

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 25.02.2022 Geschäftszeichen:
I 89-1.14.4-29/21

**Nummer:
Z-14.4-774**

Geltungsdauer
vom: **25. Februar 2022**
bis: **25. Februar 2027**

Antragsteller:
Zambelli RIB-ROOF GmbH & Co. KG
Hans-Sachs-Straße 3+ 5
94569 Stephansposching

Gegenstand dieses Bescheides:
**Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang- und
Solarrohre**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und sechs Anlagen mit 17 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 2. August 2016 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind Befestigungsklemmen, nachfolgend auch Solarhalter (s. Anlagen 1.1, 2.1 und 3.1), Trittstufenhalter (s. Anlagen 1.3, 2.3, 3.3 und 5.1) und Solarrohrhalter bzw. Schneefanghalter (s. Anlagen 1.2, 2.3 und 3.2) genannt, ein Schneefangrohr (s. Anlage 4) und ein Solarrohr mit zugehöriger Hammerkopfschraube und Vierkantmutter (s. Anlagen 4 und 5.2). Die Befestigungsklemmen dienen der planmäßig kraftübertragenden Verbindung weiterer Anbauteile (z. B. Solaranlagen, Schneefangeinrichtungen, Trittstufen oder Laufroste sowie den o.g. Schneefangrohren und Solarrohren) mit Profiltafeln aus Stahl oder Aluminium der Gleit-Falz-Profildachsysteme Zambelli RIB-ROOF.

Die Befestigungsklemmen bestehen dachseitig aus zwei, mit Klemmschrauben und -mutter verbundenen Klemmbacken, die die Profilrippe der Profiltafeln umgreifen und durch Anziehen der Klemmschrauben und -mutter daran festgeklemmt werden. Die Form der Klemmbacken ist an die jeweilige Querschnittsgeometrie der Profilrippen angepasst. Anbauteilseitig weisen die Befestigungsklemmen auf das anzuschließende Anbauteil angepasste Befestigungsmöglichkeiten auf.

Die Schneefangrohre dienen der Weiterleitung der durch Schneefang auftretenden Lasten in die Schneefanghalter. Sie weisen zwei Längsnuten auf, in die Positionierungszähne der Solarrohrhalter bzw. Schneefanghalter eingreifen.

Die Solarrohre dienen der Befestigung von Anbauteilen und Weiterleitung der daraus auftretenden Lasten in die Solarrohrhalter. Sie weisen zwei Längsnuten auf, in die Positionierungszähne der Solarrohrhalter eingreifen. Zusätzlich weisen sie zwei längsverlaufende Nuten auf, in die der Schraubenkopf der o.g. Hammerkopfschraube, die Vierkantmutter oder Mutter M8 (SW 13) nach DIN EN ISO 3506-2¹ zur Befestigung weiterer Anbauteile eingeschoben werden können.

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Bauarten mit den o.g. Befestigungsklemmen, dem Schneefangrohr und dem Solarrohr mit zugehöriger Hammerkopfschraube und Vierkantmutter oder Sechskantmutter M8 (SW 13) nach DIN EN ISO 3506-2¹ für die Anwendung auf Profiltafeln aus Stahl oder Aluminium der Gleit-Falz-Profildachsysteme Zambelli RIB-ROOF (RIB-ROOF 465 nach Bescheid Z-14.1-345 und Z-14.1-346, RIB-ROOF Speed 500 nach Bescheid Z-14.1-473 und Z-14.1-474 bzw. ETA-18/0034 und ETA-18/0035, RIB-ROOF Evolution nach Bescheid Z-14.1-761 und Z-14.1-762 bzw. ETA-17/1069 und ETA-17/1068).

Die Befestigungsklemmen dürfen in folgenden Anwendungsbereichen verwendet werden: Für die Verankerung von Solar-Unterkonstruktion (Solarhalter und Solarrohrhalter mit Solarrohren), für die Befestigung der Schneefangsysteme (Schneefanghalter mit Schneefangrohren) und für die Befestigung der Trittstufen oder Laufrosten (Trittstufenhalter).

¹ DIN EN ISO 3506-2:2020-08 Mechanische Verbindungselemente - Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen - Teil 2: Muttern mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Befestigungsklemmen (Solarhalter, Trittstufenhalter, Solarrohrhalter bzw. Schneefanghalter)

Die Hauptabmessungen der Befestigungsklemmen sind den Anlagen 1.1 bis 3.3 und 5.1 zu entnehmen.

Die Klemmbacken der Befestigungsklemmen werden aus stranggepresstem Aluminium EN AW 6063 T66 nach DIN EN 755-2² hergestellt.

Die Klemmbacken der Solarhalter, Solarrohrhalter bzw. Schneefanghalter werden mit Klemmschrauben (Flachrundschrauben mit Vierkantansatz nach DIN 603³ aus der nichtrostenden Stahlsorte A2 gemäß DIN EN ISO 3506-1⁴) und mit Klemmmuttern (Flanschmutter mit Sperrverzahnung nach DIN EN 1661⁵ aus der nichtrostenden Stahlsorte A2 gemäß DIN EN ISO 3506-2¹) verschraubt.

Die Klemmbacken der Trittstufenhalter einschließlich einem Haltewinkel werden mit Schrauben M8x45 nach DIN EN ISO 4017, Scheiben und mit Klemmmuttern (Flanschmutter mit Sperrverzahnung nach DIN EN 1661⁶ aus der nichtrostenden Stahlsorte A2 gemäß DIN EN ISO 3506-2¹) verschraubt.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2 Solarrohr, Schneefangrohr

Die Hauptabmessungen des Solarrohrs und des Schneefangrohrs sind Anlage 4 zu entnehmen.

Das Solarrohr und das Schneefangrohr werden aus stranggepresstem Aluminium EN AW 6063 T66 nach DIN EN 755-2² hergestellt.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Hammerkopfschraube, Vierkantmutter

Die Hauptabmessungen der Hammerkopfschraube und der Vierkantmutter sind Anlage 5.2 zu entnehmen.

Die Hammerkopfschraube wird aus der nichtrostenden Stahlsorte A2 der Festigkeitsklasse 70 gemäß DIN EN ISO 3506-1⁴ hergestellt.

Die Vierkantmutter nach DIN 562⁷ wird aus der nichtrostenden Stahlsorte A2 oder A4 gemäß DIN EN ISO 3506-2¹ hergestellt.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte muss gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Herstellungsbestimmungen erfolgen.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

2	DIN EN 755-2:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
3	DIN 603:2017-05	Flachrundschrauben mit Vierkantansatz
4	DIN EN ISO 3506-1:2020-08	Mechanische Verbindungselemente - Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen
5	DIN EN 1661:1998-02	Sechskantmutter mit Flansch (ISO/DIS 4161:1996, modifiziert)
6	DIN EN 1661:1998-02	Sechskantmutter mit Flansch (ISO/DIS 4161:1996, modifiziert)
7	DIN 562:2013-05	Vierkantmutter, niedrige Form - Produktklasse B

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackung oder die Anlagen zum Lieferschein der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der verwendeten Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen.

Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Klemmbacken, Solarrohre und Schneefangrohre

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind für jedes Fertigungslos zu überprüfen.

Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁸ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

Für die Klemmschraube und -mutter gelten die entsprechenden Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 sinngemäß.

- Hammerkopfschraube, Vierkantmutter

Für die Hammerkopfschraube und Vierkantmutter gelten die entsprechenden Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 sinngemäß.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen

⁸

DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist, soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich, die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen. Des Weiteren sind stichprobenartige Prüfungen der Abmessungen und der Werkstoffeigenschaften durchzuführen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung, Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Die Bauarten müssen aus den Befestigungsklemmen, dem Schneefangrohr, dem Solarrohr mit zugehöriger Hammerkopfschraube und Vierkantmutter nach Abschnitt 2.1 bestehen, die auf Profiltafeln aus Stahl oder Aluminium der Gleit-Falz-Profildachsysteme Zambelli RIB ROOF (RIB-ROOF 465 nach den Bescheiden Z-14.1-345 und Z-14.1-346, RIB-ROOF Speed 500 nach den Bescheiden Z-14.1-473 und Z-14.1-474 bzw. ETA-18/0034 und ETA-18/0035, RIB ROOF Evolution nach den Bescheiden Z-14.1-761 und Z-14.1-762 bzw. ETA-17/1069 und ETA 17/1068) zu befestigen sind. Alternativ zur Vierkantmutter dürfen auch Muttern M8 (SW 13) nach DIN EN ISO 3506-2¹ verwendet werden.

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Bauarten mit den Befestigungsklemmen, dem Schneefangrohr und dem Solarrohr mit zugehöriger Hammerkopfschraube mit zugehöriger Hammerkopfschraube und Vierkantmutter oder Muttern M8 nachzuweisen.

Es gelten die Technischen Baubestimmungen sofern nicht nachfolgend abweichend bestimmt.

Bei den Bauarten mit Befestigungsklemmen für die Profiltypen RIB-ROOF Speed 500 und RIB-ROOF Evolution sind die Montagerippe und die Montagerichtung durch die Geometrie der Profiltafel und der Klemmbacken eindeutig vorgegeben.

Die Befestigungsklemmen für den Profiltyp RIB-ROOF 465 sind symmetrisch und dürfen mit der Anschlussplatte nach links oder nach rechts zeigend montiert werden. Die Befestigungsklemmen dürfen nur auf der Längsstoßrippe angeordnet werden. Eine Anordnung der Klemmen auf der Mittelrippe der Profiltafel ist nicht zulässig.

Zwischen den Befestigungsklemmen und den die Profiltafeln der Dachsysteme RIB-ROOF am Bauwerk befestigenden Haltebügeln bzw. Befestigungsclips ist mindestens ein lichter Abstand (Abstand zwischen den einander zugewandten Kanten von Klemmen und Haltebügel bzw. Befestigungsclips) von 5 cm einzuhalten, damit die temperaturbedingten relativen Verschiebungen zwischen Profiltafeln und Haltebügel bzw. Befestigungsclips nicht behindert werden.

Der Mindestabstand zwischen Halterachse und Ende der Profiltafel von 0,15 m muss eingehalten werden.

Jede Klemmmutter der Befestigungsklemmen ist mit einem Anzugsmoment von 20 Nm anzuziehen.

Die Tragsicherheit der Dachsysteme RIB-ROOF (Profiltafeln, Haltebügel bzw. Befestigungsclips) und deren Verankerung am Baukörper ist separat nachzuweisen.

Ebenso ist die Tragsicherheit der Schneefang- und Solarrohre sowie der an den Befestigungsklemmen und dem Solarrohr montierten Anbauten einschließlich deren Verankerungen separat nachzuweisen. Die Tragsicherheit der Verbindung zwischen Solarrohren und Hammerkopfschraube, Vierkantmutter bzw. Mutter ist nach Abschnitt 3.1.5 nachzuweisen.

3.1.2 Nachweis für Schneefanghalter

Der Nachweis der Tragsicherheit des Schneefanghalters ist nach folgender Gleichung durchzuführen:

$$F_{x,ed} \leq \min\left(\frac{F_{x,Rk}}{\gamma_M} \cdot \frac{a_{vorh}}{a_{min}}; \frac{F_{x,Rk}}{\gamma_M}\right) \quad (1)$$

mit

$F_{x,ed}$ Bemessungswert der Lasteinwirkungskomponente in x-Richtung auf den Schneefanghalter

$F_{x,Rk}$ Charakteristischer Widerstand des Schneefanghalters nach Anlage 6.5

a_{min} Mindestachsabstand der Schneefanghalter auf gleicher Profilrippe nach Anlage 6.5

$a_{vorh} = \min(a_{vorh,A}; 2 \cdot a_{vorh,R})$

$a_{vorh,A}$ Vorhandener Achsabstand der Schneefanghalter auf gleicher Profilrippe

$a_{vorh,R}$ Vorhandener Randabstand zwischen Halterachse und Profilende

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.1.3 Nachweis für Trittstufenhalter

Der Nachweis der Tragsicherheit des Trittstufenhalters ist nach folgenden Gleichungen durchzuführen:

$$F_{x,ed} \leq \min\left(\frac{F_{x,Rk}}{\gamma_M} \cdot \frac{a_{vorh}}{a_{min}}; \frac{F_{x,Rk}}{\gamma_M}\right) \quad (2)$$

$$F_{z,D,ed} \leq \min\left(\frac{F_{z,D,Rk}}{\gamma_M} \cdot \frac{a_{vorh}}{a_{min}}; \frac{F_{z,D,Rk}}{\gamma_M}\right) \quad (3)$$

mit

$F_{x,ed}$ Bemessungswert der Lasteinwirkungskomponente in x-Richtung auf den Trittstufenhalter

$F_{z,D,ed}$ Bemessungswert der Lasteinwirkungskomponente in z-Richtung auf den Trittstufenhalter

$F_{x,Rk}$ Charakteristischer Widerstand des Trittstufenhalters nach Anlage 6.5

$F_{z,D,Rk}$ Charakteristischer Widerstand des Trittstufenhalters nach Anlage 6.5

a_{min} Mindestachsabstand der Trittstufenhalter auf gleicher Profilrippe nach Anlage 6.5

$$a_{\text{vorh}} = \min(a_{\text{vorh,A}}; 2 \cdot a_{\text{vorh,R}})$$

$a_{\text{vorh,A}}$ Vorhandener Achsabstand der Trittstufenhalter auf gleicher Profilrippe

$a_{\text{vorh,R}}$ Vorhandener Randabstand zwischen Halterachse und Profillede

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.1.4 Nachweis für Standard-Solarhalter und Solarrohrhalter

Der Nachweis der Tragsicherheit der Solarhalter (Standard-Solarhalter oder Solarrohrhalter) ist nach folgenden Gleichungen durchzuführen:

$$F_{x,ed} \leq \min\left(\frac{F_{x,Rk}}{\gamma_M} \cdot \frac{a_{\text{vorh}}}{a_{\text{min}}}; \frac{F_{x,Rk}}{\gamma_M}\right) \quad (4)$$

$$\frac{F_{z,Z,ed}}{F_{z,Z,Rd}} + \frac{F_{y,ed}}{F_{y,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0 \quad (5)$$

$$\frac{F_{z,D,ed}}{F_{z,D,Rd}} + \frac{F_{y,ed}}{F_{y,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0 \quad (6)$$

$$R_{y,ed} \leq R_{y,Rk}/\gamma_M \quad (7)$$

mit

$$F_{z,D,Rd} = \min\left(\frac{F_{z,D,Rk}}{\gamma_M} \cdot \frac{a_{\text{vorh}}}{a_{\text{min}}}; \frac{F_{z,D,Rk}}{\gamma_M}\right) \quad (8)$$

Für Profiltafel RIB-ROOF 465:

$$F_{z,Z,Rd} = \begin{cases} \frac{F_{z,Z,Rk,1m}}{\gamma_M} \cdot \frac{a_{\text{vorh}}}{1,0m} & \text{für } a_{\text{vorh}} < 1,0m \\ \frac{F_{z,Z,Rk,1m} + (F_{z,Z,Rk,2m} - F_{z,Z,Rk,1m}) \cdot (a_{\text{vorh}} - 1,0m)}{\gamma_M} & \text{für } 1,0m \leq a_{\text{vorh}} \leq 2,0m \\ \frac{F_{z,Z,Rk,2m}}{\gamma_M} & \text{für } 2,0m < a_{\text{vorh}} \end{cases} \quad (9)$$

Für Profiltafel RIB-ROOF Speed 500 und RIB-ROOF Evolution:

$$F_{z,Z,Rd} = \min\left(\frac{F_{z,Z,Rk}}{\gamma_M} \cdot \frac{a_{\text{vorh}}}{a_{\text{min}}}; \frac{F_{z,Z,Rk}}{\gamma_M}\right) \quad (10)$$

$F_{x,ed}$ Bemessungswert der Lasteinwirkungskomponente in x-Richtung auf den Solarhalter

$F_{y,ed}$ Die Summe der Bemessungswerte der Lastkomponente in y-Richtung auf die Solarhalter, die auf der gleichen Rippe innerhalb eines Deckenfeldes befestigt sind.

$F_{z,Z,ed}, F_{z,D,ed}$ Bemessungswerte der Lasteinwirkungskomponente in z-Richtung auf den Solarhalter (Zug- und Druckkraft)

$R_{y,ed}$ Bemessungswert der Auflagerkraft pro Profiltafel pro Auflager in Y-Richtung

$F_{x,Rk}, F_{y,Rk}, F_{z,Z,Rk}, F_{z,D,Rk}$ Charakteristische Widerstände des Solarhalters nach Anlagen 6.2, 6.3 und 6.4

$F_{z,Z,Rk,1m}, F_{z,Z,Rk,2m}$ Charakteristische Widerstände für Solarhalterabstand von 1,0 m und 2,0 m nach Anlagen 6.2

$R_{y,Rk}$ Charakteristischer Widerstand für die Auflagerkraft pro Profiltafel pro Auflager in y-Richtung nach Anlagen 6.2, 6.3 und 6.4

a_{min} Mindestachsabstand der Solarhalters auf gleicher Profilrippe nach Anlagen 6.2, 6.3 und 6.4

$$a_{\text{vorh}} = \min(a_{\text{vorh,A}}; 2 \cdot a_{\text{vorh,R}})$$

$a_{\text{vorh,A}}$	Vorhandener Achsabstand der Solarhalter auf gleicher Profilrippe
$a_{\text{vorh,R}}$	Vorhandener Randabstand zwischen Halterachse und Profilende
$\gamma_M = 1,33$	Teilsicherheitsbeiwert

3.1.5 Nachweis für Hammerkopfschrauben oder Schraubenmuttern im Solarrohr

Der Nachweis der Verbindung zwischen Hammerkopfschrauben oder Schraubenmuttern mit dem Solarrohr ist nach folgender Gleichung durchzuführen:

$$F_{z,ed} \leq F_{z,Rk} / \gamma_M \quad (11)$$

mit

$F_{z,ed}$ Bemessungswert der Last in z-Richtung auf den Hammerkopfschrauben oder Schraubenmuttern

$F_{z,Rk} = 6,0 \text{ kN}$ Charakteristischer Widerstand, siehe auch Anlage 4

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2 Ausführung

Vom Hersteller ist eine Ausführungsanweisung für die Ausführung der Verbindung anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zur Montagelage auf den Längsstoßrippen, zum Mindestabstand zwischen Befestigungsklemmen und Haltebügeln sowie zum Anziehmoment enthalten.

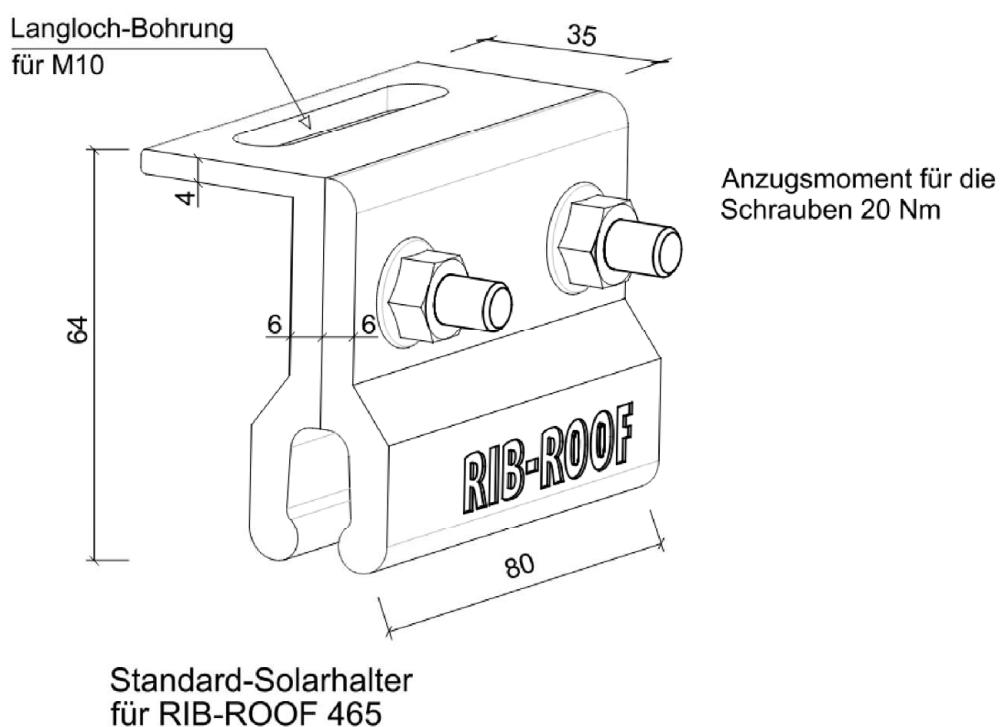
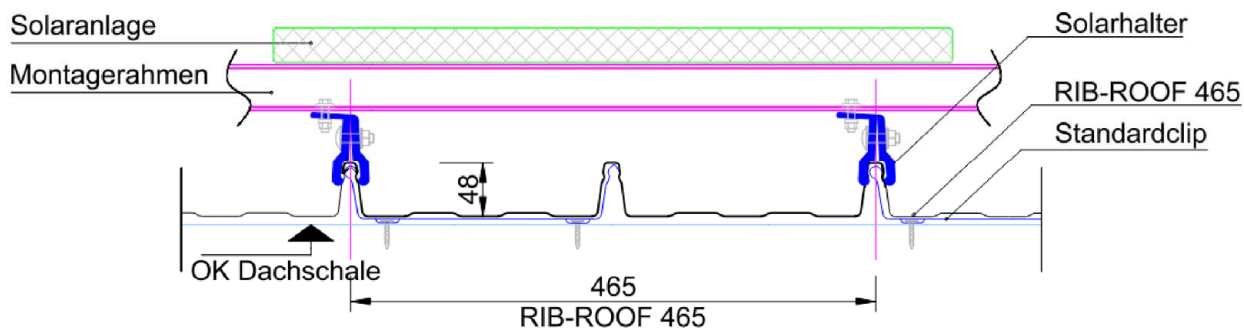
Befestigungen mit Befestigungsklemmen entsprechend Abschnitt 1 dürfen nur von Firmen hergestellt werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es erfolgt eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

Die Klemmschrauben der Halter sind gemäß der Montageanweisung des Herstellers mit 20 Nm anzuziehen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16a Abs. 5 i. V. m. § 521 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Ortmann

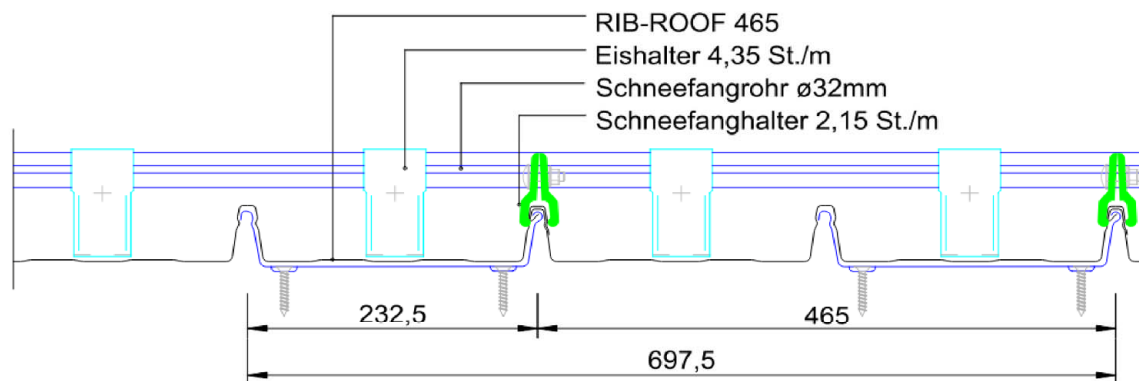


Solarhalter auf der Längsstoß-Rippe anordnen, nicht auf der Mittelrippe.

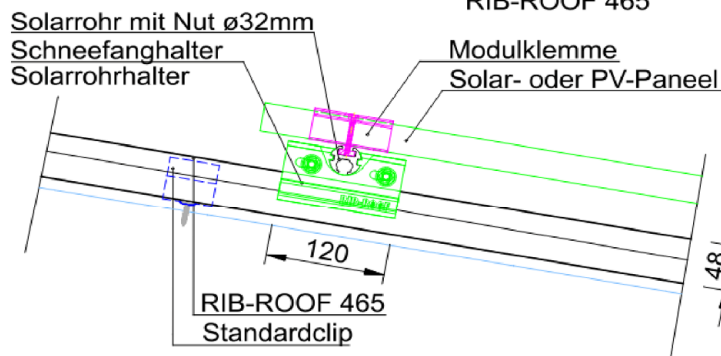
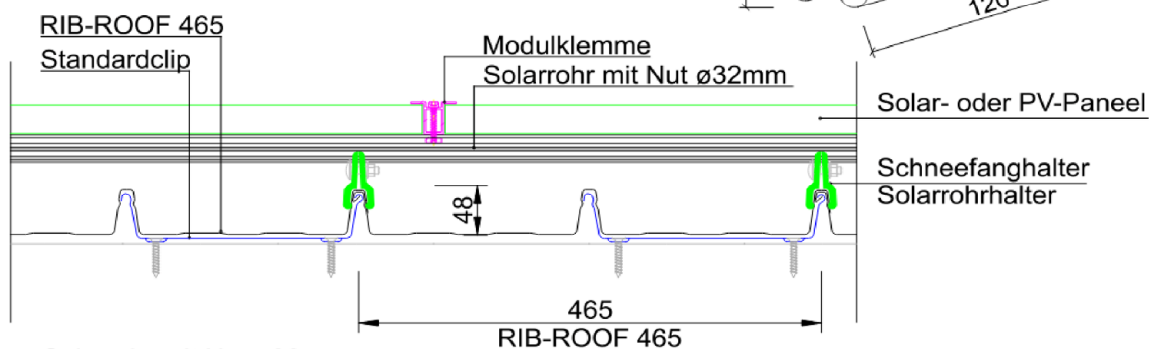
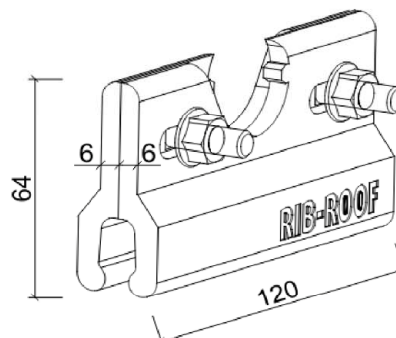
Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Standard-Solarhalter für RIB-ROOF 465, Halter und Anwendungsbeispiel

Anlage 1.1



Solarrohrhalter/Schneefanghalter für RIB-ROOF 465
Anzugsmoment für die Schrauben 20 Nm



Schneefanghalter auf der Längsstoß-Rippe anordnen, nicht auf der Mittelrippe.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-774

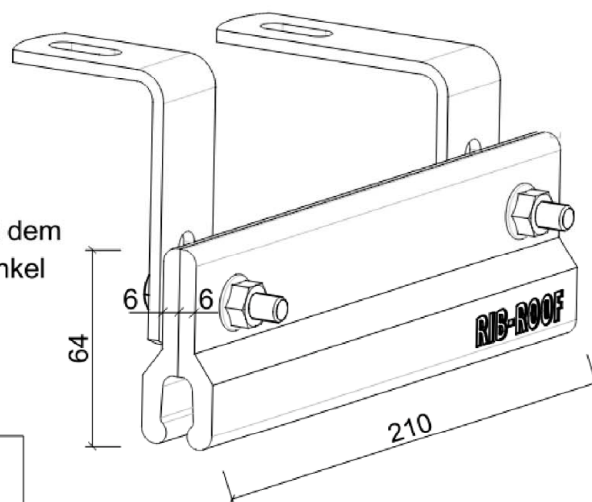
Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang- und Solarrohre

Solarrohrhalter / Schneefanghalter für RIB-ROOF 465, Halter und Anwendungsbeispiel

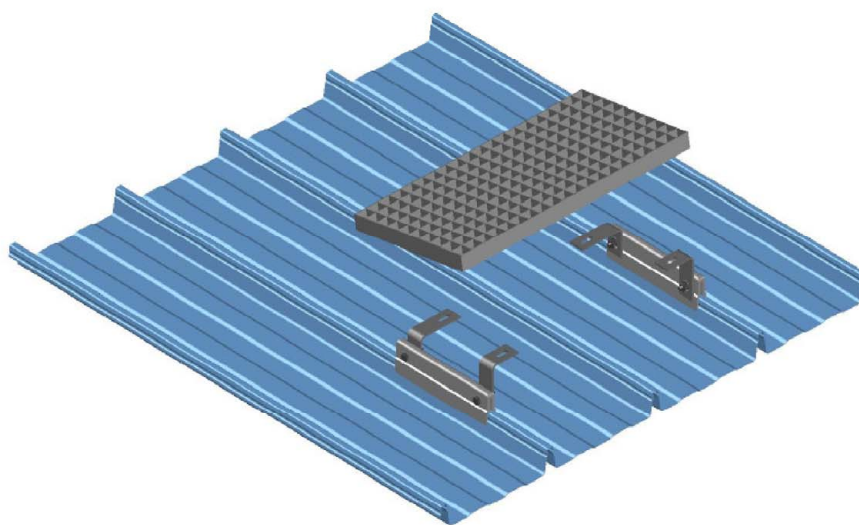
Anlage 1.2

Trittstufenbefestigung für RIB-ROOF 465

2 Stück Haltewinkel 60/90/4
mit Langlochbohrung
(zum Gefälleausgleich jeweils einen Winkel mit dem
kurzen und einen Winkel mit dem langen Schenkel
an der Klemme verschrauben)
Verstellbar von 0° bis 15° Dachneigung



Achtung: Trittstufenhalter immer auf dem
Überlappungssteg, nicht unmittelbar
im Bereich der Haltebügel montieren,
um die Längenausdehnung der
Profilbahnen zu gewährleisten.
Anzugsmoment für Schrauben 20 Nm.

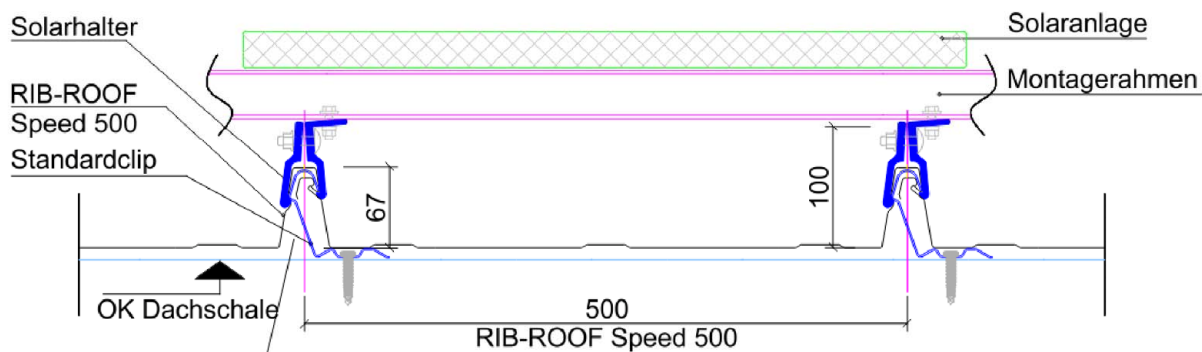


Trittstufenhalter auf der Längsstoß-Rippe anordnen, nicht auf der Mittelrippe.
Details zu den Haltewinkeln und zur Verschraubung siehe Anlage 5.1

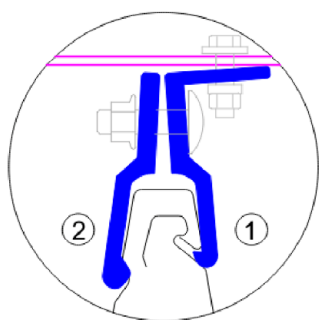
Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Trittstufenhalter für RIB-ROOF 465, Halter und Anwendungsbeispiel

Anlage 1.3



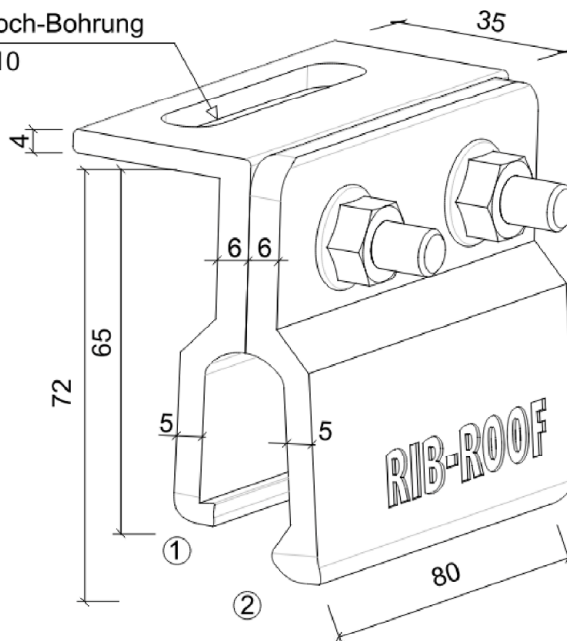
Anzugsmoment für die
Schrauben 20 Nm



Montagereihenfolge:

Seite ① zuerst unterhalb der Umkantung
des großen Profilbahnsteges einschwenken,
anschließend Seite ②

Langloch-Bohrung
für M10



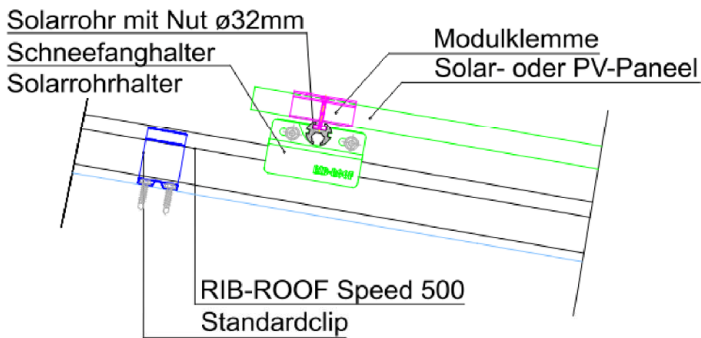
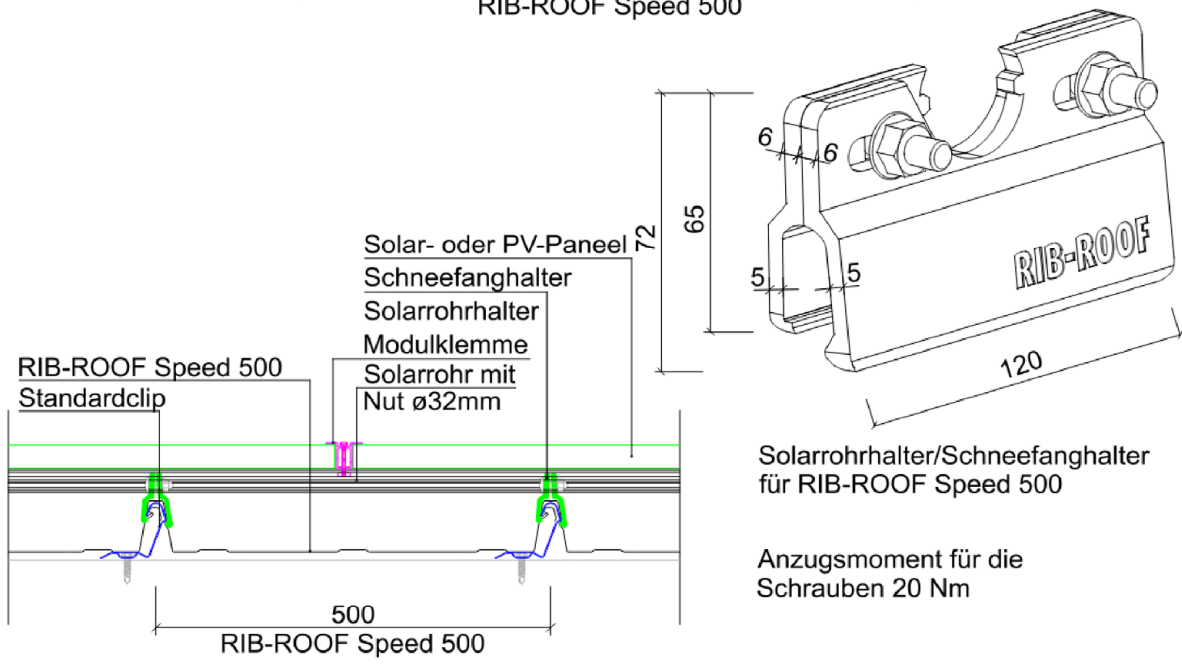
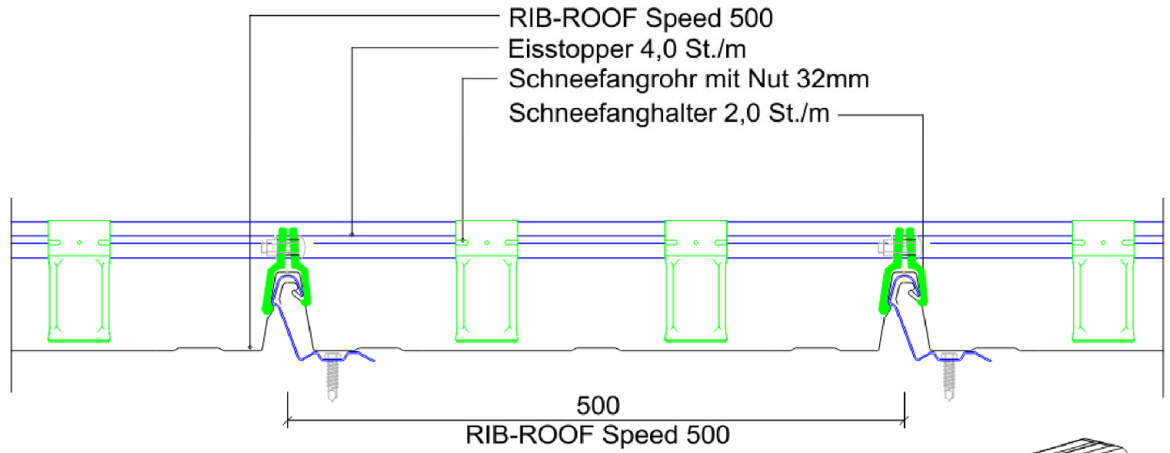
Standard-Solarhalter
für RIB-ROOF Speed 500

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-774

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Standard-Solarhalter für RIB-ROOF Speed 500, Halter und Anwendungsbeispiel

Anlage 2.1



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-774

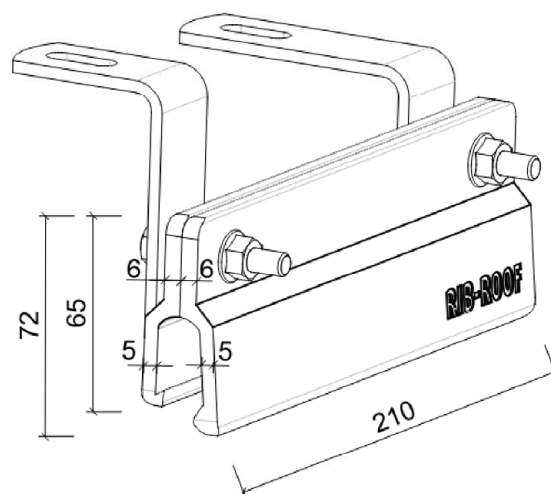
Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang- und Solarrohre

Solarrohrhalter / Schneefanghalter für RIB-ROOF Speed 500, Halter und Anwendungsbeispiel

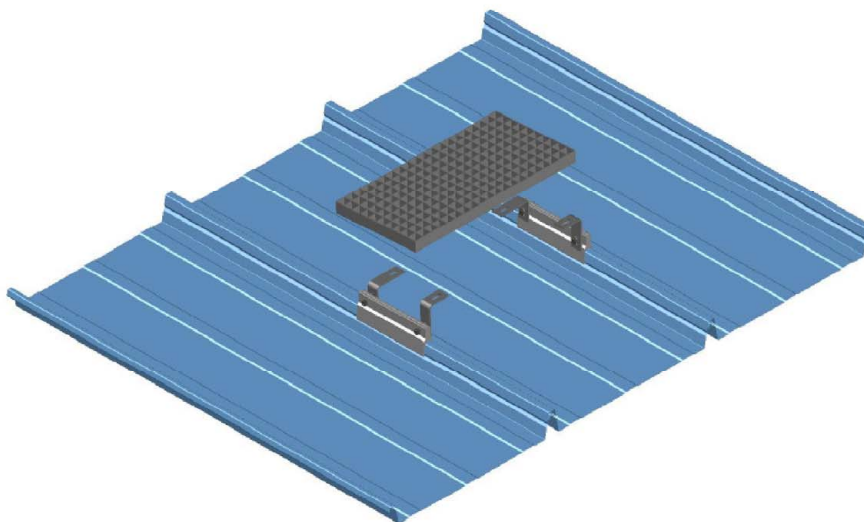
Anlage 2.2

Trittstufenbefestigung für RIB-ROOF Speed 500

2 Stück Haltewinkel 60/90/4
mit Langlochbohrung
(zum Gefälleausgleich jeweils einen Winkel mit dem
kurzen und einen Winkel mit dem langen Schenkel
an der Klemme verschrauben)
Verstellbar von 0° bis 15° Dachneigung



Achtung: Trittstufenhalter nicht unmittelbar
im Bereich der Haltebügel
montieren, um die
Längenausdehnung der
Profilbahnen zu gewährleisten.
Anzugsmoment für Schrauben 20 Nm.

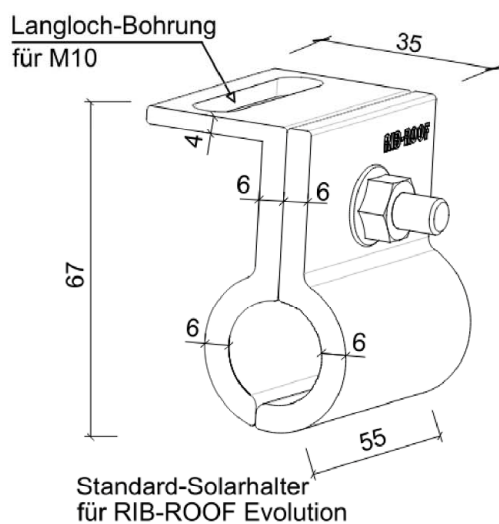
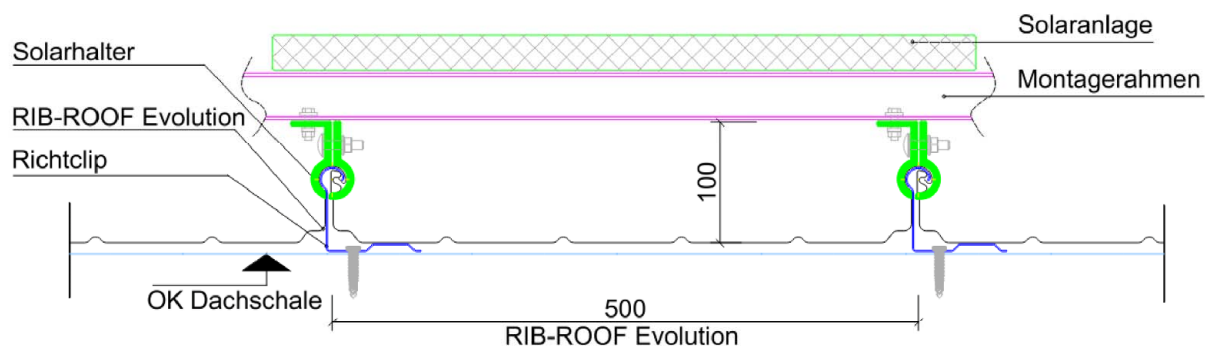


Details zu den Haltewinkeln und zur Verschraubung siehe Anlage 5.1

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Trittstufenhalter für RIB-ROOF Speed 500, Halter und Anwendungsbeispiel

Anlage 2.3



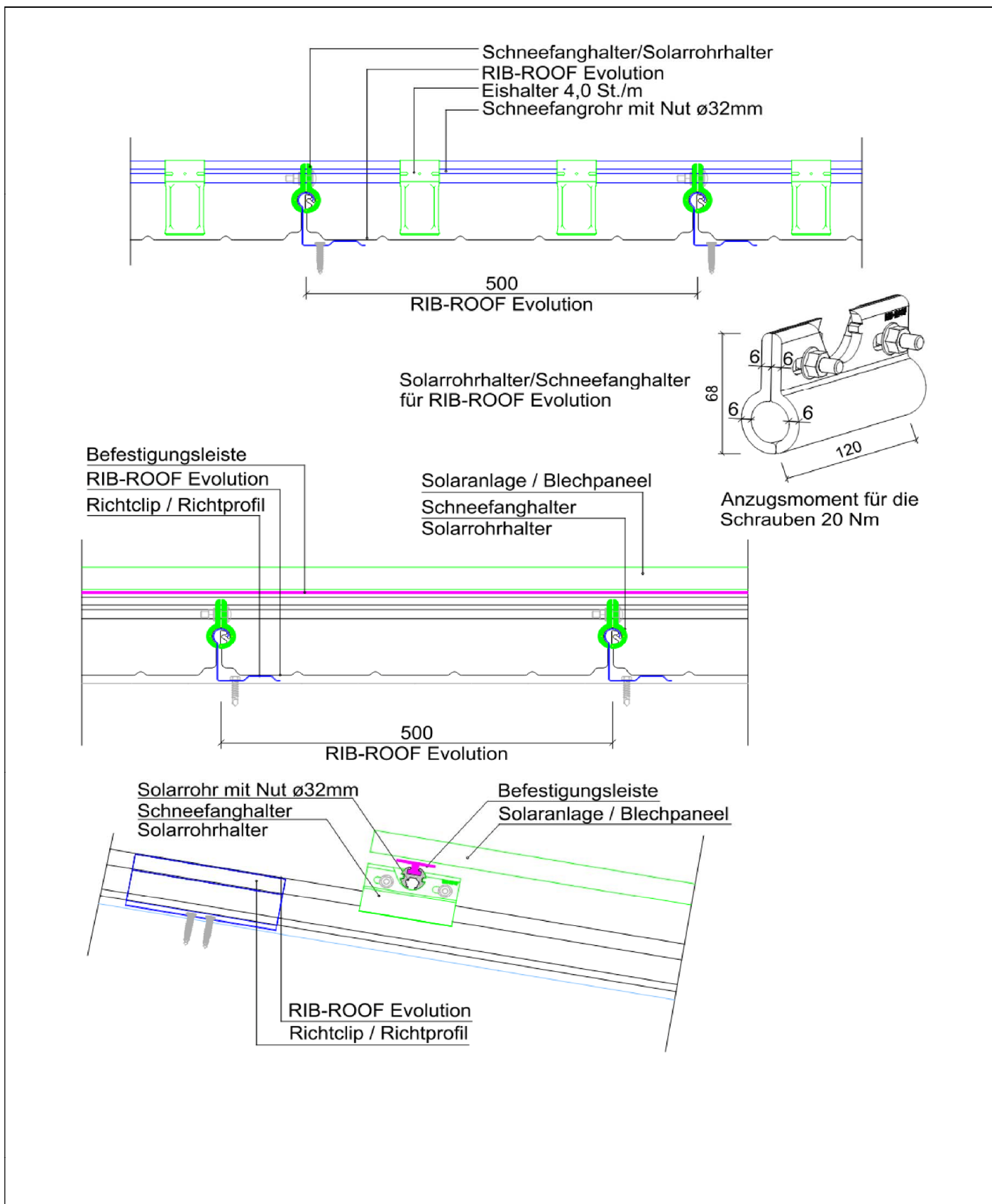
Anzugsmoment für die
 Schraube 20 Nm

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-774

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
 und Solarrohre

Standard-Solarhalter für RIB-ROOF Evolution, Halter und Anwendungsbeispiel

Anlage 3.1

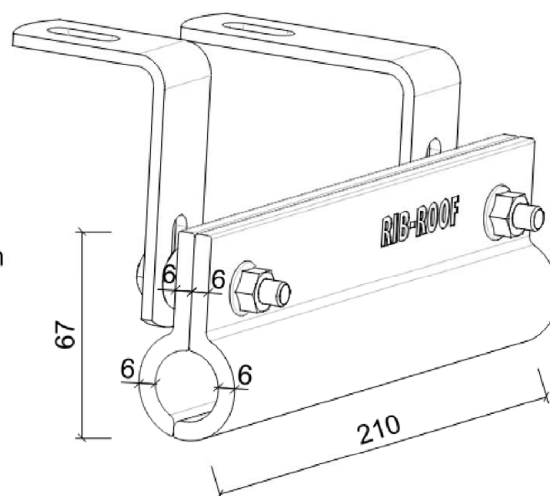


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-774

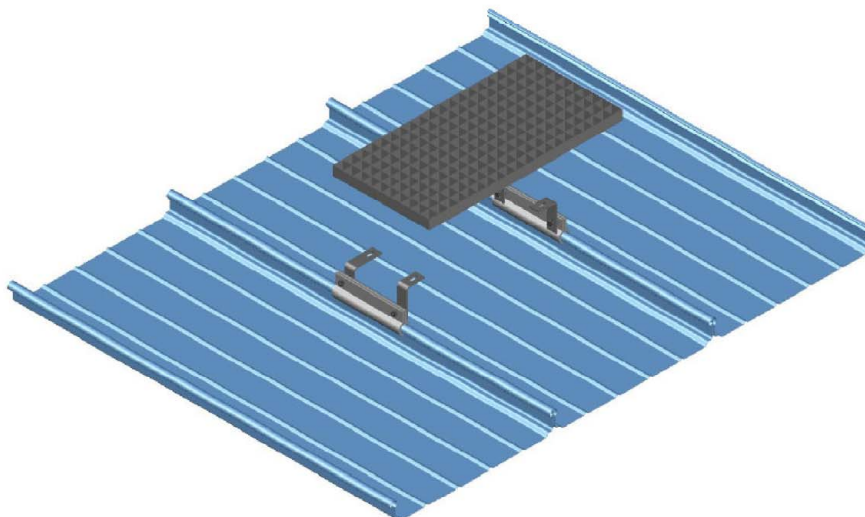
Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang- und Solarrohre	Anlage 3.2
Solarrohrhalter / Schneefanghalter für RIB-ROOF Evolution, Halter und Anwendungsbeispiel	

Trittstufenbefestigung für RIB-ROOF Evolution

2 Stück Haltewinkel 60/90/4
mit Langlochbohrung
(zum Gefälleausgleich jeweils einen Winkel mit dem
kurzen und einen Winkel mit dem langen Schenkel
an der Klemme verschrauben)
Verstellbar von 0° bis 15° Dachneigung



Achtung: Trittstufenhalter nicht unmittelbar
im Bereich der Haltebügel
montieren, um die
Längenausdehnung der
Profilbahnen zu gewährleisten.
Anzugsmoment für Schrauben 20 Nm.



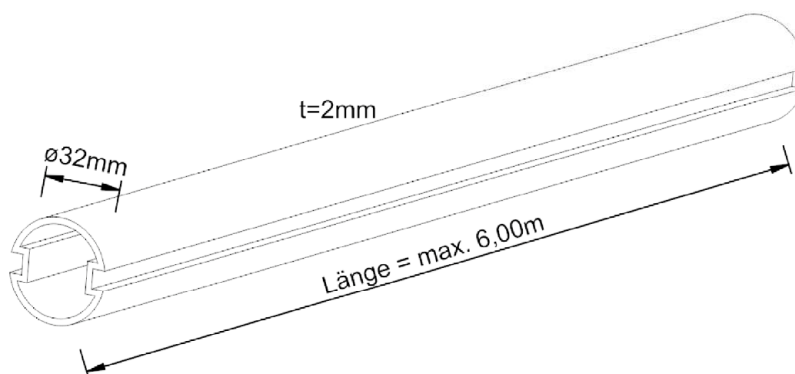
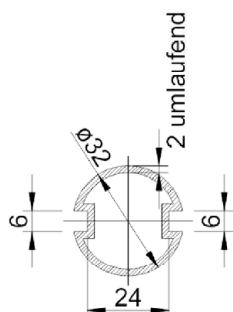
Details zu den Haltewinkeln und zur Verschraubung siehe Anlage 5.1

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

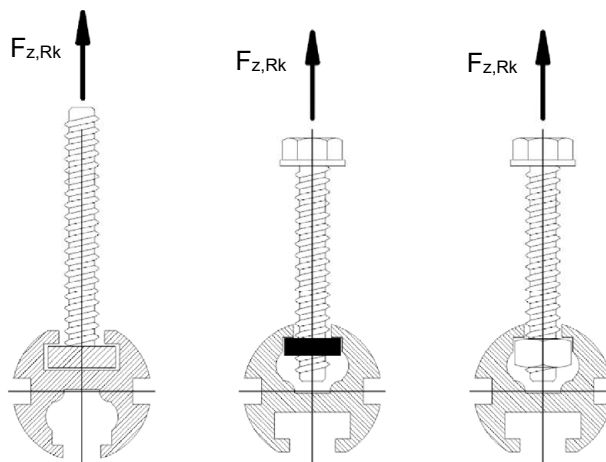
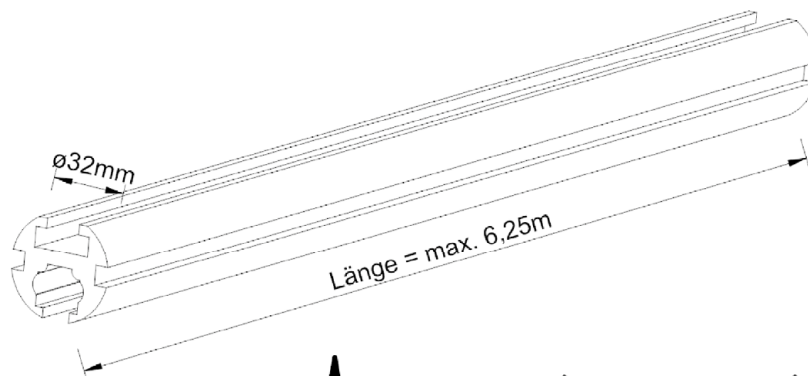
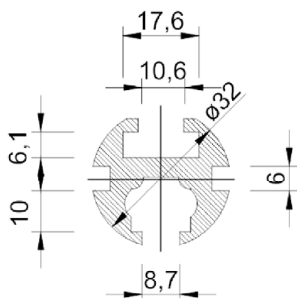
Trittstufenhalter für RIB-ROOF Evolution, Halter und Anwendungsbeispiel

Anlage 3.3

Schneefangrohr $\varnothing 32$



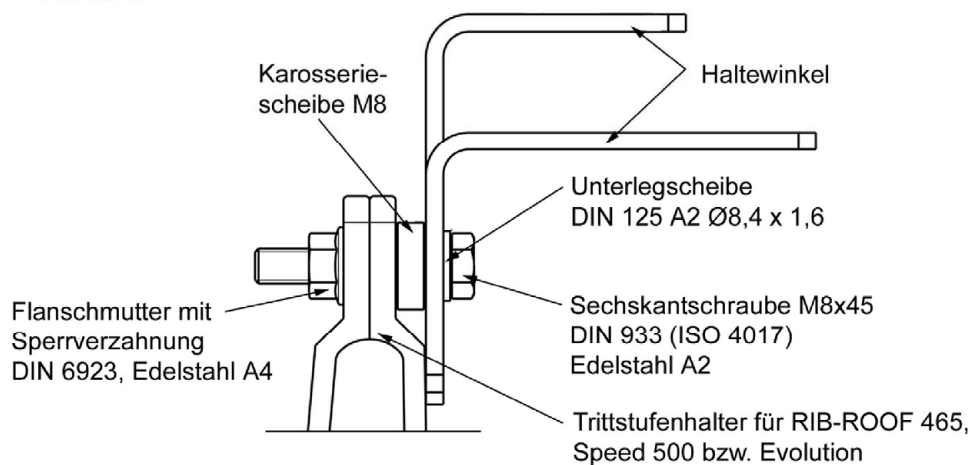
Solarrohr $\varnothing 32$



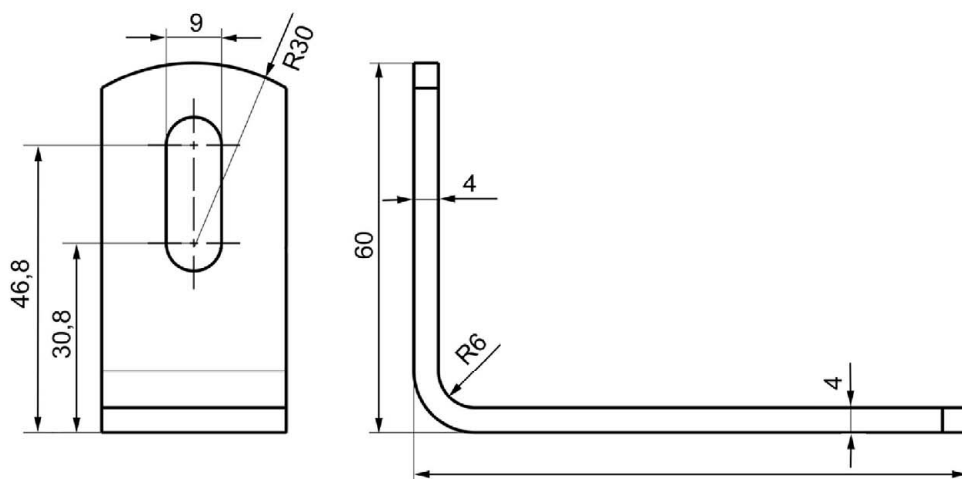
Geeignet für Befestigung mit Hammerkopfschraube M8, mit Vierkantmutter M8 oder mit Sechskantmutter M8; Details siehe Anlage 5.2.

$$F_{z,Rk} = 6,0 \text{ kN}$$

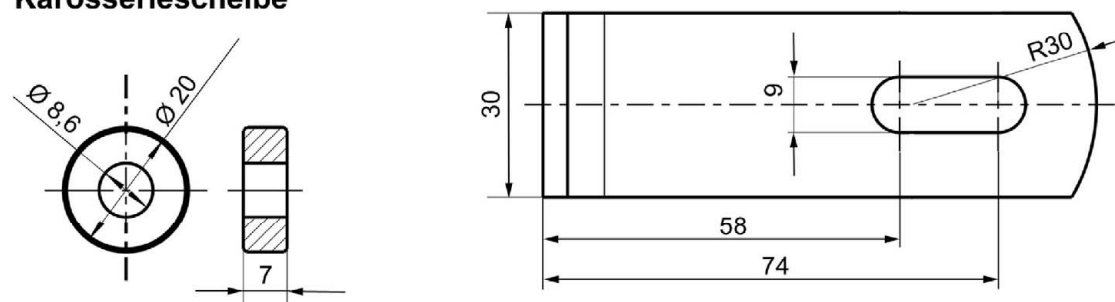
Übersicht



Haltewinkel



Karosseriescheibe

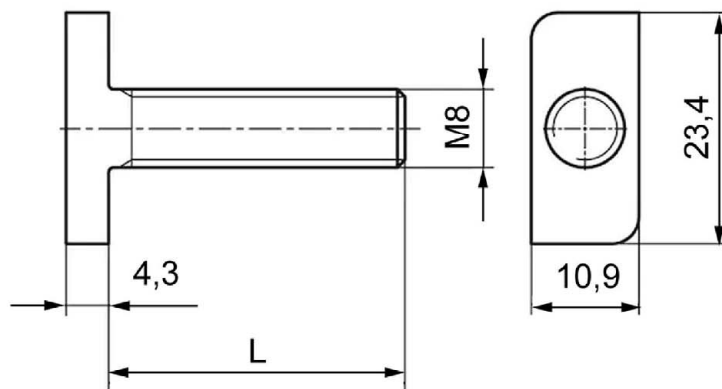


Werkstoff der Haltewinkel und der Karosseriescheiben: Aluminium EN AW-6063 T66

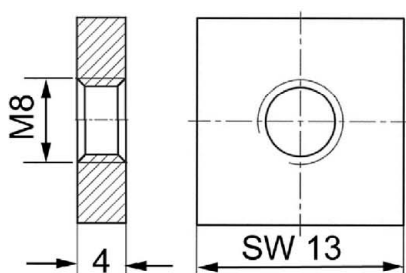
Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Zubehörteile der Trittstufenhalter

Anlage 5.1



Hammerkopfschraube
SHR-HAMKPF-A2/70-M8xL



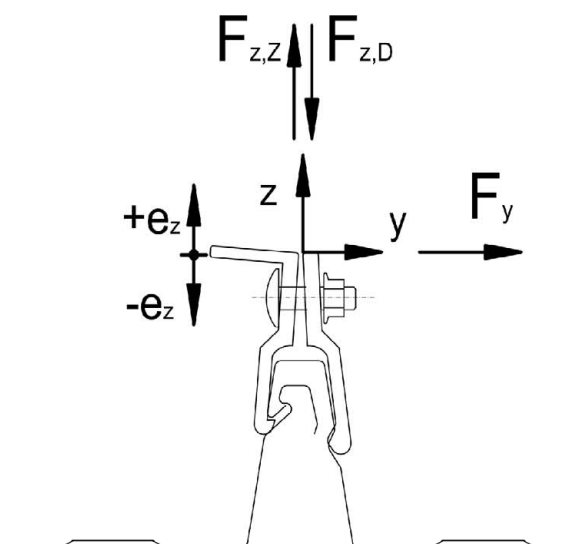
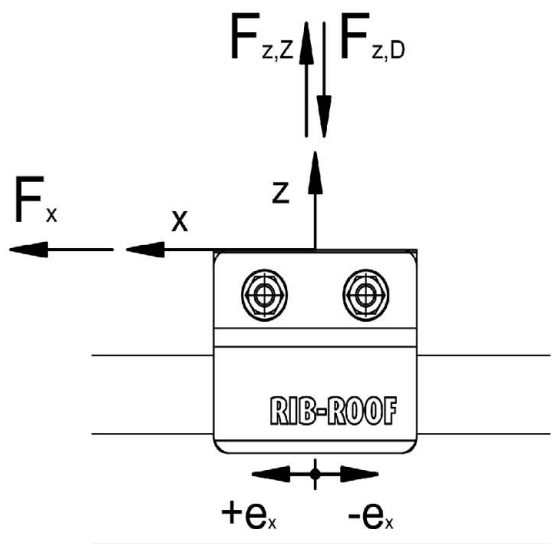
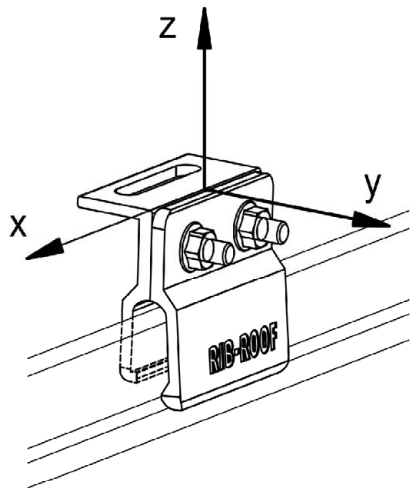
Vierkantmutter
Mu-4KT-DIN562-A4-SW13-M8

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-774

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Verbindungselemente für Befestigungen am Solarrohr

Anlage 5.2



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-774

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang- und Solarrohre

Achsendefinitionen, Beanspruchungskomponenten

Anlage 6.1

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Standard-Solarhalter
(kN/Halter)

Anwendungsbedingungen Kraftkomponente	RIB-ROOF 465	
	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm
Abhebende Kraft $F_{z,Z,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 1,00$ m, Lastexzentrizität: -25 mm $\leq e_x \leq +25$ mm	1,96	1,56
abhebende Kraft $F_{z,Z,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min}^* = 2,00$ m, Lastexzentrizität: -25 mm $\leq e_x \leq +25$ mm	2,29	1,85
andrückende Kraft $F_{z,D,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m, Lastexzentrizität: -25 mm $\leq e_x \leq +25$ mm	3,57	2,48
dachparallele Kraft $F_{x,Rk}$ in Spannrichtung, Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m, Lastexzentrizität: -35 mm $\leq e_z \leq +20$ mm	1,57	1,49
dachparallele Kraft $F_{y,Rk}$ quer zur Spannrichtung, 1 Last je Feld, Lastexzentrizität: -60 mm $\leq e_z \leq +20$ mm	1,22	1,27
dachparallele Auflagerkraft $R_{y,Rk}$ quer zur Spannrichtung (in kN/Baubreite)	1,70	1,70

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Solarrohrhalter
(kN/Halter)

Anwendungsbedingungen Kraftkomponente	RIB-ROOF 465	
	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm
abhebende Kraft $F_{z,Z,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 1,00$ m	1,96	1,56
abhebende Kraft $F_{z,Z,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min}^* = 2,00$ m	2,29	1,85
andrückende Kraft $F_{z,D,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	3,57	2,48
dachparallele Kraft $F_{x,Rk}$ in Spannrichtung, Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	1,57	1,49

Für Achsabstände $a_{vor} < a_{min}$ sind die angegebenen Kräfte zu reduzieren.
Achsdefinitionen nach Anlage 6.1

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Solarhalter RIB-ROOF 465

Anlage 6.2

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Standard-Solarhalter
(kN/Halter)

Anwendungsbedingungen Kraftkomponente	RIB-ROOF Speed 500	
	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm
abhebende Kraft $F_{z,Z,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 1,00$ m, Lastexzentrizität: -25 mm $\leq e_x \leq +25$ mm	1,77	1,19
andrückende Kraft $F_{z,D,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m, Lastexzentrizität: -25 mm $\leq e_x \leq +25$ mm	3,33	1,87
dachparallele Kraft $F_{x,Rk}$ in Spannrichtung, Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m, Lastexzentrizität: -30 mm $\leq e_z \leq +20$ mm	1,57	2,22
dachparallele Kraft $F_{y,Rk}$ quer zur Spannrichtung, 1 Last je Feld, Lastexzentrizität: -60 mm $\leq e_z \leq +20$ mm	1,23	0,51
dachparallele Auflagerkraft $R_{y,Rk}$ quer zur Spannrichtung (in kN/Baubreite)	1,74	1,74

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Solarrohrhalter
(kN/Halter)

Anwendungsbedingungen Kraftkomponente	RIB-ROOF Speed 500	
	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm
abhebende Kraft $F_{z,Z,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 1,00$ m	1,77	1,19
andrückende Kraft $F_{z,D,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	3,33	1,87
dachparallele Kraft $F_{x,Rk}$ in Spannrichtung, Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	1,57	2,22

Für Achsabstände $a_{vor} < a_{min}$ sind die angegebenen Kräfte zu reduzieren.
Achsdefinitionen nach Anlage 6.1

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Solarhalter RIB-ROOF Speed 500

Anlage 6.3

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Standard-Solarhalter
(kN/Halter)

Anwendungsbedingungen Kraftkomponente	RIB-ROOF Evolution	
	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm
abhebende Kraft $F_{z,Z,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 1,00$ m, Lastexzentrizität: -20 mm $\leq e_x \leq +20$ mm	4,42	2,81
andrückende Kraft $F_{z,D,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m, Lastexzentrizität: -20 mm $\leq e_x \leq +20$ mm	3,90	2,08
dachparallele Kraft $F_{x,Rk}$ in Spannrichtung, Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m, Lastexzentrizität: -30 mm $\leq e_z \leq +20$ mm	1,06	1,06
dachparallele Kraft $F_{y,Rk}$ quer zur Spannrichtung, 1 Last je Feld, Lastexzentrizität: -60 mm $\leq e_z \leq +20$ mm	1,81	1,18
dachparallele Auflagerkraft $R_{y,Rk}$ quer zur Spannrichtung (in kN/Baubreite)	1,81	1,18

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Solarrohrhalter
(kN/Halter)

Anwendungsbedingungen Kraftkomponente	RIB-ROOF Evolution	
	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm
abhebende Kraft $F_{z,Z,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 1,00$ m	5,60	3,29
andrückende Kraft $F_{z,D,Rk}$ Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	3,90	2,08
dachparallele Kraft $F_{x,Rk}$ in Spannrichtung, Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	1,87	3,48

Für Achsabstände $a_{vor} < a_{min}$ sind die angegebenen Kräfte zu reduzieren.
Achsdefinitionen nach Anlage 6.1

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang-
und Solarrohre

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Solarhalter RIB-ROOF Evolution

Anlage 6.4

Charakteristische Tragfähigkeitswerte $F_{x,Rk}$ in der Dachebene für Schneefanghalter
(kN/Halter)

Anwendungsbedingungen	RIB-ROOF 465		RIB-ROOF Speed 500		RIB-ROOF Evolution	
	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm
Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	3,07	2,71	2,66	2,79	1,87	3,48

Charakteristische Tragfähigkeitswerte $F_{x,Rk}$ und $F_{z,D,Rk}$ für Trittstufenhalter
(kN/Halter)

Anwendungsbedingungen	RIB-ROOF 465		RIB-ROOF Speed 500		RIB-ROOF Evolution	
	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm	Stahl $t_N \geq 0,63$ mm	Aluminium $t \geq 0,70$ mm
andrückende Kraftkomponente $F_{z,D,Rk}$ rechtwinklig zur Dachebene Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	3,57	2,48	3,33	1,87	3,90	2,08
Kraftkomponente $F_{x,Rk}$ in Dachebene Mindestachsabstand $a_{min} = 0,50$ m	1,89	2,17	2,83	2,91	1,87	1,87

Für Achsabstände $a_{vor} < a_{min}$ sind die angegebenen Kräfte zu reduzieren.
Achsdefinitionen nach Anlage 6.1

Befestigungsklemmen für Gleit-Falzprofildachsysteme Zambelli RIB-ROOF, Schneefang- und Solarrohre

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Schneefang- und Trittstufenhalter

Anlage 6.5