

**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:

07.07.2023

Geschäftszeichen:

I 80-1.14.4-76/21

**Nummer:**

**Z-14.4-926**

**Geltungsdauer**

vom: **7. Juli 2023**

bis: **7. Juli 2028**

**Antragsteller:**

**Ernst Schweizer AG**

Bahnhofplatz 11

8908 Hedingen

SCHWEIZ

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der  
Aluminiumprofile**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und zehn Anlagen.

DIBt

## 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 und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind folgende Bauprodukte zur mechanischen Befestigung von Bauelementen (z. B. Photovoltaikmodulen) auf Aluminiumprofilen sowie Kreuzverbinder, siehe Tabelle 1 und Anlagen 1 bis 7.

**Tabelle 1: Zulassungsgegenstand**

Bauprodukte	Bestehend aus	Anlagen
Kreuzverbinder	Klemmhaube (Oberteil Kreuzverbinder)	1
	Klemmfuß (Unterteil Kreuzverbinder)	
	Flachkopfschraube M6x20 mit Innensechsrund	
Mittelklemme	Klemmkopf (Oberteil Klemme)	2-5
	Klemmfuß (Unterteil Klemme)	
	Flachkopfschraube M6x35 mit Innensechsrund	
Endklemme	Klemmhaube (Oberteil Klemme)	6-7
	Klemmfuß (Unterteil Klemme)	
	Flachkopfschraube M6x40 mit Innensechsrund	
	4kt-Mutter M6 niedrige Form	

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verbindungen und mechanischen Befestigungen (in diesem Bescheid: Modulklemmen zur Befestigung von gerahmten Photovoltaikmodulen auf Aluminiumstrangpressprofilen und deren Verbindungselemente) des Photovoltaik-Montagesystems aus den in Tabelle 1 genannten Bauprodukten für die Montage sowie Lastweiterleitung von Photovoltaikmodulen.

Die vormontierten Modulklemmen sind höhenverstellbar und bestehen im Wesentlichen aus einer Klemmhaube bzw. Klemmkopf, einem Klemmfuß und einer mit den beiden Klemmelementen verbundenen Flachkopfschraube mit Innensechsrund M6.

Die Befestigung der Photovoltaikmodule mit Mittel- bzw. Endklemmen erfolgt durch das Anziehen der entsprechenden Flachkopfschraube in die auf dem Trägerprofil (siehe Anlagen 8-10) eingeschobenen Klemmfüße und dem daraus resultierenden, auf die Photovoltaikmodule wirkenden Anpressdruck der Klemmhauben.

Mittels der Kreuzverbinder, die in die Profilvernut montiert werden, ist die Kreuzverbindung (90° Winkel) zweier Profile (siehe Anlagen 8 und 10) ohne weitere Verbindungsmittel möglich.

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Allgemeines

Der Nachweis der geforderten Aluminium Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu erbringen. Für die Werkstoffeigenschaften der Schrauben und Muttern ist der Nachweis durch eine Werksbescheinigung 2.1 zu erbringen.

### 2.1.2 Kreuzverbinder

Die Kreuzverbinder bestehen aus jeweils zwei Aluminiumbauteilen, hergestellt aus EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2<sup>3</sup> oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2<sup>3</sup>. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2<sup>1</sup>.

Die Flachkopfschraube M6 mit Innensechsrund wird aus nichtrostendem Stahl A2 mit mindestens der Festigkeitsklasse 50 entsprechend DIN EN ISO 14583<sup>2</sup> hergestellt.

Die Hauptabmessungen sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

### 2.1.3 Modulklemmen (Mittel- und Endklemmen)

Die Modulklemmen bestehen aus jeweils zwei Aluminiumbauteilen, hergestellt aus EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2<sup>3</sup> oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2<sup>3</sup>. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2<sup>4</sup>.

Die Flachkopfschraube M6 mit Innensechsrund wird aus nichtrostendem Stahl 1.4301 mit mindestens der Festigkeitsklasse 50 entsprechend DIN EN ISO 14583<sup>2</sup> hergestellt.

Die Vierkantmutter M6 in der niedrigen Ausführung wird aus nichtrostendem Stahl A2 entsprechend DIN 562 mit mindestens Festigkeitsklasse 025 hergestellt.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 2 – 7 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Es gelten die Bestimmungen in den Technischen Baubestimmungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Bauprodukte müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

### 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 im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungs-zertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

1	DIN EN 12020-2:2017-06	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063
2	DIN EN ISO 14583:2011-06	Flachkopfschrauben mit Innensechsrund
3	DIN EN 755-2:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
4	DIN EN 12020-2:2017-06	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der im Abschnitt 2.1 genannten 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.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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:

- Die in Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind für jedes Fertigungslos zu überprüfen.
- Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis ist mit den Angaben in Abschnitt 2.1 zu überprüfen.

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, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- 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 Abstellen 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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der in Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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**

Es gelten die Technischen Baubestimmungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Verbindungen und mechanischen Befestigungen bestehen aus den in Tabelle 1 dieses Bescheides genannten Bauprodukten und Trägerprofilen, die in den Anlagen aufgeführt sind. Wobei die Mittel- und Endklemmen mit den Profilen MSP-PR-CH, MSP-TT-CHA und MSP-TT-CHV sowie auf Abstützungen MSP-FR-EW-SH, MSP-FR-EW-SL, MSP-FR-S-SH und MSP-FR-S-SL verwendet werden können. Die Kreuzverbinder können verwendet werden um MSP-PR-CH sowie die Inlayprofile MSP-PR-IC auf MSP-PR-CH, MSP-TT-CHA und MSP-TT-CHV zu befestigen. Die Trägerprofile müssen aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2<sup>3</sup> oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2<sup>3</sup> hergestellt sein. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2<sup>5</sup>.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 8 – 10 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Technischen Baubestimmungen.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

#### **3.2 Bemessung**

##### **3.2.1 Allgemeines**

Es gilt das in DIN EN 1990<sup>6</sup> angegebene Nachweiskonzept.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Dieser Bescheid regelt ausschließlich die Anwendung der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen sowie den Tragsicherheitsnachweis der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen für Beanspruchungen durch Zugkräfte (z. B. infolge von Windsog) sowie durch in der Ebene der Solarmodule längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge von Eigenlast der Konstruktion).

Die Tragsicherheitsnachweise der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen sind gemäß den Angaben in Abschnitt 3.2.2 zu führen. Dabei sind die in Abschnitt 3.2.2 angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeiten zu verwenden. Bei kombinierter Beanspruchung der Einwirkungen Zug- und Querkraft ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis nach Abschnitt 3.2.2.4 zu führen.

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert einer Auswirkung  $E_d$  nicht größer als der Bemessungswert des zugehörigen Widerstandes  $R_d$  ist.

<sup>5</sup> DIN EN 12020-2:2017-06 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063

<sup>6</sup> DIN EN 1990:2010-12 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12

Folgende Nachweise sind gesondert zu führen:

- Gebrauchstauglichkeit
- Tragsicherheit der Unterkonstruktion
- Lagesicherheit
- Ein- und Weiterleitung der in Abschnitt 3.2.2 nachgewiesenen Kräfte in das Haupttragssystem

### 3.2.2 Nachweise

Unter Berücksichtigung der Tragfähigkeiten in diesem Abschnitt sind folgende Nachweise zu führen:

#### 3.2.2.1 Zugkraft-Tragfähigkeit

$$\frac{F_Z \cdot \gamma_M}{F_{Z,Rk}} \leq 1,0$$

mit

$F_Z$ [kN]	Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft je Verbindung
$F_{Z,Rk}$ [kN]	Charakteristischer Wert der Zugkraft-Tragfähigkeit je Verbindung
$F_{Z,Mittelklemme,Rk}$	= 7,68 kN
$F_{Z,Endklemme,Rk}$	= 4,70 kN
$F_{Z,Kreuzverbinder,Rk}$	= 2,34 kN

$\gamma_M = 1,25$  Teilsicherheitsbeiwert

#### 3.2.2.2 Querkraft-Tragfähigkeit in Längsachsenrichtung der Trägerprofile

$$\frac{V_I \cdot \gamma_M}{V_{I,Rk}} \leq 1,0$$

mit

$V_I$ [kN]	Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Längsrichtung je Verbindung
$V_{I,Rk}$ [kN]	Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in Längsrichtung je Verbindung
$V_{I,Rk,Mittelklemme}$	= 2,71 kN
$V_{I,Rk,Endklemme}$	= 2,57 kN
$V_{q,Kreuzverbinder,Rk}$	= 1,97 kN

$F_Z$  [kN] Wert der einwirkenden Zugkraft (Vorspannung) je Verbindung  
 $F_Z \leq 4,02$  kN

$F_Z$  [kN] Wert der einwirkenden Zugkraft (Vorspannung) je Verbindung  
 $F_{Z,max} = 2,98$  kN

$F_Z$  [kN] Wert der einwirkenden Zugkraft (Vorspannung) je Verbindung  
 $F_{Z,max} = 1,30$  kN

$\gamma_M = 1,33$  Teilsicherheitsbeiwert

#### 3.2.2.3 Querkraft-Tragfähigkeit in Querrichtung der Trägerprofile

$$\frac{V_q \cdot \gamma_M}{V_{q,Rk}} \leq 1,0$$

mit

$V_q$ [kN]	Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Querrichtung je Verbindung
$V_{q,Rk}$ [kN]	Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in Querrichtung je Verbindung

$V_{q,Rk,Mittelklemme}$	= 2,93 kN	
	$F_z$ [kN]	Wert der einwirkenden Zugkraft (Vorspannung) je Verbindung
	$F_z$	≤ 4,02 kN
$V_{l,Rk,Endklemme}$	= 1,77 kN	
	$F_z$ [kN]	Wert der einwirkenden Zugkraft (Vorspannung) je Verbindung
	$F_z$	≤ 2,98 kN
$V_{l,Kreuzverbinder,Rk}$	= 1,04 kN	
	$F_z$ [kN]	Wert der einwirkenden Zugkraft (Vorspannung) je Verbindung
	$F_{z,max}$	= 1,30 kN
$\gamma_M = 1,33$		Teilsicherheitsbeiwert

#### 3.2.2.4 Interaktion

Bei kombinierter Beanspruchung der Einwirkungen Zugkraft und Querkraft ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis zu führen.

$$\frac{F_z \cdot \gamma_M}{F_{z,Rk}} + \frac{V_{l,q} \cdot \gamma_M}{V_{Rk}} \leq 1,0$$

### 3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen sind den Anlagen zu entnehmen.

Die Schraubverbindungen zwischen den Teilen der Modulklemmen sind planmäßig mit einem Anziehmoment von 10 Nm herzustellen.

Die Rahmenhöhe der Solarmodule darf 50 mm nicht überschreiten. Die Solarmodulrahmen müssen während der Montage an den Modulklemmen anliegen.

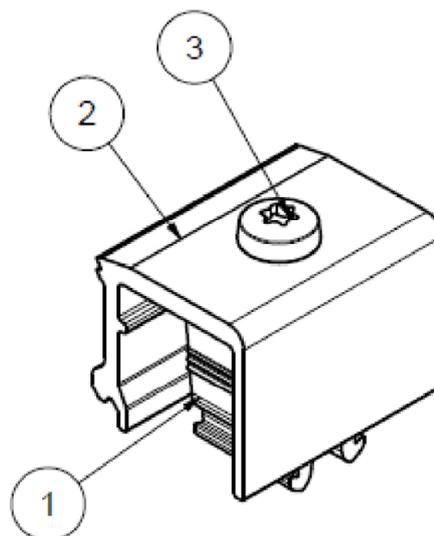
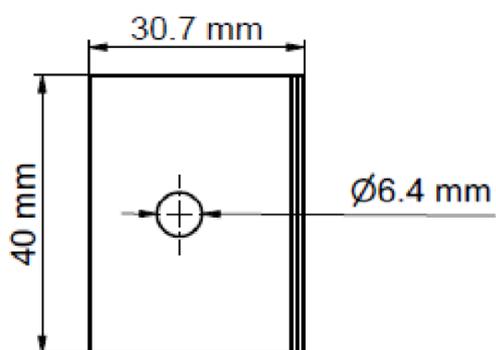
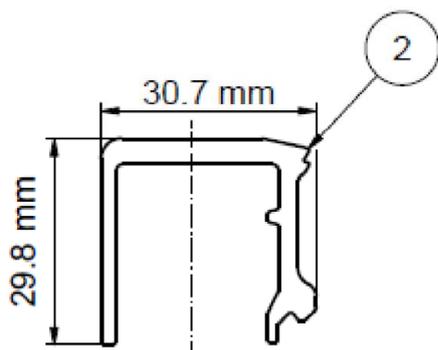
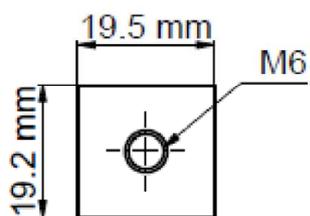
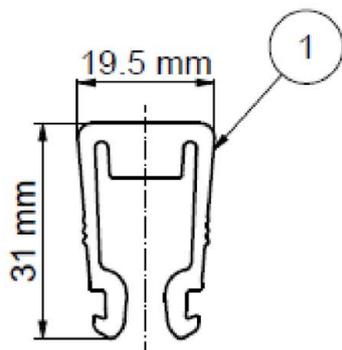
Die Bauprodukte der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen einschließlich der zu befestigenden Solarmodule sind sauber, trocken und fettfrei zu lagern und zu montieren.

Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Montage der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zu Schraubgerät, Einstellung des Schraubgerätes und Anziehmoment enthalten. Die Verwendung von Schlagschrauben ist unzulässig. Die Verbindungen und mechanischen Befestigungen 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 bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 MBO i. V. m. § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Stojanovic

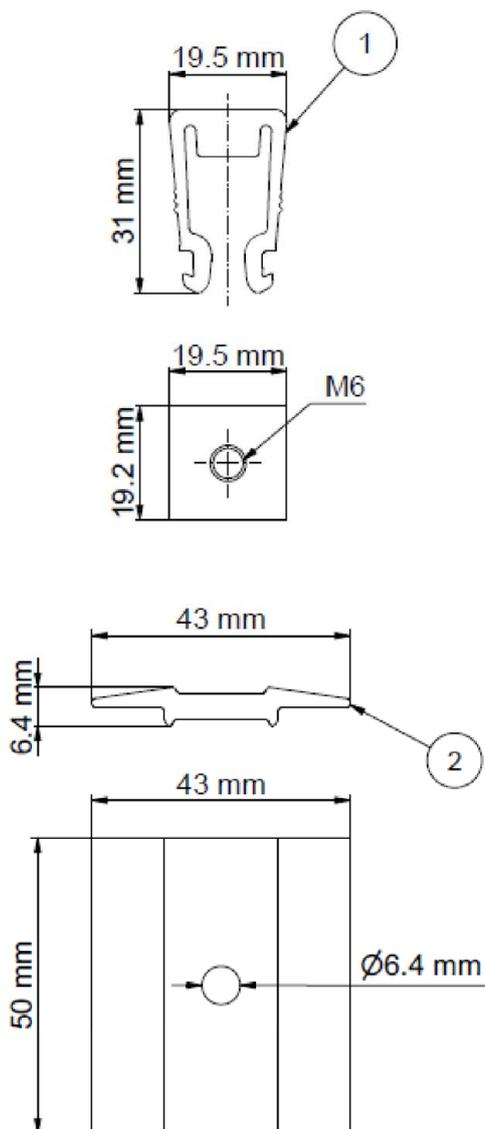


### 3.) Flachkopfschraube M6x20 A2 nach ISO 14583

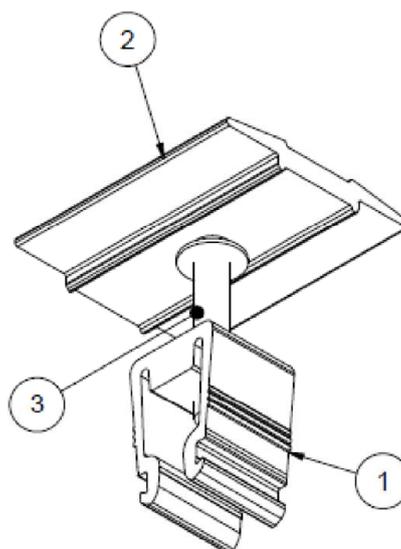
Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile

Kreuzverbinder MSP-PR-CC

Anlage 1



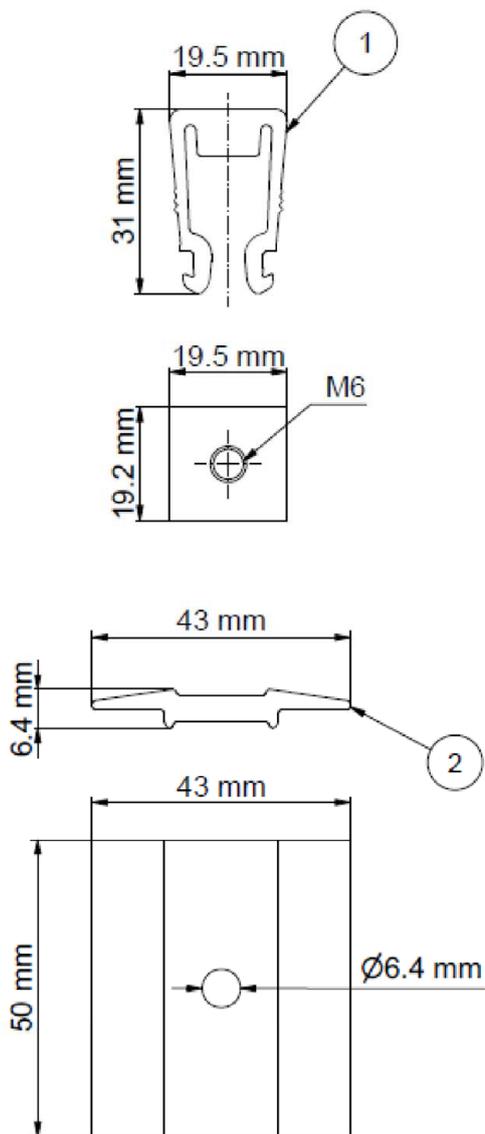
3.) Flachkopfschraube M6x35 A2 nach ISO 14583



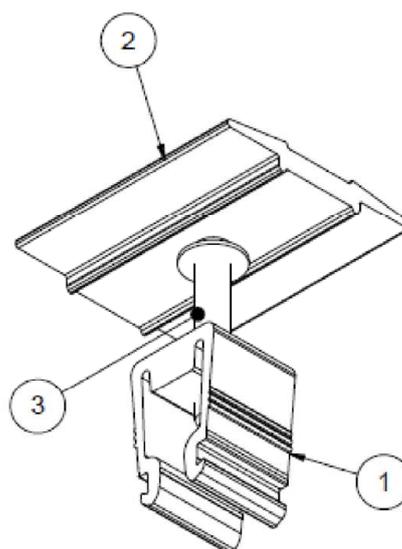
Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile

Mittelklemme MSP-PR-MC

Anlage 2



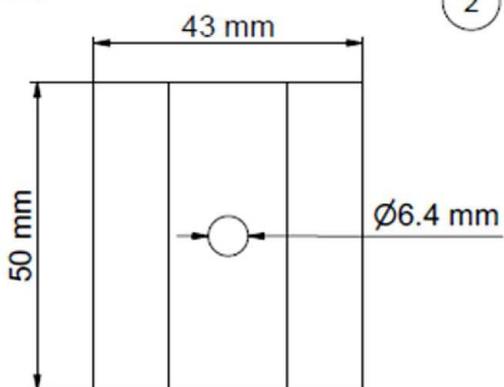
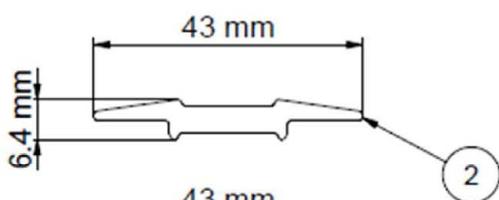
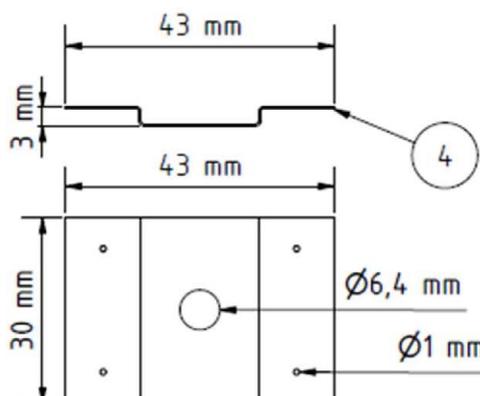
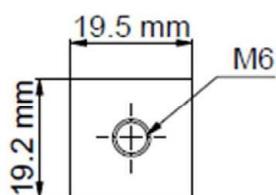
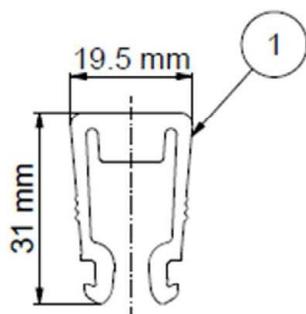
3.) Flachkopfschraube M6x35 A2 nach ISO 14583



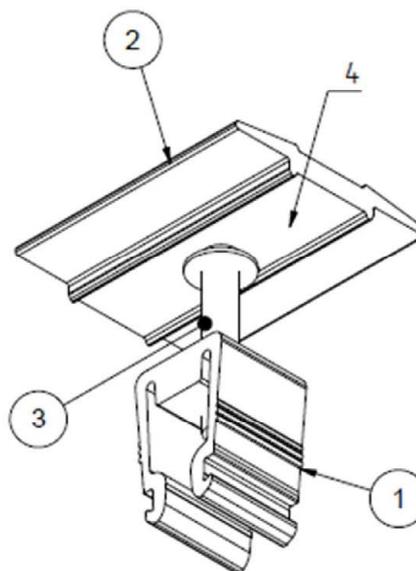
Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile

Mittelklemme MSP-PR-MCB

Anlage 3



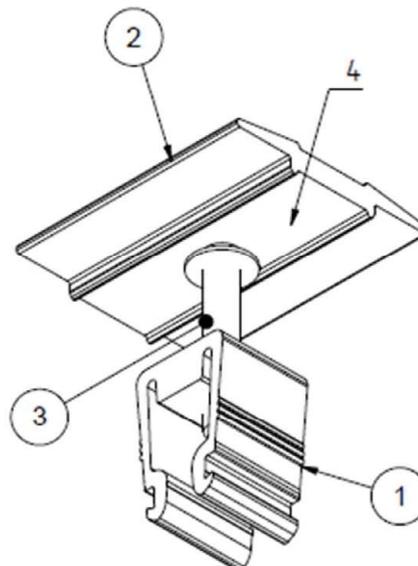
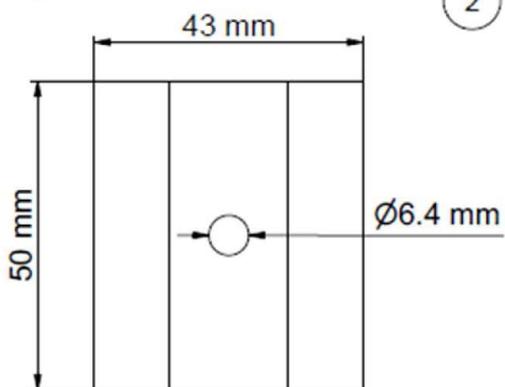
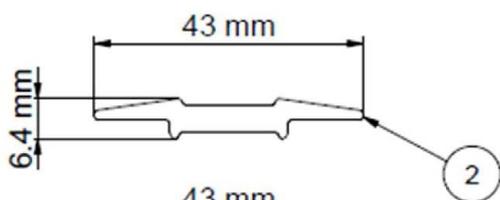
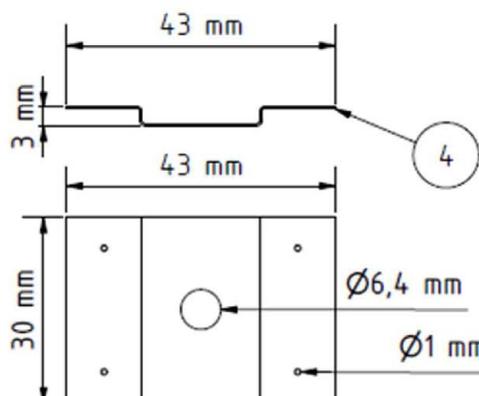
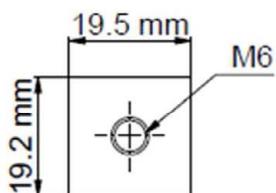
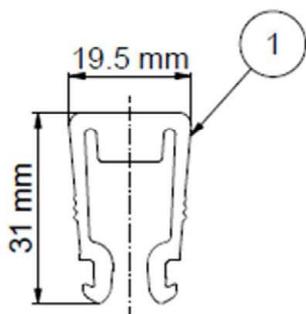
- 3.) Flachkopfschraube M6x35 A2 nach ISO 14583  
4.) Erdungsbrücke



Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile

Mittelklemme MSP-PR-MCG

Anlage 4



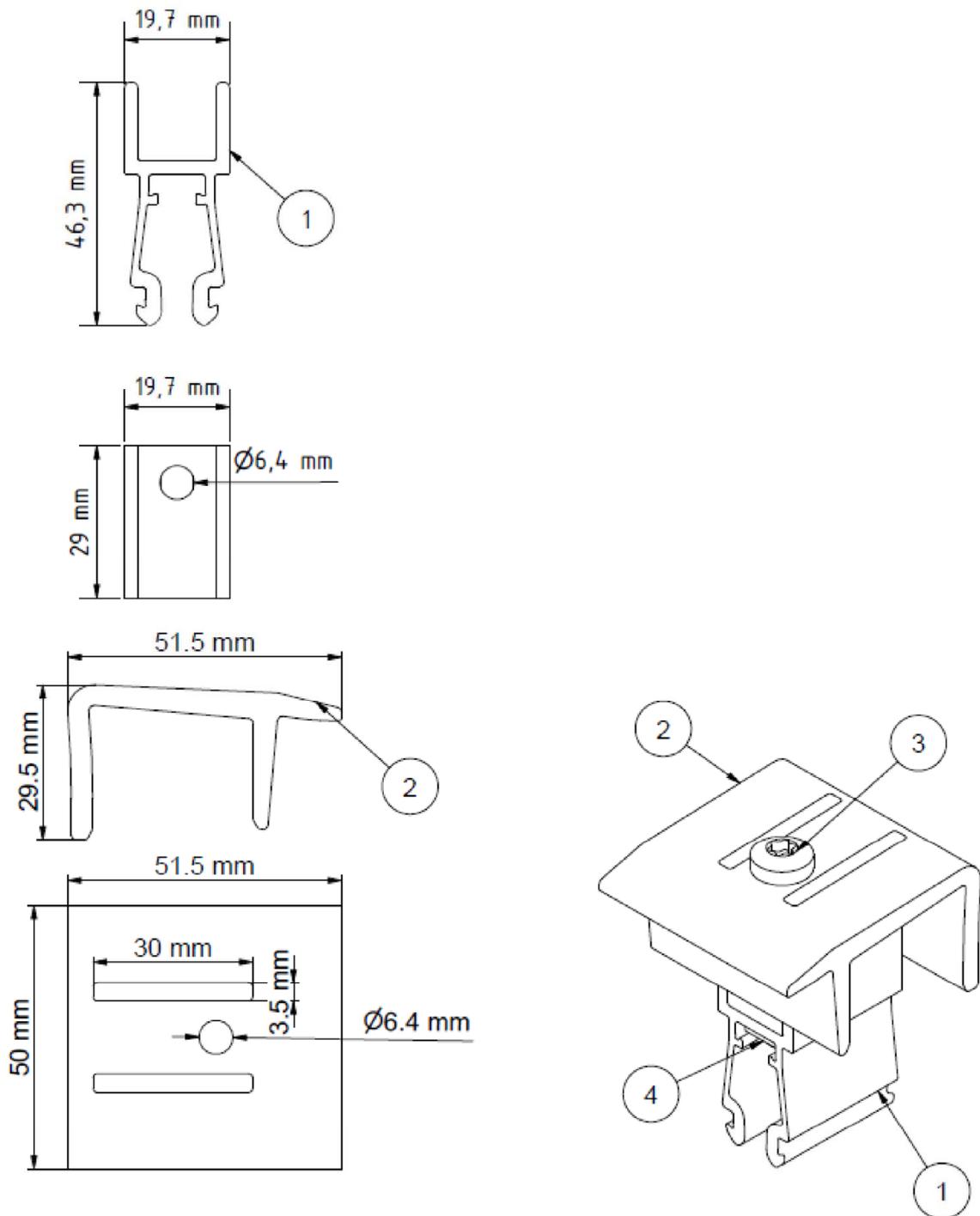
3.) Flachkopfschraube M6x35 A2 nach ISO 14583

4.) Erdungsbrücke

Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile

Mittelklemme MSP-PR-MCBG

Anlage 5

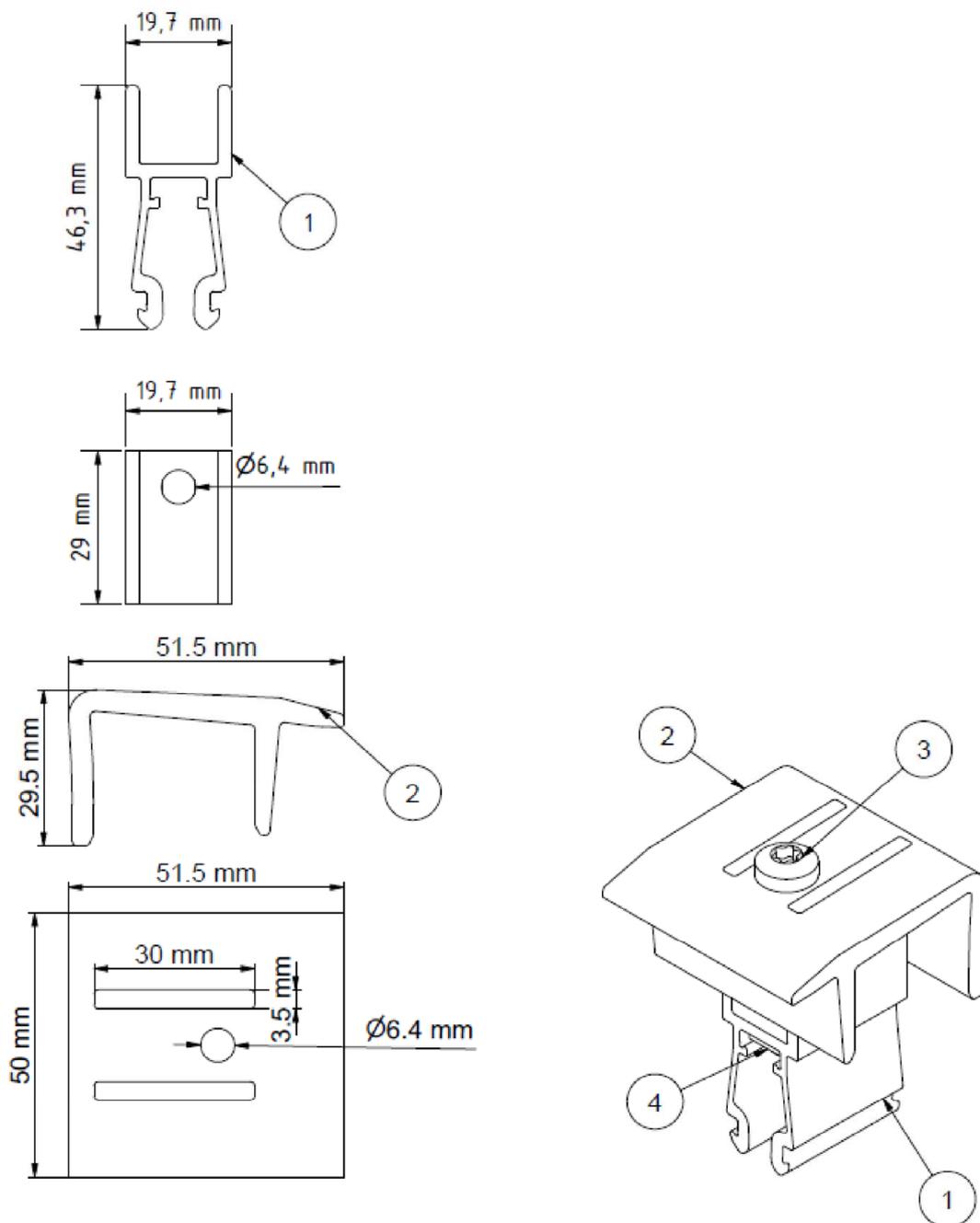


- 3.) Flachkopfschraube M6x40 A2 nach ISO 14583  
4.) 4kt-Mutter M6 niedrige Form nach DIN 562

Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile

Endklemme MSP-PR-EC

Anlage 6



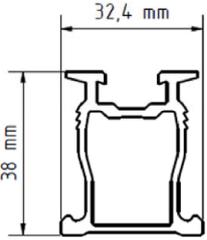
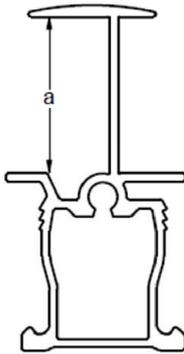
3.) Flachkopfschraube M6x40 A2 nach ISO 14583

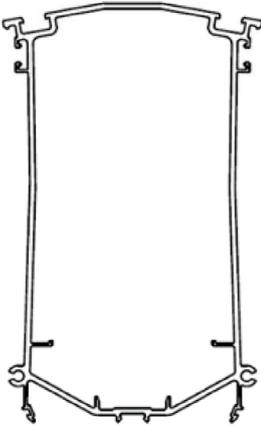
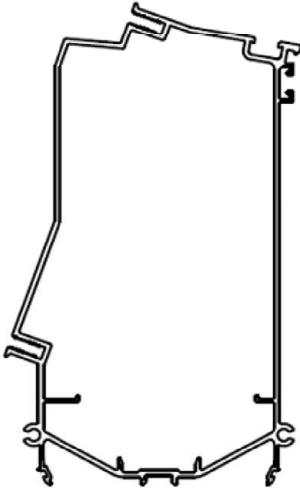
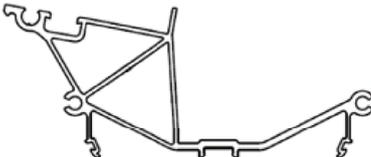
4.) 4kt-Mutter M6 niedrige Form nach DIN 562

Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile

Endklemme MSP-PR-ECB

Anlage 7

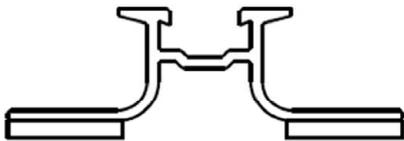
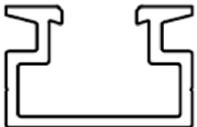
Bezeichnung	Bild	Material	
MSP-PR-CH		EN AW-6063 T66	EN 755-2
MSP-PR-IC30 (a=31.5mm) / MSP-PR-ICB30 (a=31.5mm) / MSP-PR-IC35 (a=36.5mm) / MSP-PR-ICB35 (a=36.5mm) / MSP-PR-IC40 (a=41.5mm) / MSP-PR-ICB40 (a=41.5mm)		EN AW-6063 T66	EN 755-2
Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile			Anlage 8
Trägerprofile MSP-PR			

Bezeichnung	Bild	Material	
MSP-FR-EW-SH		EN AW-6063 T66	EN 755-2
MSP-FR-EW-SL8 / MSP-FR-EW-SL10		EN AW-6063 T66	EN 755-2
MSP-FR-S-SH		EN AW-6063 T66	EN 755-2
MSP-FR-S-SL8 / MSP-FR-S-SL10		EN AW-6063 T66	EN 755-2

Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile

Abstützungen MSP-FR

Anlage 9

Bezeichnung	Bild	Material	
MSP-TT-CHA		EN AW-6063 T66	EN 755-2
MSP-TT-CHV		EN AW-6063 T66	EN 755-2

Klemmen zur Befestigung von Elementen auf Aluminiumprofilen und zur Verbindung der Aluminiumprofile	Anlage 10
Trapezprofile MSP-TT	