Kraty pomostowe

Kraty pomostowe

1.1. Technologia produkcji krat

TERMETAL jest producentem krat pomostowych zgrzewanych w oparciu o zautomatyzowane linie do zgrzewania krat. Proces polega na zgrzaniu elementów kraty: płaskowników nośnych i łączących ich prętów poprzecznych. Powstałe między tymi elementami przestrzenie nazywane są oczkiem kraty, dając możliwości tworzenia różnych rozwiązań ze względu na ich wielkość i możliwość zastosowania dodatkowych elementów. Podstawowe elementy kraty – płaskowniki nośne i pręty poprzeczne w górnej części tworzą jedną płaszczyznę. Ze względu na różne rozstawy między prętami / płaskownikami, jak również dodatkowymi elementami, **TERMETAL** oferuje bardzo szeroką gamę wyrobów.

1.2. Materiały

Podstawowym materiałem są płaskowniki nośne uzyskane w wyniku wzdłużnego cięcia blachy w kręgach na szerokość odpowiadającą żądanej wysokości krat. Podstawowym gatunkiem stali jest S235 wg PN-EN 10025:2007, walcowanej na gorąco zgodnie z normą PN-EN 10051+A1. oraz jej odpowiedniki wg innych norm.
Ponadto, do produkcji krat stosowany jest także płaskownik nośny uzyskiwany w procesie walcowania na zimno, który spełnia wymogi wytrzymałościowe właściwie dla stali S 235, S 275, S 355.
Pręt poprzeczny jest uzyskiwany w wyniku specjalnej obróbki plastycznej nazywanej kalibracją. Polega ona na nadaniu odpowiednich wyżłobień, które wzmacniają i zwiększają jego antypoślizgowość.
Do produkcji krat może być również zastosowana stal nierdzewna w gatunku INOX 304 lub kwasoodporna INOX 316. Do krat wykonanych ze stali nierdzewnej stosowany jest nierdzewny lub kwasoodporny pręt okrągły gładki.

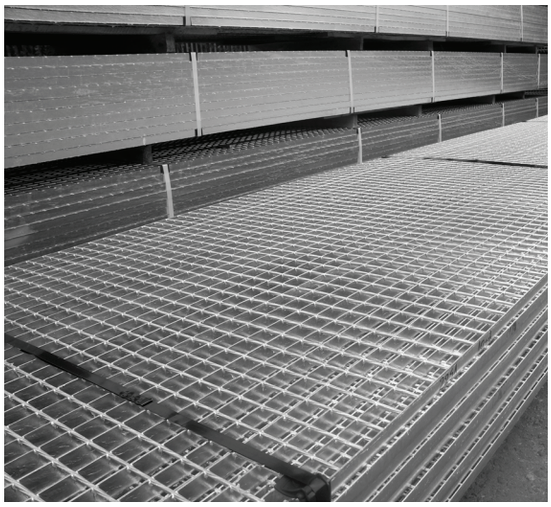
1.3. Antykorozja

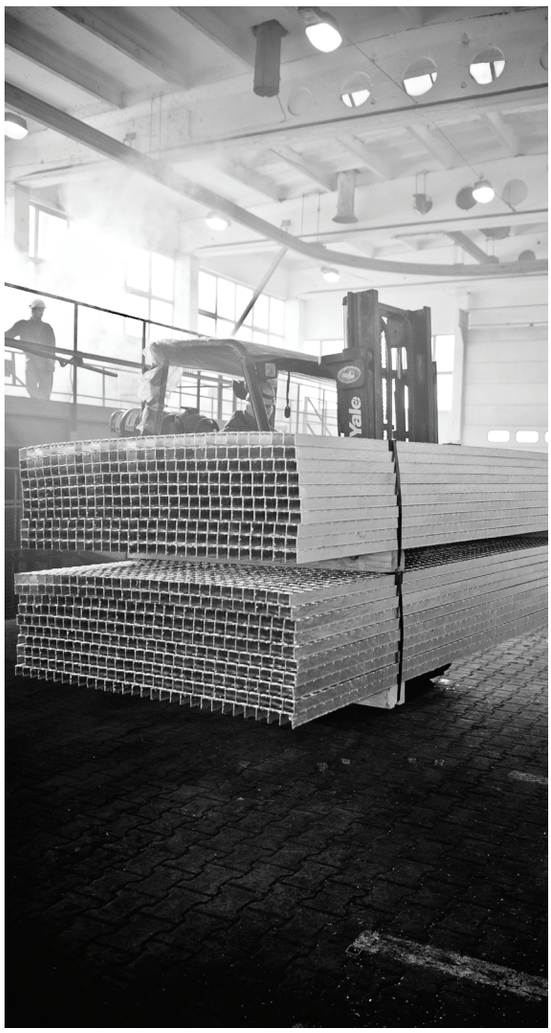
Stosownie do powszechnych oczekiwań **TERMETAL** zabezpiecza antykorozyjnie swoje wyroby poprzez ocynkowanie zanurzeniowe zgodnie z PN EN ISO 1461. **TERMETAL** posiada dwie ocynkownie zanurzeniowe o wysokim poziomie technologii. Półwyroby lub wyroby na specjalne żądanie mogą być dostarczone bez zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wszystkie procesy produkcyjne w Grupie **TERMETAL** spełniają kryteria ochrony środowiska, a zastosowane technologie mają na celu minimalizację generowania odpadów technologicznych.

2. Słownik pojęć i skrótów

KNZ/KNO – krata nieobramowana (K- krata; N- nieobramowana; Z-drut żłobiony/O-okrągły)
KOZ/KOO/KOK – krata obramowana (K- krata; O-obramowana; Z-żłobiony/O-okrągły/ K- kwadratowy)
SOZ – stopień schodowy
AKP – burta (standardowo 50x3 wystająca 50 mm ponad powierzchnię kraty / stopnia schodowego
MAG – obramowanie przestające poniżej dolnej krawędzi kraty
ASP – listwa antypoślizgowa, w przedniej części stopnia schodowego / kraty / spocznika
ASP-out – listwa w przedniej części stopnia schodowego / kraty / spocznika. (Jak ASP, lecz bez perforowanej części górnej)
WBB – dodatkowy pręt zgrzany od dołu z drutami poprzecznymi pomiędzy płaskownikami nośnymi
SM – taśma perforowana zgrzana od dołu do prętów poprzecznych pomiędzy płaskownikami nośnymi
SERR – górna krawędź płaskownika nośnego SERRATOWANA, z wycięciami zwiększającymi antypoślizgowość kraty
X-X – krata symetryczna w kierunku wymiaru B, jeśli szerokość kraty jest inna niż wynika to z rozkroju oczek, skrajne oczka mają taki sam wymiar inny niż 34,3 mm
Y-Y – krata symetryczna w kierunku wymiaru L, końce płaskowników nośnych (lub obramowanie)są w takiej samej odległości od najbliższego pręta poprzecznego
h – wysokość płaskownika nośnego
g – grubość płaskownika nośnego
L – długość kraty / stopnia schodowego, wymiar płaskownika nośnego
B – szerokość kraty / stopnia schodowego, wymiar pręta poprzecznego
wycięcia proste – wycięcia o liniach prostych w kracie tworzące jej kształt inny niż prostokąt
wycięcia łukowe – wycięcia w kracie i liniach innych niż proste
STD/FIN/ESP – różne rodzaje obramowania bocznego stopni schodowych i spoczników





3. Sposoby zamawiania wyrobów

Podane poniżej zasady pozwolą na jednoznaczne określenie zamawianych wyrobów.
np. **KOZ/34,3X38,1/30X2/L=1200 /B=1000/OCYNK/ (DODATKOWE ELEMENTY JAK. WBB, SERR, SM,…)**

4.1. Kraty nieobramowane i obramowane

4.1.1. Nieobramowane

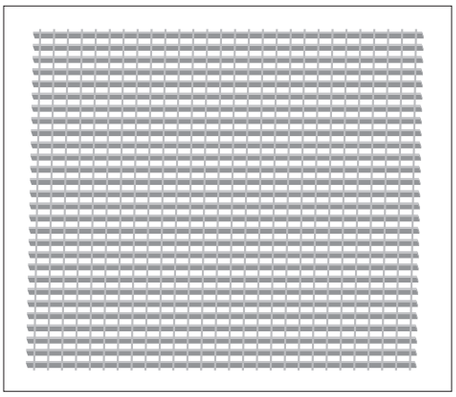
a. Mata – jest to nieobramowana krata o standardowej długości płaskowników nośnych L=6050
- Przykładowe oznaczenie:
  mata KNZ/34,3x38,1/30x2/L=6050/B=1000/ … .
- Maty mogą mieć również inne długości np. L=6100, L=5800, L=3050, … .

Warto wiedzieć:	tolerancja dla L +/- 10 mm

b. KNZ – jest wyrobem otrzymanym z maty o sprecyzowanych wymiarach
- Przykładowe oznaczenie:
  KNZ/34,3x38,1/30x2/L=1200/B=1000/… .
- Wymiar L może być dowolnej długości natomiast zaleca się, aby wymiar B był zgodny z tabelą rozstawu płaskowników, tabela nr 2.

Warto wiedzieć:	tolerancje dla KNZ są takie jak dla krat obramowanych.

Rys. 1. Maty

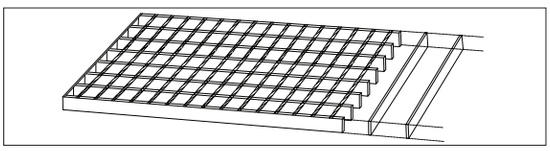


4.1.2. Obramowane

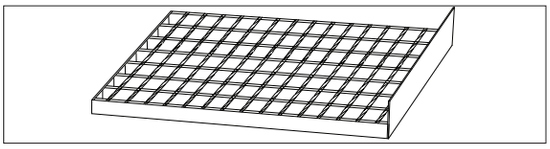
A. KOZ – to krata, w której końce płaskowników z obu stron zamknięte są obramówką.
- Przykładowe oznaczenie:
  KOZ/34,3x38,1/30x2/L=1000/B=1000/… .
- Wymiar L może być dowolnej długości, wymiar B może być dowolnej szerokości nie większej niż 1990 mm.

B. Rodzaje obramowania:

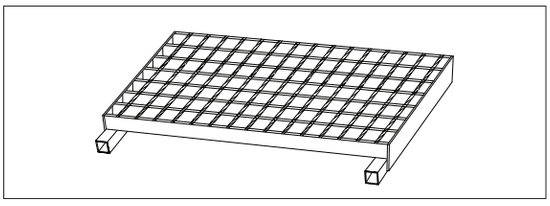
a. Standardowe – wysokość obramowania jak płaskownik nośny dla grubości płaskownika g= 2 i 3 mm, grubość obramówki wynosi g=2 mm (opcjonalnie g=3 mm)
- Większość krat jest ramowana przez zgrzanie obramówek do kraty.
- W niektórych przypadkach obramówka jest spawana.



b. AKP – jest to burta wystająca ponad płaszczyznę kraty / stopnia na określonej długości.

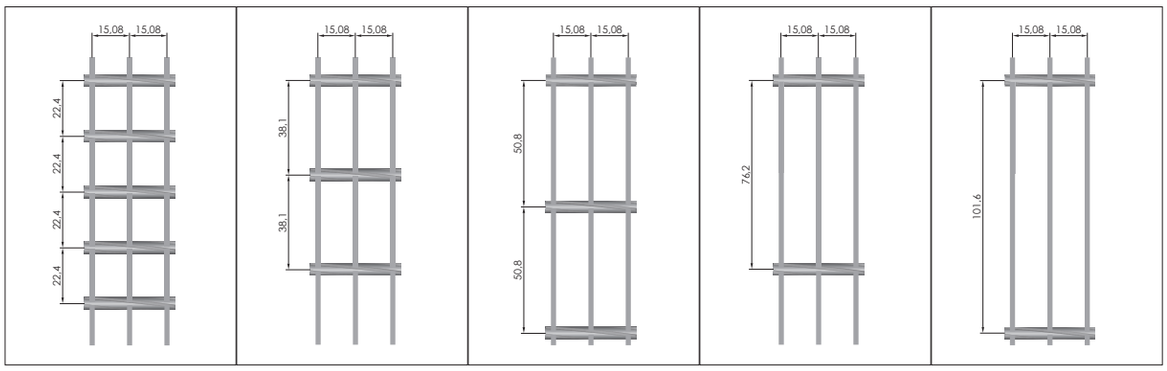


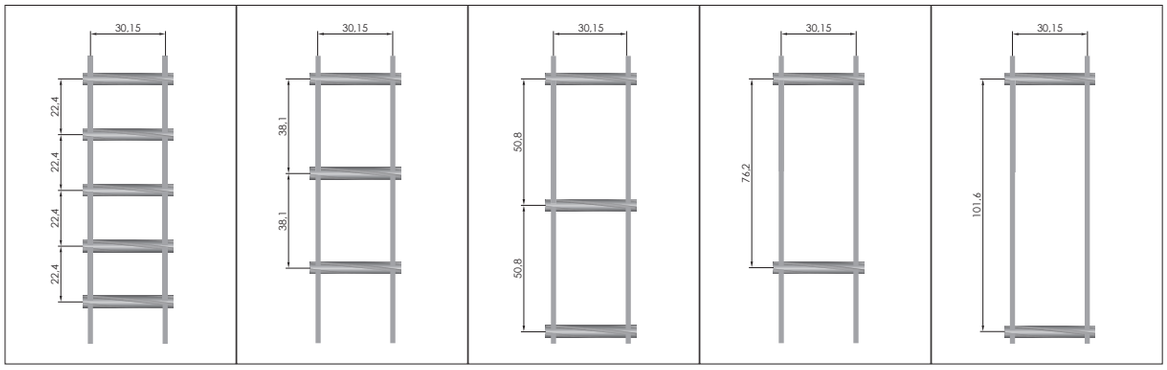
c. MAG – Jest to rodzaj obramowania umożliwiający stosowanie krat na regały w systemach magazynowych
- jest to obramówka z płaskownika lub z kątownika, najczęściej przestająca 10 mm poniżej płaszczyzny kraty.

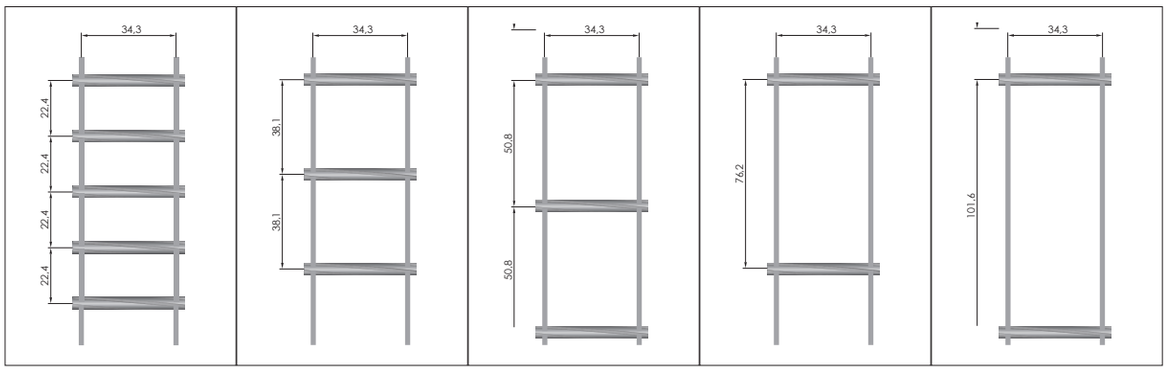


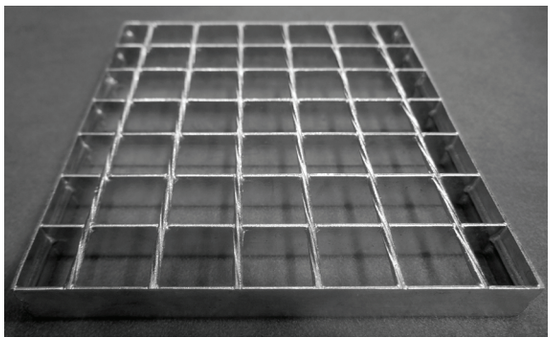
4.2. Rodzaje oczek

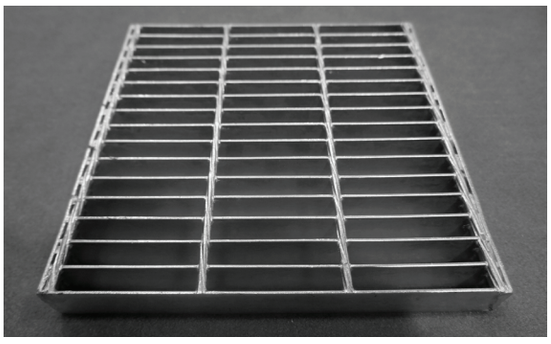
Odległości pomiędzy płaskownikami (w osi materiału) wynoszą 15,08 mm, 30,16 mm, 34,3 mm i 68,6 mm natomiast pomiędzy prętami poprzecznymi 22,4 mm, 38,1 mm, 50,8 mm, 76,2 mm, 101,6 mm, tworząc tzw. „oczko" o wielkości odpowiednio:







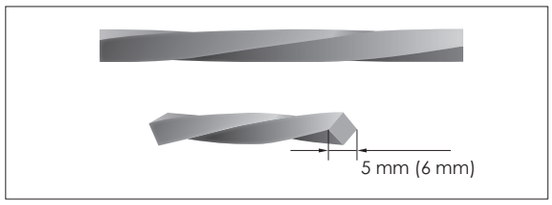


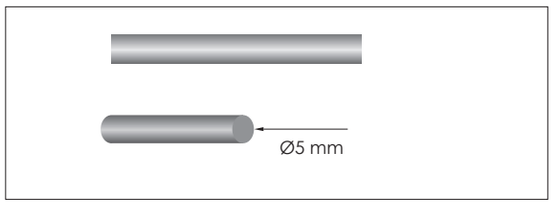


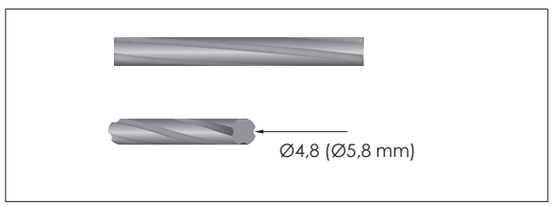
4.3. Stosowane rodzaje Pręta poprzecznego

Do produkcji krat można zastosować następujące rodzaje pręta:

- Pręt kwadratowy skręcany (przekątna 6 mm lub 5 mm)
- Pręt poprzeczny gładki (5 mm)
- Pręt poprzeczny żłobiony skręcany





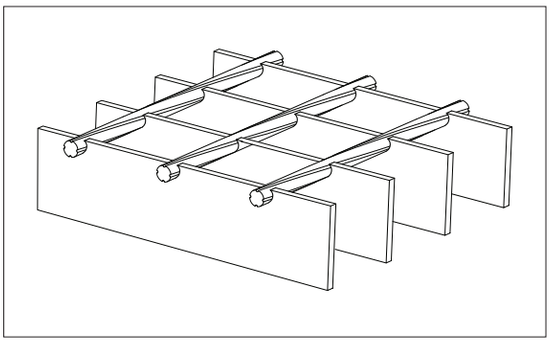


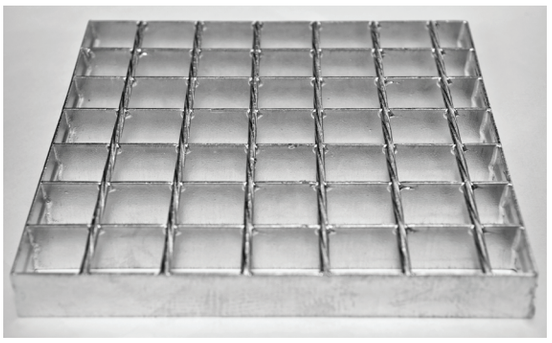
4.4. Rodzaje Krat

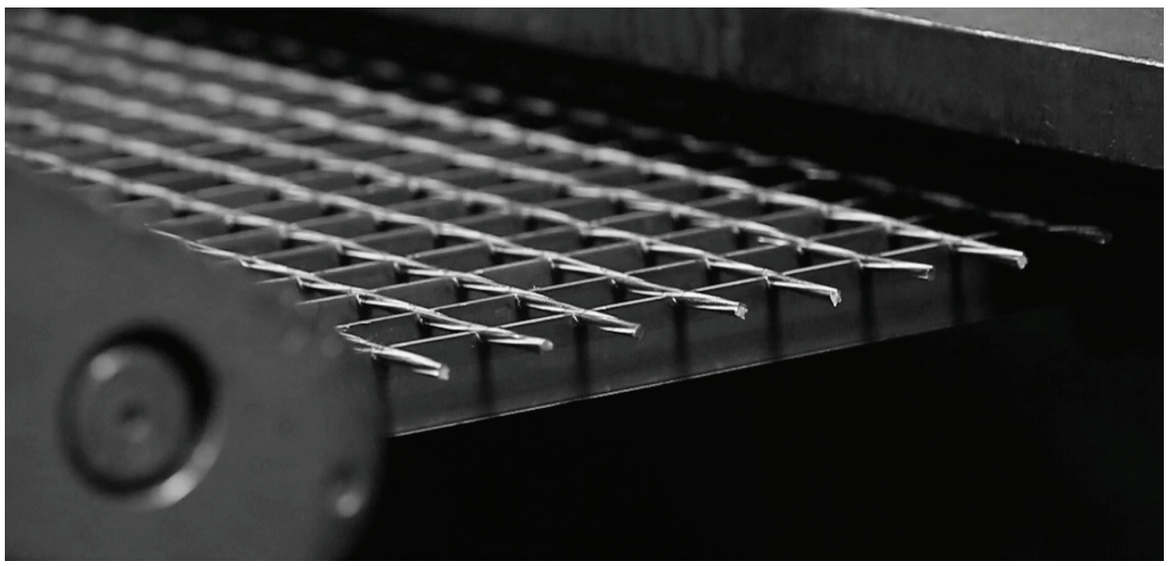
4.4.1. Krata Standardowa

Zgrzewane kraty pomostowe wykonane są z równolegle ułożonych płaskowników nośnych poprzecznie połączonych ze sobą okrągłym prętem żłobionym w taki sposób, że elementy te w górnej części kraty stanowią jedną płaszczyznę.

Rys. 2. Krata Standardowa



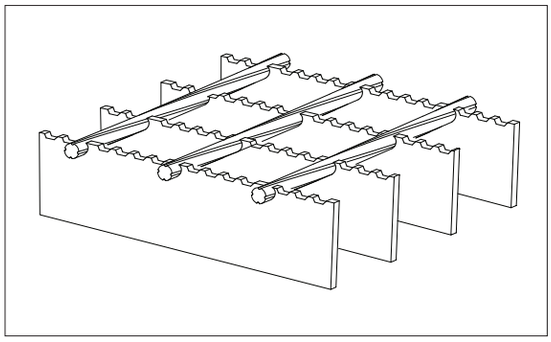


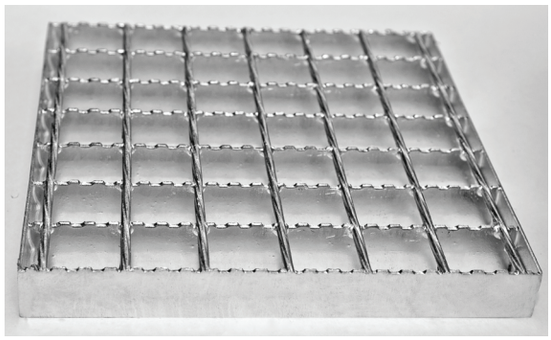


4.4.2. Krata Serratowana (SERR)

W kracie Serratowanej wykorzystano płaskownik nośny z nacięciami w kształcie trapezu rys.4.
Jest to krata o zwiększonej antypoślizgowości znajdująca zastosowanie w miejscach szczególnie niebezpiecznych jak np. pochyłe podejścia, zaolejone posadzki,…

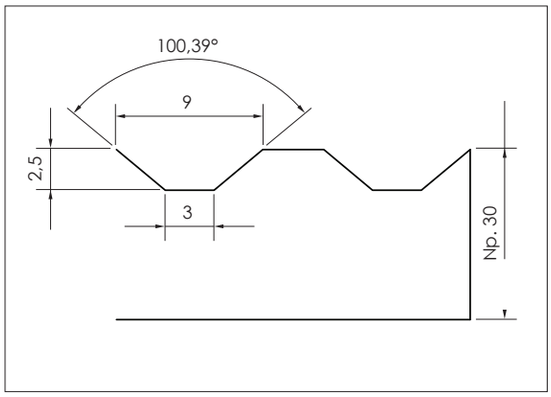
Rys. 3. Krata Serratowana

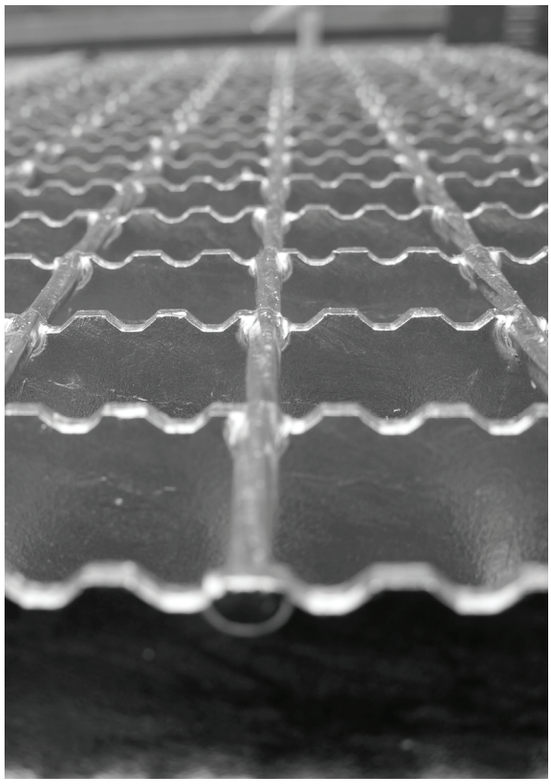




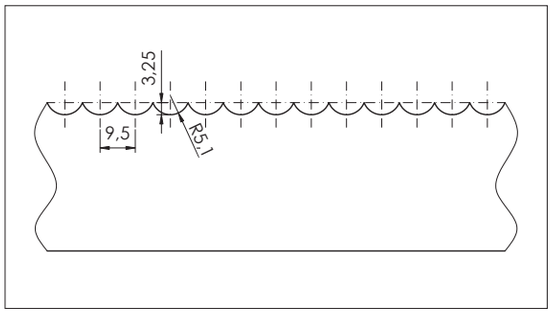
Rys. 4. Parametry Serratowania

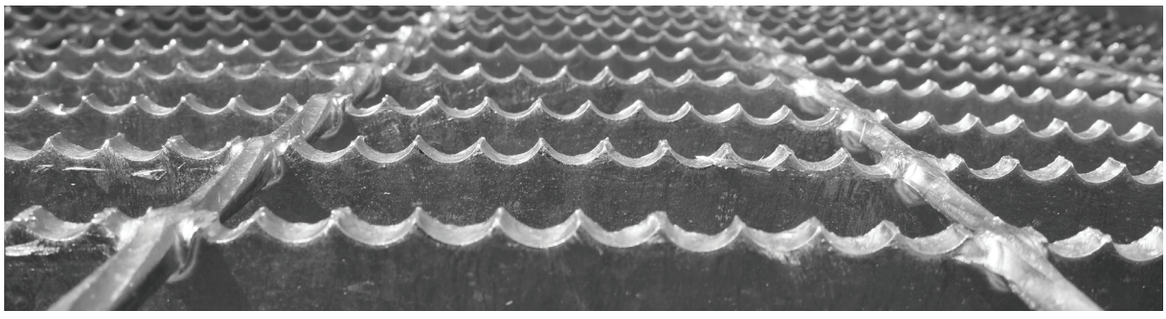
trapez





ząb piły

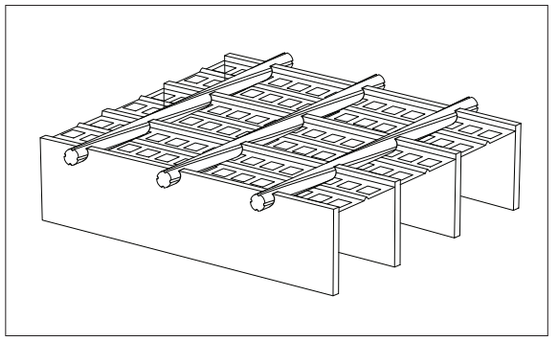




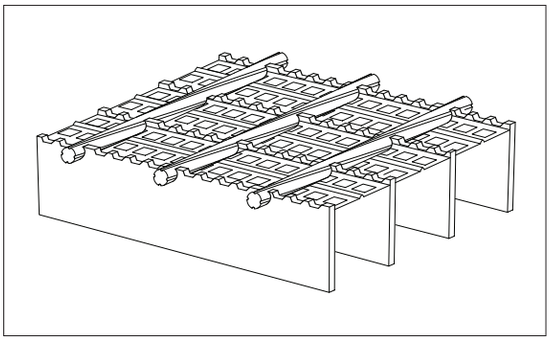
4.4.3. Krata Security Mesh (SM)

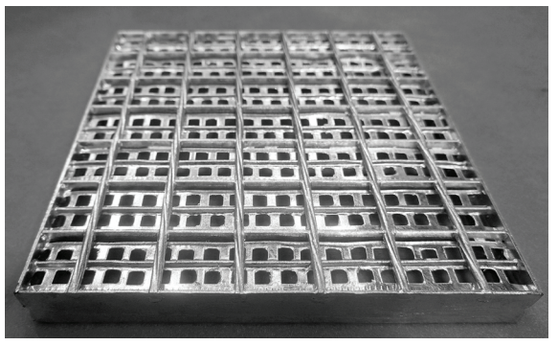
Krata Security Mesh może być wykonana na podstawie kraty standard oraz kraty serratowanej poprzez wspawanie od dołu pomiędzy płaskownikami nośnymi płaskownika o grubości g=0,5 mm z otworami 8mm na 8mm.

Rys.5. Krata SM standard

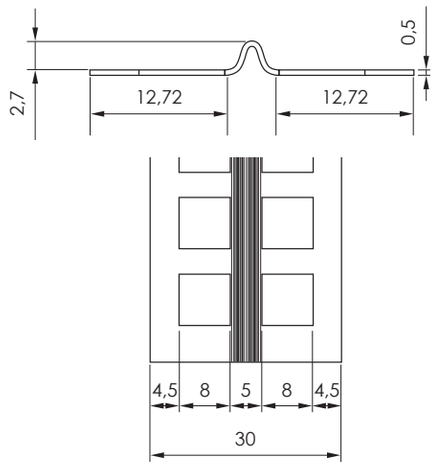


Rys. 6. Krata SM serratowana





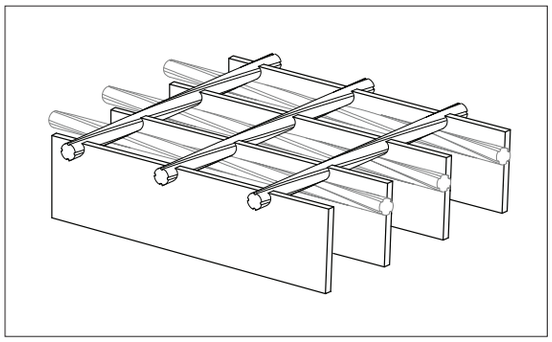
Rys. 7. Schemat płaskownika Security Mesh



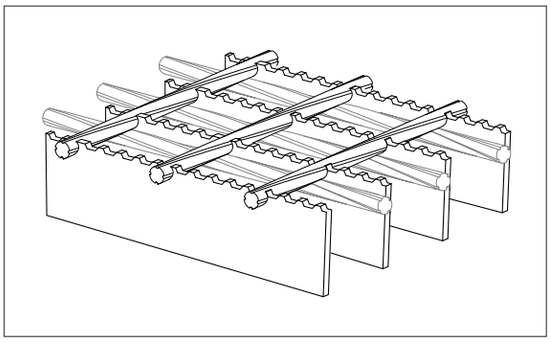
4.4.4. Krata WBB

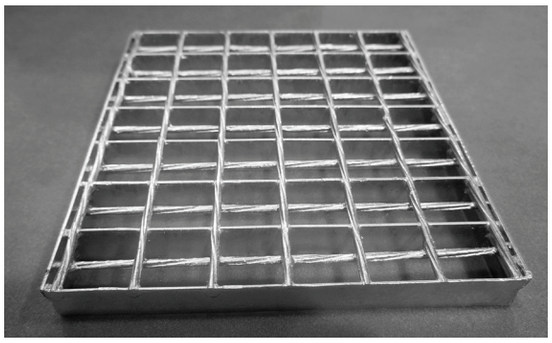
Krata typu WBB może być wykonana na podstawie kraty standard oraz kraty serratowanej poprzez wspawanie od dołu pomiędzy płaskownikami nośnymi pręta żłobionego o średnicy 4,8 mm.

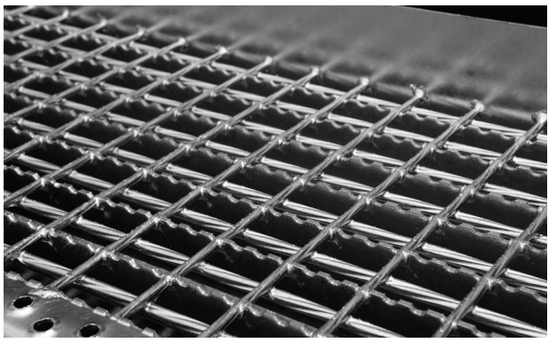
Rys. 8. Krata WBB standard

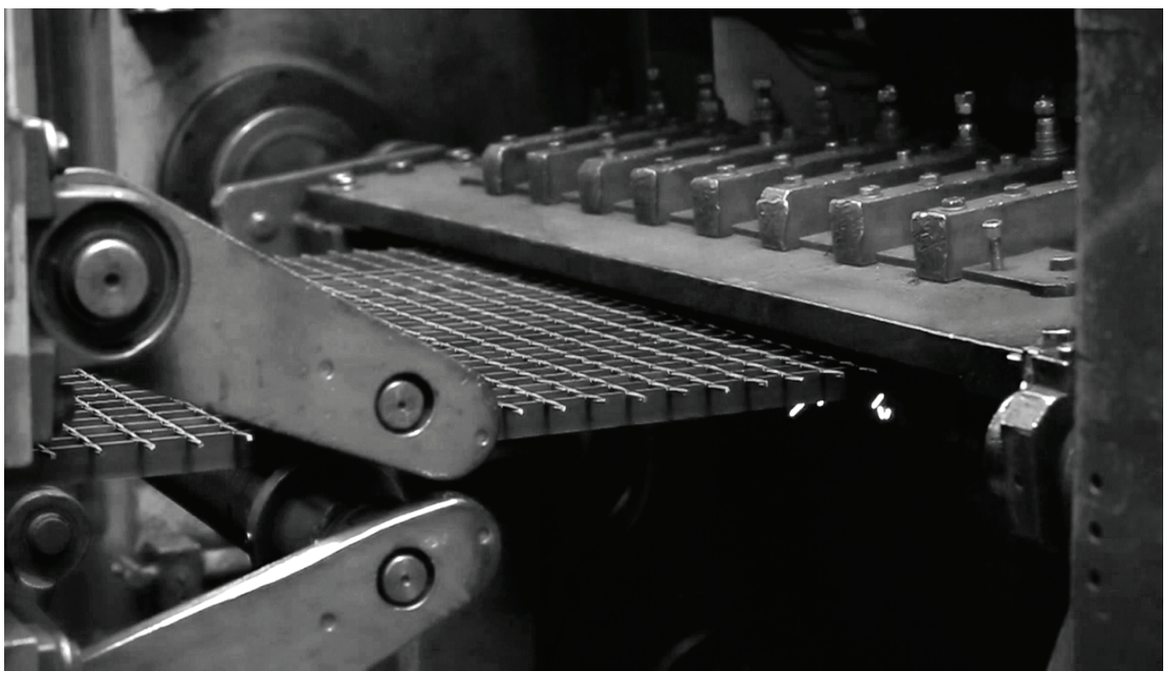


Rys. 9. Krata WBB serratowana





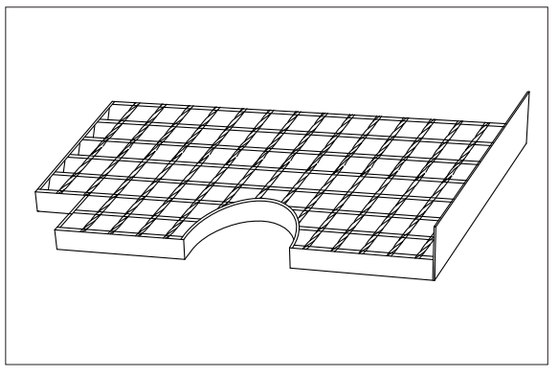


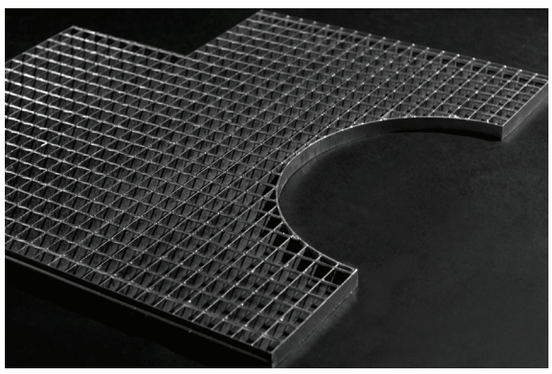


4.4.5. Kraty Wypalane – burty

Kraty wypalane są to kraty o różnych kształtach wykonanych na podstawie rysunku technicznego. W kratach wypalanych (i nie tylko) zastosowanie może znaleźć specjalny rodzaj obramowania tzw. „burta". Grubość i wysokość burty określa dokumentacja techniczna, a także oczekiwania klienta. Obramowanie kraty – burta jest zatem zawsze przedmiotem indywidualnych ustaleń z klientem.

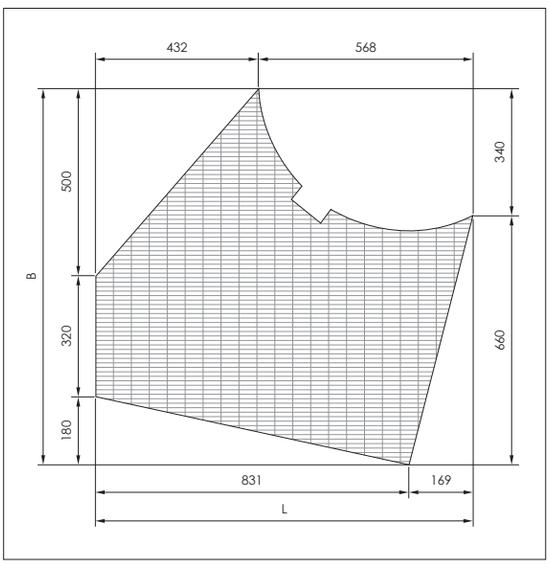
Rys. 10. Krata z wycięciami prostymi i łukowymi





W momencie określania wymiaru L i B należy przyjąć najmniejszy prostokąt, w jaki można wpisać daną kratę, co zostało przedstawione na rysunku 11.

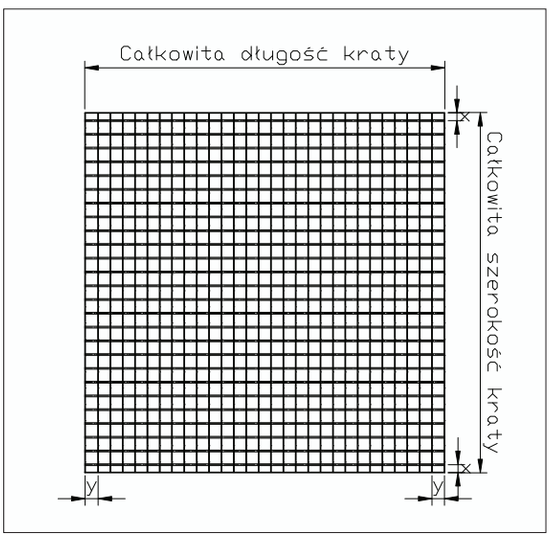
Rys. 11. Sposób wymiarowania Kraty wypalanej



4.4.6. Kraty o specjalnych wymiarach XX i YY

Krata typu XX cechuje się symetrycznością w kierunku wymiaru B, jeśli szerokość kraty jest inna niż wynika to z rozkroju oczek, skrajne oczka mają taki sam wymiar jednakże inny niż 34,3 mm,
Krata typu YY cechuje się symetrycznością w kierunku wymiaru L, końce płaskowników nośnych (lub obramowanie)są w takiej samej odległości od najbliższego drutu poprzecznego.

Rys. 12. Schemat kraty XX i YY



4.4.7. Kraty ze stali nierdzewnej

Grupa **TERMETAL** dzięki nowoczesnym liniom produkcyjnym wykonuje również kraty ze stali nierdzewnej w gatunku INOX 304 lub INOX 316.
Do krat ze stali nierdzewnej stosowany jest pręt okrągły gładki o średnicy Ø= 5 mm.

4.4.8. Program Produkcji w zależności od podziałki

Tabela 1. Program produkcji krat					
Dla podziałki a = 15,08 mm					
Wysokość płaskownika w mm	Grubość płaskownika nośnego w mm				
	2	3	4	5	6
20	X	X			
25	X	X			
30	X	X			
40	X				
50					
60					
70					
Dla podziałki a = 30,15 mm					
20	X	X			
25	X	X			
30	X	X			
40	X				
50					
60					
70					
Dla podziałki a = 34,3 mm					
20	X	X	X	X	
25	X	X	X	X	
30	X	X	X	X	
40	X	X	X	X	
50		X	X	X	
60		X	X	X	
70				X	

Tabela 2. Zalecane szerokości krat dla B#1000 mm wynikające z rozstawu płaskowników					
Liczba płaskowników nośnych dla podziałki 34,3 mm	Szerokość kraty przy grubości płaskownika				
	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm	g = 5 mm	g = 6 mm
2	36	37	38	39	40
3	71	72	73	74	75
4	105	106	107	108	109
5	139	140	141	142	143
6	174	175	176	177	178
7	208	209	210	211	212
8	242	243	244	245	246
9	276	277	278	279	280
10	311	312	313	314	315
11	345	346	347	348	349
12	379	380	381	382	383
13	414	415	416	417	418
14	448	449	450	451	452
15	482	483	484	485	486
16	517	518	519	520	521
17	551	552	553	554	555
18	585	586	587	588	589
19	619	620	621	622	623
20	654	655	656	657	658
21	688	689	690	691	692
22	722	723	724	725	726
23	757	758	759	760	761
24	791	792	793	794	795
25	825	826	827	828	829
26	860	861	862	863	864
27	894	895	896	897	898
28	928	929	930	931	932
29	962	963	964	965	966
30	997	998	999	1000	1001

Warto wiedzieć:	Tolerancje dla takich szerokości +/- 3 mm.

4.5. Układanie krat

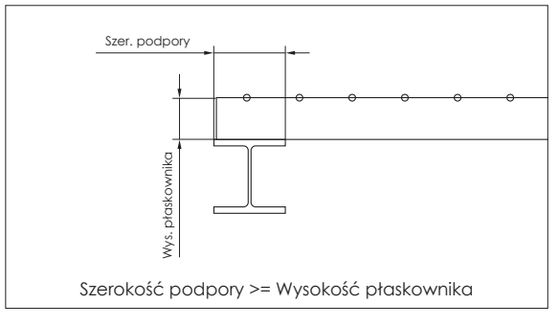
4.5.1. Dobór szerokości kraty

W celu obniżenia kosztu krat pomostowych zaleca się stosowanie modułu o szerokości B=1000. Wykorzystując moduł B=1000 należy pokryć możliwie największą powierzchnię np. pomostu. Szerokość ostatniej kraty niezbędnej do pokrycia całej powierzchni powinna być wykonana wynikowo. Stosowanie metod np. uśredniania i ujednolicanie szerokości kraty powoduje podnoszenie kosztów pokrycia całej powierzchni.

4.5.2. Podparcie kraty

Przy doborze wymiarów podpór kraty należy projektować oparcie końców płaskowników nośnych na długości minimalnej równej co najmniej wysokości płaskownika nośnego, jednak nie mniejszego niż 30 mm (np. dla płaskowników 20 mm i 25 mm).

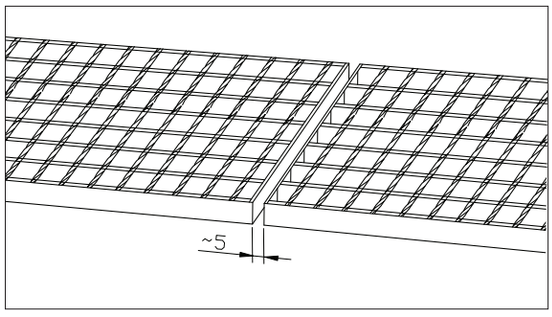
Rys. 13. Schemat podparcia kraty pomostowej



Na etapie projektowania rozłożenia krat należy pamiętać o następujących zasadach:

- Odległość pomiędzy projektowanymi kratami powinna wynosić ~ 5 mm.

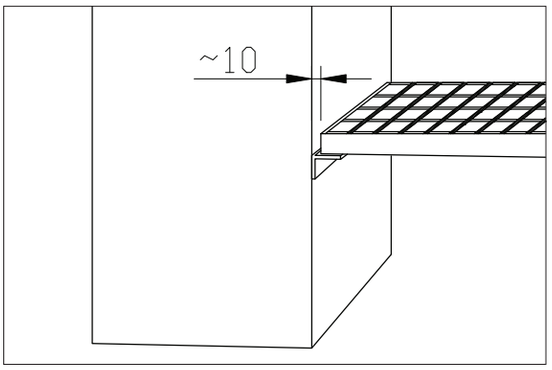
Rys. 14.Schemat rozstawu krat



Warto wiedzieć:	należy pamiętać , że kraty wykonywane są standardowo w tolerancjach ujemnych

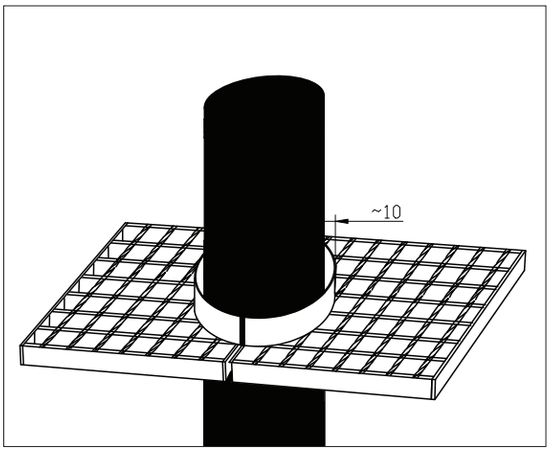
- Podczas rozkładania krat na pomostach należy uwzględnić odległość od krawędzi pomostu, około ~ 10 mm.

Rys. 15. Schemat przedstawiający odległość kraty od krawędzi pomostu



- W miejscach przejść przez pomost różnego rodzaju instalacji technologicznych, słupów nośnych itp. należy również zakładać odstępy o wymiarze ~10 mm.

Rys. 16. Schemat przedstawiający przejście np. słupa przez kratę



4.6. Tabela Wytrzymałości

4.6.1. Dla podziałki a=34,3 mm

W tabeli nr 3 zostały przedstawione obciążeń dla krat zgrzewalnych dla podziałki a = 34,3 mm z rozstawem preta 38,1 mm.

Tabela 3. Tabela wytrzymałości dla podziałki a=34,3 mm

płaskownik	parametr	Rozpiętość kraty (długość), wymiar L w mm																				
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
20×2	Fv	1 990	1 382	1 015	777	614	498	411	346	294	254	221	194	172	154	138	124	113	103	94	86	80
	fv	0,20	0,29	0,39	0,51	0,64	0,79	0,96	1,14	1,34	1,56	1,79	2,03	2,29	2,57	2,87	3,17	3,50	3,84	4,20	4,57	4,96
	Fp	172	138	115	98	86	76	69	63	57	53	49	46	43	40	38	36	34	33	31	30	29
	fp	0,20	0,27	0,36	0,46	0,58	0,71	0,85	1,00	1,16	1,34	1,53	1,73	1,95	2,18	2,42	2,67	2,94	3,22	3,51	3,82	4,13
20×3	Fv	2 985	2 073	1 523	1 166	921	746	617	518	442	381	332	292	258	230	207	187	169	154	141	130	119
	fv	0,20	0,29	0,39	0,51	0,64	0,79	0,96	1,14	1,34	1,56	1,79	2,03	2,29	2,57	2,87	3,17	3,50	3,84	4,20	4,57	4,96
	Fp	258	206	172	148	129	115	103	94	86	80	74	69	64	61	58	54	52	49	47	45	43
	fp	0,20	0,27	0,36	0,46	0,58	0,71	0,85	1,00	1,16	1,34	1,53	1,73	1,95	2,18	2,42	2,67	2,94	3,22	3,51	3,82	4,13
25×2	Fv	3 110	2 160	1 587	1 215	960	777	643	540	460	397	346	304	269	240	215	194	176	161	147	135	124
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,80	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	267	214	178	153	134	119	107	97	89	82	76	71	67	63	59	56	53	51	49	46	45
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,80	3,04	3,30
25×3	Fv	4 665	3 239	2 380	1 822	1 440	1 166	964	810	690	595	518	456	404	360	323	292	264	241	220	202	187
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,80	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	401	321	267	229	201	178	160	146	134	123	115	107	100	94	89	84	80	76	73	70	67
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,80	3,04	3,30
25×4	Fv	6 220	4 319	3 173	2 430	1 920	1 555	1 285	1 080	920	793	691	607	538	480	431	389	353	321	294	270	249
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,80	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	535	428	356	306	267	238	214	194	178	165	153	143	134	126	119	113	107	102	97	93	89
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,80	3,04	3,30
25×5	Fv	7 775	5 399	3 967	3 037	2 400	1 944	1 606	1 350	1 150	992	864	759	673	600	538	486	441	402	367	337	311
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,80	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	668	535	446	382	334	297	267	243	223	206	191	178	167	157	149	141	134	127	122	116	111
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,80	3,04	3,30
25×6	Fv	9 329	6 479	4 760	3 644	2 879	2 332	1 928	1 620	1 380	1 190	1 037	911	807	720	646	583	529	482	441	405	373
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,80	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	802	642	535	458	401	356	321	292	267	247	229	214	201	189	178	169	160	153	146	139	134
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,80	3,04	3,30
30×2	Fv	4 478	3 110	2 285	1 749	1 382	1 120	925	777	662	571	498	437	387	346	310	280	254	231	212	194	179
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,80	3,05	3,31
	Fp	382	306	255	218	191	170	153	139	127	118	109	102	96	90	85	80	76	73	69	66	64
	fp	0,12	0,17	0,23	0,30	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,60	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
30×3	Fv	6 717	4 665	3 427	2 624	2 073	1 679	1 388	1 166	994	857	746	656	581	518	465	420	381	347	317	292	269
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,80	3,05	3,31
	Fp	573	459	382	328	287	255	229	208	191	176	164	153	143	135	127	121	115	109	104	100	96
	fp	0,12	0,17	0,23	0,30	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,60	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
30×4	Fv	8 956	6 220	4 570	3 499	2 764	2 239	1 850	1 555	1 325	1 142	995	875	775	691	620	560	508	463	423	389	358
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,80	3,05	3,31
	Fp	764	611	509	437	382	340	306	278	255	235	218	204	191	180	170	161	153	146	139	133	127
	fp	0,12	0,17	0,23	0,30	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,60	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
30×5	Fv	11 195	7 775	5 712	4 373	3 455	2 799	2 313	1 944	1 656	1 428	1 244	1 093	968	864	775	700	635	578	529	486	448
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,80	3,05	3,31
	Fp	955	764	637	546	478	425	382	347	318	294	273	255	239	225	212	201	191	182	174	166	159
	fp	0,12	0,17	0,23	0,30	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,60	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
30×6	Fv	13 434	9 329	6 854	5 248	4 146	3 359	2 776	2 332	1 987	1 714	1 493	1 312	1 162	1 037	930	840	762	694	635	583	537
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,80	3,05	3,31
	Fp	1 146	917	764	655	573	509	459	417	382	353	328	306	287	270	255	241	229	218	208	199	191
	fp	0,12	0,17	0,23	0,30	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,60	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
40×2	Fv	7961	5 529	4 062	3 110	2 457	1 990	1 645	1 382	1 178	1 015	885	777	689	614	551	498	451	411	376	346	318
	fv	0,10	0,14	0,19	0,25	0,32	0,40	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,10	2,29	2,48
	Fp	668	535	445	382	334	297	267	243	223	206	191	178	167	157	148	141	134	127	121	116	111
	fp	0,09	0,13	0,17	0,23	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,86	0,97	1,08	1,20	1,33	1,46	1,60	1,75	1,90	2,06
40×3	Fv	11 942	8 293	6 093	4 665	3 686	2 985	2 467	2 073	1 767	1 523	1 327	1 166	1 033	921	827	746	677	617	564	518	478
	fv	0,10	0,14	0,19	0,25	0,32	0,40	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,10	2,29	2,48
	Fp	1 002	802	668	573	501	445	401	364	334	308	286	267	251	236	223	211	200	191	182	174	167
	fp	0,09	0,13	0,17	0,23	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,86	0,97	1,08	1,20	1,33	1,46	1,60	1,75	1,90	2,06
40×4	Fv	15 922	11 057	8 124	6 220	4 914	3 981	3 290	2 764	2 355	2 031	1 769	1 555	1 377	1 229	1 103	995	903	822	752	691	637
	fv	0,10	0,14	0,19	0,25	0,32	0,40	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,10	2,29	2,48
	Fp	1 336	1 069	891	764	668	594	535	486	445	411	382	356	334	314	297	281	267	255	243	232	223
	fp	0,09	0,13	0,17	0,23	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,86	0,97	1,08	1,20	1,33	1,46	1,60	1,75	1,90	2,06
40×5	Fv	19 903	13 821	10 154	7 775	6 143	4 976	4 112	3 455	2 944	2 539	2 211	1 944	1 722	1 536	1 378	1 244	1 128	1 028	941	864	796
	fv	0,10	0,14	0,19	0,25	0,32	0,40	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,10	2,29	2,48
	Fp	1 671	1 336	1 114	955	835	742	668	607	557	514	477	445	418	393	371	352	334	318	304	291	278
	fp	0,09	0,13	0,17	0,23	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,86	0,97	1,08	1,20	1,33	1,46	1,60	1,75	1,90	2,06
40×6	Fv	23 883	16 586	12 185	9 329	7 371	5 971	4 935	4 146	3 533	3 046	2 654	2 332	2 066	1 843	1 654	1 493	1 354	1 234	1 129	1 037	955
	fv	0,10	0,14	0,19	0,25	0,32	0,40	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,10	2,29	2,48
	Fp	2 005	1 604	1 336	1 146	1 002	891	802	729	668	617	573	535	501	472	445	422	401	382	364	349	334
	fp	0,09	0,13	0,17	0,23	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,86	0,97	1,08	1,20	1,33	1,46	1,60	1,75	1,90	2,06
40×2	Fv	7961	5 529	4 062	3 110	2 457	1 990	1 645	1 382	1 178	1 015	885	777	689	614	551	498	451	411	376	346	318
	fv	0,10	0,14	0,19	0,25	0,32	0,40	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,10	2,29	2,48
	Fp	668	535	445	382	334	297	267	243	223	206	191	178	167	157	148	141	134	127	121	116	111
	fp	0,09	0,13	0,17	0,23	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,86	0,97	1,08	1,20	1,33	1,46	1,60	1,75	1,90	2,06

Kraty pomostowe

Tabela 3. Tabela wytrzymałości dla podziałki a=34,3 mm																							
płaskownik	parametr	Rozpiętość kraty (długość), wymiar L w mm																					
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
50×2	Fv	12 439	8 638	6 347	4 859	3 839	3 110	2 570	2 160	1 840	1 587	1 382	1 215	1 076	960	861	777	705	643	588	540	498
	fv	0,08	0,11	0,16	0,20	0,26	0,32	0,38	0,46	0,54	0,62	0,71	0,81	0,92	1,03	1,15	1,27	1,40	1,54	1,68	1,83	1,98
	Fp	1 028	822	685	587	514	457	411	374	343	316	294	274	257	242	228	216	206	196	187	179	171
	fp	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,33	0,39	0,46	0,53	0,61	0,69	0,77	0,87	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
50×3	Fv	18 659	12 958	9 520	7 289	5 759	4 665	3 855	3 239	2 760	2 380	2 073	1 822	1 614	1 440	1 292	1 166	1 058	964	882	810	746
	fv	0,08	0,11	0,16	0,20	0,26	0,32	0,38	0,46	0,54	0,62	0,71	0,81	0,92	1,03	1,15	1,27	1,40	1,54	1,68	1,83	1,98
	Fp	1 542	1 234	1 028	881	771	685	617	561	514	475	441	411	386	363	343	325	308	294	280	268	257
	fp	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,33	0,39	0,46	0,53	0,61	0,69	0,77	0,87	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
50×4	Fv	24 879	17 277	12 693	9 718	7 679	6 220	5 140	4 319	3 680	3 173	2 764	2 430	2 152	1 920	1 723	1 555	1 410	1 285	1 176	1 080	995
	fv	0,08	0,11	0,16	0,20	0,26	0,32	0,38	0,46	0,54	0,62	0,71	0,81	0,92	1,03	1,15	1,27	1,40	1,54	1,68	1,83	1,98
	Fp	2 056	1 645	1 371	1 175	1 028	914	822	748	685	633	587	548	514	484	457	433	411	392	374	358	343
	fp	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,33	0,39	0,46	0,53	0,61	0,69	0,77	0,87	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
50×5	Fv	31 098	21 596	15 866	12 148	9 598	7 775	6 425	5 399	4 600	3 967	3 455	3 037	2 690	2 400	2 154	1 944	1 763	1 606	1 470	1 350	1 244
	fv	0,08	0,11	0,16	0,20	0,26	0,32	0,38	0,46	0,54	0,62	0,71	0,81	0,92	1,03	1,15	1,27	1,40	1,54	1,68	1,83	1,98
	Fp	2 570	2 056	1 714	1 469	1 285	1 142	1 028	935	857	791	734	685	643	605	571	541	514	490	467	447	428
	fp	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,33	0,39	0,46	0,53	0,61	0,69	0,77	0,87	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
50×6	Fv	37 318	25 915	19 040	14 577	11 518	9 329	7 710	6 479	5 520	4 760	4 146	3 644	3 228	2 879	2 584	2 332	2 116	1 928	1 764	1 620	1 493
	fv	0,08	0,11	0,16	0,20	0,26	0,32	0,38	0,46	0,54	0,62	0,71	0,81	0,92	1,03	1,15	1,27	1,40	1,54	1,68	1,83	1,98
	Fp	3 084	2 467	2 056	1 762	1 542	1 371	1 234	1 122	1 028	949	881	822	771	726	685	649	617	587	561	536	514
	fp	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,33	0,39	0,46	0,53	0,61	0,69	0,77	0,87	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
60×2	Fv	17 913	12 439	9 139	6 997	5 529	4 478	3 701	3 110	2 650	2 285	1 990	1 749	1 550	1 382	1 240	1 120	1 015	925	847	777	717
	fv	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,26	0,32	0,38	0,45	0,52	0,60	0,68	0,76	0,86	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
	Fp	1 456	1 164	970	832	728	647	582	529	485	448	416	388	364	342	323	306	291	277	265	253	243
	fp	0,06	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,51	0,57	0,65	0,72	0,80	0,89	0,98	1,07	1,17	1,27	1,37
60×3	Fv	26 869	18 659	13 709	10 496	8 293	6 717	5 551	4 665	3 975	3 427	2 985	2 624	2 324	2 073	1 861	1 679	1 523	1 388	1 270	1 166	1 075
	fv	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,26	0,32	0,38	0,45	0,52	0,60	0,68	0,76	0,86	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
	Fp	2 183	1 747	1 456	1 248	1 092	970	873	794	728	672	624	582	546	514	485	460	437	416	397	380	364
	fp	0,06	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,51	0,57	0,65	0,72	0,80	0,89	0,98	1,07	1,17	1,27	1,37
60×4	Fv	35 825	24 879	18 278	13 994	11 057	8 956	7 402	6 220	5 300	4 570	3 981	3 499	3 099	2 764	2 481	2 239	2 031	1 850	1 693	1 555	1 433
	fv	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,26	0,32	0,38	0,45	0,52	0,60	0,68	0,76	0,86	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
	Fp	2 911	2 329	1 941	1 663	1 456	1 294	1 164	1 059	970	896	832	776	728	685	647	613	582	554	529	506	485
	fp	0,06	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,51	0,57	0,65	0,72	0,80	0,89	0,98	1,07	1,17	1,27	1,37
60×5	Fv	44 781	31 098	22 848	17 493	13 821	11 195	9 252	7 775	6 624	5 712	4 976	4 373	3 874	3 455	3 101	2 799	2 539	2 313	2 116	1 944	1 791
	fv	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,26	0,32	0,38	0,45	0,52	0,60	0,68	0,76	0,86	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
	Fp	3 639	2 911	2 426	2 079	1 819	1 617	1 456	1 323	1 213	1 120	1 040	970	910	856	809	766	728	693	662	633	606
	fp	0,06	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,51	0,57	0,65	0,72	0,80	0,89	0,98	1,07	1,17	1,27	1,37
60×6	Fv	53 738	37 318	27 417	20 991	16 586	13 434	11 103	9 329	7 949	6 854	5 971	5 248	4 649	4 146	3 721	3 359	3 046	2 776	2 540	2 332	2 150
	fv	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,26	0,32	0,38	0,45	0,52	0,60	0,68	0,76	0,86	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,52	1,65
	Fp	4 367	3 493	2 911	2 495	2 183	1 941	1 747	1 588	1 456	1 344	1 248	1 164	1 092	1 027	970	919	873	832	794	759	728
	fp	0,06	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,51	0,57	0,65	0,72	0,80	0,89	0,98	1,07	1,17	1,27	1,37
70×2	Fv	24 381	16 931	12 439	9 524	7 525	6 095	5 037	4 233	3 607	3 110	2 709	2 381	2 109	1 881	1 688	1 524	1 382	1 259	1 152	1 058	975
	fv	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,33	0,38	0,44	0,51	0,58	0,66	0,73	0,82	0,91	1,00	1,10	1,20	1,31	1,42
	Fp	1 950	1 560	1 300	1 114	975	867	780	709	650	600	557	520	487	459	433	410	390	371	355	339	325
	fp	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,28	0,33	0,38	0,43	0,49	0,55	0,62	0,69	0,76	0,84	0,92	1,00	1,09	1,18
70×3	Fv	36 571	25 397	18 659	14 286	11 287	9 143	7 556	6 349	5 410	4 665	4 063	3 571	3 164	2 822	2 533	2 286	2 073	1 889	1 728	1 587	1 463
	fv	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,33	0,38	0,44	0,51	0,58	0,66	0,73	0,82	0,91	1,00	1,10	1,20	1,31	1,42
	Fp	2 925	2 340	1 950	1 671	1 462	1 300	1 170	1 064	975	900	836	780	731	688	650	616	585	557	532	509	487
	fp	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,28	0,33	0,38	0,43	0,49	0,55	0,62	0,69	0,76	0,84	0,92	1,00	1,09	1,18
70×4	Fv	48 762	33 862	24 879	19 048	15 050	12 190	10 075	8 466	7 213	6 220	5 418	4 762	4 218	3 762	3 377	3 048	2 764	2 519	2 304	2 116	1 950
	fv	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,33	0,38	0,44	0,51	0,58	0,66	0,73	0,82	0,91	1,00	1,10	1,20	1,31	1,42
	Fp	3 900	3 120	2 600	2 228	1 950	1 733	1 560	1 418	1 300	1 200	1 114	1 040	975	918	867	821	780	743	709	678	650
	fp	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,28	0,33	0,38	0,43	0,49	0,55	0,62	0,69	0,76	0,84	0,92	1,00	1,09	1,18
70×5	Fv	60 952	42 328	31 098	23 810	18 812	15 238	12 593	10 582	9 017	7 775	6 772	5 952	5 273	4 703	4 221	3 810	3 455	3 148	2 881	2 646	2 438
	fv	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,33	0,38	0,44	0,51	0,58	0,66	0,73	0,82	0,91	1,00	1,10	1,20	1,31	1,42
	Fp	4 874	3 900	3 250	2 785	2 437	2 166	1 950	1 773	1 625	1 500	1 393	1 300	1 219	1 147	1 083	1 026	975	928	886	848	812
	fp	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,28	0,33	0,38	0,43	0,49	0,55	0,62	0,69	0,76	0,84	0,92	1,00	1,09	1,18
70×6	Fv	73 143	50 794	37 318	28 571	22 575	18 286	15 112	12 698	10 820	9 329	8 127	7 143	6 327	5 644	5 065	4 571	4 146	3 778	3 457	3 175	2 926
	fv	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,33	0,38	0,44	0,51	0,58	0,66	0,73	0,82	0,91	1,00	1,10	1,20	1,31	1,42
	Fp	5 849	4 679	3 900	3 342	2 925	2 600	2 340	2 127	1 950	1 800	1 671	1 560	1 462	1 376	1 300	1 231	1 170	1 114	1 064	1 017	975
	fp	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,28	0,33	0,38	0,43	0,49	0,55	0,62	0,69	0,76	0,84	0,92	1,00	1,09	1,18

Legenda do tabeli nr 3:

Fv – wartość obciążenia ciągłego, daN/m^2,
fv – strzałka ugięcia w cm od obciążenia Fv,
Fp – wartość obciążenia skupionego na powierzchnię 200x200 mm, daN
fp – strzałka ugięcia w cm od obciążenia Fp,

– zakres stosowania zalecany przez producenta

4.6.2. Dla podziałki a=15,08 mm ; a=30,15 mm

Schemat do obliczania nośności charakterystycznych dla krat pomostowych wykonanych z zastosowaniem płaskowników nośnych h = (20÷30) mm, przy rozstawie płaskowników nośnych a = 30,15 mm

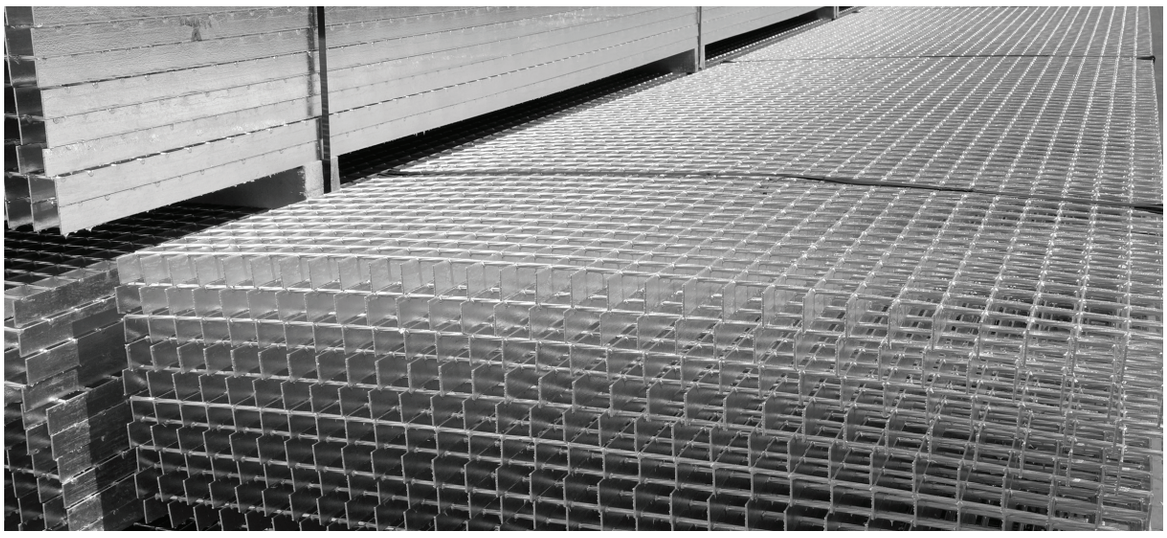
Fv – wartość obciążenia ciągłego, daN/m^2
Fp – wartość obciążenia skupionego na powierzchnię 200x200 mm, daN
fv – ugięcie od obciążenia Fv, cm
fp – ugięcie od obciążenia Fp, cm

Wzór:

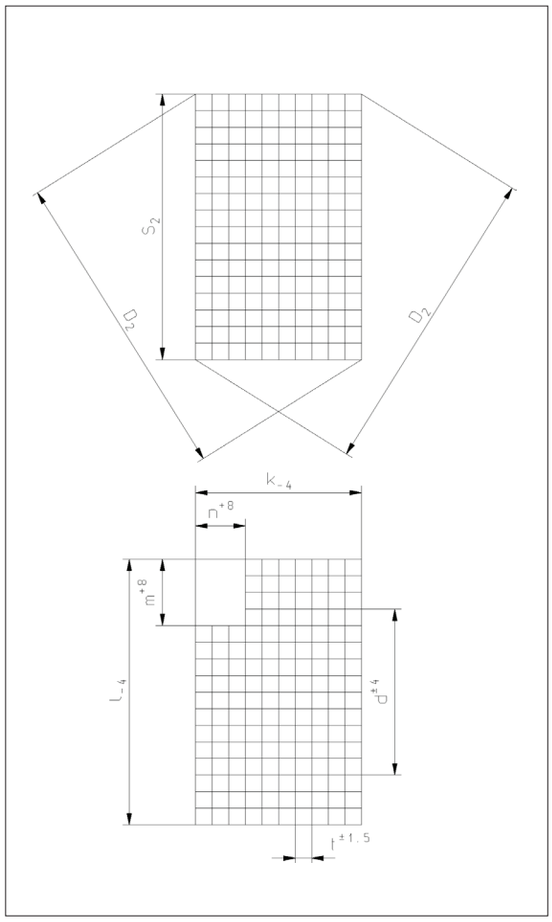
Tabela 4. Współczynniki dla obliczeń wartości obciążeń dla krat o podziałce a=15,1 oraz a=30,2		
Podziałka:	a=15,1	a=30,2
Współczynniki dla obliczenia Fv:	2,3	1,2
Współczynniki dla obliczenia Fp:	2,6	1,13

Legenda do tabeli nr 4:

Fv – wartość obciążenia ciągłego, daN/m^2
Fp – wartość obciążenia skupionego na powierzchnię 200x200 mm, daN



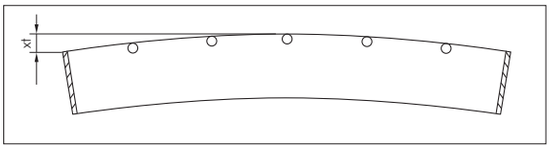
4.7. Tolerancje wykonania Krat



Warto wiedzieć:	Dopuszczalne odchyłki gabarytowe d - pomiar przez 10 oczek

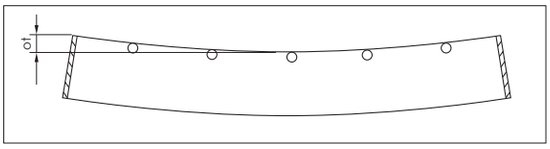
Dopuszczalne tolerancje dla krat pomostowych (dla krat nieobciążonych)

Rys. 17. Schemat odchyłki wypukłości



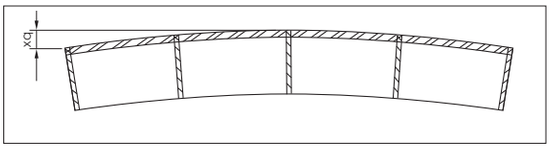
Warto wiedzieć:	Odchyłka wypukłości xt max = 1/150 długości przy wymiarach > 450 mm; max 8 mm dla wymiarów < 450 mm; max 3 mm

Rys. 18. Schemat odchyłki wklęsłej



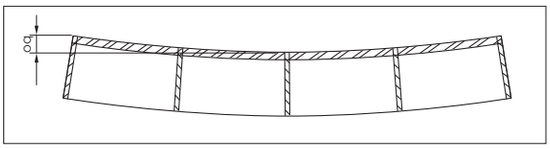
Warto wiedzieć:	Odchyłka wklęsłości ot max = 1/200 długości przy wymiarach > 600 mm; max 8 mm dla wymiarów < 600 mm; max 3 mm

Rys. 19. Schemat odchyłki wypukłości



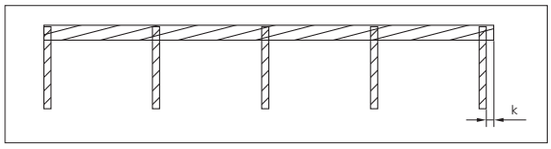
Warto wiedzieć:	Odchyłka wypukłości xq max = 1/150 długości przy wymiarach > 450 mm; max 8 mm dla wymiarów < 450 mm; max 3 mm

Rys. 20. Schemat odchyłki wklęsłej



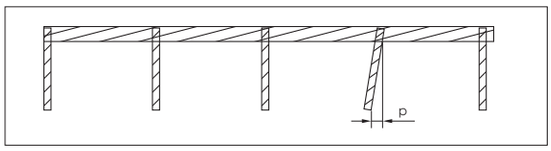
Warto wiedzieć:	Odchyłka wklęsłości oq max = 1/200 długości przy wymiarach > 600 mm; max 8 mm dla wymiarów < 600 mm; max 3 mm

Rys. 21. Wystający pręt poprzeczny lub obramowania



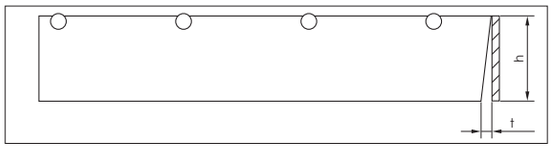
Warto wiedzieć:	Wystający pręt poprzeczny lub obramowania k_{max} = 0,5 mm

Rys. 22. Przekoszenie płaskowników nośnych i obramowania



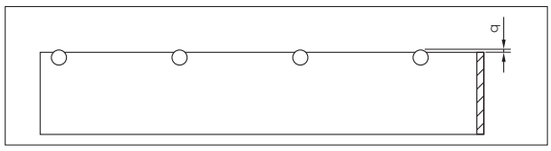
Warto wiedzieć:	Przekoszenie płaskowników nośnych i obramowania p_{max} = 0,1 × h maksymalnie jednak 3 mm

Rys. 23. Skos docięcia płaskowników nośnych względem pręta poprzecznego



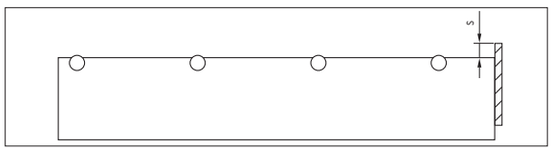
Warto wiedzieć:	Skos docięcia płaskowników nośnych względem pręta poprzecznego t_{max} = ±0,1 × h, max 3 mm

Rys. 24. Wystawanie prętów poprzecznych



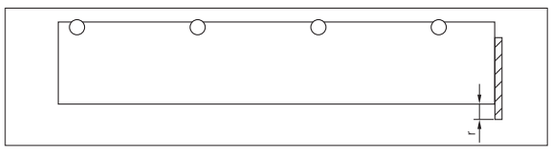
Warto wiedzieć:	Wystawanie prętów poprzecznych q_{max} = 1,5 mm

Rys. 25. Wystający do góry brzeg



Warto wiedzieć:	Wystający do góry brzeg s_{max} = 1,0 mm

Rys. 26. Wystający do dołu brzeg



Warto wiedzieć:	Wystający do dołu brzeg r_{max} = 1,0 mm

5. Stopnie schodowe

Stopień schodowy może być zbudowany na bazie kraty pomostowej: STD, SERR, SM, WBB, SERR-WBB, SERR-SM, z tą różnicą, że jest wyposażona w specjalne obramowanie boczne umożliwiające szybki i łatwy montaż do konstrukcji nośnej (tzw. „boczek stopnia") . Jest również wyposażony w antypoślizgową listwę czołową dzięki specjalnej perforacji na górnej płaszczyźnie.

Warto wiedzieć:	Tolerancje dla wymiaru B + / - 5 mm Tolerancje dla wymiaru L + 0 / - 4 mm

Rys. 27. Stopień schodowy STD

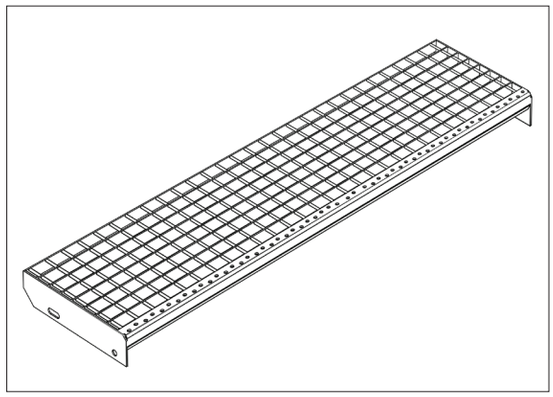
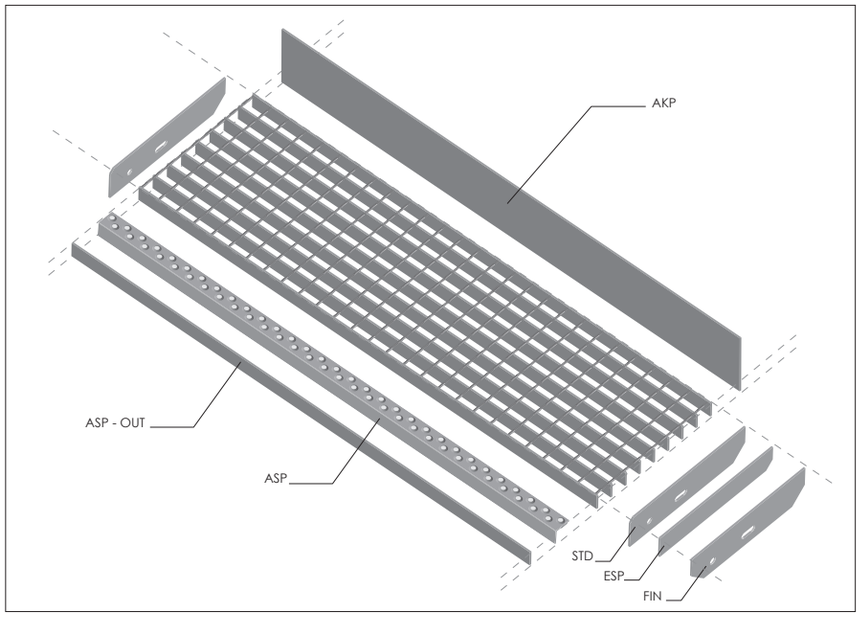


Tabela 5. Typowe wymiary stopni schodowych (mm)

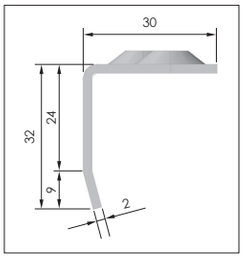
L	600					800					900					1000					1200				
B	205	240	270	295	305	205	240	270	295	305	205	240	270	295	305	205	240	270	295	305	205	240	270	295	305
h	Rodzaj płaskownika nośnego																								
n	120	120	150	180	180	120	120	150	180	180	120	120	150	180	180	120	120	150	180	180	120	120	150	180	180

5.1. Konstrukcja stopnia schodowego

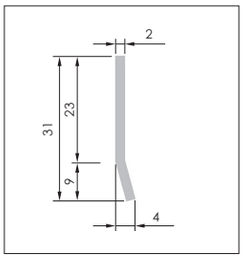
Termetal w swojej ofercie posiada kilkanaście rodzajów stopni z uwagi na podział zastosowanych elementów wykończeniowych:



Rys.28. Listwa antypoślizgowa (ASP)



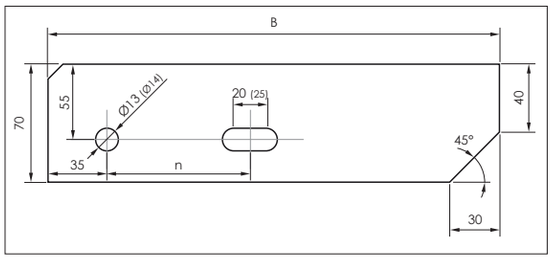
Rys.29. Listwa ASP-OUT

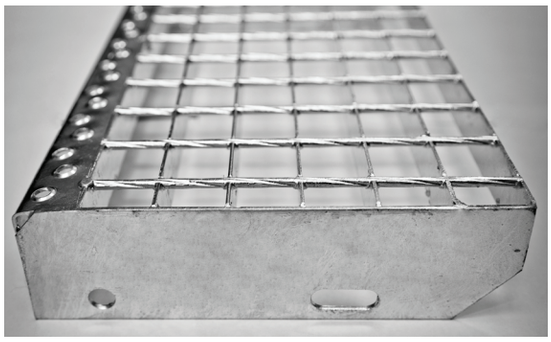


5.1.1. Stopień Standardowy (SOZ)

Tak jak zostało to wspomniane Stopnie SOZ mogą być wykonane na bazie kraty pomostowej: STD, SERR, SM, WBB, SERR-WBB, SERR-SM.
W stopniu SOZ występuje boczek STD oraz listwa antypoślizgowa (ASP) lub ASP-OUT.

Rys.30. Boczek stopnia STD

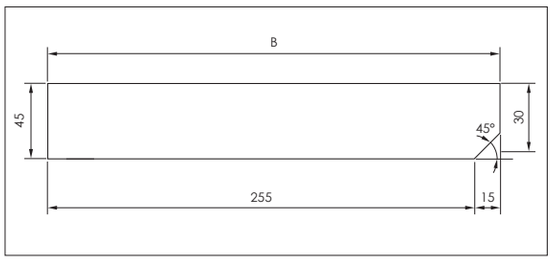


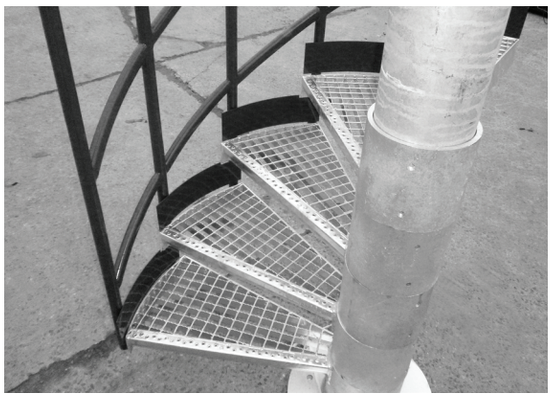


5.1.2. Stopień ESP

Stopnie ESP również mogą być wykonane na bazie kraty pomostowej : STD, SERR, SM, WBB, SERR-WBB, SERR-SM.
W stopniu ESP występuje boczek ESP oraz listwa antypoślizgowa (ASP) lub ASP-OUT.

Rys.31. Boczek stopnia ESP

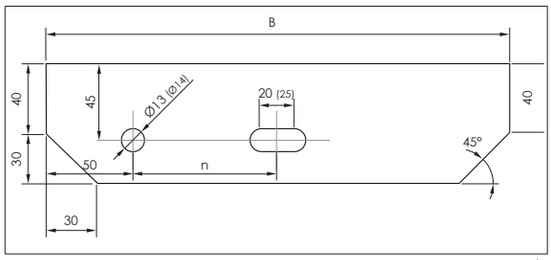




5.1.3. Stopień FIN

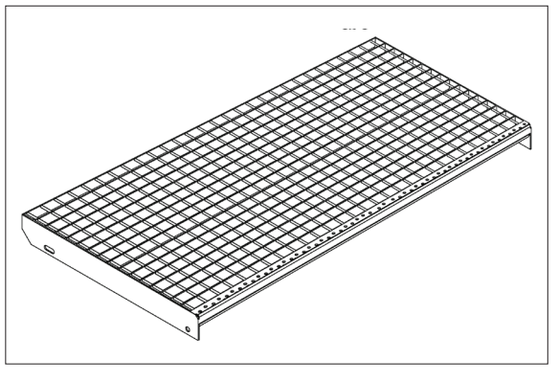
Stopnie FIN również mogą być wykonane na bazie kraty pomostowej : STD, SERR, SM, WBB, SERR-WBB, SERR-SM.
W stopniu FIN występuje boczek FIN oraz listwa antypoślizgowa (ASP) lub ASP-OUT.

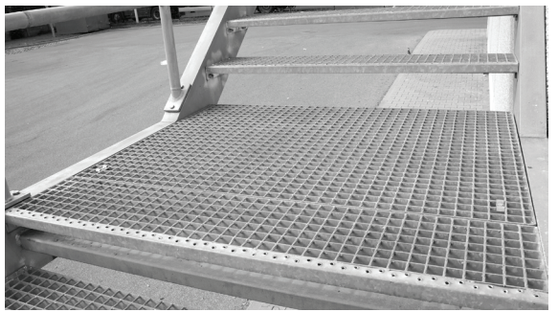
Rys.32. Boczek stopnia FIN



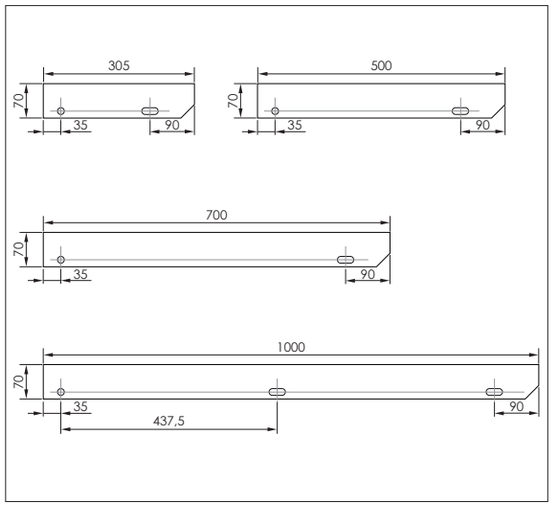
6. Spoczniki

Spocznik swoją konstrukcją jest zbliżony do stopnia schodowego. Zasadniczą różnicą jest wielkość zastosowanej kraty pomostowej. Większe są zazwyczaj również wymiary obramowania bocznego, w konsekwencji występujące tam otwory montażowe mają inny rozstaw rys. 33.
Spoczniki występują w takich samych kombinacjach jak SOZ.





Rys.33. Schemat przedstawiający różne obramowania boczne dla spocznika

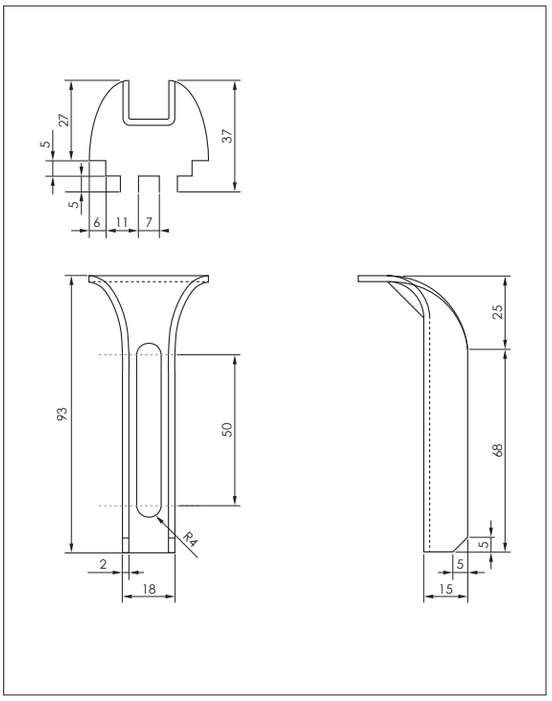


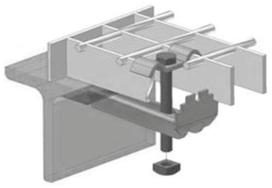
7. Uchwyty do mocowania krat

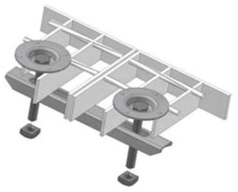
7.1. Uchwyt Standardowy

Uchwyt Standardowy – to uchwyt o podstawowym zastosowaniu.
Składa się z części górnej, w kształcie litery M (rys.35 i 36) lub talerzyka (rys.37), z części dolnej oraz śruby mocującej M8.

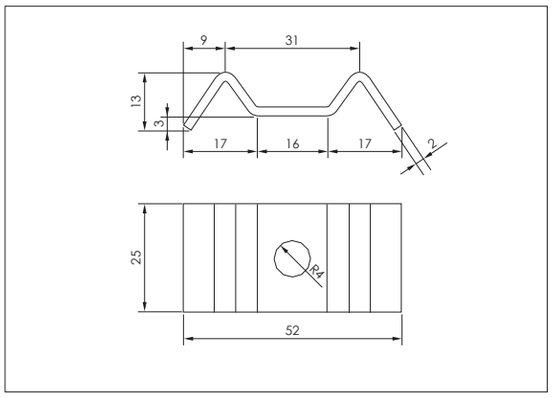
Rys.34. Schemat Uchwytu Standardowego



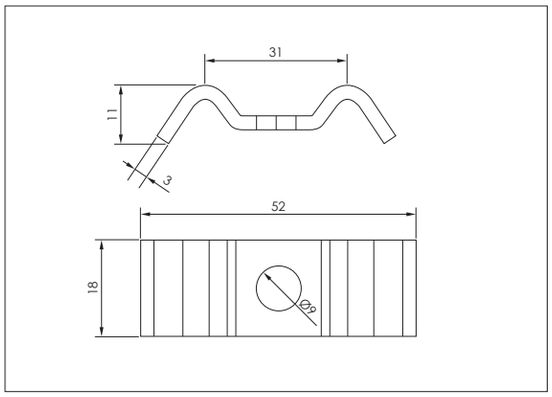




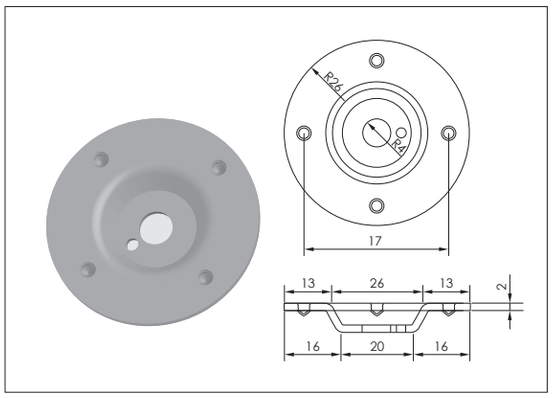
Rys.35. Schemat części górnej uchwytu w kształcie litery M



Rys.36. Schemat części górnej uchwytu w kształcie litery M wersja II



Rys.37. Schemat części górnej uchwytu „talerzyk"

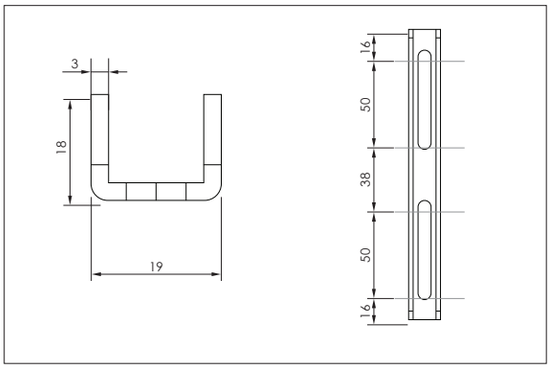


7.2. Uchwyt Spinający

Uchwyt Spinający – to uchwyt stosowany do łączenia krat pomiędzy sobą . Zastosowanie uchwytów spinających zabezpiecza przed nadmiernym uginaniem się krat, tzw. klawiszowaniem.

Uchwyt spinający składa się z dwóch elementów górnych jednego elementu dolnego oraz dwóch śrub M8.

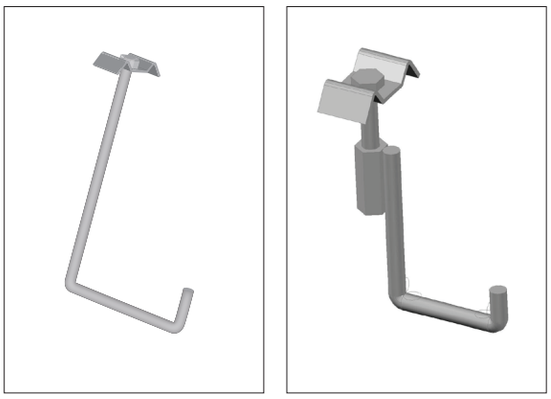
Rys.38. Schemat uchwytu Spinającego



7.3. Uchwyt Hakowy

Jest to uchwyt zastępujący uchwyt standardowy, gdy wymagają tego względy konstrukcyjne pomostu nośnego.
Składa się z części górnej, w kształcie litery M lub talerzyka , części dolnej wykonanej z gwintem o średnicy 8mm, zakończonego z jednej strony gwintem M8, z drugiej strony odpowiednio ukształtowanym hakiem.

Rys.39. Uchwyt Hakowy



Kraty prasowane

Kraty prasowane

1.1. Technologia produkcji

W roku 2016 firma Termetal rozpoczęła produkcję pomostowych krat i stopni prasowanych na nowoczesnej automatycznej linii produkcyjnej W ten sposób firma zapewniła sobie możliwość kompleksowej obsługi swoich kontrahentów a także doboru odpowiednich produktów do potrzeb zgłaszanych przez rynek.
Kraty są produkowane zgodnie z Aprobata Techniczną ITB, a także normami DIN 24357, DIN 24531 oraz RAL GZ638.

Kraty prasowane składają się z płaskowników nośnych oraz płaskowników poprzecznych. Powstają poprzez nacinanie płaskowników nośnych i wciskanie w nie prętów poprzecznych pod naciskiem do 800 ton.
Taka metoda produkcji krat zapewnia równy i precyzyjny rozkład oczek, co z kolei charakteryzuje dużą estetykę wykonania. Natomiast połączone płaskowniki nośne z poprzecznymi w procesie wciskania powodują, że powierzchnia kraty jest bardzo stabilna.
Kraty tego typu mogą znaleźć zastosowanie jako:

- pomostach dla ruchu pieszego wewnątrz obiektów przemysłowych i magazynowych,
- pokrycia kanałów i zabezpieczenia włazów,
- pokrycia ciągów pieszych na mostach i kładkach,
- jako elementy elewacji wewnętrznych i zewnętrznych budynków,
- w ostatnich latach obserwuje się także wzrost zastosowania krat, jako elementów dekoracyjnych i ozdobnych.

1.2. Materiały

Kraty prasowane podobnie jak zgrzewane wykonywane są ze stali S235 zgodnie z PN – EN 10025:2007.
W przypadku zastosowania płaskownika zimnowalcowanego wsadem jest walcówka ze stali S235 i gatunków pochodnych.
Kraty prasowane mogą być również wykonane w gatunku stali nierdzewnej INOX 304 i INOX 316.

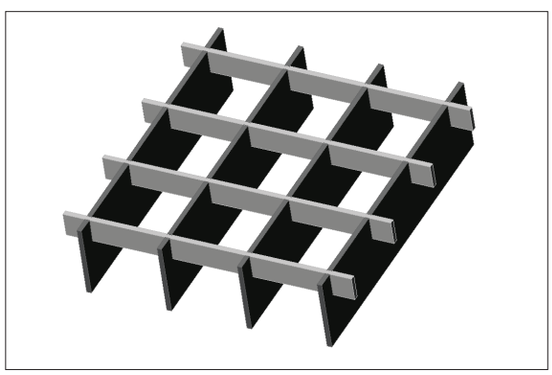
1.3. Antykorozja

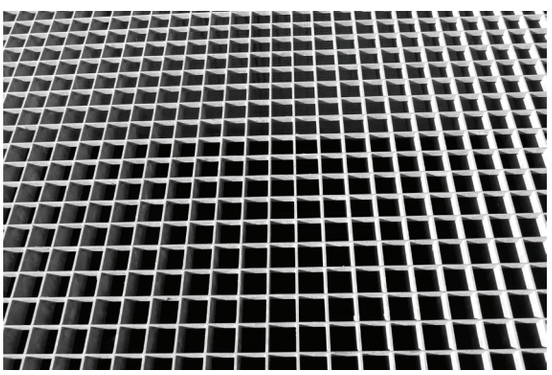
Na życzenie klienta kraty zostają zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe wg PN EN ISO 1461:2011 w dwóch cynkowniach grupy Termetal w Pile i w Grudziądzu. Minimalna grubość powłoki cynkowej dla elementów o grubości do3 mm wynosi nie mniej niż 45µm i 55µm dla elementów o grubości 3 ÷ 5 mm. Kraty mogą być również wykonane bez powłoki antykorozyjnej, jeżeli klient zgłosi taka potrzebę np. dalsze przetwórstwo.

2. Rodzaje Krat

2.1. Krata zwykła prasowana

Kraty prasowane wykonywane są w wymiarach uzgodnionych pomiędzy Producentem i Odbiorcą w momencie składania zamówienia. Standardowo jednak, maksymalne wymiary krat prasowanych wykonywanych na linii w TERMETAL wynoszą 2 000 mm – szerokość i 2500 mm – długość.
Płaskowniki nośne wykorzystywane do produkcji krat prasowanych mogą mieć wysokości 20 ÷ 50 mm i grubości 2 ÷ 5 mm, natomiast płaskowniki poprzeczne osiągają wysokości 10 ÷ 15 mm oraz grubości 2 ÷ 3 mm.

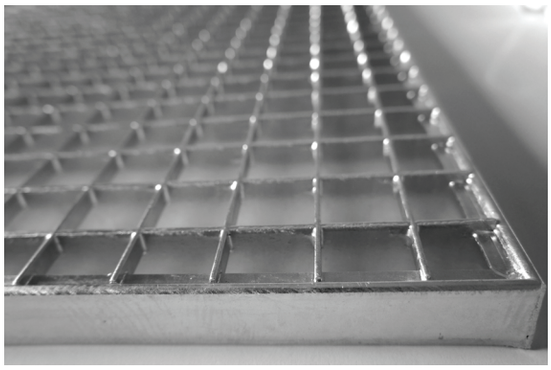




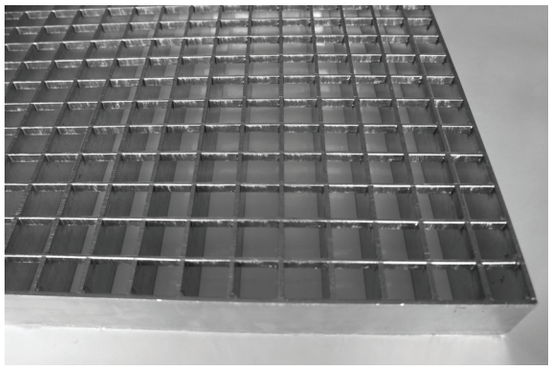
3. Rodzaje obramowania

Do krat prasowanych może być zastosowane obramowanie zarówno wciskane, jak i zgrzewane lub spawane. Najczęstszym sposobem ramowania tego typu krat jest wprasowanie z czterech stron obramowania wykonanego z profili typu T o grubości do 2 mm, które są spawane w narożnikach. Spawy wykonywane są w czterech narożach od dołu, tak aby były niewidoczne.

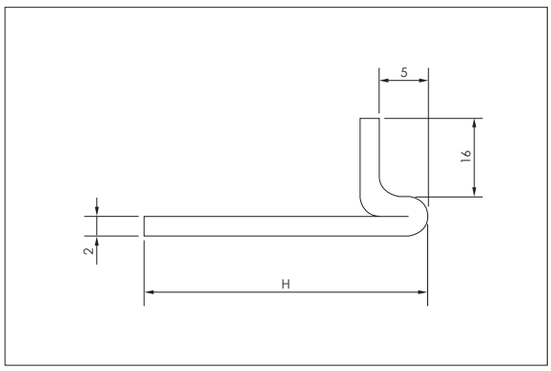
Krata prasowana obramowana profilem T.



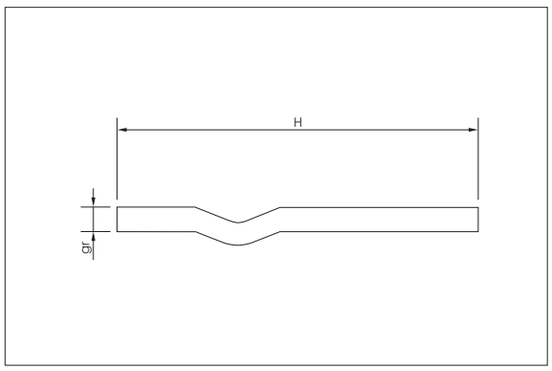
Krata prasowana z obramowaniem zgrzewanym.

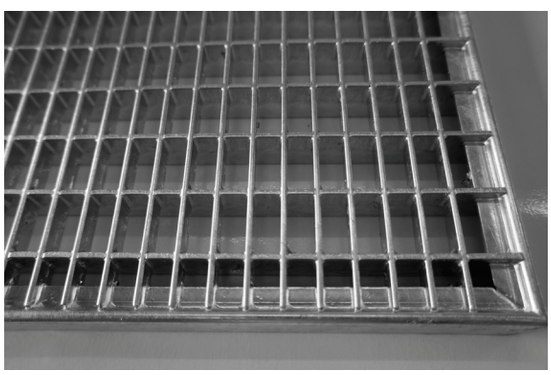


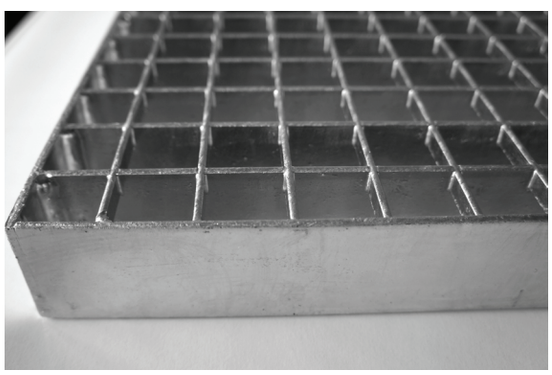
Obramowanie typu T.



Obramowanie zgrzewane.







4. Rodzaje oczek

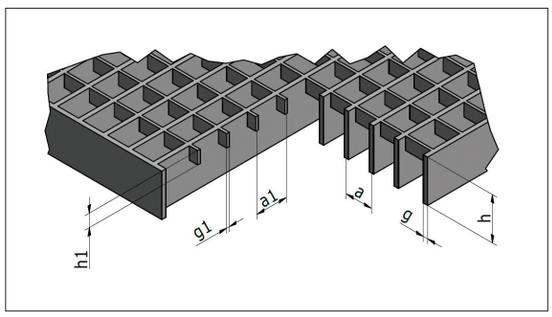
Stosowany w kratach prasowanych podział oczek podano poniżej:

		a					
		11,1	22,2	33,3	44,4	55,5	66,6
b	11,1	x	x	x	x	x	x
	22,2	x	x	x	x	x	x
	33,3	x	x	x	x	x	x
	44,4	x	x	x	x	x	x
	55,5	x	x	x	x	x	x
	66,6	x	x	x	x	x	x

gdzie:
a – rozstaw osiowy płaskowników nośnych,
b – rozstaw osiowy płaskowników poprzecznych.

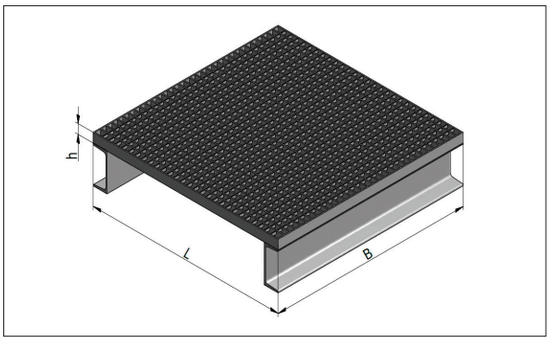
Możliwe jest również wykonanie krat pomostowych i stopni schodów prasowanych TERMETAL w module innym niż określone moduły podstawowe z zachowaniem wielokrotności wymiaru 11,1 mm.

Rys.1. Asortyment krat pomostowych prasowanych TERMETAL z uwagi na wielkość oczka

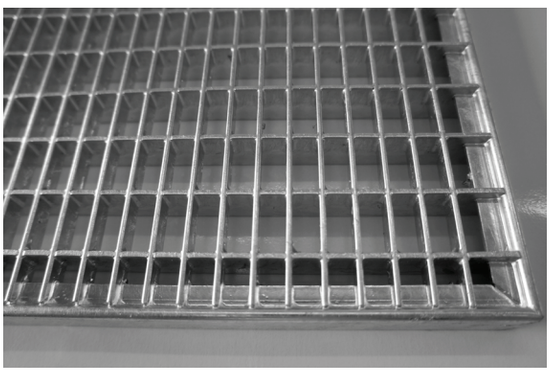


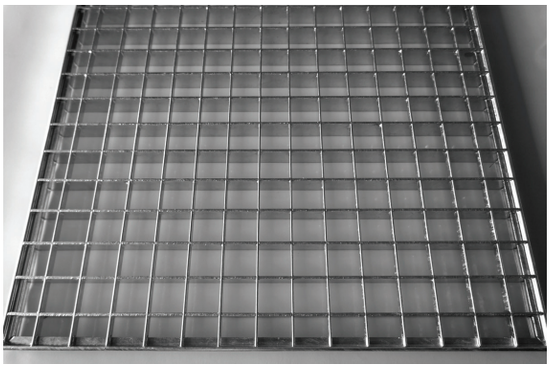
h – wysokość płaskownika nośnego
g – grubość płaskownika nośnego
h1 – wysokość płaskownika poprzecznego
g1 – grubość płaskownika poprzecznego

Rys.2. Krata pomostowa



B – szerokość kraty (płaskownik poprzeczny)
L – długość kraty (płaskownik nośny)
h – wysokość płaskowników nośnych





5. Tabela obciążeń krat

Rys.3. Nośność charakterystyczna krat pomostowych prasowanych TERMETAL dla podziałki a = 33,3 mm

Tabela 1.																							
płaskownik	parametr	Rozpiętość kraty (długość), wymiar L w mm																					
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
20×2	Fv	1990	1382	1015	777	614	498	411	346	294	254	221	194	172	154	138	124	113	103	94	86	80
	fv	0,2	0,29	0,39	0,51	0,64	0,79	0,96	1,14	1,34	1,56	1,79	2,03	2,29	2,57	2,87	3,17	3,5	3,84	4,2	4,57	4,96
	Fp	172	138	115	98	86	76	69	63	57	53	49	46	43	40	38	36	34	33	31	30	29
	fp	0,2	0,27	0,36	0,46	0,58	0,71	0,85	1	1,16	1,34	1,53	1,73	1,95	2,18	2,42	2,67	2,94	3,22	3,51	3,82	4,13
20×3	Fv	2985	2073	1523	1166	921	746	617	518	442	381	332	292	258	230	207	187	169	154	141	130	119
	fv	0,2	0,29	0,39	0,51	0,64	0,79	0,96	1,14	1,34	1,56	1,79	2,03	2,29	2,57	2,87	3,17	3,5	3,84	4,2	4,57	4,96
	Fp	258	206	172	148	129	115	103	94	86	80	74	69	64	61	58	54	52	49	47	45	43
	fp	0,2	0,27	0,36	0,46	0,58	0,71	0,85	1	1,16	1,34	1,53	1,73	1,95	2,18	2,42	2,67	2,94	3,22	3,51	3,82	4,13
25×2	Fv	3110	2160	1587	1215	960	777	643	540	460	397	346	304	269	240	215	194	176	161	147	135	124
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,8	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	267	214	178	153	134	119	107	97	89	82	76	71	67	63	59	56	53	51	49	46	45
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,8	3,04	3,3
25×3	Fv	4665	3239	2380	1822	1440	1166	964	810	690	595	518	456	404	360	323	292	264	241	220	202	187
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,8	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	401	321	267	229	201	178	160	146	134	123	115	107	100	94	89	84	80	76	73	70	67
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,8	3,04	3,3
25×4	Fv	6220	4319	3173	2430	1920	1555	1285	1080	920	793	691	607	538	480	431	389	353	321	294	270	249
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,8	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	535	428	356	306	267	238	214	194	178	165	153	143	134	126	119	113	107	102	97	93	89
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,8	3,04	3,3
25×5	Fv	7775	5399	3967	3037	2400	1944	1606	1350	1150	992	864	759	673	600	538	486	441	402	367	337	311
	fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,06	2,29	2,54	2,8	3,07	3,36	3,66	3,97
	Fp	668	535	446	382	334	297	267	243	223	206	191	178	167	157	149	141	134	127	122	116	111
	fp	0,15	0,21	0,28	0,36	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13	2,34	2,57	2,8	3,04	3,3
30×2	Fv	4478	3110	2285	1749	1382	1120	925	777	662	571	498	437	387	346	310	280	254	231	212	194	179
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,8	3,05	3,31
	Fp	382	306	255	218	191	170	153	139	127	118	109	102	96	90	85	80	76	73	69	66	64
	fp	0,12	0,17	0,23	0,3	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,6	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
30×3	Fv	6717	4665	3427	2624	2073	1679	1388	1166	994	857	746	656	581	518	465	420	381	347	317	292	269
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,8	3,05	3,31
	Fp	573	459	382	328	287	255	229	208	191	176	164	153	143	135	127	121	115	109	104	100	96
	fp	0,12	0,17	0,23	0,3	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,6	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
30×4	Fv	8956	6220	4570	3499	2764	2239	1850	1555	1325	1142	995	875	775	691	620	560	508	463	423	389	358
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,8	3,05	3,31
	Fp	764	611	509	437	382	340	306	278	255	235	218	204	191	180	170	161	153	146	139	133	127
	fp	0,12	0,17	0,23	0,3	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,6	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
30×5	Fv	11195	7775	5712	4373	3455	2799	2313	1944	1656	1428	1244	1093	968	864	775	700	635	578	529	486	448
	fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,8	3,05	3,31
	Fp	955	764	637	546	478	425	382	347	318	294	273	255	239	225	212	201	191	182	174	166	159
	fp	0,12	0,17	0,23	0,3	0,38	0,46	0,55	0,66	0,77	0,88	1,01	1,15	1,29	1,44	1,6	1,77	1,95	2,14	2,33	2,54	2,75
40×2	Fv	7961	5529	4062	3110	2457	1990	1645	1382	1178	1015	885	777	689	614	551	498	451	411	376	346	318
	fv	0,1	0,14	0,19	0,25	0,32	0,4	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,1	2,29	2,48
	Fp	668	535	445	382	334	297	267	243	223	206	191	178	167	157	148	141	134	127	121	116	111
	fp	0,09	0,13	0,17	0,23	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,86	0,97	1,08	1,2	1,33	1,46	1,6	1,75	1,9	2,06
40×3	Fv	11942	8293	6093	4665	3686	2985	2467	2073	1767	1523	1327	1166	1033	921	827	746	677	617	564	518	478
	fv	0,1	0,14	0,19	0,25	0,32	0,4	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,1	2,29	2,48
	Fp	1002	802	668	573	501	445	401	364	334	308	286	267	251	236	223	211	200	191	182	174	167
		0,09	0,13	0,17	0,23	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,86	0,97	1,08	1,2	1,33	1,46	1,6	1,75	1,9	2,06

Legenda do tabeli nr 1:

Fv – wartość obciążenia ciągłego, daN/m^2
Fp – wartość obciążenia skupionego na powierzchnię 200×200 mm, daN
fv – ugięcie od obciążenia Fv, cm,
fp – ugięcie od obciążenia Fp, cm

Kraty prasowane

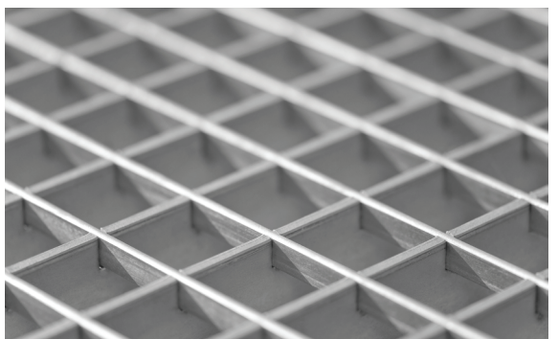
Tabela 2. Współczynniki dla obliczeń wartości obciążeń dla krat o podziałce a						
Podziałka a	11,1	22,2	33,3	44,4	55,5	66,6
Współczynniki dla obliczenia sił Fv i Fp	**2,93**	**1,48**	**1**	**0,74**	**0,61**	**0,52**

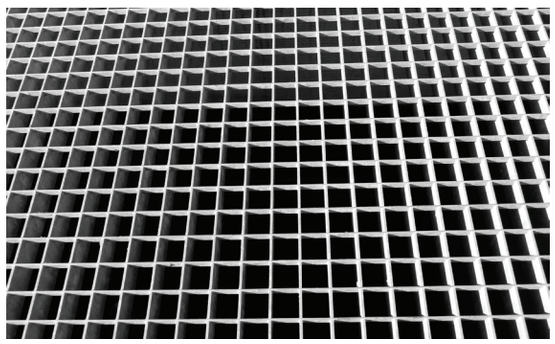
Legenda do tabeli nr 2:
Fv – wartość obciążenia ciągłego, daN/m^2
Fp – wartość obciążenia skupionego na powierzchnię 200×200 mm, daN

Wartości wytrzymałości krat o podziałce a innej niż 33,3mm należy obliczać wg. schematu:

wartość wytrzymałości dla kraty o podziałce a=33,3 wg tabeli	X	współczynnik dla wybranej podziałki	=	wartość wytrzymałości dla kraty o wybranej podziałce

Fv – wartość obciążenia ciągłego, daN/m^2
Fp – wartość obciążenia skupionego na powierzchnię 200×200 mm daN, fv – ugięcie od obciążenia Fv, cm
fp – ugięcie od obciążenia Fp, cm





6. Stopnie schodowe

Stopnie schodowe wykonywane z krat prasowanych mogą być wykonywane w dostępnym asortymencie oczek oraz płaskowników nośnych w uzgodnieniu z producentem. Podobnie jak stopnie kraty zgrzewanej są one wyposażone w obramowanie boczne tzw. „boczek stopnia", który umożliwia szybki i łatwy montaż do konstrukcji nośnej. Jest również wyposażony w antypoślizgową listę czołową, która spełnia swe właściwości dzięki specjalnej perforacji na górnej płaszczyźnie.

Rys.4. Boczek stopnia standardowego

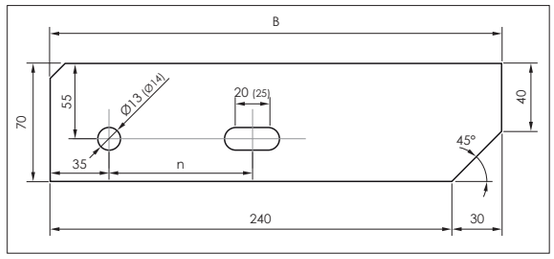
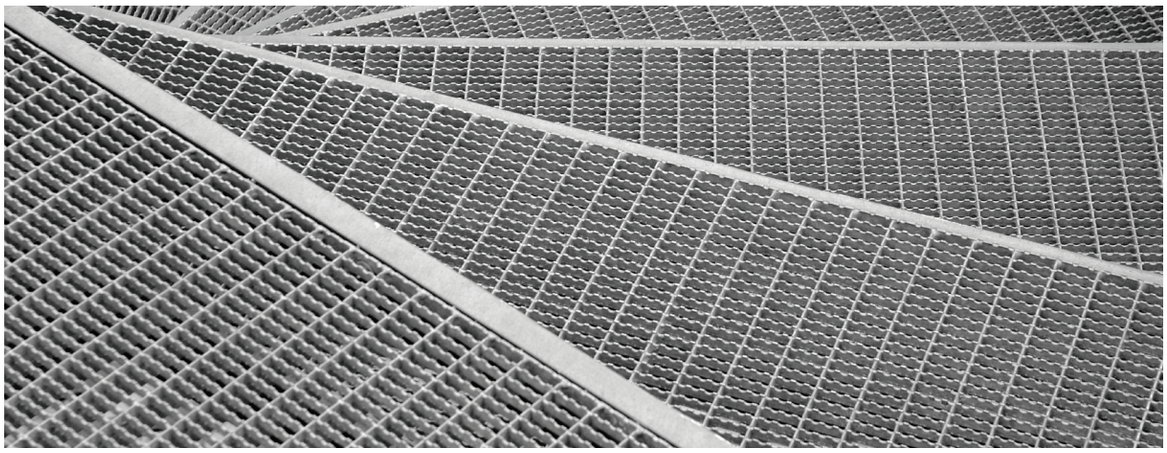
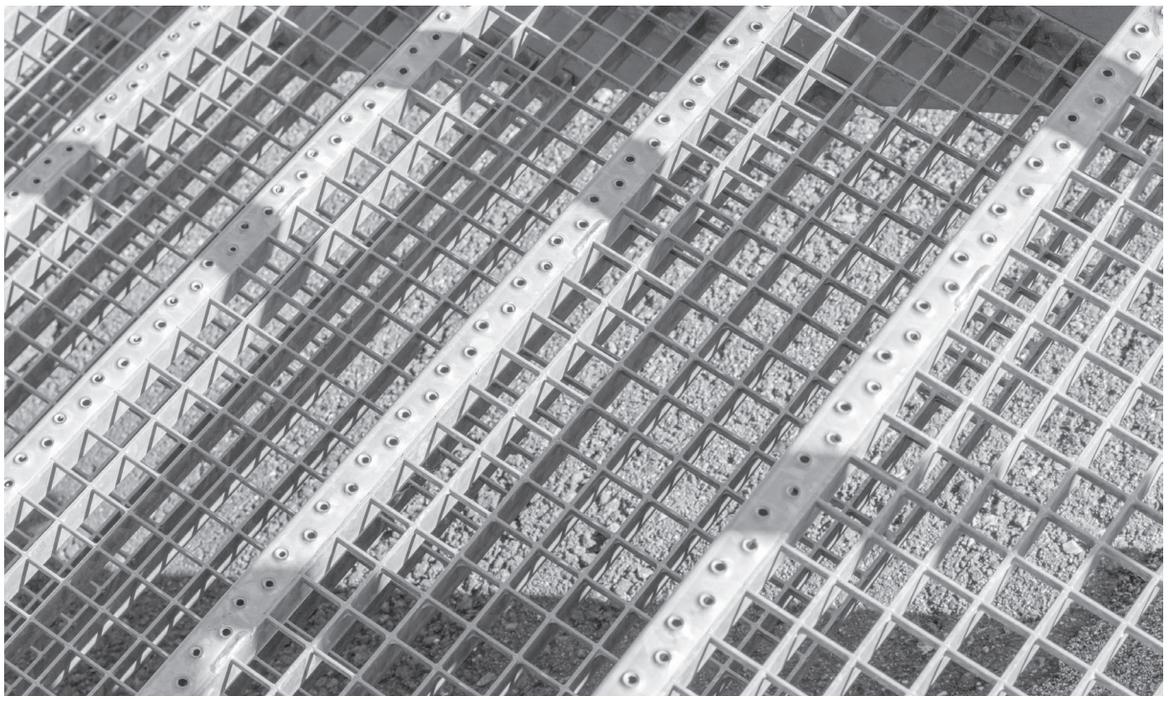


Tabela 3. Typowe wymiary stopni schodowych (mm)																									
L	600			800						900					1000					1200					
B	205	240	270	295	305	205	240	270	295	305	205	240	270	295	305	205	240	270	295	305	205	240	270	295	305
h	Rodzaj płaskownika nośnego																								
n	120	120	150	180	180	120	120	150	180	180	120	120	150	180	180	120	120	150	180	180	120	120	150	180	180





Płaskowniki

Płaskowniki

Od lipca 2012 r. posiadamy najnowocześniejszą w Polsce linię do produkcji taśmy wąskiej walcowanej na zimno PN EN 10140, potocznie nazywanej płaskownikiem zimnowalcowanym. Zapewnia ona doskonałe parametry jakościowe poprzez stały monitoring rzeczywistych wymiarów i automatyczne korekty podczas procesu walcowania. Dzięki zastosowanej technologii możemy realizować zlecenia produkcyjne ściśle dopasowane do potrzeb klienta.

1. Program produkcyjny

Oferujemy taśmę stalową wąską walcowaną na zimno – płaskownik zimnowalcowany, który spełnia wymogi tolerancji wymiarów i kształtu według normy PN – EN 10140.
Płaskownik wykonujemy z gatunku stali zgodnym z potrzebami klienta.

Oferta asortymentowa obejmuje następujące wyroby:

Płaskownik zimnowalcowany o wymiarach:

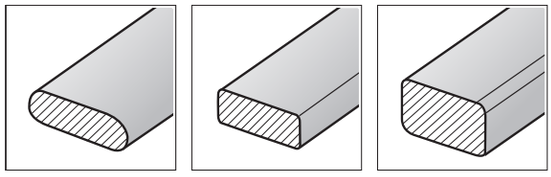
10x2, 15x2, 20x2, 25x2, 30x2 mm
10x3, 15x3, 20x3, 25x3, 30x3 mm
10x4, 15x4, 20x4, 25x4, 30x4 mm
10x5, 15x5, 20x5, 25x5, 30x5 mm
10x6, 15x6, 20x6, 25x6

oraz każdy pośredni wymiar pomiędzy wymienionymi.

Minimalny wymiar płaskownika, który oferujemy: 9x1,9 mm.

2. Rodzaje brzegów płaskownika

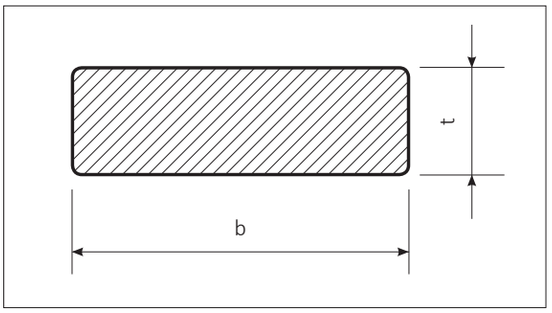
Brzegi płaskownika mogą być zaokrąglone, proste lub fazowane



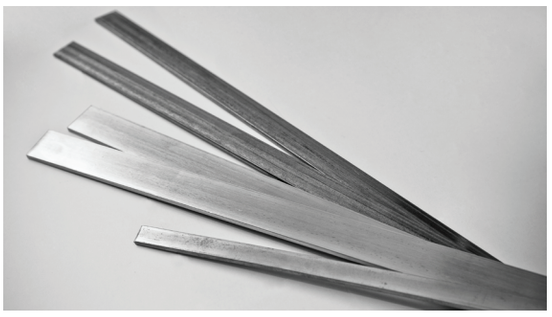
3. Tolerancje

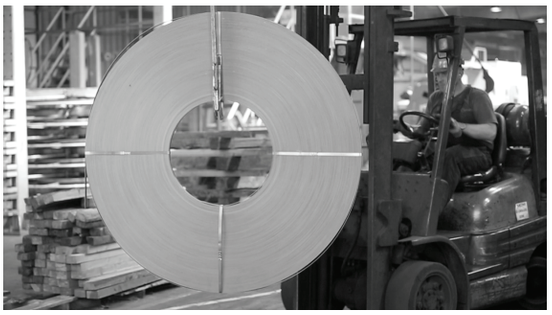
Wyroby wykonane są w następujących tolerancjach wymiarowych dla szerokości i grubości wg normy PN EN 10140:

b ± 0,20 mm
t ± 0,045 mm



Możemy wykonać płaskownik w innej, uzgodnionej wcześniej tolerancji.

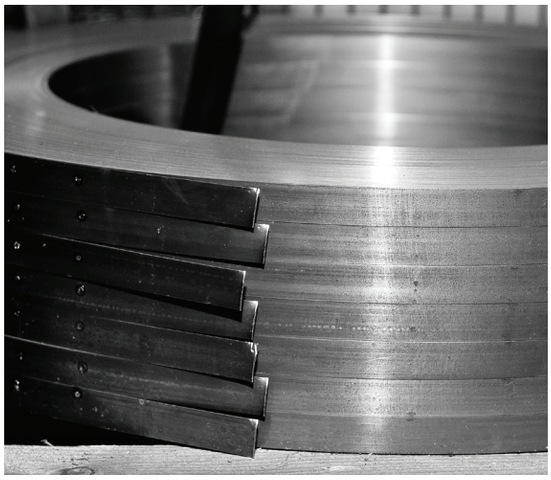


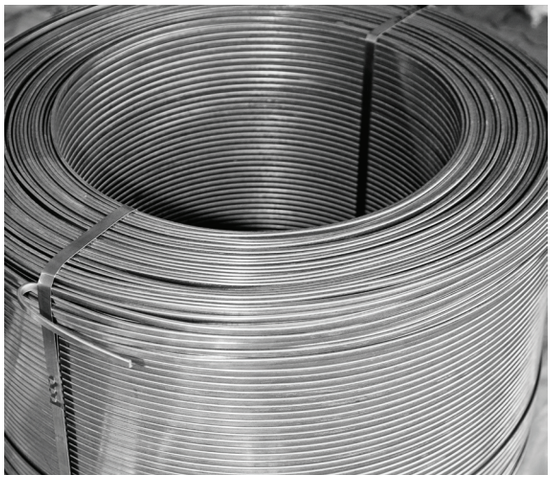


4. Konfekcjonowanie

Płaskowniki przygotowujemy i pakujemy w następujący sposób:

- w kręgach o średnicy wewnętrznej 600 mm i zewnętrznej max 1800 mm, masa pojedynczego kręgu nie przekracza 0,4 Mg (t)
- w szpulach (waga pojedynczej szpuli wymaga indywidualnych ustaleń)
- w dowolnych odcinkach długości L nie przekraczających 6000 mm





5. Masa płaskowników zimnowalcowanych

Szerokość b (mm)		Grubość t (mm)			
		2	**3**	**4**	**5**
		Masa teoretyczna 1 m (kg)			
płaskownik	**10**	0,16	0,24	0,31	0,39
	15	0,24	0,35	0,47	0,59
	20	0,31	0,47	0,63	0,79
	25	0,39	0,59	0,79	0,98
	30	0,47	0,71	0,94	1,18
Gęstość przyjęta do obliczeń 7,85 kg/dm^3					

6. Warunki handlowe

Termin realizacji zamówienia:
- wyroby będące w magazynie do 48 godzin
- wyroby wymagające produkcji od 3 do 21 dni

Zamówienia specjalne wymagają indywidualnych ustaleń.

Cynkowanie

Cynkowanie

1. Ochrona przed korozją

Zjawisko korozji, lub inaczej utleniania żelaza w stali, jest zjawiskiem znanym i uciążliwym jak długo stosowane są wyroby ze stali. Wyroby stalowe niewłaściwie zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych charakteryzują się obniżonym okresem użytkowania spowodowanym względami bezpieczeństwa lub estetycznymi. W praktyce stosowane są różne metody zapobiegania tym niekorzystnym zjawiskom. Wszystkie one jednak mają stosunkowo krótkotrwałą skuteczność jak również w określonych warunkach nie spełniają wszystkich oczekiwań. Trudno jest bowiem dobrać środek antykorozyjny tak aby był odporny na większość czynników środowiska zewnętrznego, miał określoną wytrzymałość na działanie czynników fizycznych takich jak: ścieranie, różnice temperatur i szereg innych oraz czynił wyrób estetycznym pod względem wyglądu zewnętrznego.

Ze wszystkich znanych obecnie metod antykorozyjnego zabezpieczenia wyrobów stalowych najlepszym okazuje się ocynkowanie ogniowe (tzw. zanurzeniowe). Po zestawieniu wszystkich zalet i kosztów związanych z cynkowaniem ogniowym można powiedzieć, że jest to obecnie najtańszy i najskuteczniejszy sposób zapobiegania korozji.
Powłoki malarskie - często bardzo estetyczne, okazują się w praktyce bardzo kosztowne, nadto nie posiadają odpowiednio wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne, w przypadku niedokładnego przygotowania podłoża pojawiają się ogniska rdzy, a powłoka zaczyna się łuszczyć i odpadać. Natłuszczanie powierzchni olejami lub smarami ze względów praktycznych i krótkiego czasu trwałości ma ograniczoną możliwość zastosowania.

... a więc cynkowanie ogniowe

Oto kilka podstawowych informacji o ochronnej powłoce cynkowej:

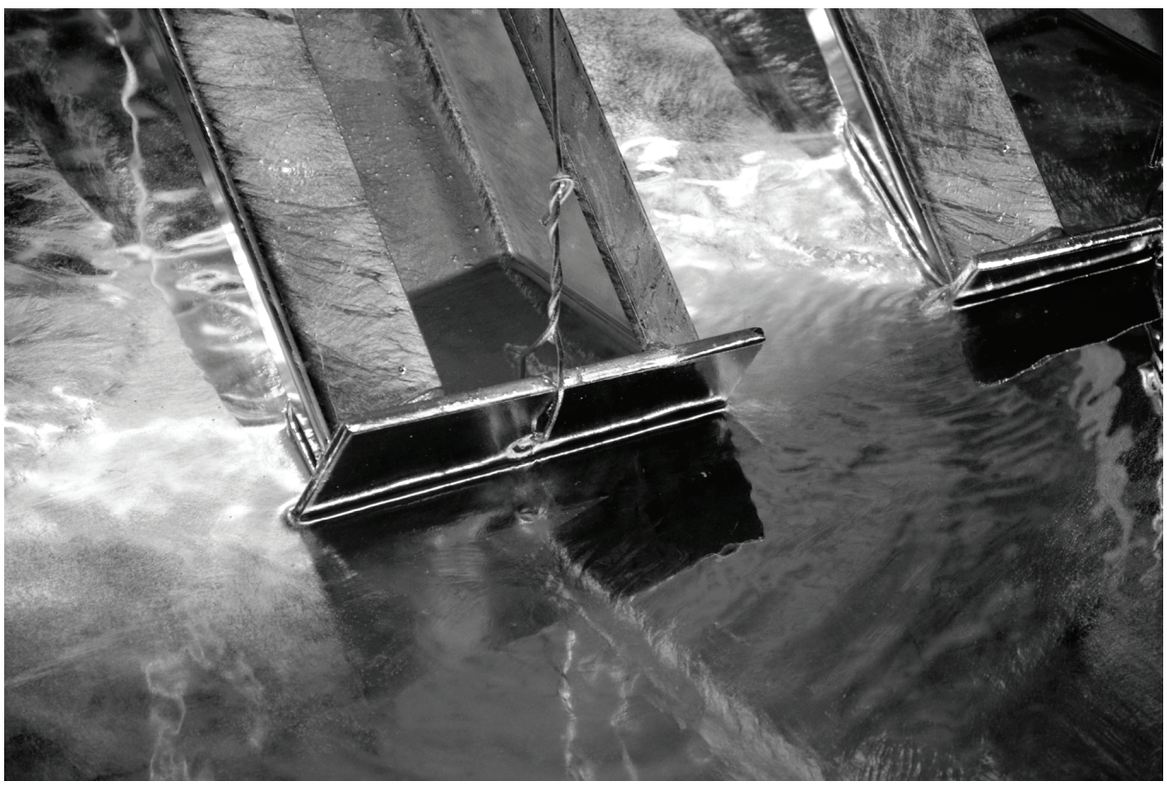
- jej trwałość w przeciętnych warunkach środowiska w Polsce waha się w granicach 3÷100 lat, a naturalne ubytki spowodowane działaniem czynników atmosferycznych wahają się w granicach około 0,1-2,5 µm/rok w atmosferze wiejskiej; do ponad 10 µm/rok w atmosferze agresywnej

- ocynkowanie powierzchni wyrobu to efekt reakcji chemicznych i metalurgicznych występujących w technologii ocynkowania, a efektem jest dyfuzja cząstek cynku w zewnętrzną warstwę stali tworząc silne wiązanie międzycząsteczkowe FeZn. Po ocynkowaniu na wierzchniej warstwie wyrobu pozostaje warstwa czystego cynku, która po pewnym okresie ulega naturalnemu utwardzeniu czyniąc ją bardzo odporną na uszkodzenia mechaniczne, jest ona również względnie odporna na działanie szeregu czynników chemicznych

- dokładność przygotowania powierzchni do procesu cynkowania ogniowego jest uzyskana dzięki złożonym procesom chemicznym, fakt ocynkowania wyrobu jest najlepszym dowodem na jej wysoką jakość, gdyż w przypadku niedostatecznego oczyszczenia powierzchni wyrobu z zanieczyszczeń jakiegokolwiek pochodzenia, pozostają miejsca nie pokryte cynkiem

- estetyka wyrobu ocynkowanego ogniowo jest bardzo wysoka, chociaż w ocynkowaniu ogniowym chodzi przede wszystkim o skuteczność antykorozyjnego zabezpieczenia wyrobu. Składniki kąpieli cynkowej oraz zastosowana technologia i urządzenia techniczne w ocynkowni TERMETAL w połączeniu z doświadczeniem załogi sprawiają, że wyroby są bardzo estetyczne

- obecnie znane są już metody dostosowania estetyki ocynkowanego wyrobu poprzez nanoszenie powłok malarskich, ocynkownia TERMETAL jest przygotowana do cynkowania wyrobów przeznaczonych do dalszego uszlachetniania przez nanoszenie powłok malarskich



2. Stopy cynku stosowane w cynkowniach Grupy TERMETAL

CYNKOWANIE OGNIOWE	Antykorozyjne zabezpieczenie powierzchni stalowych poprzez zanurzenie w cynku o temperaturze 450°C

Stosujemy materiały i surowce najwyższej jakości, a proces technologiczny oparty jest na najnowszych osiągnięciach wiedzy. Cynkownia TERMETAL współpracuje z wieloma ośrodkami cynkowniczymi w kraju oraz z GRUPĄ NYRSTAR z Belgii i Francji i BOLIDEN ze Skandynawii. Jako podstawowy składnik kąpieli cynkowej stosowany jest cynk SHG (specjalnej jakości) o czystości nie niższej niż 99.995% Zn, dodatkowe komponenty to stop o nazwie TECHNIGALVA + Bi, zawierający dodatki Niklu i Bizmutu oraz stop Galva 5 zawierający dodatek aluminium.

Szczególna troska o jakość kąpieli cynkowej sprawia, że powłoka nakładana w naszej cynkowni charakteryzuje się:
- wykonaniem wg normy EN ISO 1461
- połyskiem utrzymującym się do 3 m-cy od dnia cynkowania
- wysoką estetyką
- jednorodnością i równomiernym rozłożeniem na całej powierzchni
- zwiększoną przyczepnością do wyrobu dzięki starannemu doborowi składników kąpieli
- zwiększoną odpornością na ścieranie i inne uszkodzenia mechaniczne
- większą elastycznością

3. Ogólne warunki techniczne przyjęcia i odbioru wyrobów stalowych przeznaczonych do ocynkowania

Warunkiem uzyskania zadowalającej jakości powłoki cynkowej jest między innymi:
- zastosowanie materiału, którego skład chemiczny umożliwia prawidłowy przebieg procesu trawienia i ocynkowania
- odpowiednie skonstruowanie wyrobu
- dostarczenie materiału wolnego od zanieczyszczeń utrudniających lub wręcz uniemożliwiających proces trawienia lub ocynkowania
- dobór właściwej technologii i techniki cynkowania ogniowego

Istotnym elementem gwarantującym ostateczny sukces cynkowania jest współpraca dostawcy konstrukcji stalowej lub innego wyrobu metalowego przeznaczonego do ocynkowania ze specjalistami naszej ocynkowni, którzy w fachowy sposób wyjaśnią wszelkie wątpliwości.

4. Podstawowe informacje dla naszych kontrahentów

4.1. Gatunek materiału

Wyroby wykonane ze stali konstrukcyjnej w gatunkach St3S, St3SX, St4S, St4SX, 18G2, 18G2A lub ich odpowiedników np.: S2353RG2, S2753R, S3553R można ocynkować. Zasadniczym, jednak warunkiem uzyskania jasnej, gładkiej oraz jednorodnej, powłoki cynkowej, jest dobór stali według składu chemicznego zgodnego z poniższymi wymaganiami.

Zawartość krzemu w stali przeznaczonej do cynkowania ogniowego musi być niższa od 0,03 % lub mieścić się w przedziale od 0,12 do 0,25%. Z uwagi na właściwości fosforu i krzemu zawartego w stali należy sprawdzić wartość ich ekwiwalentu według wzoru:

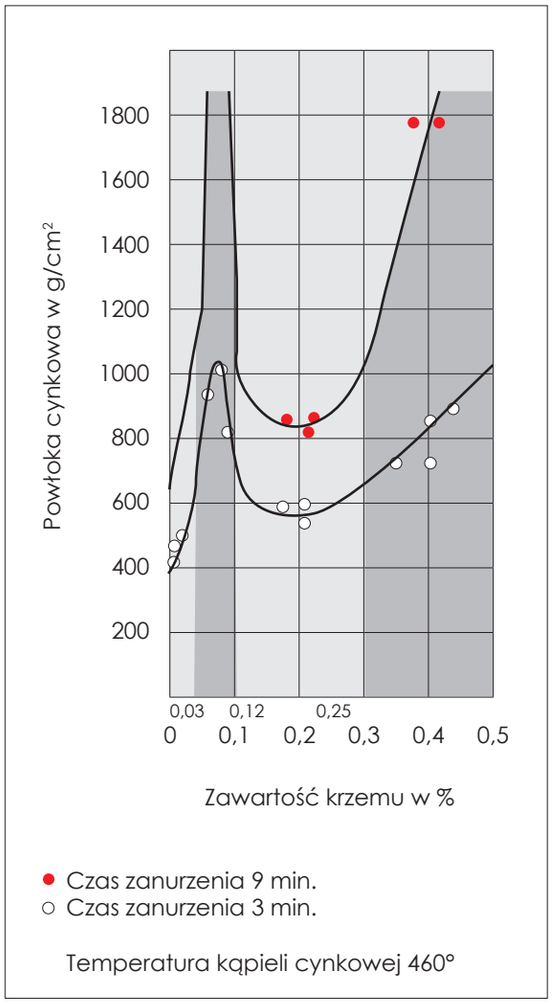
$$Esi = Si+2,5 \cdot P$$

- Si i P oznacza procentową zawartość krzemu i fosforu (w stali).

Wartość ekwiwalentu Esi musi spełniać powyższe wymogi zawartości krzemu w stali. Dla pełnego zobrazowania wpływu składu chemicznego stali na efekty cynkowania należy jeszcze dodać, że łączna zawartość krzemu i węgla w stali nie powinna przekraczać 0,5%.

W przypadku pokrycia powłoką cynkową wyrobów wykonanych ze stali o innym składzie chemicznym uzyskana powłoka cynkowa będzie szara, matowa, chropowata, nierównomierna i niejednorodna, a w skrajnych przypadkach niemożliwa do naniesienia.Podobne efekty mogą pojawić się gdy stal posiada zróżnicowany skład chemiczny szczególnie w warstwie wierzchniej.

4.2. Efekt Sandelina



4.3. Stan powierzchni

Na uzyskanie wysokiej jakości powłoki cynkowej zasadniczy wpływ ma właściwe przygotowanie powierzchni przedmiotu przez dostawcę. Powierzchnia przedmiotów dostarczonych do ocynkowania powinna być wolna od olejów, smarów, śladów starych powłok malarskich itp., a także od grubej rdzy i zendry. Ponadto, negatywny wpływ na jakość powłoki cynkowej mogą mieć środki pomocnicze używane w technice spawalniczej np.: „SILSPAW" itp. Wszelkie wady hutnicze, również niewidoczne gołym okiem, takie jak łuskowatość, zawalcowania, chropowatość, wżery itp. staną się widoczne i mogą być przyczyną miejscowego pękania powłoki cynkowej.

4.4. Wymagania konstrukcyjne

- kształt wyrobu musi umożliwiać swobodne spływanie nadmiaru płynnego (stopionego) cynku w trakcie wynurzania tego wyrobu z kąpieli
- wszystkie elementy konstrukcji, trwale ze sobą połączone powinny być wykonane z jednego gatunku stali, a także o możliwie zbliżonej grubości materiału
- przy projektowaniu należy uwzględnić konsekwencje uwalniania naprężeń w wyniku działania temperatury ok. 450°C
- wyroby nie mogą posiadać cech przestrzeni zamkniętej, a w profilach zamkniętych lub pojemnikach należy przewidzieć otwory odpowietrzające i odpływowe, zaniedbania w tym zakresie mogą doprowadzić do uszkodzenia mechanicznego wyrobu
- przedmioty powinny posiadać uchwyty lub otwory umożliwiające ich zawieszenie do środków transportu technologicznego
- przy cynkowaniu elementów posiadających otwory przewidziane do montażu śrub lub osi należy przewidzieć naddatki 1 do 2 mm
- wyrób powinien być pozbawiony ostrych nie ogradowanych krawędzi
- szczegółowe informacje dotyczące wymagań konstrukcyjnych wyrobów przeznaczonych do cynkowania określone są w Warunkach Technicznych, dostępnych u przedstawicieli cynkowni oraz na naszej stronie internetowej

Wymiary profila zamkniętego w mm			Najmniejsza średnica otworu w mm odpowiednio dla liczby otworów		
○	□	▭	1	2	4
mniejszy niż:					
15	15	20x10	8		
20	20	30x15	10		
30	30	40x20	12	10	
40	40	50x30	14	12	
50	50	60x40	16	12	10
60	60	80x40	20	12	10
80	80	100x10	20	16	12
100	100	120x80	25	20	12
120	120	160x80	30	25	20
160	160	200x120	40	25	20
200	200	260x140	50	30	25