

**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:

07.11.2019

Geschäftszeichen:

I 35-1.14.8-84/18

Nummer:

Z-14.8-679

Geltungsdauer

vom: **7. November 2019**

bis: **7. November 2024**

Antragsteller:

SSI Fritz Schäfer GmbH

Fritz-Schäfer-Straße 20

57290 Neunkirchen

Gegenstand dieses Bescheides:

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

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

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und fünf Anlagen (mit 9 Seiten).

Der Gegenstand ist erstmals am 28. Oktober 2013 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

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind die Ständerrahmen des Palettenregalsystems PR der Firma SSI Schäfer.

Zwei vertikale Stützenprofile aus Stahl, die über Fachwerkdiagonalen und ggf. Horizontalstäbe miteinander verschraubt werden, bilden die Ständerrahmen des Regalsystems. Die Stützen sind dünnwandige kaltgeformte Ω -förmige Stahlquerschnitte, die durch Rollformung hergestellt werden und über die Stützenlänge kontinuierlich gelocht sind. Sie werden am Stützenfußpunkt über eine Schraubverbindung an der Fußplattenkonstruktion aus Stahl befestigt. Die Ständerrahmen übernehmen die vertikalen Regallasten und gewährleisten die Aussteifung des Palettenregalsystems in Querrichtung. In speziell dafür vorgesehene Lochungen der Stützenstirnseiten werden die Hakenlaschen der Palettenträger (Traversen) eingehängt.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht zu den Bauteilen des Regalsystems.

Traversen und Fußplatten sind nicht Gegenstand dieses Bescheids.

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Anwendung der Ständerrahmen für Palettenregalsysteme gemäß DIN EN 15512:2010-09 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.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften

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.

Tabelle 1: Bauteile des Palettenregalsystems PR der Firma SSI Schäfer

Bauteil (bzw. Übersicht)	Anlage
Übersicht zum Regalsystem	1
Stützen	2.i
Fachwerkstäbe	3

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. Es gelten die zulässigen Dickentoleranzen $tol \leq 5\%$ gemäß DIN EN 1993-1-3:2010-12, Abschnitt 3.2.4.

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

Werkstoff	Bauteil(e)	WN ^{*1)}	Kurzname	technische Regel	PB ^{*2)}
Baustahl	Stützen	1.0529	S350GD+Z	DIN EN 10346: 2015-10	3.1
	Fachwerkstäbe	1.0242	S250GD+Z		3.1
^{*1)} Werkstoffnummer		^{*2)} Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204:2005-01			

2.1.3 Schrauben und Muttern

Es sind die Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.4-794 vom 2. Mai 2017 zu beachten. Für die Verbindungen zwischen den Stützen und den Fachwerkrahmen sind Schraubengarnituren der Größe M10 nach Tabelle 1, lfd. Nr.2 von Z-14.4-794 zu verwenden.

2.1.4 Korrosionsschutz

Der übliche Einsatzbereich der Stützen im Palettenregalsystem kann den Umweltbedingungen der Kategorie C1 oder C2 nach DIN EN ISO 12944-2:2018-04 zugeordnet werden. Für die Kategorie C1 genügt als Korrosionsschutz Z100 gemäß DIN EN 10346:2015-10. 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.

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

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Betriebe, die Ständerrahmen nach dieser Zulassung herstellen, müssen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung nach Abschnitt 2.3 nachweisen, dass sie die für das Herstellen dieser Bauteile relevanten Anforderungen dieser Zulassung 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 diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer 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 Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, 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.

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
- 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 werkseigenen 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
- 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 Palettenregale sind, soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen und DIN EN 15512:2010-09 zu beachten. Der Nachweis der Tragsicherheit der Palettenregale ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen.

Für den Tragsicherheitsnachweis nach DIN EN 15512:2010-09 sind die im Abschnitt 3.2 festgelegten Kennwerte zu verwenden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Kennwerte der Ständerrahmen

Die Bemessungswerte der Querschubsteifigkeiten der Ständerrahmen sind den Tabellen von Anlage 5.1 bis 5.3 zu entnehmen.

Für eine statische Berechnung des Ständerrahmens kann aus der gemäß Prüfanordnung nach Bild A.13, DIN EN 15512:2010-09, bestimmten Schubsteifigkeit S_D eine reduzierte Strebenfläche A_{red} bzw. alternativ eine Strebenfedersteifigkeit k_{fd} in Abhängigkeit vom statischen System und der Geometrie (Anschlusswinkel und Abmessungen der Pfosten und Streben) bestimmt werden. Mögliche Varianten sind in den Anlagen 4.i und 5.i dargestellt bzw. beschrieben.

Die A_{red} -Werte in den Anlagen 5.1 bis 5.3 sind i.d.R. aus der Formel für die Schersteifigkeit S_{dd} entsprechend Bild G.2, DIN EN 15512:2010-09, für den Klasse 2 Rahmen abgeleitet. Für $RT=1050\text{mm}$ und $a=700\text{mm}$ ist A_{red} aus einer Stabwerksberechnung mit durchgehenden Stützen und gelenkig angeschlossenen Streben entsprechend Bild A.13, DIN EN 15512:2010-09 abgeleitet worden.

Der zulässige Bemessungswert der Diagonalennormalkraft $N_{max,d}$ begrenzt die Gültigkeit der zugehörigen Schubsteifigkeit. Der Tragfähigkeitsnachweis für die Diagonale ist gesondert zu führen.

3.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweise zum Grenzzustand der Tragfähigkeit dürfen entsprechend DIN EN 15512:2010-09, Abschnitte 9 und 10, geführt werden.

Die Neuverteilung von Biegemomenten entsprechend DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 9.4.3.2, ist jedoch nicht zulässig.

3.2.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweise zum Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit sind entsprechend DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 11, zu führen.

3.2.4 Einwirkungen und Kombinationen von Einwirkungen

3.2.4.1 Einwirkungen

Die Einwirkungen nach DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 6, dürfen verwendet werden.

3.2.4.2 Lastkombinationen

Die Lastkombinationen nach DIN EN 15512:2010-09, Abschnitte 6 und 7, dürfen verwendet werden.

3.2.4.3 Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitswerte der DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 7, dürfen unter Berücksichtigung von Anhang I.2 verwendet werden.

3.3 Ausführung

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

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

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Anwendung der Stützen und Fachwerkstäbe sowie der damit gebauten Ständerrahmen für Palettenregalsysteme gemäß DIN EN 15512:2010-09 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 15635:2009-08 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

SSI Schäfer Palettenregal PR600

Übersicht

Gegenstand der Zulassung
ist der Regalrahmen,
bestehend aus Fachwerk und Stütze

Stützenprofil PR600

Anschluss, Traverse-Stütze

Fußplatte,
Verbindung des Regals zum Untergrund

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

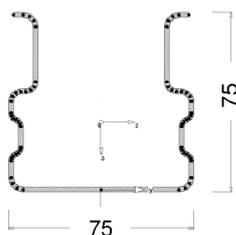
Übersicht Palettenregal PR600

Anlage 1

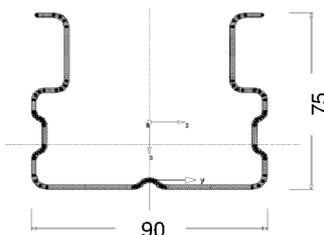
SSI Schäfer Palettenregal PR600

Hauptabmessungen der Stützenquerschnitte

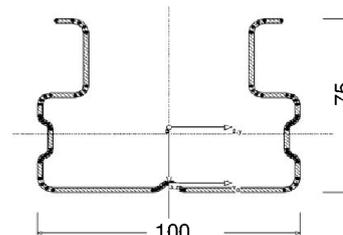
P773 (Bl=2mm)
 P775 (Bl=2,5mm)



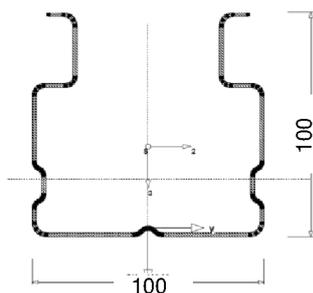
P973 (Bl=2mm)
 P974 (Bl=2,25mm)
 P975 (Bl=2,5mm)



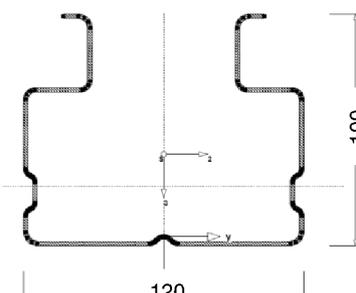
P173 (Bl=2mm)
 P175 (Bl=2,5mm)



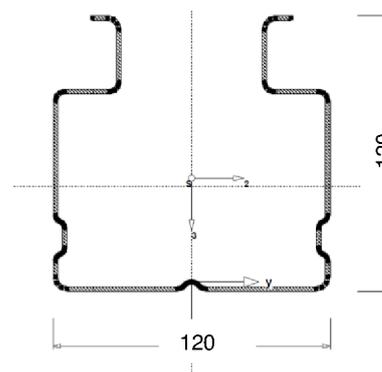
P113 (Bl=2mm)
 P115 (Bl=2,5mm)
 P117 (Bl=3mm)



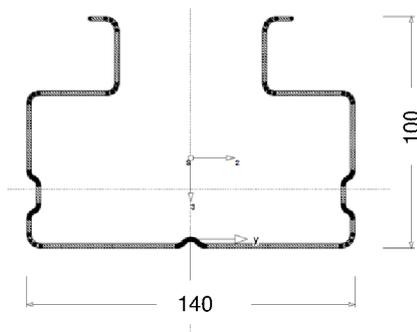
P213 (Bl=2mm)
 P215 (Bl=2,5mm)
 P217 (Bl=3mm)



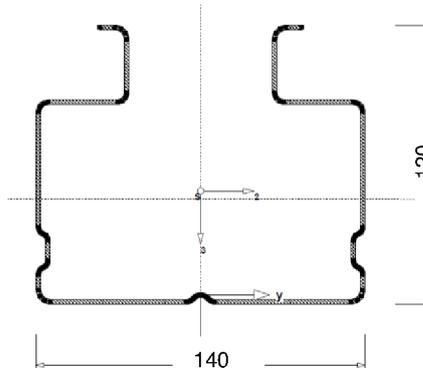
P223 (Bl=2mm)
 P225 (Bl=2,5mm)
 P227 (Bl=3mm)



P413 (Bl=2mm)
 P415 (Bl=2,5mm)
 P417 (Bl=3mm)



P423 (Bl=2mm)
 P427 (Bl=3mm)



Anm.:
 Detaillierte Angaben zur
 Querschnittsgeometrie und
 Systemlochung sind beim
 DIBt hinterlegt.

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

Hauptabmessungen der Stützenprofile

Anlage 2.1

SSI Schäfer Palettenregal PR600, Systemlochung der Stützenprofile

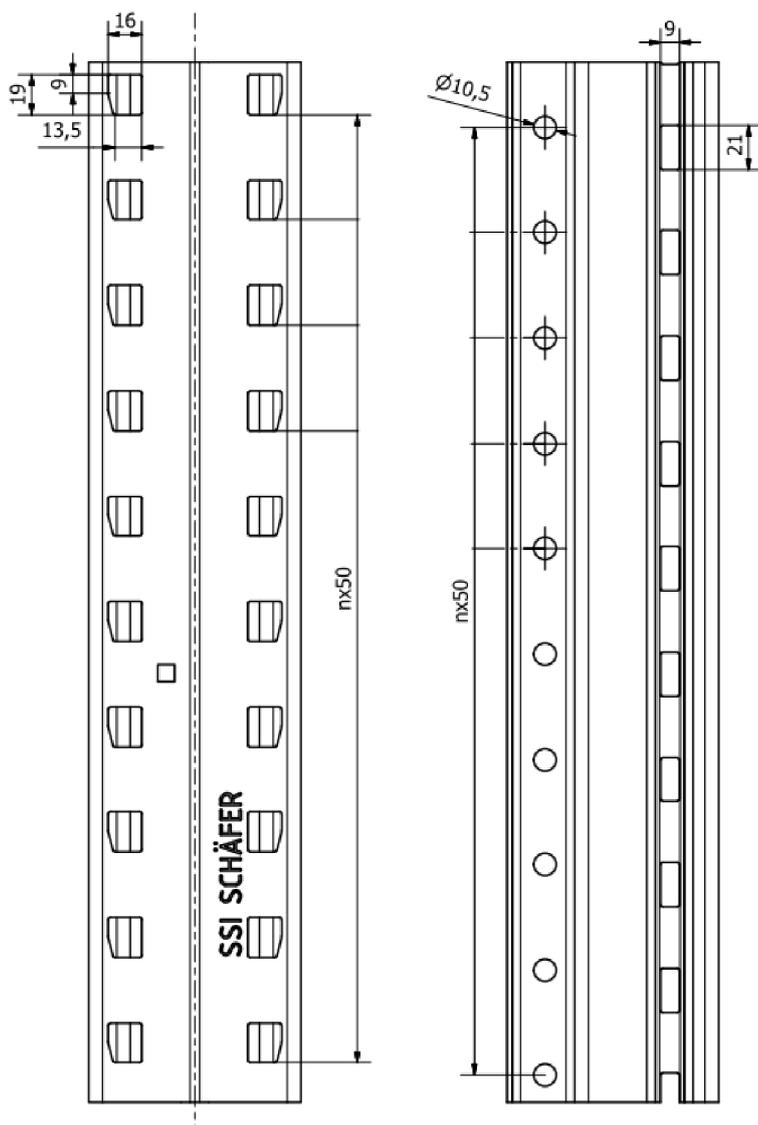


Abb.: Systemlochung der Stützenprofile.
 Die Lochabstände der Systemlochung
 sind bei allen Stützenvarianten gleich.
 Details sind beim DIBt hinterlegt.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-679

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

Hauptabmessungen der Stützenprofile

Anlage 2.2

SSI Schäfer Palettenregal PR600, Hauptabmessung der Fachwerkprofile

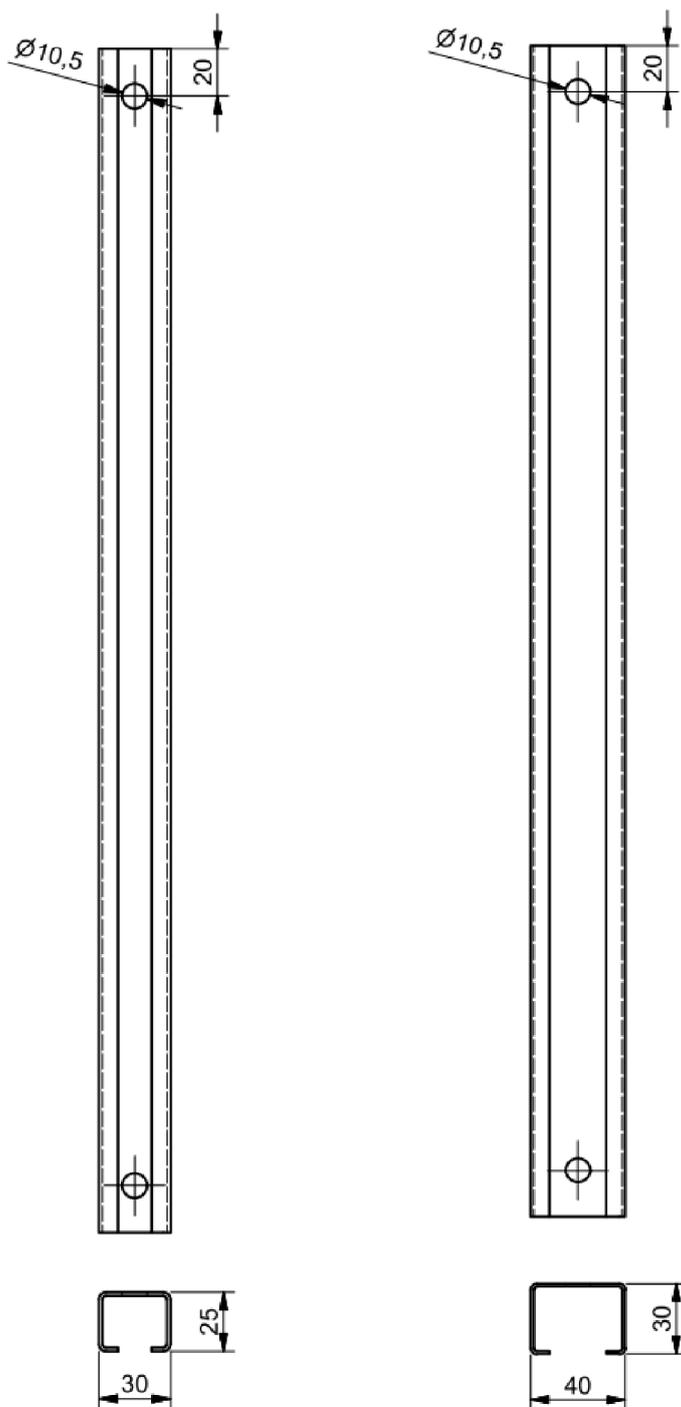
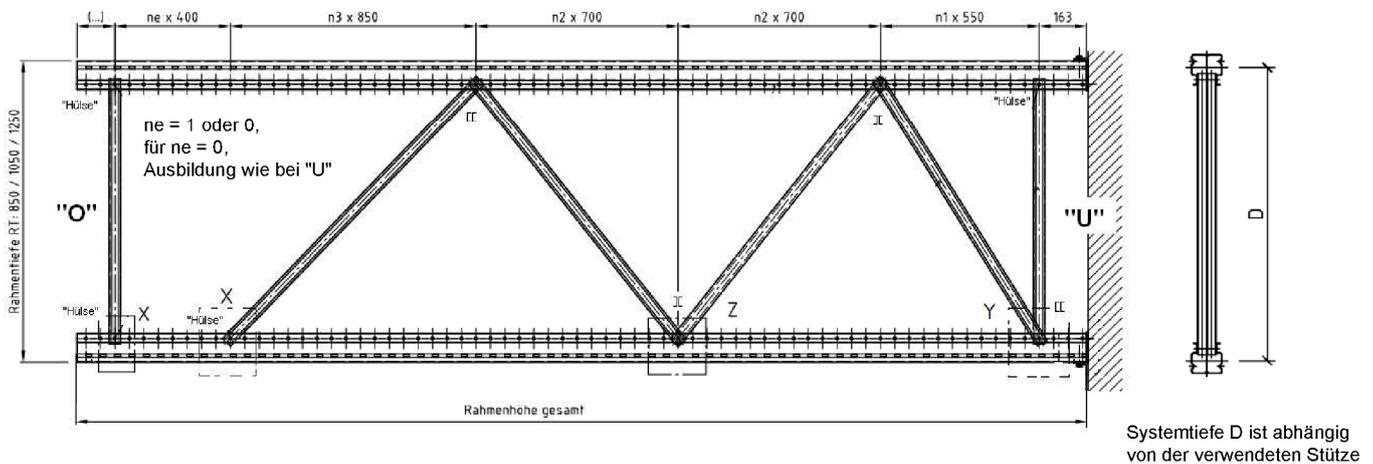
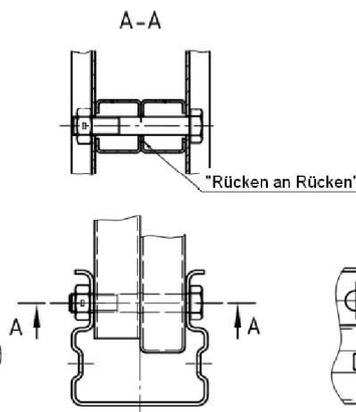
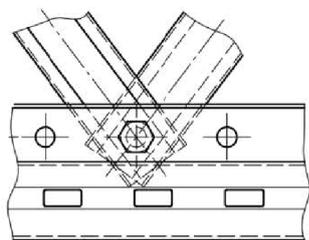


Abb.:
Hauptabmessung der
Fachwerkprofile
-C30/25/8/1,25
-C40/30/8/1,25
Weitere Details sind
beim DIBt hinterlegt.

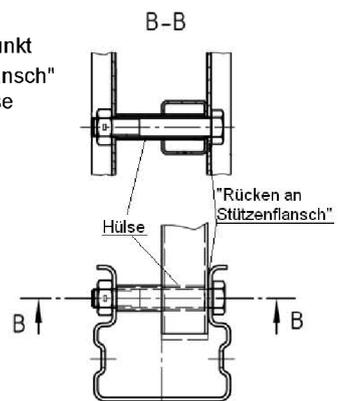
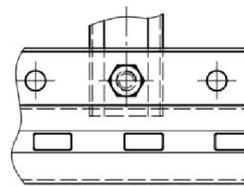
SSI Schäfer Palettenregal PR600, Konstruktionsprinzip der Regalrahmen



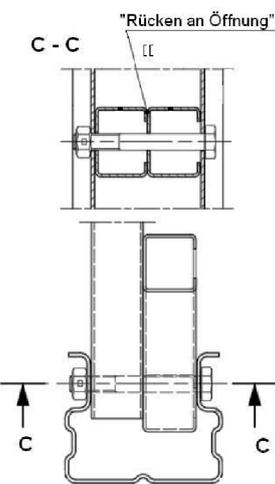
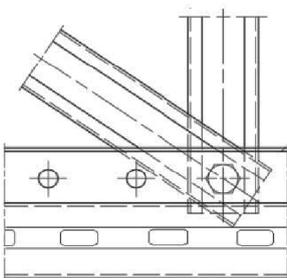
Detail Z Knotenpunkt
Diagonalen
"Rücken an Rücken" II



Detail X Knotenpunkt
"Rücken an Stützenflansch"
und Einbau einer Hülse



Detail Y Knotenpunkt
Diagonale bzw. Horizontalstab
"Rücken an Öffnung" II



Anm.:
Weitere Details sind beim DIBT hinterlegt.

Die freien Abstände an den Enden der Querverbände werden mit Hülsen überbrückt.
Die Verschraubung erfolgt mit galvanisch verzinkten Schrauben M10-8.8 und Muttern M10-8 BILOC
gem. Z-14.4-794, Tabelle 1, lfd. Nr. 2.

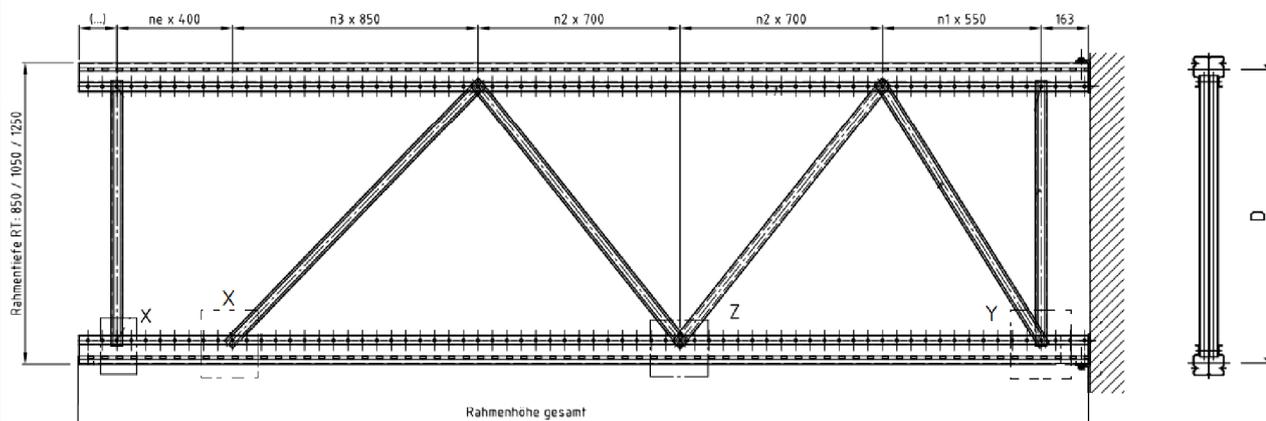
Details zu den Anschlüssen des Fachwerks sind in den Schnitten dargestellt.

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

Konstruktionsprinzip der Regalrahmen, Details

Anlage 4.1

SSI Schäfer Palettenregal PR600, Konstruktionsprinzip der Regalrahmen



Anm.:

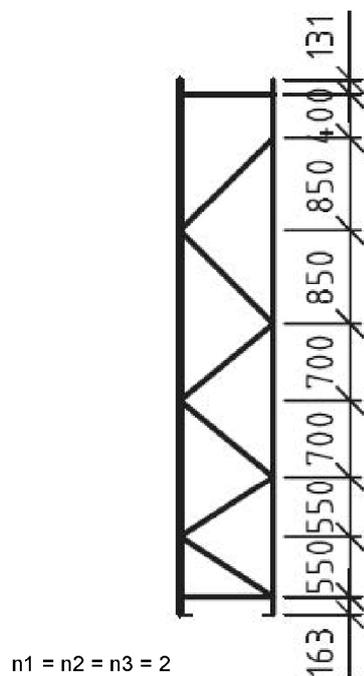
Weitere Details sind beim DIBt hinterlegt.

n1 = Häufigkeit des Knotenabstandes a=550mm

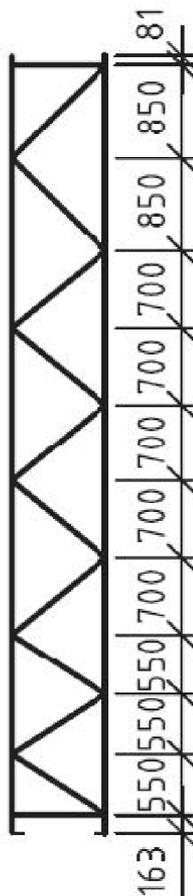
n2 = Häufigkeit des Knotenabstandes a=700mm

n3 = Häufigkeit des Knotenabstandes a=850mm

Ausführungsbeispiele:



n1 = 3
 n2 = 5
 n3 = 2



Die Rahmenschubsteifigkeit S_D ist den entsprechenden Zeilen der nachfolgenden Kennwerttabellen zu entnehmen.

Es darf mit dem kleinsten Wert der entsprechenden Zeile aber auch mit über die Höhe entsprechend der Knotenabstände a variierenden Rahmenschubsteifigkeiten gerechnet werden.

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

Konstruktionsprinzip der Regalrahmen, Ausführungsbeispiele

Anlage 4.2

SSI Schäfer Palettenregal PR600

Kennwerte der Rahmenschubsteifigkeit

Bauteil	Rahmenbauteile		Kennwerte						
	Stütze	Diagonale	RT = 850mm						
			Schubsteifigkeit S_D [kN/rad] reduzierte Fläche A_{red} [cm ²]						zulässige Diagonalen- normalkraft
			a=550mm		a=700mm		a=850mm		$N_{max,d}$ [kN]
S_D	A_{red}	S_D	A_{red}	S_D	A_{red}				
Ständer- rahmen	P773	C30/25/8/1,25	1020	0,126	984	0,126	930	0,130	4,0
	P775		1050	0,130	1020	0,131	960	0,135	3,6
	P973+P974	C40/30/8/1,25	1020	0,126	991	0,127	880	0,123	4,3
	P975		1080	0,133	1050	0,134	1000	0,140	4,2
	P173		842	0,104	833	0,107	790	0,110	4,4
	P175		1100	0,136	1070	0,136	1010	0,142	4,3
	P113		901	0,111	863	0,112	792	0,113	4,3
	P115+P117		1090	0,134	1030	0,134	955	0,136	4,5
	P213		935	0,116	908	0,117	844	0,120	4,4
	P215+P217		1060	0,131	1020	0,132	945	0,135	4,3
	P223		991	0,123	938	0,123	859	0,126	3,8
	P225+P227		1050	0,130	986	0,129	899	0,131	3,6
	P413		841	0,104	808	0,104	754	0,107	4,5
	P415+P417		955	0,118	919	0,120	852	0,123	4,1
	P423		747	0,092	717	0,093	660	0,095	4,3
	P427		781	0,097	741	0,097	680	0,098	4,6

$N_{max,d}$ ist der Bemessungswert der maximal zulässigen Normalkraft in den Diagonalen, bis zu der S_D und A_{red} gültig sind

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

Kennwerte der Rahmenschubsteifigkeit: Rahmentiefe RT = 850mm

Anlage 5.1

SSI Schäfer Palettenregal PR600 Kennwerte der Rahmenschubsteifigkeit

Bauteil	Rahmenbauteile		Kennwerte						
	Stütze	Diagonale	RT = 1050mm						
			Schubsteifigkeit S_D [kN/rad] reduzierte Fläche A_{red} [cm ²]						zulässige Diagonalen- normalkraft
			a=550mm		a=700mm		a=850mm		$N_{max,d}$ [kN]
S_D	A_{red}	S_D	A_{red}	S_D	A_{red}				
Ständer- rahmen	P773	C30/25/8/1,25	1180	0,151	1190	0,181	1130	0,144	4,0
	P775		1260	0,162	1290	0,194	1240	0,157	3,6
	P973+P974	C40/30/8/1,25	1160	0,149	1170	0,175	1110	0,141	4,3
	P975		1170	0,150	1190	0,177	1140	0,145	4,2
	P173		1050	0,134	1060	0,159	1010	0,128	4,4
	P175		1230	0,158	1260	0,186	1210	0,153	4,3
	P113		1070	0,136	1080	0,158	1020	0,131	4,3
	P115+P117		1240	0,159	1270	0,186	1210	0,155	4,5
	P213		1090	0,139	1100	0,162	1050	0,135	4,4
	P215+P217		1180	0,150	1200	0,174	1150	0,147	4,3
	P223		1100	0,139	1100	0,170	1050	0,135	3,8
	P225+P227		1190	0,150	1200	0,185	1150	0,148	3,6
	P413		1040	0,133	980	0,142	939	0,120	4,5
	P415+P417		1160	0,147	1180	0,171	1130	0,145	4,1
	P423		864	0,110	876	0,124	836	0,107	4,3
	P427		882	0,112	901	0,127	868	0,111	4,6

$N_{max,d}$ ist der Bemessungswert der maximal zulässigen Normalkraft in den Diagonalen, bis zu der S_D und A_{red} gültig sind

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

Kennwerte der Rahmenschubsteifigkeit: Rahmentiefe RT = 1050mm

Anlage 5.2

SSI Schäfer Palettenregal PR600 Kennwerte der Rahmenschubsteifigkeit

Bauteil	Rahmenbauteile		Kennwerte						
	Stütze	Diagonale	RT = 1250mm						
			Schubsteifigkeit S_D [kN/rad] reduzierte Fläche A_{red} [cm ²]						zulässige Diagonalen- normalkraft
			a=550mm		a=700mm		a=850mm		$N_{max,d}$ [kN]
S_D	A_{red}	S_D	A_{red}	S_D	A_{red}				
Ständer- rahmen	P773	C30/25/8/1,25	1110	0,153	1190	0,151	1200	0,148	4,0
	P775		1190	0,163	1280	0,162	1290	0,160	3,6
	P973+P974	C40/30/8/1,25	1100	0,151	1170	0,148	1170	0,145	4,3
	P975		1100	0,152	1190	0,150	1200	0,148	4,2
	P173		989	0,136	1060	0,134	1070	0,132	4,4
	P175		1160	0,159	1250	0,158	1260	0,156	4,3
	P113		1010	0,138	1080	0,136	1080	0,134	4,3
	P115+P117		1170	0,160	1260	0,158	1270	0,157	4,5
	P213		1030	0,140	1100	0,139	1110	0,137	4,4
	P215+P217		1100	0,151	1190	0,150	1200	0,149	4,3
	P223		1040	0,140	1110	0,139	1110	0,137	3,8
	P225+P227		1100	0,148	1200	0,150	1200	0,149	3,6
	P413		991	0,136	974	0,123	982	0,122	4,5
	P415+P417		1090	0,148	1170	0,147	1180	0,146	4,1
	P423		814	0,111	873	0,110	878	0,109	4,3
	P427		826	0,112	890	0,112	901	0,112	4,6

$N_{max,d}$ ist der Bemessungswert der maximal zulässigen Normalkraft in den Diagonalen, bis zu der S_D und A_{red} gültig sind

Palettenregalsystem PR - Ständerrahmen

Kennwerte der Rahmenschubsteifigkeit: Rahmentiefe RT = 1250mm

Anlage 5.3