstellung verschweißt	TPE	 DEA 84 - 16998
Anschlagdichtung im Rahmen und Pfosten	- werkseitig eingerollt - bei Fensterherstellung verschweißt	TPE	 DEV 84 - 16999
Verglasungsdichtung im Flügel und Pfosten	- werkseitig eingerollt - bei Fensterherstellung verschweißt	TPE	 DEV 84 - 16999
Verglasungsdichtung im Flügel	- werkseitig eingerollt - bei Fensterherstellung verschweißt	TPE	 DEV 184 - 16997
Verglasungsdichtung für Glasleisten	- werkseitig postcoextrudiert - nur Inneneinsatz - auf Gehrung gestoßen	Weich PVC	 DG 11/P
Mitteldichtung Stulp/Pfosten	- werkseitig eingerollt - auf Gehrung gestossen	TPE	 MD 184 - 3297

## 10 / Entwässerungen und Belüftungen

### 10 / 01 Rahmenfalzentwässerung

In den unteren Rahmenteilern sind Entwässerungsschlitze von 25 x 5 mm vorzusehen. Ersatzweise können auch Löcher mit  $\varnothing$  8 mm gebohrt werden. Die Öffnungen sind versetzt durchzuführen. Es sind mindestens zwei Öffnungen vorzusehen. Der maximale Abstand der Öffnungen kann nachstehender Tabelle entnommen werden.

Durch die Montage darf der Wasserablauf nicht beeinträchtigt werden.

Je nach Einbausituation kann die Entwässerung verdeckt liegend nach unten oder nach außen geführt werden. Bei sichtbarer Entwässerung nach außen können Wasserabdeckkappen angebracht werden.

### 10 / 02 Öffnungen im Glasfalz für den Dampfdruckausgleich

- » Gemäß den Verglasungsempfehlungen der Isolierglashersteller sind Dampfdruckausgleichsöffnungen vorzusehen. Dies gilt bei allen Verglasungsarten.
- » Die Öffnungen sollen folgende Mindestabmessungen aufweisen:
- » Bohrungen 8 mm  $\varnothing$  *oder* Schlitze 25 x 5 mm
- » Die Öffnungen dürfen von der Verklotzung nicht verdeckt werden. Bohrspäne sind zu entfernen.
- » Der maximale Abstand und die Anzahl der Öffnungen kann nachstehender Tabelle entnommen werden.

## Entwässerung / Druckausgleich

Fenstertyp	Ausführung Festlegungen der Anordnung von » Falzentwässerung » Druckausgleich » Dampfdruckausgleich	Blendrahmenbreite (cm)		
		bis 110	110-150	>150
1) Blendrahmen mit Flügel	Falzentwässerung im Blendrahmen (Schlitze 5 x 25 mm o. Bohrungen $\phi$ 8 mm)  oben im Falz	Keine Öffnungen erf.		
	unten im Falz	2	3	alle 600 mm
	nach außen	2	2	3
<i>für BG B und C</i>	Druckausgleich im Blendrahmen (Dichtungen ausklinken 30 mm lang) Blendrahmenüberschlag oben	2	2	je Feld 2
2) Flügelverglasung	Dampfdruckausgleich im Flügel (Schlitze 5 x 25 mm o. Bohrungen $\phi$ 8 mm)  Flügelprofil oben	2	3	3
	Flügelprofil unten	2	2	3
3) Festverglasungen	Dampfdruckausgleich im Blendrahmen (Schlitze 5 x 25 mm o. Bohrungen $\phi$ 8 mm)  oben im Glasfalz	2	3	alle 600 mm
	unten im Glasfalz	2	3	alle 600 mm
	nach außen	2	2	von 600 bis 900 mm

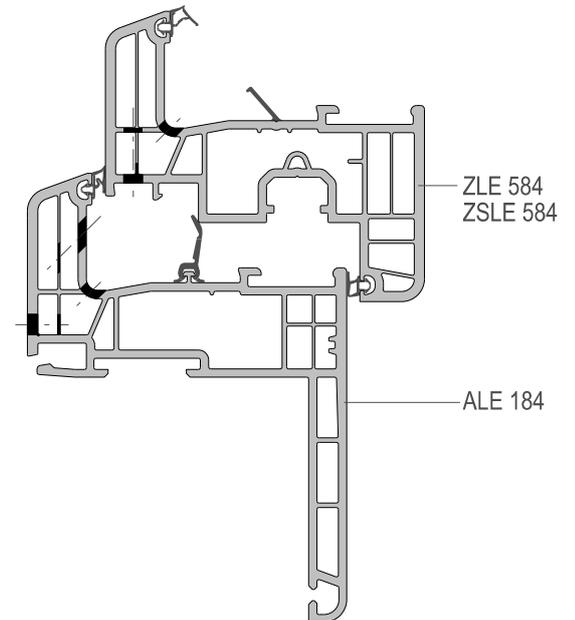
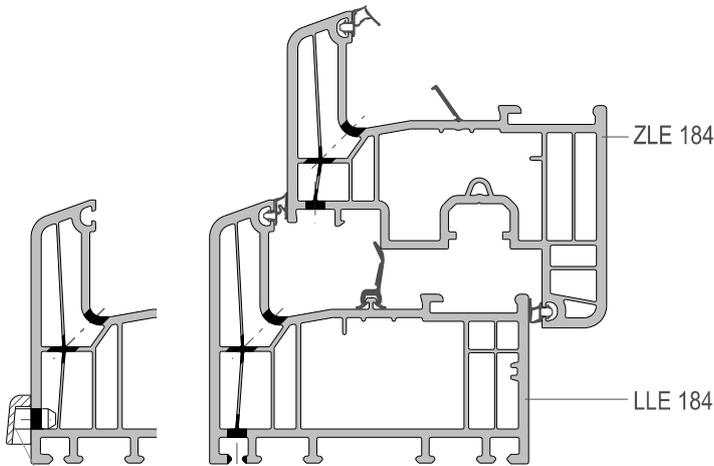
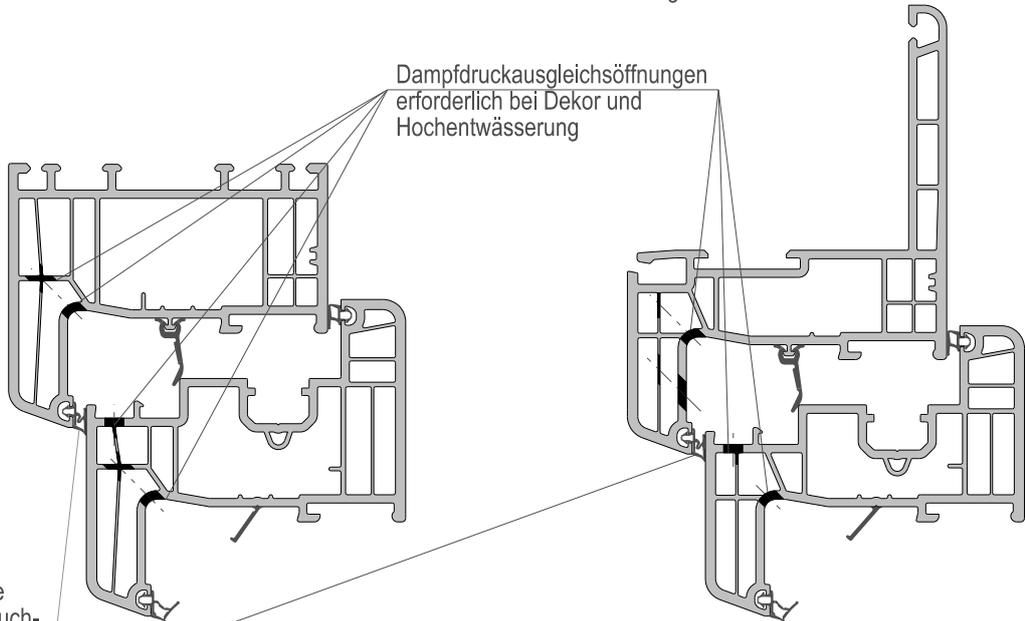
## Falzentwässerungs- und Dampfdruckausgleichsöffnung an Rahmen und Flügel

Mindestabmessung der Entwässerungsöffnungen:

Schlitz 25 x 5 mm  
Bohrungen Ø 8 mm

Dampfdruckausgleichsöffnungen  
erforderlich bei Dekor und  
Hochentwässerung

Ausklüftung der oberen  
waagrechten Dichtungslippe  
(30 mm Länge) für Beanspruchungsgruppe B und C bei  
Gebäudehöhe über 8 m

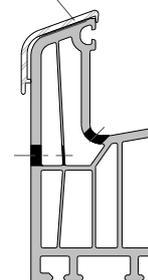
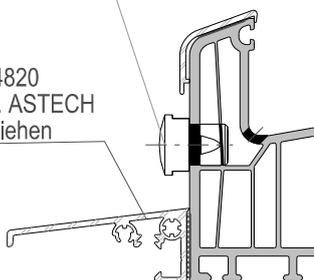


Abdeckkappe WAK 1 - 15030  
für Schlitz 5 x 25 mm

Ablaufröhrchen WAV 2 - 15032  
für Bohrungen Ø 11  
zulässig nur bis 8 m Einbauhöhe!

Trittschwelle  
BA 184 - 17071

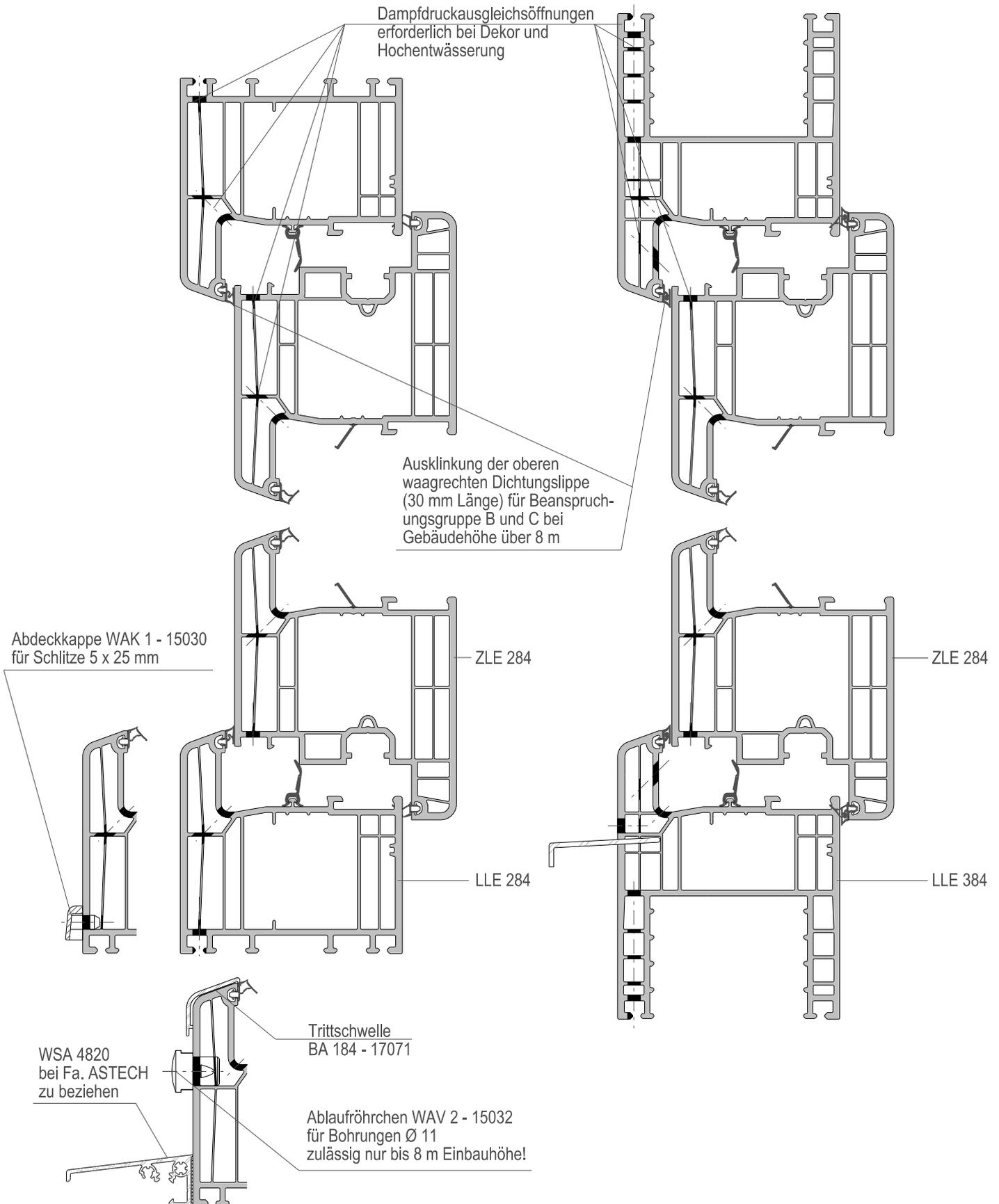
WSA 4820  
bei Fa. ASTECH  
zu beziehen



## Falzentwässerungs- und Dampfdruckausgleichsöffnung an Rahmen und Flügel

Mindestabmessung der Entwässerungsöffnungen:

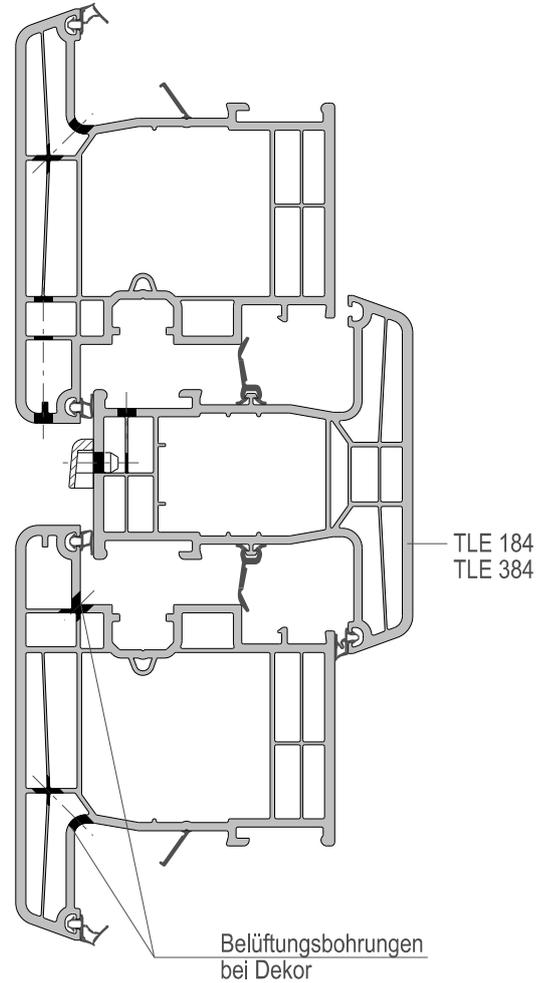
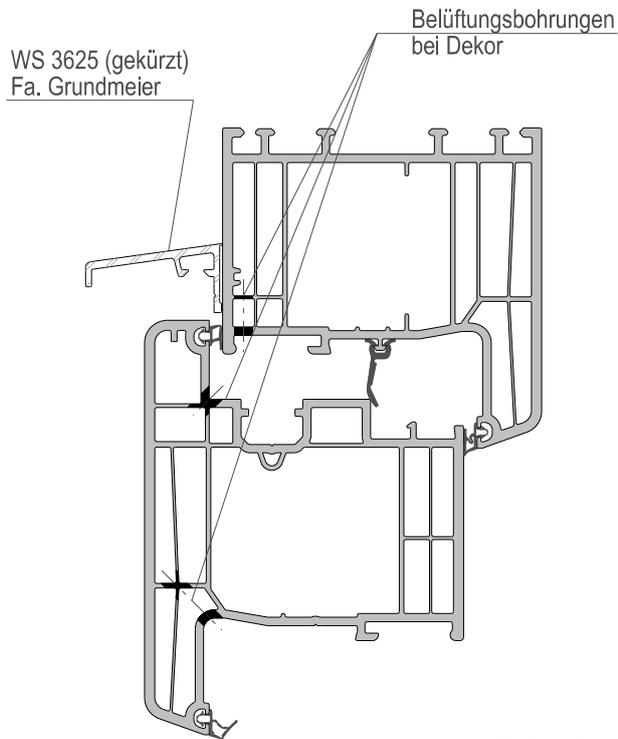
Schlitz 25 x 5 mm  
Bohrungen Ø 8 mm



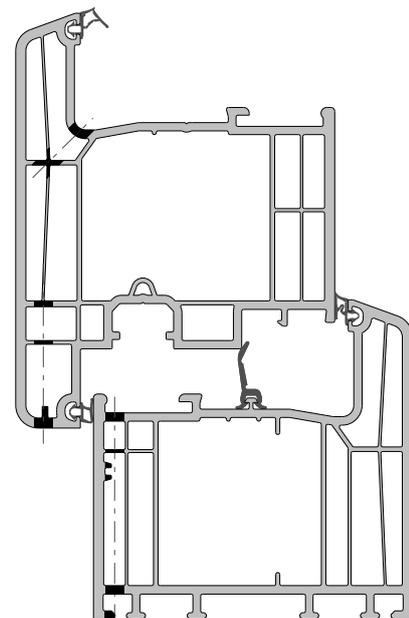
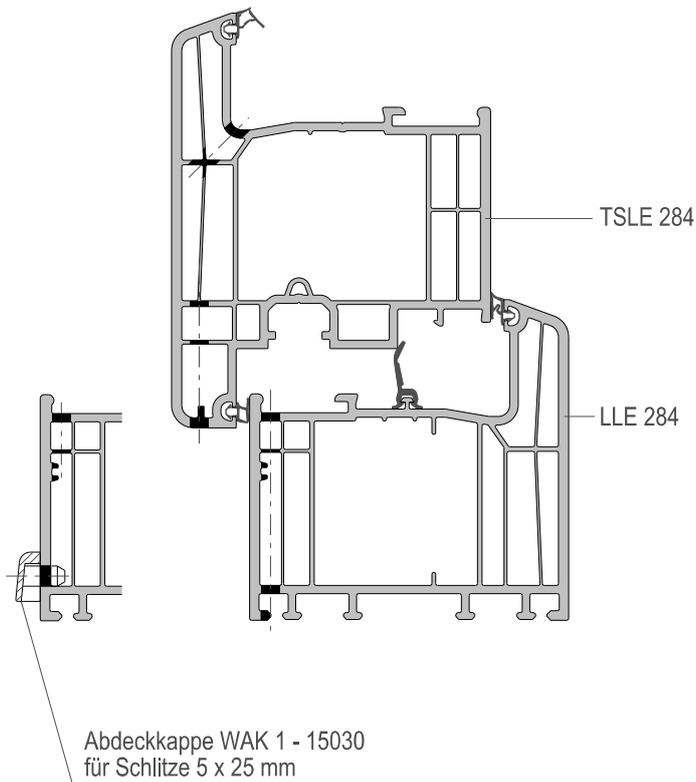
## Falzentwässerungs- und Dampfdruckausgleichsöffnung an Rahmen, Flügel und Kämpfer

Mindestabmessung der Entwässerungsöffnungen:

Schlitz 25 x 5 mm  
Bohrungen Ø 8 mm



**ACHTUNG:**  
Bei farbigen Profilen sind  
alle 4 Seiten zu belüften!



## Falzentwässerungs- und Dampfdruckausgleichsöffnung an Rahmen, Flügel und Kämpfer

Mindestabmessung der Entwässerungsöffnungen:

Schlitz 25 x 5 mm  
Bohrungen Ø 8 mm

Fenster mit Festverglasung unten

Fenster mit Festverglasung oben

Ausklindung der oberen  
waagrechten Dichtungslippe  
(30 mm Länge) für Beanspruchungsgruppe B und C bei  
Gebäudehöhe über 8 m

Belüftungsbohrungen  
bei Dekor

TLE 384

ZLE 194

TLE 184

ZLE 194

Belüftungsbohrungen  
bei Dekor

Abdeckkappe WAK 1 - 15030  
für Schlitz 5 x 25 mm

LLE 184

## Falzentwässerungs- und Dampfdruckausgleichsöffnung an Rahmen, Flügel und Kämpfer

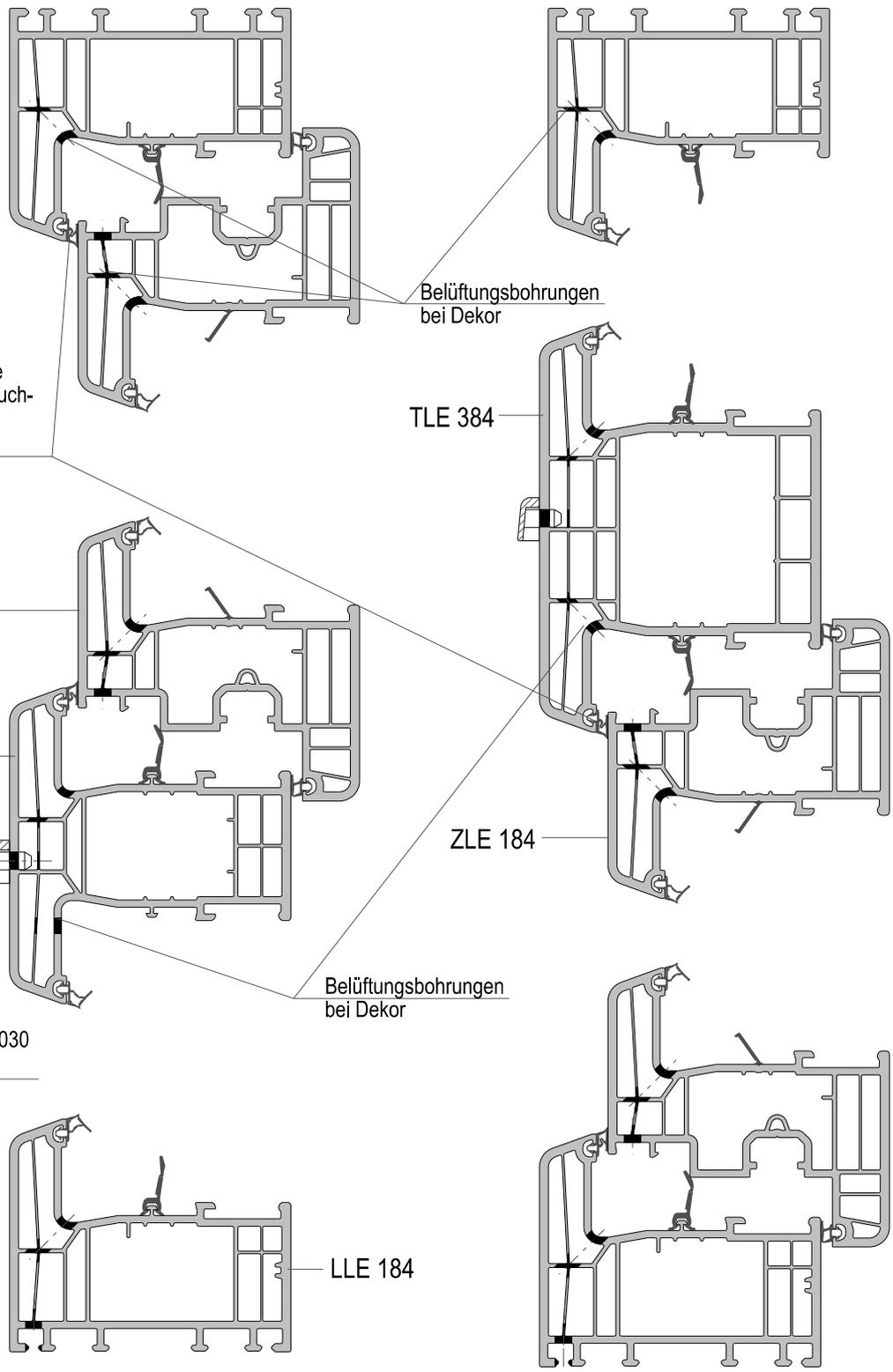
Mindestabmessung der Entwässerungsöffnungen:

Schlitz 25 x 5 mm  
Bohrungen Ø 8 mm

Fenster mit Festverglasung unten

Fenster mit Festverglasung oben

Ausklinkung der oberen  
waagrechten Dichtungslippe  
(30 mm Länge) für Beanspruchungsgruppe B und C bei  
Gebäudehöhe über 8 m



ZLE 184

TLE 184

TLE 384

ZLE 184

Belüftungsbohrungen  
bei Dekor

Abdeckkappe WAK 1 - 15030  
für Schlitz 5 x 25 mm

LLE 184

## 11 / Verarbeitungsrichtlinien für farbige Fensterprofile

### 11 / 01 Geltungsbereich

Diese Verarbeitungsrichtlinie für Kunststoff-Fensterprofile berücksichtigt die besonderen Erfordernisse bei der Be- und Verarbeitung farbiger Kunststoff-Fensterprofile.

### 11 / 02 Besondere Hinweise

Je dunkler ein Farbton ist, umso höher ist die zu erwartende Erwärmung bei Sonneneinstrahlung. So können sich weiße Flächen (die Strahlen weitgehend reflektieren) bei direkter Bestrahlung im mitteleuropäischen Klima auf ca. 45°C erwärmen, dunkel eingefärbte Profilflächen unter gleichen Bedingungen auf ca. 70°C. Daher müssen alle der Sonneneinstrahlung ausgesetzten Kammern mit einer Druckausgleichsbohrung versehen werden, sofern nicht Bohrungen zur Entwässerung des Falzes bereits angebracht sind.

Bei mehrteiligen Fensterelementen und Festverglasung in Dekor größer als 4.5 m<sup>2</sup> ist darauf zu achten, dass oben horizontal mindestens zwei verdeckt liegende Entlüftungsbohrungen vorzusehen sind (Durchmesser min. 5 mm).

Plattenmaterial PL ist in folierter Version nicht für den Außeneinsatz geeignet!

### 11 / 03 Lagerung und Transport

- » An farbigen Profilen treten Oberflächenbeschädigungen (z.B. Kratzer, Schleifspuren) deutlicher in Erscheinung als an weißen. Bei Lagerung, Transport und Weiterverarbeitung ist daher besondere Sorgfalt geboten.
- » Farbige Profile dürfen nicht im Freien gelagert werden - weder verpackt noch lose. Feuchtigkeitseinwirkung vor der Verarbeitung sollte vermieden werden. Feuchte Profile zeigen Bläschenbildung beim Verschweißen und mindern die Schweißfestigkeit.

### 11 / 04 Allgemeine Hinweise

- » Farbige Profile haben empfindliche Oberflächen. Deshalb sind alle Anlageflächen oder Spannflächen an Maschinen (Doppelgehrungssäge, Schweißmaschine etc.) von Verunreinigungen, - besonders Alu- oder Stahlspänen - frei zu halten.
- » Alle Schneid- und Fräswerkzeuge, insbesondere Nut-Schermesser in Eckenputzautomaten, sollten scharf geschliffen sein.
- » Dichtungen und sonstige Zubehörteile müssen mit der Oberflächenbeschichtung auf den Profilen verträglich sein. Im Zweifelsfall ist ein Nachweis über die Verträglichkeit vom Lieferanten einzuholen.

### 11 / 05 Zuschneiden

Erfolgt wie bei weißen Profilen.

### 11 / 06 Fräsen

Erfolgt wie bei weißen Profilen.

Die Ausfräsungen in der Armierung für Schlosskasten und Olive müssen auf das notwendige Maß begrenzt werden.

#### 11 / 07 Verstärkung

- » Sämtliche armierbare farbige Fensterprofile müssen ohne Rücksicht auf die Fenstergröße verstärkt werden!
- » Bei farbigen Flügelprofilen endet die Armierung max. 50 mm vor der Innenecke, bei Rahmenprofilen soll sie mind. 150 mm vor der Innenecke enden, außer wenn die Befestigung von Beschlagteilen in die Armierung erfolgen muss.
- » Bei farbigen Profilen muss die statisch wirksamste (stabilste) Armierung eingesetzt werden, welche für das jeweilige Profil angeboten wird.
- » Im Abstand von max. **30 cm** ist eine Verschraubung der Armierung vorzunehmen, die äußeren Befestigungspunkte sollten möglichst nahe am Armierungsende liegen.
- » Die Armierungen müssen in Abmessungen, Biege- und Torsionssteifigkeit mindestens den im Abschnitt 5 aufgelisteten Armierungen entsprechen.

#### 11 / 08 Verschweißung

Auf optimale Schweißfestigkeit der Ecken ist zu achten.  
Kämpfer und Pfosten sollen grundsätzlich stumpf eingeschraubt werden.

#### 11 / 09 Putzen der Schweißnähte

- » Das Abtragen der Schweißraupen muss ohne Beschädigung der Sichtflächen maschinell erfolgen (Abstechen mit Putzautomat). Der Schnitttrand der Nut muss glatt sein und darf keine Verletzung der Acrylfolie (Weißbruch) aufweisen! Keinesfalls dürfen farbige Profile mit Schleifpapier oder Polierbürste bearbeitet werden.
- » Bei manchen Putzautomaten sind Änderungen der Nutmesser oder der Maschineneinstellung notwendig, um ein optimales Aussehen der Nut zu erreichen. Vor der ersten Verarbeitung sollten deshalb einige Versuche mit Probeecken gemacht werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die Maschinenhersteller.  
Wir empfehlen, die Gehrungs-Schattennuten mit einem Acryllackstift farblich anzupassen

#### 11 / 10 Beschlagseinbau

Wie bei weißen Profilen

#### 11 / 11 Verglasung

Tragklötze sollen einen Abstand von max. 50 mm von den Ecken haben. Für die Distanzklötze sollte ein Abstand von ca. 150 mm von den Scheibenecken eingehalten werden.

#### 11 / 12 Rundbögen

- a) Dekor-Profile können mit den üblichen Verfahren zu Rundbögen verarbeitet werden.

- b) Um Schäden an der Folienoberfläche durch Restmengen von Lösungsmitteln in der Klebverbindung zu vermeiden, muss eine Wartezeit von 4 Wochen ab dem Zeitpunkt der Kaschierung eingehalten werden.

#### 11 / 13 Montage

- » Farbige Fenster haben eine höhere Ausdehnung. Die Rahmen sind grundsätzlich so zu befestigen, dass Ausdehnungsbewegungen möglich sind. Anschlussfugen müssen ebenfalls als Dehnungsfugen ausgebildet werden.
- » Bei der Befestigung von Rahmen an das Mauerwerk und bei Rahmenkopplungen sind die Maueranker oder Dübel in einem Abstand von mind. 150 mm an der Innenecke anzuordnen. Der Abstand der Befestigungen untereinander darf nicht größer als 60 cm gewählt werden.
- » Die Befestigungen sollen im Bereich der Bänder bzw. Verriegelungspunkte angeordnet sein. Im Eckbereich, sowie im Bereich der Pfosten (Kämpfer) darf der Rahmen auf der Seite zum Bauanschluss weder hinterlegt noch befestigt werden. Mörtelreste, Montagehilfskeile o. ä. sind in diesem Bereich zu entfernen.
- » Bauanschlussfugen sind für die auftretende Dehnung ausreichend zu dimensionieren. Bei Fensterbändern ist die aus der größeren Wärmeaufnahmefähigkeit resultierende höhere Ausdehnung farbiger Profile konstruktiv zu berücksichtigen. Ausgehend von einer normalen Einbautemperatur ist die Ausdehnung farbiger Fenster mit 3,0 mm pro m Kantenlänge anzusetzen.
- » Der Wetterschenkel NS 50 sind zur Längsstabilisierung mit der Nippelleiste NLA 1 auf dem Flügel zu befestigen.
- » Da bei farbigen Oberflächen selbst kleine Kratzer und Schadstellen sichtbar werden, empfiehlt sich besonders beim Einputzen der Fenster eine sorgfältige Abdeckung aller Kunststoffrahmen.
- » Mit Folie kaschierte PVC-Platten, die als Blende oder Pfeilverkleidungen eingesetzt werden, dürfen wegen der auftretenden Dehnungen nicht fest eingespannt werden. Größere Plattenflächen neigen zu Wellenbildung unter Hitzeeinwirkung. DEKOR-Platten aus PVC sollen daher nicht breiter als maximal 30 cm eingesetzt werden. Für Füllungen oder Paneele haben sich Schichtstoffplatten bewährt.

#### 11 / 14 Reinigung und Pflege

- » Braune Fensterprofile dürfen nicht mit anlösenden Reinigungs-, Polier- oder Glättemitteln behandelt werden. Die chemischen Bestandteile dieser Mittel können unter Witterungseinfluss zur Verfärbung der Oberflächen führen. Kennzeichnend für diese Verfärbungen sind schlieren- und streifenartige Aufhellungen.
- » Zur Reinigung darf nur ein auf die Verträglichkeit getesteter Kunststoff-Reiniger verwendet werden, z. B. Inoutic-Kunststoffreiniger "REI 1". Im Zweifelsfall ist ein Nachweis über die Verträglichkeit vom Lieferanten einzuholen.

#### 11 / 15 Verwendbare Dichtstoffe

- » Auf DEKOR-Oberflächen dürfen keinesfalls Thiokol (Polysulfid)-Dichtstoffe verwendet werden.

- » Grundsätzlich dürfen bei Verwendung von Silikonem nur reine, unverschnittene Qualitäten verwendet werden.
- » Von folgenden Dichtstoffen liegen Bestätigungen über die Verträglichkeit mit DEKOR-Oberflächen vor:

<b>Perennator</b>	V 23-4/5/6	(neutrales vernetzendes Silikon)
	ohne Primer	
	V 23-11 avec	(Acetat-System, Silikon)
	mit Primer P 4060	
<b>ARA-Werk</b>	Durasil W 15	(neutrales vernetzendes Silikon)
	ohne Primer	
<b>Formflex</b>	Silikon 7200	(neutrales vernetzendes Silikon)
	mit Primer 707	
<b>Hanno-Werk</b>	Hannokitt S	(Silikone)
	Hannokitt SR	
	mit Primer Z	
	Hannokitt D	(Acrylat)
<b>Sika GmbH</b>	Sika Sil	(neutrales vernetzendes Silikon)
	Sikaflex 15 LM	(Polyurethan - Komp.)
<b>Ceresit</b>	Ceresit-SKM-transparent	(Acetat-System, Silikon)
	mit Primer 4065	
	Ceresit-Fugendichte	(neutrales vernetzendes Silikon)

Bei Verwendung anderer Dichtstoffe oder Montageschäume, Dichtungs- und Vorlegebänder ist eine Bestätigung der Verträglichkeit vom jeweiligen Lieferanten einzuholen.

## 11 / 16 Maximalgrößen für farbige Fenster und Türen

### a) Max. Flügelabmessungen

Profile	ZLE 584			ZLE 184, ZLE 194			ZLE 284, TSLE 284		
	max. Abmessung			max. Abmessung			max. Abmessung		
	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )
D, DK-Fe	1,0	1,4	1,3	1,25	1,4	1,7	1,35	1,5	2,0
D, DK-Türen	0,9	2,2	1,8	0,9	2,1	1,9	1,0	2,2	2,2
Abstellschiebetür	-	-	-	1,2	2,1	2,0	1,4	2,2	2,8
Kipp	1,4	1,1	1,3	1,6	1,1	1,7	1,8	1,5	2,1

 nur mit verklebten Glas möglich

### b) Max. Stulptür-Flügelabmessungen

Die maximalen Stulptür-Flügelabmessungen sind gemäß den statischen Anforderungen (siehe Abschnitt 5) auszulegen. Die oben festgelegten maximalen Flügelabmessungen sind einzuhalten.

### c) Max. Rahmenaußenmaß

Typ	max. Abmessung			
	Breite (m)	Höhe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
Hebeschiebetür:	- einflügelig	5,0	2,5	13,0
	- mehrflügelig	6,5	2,5	14,0
Einzelne Rahmenelemente:	- für Festverglasungen	2,6	2,6	5,0
	- für mehrflügelige Fenster	3,0	2,3	5,0
Faltschiebetür	- mehrflügelig	3,0	2,3	5,0
Haustür HLE 384 / HLE 484 / HLE 584		1,1	2,2	2,4

**Hinweis:** Die max. Flächen in m<sup>2</sup> dürfen nicht überschritten werden.

## 12 / Pfostenverbindung

- » Grundsätzlich sind alle Armierungen mit dem Pfostenprofil zu verschrauben. Abstand 30 - 50 cm. Für Dekor ist der Abstand von 30 cm einzuhalten.
- » Grundsätzlich sind alle Armierungen mit dem Pfostenprofil zu verschrauben. Abstand 30 – 50 cm. Für Dekor ist der 30 cm Abstand einzuhalten.
- » Einige Inoutic-Pfostenprofile sind mit speziellen Schraubkanälen versehen. Die Pfostenverbindung über Schraubkanäle mittels Schrauben, darf nur im senkrechten Bereich für Beanspruchungsgruppe A (0 - 8 m) eingesetzt werden.

In den Beanspruchungsgruppen B und C (8 - 100 m), sowie im horizontalen Bereich ist ein Kämpferverbinder erforderlich.  
Die Verbindung zum Blendrahmen ist stirnseitig am Pfosten, sowie an der äußeren Blendrahmenbohrung abzudichten.

Bei Verwendung als Sprosse in Fenster- oder Türflügeln dürfen die Profile bis max. 1 m Länge eingesetzt werden.

**Eine Befestigung ausschließlich über Schraubkanäle ist bei farbigen Profilen nicht zulässig.**

- » Der Einsatz des Zinkdruckgußverbinders VTA 184 ist ausschließlich für Sprossenverschraubungen zulässig.

## 13 / Fertigungs- und Profiltoleranzen

### 13 / 01 Maßabweichungen zwischen Flügel und Blendrahmen; Kammermaße und Flügelauflage

Mit dem Kammermaß wird die Funktion der Flügel bestimmt. Die Beschläge lassen nur eine begrenzte Toleranz zu, deshalb gilt als Toleranz für das Kammermaß

$$12 \pm 1 \text{ mm}$$

Die Flügelauflage und die Maßabweichung zwischen Flügel und Blendrahmen dürfen nur im Bereich der Kammermaßtoleranz schwanken.

### 13 / 02 Versatz in den Rahmenverbindungen

Verschweißte Gehrungen dürfen maximal einen Flächenversatz von 0,3 mm aufweisen. Bei größerer Abweichung wird die Gehrungsnut zu uneinheitlich. Der Versatz entspricht den Vorgaben der RAL-Güterichtlinie für PVC-Profile. Diese erlaubt einen maximalen Versatz von 0,6 mm.

### 13 / 03 Dichtungen und Dichtungsaufnahmenuten

Dichtprofile müssen vor dem Einsatz optisch auf zeichnungsgerechte Form geprüft werden.

Erkennbar abweichende Dichtungsformen dürfen nicht verwendet werden. Sie sind beim Lieferanten zu reklamieren.

Auch die Dichtungsaufnahmenuten unterliegen Herstellungstoleranzen. Für den ausreichend festen Sitz der Dichtungen geht Funktion vor Maßhaltigkeit. Sollten die Dichtungen mit leichtem Zug per Hand aus der Nut zu ziehen sein, verständigen Sie bitte umgehend Ihren Fachberater. Er wird die Ursache ermitteln und für Abhilfe sorgen.

### 13 / 04 Dichter Stoß der Glasleisten im Eckbereich

Auf Gehrung oder stumpf eingeschnittene Glasleisten sollen dicht passen.  
Ein Spalt von maximal Papierblattstärke (ca. 0,1 mm) ist zulässig.

### 14 / Kupferblech-Fensterbänke

Kupferblech-Fensterbänke dürfen bei weißen Kunststoff-Fenstern nicht eingesetzt werden. Durch Bewitterung und starker UV-Einstrahlung erfolgt ein Ionenaustausch, der die PVC-Profile gelblich verfärbt!

### 15 / Eckfestigkeiten

Die Sollbruchkräfte für unverputzte Ecken bei Prüfung mit Wagengeräte und Prüfgeschwindigkeit 50 / mm/min

La = Schenkellänge außen

Li = Schenkellänge innen

Profil				
		F Soll (N)	La (cm)	Li (cm)
LLE 184	17000	3452	33,8	19,8
LLE 284	17001	5656	35,3	18,3
LLE 384	17002	9161	38,8	16,8
ALE 184	17003	7609	42,3	18,5
ZLE 184	17010	3991	36,3	19,5
ZLE 194	17014	4290	36,5	19,7
ZLE 284	17010	8252	38,8	16,8
ZLE 584	17013	3179	35,7	20,3
ZSLE 584	17027	1734	32,7	21,5
TSLE 284	17012	8063	38,8	16,8
TLE 084	17019	2607	35,7	20,9
TLE 184	17020	5072	37,8	18,8
TLE 384	17025	11056	40,5	16,1
LLE 684	17150	6134	35,3	18,3
HLE 384	17155	12346	40,4	15,4
HLE 484	17156	12346	40,4	15,4
HLE 584	17157	11240	39,3	19,1

## 16 / Schrägfenster

Ausführung

Winkel	Anschlagdichtung	Mitteldichtung
Bis 10°	unverändert	unverändert
11 – 30°	unverändert	Tropfkante Flügelecke entfernen
31 – 45°	Tropfkante Flügelecke entfernen	zusätzlich die Mitteldichtung örtlich ausklinken

## 17 / Beschlagnachweis

	Dreh-Kipp	Dreh	Kantengeriebe	Oberlichtöffner	Abstell-Türen/Fenster	Faltschiebetür	Aufschraubband	Schwingflügel
Aubi	x	x	x		x		x	
Fuhr	x	x	x		x			
Gretsch Unitas	x	x	x	x	x			
Hautau	x	x	x	x	x			x
Maco	x	x	x		x			
Roto	x	x	x		x	x	x	
Siegenia	x	x	x		x			
Winkhaus	x	x	x	x	x		x	

## 18 / Abdichtung gegen eindringendes Wasser

Grundsätzlich ist das Bauelement so zu montieren, dass sichergestellt ist, dass in die Konstruktion des Bauelementes eingedrungenes Wasser wieder sicher auf die wasserführende Ebene zurückgeführt wird.

Gleiches gilt z. B. auch für Trittschutzschienen durch die Entwässerungsöffnungen gebohrt wurden.

## 19 / Befestigung Rollladen Einlauftrichter

Die Einlauftrichter RET 2 / RET 11 sind zusätzlich einzukleben beziehungsweise einzuschrauben um ein Herausreißen durch den Panzer zu verhindern

## 20 / Befestigung Kopplungsprofile und Rahmenverbreiterungen

Die Clipsfüße an den Profilen dienen lediglich als Montagehilfe. Es muss generell verschraubt werden im Abstand von maximal 70cm.

Die Abdichtung unten muss raumseitig luftdicht, außenseitig schlagregendicht aber diffusionsoffen ausgeführt sein.

## 21 / Haustürfüllungen mit Nut- und Federprofilen bzw. -Design

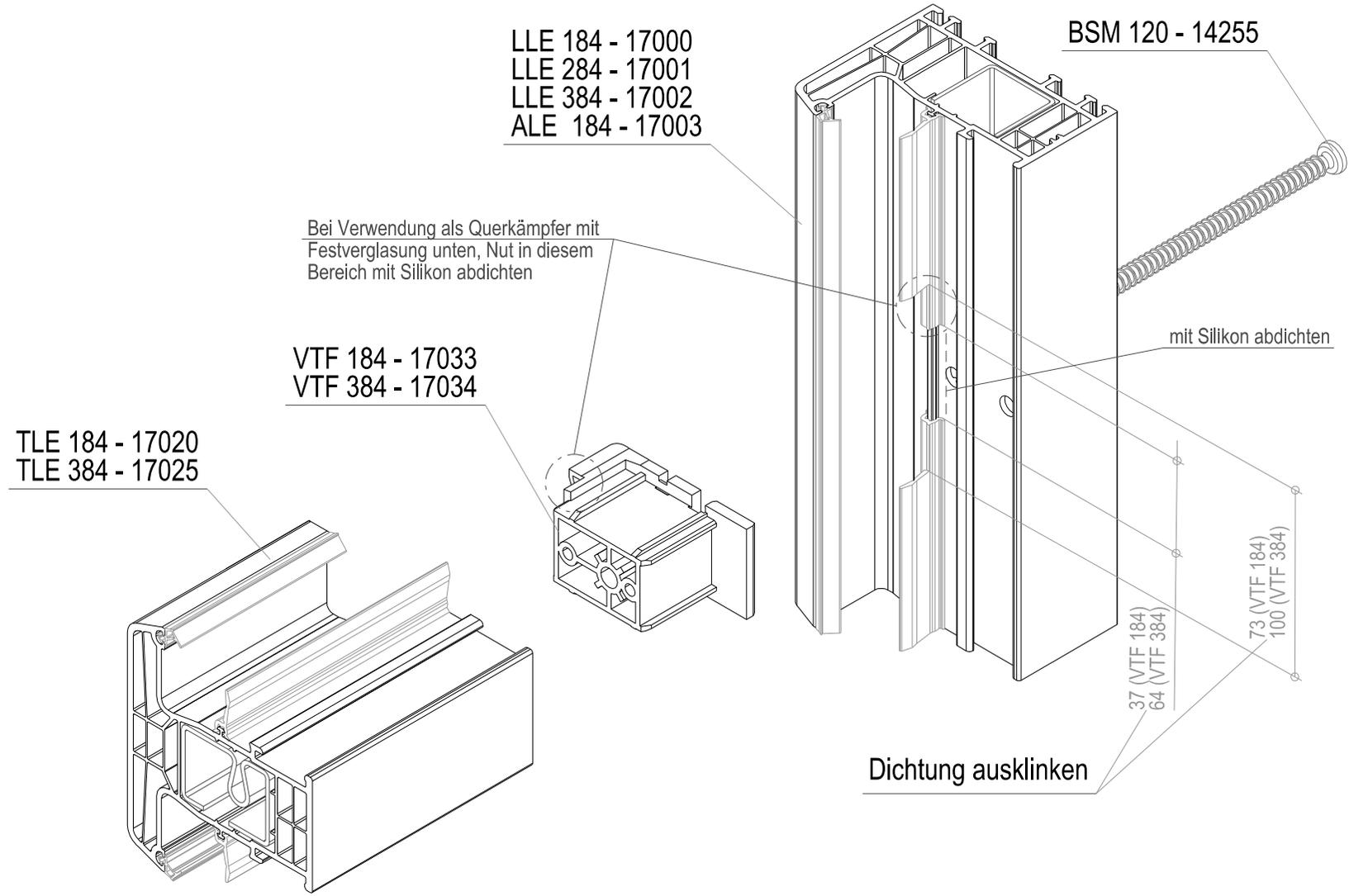
Bei der Anwendung von Füllungen aus Nut- und Federprofilen bzw. einer Platte mit einem ähnlichen Design ist die Dichtungsanlage auf der bewitterten Seite unterbrochen. Der Einsatz dieser Füllungen ist daher nur zulässig in Schlagregen geschützter Einbaulage. Zur Vermeidung von unzulässigen Profilverformungen des Flügelüberschlags sind Dekorausführungen nicht zugelassen.

## 22 / Befestigung Stulpflügelprofile

Stulpflügelprofil SZLE 084 und SZLE 184 müssen generell im Flügelprofil verschraubt werden. Die Clipsfüße dienen lediglich als Montagehilfe. Es ist der Abstand von 30 cm (Dekor) bis 50 cm (weiß) einzuhalten.

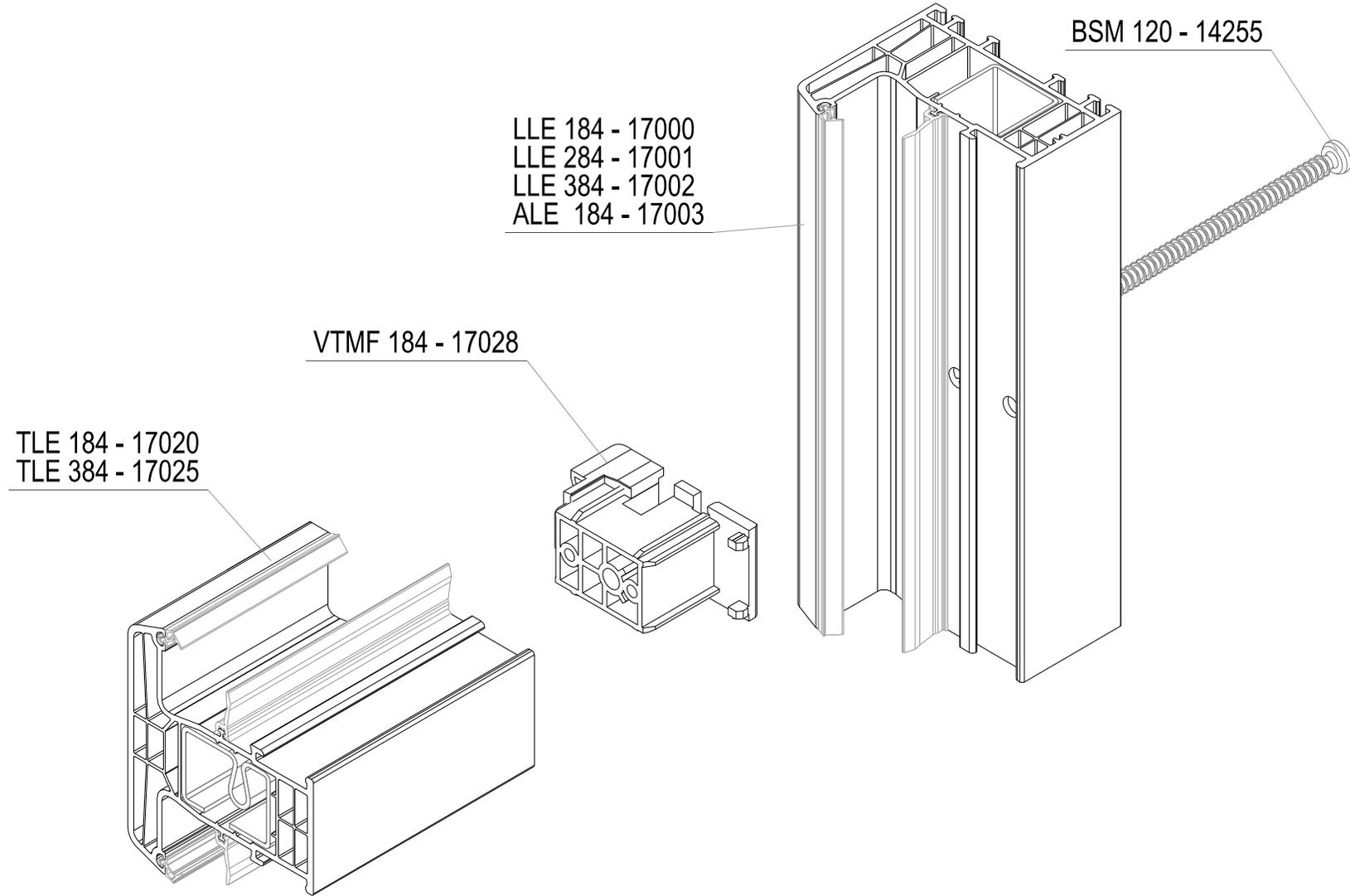
# Kämpfereinschraubung System Eforte

Transom jointing System Eforte  
Meneau/Traverse assemblage mécanique Systèmes Eforte



# Kämpfereinschraubung System Eforte

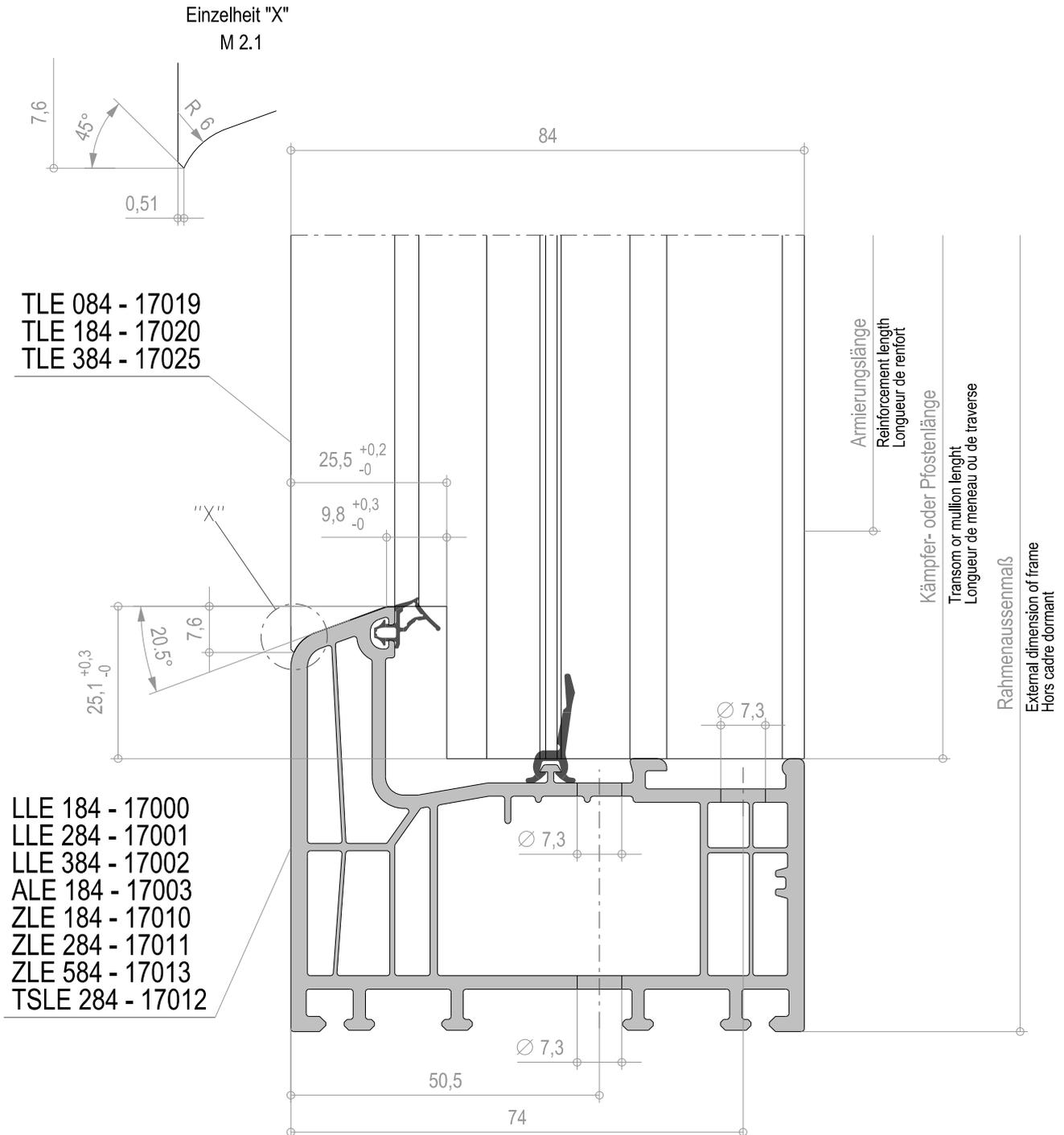
Transom joining System Eforte  
Meneau/Traverse assemblage mécanique Systèmes Eforte



## Kämpfereinschraubung System Eforte Auslinkmaße

Transom jointing System Eforte  
Milling dimensions

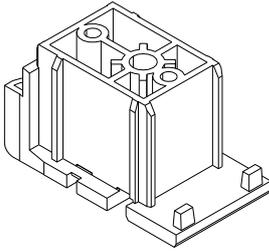
Meneau/Traverse assemblage mécanique Systèmes Eforte  
Mesure à fraiser



## Kämpfereinschraubung System Eforte Zubehör

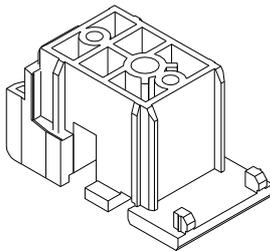
Transom jointing System Eforte  
Accessories

Meneau/Traverse assemblage mecanique Systèmes Eforte  
Accessoires



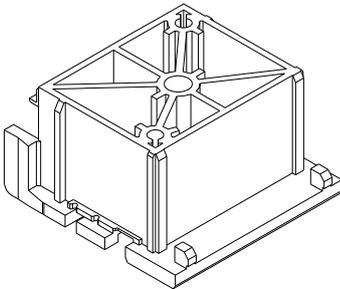
### VTF 184 - 17033

Verbindungsformteil für  
Kämpfereinschraubung bei TLE 184  
connection piece for TLE 184  
piece de liaison pour TLE 184  
pezzo formato di collegamento TLE 184



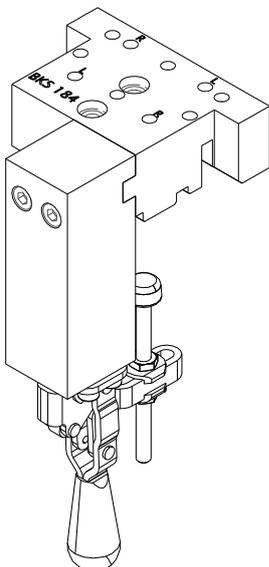
### VTMF 184 - 17028

Verbindungsformteil für  
Kämpfereinschraubung bei TLE 184  
connection piece for TLE 184  
piece de liaison pour TLE 184  
pezzo formato di collegamento TLE 184



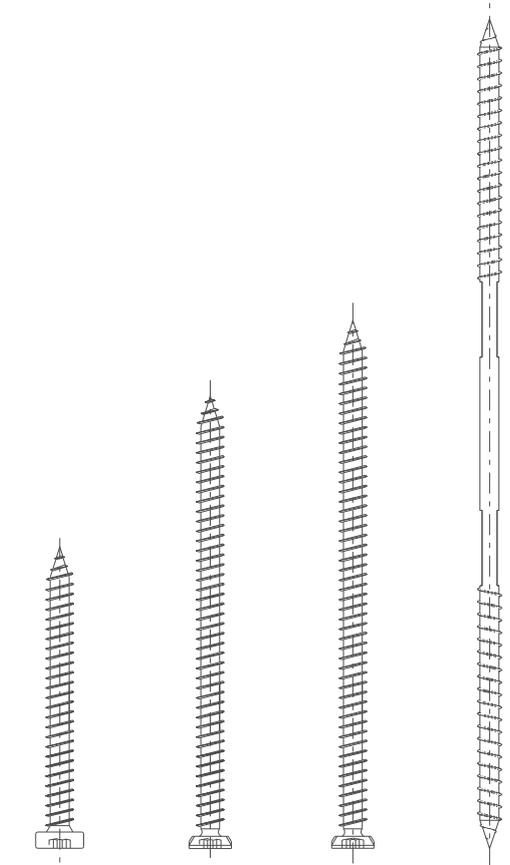
### VTF 384 - 17034

Verbindungsformteil für  
Kämpfereinschraubung bei TLE 384  
connection piece for TLE 384  
piece de liaison pour TLE 384  
pezzo formato di collegamento TLE 384



### BKS 184 - 17060

Drilling jig BKS 184  
Gabarit de perçage BKS 184



BSM 80  
14254

B 7 x 80

BSM 120  
14255

B 7 x 120

BSM 140  
14256

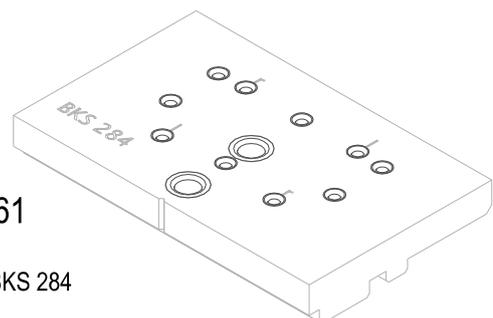
B 7 - 140

BS 220  
14257

B 7 x 220

### BKS 284 - 17061

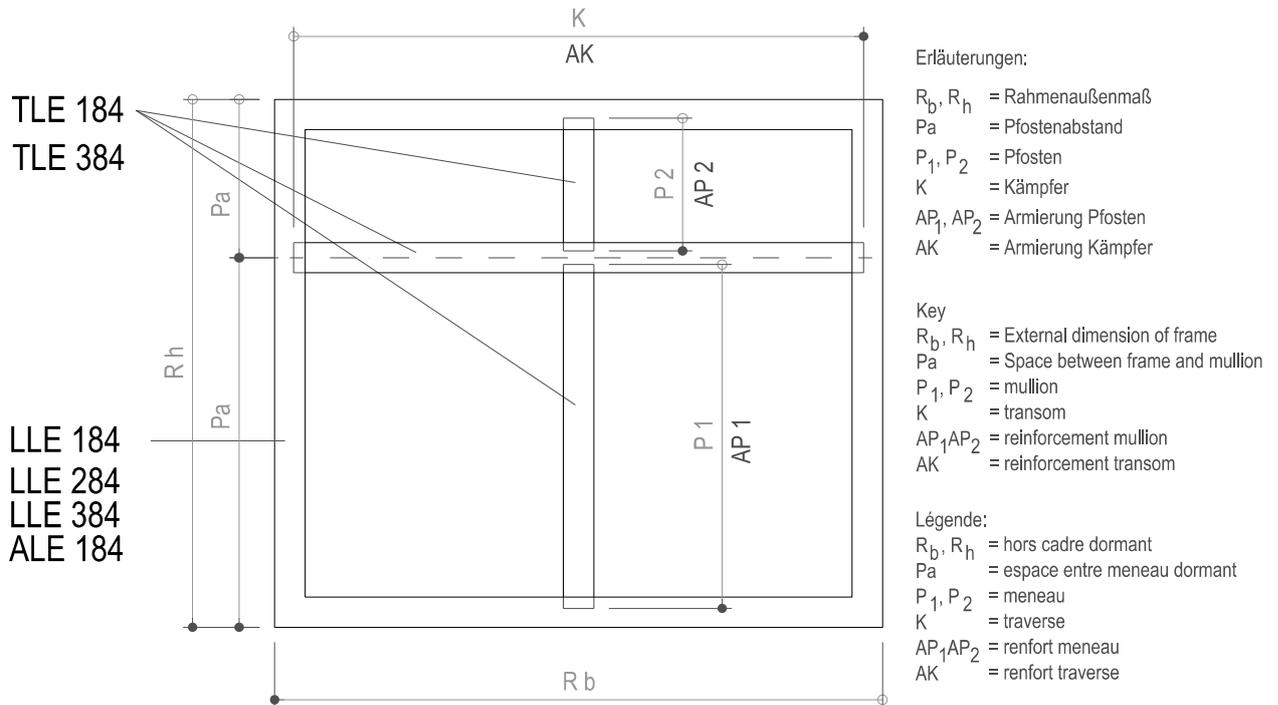
Drilling jig BKS 284  
Gabarit de perçage BKS 284



Kämpfereinschraubung System Eforte  
Profil-Zuschnittmaße für TLE 184, TLE 384

Transom jointing System Eforte  
Profile lengths for TLE 184, TLE 384

Meneau/Traverse assemblage mecanique Systèmes Eforte  
Tableau de déduction de mesure pour TLE 184, TLE 384



Zuschnittmaße für Pfosten, Kämpfer und Armierungen

Length required for mullion, transom and reinforcement

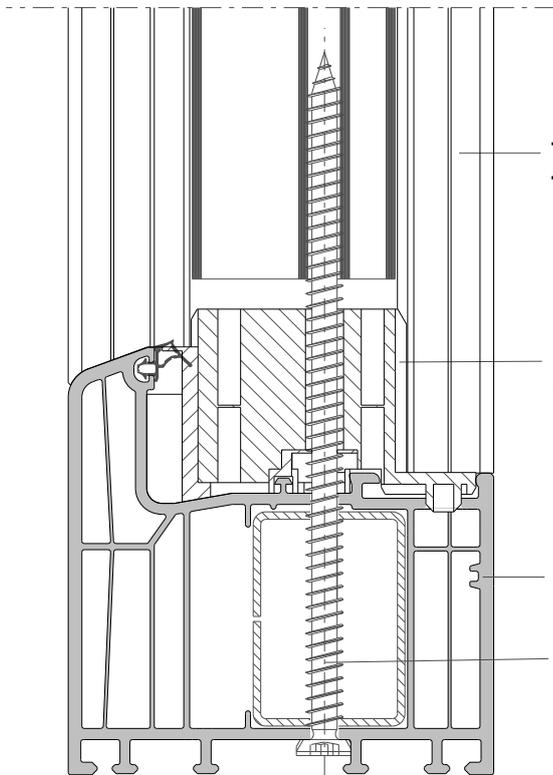
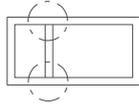
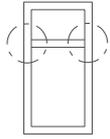
Messure de débit pour meneau, traverse et renfort

Profile Profil/Profilés		TLE 184	TLE 384	TLE 184, TLE 384
LLE 184	$P_1, P_2$	$P_a - 67,5$	$P_a - 81$	$K = R_b - 90$ $AK = R_b - 165,5$
	$AP_1, AP_2$	$P_a - 143$	$P_a - 156,5$	
LLE 284	$P_1, P_2$	$P_a - 82,5$	$P_a - 96$	$K = R_b - 120$ $AK = R_b - 195,5$
	$AP_1, AP_2$	$P_a - 158$	$P_a - 171,5$	
LLE 384	$P_1, P_2$	$P_a - 107,5$	$P_a - 81$	$K = R_b - 170$ $AK = R_b - 245,5$
	$AP_1, AP_2$	$P_a - 183$	$P_a - 156,5$	
ALE 184	$P_1, P_2$	$P_a - 116,5$	$P_a - 130$	$K = R_b - 188$ $AK = R_b - 263,5$
	$AP_1, AP_2$	$P_a - 192$	$P_a - 205,5$	

## Kämpfereinschraubung System Eforte

Transom jointing System Eforte

Meneau/Traverse assemblage mecanique Systèmes Eforte

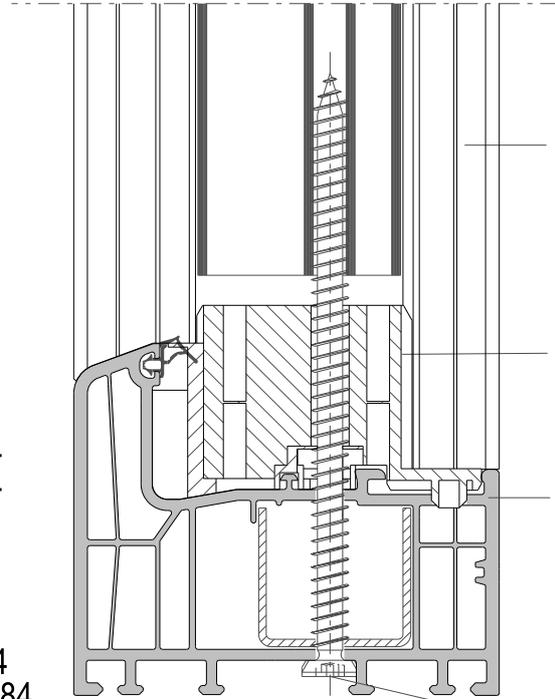


TLE 184  
TLE 384

VTF 184  
VTMF 184  
VTF 384

LLE 284

BSM 140  
B 7 x 140

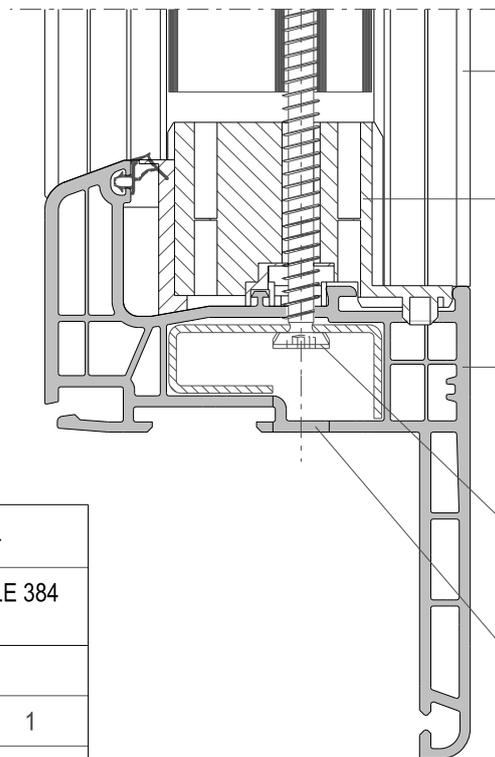


TLE 184  
TLE 384

VTF 184  
VTMF 184  
VTF 384

LLE 184  
LLE 384

BSM 120  
B 7 x 120



TLE 184  
TLE 384

VTF 184  
VTMF 184  
VTF 384

ALE 184

BSM 120  
B 7 x 120

Ø11 für Schraubenkopf aufbohren!

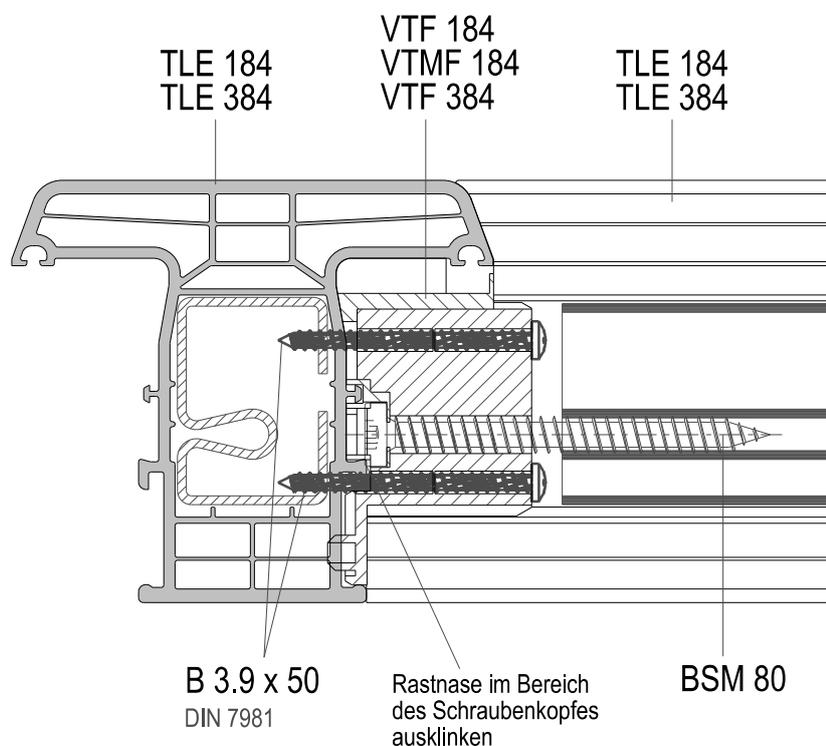
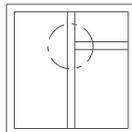
Stückliste pro Verschraubungseinheit  
Parts required per joint  
Nomenclature

Teile parts, pièces	LLE 184/LLE 384/ ALE184		LLE 284	
	TLE 184	TLE 384	TLE 184	TLE 384
VTF 184 / VTMF 184	1		1	
VTF 384		1		1
BSM 120	1	1		
BSM 140			1	1

**Kämpfereinschraubung System Eforte  
T-Verbindung**

Transom jointing System Eforte  
T-joint

Meneau/Traverse assemblage mecanique Systèmes Eforte  
assemblage en T



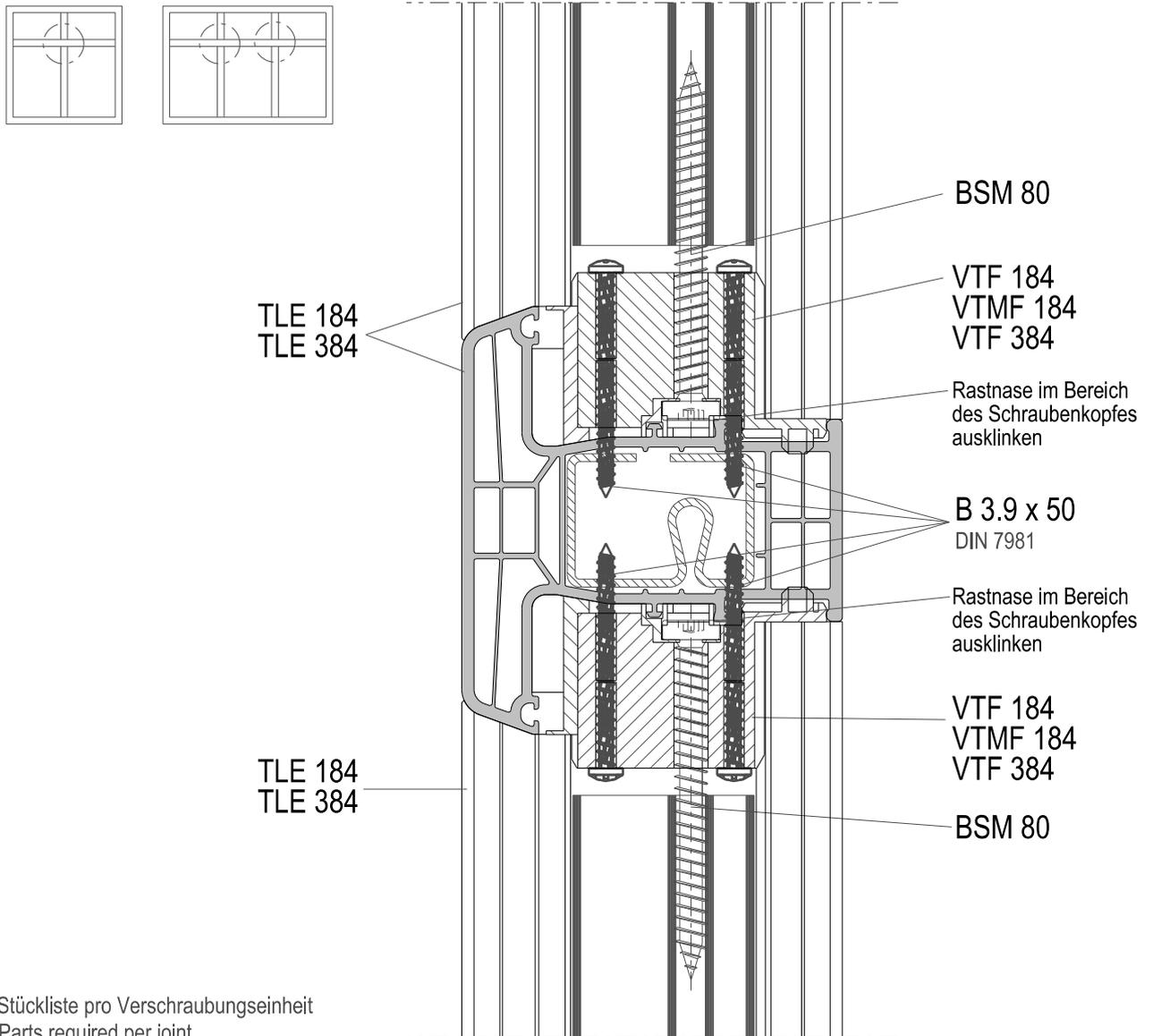
Stückliste pro Verschraubungseinheit  
Parts required per joint  
Nomenclature

Pfofen Mullion, Meneau	Teile parts, pièces				
	VTF 184	VTMF 184	VTF 384	BSM 80	B 3.9 x 50 DIN 7981
TLE 184	1	1		1	2
TLE 384			1	1	2

**Kämpfereinschraubung System Eforte**  
**Kreuzverbindung**  
**(Version 1)**

Transom jointing System Eforte  
cross-joint

Meneau/Traverse assemblage mecanique Systemes Eforte  
assemblage en croix



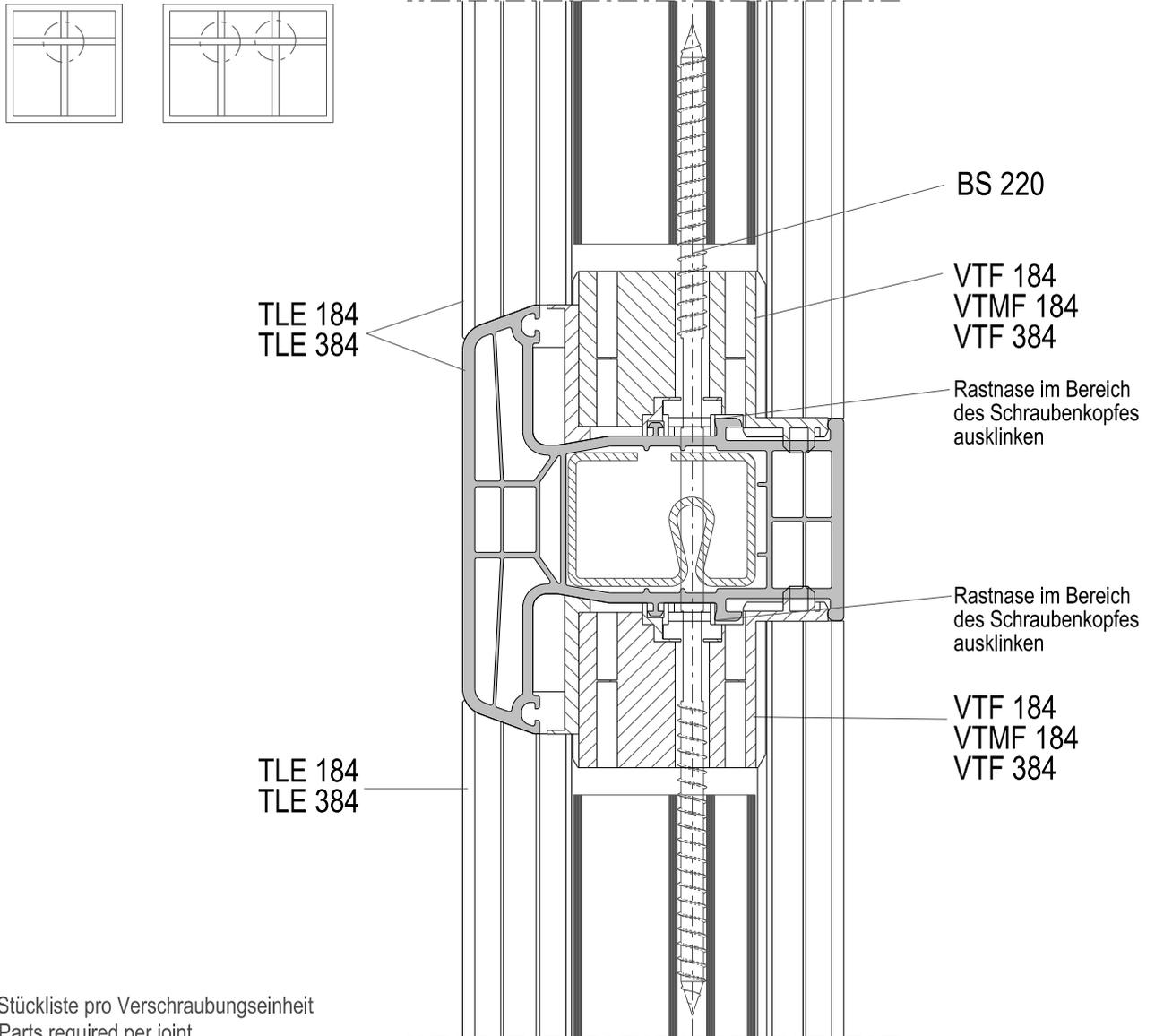
Stückliste pro Verschraubungseinheit  
Parts required per joint  
Nomenclature

Pfosten Mullion, Meneau	Teile parts, pièces				
	VTF 184	VTMF 184	VTF 384	BSM 80	B 3.9 x 50 DIN 7981
TLE 184	2	2		2	4
TLE 384			2	2	4

Kämpfereinschraubung System Eforte  
Kreuzverbindung BS 220  
(Version 2)

Transom jointing System Eforte  
cross-joint

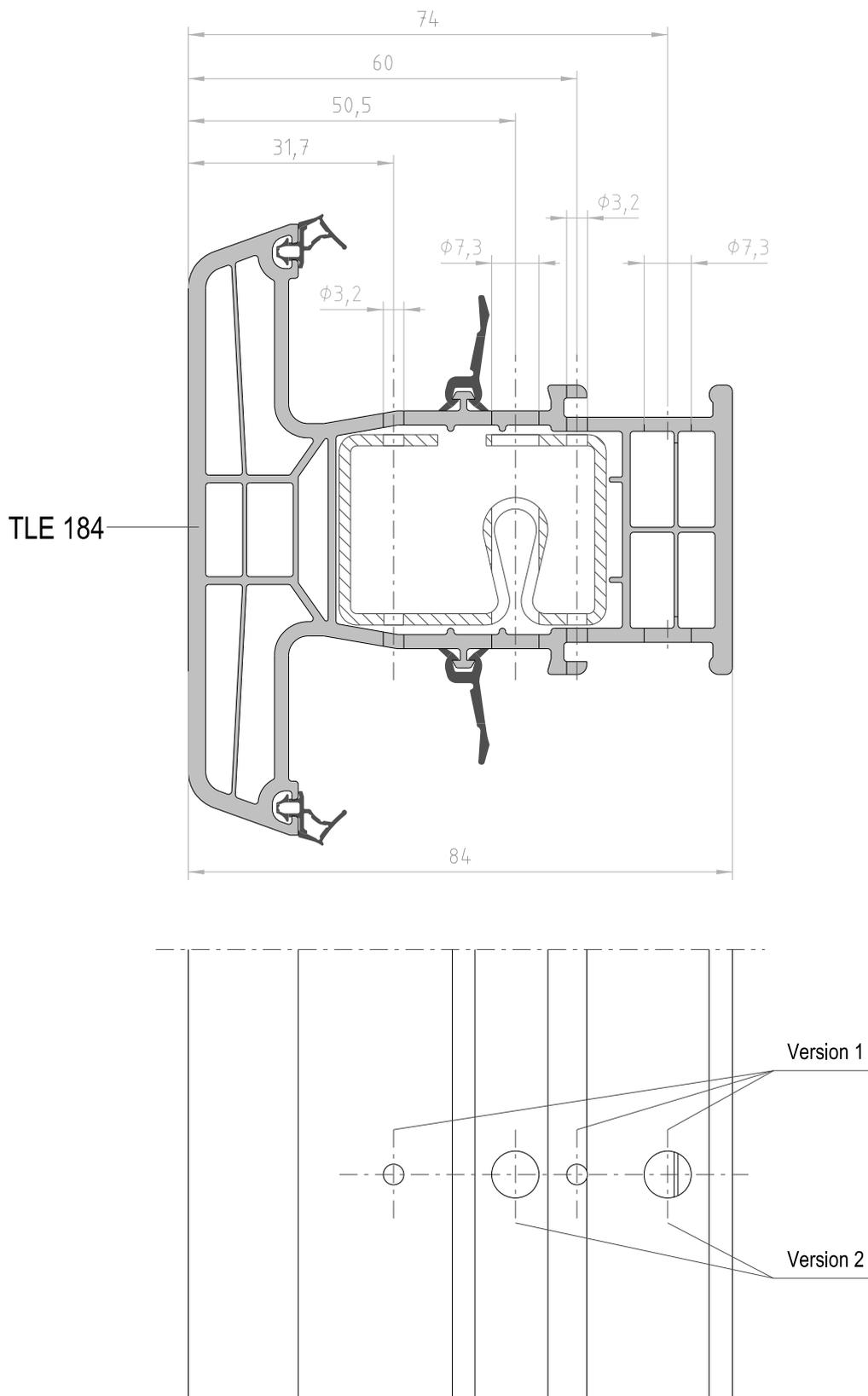
Meneau/Traverse assemblage mecanique Systèmes Eforte  
assemblage en croix



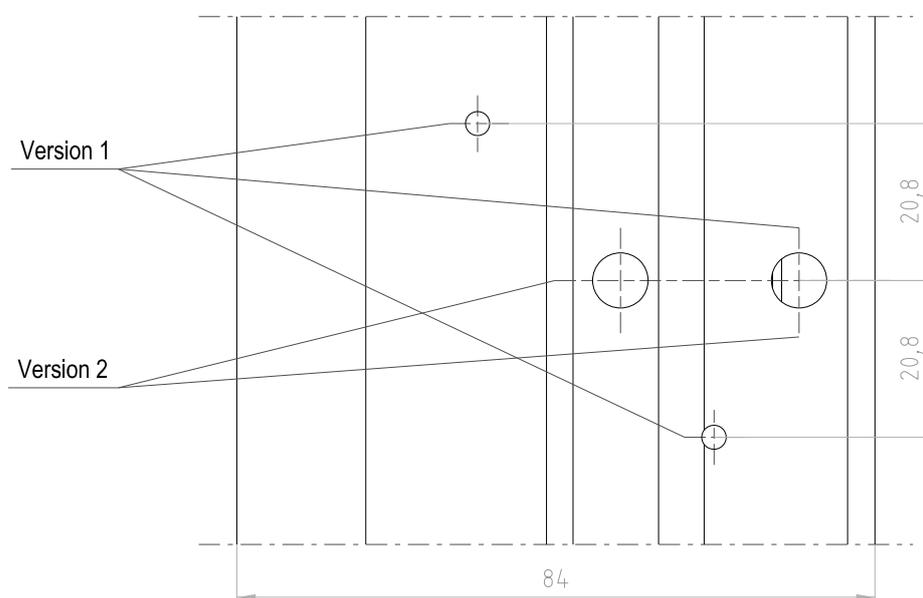
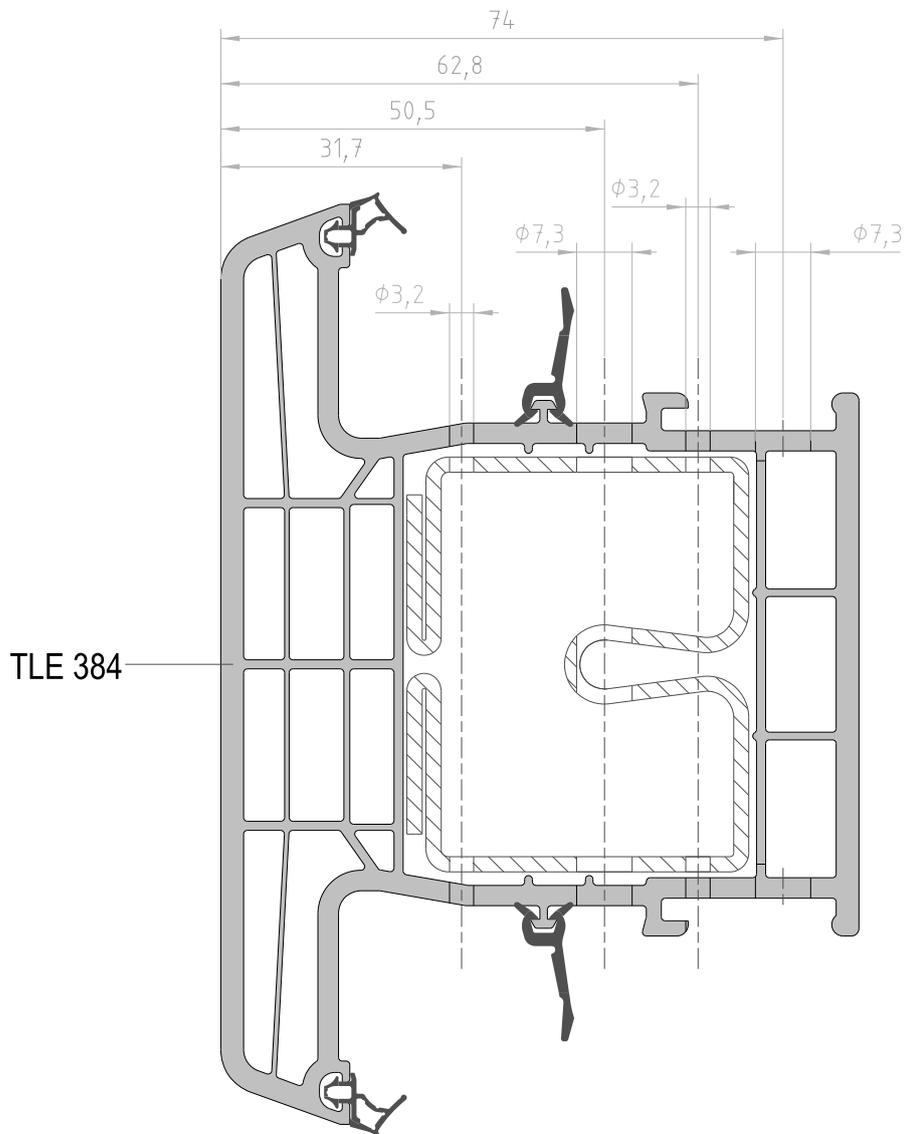
Stückliste pro Verschraubungseinheit  
Parts required per joint  
Nomenclature

Pfosten Mullion, Meneau	Teile parts, pièces			
	VTF 184	VTMF 184	VTF 384	BS 220
TLE 184	2	2		1
TLE 384			2	1

Lochbild Kreuzverbindung  
VTF 184 / VTMF 184

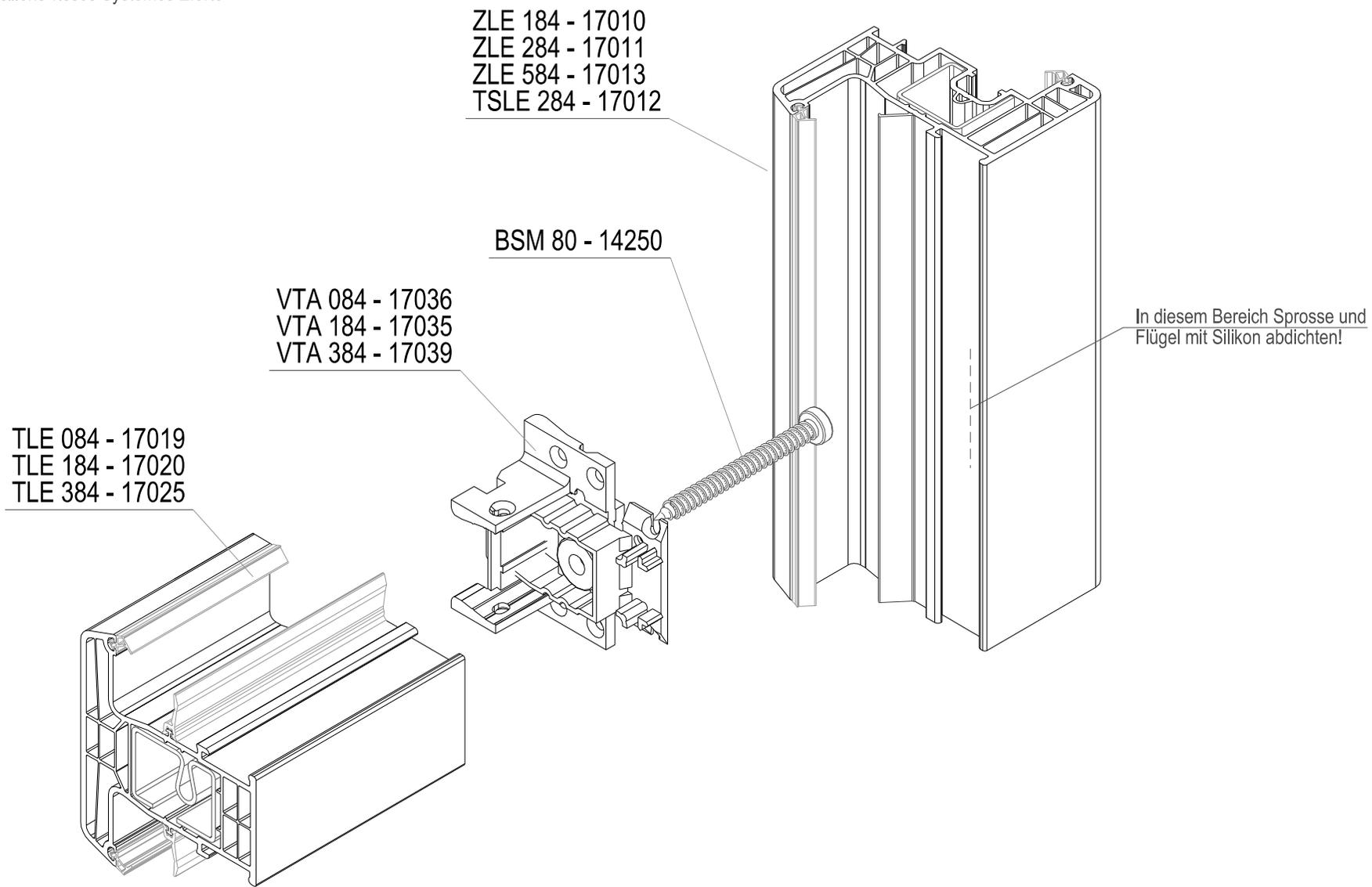


Lochbild Kreuzverbindung  
VTF 384



## Srosseneinschraubung System Eforte

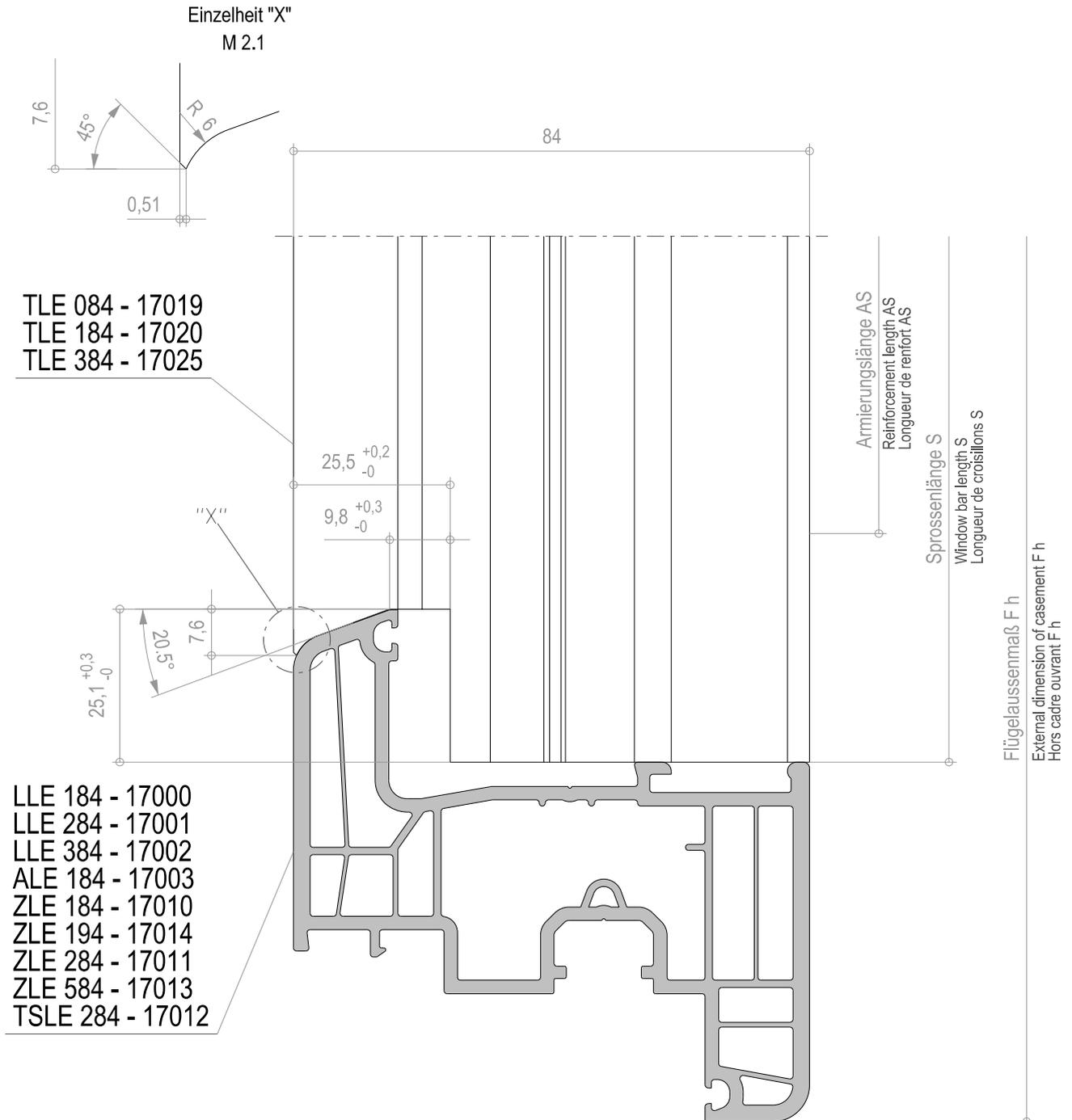
Window bar jointing System Eforte  
Croisillons vissés Systèmes Eforte



## Sprosseneinschraubung System Eforte Auslinkmaße

Window bar jointing System Eforte  
Milling dimensions

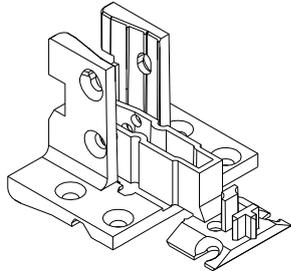
Croisillons vissés Systèmes Eforte  
Mesure à fraiser



## Sprosseneinschraubung System Eforte Zubehör

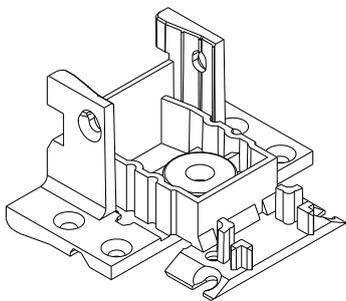
Window bar jointing System Eforte  
Accessories

Croisillons vissés Systèmes Eforte  
Accessoires



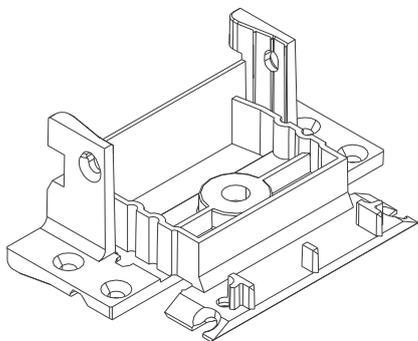
### VTA 084 - 17036

Verbindungsformteil für  
Kämpfereinschraubung bei TLE 084  
connection piece for TLE 084  
piece de liaison pour TLE 084  
pezzo formato di collegamento TLE 084



### VTA 184 - 17035

Verbindungsformteil für  
Kämpfereinschraubung bei TLE 184  
connection piece for TLE 184  
piece de liaison pour TLE 184  
pezzo formato di collegamento TLE 184



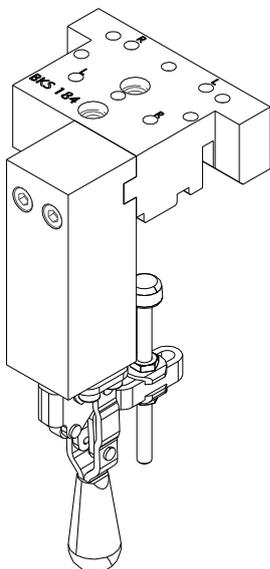
### VTA 384 - 17039

Verbindungsformteil für  
Kämpfereinschraubung bei TLE 184  
connection piece for TLE 184  
piece de liaison pour TLE 184  
pezzo formato di collegamento TLE 184



**BSM 80  
14254**

B 7 x 80

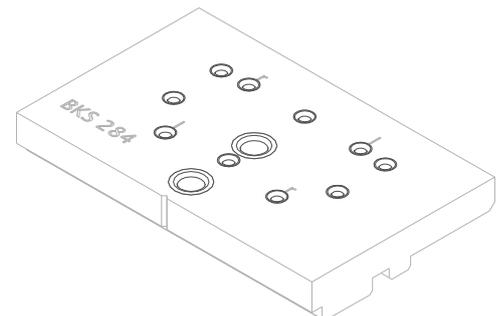


### BKS 184 - 17060

Drilling jig BKS 184  
Gabarit de perçage BKS 184

### BKS 284 - 17061

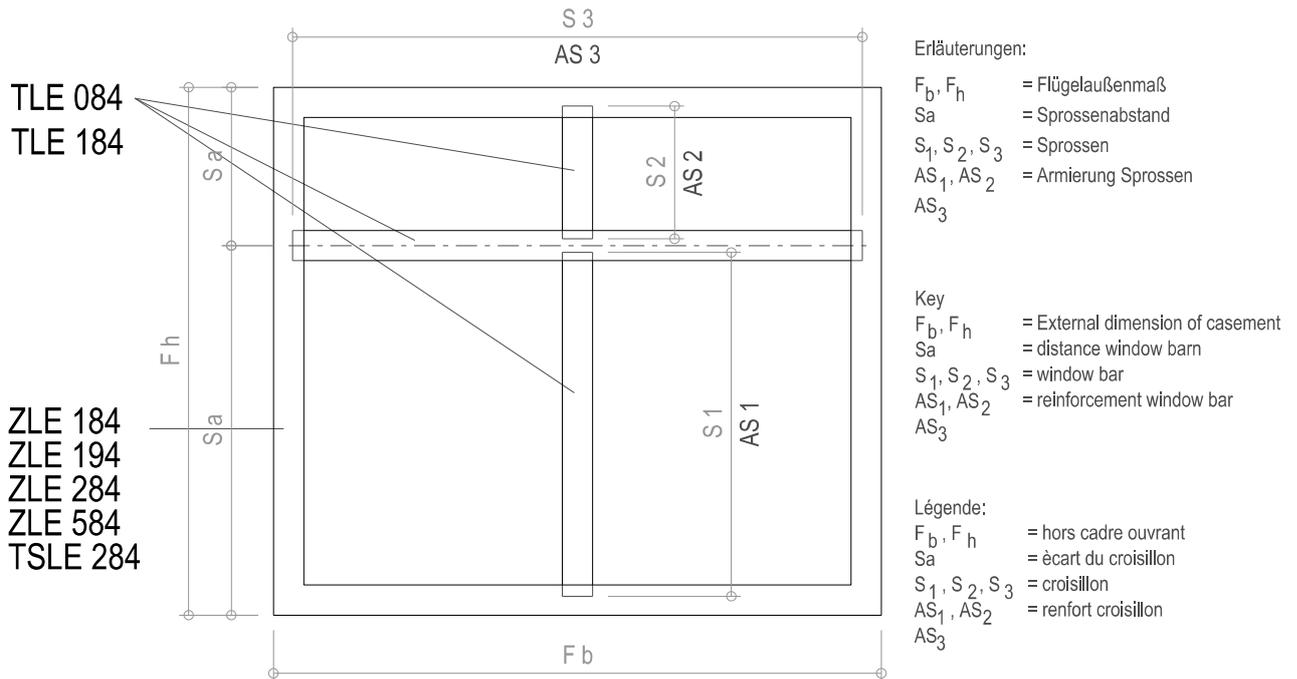
Drilling jig BKS 284  
Gabarit de perçage BKS 284



Sprosseneinschraubung System Eforte  
Profil-Zuschnittmaße für TLE 084, TLE 184

Window bar jointing System Eforte  
Profile lengths for TLE 084, TLE 184

Croisillons vissés Systèmes Eforte  
Tableau de déduction de mesure pour TLE 084, TLE 184



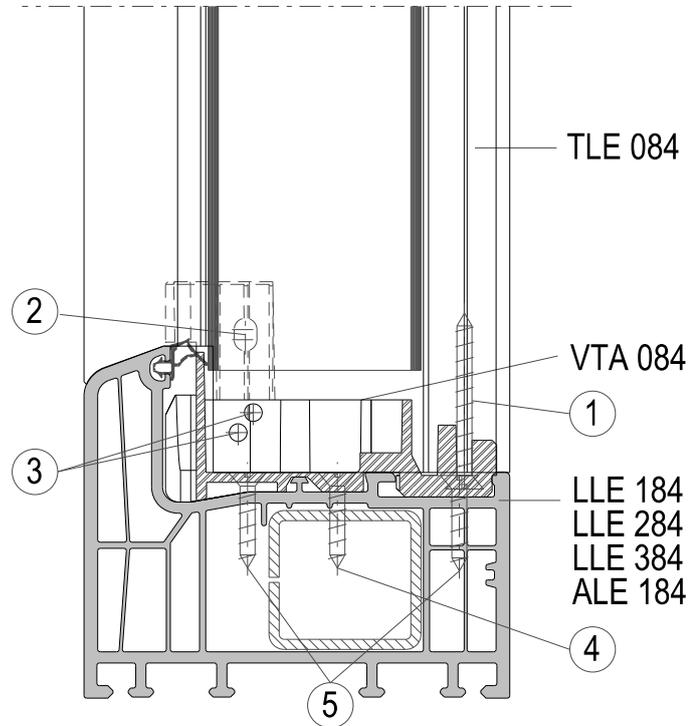
Zuschnittmaße für Sprossen und Armierungen

Length required for window bar and reinforcement  
Mesure de débit pour croisillon et raidisseur

Profile Profil/Profilés		TLE 084	TLE 184	TLE 084, TLE 184
ZLE 184	$S_1, S_2$	$S_a - 71$	$S_a - 81,5$	$S_3 = F_b - 118$ $AS_3 = F_b - 158$
ZLE 194	$AS_1, AS_2$	$S_a - 111$	$S_a - 121,5$	
ZLE 284	$S_1, S_2$	$S_a - 97$	$S_a - 107,5$	$S_3 = F_b - 170$ $AS_3 = F_b - 210$
TSLE 284	$AS_1, AS_2$	$S_a - 137$	$S_a - 147,5$	
ZLE 584	$S_1, S_2$	$S_a - 64$	$S_a - 74,5$	$S_3 = F_b - 104$ $AS_3 = F_b - 144$
	$AS_1, AS_2$	$S_a - 104$	$S_a - 114,5$	

## Sprosseneinschraubung System Eforte

Window bar jointing System Eforte  
Croisillons vissés Systèmes Eforte



### Zuschnittmaße für Sprossen und Armierungen

Length required for window bar and reinforcement  
Mesure de débit pour croisillon et raidisseur

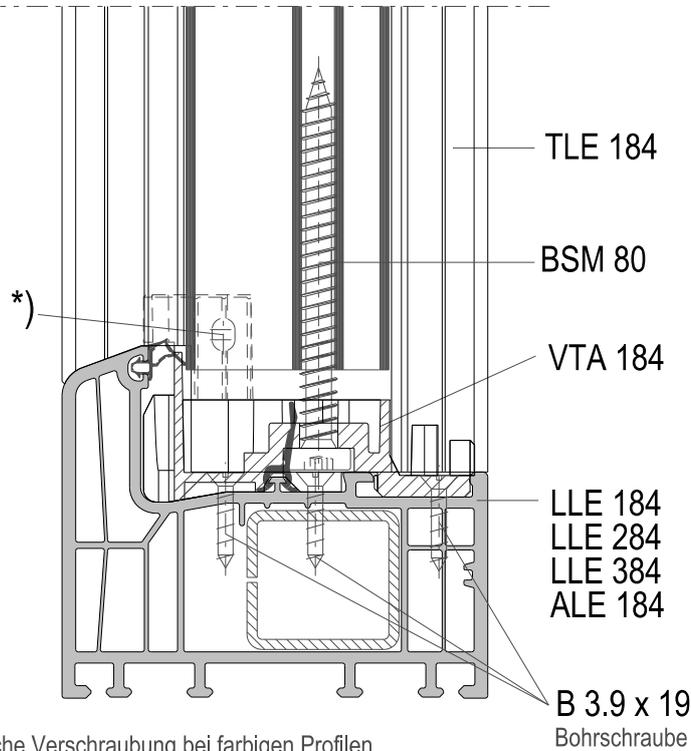
Verschraubungsreihenfolge:

1. Beschlagsschraube B 4,1x35 (2x)
2. Bohrschraube BS 3,9x16 einseitig in Stahl
3. Beschlagsschraube B 4,1x16 (2x)
4. Bohrschraube BS 3,9x19 (2x)
5. Beschlagsschraube B 4,1x16 (4x)

Profile Profilé/Profilés		TLE 084	TLE 084
LLE 184	$S_1, S_2$	Sa - 57	$S_3 = F_b - 90$ $AS_3 = F_b - 130$
	$AS_1, AS_2$	Sa - 97	
LLE 284	$S_1, S_2$	Sa - 72	$S_3 = F_b - 120$ $AS_3 = F_b - 160$
	$AS_1, AS_2$	Sa - 112	
LLE 384	$S_1, S_2$	Sa - 97	$S_3 = F_b - 170$ $AS_3 = F_b - 210$
	$AS_1, AS_2$	Sa - 137	
ALE 184	$S_1, S_2$	Sa - 106	$S_3 = F_b - 188$ $AS_3 = F_b - 228$
	$AS_1, AS_2$	Sa - 146	

## Sprosseneinschraubung System Eforte

Window bar jointing System Eforte  
Croisillons vissés Systèmes Eforte



\*) zusätzliche Verschraubung bei farbigen Profilen  
(B3.9 x 19 - Bohrschraube)

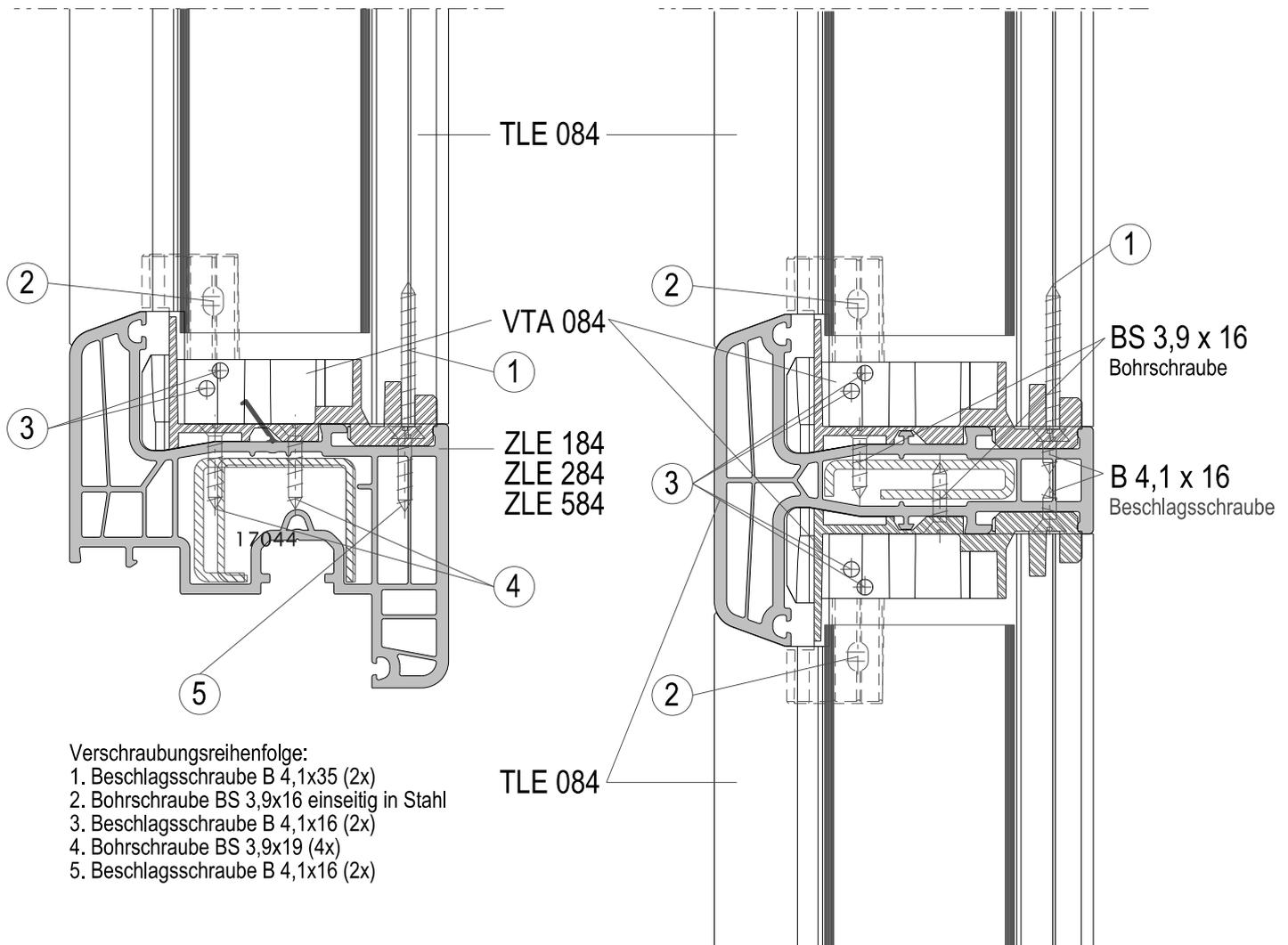
### Zuschnittmaße für Sprossen und Armierungen

Length required for window bar and reinforcement  
Mesure de débit pour croisillon et raidisseur

Profile Profile/Profils		TLE 184	TLE 184
LLE 184	S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	Sa - 67,5	S <sub>3</sub> = F <sub>b</sub> - 90 AS <sub>3</sub> = F <sub>b</sub> - 126
	AS <sub>1</sub> , AS <sub>2</sub>	Sa - 107,5	
LLE 284	S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	Sa - 82,5	S <sub>3</sub> = F <sub>b</sub> - 120 AS <sub>3</sub> = F <sub>b</sub> - 156
	AS <sub>1</sub> , AS <sub>2</sub>	Sa - 122,5	
LLE 384	S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	Sa - 107,5	S <sub>3</sub> = F <sub>b</sub> - 170 AS <sub>3</sub> = F <sub>b</sub> - 210
	AS <sub>1</sub> , AS <sub>2</sub>	Sa - 147,5	
ALE 184	S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	Sa - 116,5	S <sub>3</sub> = F <sub>b</sub> - 188 AS <sub>3</sub> = F <sub>b</sub> - 228
	AS <sub>1</sub> , AS <sub>2</sub>	Sa - 156,5	

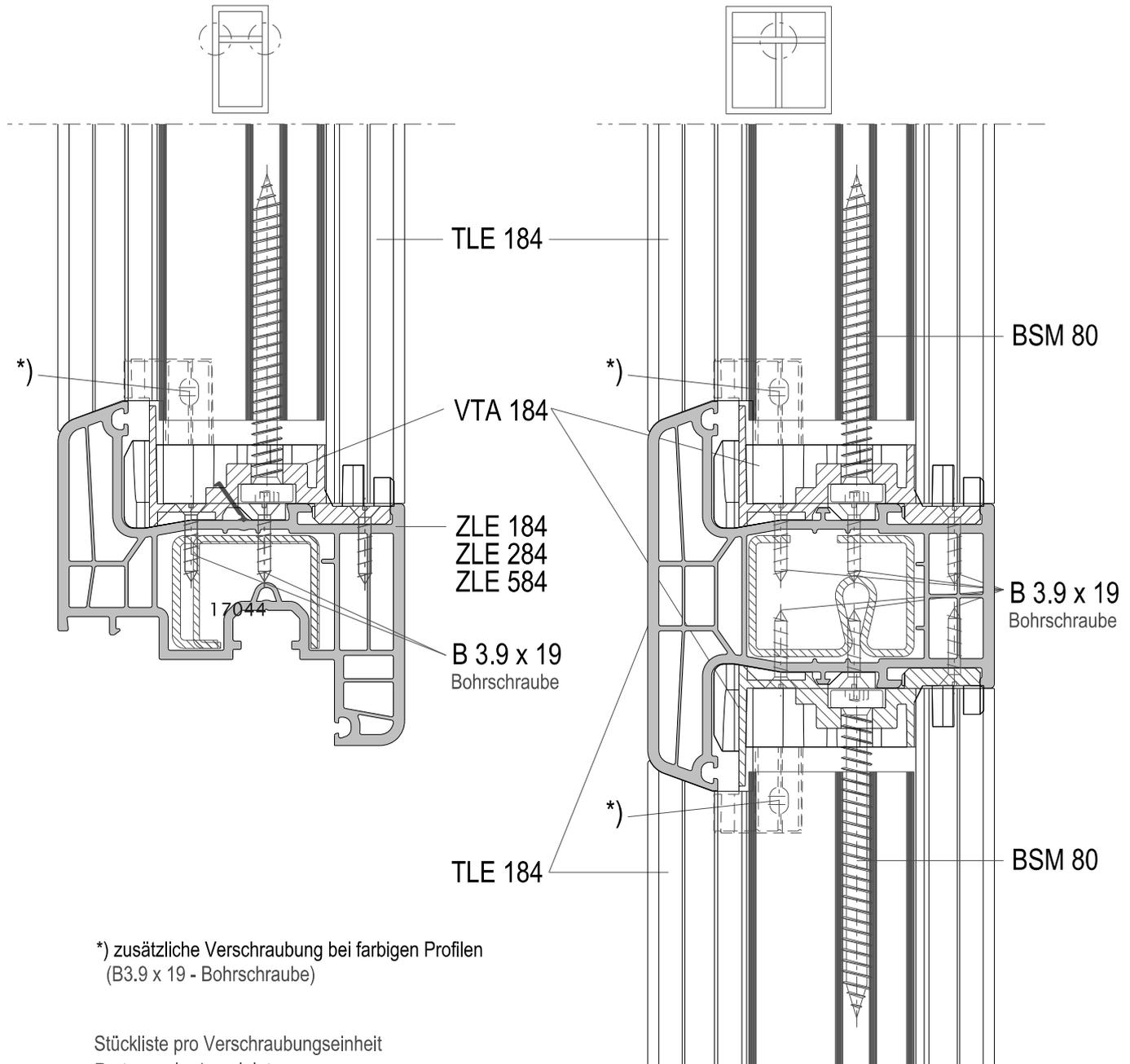
## Sprosseneinschraubung System Eforte

Window bar jointing System Eforte  
Croisillons vissés Systèmes Eforte



## Sprosseneinschraubung System Eforte

Window bar jointing System Eforte  
Croisillons vissés Systèmes Eforte

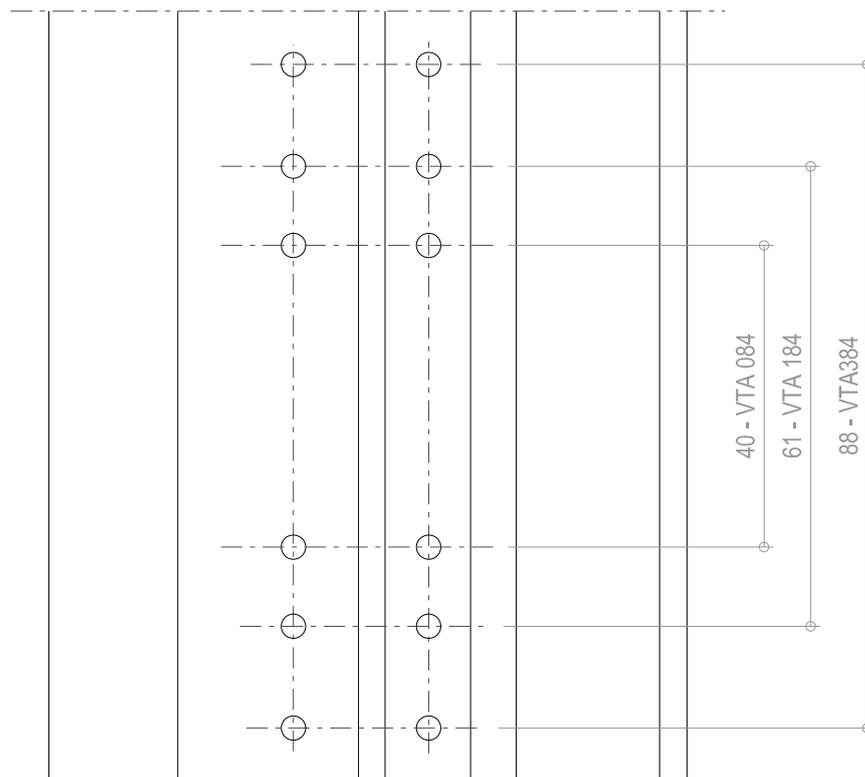
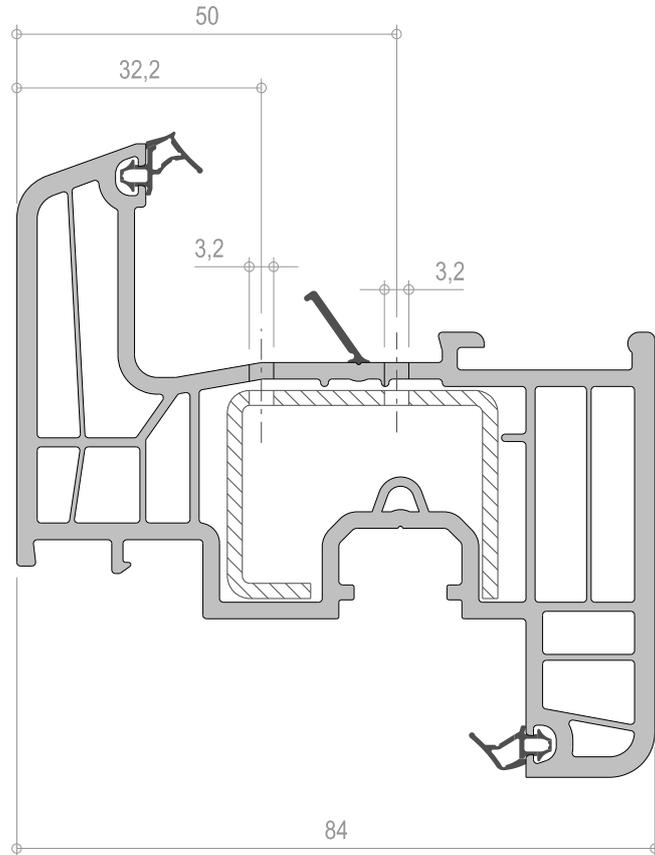


\*) zusätzliche Verschraubung bei farbigen Profilen  
(B3.9 x 19 - Bohrschraube)

Stückliste pro Verschraubungseinheit  
Parts required per joint  
Nomenclature

Sprosse Window bar Croisillon	Teile VTA 184	parts, pièces BSM 80	B 3.9 x 19 bzw. 3.9 x 16 Bohrschraube
TLE 184	1	1	6

Lochbild Sprosseneinschraubung VTA 084, VTA 184 und VTA 384



## Anwendung BKS 184

### Bohrlehre für Kämpfer- und Sprosseneinschraubung

Auslinkmaß Mitteldichtung bei TLE 384-17025

Auslinkmaß Mitteldichtung bei TLE 184-17020

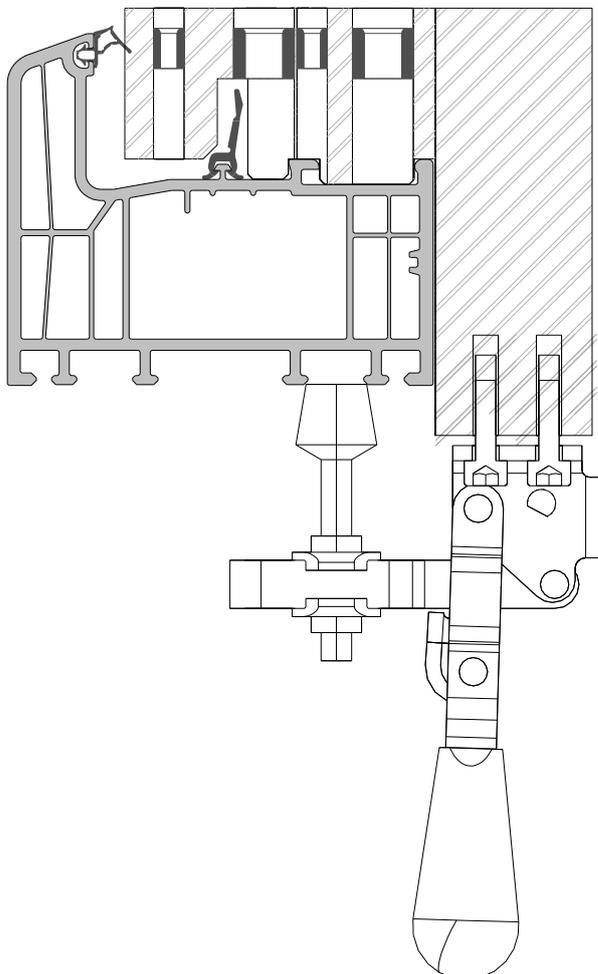
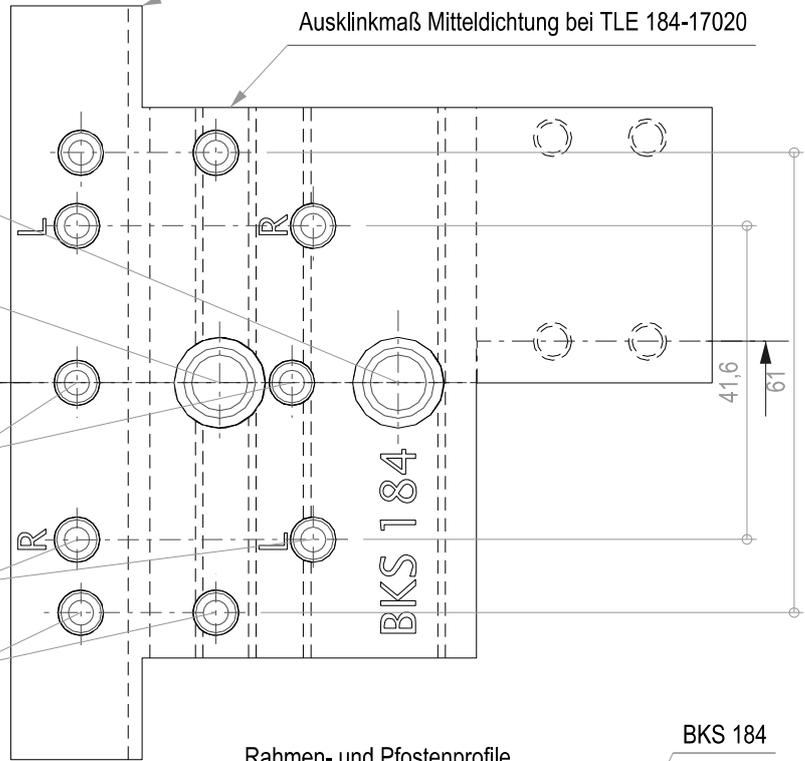
Bohrung (Ø 7,3) für Zapfen  
VTF 184-17033, VTF 384-17034,  
VTFM 184-17028

Bohrung (Ø 7,3) für Verschraubung  
in Schraubkanal der Armierung

Bohrung (Ø 3,2) für Kreuzverschraubung  
VTF 184-17033, VTFM 184-17028

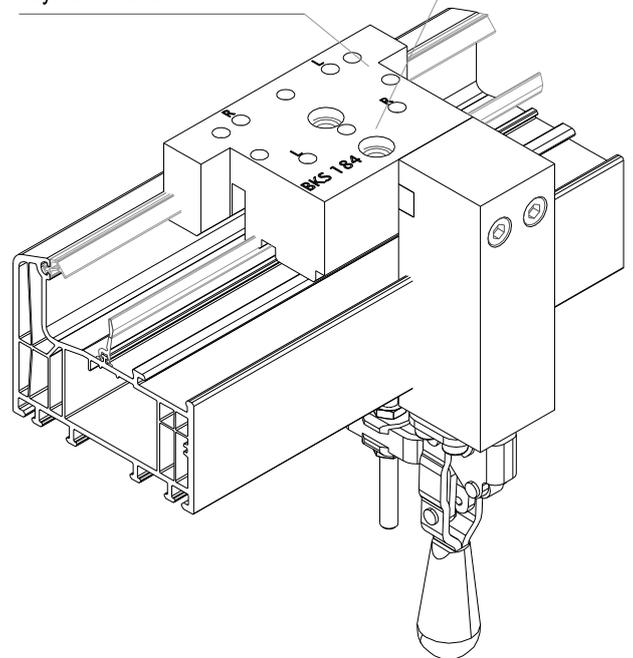
Bohrung (Ø 3,2) für Kreuzverschraubung  
VTF 384-17034, links bzw. rechts angeschlagen

Bohrung (Ø 3,2) für Verschraubung  
VTA 184-17035



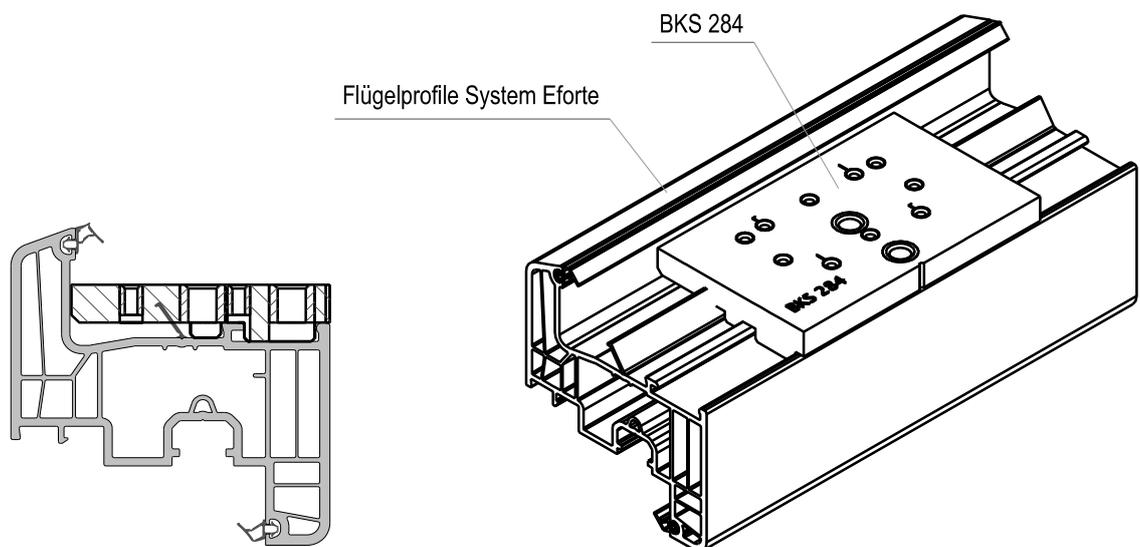
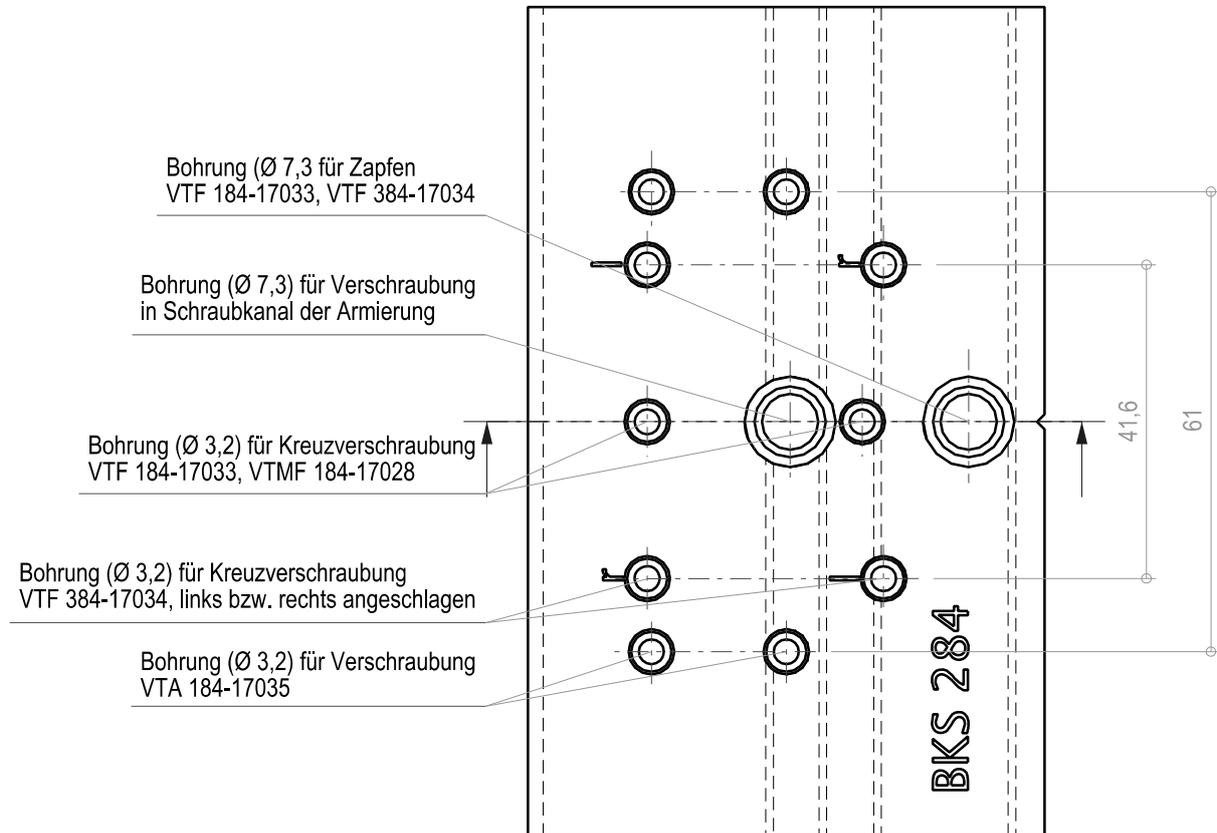
Rahmen- und Pfostenprofile  
System Eforte

BKS 184

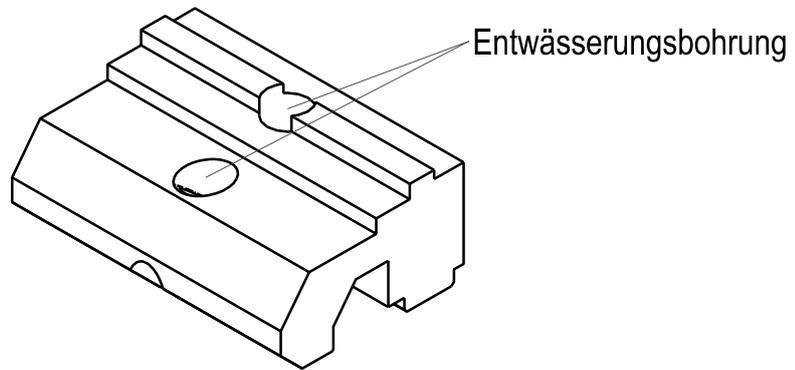


## Anwendung BKS 284

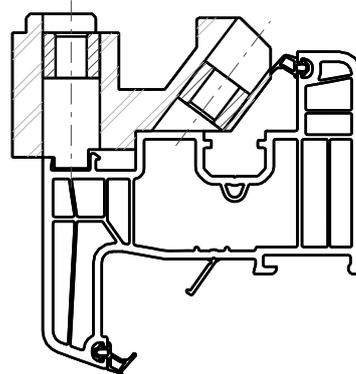
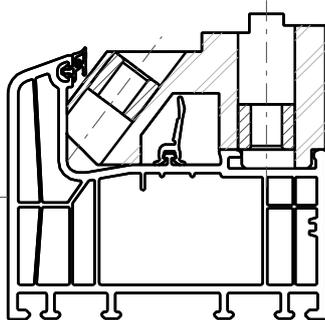
### Bohrlehre für Kämpfer- und Sprosseneinschraubung



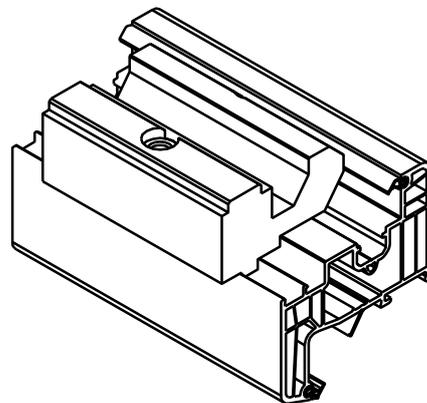
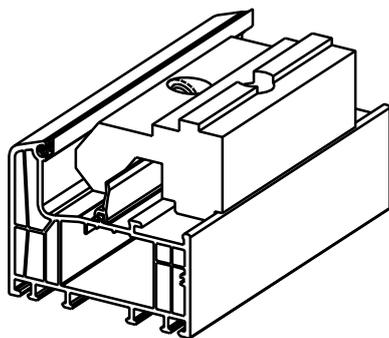
Anwendung BBL 184  
Bohrlehre für Entwässerung Eforte Rahmen und Flügel



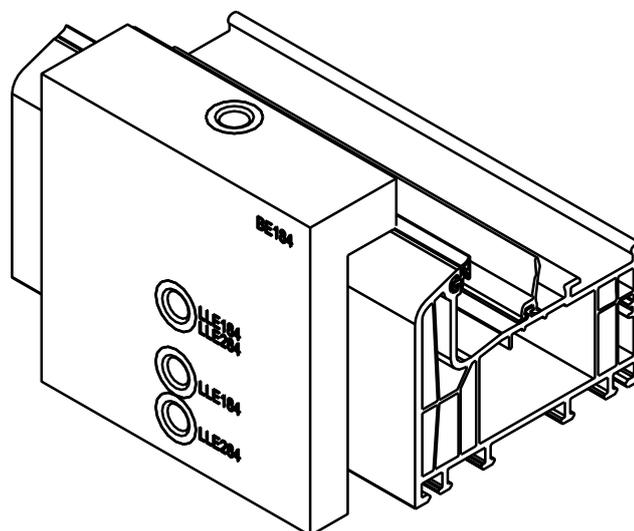
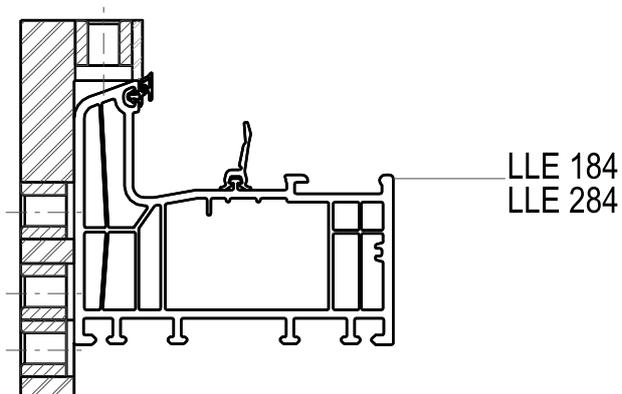
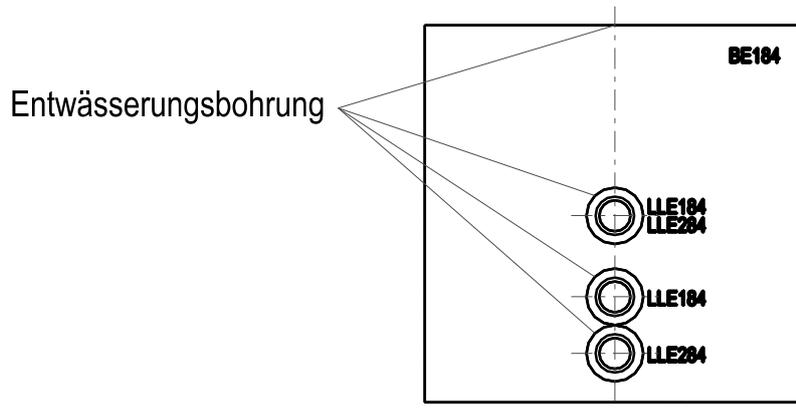
LLE 184  
LLE 284  
LLE 384  
ALE 184  
ZLE 184  
ZLE 284  
ZLE 584  
TSLE 284  
TLE 084  
TLE 184  
TLE 384



ZLE 184  
ZLE 284  
ZLE 584  
TSLE 284



## Anwendung BE 184 Bohrlehre für Entwässerung Eforte Rahmen



**07 / Zuschnitt-Tabellen**  
Cutting sizes

**07**

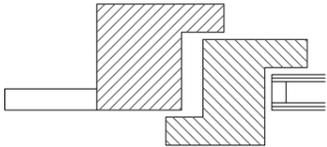
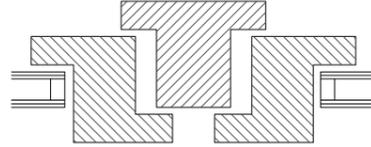
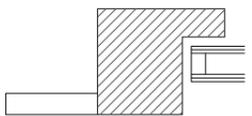
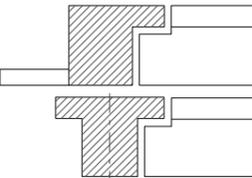
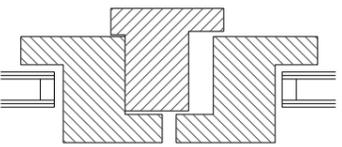
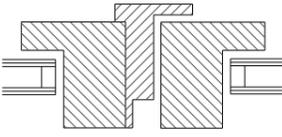
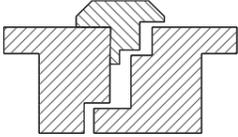
PROFILABZUGSMASSE

System Eforte

LLE 184, LLE 284, LLE 684

bezogen auf: - Rahmenausenkanten oder  
- Rahmen und / oder  
- Pfostenachsen

Rahmen  
Flügel  
Pfosten

		LLE 184 - 17000 ZLE 584 - 17013		LLE 184 - 17000 ZLE 184, ZLE 194		LLE 184 - 17000 ZLE 284, TSLE 284		LLE 284, LLE 684 ZLE 584 - 17013		LLE 284, LLE 684 ZLE 184, ZLE 194		LLE 284, LLE 684 ZLE 284, TSLE 284	
		TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025
	Rahmen/Flügel												
	Rahmen	+Abb		+Abb		+Abb		+Abb		+Abb		+Abb	
	Flügel	-36+Abb		-36+Abb		-36+Abb		-51+Abb		-51+Abb		-51+Abb	
	Arm. Rahmen	-48		-48		-48		-63		-63		-63	
	Arm. Flügel	-91		-98		-124		-106		-113		-139	
	Glas	-93		-100		-126		-108		-115		-141	
Gesamtmaß	113		120		146		128		135		161		
	Fester Pfosten												
	Flügel	-13,5+Abb		-27+Abb		-13,5+Abb		-27+Abb		-13,5+Abb		-27+Abb	
	Arm. Flügel	-68,5		-82		-76		-89		-102		-115	
	Glas	-70,5		-84		-77,5		-91		-103,5		-117	
	Gesamtmaß	181		208		195		222		247		274	
	Festverglasung												
	Rahmen	+Abb		+Abb		+Abb		+Abb		+Abb		+Abb	
	Arm. Rahmen	-48		-48		-48		-63		-63		-63	
	Glas	-50		-50		-50		-65		-65		-65	
	Sprosse												
	Glas	-27,5		-41		-27,5		-41		-27,5		-41	
Gesamtmaß	95		122		95		122		95		122		
	Pfosten/Kämpfer eingeschraubt (VTF)												
	Pfosten/Kämpfer	-45		-45		-45		-60		-60		-60	
	Arm. Pfosten	-85		-85		-85		-100		-100		-100	
	Kreuzverbindung												
Pfosten/Kämpfer	-22,5		-36		-22,5		-36		-22,5		-36		
Arm. Pfosten	-54		-76		-54		-76		-54		-76		
	Stulpflügel												
	Flügel	-2+Abb		-2+Abb		-2+Abb		-2+Abb		-2+Abb		-2+Abb	
	Arm. Flügel	-57		-64		-90		-57		-64		-90	
	Glas	-59		-66		-92		-59		-66		-92	
	SZLE 184 - 17021	-85		-85		-85		-100		-100		-100	
	Arm. NAS 184 - 17045	-97		-97		-97		-112		-112		-112	
	Gesamtmaß	158		172		224		158		172		224	
	Stulpflügel												
	Flügel	+7+Abb		+7+Abb		+7+Abb		+7+Abb		+7+Abb		+7+Abb	
	Arm. Flügel	-48		-55		-81		-48		-55		-81	
	Glas	-50		-57		-83		-50		-57		-83	
	SZLE 084 - 17026	-87		-87		-87		-102		-102		-102	
	Arm. NAS 084 - 17054	-99		-99		-99		-114		-114		-114	
	Gesamtmaß	140		154		206		140		154		206	
	Stulpflügel												
	Flügel	+15+Abb						+15+Abb					
	Arm. Flügel	-40						-40					
	Glas	-42						-42					
	ZSLE 584 - 17027	-57+Abb						-72+Abb					
	SZLE 584 - 17018	-63						-78					
	Gesamtmaß	124						124					

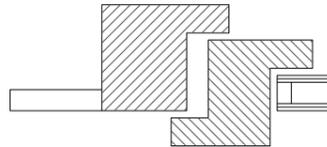
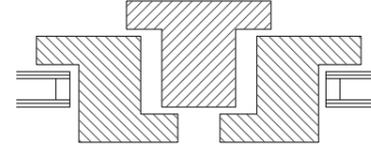
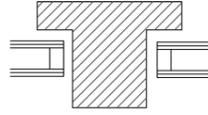
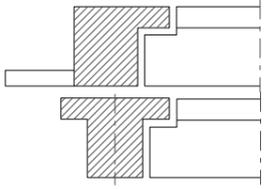
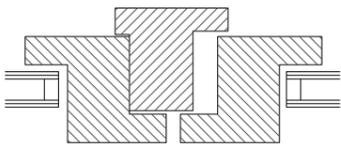
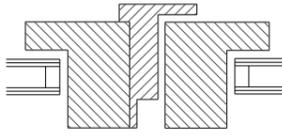
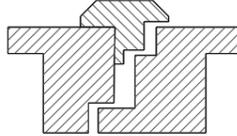
PROFILABZUGSMASSE

System Eforte

LLE 384, ALE 184

bezogen auf: - Rahmenaussenkanten oder  
- Rahmen und / oder  
- Pfostenachsen

Rahmen  
Flügel  
Pfosten

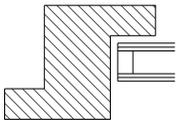
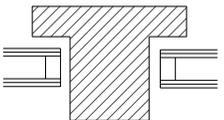
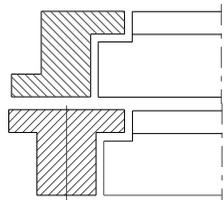
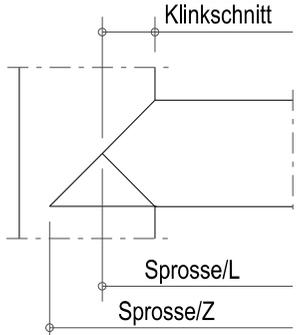
		LLE 384 - 17002 ZLE 584 - 17013		LLE 384 - 17002 ZLE 184, ZLE 194		LLE 384 - 17002 ZLE 284, TSLE 284		ALE 184 - 17003 ZLE 584 - 17013		ALE 184 - 17003 ZLE 184, ZLE 194		ALE 184 - 17003 ZLE 284, TSLE 284	
		TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025
	Rahmen/Flügel												
	Rahmen	+Abb		+Abb		+Abb		+Abb		+Abb		+Abb	
	Flügel	-76+Abb		-76+Abb		-76+Abb		-20+Abb		-20+Abb		-20+Abb	
	Arm. Rahmen	-88		-88		-88		-23		-23		-23	
	Arm. Flügel	-146		-153		-179		-75		-82		-108	
	Glas	-133		-140		-166		-77		-84		-110	
	Gesamtmaß	153		160		186		97		104		130	
	Fester Pfosten												
	Flügel	-13,5+Abb	-27+Abb	-13,5+Abb	-27+Abb	-13,5+Abb	-27+Abb	-13,5+Abb	-27+Abb	-13,5+Abb	-27+Abb	-13,5+Abb	-27+Abb
	Arm. Flügel	-68,5	-82	-76	-89	-102	-115	-68,5	-82	-82	-89	-102	-115
	Glas	-70,5	-84	-77,5	-91	-103,5	-117	-70,5	-84	-77,5	-91	-103,5	-117
	Gesamtmaß	181	208	195	222	247	274	181	208	195	222	247	274
	Festverglasung												
	Rahmen	+Abb		+Abb		+Abb		+Abb		+Abb		+Abb	
	Arm. Rahmen	-88		-88		-88		-23		-23		-23	
	Glas	-90		-90		-90		-34		-34		-34	
	Gesamtmaß	110		110		110		54		54		54	
	Sprosse												
	Glas	-27,5	-41	-27,5	-41	-27,5	-41	-27,5	-41	-27,5	-41	-27,5	-41
	Gesamtmaß	95	122	95	122	95	122	95	122	95	122	95	122
	Pfosten/Kämpfer eingeschraubt (VTF)												
	Pfosten/Kämpfer	-85		-85		-85		-20		-20		-20	
	Arm. Pfosten	-125		-125		-125		-65		-65		-65	
	Kreuzverbindung												
	Pfosten/Kämpfer	-22,5	-36	-22,5	-36	-22,5	-36	-22,5	-36	-22,5	-36	-22,5	-36
	Arm. Pfosten	-54	-76	-54	-76	-54	-76	-54	-76	-54	-76	-54	-76
	Stulpflügel SZLE 184 17021												
	Flügel	-2+Abb		-2+Abb		-2+Abb		-2+Abb		-2+Abb		-2+Abb	
	Arm. Flügel	-57		-64		-90		-75		-64		-90	
	Glas	-59		-66		-92		-77		-66		-92	
	SZLE 184 - 17021	-85		-125		-125		-69		-69		-69	
	Arm. NAS 184 - 17045	-97		-137		-137		-81		-81		-81	
	Gesamtmaß	158		172		224		158		172		224	
	Stulpflügel SZLE 084 17026												
	Flügel	+7+Abb		+7+Abb		+7+Abb		+7+Abb		+7+Abb		+7+Abb	
	Arm. Flügel	-48		-55		-81		-48		-55		-81	
	Glas	-50		-57		-83		-50		-57		-83	
	SZLE 084 - 17026	-127		-127		-127		-71		-71		-71	
	Arm. NAS 084 - 17054	-139		-139		-139		-83		-83		-83	
	Gesamtmaß	140		154		206		140		154		206	
	Stulpflügel ZSLE 584 17027 SZLE 584 17018												
	Flügel	+15+Abb						+15+Abb					
	Arm. Flügel	-40						-40					
	Glas	-42						-42					
	ZSLE 584 - 17027	-97+Abb						-41+Abb					
	SZLE 584 - 17018	-103						-47					
	Gesamtmaß	124						124					

# PROFILABZUGSMASSE

bezogen auf: - Flügelaussenkante oder  
- Sprossenachse

## System Eforte

## Sprosse TLE 084, TLE 184

		Flügel	ZLE 584 -17013	ZLE 584 -17013	ZLE 184 -17010 ZLE 194 - 17014	ZLE 184 -17010 ZLE 194 - 17014	ZLE 284 -17011	ZLE 284 -17011
		Sprosse	TLE 084-17019	TLE 184-17020	TLE 084-17019	TLE 184-17020	TLE 084-17019	TLE 184-17020
	<b>Flügel</b>	Flügel	+Abb.	+Abb.	+Abb.	+Abb.	+Abb.	+Abb.
		Armierung	-55	-55	-62	-62	-88	-88
		Glas	-57	-57	-64	-64	-90	-90
		Gesamtmaß	77	77	84	84	110	110
	<b>Sprosse</b>	Glas	-17	-27,5	-17	-27,5	-17	-27,5
		Gesamtmaß	74	95	74	95	74	95
	<b>Sprosse eingeschraubt Flügelanschluss (VTA)</b>	Sprosse	-52	-52	-59	-59	-85	-85
		Armierung	-72	-72	-79	-79	-105	-105
	<b>Kreuzverbindung (VTA)</b>	Sprosse	-12	-22,5	-12	-22,5	-12	-22,5
		Armierung	-32	-42	-32	-42	-32	-42
	<b>Sprosse geschweißt Flügelanschluss</b>	Sprosse/Z	-3+Abb	+18+Abb	-10+Abb	+11+Abb	-36+Abb	-15+Abb
		Sprosse/L	-40+Abb	-36,5+Abb	-47+Abb	-36,5+Abb	-73+Abb	-62,5+Abb
		Armierung	-55	-65	-55	-65	-55	-90
		Klinkschnitt	37-Abb	47,5-Abb	37-Abb	47,5-Abb	37-Abb	47,5-Abb
	<b>Kreuzverbindung</b>	Sprosse/Z	+37+Abb	+47,5+Abb	+37+Abb	+47,5+Abb	+37+Abb	+47,5+Abb
		Sprosse/L	+Abb	+Abb	+Abb	+Abb	+Abb	+Abb
		Armierung	-25	-25	-25	-25	-25	-25

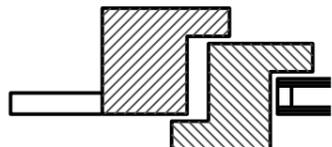
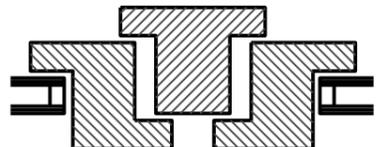
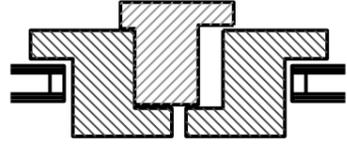
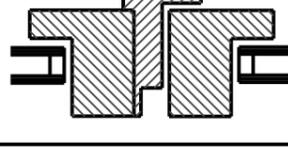
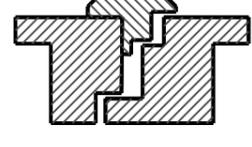
PROFILABZUGSMASSE bei Schwellensystem HB 184 - 17062

System Eforte

LLE 184, LLE 284, LLE 684

bezogen auf: - Rahmenaussenkante oder  
- Rahmen und / oder  
- Pfostenachsen

Rahmen  
Flügel  
Pfosten

		LLE 184-17000 ZLE 584-17013		LLE 184-17000 ZLE 184, ZLE 194		LLE 184-17000 ZLE 284, TSLE 284		LLE 284, LLE 684 ZLE 584-1703		LLE 284, LLE 684 ZLE 184, ZLE 194		LLE 284, LLE 684 ZLE 284, TSLE 284		
		TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	
 <p>Rahmen/Flügel  Schwellensituation: HB 184 durchgehend mit HLF 184 / HLF 284</p>	Rahmen	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
	Flügel (unten)	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	-9+Abb	
	Arm. Rahmen (unten)	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	
	Arm. Flügel (unten)	-71	-71	-71	-71	-97	-97	-71	-71	-71	-71	-97	-97	
	Glas (unten)	-73	-73	-73	-73	-99	-99	-73	-73	-73	-73	-99	-99	
	Gesamtmaß	93	93	93	93	119	119	93	93	93	93	119	119	
	HB 184-17062	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)	Rb-24 (2x12)
	HW 184-17063	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)
	HB 184-17062	Rb-154 (2x77)	Rb-154 (2x77)	Rb-154 (2x77)	Rb-154 (2x77)	Rb-154 (2x77)	Rb-154 (2x77)	Rb-184 (2x92)	Rb-184 (2x92)	Rb-184 (2x92)	Rb-184 (2x92)	Rb-184 (2x92)	Rb-184 (2x92)	Rb-184 (2x92)
	HW 184-17063	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-168 (2x84)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)	Rb-198 (2x99)
 <p>Fester Pfosten</p>	Pfosten (unten)	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
	Arm. Pfosten (unten)	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	
	HW 184 (Flügel unten hori)	-61,5	-75	-61,5	-75	-61,5	-75	-61,5	-75	-61,5	-75	-61,5	-75	
 <p>Komplettlänge Wetterschenkel Stulpflügel + Profillänge SZLE 184</p>	HW 184-17063 Gangflügel	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	
	HW 184-17063 Bedarfsflügel	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	
	SZLE 184-17021 unten	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	
 <p>Komplettlänge Wetterschenkel Stulpflügel + Profillänge SZLE 084</p>	HW 184-17063 Gangflügel	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	
	HW 184-17063 Bedarfsflügel	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	
	SZLE 084-17026 unten	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	
 <p>Stulpflügel ZSLE 584 - 17027 SZLE 584 - 17018</p>	HW 184-17063 Gangflügel	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	
	HW 184-17063 Bedarfsflügel	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	

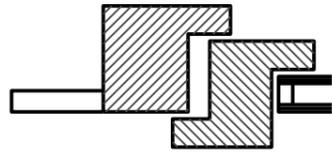
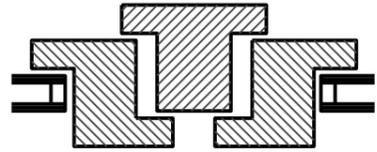
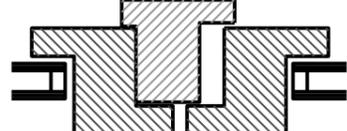
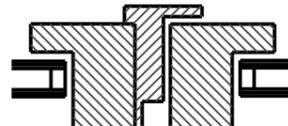
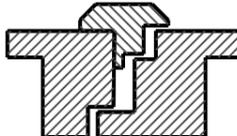
PROFILABZUGSMASSE bei Schwellensystem HB 184 - 17062

System Eforte

LLE 384, ALE 184

bezogen auf: - Rahmenaussenkante oder  
- Rahmen und / oder  
- Pfostenachsen

Rahmen	LLE 384-17002		LLE 384-17002		LLE 384-17002		ALE 184 - 17003		ALE 184 - 17003		ALE 184 - 17003	
Flügel	ZLE 584-17013		ZLE 184, ZLE 194		ZLE 284, TSLE 284		ZLE 584-1703		ZLE 184, ZLE 194		ZLE 284, TSLE 284	
Pfosten	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025	TLE 184 17020	TLE 384 17025

 <p>Rahmen/Flügel</p> <p>Schwellensituation: HB 184 durchgehend mit HLF 184 / HLF 284</p>	Rahmen												
	Flügel (unten)												
	Arm. Rahmen (unten)												
	Arm. Flügel (unten)												
	Glas (unten)												
	Gesamtmaß												
	HB 184-17062												
	HW 184-17063												
	Schwellensituation: HB 184 zwischen gesetzt mit HAF 184	HB 184-17062	Rb-234 (2x117)	Rb-234 (2x117)	Rb-234 (2x117)	Rb-122 (2x61)							
	HW 184-17063	Rb-248 (2x124)	Rb-248 (2x124)	Rb-248 (2x124)	Rb-136 (2x68)	Rb-136 (2x68)	Rb-136 (2x68)	Rb-136 (2x68)	Rb-136 (2x68)	Rb-136 (2x68)	Rb-136 (2x68)	Rb-136 (2x68)	
 <p>Fester Pfosten</p>	Pfosten (unten)	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20		
	Arm. Pfosten (unten)	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25		
	HW 184 (Flügel unten hori)	-61,5	-75	-61,5	-75	-61,5	-75	-61,5	-75	-61,5	-75	-61,5	-75
 <p>Komplettlänge Wetterschenkel Stulpflügel + Profillänge SZLE 184</p>	HW 184-17063 Gangflügel	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96		
	HW 184-17063 Bedarfsflügel	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44		
	SZLE 184-17021 unten	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60		
 <p>Komplettlänge Wetterschenkel Stulpflügel + Profillänge SZLE 084</p>	HW 184-17063 Gangflügel	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96		
	HW 184-17063 Bedarfsflügel	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41	Fb-41		
	SZLE 084-17026 unten	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60	Rh-60		
 <p>Stulpflügel ZSLE 584 - 17027 SZLE 584 - 17018</p>	HW 184-17063 Gangflügel	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96	Fb-96		
	HW 184-17063 Bedarfsflügel	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44	Fb-44		

**08 / Verglasung, Verklotzung**  
Glazing, Use of glazing blocks

**08**

## Verglasung / Verklotzung

Die Verglasung kann als Verglasung mit Dichtprofilen unter Anpressdruck (Druckverglasung) oder als Verglasung mit beidseitiger Versiegelung auf Klebeband ausgeführt werden.

Für die Verglasung gilt die DIN 18361 »Verglasungsarbeiten«, sowie DIN 18545 »Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen« Teil 1 - 3.

Die Arbeitsanweisungen und Richtlinien der Isolierglashersteller bzw. Dichtstoffhersteller, sowie die Vorschriften der VOB und des Instituts des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar, sind zu beachten.

Beim Verglasen von anderen Materialien als Glas (z.B. Plexiglas PMMA, Polycarbonat) mit coextrudierten Glasleisten (inkl. Dichtung) kann es durch Weichmacherwanderung zur Versprödung des Verglasungsmaterials im unmittelbaren Kontaktbereich der Dichtlippe führen. Im Anwendungsfall ist die Verträglichkeit beim Lieferanten des Verglasungsmaterials zu erfragen.

Bei werkseitiger Verglasung ist das Glas mit zusätzlichen Trageklötzen gegen Verrutschen bei Transport zu sichern.

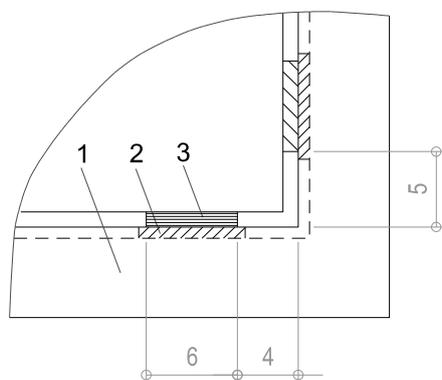
Sollte eine bauseitige Verglasung vorgenommen werden, so ist mit den Verglasungsarbeiten erst dann zu beginnen, wenn die Fensterrahmen untermauert sind.

Für die Verklotzung sind spezielle Kunststoffprofile zu verwenden. Bei Balkon- und Haustüren empfehlen wir im mittleren Bereich der aufrechten Profile zusätzlich Distanzklötze einzulegen.

Die Trag- und Distanzklötzen sollten 2 mm breiter als die Scheibendicken sein. Gegen Verschieben sind sie mit Kleber oder Versiegelungsmasse zu sichern.

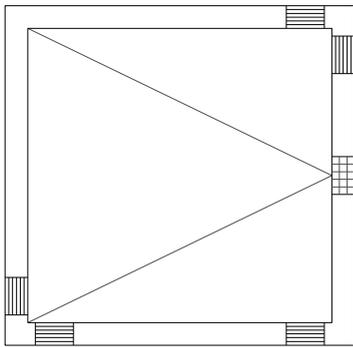
Die Tragklötzen tragen die Scheibe im Rahmen und sollen genau den Zwischenraum von Scheibe und Klotzungsbrücke ausfüllen. Die Distanzklötzen werden lose eingeschoben. Die richtige Lage der Trag- und Distanzklötze ist zu beachten (siehe Verklotzungsrichtlinie). Ein nachträgliches Absinken des Flügels ist oft auf mangelhafte Verklotzung zurückzuführen.

Bei schweren Schallschutzscheiben sollten Eckwinkel zur Lastabtragung der Scheibe in der Glasfalz eingesetzt werden. **Beim Einsatz der Glasleiste G 744, G 748 und G 750 in Kombination mit der Klotzbrücke GK 284 ist das Glasabzugsmaß um 2 mm zu erhöhen.**

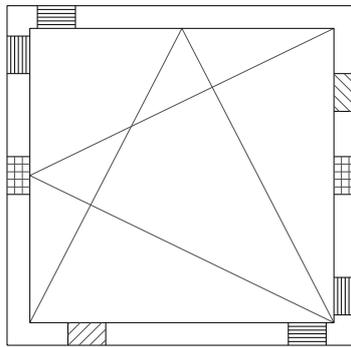


- 1 = Flügelprofil
- 2 = Verklotzungsbrücken
- 3 = Verklotzung
- 4 = Abstand der Trageklötze von der Ecke max. 50mm
- 5 = Abstand der Distanzklötze ca. 150mm
- 6 = Länge der Klötze ca. 100mm

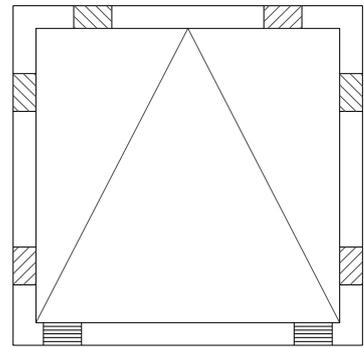
## Verklotzungsrichtlinien



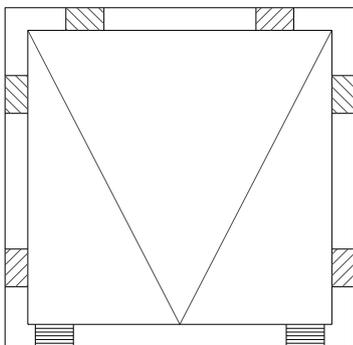
Drehflügel



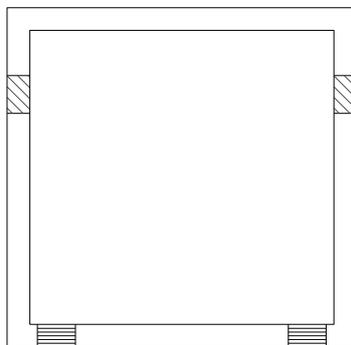
Drehkippflügel



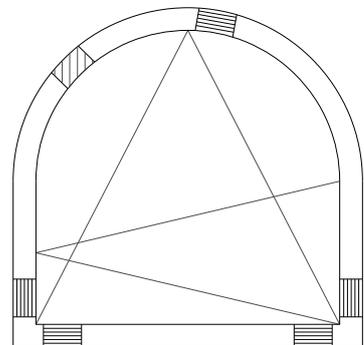
Kippflügel



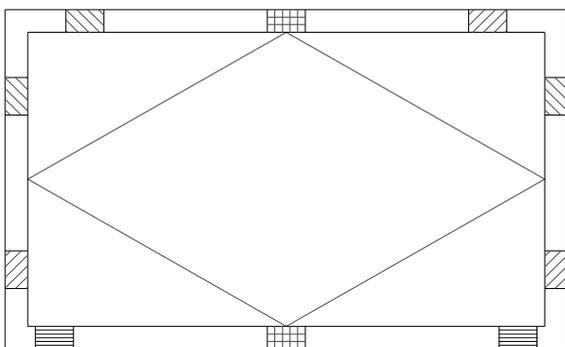
Klappflügel



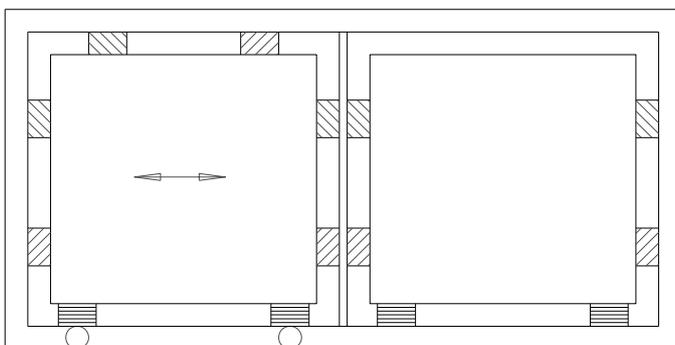
Festverglasung



Drehkippflügel



Schwingflügel



Hebeschiebetür

 Tragklötzchen

 Distanzklötzchen

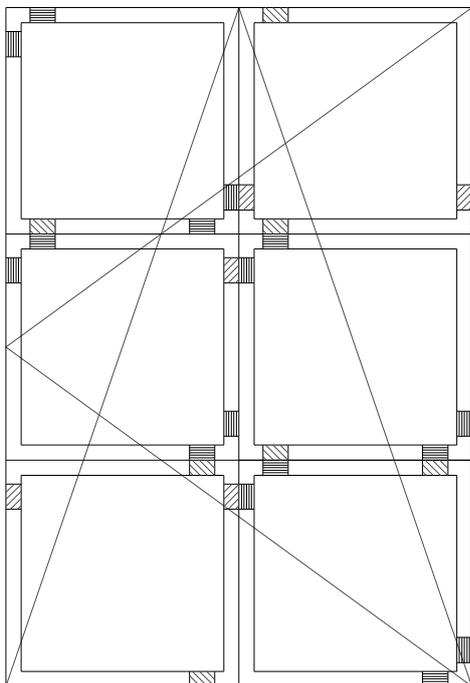
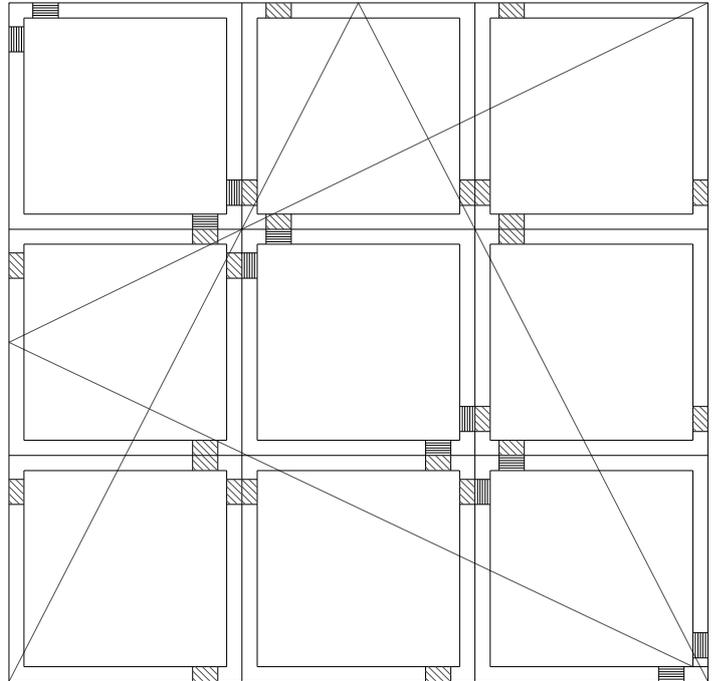
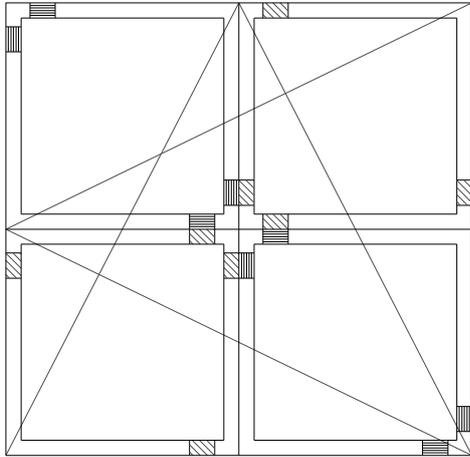
 Distanzklötzchen  
zusätzlich ab einer Profillänge:

ZLE 584 = 1.2m

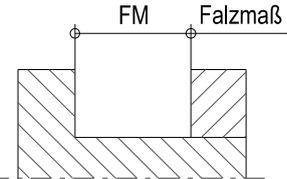
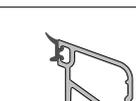
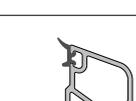
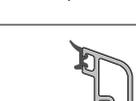
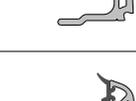
ZLE 184 = 1.5m  
ZLE 194

ZLE 284 = 1.8m  
TSLE 284

## Verklotzungsrichtlinien für Sprossen

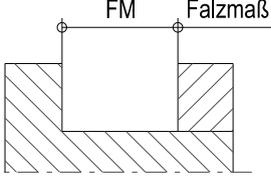


Verglasungstabelle

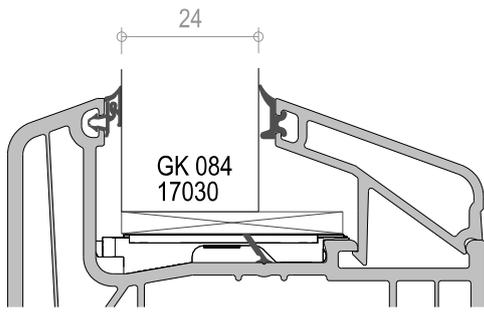
		Profile:	Rahmen	LLE 184 - 17000, LLE 284 - 17001, LLE 384 - 17002, ALE 184 - 17003						
			Pfosten	TLE 084 - 17019, TLE 184 - 17020, TLE 384 - 17025						
			Flügel	ZLE 184 - 17010, ZLE 194 - 17014, ZLE 284 - 17011, TSLE 284 - 17012, ZLE 584 - 17013, ZSLE 584 - 17027						
Glasleisten		Anleitung	FM	Glasdicken						
	G 718/D - 14535	①	30	20	21	22	23	24	25	
	G 722/D - 17085	①	34	24	25	26	27	28	29	
	G 726/D - 17086	①	38	28	29	30	31	32	33	
	G 730/D - 14540	①	42	32	33	34	35	36	37	
	G 734/D - 14541 *	①	46	36	37	38 *	39 *	40	41	
	G 738/D - 14542 *	②	50	40	41	42 *	43 *	44	45	
	G 744/D - 14543 *	②	56	46	47	48 *	49 *	50	51	
	G 748/D - 15598 *	②	60	50	51	52 *	53 *	54	55	
	G 750/D - 14547	②	62	52	53	54	55	56	57	
Dichtung außen		Dichtung innen								
werkseitig eingezogen	DEV 84 16999 	DG 30/F 	DG 20/F 		DG 30/F 15029	DG 30/F 15029	DG 20/F 15028	DG 20/F 15028		
	DEV 84 16999 	werkseitig eingezogen DG 11/E 							DG 11/E 15562	DG 11/E 15562

\* Lieferfähig mit werkseitig eingezogener DG 20 (...../2D)

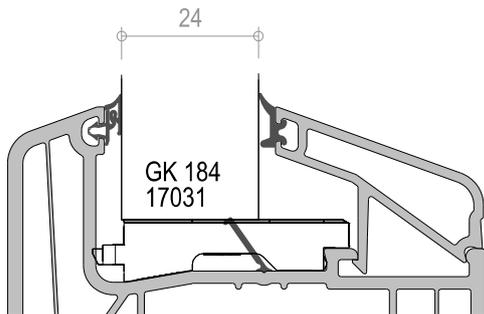
Verglasungstabelle

		Profile:									
		Rahmen	Pfosten	Flügel							
Glasleisten		FM	Glasdicken								
	GSF 36 - 15920	42	32	33	34	35	36	37			
	GSF 40 - 15921	46	36	37	38	39	40	41			
	GSF 44 - 15922	50	40	41	42	43	44	45			
	GSF 50 - 15923	56	46	47	48	49	50	51			
	GSF 54 - 15924	60	50	51	52	53	54	55			
Dichtung außen		Dichtung innen									
werkseitig eingezogen	DEV 184 16997 	DRK 2 16994 	DG 30/F 	DG 20/F 		DG 30/F 15029	DG 30/F 15029	DG 20/F 15028	DG 20/F 15028		
	DEV 184 16997 	DRK 2 16994 	DG 11/E werkseitig eingezogen 							DG 11/E 15562	DG 11/E 15562

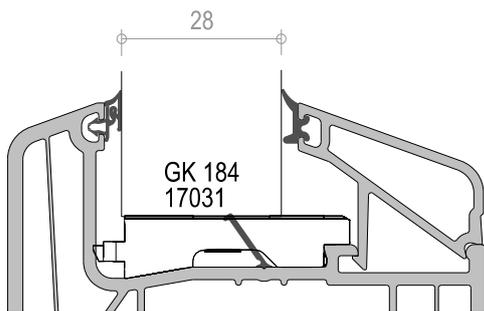
## Einsatz von Klotzbrücken



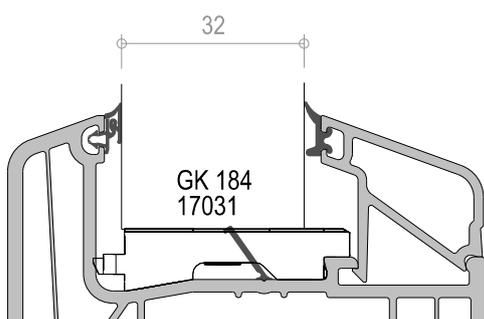
G 718/D - 14535



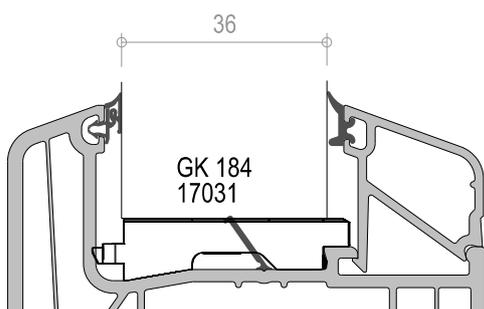
G 718/D - 14535



G 722/D - 17085

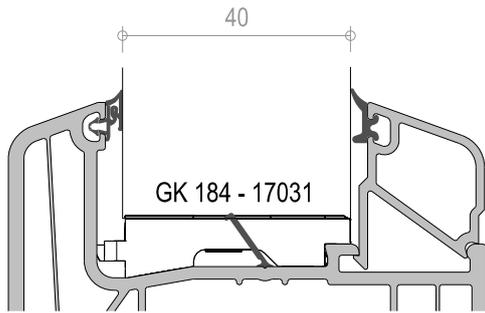


G 726/D - 17086

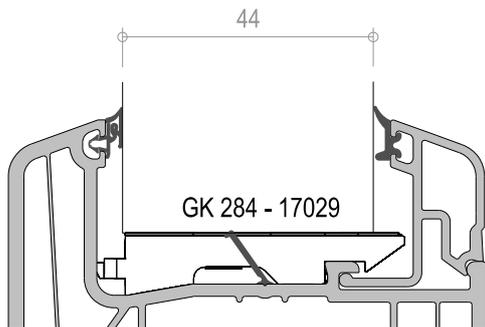


G 730/D - 14540

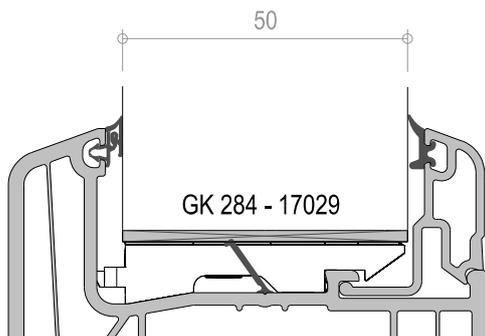
Einsatz von Klotzbrücken



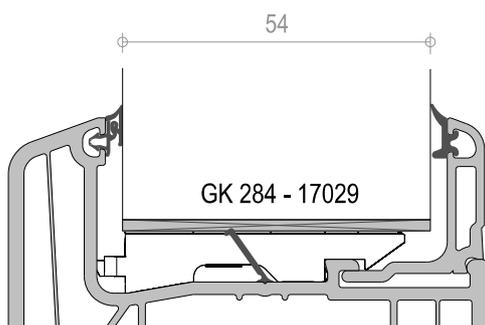
G 734/D - 14541



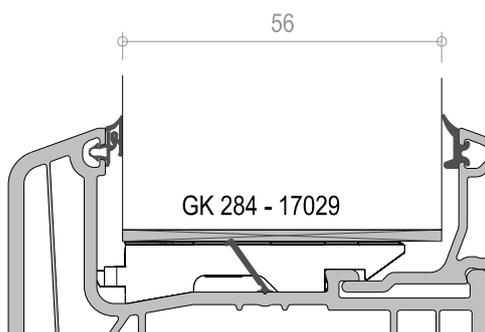
G 738/D - 14542



G 744/D - 14543

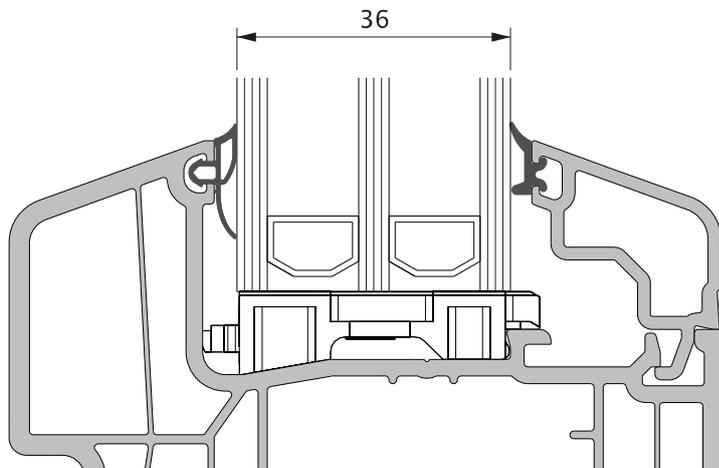


G 748/D - 15598

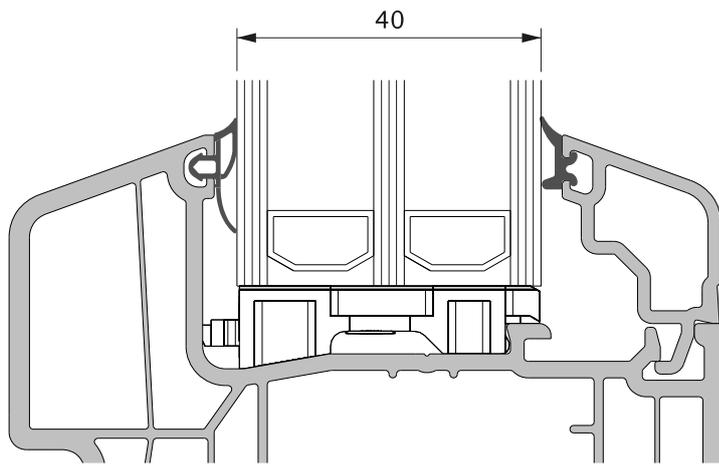


G 750/D - 14547

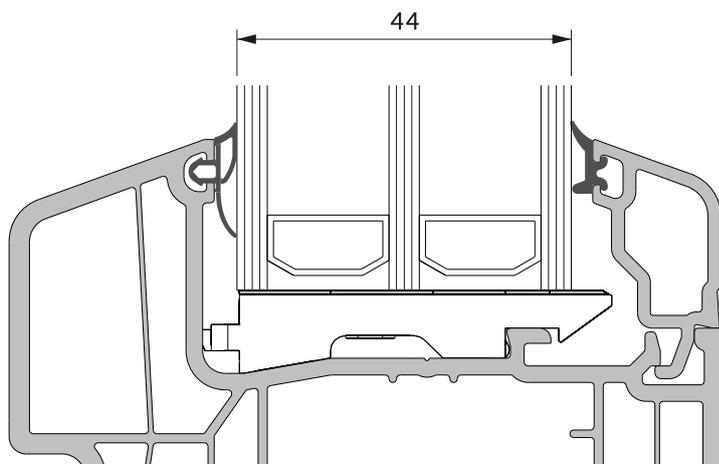
## Einsatz von Klotzbrücken



GSF 36 - 15920

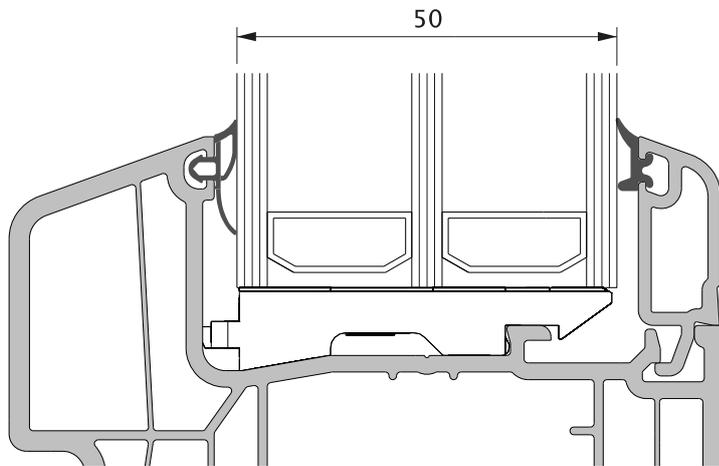


GSF 40 - 15921

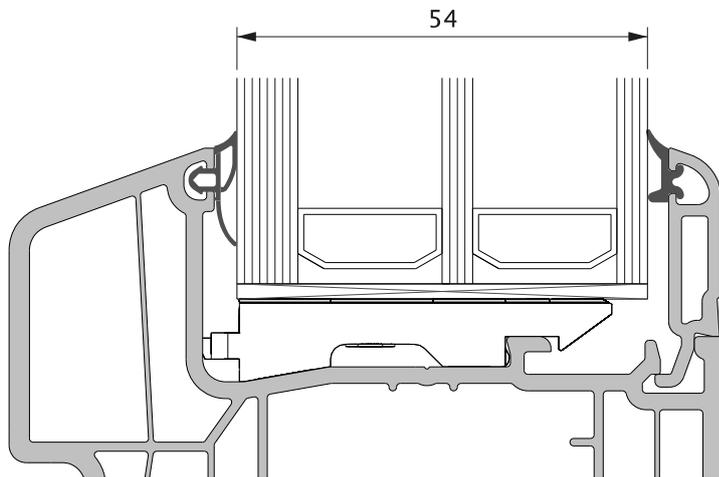


GSF 44 - 15922

## Einsatz von Klotzbrücken



GSF 50 - 15923

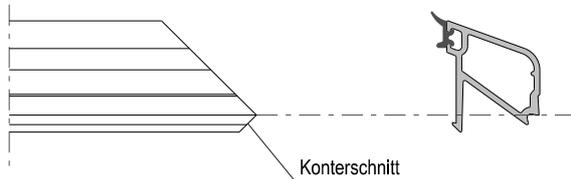


GSF 54 - 15924

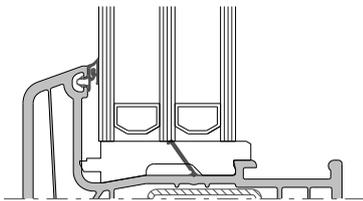
## Verglasungsanleitung für Inoutic Kunststofffenster

01 / Montage der Glasleisten mit senkrechtem Fuß

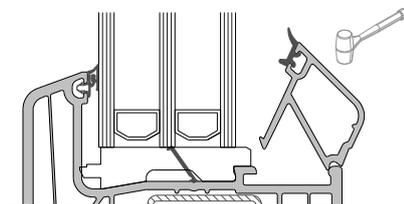
1



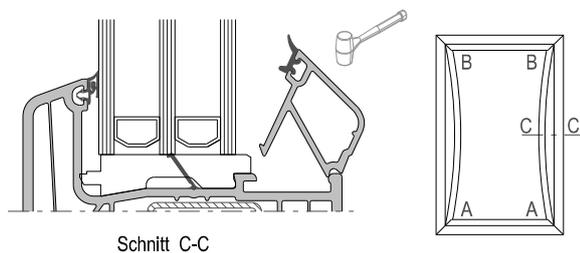
01 / 01  
Glasleisten auf Gehrung schneiden,  
mit gleichzeitigem Konterschnitt,  
ohne zusätzliche Hinterfräsung!



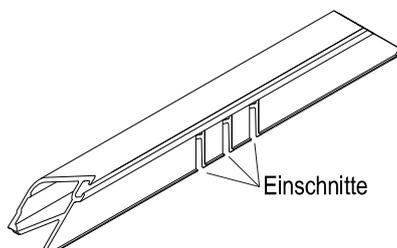
01 / 02  
Glasscheibe einsetzen, gegen äußere  
Dichtung drücken und verklotzen.



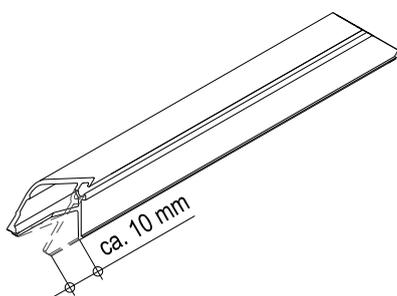
01 / 03  
Die beiden kurzen Glasleisten zuerst ein-  
setzen und mit einem Kunststoff-hammer  
nachklopfen. Das Einklopfen geht leichter,  
wenn an der Seite begonnen wird, an der  
keine Verklotzung sitzt.



01 / 04  
Die beiden längeren Glasleisten an der  
unteren Gehrungsseite (A), wie unter 01/03  
beschrieben, ansetzen und mit einem -  
unter ca. 45° von der Scheibe abstehenden  
Bogen (C) - in die obere Ecke (B) einführen.  
Die Leisten mit einem Kunststoff-Hammer  
leicht nachklopfen.

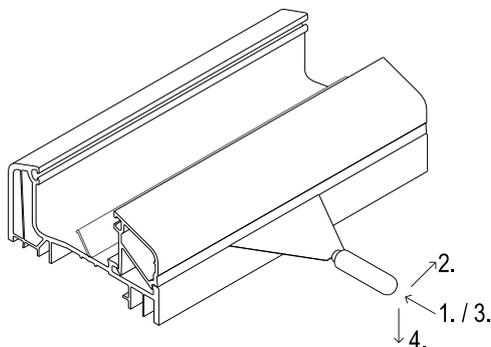


01 / 05  
Bei kleinen Fenstern, bei denen die längsten Glasleisten nur 400 - 600 mm messen, sind in die beiden längeren Leisten am Rastfuß mittig mit Hilfe einer Tischkreissäge mehrere Schnitte (2-4) in einem Abstand von ca. 10 mm einzubringen. Durch diese Kerben lassen sich die Glasleisten leichter biegen.



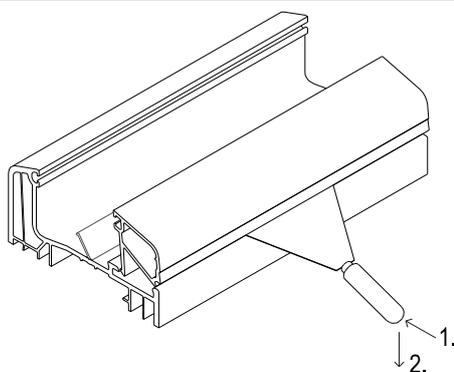
01 / 06  
Bei Fenstern mit Glasleisten unter 400 mm Kantenlänge ist eine Leiste nach der anderen einzusetzen (mit einer kurzen beginnen). Die letzte längere Glasleiste ist an einer Gehrungsseite ca. 10 mm zu unterschneiden. Diese Glasleiste kann dann von vorne gegen die Scheibe eingerastet werden.

## 02 / Demontage der Glasleisten



02 / 01  
Einen scharfen, ca. 100 mm breiten Spachtel zwischen Glasleiste und Profilkante einschieben nach oben drücken, Spachtel in den entstehenden Spalt nachschieben und nach unten drücken.

In der Mitte einer langen Glasleiste beginnen.

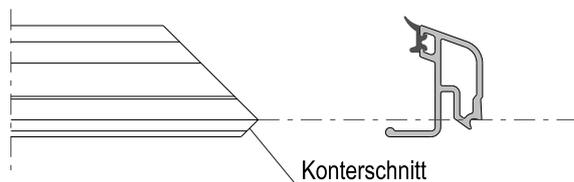


02 / 02  
Bei den nächsten Glasleisten in gleicher Weise vorgehen, aber am freien Gehrungsende beginnen.

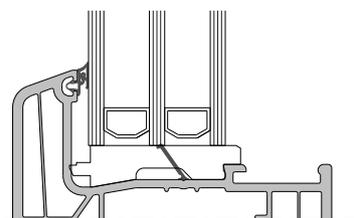
## Verglasungsanleitung für Inoutic Kunststofffenster

2

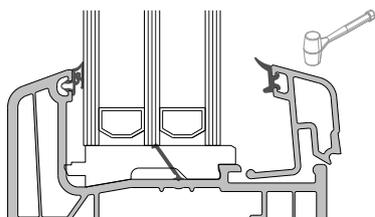
### 01 / Montage der Glasleisten mit abgewinkeltem Fuß



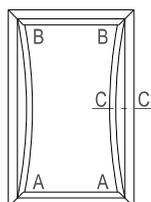
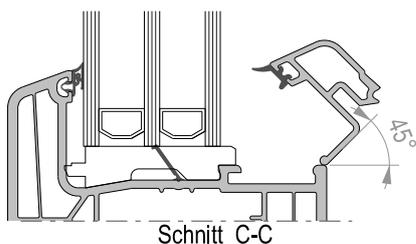
01 / 01  
Glasleisten auf Gehrung schneiden, mit  
gleichzeitigem Konterschnitt,  
ohne zusätzliche Hinterfräsung!



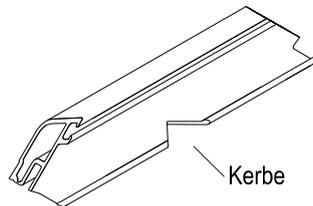
01 / 02  
Glasscheibe einsetzen, gegen äußere  
Dichtung drücken und verklotzen.



01 / 03  
Die beiden kurzen Glasleisten zuerst ein-  
setzen und mit einem Kunststoff-Hammer  
nachklopfen (↙). Das Einklopfen geht  
leichter, wenn an der Seite begonnen wird,  
an der keine Verklotzung sitzt.

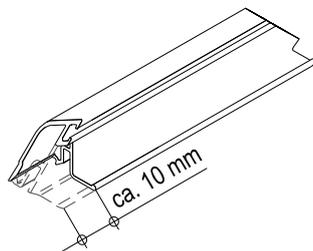


01 / 04  
Die beiden längeren Glasleisten an der unteren  
Gehrungsseite (A), wie unter 01/03 beschrieben,  
ansetzen und mit einem - unter ca. 45° von der  
Scheibe abstehenden Bogen (C) - in die obere  
Ecke (B) einführen. Die Leisten mit einem  
Kunststoff-Hammer leicht nachklopfen



01 / 05

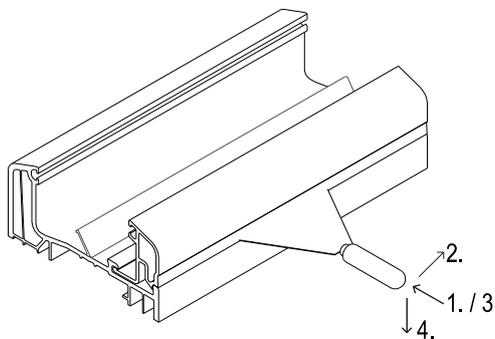
Bei kleinen Fenstern, bei denen die längsten Glasleisten nur 400 - 600 mm messen, sind in die beiden längeren Leisten am Rastfuß mittig mit einer Monierzange (Flechtermaschine mit scharfer Schneide) einzukerben. Mit dieser Kerbe lassen sich die Glasleisten leichter biegen.



01 / 06

Bei Fenstern mit Glasleisten unter 400 mm Kantenlänge ist eine Leiste nach der anderen einzusetzen (mit einer kurzen beginnen). Die letzte längere Glasleiste ist an einer Gehrungsseite ca. 10 mm zu hinterschneiden. Diese Glasleiste kann dann von vorne gegen die Scheibe eingerastet werden.

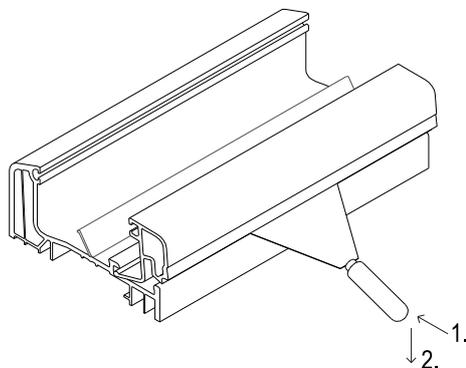
02 / Demontage der Glasleisten



02 / 01

Einen scharfen, ca. 100 mm breiten Spachtel zwischen Glasleiste und Profilkante einschieben nach oben drücken, Spachtel in den entstehenden Spalt nachschieben und nach unten drücken.

In der Mitte einer langen Glasleiste beginnen.



02 / 02

Bei den nächsten Glasleisten in gleicher Weise vorgehen, aber am freien Gehrungsende beginnen.



## Einbaurichtlinie für weiße und farbige Kunststoff-Fenster

### 01 / Allgemeines

Nachstehende Einbaurichtlinien gelten für Fenster- und Türelemente in heller und dunkler Einfärbung aus PVC-U (PVC-hart)-Profilen.

Da Oberflächenbeschädigungen bei farbigen Elementen optisch deutlicher in Erscheinung treten als bei weißen (z. B. Kratzer, Schleifspuren usw.) ist bei Lagerung, Transport und Montage erhöhte Sorgfalt geboten.

**Die zum Schutz der Oberflächen verwendeten Folien sind nach der Montage sofort abzuziehen!**

Weißer und farbiger Fensterprofile unterliegen durch die Temperaturbelastung Längenausdehnungen, welche im Extremfall bis zu 2mm/m Elementbreite bei weißen und 3mm/m Elementbreite bei farbigen Profilen betragen kann. Diese Längenausdehnung ist bei der Montage zu berücksichtigen.

### 02 / Lagerung / Transport

Fertige Fensterelemente müssen stehend, rutsch- und kippsicher auf entsprechenden Unterlagen (z. B. Paletten udgl.) transportiert und gelagert werden. Sie sind dabei vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen. Bei größeren Elementen sind punktförmige Unterlagen wegen Druckstellen und Durchbiegung zu vermeiden.

**Achtung: Keine imprägnierten Hölzer als Unterlage verwenden!**

Eine Transportverpackung darf nicht zu Wärmestau führen. Fenster in dunkler Einfärbung dürfen nicht in transparente Folien eingepackt werden.

### 03 / Lage des Fensters im Baukörper

#### 03 / 01 Vorbereitung für den Einbau

Das Fenster ist in der Außenwand so anzuordnen, dass Wärmebrücken, die zu Tauwasserbildung führen können, vermieden werden. Wenn keine besonderen Angaben gemacht werden, so sind bei einschaligem Mauerwerk die Fenster im mittleren Drittel anzuordnen. Bei Wandkonstruktionen mit Wärmedämmschicht ist der Fenstereinbau in der Ebene der Dämmzone am günstigsten.

Die Toleranzen der Bauwerköffnungen müssen der DIN 18 202 entsprechen.  
Zulässige Abmaße sind:

Tabelle 1:

Oberfläche der Bauteile	zulässige Abmaße bei Nennmaßbereich		
	bis 2.5 m	über 2.5 m bis 5 m	über 5 m
nicht fertig (z. B. noch nicht geputztes Mauerwerk)	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm
fertig (z. B. geputztes Mauerwerk; Mauerwerk aus Vormauersteinen, Sichtbeton)	± 5 mm	± 10 mm	± 15 mm

### 03 / 02 Einsetzen der Fensterelemente

Tür- und Fensterelemente müssen lot-, waage- und fluchtgerecht in den Baukörper eingesetzt werden. Evtl. Abweichungen, Änderungen- oder Zusatzmaßnahmen sind vor Montagebeginn zu vereinbaren.

## 04 / Befestigung / Verankerung im Baukörper

### 04 / 01 Grundsätze der Befestigung

Für Fenster ergibt sich aus den Anforderungen der Landesbauordnungen, dass sie so im Baukörper zu verankern sind, dass sowohl Leben und Gesundheit von Menschen nicht gefährdet werden, als auch die öffentliche Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Bei Verwendung von Dübeln sind die Beanspruchungen und Verarbeitungshinweise der Hersteller zu beachten. Diese gelten auch hinsichtlich der Randabstände, der Einstecktiefe und der Wandbaustoffe.

#### **Befestigungsmittel:**

Dübel, selbstschneidende Schrauben, Anker, Montageschienen und Einbauzargen.

### 04 / 02 Verankerung im Baukörper

Der Abstand zwischen den einzelnen Befestigungspunkten soll höchstens 700 mm betragen. Der Abstand von den Ecken und Pfostenanschlüssen soll 150 mm nicht unterschreiten.

### 04 / 03 Kopplung von Fensterelementen und Rahmenverbreiterung

Die Befestigung der Rahmenelemente untereinander kann durch die innere Vorkammer der Profile erfolgen. Der Abstand der Befestigungen soll 700 mm nicht überschreiten und nicht näher als 150 mm von den Innenecken entfernt sein. Zum Koppeln geeignet sind Spaxschrauben für PVC die durch mindestens 2 Wandungen des zu koppelnden Rahmenprofils greifen. Alternativ können Hülsenschrauben für die Kopplung der einzelnen Rahmenelemente verwendet werden.

Die Abdichtung unten muss raumseitig luftdicht, außenseitig schlagregendicht aber diffusionsoffen ausgeführt sein.

## Verbreiterungsprofile

Sollten Rahmen seitlich und oben verbreitert werden, so muss das vertikale Verbreiterungsprofil im Stoßbereich konturgräst werden.

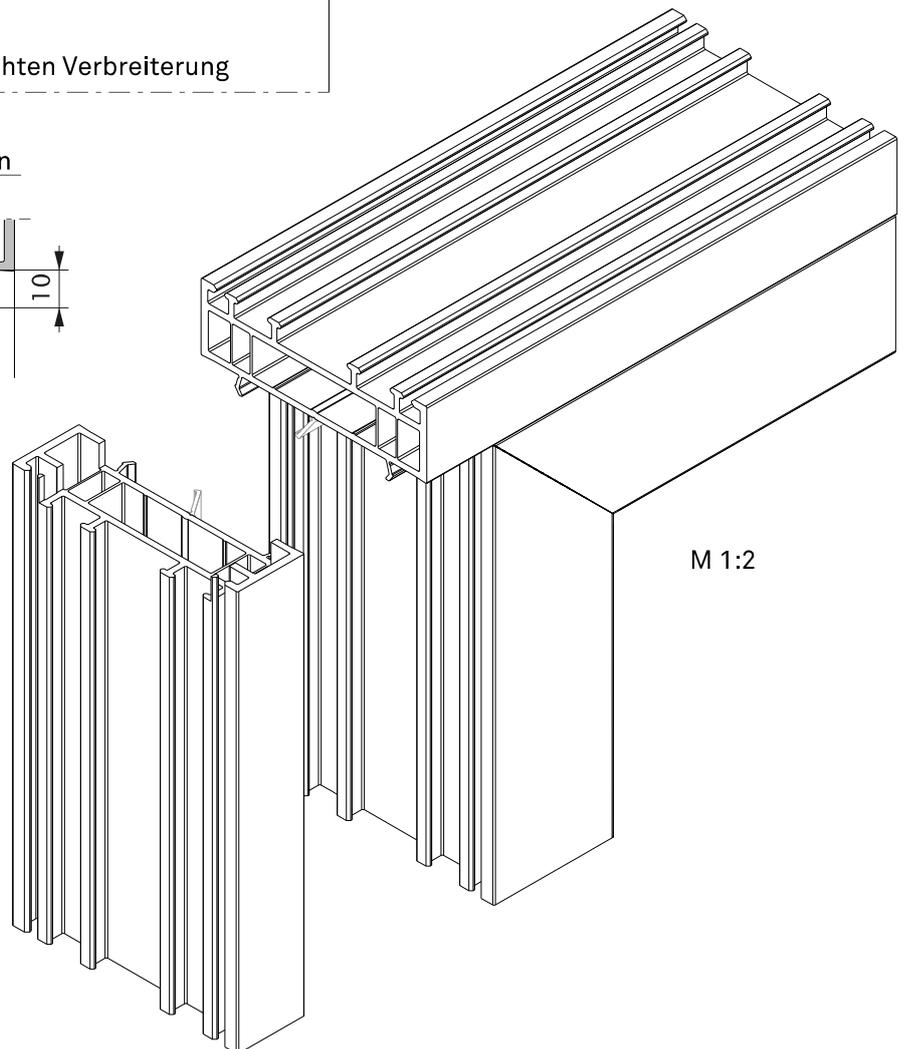
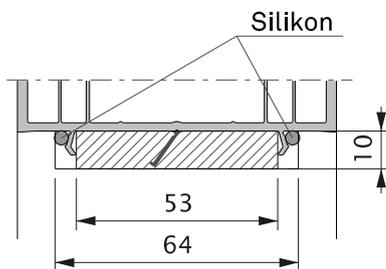
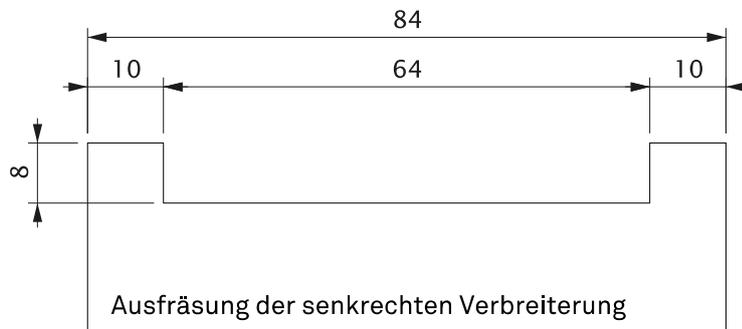
Damit zwischen Rahmen und Verbreiterung bzw. Verbreiterung und Verbreiterung durch temperaturbedingte Dehnungen keine Fuge entsteht, werden Verbreiterungsprofile generell verschraubt.

Offene Profilquerschnitte sind abzudichten (z. B. mit Butylband).

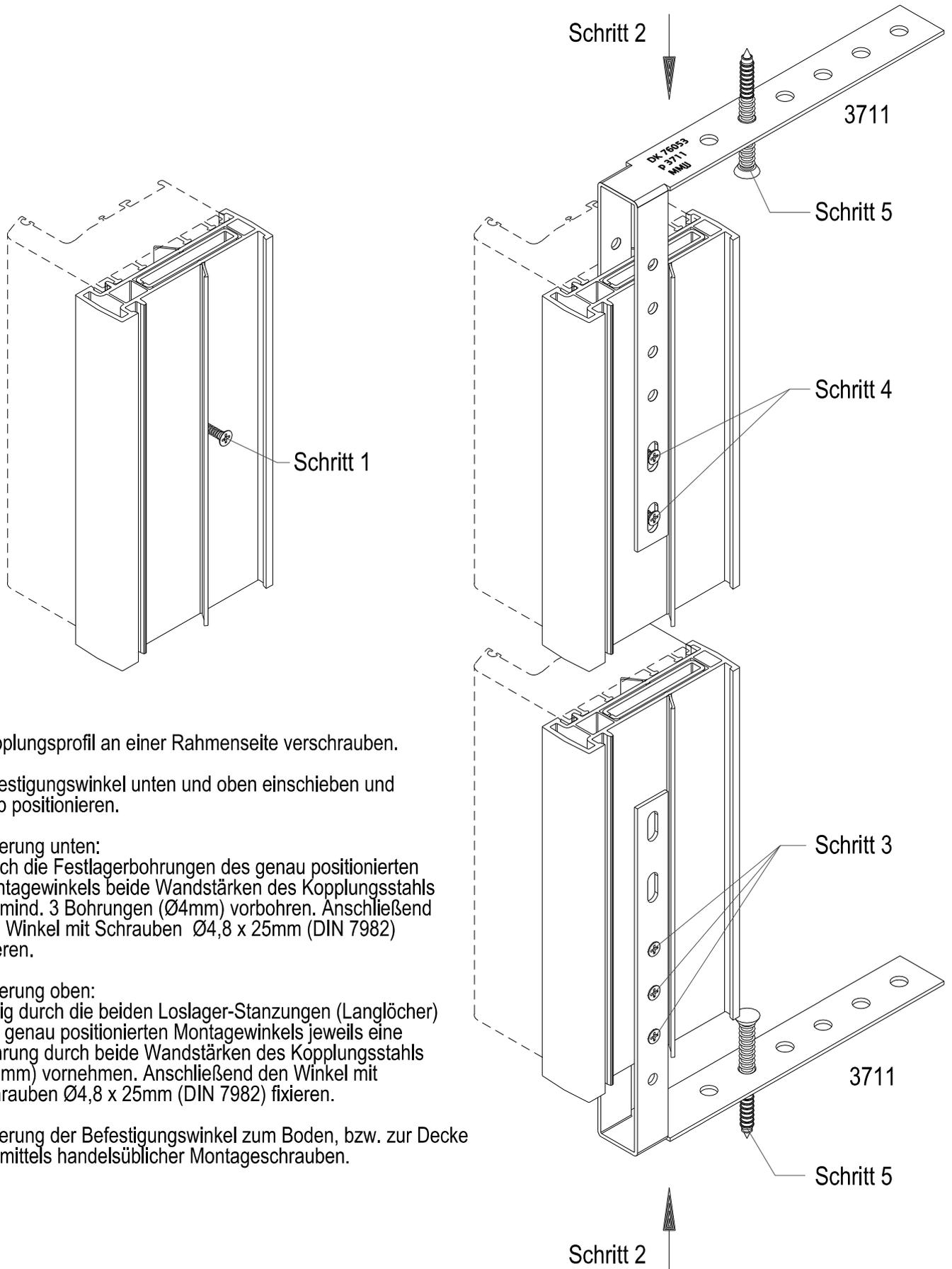
### Hinweis:

Farbige Verbreiterungen sind grundsätzlich zu verstärken. Zudem sind alle Kammern, die der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, mit einer Druckausgleichsbohrung zu versehen.

Bei der Kopplung von mehreren Verbreiterungen müssen diese verschraubt werden, um die Kraftschlüssigkeit gewährleisten zu können.



Montageanleitung Befestigungswinkel P3711  
Für alle Kopplungen einsetzbar!



1. Kopplungsprofil an einer Rahmenseite verschrauben.
2. Befestigungswinkel unten und oben einschieben und grob positionieren.
3. Fixierung unten:  
Durch die Festlagerbohrungen des genau positionierten Montagewinkels beide Wandstärken des Kopplungsstahls mit mind. 3 Bohrungen ( $\text{\O}4\text{mm}$ ) vorbohren. Anschließend den Winkel mit Schrauben  $\text{\O}4,8 \times 25\text{mm}$  (DIN 7982) fixieren.
4. Fixierung oben:  
Mittig durch die beiden Loslager-Stanzungen (Langlöcher) des genau positionierten Montagewinkels jeweils eine Bohrung durch beide Wandstärken des Kopplungsstahls ( $\text{\O}4\text{mm}$ ) vornehmen. Anschließend den Winkel mit Schrauben  $\text{\O}4,8 \times 25\text{mm}$  (DIN 7982) fixieren.
5. Fixierung der Befestigungswinkel zum Boden, bzw. zur Decke hin mittels handelsüblicher Montageschrauben.

## 05 / Einbau

Die Ausrichtung und Fixierung der Fenster und Türen in der Bauwerköffnung erfolgt vor der Befestigung durch Keile. Die Keile sind nach der Befestigung zu entfernen. Im Brüstungsbereich muss der Fensterrahmen sicher verankert werden können.

Bei Befestigung durch Dübel ist auf sorgfältige Abdichtung gegen Wassereintritt zu achten. Hier ist mit Abdeckkappen zu arbeiten und zu versiegeln.

Gesetzt werden die Fenster auf Tragklötze, die zur Lastabtragung nach unten und zur Seite dienen. Diese Klötze sollen aus geeignetem Kunststoff (z.B. PVC hart) oder geeignetem Holz (z. B. Hartholz imprägniert) bestehen und sind so anzuordnen, dass die Wärmedehnung der Profile nicht behindert wird. Sie sind weitgehend in den Ecken bzw. unter einem Pfosten zu platzieren und so zu setzen, dass der erforderliche Platz für das Hinterfüllmaterial und den Dichtstoff gegeben ist. Die seitlichen Distanzklötze sollen mit den Befestigungsmitteln verbunden werden.

## 06 / Fugenbreite / Längenänderungen

Bereits beim Fixieren des Fensterelementes ist auf gleichmäßige Fugenbreite zu achten. Der Abstand zwischen Leibung und Rahmen ist abhängig von der Rahmengröße des Elements, seiner Farbe und dem Dichtstoff für die äußere Abdichtung.

Bei Verwendung von Dichtstoffen mit einer zulässigen Gesamtverformung von 25 % gelten z. B. folgende Mindest-Fugenbreiten:

Fensterelement	Fugenbreite		
	bis 1 m	über 1 m bis 2 m	über 2 m bis 3 m
in Einfärbung			
hell	10 mm	10 mm	15 mm
dunkel	10 mm	15 mm	20 mm

## 07 / Anschluss an den Baukörper

### 07 / 01 Dämmung der Anschlussfuge

Zur Wärme- und Schalldämmung der Fuge ist Mineralwolle, Glaswolle Füllschaum oder ein gleichwertiges Material zu verwenden. Diese Dämmstoffe müssen alterungsbeständig sein. Füllschäume dürfen nicht nachreagieren. Sie müssen mit dem Rahmenmaterial und der Abdichtung verträglich sein. In jedem Fall ist darauf zu achten, dass Verformungen des Rahmens vermieden werden. Bitumenhaltige Stoffe sind nicht zulässig.

### 07 / 02 Abdichtung der Anschlussfuge

Zur Abdichtung auf Raumseite sind elastische Dichtstoffe oder komprimierte Dichtbänder zu verwenden. Hinterfüllschnüre sind in geschlossenzelliger Qualität einzusetzen.

Die Ausbildung von Dreieckfugen ist bei Anschlussfugen nicht zulässig. Ebenso ist eine Dreiflankenhaftung zu vermeiden.

Bei der Abdichtung auf Putz muss sicher gestellt sein, dass die Zugfestigkeit des Putzes ausreichend groß ist.

*Auf der Außenseite ist der Putz durch einen Kellenschnitt vom Rahmen zu trennen. Als Abdichtungsprinzip muss gelten, dass die Raumseite dichter ist als die Außenseite, damit das Dämmmaterial durch Dampfdiffusion nicht durchfeuchtet wird. Die Abdichtkombination: **Auf der Raumseite vorkomprimiertes Dichtband und auf der Außenseite Dichtstoff ist nicht zulässig.***

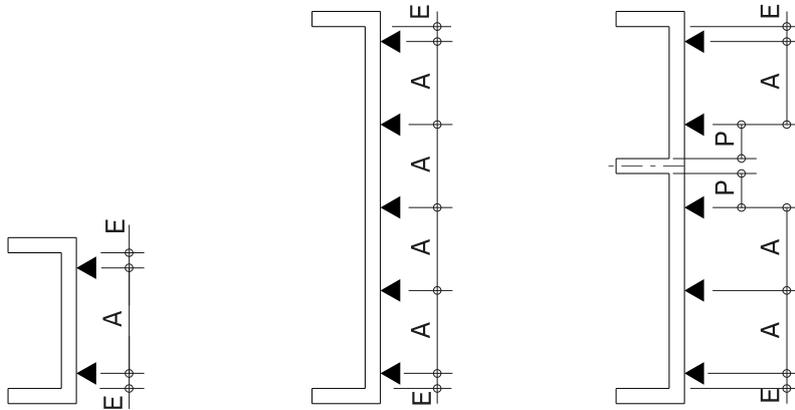
Auf Verträglichkeit des Dichtstoffes mit dem Rahmenmaterial ist zu achten. Die Hinweise der Dichtstoff-Hersteller sind zu berücksichtigen.

## 08 / Besondere Hinweise

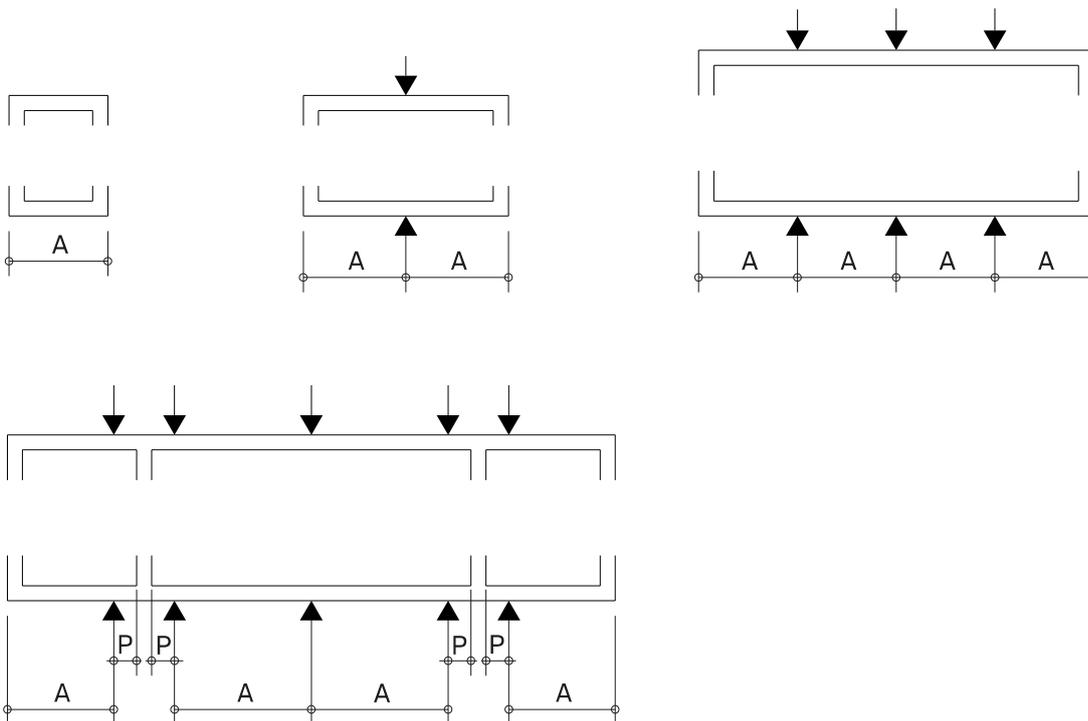
Verschmutzungen der Fensterprofile mit Resten von Montageschaum sind sofort gründlich zu entfernen, um Verfärbungen zu vermeiden. Entsprechendes gilt für Säurereste beim Absäuern von Klinkern.

**Die Energieeinsparverordnung fordert eine luftdichte Gebäudehülle zur Vermeidung von Lüftungswärmeverlusten. Grundsätzlich gilt diese Anforderung auch für die Renovation. Daher sind bei allen Kopplungen, Verbreiterungen und Anschlussprofilen die direkt zur Raumseite abschließen vorkomprimierte Schaumkunststoffbänder einzusetzen.**

## Befestigungsabstände eines Fensters



## Befestigungsabstände der senkrechten Blendrahmenteile



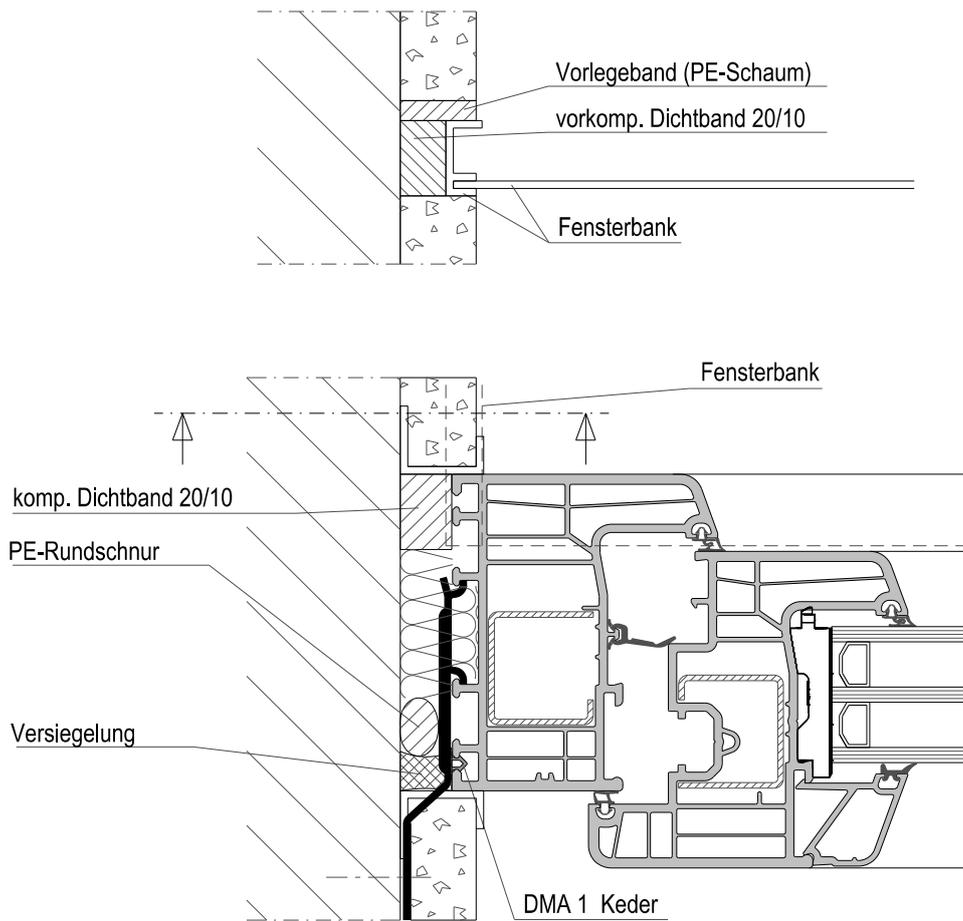
## Befestigungsabstände der waagrechten Blendrahmenteile

A Ankerabstand max. 700 mm

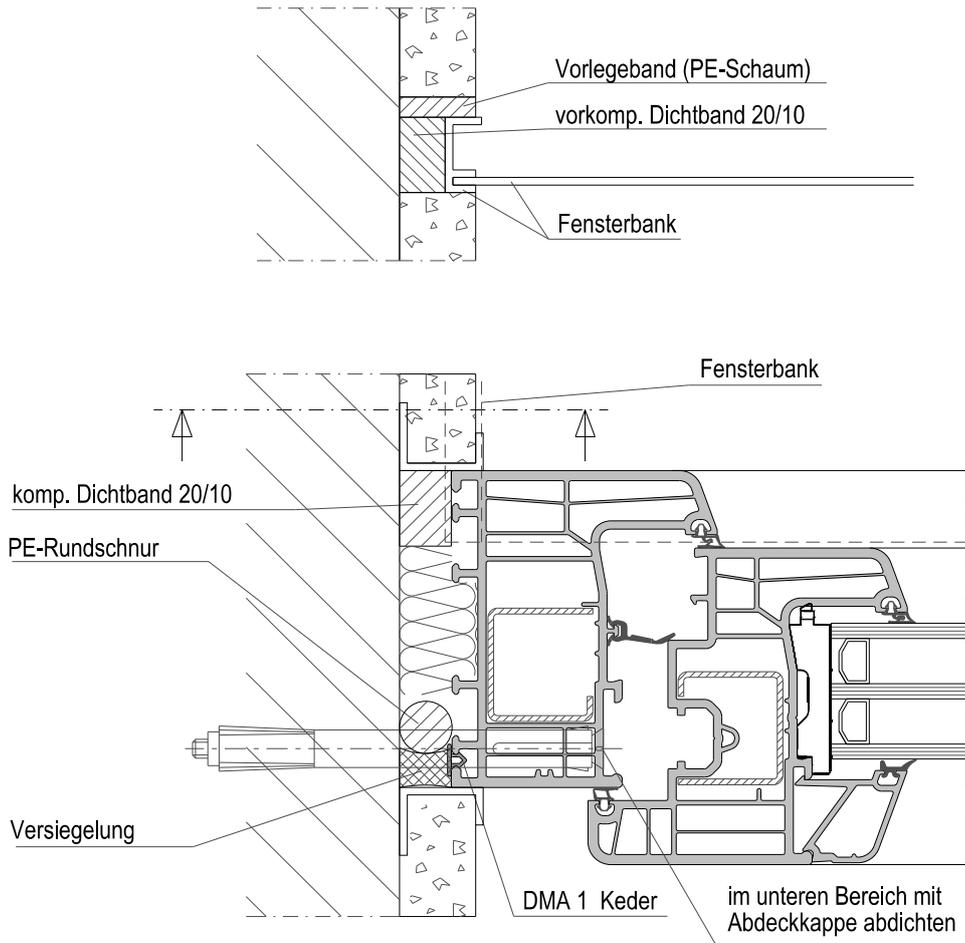
E Eckabstand ca. 150 mm

P Pfostenabstand (Abstand bei Pfosten und Riegel ca. 150 mm)

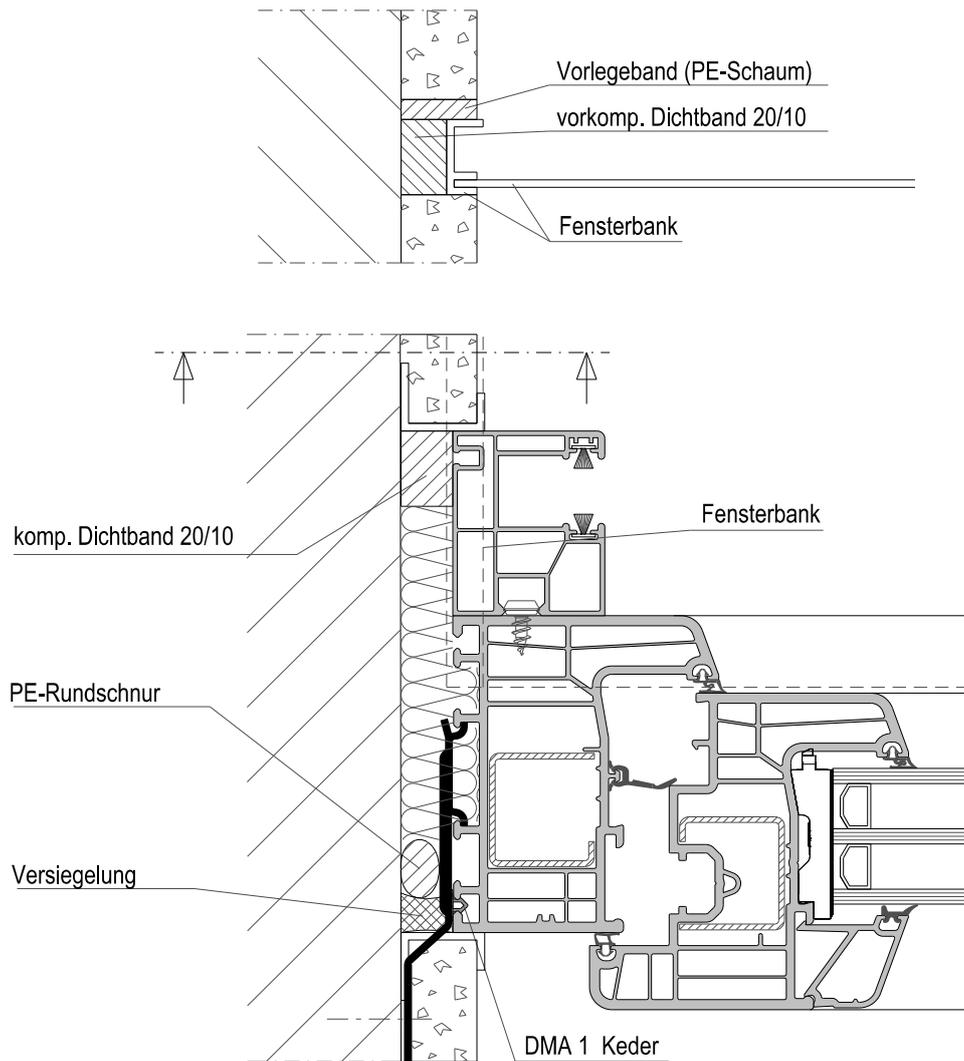
### Horizontalschnitt



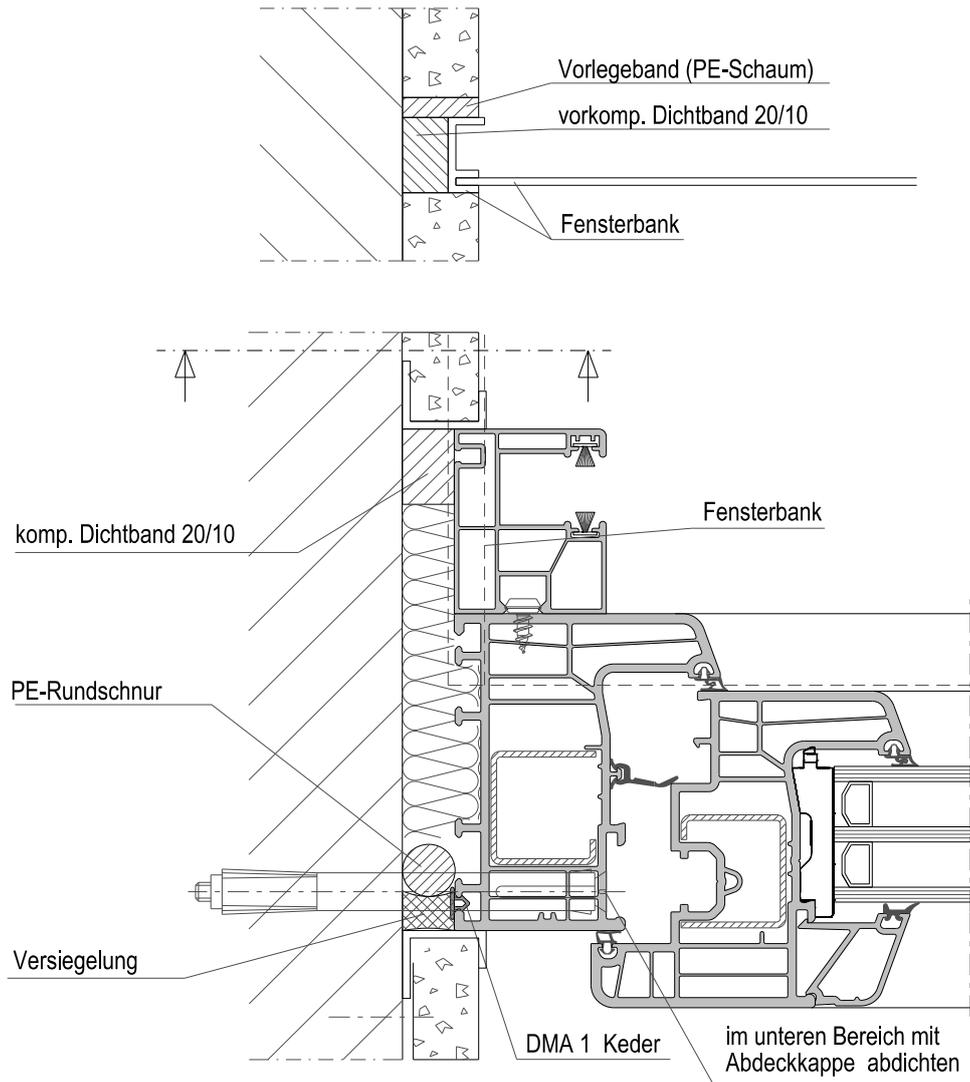
### Horizontalschnitt



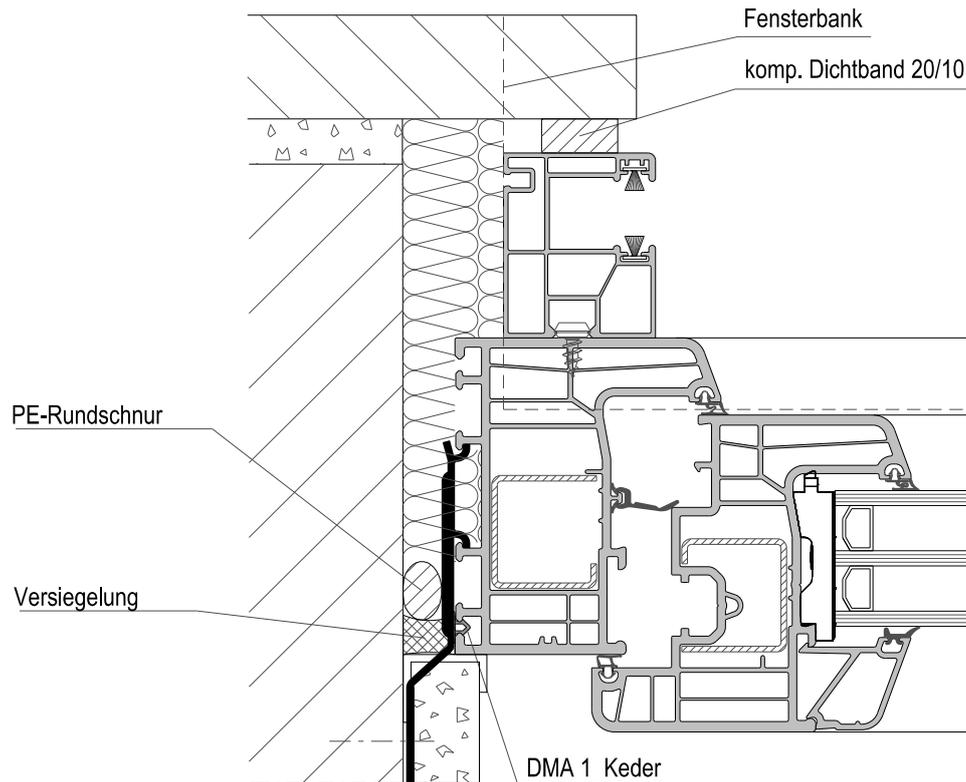
Horizontalschnitt  
- mit Rollladenführung -



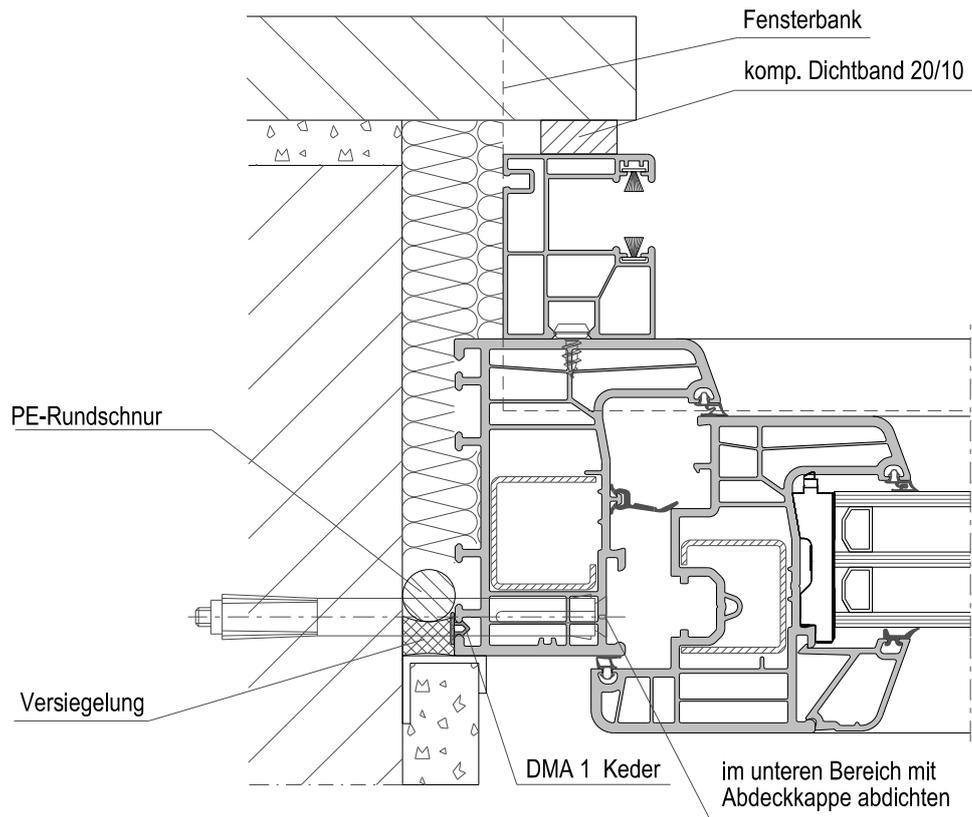
Horizontalschnitt  
- mit Rollladenführung -



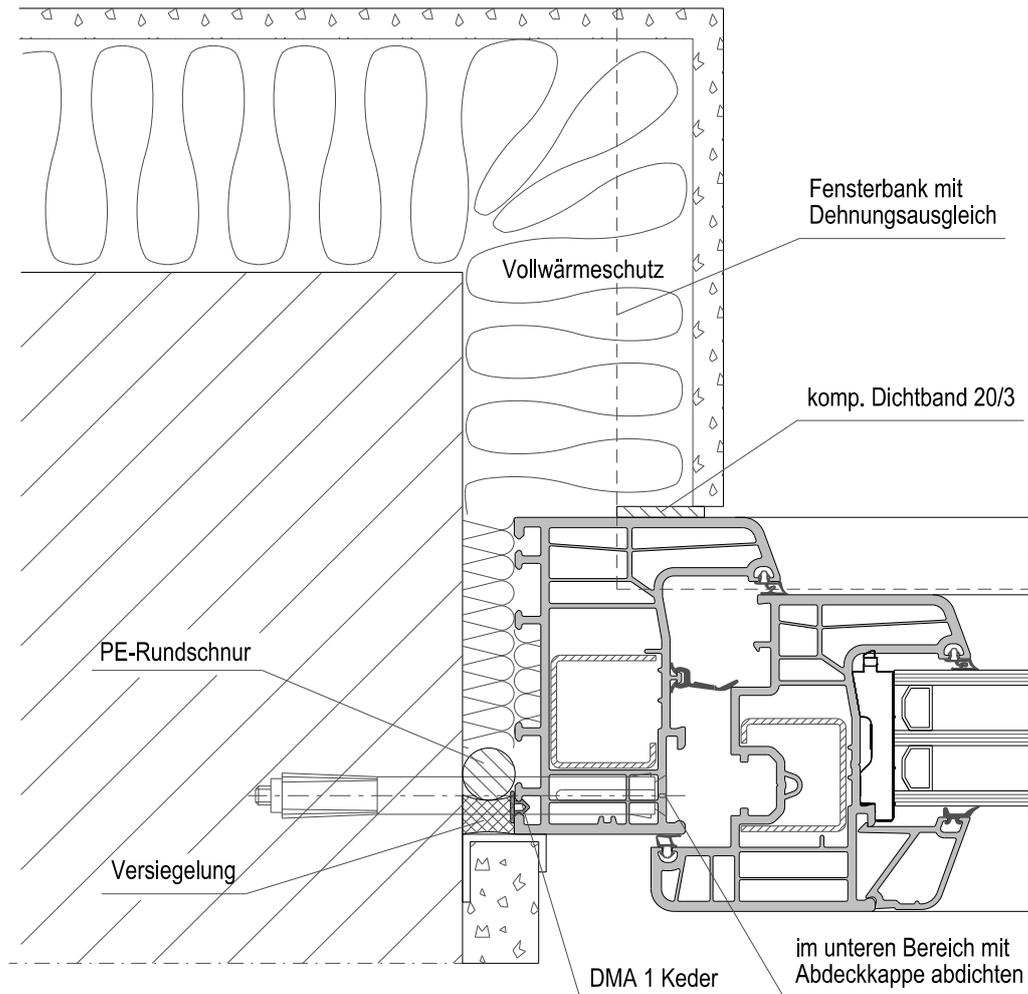
Horizontalschnitt  
- mit Rolladenführung -



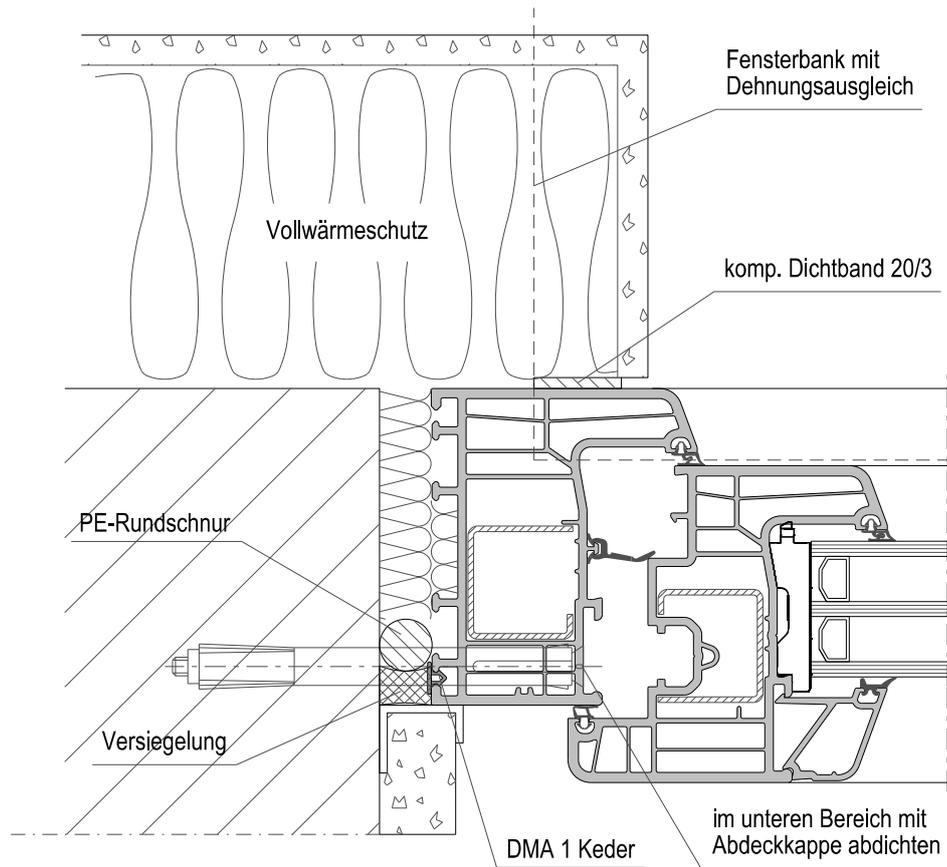
Horizontalschnitt  
- mit Rollladenführung -



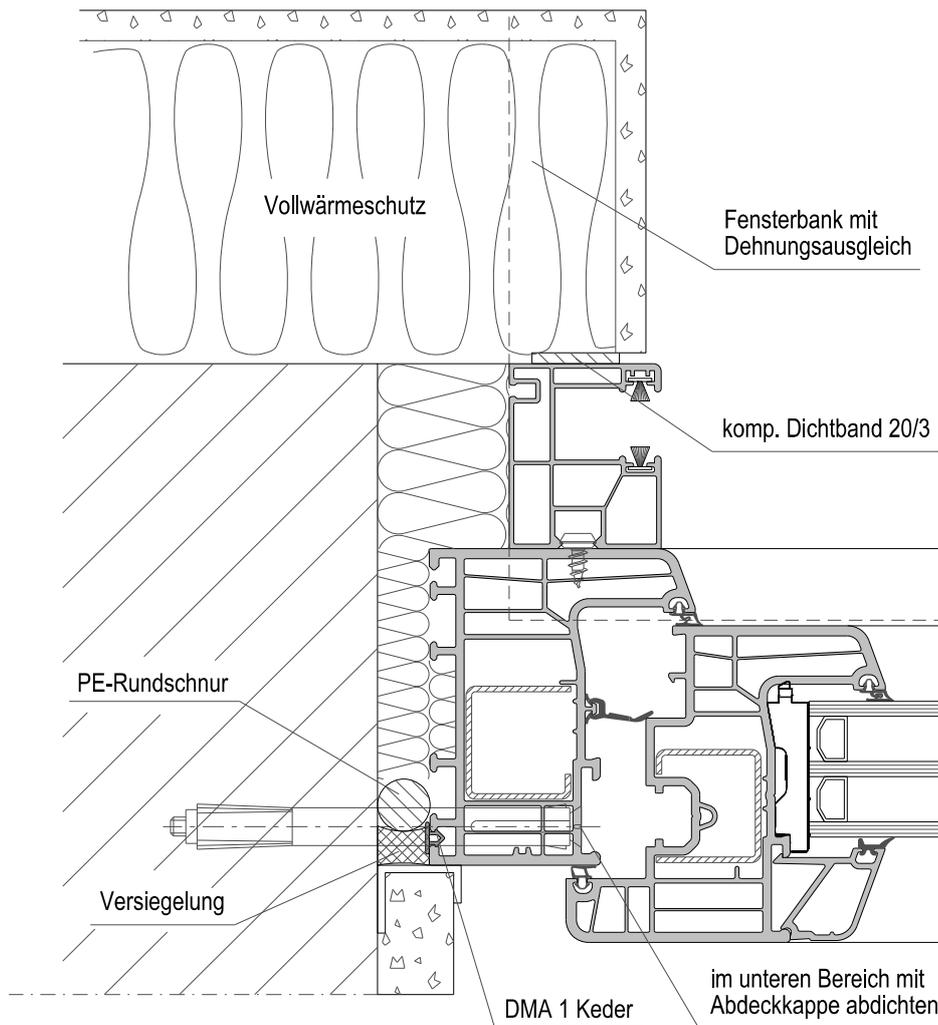
### Horizontalschnitt



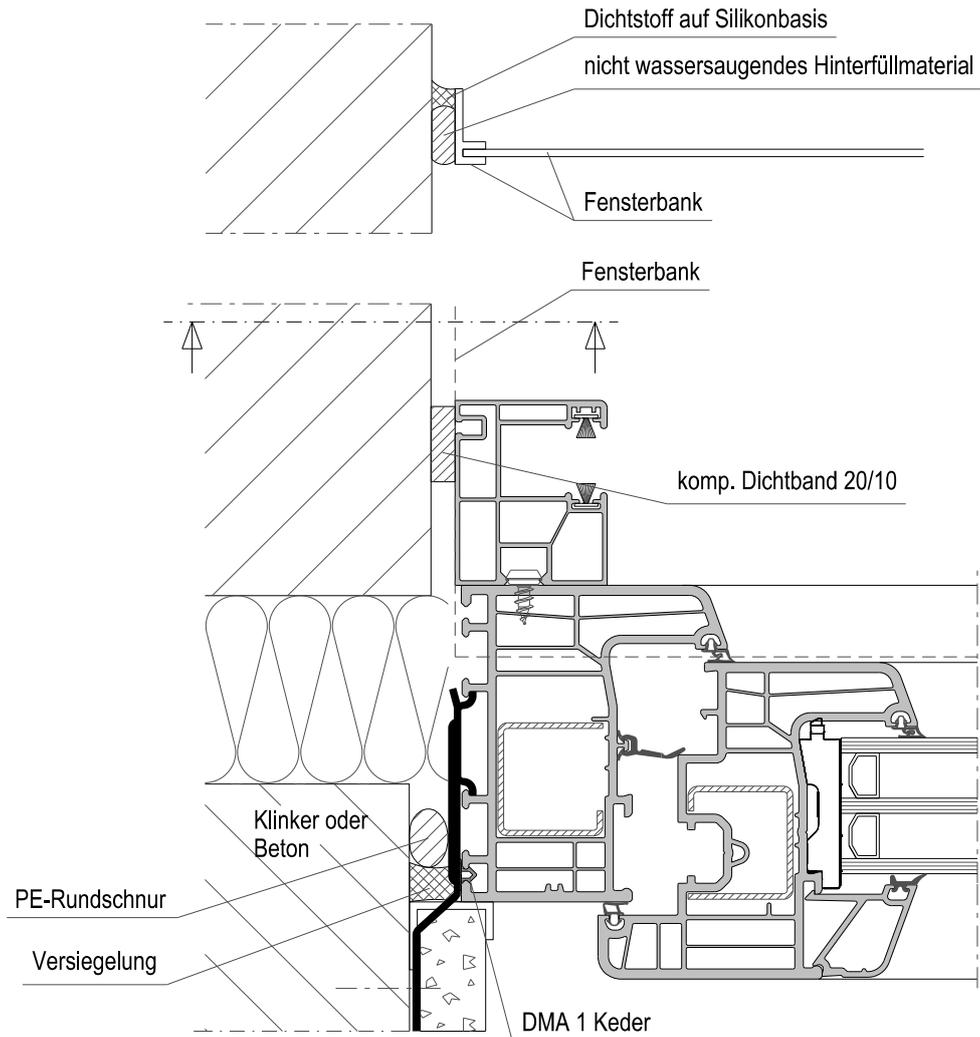
### Horizontalschnitt



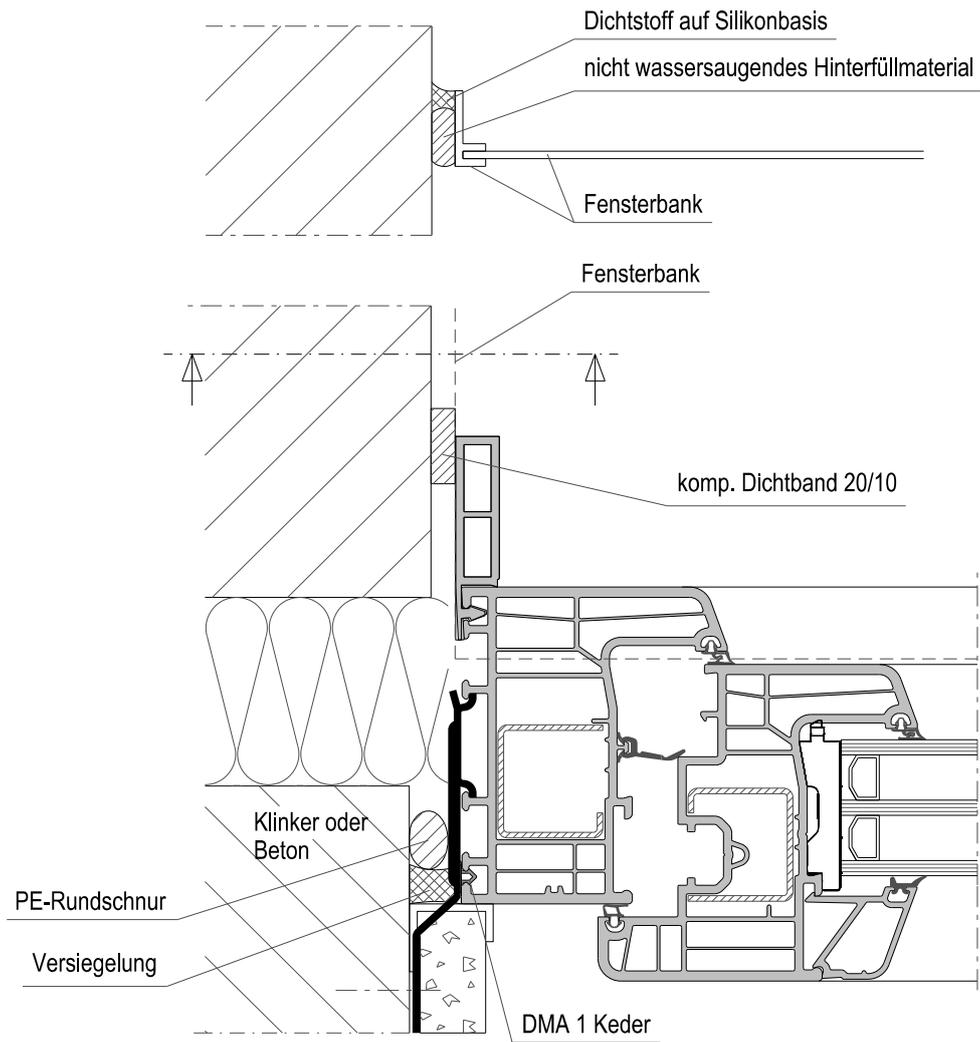
### Horizontalschnitt



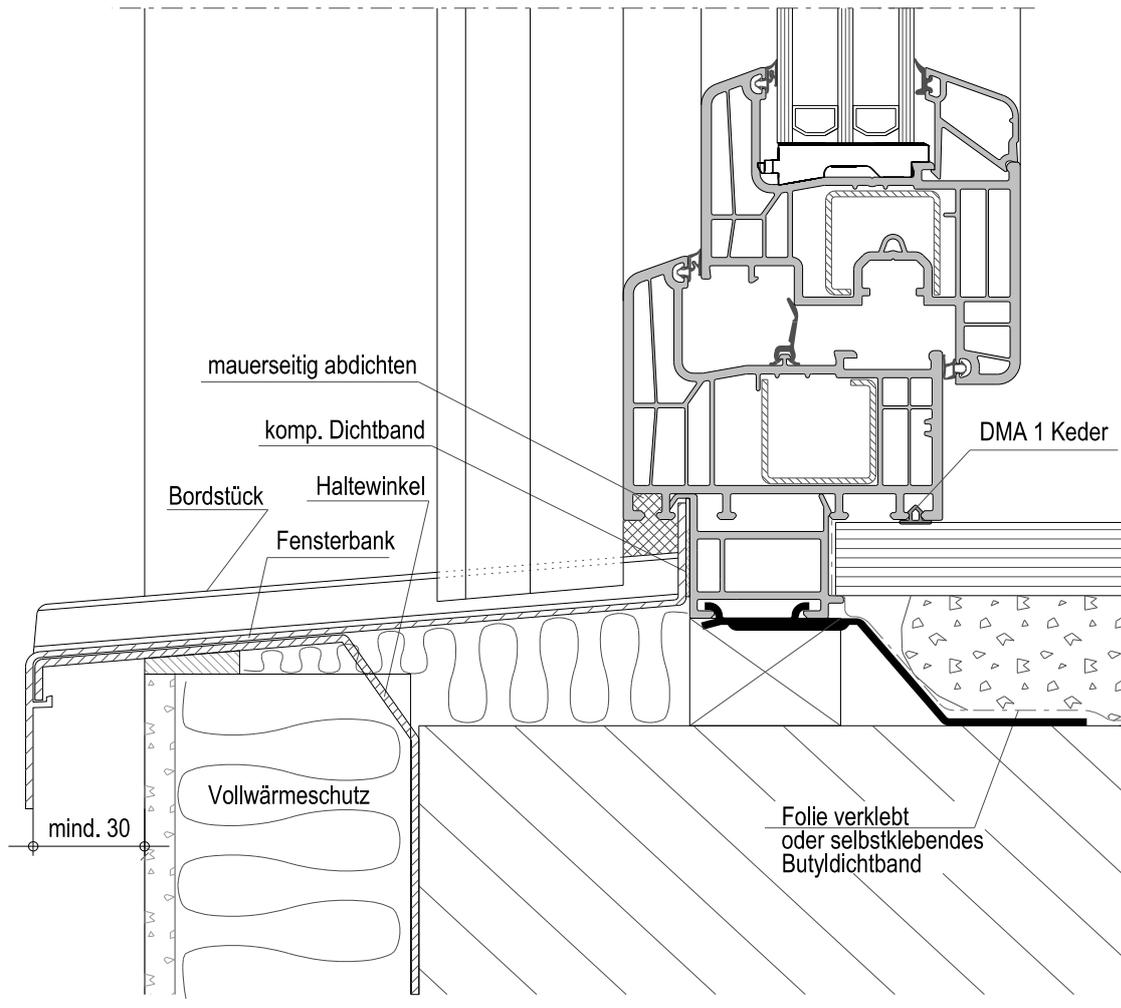
Horizontalschnitt  
- mit Rollladenführung -



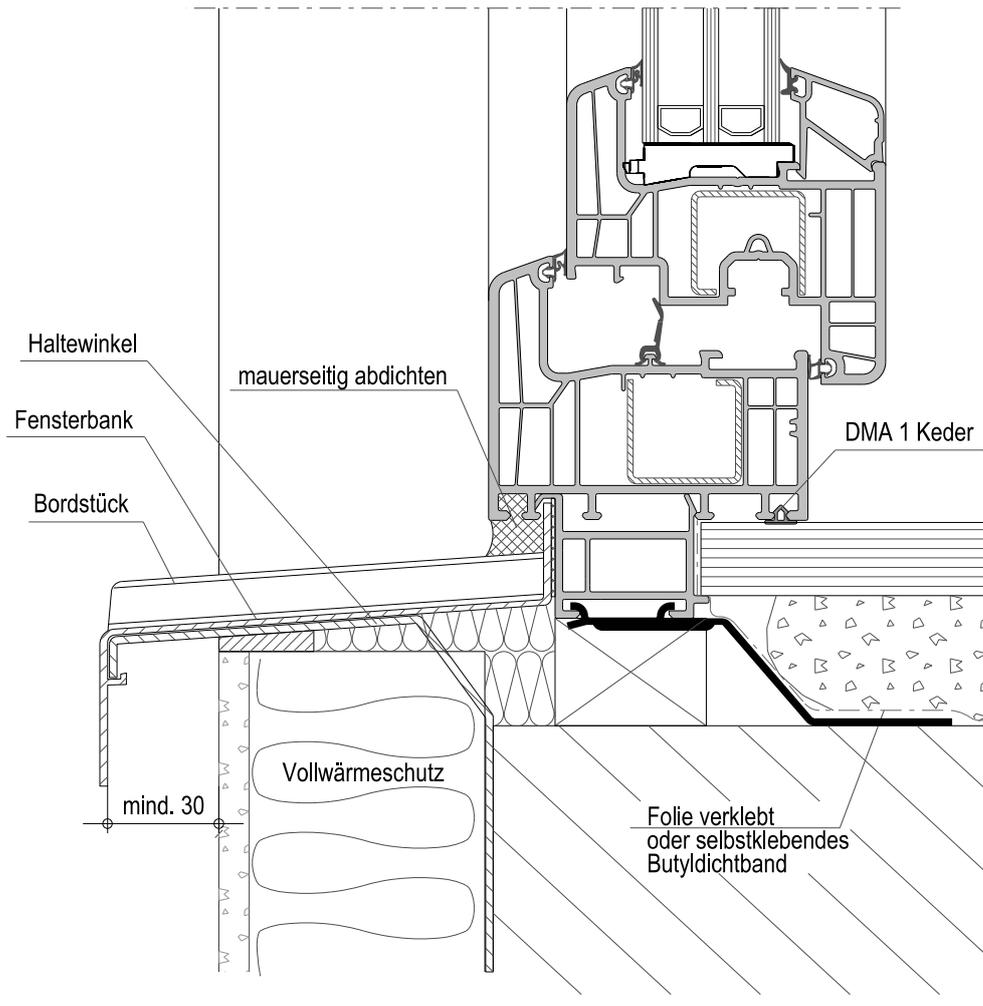
Horizontalschnitt  
- mit Rolladenführung -



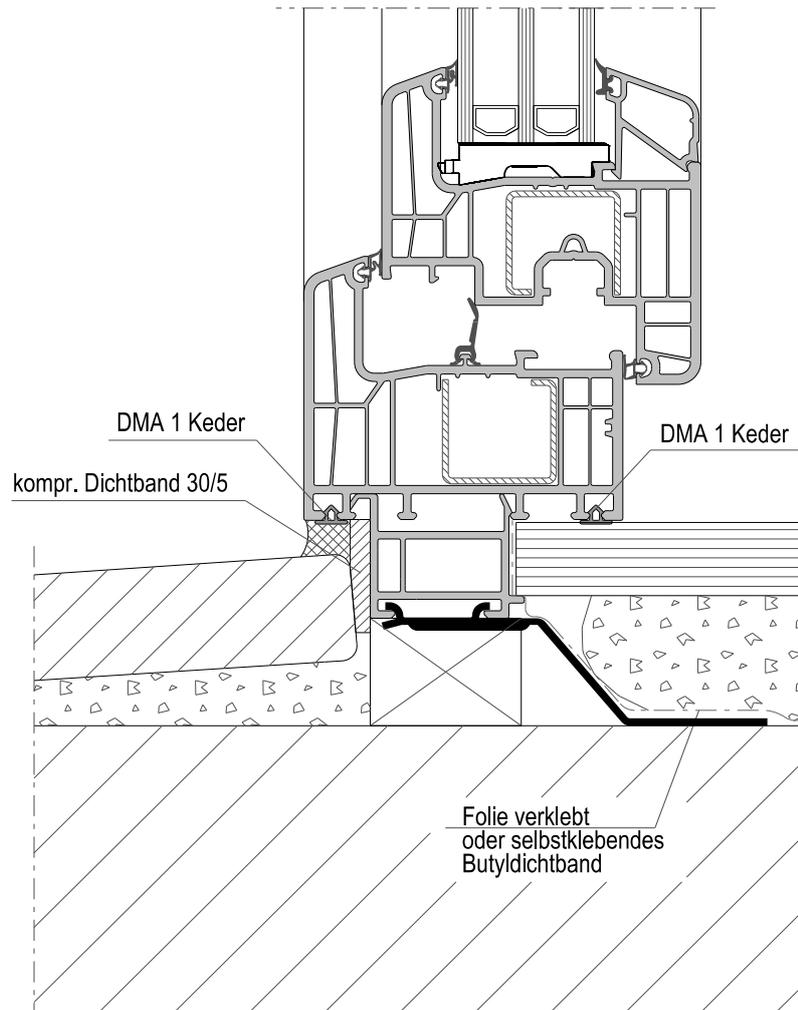
Fensterbankanschluß  
- mit Rollladenführung -



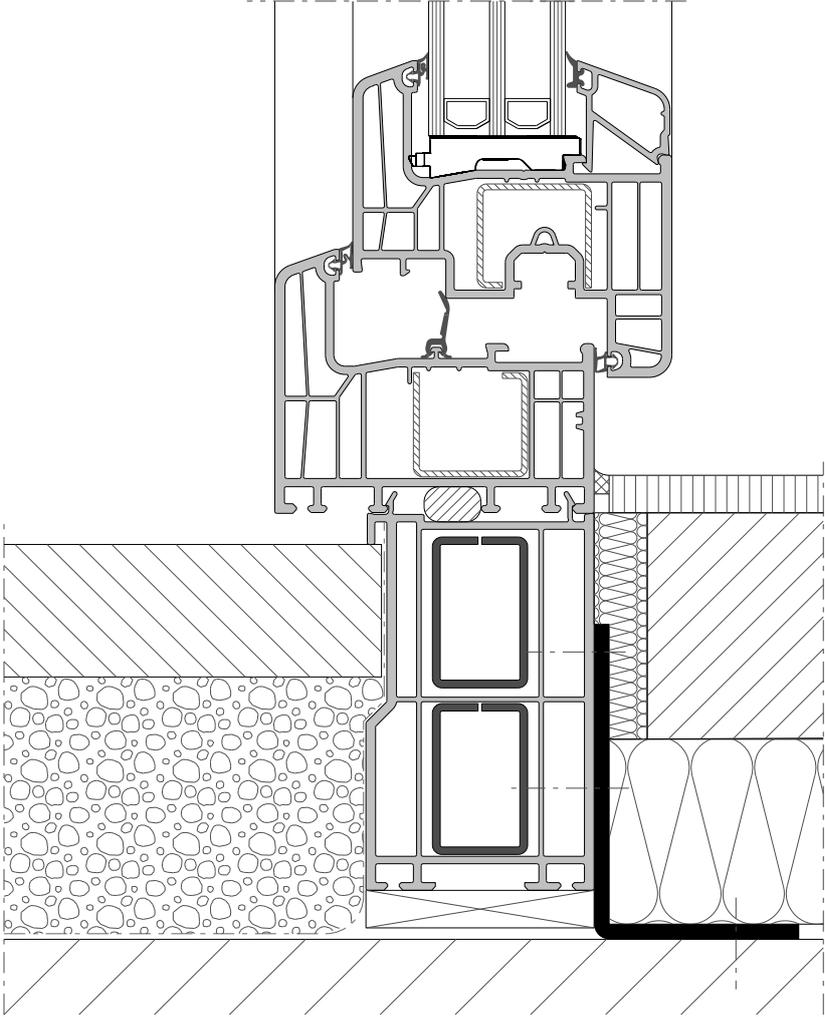
## Fensterbankanschluß



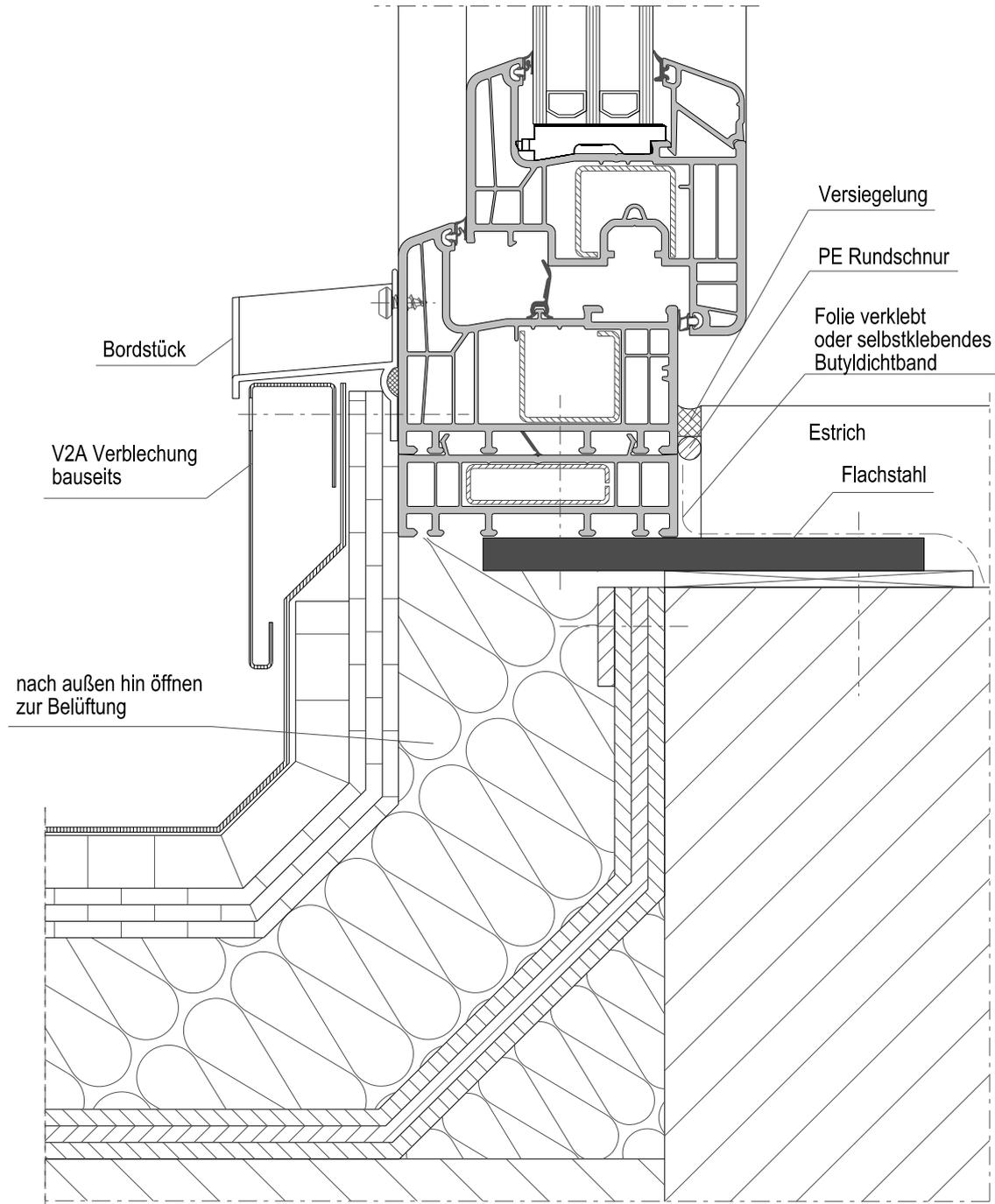
## Fensterbankanschluß



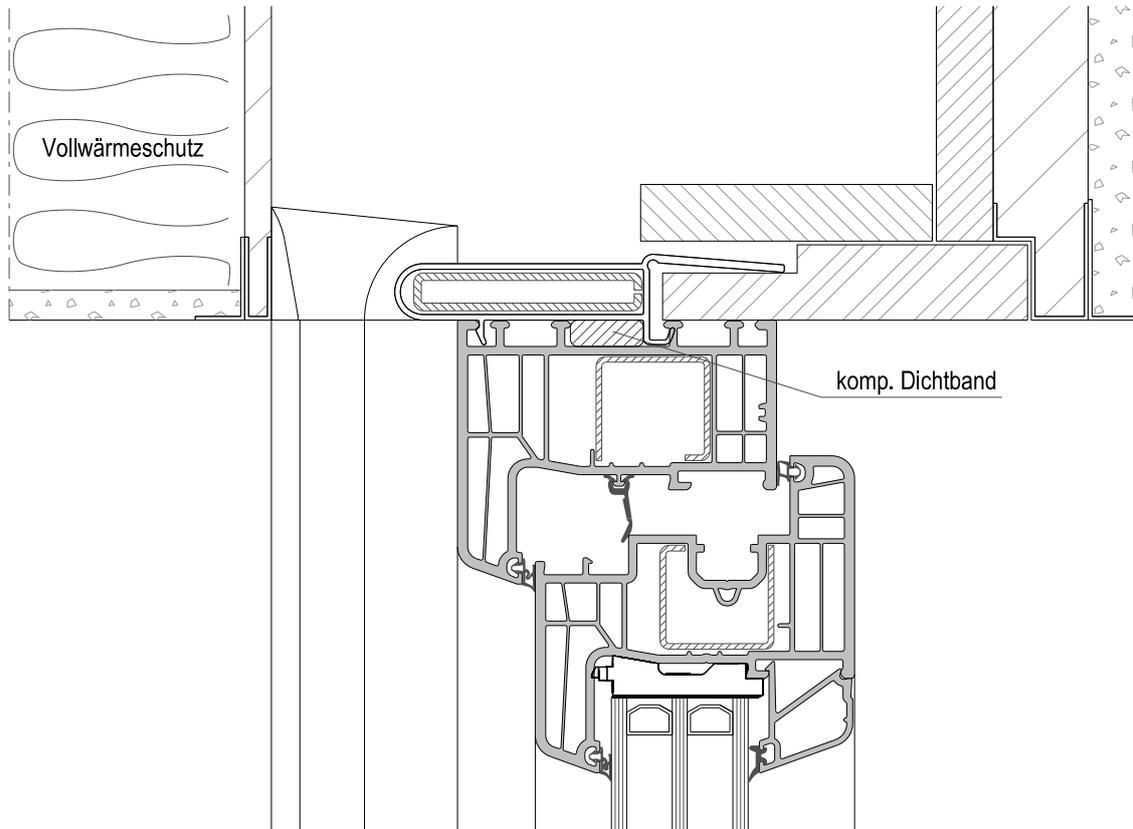
Balkon- und Terrassentüranschluß



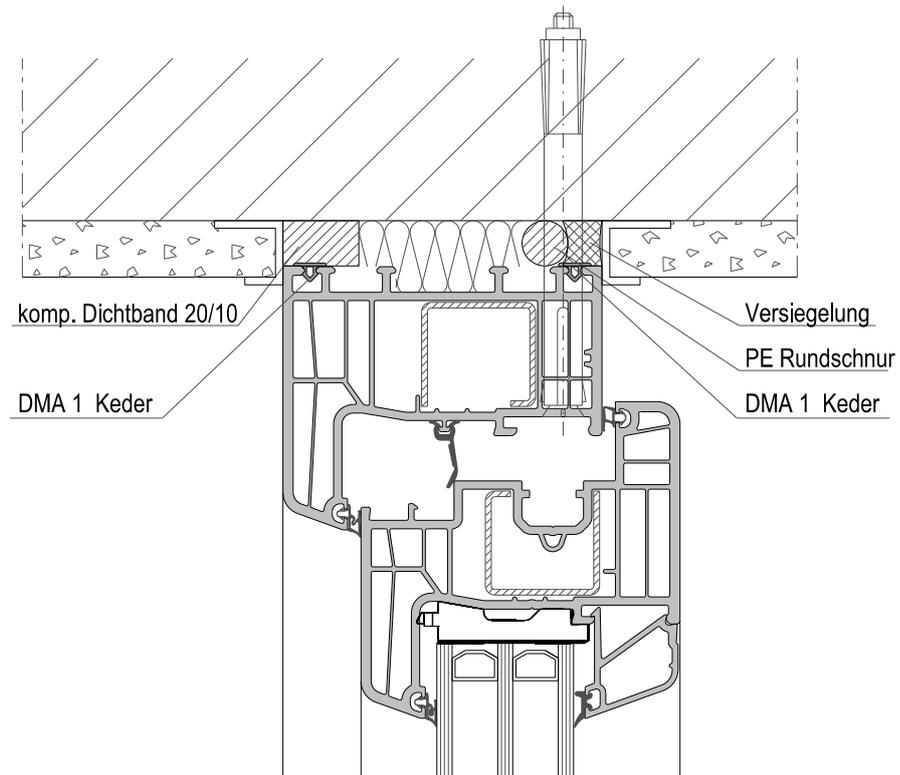
## Balkontüranschluß



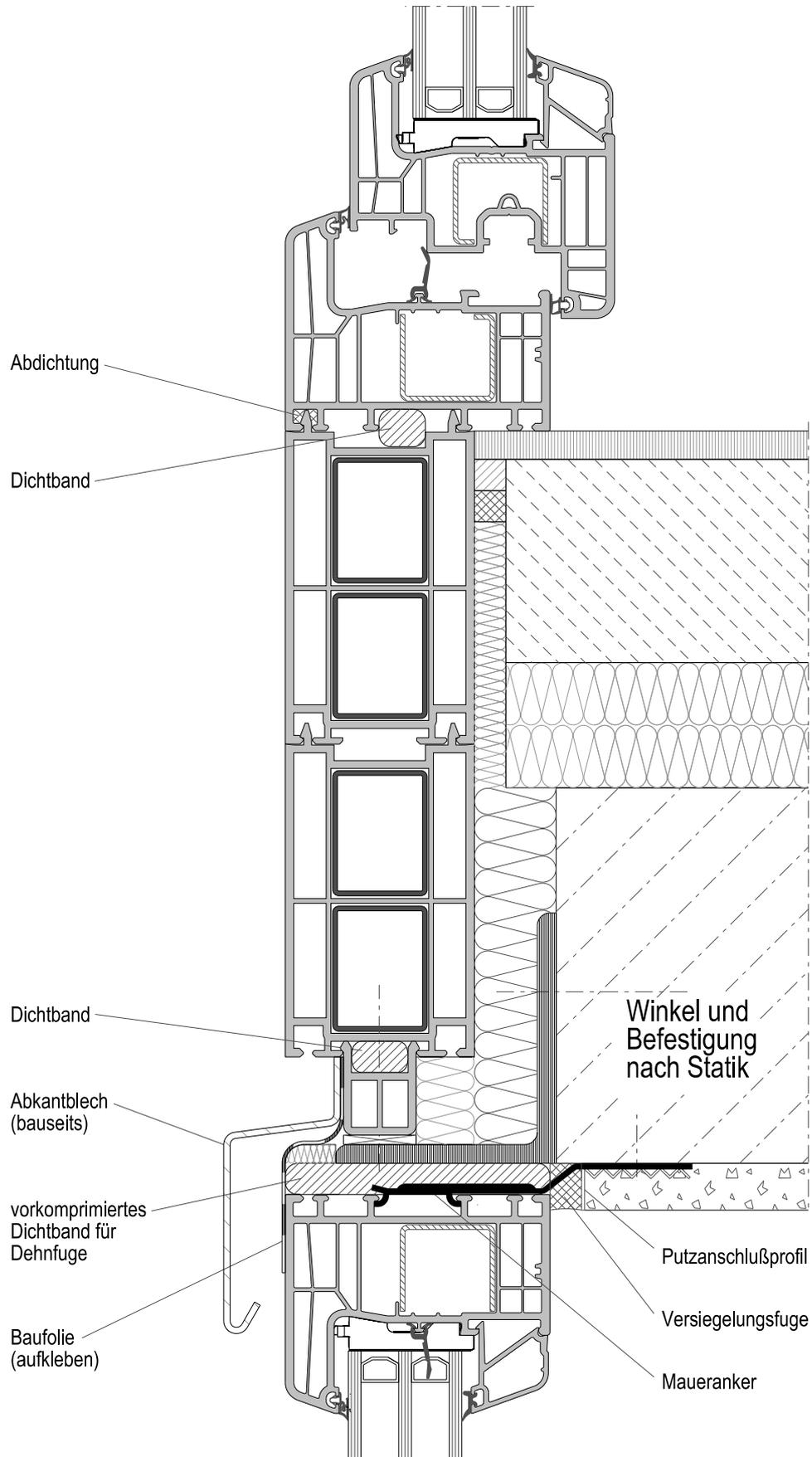
## Rollladenanschluß



oberer Anschluß Mauerwerk



## Deckenanschluss





## 10 / 01 IC Project Plan – Die Planungs- und Ausschreibungssoftware von Inoutic / Deceuninck-

IC Project Plan bietet Ihnen vielfältige Informationen und Hilfsmittel für die Planung und Ausschreibung von Fenstern:

- » Grafische Positionsbildung auf Basis einer Zeichnung
- » Statikberechnung
- » Generierung von Profilschnitten für nahezu jede beliebige Kombination
- » Dreidimensionale Darstellung von Profilschnitten
- » Erzeugen von Wandanschlusszeichnungen
- » Berechnung des U-Wertes
- » Export von Profilschnitten und Wandanschlüssen in CAD-Systeme
- » Erstellen von Ausschreibungen und Angeboten

Die Software sowie eine detaillierte und bebilderte Anleitung finden Sie auf beiliegender CD

Bitte denken Sie daran, die Software in regelmäßigen Abständen über die Update-Funktion zu aktualisieren!

### Starten von IC Project Plan

Bevor Sie unsere Software IC Project Plan nutzen können, muss diese auf Ihrer lokalen Festplatte installiert werden. Wenn Sie anschließend die Software von Ihrem System starten, erscheint eine Startseite. Hier können Sie zwischen den einzelnen Funktionen, die unsere Software bietet, wählen. Zur Auswahl stehen verschiedene Programminhalte, die ähnlich einer Internetseite über fünf Menüpunkte erreichbar sind. Folgende Menüpunkte stehen zur Verfügung:

- » Produkte
- » Schnittgenerierung
- » U-Wert / Statikrechner
- » Wandanschluss
- » Ausschreibung

Im Folgenden werden die einzelnen Menüpunkte mit den jeweiligen Funktionen und Optionen beschrieben.

### 01 / Produkte

Im Menüpunkt „Produkte“ wird unter folgenden Punkten unterschieden:

- » Fenstersysteme
- » Haustüren
- » Schiebesysteme
- » Rollläden PROtex
- » Wintergarten / Fassade
- » Farbprogramm
- » IC Systempass

Hier können Sie die einzelnen Produktdatenblätter unserer Systeme öffnen und laden. Auch das aktuelle Farbprogramm steht als PDF-Dokument zur Verfügung. Unter dem Punkt IC Systempass finden Sie die Prüfzertifikate unserer Systeme.

## 02 / Schnittgenerierung

Unter dem Punkt „Schnittgenerierung“ stehen Ihnen vier Funktionen zur Auswahl:

**Elementansicht** / Wenn Sie hier ein Element anklicken, öffnet sich ein Fenster, welches erlaubt, Öffnungsart und Sprossen zu bearbeiten. Durch klicken auf die Bemaßung können Sie die Größe des Elements verändern. Wenn Sie auf den Rahmen klicken, öffnet sich ein Fenster, in dem Zubehörprofile (Verbreiterung / Rollladenführung) ausgewählt werden können.

**Profilschnitt** / Sie können den ausgewählten Schnitt in verschiedenen Formaten speichern. Mit dem Scrollrad Ihrer Maus lassen sich die Größe des Profilschnitts, des Elements und der 3D-Ansicht verändern.

**Elementauswahl** / In der Elementauswahl können die verschiedenen Elementtypen und Profilkombinationen je System ausgewählt werden. Hier können Sie auch die Verglasung ändern und Zusatzprofile bzw. einen Rollladenkasten hinzufügen.

Bitte beachten Sie hier:

Bei der Hebeschiebetür (HST 76) gibt es zwei Besonderheiten. (1) Die HST 76 kann in den Systemen Elite und Prestige gebaut werden. (2) Die Tür kann mit einer PVC-Schwelle (Standardeinstellung) oder mit einer niedrigen Aluschwelle ausgeführt werden.

Als erstes wählen Sie in der „Elementauswahl“ die Hebeschiebetür und die gewünschte Teiung. Um jetzt zwischen Elite bzw. Prestige auswählen zu können, öffnen Sie den Unterpunkt „Profilsystem“. Hier können Sie jetzt zwischen

- » Hebeschiebetür Elite
  - » Hebeschiebetür Prestige
- wählen.

Damit Sie zwischen PVC- bzw. Aluschwelle wählen können, öffnen Sie den Unterpunkt „Rahmen“. Hier können Sie dann entweder die PVC-Schwelle (HS176) oder die Aluschwelle auswählen.

**3D Ansicht** / Mit nur einem Klick lässt sich hier eine dreidimensionale, rotierbare Ansicht generieren.

## 03 / U-Wert-/Statikrechner

Für die U-Wert-Berechnung müssen Sie den Elementtyp, das Profilsystem und die Verglasung festlegen. Der  $U_g$ -Wert sowie der Psi-Wert können jederzeit manuell angepasst werden. Außerdem kann zwischen Kalter und Warmer Kante unterschieden werden.

### Statikberechnungen

Für die Statikberechnung müssen Sie in der Elementansicht den Modus „Pfosten einfügen“ bzw. „Kopplung einfügen“ aktivieren. Als nächstes markieren Sie den Pfosten der berechnet werden soll. Jetzt müssen Sie noch die Mindestklassifizierung in Abhängigkeit der Beanspruchung Ihres Elements auswählen. Dann legen Sie die Einbauhöhe, die Windlastzone und die Geländekategorie fest. Im Ergebnis der Windlastberechnung sehen Sie dann die Stützweite, die Belastungsbreite, den  $I_x$ -Soll- und -Istwert.

**Achtung!** Wird das Ergebnis mit einem roten Ausrufezeichen markiert, wurde der erforderliche Wert nicht erreicht. In diesem Fall zoomen Sie bitte mit dem Scrollrad der Maus die Elementansicht größer, bis „Teilungsprofil ändern“ bzw. „Zusatzteile für Teilungsprofil“ ausgewählt werden kann. Wählen Sie z.B. Teilungsprofil ändern, dann kann der Pfosten bzw. die Kopplung geändert werden.

#### 04 / Wandanschluss

Unter folgenden Wandaufbauten kann ausgewählt werden:

- » Monolithischer Wandanschluss
- » Wandanschluss mit Wärmedämmverbundsystem
- » Zweischaliger Wandanschluss
- » Wandanschluss mit Anschlagmauerwerk
- » Wandanschluss mit Holzständersystem

Verschiedenste Materialien für den Wandaufbau stehen zur Verfügung. Auch der Innen- bzw. Außenputz kann angepasst werden. Desweiteren können maßliche Veränderungen sowohl beim Wandaufbau als auch bei der Lage des Elements vorgenommen werden.

#### 05 / Isothermenberechnung

Für die Isothermenberechnung kann die Außen- und Innentemperatur verändert werden. Wenn Sie auf „Isothermenberechnung“ klicken, können Isothermen, Temperaturverlauf, Wärmeströme und ein Ergebnisbericht dargestellt bzw. ausgedruckt werden.

#### 06 / Ausschreibung

Im Menü „Ausschreibung“ können Ausschreibungen, Angebote, Windlast- bzw. U-Wert-Berechnungen oder einfache Positionen erstellt, gespeichert oder exportiert werden. Wählen Sie

„Neues Projekt“. Als nächstes muss die Mindestklassifizierung eingestellt werden. Wenn Sie jetzt auf Position einfügen klicken, öffnet sich die bereits bekannte Konstruktionsmaske. Als nächstes können Sie die Position bearbeiten. Die Position wird in die Ausschreibung bzw. in das Angebot übernommen. Auf der Bildunterseite kann noch umgeschaltet werden zwischen:

- » Ansicht Ausschreibung
- » Ansicht U-Wert-Berechnung
- » Ansicht Windlast-Berechnung

Die erfassten Projekte können in die üblichen Ausschreibungsprogramme exportiert, als .DOC gespeichert oder per E-mail versendet werden

## **10 / 02 Ergänzung zu den allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (AVB) - VOB/B - und den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) - VOB/C -**

### **01 / Allgemeine Hinweise**

(die allgemeinen Hinweise werden entsprechend VOB/C – ATV – Abschnitt 0 nicht Vertragsbestandteil)

Der Bieter hat alle mit den ZTV für die Angebotsabgabe geforderten Nachweise zu erbringen, damit die Erfüllung der gestellten Anforderungen vom Auftraggeber im Rahmen der Angebotsbewertung umfassend geprüft werden kann. Grundlage für die Anforderungen sind die Technischen Spezifikationen (TS) gemäß VOB/A, Ausgabe 2009, Anhang TS. Soweit dazu bereits Klassifizierungen mit harmonisierten europäischen Normen veröffentlicht wurden, sind diese in den ZTV oder in der Leistungsbeschreibung (LB) enthalten.

Die „Wesentlichen Anforderungen“ der Europäischen Bauproduktenrichtlinie (Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 – 89/106/EWG Anhang I) sind in diesen ZTV als solche gekennzeichnet. Die Bauproduktenrichtlinie wurde mit dem Bauproduktengesetz (BauPG) vom 19. August 1992 als nationales Regelwerk umgesetzt. In der Folge wurden die deutschen Landesbauordnungen entsprechend angepasst.

Um die Forderungen der Landesbauordnungen zu erfüllen, müssen die aktuelle Bauregelliste und die Liste der Technischen Baubestimmungen bzw. die darin enthaltenen Richtlinien beachtet werden. Sie werden Vertragsgrundlage. Produktnorm, Bauregelliste und die Landesbauordnungen fordern darüber hinaus den Nachweis einer werkseigenen Produktionskontrolle.

### **01 / 01 Allgemeine Angaben zur Ausschreibung**

Nachfolgend wird auf Technische Spezifikationen Bezug genommen. Neben diesen Technischen Spezifikationen sind stets auch gleichwertige Lösungen zugelassen, sofern sie den Anforderungen der mit der Ausschreibung geforderten Technischen Spezifikationen entsprechen. Als geeignete Mittel zum Nachweis der Gleichwertigkeit gelten insbesondere technische Beschreibungen des Herstellers oder ein Prüfbericht einer anerkannten Prüfstelle.

Gegenstand dieser Ausschreibung ist die Herstellung, Lieferung und Montage von vertikal eingebauten Fenstern, Fenstertüren und Fensterelementen gem. EN 14351-1 in Kunststoff-Bauweise einschließlich Oberflächenendbehandlung, Verglasung und soweit gefordert Sonnenschutzanlagen oder sonstige Zusatzeinrichtungen. Art und Umfang der anzubietenden Leistungen werden nachfolgend beschrieben.

Grundlage für das Angebot sind neben diesen ZTV die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B) und die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (VOB/C) der VOB 2009.

Stoffe und Bauteile, die der Auftragnehmer zu liefern hat und die damit in das Bauwerk eingehen, müssen ungebraucht sein. Wiederaufbereitete (Recycling-)Stoffe gelten als ungebraucht, wenn sie Abschnitt 2.1.3 der DIN 18299 VOB/C entsprechen. Diese Anforderung wird z.B. durch das RAL-Gütezeichen Kunststofffenster bereits nachgewiesen.

## 01 / 02 Leistungen mit abweichenden technischen Spezifikationen

Ein Angebot mit einer Leistung, die von den in diesen ZTV beschriebenen technischen Spezifikationen abweicht, aber nach den Bestimmungen von VOB/A § 13 Absatz 2 und 3 gleichwertig ist, gilt nicht als Änderungsvorschlag oder Nebenangebot sondern als so genanntes „Anderes Hauptangebot“ und wird gemäß VOB/A § 16 Absatz 7 in die Wertung einbezogen. Nach den Vorgaben von VOB/A muss die Abweichung im Angebot eindeutig erklärt werden. Die Gleichwertigkeit ist vom Bieter mit seinem Angebot nach zuweisen.

## 01 / 03 Angebotszeichnungen

Die der Leistungsbeschreibung beigefügte Fensterübersicht mit Fensteraufteilung und Öffnungsarten sowie Planungsunterlagen zur Baukörperausbildung und den dafür verwendeten Materialien, enthalten u.a. die Darstellung der Baukörperanschlüsse, der Laibungsausbildungen, ggf. mit Anschlagbreiten. Soweit die Leistungsbeschreibung keine Angaben zu Profilquerschnitten enthält, können die für die Ermittlung der erforderlichen Querschnitte nötigen Angaben diesen Planungsunterlagen entnommen werden. Soweit der Leistungsbeschreibung Detailskizzen beigefügt sind, dienen sie als Anhalt für die Angebotsbearbeitung und stellen eine mögliche Lösung dar.

Angebotszeichnung nicht erforderlich

oder

Angebotszeichnung im Maßstab 1: ..... erforderlich für Pos.: .....

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Mit dem Angebot hat der Bieter eine Detailzeichnung der angegebenen Position abzugeben. Aus dieser Zeichnung muss ersichtlich sein, in welcher Weise die Forderungen dieser Ausschreibung erfüllt werden sollen. Die Anschlüsse an den Baukörper sind oben, unten und seitlich darzustellen.

## 01 / 04 Vom Bieter mit dem Angebot vorzulegende Nachweise

1. Den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit gemäß § 3 Nr. 2 der Musterbauordnung (MBO) bzw. der zuständigen Landesbauordnung (LBO). Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit kann durch Vorlage eines Prüfzeugnisses nachgewiesen werden. In diesem muss ein dafür zugelassenes Institut bestätigen, dass das System und die zugehörige Systembeschreibung der angebotenen Konstruktion geprüft und freigegeben ist und über eine Systemprüfung eine Klassifizierung der angebotenen Fensterkonstruktion nach:

- EN 12207 (Luftdurchlässigkeit)
- EN 12208 (Schlagregendichtheit)
- EN 12210 (Windwiderstand)

vorgenommen wurde. Dieser Nachweis ist mit dem Angebot zu erbringen.

2. Eine werkseigene Produktionskontrolle, wie sie im Zusammenhang mit dem CE-Zeichen für Fenster in EN 14351-1 gefordert wird, ist ebenfalls nachzuweisen. Die vom Bieter für eventuell erforderliche Zusatz- oder Sonderprüfungen vorgesehenen Prüfinstitute sind bei der Angebotsabgabe zu benennen.

3. Den Nachweis, dass die in dieser Ausschreibung geforderten wärmetechnischen Werte erfüllt werden. Bei diesem Nachweis sind die Ausführungen der gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie die Vorgaben der EN 14351-1 und die Forderungen dieser Ausschreibung zu berücksichtigen.

4. Den Nachweis der von den anzubietenden Bauteilen geforderten Schalldämmwerte. Ausschließliche Grundlage für die jeweiligen Mindestanforderungen ist die DIN 4109. Die Schalldämmung eines Fensters wird mit der Kenngröße  $R_w(C;C_{tr})$  in dB deklariert.

Dabei können laut Planung Anforderungen an die Kenngrößen  $R_w$  und/oder  $R_w(C)$  und/oder  $R_w(C; C_{tr})$  gestellt werden.  $R_w$  ist das bewertete Schalldämm-Maß, C und  $C_{tr}$  sind die Spektrumanpassungswerte gem. Spektrum 1 und 2 nach DIN EN ISO 717-1. DIN 4109 legt einen Rechenwert  $R_{w,R}$  fest, der sich wie folgt errechnet:  $R_{w,R} = R_w - 2$  dB (Vorhaltemaß). Gefordert wird also der Nachweis des  $R_w$ -Wertes der angebotenen Konstruktion, worin das Vorhaltemaß für den eingebauten Zustand nicht enthalten ist.

#### **01 / 05 Nachweis der feuchtetechnischen Anforderungen im Baukörperanschlussbereich**

Wenn der Baukörperanschluss von den Vorgaben in DIN 4108 Bbl. 2 abweicht, und/oder die Planungsvorgabe die anerkannten Regeln der Technik gefährdet, hat der Auftragnehmer gegenüber dem Auftraggeber schriftlich Bedenken geltend zu machen. In diesen Fällen ist die Erfüllung der mit diesen ZTV aufgestellten wärme- und feuchtetechnischen Forderungen für den Baukörperanschluss durch eine Temperaturfeldberechnung mit graphischem Isothermenverlauf durch die Anschlussausbildung nachzuweisen.

Diesem Nachweis muss der Verlauf der 13 °C-Isotherme als schimmelpilzkritische innere Oberflächentemperatur (DIN 4108-2) zu entnehmen sein. Wird seine Angabe gefordert, ist über eine Isothermenverlaufsberechnung auch der  $f_{Rsi}$ -Wert zu ermitteln.

Alternativ kann der Nachweis der 13 °C-Isotherme oder des  $f_{Rsi}$ -Faktors für entsprechende Baukörperanschlusssausbildungen unter Verwendung von Wärmebrückenkatalogen geführt werden.

Falls ein vom Normklima abweichendes Raumklima bei dem geforderten Nachweis zugrunde zu legen ist, ist dies nachstehend aufgeführt:

Raumtemperatur: ..... °C Relative Raumlufffeuchte: ..... % (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Außentemperatur: ..... °C (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

## **Die nachfolgenden Abschnitte werden Vertragsgrundlage**

### **01 / Allgemeine Technische Anforderungen**

Die ZTV, die Leistungsbeschreibung und die den Ausschreibungsunterlagen beigefügten Zeichnungen erläutern das geforderte Konstruktionsprinzip. Die technischen Forderungen der ZTV und die mit dieser Ausschreibung vorgegebene formale Gestaltung sind verbindlich. Die in den ZTV genannten „Wesentlichen Anforderungen“ basieren auf dem Bauproduktengesetz (BauPG).

Die konstruktive Ausbildung ist dem Bieter aufgrund der betriebseigenen Verfahrensweise und der vorgesehenen Konstruktion freigestellt, jedoch sind die vorgegebenen Abmessungen, insbesondere Ansichtsbreiten einzuhalten.

Bei den in den Abschnitten 01 / 01 und 01 / 02 beschriebenen Forderungen handelt es sich um Nebenleistungen gemäß ATV DIN 18299 Nr. 4.1, die in die Vertragspreise einzurechnen sind, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt wird.

### **01 / 01 Fertigungszeichnungen**

Nach Auftragserteilung und Klärung aller Einzelheiten sind vom Auftragnehmer Fertigungszeichnungen von allen voneinander abweichenden Positionen anzufertigen. Den Positionsplänen sind die dazugehörigen Schnittzeichnungen übersichtlich zuzuordnen. Gemäß VOB/C müssen aus den Zeichnungen Konstruktion, Maße, Bauanschlüsse, Befestigung, Einbau und Einbaufolge erkennbar sein. Mit der Fertigung darf erst begonnen werden, wenn die Zeichnungen vom Auftraggeber oder dessen Beauftragten auf Übereinstimmung mit den Vertragsbedingungen geprüft und für die Fertigung freigegeben sind.

### **01 / 02 Maße**

Vor Beginn der Fertigung sind vom Auftragnehmer die für die Ausführung der Arbeiten erforderlichen Vermessungsarbeiten auf Basis bauseitiger Höhenbezugspunkte (Meterrisse) und Hauptachsangaben verantwortlich auszuführen. Liegen Rohbautoleranzen über den Vorgaben der DIN 18202, ist der Auftraggeber unverzüglich schriftlich zu informieren.

Auf die grundsätzliche Prüf- und Hinweispflicht des Auftragnehmers gemäß § 4 Absatz 3 VOB/B wird ausdrücklich hingewiesen.

### **01 / 03 Gerüste**

Alle für den Einbau der Fenster und für die äußeren Abdichtungsarbeiten erforderlichen Gerüste werden bauseits gestellt. Sie stehen für die gesamte Bauzeit zur Verfügung. Hinsichtlich der Höhe der Arbeitslagen und des Abstandes zwischen Gerüst und Baukörper ist mit der Bauleitung rechtzeitig Kontakt aufzunehmen. Erforderliche Umbauarbeiten werden ausschließlich bauseits vorgenommen. Grundsätzlich sind bei der Benutzung der Gerüste die Vorschriften der Berufsgenossenschaft zu berücksichtigen und – soweit erforderlich auch die Bestimmungen der Bauaufsicht. Für den Fall, dass der Auftragnehmer ein Gerüst zu stellen hat, enthält die Leistungsbeschreibung eine entsprechende Leistungsposition.

## 01 / 04 Entsorgung

Fenster und sonstige Bauteile, die im Zusammenhang mit der ausgeschriebenen Leistung ausgebaut werden müssen, sowie alle anderen Abfälle sind nach den Vorgaben des Umweltschutzes, z.B. Kreislaufwirtschaftsgesetz, Altholzverordnung, TA Siedlungsabfall zu entsorgen. Folgende lokale Sondervorschriften sind dabei zu beachten:

.....  
(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Werden bei den zu entsorgenden Teilen Schadstoffe festgestellt, ist der Auftraggeber unverzüglich mündlich und schriftlich zu informieren. Das Entsorgen von Abfall aus dem Bereich des Auftragnehmers und von nicht Schadstoffbehaftetem Abfall bis 1 m<sup>3</sup> aus dem Bereich des Auftraggebers ist „Nebenleistung“.

Das Entsorgen von Schadstoffbelastetem Abfall und von nicht Schadstoffbelastetem Abfall über 1 m<sup>3</sup> aus dem Bereich des Auftraggebers ist „Besondere Leistung“. Dazu enthält die Leistungsbeschreibung entsprechende Leistungspositionen und es wird gemäß Abschnitt 0.2.14 DIN 18299 (VOB/C) die Entsorgungsanlage vorgegeben. Es wird ausdrücklich erwähnt, dass vom Auftragnehmer Nachweise für eine ordnungsgemäße Entsorgung verlangt werden.

## 02 / Anforderungen an die Konstruktion

### 02 / 01 Statische Anforderungen (Wesentliche Anforderung)

Die Fensterkonstruktion einschließlich der Verbindungselemente muss alle planmäßig auf sie einwirkenden Kräfte aufnehmen und an die Tragwerke des Baukörpers abgeben können. Ansatzpunkte für die Ermittlung der objektbezogenen Leistungsanforderungen auf Basis der örtlichen Windbelastung bezüglich Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit sind der ift Richtlinie FE-05/2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ zu entnehmen.

Die Beanspruchungen sind wie folgt anzunehmen:

für Windlasten gem. DIN 1055-4

$q_p = \dots\dots\dots$  kN/m<sup>2</sup> (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

für Horizontallasten (Seitenkräfte) an Verglasungen und Riegeln bis Brüstungshöhe gem. DIN 1055-3

$q_k = \dots\dots\dots$  kN/m<sup>2</sup> (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

für etwaige zusätzliche Belastungen z.B. gem. örtlich geltender Vorschriften je Wirkrichtung:

.....  
(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Ergeben sich je Position abweichende Lasten, sind diese in der Leistungsbeschreibung angegeben.

Die Verglasung ist nach der gültigen Fassung der Richtlinie „Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen“ (TRLV) vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) zu bemessen.

Falls zusätzliche Belastungen zu berücksichtigen sind, enthält die Leistungsbeschreibung entsprechende Hinweise.

Für Fenster, die gegen Absturz sichern gilt die Richtlinie „Technische Regeln für die Verwendung von Absturzsichernden Verglasungen (TRAV)“ vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt). Es ist anzunehmen:

Absturzsicherung nicht erforderlich

oder

Absturzsicherung erforderlich für Pos.: .....

Brüstungshöhe ..... mm (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Kategorie A  Kategorie B  Kategorie C (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Bei geklebten Systemen ohne Glashaltesfunktion durch den Rahmen und punktgehaltenen Systemen oder bei Abweichungen von TRLV oder TRAV ist ein bauaufsichtlich anerkannter Nachweis vor der Ausführung vorzulegen. Ebenso ist eine Fertigungsüberwachung des angebotenen Systems vor Ausführung nachzuweisen.

Für geklebte Fensterflügel mit ausreichender Glashaltesfunktion durch den Rahmen ist ein Eignungsnachweis einer anerkannten Prüfstelle vorzulegen.

Frei tragende Rahmenteile wie Pfosten, Riegel und Blendrahmen, beispielsweise im Bereich von Rollladenkästen, müssen so dimensioniert werden, dass die Verformung dieser Teile unter vorgegebener Lasteinwirkung nicht zur Beschädigung der Fenster oder anderen Einschränkungen der Gebrauchstauglichkeit führt.

## 02 / 02 Anforderungen an die Windwiderstandsfähigkeit

Die Windwiderstandsfähigkeit wird nach EN 12211 geprüft und nach EN 12210 klassifiziert. Gefordert werden folgende Klassifizierungen, die der ift Richtlinie FE-05/2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ zu entnehmen sind:

Klassifizierung des erforderlichen Prüfdrucks nach EN 12210 =

1  2  3  4  5  E ..... (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Klassifizierung der Rahmendurchbiegung nach EN 12210 =

Klasse A (1/150)  Klasse B (1/200)  Klasse C (1/300) (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

## 02 / 03 Anforderungen an die Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit (Wesentliche Anforderung)

Die Schlagregendichtheit muss nach EN 1027 geprüft und nach EN 12208 klassifiziert sein. Die Fugendurchlässigkeit muss nach EN 1026 geprüft und nach EN 12207 klassifiziert sein. Für die Zuordnung der Klassen vorhandener Nachweise gem. DIN 18055 können die Korrelationstabellen der EN 12207 und EN 12208 verwendet werden. Gefordert werden folgende Klassifizierungen:

Schlagregendichtheit nach EN 12208 =

1A  2  3A  4A  5A  6A  7A  8A  9A  E .....

(Klasse E erfordert Angabe des verlangten Prüfdrucks)

Luftdurchlässigkeit nach EN 12207 =

Klasse 2  Klasse 3  Klasse 4 ..... (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

## 02 / 04 Anforderungen an den Wärmeschutz (Wesentliche Anforderung)

Für die Anforderungen an den Wärmeschutz gilt die Energieeinsparverordnung. Die geforderten Nachweise sind mit Bemessungswerten (= Nennwert) zu führen, die der EN 14351-1 entnommen sind. Das gilt insbesondere für alle U-Werte sowie für die g-Werte von Verglasungen.

**Nachzuweisen ist der  $U_W$ -Wert bezogen auf das Standardprüfmaß (1,23 m x 1,48 m) und nicht der  $U_g$ -Wert des ausgeschriebenen Glases.**

(Die Anforderungen an den  $U_W$ -Wert sind vom Ausschreibenden anzugeben.)

Für einen wärmetechnisch verbesserten Randverbund ergeben sich bei der Berechnung des Fensters bessere  $U_W$ -Werte und vermindern Feuchtanfall am Glasrand.

- Wärmetechnisch verbesserter Randverbund nicht gefordert
- Wärmetechnisch verbesserter Randverbund gefordert für Pos.: .....
- $\Psi$ -Wert wärmetechnisch verbesserter Randverbund .....

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

## Anforderungen an zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen (Neubauten)

Für die Fenster werden unabhängig vom Grenzwert der EnEV folgende energetische Kennwerte gefordert:

$U_W = \dots\dots\dots W/(m^2K)$

g-Wert der Verglasung = ..... (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

ODER:

**Anforderungen an kleine Gebäude nach EnEV § 8**

Für die Fenster werden unabhängig vom Grenzwert der EnEV folgende energetische Kennwerte gefordert:

$U_w \leq 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  – bei einem Fenster ohne Sonderverglasung

$U_w \leq 2,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  – bei einem Fenster mit Sonderverglasung

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

UND/ODER:

**Anforderungen bei Renovierung und Sanierung nach EnEV § 9**

Für neue Fenster werden folgende energetische Kennwerte gefordert:

$U_w \leq 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  – bei einem Austausch der Fenster

oder

$U_w \leq \dots\dots \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Für den Austausch der Gläser werden folgende energetische Kennwerte gefordert:

$U_g \leq 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  – bei einem Austausch der Gläser

oder

$U_g \leq \dots\dots \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

ODER:

**Anforderungen bei Sonderverglasungen (Schallschutz, Durchbruch-, Durchschusshemmung) für Renovierung und Sanierung**

Für neue Fenster werden folgende energetische Kennwerte gefordert:

$U_w \leq 2,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  – bei einem Austausch der Fenster

oder

$U_w \leq \dots\dots \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Für den Austausch der Gläser werden folgende energetische Kennwerte gefordert:

$U_g \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  – bei einem Austausch der Gläser

oder

$U_g \leq \dots\dots \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

## 02 / 05 Anforderungen an nichttransparente Ausfachungen (z.B. Brüstungsfüllungen)

Es werden folgende energetische Kennwerte gefordert:

Für Ausfachungsflächen  $\leq 50\%$  =  $R \geq 1,0$  (m<sup>2</sup>K)/W (entspricht  $U_p \leq 0,85$  W/(m<sup>2</sup>K))

Für Ausfachungsflächen  $> 50\%$  =  $R \geq 1,2$  (m<sup>2</sup>K)/W (entspricht  $U_p \leq 0,73$  W/(m<sup>2</sup>K)) – beim Einsatz in Außenwänden

(Sonst gilt DIN 4108-2, Tabelle 3)

gefordert wird ein  $U_p$ -Wert von ..... W/(m<sup>2</sup>K) (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Der  $U_f$ -Wert der Rahmen von Ausfachungen muss mindestens dem Wert der Rahmenmaterialgruppe 2.1 nach DIN V 4108-4: 1998-10 entsprechen. Die Werte sind vor Ausführung nachzuweisen.

## 02 / 06 Anforderungen an Rollladenkästen

Der Wärmedurchlasswiderstand muss gemäß DIN 4108-2 im Mittel  $R \geq 1,0$  (m<sup>2</sup>K)/W betragen. Für den Revisionsdeckel ist  $R \geq 0,55$  (m<sup>2</sup>K)/W einzuhalten. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn der Wärmedurchgangskoeffizient  $U_{sb}$  des Rollladenkastens  $U_{sb} \leq 0,85$  W/(m<sup>2</sup>K) beträgt und der berechnete Temperaturfaktor gem. Bauregelliste A Teil 1 Anlage 8.2  $f_{Rsi} \leq 0,70$  beträgt. Der  $U_{st}$ -Wert des Rollladenkastens kann durch Berechnung oder Messung ermittelt werden. Der Nachweis erfolgt mittels Übereinstimmungserklärung (Ü-Zeichen) des Herstellers nach Prüfung durch eine anerkannte Prüfstelle.

## 02 / 07 Nachweis der Tauwasser- und Schimmelpilzfreiheit

Wird der Baukörperanschluss abweichend von DIN 4108 Bbl. 2 ausgeführt, muss für den raumseitigen Bereich der Baukörperanschlusssausbildung der Fenster die Tauwasser- und Schimmelpilzfreiheit gemäß DIN 4108-2 durch Angabe des in diesem Bereich erreichten Temperaturfaktors  $f_{Rsi}$  nachgewiesen werden. Es wird ausdrücklich erwähnt, dass der Temperaturfaktor  $f_{Rsi,min} \geq 0,7$  betragen muss.

Baukörperanschluss gem. DIN 4108 Bbl. 2

oder

Nachweis des Temperaturfaktors  $f_{Rsi}$  erforderlich (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Dieser Nachweis ist nach Auftragserteilung, aber vor Beginn der Fertigung zu führen. In der Leistungsbeschreibung ist vorgegeben, für welche Positionen dieser Nachweis verlangt wird und sie enthält entsprechende Leistungspositionen.

## 02 / 08 Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (Sonnenschutz)

An der .....seite und der .....seite des Gebäudes ist auf der Außenseite der Fenster

ein ..... einzubauen. In diesem Zusammenhang werden gefordert:

g-Wert = .....  Abminderungsfaktor  $F_C$  = .....

sommerlicher Wärmeschutz nicht vorgesehen (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Für die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gilt die Energieeinsparverordnung und die DIN 4108-2. Maßgeblich ist das Produkt aus dem  $g_{total}$ -Wert und dem Fensterflächenanteil  $A_w$  bezogen auf die Nettogrundfläche des Raumes oder des Raumbereichs  $AG$  in  $m^2$ . Der  $g_{total}$ -Wert ist nach DIN 4108-2 bzw. den allgemein anerkannten Regeln der Technik aus dem g-Wert der Verglasung und dem Abminderungsfaktor  $F_C$  von Sonnenschutzeinrichtungen zu ermitteln. Im Rahmen dieser Ausschreibung wird – soweit erforderlich – der geforderte  $g_{total}$ -Wert in der Leistungsbeschreibung angegeben.

## 02 / 09 Schallschutz (Wesentliche Anforderung)

Für die Fenster wird ein bewertetes Schalldämm-Maß gem. DIN 4109 gefordert von

$R_w$  = ..... dB

oder

$R_w + C$  = ..... dB

oder

$R_w + C_{tr}$  = ..... dB (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Die Baukörperanschlüsse müssen entsprechend den Anforderungen an die Schalldämmung der Fenster ausgebildet werden. Für die umlaufenden Anschlussfugen ist eine vollständige Verfüllung aller Hohlräume und eine umlaufend luftundurchlässige Anschlussfugenausbildung bindend vorgeschrieben.

Stöße von mehrteiligen Fenstern, Fensterbändern oder Fensterelementen, an die eine Raumtrennwand anschließt, sind schalltechnisch zu trennen (zu entkoppeln). Hinweise dazu enthält die Leistungsbeschreibung.

Horizontal oder schräg angeordnete, der Bewitterung ausgesetzte Bleche (z.B. Außenfensterbänke) sind zu entdröhnen. Dazu wird eine rückseitige Antidröhn-Beschichtung gemäß Herstellerangaben gefordert. Sie ist in die Vertragspreise einzurechnen.

Bei senkrechten Flächen ist eine Antidröhn-Beschichtung nur dann anzubieten, wenn dazu in der Leistungsbeschreibung eine entsprechende Forderung enthalten ist.

## 02 / 10 Anforderungen an die mechanische Festigkeit

Die Dauerfunktion wird gem. EN 12400 klassifiziert. Die jeweilige Klasse ergibt sich aus der angegebenen Anzahl an Zyklen.

Dauerfunktion nach EN 12400 =

- Klasse 0  
(keine Anforderung)       Klasse 1  
(5000)       Klasse 2  
(10000)       Klasse 3  
(20000)

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Die Widerstandsfähigkeit gegen Vertikallasten und statische Verwindung wird gem. EN 13115 klassifiziert. Die jeweilige Klasse ergibt sich aus der angegebenen Lastkombination aus Vertikallast und Statischer Verwindung.

Vertikallasten und statische Verwindung nach EN 13115 =

- Klasse 0  
(keine Anforderung)       Klasse 1  
(200N/200N)       Klasse 2  
(400N/250N)       Klasse 3  
(600N/300N)       Klasse 4  
(800/350N)

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

## 02 / 11 Anforderungen an die Einbruchhemmung

Werden in dieser Ausschreibung Anforderungen an die Einbruchhemmung von Bauteilen gestellt, müssen geprüfte Bauteile eingesetzt werden.

Die Einstufung der bei den angebotenen Bauteilen zur Anwendung kommenden Gläser ist vor Ausführung durch ein gültiges Prüfzeugnis nach EN 356 nachzuweisen.

Gefordert wird eine Einbruchhemmung für das Bauteil gemäß ENV 1627

- WK 1     WK 2     WK 3     WK 4     WK 5     WK 6

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

## 03 / Werkstoffe

### 03 / 01 Kunststoff

#### 03 / 01 / 01 Allgemeine Anforderungen an Kunststoffprofile

Die Herstellung der Kunststoffprofile muss durch eine anerkannte Prüfstelle fremd überwacht werden. Der äußere, sichtbare Profilmantel muss eine durchgehend gleichmäßige Farbe aufweisen. Die Profile müssen gemäß Merkblatt KU.01 „Visuelle Beurteilung von Oberflächen von Kunststofffenstern und Türelementen“ frei von Fremdkörpern, Lunkern, Rissen, Blasen und anderen Fehlstellen sein geringfügige Abweichungen in der Fertigung sind zulässig, wenn die Funktionstüchtigkeit und das Erscheinungsbild nicht beeinträchtigt werden.

Eine Verformung der Profile durch unsachgemäße Lagerung muss vermieden werden. Die zulässige Abweichung der Hauptprofil-Längsachse von der Geraden darf an den Außenkanten 1 mm/m nicht überschreiten. Die Farbänderung (Wetterechtheit) darf die Stufe 4 des Graumaßstabes nach ISO 105-A03 nicht überschreiten. Veränderungen dürfen nicht zu Flecken-, Blasen-, Streifen- und Rissbildungen oder anderen nennenswerten Beeinträchtigungen des Aussehens führen.

### **03 / 01 / 02 Zugelassene Kunststoffprofilmaterialien**

Für die Fertigung von Kunststofffenstern sind zugelassen:

- » Fensterprofile aus Polyvinylchlorid (PVC-U) mit weißen Oberflächen
- » Fensterprofile aus PVC-U mit Beschichtungen
- » Fensterprofile aus PVC-U mit Folien kaschiert

### **03 / 02 Stahl**

Alle Stahlteile, die nach ihrem Einbau nicht mehr zugänglich sind, müssen verzinkt werden. Alle anderen Stahlteile müssen mindestens einen einfachen Korrosionsschutz erhalten. Er muss mit Zinkauflagen gemäß EN ISO 14713 ausgeführt werden.

Verankerungen und Befestigungsmittel, die nicht aus Aluminium bestehen, mittel- oder unmittelbar der Atmosphäre ausgesetzt sind, sind aus nichtrostendem Stahl mindestens der Qualität der Werkstoff-Nr. 1.4301 zu fertigen.

### **03 / 03 Verbindungselemente**

Verbindungselemente wie Beschläge, Schrauben, Bolzen o.ä. müssen mindestens korrosionsschutz sein. Bei ständiger Feuchtebelastung müssen sie aus nichtrostendem Stahl mindestens der Qualität der Werkstoff.-Nr. 1.4201 bestehen.

### **03 / 04 Zusammenbau unterschiedlicher Metalle**

Bei der Verbindung verschiedener Metalle ist die elektrochemische Spannungsreihe zu beachten. Metalle mit unterschiedlichem Spannungspotential sind durch geeignete Isolierzwischenlagen so zu trennen, dass keine Kontaktkorrosion entstehen kann.

### **03 / 05 Dichtstoffe für die Verglasung**

Dichtstoffe müssen in ihren Eigenschaften DIN 18545 und dem Verwendungszweck entsprechen. Sie müssen nach DIN 52452 mit angrenzenden Stoffen verträglich sein. Weiter müssen Dichtstoffe alterungsbeständig und – soweit sie direkten Witterungseinflüssen ausgesetzt sind – gegen diese beständig sein.

### **03 / 06 Dichtprofile**

Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile (APTK/EPDM) müssen DIN 7863 bzw. der EN 12365 entsprechen. Für andere Werkstoffe ist die Eignung mit dem Angebot nachzuweisen. Die Dichtprofile müssen mit den angrenzenden Stoffen verträglich sein, sie müssen alterungsbeständig und – soweit sie direkten Witterungseinflüssen ausgesetzt sind – gegen diese beständig sein.

## 04 / Ausführung

### 04 / 01 Profilausbildung Kunststoff

Die Profilausbildung muss der freigegebenen Systembeschreibung entsprechen und für den Verwendungszweck geeignet sein. Die systembezogen einzusetzenden Aussteifungen müssen den vorgegebenen statischen Anforderungen genügen. Farbige Fensterprofile sind unabhängig von der Fenstergröße und den Vorgaben des Systemhauses grundsätzlich auszusteifen.

Generell anzubieten ist ein Mitteldichtungssystem (MD)

ODER:

Generell anzubieten ist ein Anschlagdichtungssystem (AD) (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Das Fenstersystem muss eine weiträumige Trennung zwischen der Wind- und der Regensperr aufweisen. Anfallendes Wasser muss unmittelbar und kontrolliert abgeführt werden. Entsprechend der Systembeschreibung sind im Blendrahmen Ablauföffnungen nach außen anzubringen und wenn in der Systembeschreibung verlangt, gegen Windanfall zu schützen. Bei Fensterprofilen mit farbigen Oberflächen (nicht Weiß) sind die Profilkopplungen grundsätzlich als Dehnungskopplungen auszuführen. Falze zur Aufnahme von Verglasungen müssen bei Verwendung von Mehrscheiben-Isolierglas den Einbaurichtlinien der Isolierglashersteller entsprechen.

### 04 / 02 Rahmenverbindung

Die Rahmenverbindungen müssen eine ausreichende Festigkeit, Steifigkeit und Dichtheit aufweisen. Eine einwandfreie Funktion der Fenster ist sicherzustellen. Für geschweißte Rahmen aus PVC-U-Profilen gilt die Richtlinie DVS 2207 Teil 25. Für mechanische Rahmenverbindungen ist die Eignung nachzuweisen. Dieser Nachweis hat nach der ift-Richtlinie „Prüfung von mechanischen und stumpf geschweißten T-Verbindungen bei Kunststofffenstern“ zu erfolgen.

Angebotene Rahmenverbindung: (Vom Bieter einzutragen)

Angebotene Pfosten-/Kämpferverbindung: (Vom Bieter einzutragen)

Qualitätssicherung der Eckverbindung durch: (Vom Bieter einzutragen)

### 04 / 03 Falzausbildung – Falzdichtungen

Die Anordnung und Ausführung muss der Systembeschreibung entsprechen. Die Hauptdichtungsebene ist die Windsperre. Sie muss mit einem einheitlichen, auswechselbaren, umlaufenden Dichtungsprofil ausgerüstet sein, welches gegen Verschieben zu sichern ist. Die Ecken sind gegen Wind und Wasser dauerhaft dicht zu verbinden.

Um die Gefahr des Tauwasserausfalls und der Schimmelpilzbildung im inneren Beschlagenaufnahmefalz weitgehend einzuschränken, ist gegen den Feuchteinfluss der Raumluft vor dem Verlauf der 13°-Isotherme eine Dichtebene gegen Feuchte von innen vorzusehen. Sie kann als Falzüberschlagsdichtung ausgebildet werden.

Mit Überschlagsdichtung im Flügel

ODER:

Ohne Überschlagsdichtung im Flügel (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

#### 04 / 04 Oberfläche Kunststoff

Die Schichtdicken von coextrudierten Wandzonen aus PVC-U, sowie Lack- und Folienbeschichtungen dürfen die Vorgaben der Hersteller nicht unterschreiten. PVC-U-Profile dürfen nur mit Lacken auf Acrylbasis beschichtet werden. Folienkaschierungen erfordern eine Polyacrylat-Schutzschicht mit einer Mindestschichtdicke von 0,05 mm. Oberflächenhärte, Wetterechtheit und Haftfestigkeit der Beschichtung müssen den zu erwartenden Anforderungen genügen.

#### 04 / 05 Beschläge

Die Beschläge müssen die Anforderungen der EN 13126 erfüllen und den zu erwartenden Belastungen entsprechend ausgebildet sein. Die verwendeten Werkstoffe sind gegen Korrosion zu schützen. Die Beschlagteile müssen nachjustierbar sein und der Einbau hat nach den Vorgaben des Systemhauses und/oder des Beschlagherstellers zu erfolgen. Eine dauerhafte und sichere Befestigung von Beschlag und Verbindungsteilen muss sichergestellt sein, ebenso die Möglichkeit zur Wartung und – im Bedarfsfall – zum Austausch der Beschläge.

Das Ecklager von Drehkippschlägen muss den Flügel bei jeder Bewegungsstellung sicher führen. Diese Führung muss auch erhalten bleiben, wenn der Flügel durch eine Windböe plötzlich aufgestoßen wird. Die Ausstellschere muss sicher verhindern, dass der Flügel bei einer Fehlbedienung absackt (z.B. Verwendung einer Dreipunktschere). Andernfalls sind besondere Schutzmaßnahmen wie z.B. der Einbau von Fehlbedienungsrichtungen oder Vorrichtungen für eine besondere Öffnungsfolge zu treffen. Bei Flügelbreiten über 120 cm sind grundsätzlich Zweitscheren vorzusehen.

Eine dauerhafte und sichere Befestigung von Beschlag- und Verbindungsteilen ist sicherzustellen. Alle Schließstücke sind scherenentlastend zu befestigen. Die Richtlinie TBDK „Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkippschlägen“ der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge, Velbert ist zu beachten. Stark beanspruchte Scherenlager, Ecklager und Bänder sind in den Metallverstärkungen der Kunststoffprofile zu verschrauben.

Der Fensterflügel muss im eingebauten Zustand mindestens um 90° geöffnet werden können, sofern die geometrischen Randbedingungen der Einbausituation das zulassen.

Werden über die Leistungsbeschreibung im Flügelfalz eingebaute Drehkippschläge vorgegeben, ist nachfolgend die vorgesehene Ausführungsmöglichkeit angegeben:

bandseitig sichtbar (aufliegende Lagerstellen)

oder

bandseitig verdeckt (verdeckt liegende Lagerstellen)

oder

bandseitig verdeckt im Flügelüberschlag (halb verdeckt liegende Lagerstellen)

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Nachfolgend sind die Zusatzeinrichtungen wie z.B. Flügelheber, Fehlbedienungsperre, Öffnungsbegrenzer, Drehperre, abschließbare Griffe, Auflaufbock usw. vorgegeben, die zusammen mit den Beschlägen anzubieten sind.

Zusatzeinrichtungen: ..... (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Die Bedienung der Flügel muss leicht und unfallsicher möglich sein.

Bedienkräfte nach EN 13115 =

Klasse 0 (keine Anforderung)  Klasse 1 (10 Nm)  Klasse 2 (5 Nm)

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Die Bedienungshöhe der Griffe ist in Absprache mit dem Auftraggeber festzulegen. Sie ist – soweit möglich – innerhalb eines Raums einheitlich festzulegen.

Die Fenstergriffe sind wie folgt auszuführen:

Standardgriff

oder

Fabrikat .....

Aluminium oder  Edelstahl oder  Messing oder  Farbton .....

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Bei abweichenden Ausführungen sind die Merkmale in den Leistungsbeschreibungen festgelegt.

Bei Stulpfenstern (zweiflügelige Fenster ohne festes Mittelstück) muss der Standardflügel durch entsprechende Beschläge im Blendrahmen fixiert werden.

Bei Kippflügeln und Oberlichtern müssen als zusätzliche Sicherung Scheren eingebaut werden, um eventuelle Schäden infolge unsachgemäßer Einhängung der Öffnungsscheren zu verhindern. Hierfür können auch die für Reinigungszwecke erforderlichen Zusatzscheren vorgesehen werden.

Beschlagteile für andere Öffnungsarten müssen so ausgeführt werden, dass sie die Funktion auf Dauer sicherstellen. Außerdem müssen sie einen ausreichenden Schutz gegen Fehlbedienungen aufweisen.

Benutzerinformationen mit Wartungs- und Pflegeanleitungen sind entsprechend den Forderungen der Landesbauordnungen und des Produkthaftungsgesetzes dem Auftraggeber spätestens mit der Schlussrechnung unaufgefordert zur Weitergabe an die Nutzer zu übergeben. Die Richtlinie VHBE „Beschläge für Fenster und Fenstertüren Vorgaben und Hinweise für Endanwender“ der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge, Velbert ist zu beachten.

## **05 / Glas**

### **05 / 01 Glasdicken**

Die Glasdicken sind unter Berücksichtigung der in Abschnitt 02 / 01 dieser ZTV angegebenen Belastungen zu ermitteln. Falls in diesem Zusammenhang zusätzliche Belastungen zu berücksichtigen sind, oder der Einbau von Sondergläsern erforderlich ist, ist das den Leistungsbeschreibungen zu entnehmen.

### **05 / 02 Glaseinbau**

Der Glaseinbau ist nach der freigegebenen Systembeschreibung auszuführen. Festverglasungen sind so einzubauen wie Flügelverglasungen, dazu gehören auch die Druckausgleichsöffnungen. Die Vorschriften der Isolierglashersteller und die „Verglasungsrichtlinien“ des Instituts des Glaserhandwerks in Hadamar müssen beachtet werden.

Bei einer Glasabdichtung mit Dichtstoffen gelten das IVD-Merkblatt Nr. 10 und die ift-Richtlinie VE-06/1 „Beanspruchungsgruppen für die Verglasung von Fenstern“. Die Abdichtung nichttransparenter Ausfachungen hat grundsätzlich nach dem gleichen System zu erfolgen.

Für Verglasungen mit vorgefertigten Profilen ist aufgrund fehlender Normung ein Prüfzeugnis einer anerkannten Prüfstelle vorzulegen.

### **05 / 03 Glashalteleisten**

Über die Befestigung der Glashalteleisten ist bei vorgefertigten Dichtprofilen ein gleichmäßiger Anpressdruck über die gesamte Länge sicherzustellen. Glashalteleisten sind in den Ecken dicht zu stoßen und müssen austauschbar sein. Die Vorgaben des Systemgebers müssen eingehalten werden. Werden Glashalteleisten auf der Außenseite angebracht, müssen die sich ergebenden Fugen gegen eindringende Feuchtigkeit abgedichtet werden.

## **06 / Verarbeitung**

Die Umsetzung der Anforderungen der Landesbauordnungen für Fenster, Fenstertüren, Fensterelemente und Vorhangfassaden setzen eine dokumentierte Produktionskontrolle von den Ausgangsstoffen bis zum Endprodukt voraus.

## **07 / Einbau**

Der Baukörperanschluss und der Einbau sind nach den anerkannten Regeln der Technik zu planen und auszuführen. Bei der Ausbildung der Anschlüsse an den Baukörper sind die bauphysikalischen Einwirkungen durch das Raumklima und das Außenklima zu berücksichtigen. Die Anschlussausbildung muss den Anforderungen aus dem Wärme-, Schall- und Feuchteschutz gerecht werden. Äußere Einwirkungen wie z.B. Bauwerksbewegungen dürfen die entsprechenden Maßnahmen nicht in ihrer Funktion beeinträchtigen.

Dabei sind sowohl DIN 4108-2, Beiblatt 2 zu DIN 4108, DIN 4108-7 als auch die Energieeinsparverordnung und die aktuelle Richtlinie „Leitfaden zur Montage“, herausgegeben von den RAL Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren, zu beachten.

Bei der Planung Anschlussausbildung sind die in diesen ZTV vorgegebenen Klimadaten heranzuziehen. Die Einbauebene der Fenster, Fenstertüren und Fensterelemente ist so zu wählen bzw. so zu verändern, dass die mit der DIN 4108-2 vorgegebene schimmelpilzkritische 13 °C-Isotherme innerhalb der Konstruktion verläuft. Zeitweise ausfallendes Tauwasser darf nicht in die Konstruktion eindringen und zu einer unzulässigen, dauerhaften Erhöhung der Materialfeuchten, bzw. zu Schäden im Bereich der Anbindung an den Baukörper führen. Hinweise dazu gibt der Leitfaden zur Montage.

### **07 / 01 Lastabtragung in Fensterebene**

Die Kräfte in Fensterebene (Eigenlast) müssen im Regelfall über druckfeste Unterkonstruktionen, wie z.B. Tragklötze in das Bauwerk eingeleitet werden. Die Tragklötze sind in Richtung der Fensterebene so anzuordnen, dass sowohl die äußere als auch die innere Abdichtung ohne jede Unterbrechung vorgenommen werden kann. Bei mehrschaligen Wandsystemen, bei denen das Fenster in der Ebene der Wärmedämmung eingebaut wird, müssen diese Kräfte z. B. über Metallwinkel, Zargen oder Konsolen in die statische Schichtzone der Außenwand eingeleitet werden. Die Tragklötze müssen folgende Forderungen erfüllen:

- » **Sie müssen die anfallenden Lasten übertragen können,**
- » **sie müssen gegen Verschieben gesichert werden,**
- » **sie dürfen die Ausführung der Abdichtung nicht behindern,**
- » **sie müssen aus einem unverrottbaren Material (z.B. Kunststoff, imprägnierte Harthölzer,...) bestehen.**

**Werden Dübel, Laschen, Verschraubungen u.ä. z.B. im Rahmen einer Distanzbefestigung verwendet, dürfen diese zur Abtragung der in Fensterebene wirkenden Lasten nur dann verwendet werden, wenn das Produkt über einen entsprechenden Nachweis verfügt.**

### **07 / 02 Befestigung**

Die Befestigung (Verankerung) muss

- » **alle planmäßig auf das Fenster einwirkenden Kräfte mit der erforderlichen Sicherheit und unter Berücksichtigung der im Anschlussbereich zu erwartenden Bewegungen einwandfrei auf den Baukörper übertragen,**
- » **die Bewegungen sowohl aus der thermischen Belastung der Fenster und Fensterelemente als auch aus den zu erwartenden Formveränderungen des Baukörpers aufnehmen.**

Bei den gegebenen Stützweiten ist .....

mit einer Deckendurchbiegung von .....

mit einer Durchbiegung des Trägers/Rollokastens von .....

bzw. einer Verschiebung von .....

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

zu rechnen. Die angebotene Anschlussausbildung muss diese Bewegungen ausgleichen können.

Die Befestigungsstellen müssen auf den Sitz der Beschläge und die Anordnung der Verklotzung in den Festfeldern abgestimmt werden. Der Abstand der Befestigungselemente untereinander darf 70 bis 80 cm nicht überschreiten. Von Eck- und sonstigen Rahmenverbindungen darf ein Abstand von 15 cm nicht überschritten werden. Beim Einsatz von Dübeln sind die vorgeschriebenen Bohrabstände einzuhalten. Die Befestigung von Montagezargen hat sinngemäß zu erfolgen.

Wird bei Fensterelementen ein prüffähiger statischer Nachweis für Konstruktion und Befestigung verlangt, gelten die Technischen Baubestimmungen. In der Leistungsbeschreibung ist angegeben, für welche Positionen dieser Nachweis verlangt wird und sie enthält entsprechende Leistungspositionen. Dieser Nachweis ist nach Auftragserteilung, aber vor Beginn der Fertigung unaufgefordert vorzulegen.

Prüffähige statische Berechnung nicht erforderlich

oder

Prüffähige statische Berechnung erforderlich (Vom Ausschreibenden vorzugeben)

### 07 / 03 Abdichtung zum Baukörper

Die Anschlussfugen müssen

- » **raumseitig ausreichend luftdicht sein,**
- » **im Zwischenraum vollständig mit Dämmstoff ausgefüllt sein,**
- » **außenseitig das unkontrollierte Eindringen von Schlagregen verhindern.**

Die Anschlusskonstruktion muss so ausgebildet werden, dass ein Feuchteausgleich nach außen möglich ist. Dieser Ausgleich wird sichergestellt, wenn die raumseitigen Dichtmaterialien einen höheren Diffusionswiderstand aufweisen, als die auf der Außenseite, oder wenn außenseitig witterungsgeschützt angeordnete Druckausgleichsöffnungen vorgesehen werden.

Geforderter Dämmstoff:

Mineralwollgedämmstoff     Ortschaum     schalldämmender Schaum

Schaumstoff-Füllbänder     Spritzkork     Naturprodukt wie z.B. Schafwolle

(Vom Ausschreibenden vorzugeben)

Bei der Abdichtung von Anschlussfugen mit elastischen Dichtstoffen sind die Vorgaben der DIN 18540 sinngemäß anzuwenden. Das gilt für die konstruktive Fugenausbildung ebenso wie für die zulässige Gesamtverformung des Dichtstoffs.

Bei der Abdichtung mit imprägnierten Dichtbändern aus Schaumkunststoff sind die Herstellerangaben zu beachten. Es dürfen nur nach DIN 18542 geprüfte und klassifizierte Systeme eingesetzt werden. Im Außenbereich sind Dichtbänder der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) einzusetzen. Dichtbänder der BG 2 dürfen nur geschützt vor direkter Bewitterung eingesetzt werden.

Für beide Abdichtungsmöglichkeiten müssen die Fugenflanken ausreichend parallel und eben sein. Ist das nicht der Fall, muss die Rohbau-Fugenflanke nach den Vorgaben der DIN 4108-7 bauseits nachgearbeitet werden. Wird eine Nacharbeit erforderlich, hat der Auftragnehmer Bedenken geltend zu machen und der Auftraggeber ist unverzüglich schriftlich zu informieren. Die luftundurchlässige raumseitige Abdichtung und die Windsperre können eine Ebene bilden. Die Gesamtkonstruktion und die erforderliche Fugenbreite ergeben sich aus dem vom Bieter gewählten Anschluss- und Dichtsystem.

## 07 / 03 / 01 Dichtsystem

Gehört zum gewählten Dichtsystem eine Abdichtung mit spritzbarem Dichtstoff, gelten weiter DIN 18 540 und DIN 18 545-2. Eine Zweiflankenhaftung ist durch den Einsatz von geschlossenzelligem, nicht wassersaugendem Hinterfüllmaterial sicherzustellen. Weitere Hinweise zum Stand der Technik sind enthalten im IVD-Merkblatt Nr. 9 „Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren – Grundlagen für Planung und Ausführung“.

Beim Einsatz von imprägnierten Fugendichtbändern aus Polyurethan-Weichschaumstoff sind in jedem Fall die Herstellerangaben, speziell der zur vorhandenen Fugenbreite erforderliche Komprimierungsgrad zu beachten. Die Schlagregendichtigkeit der Fugendichtbänder ist auf Verlangen durch Vorlage eines Prüfzeugnisses nachzuweisen.

Bei der Abdichtung der Fenster mit Bauabdichtungsbahnen gilt DIN 18195-9, sofern vom Auftraggeber keine anderen Vorgaben formuliert wurden. Sie müssen mit angrenzenden Stoffen verträglich sein. Die bauphysikalischen Grundlagen für die Anwendung von diffusionsoffenen und dampfdichten Bauabdichtungsbahnen sind zu beachten. Zur Sicherstellung einer dauerhaften Funktion sind Bauabdichtungsbahnen in beiden Anschlussbereichen zusätzlich mechanisch zu sichern, sofern sie nicht aus bauphysikalischen Gründen freihängend angebracht werden müssen.

Für andere Dichtsysteme muss die Eignung gemäß ift-Richtlinie MO-01/1 „Baukörperanschluss von Fenstern. Teil 1 Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen“ nachgewiesen werden.

## 07 / 04 Außenfensterbänke

Fensterbänke sind so auszubilden, dass Niederschlagswasser problemlos nach außen über die Fassade abgeleitet wird und kein Wasser in das Gebäude eindringen kann. Die Ableitung hat so zu erfolgen, dass eine Verschmutzung der Fassade weitgehend vermieden wird. Dazu wird ein Gefälle von  $\geq 5\%$  und ein Fassadenüberstand von  $\geq 30\text{ mm}$  gefordert.

Fensterbänke aus Metall müssen mit ausreichender Sicherheit mit rostfreien Befestigungsmitteln am Blendrahmen befestigt werden. Die rückseitige Fensterbankaufkantung muss gegenüber der äußeren Fensterebene um ca. 10 mm zurückspringen. Dazu ist das Blendrahmenprofil unten quer mit einem entsprechenden Falz zu versehen. Zwischen Fensterbankaufkantung und Blendrahmen ist ein Dichtungsprofil anzuordnen und die Verschraubungen sind abzudichten.

Ist ein Rücksprung aus konstruktiven Gründen nicht möglich, muss die Anbindung der Fensterbankaufkantung so erfolgen, dass eine ungehinderte Wasserableitung stattfinden kann und kein Wasser zwischen Blendrahmen und Fensterbankaufkantung in die Konstruktion eindringen kann.

Für die thermisch bedingten Längenänderungen sind ausreichende Dehnmöglichkeiten vorzusehen. Die Fensterbänke aus Metall müssen mindestens alle 300 cm einen Dehnstoß erhalten. Stoßunterlappungen sind so auszuführen, dass im Stoßbereich eingedrungenes Wasser nach außen abgeleitet wird und Dehngeräusche weitgehend vermieden werden. Bei einer Ausladung von mehr als 15 cm sind im vorderen Abkantungsbereich zusätzliche Befestigungen direkt zum Baukörper vorzusehen und ca. 2/3 der Ausladungsfläche sind mit einer Antidröhnmasse zu beschichten.

Die Fensterbänke aus Metall sind seitlich aufzukanten oder mit Endstücken zu versehen. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Längenänderung sind die Fensterbänke in diesem Bereich zum Baukörper abzudichten. Bildet Putz die seitliche Haftfläche, sind komprimierte Dichtbänder gemäß DIN 18542 zu verwenden; bilden andere, oberflächenglatte Materialien die Haftfläche, ist eine elastische Abdichtung in Anlehnung an DIN 18540 vorzusehen.

Bei einer mehrschaligen Baukörperausbildung ist unterhalb der Fensterbänke eine Dichtungsbahn anzuordnen. Sie ist zusammen mit der Fensterbank am Fenster zu befestigen und wannenförmig auszubilden. Um einen Diffusionsstau zu vermeiden, ist die Dichtungsbahn im übrigen Bereich lose auf die Dämmung bzw. den Baukörper zu legen. Eine Hinterwanderung durch Niederschlagswasser ist dauerhaft zu vermeiden. Die senkrechte Abdichtung ist im Eckbereich aufzunehmen. Der seitliche Anschluss ist abzudichten und konstruktiv zu überdecken.

#### **07 / 05 Innenfensterbänke**

Unabhängig davon, ob die Innenfensterbänke bauseits angebracht werden, oder zum Leistungsbereich Fenster gehören, ist durch die untere Fensteranschlussausbildung sicherzustellen, dass auch dieser untere Anschluss luftundurchlässig abgedichtet ist. Feuchtehinterwanderungen der Anschlussfuge von innen sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

#### **07 / 06 Schwellenausbildung**

Schwellenanschlüsse müssen dauerhaft gegen Niederschlagswasser und aufsteigende Feuchtigkeit abgedichtet werden. Sie sind so auszubilden, dass Wasser jederzeit von der Konstruktion nach außen abgeleitet wird. Die Begehbarkeit der angrenzenden Bauteile muss dabei sichergestellt sein. Die in dieser Ausschreibung geforderten Schwellenhöhen sind der Leistungsbeschreibung zu entnehmen. Sind aufgrund der Planungsvorgabe die anerkannten Regeln der Technik gefährdet, hat der Auftragnehmer gegenüber dem Auftraggeber schriftlich Bedenken geltend zu machen.

Die in dieser Ausschreibung geforderten Schwellenhöhen sind der Leistungsbeschreibung zu entnehmen.

#### **07 / 07 Einbau von Rollläden**

Durch den Einbau von Rollläden darf die Standsicherheit der Fenster nicht beeinträchtigt werden. Falls wegen des Rollladens eine erforderliche Befestigung des oberen Blendrahmens nicht möglich ist, muss der Blendrahmen entsprechend der Fensterbreite durch geeignete Maßnahmen (z. B. Stahlprofilaussteifung) standsicher ausgebildet werden. Bei weit gespannten Rollladen-Anlagen ist der Einsatz tragender, demontierbarer Konsolen o. ä. erforderlich. Die Revisionsklappen müssen luftdicht angeschlossen werden und sich trotz derartiger Zusatzbauteile ungehindert öffnen lassen.

## 07 / 08 Zargen

Sind im Übergangsbereich vom Fenster zum Baukörper Zargen vorgesehen, sind grundsätzlich wärmegeämmte Zargen anzubieten. Das untere, quer durchlaufende Zargenprofil ist so auszubilden, dass es die Basiskonstruktion bildet und zur Gewichtsaufnahme der Fenster herangezogen werden kann. Die dieser Ausschreibung beigefügten bauseitigen Zeichnungen zeigen die Rohbauausbildung und die geplante Einbauebene der Fenster. Die darauf abzustimmende Zargenkonstruktion hat unabhängig vom Konstruktionsprinzip des Bieters folgende Forderungen zu erfüllen.

Bei mehrschichtigen Außenwänden muss die Zarge in allen Anschlussbereichen die nachträglich anzubringende äußere Wärmedämmung in ihrer vollen Dicke aufnehmen können, so dass deren Anbringung im direkten Anschluss an die Zargen und nach deren Einbau erfolgen kann.

Die Zargen sind so auszubilden, dass sie nach ihrem Einbau die Lehre für Innen- und Außenputz, bzw. bei mehrschichtigen Außenwänden für Innenputz und Wetterschutzhaut (Verblender o. ä.) bilden. Daher sind alle Zargen abschnittsweise in die Rohbaufassade einzumessen.

Wegen der Lehrenfunktion sind die Zargen flucht-, lot- und maßgerecht einzubauen. Dabei sind die zulässigen Toleranzen - speziell die Winkeltoleranzen in horizontaler und vertikaler Richtung auszugleichen.

Die Zargen sind so auszubilden, dass ihre dampfbremsende Andichtung in der bauphysikalisch richtigen Ebene angeordnet werden kann. Sie sind weiter so auszubilden, dass die Fenster unsichtbar mit den Zargen verbunden, aber jederzeit demontiert werden können. Auch in diesem Fugenbereich ist in der bauphysikalisch richtigen Ebene eine Dampfbremse vorzusehen.

## 07 / 09 Einbau einbruchhemmender Bauteile

Der Einbau von geprüften einbruchhemmenden Bauteilen hat nach den Montageanweisungen des Herstellers zu erfolgen. Sollte die Festigkeit des Baukörpers nicht ausreichend sein (siehe „Leitfaden zur Montage“ Tabelle 4.2), hat der Auftragnehmer gegenüber dem Auftraggeber schriftlich Bedenken geltend zu machen. Der vorschriftsmäßige Einbau ist spätestens bei der Abnahme durch eine Montagebescheinigung zu bestätigen.

## 08 / Ausbau und Entsorgung

Der Ausbau alter Fenster hat grundsätzlich so zu erfolgen, dass die Gebäudesubstanz möglichst wenig beschädigt wird, um kostenintensive Nacharbeiten zu vermeiden. Treten in diesem Zusammenhang Probleme auf, ist die Demontage zu unterbrechen und es ist unverzüglich die Bauleitung schriftlich und mündlich zu informieren. Das gilt auch, wenn bei der Demontage asbesthaltige Abdichtungs- oder sonstige asbesthaltige Materialien vorgefunden werden.

Fenster und sonstige Bauteile, die im Zusammenhang mit den ausgeschriebenen Leistungen ausgebaut werden müssen, sind nach der Vorgaben des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) zu entsorgen. Auf dieser Basis hat demzufolge die Entsorgung durch Recycling (Kunststoff, Aluminium, Stahl) bzw. umweltgerechter thermischer Verwertung (Holz) stattzufinden. Die Leistungsbeschreibung enthält getrennte Leistungspositionen für den Ausbau und die Entsorgung bestimmter Bauteile.

