

RESOPLAN®

VERARBEITUNGSHINWEISE

Die Architekturplatte für die Außenanwendung

REINVENT *with* **RESOPAL**



Resopal entwickelt mehr als Produkte: In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden schaffen wir Lösungen und Konzepte für die moderne Gestaltung von Räumen und Oberflächen. Wir sind Pionier im Bereich hochdruckverpresster Schichtstoffe. Bereits 1930 zum Patent angemeldet, zeichnet sich RESOPAL® durch eine der härtesten Oberflächen aus und steht bis heute für langlebige Qualität.

Die breite Palette von Farben, Dekoren und Formaten erlaubt eine schier unbegrenzte Bandbreite an Gestaltungsmöglichkeiten: von cool und urban bis warm und natürlich; von harmonisch Ton in Ton bis auffällig akzentuiert, inklusive aller Zwischentöne. Sie haben die Wahl. Je nach Anforderung fügt sich das Gebäude mit RESOPLAN harmonisch in die Umgebung ein oder zieht durch augenfällige Kontraste die Blicke auf sich.

RESOPLAN erlaubt verschiedene Befestigungsarten und unterschiedlichste Fugenausbildungen. Die Fassadentafeln eignen sich zur Gestaltung großer Objekte und kleiner Details, vom Mehrfamilienhaus bis zum Industriegebäude, im Neubau und in der Sanierung. Neben der Anwendung als vorgehängte hinterlüftete Fassade gibt es eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise als Balkonbrüstungsbekleidung oder Sonnenschutz.

Setzen Sie RESOPLAN bei Ihrem nächsten Objekt ein - Planungs- und Ausführungshinweise dazu finden Sie in dieser Broschüre. Und wann immer Sie zusätzliche Informationen benötigen, freuen wir uns auf Ihren Anruf oder Ihre Nachricht.

I. PRODUKT & EIGENSCHAFTEN	06	VII. SICHTBARE BEFESTIGUNG AUF HOLZUNTERKONSTRUKTION	36
Produktaufbau und Anwendungsbereiche	06	Allgemeines	36
Zertifizierungen	07	Bestandteile der Unterkonstruktion	37
Formate und Dicken		Befestigungspunkte	38
Ästhetische Empfehlung		Befestigungsabstände der Schraubbefestigung	39
Dekore	08	Details Holzunterkonstruktion	40
Technische Daten	09		
II. LAGERUNG UND BEARBEITUNG	10	VIII. VERDECKTE BEFESTIGUNG AUF HOLZUNTERKONSTRUKTION	42
Verpackung und Lagerung	10	Allgemeines	42
Handhabung	10	Befestigung mit Schraube	43
Zuschnitt		Befestigung mit Klammer	
Kantenbearbeitung	12	Details Stülpschalung mit Schraube	44
Bohren	13	Details Stülpschalung mit Klammer	46
Entsorgung von Schnittresten			
Reinigung und Wartung		IX. MATERIALKOMBINATIONEN	48
		Allgemeines	48
III. FASSADENANWENDUNGEN	14	Details Materialkombinationen	49
Geltende Normen und Zertifikate	14		
Anwendungsbereiche und Brandklassifizierung	15	X. FASSADENTEILE	50
Allgemeine Bemessungsgrundlagen		Allgemeines	50
Maximale Befestigungsabstände und Randabstände	16	Details Fassadenteile	51
Be- und Entlüftung des Hinterlüftungsraumes			
Zwängungsfreie Montage		XI. DECKENBEKLEIDUNGEN	52
Fugen- und Eckausbildung	17	Allgemeines	52
Gebogene Tafel		Befestigungsabstände	
		Details Deckenbekleidungen	53
IV. SICHTBARE BEFESTIGUNG AUF METALLUNTERKONSTRUKTION	18		
Allgemeines	18	XII. BALKONE	54
Bestandteile der Unterkonstruktion	19	Allgemeines	54
Befestigungspunkte	20	Befestigung mit Niet oder Schraube	55
Befestigungsabstände der Nietbefestigung	21	Befestigung von brettformatigen Balkenbekleidungen	56
Details Metallunterkonstruktion	22	Befestigung mit Laschen und Schrauben	57
		Befestigung mit Einfassleiste	
VI KLEBEBEFESTIGUNG AUF METALLUNTERKONSTRUKTION	24	XIII. SONNENSCHUTZ	58
Allgemeines	24	Allgemeines	58
Bestandteile der Unterkonstruktion	25	Befestigung	59
Bestandteile der Klebefestigung	25		
Verarbeitung	25	XIV. FENSTERLÄDEN	60
Details Klebefestigung auf Metallunterkonstruktion	26	Allgemeines	60
		Befestigung	61
VI. VERDECKTE MECHANISCHE BEFESTIGUNG AUF METALLUNTERKONSTRUKTION	28	BEZUGSQUELLEN	62
Allgemeines	28		
Bestandteile der Unterkonstruktion	29		
Befestigungspunkte	30		
Befestigungsabstände der verdeckten Befestigung	32		
Details verdeckte Befestigung auf Metallunterkonstruktion	34		

INHALT

I.

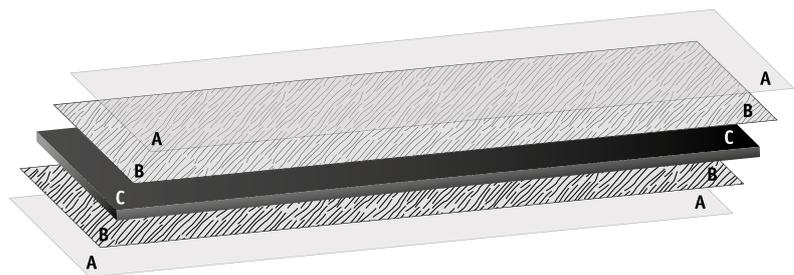
PRODUKT & EIGENSCHAFTEN

RESOPLAN Tafeln sind dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) nach EN 438, die in einer breiten Auswahl an Dekoren, Formaten und Dicken angeboten werden. Damit bieten die Fassadentafeln großen gestalterischen Spielraum.

Durch die einfache Bearbeitung und das geringe Gewicht der RESOPLAN Tafeln gelingt die Ausführung schnell und sicher, zudem kann durch die Formatvielfalt der Verschnitt gering gehalten werden.

PRODUKTAUFBAU UND ANWENDUNGSBEREICHE

Die Hochdruck-Schichtpressstoffplatte (HPL) wird auf Basis von Papier (65%) und thermohärtendem sowie wasserbasierendem Harz (35%) hergestellt. Der dekorativen Oberfläche ist eine geeignete beidseitige Außenschicht (Beschichtung) hinzugefügt, um wetter- und lichtschützende Eigenschaften zu gewähren, die in vertikalen Außenanwendungen, wie Fassadenbekleidungen, Balkonbekleidungen oder Fensterläden sowie auch bei Deckenuntersichten im Außenbereich, Fassadenteilen und als Sonnenschutz, Anwendung findet.



ZERTIFIZIERUNGEN

RESOPLAN sind äußerst witterungsbeständige Tafeln Typ EDS/EDF nach der EN 438 Teil 6 für den Einsatz im Außenbereich. Die notwendige CE-Zertifizierung für den Vertrieb der Tafeln liegt vor.

Die Anwendung als schwer entflammbare Fassadentafel wird in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik geregelt. Die sichtbare Befestigung mit Nieten und Schrauben und die nicht sichtbare Befestigung mit Kleben ist in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen enthalten. Für die nicht sichtbare Befestigung liegt eine Europäische Technische Bewertung (ETA) vor. RESOPLAN Tafeln sind PEFC-zertifiziert.

FORMATE UND DICKEN

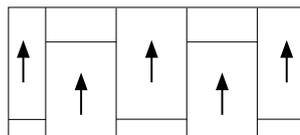
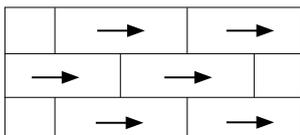
	RESOPLAN		RESOPLAN MOTIV	
	Produktionsmaß	Nutzmaß	Produktionsmaß	Motivmaß
Format	3050 mm x 1320 mm 3650 mm x 1320 mm 2180 mm x 1020 mm	3040 mm x 1310 mm 3640 mm x 1310 mm 2170 mm x 1010 mm	3050 mm x 1320 mm 3650 mm x 1320 mm 2180 mm x 1020 mm	2960 mm x 1260 mm 3560 mm x 1260 mm 2090 mm x 0930 mm
Dicken	6, 8, 10, 12 mm sowie 3 mm für Verbundelemente (rückseitig aufgeraut)		6, 8, 10, 12 mm sowie 3 mm für Verbundelemente (rückseitig aufgeraut)	
Oberfläche	60 matt, unempfindlich gegen Schmutz, gute Reflexionswerte		60 matt, unempfindlich gegen Schmutz, gute Reflexionswerte	
Baustoffklasse	Euroklasse nach EN 13501-1: B-s1,d0 (RESOPLAN F) und D-s1,d0 (RESOPLAN)		Euroklasse nach EN 13501-1: B-s1,d0 (RESOPLAN F) und D-s1,d0 (RESOPLAN)	



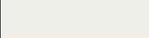
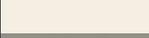
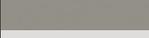
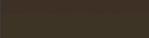
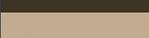
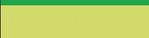
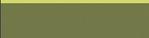
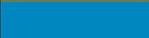
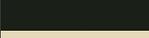
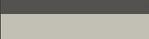
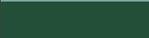
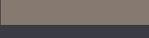
Die Produktionsmaße folgen den zulässigen Toleranzen der Länge gemäß EN 438 von -0/+10 mm und der Rechtwinkligkeit von 1,5 mm/m. Um höhere Maßgenauigkeiten zu erreichen, empfiehlt sich der Zuschnitt der Tafeln auf mindestens zwei nebeneinanderliegenden Seiten. Die Nutzmaße verringern sich damit um 10 mm.

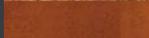
ÄSTHETISCHE EMPFEHLUNG

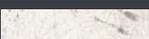
Für die Wood-, Stones and Minerals- sowie dunkle Colours-Dekore wird eine einheitliche Verlegerichtung der Tafeln (horizontal oder vertikal) empfohlen.



DEKORE

Colours				
	NR.	DEKOR	NCS	RAL
	P00104	Traffic White	S 0502 R50B	9003
	P00105	Pearl White	S 0502 Y	9010
	P00135	Rain	S 1002 G	7035
	P00140	Dawn	S 1002 Y	9002
	P00150	Tin	S 4502 Y	7030
	P00160	Silver Grey	S 2000 N	7035
	P00168	Azul	S 2005 R70B	9003
	P00300	Infinity	S 2070 Y90R	3000
	P00310	Brick	S 4550 Y70R	0504040
	P00340	Zinnia	S 3050 Y50R	8023
	P00520	Beaver	S 0810 Y50R	8010
	P00547	Chocolate	S 8005 Y20R	0602005
	P00565	Antilope	S 3010 Y30R	0607020
	P00600	Button	S 2060 G20Y	1406050
	P00634	Delicious	S 1040 G60Y	1108050
	P00665	Moss	S5020 G50Y	1105020
	P00743	Pacific	S 2050 R90B	5012
	P00767	Majestic	S 4550 R70B	2803035
	P00781	Soiree	S 6020 R80B	5000
	P00901	Black	S 9000 N	8022
	P01503	Putty	S 1505 Y10R	1009010
	P09429	Parrot	S 2050 G40Y	1105020
	P09440	Navy	S 6030 R80B	5013
	P09450	Teal	S 5040 B10G	2203030
	P09497	Ultramarine	S 3060 R80B	2604040
	P10542	Storm	S 6502 B	2604005
	P10622	Ebony	S 8000 N	7024
	P1500N	Soft Grey	S 2502 Y	7044
	P00D14	Port	S 4550 Y90R	3032
	P0D354	Designer White	S 0603 R80B	9003
	P0D378	Clear Teal	S 3020 B50G	6034
	P0D421	Midori	S 6030 B70G	6004
	P0D475	Baltic Sea	S 4030 R90B	5014
	P0D483	Yellow	S 5060 Y	1018
	P00D73	Pewter	S 4502 B	7001
	P00D90	North Sea	S 5502 G	7035
	P00D92	Dove Grey	S 3000 N	7047
	P00D96	Shadow	S 5005 Y50R	7006

Woods		
	NR.	DEKOR
	P04109	Piave Cherry
	P04110	Wenge Nakuru
	P04116	Delicious Oak
	P04118	Novara Elm
	P04123	Cottage Pine
	P04129	Washy Elm
	P04134	Mississippi Pine
	P04165	Solano Oak
	P04166	Valley Oak
	P04167	Diego Oak
	P04168	Pablo Oak
	P04228	Silver Oak
	P04289	Vintage Oak
	P04335	Mountain Lodge
	P04344	Rustic Oak
	P04425	Sun Teak
	P04428	Delight Cherry
	P04447	Noce Romantica
	P04448	Unique Elm
	P04490	Zebrano Nightfall

Stones and Minerals		
	NR.	DEKOR
	P03207	Finery
	P03236	Eternal Iron
	P03447	Cloudy Cement
	P03533	Ruby Limescale
	P03540	Granic Vein
	P04939	Patina Rock
	P04943	Empire Slate
	P04944	Corten

Die Angaben zu RAL- und NCS-Codes sind Annäherungswerte.
 Die Tafeln verfügen auf beiden Tafelseiten über das gleiche Dekor.
 RESOPLAN steht in der Oberfläche Matt (60) zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN

EIGENSCHAFT	NORM	EINHEIT	EDS	EDF
Physische Eigenschaften und Abmessungen				
Dichte	ISO 1183	g/cm ³	≥ 1,4	
Dickentoleranz	EN 438-2-5	mm	6 mm: ± 0,4 / 8 +10 mm: ± 0,5/ 12 mm: ± 0,6	
Längen- und Breitentoleranz	EN 438-2-6	mm	+ 10 / - 0	
Toleranz der Kantengradheit	EN 438-2-7	mm/m	≤ 1,5	
Toleranz der Rechtwinkligkeit	EN 438-2-8	mm/m	≤ 1,5	
Toleranz der Ebenheit	EN 438-2-9	mm/m	6 + 8 mm: ≤ 5 / 10 + 12 mm: ≤ 3	
Maßbeständigkeit bei erhöhter Temperatur (70°C und 40°C bei 90-95 % Feuchtigkeit)	EN 438-2-17	2 mm ≤ t ≤ 5 mm		
• Längs		%	≤ 0,4	
• Quer		%	≤ 0,8	
		t ≥ 5 mm		
• Längs		%	≤ 0,3	
• Quer		%	≤ 0,6	
Mechanische Eigenschaften				
Biegemodul	EN ISO 178	MPa	≥ 9000	
Biegefestigkeit	EN ISO 178	MPa	≥ 80	
Oberflächeneigenschaften / Alterungsbeständigkeit				
Oberflächenwiderstand (Antistatik)	DIN EN 61340-2-3	Ω (keine statische Aufladung)	10 ⁹ - 10 ¹¹	
Beständigkeit gegenüber UV-Strahlung (1500 Std.)	EN 438-2-28			
• Kontrast		Graumaßstab	≥ 3	
• Aussehen		Grad (von 1 bis 5)	≥ 4	
Beständigkeit gegenüber künstlicher Bewitterung (3000 Std.)	EN 438-2-29			
• Kontrast		Graumaßstab	≥ 3	
• Aussehen		Grad (von 1 bis 5)	≥ 4	
Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeit (48 Stunden in 65 °C warmem Wasser)	EN 438-2-15	Massenzunahme %		
• Massenzunahme		2 ≤ t ≤ 5	≤ 7	≤ 10
• Aussehen		t ≥ 5	≤ 5	≤ 8
		Aussehen Grad	≥ 4	≥ 4
Beständigkeit gegenüber schnellem Klimawechsel	DIN EN 438-2-19			
• Aussehen		Grad (von 1 bis 5)	≥ 4	
• Biegefestigkeitsindex Ds			≥ 0,8	
• Biegemodul Dm			≥ 0,8	
Brandverhalten				
RESOPLAN® RESOPLAN® F	EN 13501-1 EN 13501-1		D-s1, d0	B-s1, d0
Heizwert	DIN 51900	MJ/kg	18-20	
Thermischer Längenausdehnungskoeffizient	DIN 51045 (+80/-20)			
• Längs		1/K	0,9 * 10 ⁻⁵	
• Quer		1/K	1,6 * 10 ⁻⁵	

EDS: E (Anwendung im Freien); D (starke Beanspruchung); S (Standardqualität)

EDF: E (Anwendung im Freien); D (starke Beanspruchung); F (flammenhemmend)

Grad: 5: keine sichtbare Veränderung; 4: nur Veränderung des Glanzgrades; 3: Haarrisse und/oder Erosionserscheinungen auf der Oberfläche; 2: Oberflächenrisse; 1: Blasenbildung und/oder Delaminierung



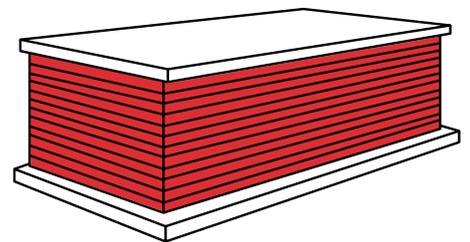
II.

LAGERUNG & BEARBEITUNG

VERPACKUNG & LAGERUNG

Um eine Beschädigung von RESOPLAN während der Verpackung und der Lagerung zu vermeiden, beachten Sie bitte einige grundlegende Dinge.

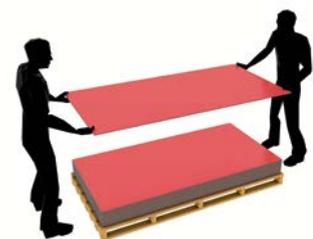
- Verwenden Sie ebene und stabile Paletten mit Abmessungen, die mindestens denen der Fassadentafeln selbst entsprechen, um jegliches Verrutschen und Überhängen zu vermeiden.
- Lagern Sie die Tafeln in einem geschlossenen Bereich, der vor Feuchtigkeit und Wärme geschützt ist, um irreversible Verformungen zu verhindern (18 bis 25 °C und 50 bis 65 % relative Luftfeuchtigkeit).
- Verwenden Sie ausreichend große Kartonnagen zwischen Palette und Tafel. Palettenstapel immer oben abdecken und beschweren.
- Lagern Sie die Tafeln flach, um Verformungen zu vermeiden.
- Von einer Lagerung im Freien wird abgeraten. Sollte dies dennoch der Fall sein, Geben Sie eine Plane über die Tafeln.
- Vor Verschmutzung, Feuchtigkeit und mechanischer Beschädigung schützen.
- Palettenstapel aufgrund von Schwitzwasserbildung nicht dicht mit Folie verpacken.



HANDHABUNG

Um für die dekorative Oberfläche eine einwandfreie Qualität sicherzustellen, müssen die RESOPLAN Tafeln sorgfältig behandelt werden. Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

- Verwenden Sie zum Entladen der Paletten einen Gabelstapler mit einer Kapazität von mindestens 2,5 t und mit einer Gabellänge von 1,5 m.
- Heben Sie bei der Handhabung eine Tafel nach der anderen an, um ein Zerkratzen der Oberfläche zu vermeiden.
- Lassen Sie die dekorativen Oberflächen nicht gegeneinanderreiben. Beim manuellen Bewegen der Tafeln wird empfohlen, größere Formate mit mehreren Personen zu handhaben. Bitte beachten Sie dabei die Arbeitsschutzrichtlinien. Bei einem mechanischen Umschlagssystem kann ein Saugheber verwendet werden.
- Achten Sie darauf, dass die Tafeln frei von Schmutz und reibenden Partikeln sind.



Heben Sie die Tafeln an und schieben Sie sie nicht vom Stapel!

PALETTENGEWICHTE

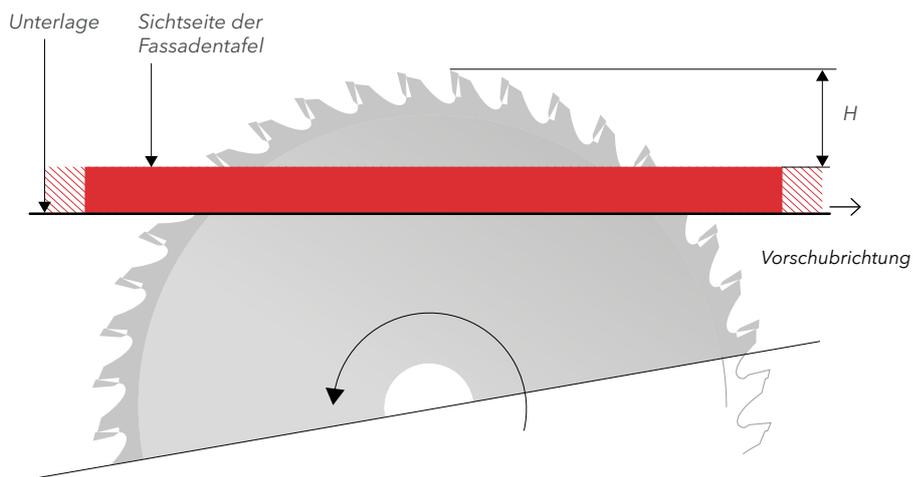
Tafelabmessung		Fläche/ Tafel	Dicke der Tafel	Gewicht/ Tafel	Anzahl Tafeln/ Palette	Fläche/ Palette	Gewicht/ Palette
Länge	Breite						
m	m	m ²	mm	kg	Stück	m ²	kg
2,18	1,02	2,22	6	19,08	20	44,5	412
			8	25,44	20	44,5	539
			10	31,80	20	44,5	666
			12	38,16	10	22,2	412
3,05	1,32	4,03	6	34,54	24	96,6	879
			8	46,06	24	96,6	1155
			10	57,57	16	64,4	971
			12	69,09	8	32,2	603
3,65	1,32	4,82	6	41,34	20	96,4	892
			8	55,12	20	96,4	1167
			10	68,90	20	96,4	1443
			12	82,68	10	48,2	892

ZUSCHNITT

Tafelmaße und Nutzmaße

Die RESOPLAN Tafeln werden besäumt geliefert. Die Maßgenauigkeit und Rechtwinkligkeit der Tafeln entspricht den Vorgaben der DIN EN 438. Es wird empfohlen, die Tafeln rechtwinklig nachzuschneiden, um auch die höchsten Anforderungen an die Maßhaltigkeit der geschnittenen Tafeln erfüllen zu können. Das Nutzmaß der Tafeln reduziert sich hierdurch um 10 mm je Richtung (Beispiel: Tafelmaß 3050 × 1320 mm, max. Nutzmaß 3040 × 1310 mm).

- Für die Verarbeitung von RESOPLAN sind hartmetallbestückte Werkzeuge erforderlich. Bei größeren Mengen können diamantbestückte Werkzeuge vorteilhaft sein.
- Für den Zuschnitt der Fassadentafeln können folgende Maschinen verwendet werden: Tischkreissägen, Handkreissägen oder industrielle Druckbalken- oder Vertikalsägen sowie CNC-gesteuerte Maschinen.



Zuschnitt Tisch- und Formatkreissäge

H = 15 - 20 mm
H = Schnitttiefe

RESOPLAN Tafeln können wie Hartholz mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen bearbeitet werden.

EMPFOHLENE MASCHINEN

HANDKREISSÄGE

Es wird empfohlen, mit hartmetall- oder diamantbestückten Sägeblättern von der Tafelrückseite aus zu sägen.

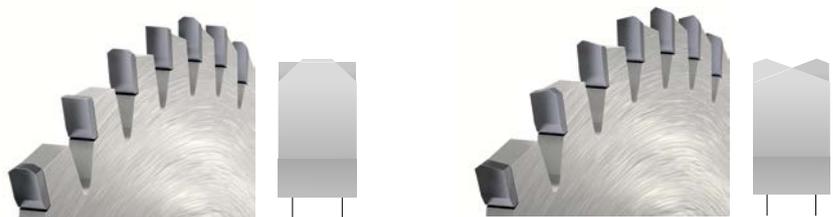
INDUSTRIESÄGE

Hartmetall- oder diamantbestückte Sägeblätter mit großem Durchmesser (z.B.: 200 mm). Um die Schnittqualität auf beiden Seiten zu optimieren, sollte mit einer Vortrieheinrichtung gearbeitet werden. Stellen Sie den Austrittswinkel des Sägeblatts so ein, dass es auf beiden Dekorseiten eine gute Schnittkante gibt. Fixieren Sie die Tafeln, um Vibrationen zu vermeiden. Verwenden Sie bevorzugt Sägeblätter mit abwechselnd Flach- oder Trapezzahn. Passen Sie auf jeden Fall den Vorschub der Säge an die gewünschte Schnittqualität und die Dicke der Platte an.

Art der Säge	Scheibendurchmesser (mm)	Anzahl der Zähne	Geschwindigkeit der Säge rpm	Schnitttiefe (mm)	Vorschubgeschwindigkeit (m/min)
Manuell	160	48	4000 U/min	16	4 m/min
Manuell	180	48	4000 U/min	18	4 m/min
Industriell	200	72	9000 U/min	20	6 m/min
Industriell	280	72	9000 U/min	28	6 m/min
Industriell	300	72	9000 U/min	30	6 m/min
Industriell	330	72	9000 U/min	33	6 m/min
Industriell	350	72	9000 U/min	35	6 m/min
Industriell	360	72	9000 U/min	36	6 m/min
Industriell	380	72	9000 U/min	38	6 m/min
Industriell	400	72	9000 U/min	40	6 m/min
Industriell	420	72	9000 U/min	42	6 m/min
Industriell	450	72	9000 U/min	45	6 m/min

CNC-GESTEUERTE MASCHINE

Hartmetall- oder diamantbestückte Fräswerkzeuge. Empfohlene Drehzahl zwischen 18 000 und 24 000 U/min. Ermöglicht beidseitiges Zuschneiden ohne Dekorabsplitterung, ohne eine Platte als Unterlage zu verwenden.



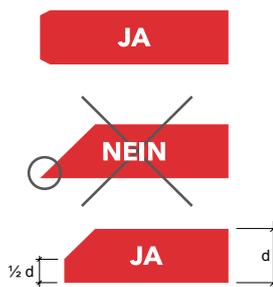
Trapez-Flachzahn

Wechselzahn

KANTENBEARBEITUNG

Es wird empfohlen, die scharfen Kanten zu brechen, um Verletzungen beim Verlegen oder nach der Montage zu verhindern.

Um den Kanten eine bestimmte Form zu geben, können die Kanten einfach bearbeitet werden. Die geschnittenen Kanten erfordern keine spezielle Behandlung, wie z.B. Imprägnieren.



SIE HABEN FRAGEN?

Bitte wenden Sie sich an Ihren Berater im Außendienst, schicken Sie uns eine E-Mail an

info@resopal.de

oder besuchen Sie unsere Homepage unter www.resopal.de

Dort stehen Ihnen weitere technische Informationen zur Verfügung.

BOHREN

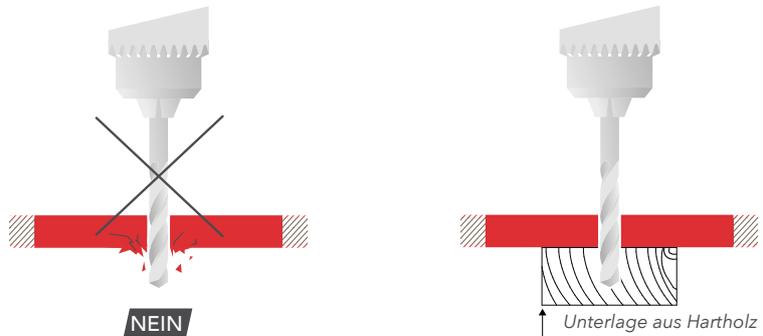
Manuelles Bohren

- Versichern Sie sich, dass die Drehzahl richtig eingestellt ist, um ein Absplintern oder Erhitzen zu vermeiden.
- Treiben Sie den Bohrer ohne Schlag vorwärts.
- Es ist ratsam, auf einer Unterlage zu arbeiten, die durchbohrt werden darf (z.B. Hartholzplatte, Spanplatte oder MDF-Platte).
- Im Kapitel „Verdeckte Befestigung auf Metallunterkonstruktion“ finden Sie Hinweise zum Herstellen von Sackbohrungen.

CNC-gesteuertes Bohren

- Empfohlene Drehzahl zwischen 18 000 und 24 000 U/min.
- Die Tafel muss gut gespannt sein, um jegliche Vibration zu vermeiden.

Es sollten bevorzugt hartmetallbestückte oder diamantbeschichtete Bohrer verwendet werden.



ENTSORGUNG VON SCHNITTRESTEN

Energierückgewinnung

Aufgrund ihres hohen Heizwertes (18-20 MJ/kg) eignen sich RESOPLAN Tafeln besonders gut für die thermische Verwertung. Sie verbrennen bei vollständigem Ausbrand bei 700 °C zu Wasser, Kohlendioxid und Stickoxid. RESOPLAN bietet damit die Voraussetzung für eine energetische Verwertung gemäß § 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Die Bedingungen für gute Verbrennungsprozesse werden in modernen, behördlich genehmigten Industrie-feuerungsanlagen gewährleistet. Die Asche aus diesen Verbrennungsprozessen kann auf kontrollierte Deponien verbracht werden.

REINIGUNG UND PFLEGE

Reinigung und Pflege

RESOPLAN-Tafeln sind anspruchslos und bedürfen aufgrund ihrer homogenen und porenlosen Oberfläche keiner Pflege. Jedoch kann nach der Be- und Verarbeitung oder im Laufe der Zeit eine Reinigung der Oberfläche notwendig werden. Die Reinigungsempfehlungen gelten für Oberflächenverunreinigungen, die bei allgemeinem Gebrauch, bei der Bearbeitung sowie der Montage entstehen.

Reinigung Allgemein

Leichtere Verschmutzungen können einfach mit klarem, lauwarmem Wasser gereinigt werden. Stärkere Verunreinigungen können mit einer Seifen- oder Waschmittellauge entfernt werden.

- Nicht scheuernde und immer in Wasser verdünnte Haushaltsreinigungsmittel verwenden.
- Feine und saubere Tücher oder Schwämme einsetzen.
- Immer mit sauberem, klarem Wasser nachwaschen, um das Entstehen von Schlieren zu vermeiden.

Abfallentsorgung

RESOPLAN Tafeln können auf kontrollierte Deponien verbracht werden, die gegenwärtig den nationalen und/oder regionalen Bestimmungen entsprechen.

Reststücke und Abschnitte fallen unter den Abfallschlüssel 03 01 05. Sägestaub ist unter dem Abfallschlüssel 03 01 04 einzuordnen.

Keinesfalls dürfen folgende Reinigungsmittel verwendet werden:

- Scheuernde Reinigungsmittel (z. B. Scheuerpulver oder -milch).
- Lösungsmittel oder lösungsmittelhaltige Reiniger (z. B. Aceton, Waschbenzin, Verdünnungen, etc.).
- scheuernde oder abrasive Putztücher oder Schwämme (z. B. Microfasertücher, Scheuerschwamm, Stahlwolle, etc.).
- Hochdruckreiniger oder Dampfstrahler

Es wird empfohlen, die Reinigungsmittel vor der Benutzung zu testen. Achten Sie bitte auf die Herstellerangaben. Die Resopal GmbH haftet nicht bei falscher Reinigung oder dem unsachgemäßen Einsatz von Reinigungsmitteln.



III.

FASSADEN- ANWENDUNGEN

Das System der vorgehängten hinterlüfteten Fassade hat sich seit Jahrzehnten in der Praxis bewährt. Im Wesentlichen besteht es aus folgenden Komponenten:

- der an der tragenden Gebäudekonstruktion verankerten Unterkonstruktion (bevorzugt aus Aluminium oder Holz) zur Aufnahme des Eigengewichts des Bekleidungsmaterials sowie der am Gebäude auftretenden Windlasten
- der mineralischen Wärmedämmung (falls erforderlich)
- dem Hinterlüftungsraum zur konstruktiven Trennung von Wärmeschutz und Witterungsschutz sowie zur Klima- und Feuchteregulierung des Gebäudes
- dem Bekleidungsmaterial als Gestaltungselement und Witterungsschutz des Gebäudes inklusive zugehöriger Befestigungselemente

GELTENDE NORMEN UND ZERTIFIKATE

RESOPLAN Tafeln sind CE-gekennzeichnete, gemäß DIN EN 438 produzierte Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL). Ihre Anwendung in der Fassade und als Deckenbekleidung im Außenbereich regeln allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik oder Europäische Technische Bewertung bzw. European Technical Assessment (ETA). Bei der Planung und Realisierung von vorgehängten hinterlüfteten Fassaden sind die geltenden Normen und Vorschriften sowie die jeweiligen Landesbauordnungen zu beachten.

ANWENDUNGSBEREICHE UND BRANDKLASSIFIZIERUNG

RESOPLAN ist als schwer entflammbare Fassadenbekleidung (B-s2, d0 nach DIN EN 13501-1) einzustufen. Die Verwendbarkeit der Fassadentafeln ist in der Musterbauordnung bzw. in den jeweiligen Landesbauordnungen der Bundesrepublik Deutschland geregelt. In Hochbauten, ausgenommen Sonderbauten, können RESOPLAN Tafeln bis Gebäudeklasse 5 eingesetzt werden. Darunter fallen Gebäude, deren Fußböden der obersten Aufenthaltsräume nicht über ca. 22 m Höhe liegen. Als Material für Unterkonstruktionen können sowohl Metall als auch Holz Anwendung finden.

Die in Österreich und in der Schweiz geltenden Baurichtlinien, unter anderem die Richtlinien bezüglich Hochbaugrenze und Gebäudeklassen, weichen von den in Deutschland geltenden Richtlinien ab.

Für die Verwendung von RESOPLAN in Österreich und der Schweiz sind die lokalen Baurichtlinien, unter anderem die „ÖiB-Richtlinie 2- Brandschutz OIB-330.2“ für Österreich und die „Brandschutzrichtlinie“, herausgegeben von der „Vereinigung Kantonale Feuerversicherungen (VKF)“, für die Schweiz, nach dem jeweiligen letzten Stand, zu prüfen und einzuhalten.

Brandsperren

Für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 sind nach der Musterbauordnung § 28 Abs. (4) bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- oder Lufträumen, wie hinterlüfteten Außenwandbekleidungen, besondere Vorkehrungen gegen die Brandausbreitung (Brandsperren) zu treffen. Gemäß der Anlage 2.6/4 zu DIN 18516-1 in der MLTB muss die Wärmedämmung bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohlräumen nicht brennbar sein.

Horizontale Brandsperren sind nach der Musterliste der technischen Baubestimmungen bei öffnungslosen Außenwänden nicht erforderlich. Wenn durch die Art der Fensteranordnung eine Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt ausgeschlossen ist (z. B. durchgehende Fensterbänder, geschossübergreifende Fensterelemente), sind horizontale Brandsperren ebenfalls nicht erforderlich.

ALLGEMEINE BEMESSUNGSGRUNDLAGEN

Die Standsicherheit der Fassadenbekleidung muss objektbezogen nachgewiesen werden oder nachweisbar sein. Alle Teile der Fassadenbekleidung sind mit den Sicherheiten bzw. zulässigen Spannungen der entsprechenden Normen, der Bauartgenehmigung oder den bauaufsichtlichen Zulassungen zu bemessen.

Die Aufnahme der Windlasten nach DIN EN 1991-1-4 (Eurocode 1) und dem nationalen Anwendungsdokument ist für die Fassadenbekleidung nachzuweisen. Für Gebäude mit vorgehängter hinterlüfteter Fassade (VHF) können reduzierte Windlasten für die Fassadentafeln angesetzt werden, wenn die Außenwandbekleidung als winddurchlässig (nach Eurocode 1) gilt. Bei der Ermittlung der Schnittgrößen ist die DIN 18516-1 zu berücksichtigen.

Die Rechenwerte der Eigenlast, der zulässigen Biegespannung sowie des Elastizitätsmoduls für die Fassadentafel und die zulässigen Beanspruchungen der Befestigungselemente sind in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (zukünftig: Bauartgenehmigung) enthalten. Bei der verdeckten (nicht sichtbaren) Befestigung ist die Europäische Technische Bewertung für diese Befestigungsart zu beachten.

Zusätzliche Lasten, z. B. aus Schildern, dürfen nicht in die Fassadentafeln eingeleitet werden, sondern müssen direkt in eine Unterkonstruktion, die an der Gebäudetragstruktur befestigt ist, eingeleitet werden. Eine Montage, die auf die Tafel schädlich wirkende Zwängungen ausübt, ist zu unterlassen.

MAXIMALE BEFESTIGUNGSABSTÄNDE UND RANDABSTÄNDE

Konstruktiv sind die maximalen Befestigungsabstände der RESOPLAN Tafeln von 600 mm bei 6 mm, 700 mm bei 8 mm und 800 mm bei 10 oder 12 mm dicken Tafeln nicht zu überschreiten. Aus dem objektbezogenen Standsicherheitsnachweis können geringere Befestigungsabstände resultieren. Die Abstände der Befestigungsmittel zum Tafelrand von mindestens 20 mm und höchstens dem 10-Fachen der Tafeldicke sind einzuhalten.

BE- UND ENTLÜFTUNG DES HINTERLÜFTUNGSRAUMES

Um die Konstruktion dauerhaft trocken zu halten und so vor eindringendem Niederschlagswasser, Tauwasser oder Baufeuchte zu schützen, ist für einen durchgehenden Hinterlüftungsraum mit ausreichend großen Be- und Entlüftungsöffnungen zu sorgen. Gemäß DIN 18516 beträgt der Abstand zwischen Fassadentafel und Wand bzw. Wärmedämmung mindestens 20 mm. Dieser darf örtlich z. B. durch die Unterkonstruktion oder durch Wandunebenheiten bis auf 5 mm reduziert werden. Die Be- und Entlüftungsöffnungen am unteren und oberen Wandabschluss sowie bei Fenstern und Türen müssen mindestens 50 cm²/m betragen. Am Sockel sind bei Öffnungen über 20 mm gemäß DIN 18516 Lüftungsgitter als Schutz vor Kleintieren wie Nagern vorzusehen.

Bei hinterlüfteten RESOPLAN Fassaden dürfen in Teilbereichen Tafeln mit einer maximalen Tafelbreite von 12 cm auch ohne Hinterlüftung verlegt werden.

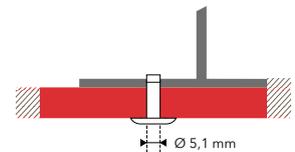
ZWÄNGUNGSFREIE MONTAGE

RESOPLAN Tafeln reagieren wie ihr natürlicher Rohstoff Holz auf Schwankungen in der Luftfeuchtigkeit mit einer Volumenänderung. Darüber hinaus kommt bei der Fassadenanwendung noch die Volumenänderung aufgrund von Temperaturänderung hinzu. Diese Änderung macht sich vor allem in Richtung der Tafelenebene bemerkbar. Um eine von der Unterkonstruktion unabhängige Tafelbewegung sicherzustellen, werden die Tafeln zwängungsfrei befestigt. Dies erfolgt bei der mechanischen Befestigung mit Niet oder Schraube durch die Anwendung eines Fest- und mehrerer Gleitpunkte je Tafel. Die objektbezogene statische Berechnung ist hier zu beachten.

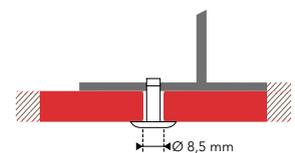
Der Festpunkt fixiert die Tafel und dient der Aufnahme der Vertikallasten aus dem Eigengewicht. Die als Gleitpunkt ausgebildeten Befestigungspunkte ermöglichen den Lastabtrag von horizontalen Lasten (Windlasten) und stellen gleichzeitig die erforderliche Bewegungsmöglichkeit der Fassadentafel sicher. Zur Gleitpunktbildung werden die Bohrlochdurchmesser größer ausgeführt als die Durchmesser der Befestigungselemente (Niete oder Schrauben). Zusätzlich wird beim Einsatz von Nieten als Befestigungsmittel beim Setzen des Gleitpunktes eine sogenannte Nietsetzlehre verwendet. Der Festpunkt wird immer mittig angeordnet, damit die Bewegungsmöglichkeit in alle Richtungen gleichermaßen gegeben ist. Bei schmalen Tafeln, die in vertikaler

bzw. horizontaler Richtung nur zwei Befestigungsreihen benötigen, wird der Festpunkt in mittlerer Höhe am Tafelrand eingebaut. Die Lage des bzw. der Festpunkte soll innerhalb einer Fassadenfläche immer an derselben Stelle gewählt werden.

Bei der verdeckten Befestigung wird zur Lagesicherung (bei temperatur- und feuchtebedingten Bewegungen der eingehängten Fassadentafel) eine Agraffe mittels U-Profil-Stücken und einer Fixierschraube mit dem Trageprofil verbunden und so Bewegungen ausgeschlossen. Die anderen Agraffen sind in der Bewegungsmöglichkeit nicht behindert.



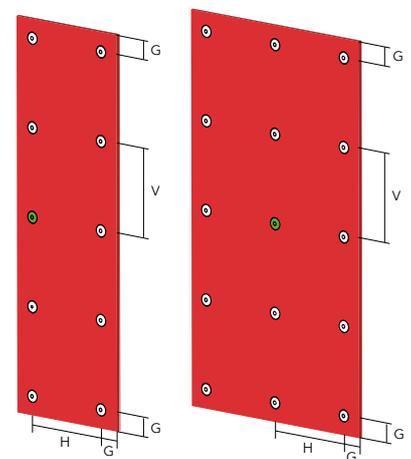
Festpunkt ohne Festpunkthülse (Nietbefestigung)



Gleitpunkt (Nietbefestigung)

- Festpunkt
- Gleitpunkte

H = Horizontaler Befestigungsabstand
 V = Vertikaler Befestigungsabstand
 G = Randabstand der Befestigungsmittel
 $\geq 20 \text{ mm}$ und $\leq 10 \times \text{Tafeldicke}$



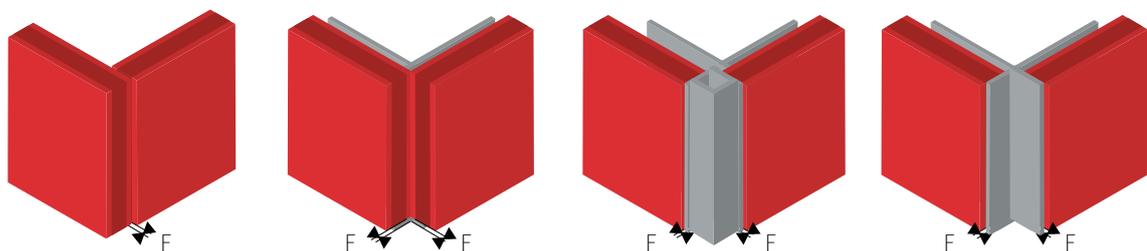
Anordnung der Fest- und Gleitpunkte bei vertikaler Unterkonstruktion

FUGEN- UND ECKAUSBILDUNG

Neben den Gleitpunkten der Befestigungsmittel sichern die Fugen das zwängungsfreie Ausdehnen der Fassadentafeln. Hierzu sowie zur Ausbildung eines gleichmäßigen Fugenbildes als Gestaltungselement sind alle Fugen in einer Breite von 10 mm auszuführen.

Es ist generell nicht erforderlich, Fugen der Fassade zu verschließen. Durch den kontinuierlichen Luftstrom im Hinterlüftungsraum wird eventuell eindringende Feuchtigkeit sicher abgeführt. Es ist möglich, horizontale Fugen durch Fugenprofile oder aber durch Ausbildung von sogenannten Stufenfalzen zu verschließen, um Verunreinigung des Hinterlüftungsraumes besonders bei Kindergärten oder Schulen zu vermeiden. Es wird empfohlen, die Fugen nur im unteren Bereich der Fassade zu verschließen, da durch geschlossene Fugen Schmutzabläufer durch Staub, der sich in den Fugen ansammelt, begünstigt werden.

Die Außen- und Innenecken der Fassade können wahlweise mit oder ohne Eckprofile gestaltet werden. Hierbei ist auch auf eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit der Tafeln zu achten. Technisch ausreichend sind bei stumpf gestoßenen Ecken oder Fugenprofilen 5 mm breite Fugen.



Fugenbreite $F = 5 - 10$ mm

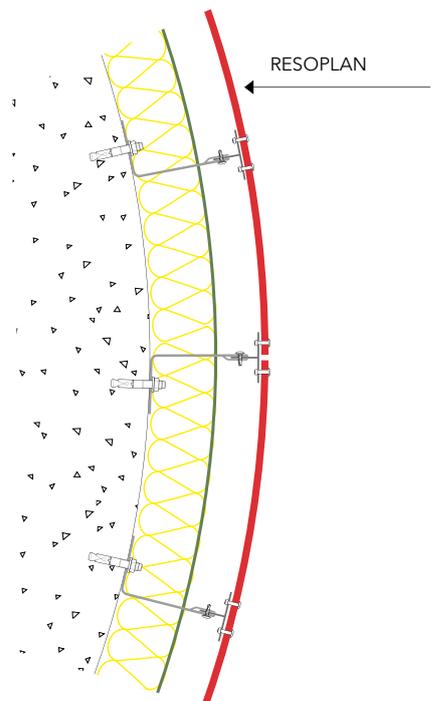
GEBOGENE TAFEL

RESOPLAN Tafeln können mit einem Biegeradius von ≥ 1500 mm bei 6 mm und ≥ 4000 mm bei 8 mm dicken Tafeln gebogen werden. Sie lassen sich mit Schrauben oder Nieten auf einer vertikalen oder einer zuvor gebogenen horizontalen Tragkonstruktion montieren.

Die zusätzlichen Kräfte, die durch die Verformung der Fassadentafel entstehen, müssen beim Nachweis der Standsicherheit der Fassadenbestandteile berücksichtigt werden. Die Verlegung der Tafel als gebogenes Element ist nicht in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (zukünftig: Bauartgenehmigung) enthalten.

Um die Anzahl der Befestigungsmittel abzuschätzen, kann von folgenden Empfehlungen ausgegangen werden: Der Abstand der vertikalen Tragprofile untereinander sollte um 50% gegenüber den Angaben für eine ebene Tafel reduziert werden. Der Abstand der Befestigungsmittel auf den Tragprofilen sollte um 25% reduziert werden.

- Länge der gekrümmten Kante: ≥ 1000 mm
- Länge der geraden Kante (rechtwinklig zur gekrümmten Kante): $120 \text{ mm} \leq x \leq 500 \text{ mm}$
- Biegeradius:
Tafeldicke 6 mm: Biegeradius ≥ 1500 mm
Tafeldicke 8 mm: Biegeradius ≥ 4000 mm



IV.

SICHTBARE BEFESTIGUNG AUF METALLUNTER- KONSTRUKTION

Die Verlegung von RESOPLAN auf einer Unterkonstruktion aus Metall und eine Befestigung mit Nieten, die in der Farbe der Tafel erhältlich sind, ist eine dauerhafte, qualitativ hochwertige und wirtschaftliche Lösung für den Neubau und die Sanierung.

ALLGEMEINES

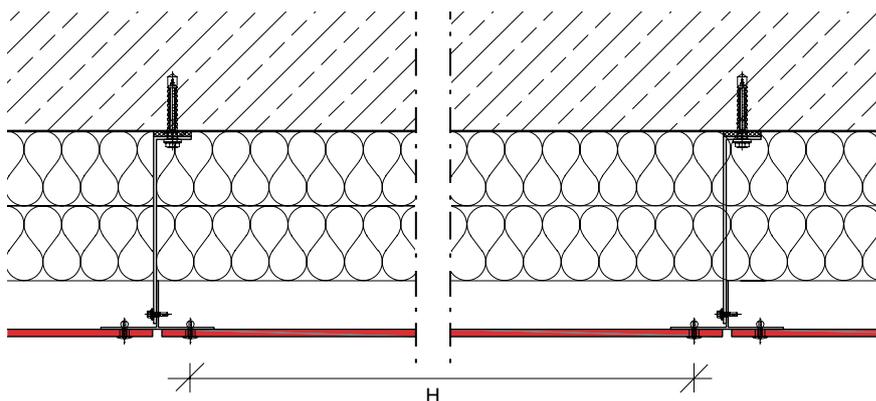
Die Verwendung der RESOPLAN Tafeln auf einer Metallunterkonstruktion mit Nietbefestigung wird in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (zukünftig: Bauartgenehmigung) geregelt und bietet so höchste Sicherheit bei der Planung und Ausführung der Fassade.

Darüber hinaus wird durch das Einhalten der Konstruktionsgrundsätze der einschlägigen Normen, u. a. der DIN 18516 Außenwandbekleidungen hinterlüftet, die Funktionssicherheit und die Langlebigkeit der Fassadenkonstruktion sichergestellt.

Der ausreichend große freie Hinterlüftungsraum von min. 20 mm mit einem Zu- und Abluftquerschnitt von 50 cm²/m garantiert die Funktionssicherheit der Fassadenkonstruktion. Die maximalen Befestigungsabstände (H) von 600 mm bei 6 mm, 700 mm bei 8 mm und 800 mm bei 10 und 12 mm dicken Tafeln dürfen nicht überschritten werden.

Die Fassadentafeln werden überwiegend auf vertikal verlaufenden Tragprofilen befestigt. Die Lastabtragung zum Untergrund kann durch unterschiedliche am Markt er-

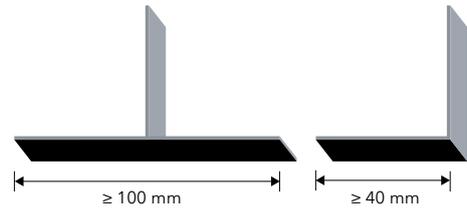
hältliche Unterkonstruktionsvarianten erfolgen. Je nach projektspezifischen Erfordernissen kann aus einer Vielzahl von am Markt verfügbaren Unterkonstruktionssystemen und verschiedenen Materialien gewählt werden, z. B. Wandhalter, die je nach Material mit thermischen Trennelementen versehen werden können, Rahmendübel oder Stabwerke.



BESTANDTEILE DER UNTERKONSTRUKTION

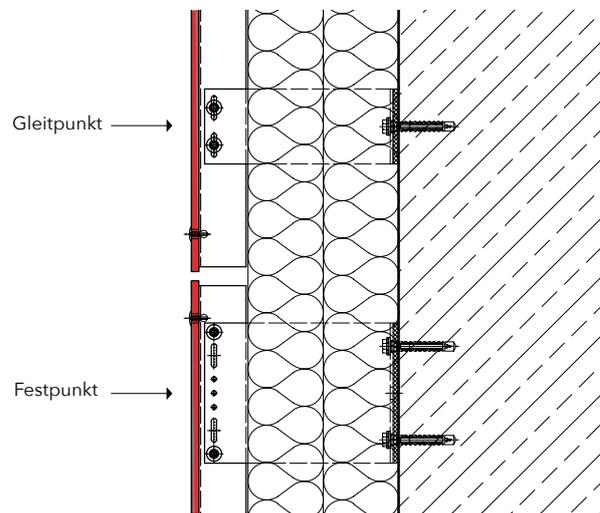
Tragprofile

Bei üblichen Tragprofilen aus Aluminium ist eine Profildicke von min. 1,5 mm erforderlich. Am Tafelstoß werden T-Profile mit einer Breite von mindestens 100 mm empfohlen. L-Profile sollen eine Breite von mindestens 40 mm aufweisen. Um im Fugenbereich ungewollte Lichtreflexionen der naturbelassenen UK-Profile zu vermeiden, werden schwarz beschichtete Tragprofile empfohlen. Für eine optimale Hinterlüftung sollten die Tragprofile in vertikaler Richtung verlegt werden.

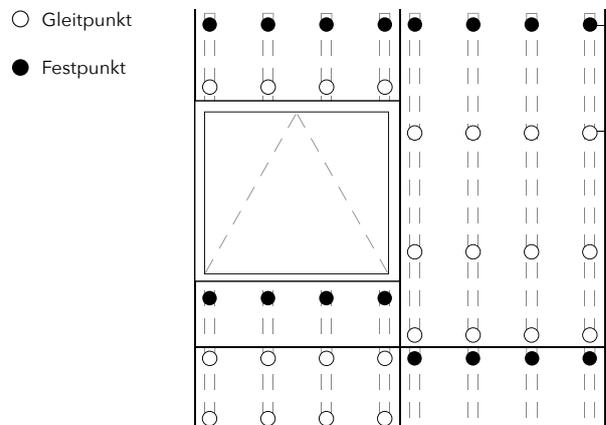


Wandhalter

Bei der Verwendung von Aluminium-Wandhaltern werden Fest- und Gleitpunkte unterschieden. Die Festpunkte nehmen neben horizontalen Lasten aus Windbeanspruchung die vertikalen Lasten aus dem Eigengewicht auf. Der Gleitpunkt nimmt horizontale Lasten auf und sichert die Möglichkeit der zwängungsfreien Bewegung der Tragprofile, die aufgrund von Temperaturveränderung auftreten kann. Dazu werden die Verbindungsmittel in Langlöcher gesetzt. Die Bewegungsmöglichkeit in den Fugen der Unterkonstruktion muss auch in den Fassadentafeln gegeben sein. Somit dürfen die Tafeln nicht über die Bewegungsfugen zweier Tragprofile (in einer Befestigungsreihe) hinweg verlegt werden.



Es ist darauf zu achten, dass eine Fassadentafel nur an Tragprofilen befestigt wird, bei denen die Wandhalter, die als Festpunkt ausgebildet werden, jeweils auf derselben Höhe liegen. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der Trennung von Tragprofilen z. B. seitlich der Fenster.



BEFESTIGUNGSPUNKTE

Befestigungsmittel

Es sind die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik beschriebenen Befestigungsmittel zu verwenden. Die folgenden Befestigungsmittel sind dort enthalten und im passenden Farbton zur Fassadentafel erhältlich. Um die mittige Lage des Nietes im Bohrloch sicherzustellen, wird empfohlen, einen Stufenbohrer zum Bohren der Unterkonstruktion (Durchmesser 5,1 mm) zu verwenden. Beim Setzen des Nietes ist eine Nietsetzlehre/Sonderlehrenmundstück am Nietsetzgerät zu verwenden.

- MBE-Fassadenniet Alu/Niro 5,0 × 16 mm, Klemmbereich 7,0-10,5 mm, Kopfdurchmesser 14 mm
- MBE-Fassadenniet Alu/Niro 5,0 × 18 mm, Klemmbereich 9,0-12,5 mm, Kopfdurchmesser 14 mm
- MBE-Fassadenniet Alu/Niro 5,0 × 21 mm, Klemmbereich 12,0-15,5 mm, Kopfdurchmesser 14 mm

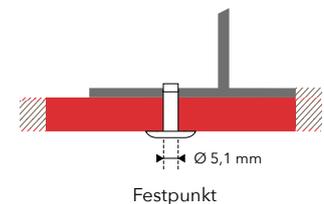


AUSBILDUNG DER FEST- UND GLEITPUNKTE DER FASSADENTAFEL

Aufgrund von Temperaturveränderungen und Veränderungen der Luftfeuchte kommt es zu Längenänderungen (Schwinden und Quellen) der Fassadentafeln, was durch den natürlichen Grundstoff Holz begründet ist. Durch die Anordnung von Gleitpunkten wird sichergestellt, dass der Tafel ausreichend Bewegungsmöglichkeit zur Verfügung steht. Somit können auch große Tafelformate bis zu 3640 x 1310 mm (Nutzmaß) verwendet werden.

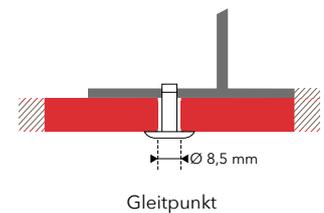
Festpunkt

Der Festpunkt dient zur Aufnahme der Vertikallasten des Eigengewichts. Zur Ausbildung des Festpunktes wird in der Tafel ein Bohrloch mit einem Durchmesser von 5,1mm hergestellt und so die Kraftübertragung von Tafel und Befestigungsmittel hergestellt.



Gleitpunkt

Die Befestigungspunkte, die als Gleitpunkt ausgebildet werden, dienen dem Lastabtrag der horizontalen Lasten (Windlasten) und ermöglichen gleichzeitig die erforderliche Bewegungsmöglichkeit der Fassadentafel. Dazu werden die Bohrlöcher Durchmesser der Gleitpunkte mit 8,5 mm ausgeführt.



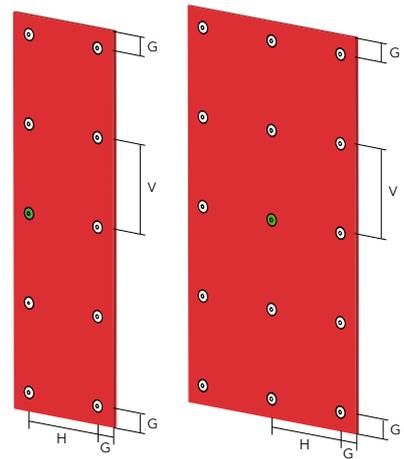
Anordnung der Fest- und Gleitpunkte

Der Festpunkt wird immer mittig angeordnet, damit die Bewegungsmöglichkeit in alle Richtungen gleichermaßen gegeben ist.

Bei schmalen Tafeln, die in vertikaler bzw. horizontaler Richtung nur zwei Befestigungsreihen benötigen, wird der Festpunkt in mittlerer Höhe am Tafelrand eingebaut. Die Lage des bzw. der Festpunkte soll innerhalb einer Fassadenfläche immer an derselben Stelle gewählt werden.

-  Festpunkt
-  Gleitpunkte

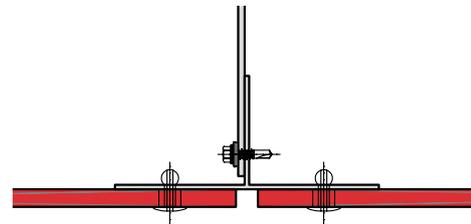
H = Horizontaler Befestigungsabstand
 V = Vertikaler Befestigungsabstand
 G = Randabstand der Befestigungsmittel
 $\geq 20 \text{ mm}$ und $\leq 10 \times \text{Tafeldicke}$



Anordnung der Fest- und Gleitpunkte bei vertikaler Unterkonstruktion

Randabstände der Befestigungsmittel

Der Randabstand der Befestigungsmittel (zum Bohrlochmittelpunkt), sowohl horizontal als auch vertikal, beträgt mindestens 20 mm. Der maximale Randabstand von 10-facher Plattendicke darf nicht überschritten werden.

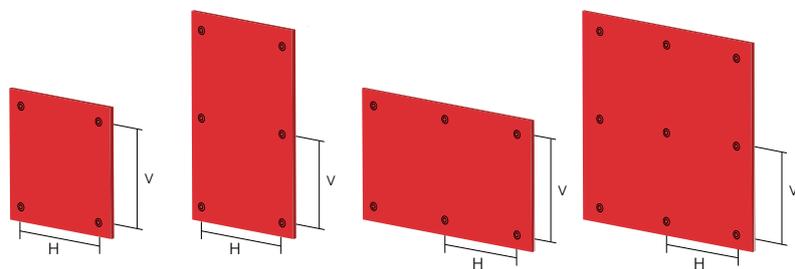


$E \geq 20 \text{ mm}$
 $E \leq 10 \times \text{Tafeldicke}$
 $F = 10 \text{ mm}$

BEFESTIGUNGSABSTÄNDE DER NIETBEFESTIGUNG

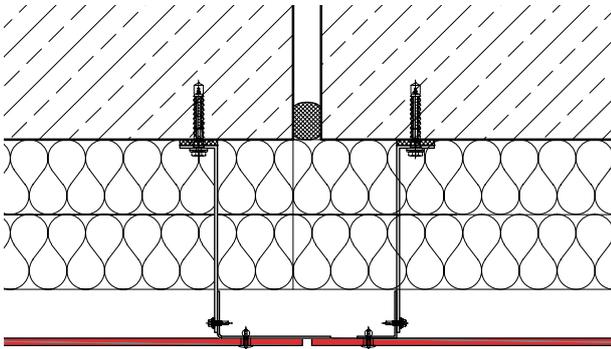
Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen ist vom Fachplaner ein objektbezogener, prüffähiger Standsicherheitsnachweis zu erstellen. Für die Ermittlung der Schnittgrößen sind die Lagerungsbedingungen (starr oder nachgiebig gestützt) zu berücksichtigen. Grundlage des Standsicherheitsnachweises sind die Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Die maximalen Befestigungsabstände (H und V) von 600 mm bei 6 mm, 700 mm bei 8 mm und 800 mm bei 10 und 12 mm dicken Tafeln dürfen nicht überschritten werden.

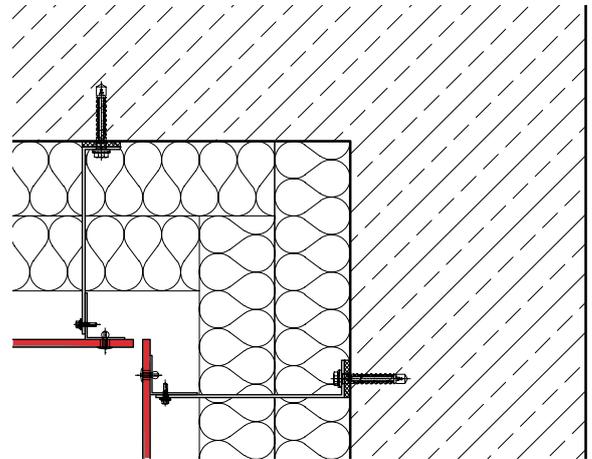


H = Horizontaler Befestigungsabstand
 V = Vertikaler Befestigungsabstand

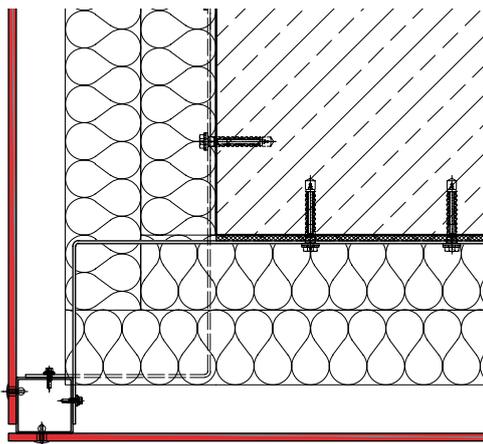
DETAILS METALLUNTERKONSTRUKTION



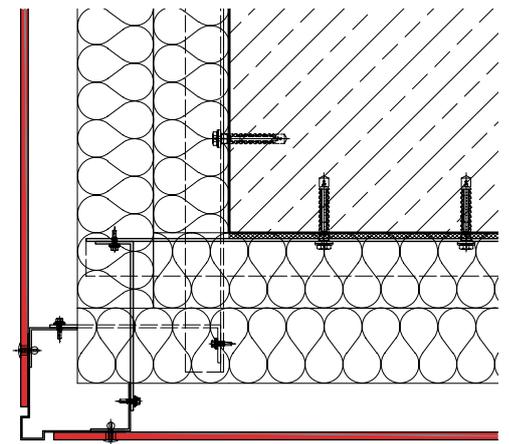
Dehnfuge



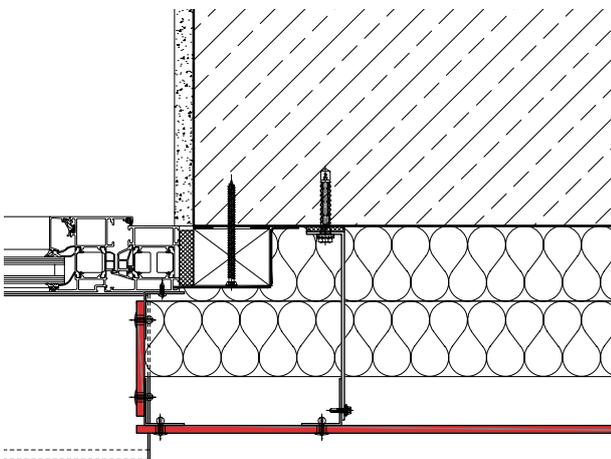
Innenecke



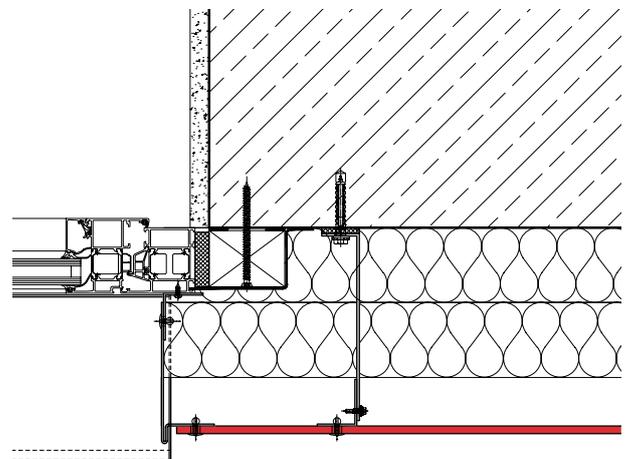
Außenecke



Außenecke mit Außeneckprofil

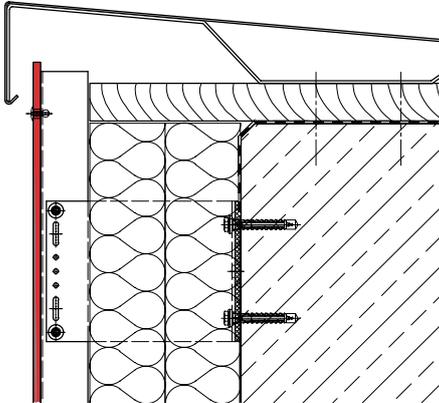


Fensterlaibung mit Tafelmaterial

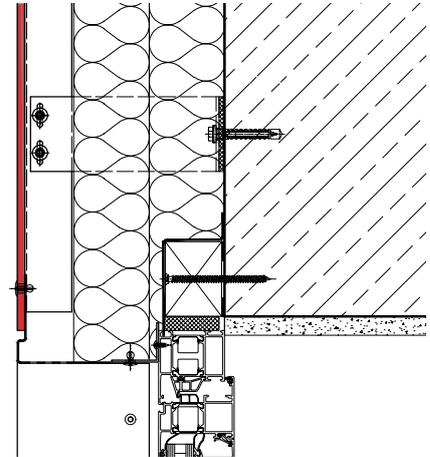


Fensterlaibung mit Metall

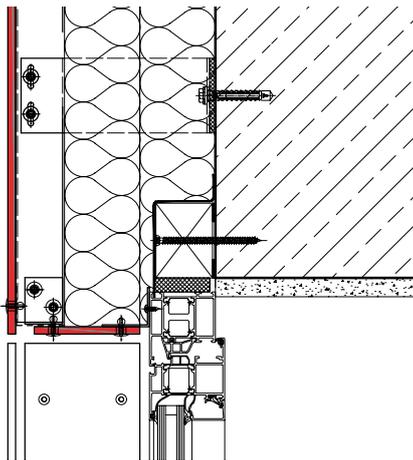
DETAILS METALLUNTERKONSTRUKTION



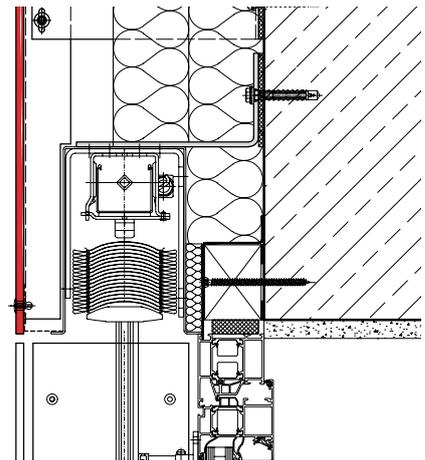
Attikaabschluss



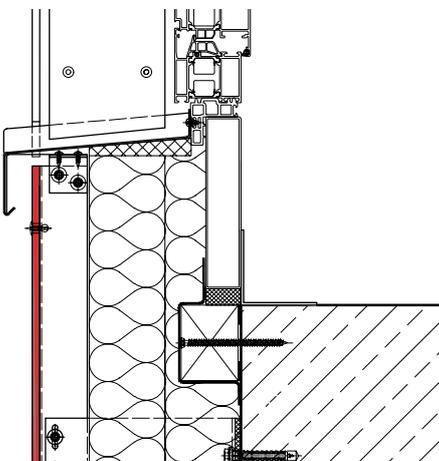
Fenstersturz mit Metall



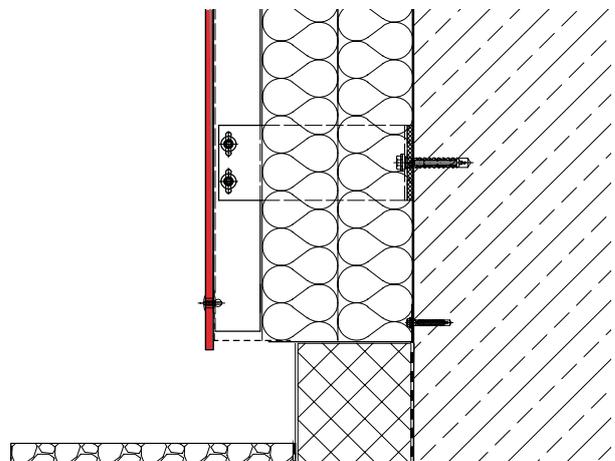
Fenstersturz mit Tafelmaterial



Fenstersturz mit Raffallo



Fensterbank



Sockelabschluss

V.

VERDECKTE KLEBEBEFESTIGUNG AUF METALLUNTERKONSTRUKTION

Die Montage von RESOPLAN-Tafeln auf Aluminium-Unterkonstruktion mittels Klebetechnik ist eine technisch ausgereifte, in der Praxis bewehrte wirtschaftliche Lösung, die durch Verzicht auf sichtbare Befestigungsmittel mehr Gestaltungsfreiheit zulässt und somit eine höhere Wertigkeit erzeugt.

ALLGEMEINES

Geeignete Klebesysteme für die Außenanwendung sind in deren allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung bzw. der Europäischen Technischen Bewertung (ETA) der Klebstoffhersteller geregelt. Die Klebesysteme schaffen eine weitere Möglichkeit, 8 mm, 10 mm und 12 mm dicke RESOPLAN-Tafeln so zu befestigen, dass die Befestigungsmittel nicht sichtbar sind. Dies erfolgt durch eine Klebeverbindung zwischen den Fassadentafeln und der Unterkonstruktion, die hierbei zwingend aus Aluminium bestehen muss.

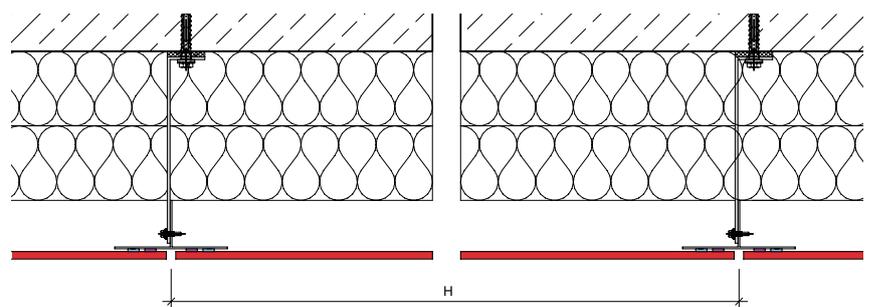
Neben der Einhaltung der Konstruktionsgrundsätze der einschlägigen Normen, u.a. der „DIN 18516 Außenwandbekleidungen hinterlüftet“, gewährleisten hersteller spezifische, exakt definierte Verarbeitungsschritte und Materialkomponenten die Funktionstüchtigkeit und Dauerhaftigkeit dieses Befestigungssystems.

Wie bei allen anderen, so gilt auch für dieses Befestigungssystem: ausreichend großen, freien Hinterlüftungsraum von min. 20 mm mit einem Zu- und Abluftquerschnitt von 50 cm²/m.

Für die Gestaltung des Fassadenrasters mit RESOPLAN gibt es bei Klebebefestigung keine Einschränkung hinsichtlich Formatgrößen.

Die Tafeln können bis zu den angegebenen maximalen Nutzmaßen aller Standardformate uneingeschränkt geplant und verarbeitet werden.

Die maximalen Unterstützungsabstände (H) der Tafeln durch vertikale Aluminium-Profile in Abhängigkeit der Tafeldicke betragen 700 mm bei 8 mm und 800 mm bei 10 mm und 12 mm. Sie dürfen nicht überschritten werden, können jedoch im Ergebnis des zu führenden Standsicherheitsnachweises im projektbezogenen Einzelfall geringer ausfallen.



BESTANDTEILE DER UNTERKONSTRUKTION

Die Aluminium-Unterkonstruktion muss sowohl der DIN EN 755-2, als auch den Anforderungen aus bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung bzw. ETA der jeweiligen Klebstoffhersteller entsprechen. Ihre Komponenten und Montagekriterien sind analog zum Kapitel „Sichtbare Befestigung auf Metallunterkonstruktion“:

- **Tragprofile**, vertikal bzw. so verlaufend, dass keine Feuchtigkeit im Bereich der Verklebung stehen bleibt und **Wandhalter**.

BESTANDTEILE DER KLEBEBEFESTIGUNG

Für die Klebung von RESOPLAN-Tafeln sind nachfolgende Systeme geprüft und empfohlen:

- MBE Panel loc (allgemein bauaufsichtliche Zulassung Z-10.8-350) gültig bis 20. November 2022
- Sika Tack-Panel Klebesystem (allgemein bauaufsichtliche Zulassung Z-10.8-408) gültig bis 23. Februar 2023

Beide Systeme bestehen aus folgenden, vergleichbaren Komponenten:

- Reiniger, Primer (Haftvermittler), Montageband und Klebstoff auf MS-Polymerbasis (MBE) bzw. Einkomponenten PUR-Elastomer (Sika)

VERARBEITUNG

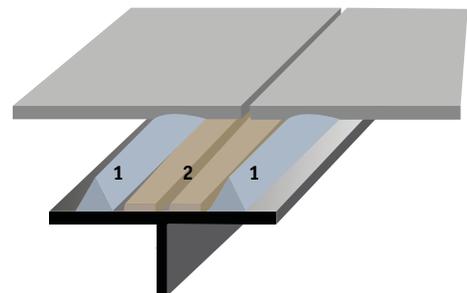
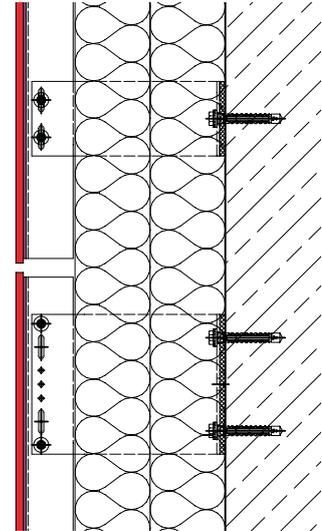
Die Verarbeitung der Klebesysteme kann sowohl in der Werkstatt, als auch auf der Baustelle erfolgen. Das Kleben der Fassadentafeln auf der Baustelle darf ausschließlich durch Verarbeiter mit entsprechendem Eignungsnachweis erfolgen. Hierbei sind die in den jeweiligen Zulassungen / Prüfzeugnissen der Systemanbieter geregelten Verarbeitungsrichtlinien zu beachten.

Im Wesentlichen besteht das Kleben von RESOPLAN-Fassadentafeln aus 3 Arbeitsschritten, bei denen die jeweiligen Systemkomponenten zu verwenden sind:

- Vorbehandlung der Unterkonstruktion (anschleifen, reinigen, primern, ablüften)
- Vorbehandlung der RESOPLAN-Tafeln (anschleifen, reinigen, primern, ablüften)
- Klebung (aufbringen von Montageband und Klebstoff, abziehen der Montagebandfolie, ausrichten und anpassen der RESOPLAN-Tafeln)

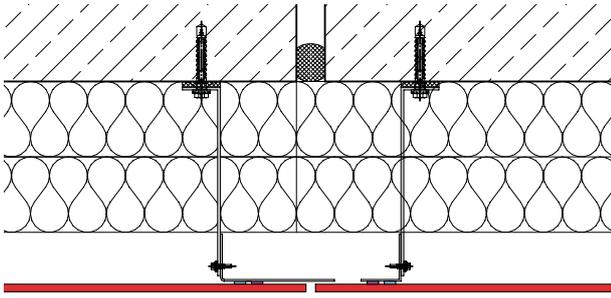
Grundsätzlich sind beim Kleben von Fassadentafeln folgende Bedingungen einzuhalten:

- Witterungs- und staubgeschützte Verarbeitung
- Die Lufttemperatur darf +5 °C nicht unterschreiten und +35 °C nicht überschreiten
- Die relative Luftfeuchte darf 75% nicht überschreiten
- Die Temperatur darf während, und vier Stunden nach der Montage, den Wert von 5 °C nicht unterschreiten
- Die Temperatur der zu verklebenden Bauteile (UK, RESOPLAN-Tafeln) muss mind. 3 °C höher sein als die Taupunkttemperatur

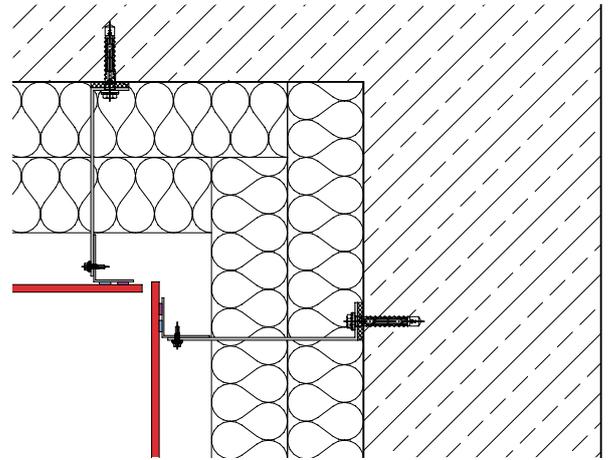


1 Klebeauftrag
2 Klebeband

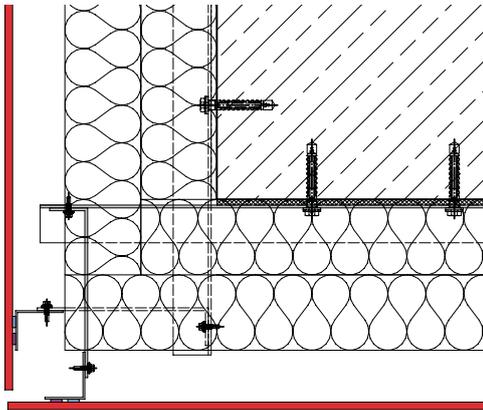
DETAILS KLEBEBEFESTIGUNG AUF METALLUNTERKONSTRUKTION



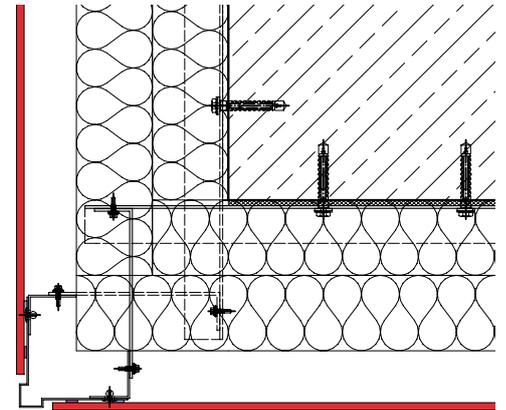
Dehnfuge



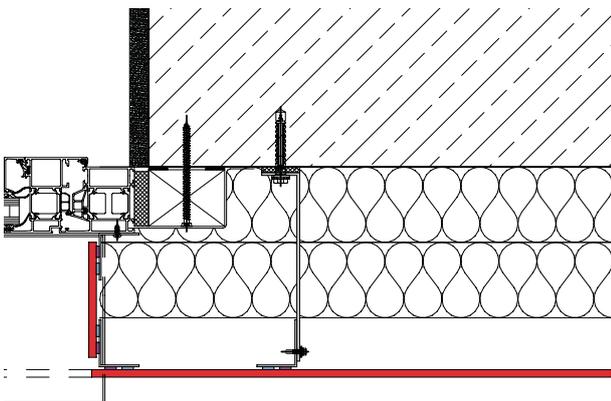
Innenecke



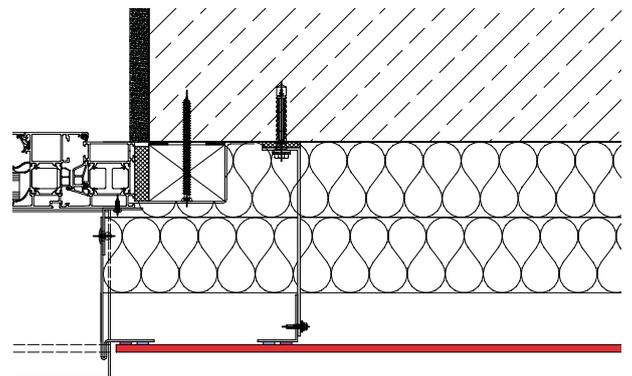
Außenecke



Außenecke mit Eckprofil

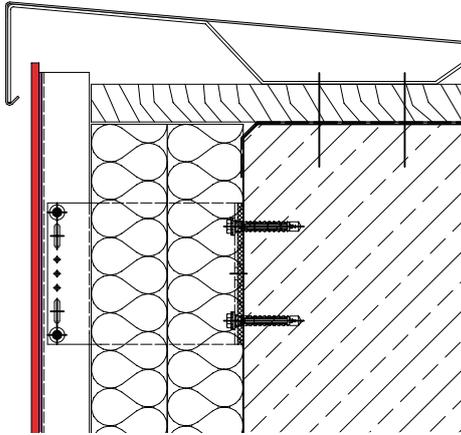


Fensterlaibung mit Tafelmaterial

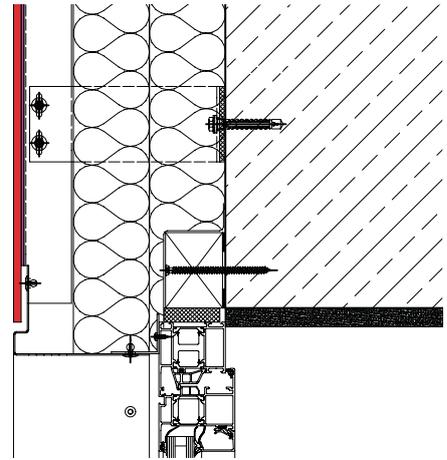


Fensterlaibung mit Metall

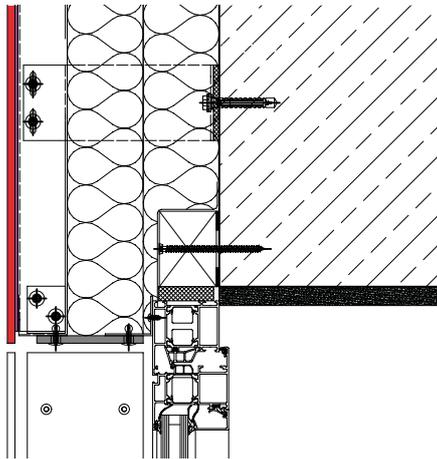
DETAILS KLEBEBEFESTIGUNG AUF METALLUNTERKONSTRUKTION



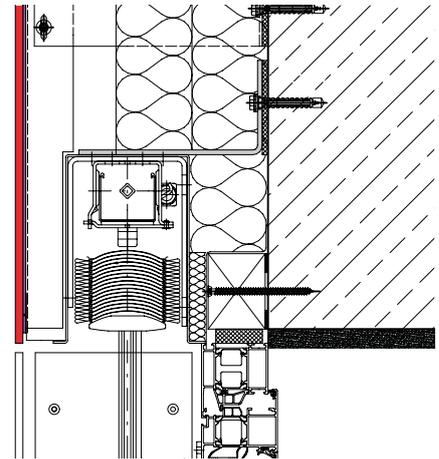
Attikaabschluss



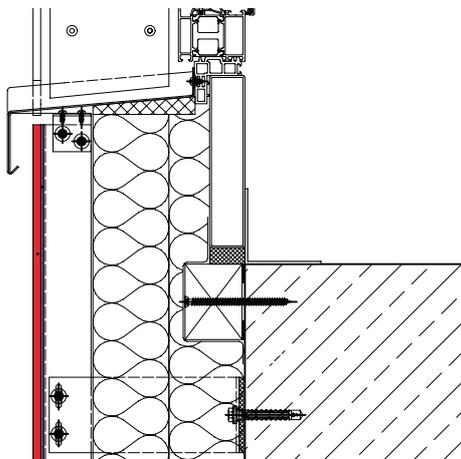
Fenstersturz mit Metall



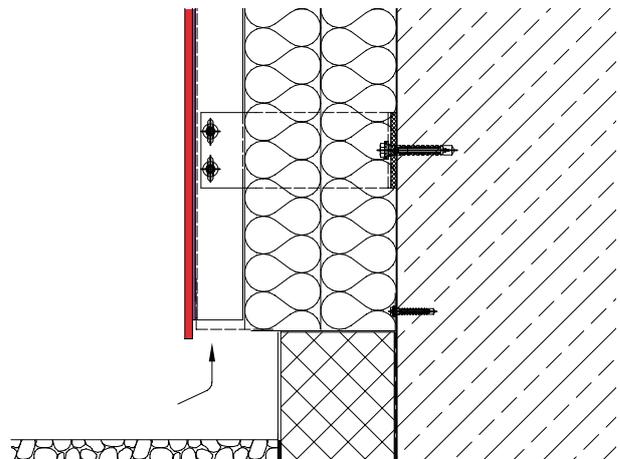
Fenstersturz mit Tafelmaterial



Fenstersturz mit Raffrollo



Fensterbank



Sockelabschluss

VI.

VERDECKTE MECHANISCHE BEFESTIGUNG AUF METALL-UNTERKONSTRUKTION

Die verdeckte (rückseitige) Befestigung von RESOPLAN mit einer Dicke von 8 mm, 10 mm und 12 mm auf einer Unterkonstruktion aus Metall mittels Agraffensystem ist eine dauerhafte, qualitativ hochwertige und attraktive Lösung für den Neubau und die Sanierung.

ALLGEMEINES

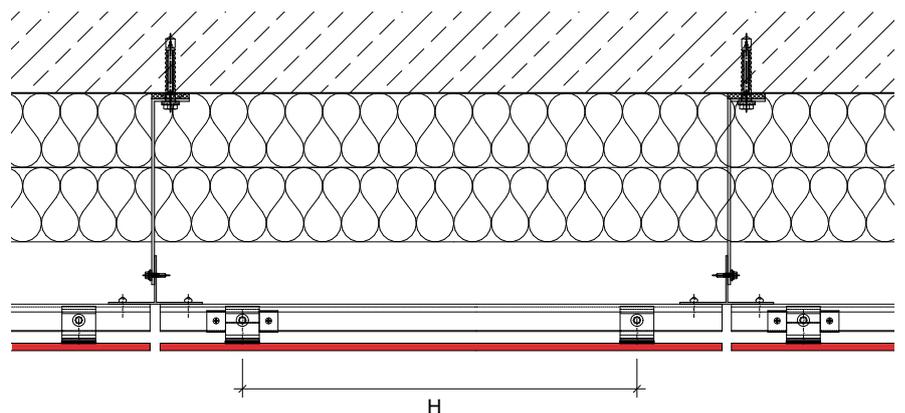
Die rückseitige Befestigung der RESOPLAN Tafeln mittels Agraffensystem in Verbindung mit dem Befestigungssystem TUF-S der SFS intec GmbH auf einer Metallunterkonstruktion ist durch die ETA-5/0476 für die Fassadenanwendung geregelt und bietet so höchste Sicherheit bei der Planung und Ausführung der Fassade.

Darüber hinaus wird durch das Einhalten von Konstruktionsgrundsätzen der einschlägigen Normen, u. a. der DIN 18516 Außenwandbekleidungen hinterlüftet, die Funktionssicherheit und die Langlebigkeit der Fassadenkonstruktion sichergestellt.

Der ausreichend große freie Hinterlüftungsraum von min. 20 mm mit einem Zu- und Abluftquerschnitt von 50 cm²/m garantiert die Funktionssicherheit der Fassadenkonstruktion. Die max. Befestigungsabstände (H) (vertikal und horizontal) von 700 mm bei 8 mm, 800 mm bei 10 mm und 12 mm dicken Tafeln dürfen nicht überschritten werden.

Mit dem Befestigungssystem TUF-S werden vorgelochte Agraffen rückseitig auf den Fassadentafeln befestigt. Die mit den Agraffen versehenen Fassadentafeln werden in die

passenden horizontal verlaufenden Tragprofile eingehängt und an einem Punkt fixiert. Die Lastabtragung zum Untergrund kann durch unterschiedliche am Markt erhältliche Unterkonstruktionsvarianten erfolgen.



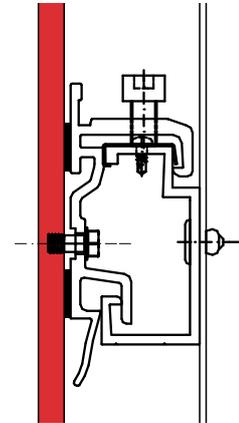
BESTANDTEILE DER UNTERKONSTRUKTION

Agraffensystem

Die Unterkonstruktion besteht aus einer vertikalen Basisunterkonstruktion, auf der im Abstand entsprechend dem Plattenraster horizontale Tragprofile angeordnet werden.

Je Fassadentafel werden mind. zwei horizontale Tragprofile benötigt. Auf der Rückseite der Fassadentafel werden Agraffen befestigt, die in die horizontalen Tragprofile eingehängt werden. Die horizontalen Tragprofile und die Agraffen müssen geometrisch zueinander passen. Diese Bauteile sind bei den jeweiligen Unterkonstruktionsherstellern im System zu beziehen. Bei horizontalen Tragprofilen aus Aluminium ist eine Mindestprofildicke von 2,0 mm zu wählen. Die Mindestdicke der Agraffe beträgt 2,0 mm. Zur Lagesicherung bei temperatur- und feuchtebedingten Bewegungen der eingehängten Fassadentafel wird eine Agraffe mittels U-Profil-Stücken an der horizontalen Bewegung behindert. Über Stellschrauben an zwei Agraffen in der oberen Agraffenreihe erfolgt die Höhenjustierung der Tafel.

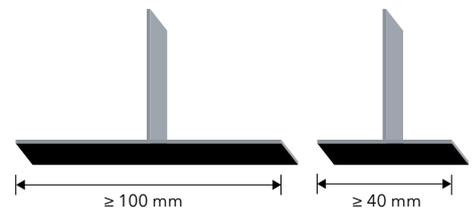
Die Befestigung der Agraffe an der Rückseite der RESOPLAN Tafel erfolgt mit den Befestigungsmitteln TUF-S der Firma SFS intec GmbH. Dafür werden die Agraffen mit Löchern mit einem Durchmesser von 6,5-7,0 mm versehen, in die die Befestigungsmittel TUF-S eingesetzt werden.



Vertikale Tragprofile

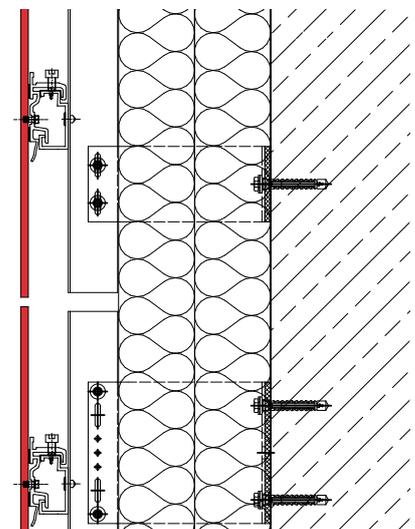
Bei üblichen Tragprofilen aus Aluminium ist eine Profildicke von mindestens 2,0 mm erforderlich. T-Profile sollten mindestens eine Breite von 40 mm aufweisen. Bei einem Stoß der horizontalen Tragprofile, wird z. B. ein 100 mm breites vertikales Tragprofil montiert. Hierbei wird eine Fuge von ca. 15 mm zwischen den Enden der horizontalen Tragprofile ausgebildet. Dies ermöglicht das Ausdehnen der horizontalen Tragprofile.

Um im Fugenbereich Lichtreflexionen der naturbelassenen UK-Profile zu vermeiden, können schwarz beschichtete Tragprofile verwendet werden.



Wandhalter

Bei der Verwendung von Aluminium-Wandhaltern werden Fest- und Gleitpunkte unterschieden. Die Festpunkte nehmen neben horizontalen Lasten aus Windbeanspruchung auch die vertikalen Lasten auf. Der Gleitpunkt nimmt horizontale Lasten auf und ermöglicht die zwängungsfreie Bewegung der Tragprofile, die aufgrund von Temperaturveränderungen auftreten kann. Dazu werden die Befestigungsmittel in Langlöchern befestigt. Die Bewegungsmöglichkeit in den Fugen der Unterkonstruktion muss auch in den Fassadentafeln gegeben sein. Somit dürfen die Fassadentafeln nicht über die Bewegungsfugen zweier Tragprofile hinweg montiert werden.



BEFESTIGUNGSPUNKTE

Befestigungsmittel

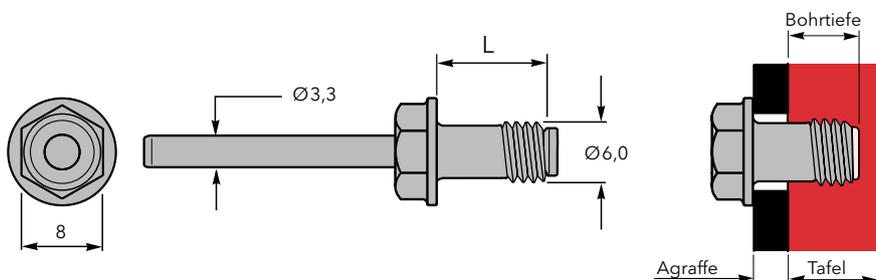
Die nicht sichtbare Befestigung der RESOPLAN Tafeln kann mit den TUF-S-Befestigungsmitteln der Firma SFS intec GmbH gemäß ETA-15/0476 erfolgen. Je nach Plattendicke (8 mm, 10 mm, 12 mm) und nach Dicke der verwendeten Agraffe sind unterschiedliche Bohrtiefen erforderlich. Es ist zwingend darauf zu achten, dass eine Restplattendicke von 3 mm eingehalten wird. Der Mindestabstand der TUF-S-Befestiger zum Tafelrand beträgt 40 mm. Der maximale Randabstand von 10-facher Plattendicke darf nicht überschritten werden. Das Mindestmaß der Befestigungsabstände untereinander beträgt 100 mm. Bei der Verwendung von Doppelagraffen beträgt der Mindestabstand der Befestigungsgruppen zueinander mindestens 100 mm.



TUF-S-6x XX-A4

BEFESTIGUNGSMITTEL UND BOHRLOCHTIEFE

Befestiger	Tafeldicke	Dicke des Agraffenprofils	Bohrlochtiefe
TUF-S-6 × 7-A4	8 mm	2,0 mm	5,0 mm
TUF-S-6 × 8-A4	8 mm	3,0 mm	5,0 mm
TUF-S-6 × 9-A4	8 mm	4,0 mm	5,0 mm
		2,0 mm	7,0 mm
TUF-S-6 × 10-A4	10 mm	2,5 mm	6,5 mm
		3,0 mm	7,0 mm
	12 mm	4,0 mm	6,0 mm
		2,0 mm	8,0 mm
		2,5 mm	7,5 mm
		3,0 mm	7,0 mm
TUF-S-6 × 11-A4	12 mm	4,0 mm	6,0 mm
		2,0 mm	9,0 mm
		2,5 mm	8,5 mm
		3,0 mm	8,0 mm
TUF-S-6 × 12-A4	12 mm	4,0 mm	7,0 mm
		3,0 mm	9,0 mm
		4,0 mm	8,0 mm
TUF-S-6 × 13-A4	12 mm	4,0 mm	9,0 mm



Maße des Befestigers TUF-S

Bohrlochherstellung

Bei werkseitiger Bohrlochherstellung ist darauf zu achten, dass ein Bohrer/Fräser mit einem Nennmaßdurchmesser von 6,0 mm ohne Zentrierspitze verwendet und die Bohrtiefe berücksichtigt wird.

Falls die Sacklochbohrungen nicht vorkonfektioniert zum Bauvorhaben geliefert werden, können diese auch mit den speziellen HSS-Sacklochbohrern der Firma SFS intec GmbH und dem dazugehörigen Tiefenanschlag baustellenseitig erstellt werden. Bei baustellenseitig gebohrten Sacklochbohrungen muss auf den rechten Winkel vom Bohrer zur Fassadentafel geachtet werden.



Bohrer HSS-6,0 x 40 bis 43,5 mit Tiefenanschlag „Depth Locator“

Zur fachgerechten Ausbildung der Sacklochbohrungen sind wie in der ETA beschriebenen Bohrer mit Tiefenanschlag „Depth Locator“ zu verwenden. Es sind Bohrer HSS-6,0 x 40 mm bis HSS-6,0 x 43,5 mm in 5-mm-Schritten erhältlich.

BOHRER UND TIEFENANSCHLAG

Bezeichnung	Für Bohrtiefe
Tiefenanschlag „Depth Locator“	
HSS-6,0 x 40	5,0 mm
HSS-6,0 x 40,5	5,5 mm
HSS-6,0 x 41	6,0 mm
HSS-6,0 x 41,5	6,5 mm
HSS-6,0 x 42	7,0 mm
HSS-6,0 x 42,5	7,5 mm
HSS-6,0 x 43	8,0 mm
HSS-6,0 x 43,5	8,5 mm

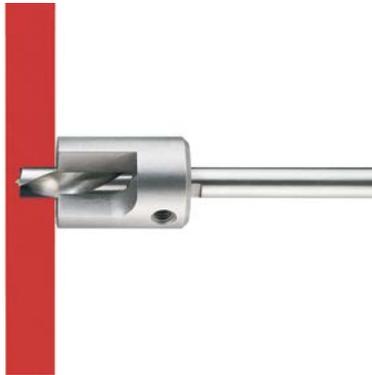
Agraffenmontage

Die Menge der auf der Rückseite der Fassadentafel zu befestigenden Agraffen wird durch die Statik und den Montageplan vorgegeben. Die genaue Position der Bohrlöcher ist ebenfalls aus dem Montageplan zu entnehmen. Nach dem Positionieren der Agraffe und Durchstecken des Befestigungsmittels TUF-S wird dessen Zugstift mit dem Nietsetzgerät GESIPA PowerBird® Pro vollständig abgezogen.

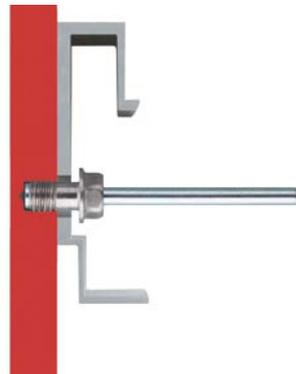


Nietsetzgerät GESIPA PowerBird® Pro

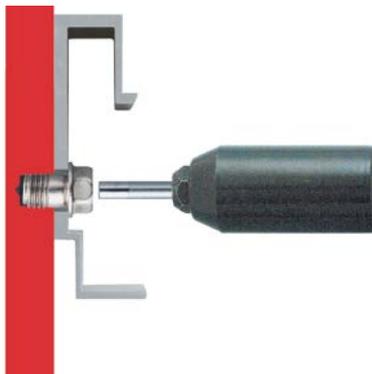
MONTAGEABLAUF



Herstellen des Sacklochs in der RESOPLAN Tafel mit dem HSS-Sacklochbohrer (Durchmesser 6,0 mm) mit Tiefenanschlag. Durch den Tiefenanschlag wird die genaue Herstellung der Sacklochtiefe sichergestellt



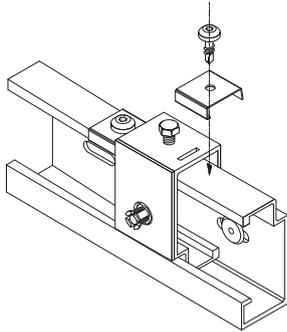
Positionieren der vorgelochten Agraffen und Durchstecken des Befestigungsmittels TUF-S



Zugstift mit Nietsetzgerät GESIPA® PowerBird® Pro vollständig abziehen (Mundstück 17/36 oder 17/40 verwenden)

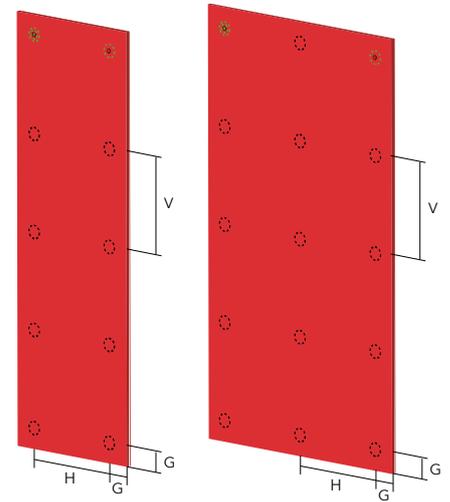
Anordnung der Fest- und Gleitpunkte

Zur Lagesicherung bei temperatur- und feuchtebedingten Bewegungen der eingehängten Fassadentafel wird eine Agraffe mittels U-Profil-Stücken an der horizontalen Bewegung gehindert. Dazu werden U-Profil-Stücke, die beidseits der Agraffe angeordnet werden, mit dem Tragprofil fest verbunden. Die anderen Agraffen werden in der Bewegungsmöglichkeit nicht behindert und gewährleisten so eine zwangungsfreie Lagerung der Fassadentafel.



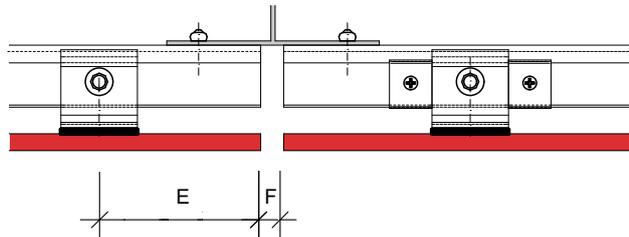
-  Agraffe mit Höhenstellschraube als Gleitpunkt (mit dieser Agraffe wird das Gewicht der Tafel in die UK eingeleitet)
-  Agraffe mit Höhenstellschraube als Festpunkt (mit dieser Agraffe wird das Gewicht der Tafel in die UK eingeleitet)
-  Gleitpunkt

H = Horizontaler Befestigungsabstand
 V = Vertikaler Befestigungsabstand
 G = Randabstand der Befestigungsmittel
 $\geq 40 \text{ mm}$ und $\leq 10 \times \text{Tafeldicke}$



Randabstände der Befestigungsmittel

Der Randabstand des TUF-S (zum Bohrlochmittelpunkt), sowohl horizontal als auch vertikal, beträgt mindestens 40 mm. Der maximale Randabstand von 10-facher Plattendicke darf nicht überschritten werden.



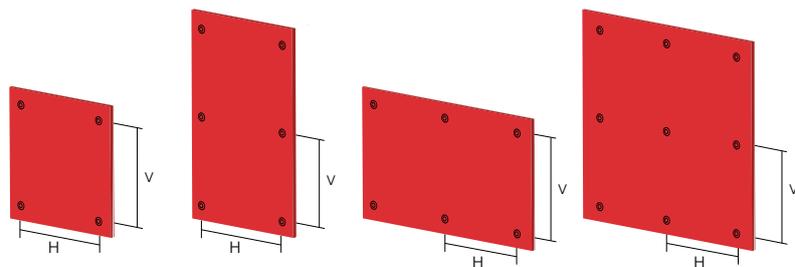
$E \geq 40 \text{ mm}$
 $E \leq 10 \times \text{Tafeldicke}$
 $F = 10 \text{ mm}$

BEFESTIGUNGSABSTÄNDE DER VERDECKTEN BEFESTIGUNG

Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen ist vom Fachplaner ein objektbezogener, prüffähiger Standsicherheitsnachweis zu erstellen. Für die Ermittlung der Schnittgrößen sind die Lagerungsbedingungen (starr oder nachgiebig gestützt) zu berücksichtigen. Grundlage des Standsicherheitsnachweises sind die Vorgaben der ETA-15/0476. Die maximalen Befestigungsabstände (H und V) 700 mm bei 8 mm und 800 mm bei 10 und 12 mm dicken Tafeln dürfen nicht überschritten werden. Das Mindestmaß der Befestigungsabstände untereinander beträgt 100 mm.

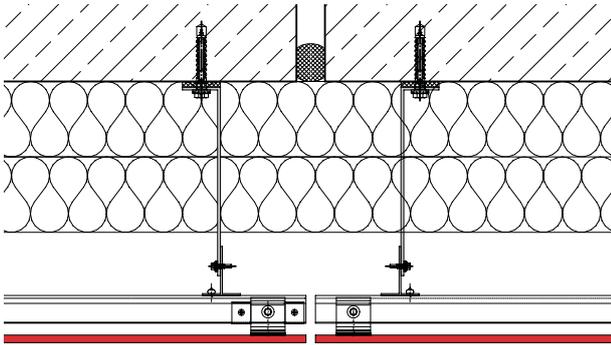
Erfordert der Standsicherheitsnachweis für die Abtragung der Lasten einen höheren Tragfähigkeitswert für die Agraffen, dann kann anstelle einer „Einzelagraffe“ eine „Doppelagraffe“ verwendet werden. Die Doppelagraffe ist eine Befestigungsgruppe von zwei Befestigern mit einem Achs-

abstand von $20 \text{ mm} < a < 40 \text{ mm}$ bzw. $40 \text{ mm} < a < 100 \text{ mm}$. Bei der Verwendung von Doppelagraffen beträgt der Mindestabstand der Befestigungsgruppen zueinander mindestens 100 mm.

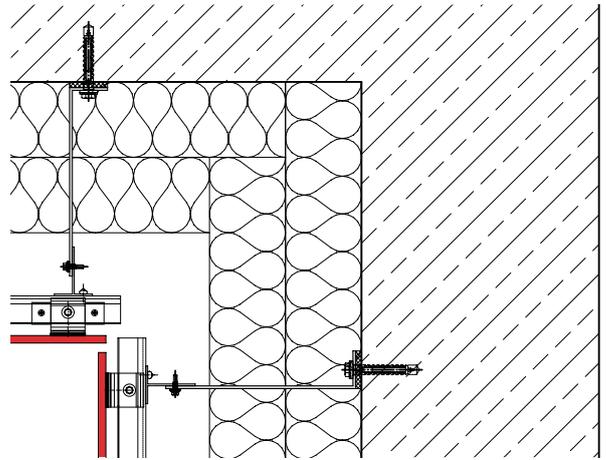


H = Horizontaler Befestigungsabstand
 V = Vertikaler Befestigungsabstand

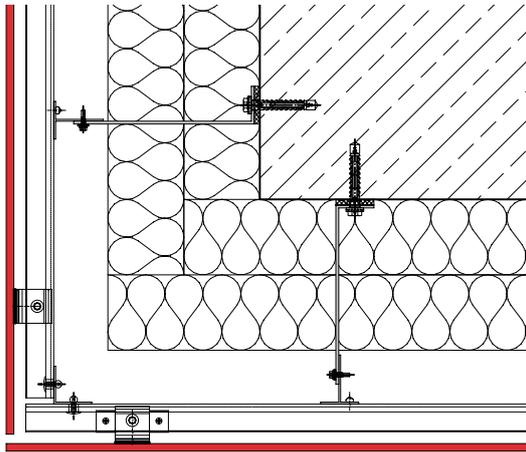
DETAILS VERDECKTE BEFESTIGUNG AUF METALLUNTERKONSTRUKTION



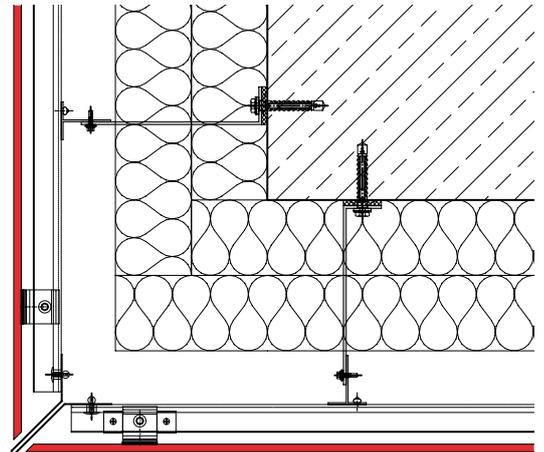
Dehnfuge



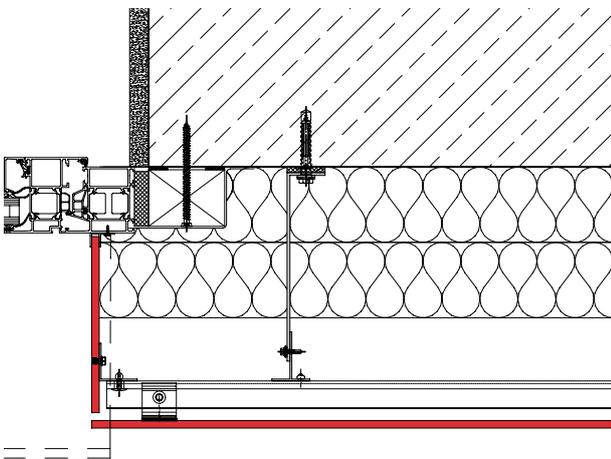
Innenecke



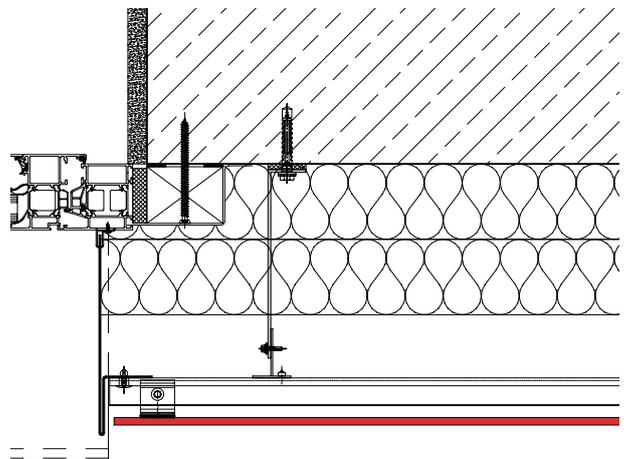
Außenecke



Außenecke mit Schwert

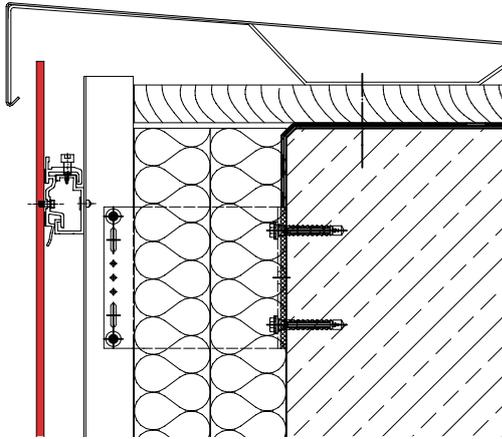


Fensterlaibung mit Tafelmaterial

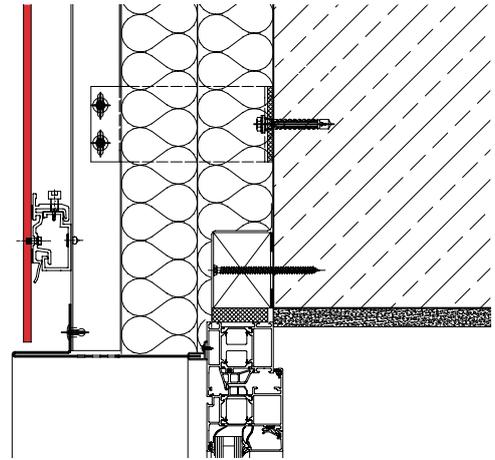


Fensterlaibung mit Metall

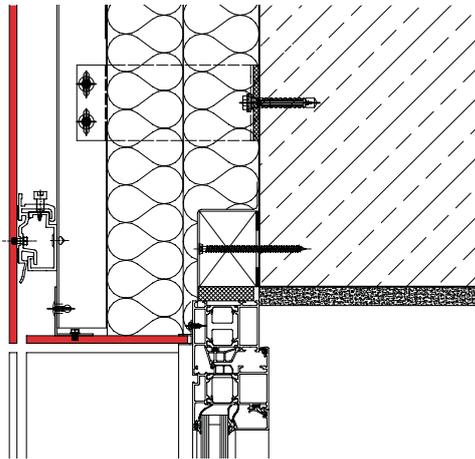
DETAILS VERDECKTE BEFESTIGUNG AUF METALLUNTERKONSTRUKTION



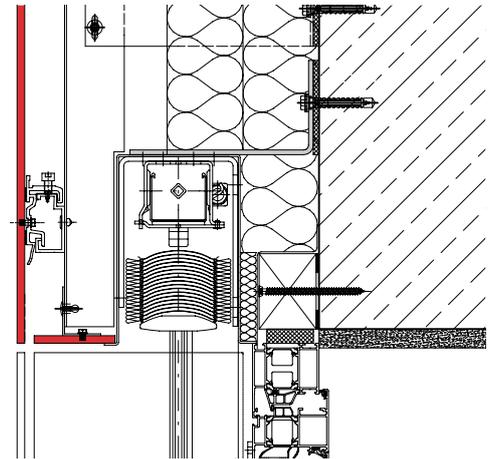
Attikaabschluss



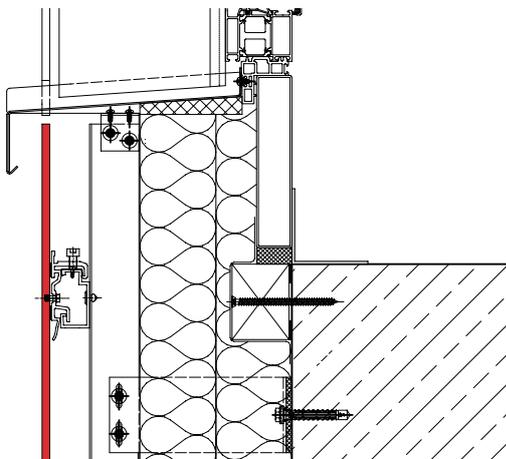
Fenstersturz mit Metall



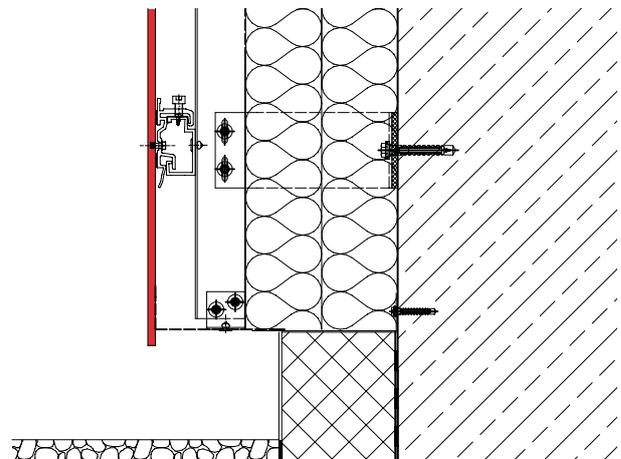
Fenstersturz mit Tafelmaterial



Fenstersturz mit Raffrollo



Fensterbank



Sockelabschluss

VII.

SICHTBARE BEFESTIGUNG AUF HOLZUNTER- KONSTRUKTION

Zur Befestigung von RESOPLAN auf einer Holzunterkonstruktion werden Fassadenschrauben verwendet, die in einer Vielzahl von Farbtönen, passend zur Farbe der Fassadentafel, erhältlich sind. Diese Art der Fassadenkonstruktion ist einfach zu verlegen, wirtschaftlich und langlebig. Sie findet bei vielen verschiedenen Gebäudearten ihren Einsatz.

ALLGEMEINES

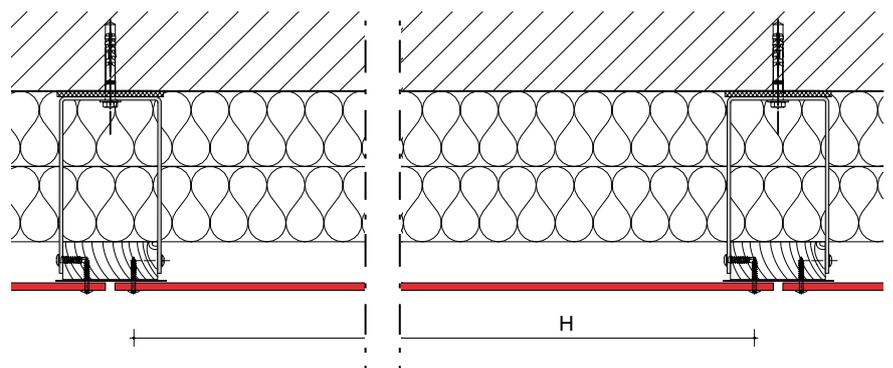
Den Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und anderer maßgebender Vorschriften folgend, wird eine standsichere und technisch sowie optisch hochwertige Fassade erstellt.

Der ausreichend große freie Hinterlüftungsraum von 20 mm mit einer Zu- und Abluftöffnung von 50 cm²/m garantiert die Funktionssicherheit der Fassadenkonstruktion. Die maximalen Befestigungsabstände (H) von 600 mm bei 6 mm, 700 mm bei 8 mm und 800 mm bei 10 und 12 mm dicken Tafeln dürfen nicht überschritten werden.

Die Fassadentafeln werden auf vertikal verlaufenden Tragprofilen aus Holz, die mit einem EPDM-Fugenband geschützt sind, mittels farbiger Fassadenschrauben befestigt. Die vertikalen Traglatten können durch Wandhalter, Rahmendübel oder mehrlagige Holzunterkonstruktionen an dem Verankerungsgrund befestigt werden. Wenn an den äußeren Wandaufbau keine weiteren Anforderungen bezüglich des Wärmeschutzes gestellt werden, z. B. beim Holzrahmenbau, bei dem die Dämmebene zwischen den

tragenden Ständern liegt, kann eine einlagige vertikal verlaufende Traglattung ausreichend sein.

Nach DIN 68800-2 Holzschutz - vorbeugende bauliche Maßnahmen sind Holzunterkonstruktionen zu schützen. Beim Einhalten der Vorgaben der Gebrauchsklasse (GK) 0 sind die Trag- und Konterlatten nicht chemisch gegen Pilz- oder Insektenbefall zu schützen.



BESTANDTEILE DER UNTERKONSTRUKTION

Tragprofile

Die Traglatten aus Nadelholz müssen mindestens der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 oder Mindestfestigkeitsklasse C24 EN 338 entsprechen. Die Mindestabmessungen ergeben sich aus den Mindestrandabständen der Fassadenschrauben im Holz. Bei Traglatten am Tafelstoß ergeben sie sich darüber hinaus auch aus der Fugenbreite und den Mindestrandabständen der Fassadenschrauben zum Tafelrand.

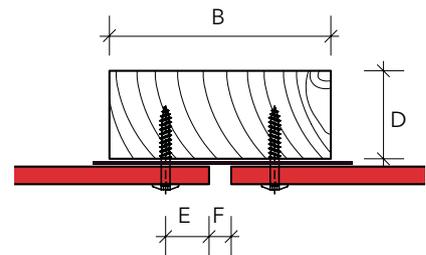
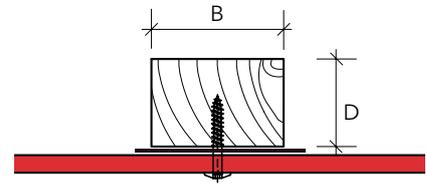
Traglatte im Feld der Fassadentafel:

- Unterkonstruktion nicht vorgebohrt: $B \times D = 60 \times 40$ mm

Traglatte am Tafelstoß:

- Unterkonstruktion nicht vorgebohrt: $B \times D = 120 \times 40$ mm

Die Traglatten sind vor eindringender Feuchtigkeit mit EPDM-Fugenbändern zu schützen. Das Fugenband muss beidseitig 5 mm über die Traglatte überstehen.



$E \geq 20$ mm
 $E \leq 10 \times \text{Tafeldicke}$
 $F = 10$ mm

Konstruktion

Die Lastabtragung von der Traglatte zum Wanduntergrund kann z. B. über horizontale Konterlatten, horizontale und vertikale Konterlatten, Rahmendübel oder Wandhalter erfolgen. Bei der Wahl der Verbindungsmittel und der Verankerungsmittel sind die entsprechenden Normen und Zulassungen zu beachten.



Konstruktion mit horizontaler Konterlattung



Konstruktion mit Rahmendübel



Konstruktion mit Wandhaltern

BEFESTIGUNGSPUNKTE

Befestigungsmittel

Es sind die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung beschriebenen Befestigungsmittel zu verwenden. Die folgenden Befestigungsmittel sind dort enthalten und im passenden Farbton zur Fassadentafel erhältlich. Sie können für die Tafeldicken von 6 bis 12 mm verwendet werden.

- MBE-Fassadenschraube 5,5 × 35 mm, Kopfdurchmesser 12 mm



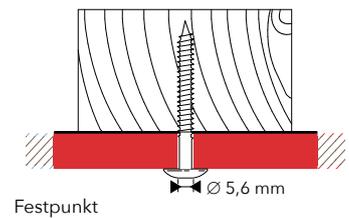
AUSBILDUNG DER FEST- UND GLEITPUNKTE DER FASSADENTAFEL

Aufgrund von Temperaturveränderungen und Veränderungen der Luftfeuchte kommt es zu Längenänderungen (Schwinden und Quellen) der Fassadentafeln, was durch den natürlichen Grundstoff Holz begründet ist.

Durch die Anordnung von Gleitpunkten wird sichergestellt, dass der Tafel ausreichend Bewegungsmöglichkeit zur Verfügung steht. Somit können auch große Tafelformate bis zu 3640 × 1310 mm (Nutzmaß) verwendet werden.

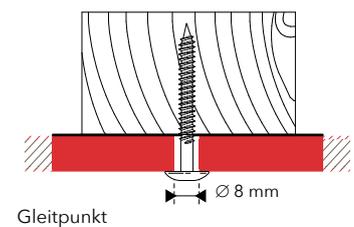
Festpunkt

Der Festpunkt dient zur Aufnahme der Vertikallasten des Eigengewichts. Der Festpunkt wird hergestellt, indem der Durchmesser des Bohrlochs dem des Befestigungsmittels entspricht. Bei der Schraube 5,5 mm wird mit 5,6 mm gebohrt.



Gleitpunkt

Die Befestigungspunkte, die als Gleitpunkt ausgebildet werden, dienen dem Lastabtrag der horizontalen Lasten (Windlasten) und ermöglichen gleichzeitig die erforderliche Bewegungsmöglichkeit der Fassadentafel. Dazu werden die Bohrlochdurchmesser der Gleitpunkte mit 8 mm ausgeführt.

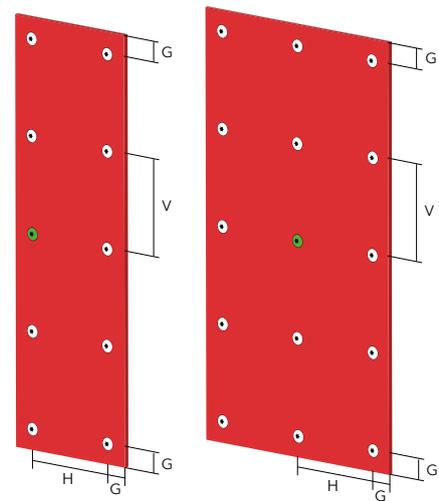


Anordnung der Fest- und Gleitpunkte

Der Festpunkt wird immer mittig angeordnet, damit die Bewegungsmöglichkeit in alle Richtungen gleichermaßen gegeben ist. Bei schmalen Tafeln, die in vertikaler bzw. horizontaler Richtung nur zwei Befestigungsreihen benötigen, wird der Festpunkt in mittlerer Höhe am Tafelrand eingebaut. Die Lage des Festpunktes soll innerhalb einer Fassadenfläche immer an derselben Stelle gewählt werden.

-  Festpunkt
-  Gleitpunkte

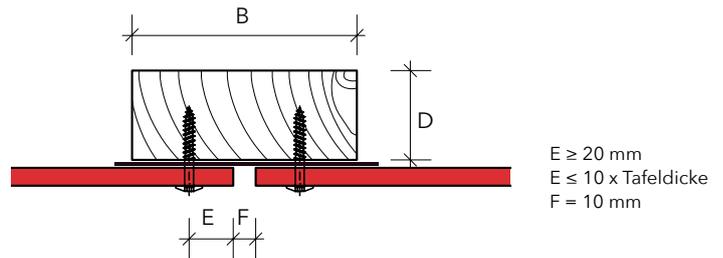
H = Horizontaler Befestigungsabstand
 V = Vertikaler Befestigungsabstand
 G = Randabstand der Befestigungsmittel
 $\geq 20 \text{ mm}$ und $\leq 10 \times \text{Tafeldicke}$



Anordnung der Fest- und Gleitpunkte bei vertikaler Unterkonstruktion

Randabstände der Befestigungsmittel

Der Randabstand der Befestigungsmittel (zum Bohrlochmittelpunkt), sowohl horizontal als auch vertikal, beträgt mindestens 20 mm. Der maximale Randabstand von 10-facher Plattendicke darf nicht überschritten werden.

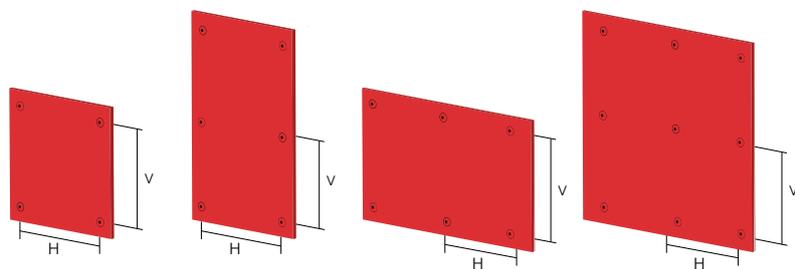


BEFESTIGUNGSABSTÄNDE DER SCHRAUBBEFESTIGUNG

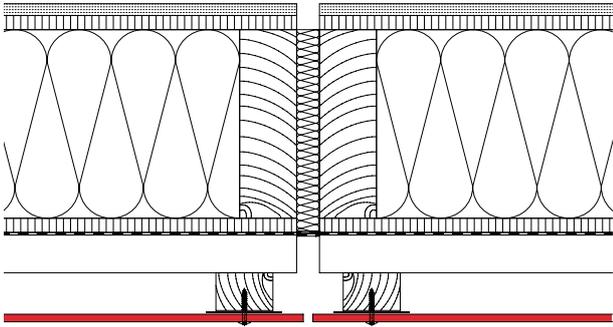
Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen ist vom Fachplaner ein objektbezogener, prüffähiger Standsicherheitsnachweis zu erstellen. Für die Ermittlung der Schnittgrößen sind die Lagerungsbedingungen (starr oder nachgiebig gestützt) zu berücksichtigen. Grundlage des Standsicherheitsnachweises sind die Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Die maximalen Befestigungsabstände von 600 mm bei 6 mm, 700 mm bei 8 mm und 800 mm bei 10 und 12 mm dicken Tafeln dürfen nicht überschritten werden.

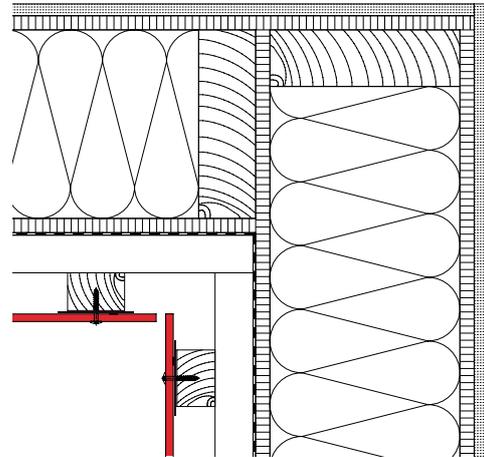
H = Horizontaler Befestigungsabstand
 V = Vertikaler Befestigungsabstand



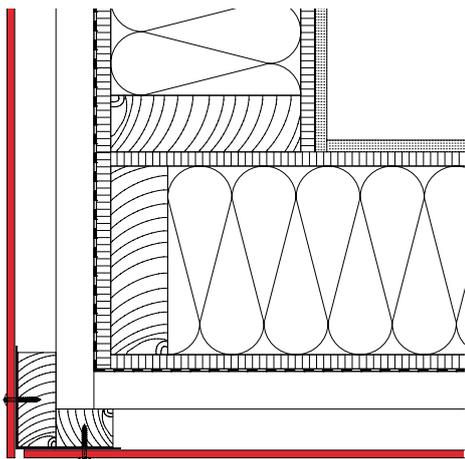
DETAILS HOLZUNTERKONSTRUKTION



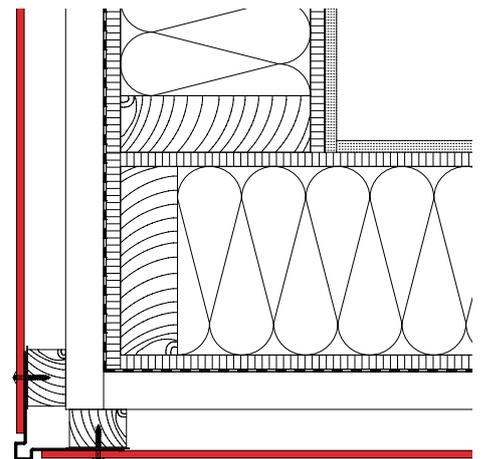
Dehnfuge



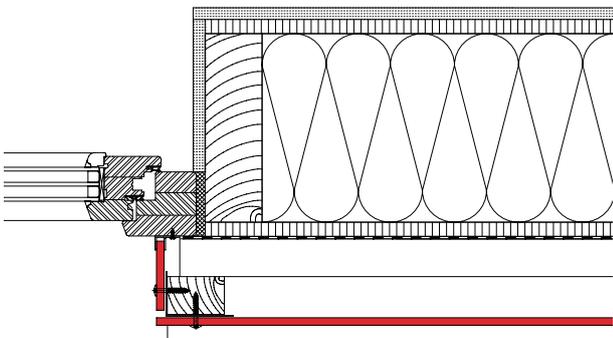
Innenecke



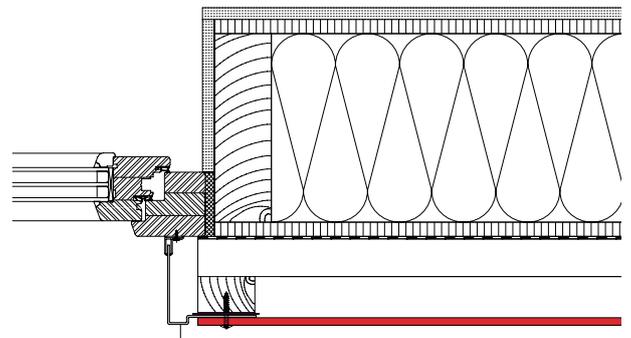
Außenecke



Außenecke mit Außeneckprofil

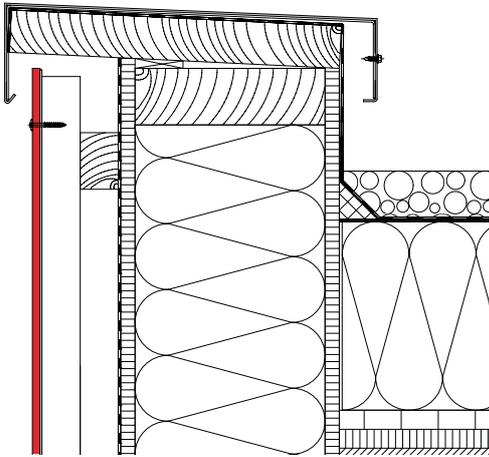


Fensterlaibung mit Tafelmaterial

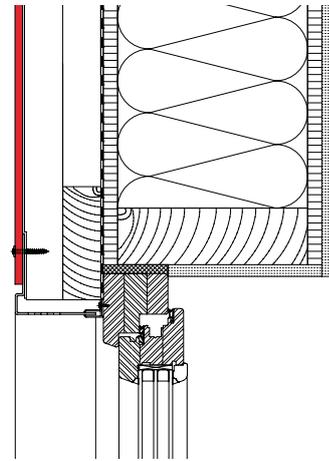


Fensterlaibung mit Metall

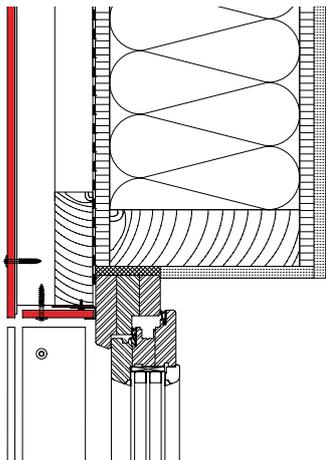
DETAILS HOLZUNTERKONSTRUKTION



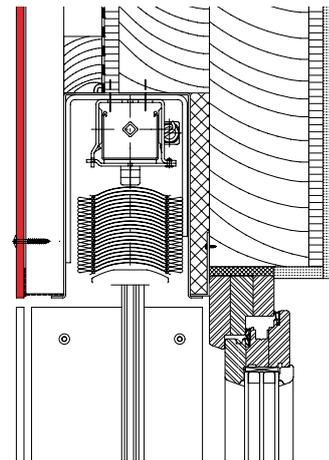
Attikaabschluss



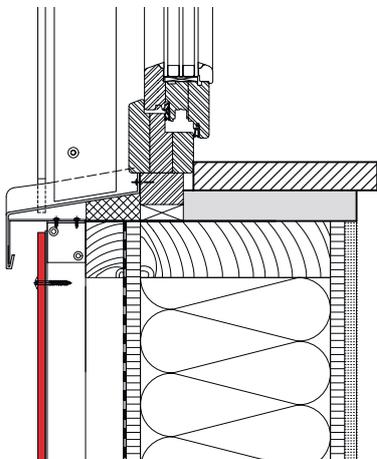
Fenstersturz mit Metall



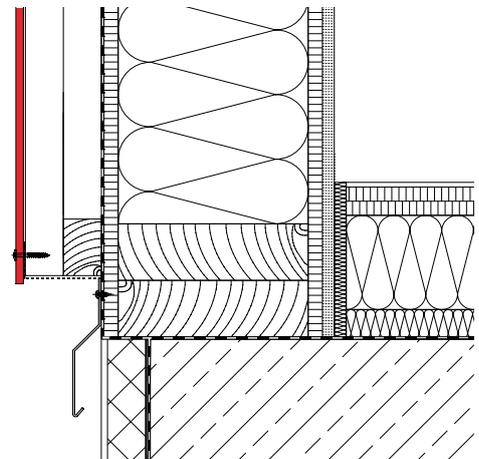
Fenstersturz mit Tafelmaterial



Fenstersturz mit Raffrollo



Fensterbank



Sockelabschluss

VIII.

VERDECKTE BEFESTIGUNG AUF HOLZUNTER- KONSTRUKTION

Bei der Stülpschalung handelt es sich um eine brettformatige Außenwandbekleidung mit einer Paneelbreite ≤ 300 mm und einem Unterstützungsabstand durch die Holzunterkonstruktion von ≤ 600 mm. Sie verleiht der Optik der Fassade Struktur und Tiefe.

Bei der Stülpschalung werden die in Paneele geschnittenen RESOPLAN Tafeln überlappend verlegt. Die Befestigungsmittel werden nicht sichtbar im Überdeckungsbereich der Paneele angeordnet. Zur Befestigung können Klammern verwendet werden, die in Fräsungen an der Paneelunterseite greifen. Alternativ können auch Schrauben verwendet werden.

ALLGEMEINES

Für die Fassadenbekleidung mit einer Stülpschalung werden mindestens 8 mm dicke RESOPLAN Tafeln in streifenförmige Paneele geschnitten. Die Länge der Paneele sollte 3650 mm nicht überschreiten.

Die Stülpschalung wird auf vertikalen Tragprofilen, traditionellerweise aus Holz, mit einem maximalen Abstand von 600 mm verlegt. Die Vorgaben bezüglich der Hinterlüftung der Fassade, der Verwendung des Fugenbandes und des Holzschutzes gelten gleichermaßen wie bei der ebenen Verlegung großformatiger Fassadentafeln.

Die Stoßfugen der Paneele können senkrecht übereinander (vertikaler Verband) oder versetzt angeordnet werden (z. B. wilder oder halber Verband).

Um eine gleichmäßige Optik sicherzustellen, ist es erforderlich, am unteren Rand der Fassadenbekleidung sowie über Aussparungen – wie z. B. Fenstern – dieselbe Neigung der Paneele zu realisieren wie in der Fassadenfläche. Dazu wird ein schmaler Tafelstreifen am Wandanfang unterhalb des ersten Paneels montiert.

Gebäudeecken können mit im Fachhandel erhältlichen Profilen im passenden Farbton zur Fassade ausgeführt werden. Darüber hinaus sind Lösungen mit auf Gehrung geschnittenen Paneelen möglich.



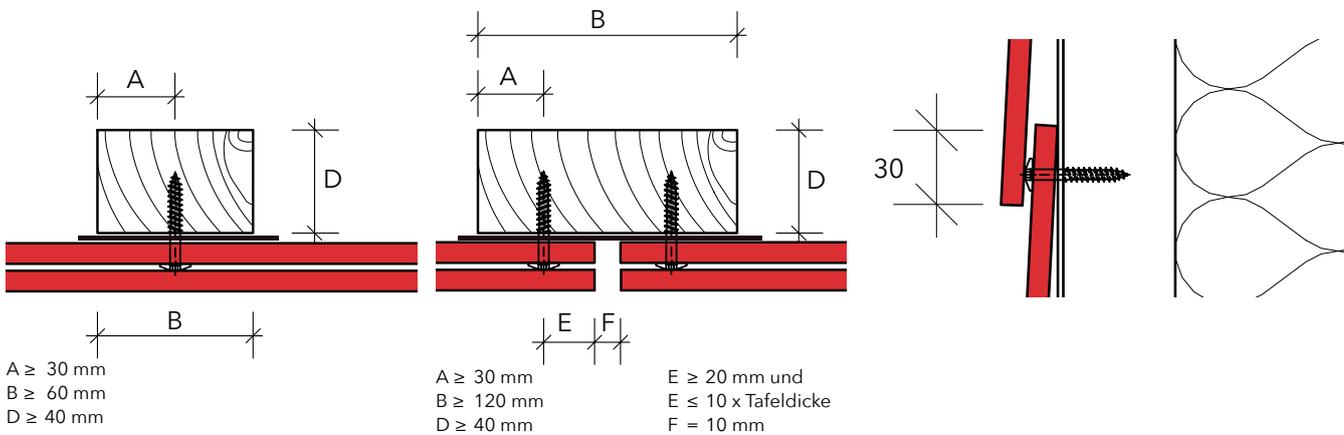
BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBE

Die Fassadenpaneele weisen bei der Befestigung mit Schraube eine maximale Höhe von 200 mm auf. Die Mindestbreite ist 150 mm. Die Überdeckung der Paneele sollte mindestens 30 mm betragen.

Zur Befestigung werden die Fassadenschrauben verwendet, die auch bei der ebenen Verlegung verwendet werden. Kopflackierte Schrauben können aus optischen Gründen in der obersten Befestigungsreihe angeordnet werden.

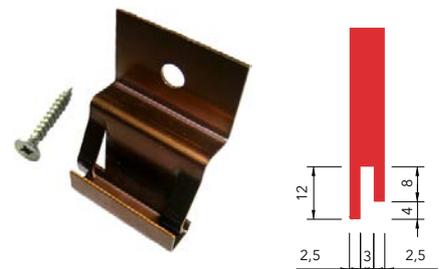
- MBE-Fassadenschraube 5,5 x 35 mm für Tafeldicken von 8 bis 12 mm verwendbar

Die Fassadenschrauben werden im 90°-Winkel zum Paneel eingeschraubt, ohne dabei die Paneele zu zwingen. Der Randabstand der Schrauben zum Paneelrand beträgt mindestens 20 mm. Bei der Verlegung als Stülpeschalung wird in der Mitte des Paneels ein Festpunkt angeordnet und durch Gleitpunkte an den übrigen Befestigungspunkten eine mindestens ausreichende Bewegungsmöglichkeit realisiert.



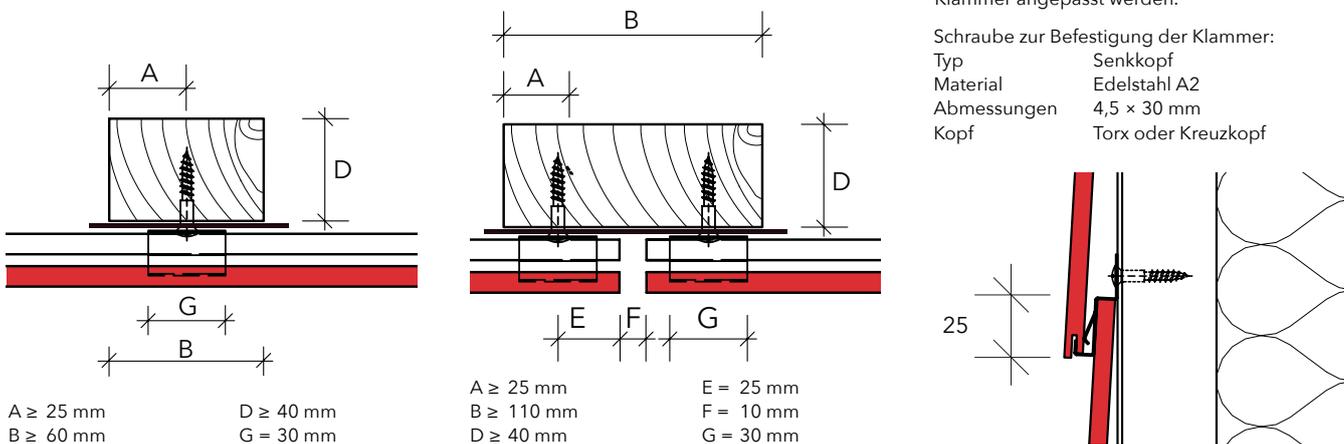
BEFESTIGUNG MIT KLAMMER

Bei der Befestigung mit Klammer werden die an der Unterseite gefrästen Paneele in die Befestigungsklammer gestellt und so in ihrer Lage gesichert. Die Klammern werden mit der vertikal verlaufenden Holztragplatte verschraubt und halten die obere Seite der Paneele. Das oberste Paneel wird mit farbigen Fassadenschrauben befestigt. Die Überdeckung der Paneele beträgt ca. 25 mm. Die maximale Höhe der Paneele bei der Befestigung mit Klammer ist 300 mm. Bei vertikalen Stößen ist es erforderlich, die beiden Paneeleenden mit je einer Klammer zu befestigen. Um ein Wandern der Paneele zu verhindern, sollte jedes Paneel in Paneelmitte mit einer Schraube fixiert werden.

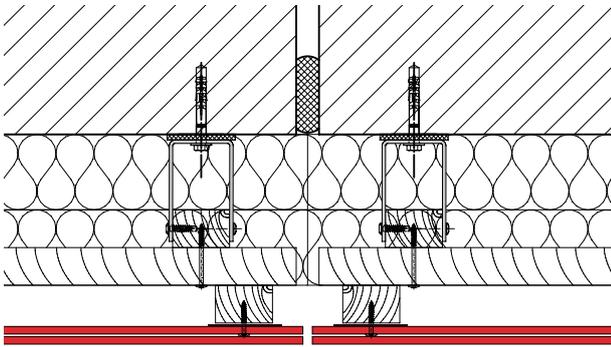


Klammer: MBE
 Material: Edelstahl 1.4310 - inox 301/2
 Abmessungen: 30 x 45 x 0,8 mm
 Lochdurchmesser: 5,5 mm
 Bei Paneeldicken > 8 mm muss die Geometrie der Klammer angepasst werden.

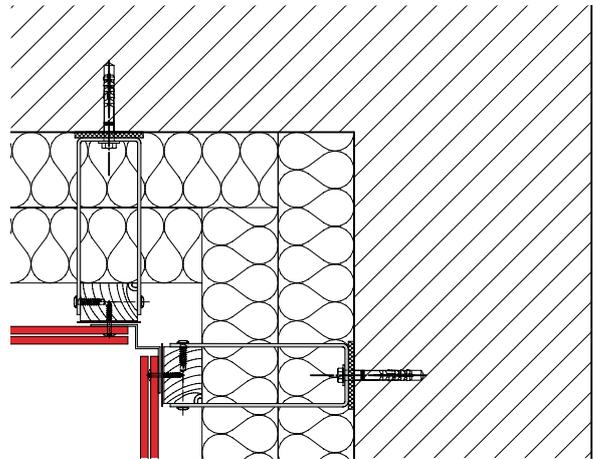
Schraube zur Befestigung der Klammer:
 Typ: Senkkopf
 Material: Edelstahl A2
 Abmessungen: 4,5 x 30 mm
 Kopf: Torx oder Kreuzkopf



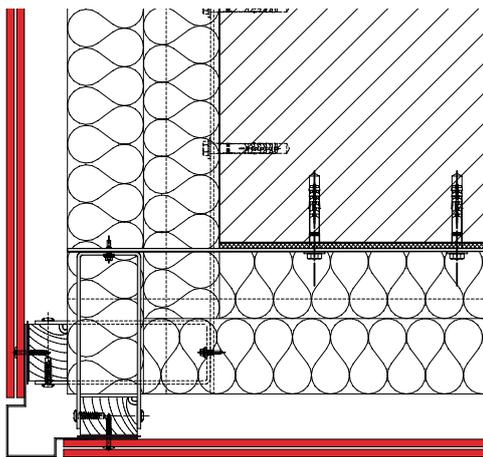
DETAILS STÜLPSCHALUNG MIT SCHRAUBE



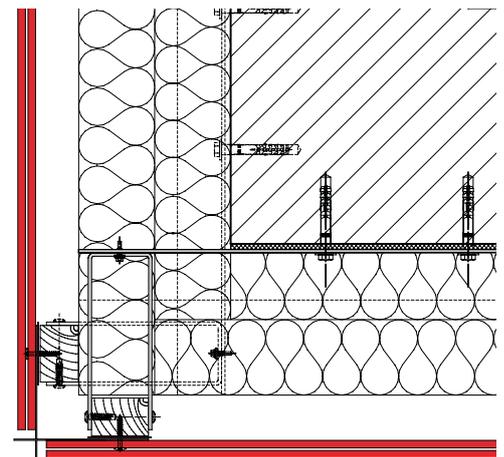
Dehnfuge



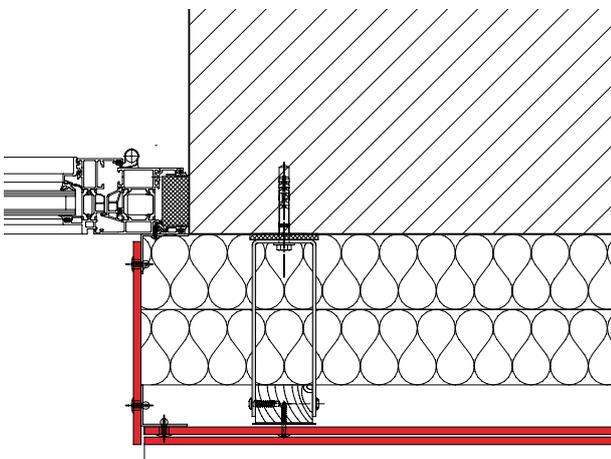
Innenecke



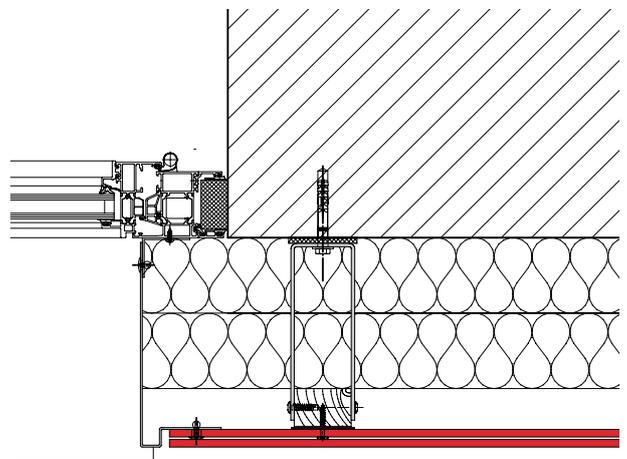
Außenecke



Außenecke mit Außenecke

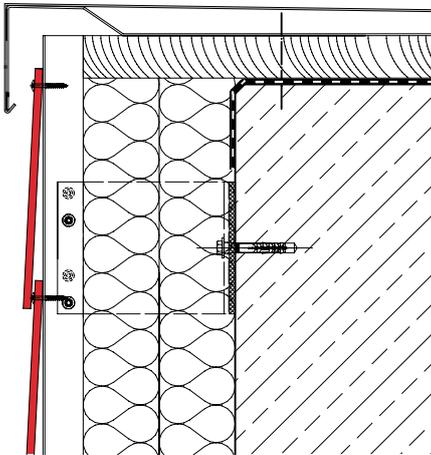


Fensterlaibung mit Tafelmaterial

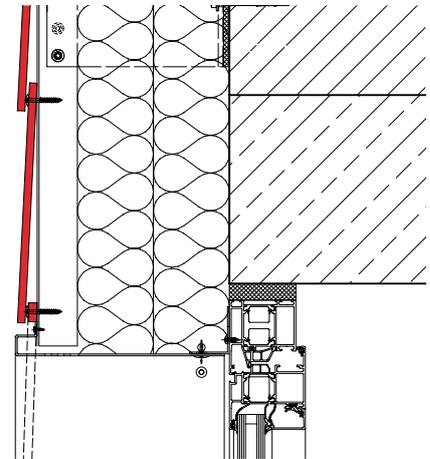


Fensterlaibung mit Metall

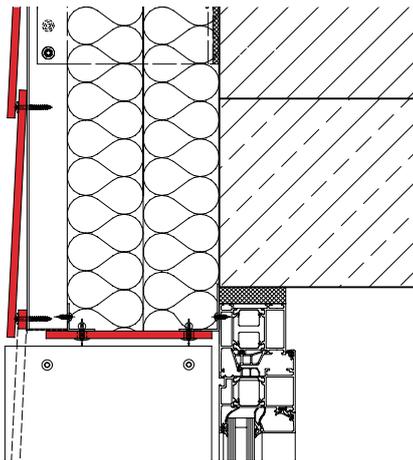
DETAILS STÜLPSCHALUNG MIT SCHRAUBE



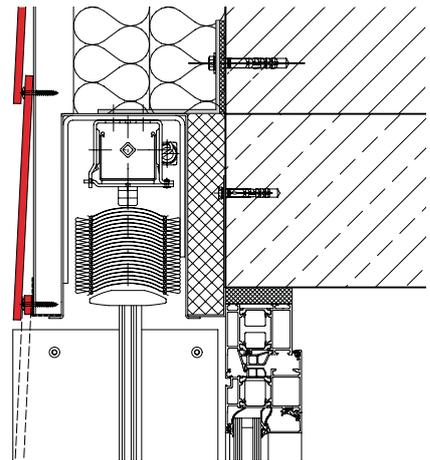
Attikaabschluss



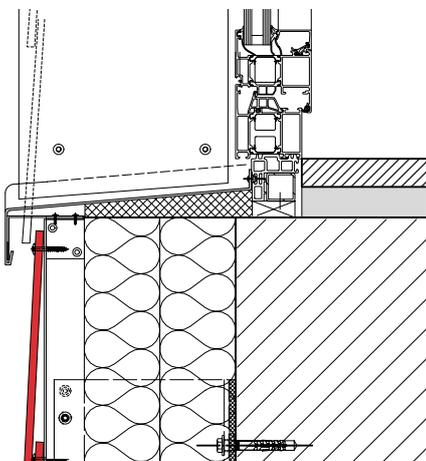
Fenstersturz mit Metall



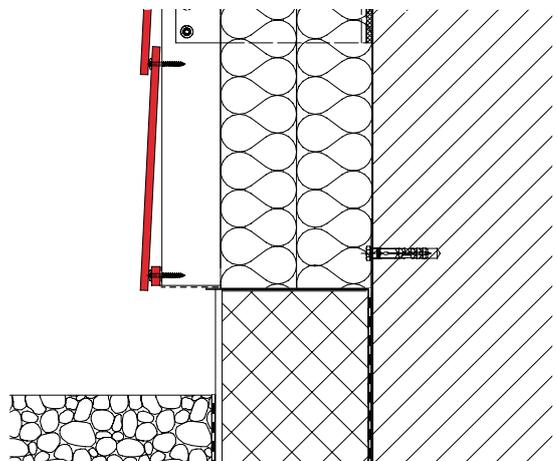
Fenstersturz mit Tafelmaterial



Fenstersturz mit Raffrollo

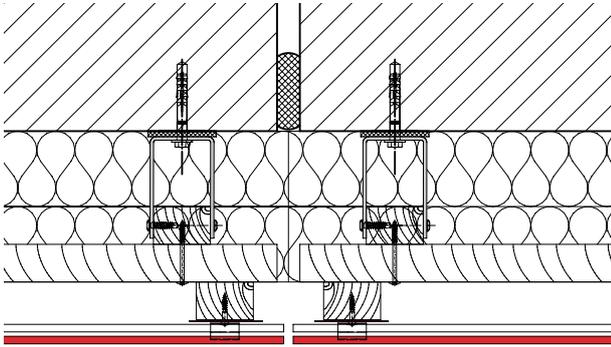


Fensterbank

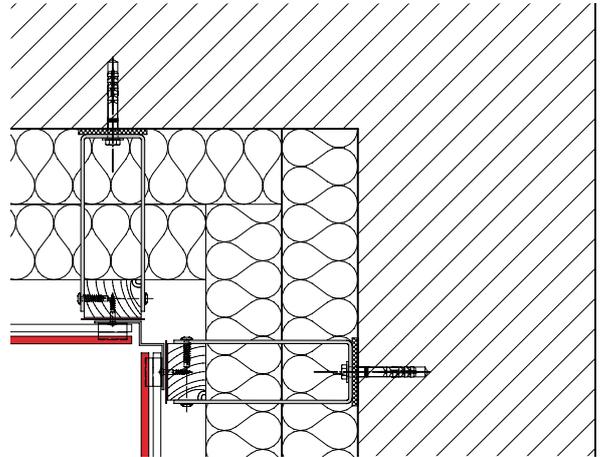


Sockelabschluss

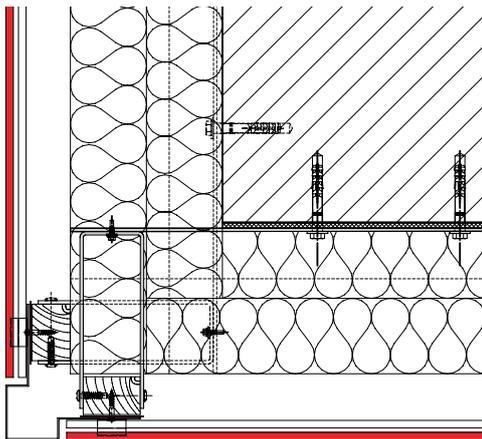
DETAILS STÜLPSCHALUNG MIT KLAMMER



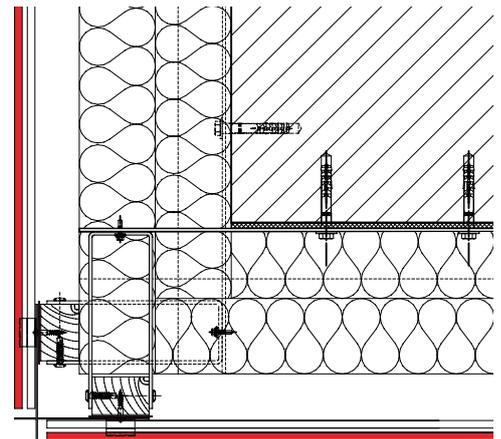
Dehnfuge



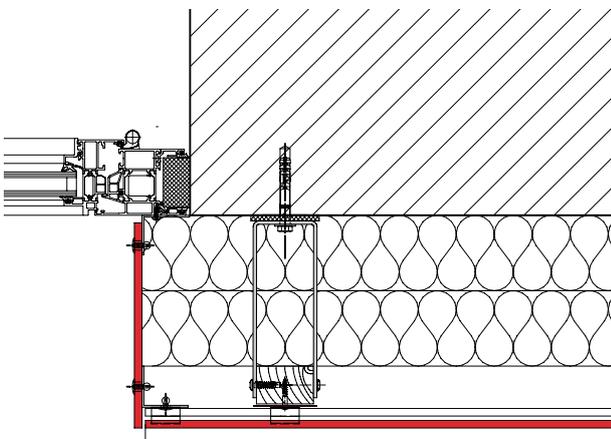
Innenecke



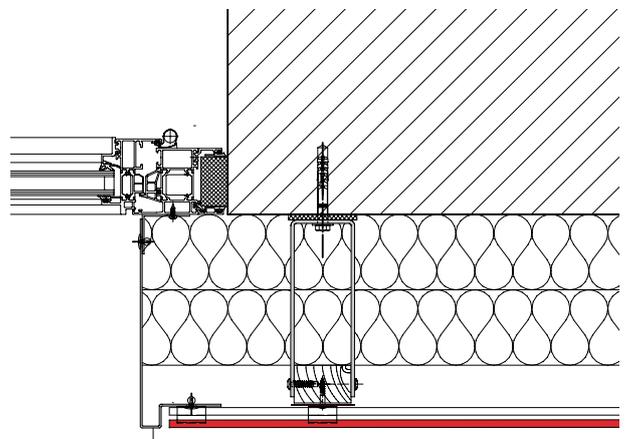
Außenecke



Außenecke mit Außenecke

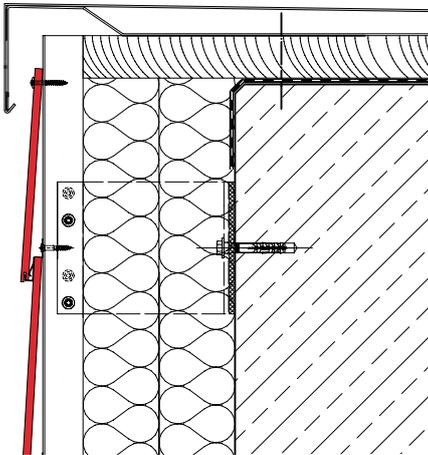


Fensterlaibung mit Tafelmaterial

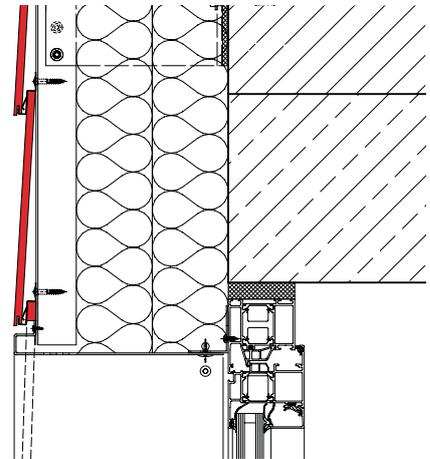


Fensterlaibung mit Metall

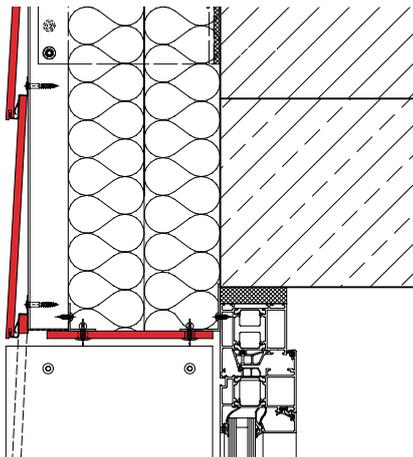
DETAILS STÜLPSCHALUNG MIT KLAMMER



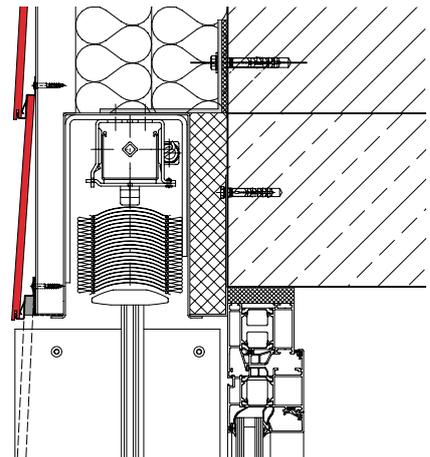
Attikaabschluss



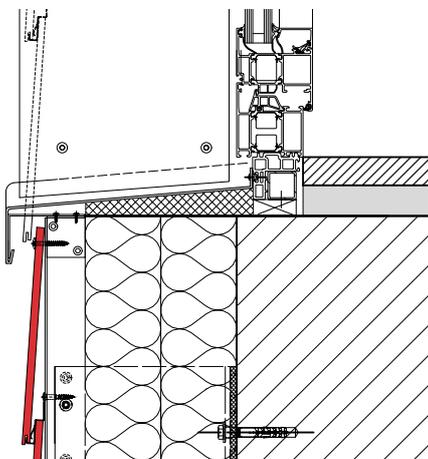
Fenstersturz mit Metall



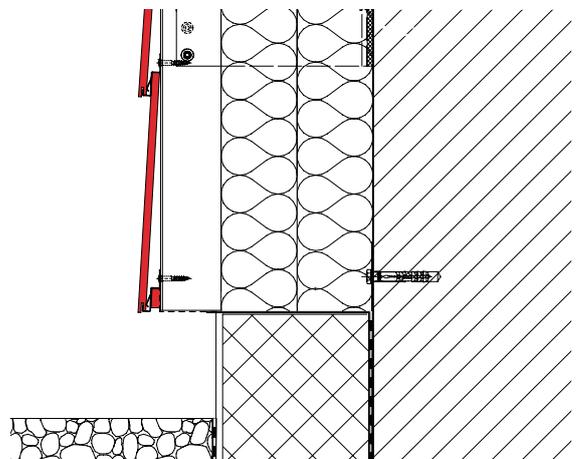
Fenstersturz mit Tafelmaterial



Fenstersturz mit Raffrollo



Fensterbank



Sockelabschluss

A photograph of a modern building facade featuring a combination of materials. On the left, there are light-colored panels with dark window frames. On the right, there are three balconies with glass railings and colorful panels in shades of lime green and light blue. The interior of the balconies is visible, showing plants and furniture.

IX.

MATERIAL- KOMBINATIONEN

Eine Besonderheit ist die Kombination klassischer Verblend- oder Putzfassaden sowie Wärmeeisendämmverbundsysteme mit hinterlüteten Fassaden. Hierfür eignet sich RESOPLAN hervorragend. Durch die große Format-, Farb- und Dekorauswahl lassen sich besondere Akzente an Gebäuden setzen. Die Kombination verschiedenster Materialien gibt den Gebäuden einen individuellen Charakter.

ALLGEMEINES

Die technische Ausführung der Anschlüsse der verschiedenen Materialien kann sicher und dauerhaft mit wenig Aufwand realisiert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass dem unterschiedlichen Materialverhalten (z. B. Ausdehnungsverhalten) konstruktiv Rechnung getragen wird, z. B. indem zwischen den verschiedenen Materialien Fugen angeordnet werden.

SIE HABEN FRAGEN?

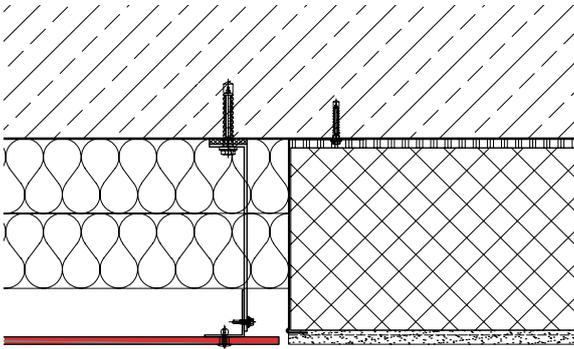
Bitte wenden Sie sich an Ihren Berater im Außendienst, schicken Sie uns eine E-Mail an

info@resopal.de

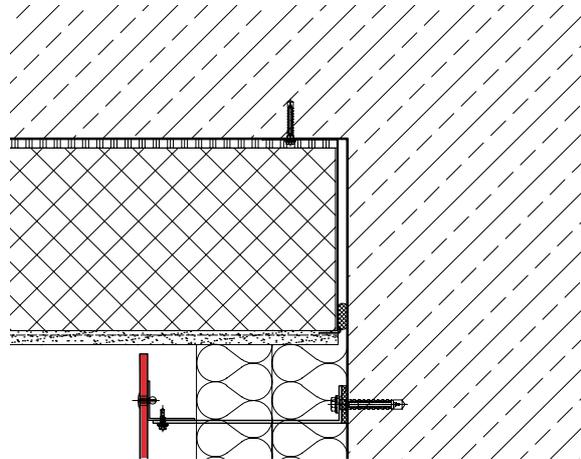
oder besuchen Sie unsere Homepage unter www.resopal.de

Dort stehen Ihnen weitere technische Informationen zur Verfügung.

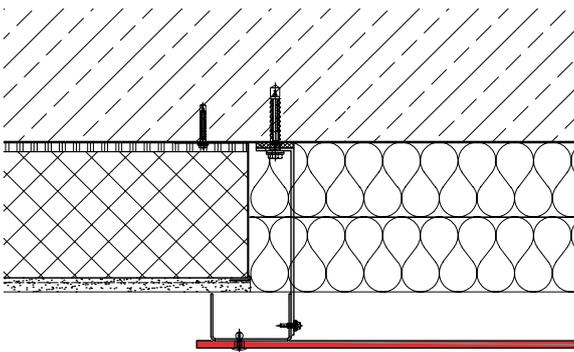
DETAILS MATERIALKOMBINATIONEN



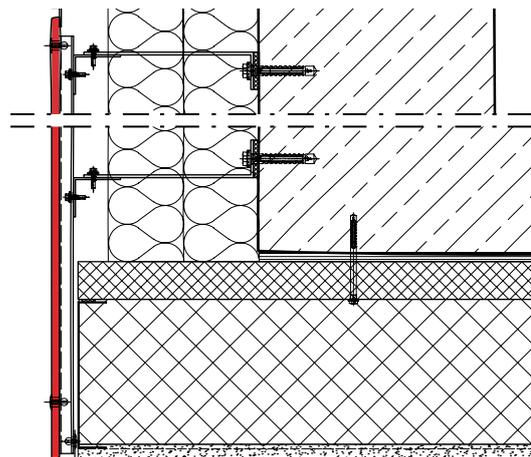
Ebener horizontaler Übergang



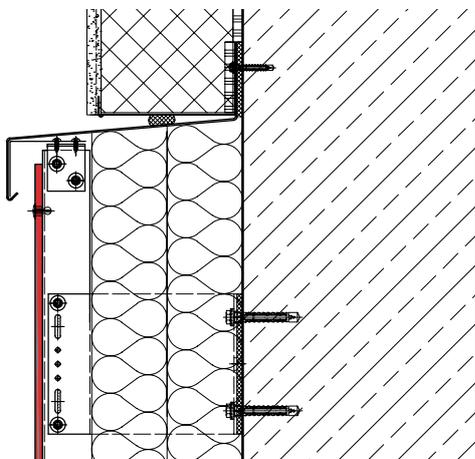
Innenecke



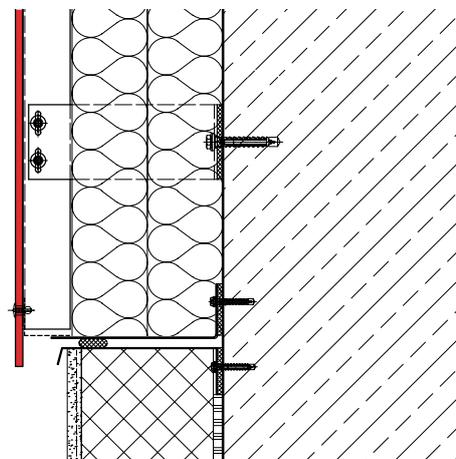
Versetzter horizontaler Übergang



Außenecke



Vertikaler Übergang, RESOPLAN unten



Vertikaler Übergang, RESOPLAN oben



X.

FASSADEN- TEILE

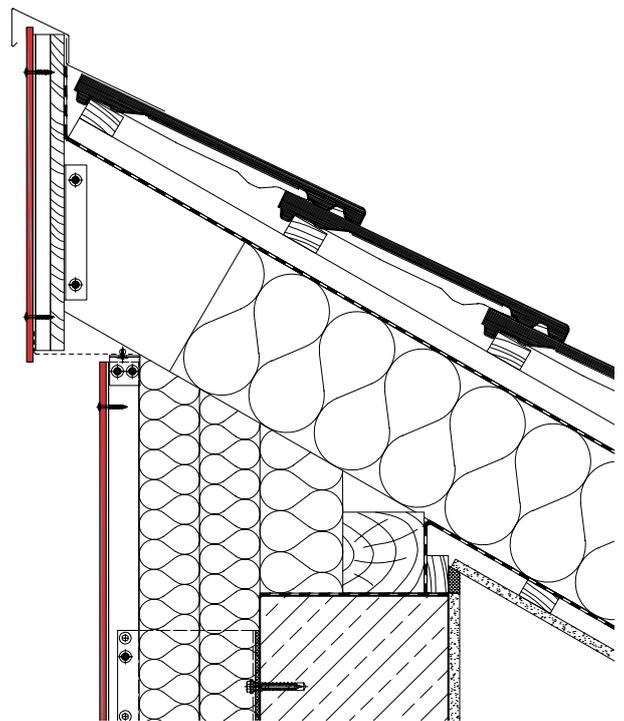
Durch die sehr gute und wirtschaftliche Bearbeitbarkeit ist RESOPLAN bestens geeignet, um verschiedene Fassadenteile wie Dachränder oder Gauben zu bekleiden. Damit wird jedem Gebäude eine individuelle Optik verliehen und der Wartungs- und Pflegeaufwand der betreffenden Bauteile wird minimiert.

ALLGEMEINES

Es sind analog zur Fassadenanwendung die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung beschriebenen Befestigungsmittel zu verwenden. Die folgenden Fassadenschrauben sind darin enthalten und im passenden Farbton zur Fassadentafel erhältlich:

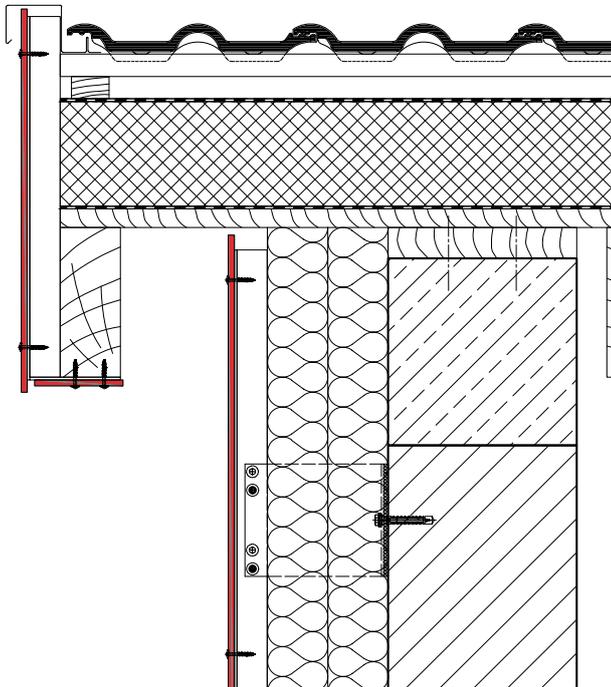
- MBE-Fassadenschraube 5,5 × ≥ 35 mm für Tafeldicken von 6 bis 12 mm verwendbar

Bei horizontaler Verlegung sind die Befestigungsabstände entsprechend den Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu wählen.

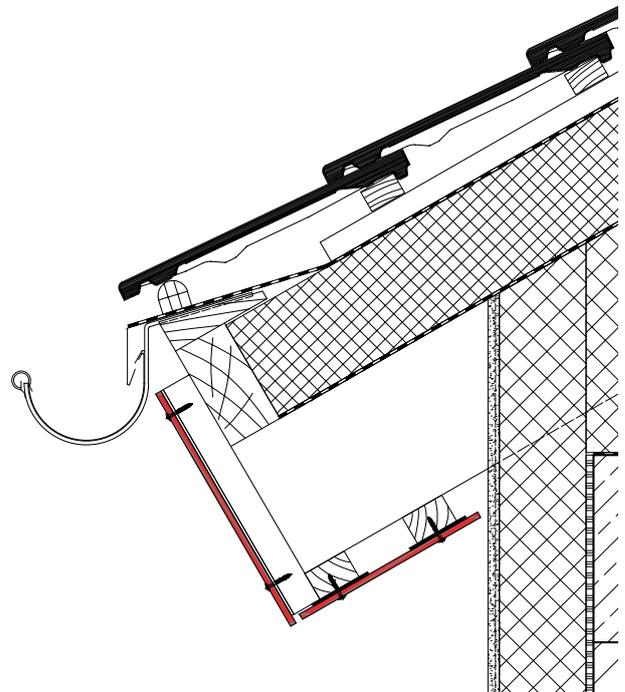


Pultfirst

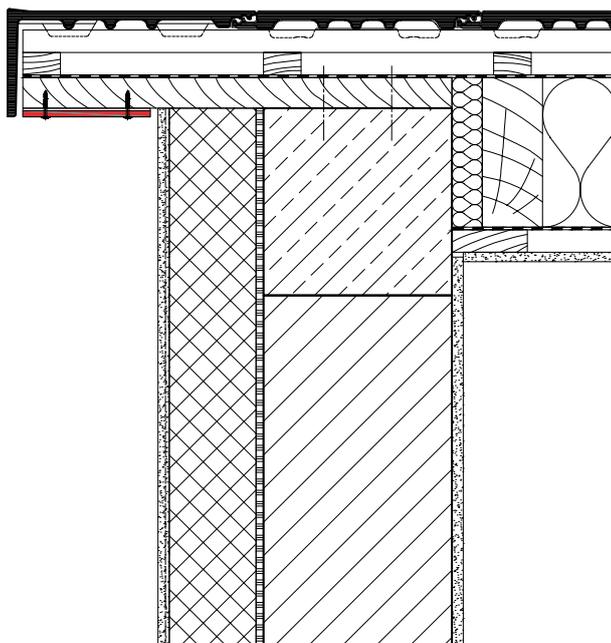
DETAILS FASSADENTEILE



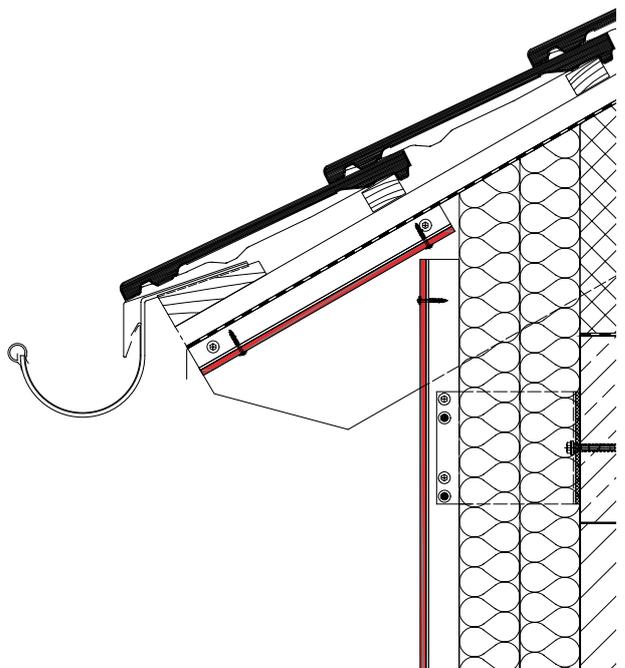
Ortgang



Sparrenbekleidung, traufseitig



Dachüberstand



Traufe, Sparren sichtbar

XI.

DECKEN- BEKLEIDUNGEN

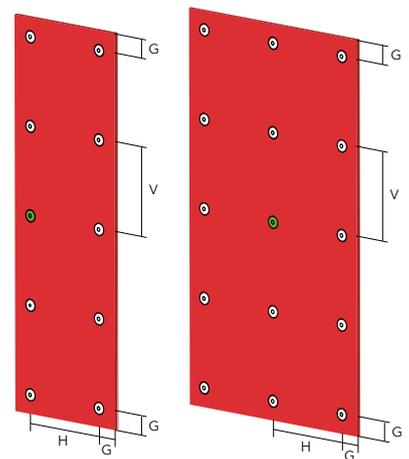
Mit der Verwendung von RESOPLAN als Deckenbekleidung im Außenbereich z. B. von Eingängen oder zurückspringenden Sockelgeschossen kann die Materialität der Fassade auch in die Horizontale weitergeführt werden.

ALLGEMEINES

Die RESOPLAN Tafeln werden in der horizontalen Anwendung analog den Vorgaben der vertikalen Fassadenanwendung befestigt. Aufgrund von möglicherweise auf der Tafelrückseite stehender Feuchtigkeit wird eine Aluminiumunterkonstruktion empfohlen. Es ist auf eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit zwischen der Tafel und den horizontalen Profilen zu achten. Als Befestigungsmittel werden dieselben Befestigungsmittel wie bei der vertikalen Anwendung verwendet. Die Anordnung der Fest- und Gleitpunkte erfolgt analog.



H = Horizontaler Befestigungsabstand
V = Vertikaler Befestigungsabstand
G = Randabstand der Befestigungsmittel
 $\leq 20 \text{ mm} \leq G \leq 10 \times \text{Tafeldicke}$

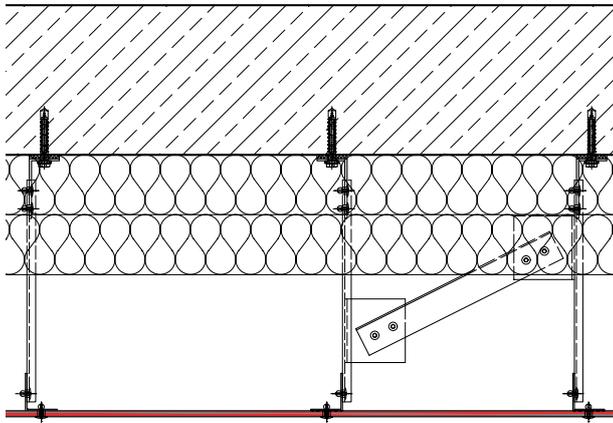


Anordnung der Fest- und Gleitpunkte bei vertikaler Unterkonstruktion

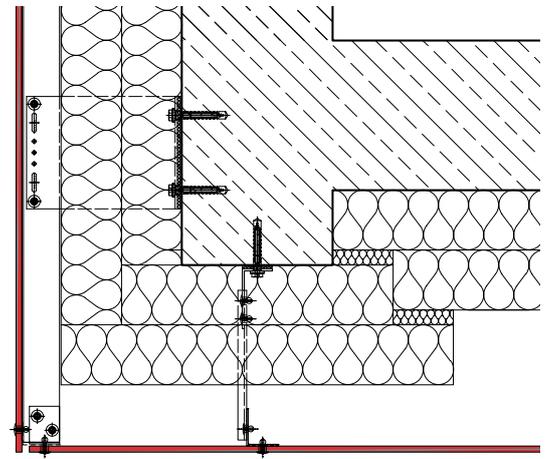
BEFESTIGUNGSABSTÄNDE

Die maximalen Befestigungsabstände (H und V) von 400 mm bei 6 mm, 460 mm bei 8 mm und 520 mm bei 10 und 12 mm dicken Tafeln dürfen nicht überschritten werden. Bei horizontaler Verlegung sind die Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Befestigungsabstände der Deckenbekleidungen im Außenbereich zu beachten.

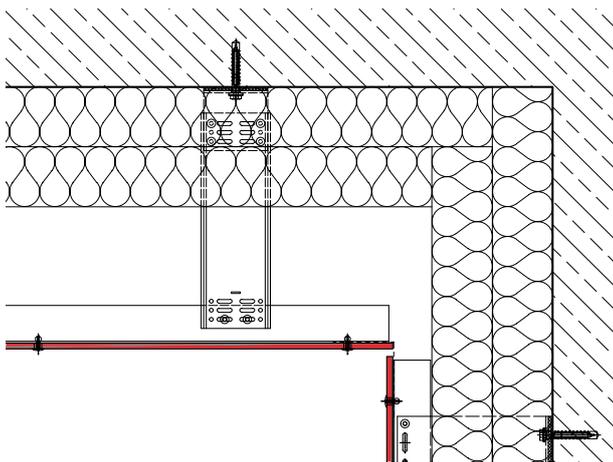
DETAILS DECKENBEKLEIDUNG



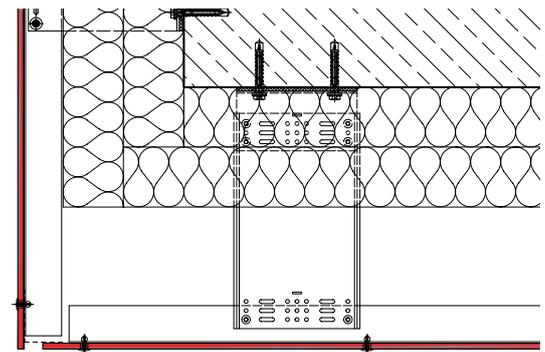
Regelbereich



Anschluss an aufgehende Bauteile



Seitlicher Anschluss an Wand



Seitlicher Anschluss an aufgehende Bauteile

XII.

BALKONE

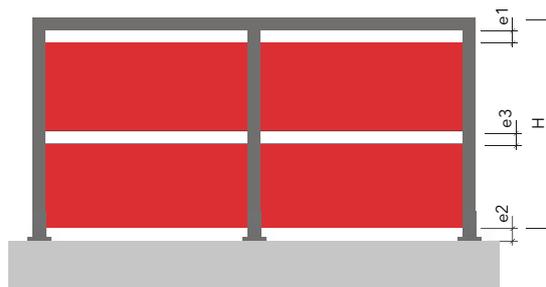
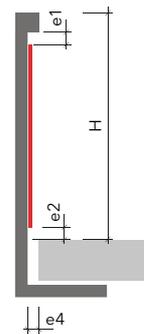
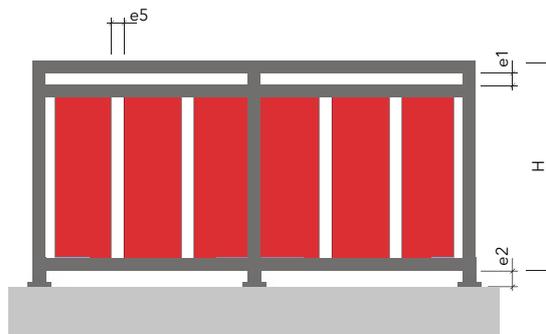
RESOPLAN Tafeln sind aufgrund ihrer leichten Verarbeitung und ihrer hohen Belastbarkeit für jegliche Art von Brüstungsbekleidung geeignet.

ALLGEMEINES

RESOPLAN wurde nach der ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“ in unterschiedlichen Einbausituationen auf harte und weiche Stoßbelastung geprüft und verfügt über die entsprechenden ETB-Prüfzeugnisse. In der Musterbauordnung sind die Mindesthöhen von Umwehungen und die maximalen Öffnungsweiten bei Umwehungen vorgegeben. Die Bauordnungen der einzelnen Länder können davon abweichende Regelungen enthalten. Horizontale Zwischenräume in der Brüstungsbekleidung sollen vermieden werden (Leitereffekt). Bei Anordnung darf die horizontale Öffnung maximal 20 mm hoch sein. Bitte beachten Sie bei der Ausführung die jeweiligen ETB-Prüfzeugnisse.

Mindestumwehrungshöhen nach MBO:

Absturzhöhe	Mindesthöhe Umwehrung (h)
1 m - 12 m	0,90 m
> 12 m	1,10 m



Maximale Öffnungsweiten nach MBO:

e1	120 mm
e2	40 mm
e3	20 mm
e4	40 mm
e5	120 mm

BEFESTIGUNG MIT NIET ODER SCHRAUBE

Es sind verschiedene Balkonschrauben und Nieten in Tafelfarbe beim Fachhandel erhältlich. Um die Bewegungsmöglichkeit der Tafel auf der Unterkonstruktion sicherzustellen, sind je Tafel ein Festpunkt und mehrere Gleitpunkte anzuordnen. Die objektbezogene statische Berechnung ist hier zu beachten. Die Fugen der Balkontafeln am Tafelstoß betragen mindestens 10 mm. Bei großen Tafelformaten kann zur Aufnahme des Tafel­eigengewichts ein zweiter Festpunkt erforderlich werden.

Befestigungsmittel für Stahl- oder Edelstahlkonstruktionen

Balkonschraube

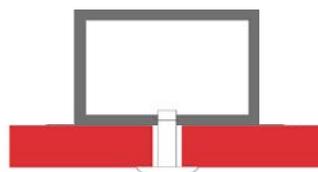
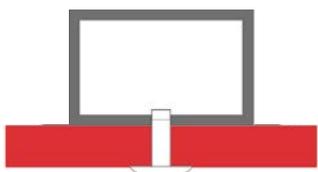
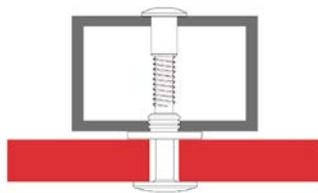
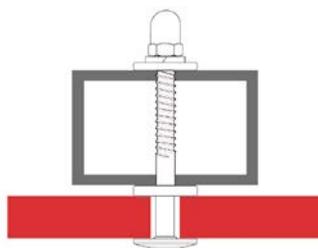
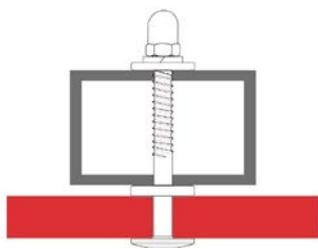
- MBE-Sicherheitsbalkonschraubenset mit Muttermutter oder Hülse (A2-Qualität)
M5 × Länge (in Abhängigkeit vom Klemmbereich), Kopfdurchmesser 16 mm

Balkonniet

- MBE-Fassadenniet Niro/Niro; 5,0 × 16/18/21, Klemmlängen: 9-11 mm/11-13 mm/13-15 mm, Kopfdurchmesser 16 mm

Befestigungsmittel für Aluminiumkonstruktionen:

- MBE-Fassadenniet Alu/Niro; 5,0 × 6/18/21, Klemmlängen: 7 - 10,5 mm/9 - 12,5 mm/12,0 - 15,5 mm, Kopfdurchmesser 16 mm



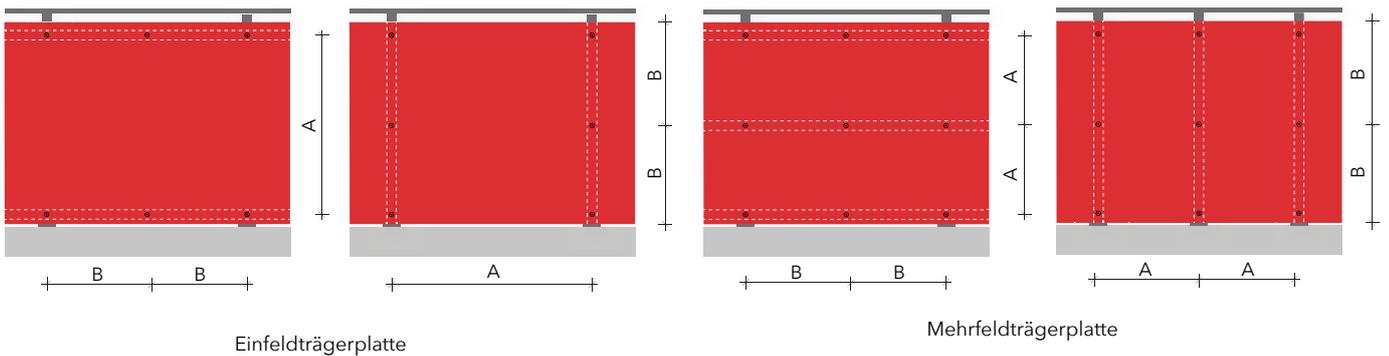
Festpunkt

Gleitpunkt

BEFESTIGUNGSABSTÄNDE

Nietbefestigung	Tafeldicke		
	6 mm	8 mm	10/12 mm
Einfeldplatte			
Befestigungsabstand A [mm]: Abstand der Unterstützungsprofile	600	800	950
Befestigungsabstand B [mm]: Abstand der Befestigungspunkte	500	550	550
Mehrfeldplatte			
Befestigungsabstand A [mm]: Abstand der Unterstützungsprofile	700	1000	1200
Befestigungsabstand B [mm]: Abstand der Befestigungspunkte	500	650	800

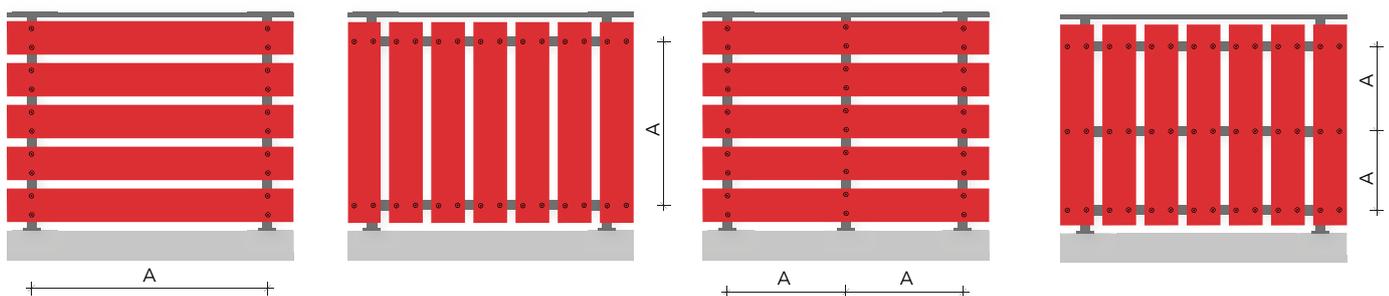
Schraubbefestigung	6 mm	8 mm	10/12 mm
	Einfeldplatte		
Befestigungsabstand A [mm]: Abstand der Unterstützungsprofile	600	800	950
Befestigungsabstand B [mm]: Abstand der Befestigungspunkte	500	650	550
Mehrfeldplatte			
Befestigungsabstand A [mm]: Abstand der Unterstützungsprofile	700	1050	1200
Befestigungsabstand B [mm]: Abstand der Befestigungspunkte	500	850	800



BEFESTIGUNG VON BRETTFORMATIGEN BALKONBEKLEIDUNGEN

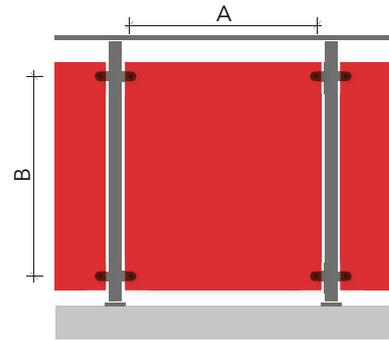
Niet- oder Schraubbefestigung bei Brettformatiger Bekleidung	10 mm	12 mm
Einfeldplatte		
Befestigungsabstand A [mm]: Abstand der Unterstützungsprofile	800	1000
Mehrfeldplatte		
Befestigungsabstand A [mm]: Abstand der Unterstützungsprofile	1000	1300

Die Höhe der Brettformatigen Bekleidungs-elemente beträgt 150 mm. Die Länge von 3660 mm soll nicht überschritten werden. Zur Befestigung werden Balkon-niet oder Balkonschrauben verwendet.



BEFESTIGUNG MIT LASCHEN UND SCHRAUBEN

Befestigung mit Laschen und Schrauben	10 mm
Befestigungsabstand A [mm]: Abstand der Befestigungspunkte	810
Befestigungsabstand B [mm]: Abstand der Befestigungspunkte	800



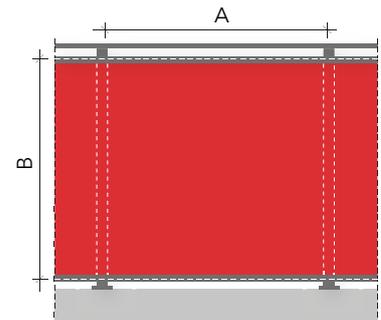
Befestigung mit Laschen

BEFESTIGUNG MIT EINFASSELEISTE

Befestigung mit Einfassleiste	6 mm	8 mm	10/12 mm
Zweiseitig gehalten			
Befestigungsabstand B [mm]: Abstand der Einfassleisten	650	800	1000
Befestigungsabstand A [mm]	1000	1000	1000

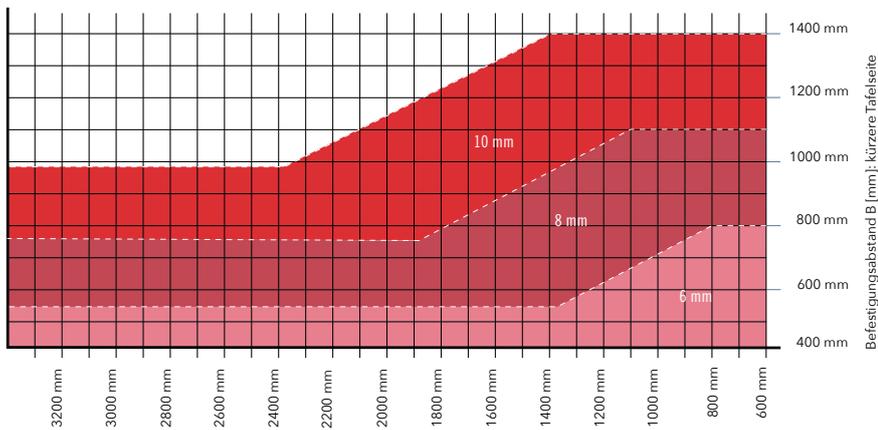


Befestigung mit Einfassleiste und Gummikeder

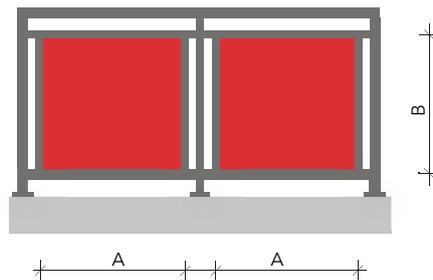


Befestigung mit Einfassleiste, zweiseitig gehalten

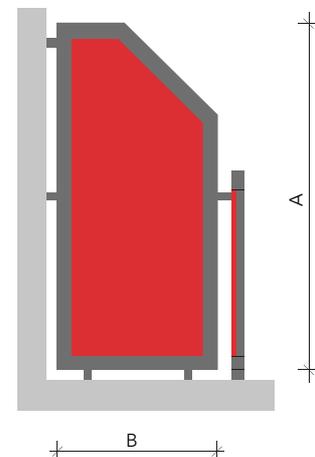
Vierseitig gehalten



Befestigungsabstand A [mm]: längere Tafelseite



Befestigung mit Einfassleiste, vierseitig gehalten



Befestigung mit Einfassleiste, vierseitig gehalten



In Streifen geschnitten können RESOPLAN Tafeln zu einem wirksamen Sonnenschutz werden und so zu einem angenehmen Raumklima beitragen.

ALLGEMEINES

Die Verlegung der Sonnenschutzlamellen erfolgt mit Fest- und Gleitpunkten, um die Sonnenschutzelemente in ihrer Lage zu halten und die notwendige Bewegungsmöglichkeit für die Längenausdehnung sicherzustellen.

Für Stahlunterkonstruktionen können Befestigungsmittel z. B. der Firmen MBE (MBE-Fassaden Niet Niro/Niro 5,0 × 16/18/21 mm, Kopfdurchmesser 16 mm) in Farbe der Fassadentafeln verwendet werden. Es wird empfohlen, die Elemente nicht vollflächig auf der Konstruktion zu befestigen. Die Tafeln sind mit beidseitiger Belüftung zu verlegen.

FEST- UND GLEITPUNKTE

Festpunkt

Der Festpunkt überträgt das Eigengewicht der Lamelle in die Unterkonstruktion. Es wird je Sonnenschutzlamelle ein Festpunkt, in der Regel in der Mitte des Tafelstreifens, gesetzt. Der Bohrdurchmesser beträgt 5,1 mm.

Gleitpunkt

Durch den Gleitpunkt können die Windlasten sicher auf die Unterkonstruktion übertragen werden und Bewegungen in Tafeleneben durch Formänderung aufgrund von Temperatur und Feuchtigkeit ermöglicht werden. Der Bohrlochdurchmesser beträgt 8,5 mm. Auf der Länge der Tafeln sind mindestens drei Befestigungspunkte erforderlich.

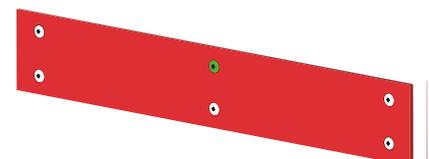
SIE HABEN FRAGEN?

Bitte wenden Sie sich an Ihren Berater im Außendienst, schicken Sie uns eine E-Mail an

info@resopal.de

oder besuchen Sie unsere Homepage unter www.resopal.de

Dort stehen Ihnen weitere technische Informationen zur Verfügung.

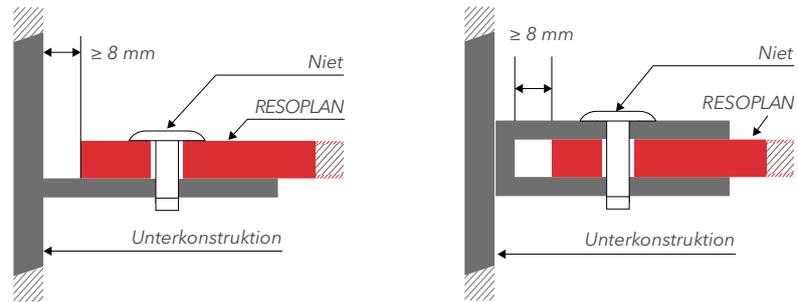


 Festpunkt

 Gleitpunkte

Offene Fugen

Um die Ausdehnung in der Ebene der Tafeln aufzunehmen, muss am Tafelstoß und zu den anderen Bauteilen eine Fuge von 8 mm vorgesehen werden.



BEFESTIGUNG

Niete zur Befestigung der Tafelstreifen

- Material: Aluminiumlegierung und Schaft aus rostfreiem Stahl, mindestens A2, zur Befestigung auf Stahl- und Edelstahlunterkonstruktion, z. B. MBE-Fassadenniet Niro/Niro 5,0 × 16/18/21 mm, Kopfdurchmesser 16 mm
- Kopf in den Farben der Tafeln lackiert
- Gleichartige Niete oder solche mit mindestens gleichwertigen Eigenschaften dürfen verwendet werden



Befestigungsabstände

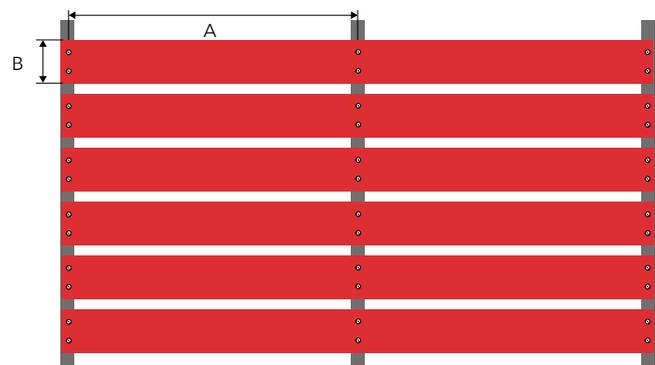
Die Abstände zwischen den Befestigungspunkten sind von der Länge und der Breite der Lamellen sowie von der Windexposition und dem statischen System abhängig. Die Lamellen können auf einem Rahmen oder eingeschoben in einen Rahmen angebracht werden.

Wenn die Lamellen in einem Rahmen angebracht werden, müssen diese durchbohrt werden, um das Abfließen von eindringendem Wasser zu ermöglichen.

UNTERSTÜTZUNGSABSTÄNDE

Dicke	Breite (B)	Befestigungsabstände
8 mm	120 mm ≤ B ≤ 200 mm	A ≤ 600 mm
10 mm		A ≤ 700 mm
12 mm		A ≤ 800 mm

Bei größeren Spannweiten als in der oben stehenden Tabelle angegeben, müssen die Lamellen unbedingt auf einer Tragkonstruktion aus Metall (Aussteifungsrahmen) befestigt werden.



XIV.

FENSTER- LÄDEN

Fensterläden aus RESOPLAN können in Ergänzung zur Fassade oder alleinstehend als Akzent an der Gebäudeaußenwand Verwendung finden.

ALLGEMEINES

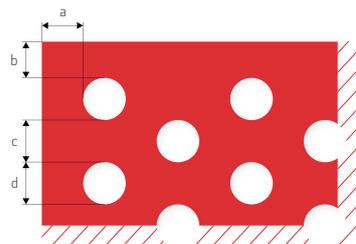
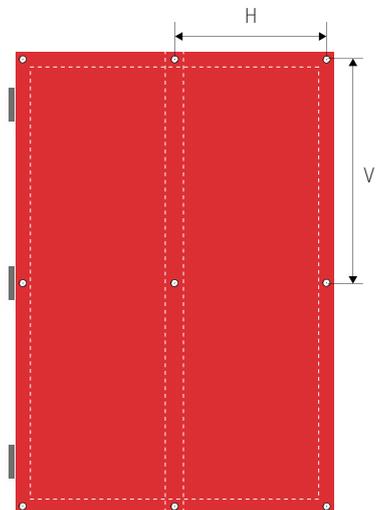
RESOPLAN Tafeln können in den Dicken 8 mm, 10 mm oder 12 mm als Fensterläden eingesetzt werden. Als ganze oder perforierte Tafel bieten sie eine hohe Lebensdauer und erfordern nur wenig Wartungsaufwand.

Die Tragkonstruktion und das Verbindungssystem, auf welche die Schichtstoffplatten aufgebracht werden, müssen tragfähig und ausreichend beständig gegen klimatische Einflüsse sein. Die Tafeln können auf einen tragenden Rahmen montiert werden oder in einen Rahmen, der die Tafeln einfasst, eingeschoben werden.

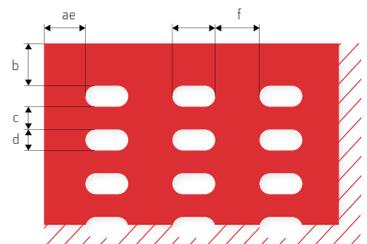
Perforierung

Bei der Perforierung von Tafeln muss darauf geachtet werden, dass ihre Tragfähigkeit erhalten bleibt. Die Abstände werden reihenweise nach einem quadratischen Raster ausgeführt. Die Perforierungen folgen der Regel: $a/b/c \geq d$.

- a = Abstand zur vertikalen Kante
- b = Abstand zur horizontalen Kante
- c = Abstand zwischen zwei Bohrungen
- d = Durchmesser der Bohrung



Durchmesser der Standardlöcher:
25 mm, 30 mm, 40 mm, 49 mm



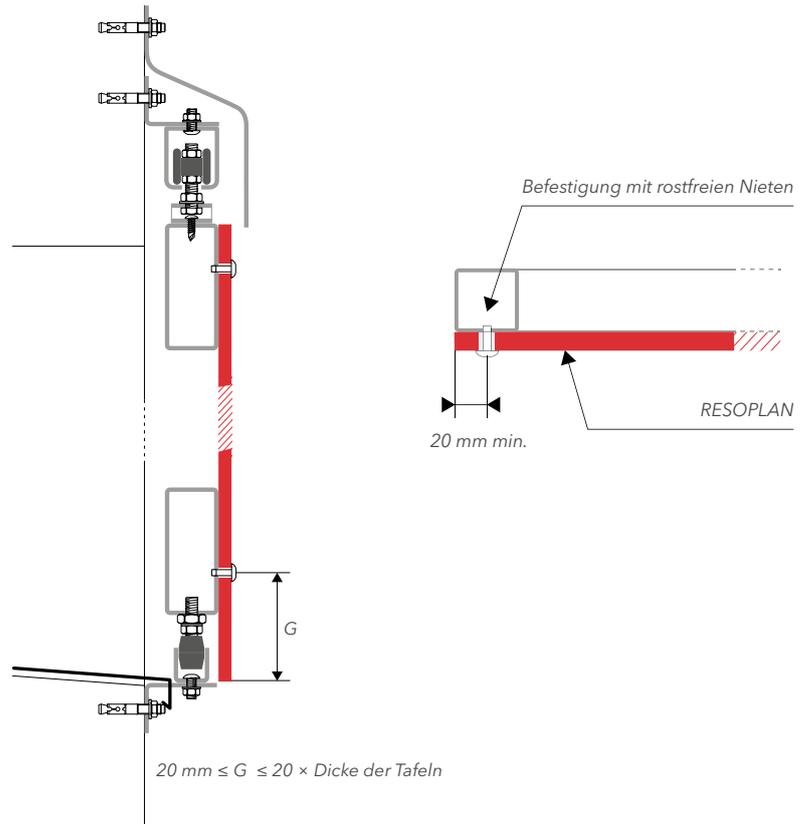
$f \geq e$

BEFESTIGUNG

Stahl- oder Edelstahlkonstruktion

Bei der Verlegung auf einem Rahmen werden die Tafeln mittels Fest- und Gleitpunkten befestigt. Es kommen Befestigungsmittel z.B. der Firmen MBE (MBE-Fassadenniet Niro/Niro 5,0 × 16/18/21, Kopfdurchmesser 16 mm) zum Einsatz. Der Bohrlochdurchmesser des Festpunktes entspricht 5,1 mm. Bei Gleitpunkten wird der Befestigungspunkt mit einem Durchmesser von 10 mm gebohrt. Der Abstand der Befestigungen zum Tafelrand ist mindestens 20 mm und darf die 20-fache Stärke der Tafel nicht überschreiten.

Bei Fragen zu speziellen Bohrungen oder Bearbeitungen wenden Sie sich bitte an den technischen Service von Resopal.



SIE HABEN FRAGEN?

Bitte wenden Sie sich an Ihren Berater im Außendienst, schicken Sie uns eine E-Mail an

info@resopal.de

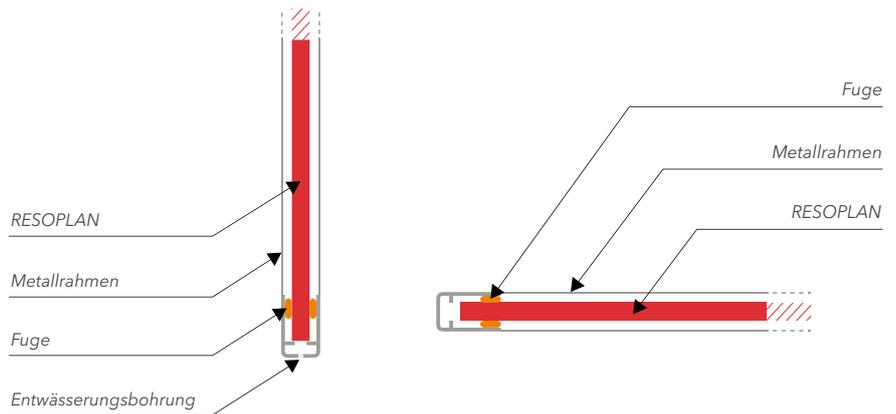
oder besuchen Sie unsere Homepage unter www.resopal.de

Dort stehen Ihnen weitere technische Informationen zur Verfügung.

Einfassrahmen

Die Schienen, welche die Tafeln aufnehmen, müssen auf beiden vertikalen Seiten der Tafeln ein Spiel von mindestens 4 mm haben. Der Halt der Platte muss durch einen Gummikeder als Dichtungsfuge sichergestellt werden. Zum oberen Einfassrahmen muss ein Spiel von 8 mm vorgesehen werden. Das untere Profil muss Perforationen haben, die das Abfließen von eindringendem Wasser ermöglichen.

Die Tafeln müssen über eine Länge von mindestens 20 mm pro Befestigungspunkt gehalten werden.



Dicke	H	V
8 mm	≤ 600 mm	≤ 600 mm
10 mm	≤ 650 mm	≤ 650 mm
12 mm	≤ 750 mm	≤ 750 mm

Die Tabellenwerte gelten für Windbelastungen von 600 Pa.

H : Horizontaler Befestigungsabstand

V: Vertikaler Befestigungsabstand

BEZUGSQUELLEN FÜR RESOPLAN ZUBEHÖR

Befestigungselemente

MBE GmbH
Siemensstraße 1
58706 Menden
Germany
Tel.: +49 (0) 23 73 / 17 43 00
Fax: +49 (0) 23 73 /17 43 01 1
E-Mail: info@mbe-gmbh.de
Internet: www.mbe-gmbh.de

TECHNISCHER STAND 2022

Alle Hinweise, auch zeichnerische Angaben entsprechen dem derzeitigen technischen Stand sowie den darauf beruhenden Erfahrungen. Die dargestellten Verwendungen sind Beispiele und können nicht die Besonderheiten im Einzelfall berücksichtigen. Die Eignung des Materials für den geplanten Verwendungszweck ist bauseits zu prüfen, eine Haftung der Resopal GmbH ist ausgeschlossen. Dies betrifft auch Druckfehler und nachträgliche Änderungen technischer Angaben.

