

## Zalecenia z zakresu montażu



Montaż profili pionowych

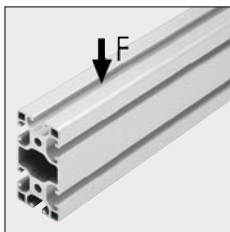


W miarę możliwości profile pionowe powinny przebiegać przez całą długość konstrukcji. Ułatwia to doczepianie elementów jezdno-wsporczych oraz powstaje korzystniejsze wrażenie optyczne.



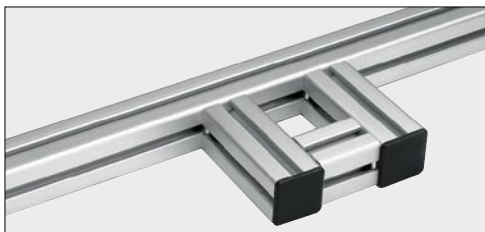
Właściwe wsparcie dla obciążenia

Wszystkie konstrukcje powinny być wykonane w sposób odpowiadający obciążeniom, to znaczy tak, aby uniknąć naprężeń skręcających w miejscach mocowania. W takich połączeniach preferowane są połączenia kształtowe w odróżnieniu od połączeń wykorzystujących siłę tarcia w kierunku działania siły.



Profil ustawiony wyższym bokiem

Profile, o ile jest to możliwe, powinny być ustawione wyższym bokiem równoległe do przewidywanego obciążenia, aby w ten sposób osiągnąć możliwie największą wytrzymałość na zginanie.



Nadbudowa na profilu

Przy dodatkowych nadbudowach należy unikać przerwania profilu nośnego.

Zaletą: wyższa stabilność, mniej cięć, mniejsza ilość połączeń oraz zredukowany koszt montażu.



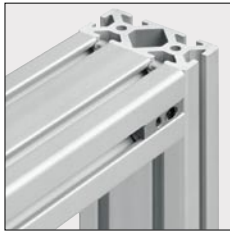
Wsparcie łącza wzdłużnego

Wydłużenie profili powinno być przeprowadzone tylko za pomocą odpowiednich elementów łączących, a w miejscu łączenia dodatkowo wsparte.



Styk powierzchni anodowych

W czasie montażu należy unikać styku powierzchni anodowych ze sobą. Jeśli nie jest to możliwe, powierzchnie zetknięcia powinny zostać natłuszczone, w celu uniknięcia powstawania zgrzytu.



Elementy kolkujące

W przypadku, gdy w konstrukcjach profili spodziewane są obciążenia ekstremalne, jak np. obciążenia udarowe, które mogłyby prowadzić do przesunięć w miejscach połączeń, dla wzmocnienia konstrukcji należy użyć elementów kolkujących.

## Wybór typoszeregu profili



Profile typoszeregu 5



Profile typoszeregu 6



Profile typoszeregu 8



Profile typoszeregu 12

Dokonując wyboru właściwego typoszeregu profili należy uwzględnić przewidywane maksymalne obciążenie profilu. Obliczenie właściwej nośności podczas gięcia oraz innych naprężeń materiału, przy uwzględnieniu odpowiednich współczynników bezpieczeństwa, prowadzi do właściwego wymiarowania profilu.

Dla rozwiązań, które podlegają mniejszym obciążeniom, są do dyspozycji w typoszeregu 6 i 12 profile lekkie i w typoszeregu 8 profile lekkie i ekonomiczne. Dzięki temu konstrukcja zbudowana zostaje w sposób ekonomiczny oraz zgodny w wymogami, a przy tym zachowana zostaje kompatybilność wszystkich komponentów.

## Dane techniczne

### Profil tłoczony

Oznaczenie Al Mg Si 0,5 F 25

Numer materiału 3.3206.72

Stan: po wyzraniu starzejącym

### Wartości mechaniczne (obowiązują tylko w kierunku tłoczenia)

Wytrzymałość na rozciąganie Rm	min. 245 N/mm <sup>2</sup>
Granica plastyczności Rp0,2	min. 195 N/mm <sup>2</sup>
Gęstość	2,7 kg/dm <sup>3</sup>
Wydłużenie przy zerwaniu A <sub>5</sub>	min. 10 %
Wydłużenie przy zerwaniu A <sub>10</sub>	min. 8 %
Liniowy współczynnik wydłużenia	23,6x10 <sup>-6</sup> 1/K
Moduł sprężystości podłużnej E	ok. 70.000 N/mm <sup>2</sup>
Moduł sprężystości poprzecznej G	ok. 25.000 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	ok. 75 HB - 2,5/187,5

### Tolerancje

Odchylenie od kształtu jak tolerancja prostoliniowości i płaskości wg DIN EN 12020 część 2.

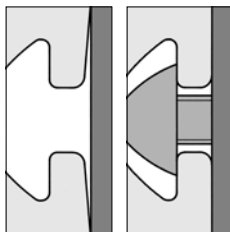
Znajdujące się w opakowaniach zbiorczych sztangi posiadają ze względów technologicznych nadatki długości. Profile mogą być dłuższe do 100 mm od nominalnej wartości.



### Powierzchnia

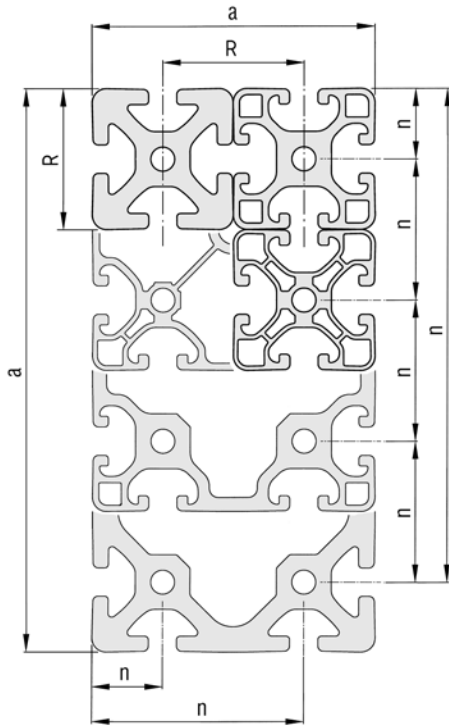
Profile aluminiowe są koloru naturalnego (C0) lub czarne (C35) anodowane, a poprzez to trwale chronione przed zadrapaniami i korozją. Na życzenie istnieje możliwość sprowadzenia profili w innych naturalnych kolorach warstwy anodowanej (C31 do C34).

Powierzchnia wytrawiona matowo E6 jest anodowana i zagęszczona. Minimalna grubość powłoki wynosi 10 µm, twardość warstwy 250 - 350 HV. Dzięki twardej warstwie anodowej profile po cięciu praktycznie nie wymagają gratowania i nie muszą być poddawane obróbce wykończeniowej.



Profile standardowe, jak również profile lekkie i ekonomiczne wszystkich typoszeregów charakteryzują się ściśle określonymi punktami styku na zewnętrznej powierzchni profili oraz wklęsłymi brzegami rowka. Zdefiniowane punkty podparcia zapewniają pewne i stabilne mocowanie dalszych dowolnych komponentów. Poprzez wstępne naprężenie brzegów rowka w sprężystym zakresie materiału, śruba mocująca w każdej fazie pracy podlega napięciu wstępnemu, które umożliwia stabilne połączenie przy obciążeniach dynamicznych.

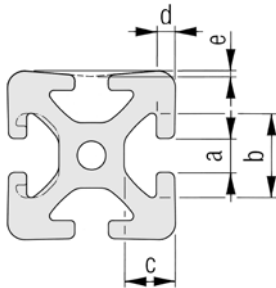
## Położenie rowka, wymiary zewnętrzne, podziałka



Siatka wymiarowa R [mm]			
20	30	40	60

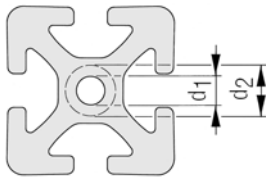
Długość boku profilu a [mm]		Tolerancje wymiarów zewnętrznych lub pozycji rowka n ± [mm]
od	do	
0	10	0,10
10	20	0,15
20	40	0,20
40	60	0,30
60	80	0,40
80	100	0,45
100	120	0,50
120	160	0,60
160	240	0,80
240	320	1,50

## Wymiary rowka

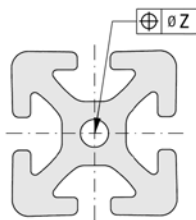


a	5,0 <sup>+0,3</sup>	6,2 <sup>+0,3</sup>	8,0 <sup>+0,4</sup>	12,0 <sup>+0,4</sup>
b	11,5 <sup>+0,3</sup>	16,3 <sup>+0,3</sup>	20,0 <sup>+0,4</sup>	30,0 <sup>+0,3</sup>
c	6,35 <sup>±0,15</sup>	9,75 <sup>+0,2</sup>	12,25 <sup>+0,3</sup>	18,3 <sup>+0,3</sup>
d	1,8 <sup>±0,1</sup>	3,0 <sup>-0,25</sup>	4,5 <sup>+0,3</sup>	6,6 <sup>+0,3</sup>
e	0,15 <sup>±0,1</sup>	0,15 <sup>±0,1</sup>	0,2 <sup>±0,1</sup>	0,3 <sup>±0,1</sup>

## Otwory rdzeniowe



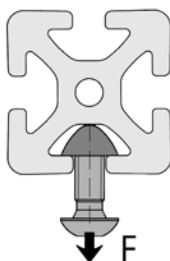
otwór d <sub>1</sub>	∅ 4,3 <sup>+0,1</sup> mm dla M5	∅ 5 <sup>+0,2</sup> mm dla M6	∅ 6,8 <sup>-0,2</sup> mm dla M8	∅ 10,2 <sup>-0,2</sup> mm dla M12
rozwiercany do max. d <sub>2</sub>	∅ 6 mm lub M6	∅ 8 mm lub M8	∅ 13 mm lub M12 (nie dla profilu E)	∅ 20 mm lub M20



Tolerancja pozycji otworu zależy od liczby otworów oraz konturu profilu.

liczba otworów	Profile z otwartymi rowkami		z zamkniętymi rowkami	
	z [mm]	liczba otworów	z [mm]	liczba otworów
1	0,4	1	0,6	1
2 do 4	0,6	> 1	0,8	> 1
> 4	0,8			

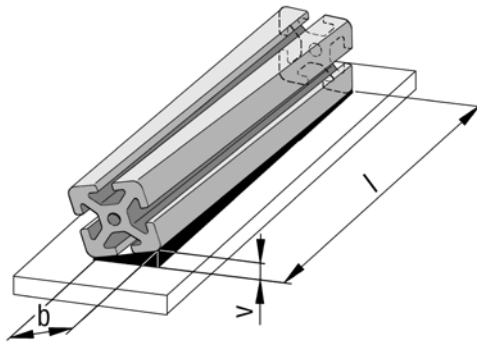
## Obciążenie



Podanie dopuszczalnej siły rozciągającej F na brzegi rowka. Obciążenia nominalne zawierają już współczynniki bezpieczeństwa (S > 2) przeciw deformacjom plastycznym.

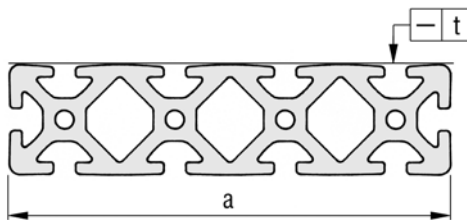
Rodzaj rowka				
normalny	500 N	1.750 N	5.000 N	10.000 N
lekki		500 N	2.500 N	5.000 N
E			1.750 N	

### Skręcanie



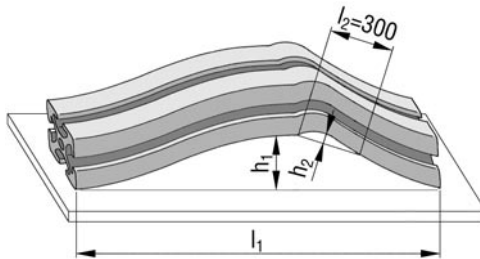
b [mm] od do	Tolerancja na skręcanie v przy długościach l [mm]					
	do 1.000	do 2.000	do 3.000	do 4.000	do 5.000	do 6.000
- 25	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0
25 50	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,0
50 75	1,0	1,2	1,2	1,5	2,0	2,0
75 100	1,0	1,5	1,8	2,2	2,5	3,0
100 125	1,2	1,5	1,8	2,2	2,5	3,0
125 150	1,2	1,5	1,8	2,2	2,5	3,0
150 200	1,5	1,8	2,2	2,6	3,0	3,5
200 300	1,8	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
300 320	2,0	2,0	3,5	4,0	4,5	5,0

### Tolerancja prostoliniowości poprzecznej



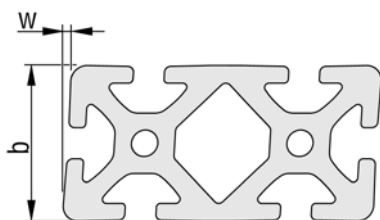
Szerokość a [mm] od do	Tolerancja prostoliniowości t [mm]
0 80	0,3
80 120	0,4
120 160	0,5
160 240	0,7
240 320	1,0

### Tolerancja prostoliniowości wzdłużnej



Długość l1 [mm]	h1 [mm]	Tolerancje h2
do 1.000	0,7	na każdy odcinek długości l2 = 300 mm odchyłka h2 może wynosić najwyżej 0,3 mm
do 2.000	1,3	
do 3.000	1,8	
do 4.000	2,2	
do 5.000	2,6	
do 6.000	3,0	

### Tolerancja kąta



Szerokość b [mm] od do	Tolerancja kąta w ± [mm]
0 20	0,2
20 40	0,4
40 80	0,6
80 120	0,8
120 200	1,2
200	1,5