

evergrip

PL



PROFILE KONSTRUKCYJNE

Profile GRP wykonane metodą pultruzji łączą w sobie wiele unikalnych zalet, takich jak wysoka wytrzymałość, niewielka waga i odporność na korozję. Dzięki temu stanowią doskonałą alternatywę dla betonu, stali, aluminium i drewna. Wykorzystując je można zaoszczędzić na kosztach eksploatacji przez cały okres użytkowania. Ponadto profile są łatwe w obróbce i montażu, dzięki czemu można skrócić czas montażu i zmniejszyć wydatki na specjalistyczne maszyny.

Profile zostały oznakowane znakiem CE co gwarantuje najwyższą jakość zgodność z obowiązującymi normami. Ponadto są zgodne z EN13706 i osiągają najwyższy poziom jakości E23 w tej normie, oraz posiadają Europejską Ocenę Techniczną ETA-16/0901 z 22.10.2019r.



Czym jest pultruzja?

Pultruzja jest metodą wytwarzania sposobem ciągłym profili termoutwardzalnych, wzmocnianych włóknem szklanym. Termin ten pochodzi od angielskiego pull (ciągnąć) i extrusion (wyciskać), a oznacza wytwarzanie profili poprzez przeciąganie włókien szklanych nasączonych żywicami przez system form nadających odpowiedni kształt, a następnie ich termoutwardzanie.

Profile kompozytowe wytwarzane metodą pultruzji składają się z żywic poliestrowych, winyloestrowych, epoksydowo-akrylowych czy też fenolowych (w zależności od wymagań chemicznych i odporności ogniowej finalnego produktu), które wzmocniane są włóknami szklanymi lub węglowymi. Produkcja metodą pultruzji jest właściwie w pełni zautomatyzowana, choć faza przygotowawcza może zająć nawet kilka godzin ze względu na złożony proces układania wiązek włókien szklanych (rovings).

Wyroby wytwarzane metodą pultruzji charakteryzują się doskonałymi właściwościami mechanicznymi, choć mają wyraźne cechy anizotropowe ze względu na kierunek rozmieszczenia włókien.

Główne cechy produktu:

- niewielka masa właściwa
- izolacyjność termiczna
- izolacyjność elektryczna
- wysoka odporność chemiczna (nie utlenia się i jest bardzo odporny na działanie kwasów)
- nie wytwarza iskieł podczas szlifowania i cięcia
- możliwość barwienia w masie (pełna kolorystyka RAL)
- odporność na promieniowanie UV, trwałość kolorów
- wysoka wytrzymałość na rozciąganie osiowe
- łatwy w obróbce
- szybki montaż przy pomocy specjalnych akcesoriów

Tabela porównawcza

	GRP	Stal	Aluminium	Drewno
odporność na korozję	wysoka	niska	średnia	niska
wytrzymałość	wysoka	wysoka	wysoka	niska
waga	niska	wysoka	niska	średnia
przewodność elektryczna	niska	wysoka	wysoka	średnia
przewodność cieplna	bardzo niska	wysoka	wysoka	niska
przepuszczalność fal elektromagnetycznych	tak	nie	nie	tak
trudność obróbki	łatwa	łatwa	średnia	łatwa
koszty utrzymania	niskie	średnie	średnie	wysokie
wpływ na środowisko	niski	wysoki	wysoki	niski



ODPORNE NA
KOROZJĘ

Wyroby konstrukcyjne wytwarzane metodą pultruzji są odporne na korozję i szeroki zakres różnych substancji chemicznych. Wszędzie tam gdzie elementy konstrukcyjne z drewna ulegają gniciu, a stalowe korodują, wyroby konstrukcyjne z GRP wykazują wieczną żywotność i nie wymagają żadnych zabiegów konserwacyjnych. Świetnie sprawdzają się w środowiskach wodnych, również tam gdzie występuje działanie słonej wody morskiej – w parkach wodnych, oczyszczalniach ścieków, stacjach uzdatniania wody, czy w budownictwie regionów nadmorskich. Ze względu na swoją odporność na działanie chemikaliów, stosowane są bardzo często w obiektach przemysłu chemicznego, przetwórstwa ropy naftowej, czy też węgla.



LEKKIE

Wyroby konstrukcyjne z GRP wytwarzane metodą pultruzji są bardzo lekkie w porównaniu do innych materiałów konstrukcyjnych. Ich masa właściwa wynosi zaledwie 25% masy stali i 77% masy aluminium. Cechą tą ma znaczący wpływ przy projektowaniu konstrukcji wsporczych, czy też wielkości fundamentów oraz podczas montażu, jak i transportu.



WYTRZYMAŁE

Wyroby konstrukcyjne z GRP wytwarzane metodą pultruzji mają wysoką wytrzymałość w stosunku do własnej masy, współczynnik tej relacji jest wyższy nawet niż dla stali przy obciążeniach wzdłuż długości profili. Nie odkształcają się też one trwale w przypadku obciążeń uderzeniowych, nie wykazują żadnych uszkodzeń powierzchni w temperaturach poniżej zera, nie rozszerzają się też przy wzroście temperatury.



LATWE W
OBROBCE

Wyroby konstrukcyjne z GRP wytwarzane metodą pultruzji są łatwo obrabiane przy użyciu typowych narzędzi stolarskich zaopatrzonych w ostrza widiowe lub diamentowe. Wyroby kompozytowe z żywic zbrojonych włóknami szklanymi są lekkie, a tym samym są łatwe w montowaniu i transporcie.



TANIE W
UTRZYMANIU

Wyroby konstrukcyjne z GRP wytwarzane metodą pultruzji wykazują dłuższą żywotność niż inne materiały konstrukcyjne i nie wymagają konserwacji. Pigmenty dodawane bezpośrednio do żywicy pozwalają na uzyskanie dowolnie wybranego koloru materiału (barwienie w masie) i niewymagane jest tym samym dodatkowe pokrywanie farbami.



NISKA PRZEWODNOŚĆ
ELEKTRYCZNA

Wyroby konstrukcyjne z GRP wytwarzane metodą pultruzji mają właściwości izolacyjności elektrycznej i jako materiały nieprzewodzące znajdują wiele zastosowań w miejscach, gdzie aspekt bezpieczeństwa elektrycznego jest istotny.



NISKA PRZEWODNOŚĆ
CIEPLNA

Wyroby konstrukcyjne z GRP wytwarzane metodą pultruzji mają bardzo niskie właściwości termoprzewodzące, nie rozszerzają się w wysokich temperaturach i nie kurczą też jak metale. Oznacza to wysoki stopień izolacyjności termicznej i może być traktowane w funkcji bezpieczeństwa.



NIE ZAKŁÓCA FAL
ELEKTROMAGNETYCNICH

Wyroby konstrukcyjne z GRP wytwarzane metodą pultruzji nie zakłócają fal radiowych i elektromagnetycznych wysokich częstotliwości.



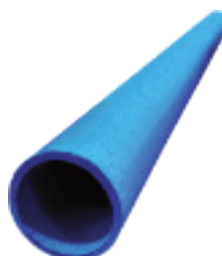
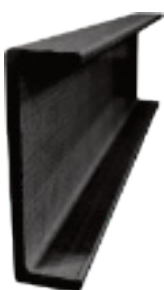
NISKI WPŁYW
NA ŚRODOWISKO

W porównaniu do innych materiałów, produkcji wyrobów konstrukcyjnych z GRP wytwarzanych metodą pultruzji towarzyszy niższa emisja gazów do powietrza lub wody, mniejsze jest też zużycie energii i niewielka jest przy tym emisja gazów cieplarnianych.

Standardowy kolor



RAL 7035



Możliwość polakierowania profili na dowolny kolor RAL

Dane materiałowe dla profili konstrukcyjnych – Wartości charakterystyczne

Wytrzymałość materiału

Właściwości materiału	Jednostka	Wartość charakterystyczna
Wytrzymałość na rozciąganie, osiowa, f_{tx}	N/mm ²	280
Wytrzymałość na rozciąganie, poprzeczna, f_t	N/mm ²	50
Wytrzymałość na ściskanie, osiowa, f_{cx}	N/mm ²	290
Wytrzymałość na ściskanie, poprzeczna, f_{cy}	N/mm ²	95
Wytrzymałość na obciążenie pinem, osiowa, f_{px}	N/mm ²	210
Wytrzymałość na obciążenie pinem, poprzeczna, f_{py}	N/mm ²	130
Wytrzymałość na zginanie, osiowa, f_{fx}	N/mm ²	250
Wytrzymałość na zginanie, poprzeczna, f_{fy}	N/mm ²	60
Międzywarstwowe napężenie ścinające, τ_m	N/mm ²	20
Wytrzymałość na ścinanie w płaszczyźnie, f_{txy}	N/mm ²	40
Wytrzymałość na ścinanie prostopadłe do płaszczyzny, $f_{\perp II}$ (ścinanie przebijające)	N/mm ²	50
Wytrzymałość na skręcanie w płaszczyźnie, $f_{txy,torsion}$ (skręcanie profili zamkniętych, prostokątnych)	N/mm ²	40

Szttywność i współczynnik Poisson'a

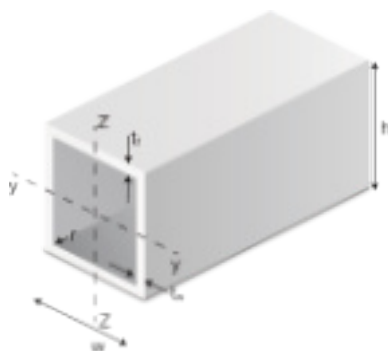
Właściwości materiału	Jednostka	Wartość średnia
Współczynnik wytrzymałości przekroju na zginanie, E_{eff} , = Moduł sprężystości przy rozciąganiu, osiowy, E_{tx} , = Moduł sprężystości przy ściskaniu, osiowy, E_{cx}		
- profile o grubości ścianki 5-8 mm	N/mm ²	28.000
- profile o grubości ścianki 10 mm		30.000
- profile o grubości ścianki 12-18 mm		31.000
Moduł sprężystości przy rozciąganiu, poprzeczny, E_{ty}	N/mm ²	8.000
Moduł sprężystości przy ściskaniu, poprzeczny, E_{cy}	N/mm ²	13.000
Współczynnik Poisson'a, ν_{yx}	-	0,23
Współczynnik Poisson'a, ν_{xy}	-	0,07
Moduł ścinania w płaszczyźnie, G_{xy} and G_{yz}	N/mm ²	3.600

Odkształcenie

Właściwości materiału	Jednostka	Wartość charakterystyczna
Odkształcenie niszczące przy rozciąganiu, osiowe, ϵ_{tx}	%	0,90
Odkształcenie niszczące przy rozciąganiu, poprzeczne, ϵ_{ty}	%	0,60
Odkształcenie niszczące przy ściskaniu, osiowe, ϵ_{cx}	%	0,90
Odkształcenie niszczące przy ściskaniu, poprzeczne, ϵ_{cy}	%	0,70

Pozostałe właściwości

Właściwości materiału	Jednostka	Wartość charakterystyczna
Rozszerzalność cieplna, osiowa	K ⁻¹	10 · 10 ⁻⁶
Rozszerzalność cieplna, poprzeczna	K ⁻¹	17 · 10 ⁻⁶
Zawartość włókna szklanego, wagowo	%	68% ± 5%
Stopień utwardzenia - Skaningowa kalorymetria różnicowa (DSC)	%	<6%
Pelzanie (po 24 godzinach)	%	<6%



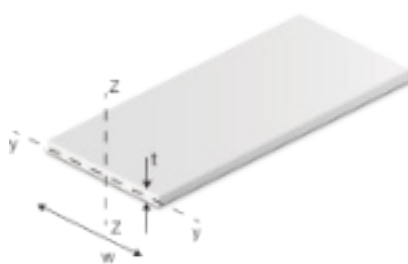
Profile prostokątne

Profil h x w x t	h mm	w mm	tf mm	tw mm	r mm	A mm ²	As,z mm ²	As,y mm ²	g kg/m	Iyy mm ⁴	Izz mm ⁴
Notacja	1	1	1	1	1	10 ³	10 ³	10 ³	1	10 ⁶	10 ⁶
50 x 50 x 5	50	50	5	5	2	0,90	0,45	0,45	1,63	0,31	0,31
60 x 60 x 5	60	60	5	5	4	1,11	0,54	0,54	2,00	0,57	0,57
75 x 75 x 6	75	75	6	6	4	1,67	0,81	0,81	3,00	1,33	1,33
80 x 60 x 5	80	60	5	5	4	1,31	0,72	0,54	2,36	1,15	0,72
100 x 60 x 8	100	60	8	8	4	2,31	1,44	0,86	4,18	2,84	1,20
100 x 100 x 6	100	100	6	6	4	2,27	1,08	1,08	4,06	3,36	3,36
100 x 100 x 8	100	100	8	8	4	2,96	1,44	1,44	5,32	4,21	4,21
120 x 60 x 5	120	60	5	5	4	1,70	1,10	0,50	3,06	3,09	1,01
120 x 120 x 6	120	120	6	6	4	2,75	1,30	1,30	4,95	5,98	5,98
160 x 160 x 8	160	160	8	8	8	4,92	2,30	2,30	8,85	19,10	19,10
200 x 200 x 10	200	200	10	10	10	7,69	3,60	3,60	13,84	46,50	46,50
240 x 240 x 12	240	240	12	12	12	11,00	5,18	5,18	19,90	96,40	96,40



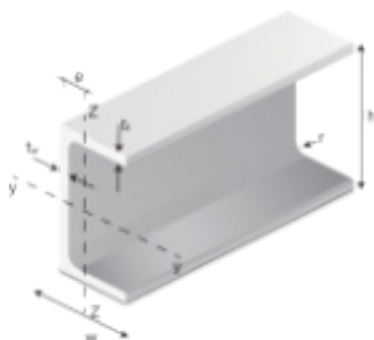
Dwuteowniki

Profil h x w x t	h mm	w mm	tf mm	tw mm	r mm	A mm ²	As,z mm ²	As,y mm ²	g kg/m	Iyy mm ⁴	Izz mm ⁴
Notacja	1	1	1	1	1	10 ³	10 ³	10 ³	1	10 ⁶	10 ⁶
120 x 60 x 6	120	60	6	6	7,5	1,42	0,68	0,58	2,55	3,10	0,22
160 x 80 x 8	160	80	8	8	8	2,49	1,22	1,02	4,48	9,66	0,69
200 x 100 x 10	200	100	10	10	10	3,89	1,90	1,60	6,99	23,6	1,69
240 x 120 x 12	240	120	12	12	12	5,60	2,74	2,30	10,1	48,9	3,50
300 x 150 x 15	300	150	15	15	15	8,74	4,28	3,60	15,7	119	8,54



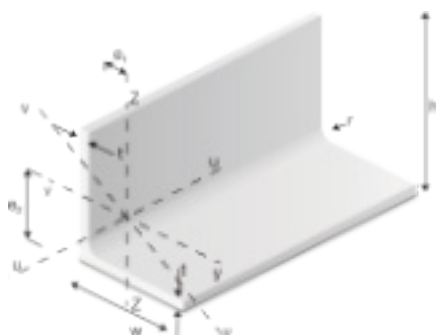
Płaskowniki

Profil w x t	w mm	t mm	A mm ²	As,z mm ²	As,y mm ²	g kg/m	Iyy mm ⁴	Izz mm ⁴
Notacja	1	1	10 ³	10 ³	10 ³	1	10 ⁶	10 ⁶
100 x 10	100	10	1,0	0,67	0,67	1,80	0,0083	0,833
500 x 6	500	6	3,0	2,00	2,00	5,40	0,009	62,5
500 x 10	500	10	5,0	3,32	3,32	9,00	0,0417	104,180



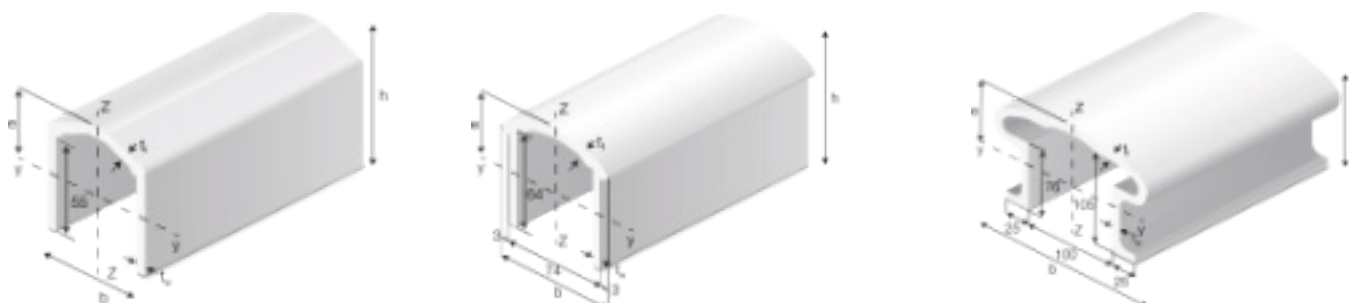
Ceowniki

Profil h x w x t	h mm	w mm	tf mm	tw mm	r mm	A mm ²	As,z mm ²	As,y mm ²	g kg/m	Iyy mm ⁴	Izz mm ⁴	e mm
Notacja	1	1	1	1	1	10 ³	10 ³	10 ³	1	10 ⁶	10 ⁶	1
100 x 30 x 6	100	30	6	6	4	0,89	0,46	0,36	1,61	1,15	0,06	7,80
120 x 50 x 6	120	50	6	6	7,5	1,27	0,648	0,510	2,29	2,65	0,279	13,5
150 x 40 x 6	150	40	6	6	8	1,33	0,90	0,48	2,39	3,90	0,15	9,10
160 x 48 x 8	160	48	8	8	8	1,95	1,15	0,653	3,51	6,57	0,338	12,0
200 x 60 x 10	200	60	10	10	10	3,04	1,80	1,02	5,48	16,0	0,825	15,0
240 x 72 x 8	240	72	8	8	8	2,97	1,73	0,979	5,35	23,3	1,23	16,5
240 x 72 x 12	240	72	12	12	12	4,38	2,59	1,47	7,89	33,2	1,71	18,0
300 x 90 x 15	300	90	15	15	15	6,85	4,05	2,30	12,30	81,2	4,18	22,4
360 x 108 x 18	360	108	18	18	18	9,86	5,83	3,31	17,80	168	8,67	26,9



Kątowniki

Profil h x w x t	t mm	r mm	A mm ²	As,z mm ²	As,y mm ²	g kg/m	I _{yy} mm ⁴	I _{zz} mm ⁴	I _{uu} mm ⁴	I _{vv} mm ⁴	e1 mm	e2 mm
Notacja	1	1	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	1	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	1	1
50 x 50 x 6	6	7	0,57	0,27	0,27	1,03	0,13	0,13	0,21	0,057	14,6	14,6
75 x 75 x 6	6	7	0,87	0,40	0,40	1,57	0,47	0,47	0,74	0,203	20,8	20,8
75 x 75 x 8	8	7	1,15	0,54	0,54	2,06	0,60	0,60	0,95	0,256	21,6	21,6
100 x 100 x 10	10	7	1,91	0,90	0,90	3,44	1,80	1,80	2,85	0,757	28,6	28,6
150 x 100 x 12	12	7	2,87	1,62	1,08	5,16	6,57	2,37	7,56	1,380	49,4	24,5



Poręcze

Profil h x w x t	h mm	w mm	tf mm	tw mm	A mm ²	As,z mm ²	As,y mm ²	g kg/m	lyy mm ⁴	lzz mm ⁴	e mm
Notacja	1	1	1	1	10 ³	10 ³	10 ³	1	10 ⁶	10 ⁶	1
70 x 60 x 5	70	60	5	5	0,86	0,58	0,30	1,55	0,38	0,50	29,39
80 x 80 x 7	80	80	7	7	1,49	0,64	1,28	2,67	0,87	1,31	31,9
120 x 180 x 8	120	180	8	8	3,77	1,81	2,53	6,78	5,55	12,80	47,6



Bortnice

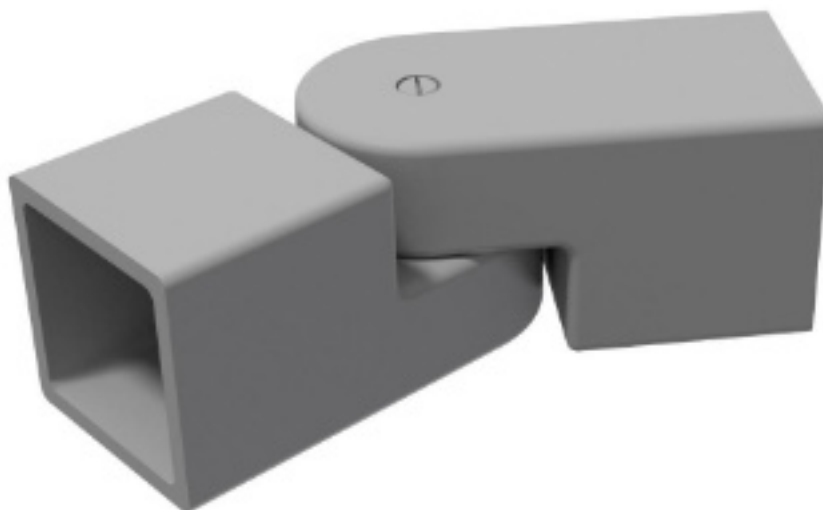
Profil h x w x t	h mm	w mm	g kg/m
Notacja	1	1	1
100 x 15 x 4	100	15	1,02
150 x 15 x 4	150	15	1,36

Rurki

Profil h x w	h mm	w mm	g kg/m
Notacja	1	1	1
40 x 34	40	34	0,61
48 x 42	48	42	0,76

Połączenia kątowe poręczy:

Umożliwiają łączenie poręczy pod dowolnym kątem, zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej.



Połączenia kątowe rurki pośredniej:

Stosowane do łączenia rurki pośredniej pod różnymi kątami, w kierunku poziomym i pionowym.



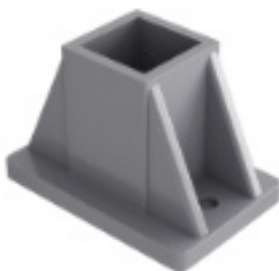
Stopa stalowa

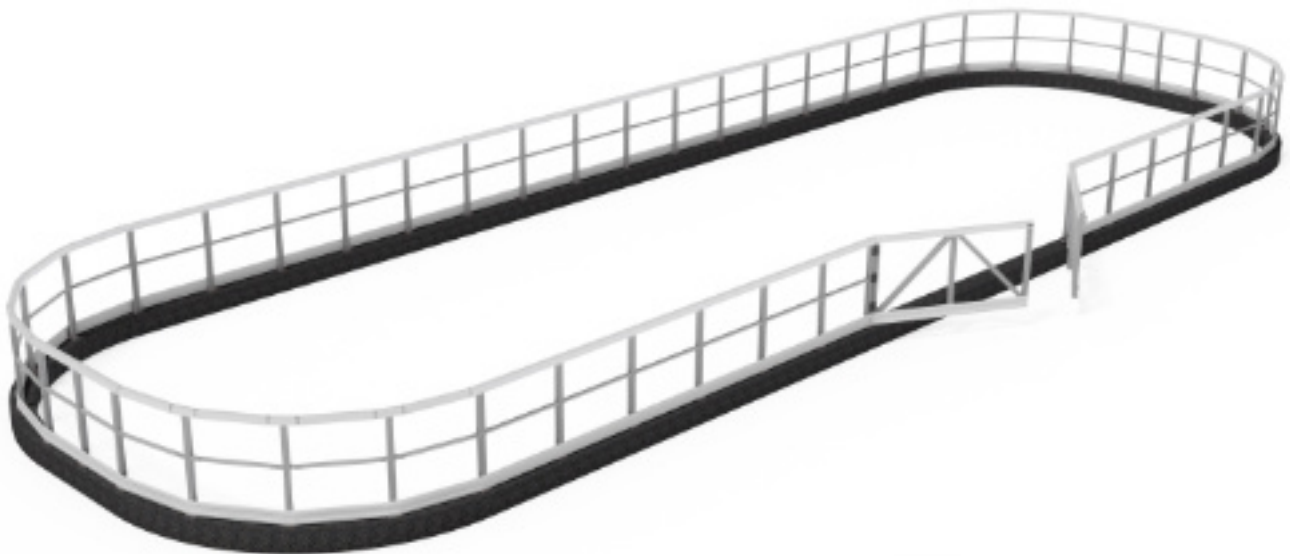


Stalowe mocowanie do ściany

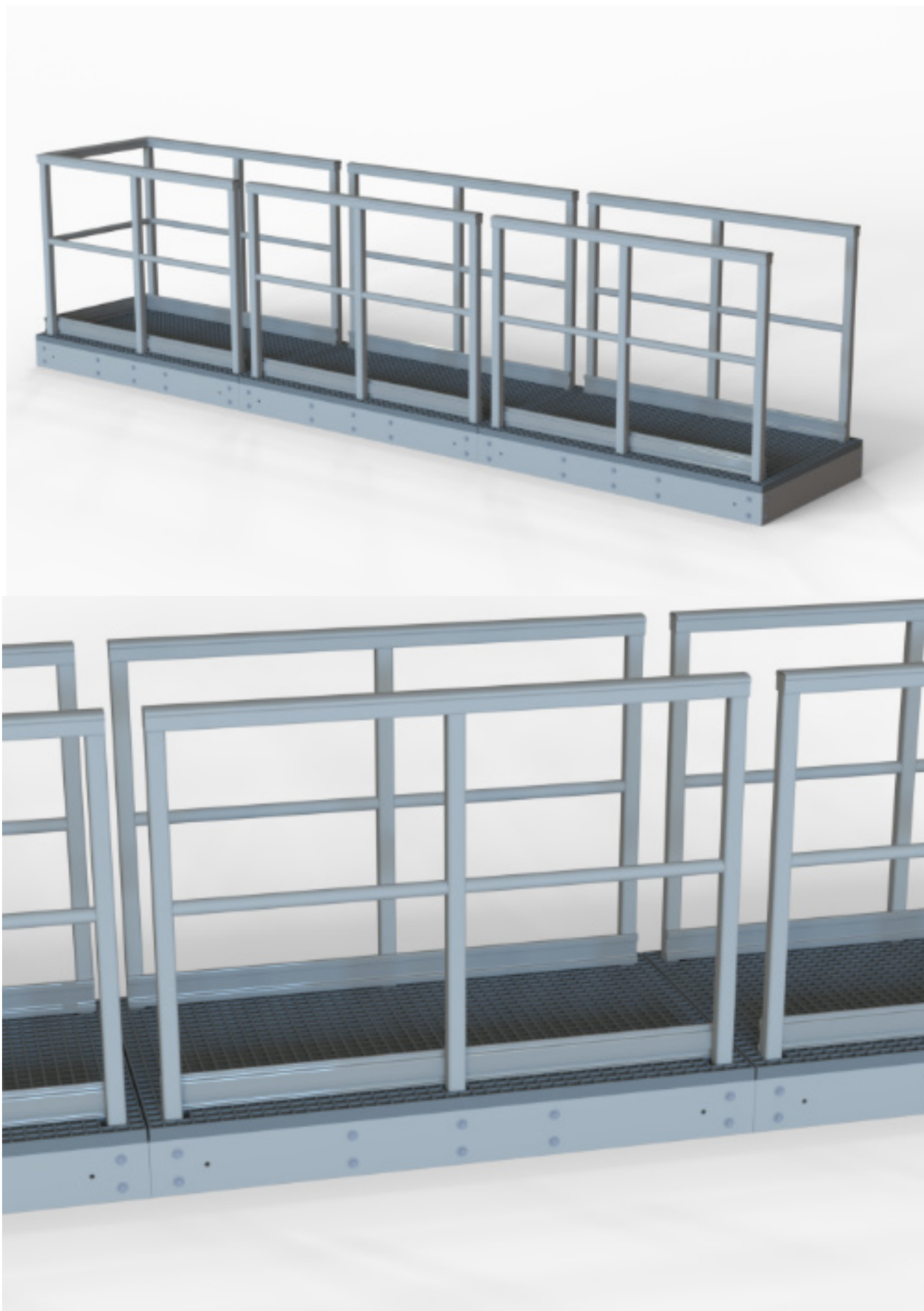


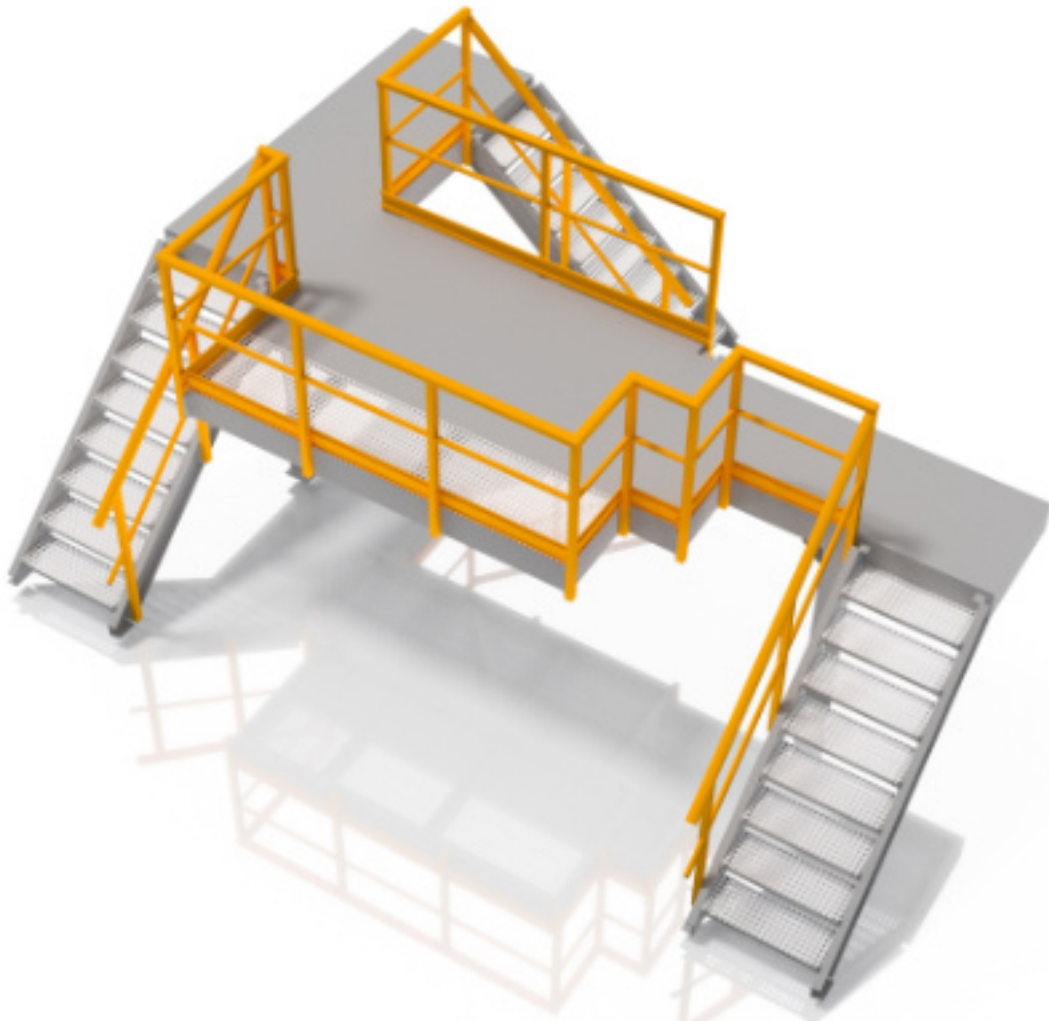
Stopa kompozytowa

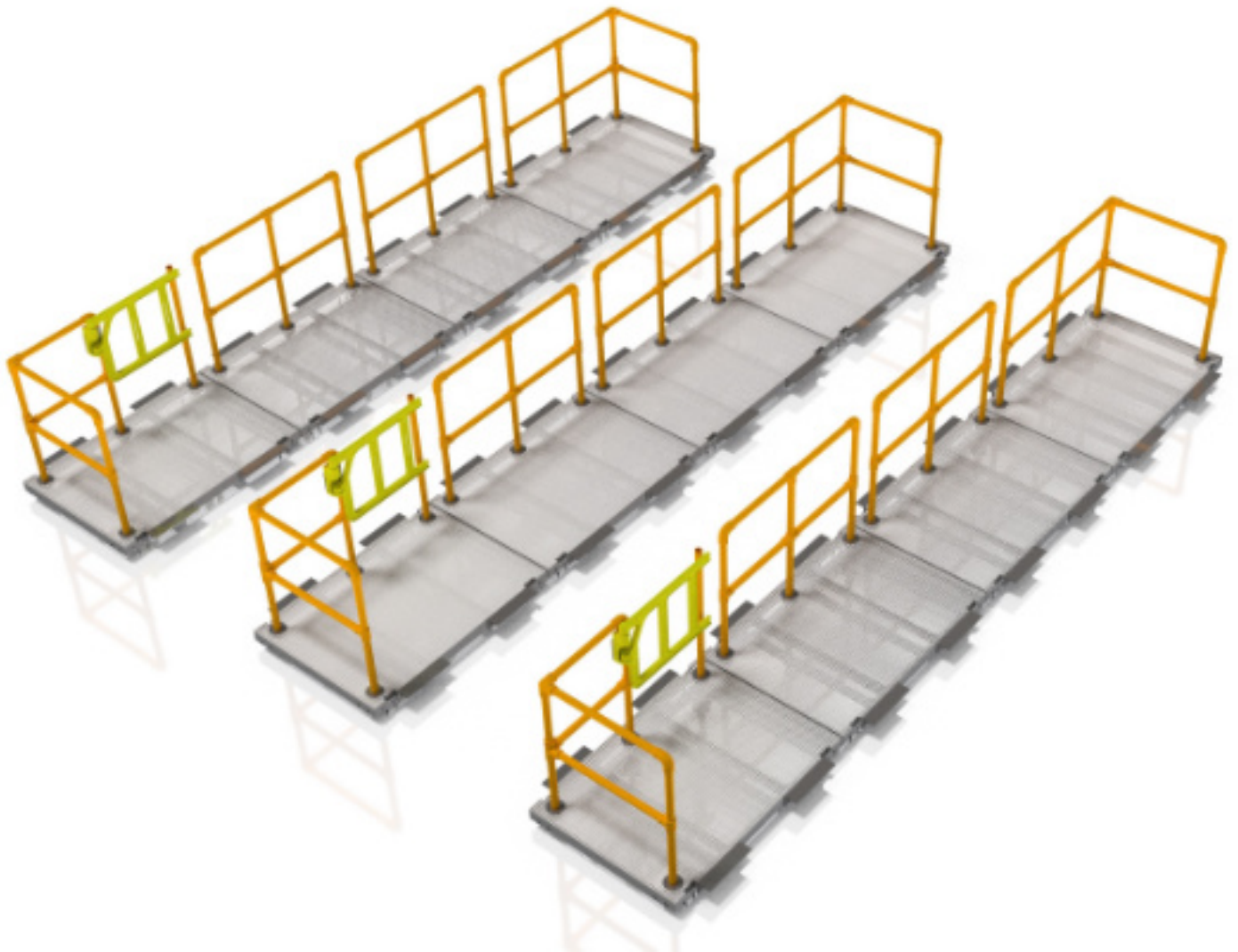




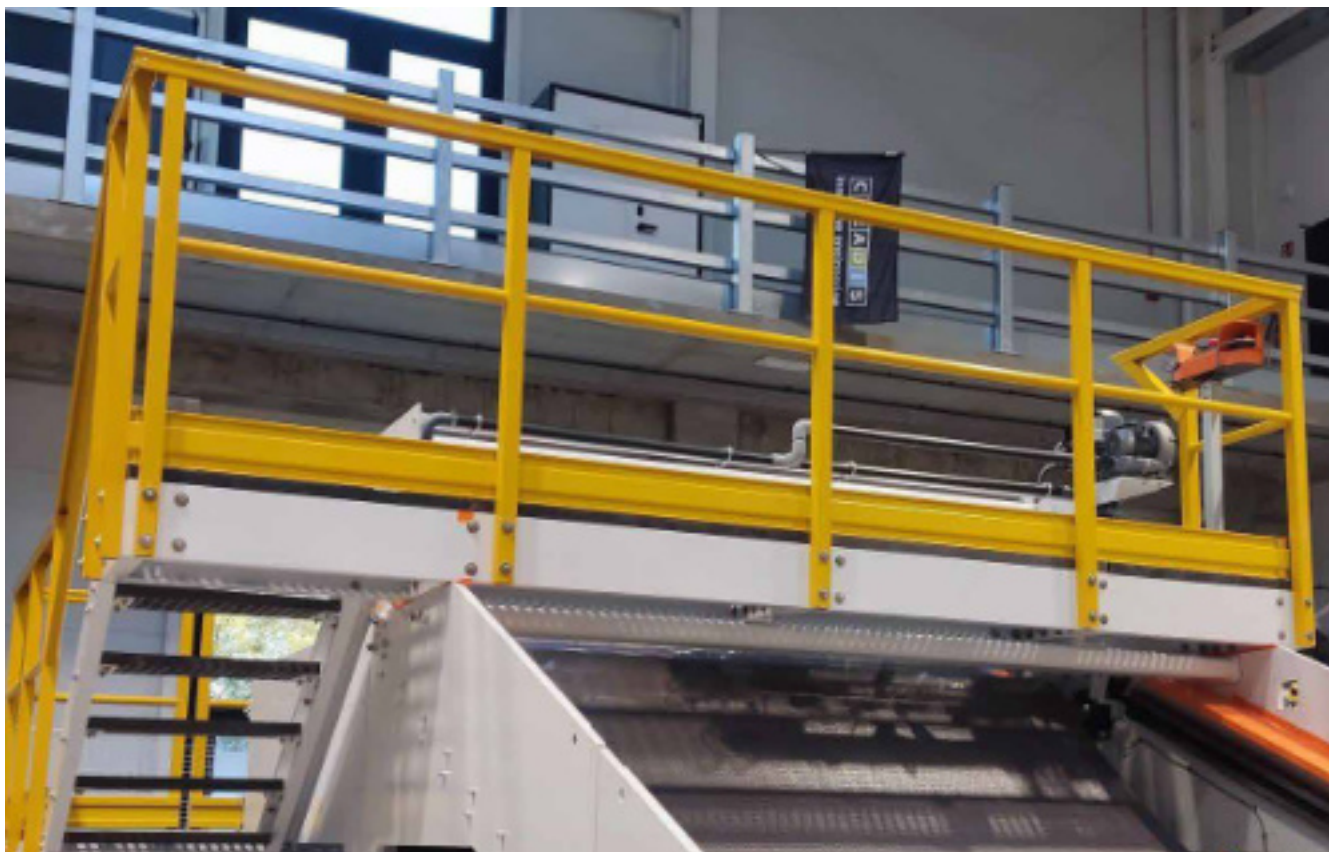
















Evergrip spółka z o.o.

ul. Zabraniecka 8L,

03-872 Warszawa

NIP: 1132737442

tel: +48 22 424 78 59

e-mail: biuro@evergrip.pl

www.evergrip.pl

Dział handlowy:

☎ +48 531 040 330

☎ +48 792 334 457

☎ +48 22 465 26 01

☎ +48 533 253 353

☎ +48 570 123 770

☎ +48 690 820 560