

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

23.02.2024

Geschäftszeichen:

I 89-1.14.1-24/24

Nummer:

Z-14.1-621

Antragsteller:

Montana Bausysteme AG

Durisolstraße 11

5612 Villmergen

SCHWEIZ

Geltungsdauer

vom: **8. Februar 2024**

bis: **8. Februar 2029**

Gegenstand dieses Bescheides:

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst vier Seiten und acht Anlagen mit 17 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 16. April 2013 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von vollperforierten Trapez- und Wellprofilen aus Aluminium sowie deren Verbindung mit der Unterkonstruktion mit mechanischen Verbindungselementen (gewindeformende Schrauben).

Anzuwenden sind die Profiltafeln als Bekleidungselemente für die Gebäudehülle.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium

Zur Anwendung kommen müssen CE-gekennzeichnete, vollperforierte Trapez- und Wellprofile der Fa. Montana Bausysteme AG gemäß den Angaben in den Anlagen 1.1 bis 7.4. und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben.

Als Werkstoffe für die Herstellung der vollperforierten Trapez- und Wellprofile sind die in DIN EN 1999-1-4¹, Tabelle 3.1, in Verbindung mit DIN EN 1999-1-4/A1² genannten Aluminiumlegierungen zu verwenden.

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke der Profiltafeln gelten die Toleranzen nach DIN EN 485-4³, für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte.

Für die Herstellung der vollperforierten Trapez- und Wellprofile gilt DIN EN 1090-5⁴.

2.1.2 Verbindungselemente

Die Verbindung mit der Unterkonstruktion muss mit Verbindungselementen nach Anlage 8 erfolgen. Abweichend davon dürfen auch andere allgemein bauaufsichtlich zugelassene oder europäisch technisch bewertete Verbindungselemente verwendet werden, sofern eine Gleichwertigkeit hinsichtlich der Tragfähigkeiten und der Geometrie (Schrauben- und Schraubenkopfabmessungen sowie Durchmesser, Material und Dicke der Dichtscheiben und der darin befindlichen EPDM-Dichtungen) gegeben ist.

2.1.3 Korrosionsschutz

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Bestimmungen in DIN EN 1090-5⁴.

2.2 Bemessung

2.2.1 Allgemeines

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen, sofern im Nachfolgenden nichts anderes bestimmt wird.

Abweichend von DIN EN 1999-1-4¹ gelten die Interaktionsbeziehungen in den Anlagen 1.1 bis 7.4.

1	DIN EN 1999-1-4:2010-05	Eurocode 9 - Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln
2	DIN EN 1999-1-4/A1:2011-11	Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln
3	DIN EN 485-4:2019-05	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 4: Grenzabmaße und Formtoleranzen für kaltgewalzte Erzeugnisse
4	DIN EN 1090-5:2020-06	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Aluminium und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen

2.2.2 Vollperforierte Trapez- und Wellprofile

Für die mechanischen Werkstoffeigenschaften gelten abweichend von den Angaben in DIN EN 485-2⁵ folgende Werte:

$$R_{p0,2} \geq 165 \text{ N/mm}^2$$

$$R_m \geq 175 \text{ N/mm}^2.$$

Die für den Tragsicherheitsnachweis und den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit der vollperforierten Trapez- und Wellprofile erforderlichen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte für statische und quasi-statische Beanspruchungen sind den Anlagen 1.1 bis 7.4 zu entnehmen. Des Weiteren gilt DIN EN 1999-1-4¹ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.

2.2.3 Verbindungselemente

Als charakteristische Werte für die maximal aufnehmbaren Kräfte der Verbindungen der vollperforierten Trapez- und Wellprofilen mit der Unterkonstruktion dürfen für die Durchknöpffragfähigkeit der Verbindungen bei Verwendung

- der Schrauben nach Anlage 8 die Werte nach Anlage 8 verwendet werden oder
- anderer Verbindungselemente unter Beachtung o.g. Hinweise Werte in den entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ)/ allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) (z. B. abZ/aBG Nr. Z-14.1-4) oder europäischen technischen Bewertungen für mechanische Verbindungselemente verwendet werden, wobei die Werte nach Anlage 8 nicht überschritten werden dürfen.

2.2.4 Teilsicherheitsbeiwerte

Zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten ist für die Tragfähigkeitswerte der Schnittgrößen $\gamma_M = 1,1$ und für die Durchknöpffragfähigkeit der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$ anzusetzen.

2.3 Ausführung

Für die Ausführung von Wandbekleidungen mit vollperforierten Trapez- und Wellprofilen gelten die Bestimmungen von DIN EN 1090-5⁴.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bekleidungs-elemente mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

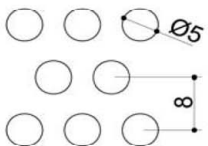
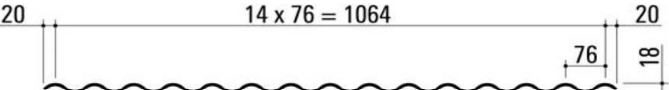
3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die vollständig auf der Unterkonstruktion befestigten Aluminium-Wellprofile dürfen zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten nur mit Hilfe lastverteilender Maßnahmen begangen werden.

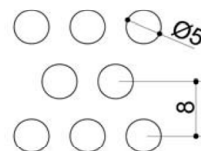
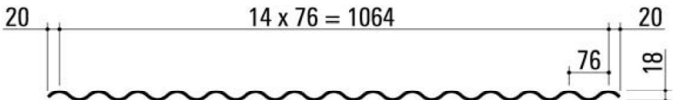
Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Ortmann

⁵ DIN EN 485-2:2018-12 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil		SP 18/76 A		<u>Lochraster:</u> Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm							
Querschnittswerte											
Maße in mm, alle Radien 25mm											
											
Nenndehngrenze des Aluminiums $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Nenn- blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten	
				nicht reduzierter Querschnitt			mitwirkender Querschnitt			Einfeld- träger	L_{gr} Mehrfeld- träger
t_{nom} [mm]	g [kN/m ²]	I_{eff}^+ [cm ⁴ /m]	I_{eff}^- [cm ⁴ /m]	A_g [cm ² /m]	i_g [cm]	e_g [cm]	A_{eff} [cm ² /m]	i_{eff} [cm]	e_c [cm]		
0,70	0,014	0,940	0,940								
0,80	0,016	1,048	1,048								
0,90	0,018	1,373	1,373								
1,00	0,020	1,589	1,589								
		$\gamma_M = 1,0$									
¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-).											

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung	Anlage 1.1
Wellprofil SP 18/76 A Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehrbarkeit, Teilsicherheitsbeiwert	

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil		SP 18/76 A		Lochraster: Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm							
Charakteristische Widerstandswerte											
Maße in mm, alle Radien 25mm											
											
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Endauflagerkräfte	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ⁴⁾								
					Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft			Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft	
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	
		b _A ≥ 40mm ²⁾	Zwischenauflegerbreite ³⁾ b _B ≥ 40mm, ε=1								
0,70	0,266	1,367	0,266	∞	0,266	2,735					
0,80	0,315	1,769	0,315	∞	0,315	3,538					
0,90	0,365	2,170	0,365	∞	0,365	4,341					
1,00	0,414	2,572	0,414	∞	0,414	5,144					
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Befestigung in jedem nichtanliegendem Gurt ⁵⁾					Befestigung in jedem anliegenden Gurt ⁵⁾				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , ε=1				Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , ε=1			
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]
0,70	0,266	1,367	0,266	∞	0,266	2,735	1,367	0,266	∞	0,266	2,735
0,80	0,315	1,769	0,315	∞	0,315	3,538	1,769	0,315	∞	0,315	3,538
0,90	0,365	2,170	0,365	∞	0,365	4,341	2,170	0,365	∞	0,365	4,341
1,00	0,414	2,572	0,414	∞	0,414	5,144	2,572	0,414	∞	0,414	5,144

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment M_{c,Rk,F}, sondern mit dem Stützmoment M_{c,Rk,B} für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A Endauflagerbreite.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b_B < 10 mm, z.B. Rohre, darf b_B = 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.22) gilt für die Interaktionsbeziehung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right)^{\varepsilon} \leq 1$$

Sind keine Werte für M⁰_{Rk,B} und R⁰_{Rk,B} angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

⁵⁾ Bei Verbindungen in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Wellprofil SP 18/76 A
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 1.2

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil				SP 18/76 A				Lochraster: Lochdurchmesser 3mm Lochabstand 5.5mm			
Querschnittswerte											
Maße in mm, alle Radien 25mm											
Nenndehngrenze des Aluminiums $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Nenn- blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten	
				nicht reduzierter Querschnitt			mitwirkender Querschnitt				
										Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
t_{nom} [mm]	g [kN/m²]	I_{eff}^+ [cm⁴/m]	I_{eff}^- [cm⁴/m]	A_g [cm²/m]	i_g [cm]	e_g [cm]	A_{eff} [cm²/m]	i_{eff} [cm]	e_c [cm]	[m]	L_{gr} [m]
0,70	0,017	1,396	1,396								
0,80	0,019	1,719	1,719								
0,90	0,022	2,042	2,042								
1,00	0,024	2,366	2,366								
		$\gamma_M = 1,0$									
¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-).											

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung	Anlage 2.1
Wellprofil SP 18/76 A Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehrbarkeit, Teilsicherheitsbeiwerte	

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil		SP 18/76 A		Lochraster: Lochdurchmesser 3mm Lochabstand 5.5mm							
Charakteristische Widerstandswerte											
Maße in mm, alle Radien 25mm											
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkräfte	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ⁴⁾								
					Max. Stützmoment	Max. Zwischenauflagerkraft			Max. Stützmoment	Max. Zwischenauflagerkraft	
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	
		b _A ≥ 40mm ²⁾	Zwischenauflegerbreite ³⁾ b _B ≥ 40mm, ε=1								
0,70	0,343	1,735	0,343	∞	0,343	3,471					
0,80	0,421	2,306	0,421	∞	0,421	4,612					
0,90	0,498	2,877	0,498	∞	0,498	5,754					
1,00	0,576	3,448	0,576	∞	0,576	6,895					
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nennblechdicke	Feldmoment	Befestigung in jedem nichtanliegendem Gurt ⁵⁾					Befestigung in jedem anliegenden Gurt ⁵⁾				
		Endauflager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , ε=1				Endauflager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , ε=1			
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]
0,70	0,343	1,735	0,343	∞	0,343	3,471	1,735	0,343	∞	0,343	3,471
0,80	0,421	2,306	0,421	∞	0,421	4,612	2,306	0,421	∞	0,421	4,612
0,90	0,498	2,877	0,498	∞	0,498	5,754	2,877	0,498	∞	0,498	5,754
1,00	0,576	3,448	0,576	∞	0,576	6,895	3,448	0,576	∞	0,576	6,895

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment M_{c,Rk,F}, sondern mit dem Stützmoment M_{c,Rk,B} für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A Endauflagerbreite.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b_B < 10 mm, z.B. Rohre, darf b_B = 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.22) gilt für die Interaktionsbeziehung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right)^6 \leq 1$$

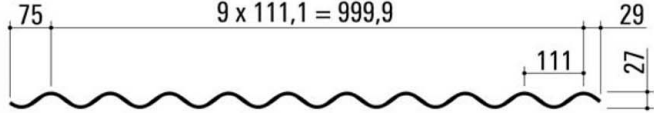
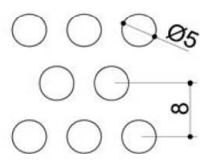
Sind keine Werte für M⁰_{Rk,B} und R⁰_{Rk,B} angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

⁵⁾ Bei Verbindungen in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

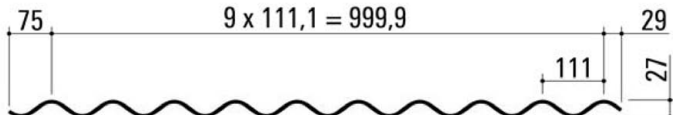
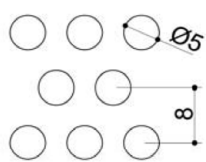
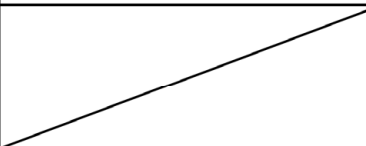
Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Wellprofil SP 18/76 A
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 2.2

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil				SP 27/111 A		Lochraster: Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm					
Querschnittswerte											
Maße in mm, alle Radien 30mm											
 											
Nenndehngrenze des Aluminiums $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Nenn- blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten	
				nicht reduzierter Querschnitt			mitwirkender Querschnitt			Einfeld- träger	L _{gr} Mehrfeld träger
t_{nom} [mm]	g [kN/m ²]	I_{eff}^+ [cm ⁴ /m]	I_{eff}^- [cm ⁴ /m]	A_g [cm ² /m]	i_g [cm]	e_g [cm]	A_{eff} [cm ² /m]	i_{eff} [cm]	e_c [cm]	[m]	[m]
0,70	0,015	2,046	2,046								
0,80	0,017	2,338	2,338								
0,90	0,019	2,630	2,630								
1,00	0,022	2,922	2,922								
$\gamma_M = 1,0$											
¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-).											

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung	Anlage 3.1
Wellprofil SP 27/111 A Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehrbarkeit, Teilsicherheitsbeiwert	

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil		SP 27/111 A		Lochraster: Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm							
Charakteristische Widerstandswerte											
Maße in mm, alle Radien 30mm											
											
											
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Endauflagerkräfte	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ⁴⁾								
					Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft		Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft		
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	
		b _A ≥ 40mm ²⁾	Zwischenauflegerbreite ³⁾ b _B ≥ 40mm, ε=1								
0,70	0,314	1,198	0,396	6,065	0,314	2,396					
0,80	0,405	1,639	0,468	10,932	0,405	3,279					
0,90	0,495	2,080	0,551	17,027	0,495	4,161					
1,00	0,585	2,522	0,637	24,248	0,585	5,043					
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Befestigung in jedem nichtanliegendem Gurt ⁵⁾				Befestigung in jedem anliegenden Gurt ⁵⁾					
		Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , ε=1			Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , ε=1				
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]
0,70	0,314	1,198	0,396	6,065	0,314	2,396	1,198	0,396	6,065	0,314	2,396
0,80	0,405	1,639	0,468	10,932	0,405	3,279	1,639	0,468	10,932	0,405	3,279
0,90	0,495	2,080	0,551	17,027	0,495	4,161	2,080	0,551	17,027	0,495	4,161
1,00	0,585	2,522	0,637	24,248	0,585	5,043	2,522	0,637	24,248	0,585	5,043

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment M_{c,Rk,F}, sondern mit dem Stützmoment M_{c,Rk,B} für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A Endauflagerbreite.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b_B < 10 mm, z.B. Rohre, darf b_B = 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.22) gilt für die Interaktionsbeziehung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_M} \right)^\varepsilon \leq 1$$

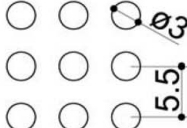
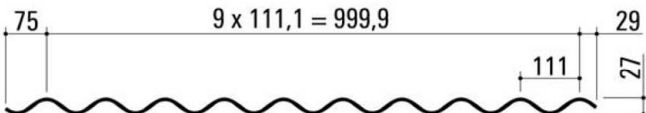
Sind keine Werte für M⁰_{Rk,B} und R⁰_{Rk,B} angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

⁵⁾ Bei Verbindungen in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Wellprofil SP 27/111 A
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 3.2

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil				SP 27/111 A				Lochraster: Lochdurchmesser 3mm Lochabstand 5.5mm			
Querschnittswerte											
Maße in mm, alle Radien 30mm											
											
Nenndehngrenze des Aluminiums $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Nenn- blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten	
				nicht reduzierter Querschnitt			mitwirkender Querschnitt ²⁾				
										Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
t_{nom} [mm]	g [kN/m ²]	I_{eff}^+ [cm ⁴ /m]	I_{eff}^- [cm ⁴ /m]	A_g [cm ² /m]	i_g [cm]	e_g [cm]	A_{eff} [cm ² /m]	i_{eff} [cm]	e_c [cm]	[m]	[m]
0,70	0,018	3,172	3,172								
0,80	0,021	3,672	3,672								
0,90	0,023	4,173	4,173								
1,00	0,026	4,674	4,674								
		$\gamma_M = 1,0$									
¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastichtung nach unten (+) und nach oben (-).											

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung	Anlage 4.1
Wellprofil SP 27/111 A Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehrbarkeit, Teilsicherheitsbeiwert	

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil		SP 27/111 A		Lochraster: Lochdurchmesser 3mm Lochabstand 5.5mm							
Charakteristische Widerstandswerte											
Maße in mm, alle Radien 30mm											
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Endauflagerkräfte	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ⁴⁾								
					Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft			Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft	
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	
		b _A ≥ 40mm ²⁾	Zwischenauflagerbreite ³⁾ b _B ≥ 40mm, ε=1								
0,70	0,413	1,602	0,513	8,546	0,413	3,204					
0,80	0,544	2,202	0,631	14,605	0,544	4,404					
0,90	0,675	2,802	0,748	21,531	0,675	5,604					
1,00	0,806	3,402	0,888	29,099	0,806	6,804					
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Befestigung in jedem nichtanliegendem Gurt ⁵⁾				Befestigung in jedem anliegenden Gurt ⁵⁾					
		Endauf- lager	Zwischenauflager ⁴⁾ , ε=1			Endauf- lager	Zwischenauflager ⁴⁾ , ε=1				
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]
0,70	0,413	1,602	0,513	8,546	0,413	3,204	1,602	0,513	8,546	0,413	3,204
0,80	0,544	2,202	0,631	14,605	0,544	4,404	2,202	0,631	14,605	0,544	4,404
0,90	0,675	2,802	0,748	21,531	0,675	5,604	2,802	0,748	21,531	0,675	5,604
1,00	0,806	3,402	0,888	29,099	0,806	6,804	3,402	0,888	29,099	0,806	6,804

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment M_{c,Rk,F}, sondern mit dem Stützmoment M_{c,Rk,B} für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A Endauflagerbreite.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b_B < 10 mm, z.B. Rohre, darf b_B = 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.22) gilt für die Interaktionsbeziehung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right)^c \leq 1$$

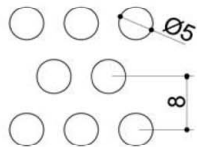
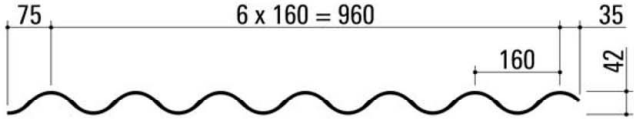
Sind keine Werte für M⁰_{Rk,B} und R⁰_{Rk,B} angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

⁵⁾ Bei Verbindungen in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Wellprofil SP 27/111 A
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 4.2

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil				SP 42/160 A				Lochraster: Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm			
Querschnittswerte											
Maße in mm, alle Radien 45mm											
											
Nenndehngrenze des Aluminiums $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Nenn- blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten	
				nicht reduzierter Querschnitt			mitwirkender Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	L_{gr} Mehrfeld träger
t_{nom} [mm]	g [kN/m ²]	I_{eff}^+ [cm ⁴ /m]	I_{eff}^- [cm ⁴ /m]	A_g [cm ² /m]	i_g [cm]	e_g [cm]	A_{eff} [cm ² /m]	i_{eff} [cm]	e_c [cm]	[m]	[m]
0,70	0,016	3,337	3,337								
0,80	0,018	4,746	4,746								
0,90	0,020	6,156	6,156								
1,00	0,023	7,565	7,565								
		$\gamma_M = 1,0$									
¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-).											

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung	Anlage 5.1
Wellprofil SP 42/160 A Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehrbarkeit, Teilsicherheitsbeiwert	

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil		SP 42/160 A		Lochraster: Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm							
Charakteristische Widerstandswerte											
Maße in mm, alle Radien 45mm											
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Endauflagerkräfte	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ⁵⁾								
					Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft			Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft	
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	
		b _A ≥ 40mm ²⁾	Zwischenauflegerbreite ³⁾ b _B ≥ 40mm, ε=1								
0,70	0,296	1,094	0,360	5,584	0,296	2,188					
0,80	0,428	1,576	0,510	8,266	0,428	3,153					
0,90	0,591	2,059	0,660	10,944	0,591	4,117					
1,00	0,693	2,541	0,811	13,620	0,693	5,082					
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Befestigung in jedem nichtanliegendem Gurt ⁵⁾					Befestigung in jedem anliegenden Gurt ⁵⁾				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , ε=1				Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , ε=1			
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]
0,70	0,296	1,094	0,360	5,584	0,296	2,188	1,094	0,360	5,584	0,296	2,188
0,80	0,428	1,576	0,510	8,266	0,428	3,153	1,576	0,510	8,266	0,428	3,153
0,90	0,591	2,059	0,660	10,944	0,591	4,117	2,059	0,660	10,944	0,591	4,117
1,00	0,693	2,541	0,811	13,620	0,693	5,082	2,541	0,811	13,620	0,693	5,082

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment M_{c,Rk,F}, sondern mit dem Stützmoment M_{c,Rk,B} für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A Endauflagerbreite.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b_B < 10 mm, z.B. Rohre, darf b_B = 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.22) gilt für die Interaktionsbeziehung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right)^{\epsilon} \leq 1$$

Sind keine Werte für M⁰_{Rk,B} und R⁰_{Rk,B} angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

⁵⁾ Bei Verbindungen in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Wellprofil SP 42/160 A
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 5.2

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil				SP 42/160 A		Lochraster: Lochdurchmesser 3mm Lochabstand 5.5mm					
Querschnittswerte											
Maße in mm, alle Radien 45mm											
Nenndehngrenze des Aluminiums $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Nenn- blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten	
				nicht reduzierter Querschnitt			mitwirkender Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
t_{nom} [mm]	g [kN/m²]	I_{eff}^+ [cm⁴/m]	I_{eff}^- [cm⁴/m]	A_g [cm²/m]	i_g [cm]	e_g [cm]	A_{eff} [cm²/m]	i_{eff} [cm]	e_c [cm]	[m]	[m]
0,70	0,019	6,224	6,224								
0,80	0,021	8,246	8,246								
0,90	0,024	10,268	10,268								
1,00	0,027	12,290	12,290								
$\gamma_M = 1,0$											
¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-).											

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung	Anlage 6.1
Wellprofil SP 42/160 A Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehrbarkeit, Teilsicherheitsbeiwert	

Vollperforiertes Aluminiumwellprofil			SP 42/160 A			Lochraster: Lochdurchmesser 3mm Lochabstand 5.5mm					
Charakteristische Widerstandswerte											
Maße in mm, alle Radien 45mm											
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Endauflagerkräfte	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ⁴⁾								
						Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft			Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	
		b _A ≥ 40mm ²⁾	Zwischenauflagerbreite ³⁾ b _B ≥ 40mm, ε=1								
0,70	0,453	1,595	0,573	7,187	0,453	3,189					
0,80	0,600	2,201	0,717	11,396	0,600	4,401					
0,90	0,747	2,806	0,868	15,894	0,747	5,613					
1,00	0,894	3,412	1,021	20,574	0,894	6,824					
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Befestigung in jedem nichtanliegendem Gurt ⁵⁾				Befestigung in jedem anliegenden Gurt ⁵⁾					
		Endauf- lager	Zwischenauflager ⁴⁾ , ε=1				Endauf- lager	Zwischenauflager ⁴⁾ , ε=1			
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]
0,70	0,453	1,595	0,573	7,187	0,453	3,189	1,595	0,573	7,187	0,453	3,189
0,80	0,600	2,201	0,717	11,396	0,600	4,401	2,201	0,717	11,396	0,600	4,401
0,90	0,747	2,806	0,868	15,894	0,747	5,613	2,806	0,868	15,894	0,747	5,613
1,00	0,894	3,412	1,021	20,574	0,894	6,824	3,412	1,021	20,574	0,894	6,824

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment M_{c,Rk,F}, sondern mit dem Stützmoment M_{c,Rk,B} für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A Endauflagerbreite.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b_B < 10 mm, z.B. Rohre, darf b_B = 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.22) gilt für die Interaktionsbeziehung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right)^c \leq 1$$

Sind keine Werte für M⁰_{Rk,B} und R⁰_{Rk,B} angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

⁵⁾ Bei Verbindungen in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Wellprofil SP 42/160 A
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 6.2

Vollperforiertes Aluminiumtrapezprofil		SP 45/150 A		<u>Lochraster:</u> Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm							
Querschnittswerte											
Profiltafel in Positivlage Maße in mm, alle Radien 5mm											
Nenndehngrenze des Aluminiums $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Nenn- blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten	
				nicht reduzierter Querschnitt			mitwirkender Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
t_{nom} [mm]	g [kN/m²]	I_{eff}^+ [cm⁴/m]	I_{eff}^- [cm⁴/m]	A_g [cm²/m]	i_g [cm]	e_g [cm]	A_{eff} [cm²/m]	i_{eff} [cm]	e_c [cm]	[m]	[m]
0,8	0,0192	9,74	10,68	3,84	1,79	2,06	1,28	2,06	2,22		
1,0	0,0240	12,93	14,10	4,80	1,79	2,06	2,01	2,02	2,22		
1,2	0,0287	16,28	17,64	5,76	1,79	2,06	2,89	1,99	2,22		
		$\gamma_M = 1,0$									
¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-).											
²⁾ Mitwirkender Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$.											

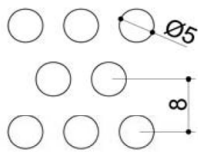
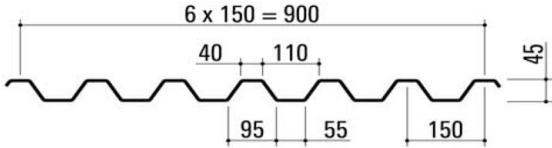
Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung	Anlage 7.1
Trapezprofil SP 45/150 A Positivlage Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehrbarkeit, Teilsicherheitsbeiwert	

Vollperforiertes Aluminiumtrapezprofil			SP 45/150 A		Lochraster: Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm								
Charakteristische Widerstandswerte													
Profiltafel in Positivlage Maße in mm, alle Radien 5mm													
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1													
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Endauflagerkräfte	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ⁵⁾										
					Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft			Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft			
			t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]
		b _A ≥ 40mm ²⁾		Zwischenauflegerbreite ³⁾ b _B ≥ 40mm, ε=2				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ b _B ≥ 60, ε=2					
		0,8		0,443	1,73	0,447	3,88	0,447	3,47	0,447	4,33	0,447	3,87
		1,0		0,696	2,80	0,702	6,27	0,702	5,61	0,702	7,01	0,702	6,27
		1,2		0,960	4,14	1,003	9,25	1,003	8,27	1,003	10,34	1,003	9,25
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1													
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Befestigung in jedem anliegende Gurt ⁶⁾					Befestigung in jedem 2. anliegenden Gurt ⁶⁾						
		Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁵⁾			Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁵⁾						
			R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]		M _{c,Rk,B} [kNm/m]	V _{w,Rk} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	V _{w,Rk} [kN/m]
		t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	V _{w,Rk} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	V _{w,Rk} [kN/m]
		0,8	0,447	9,11			0,443	9,11	4,56			0,221	4,56
		1,0	0,702	14,83			0,696	14,83	7,42			0,348	7,42
		1,2	1,003	21,36			0,960	21,36	10,68			0,480	10,68
¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment M _{c,Rk,F} , sondern mit dem Stützmoment M _{c,Rk,B} für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.													
²⁾ b _A Endauflagerbreite.													
³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b _B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b _B < 10 mm, z.B. Rohre, darf b _B = 10 mm eingesetzt werden.													
⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.													
⁵⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.22), gilt für die Interaktionsbeziehung von M und F:													
$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}^0 / \gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{c,Rk,B}^0 / \gamma_M} \right)^c \leq 1$													
Sind keine Werte für M ⁰ _{Rk,B} und R ⁰ _{Rk,B} angegeben, ist kein Interaktionsnachweis für M und F zu führen.													
⁶⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.20), gilt für die Interaktionsbeziehung von M und V:													
$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}^0 / \gamma_M} + \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk} / \gamma_M} \leq 1,3$													

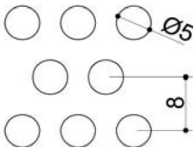
Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Trapezprofil SP 45/150 A
Positivlage
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 7.2

Vollperforiertes Aluminiumtrapezprofil				SP 45/150 A		<u>Lochraster:</u> Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm					
Charakteristische Widerstandswerte											
Profiltafel in Negativlage Maße in mm, alle Radien 5mm											
											
Nenndehngrenze des Aluminiums $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Nenn- blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten	
				nicht reduzierter Querschnitt			mitwirkender Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	L_{gr} Mehrfeld träger
t_{nom} [mm]	g [kN/m ²]	I_{eff}^+ [cm ⁴ /m]	I_{eff}^- [cm ⁴ /m]	A_g [cm ² /m]	i_g [cm]	e_g [cm]	A_{eff} [cm ² /m]	i_{eff} [cm]	e_c [cm]	[m]	[m]
0,8	0,0192	10,68	9,74	3,84	1,79	2,39	1,28	2,06	2,23		
1,0	0,0240	14,10	12,93	4,80	1,79	2,39	2,01	2,02	2,23		
1,2	0,0287	17,64	16,28	5,76	1,79	2,39	2,89	1,99	2,23		
		$\gamma_M = 1,0$									
¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-). ²⁾ Mitwirkender Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$.											

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung	Anlage 7.3
Trapezprofil SP 45/150 A Negativlage Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehrbarkeit, Teilsicherheitsbeiwert	

Vollperforiertes Aluminiumtrapezprofil		SP 45/150 A		Lochraster: Lochdurchmesser 5mm Lochabstand 8mm							
Charakteristische Widerstandswerte											
Profiltafel in Negativlage Maße in mm, alle Radien 5mm											
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Endauflagerkräfte	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ⁵⁾								
					Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft			Max. Stütz- moment	Max. Zwischen- auflager- kraft	
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	R _{w,Rk,B} [kN/m]	
		b _A ≥ 40mm ²⁾	Zwischenauflagerbreite ³⁾ b _B ≥ 40mm, ε=2				Zwischenauflagerbreite ⁴⁾ b _B ≥ 60, ε=2				
0,8	0,447	1,73	0,443	3,88	0,443	3,47	0,443	4,33	0,443	3,87	
1,0	0,702	2,80	0,696	6,27	0,696	5,61	0,696	7,01	0,696	6,27	
1,2	1,003	4,14	0,960	9,25	0,960	8,27	0,960	10,34	0,960	9,25	
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾ , γ _M = 1,1											
Nenn- blech- dicke	Feld- moment	Befestigung in jedem anliegende Gurt ⁵⁾					Befestigung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauf- lager	Zwischenauflager ⁵⁾				Endauf- lager	Zwischenauflager ⁵⁾			
t _{nom} [mm]	M _{c,Rk,F} [kNm/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	V _{w,Rk} [kN/m]	R _{w,Rk,A} [kN/m]	M ⁰ _{Rk,B} [kNm/m]	R ⁰ _{Rk,B} [kN/m]	M _{c,Rk,B} [kNm/m]	V _{w,Rk} [kN/m]
0,8	0,443	9,11	/	/	0,447	9,11	4,56	/	/	0,223	4,56
1,0	0,696	14,83			0,702	14,83	7,42			0,351	7,42
1,2	0,960	21,36			1,003	21,36	10,68			0,501	10,68
¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment M_{c,Rk,F}, sondern mit dem Stützmoment M_{c,Rk,B} für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen. ²⁾ b_A Endauflagerbreite. ³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b_B < 10 mm, z.B. Rohre, darf b_B = 10 mm eingesetzt werden. ⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden. ⁵⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.22), gilt für die Interaktionsbeziehung von M und F: $\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right)^c \leq 1$ Sind keine Werte für M⁰_{Rk,B} und R⁰_{Rk,B} angegeben, ist kein Interaktionsnachweis für M und F zu führen. ⁶⁾ Abweichend von DIN EN 1999-1-4, (6.20), gilt für die Interaktionsbeziehung von M und V: $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 1,3$											

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Trapezprofil SP 45/150 A
Positivlage
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 7.4

für die Profile

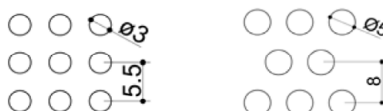
SP 18/76 A

SP 27/111 A

SP 42/160 A

SP 45/150 A

Lochraster 3/5.5 und Lochraster 5/8

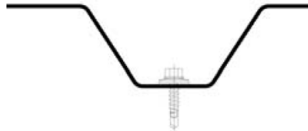
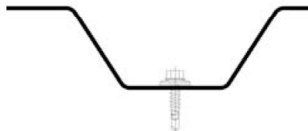


in Positiv- und Negativlage

Aufnehmbare Zugkraft $N_{R,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm ^{1) 2)}

Nennwert der Zugfestigkeit $R_m \geq 170 \text{ N/mm}^2$

Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu setzen.

Charakteristische Durchknöpfungtragfähigkeit [kN]							
Profiltyp + Profillage	Verbindung		Nennblechdicke [mm]				
	Art	Schraubentyp	t _N =0.80	t _N =0.90	t _N =1.00	t _N =1.10	t _N ≥1.20
SP 18/76 A pos. / neg.		SFS SX5 - S12 - 5,5 x L gem. ETA-10/0198	0,74	0,81	0,88	0,95	1,02
SP 27/111 A pos. / neg.		SFS SX5 - S16 - 5,5 x L gem. ETA-10/0198	0,71	0,83	0,93	1,04	1,14
SP 42/160 A pos. / neg.		SFS SX5 - S16 - 5,5 x L gem. ETA-10/0198	0,63	0,76	0,90	1,03	1,16
SP 45/150 A positiv		SFS SX5 - S22 - 5,5 x L gem. ETA-10/0198	0,60	0,70	0,81	0,91	1,01
SP 45/150 A negativ		SFS SX5 - S22 - 5,5 x L gem. ETA-10/0198	0,54	0,63	0,73	0,82	0,91

¹⁾ Zusätzlich ist die Auszugtragfähigkeit für die Verbindung mit der jeweiligen Unterkonstruktion zu berücksichtigen

²⁾ die charakteristischen Werte der Längszugtragfähigkeit für die Verbindungen ergeben sich aus dem kleineren der beiden charakteristischen Werte der Durchknöpfftragfähigkeit und der Auszugtragfähigkeit der Verbindung mit der Unterkonstruktion

Vollperforierte Trapez- und Wellprofile aus Aluminium und deren Befestigung

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Verbindungen,
Teilsicherheitsbeiwerte

Anlage 8