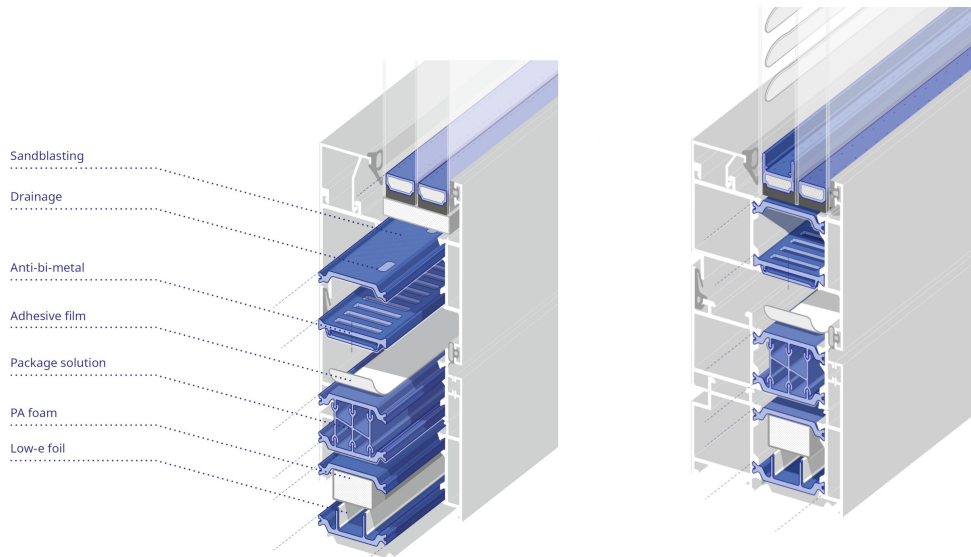


Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade

Von Technoform

TECHNOFORM



Technoform Glass Insulation GmbH
Matthäus-Merian-Str. 6
34253 Lohfelden
Deutschland

Tel.: +49 561 9583100

info.oesde@technoform.com

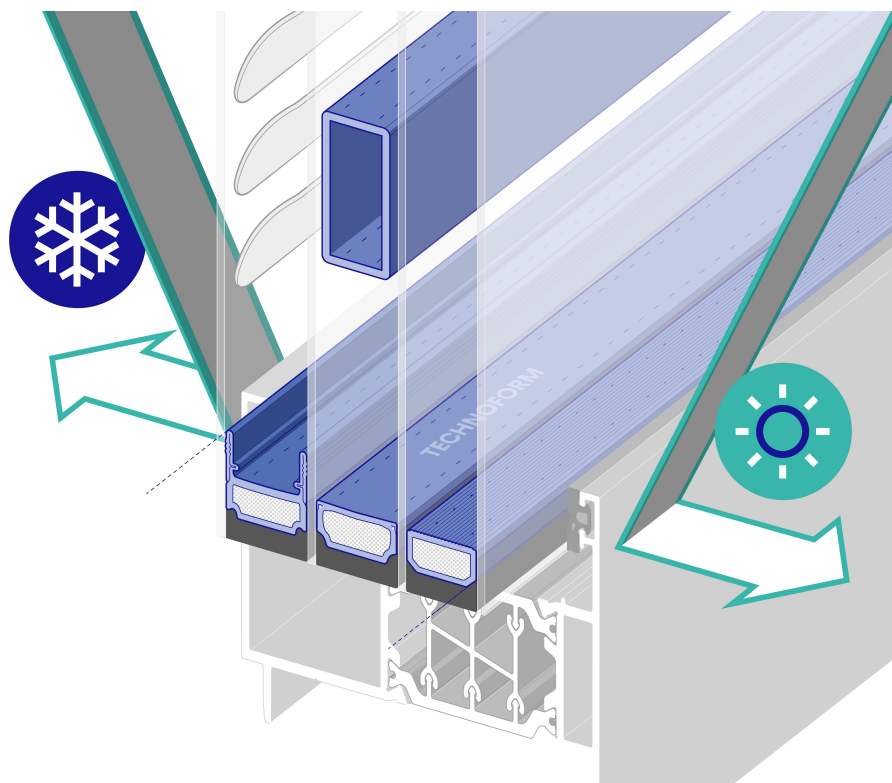
www.technoform.com/de

Lösungen für Architekten, Gebäudeplaner und Hersteller von Isolierglaseinheiten

- Lösungen für den thermisch optimierten Glasrandbereich
- Kunststoffprofile zur thermischen Trennung von Aluminiumfenstern, -türen und -fassaden

Abstandhalter für Isolierglasfenster, -türen und -fassaden

Aus der Serie Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade von Technoform



Technoform entwickelt und produziert eine umfangreiche Palette an maßgefertigten technischen Lösungen und Standardanwendungen aus extrudiertem Kunststoff für den Glasrandbereich sowie Isolierglasprofile.

Teil 1: Glasrandbereich

Lösungen für den thermisch optimierten Glasrandbereich

- Abstandhalter für die Warme Kante
- Abstandhalter für innenliegende Jalousien
- Sprossensysteme für Isolierglas
- Passende Verbindungselemente

Weitere Lösungen auf Anfrage.



Sammlung

Der thermisch optimierte Glasrandbereich

Abstandhalter („Spacer“) beeinflussen thermische Werte, die Qualität und die Stabilität eines Isolierglases. Abstandhalter und Isolierglas fügen sich in ein komplexes System ein: den Glasrandbereich.

Abstandhalter für Isolierglasfenster, -türen und -fassaden

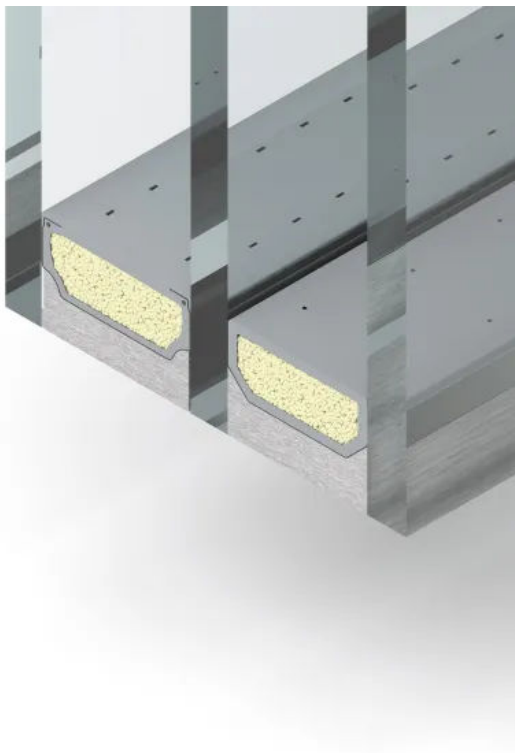
Aus der Serie Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade von Technoform

Ein optimal aufgebauter und aufeinander abgestimmter Glasrandbereich entscheidet maßgebend über die Qualität und die Langlebigkeit eines Fensters. Die einzelnen Komponenten wie Abstandhalter, Dichtstoffe, Trockenmittel, Verbinder und Glas müssen perfekt ineinandergreifen, um ihre jeweilige Funktion bestmöglich erfüllen zu können.

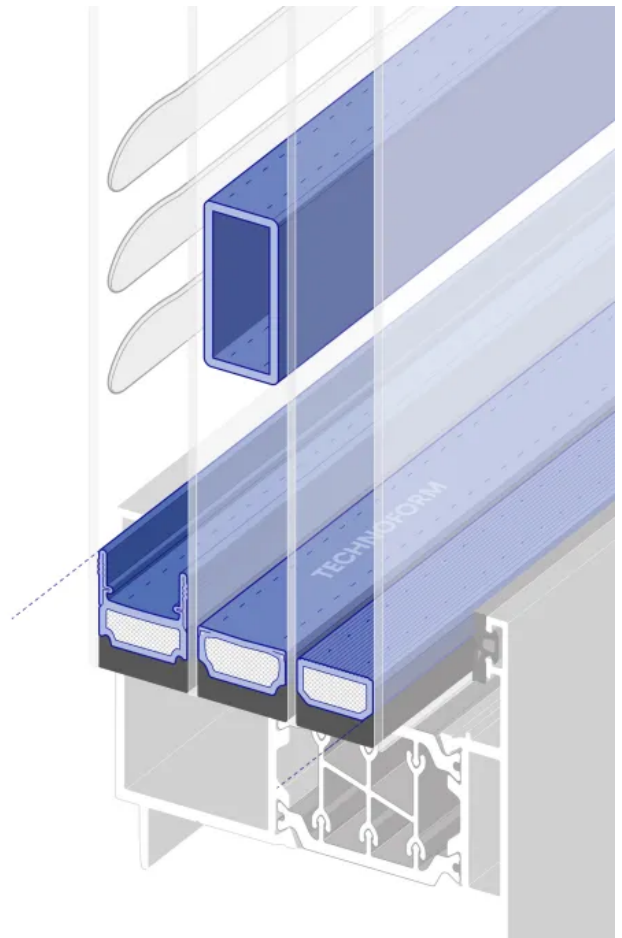
Dieses Zusammenspiel wirkt sich nicht nur positiv auf die thermische Leistung aus, sondern hat auch Einfluss auf die Stabilität und die mechanischen Eigenschaften eines Fensters: Ein optimierter Glasrandbereich ist zum Beispiel bei extremer Kälte oder Wärme ausreichend flexibel, um durch das Ausdehnen oder Zusammenziehen von Dichtstoffen Glasbruch zu verhindern. Gleichzeitig muss er dauerhaft gasdicht bleiben, damit das Isolierglas auch nach vielen Jahren im Einsatz noch genauso gut isoliert wie zum Zeitpunkt des Einbaus. Zudem verhindert er, dass Feuchtigkeit von außen in das Isolierglas gelangt, was zu Trübungen der Scheiben oder Kondensat im Scheibenzwischenraum führen kann.

Da die Einzelkomponenten und ihre Optimierung irgendwann an ihre Grenzen stoßen, rückt der Glasrandbereich als Ganzes weiter in den Vordergrund. Durch Verschmelzung der Komponenten untereinander und mit dem Fensterflügel ergeben sich viele zukunftsweisende Möglichkeiten, das System als solches nachhaltig weiterzuentwickeln. Erst so kann das Potenzial des Glasrandverbundes vollends ausgeschöpft und die Lebensdauer des Isolierglases erhöht werden.

Dies ist für Isolierglashersteller genauso interessant wie für Fensterbauer und Endverbraucher.



Komponenten des Glasrandbereichs



Komponenten des Glasrandbereichs

Warme Kante – Thermisch optimiertes Isolierglas

Beim nachhaltigen Bauen geht es um Energieeffizienz, Langlebigkeit und ein gutes Raumklima gleichermaßen. Hierfür ist ein thermisch optimierter Glasrandbereich mit Mehrfachverglasung unverzichtbar.

Abstandhalter für Isolierglasfenster, -türen und -fassaden

Aus der Serie Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade von Technoform

Abstandhalter (Spacer) für die Warme Kante sind die sichtbaren Profile zwischen den Scheiben, die das Glas auf Abstand halten, gleichzeitig isolieren und für einen gasdichten Scheibenzwischenraum sorgen. Sie bestehen meistens aus Hohlprofilen und sind mit einem Trockenmittel gefüllt, das die im Scheibenzwischenraum enthaltene Restfeuchtigkeit aufnimmt. So werden beste Energiewerte erreicht und das Auftreten von Kondenswasser und Schimmel verhindert.

Moderne Abstandhalter sind thermisch optimiert, das heißt, sie haben eine möglichst geringe Wärmeleitfähigkeit. Sind sie im Einsatz, wird der Glasrand als "warme Kante" bezeichnet.

Warme Kante mit Spacern von Technoform

Technoform bietet im Bereich Warme Kante Hybrid-Abstandhalter für unterschiedliche Anwendungen an: Spacer sind hochpräzise Extrusionsprofile aus Kunststoff und Edelstahl oder mit einer speziellen Barrierefolie. Die Spacer von Technoform eignen sich für Passivhäuser.

Funktionen des Spacers

- Halten jeweils zwei Scheiben auf Abstand
- Isolieren den Scheibenzwischenraum
- Sorgen für einen dauerhaft gasdichten Scheibenzwischenraum
- Verhindern das Auftreten von Kondenswasser und Schimmel

Informationen zum Glasrandbereich

Die nachfolgende Übersicht zeigt die Verbesserung der thermischen Werte bei der Verwendung der Spacer gegenüber der von Aluminium-Spacern.

Thermische Werte

Wärmetechnische Daten im Vergleich (gemäß Bundesverband Flachglas e.V.):

$$U_w = \frac{U_f \cdot A_f + U_r \cdot A_r + \psi \cdot l_r}{A_w}$$

$$T_{s,e} = T_{s,i} + f_{s,e} \cdot (T_{s,i} - T_{s,e})$$

U_f = Wärmedurchgangskoeffizient Fenster
 U_r = Wärmedurchgangskoeffizient Rahmen
 ψ = Linearer Wärmeleitkoeffizient Glas
 A_f = Fläche Fenster
 A_r = Fläche Rahmen
 A_w = Fläche Glas
 l_r = Länge des Randes, Rahmen-Glas
 ψ = Linearer Wärmeleitkoeffizient Randverbund
 $T_{s,i}$ = Temperatur der inneren Oberfläche
 $T_{s,e}$ = Temperatur der Luft im Innenraum +20 °C
 $T_{s,e}$ = Temperatur der Luft außen -10 °C
 $f_{s,e}$ = Temperaturfaktor bei $R_{s,e} = 0,20 \text{ m}^2/\text{KW}$

Rahmen	Holz			Kunststoff			Aluminium			Holz-Alu		
	2 IG			2 IG			2 IG			2 IG		
Spacer	Aluminium	SP13 SP14	SP16	Aluminium	SP13 SP14	SP16	Aluminium	SP13 SP14	SP16	Aluminium	SP13 SP14	SP16
ψ Wert	0,074 W/mK	0,040 W/mK	0,031 W/mK	0,068 W/mK	0,040 W/mK	0,032 W/mK	0,100 W/mK	0,049 W/mK	0,036 W/mK	0,084 W/mK	0,044 W/mK	0,032 W/mK
U _f Fenster	1,37 W/m ² K	1,29 W/m ² K	1,27 W/m ² K	1,30 W/m ² K	1,23 W/m ² K	1,21 W/m ² K	1,52 W/m ² K	1,39 W/m ² K	1,36 W/m ² K	1,40 W/m ² K	1,31 W/m ² K	1,28 W/m ² K
Temperaturfaktor f _{s,e}	0,50	0,62	0,66	0,54	0,65	0,68	0,53	0,66	0,69	0,45	0,59	0,63
Oberflächentemperatur T _s at -10 °C, +20 °C	7,6	10,6	11,4	8,6	11,3	12,0	8,3	11,5	12,4	6,2	9,7	10,7

Rahmen	Holz			Kunststoff			Aluminium			Holz-Alu		
	3 IG			3 IG			3 IG			3 IG		
Spacer	Aluminium	SP13 SP14	SP16	Aluminium	SP13 SP14	SP16	Aluminium	SP13 SP14	SP16	Aluminium	SP13 SP14	SP16
ψ Wert	0,078 W/mK	0,039 W/mK	0,029 W/mK	0,069 W/mK	0,038 W/mK	0,030 W/mK	0,100 W/mK	0,044 W/mK	0,031 W/mK	0,090 W/mK	0,042 W/mK	0,030 W/mK
U _f Fenster	1,08 W/m ² K	0,98 W/m ² K	0,95 W/m ² K	1,00 W/m ² K	0,92 W/m ² K	0,90 W/m ² K	1,26 W/m ² K	1,12 W/m ² K	1,09 W/m ² K	1,15 W/m ² K	1,03 W/m ² K	1,00 W/m ² K
Temperaturfaktor f _{s,e}	0,57	0,70	0,74	0,59	0,70	0,73	0,60	0,73	0,76	0,53	0,59	0,71
Oberflächentemperatur T _s at -10 °C, +20 °C	9,3	12,5	13,4	9,8	12,9	13,3	10,1	13,3	14,1	8,2	11,9	12,8

Die Lösung für jede Herausforderung | SP13 + SP14

Die Warme Kante Hybrid-Abstandhalter sind in mehreren Varianten verfügbar, die speziell auf den jeweiligen Einsatzzweck abgestimmt sind. Die verschiedenen Ausführungen bieten:

- niedrige Psi-Werte

Abstandhalter für Isolierglasfenster, -türen und -fassaden

Aus der Serie Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade von Technoform

- hohe Produktivität
- prozesssichere Verarbeitung
- hochwertige Optik

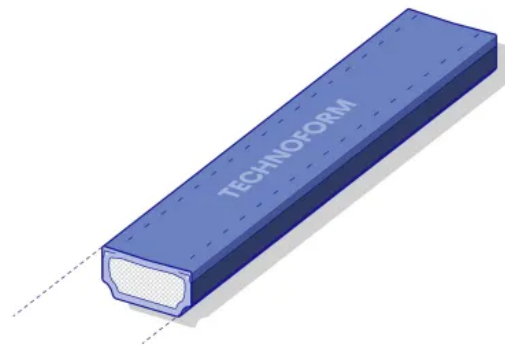
Der Warme Kante Hybrid-Abstandhalter ist eine zertifizierte Passivhauskomponente Klasse phB (kaltes Klima) und erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1279-2, 3, 4 und 6, der ASTM, des DTA und der RAL-Güte- und Prüfbestimmungen. Er ist zertifiziert durch Cekal und CSTB.

Produktpalette

- Breiten von 6,2 bis 32 mm
- 6 verschiedene Farben
- Weitere Breiten und Farben auf Anfrage

Eigenschaften

- Hohe Profilstabilität durch patentierte Stahlröhre
- Speziell geeignet für mittlere bis große Rahmen
- Kein Nachjustieren des Rahmens
- Formstabile Ecken
- Hohe Gestaltungsfreiheit in jeglicher Form - Ermöglicht das Biegen von kleinsten Radien
- Biegen in negative Richtungen



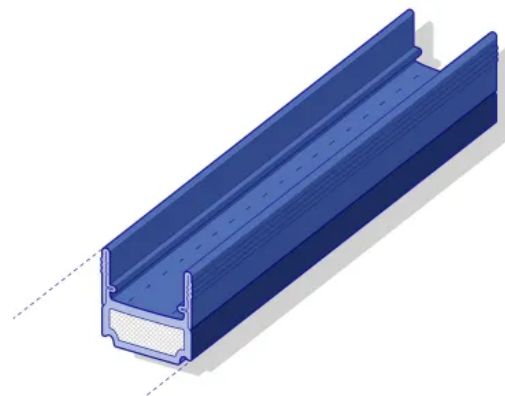
SP14

Warme Kante Hybrid-Abstandhalter für innenliegende Jalousien | SP15

Dieser Warme Kante Hybrid-Abstandhalter ist ein optisch ansprechender Warme Kante Abstandhalter zum geräuschlosen Führen von Jalousien, die sich im Scheibenzwischenraum befinden. Mit seinen integrierten Aufnahme- und Führungselementen kann er die Effizienz steigern und dabei die Psi-Werte im gesamten System niedrig halten. Das Glas wird von der Jalousie nicht beschädigt.

Eigenschaften

- Verdeckt die mechanischen Elemente und verhindert Lichteinfall
- Führt innenliegende Jalousien ohne störende Geräusche oder Beschädigung der Glasoberfläche
- Langlebig und niedrige Psi-Werte
- Erhältlich in einer Vielfalt von Größen und Farben, damit die Bedürfnisse jeder Anwendung erfüllt werden



SP15

Abstandhalter für Isolierglasfenster, -türen und -fassaden

Aus der Serie Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade von Technoform

Entwickelt für höchste thermische Leistung | SP16

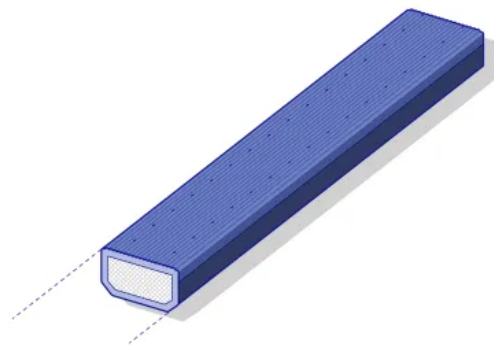
Die Entwicklung von Technoform im Bereich der thermischen Performance passt zum Trend in Richtung Nullenergiegebäude. Die optimale Materialkombination im Abstandhalter ermöglicht niedrigste U-Werte im System und eine gute thermische Leistung.

Dank eines innovativen Produktionsprozesses kann Technoform eine gleichbleibend hohe Qualität des Randverbundes garantieren. Dadurch werden die Schwankungen der thermischen Werte minimiert und der Lambda-Äquivalenzwert ist konstant. Dies gewährleistet eine zuverlässige Basis für Ihre Berechnungen. Der Abstandhalter ist auf automatischen Butylextrudern für kleine, mittlere und große Rahmen verarbeitbar. Er zeigt keinen Memoryeffekt, so dass eine konstante Butylanwendung möglich ist, ohne dass der Rahmen nach dem Aufbringen auf dem Glas manuell angepasst werden muss.

Der Abstandhalter entspricht den Anforderungen der DIN EN 1279-2, 3, 4 und 6, ASTM, DTA und den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen. Er ist durch Ceval und CSTB zertifiziert.

Eigenschaften

- Hohe Qualität des Glasrandbereichs und konstante Lambda-Äquivalenzwerte durch geringste Produkttoleranzen im Bereich von $\pm 0,05$ (marktüblich $\pm 0,1$)
- Optimale Prozessfähigkeit durch hohe Bruchfestigkeit
- Geeignet für große Rahmen und Dreifachverglasungen durch hohe Profilstabilität und ohne Memory-Effekt
- Der Kunststoffkörper reißt nicht während des Prozesses oder beim Einsetzen von Verbindern
- Hochwertige Oberfläche mit edlem Design
- Die mehrschichtige Barrierefolie hat einen wesentlichen Einfluss auf die Haltbarkeit des Randverbundes und das Lambda-Äquivalent des Abstandhalters
- Hautfreundlich: Der Abstandhalter verursacht dank der Ausrichtung der Glasfasern im Profil keine Hautirritationen
- Zertifizierte Passivhaus-Komponenten Klasse phA (arktisches Klima)
- Mit dem Abstandhalter wird bei einem objekttypischen Fenster mit Dreifachverglasung und Aluminiumrahmen im Vergleich zu konventionellen Abstandhaltern aus Aluminium eine Verbesserung des Uw-Wertes um mehr als 13 % erreicht



SP16

Kaltbiegbare Lösung für höchste thermische Anforderungen | SP24

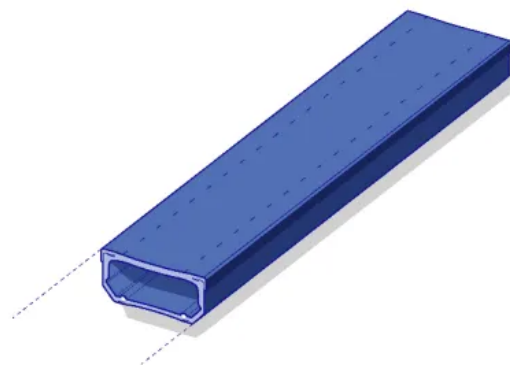
Der SP24 bieten einen niedrigen Lambda-Äquivalent-Wert. Um diesen Wert zu erreichen, wurde eine Mehrschicht-Barrierefolie zur thermischen Trennung in die Geometrie des Spacerprofils integriert.

Soll-Knickstellen im Profil sorgen für optimale Eckenausbildung und reduzieren Stress auf der Folie.

Der SP24 lässt sich auf vorhandenen Anlagen kalt biegen und ermöglicht so eine Verdoppelung der Produktionsgeschwindigkeit gegenüber Warmbiegen.

Eigenschaften

- Kalt biegbar
- Geringe Wärmeleitfähigkeit von $0,22 \text{ W/mK}$ (Lambda-Äquivalent)
- Doppelte Produktivität im Vergleich zu Warmbiegen
- Gewohnte Verarbeitung auf vorhandenen Anlagen
- Maximale Prozesssicherheit und verringerter Ausschuss
- Keine Limitierung in der Rahmengröße



SP24

Abstandhalter für Isolierglasfenster, -türen und -fassaden

Aus der Serie Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade von Technoform

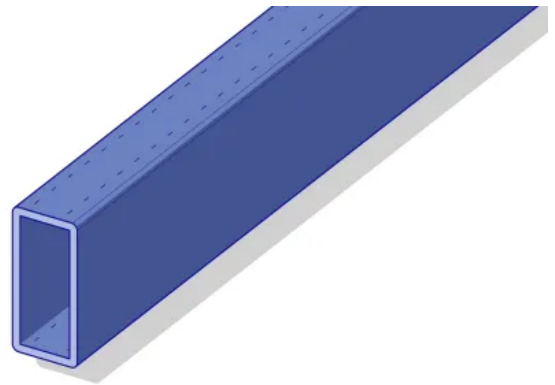
- Erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1279 Teil 2, 3 & 6 mit PU & PS und der DIN EN 1279-4, Anhang C,H

Das Sprossensystem im Scheibenzwischenraum | MU10

Das als „Wiener Sprosse“ bezeichnete Sprossensystem kann im Scheibenzwischenraum des Isolierglases ohne direkten Kontakt zur Glasscheibe positioniert werden. Optisch ist die Sprosse identisch mit dem Warme Kante Hybrid-Abstandhalter. Technoform bietet ein vollständiges, thermisch optimiertes System, welches die Anforderungen der Wärmedämmung erfüllt.

Eigenschaften

- Geringe Wärmeleitfähigkeit von 0,25 W/mK
- Sehr hohe Profilsteifigkeit und geringer Längenausdehnungskoeffizient durch integrierte Glasfasern
- Passt perfekt zu unseren Warme Kante Hybrid-Abstandhalter



MU10

Lösungen für die optimale Verbindung | CN53 + CN54

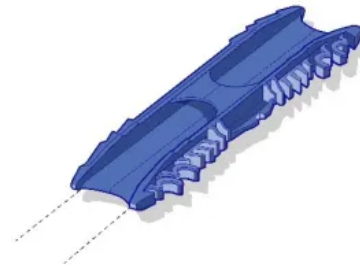
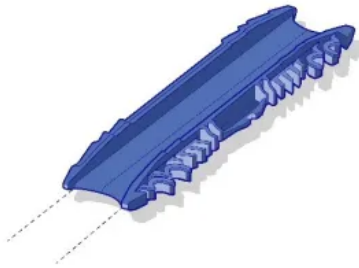
Innerhalb des Randverbundes ist ein funktionsfähiger Rahmenschluss für die Leistungsfähigkeit des Systems von enormer Bedeutung. Die Technoform Verbinder überzeugen bei der Verbesserung der Qualität und Langlebigkeit der Isolierglaseinheit und bieten dabei Formstabilität an den Anschlussstellen auch bei größeren Rahmen. Die Verbinder sind für die manuelle und automatisierte Verarbeitung bestens geeignet sind und auf die Abstandhalter-Geometrie angepasst. Somit wird für die beste Zusammensetzung der Komponenten im Glasrandbereich gesorgt.

Eigenschaften

- Verbesserung der Qualität und Langlebigkeit der Isolierglaseinheit
- Prozesssicherheit bei der Verarbeitung
- Formstabilität an den Verbindungsstellen auch bei größeren Rahmen
- Verhinderung der Spaltbildung und Vermeidung von Trockenmittelaustritt
- Keine Verformung der Spacer-Geometrie
- Prozesssicherer Molekularsiebdurchlauf durch Asymmetrie und spezielle Einlauframpe
- Geringerer Strömungswiderstand durch größeren Innenquerschnitt
- Garantierte Barriere gegen Gas- und Feuchtediffusion
- Einfaches und sicheres Handling

Abstandhalter für Isolierglasfenster, -türen und -fassaden

Aus der Serie Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade von Technoform



CN53

CN54

TECHNOFORM

Farben und Größen

Warme Kante Hybrid-Abstandhalter



Breite	SP12	SP13	SP14	SP18	SP19
6,2 mm	■				
8 mm	■				
9 mm	■				
10 mm		■	■		■
12 mm		■	■	■	■
13 mm		■	■		
14 mm		■	■	■	■
15 mm		■	■	■	■
16 mm		■	■	■	■
17 mm			■		
18 mm		■	■	■	■
20 mm		■	■	■	■
22 mm		■	■		
24 mm		■	■		
26 mm		■	■		
28 mm			■		
30 mm		■	■		
32 mm			■		

Abstandhalter für höchste thermische Performance



SP16	
6,2 mm	
8 mm	
9 mm	
10 mm	■
12 mm	■
13 mm	
14 mm	■
15 mm	■
16 mm	■
17 mm	
18 mm	■
20 mm	
22 mm	■
24 mm	■
26 mm	
28 mm	
30 mm	
32 mm	

Abstandhalter für innenliegende Jalousien



SP15	
6,2 mm	
8 mm	
9 mm	
10 mm	
12 mm	
13 mm	
14 mm	
15 mm	
16 mm	■
17 mm	
18 mm	
20 mm	■
22 mm	■
24 mm	
26 mm	
28 mm	
30 mm	
32 mm	

Verbinder



CN53	CN54
6,2 mm	
8 mm	
9 mm	
10 mm	
12 mm	■
13 mm	
14 mm	■
15 mm	■
16 mm	■
17 mm	
18 mm	■
20 mm	■
22 mm	■
24 mm	■
26 mm	
28 mm	
30 mm	
32 mm	

Wiener Sprosse



Breite	Höhe	MU10
9,5 mm	21,5 mm	■
9,5 mm	25,5 mm	■
9,5 mm	31,5 mm	■
11,5 mm	21,5 mm	■
11,5 mm	25,5 mm	■
11,5 mm	31,5 mm	■
13,5 mm	21,5 mm	■
13,5 mm	31,5 mm	■

- ähnlich RAL 9016 Weiß*
- ähnlich RAL 7035 Hellgrau
- ähnlich RAL 7040 Dunkelgrau
- ähnlich RAL 8003 Hellbraun*
- ähnlich RAL 8016 Dunkelbraun*
- ähnlich RAL 9005 Schwarz

Andere Farben und Breiten können auf Wunsch kundenspezifisch hergestellt werden.

Weitere Informationen

Broschüre Lösungen für den thermisch optimierten Glasrandbereich

Abstandhalter für Isolierglasfenster, -türen und -fassaden

Aus der Serie Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade von Technoform

Broschüre Technoform Standard Profile

Teil 1: Kunststoffprofile

Kunststoffprofile zur thermischen Trennung von Aluminiumfenstern, -türen und -fassaden

Die Inhalte zu diesem Themenbereich werden in Kürze veröffentlicht.

Technoform Glass Insulation GmbH

Absender

Matthäus-Merian-Str. 6
34253 Lohfelden
Deutschland

Tel. +49 561 9583100

info.oesde@technoform.com, www.technoform.com/de

Datum:

Per Fax

Per Brief

Für meine Notizen

Bitte nehmen Sie mit mir Kontakt auf und vereinbaren Sie einen Termin mit mir.

Bitte übersenden Sie mir für Ihre Produkte das aktuelle Katalogmaterial.

Bitte übersenden Sie mir für Ihre Produkte ausführliche Planungsunterlagen.

Anfrage zur Produktserie „Thermische Trennung in Glas, Fenster und Fassade“

Mitteilung: