

**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:

10.09.2020

Geschäftszeichen:

I 35-1.14.8-36/20

**Nummer:**

**Z-14.8-857**

**Geltungsdauer**

vom: **10. September 2020**

bis: **10. September 2025**

**Antragsteller:**

**BITO-Lagertechnik**

**Bittmann GmbH**

Obertor 29

55590 Meisenheim

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**BITO Regalsystem PRO**

**Traversen und Traversenanschlüsse**

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und drei Anlagen (mit 16 Seiten).

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

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind die Traversen (Palettenträger, Riegel) und die Traversenanschlüsse mit Hilfe der Hakenlaschen des Palettenregalsystems PRO der Firma BITO.

Die Stützen sind dünnwandige kaltgeformte  $\Omega$ -förmige Stahlquerschnitte, die durch Rollformung hergestellt werden und über die Stützenlänge kontinuierlich gelocht sind.

In speziell dafür vorgesehene Lochungen der Stützenstirnseiten werden die Hakenlaschen der Traversen eingehängt. Bei Stützen mit stirnseitigen Rundlöchern werden die Traversen mit der Stütze verschraubt oder vernietet.

Die Traversen sind entweder durch Überlappung im oberen Bereich kaltgeformte Hohlprofile, IPE-Profile nach DIN 1025-5<sup>1</sup> oder Winkelprofile nach DIN EN 10056-1<sup>2</sup>.

Die Stützen werden am Fußpunkt über eine Schraubverbindung an der Fußplattenkonstruktion aus Stahl befestigt.

Zwei vertikale Stützenprofile aus Stahl, die über Ausfachungsstreben miteinander verschraubt werden, bilden die Stützrahmen des Regalsystems. Die Stützrahmen übernehmen die vertikalen Regallasten und gewährleisten die Aussteifung des Palettenregalsystems in Querrichtung.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht zu den Bauteilen des Regalsystems.

Regelungen zu den Stützen, die Teil der Anschlüsse sind, finden sich in Z-14.8-855<sup>3</sup>.

Stützen, Stützrahmen, Ausfachungsstreben und Fußplatten sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Anwendung der Traversen (Palettenträger) und der Traversenanschlüsse für Palettenregalsysteme nach DIN EN 15512<sup>4</sup> für die Ein- und Auslagerung von Gütern, gewöhnlich auf Paletten oder Gitterboxen.

Dieser Bescheid ist bauaufsichtlich erforderlich für Regale, die bauliche Anlagen oder Teile von diesen sind.

Für den Tragsicherheitsnachweis der Regalsysteme gelten die Bestimmungen von DIN EN 15512<sup>4</sup>. Die für den Tragsicherheitsnachweis zu verwendenden Tragfähigkeits- und Steifigkeitskennwerte sind in diesem Bescheid festgelegt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Allgemeines

Die in Tabelle 1 zusammengestellten Bauteile müssen den Angaben der Anlagen sowie den Regelungen der folgenden Abschnitte und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen.

<sup>1</sup> DIN 1025, Teil 5:1994-03

Warmgewalzte I-Träger

<sup>2</sup> DIN EN 10056-1:2017-06

Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl – Teil 1: Maße

<sup>3</sup> Z-14.8-855

BITO Regelsystem Pro, Stützen, Bescheid vom 5.5.2020

<sup>4</sup> DIN EN 15512:2010-09

Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl - Verstellbare Palettenregale - Grundlagen der statischen Bemessung

**Tabelle 1:** Bauteile des Palettenregalsystems PRO der Firma BITO

Bauteil (bzw. Übersicht)	Anlage
Übersicht zum Regalsystem	1
Sicherungshaken	1.1
TwinTop Traversenprofil	2
Hakenlaschen und Traversenanschlüsse	3.i

### 2.1.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 2 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Prüfbescheinigungen entsprechend den Angaben in Tabelle 2 zu bestätigen. Angaben zu den Dickentoleranzen gemäß DIN EN 15512<sup>4</sup>, Abschnitt 8.5.3 sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

**Tabelle 2:** Technische Regeln und Prüfbescheinigungen für die Werkstoffe der Bauteile

Werkstoff	Bauteil(e)	WN <sup>*1)</sup>	Kurzname	technische Regel	PB <sup>*2)</sup>
Baustahl	Sicherungshaken	1.0980	S420MC	DIN EN 10149-2 <sup>5</sup>	3.1
	TwinTop <sup>*3)</sup>	1.0038	S235JR mit $R_{eH,min} = 280\text{MPa}$	DIN EN 10025-2 <sup>6</sup>	
		1.0044	S275JR mit $R_{eH,min} = 320\text{MPa}$		
		1.0976	S355MC	DIN EN 10149-2 <sup>5</sup>	
	Hakenlasche	1.0976	S355MC	DIN EN 10149-2 <sup>5</sup>	2.2
	IPE-Profile	1.0038	S235JR	DIN EN 10025-2 <sup>6</sup>	
	Winkel-Profile				
<sup>*1)</sup> Werkstoffnummer <sup>*2)</sup> Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204 <sup>7</sup> <sup>*3)</sup> Die für einige dieser Bauteile vorgeschriebene erhöhte Mindeststreckgrenze $R_{eH,min}$ sowie der Mindestwert der Bruchdehnung ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 <sup>7</sup> zu bescheinigen.					

### 2.1.3 Korrosionsschutz

Der übliche Einsatzbereich des Regalsystems kann den Umweltbedingungen der Kategorie C1 bzw. C2 nach DIN EN ISO 12944-2<sup>8</sup> zugeordnet werden. Für die Kategorie C1 genügt als Korrosionsschutz Z100 gemäß DIN EN 10346<sup>9</sup>. Bei Verwendung dieses Korrosionsschutzes unter den Bedingungen nach Kategorie C2 können langfristig Korrosionsschäden nicht ausgeschlossen werden. Entsprechende Maßnahmen wie beispielsweise Erneuerung eines Schutzanstrichs oder Austausch der betroffenen Regalbauteile können erforderlich werden.

- 5    DIN EN 10149-2:2013-12    Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumf. – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle
- 6    DIN EN 10025-2:2019-10    Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
- 7    DIN EN 10204:2005-01    Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
- 8    DIN EN ISO 12944-2:2018-04    Beschichtungssysteme  
- Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme  
- Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen
- 9    DIN EN 10346:2015-10    Kontinuierlich schmelztaucherdelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen

Für die Verwendung des Regalsystems unter Umweltbedingungen nach Kategorie C3 und höher gelten die Bestimmungen der entsprechenden Technischen Baubestimmungen zum Korrosionsschutz.

## **2.2 Herstellung und Kennzeichnung**

### **2.2.1 Herstellung**

Betriebe, die Bauteile nach diesem Bescheid herstellen, müssen im Rahmen der werks-eigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung nach Abschnitt 2.3 nachweisen, dass sie die für das Schweißen dieser Bauteile relevanten Anforderungen an die Ausführungsklasse EXC2 nach DIN EN 1090-2<sup>10</sup>, Tabelle A.3 erfüllen.

### **2.2.2 Kennzeichnung**

Die Lieferscheine der Bauteile sind nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

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 Bauteile nach Tabelle 1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Produktprüfung der Bauteile nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauteile 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 Bauteile den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Kontrolle und Prüfungen der Bauteile nach Tabelle 1 gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan
- Überprüfung der im Abschnitt 2.2.1 genannten Anforderungen an das Schweißen

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

- Bezeichnung der Bauteile
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauteile

<sup>10</sup> DIN EN 1090-2:2018-09 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken  
- Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. 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. Bauteile, 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 einmal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind eine Erstprüfung sowie eine Inspektion des Werkes und der werkeigenen Produktionskontrolle einschließlich einer Produktprüfung der Bauteile durchzuführen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Im Rahmen der Erstprüfung und der Fremdüberwachung sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Überprüfung der personellen und einrichtungsmäßigen Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Herstellung der Bauteile
- Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle
- Stichprobenartige Kontrollen auf Übereinstimmung der Bauteile mit den Bestimmungen der Zulassung nach
  - Bauart, Form, Abmessung
  - Korrosionsschutz

Die Bauteile sind der laufenden Produktion zu entnehmen.

- Überprüfung der im Prüfplan nach Abschnitt 2.3.2 hinterlegten Regelungen

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

## **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

### **3.1 Planung**

Für die Planung der Regale sind, soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen und DIN EN 15512<sup>4</sup> zu beachten. Der Nachweis der Tragsicherheit der Regale ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen.

Für den Tragsicherheitsnachweis nach DIN EN 15512<sup>4</sup> sind die im Abschnitt 3.2 festgelegten Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Steifigkeit sowie die dort angegebenen Querschnittswerte zu verwenden.

### **3.2 Bemessung**

#### **3.2.1 Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Steifigkeit, Querschnittswerte**

##### **3.2.1.1 TwinTop Traversen, Biegetragfähigkeit**

Die anzusetzenden Streckgrenzen  $f_y$  und die effektiven Widerstandsmomente  $W_{\text{eff},y}$  der TwinTop Traversenprofile sind in Anlage 2 angegeben.

### 3.2.1.2 Traversenanschlusskennwerte der Riegel-Stützen-Kombinationen

Die Bemessungswerte der Momententragfähigkeiten  $M_{y,Rd}$  und der Biegesteifigkeiten  $k_{y,d}$  für die Riegelanschlüsse sind in den Anlagen 3.i.1 angegeben.

Die Tabellenwerte gelten für abwärts drehende Momente  $M_y$ . Für aufwärts drehende Momente dürfen 2/3 der Tabellenwerte angesetzt werden. Die Momentendrehrichtungen sind in den Anlagen 3.i dargestellt.

Das Anschlussspiel  $\phi$  ist mit 0,1 mrad anzusetzen.

Die Bemessungswerte der M-V-Interaktion sind in den Anlagen 3.i.2 angegeben. Für jede Riegel-Stützen-Kombination ist mindestens einer Bemessungsbiegetragfähigkeit  $M_{y,Rd}$  eine Bemessungsquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd}$  zugeordnet.

Die Nachweise sind wie folgt zu führen:

$$M_{yd} / M_{y,Rd} \leq 1,0 \quad (1)$$

$$V_d / V_{Rd} \leq 1,0 \quad (2)$$

Für den Fall, dass einer Riegel-Stützen-Kombination zwei Bemessungspaare von  $M_{y,Rd}$  und  $V_{Rd}$  zugeordnet sind, ist lineare Interpolation zwischen diesen Paaren zulässig.

Die Kennwerte gelten nur für die in den Prinzipdarstellungen der Anlagen 3.1 bis 3.4 ausgewiesenen Lagen (Ausrichtungen) der Traversen auf den Hakenlaschen.

Für die Winkelprofile in den Anlagen 3.3 und 3.4 dürfen die Randabstände von 6 mm oben und unten nicht unterschritten werden. Jede Ausrichtung zwischen diesen Randabständen ist möglich. Beispielhaft ist in Anlage 3.3 eine mögliche Ausrichtung des größten Winkels W-150x150x15 angedeutet. Es ist sicherzustellen, dass die Winkelprofile an der Stelle der Lasteinleitung in die Hakenlasche torsionsfrei sind.

Für die IPE-Profile ist sicherzustellen, dass die Lasteinleitung im Bereich der Stege erfolgt. Hiervon kann ausgegangen werden, wenn die Paletten vollflächig auf den Trägerobergurten aufliegen.

### 3.2.1.3 Sicherungshaken

Der Sicherungshaken gemäß Anlage 1.1 erfüllt die Bedingungen für nach oben gerichtete Scherkräfte nach DIN EN 15512<sup>4</sup>, Abschnitt 6.4.2. Voraussetzung hierfür ist, dass er stets in seiner Lage fixiert bleibt und ein Herausrutschen der Steckverbindung dauerhaft verhindert wird. Dies ist durch geeignete Kontrollmaßnahmen während des Regalbetriebs zu gewährleisten.

### 3.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweise zum Grenzzustand der Tragfähigkeit dürfen entsprechend DIN EN 15512<sup>4</sup>, Abschnitte 9 und 10, geführt werden.

Die Neuverteilung von Biegemomenten entsprechend DIN EN 15512<sup>4</sup>, Abschnitt 9.4.3.2, ist jedoch nicht zulässig.

### 3.2.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweise zum Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit sind entsprechend DIN EN 15512<sup>4</sup>, Abschnitt 11, zu führen.

### 3.2.4 Einwirkungen und Kombinationen von Einwirkungen

#### 3.2.4.1 Einwirkungen

Die Einwirkungen nach DIN EN 15512<sup>4</sup>, Abschnitt 6, dürfen verwendet werden.

#### 3.2.4.2 Lastkombinationen

Die Lastkombinationen nach DIN EN 15512<sup>4</sup>, Abschnitte 6 und 7, dürfen verwendet werden.

#### 3.2.4.3 Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitswerte der DIN EN 15512<sup>4</sup>, Abschnitt 7, dürfen unter Berücksichtigung von Anhang I.2 verwendet werden.

### 3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung des Regalsystems ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Vom Hersteller ist auf Grundlage dieses Bescheides eine Ausführungsanweisung für die Ausführung des Regalsystems anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhandigen.

Die Übereinstimmung der Ausführung des Regalsystems mit den Bestimmungen der Ausführungsanweisung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Anwendung der Traversen und der Traversenanschlüsse für Regalsysteme in Anlehnung an DIN EN 15512<sup>4</sup> mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

### 4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Bezüglich Nutzung, Unterhalt und Wartung der Regalkonstruktion ist DIN EN 15635<sup>11</sup> zu beachten.

Vorzugsweise sind beschädigte Bauteile durch Originalbauteile zu ersetzen.

Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein, muss der Standsicherheitsnachweis für das Regal unter Berücksichtigung der Reparaturmaßnahme überprüft werden.

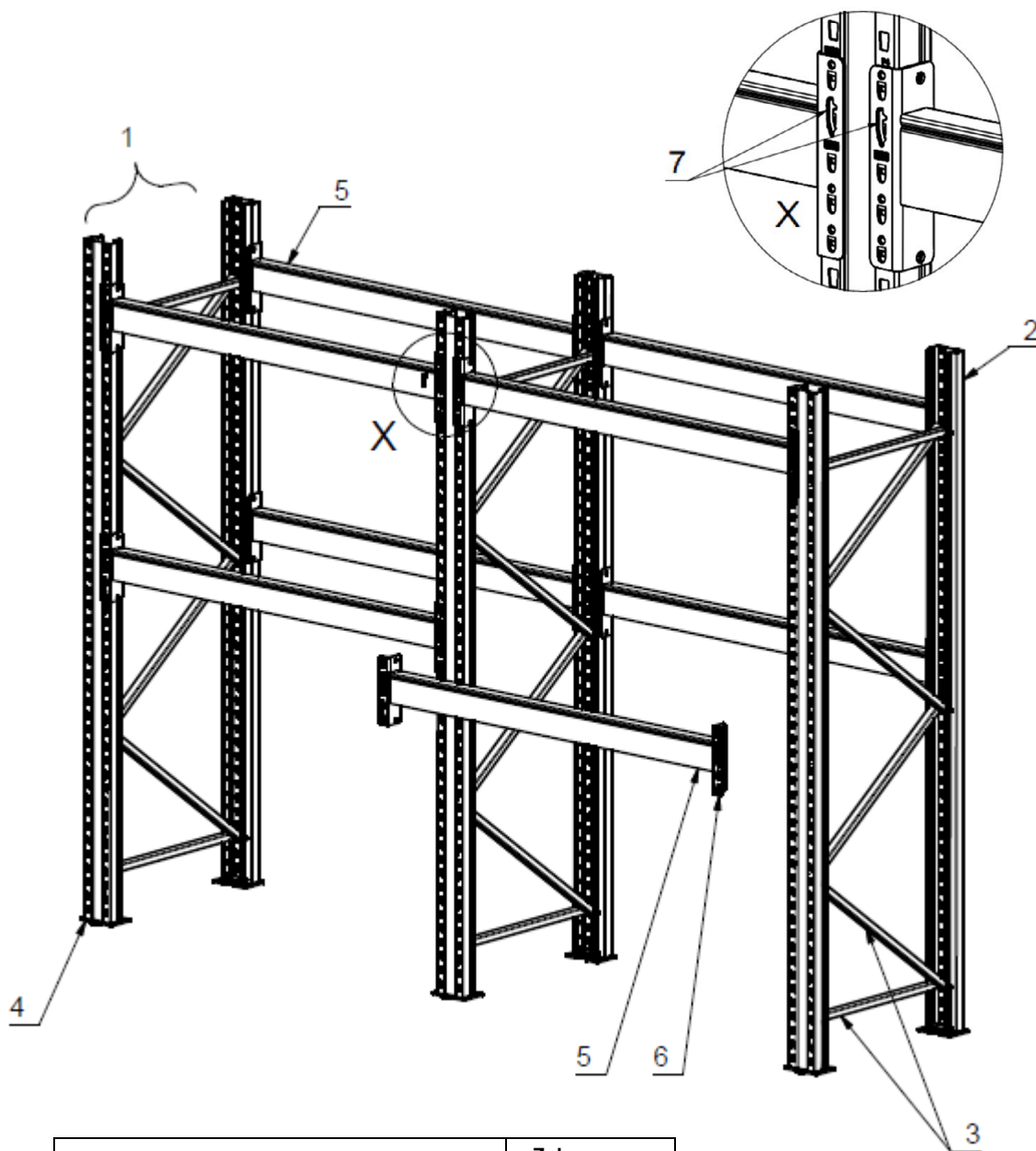
Andreas Schult  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Reimuth

<sup>11</sup> DIN EN 15635:2009-08

Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl - Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen





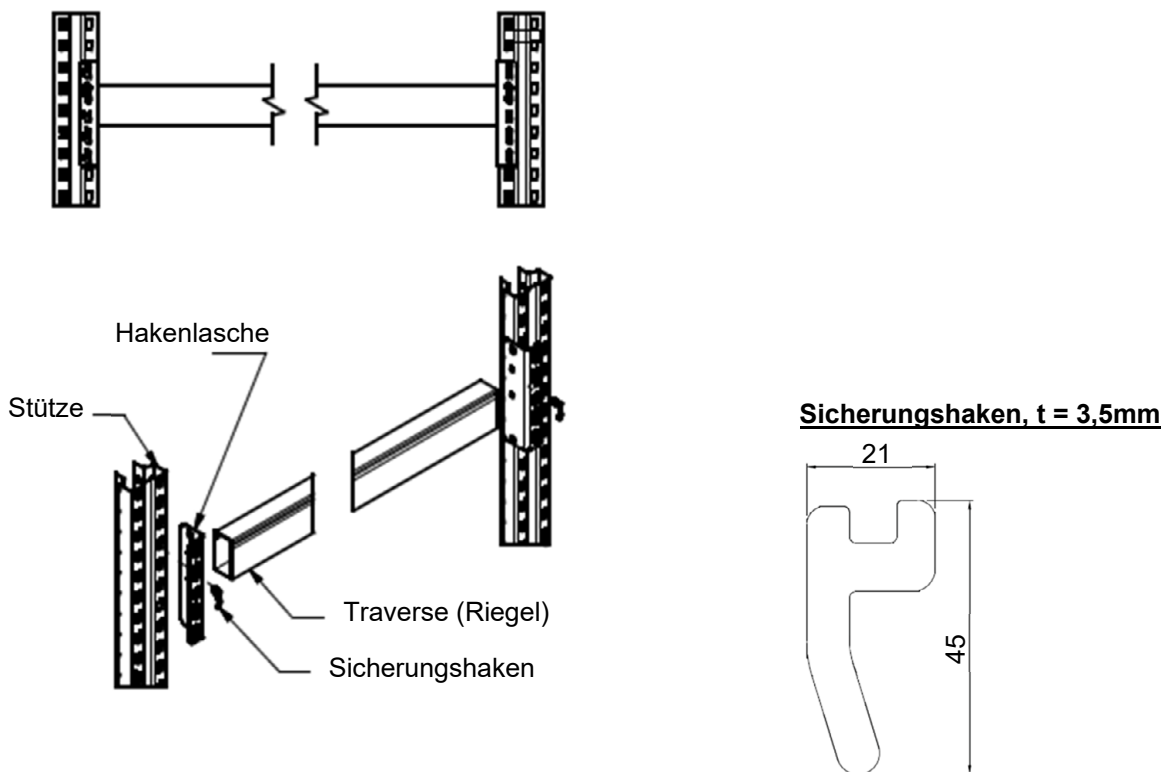
	Bauteil	Zulassungs-gegenstand
1	Stützrahmen	nein
2	Stütze	nein
3	Ausfachungsstreben	nein
4	Fußplatte	nein
5	Traversen (Riegel)	ja
6	Hakenlasche	ja
7	Sicherungshaken	ja
X	Detail Verbindung Traverse-Stütze	ja

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und Traversenanschlüsse

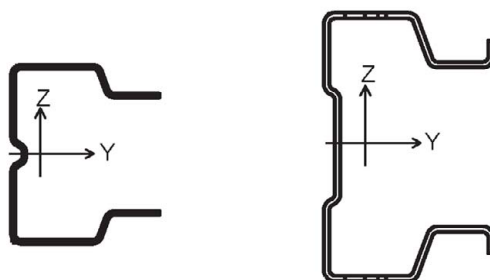
Systemübersicht

Anlage 1

**Traversenanschluss an Stütze**



**Achsenorientierung**



Detaillierte Bauteilangaben  
 sind beim DIBt hinterlegt

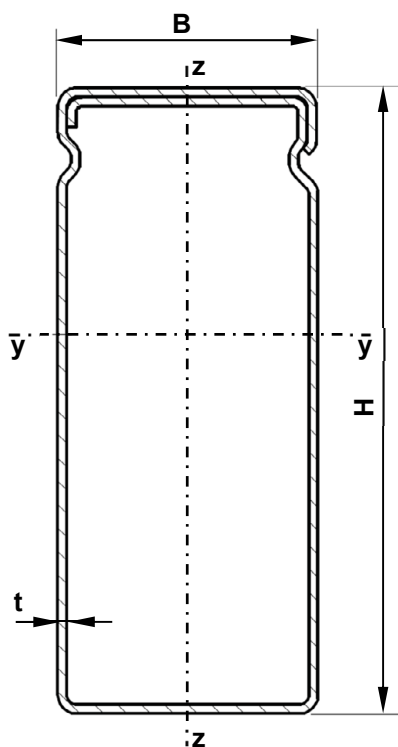
BITO Regalsystem PRO  
 Traversen und Traversenanschlüsse

Übersicht Traversenbauteile  
 und Achsenorientierungen

Anlage 1.1

Wertetabelle TwinTop - Profile					
Profiltyp	t	B	H	$f_y$	$W_{eff,y}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]
PT95L	1,50	49,5	94,5	280	13,6
PT110L	1,50	49,5	109,5	280	17,8
PT120M	1,75	50,0	120,2	280	24,7
PT130M	1,75	50,0	130,2	280	28,5
PT150M	1,75	50,0	150,2	320	31,1
PT150S	2,00	50,5	150,9	350	40,3
PT170S	2,00	50,5	170,9	280	51,5

$W_{eff,y}$  effektives Widerstandsmoment für ein Biegemoment  $M_y$ , das Druckspannungen im Bereich der Dopplungen erzeugt.



**TwinTop - Profil**

Detaillierte Bauteilangaben  
sind beim DIBt hinterlegt

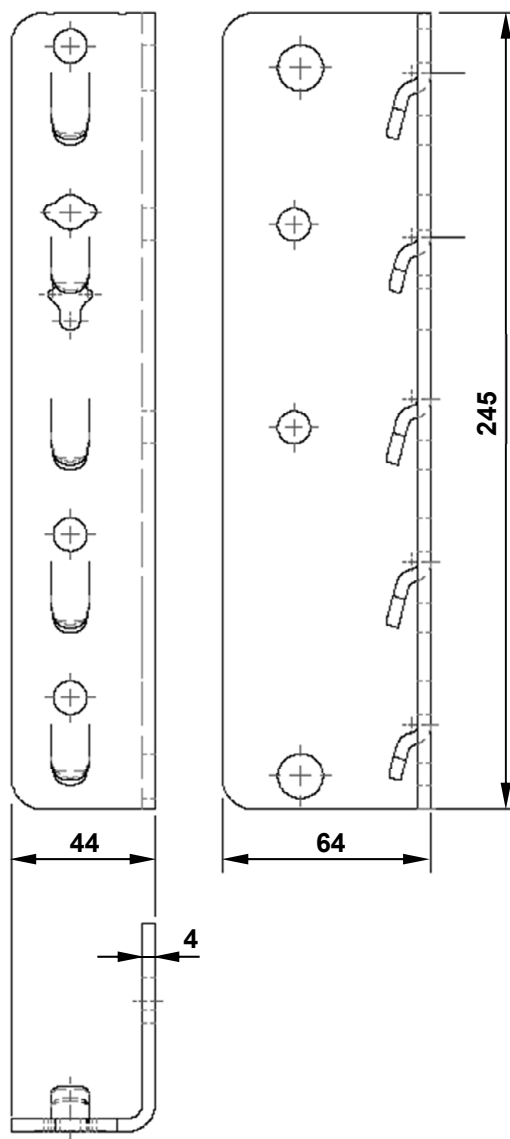
BITO Regalsystem PRO  
Traversen und Traversenanschlüsse

Übersicht und Kennwerte  
Traversenprofile TwinTop

Anlage 2

**Hakenlasche (links)**

(Version rechts spiegelbildlich)

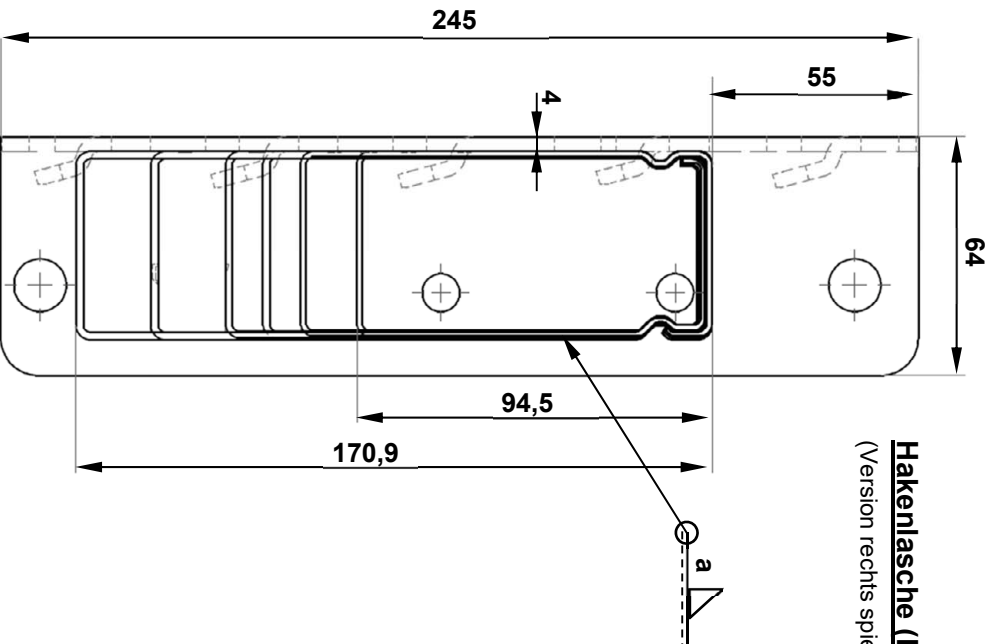


Detaillierte Bauteilangaben  
sind beim DIBt hinterlegt

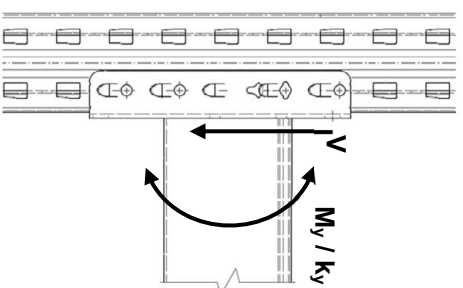
BITO Regalsystem PRO  
Traversen und Traversenanschlüsse

Hakenlasche

Anlage 3



**Hakenlasche (links)**  
(Version rechts spiegelbildlich)



Detaillierte Bauteilangaben  
sind beim DIBt hinterlegt

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und Traversenanschlüsse  
Riegelschluss (Prinzipdarstellung) für  
TwinTop – Profile

Anlage 3.1

<b>Bemessungswiderstände <math>M_{y,Rd}</math> und Bemessungssteifigkeiten <math>k_{y,d}</math> der Riegelanschlüsse</b>														
Riegel	PT95L		PT110L		PT120M		PT130M		PT150M		PT150S		PT170S	
	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]
<b>Stütztypen</b>														
<b>P1 SP1 EP1</b>		6 130	196	8 340	226	8 670	226	9 610	226	10 600	227	10 600	227	10 600
<b>P2 SP2 EP2</b>		7 330	216	8 580	254	8 790	253	9 890	259	12 600	259	13 900	259	12 200
<b>P3 SP3 EP3</b>		9 470	238	10 700	300	11 300	352	11 800	353	13 200	353	14 700	353	16 000
<b>P4 SP4 EP4</b>										14 600				
<b>P5 SP5 EP5</b>		10 100	238	11 500	300	12 000	352	12 800	405	15 700	430	15 900	406	16 700
<b>P6 SP6 EP6</b>										196			433	
<b>P7 SP7 EP7</b>										426				
<b>P8 SP8 EP8</b>														
<b>P12L SP12L EP12L</b>														
<b>P12M EP12M P9 EP9</b>														
<b>P12S EP12S P9S EP11S</b>		11 400		13 000									434	18 500

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und TraversenanschlüsseRiegelschluss für  
TwintTop – Profile

Kennwerte

 $M_{y,Rd}$ ,  $k_{y,d}$ 

Anlage 3.1.1

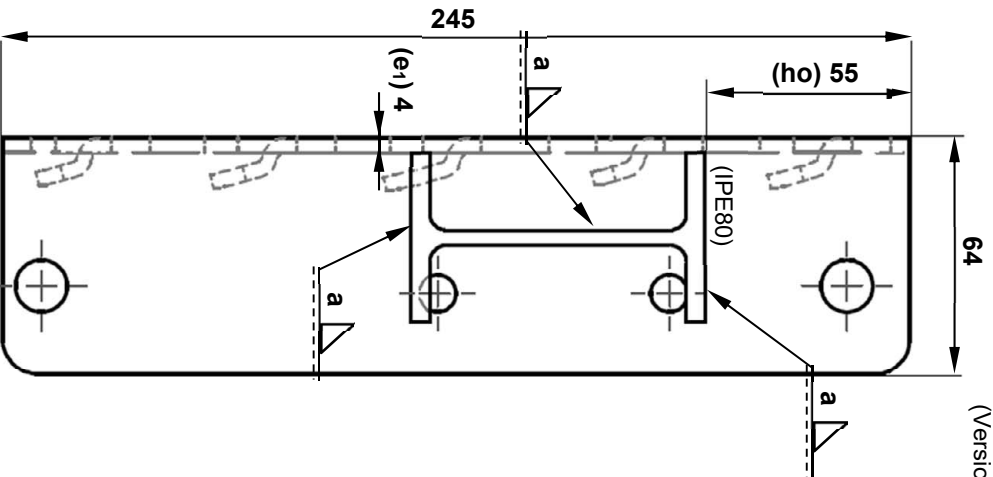
Bemessungswiderstände $M_{y,Rd}$ und $V_{Rd}$ der Riegelanschlüsse														
Riegel	PT95L		PT110L		PT120M		PT130M		PT150M		PT150S		PT170S	
	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]
<b>Stütztypen</b>														
<b>P1 SP1 EP1</b>	196 178	4,9 17,8	196	4,9	226	5,7	226	5,7	226	5,7	227	5,7	227	5,7
<b>P2 SP2 EP2</b>			180	18,0	182	18,2	184	18,4	187	18,7	187	18,7	190	19,0
<b>P3 SP3 EP3</b>	196	26,5	238	23,8	300	7,5	352	8,8	353	8,8	353	8,8	353	8,8
<b>P4 SP4 EP4</b>					271	27,1	273	27,3	278	27,8	278	27,8	278	27,8
<b>P5 SP5 EP5</b>	196	25,2	238	23,8	300	7,5	352	8,8	405	10,2	406	10,2	406	10,2
<b>P6 SP6 EP6</b>					272	27,2	280	28,0	296	29,6	296	29,6	296	29,6
<b>P7 SP7 EP7</b>	196	23,9	238	23,8	300	7,5	352	8,8	405	10,1	433	10,8	426	10,7
<b>P8 SP8 EP8</b>					273	27,3	287	28,7	314	31,4	314	31,4	314	31,4
<b>P12L SP12L EP12L</b>	196	22,3	238	23,8	300	7,5	352	8,8	405	10,1	430	10,8	434	10,9
<b>P12M EP12M P9 EP9</b>					268	26,8	280	28,0	304	30,4	304	30,4	304	30,4
<b>P12S EP12S P9S EP11S</b>	196	22,3	238	23,8	300	7,5	352	8,8	405	10,1	430	10,8	430	10,8
					258	25,8	272	27,2	299	29,9	299	29,9	299	29,9
lineare Interpolation ist zulässig ( <i>alle kursiven Wertepaare</i> )														

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und TraversenanschlüsseRiegelschluss für  
TwinTop – Profile

Kennwerte

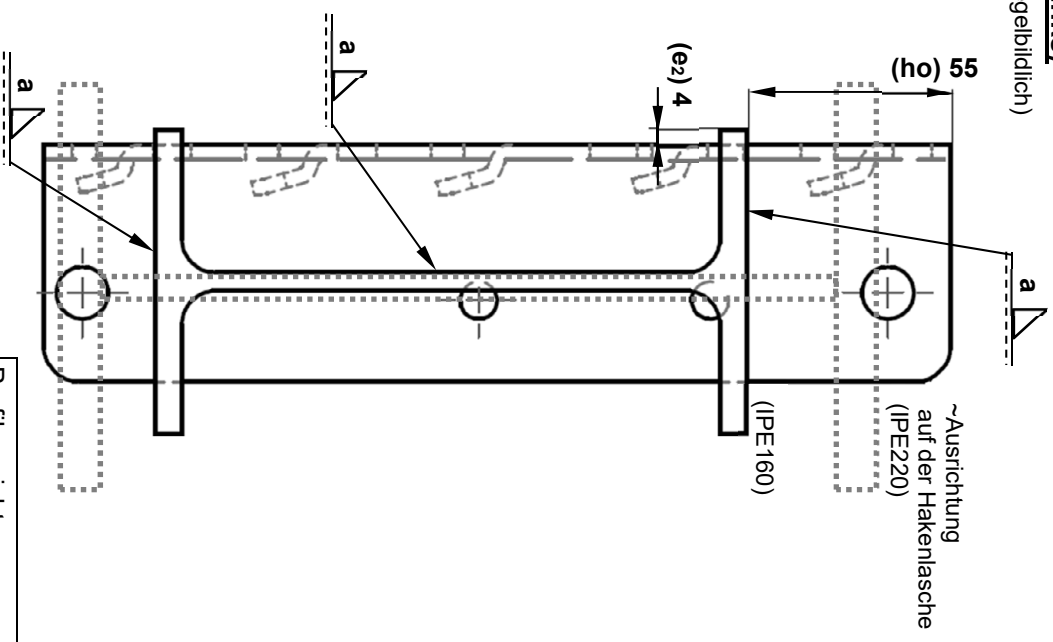
 $M_{y,Rd}$  -  $V_{Rd}$  - Interaktion

Anlage 3.1.2



**Hakenlasche (links)**

(Version rechts spiegelbildlich)



Profilausrichtung auf der Hakenlasche			
Profil IPE	ho [mm]	e <sub>1</sub> [mm]	e <sub>2</sub> [mm]
80 100 120	55	4	
140 160	55		4
180	55		9
200	39		13
220	19		18

Detaillierte Bauteilangaben  
 sind beim DIBt hinterlegt

BITO Regalsystem PRO  
 Traversen und Traversenanschlüsse  
 Riegelschluss (Prinzipdarstellung) für  
 IPE – Profile

Anlage 3.2



Bemessungswiderstände $M_{y,Rd}$ und Bemessungssteifigkeiten $k_{y,d}$ der Riegelanschlüsse								
Riegel	IPE 80		IPE 100		IPE 120		IPE 140-220 <sup>*)</sup>	
Stütztypen	$M_{y,Rd}$	$k_{y,d}$	$M_{y,Rd}$	$k_{y,d}$	$M_{y,Rd}$	$k_{y,d}$	$M_{y,Rd}$	$k_{y,d}$
	[kNcm]	[kNcm/rad]	[kNcm]	[kNcm/rad]	[kNcm]	[kNcm/rad]	[kNcm]	[kNcm/rad]
P2 SP2 EP2	193	7 280	233	7 800	242	9 200	242	9 200
P3 SP3 EP3	212	6 750	278	8 120	348	10 500	363	11 500
P4 SP4 EP4								
P5 SP5 EP5	236	7 110	301	8 320	355	10 700	395	13 300
P6 SP6 EP6	260	7 470	323	8 520	362	10 900	427	15 200
P7 SP7 EP7								
P8 SP8 EP8								
P12L SP12L EP12L								
P12M EP12M P9 EP9								
P12S EP12S P9S EP11S								

\*) IPE140, IPE160, IPE180, IPE200, IPE220

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und TraversenanschlüsseRiegelschluss für  
IPE – Profile

Kennwerte

 $M_{y,Rd}$ ,  $k_{y,d}$ 

Anlage 3.2.1

Bemessungswiderstände $M_{y,Rd}$ und $V_{Rd}$ der Riegelanschlüsse								
Riegel	IPE 80		IPE 100		IPE 120		IPE 140-220 <sup>*)</sup>	
	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]
<b>P2 SP2 EP2</b>	193 175	4,8 17,5	233 179	5,8 17,9	242 182	6,1 18,2	242 185	6,1 18,5
<b>P3 SP3 EP3</b>	212	21,2	278	7,0	348	8,7	363	9,1
<b>P4 SP4 EP4</b>			266	26,6	271	27,1	276	27,6
<b>P5 SP5 EP5</b>	236	23,6	301 256	7,5 25,6	355 272	8,9 27,2	395 288	9,9 28,8
<b>P6 SP6 EP6</b>	260	26,0	323 246	8,1 24,6	362 273	9,1 27,3	427 300	10,7 30,0
<b>P7 SP7 EP7</b>								
<b>P8 SP8 EP8</b>								
<b>P12L SP12L EP12L</b>								
<b>P12M EP12M P9 EP9</b>			323 245	8,1 24,5	362 268	9,1 26,8	427 292	10,7 29,2
<b>P12S EP12S P9S EP11S</b>			323 230	8,1 23,0	362 258	9,1 25,8	427 285	10,7 28,5
<sup>*)</sup> IPE140, IPE160, IPE180, IPE200, IPE220 lineare Interpolation ist zulässig ( <i>alle kursiven Wertepaare</i> )								

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und TraversenanschlüsseRiegelschluss für  
IPE – Profile

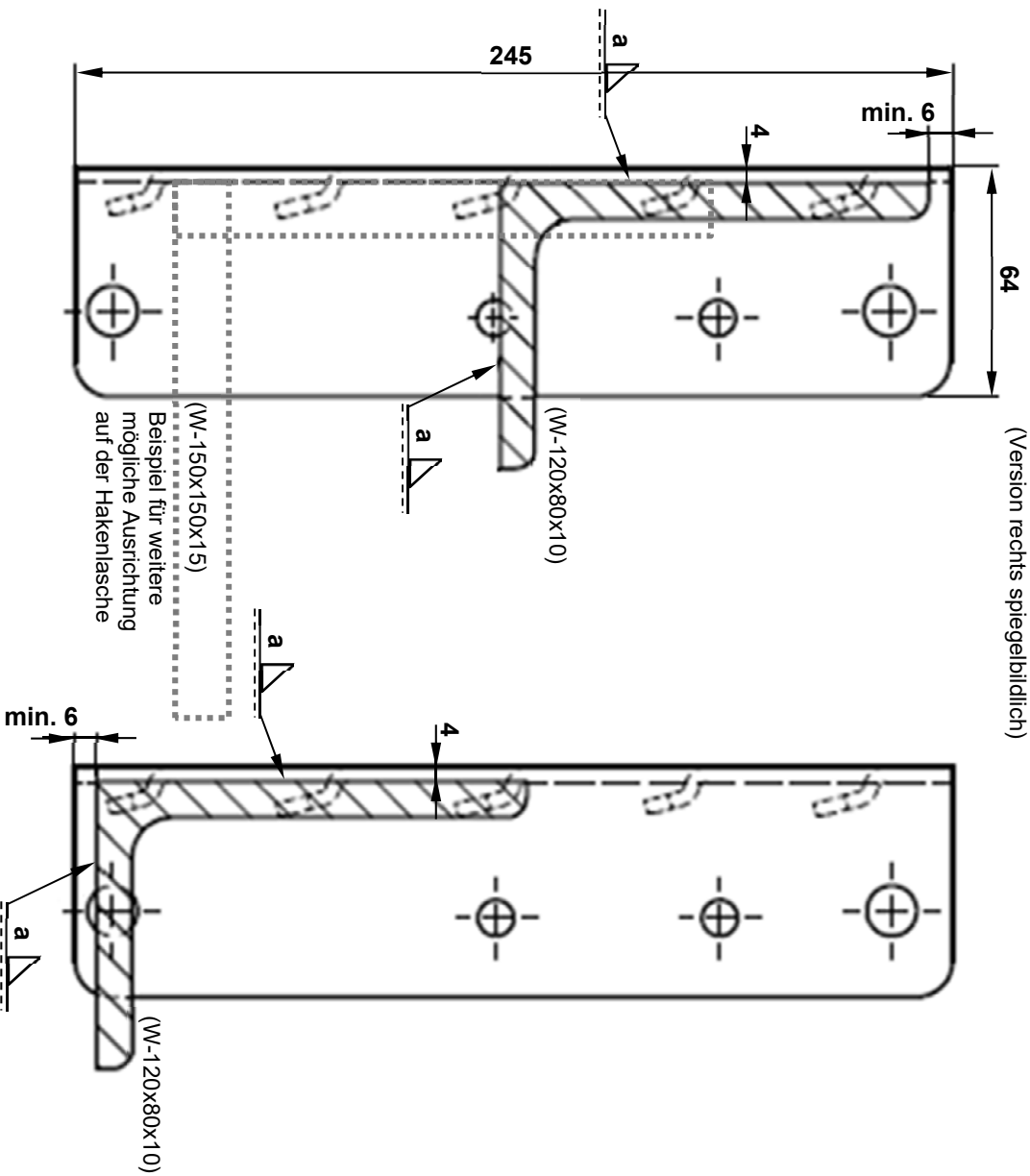
Kennwerte

 $M_{y,Rd}$  -  $V_{Rd}$  - Interaktion

Anlage 3.2.2

**Hakenlasche (links)**

(Version rechts spiegelbildlich)



Detailierte Bauteilangaben sind beim DIBt hinterlegt

BITO Regalsystem PRO  
 Traversen und Traversenanschlüsse  
 Riegelschluss (Prinzipdarstellung) für  
 Winkel – Profile

Anlage 3.3

Bemessungswiderstände $M_{y,Rd}$ und Bemessungsteifigkeiten $k_{y,d}$ der Riegelanschlüsse				
Riegel	W-90 <sup>*)</sup>		W-120/150 <sup>**)</sup>	
	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]
<b>P1 SP1 EP1</b>	130	5 310	176	6 300
<b>P2 SP2 EP2</b>	142	5 270		
<b>P3 SP3 EP3</b>	144	5 930	221	8 820
<b>P4 SP4 EP4</b>				8 250
<b>P5 SP5 EP5</b>	157	6 100	225	9 100
<b>P6 SP6 EP6</b>	169	6 270	228	9 950
<b>P7 SP7 EP7</b>				
<b>P8 SP8 EP8</b>				
<b>P12L SP12L EP12L</b>				
<b>P12M EP12M P9 EP9</b>				
<b>P12S EP12S P9S EP11S</b>			239	12 200
<sup>*)</sup>	W-90x60x6,	W-90x60x8		
<sup>**)</sup>	W-120x80x8,	W-120x80x10,	W-120x80x12	
	W-120x120x10,	W-120x120x11,	W-120x120x12	
	W-150x150x12,	W-150x150x14,	W-150x150x15	

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und TraversenanschlüsseRiegelschluss für  
Winkel – Profile

Kennwerte

 $M_{y,Rd}$ ,  $k_{y,d}$ 

Anlage 3.3.1

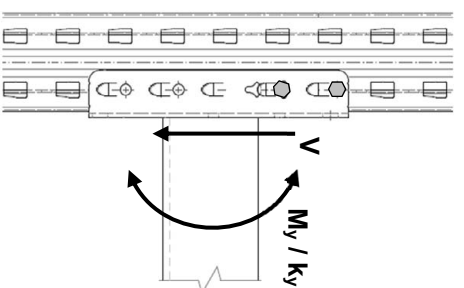
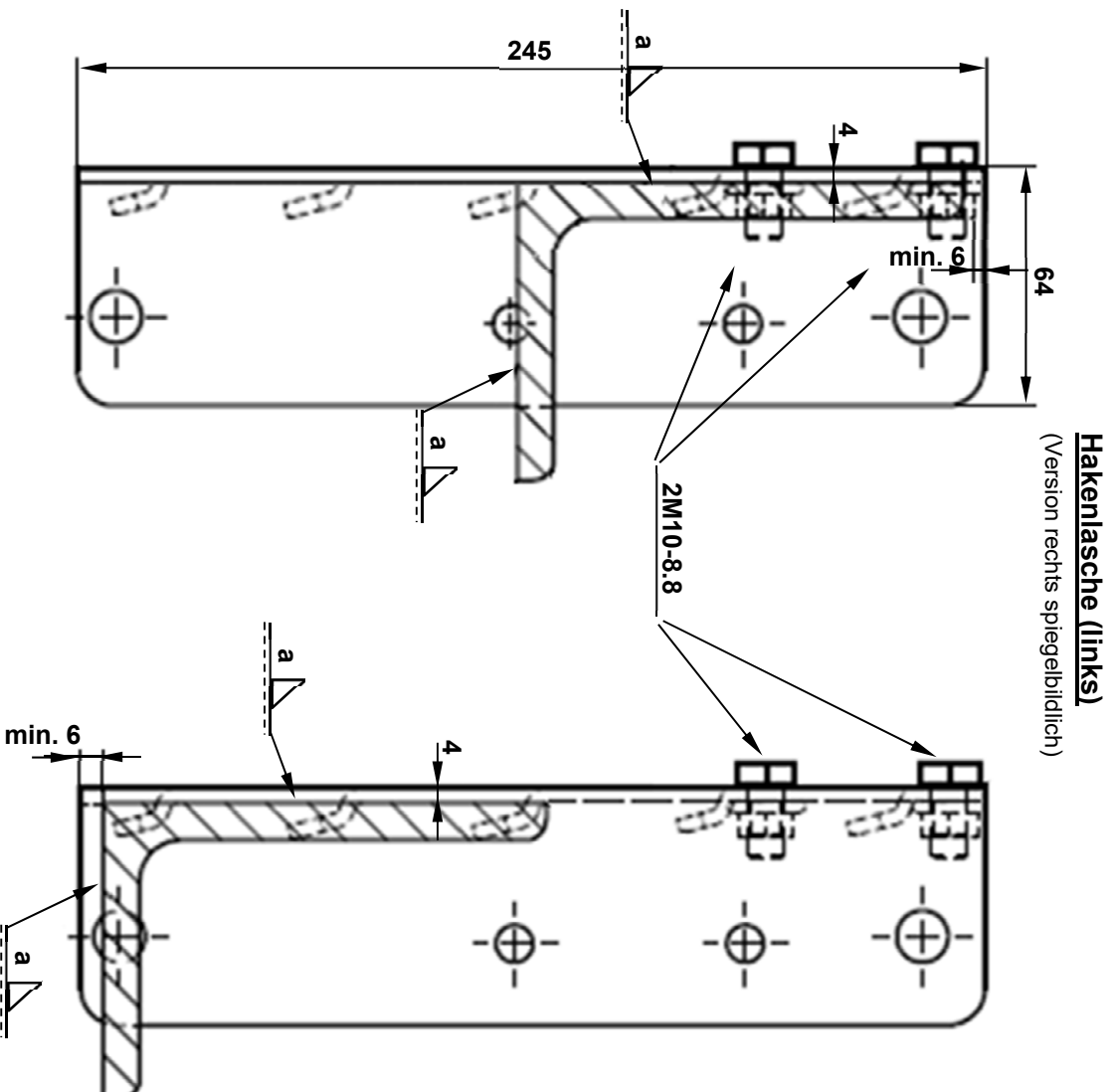
Bemessungswiderstände $M_{y,Rd}$ und $V_{Rd}$ der Riegelanschlüsse				
Riegel	W-90 <sup>*)</sup>		W-120/150 <sup>**)</sup>	
	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]
<b>P1 SP1 EP1</b>	130 118	3,3 11,8	176	17,6
<b>P2 SP2 EP2</b>	142 129	3,6 12,9		
<b>P3 SP3 EP3</b>	144	14,4	221	22,1
<b>P4 SP4 EP4</b>				
<b>P5 SP5 EP5</b>	157	15,7	225	22,5
<b>P6 SP6 EP6</b>	169	16,9	228	22,8
<b>P7 SP7 EP7</b>				
<b>P8 SP8 EP8</b>				
<b>P12L SP12L EP12L</b>				
<b>P12M EP12M P9 EP9</b>				
<b>P12S EP12S P9S EP11S</b>			239	23,9
<sup>*)</sup> W-90x60x6, W-90x60x8 <sup>**)</sup> W-120x80x8, W-120x80x10, W-120x80x12 W-120x120x10, W-120x120x11, W-120x120x12 W-150x150x12, W-150x150x14, W-150x150x15  lineare Interpolation ist zulässig ( <i>alle kursiven Wertepaare</i> )				

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und TraversenanschlüsseRiegelschluss für  
Winkel – Profile

Kennwerte

 $M_{y,Rd}$  -  $V_{Rd}$  - Interaktion

Anlage 3.3.2



Detaillierte Bauteilangaben  
sind beim DIBt hinterlegt

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und Traversenanschlüsse

Riegelschluss (Prinzipdarstellung) für  
Winkel – Profile -20 (+ 2 Schrauben oben)

Anlage 3.4

Bemessungswiderstände $M_{y,Rd}$ und Bemessungsteifigkeiten $k_{y,d}$ der Riegelanschlüsse		
Riegel	W-120/150 <sup>*)</sup>	
	$M_{y,Rd}$ [kNm]	$k_{y,d}$ [kNm/rad]
P1 SP1 EP1	213	10 300
P2 SP2 EP2		
P3 SP3 EP3	264	13 400
P4 SP4 EP4		
P5 SP5 EP5	285	12 700
P6 SP6 EP6	305	12 000
P7 SP7 EP7		
P8 SP8 EP8		
P12L SP12L EP12L		
P12M EP12M P9 EP9	335	14 100
P12S EP12S P9S EP11S		

<sup>\*)</sup> W-120x80x8, W-120x80x10, W-120x80x12  
W-120x120x10, W-120x120x11, W-120x120x12  
W-150x150x12, W-150x150x14, W-150x150x15

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und TraversenanschlüsseRiegelschluss für  
Winkel – Profile -20

Kennwerte

 $M_{y,Rd}$ ,  $k_{y,d}$ 

Anlage 3.4.1

Bemessungswiderstände $M_{y,Rd}$ und $V_{Rd}$ der Riegelanschlüsse		
Riegel	W-120/150 <sup>*)</sup>	
	$M_{y,Rd}$ [kNcm]	$V_{Rd}$ [kN]
<b>P1 SP1 EP1</b>	213	5,3
<b>P2 SP2 EP2</b>	182	18,2
<b>P3 SP3 EP3</b>	264	26,4
<b>P4 SP4 EP4</b>		
<b>P5 SP5 EP5</b>	285 272	7,1 27,2
<b>P6 SP6 EP6</b>	305 273	7,6 27,3
<b>P7 SP7 EP7</b>		
<b>P8 SP8 EP8</b>		
<b>P12L SP12L EP12L</b>	305 268	7,6 26,8
<b>P12M EP12M P9 EP9</b>		
<b>P12S EP12S P9S EP11S</b>	335 258	8,4 25,8
<sup>*)</sup> W-120x80x8, W-120x80x10, W-120x80x12 W-120x120x10, W-120x120x11, W-120x120x12 W-150x150x12, W-150x150x14, W-150x150x15  lineare Interpolation ist zulässig ( <i>alle kursiven Wertepaare</i> )		

BITO Regalsystem PRO  
Traversen und TraversenanschlüsseRiegelschluss für  
Winkel – Profile -20

Kennwerte

 $M_{y,Rd}$  -  $V_{Rd}$  - Interaktion

Anlage 3.4.2