

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

12.06.2019

Geschäftszeichen:

I 31.1-1.14.4-71/15

**Nummer:**

**Z-14.4-827**

**Geltungsdauer**

vom: **12. Juni 2019**

bis: **12. Juni 2024**

**Antragsteller:**

**Contecta GmbH**

Rudolf-Diesel-Straße 1

55481 Kirchberg

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern**

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und vier Anlagen mit insgesamt zwölf Seiten.

## 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Modulklemmen, Tragprofile, Kurzschiene, Gleithalterprofile, Klemmverbinder, Schienenverbinder, Dachhaken und 4-Kantkopf-Schrauben M10 des Montagesystems "DICONAL", siehe Anlagen 1 bis 3.

Das Montagesystem dient als Unterkonstruktion für die Befestigung von gerahmten Photovoltaik-Modulen auf Dächern und besteht aus folgenden Bauteilen:

- Bauprodukte nach diesem Bescheid;
- Flachrundschrauben mit Vierkantansatz M10 x L nach DIN 603:2017-05 aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4301;
- Sechskantmutter M10 mit Sperrverzahnung nach DIN EN 1661:1998-02 aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4301;
- Zylinderkopfschrauben M8 x L nach DIN EN ISO 4762:2004-06 aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4301;
- Sechskantmutter M8 nach DIN EN ISO 4032:2013-04 aus der Aluminiumlegierung AW 6061 oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 573-3:2013-12.

Andere Dachhaken, als die nach diesem Bescheid sowie Stockschrauben und zusätzliche Verbindungselemente (gewindefurchende Schrauben, Bohrschrauben und Nieten) zur Verbindung des Montagesystems mit der Unterkonstruktion sind nicht Gegenstand dieses Bescheids und sind gesondert nachzuweisen.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Allgemeines

Der Nachweis der geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen.

##### 2.1.2 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Komponenten der Modulklemmen, der Tragprofile, der Kurzschiene, der Gleithalterprofile, der Klemmverbinder, der Schienenverbinder, der Dachhaken und der 4-Kantkopf-Schrauben M10 sind den Anlagen zu entnehmen.

Weitere Angaben zu den Abmessungen und Toleranzen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

##### 2.1.3 Werkstoffe

Für die Komponenten der Modulklemmen, der Tragprofile, der Kurzschiene, der Gleithalterprofile, der Klemmverbinder, der Schienenverbinder, der Dachhaken und der 4-Kantkopf-Schrauben M10 werden folgende Werkstoffe verwendet, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Werkstoffe

Bauteil	verwendet bei	Werkstoff
Klemmhauben	Modulklemmen "MMK" / "MEK"	Aluminiumlegierung <sup>1</sup> EN AW-6063 T66
Nutsteine "NS"		
Klemmfuß "soltop"		
Tragprofile "P40" / "P80" / "P120"		
Kurzschienen "P30"		
Gleithalterprofile "GH"		
Klemmprofile	Klemmverbinder "KV40"	
Schienenprofile	Schienenverbinder "KV80"	
4-Kantkopf-Schrauben M10	Klemmverbinder "KV40" Schienenverbinder "KV80"	nichtrostender Stahl Werkstoff-Nr. 1.4301 bzw. 1.4016 (Fußplatte)
Dachhaken "DHP-25" und "DHP-30"		nichtrostender Stahl Werkstoff-Nr. 1.4301
Dichtband	Kurzschiene "P30"	EPDM
	Gleithalterprofile "GH"	
<sup>1</sup> oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2:2016-10. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 755-9:2016-10.		

Weitere Angaben zu den Werkstoffeigenschaften sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

## 2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder die Anlagen zum Lieferschein der im Abschnitt 2.1 genannten Elemente 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 Elemente 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 Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der im Abschnitt 2.1 genannten Elemente 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 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 im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind für jedes Fertigungslos zu überprüfen.
- Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- Für die Verbindungselemente aus nichtrostendem Stahl gelten die entsprechenden Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. 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, 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 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 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 im Abschnitt 2.1 genannten Elemente durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme 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

Für die Planung des Montagesystems sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen zu beachten.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten insbesondere für Bauteile aus nichtrostendem Stahl die Anforderungen nach DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 sowie für Bauteile aus Aluminiumlegierungen die Anforderungen nach DIN EN 1999-1-1:2014-03 in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1999-1-1/NA:2018-03.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

Die Anzahl der erforderlichen Gleithalterprofile "GH" zur Befestigung der Tragprofilen "P40" oder "P80" auf Trapezprofilen ist entsprechend der statischen Berechnung für die Dachkonstruktion zu wählen.

#### 3.2 Bemessung

##### 3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12 angegebene Nachweiskonzept.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit des Montagesystems unter Berücksichtigung der Nachweise nach Abschnitt 3.2.2 nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen. Dabei sind die in Anlage 4 angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeiten zu verwenden. Kommen Tragprofile bzw. Kurzschiene zum Einsatz, gelten für die Tragsicherheitsnachweise der Klemmverbindungen pro Modulklemme ebenfalls die Werte in Anlage 4.

##### 3.2.2 Nachweise für Modulklemmen sowie Klemmverbinder bzw. Schienenverbinder

###### 3.2.2.1 Querkrafttragfähigkeit in x-Richtung

$$\frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

mit

$F_{x,Ed}$  Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in x-Richtung je Modulklemme sowie je Klemmverbinder bzw. je Schienenverbinder

$F_{x,Rk}$  charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in x-Richtung je Modulklemme sowie je Klemmverbinder bzw. je Schienenverbinder (Anlage 4)

$\gamma_M = 1,10$  (Teilsicherheitsbeiwert)

###### 3.2.2.2 Querkrafttragfähigkeit in y-Richtung

$$\frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

mit

$F_{y,Ed}$  Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in y-Richtung je Modulklemme sowie je Klemmverbinder bzw. je Schienenverbinder

$F_{y,Rk}$  charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in x-Richtung je Modulklemme sowie je Klemmverbinder bzw. je Schienenverbinder (Anlage 4)

$\gamma_M = 1,10$  (Teilsicherheitsbeiwert)

**3.2.2.3 Zugtragfähigkeit in z-Richtung**

$$\frac{F_{z,Ed}}{F_{z,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

mit

$F_{z,Ed}$  Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft in z-Richtung je Modulklemme sowie je Klemmverbinder bzw. je Schienenverbinder

$F_{z,Rk}$  charakteristischer Wert der Zugkraft-Tragfähigkeit in z-Richtung je Modulklemme sowie je Klemmverbinder bzw. je Schienenverbinder (Anlage 4)

$\gamma_M = 1,10$  (Teilsicherheitsbeiwert)

**3.2.2.4 Biegung um die z-Achse der Schienenverbinder**

$$\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

mit

$M_{z,Ed}$  Bemessungswert des einwirkenden Moments um die z-Achse je Schienenverbinder

$M_{z,Rk}$  charakteristischer Wert des einwirkenden Moments um die z-Achse je Schienenverbinder (Anlage 4)

$\gamma_M = 1,10$  (Teilsicherheitsbeiwert)

**3.2.2.5 Interaktion**

Bei kombinierter Beanspruchung der Einwirkungen in z- und x-Richtung bzw. in z- und y-Richtung ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis zu führen:

$$\frac{F_{z,Ed}}{F_{z,Rk}/\gamma_M} + \frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

bzw.

$$\frac{F_{z,Ed}}{F_{z,Rk}/\gamma_M} + \frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

mit

$\gamma_M = 1,10$  (Teilsicherheitsbeiwert)

**3.3 Ausführung**

Die konstruktive Ausführung der Klemmverbindungen ist den Anlagen zu entnehmen.

Die vormontierten Modulklemmen bestehen aus einer Klemmhaube, einer Zylinderkopfschraube M8, einer Feder als Montagehilfe, einer Sechskantmutter M8 und einem Nutstein "NS" oder alternativ dem Klemmfuß "soltop". Die Modulklemmen werden als Modul-Mittelklemmen ("MMK-30" bis "MMK-50") bzw. Modul-Endklemmen ("MEK-30" bis "MEK-50") für Klemmhöhen zwischen 30 mm und 50 mm verwendet (Anlage 2.2).

Die Befestigung der Photovoltaik-Module erfolgt nach dem Einsetzen der Modulklemmen durch das Anziehen der vormontierten Schrauben und dem daraus resultierenden, auf die Photovoltaik-Module wirkenden Anpressdruck der Modulklemmen (Anlage 3.1).

Für Kreuzverbindungen der Tragprofile ("P40", "P80" und "P120"), sowohl mit Kurzschiene ("P30") als auch mit Tragprofilen ("P40", "P80" und "P120"), sind Klemmverbinder "KV40" oder Schienenverbinder "KV80" zu montieren. Stoßverbindungen der Tragprofile in Längs- und Querrichtung werden nur über Schienenverbinder "KV80" hergestellt (Anlage 3.2).

Bei der Montage der Tragprofile ("P40", "P80" und "P120") mittels Dachhaken oder Stockschrauben, kommen ebenfalls Klemmverbinder "KV40" oder Schienenverbinder "KV80" zum Einsatz (Anlage 3.3).

Zur unmittelbaren Montage der Tragprofile ("P40", "P80" und "P120") auf Trapezprofilen kommen Kurzschiene "P30" oder Gleithalterprofile "GH" zum Einsatz. Bei Verwendung der Gleithalterprofile "GH" erfolgt die Montage der Tragprofile ("P40", "P80" und "P120") durch einfaches Einschieben (Anlage 3.3). Die Befestigung der Kurzschiene "P30" und der Gleithalterprofile "GH" auf der Unterkonstruktion wird mit geeigneten Verbindungselementen ausgeführt.

Die Rahmenhöhe der Photovoltaik-Module darf 30 mm nicht unterschreiten und 50 mm nicht überschreiten.

Die Rahmen der Photovoltaik-Module müssen bei der Montage an den Modulklemmen anliegen.

Der Rahmen der Photovoltaik-Module darf im Bereich der Klemmung ausschließlich aus Aluminium bestehen.

Die Verschraubungen der Klemmverbindungen sind planmäßig mit einem Anziehmoment von 20 Nm auszuführen. Die Komponenten der Klemmverbindungen einschließlich der zu befestigenden Photovoltaik-Module sind sauber, trocken und fettfrei zu lagern und zu montieren.

Die Stoßverbindungen der Tragprofile in Längs- und Querrichtung sind durch Schienenverbinder "KV80" so auszuführen, dass der Stoß der Tragprofile genau mittig auf dem Schienenverbinder liegt. Um Außermittigkeit, Verschiebungen und Spalten auszuschließen, sind die Zuschnitte der Tragprofile so auszuführen, dass diese an den Stirnseiten bündig aneinander liegen.

Für Kreuzverbindungen der Tragprofile sind Klemmverbinder "KV40" oder Schienenverbinder "KV80" zu montieren. Beim Einbau der Klemmverbinder "KV40" und Schienenverbinder "KV80" am Profildende ist ein Mindestrandabstand von 20 mm einzuhalten.

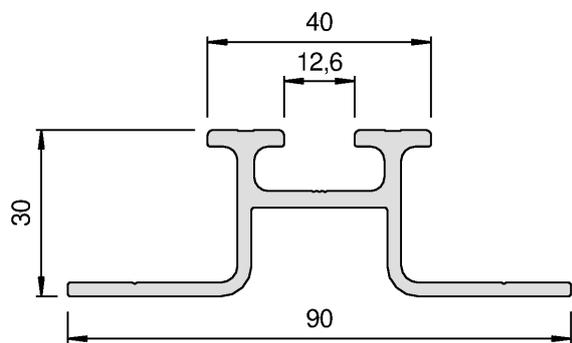
Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Ausführung der Klemmverbindungen anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zum Schraubgerät, zur Einstellung des Schraubgerätes, zur Mindesteinklemmtiefe und zum Anziehmoment enthalten. Die Verwendung von Schlagschrauben ist unzulässig.

Die Klemmverbindungen 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.

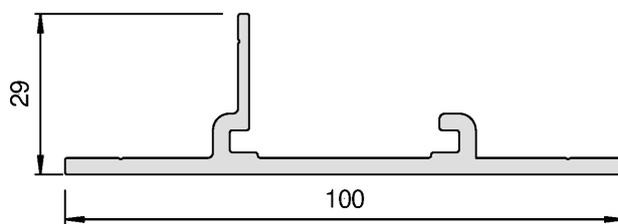
Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung des Montagesystems "DICONAL" mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Andreas Schult  
Referatsleiter

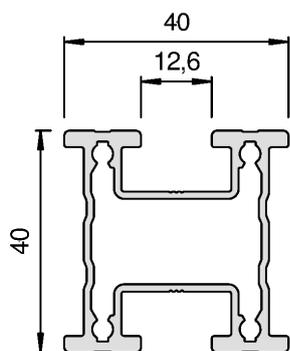
Beglaubigt



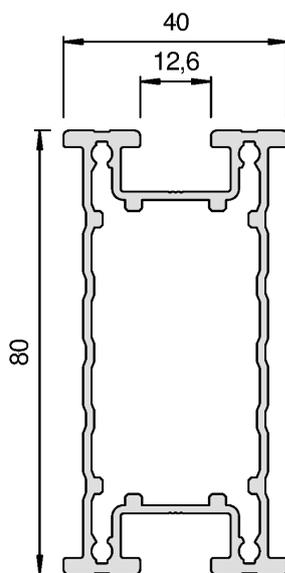
Kurzschiene P30



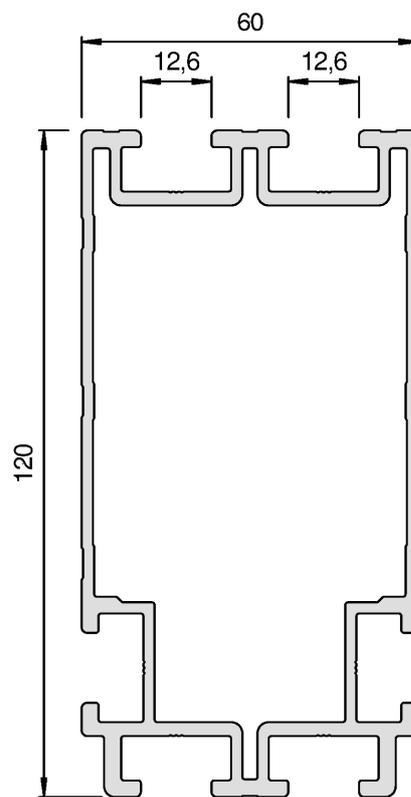
Gleithalterprofil GH



Tragprofil P40



Tragprofil P80



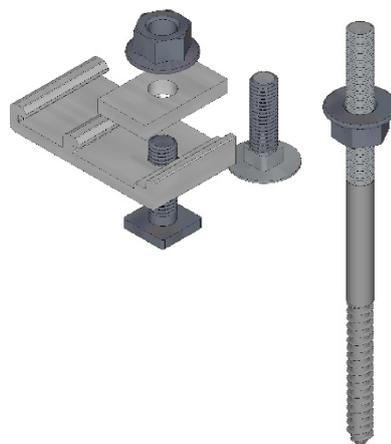
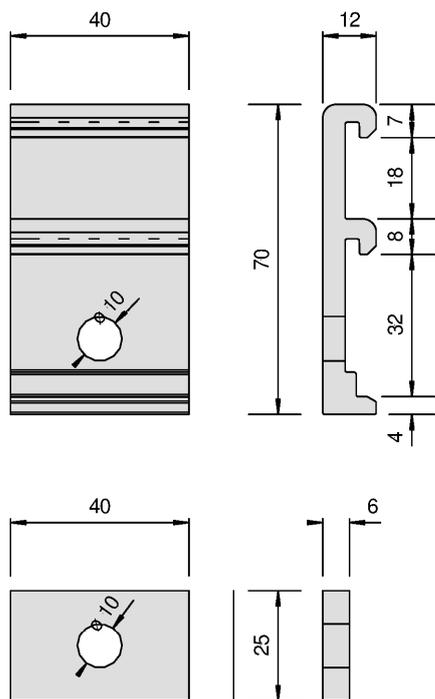
Tragprofil P120

elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-827

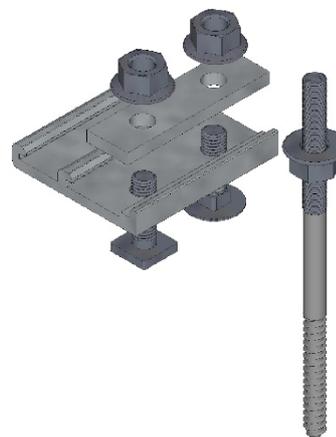
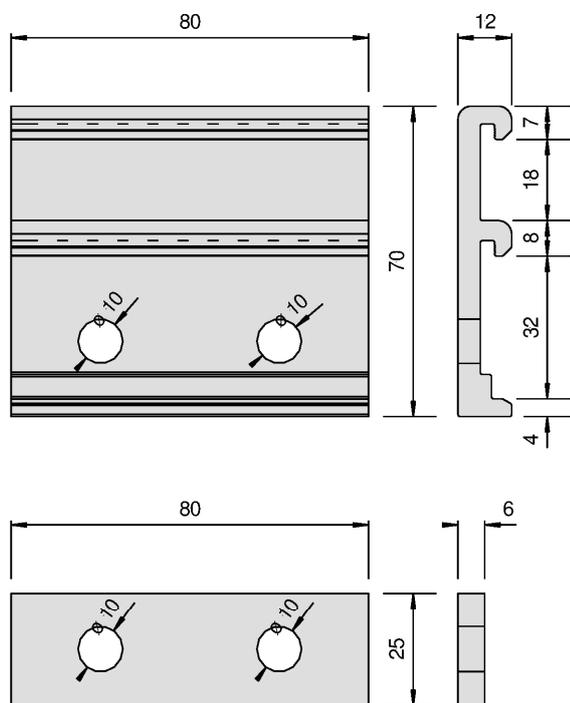
Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Querschnitte  
 Tragprofile "P40", "P80" und "P120", Kurzschiene "P30" und Gleithalterprofil "GH"

Anlage 1



Zusammenbau Klemmverbinder "KV40"  
(Verbindungselement in Abhängigkeit von  
der Verwendungsart)

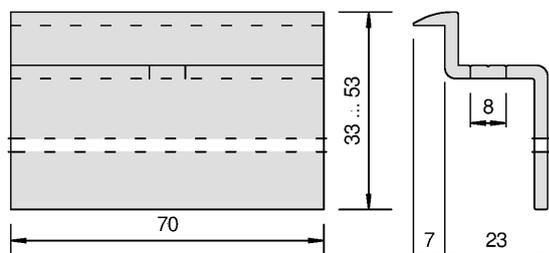


Zusammenbau Schienenverbinder "KV80"  
(Verbindungselement in Abhängigkeit von  
der Verwendungsart)

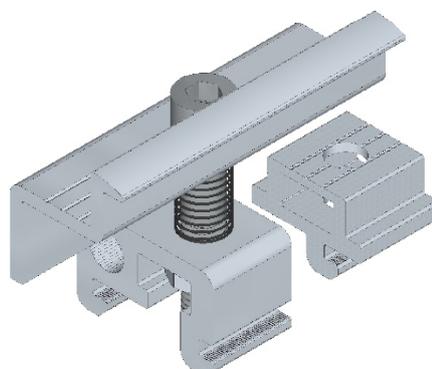
Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Übersicht Systembauteile  
Klemmverbinder "KV40" und Schienenverbinder "KV80"

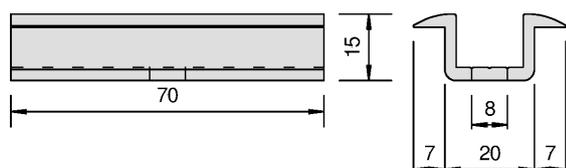
Anlage 2.1



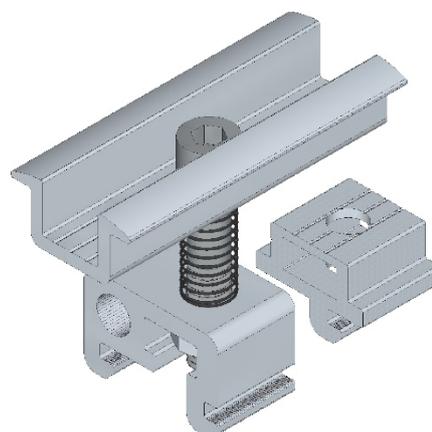
Klemmhauben für Modul-Endklemmen  
 MEK30 ... MEK50



Modul-Endklemme MEK mit Nutstein "NS"  
 (alternativ mit Klemmfuß "soltop")



Klemmhaube für Modul-Mittelklemmen  
 MMK30 ... MMK50



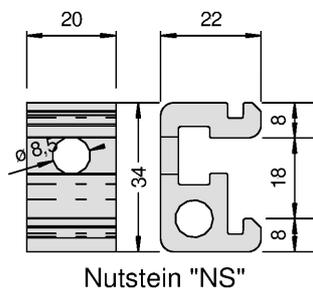
Modul-Mittelklemme MMK mit Nutstein "NS"  
 (alternativ mit Klemmfuß "soltop")

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-14.4-827

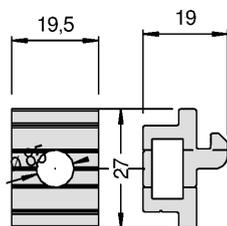
Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Übersicht Systembauteile  
 Modul-Mittelklemme "MMK-30" bis "MMK-50" und Modul-Endklemme "MEK-30" bis "MEK-50"

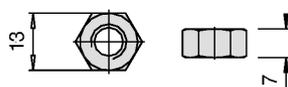
Anlage 2.2



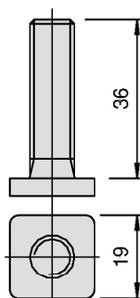
Nutstein "NS"



Klemmfuß "soltop"



Mutter M8



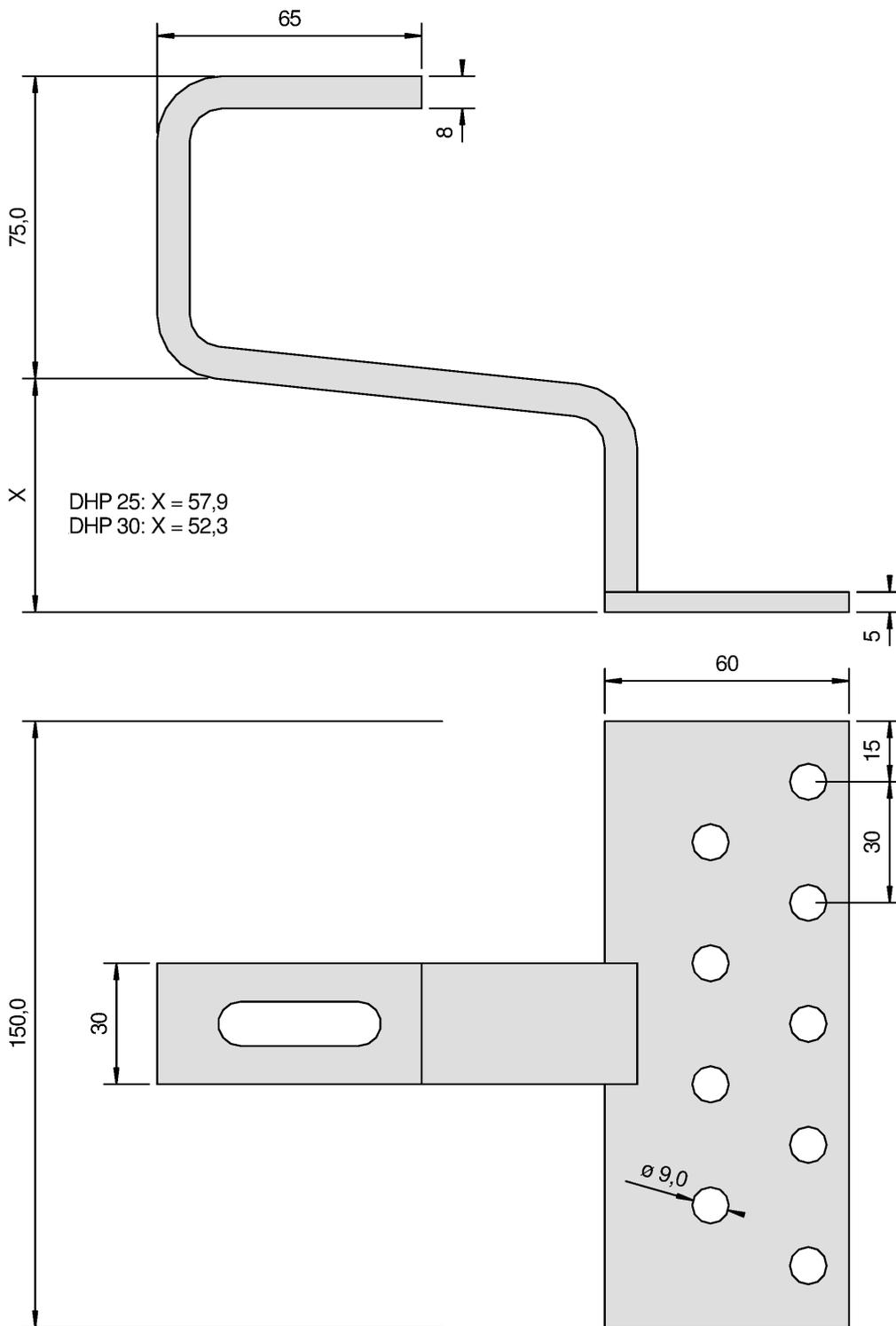
4-Kant-Schraube M10

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-14.4-827

Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Übersicht Systembauteile  
Nutstein "NS" und Klemmfuß "soltop"

Anlage 2.3

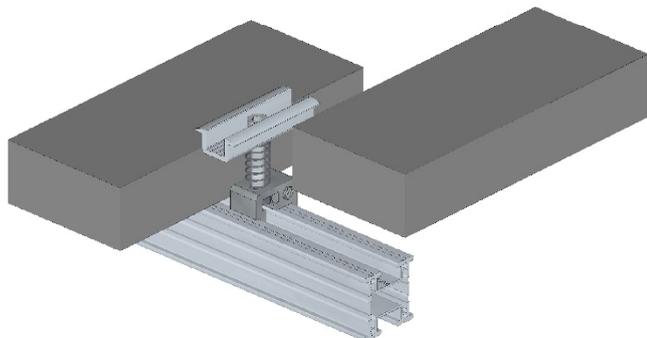


elektronische Kopie der abZ des dibt: z-14.4-827

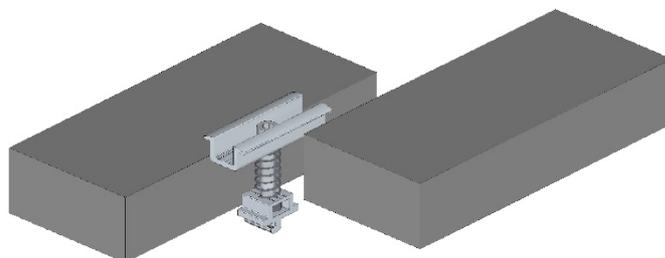
Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Übersicht Systembauteile  
 Dachhaken "DHP-25" und "DHP-30"

Anlage 2.4

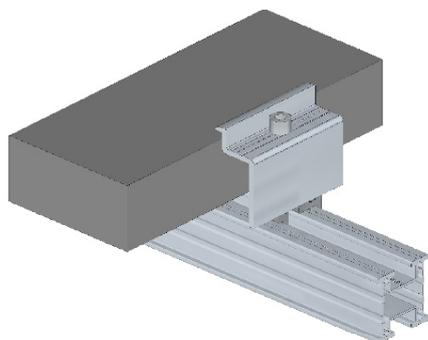


mit Nutstein "NS"

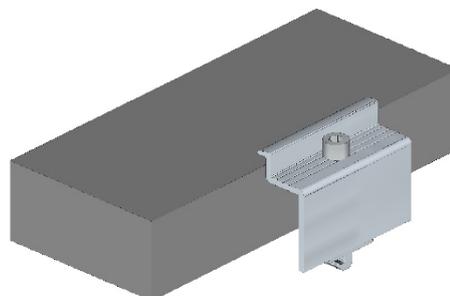


mit Klemmfuß "soltop"

Anwendung Modul-Mittelklemme MMK



mit Nutstein "NS"



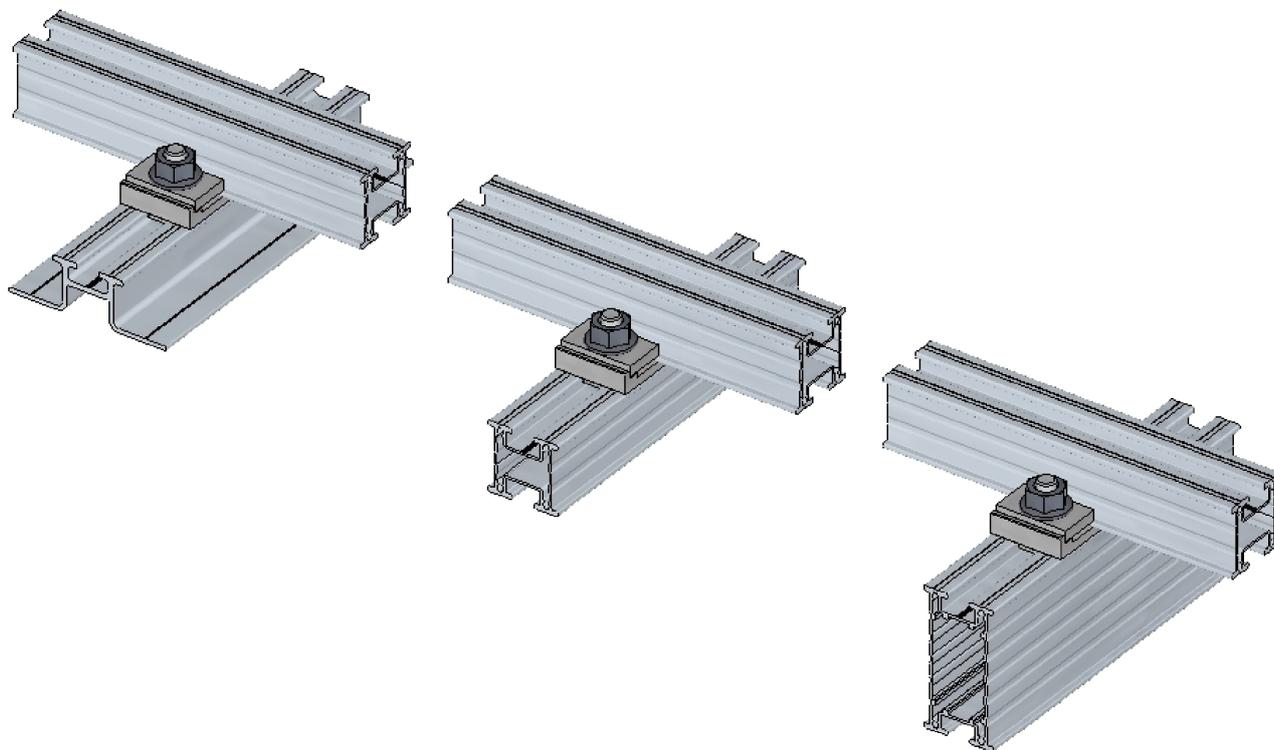
mit Klemmfuß "soltop"

Anwendung Modul-Endklemme MEK

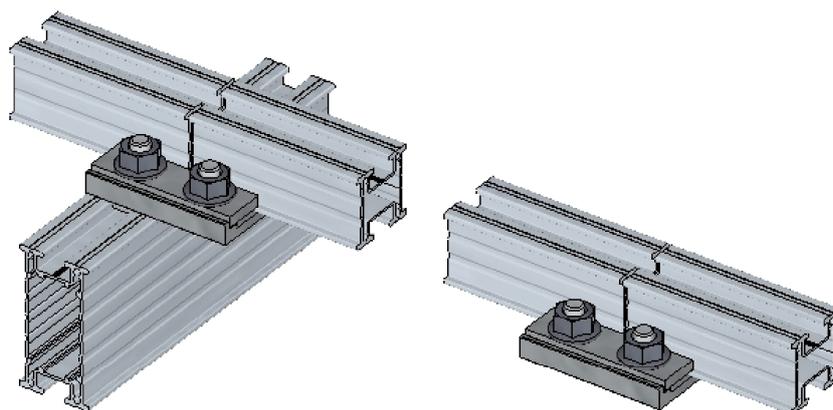
Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Anwendungen  
Modul-Mittelklemme "MMK-30" bis "MMK-50" und Modul-Endklemme "MEK-30" bis "MEK-50"

Anlage 3.1



Kreuzverbindungen mit "KV40" (beispielhaft)



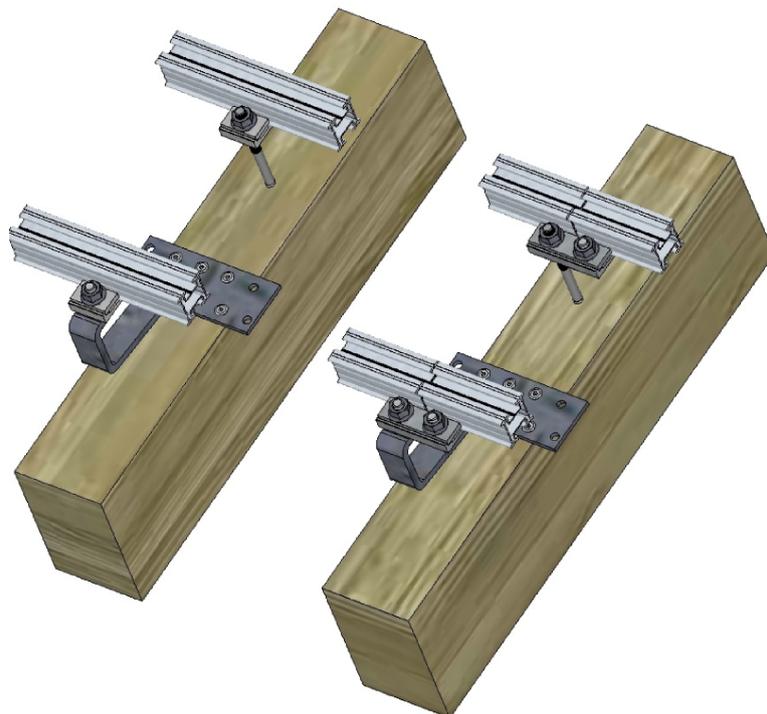
Kreuz-Stoßverbindung und Stoßverbindung mit "KV80" (beispielhaft)

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-14.4-827

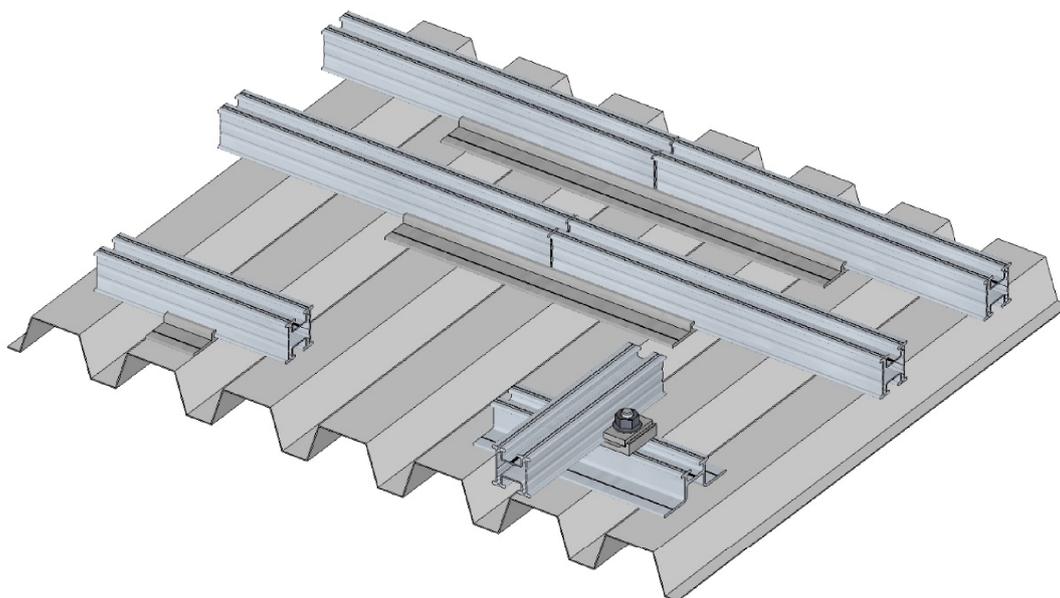
Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Anwendungen  
Kreuz- und Stoßverbindungen der Tragprofile mittels  
Klemmverbinder "KV40" und Schienenverbinder "KV80"

Anlage 3.2



Montage mit Dachhaken oder Stockschraube in Verbindung mit "KV40" und "KV80"

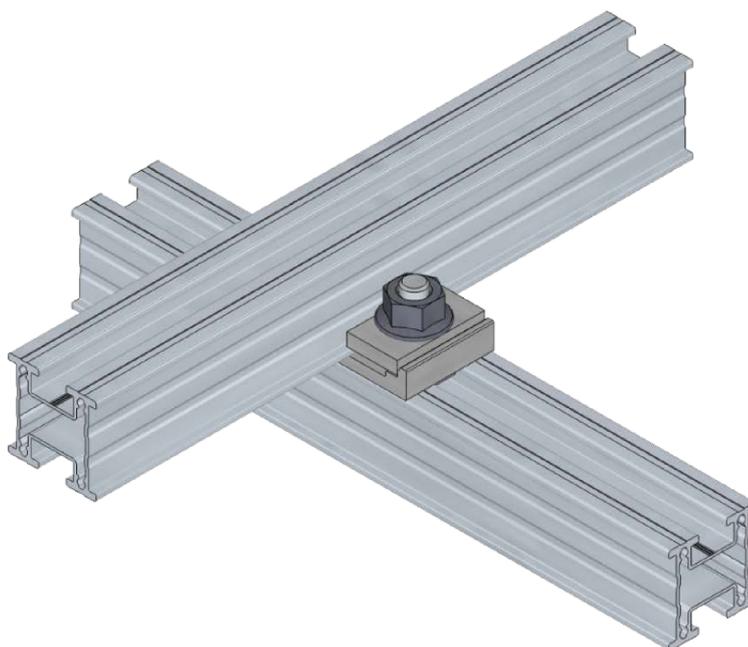
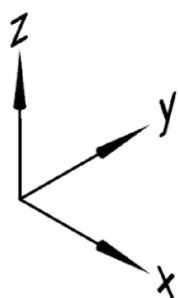


Montage auf Trapezprofil mit Gleitschienen "GH" und Kurzschiene "P30"

Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Übersicht Anwendungen

Anlage 3.3



$$F_{x,Rk} = 2,039 \text{ kN}$$

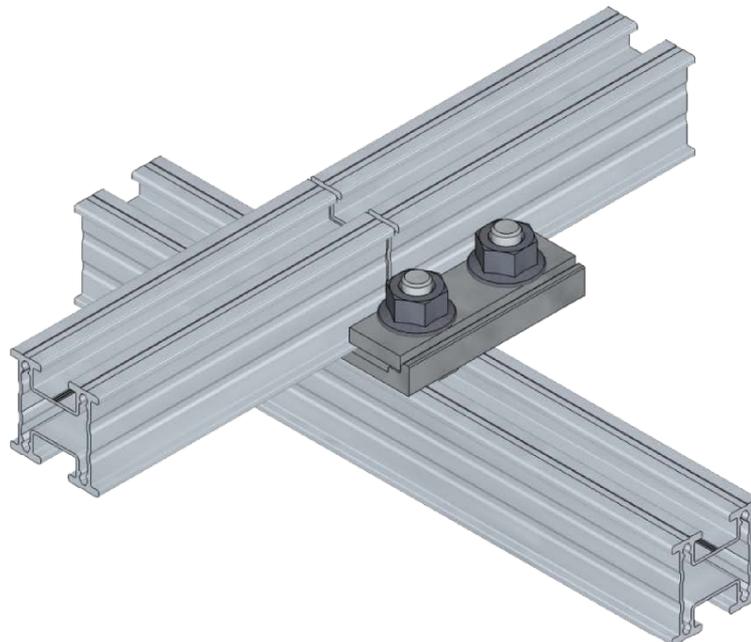
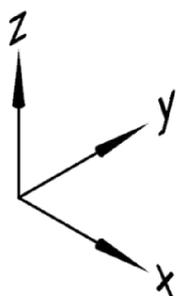
$$F_{y,Rk} = 0,781 \text{ kN}$$

$$F_{z,Rk} = 4,000 \text{ kN}$$

Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Charakteristische Tragfähigkeitswerte  
Kreuzverbindung der Tragprofile mittels Klemmverbinder "KV40"

Anlage 4.1



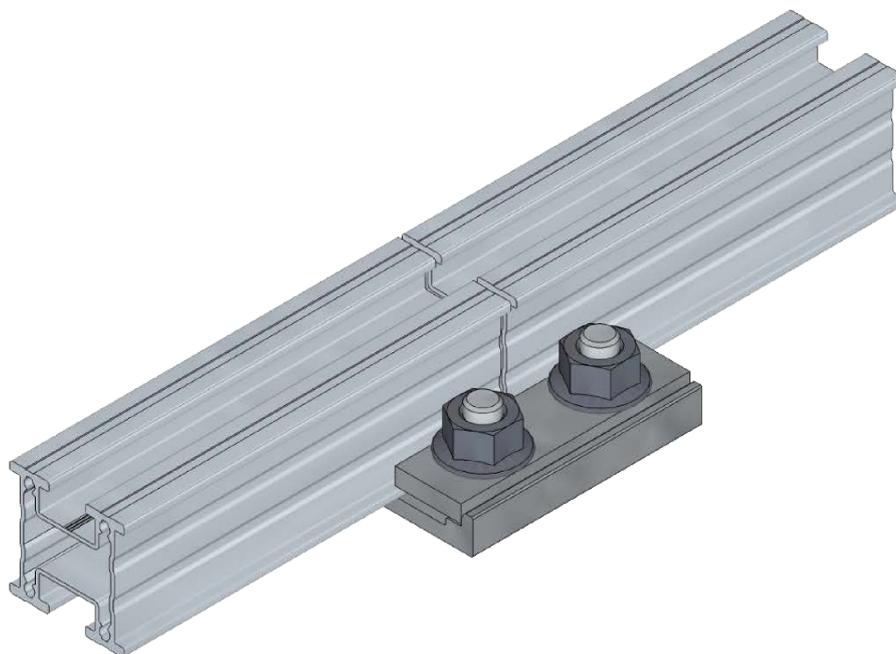
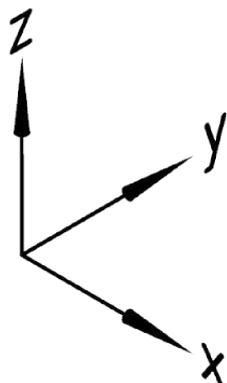
$$F_{x,Rk} = 2,039 \text{ kN}$$

$$F_{y,Rk} = 0,781 \text{ kN}$$

$$M_{z,Rk}^+ = 500 \text{ Nm}$$

$$F_{z,Rk} = 4,000 \text{ kN}$$

$$M_{z,Rk}^- = 250 \text{ Nm}$$



$$F_{y,Rk} = 0,781 \text{ kN}$$

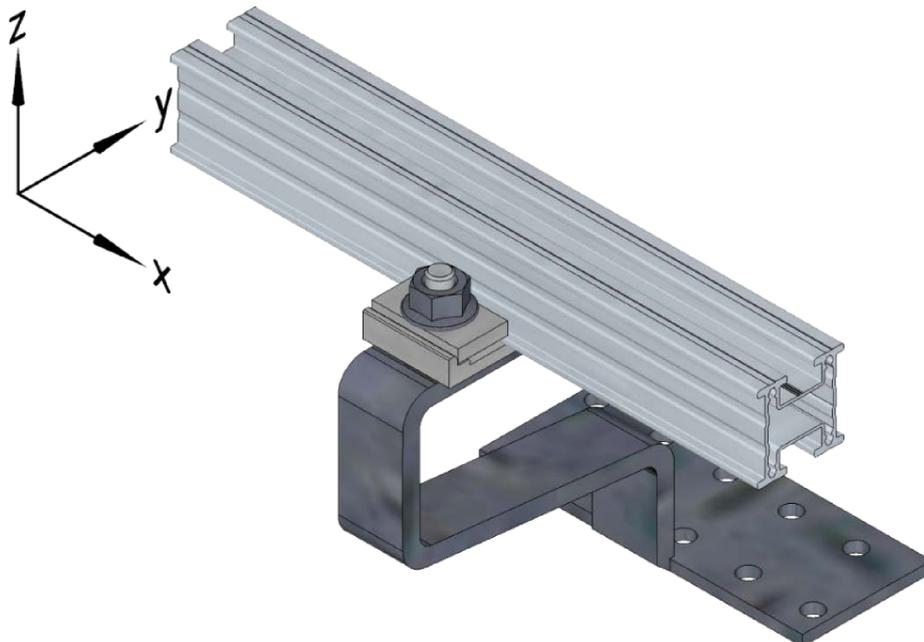
$$M_{z,Rk}^+ = 500 \text{ Nm}$$

$$M_{z,Rk}^- = 250 \text{ Nm}$$

Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Charakteristische Tragfähigkeitswerte  
Kreuz- und Stoßverbindungen der Tragprofile mittels Schienenverbinder "KV80"

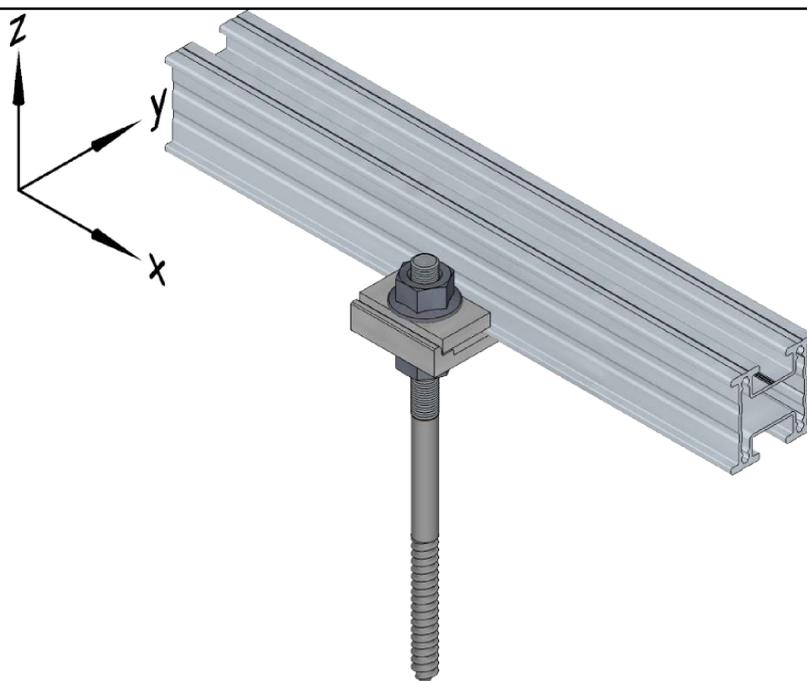
Anlage 4.2



$F_{x,Rk} = 0,781 \text{ kN}$   
Federkennwerte DHP-25/-30:

$F_{y,Rk} = 1,038 \text{ kN}$   
 $k_y = 124 \text{ N/mm}$

$F_{z,Rk} = 4,000 \text{ kN}$   
 $k_z = 457 \text{ N/mm}$



$F_{x,Rk} = 0,781 \text{ kN}$

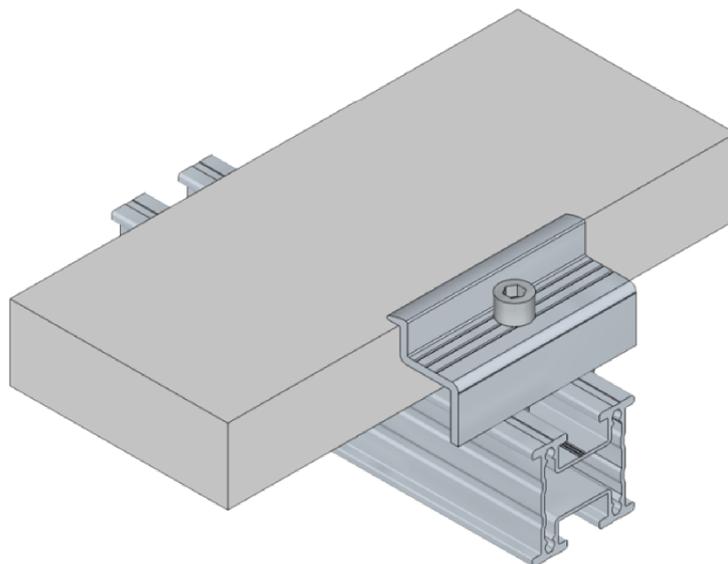
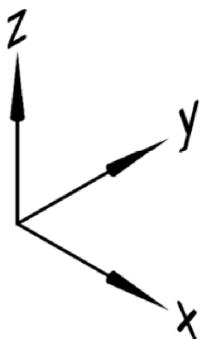
$F_{y,Rk} = 1,038 \text{ kN}$

$F_{z,Rk} = 4,000 \text{ kN}$

Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Charakteristische Tragfähigkeitswerte  
Dachhaken und Solarbefestiger bzw. Stockschrauben

Anlage 4.3



MEK30:  $F_{x,Rk} = 2,316 \text{ kN}$

$F_{y,Rk} = 0,782 \text{ kN}$

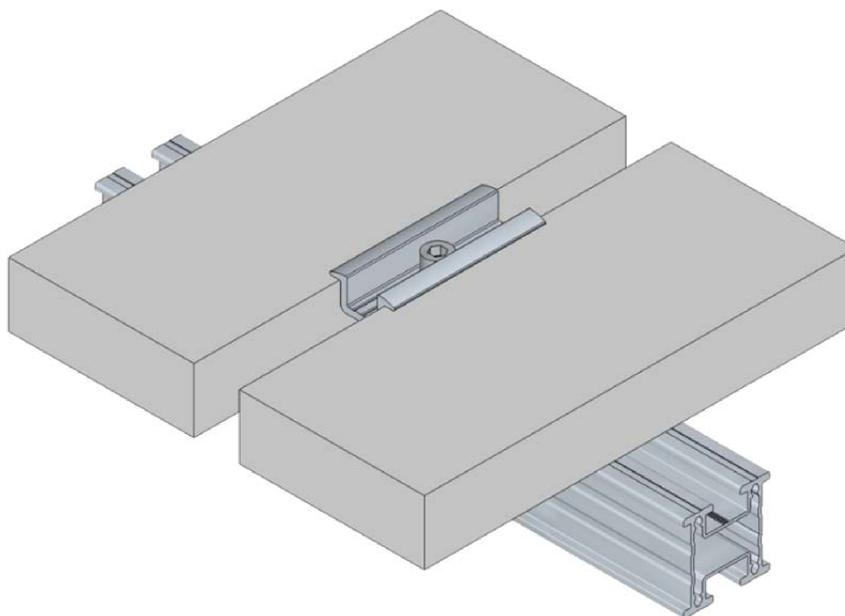
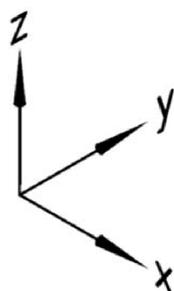
$F_{z,Rk} = 2,000 \text{ kN}$

MEK50:  $F_{x,Rk} = 2,787 \text{ kN}$

$F_{y,Rk} = 0,722 \text{ kN}$

$F_{z,Rk} = 2,000 \text{ kN}$

für MEK30 < MEKxx < MEK50 dürfen die Tragfähigkeitswerte für  $F_{x,Rk}$  und  $F_{y,Rk}$  interpoliert werden



MMK30:  $F_{x,Rk} = 2,297 \text{ kN}$

$F_{y,Rk} = 1,700 \text{ kN}$

$F_{z,Rk} = 3,500 \text{ kN}$

MMK50:  $F_{x,Rk} = 1,670 \text{ kN}$

$F_{y,Rk} = 0,926 \text{ kN}$

$F_{z,Rk} = 3,500 \text{ kN}$

für MMK30 < MMKxx < MMK50 dürfen die Tragfähigkeitswerte für  $F_{x,Rk}$  und  $F_{y,Rk}$  interpoliert werden

Montagesystem "DICONAL" zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Dächern

Charakteristische Tragfähigkeitswerte  
Modul-Mittelklemme "MMK-30" bis "MMK-50" und Modul-Endklemme "MEK-30" bis "MEK-50"  
(für Montage mit Nutstein "NS" und mit Klemmfuß "soltop")

Anlage 4.4