

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamnt**

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

09.12.2019

Geschäftszeichen:

I 85-1.14.4-26/19

Nummer:

Z-14.4-726

Geltungsdauer

vom: **9. Dezember 2019**

bis: **9. Dezember 2024**

Antragsteller:

**SEN Solare Energiesysteme Nord
Vertriebsgesellschaft mbH**

Wörpedorfer Ring 46
28879 Grasberg

Gegenstand dieses Bescheides:

**SEN SOL 50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und
SEN SOL 50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken sowie ihre Komponenten**

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und drei Anlagen mit insgesamt sieben Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 9. Dezember 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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.
- 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 Dachhaken mit Tragarm mit separatem bzw. mit integriertem Vertikalaufsatz, Grundplatte und Gewindebolzen zur Aufnahme einer Unterkonstruktion für die Befestigung von Photovoltaik-Modulen oder Solarmodulen auf Schrägdächern, siehe Anlagen 1.1 bis 3.

Genehmigungsgegenstand sind SEN SOL-50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und SEN SOL-50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken aus den o. g. Bauprodukten.

Sowohl die Grundplatte zur Befestigung der Dachhaken auf der Dach-Unterkonstruktion als auch der Fußpunkt der beiden Tragarme ist nutenverzahnt. Durch diese Nutenverzahnung können die Tragarme in die Grundplatte seitlich eingeschoben und formschlüssig gehalten werden. Dabei erlaubt die Nutenverzahnung eine Höhenregulierung der Tragarme.

Die Unterkonstruktion zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen oder Solarmodulen wird am oberen Ende der beiden Tragarme an den Vertikalaufsatz montiert. Der mehrteilige, höhenverstellbare Tragarm (SEN SOL-50 XXL Vario DUO Universaldachhaken) mit separatem Vertikalaufsatz wird mit einem Gewindebolzen am Tragarm befestigt. Beim einteiligen Tragarm (SEN SOL-50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken) ist der Vertikalaufsatz bereits integriert.

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 Tragarm

Die beiden Tragarme werden aus der Aluminiumlegierung EN AW 6005 T6 nach DIN EN 755-2:2016-10 oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2:2016-10 hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 755-9:2016-10.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 1.2 und 2.2 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Vertikalaufsatz und Grundplatte

Die Grundplatte und der separate Vertikalaufsatz des Tragarms werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6060 T66 nach DIN EN 755-2:2016-10 oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2:2016-10 hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 755-9:2016-10.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 1.3 und 3 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.4 Gewindebolzen

Der Gewindebolzen M10 wird aus nichtrostendem Stahl der Typen A2, A3 oder A4 der Festigkeitsklassen 70 bzw. 80 hergestellt.

Die Hauptabmessungen ist der Anlage 1.4 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 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.

Der Lieferschein muss Angaben zum Herstellwerk, zur Bezeichnung des Bauprodukts und zum Werkstoff enthalten.

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 Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates 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 Übereinstimmungszertifikates 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 einschließlich des Gewindes des Schraubkanals für den Gewindebolzen 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 Gewindebolzen 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 Bauprodukte 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

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

Die Bauarten SEN SOL-50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und SEN SOL-50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken bestehen aus folgenden Bauprodukten:

- Tragarm mit separatem bzw. mit integriertem Vertikalaufsatz nach diesem Bescheid
- separater Vertikalaufsatz nach diesem Bescheid
- Grundplatte nach diesem Bescheid
- Gewindebolzen nach diesem Bescheid

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

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 der mit den Dachhaken hergestellten Verbindungen nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Dieser Bescheid regelt ausschließlich die Herstellung und die Anwendung der Dachhaken unter statischen oder quasi-statischen Einwirkungen mit Bezug auf die Norm DIN EN 1990:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12 sowie den Tragsicherheitsnachweis der mit den Dachhaken hergestellten Verbindungen für Beanspruchungen durch Zugkräfte (z. B. infolge Windsog) sowie durch in der Ebene der Photovoltaik-Module

oder Solarmodule längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge Eigenlast der Konstruktion).

Die Tragsicherheitsnachweise der Dachhaken sind gemäß den Angaben in den Abschnitten 3.2.3 und 3.2.4 zu führen. Dabei sind die in Abschnitt 3.2.2, Tabelle 1 angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeiten zu verwenden. Bei kombinierten Einwirkungen ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis nach Abschnitt 3.2.5 zu führen.

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

Folgende Nachweise sind gesondert zu führen:

- Gebrauchstauglichkeit

Die Verformungen der Dachhaken sind so zu beschränken, dass eine Lastableitung durch Abstützung der Tragarme auf Bauprodukte, die für eine derartige Verwendung nicht vorgesehen sind (z. B. Dachpfannen), ausgeschlossen ist.

- Tragsicherheit des Anschlusses einer Unterkonstruktion am oberen Ende der beiden Tragarme zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen oder Solarmodulen
- Tragsicherheit des Anschlusses bzw. der Verankerung der Grundplatte auf der Dach-Unterkonstruktion

Für die Montage der Grundplatte sind Verbindungselemente mit $d \geq 20$ mm (Kopfdurchmesser der Schrauben, Durchmesser der Unterlegscheiben) zu verwenden. Bei kleineren Durchmessern ist ein Durchknöpfungsnachweis (Verbindungselement/Grundplatte) zu führen.

- Tragsicherheit der Unterkonstruktion,
- Lagesicherheit
- Ein- und Weiterleitung der in den Abschnitten 3.2.3 und 3.2.4 nachgewiesenen Kräfte in das Haupttragsystem

3.2.2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten

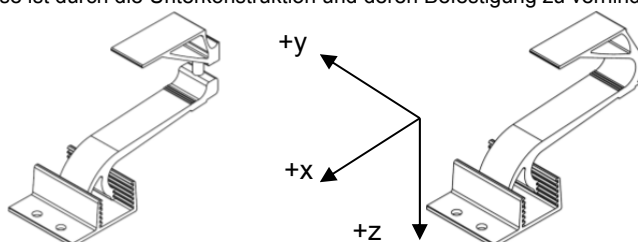
Für die charakteristischen Werte der Zug- und Drucktragfähigkeit der Dachhaken sowie der Querkrafttragfähigkeit für in Längsrichtung des Tragarms wirkende Einwirkungen gelten je Dachhaken die Werte gemäß Tabelle 1.

Tabelle 1: charakteristische Werte der Tragfähigkeiten je Dachhaken

| Dachhaken | charakteristische Werte der Tragfähigkeiten je Dachhaken infolge | | |
|------------------------------|--|------------------------------------|--|
| | Zug F_{-z} $F_{-z,Rk}$ [kN] | Druck F_{+z} $F_{+z,Rk}$ [kN] | Querkraft V_{-x} $V_{-x,Rk}$ [kN] |
| Vario SOLO gelenkig * | 2,14 | 2,05 | 2,06 |
| Vario SOLO Verbund ** | 2,14 | 2,11 | 2,06 |
| Vario DUO gelenkig * | 2,74 | 1,36 | 0,89 |
| Vario DUO Verbund ** | 3,10 | 1,36 | 1,24 |

* Anbindung der Unterkonstruktion am Vertikalaufsatz gelenkig; Verdrehung des Vertikalaufsatzes um die y-Achse ist nicht behindert

** Anbindung der Unterkonstruktion am Vertikalaufsatz im Verbund; Verdrehung des Vertikalaufsatzes um die y-Achse ist durch die Unterkonstruktion und deren Befestigung zu verhindern



3.2.3 Zug- und Druckkrafttragfähigkeit

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

mit

$F_{\pm z,Ed}$ [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft bzw. Druckkraft je Dachhaken

$F_{\pm z,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Zugkraft-Tragfähigkeit bzw. Druckkraft-Tragfähigkeit je Dachhaken nach Tabelle 1

$\gamma_M = 1,25$ (Teilsicherheitsbeiwert)

3.2.4 Querkrafttragfähigkeit in Längsrichtung des Tragarms

$$\frac{V_{-x,Ed} \cdot \gamma_M}{V_{-x,Rk}} \leq 1,0$$

mit

$V_{-x,Ed}$ [kN] Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Längsrichtung des Tragarms je Dachhaken

$V_{-x,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in Längsrichtung des Tragarms je Dachhaken nach Tabelle 1

$\gamma_M = 1,25$ (Teilsicherheitsbeiwert)

3.2.5 Interaktion

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

$$\frac{F_{\pm z,Ed} \cdot \gamma_M}{F_{\pm z,Rk}} + \frac{V_{-x,Ed} \cdot \gamma_M}{V_{-x,Rk}} \leq 1,0$$

3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung der Montage der Dachhaken und deren Verbindungen als Unterkonstruktion ist den Anlagen zu entnehmen.

Die Tragarme beider Dachhaken müssen immer so eingebaut werden, dass die Nutenverzahnung am Fußpunkt der Tragarme weder seitlich noch oberhalb aus der nutenverzahnten Aufnahme der Grundplatte herausragt. Durch die Ausbildung eines Festpunktes ist zu gewährleisten, dass sich die nutenverzahnten Komponenten der Dachhaken nicht voneinander lösen, z. B. auf Grund thermischer Einflüsse. Die Dachhaken sind so anzuordnen, dass die Grundplatte mit dem ausragenden Flansch mit Befestigungslöchern firstseitig, die Tragarme traufseitig und der separate Vertikalaufsatz firstseitig ausgerichtet sind.

Der Gewindebolzen muss bis zum Boden des Sacklochgewindes des Tragarms mit separatem Vertikalaufsatz eingeschraubt werden, siehe Anlage 1.1. Die freie Gewindelänge des Gewindebolzens (Abstand zwischen Oberkante Tragarm und Unterkante Vertikalaufsatz) darf 20 mm nicht überschreiten.

Die Grundplatte des Dachhakens ist mit mindestens zwei Verbindungselementen auf der Dachkonstruktion (je ein Verbindungselement pro Lochreihe) zu befestigen. Für die Montage der Grundplatte sind Verbindungselemente mit einem Durchmesser von $d \geq 20$ mm (Kopfdurchmesser der Schrauben oder Durchmesser der Unterlegscheiben) zu verwenden. Bei kleineren Durchmessern ist ein Durchknöpfungsnachweis (Verbindungselement/Grundplatte) nach Abschnitt 3.2.1 gesondert zu führen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-14.4-726

Seite 8 von 8 | 9. Dezember 2019

Die Komponenten der Dachhaken und der zu befestigenden Photovoltaik-Module oder Solarmodule sind sauber, trocken und fettfrei zu lagern und zu montieren. Beschädigte Dachhaken dürfen nicht verwendet werden und sind auszutauschen.

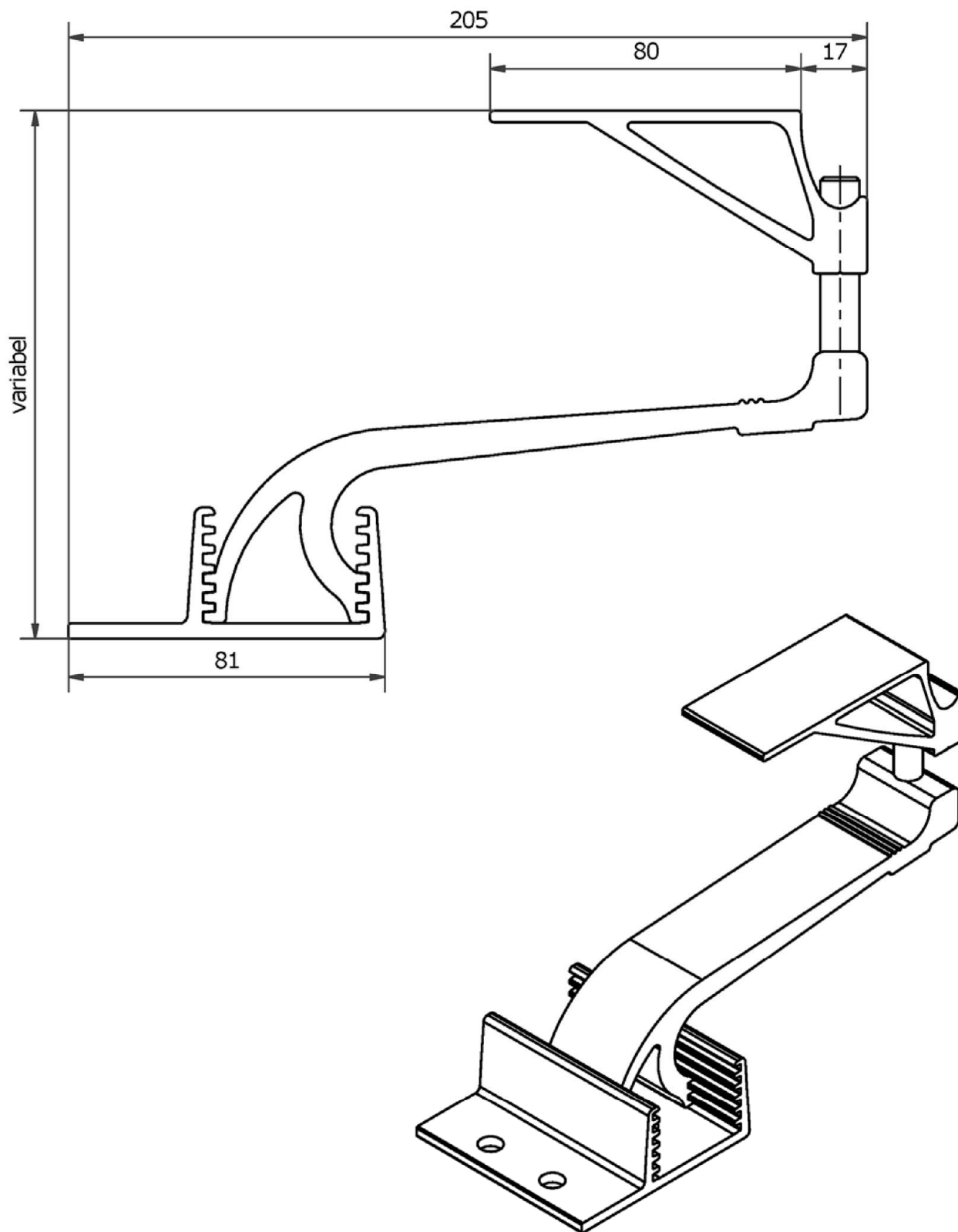
Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Montage der Dachhaken und deren Verbindungen als Unterkonstruktion anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen.

Die Montage der Dachhaken und deren Verbindungen als Unterkonstruktion 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 Montage der Dachhaken und deren Verbindungen als Unterkonstruktion mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

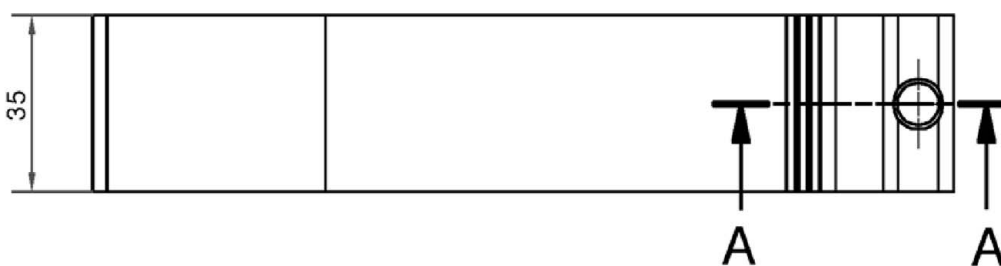
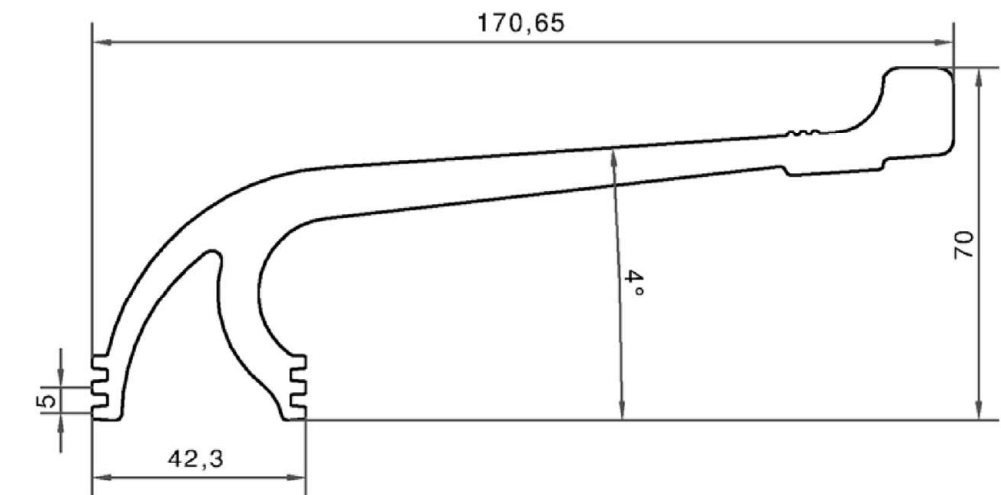
Beglaubigt



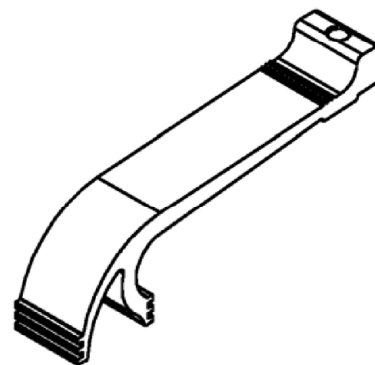
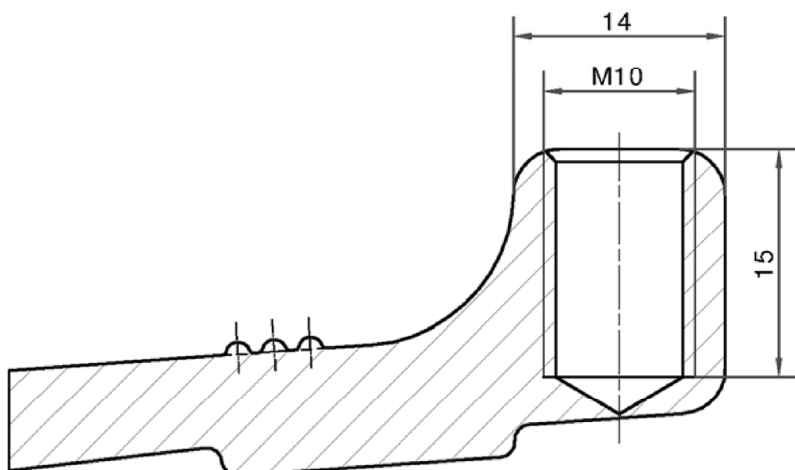
SEN SOL 50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und
 SEN SOL 50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken sowie ihre Komponenten

SEN SOL-50 XXL Vario DUO Universaldachhaken

Anlage 1.1



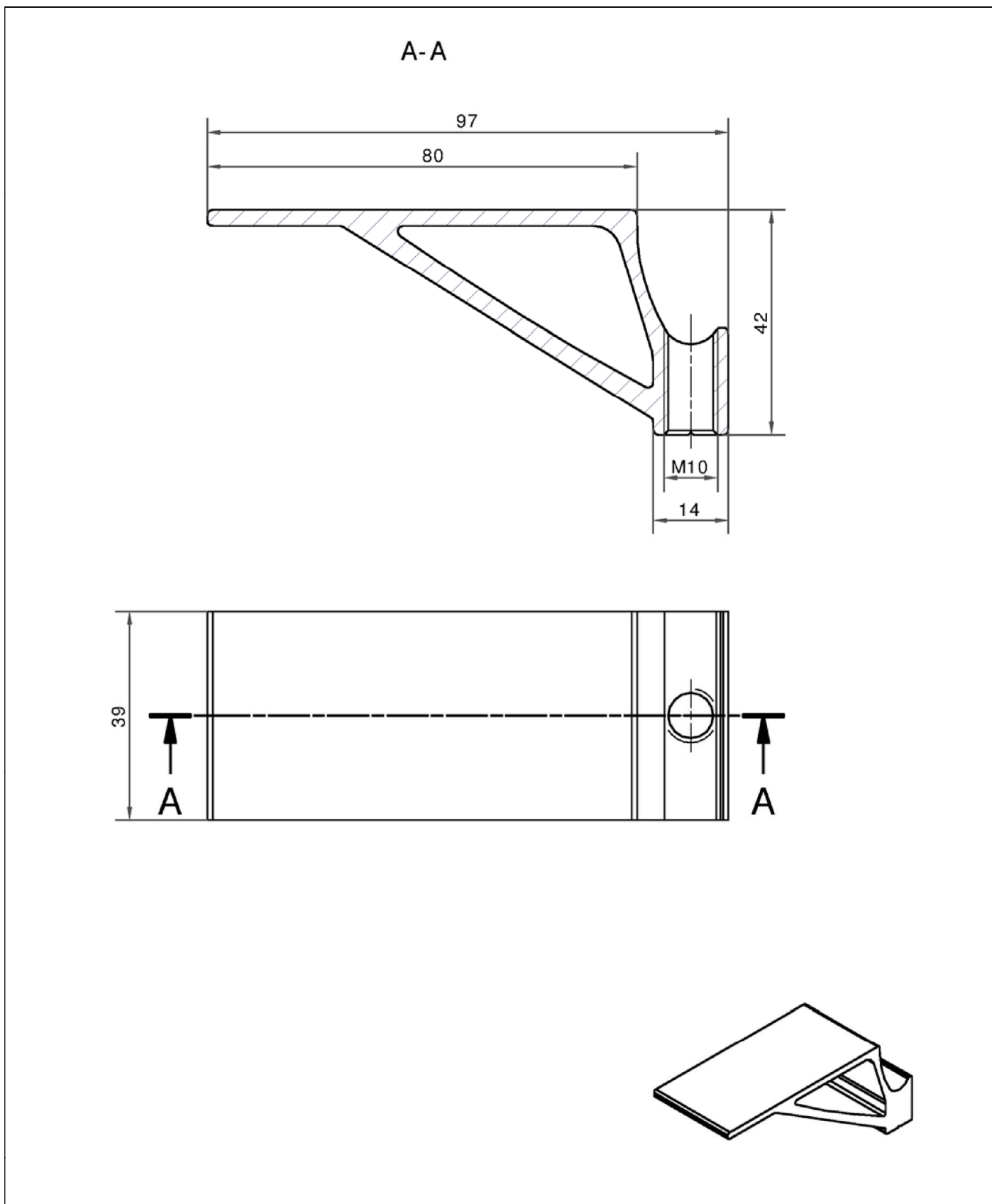
A-A



SEN SOL 50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und
 SEN SOL 50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken sowie ihre Komponenten

SEN SOL-50 XXL Vario DUO Universaldachhaken
 Tragarm

Anlage 1.2

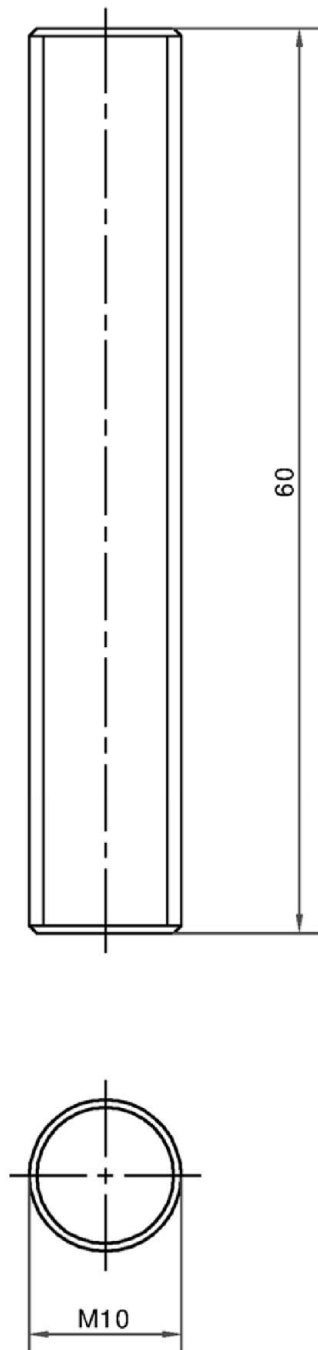


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-726

SEN SOL 50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und
SEN SOL 50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken sowie ihre Komponenten

SEN SOL-50 XXL Vario DUO Universaldachhaken
separater Vertikalaufsatz 42 mm

Anlage 1.3

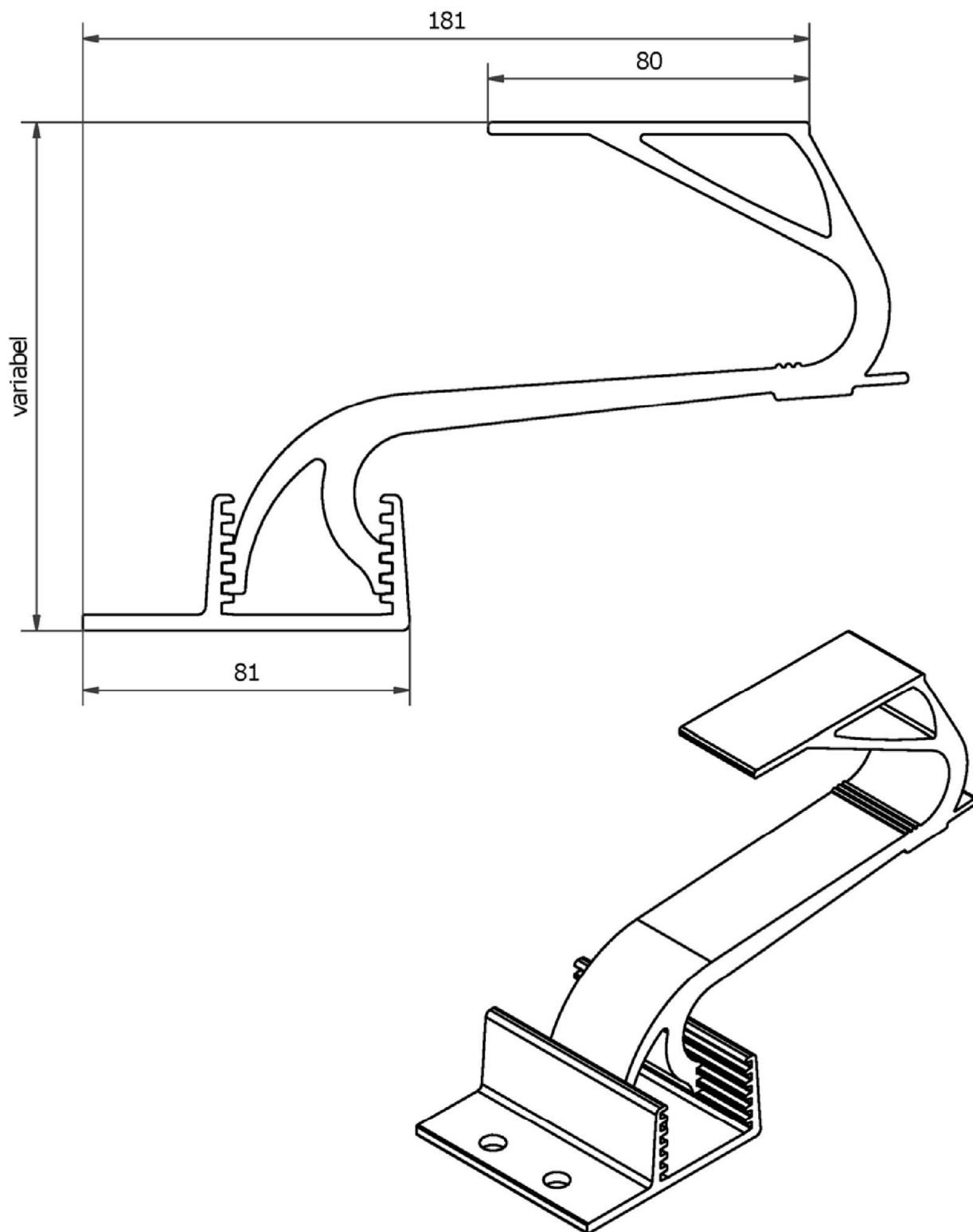


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-726

SEN SOL 50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und
SEN SOL 50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken sowie ihre Komponenten

SEN SOL-50 XXL Vario DUO Universaldachhaken
Gewindebolzen M10 x 60

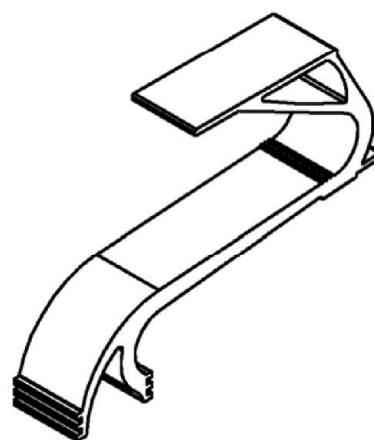
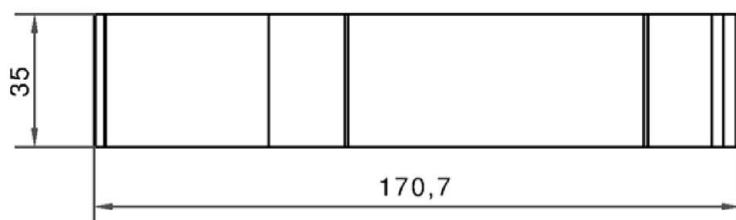
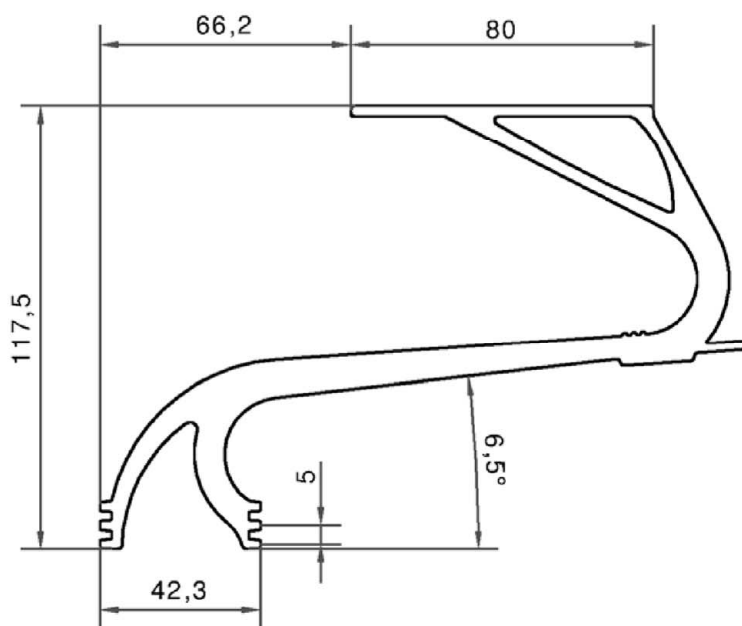
Anlage 1.4



SEN SOL 50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und
SEN SOL 50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken sowie ihre Komponenten

SEN SOL-50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken

Anlage 2.1

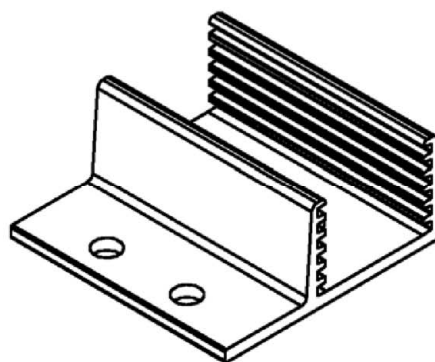
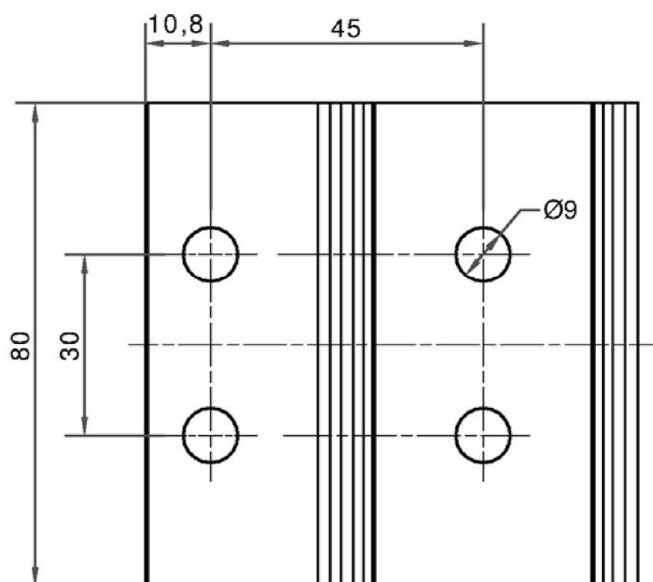
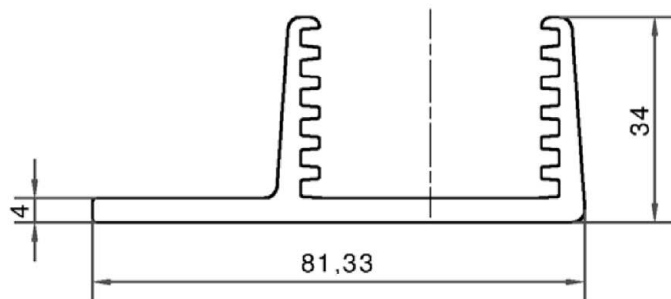


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-726

SEN SOL 50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und
 SEN SOL 50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken sowie ihre Komponenten

SEN SOL-50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken
 Tragarm mit integriertem Vertikalaufsatz

Anlage 2.2



SEN SOL 50 XXL Vario DUO Universaldachhaken und
SEN SOL 50 XXL Vario SOLO Universaldachhaken sowie ihre Komponenten

SEN SOL-50 XXL Vario SOLO / DUO Universaldachhaken
Grundplatte

Anlage 3