

# KATALOG PRODUKTÓW

2021



*PSC*

*Przewody wentylacyjne wykonane w technologii  
spawanej o przekroju kołowym i prostokątnym  
do procesów przemysłowych*

## Spis treści

Spis treści .....	2
Indeks nazw .....	3
Indeks oznaczeń .....	4
Wstęp.....	5
Standardy wykonania. ....	5
Nadzór i kontrola spawalnicza. ....	21
Zabezpieczenia antykorozyjne. ....	22
Wymagania dodatkowe. ....	23
Oznaczenie produktów.....	24
Atesty i certyfikaty .....	25
Przewód prostokątny krótki ( $l \leq 900$ mm) KTW .....	26
Przewód prostokątny ( $901$ mm $\leq l < 1500$ mm) KW.....	27
Łuk symetryczny BSW .....	28
Łuk asymetryczny BAW .....	29
Redukcja symetryczna (prostokąt/koło) RSW .....	30
Redukcja asymetryczna (prostokąt/koło) RAW.....	31
Redukcja symetryczna (prostokąt/prostokąt) USW .....	32
Redukcja asymetryczna (prostokąt/prostokąt) UAW.....	33
Odsadzka ESW.....	34
Odsadzka redukcyjna EAW .....	35
Trójnik prosty TGW .....	36
Trójnik z odgałęzieniem TM1W .....	37
Trójnik orłowy TM2W .....	38
Rozgałęzienie (rozdzielacz) PT-UW.....	39
Przewód prosty PPW.....	40
Łuk symetryczny LSW $\alpha$ .....	41
Redukcja symetryczna RSSW.....	42
Trójnik TW30 / TW45 / TW90 .....	43
Trójnik TRW30 / TRW45 / TRW90 .....	44
Trójnik TYW $\alpha$ .....	45

## Indeks nazw

<i>Łuk asymetryczny prostokątny BAW</i>	<i>str. 29</i>
<i>Łuk symetryczny prostokątny BSW</i>	<i>str. 28</i>
<i>Łuk symetryczny kołowy LSWα</i>	<i>str. 41</i>
<i>Odsadzka redukcyjna EAW</i>	<i>str. 35</i>
<i>Odsadzka ESW</i>	<i>str. 34</i>
<i>Przewód prostokątny długi KW</i>	<i>str. 27</i>
<i>Przewód prostokątny krótki KTW</i>	<i>str. 26</i>
<i>Przewód prosty kołowy PPW</i>	<i>str. 40</i>
<i>Redukcja asymetryczna (prostokąt/koło) RAW</i>	<i>str. 31</i>
<i>Redukcja asymetryczna (prostokąt/prostokąt) UAW</i>	<i>str. 33</i>
<i>Redukcja symetryczna (prostokąt/koło) RSW</i>	<i>str. 30</i>
<i>Redukcja symetryczna (prostokąt/prostokąt) USW</i>	<i>str. 32</i>
<i>Redukcja symetryczna segmentowa (koło/koło) RSSW</i>	<i>str. 42</i>
<i>Rozgałęzienie PT-UW</i>	<i>str. 39</i>
<i>Trójnik prosty TGW</i>	<i>str. 36</i>
<i>Trójnik TM1W</i>	<i>str. 37</i>
<i>Trójnik TM2W</i>	<i>str. 38</i>
<i>Trójnik kołowy TW30, TW45, TW90</i>	<i>str. 43</i>
<i>Trójnik kołowy TRW30, TRW45, TRW90</i>	<i>str. 44</i>
<i>Trójnik kołowy TYWα</i>	<i>str. 45</i>

## **Indeks oznaczeń**

<i>BAW - Łuk asymetryczny</i>	<i>str. 29</i>
<i>LSWα – Łuk symetryczny kołowy</i>	<i>str. 44</i>
<i>BSW - Łuk symetryczny</i>	<i>str. 28</i>
<i>EAW - Odsadzka redukcyjna</i>	<i>str. 35</i>
<i>ESW - Odsadzka</i>	<i>str. 34</i>
<i>KW - Przewód prostokątny</i>	<i>str. 27</i>
<i>KTW - Przewód prostokątny krótki</i>	<i>str. 26</i>
<i>PPW – Przewód prosty kołowy</i>	<i>str. 40</i>
<i>PT-UW - Rozgałęzienie</i>	<i>str. 39</i>
<i>RAW - Redukcja asymetryczna (prostokąt/koło)</i>	<i>str. 31</i>
<i>RSW - Redukcja symetryczna (prostokąt/koło)</i>	<i>str. 30</i>
<i>RSSW – Redukcja symetryczna segmentowa kołowa</i>	<i>str. 42</i>
<i>TGW - Trójkąt prosty</i>	<i>str. 36</i>
<i>TRW30, TRW45, TRW90 – Trójkąt redukcyjny kołowy</i>	<i>str. 44</i>
<i>TW30 / TW45 / TW90 – Trójkąt kołowy</i>	<i>str. 43</i>
<i>TYWα – Trójkąt typu „Y” kołowy</i>	<i>str. 45</i>
<i>TM1W – Trójkąt</i>	<i>str. 37</i>
<i>TM2W - Trójkąt</i>	<i>str. 38</i>
<i>UAW - Redukcja asymetryczna (prostokąt/prostokąt)</i>	<i>str. 33</i>
<i>USW - Redukcja symetryczna (prostokąt/prostokąt)</i>	<i>str. 32</i>

## Wstęp.

Przewody i kształtki dla instalacji wentylacyjnych przemysłowych w technologii spawanej wytwarzane są w dwóch grupach produktowych:

- elementów o przekroju kołowym;
- elementów o przekroju prostokątnym.

Elementy wykonane są w klasie szczelności „D” dla zakresu ciśnień od (-750) do 2000 Pa:

wg EN 1507 dla elementów o przekroju prostokątnym,

wg EN 12237 dla elementów o przekroju kołowym.

Poziom szczelności dla wyższych ciśnień może być zbadany indywidualnie zgodnie z ustaleniami.

Poziom jakości niezgodności spawalniczych: „D” wg EN 5817.

Ciecholewski-Wentylacje sp. z o.o. wdrożyło i utrzymuje system zapewnienia jakości w spawalnictwie wg EN-ISO-3834-2.

## Standardy wykonania.

### Materiały

Elementy spawane mogą być wykonane z materiałów:

- stal S235JR – EN 10130,
- stal nierdzewna w gat. 1.4301, 1.4404 – EN 17440;
- stal z powłoką cynkową DX51D+Z275MAC – EN 10327;
- aluminium gat. AlMg3 (5754) – EN 485-2.

### Odporność temperaturowa.

Tab. 1. Odporność temperaturowa materiałów bez powłok malarskich.

Material	Max. temperatura zastosowania [°C]
S235 JR G2	+250
1.4403 / 1.4404	+500
DX51D+Z275 MAC	+250
AlMg3 (5754)	+350

### Grubości blach i maksymalne wymiary.

Tab. 2. Grubości ścianek przewodów z blach stalowych dla zakresu ciśnienia (wg DIN 24190).

Długości boków a lub b [mm]	Grubość blach stalowych	
	Zakres ciśnienia od -1000 Pa do 2500 Pa	Zakres ciśnienia od -2500 do 6300 Pa
od 100 do 250 mm	1,5	1,5
od 251 do 1000 mm	1,5	2,0
od 1001 do 2000 mm	2,0	3,0

Tab. 3. Grubości blach elementów prostokątnych w zależności od wymiarów.

ELEMENTY O PRZEKROJU PROSTOKĄTNYM				
Materiał	Gr. Blachy s	max. Długość l	Min. wym. a lub b	Max. wym. a lub b
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
S235 1.4304 1.4404	1,5	1500*	100	2000
	2	1500*	100	2000
	3	1500*	100	1000
	4	1000	100	1000
	5	1000	100	1000
AlMg3 (5754)	1,5 - 5	1500*	100	1000

\* Uwaga:

- W przypadku gdy ramki są odginane z obudowy max. L=1400mm (dla ramki max.40mm);
- W przypadku większych wymiarów element wyceniany jest jako nietypowy, a Klient powinien określić wymagania dla systemu wzmocnień boków elementów.

### Wymiary nominalne:

a) Elementy o przekroju kołowym: wymiar „ $\varnothing$ D” standardowo stanowi średnicę zewnętrzną. (W przypadku gdy wymiar „ $\varnothing$ D” ma być wymiarem wewnętrznym należy to określić w zamówieniu);

b) Elementy o przekroju prostokątnym: „a” x „b” - gdzie a i b – stanowią wymiar boków przekroju (szerokość / wysokość). W standardzie wymiary „a” x „b” traktowane są jako wymiary zewnętrzne.

(W przypadku gdy wymiary przekroju mają być wymiarami wewnętrznym należy to określić w zamówieniu).

Tab. 4. Wymiary, waga i powierzchnia przekroju kanałów stalowych o grubości 1,5 mm.

Wymiary, masy i przekrój światła kanału - kanał stal S235, 14301 s = 1,5 mm / L = 1500 mm										
Długość boku [mm]	100	150	200	250	300	400	500	600	800	
200	0,019	0,029	0,039							Ac [m <sup>2</sup> ]
	10,64	12,41	14,18							m [kg]
250	0,024	0,036	0,049	0,061						Ac [m <sup>2</sup> ]
	12,41	14,18	15,96	17,73						m [kg]
300	0,029	0,044	0,059	0,073	0,088					Ac [m <sup>2</sup> ]
	14,18	15,96	17,73	19,50	21,28					m [kg]
400	0,039	0,058	0,078	0,098	0,118	0,158				Ac [m <sup>2</sup> ]
	17,73	19,50	21,28	23,05	24,82	28,37				m [kg]
500	0,048	0,073	0,098	0,123	0,148	0,197	0,247			Ac [m <sup>2</sup> ]
	21,28	23,05	24,82	26,60	28,37	31,91	35,46			m [kg]
600	0,058	0,088	0,118	0,147	0,177	0,237	0,297	0,356		Ac [m <sup>2</sup> ]
	24,82	26,60	28,37	30,14	31,91	35,46	39,01	42,55		m [kg]
800	0,077	0,117	0,157	0,197	0,237	0,316	0,396	0,476	0,635	Ac [m <sup>2</sup> ]
	31,91	33,69	35,46	37,23	39,01	42,55	46,10	49,64	56,74	m [kg]

Tab. 5. Wymiary, waga i powierzchnia przekroju kanałów stalowych o grubości 2 mm.

Wymiary, masy i przekrój światła kanału - kanał stal S235, 14301										s = 2 mm / L = 1500 mm	
Długość boku	100	150	200	250	300	400	500	600	800		
200	0,019	0,029	0,038							Ac [m <sup>2</sup> ]	
	14,18	16,55	18,91							m [kg]	
250	0,024	0,036	0,048	0,061						Ac [m <sup>2</sup> ]	
	16,55	18,91	21,28	23,64						m [kg]	
300	0,028	0,043	0,058	0,073	0,088					Ac [m <sup>2</sup> ]	
	18,91	21,28	23,64	26,00	28,37					m [kg]	
400	0,038	0,058	0,078	0,097	0,117	0,157				Ac [m <sup>2</sup> ]	
	23,64	26,00	28,37	30,73	33,10	37,82				m [kg]	
500	0,048	0,072	0,097	0,122	0,147	0,196	0,246			Ac [m <sup>2</sup> ]	
	28,37	30,73	33,10	35,46	37,82	42,55	47,28			m [kg]	
600	0,057	0,087	0,117	0,147	0,176	0,236	0,296	0,355		Ac [m <sup>2</sup> ]	
	33,10	35,46	37,82	40,19	42,55	47,28	52,01	56,74		m [kg]	
800	0,076	0,116	0,156	0,196	0,236	0,315	0,395	0,474	0,634	Ac [m <sup>2</sup> ]	
	42,55	44,92	47,28	49,64	52,01	56,74	61,46	66,19	75,65	m [kg]	

Tab. 6. Wymiary, waga i powierzchnia przekroju kanałów stalowych o grubości 3 mm.

Wymiary, masy i przekrój światła kanału - kanał stal S235, 14301										s = 3 mm, L = 1500 mm	
Długość boku	100	150	200	250	300	400	500	600	800		
200	0,018	0,028	0,038							Ac [m <sup>2</sup> ]	
	21,28	24,82	28,37							m [kg]	
250	0,023	0,035	0,047	0,060						Ac [m <sup>2</sup> ]	
	24,82	28,37	31,91	35,46						m [kg]	
300	0,028	0,042	0,057	0,072	0,086					Ac [m <sup>2</sup> ]	
	28,37	31,91	35,46	39,01	42,55					m [kg]	
400	0,037	0,057	0,076	0,096	0,116	0,155				Ac [m <sup>2</sup> ]	
	35,46	39,01	42,55	46,10	49,64	56,74				m [kg]	
500	0,046	0,071	0,096	0,121	0,145	0,195	0,244			Ac [m <sup>2</sup> ]	
	42,55	46,10	49,64	53,19	56,74	63,83	70,92			m [kg]	
600	0,056	0,086	0,115	0,145	0,175	0,234	0,293	0,353		Ac [m <sup>2</sup> ]	
	49,64	53,19	56,74	60,28	63,83	70,92	78,01	85,10		m [kg]	
800	0,075	0,114	0,154	0,194	0,233	0,313	0,392	0,472		Ac [m <sup>2</sup> ]	
	63,83	67,37	70,92	74,47	78,01	85,10	92,20	99,29		m [kg]	

Tab. 7. wymiary, waga i powierzchnia przekroju kanałów stalowych o grubości 4 mm.

Wymiary, masy i przekrój światła kanału - kanał stal S235, 14301 s = 4 mm / L = 1000 mm										
Długość boku	100	150	200	250	300	400	500	600	800	
200	0,018	0,027	0,037							Ac [m <sup>2</sup> ]
	18,91	22,06	25,22							m [kg]
250	0,022	0,034	0,046	0,059						Ac [m <sup>2</sup> ]
	22,06	25,22	28,37	31,52						m [kg]
300	0,027	0,041	0,056	0,071	0,085					Ac [m <sup>2</sup> ]
	25,22	28,37	31,52	34,67	37,82					m [kg]
400	0,036	0,056	0,075	0,095	0,114	0,154				Ac [m <sup>2</sup> ]
	31,52	34,67	37,82	40,98	44,13	50,43				m [kg]
500	0,045	0,070	0,094	0,119	0,144	0,193	0,242			Ac [m <sup>2</sup> ]
	37,82	40,98	44,13	47,28	50,43	56,74	63,04			m [kg]
600	0,054	0,084	0,114	0,143	0,173	0,232	0,291	0,350		Ac [m <sup>2</sup> ]
	44,13	47,28	50,43	53,58	56,74	63,04	69,34	75,65		m [kg]
800	0,073	0,112	0,152	0,192	0,231	0,310	0,390	0,469	0,627	Ac [m <sup>2</sup> ]
	56,74	59,89	63,04	66,19	69,34	75,65	81,95	88,26	100,86	m [kg]

Tab. 8. Wymiary, waga i powierzchnia przekroju kanałów stalowych o grubości 5 mm.

Wymiary, masy i przekrój światła kanału - kanał stal S235, 14301 s = 5 mm / L = 1000 mm										
Długość boku	100	150	200	250	300	400	500	600	800	
200	0,017	0,027	0,036							Ac [m <sup>2</sup> ]
	23,64	27,58	31,52							m [kg]
250	0,022	0,034	0,046	0,058						Ac [m <sup>2</sup> ]
	27,58	31,52	35,46	39,40						m [kg]
300	0,026	0,041	0,055	0,070	0,084					Ac [m <sup>2</sup> ]
	31,52	35,46	39,40	43,34	47,28					m [kg]
400	0,035	0,055	0,074	0,094	0,113	0,152				Ac [m <sup>2</sup> ]
	39,40	43,34	47,28	51,22	55,16	63,04				m [kg]
500	0,044	0,069	0,093	0,118	0,142	0,191	0,240			Ac [m <sup>2</sup> ]
	47,28	51,22	55,16	59,10	63,04	70,92	78,80			m [kg]
600	0,053	0,083	0,112	0,142	0,171	0,230	0,289	0,348		Ac [m <sup>2</sup> ]
	55,16	59,10	63,04	66,98	70,92	78,80	86,68	94,56		m [kg]
800	0,071	0,111	0,150	0,190	0,229	0,308	0,387			Ac [m <sup>2</sup> ]
	70,92	74,86	78,80	82,74	86,68	94,56	102,44			m [kg]



Tab. 9. Wymiary, waga i powierzchnia przekroju kanałów aluminiowych o grubości 2 mm.

Wymiary, masy i przekrój światła kanału - kanał AlMg3 s = 2 mm / L = 1500 mm										
Długość boku	100	150	200	250	300	400	500	600	800	
200	0,019	0,029	0,038							Ac [m <sup>2</sup> ]
	4,86	5,67	6,48							m [kg]
250	0,024	0,036	0,048	0,061						Ac [m <sup>2</sup> ]
	5,67	6,48	7,29	8,10						m [kg]
300	0,028	0,043	0,058	0,073	0,088					Ac [m <sup>2</sup> ]
	6,48	7,29	8,10	8,91	9,72					m [kg]
400	0,038	0,058	0,078	0,097	0,117	0,157				Ac [m <sup>2</sup> ]
	8,10	8,91	9,72	10,53	11,34	12,96				m [kg]
500	0,048	0,072	0,097	0,122	0,147	0,196	0,246			Ac [m <sup>2</sup> ]
	9,72	10,53	11,34	12,15	12,96	14,58	16,20			m [kg]
600	0,057	0,087	0,117	0,147	0,176	0,236	0,296	0,355		Ac [m <sup>2</sup> ]
	11,34	12,15	12,96	13,77	14,58	16,20	17,82	19,44		m [kg]
800	0,076	0,116	0,156	0,196	0,236	0,315	0,395	0,474	0,634	Ac [m <sup>2</sup> ]
	14,58	15,39	16,20	17,01	17,82	19,44	21,06	22,68	25,92	m [kg]

Tab. 10. Wymiary, waga i powierzchnia przekroju kanałów aluminium o grubości 3 mm.

Wymiary, masy i przekrój światła kanału - kanał AlMg3 s = 3 mm / L = 1500 mm										
Długość boku	100	150	200	250	300	400	500	600	800	
200	0,018	0,028	0,038							Ac [m <sup>2</sup> ]
	7,29	8,51	9,72							m [kg]
250	0,023	0,035	0,047	0,060						Ac [m <sup>2</sup> ]
	8,51	9,72	10,94	12,15						m [kg]
300	0,028	0,042	0,057	0,072	0,086					Ac [m <sup>2</sup> ]
	9,72	10,94	12,15	13,37	14,58					m [kg]
400	0,037	0,057	0,076	0,096	0,116	0,155				Ac [m <sup>2</sup> ]
	12,15	13,37	14,58	15,80	17,01	19,44				m [kg]
500	0,046	0,071	0,096	0,121	0,145	0,195	0,244			Ac [m <sup>2</sup> ]
	14,58	15,80	17,01	18,23	19,44	21,87	24,30			m [kg]
600	0,056	0,086	0,115	0,145	0,175	0,234	0,293	0,353		Ac [m <sup>2</sup> ]
	17,01	18,23	19,44	20,66	21,87	24,30	26,73	29,16		m [kg]
800	0,075	0,114	0,154	0,194	0,233	0,313	0,392	0,472	0,630	Ac [m <sup>2</sup> ]
	21,87	23,09	24,30	25,52	26,73	29,16	31,59	34,02	38,88	m [kg]

Tab. 11. Wymiary, waga i powierzchnia przekroju kanałów aluminiowych o grubości 4 mm.

Wymiary, masy i przekrój światła kanału - kanał AlMg3 s = 4 mm / L = 1500 mm										
Długość boku	100	150	200	250	300	400	500	600	800	
200	0,018	0,027	0,037							Ac [m <sup>2</sup> ]
	9,72	11,34	12,96							m [kg]
250	0,022	0,034	0,046	0,059						Ac [m <sup>2</sup> ]
	11,34	12,96	14,58	16,20						m [kg]
300	0,027	0,041	0,056	0,071	0,085					Ac [m <sup>2</sup> ]
	12,96	14,58	16,20	17,82	19,44					m [kg]
400	0,036	0,056	0,075	0,095	0,114	0,154				Ac [m <sup>2</sup> ]
	16,20	17,82	19,44	21,06	22,68	25,92				m [kg]
500	0,045	0,070	0,094	0,119	0,144	0,193	0,242			Ac [m <sup>2</sup> ]
	19,44	21,06	22,68	24,30	25,92	29,16	32,40			m [kg]
600	0,054	0,084	0,114	0,143	0,173	0,232	0,291	0,350		Ac [m <sup>2</sup> ]
	22,68	24,30	25,92	27,54	29,16	32,40	35,64	38,88		m [kg]
800	0,073	0,112	0,152	0,192	0,231	0,310	0,390	0,469	0,627	Ac [m <sup>2</sup> ]
	29,16	30,78	32,40	34,02	35,64	38,88	42,12	45,36	51,84	m [kg]

Tab. 12. Grubości blach elementów kołowych w zależności od wymiarów i zakresu ciśnień (wg DIN 24151-1).

ELEMENTY O PRZEKROJU KOŁOWYM					
DN [mm]	Maks. długość przewodu [mm]	Grubości blachy [mm]			Zakres ciśnień [Pa]
		Bl. stalowa czarna ocynkowana DX51D+Z275 MAC (1.0226) [mm]	Bl. stalowa czarna S235RJ [mm]	Bl. Stalowa nierdzewna 1.4301, 1.4404 [mm]	
100	1000	1,0 lub 1,2  (Sposób łączenia wzdłużnego – zgrzewa- nie liniowe lub spawa- nie liniowe)	1,0 lub 1,2  (Sposób łączenia wzdłużnego – zgrzewanie liniowe lub spawanie liniowe)	1,0 lub 1,2  (Sposób łączenia wzdłużnego – spawanie liniowe)	od (-2500) do +6300
120					
125					
140					
150					
160					
175					
180					
200					
224					
250					
280	1500	1,2 lub 1,5  (Sposób łączenia wzdłużnego – spawanie liniowe)	1,2 lub 1,5  (Sposób łączenia wzdłużnego – spawanie liniowe)	1,2 lub 1,5  (Sposób łączenia wzdłużnego – spawanie liniowe)	od (-2000) do +6300
300					
315					
355					
400					
450					
500					
560					
600					
630					
710					
800					
900					
1000					
1120					
1250	1,5 lub 2,0  (Sposób łączenia wzdłużnego – spawanie liniowe)	1,5 lub 2,0  (Sposób łączenia wzdłużnego – spawanie liniowe)	1,5 lub 2,0  (Sposób łączenia wzdłużnego – spawanie liniowe)	od (-1600) do +6300	

## Połączenia

Przewody i kształtki spawane o przekroju kołowym wyposażone są w kołnierze.

Elementy przyłączeniowe - standardowo spawane są od wewnątrz ciągłą spoiną pachwinową, od zewnętrznej strony spoiną pachwinową, przerywaną.

### Elementy o przekroju kołowym:

Standardowo stosuje się kołnierze R1T1 – DIN 24154.

W przypadku innego owiercenia należy określić to w zamówieniu.

a) Kołnierze stałe (spawanie wewn. spaw ciągły na zewn. spaw przerywany);

b) Kołnierze obrotowe:

– opcja 1 – pierścień oporowy wywinięty z obudowy dla grubości blachy do 2 mm;

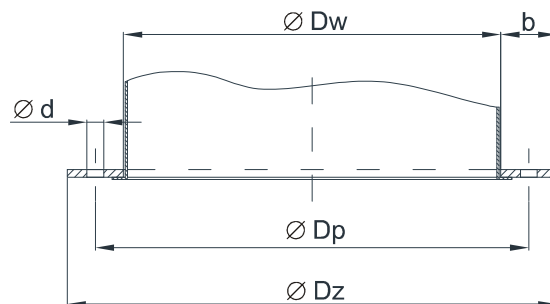
– opcja 2 – pierścień oporowy spawany dla grubości blachy  $t > 2$  mm;

- opcja 3 – kołnierz wstępnie szczipiony punktowo – do przyspawania na budowie.

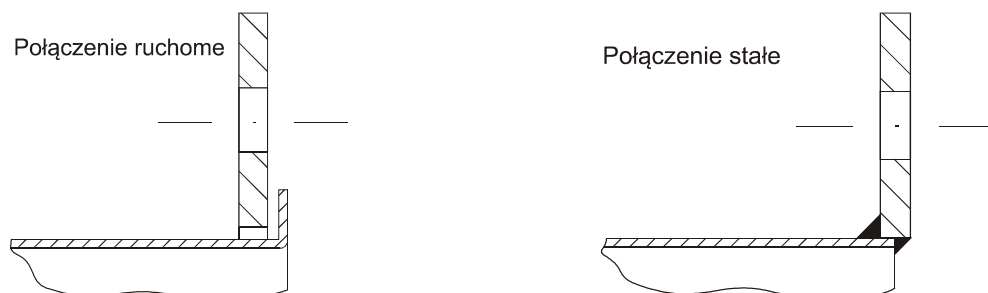
### System łączenia elementów za pomocą kołnierzy KO i KR.

Elementy mogą posiadać kołnierze KR o rozstawie otworów wg DIN 24154 Rząd 1 Część 1 (Reihe1 Teil1) ozn. R1T1 lub KO standard C-W . Temperatura pracy i otoczenia dla elementów tego systemu zależna jest od zastosowanego materiału uszczelnienia lub uszczelki pomiędzy kołnierzami. Firma w swojej ofercie nie uwzględnia szczeliwa lub uszczelki do tego systemu. W zależności od warunków pracy instalacji, jakości powietrza transportowanego, zanieczyszczeń klient obowiązany jest dostosować rodzaj uszczelnienia pomiędzy kołnierzami. Również należy uwzględnić dla temperatury pracy elementu rodzaj jego powłoki antykorozyjnej i tak dla powłok malarskich cynku w sprayu, bezpieczna temperatura pracy jest w zakresie od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $110^{\circ}\text{C}$  chwilowo  $140^{\circ}\text{C}$  dla innych powłok zgodnie z kartą charakterystyki farby.

Rys. 1. Przekrój mocowania na kołnierz w wersji ruchomej.



Rys. 2. Schemat zakończeń obrotowych i stałych spawanych.



Tab. 13. Wymiary kołnierzy R1T1 wg normy DIN24154.

DN [mm]	ØD wew. [mm]	ØDp [mm]	ØDzew. [mm]	b/s [mm]	Ilość otworów	Ød otworów [mm]
100	102	132	152	25 / 4	4	9,5
120*	122	152	172	25 / 4	4	9,5
125	127	157	177	25 / 4	4	9,5
140	142	172	192	25 / 4	6	9,5
150	152	185	202	25 / 4	6	9,5
160	162	192	212	25 / 4	6	9,5
175*	177	207	227	25 / 4	6	9,5
180	182	212	232	25 / 4	6	9,5
200	203	233	253	25 / 4	6	9,5
224	227	257	277	25 / 4	6	9,5
250	253	283	303	25 / 4	6	9,5
280	283	317	343	30 / 4	8	9,5
300	303	339	363	30 / 4	8	9,5
315	318	352	378	30 / 4	8	9,5
355	358	392	418	30 / 4	8	9,5
400	404	438	464	30 / 4	8	9,5
450	454	488	514	30 / 4	8	9,5
500	504	538	564	30 / 4	8	9,5
560	564	600	634	35 / 4	12	9,5
600	606	641	676	35 / 4	12	9,5
630	634	670	704	35 / 4	12	9,5
710	714	750	784	35 / 4	12	9,5
800	804	840	874	35 / 4	16	9,5
900	904	940	974	35 / 4	16	9,5
1000	1005	1041	1075	35 / 4	16	9,5
1120	1125	1169	1205	40 / 5	24	9,5
1250	1255	1299	1335	40 / 5	24	9,5

\* - Średnice znajdujące się poza oficjalnym typoszeregiem R1T1.

Tab. 14. Wymiary kotłownicy KO z płaskownika 30x4 mm wg Ciecholewski-Wentylacje.

DN [mm]	ØD wew. [mm]	ØDp [mm]	ØD zew. [mm]	b/s [mm]	Ilość otworów	Ød otworów [mm]
100	102	132	162	30 / 4	4	9
120*	122	152	182	30 / 4	4	9
125	127	157	187	30 / 4	4	9
140	142	172	202	30 / 4	6	9
150	152	182	212	30 / 4	6	9
160	162	192	222	30 / 4	6	9
175*	177	207	237	30 / 4	6	9
180	182	212	242	30 / 4	6	9
200	203	235	263	30 / 4	6	9
224	227	260	287	30 / 4	6	9
250	253	286	313	30 / 4	8	9
280	283	317	343	30 / 4	8	9
300	303	335	363	30 / 4	8	9
315	318	352	378	30 / 4	8	9
355	358	390	418	30 / 4	8	9
400	404	436	463	30 / 4	8	9
450	454	485	514	30 / 4	12	9
500	504	535	564	30 / 4	12	9
560	564	595	624	30 / 4	16	9
600	604	635	664	30 / 4	16	9
630	634	660	694	30 / 4	16	9
710	714	750	774	30 / 4	16	9
800	804	840	864	30 / 4	16	9
900	904	940	964	30 / 4	16	9
1000	1005	1041	1065	30 / 4	16	9
1120	1125	1169	1205	40 / 5	24	9
1250	1255	1299	1335	40 / 5	24	9

#### Elementy o przekroju prostokątnym:

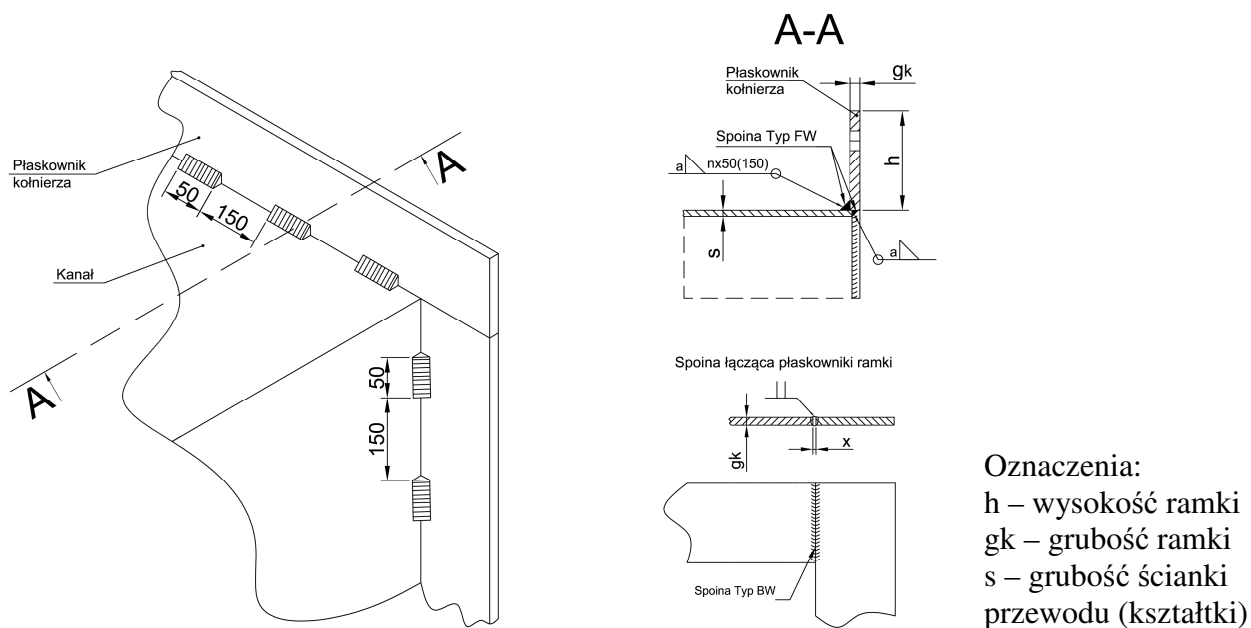
Na życzenie Klienta przewód, kształtka może zostać wykonana z odpowiednim przyłączem. W zależności od grubości materiału można zdefiniować następujące zakończenia elementów:

Tab. 15. Rodzaje przyłączy stosowanych w elem. o przekroju prostokątnym.

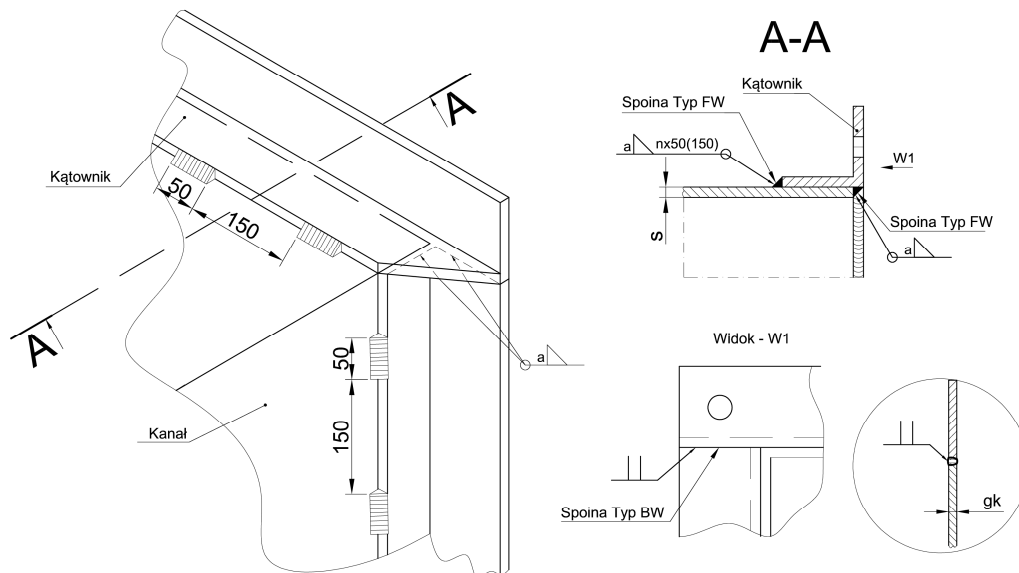
Gr. blachy [mm]	Typ Połączenia
1,5	F2; F4; F5; P30*, P40*
2	F1; F2; F4; F5
3	F1; F2; F3; F5
4	F1; F2; F5
5	F1; F2; F5

\* - P30; P40 – ramki przyłączeniowe stosowane w przewodach wentylacyjnych cienkościennych (do blach o maksymalnej grubości do 1,5 mm).

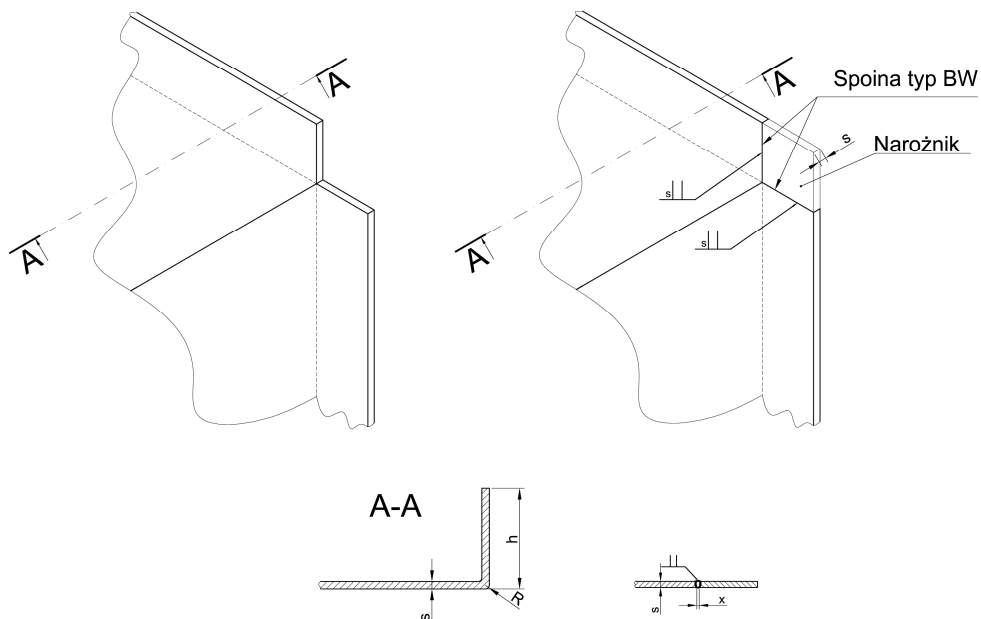
Rys. 3. Kołnierz z płaskownika - typ F1.



Rys. 4. Kołnierz z kątownika - typ F2.

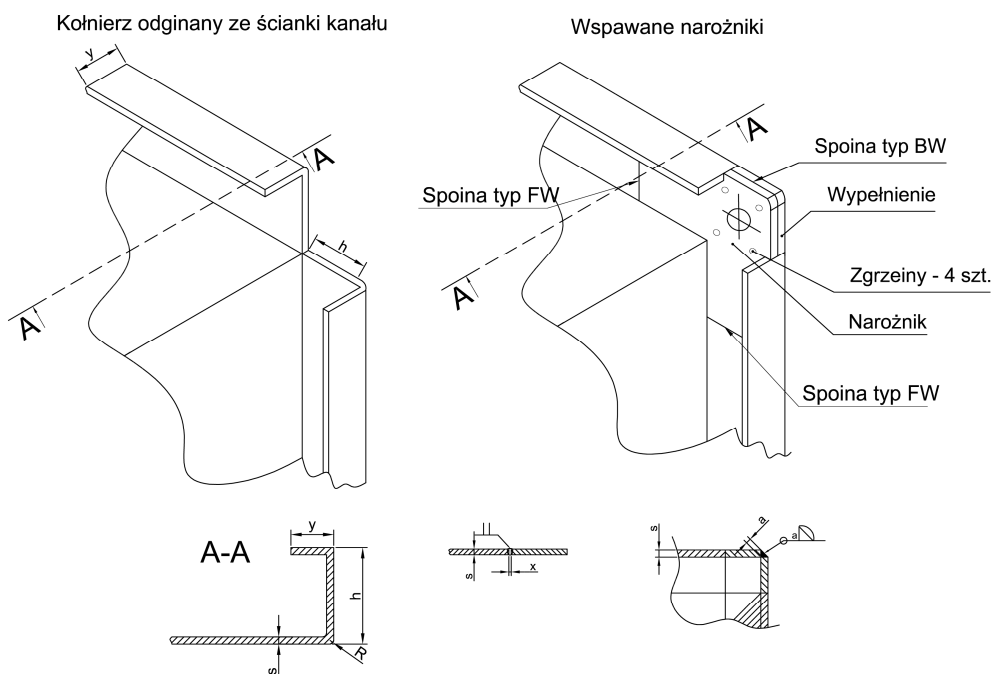


Rys. 5. Kołnierz prosty odginany z płaszcza kanału – typ F3 dla  $s = 2,0$  mm.



Oznaczenia:  
h – wysokość ramki  
s – grubość ścianki przewodu (kształtki)

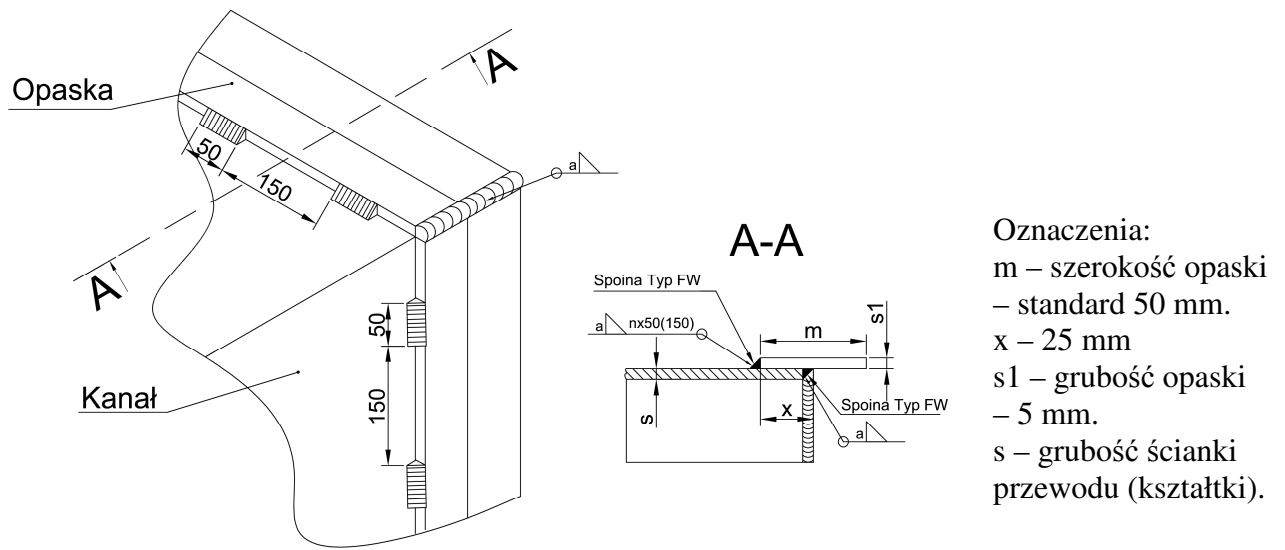
Rys. 6. Kołnierz odginany z płaszcza kanału (z odgięciem usztywniającym) – typ F4.



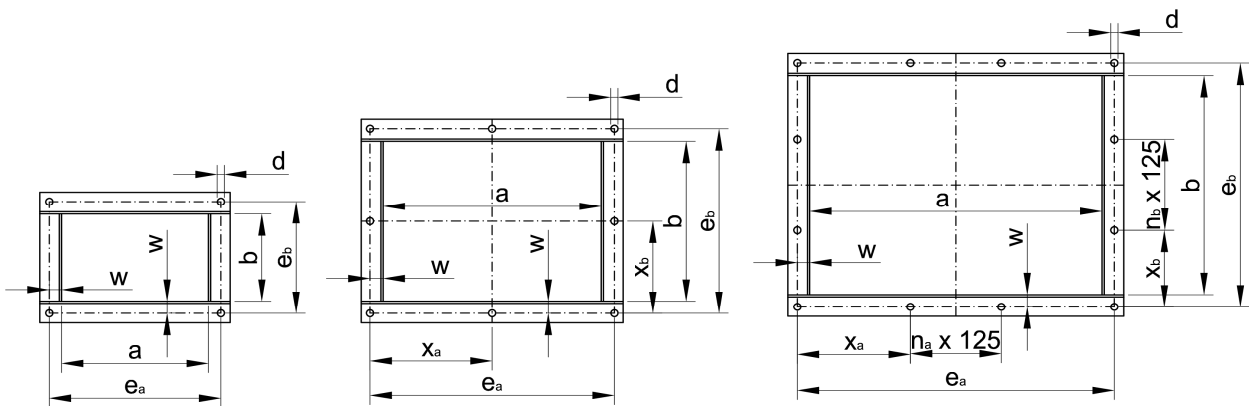
Oznaczenia:  
h – wysokość ramki (30 lub 40 mm)  
s – grubość ścianki przewodu (kształtki)  
y – wartość odgięcia ramki (min.  $10 + s$  mm)



Rys. 7. Przyłącze z opaską zewnętrzną - typ F5.



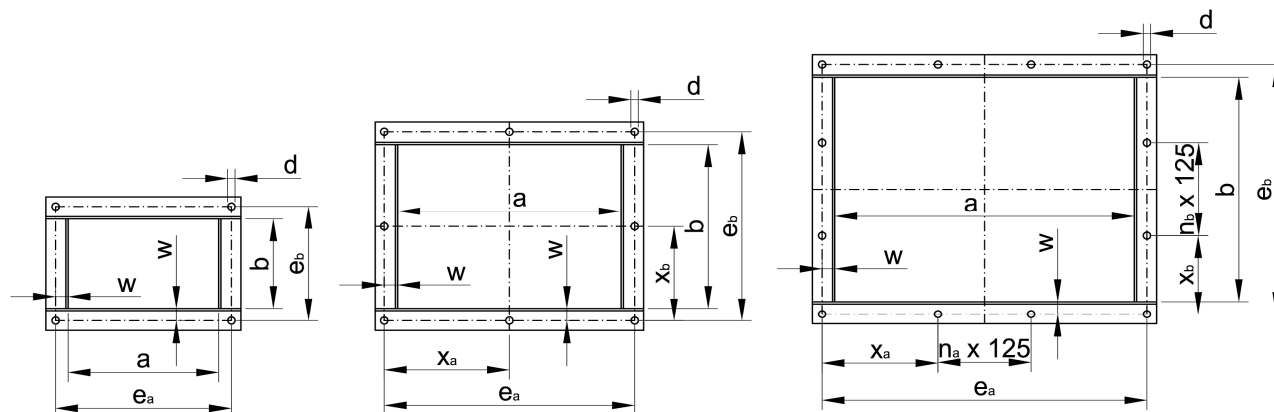
Rys. 8. Owiercenie ramek (wg DIN24193 Rząd 2).



Tab. 16. Standardowa wielkość płaskowników, kątowników i o wiercenie ramek – wg DIN24193 Rząd 2.

Owiercenie kanałów o przekroju prostokątnym													
Wymiar nom.	Długość boków		e <sub>a</sub> / e <sub>b</sub>	x <sub>a</sub> / x <sub>b</sub>	Liczba podziału n <sub>a</sub> / n <sub>b</sub>	Ilość otworów n <sub>ea</sub> / n <sub>eb</sub>	w	Płaskownik stalowy		Kątownik stalowy		Otwór Ø d	Śruby
	a / b	Dop. Odch.						c x s	Waga	c x s	Waga		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[mm]	[kg/m]	[mm]		
100	102	"+1"	136	-		2							
106	108		142	-									
112	114		148	-									
118	120		154	77									
125	127		161	80,5									
132	134		168	84									
140	142		176	88									
150	152		186	93									
160	162		196	98									
170	172		206	103									
180	182	216	108										
190	192	226	113										
200	202	236	118										
212	214	248	124										
224	226	260	130										
236	238	272	136										
250	252	286	143										
265	267	301	150,5										
280	282	316	158										
300	302	336	105,5										
315	317	351	113										
335	337	371	123										
355	357	391	133										
375	377	411	143										
400	402	436	155,5										
425	427	461	168										
450	452	496	60,5										
475	477	521	73										
500	502	546	85,5										
530	532	576	100,5										
560	562	606	115,5										
600	602	646	135,5										
630	632	676	150,5										
670	672	716	170,5										
710	712	756	65,5										
750	752	796	85,5										
800	802	846	110,5										
850	852	896	135,5										
900	902	946	160,5										
950	952	996	60,5										
1000	1002	1046	85,5										

Rys. 9. Owiercenie ramek (wg DIN24193 Rząd 2).



Tab. 17. Tabela pomocnicza – owiercenie ramek o bokach 100 – 425 w przypadku ramek o wysokości 40 mm.

Owiercenie ramek kanałów o przekroju prostokątnym wg - DIN24193_Rząd2 - jeśli ramka 40mm													
Wymiar nom.	Długość boków		$e_a / e_b$	$x_a / x_b$	Liczba podziału	Ilość otworów	$w$	Płaskownik stalowy		Kątownik stalowy		Otwór $\varnothing d$	Śrub $y$
	$a / b$	Dop. odch.						$c \times s$	Waga	$c \times s$	Waga		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[mm]	[kg/m]	[mm]	
100	102	"+1"	146	-	-	2	22	40 x 5	1,57	40 x 4	2,42	12	M 10
106	108		152	-									
112	114		158	-									
118	120		164	82									
125	127		171	85,5									
132	134		178	89									
140	142		186	93									
150	152		196	98									
160	162	"+1,5"	206	103	-	3	22	40 x 5	1,57	40 x 4	2,42	12	M 10
170	172		216	108									
180	182		226	113									
190	192		236	118									
200	202		246	123									
212	214		258	129									
224	226		270	135									
236	238		282	141									
250	252		296	148									
265	267		311	155,5									
280	282	326	163	1	4	22	40 x 5	1,57	40 x 4	2,42	12	M 10	
300	302	346	110,5										
315	317	361	118										
335	337	381	128										
355	357	401	138										
375	377	421	148										
400	402	446	160,5										
425	427	471	173										

Uwaga – owiercenie może zostać wykonane zgodnie z wytycznymi Klienta.

## 2.6. Tolerancje wykonania:

- Tolerancje wymiarów liniowych: „D” wg EN-ISO 13920:2000;
- Tolerancje wymiarów kątowych: „D” wg EN-ISO 13920:2000;
- Tolerancje prostoliniowości, płaskości i równoległości: „H” wg EN-ISO 13920:2000;
- Tolerancje średnic:
  - Dla elementów do gr. 1,5 mm – tolerancja średnic wg PN-EN 1506;
  - Dla elementów o grubości ścianki powyżej 1,5 mm stosuje się następujące odchyłki wymiarowe:

Tab. 18. Odchyłki wymiarowe dla elementów o grubości ścianki większych niż 1,5 mm.

Średnica [mm]	Tolerancja [mm]
Od 100 do 180	0 ÷ +1,0
181 do 400	0 ÷ +1,5
401 do 900	0 ÷ +2,0
ponad 901	0 ÷ +3,0

## Kierownice.

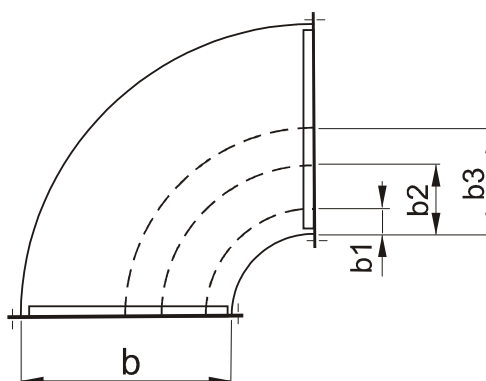
Liczba i rozmieszczenie kierownic w zależności od wymiarów łuków i kolan – wg PN-EN1505.

Tab. 19. Ilość kierownic w zależności od wymiarów łuków i kolan\* (wg PN-EN 1505).

Wymiar b [mm]	Liczba kierownic	Przybliżona odległość między kierownicami		
		b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>
> 400 ≤ 800	1	b/3	-	-
> 800 ≤ 1600	2	b/4	b/2	-
> 1600 ≤ 2000	3	b/8	b/3	b/2

\* - Nie stosuje się kierownic przy kątach mniejszych niż 45°.

Rys. 10. Rozmieszczenie kierownic (wg PN-EN 1505).



## Wzmocnienia

Standardowe kanały (do boku 1000 mm) nie mają żadnych wzmocnień. W przypadku kanału o większym boku Klient powinien określić jaki jest wymagany system wzmocnień. Klient może określić system wzmocnień również dla mniejszych przekrojów.

## ***Nadzór i kontrola spawalnicza.***

Firma Ciecholewski-Wentylacje Sp. z o.o. od początku swojej działalności jest bezpośrednio związana z procesami spawania. Możemy pochwalić się dużym doświadczeniem w prowadzeniu tego rodzaju prac, czego efektem jest spełnienie pełnych wymagań jakościowych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 3834. Dysponujemy wykwalifikowanym personelem nadzoru, wykonania i kontroli do prowadzenia prac spawalniczych w procesach produkcyjnych, którzy codziennie dbają o zapewnienie najwyższej jakości dostarczanych wyrobów.

Oferujemy produkcję spawanych elementów wentylacyjnych oraz wykonawstwo spawanych instalacji wyposażenia technicznego ze stali węglowej (czarnej), nierdzewnej oraz aluminium.

Najczęściej stosowanymi procesami spawania są TIG (141) oraz MAG (135). Dysponujemy również stanowiskiem do spawania liniowego wykorzystujące proces TIG (142) oraz zgrzewania punktowego (212). Wszystkie prace przeprowadzane są przy wykorzystaniu urządzeń znanych producentów takich jak Kemppi, Lincoln Electric i ESAB.

Kwalifikacje kadry spawalniczej przeprowadzane są na podstawie normy PN-EN ISO 9606-1 dla stali oraz PN-EN ISO 9606-2 dla aluminium, a ich kompetencje poświadczone certyfikatami wydanymi przez uznane jednostki notyfikowane, takie jak TÜV Nord, TÜV Rheinland i inne.

Nadzór nad systemem jakości oraz wsparcie produkcji w procesach spajania prowadzony jest przez

Głównego Spawalnika, którego kompetencje poświadczone są tytułem Międzynarodowego Inżyniera Spawalnika (IWE). Wynikiem kilkuletniej pracy nad doskonaleniem procesu produkcyjnego jest ponad 30 uznanych technologii spawania (WPQR).

Jakość gotowych połączeń weryfikowana jest przez personel badań nieniszczących certyfikowanych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712. 100% połączeń spawanych poddawana jest kontroli wizualnej (VT). Opcjonalnie - jeśli jest to wymagane przez klienta - przeprowadzamy również badania MT, PT, UT, RT.

Na specjalne życzenie klienta przygotowujemy dokumentację powykonawczą. Klient musi podać na etapie zapytania ofertowego jej zakres, gdyż wpływa to na koszt realizacji zamówienia.

Dokumenty jakie mogą zostać przygotowane to:

- a) Atesty materiałów podstawowych i dodatkowy,
- b) Lista spawaczy wraz z uprawnieniami,
- c) Protokoły kontroli i badań (NDT; karty pomiarów),
- d) Instrukcje WPS,
- e) Dzienniki spawania,
- f) Protokoły WPQR,
- g) Raporty z próby roboczych,
- h) inne, określone przez klienta.

## Zabezpieczenia antykorozyjne.

Na życzenie Klienta elementy spawane mogą być fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie przez:

- powłoki malowaniem natryskowym,
- powłoki malowaniem proszkowym,
- powłoki cynku galwanicznego lub ogniowego.

Klient musi określić środowisko otoczenia w jakim element będzie zainstalowany oraz wymagany okres trwałości oraz kolor RAL. Klient może określić również swój zestaw malarski z określeniem ilości warstw i grubości warstw powłoki malarskiej.

Tab. 20. Kategorie korozyjności wg PN-EN ISO 12944-5.

Kategoria korozyjności		Środowisko	
		Wewnątrz	Na zewnątrz
C2	Mała korozyjność atmosfery	Budynki nieogrzewane, w których może mieć miejsce kondensacja, np. magazyny, hale sportowe.	Atmosfery w małym stopniu zanieczyszczone. Głównie tereny wiejskie.
C3	Średnia korozyjność atmosfery	Pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary.	Atmosfery miejskie i przemysłowe, średnie zanieczyszczenie SO <sub>2</sub> . Obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu.
C4	Duża korozyjność atmosfery	Zakłady chemiczne, pływalnie, stocznie remontowe.	Obszary przemysłowe i obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu.
C5-I	Bardzo duża - przemysłowa korozyjność atmosfery	Budowle i obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem.	Obszary przemysłowe o dużej wilgotności i agresywnej atmosferze.
C5-M	Bardzo duża - morska korozyjność atmosfery	Budowle i obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem.	Obszary przybrzeżne i oddalone od brzegu w głąb morza o dużym zasoleniu.

Tab. 21. Okresy trwałości zabezpieczenia antykorozyjnego.

Okres trwałości	Oznaczenie	Czas
Krótki	l	do 7 lat
Średni	m	od 7 do 15 lat
Długi	h	od 15 do 25 lat

Istnieje również możliwość wykonania elementów ze stali S235 z powłoką cynkową.

**UWAGA:** W przypadku elementów podlegających cynkowaniu ogniowemu – możliwe jest wystąpienie po procesie cynkowania odkształceń niektórych powierzchni, w wyniku czego mogą nie zostać dotrzymane tolerancje podane w pkt. 2.5.

Tab. 22. Standardy malowania natryskowego Ciecholewski-Wentylacje sp. z o.o.

Klasa korozyjności / Rodzaj materiału	Klasa trwałości	Rodzaj usługi	Kategoria korozyjności	Grubość powłoki
C3 Stal ocynkowana	do 7 lat	Przygotowanie powierzchni oraz gruntowanie farbą Temacoat GPL-S i malowanie nawierzchniowe farbą Temadur (20,50,90).	"Kategoria korozyjności C3 Średnia i duża korozyjność korozyjność atmosfery. Na zewnątrz: Atmosfery miejskie i przemysłowe, średnie zanieczyszczenie SO <sub>2</sub> . Obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu. Wewnątrz: Pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary, zakłady chemiczne, stocznie remontowe."	Warstwa podkładowa ok 40 μm oraz warstwa nawierzchniowa 40 μm. Sumarycznie grubość systemu malarskiego 80 μm.
C3 S235	do 7 lat	Przygotowanie powierzchni oraz gruntowanie farbą Temacoat GPL-S i malowanie nawierzchniowe farbą Temadur (20,50,90)	"Kategoria korozyjności C3 Średnia korozyjność atmosfery. Na zewnątrz: Atmosfery miejskie i przemysłowe, średnie zanieczyszczenie SO <sub>2</sub> . Obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu. Wewnątrz: Pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary."	Warstwa podkładowa ok 80 μm oraz warstwa nawierzchniowa 40 μm. Sumarycznie grubość systemu malarskiego 120 μm.

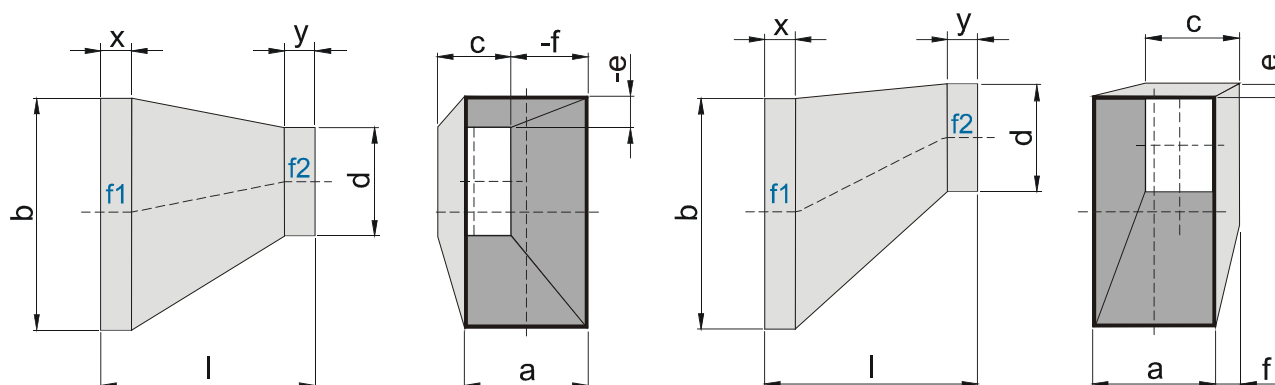
Opcjonalnie - produkty wykonane ze stali S235JR mogą zostać na życzenie Klienta zabezpieczone czasowo (ochrona na okres max. 6-ciu miesięcy) farbą podkładową: Temablast EV 110 (CZERWONY) grubość powłoki ok. 20 μm lub Sigmaweld 199 (CZERWONY LUB SZARY) grubość powłoki ok. 18 μm.

### **Wymagania dodatkowe.**

W przypadku gdy wymagana jest dokumentacja powykonawcza – Klient musi już na etapie zapytania ofertowego określić jej zakres, gdyż wpływa to na koszt realizacji zamówienia. Dokumenty jakie mogą zostać przygotowane to:

- a) Atesty materiałowe:
- b) Lista spawaczy + certyfikaty
- c) Protokoły kontroli i badań (NDT; karty pomiarów)
- d) Instrukcje WPS
- e) Protokół WPQR
- f) Próby robocze.

## Oznaczenie produktów.



■ Powierzchnia zewnętrzna kształtki

■ Powierzchnia wewnętrzna kształtki

**Oznaczenie: UAW - a\*b /c\*d /e /f /l /x /y /f1 /f2 /s /mat.**

**UAW** - Redukcja asymetryczna, spawana (W – welded)

**a\*b** - Wymiary a i b [mm] (zewnętrzne), wymiary minimalne 100\*100 mm.

**c\*d** - Wymiary c i d [mm] (zewnętrzne), wymiary minimalne 100\*100 mm.

**e / f** - przesunięcia [mm], znak „-”, przesunięcie do wewnątrz.

**l** – długość [mm],

**x / y** – długość przyłączy, od 30 do 500 mm. domyślnie 30 mm.

**f1 / f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana – Z275, blacha z powłoką alucynk – AZ185 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573)

### Przykłady:

**BSW – 160\*200 / 30 / 30 / r150 / 45° / F1 / F1 / 2 / 1.4301** - Łuk symetryczny, o wymiarach 160 na 200 mm, o kącie 45°. Promień r = 150 mm. Długość przyłączy 30 mm (standard). Wykonany z blachy stalowej nierdzewnej 1.4301 o grubości 2 mm. Ramki wykonane z płaskownika.

**ESW - 200\*200 / 150 / 500 / 30 / 30 / F2 / F2 / 3 / S235** - Odsadzka symetryczna, o wymiarach 200 x 200 mm, odsadzeniu 150 mm, długości 500 mm. Wykonana z blachy czarnej o grubości 3 mm. Ramki wykonane z kątownika.



## Atesty i certyfikaty

DNV·GL

# CERTYFIKAT SYSTEMU ZARZĄDZANIA

Certyfikat Nr:  
249783-2017-AQ-POL-RvA

Data pierwszej certyfikacji:  
18 listopada 2014

Ważność certyfikatu:  
19 listopada 2020 - 18 listopada 2023

Niniejszym potwierdza się, że system zarządzania organizacji

## **CIECHOLEWSKI-WENTYLACJE Sp. z o.o.**

Koźmin 30, 83-236 Pogódki, Polska

spełnia wymagania normy Systemu Zarządzania Jakością:

**ISO 9001:2015**

Certyfikat obejmuje następujący zakres:

**Projektowanie i produkcja elementów oraz urządzeń wentylacyjnych.**

Miejsce i data:  
**Gdynia, 16 października 2020**



The RvA is a signatory to the IAF MLA

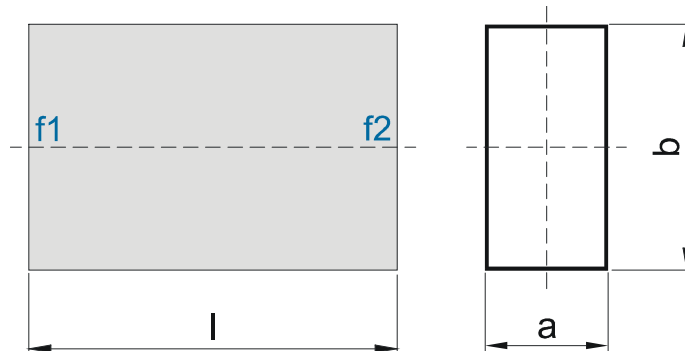
W imieniu biura wystawiającego certyfikat:  
**DNV GL – Business Assurance**  
ul. Łużycka 6e, 81-537 Gdynia, Poland

**Tomasz Słupek**  
Pełnomocnik Zarządu

Niespełnienie wymagań wymienionych w Umowie o Certyfikację może spowodować utratę ważności certyfikatu.  
Jednostka Akredytowana: DNV GL Business Assurance B.V., Zwolseweg 1, 2994 LB, Barendrecht, Netherlands. TEL: +31(0)102922689.  
[www.dnvgl.com/assurance](http://www.dnvgl.com/assurance)



## Przewód prostokątny krótki ( $l \leq 900$ mm) KTW



**OZNACZENIE:** KTW - a\*b / l / f1 / f2 / s / mat.

**KTW** - Przewód prostokątny krótki.

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm, max. 800\*800 mm.

**l** – Długość [mm], max 900 mm .

**f1 / f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

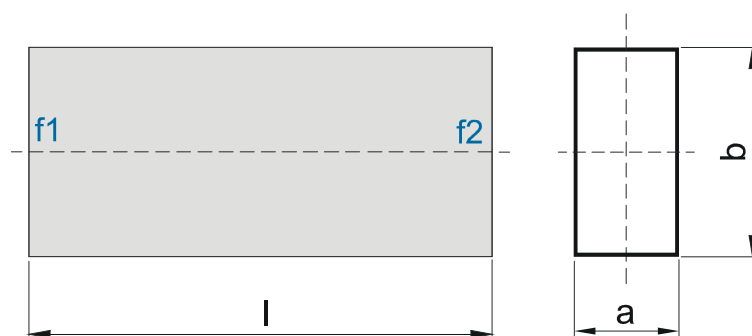
### **OPIS:**

Przewód prosty o przekroju prostokątnym KT. Maksymalna długość przewodu to 900 mm.

Wymiary wg projektu.



## Przewód prostokątny ( $901 \text{ mm} \leq l < 1500 \text{ mm}$ ) KW



**OZNACZENIE:** KW - a\*b /l /f1 /f2 /s /mat.

**KW** - Przewód prostokątny.

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm, wym. max. 800\*800 mm.

**l** - Długość [mm], min 901 mm, max. 1500 mm (1400 w przypadku zastosowania ramek odginanych z obudowy dla ramki 40 mm).

**f1 / f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

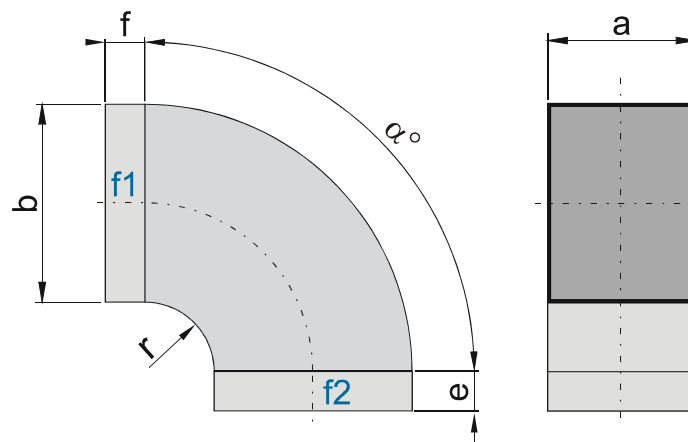
Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

### OPIS:

Przewód prosty o przekroju prostokątnym K. Minimalna długość przewodu - 901 mm. Maksymalna 1500 mm. Wymiary a i b wg projektu.



## Łuk symetryczny BSW



**OZNACZENIE:** BSW - a\*b / e / f / r / α° / f1 / f2 / s / mat.

**BSW** - Łuk symetryczny spawany.

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**e/f** - Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**r** - Promień [mm], od 80 do 150 mm lub 0 mm (brak łuku), domyślnie 80 mm.

**α°** - Kąt [°], od 10° do 180°

**f1/f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

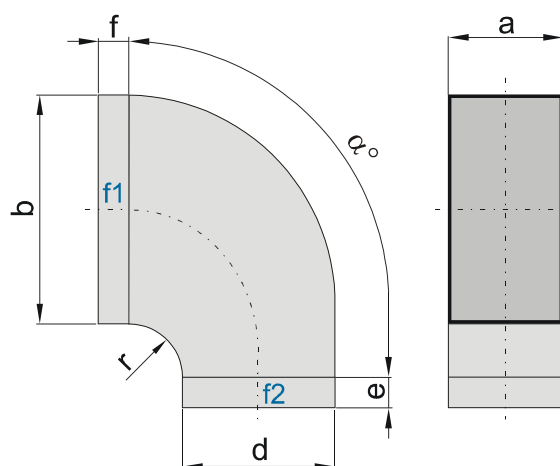
Blacha czarna - S235, ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

### OPIS:

Łuk symetryczny BSW. Wymiary wg projektu.



## Łuk asymetryczny BAW



**OZNACZENIE: BAW - a\*b/ d /e /f /r /  $\alpha^\circ$  /f1 /f2 /s /mat.**

**BAW** - Łuk asymetryczny spawany.

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**d** - Wymiar d [mm], minimum 100 mm.

**e/f** - Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**r** - Promień [mm], od 80 do 150 mm lub 0 mm (brak łuku), domyślnie 80 mm.

**$\alpha^\circ$**  - Kąt [°], od 10° do 90°

**f1/f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

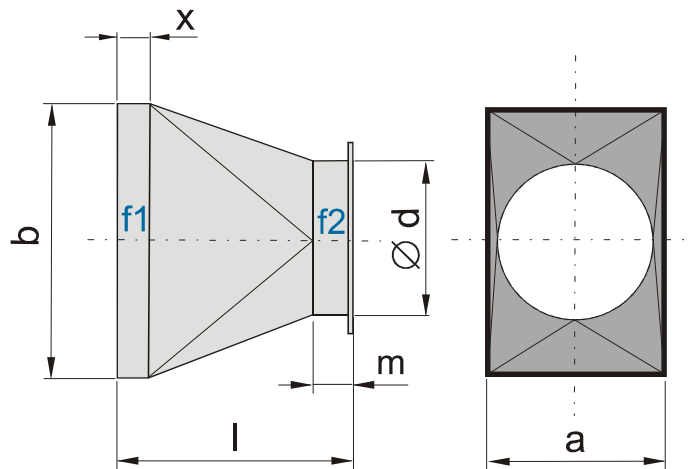
**mat.** - Materiał:

Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573)

### OPIS:

Łuk asymetryczny BAW. Wymiary wg projektu.

## Redukcja symetryczna (prostokąt/koło) RSW



**OZNACZENIE: RSW - a\*b /Ød /l /m /x /f1 /f2 /s /mat.**

**RSW** - Redukcja symetryczna spawana

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**Ød** - Średnica zewnętrzna d [mm], wymiar minimalny fi 80 mm.

**l** - Długość [mm].

**m/x** - Długość przyłączy, od 30 do 500 ?mm, domyślnie 30 mm.

**f1** - Przyłączyce "prostokątne":

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**f2** – Przyłączyce kołowe

**KO, R1T1, 0**

**s** – grubość blachy [mm]

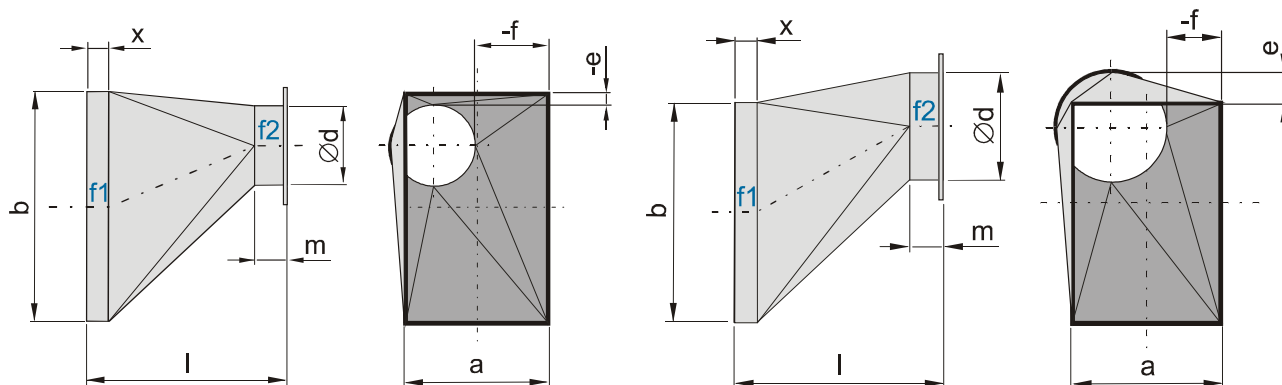
**mat.** - Materiał:

Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

### OPIS:

Redukcja prostokątno-kołowa, symetryczna RSW umożliwia łączenie kanałów o przekroju prostokątnym z kanałami o przekroju kołowym.

## Redukcja asymetryczna (prostokąt/koło) RAW



**OZNACZENIE: RAW - a\*b /Ød /e /f /l /m /x /f1 /f2 /s /mat.**

**RAW** - Redukcja asymetryczna spawana

**a\*b** – Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**Ød** - Średnica zewnętrzna d [mm], wymiar minimalny fi 80 mm.

**m/x** - Długość przyłączy x, od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**f/e** – Przesunięcia [mm]. Znak "-", oznacza przesunięcie do wewnątrz kształtki

**l** – Długość [mm].

**f1** - Przyłącze prostokątne:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**f2** – Przyłącze kołowe:

**R1T1** – kołnierz wg normy R1T1

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

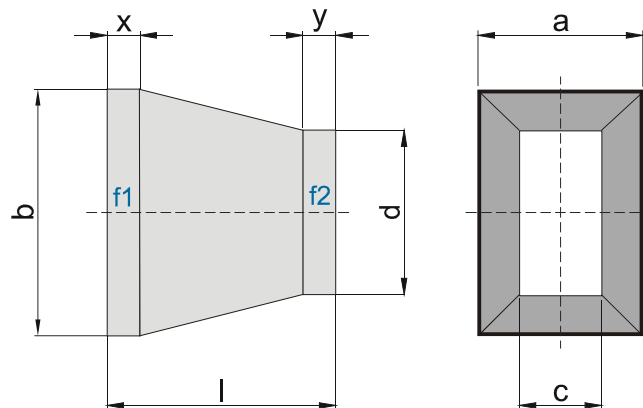
Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

### OPIS:

Redukcja prostokątno-kołowa, asymetryczna RA umożliwia łączenie kanałów o przekroju prostokątnym z kanałami o przekroju kołowym. Wymiary według projektu.



## Redukcja symetryczna (prostokąt/prostokąt) USW



**OZNACZENIE:** USW -  $a*b / c*d / l / x / y / f1 / f2 / s / mat.$

USW - Redukcja symetryczna spawana

**$a*b$**  - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**$c*d$**  - Wymiary zewnętrzne c i d [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**l** - Długość [mm].

**x/y** - Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**f1/f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

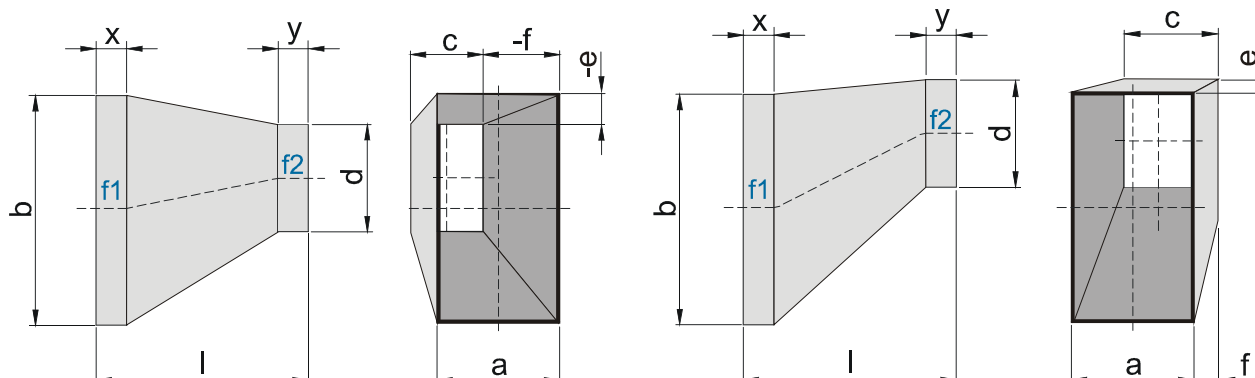
OPIS:

Redukcja symetryczna o przekroju prostokątnym USW. Wymiary wg projektu.





## Redukcja asymetryczna (prostokąt/prostokąt) UAW



**OZNACZENIE:** UAW -  $a*b / c*d / e / f / l / x / y / f1 / f2 / s / mat.$

UAW - Redukcja asymetryczna spawana.

**a\*b** – Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**c\*d** – Wymiary zewnętrzne c i d [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**e/f** – Przesunięcia [mm].

**l** – Długość [mm].

**x/y** - Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**f1/f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża spawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża spawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

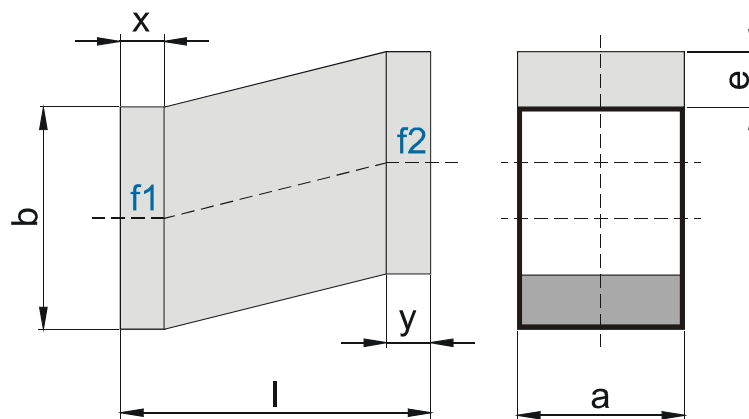
Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

### OPIS:

Redukcja asymetryczna o przekroju prostokątnym UAW. Wymiary wg projektu.



## Odsadzka ESW



**OZNACZENIE:** ESW - a\*b /e /l /x /y /f1 /f2 /s /mat.

ESW - Odsadzka spawana.

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**e** – Przesunięcie.

**l** – Długość.

**x/y** - Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**f1/f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

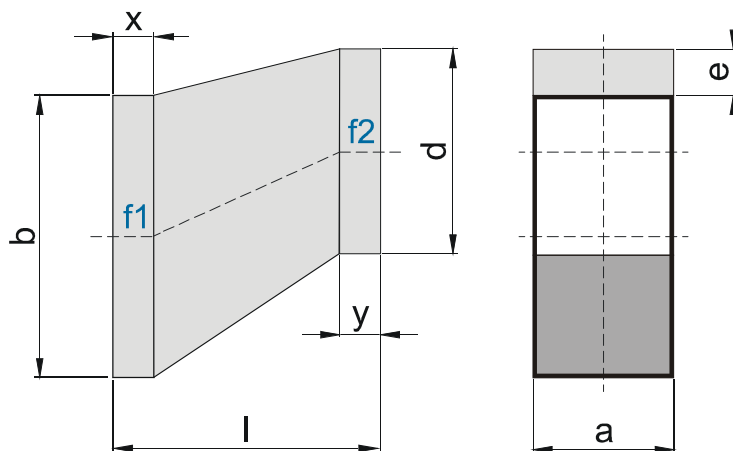
Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

### OPIS:

Odsadzka symetryczna ESW.



## Odsadzka redukcyjna EAW



**OZNACZENIE:** EAW - a\*b /d /e /l /x /y /f1 /f2 /mat.

EAW - Odsadzka redukcyjna spawana.

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**d** - Wymiar d [mm], wymiar minimalny 100 mm.

**x/y** - Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**e** - Przesunięcie.

**f1/f2** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**mat.** - Materiał:

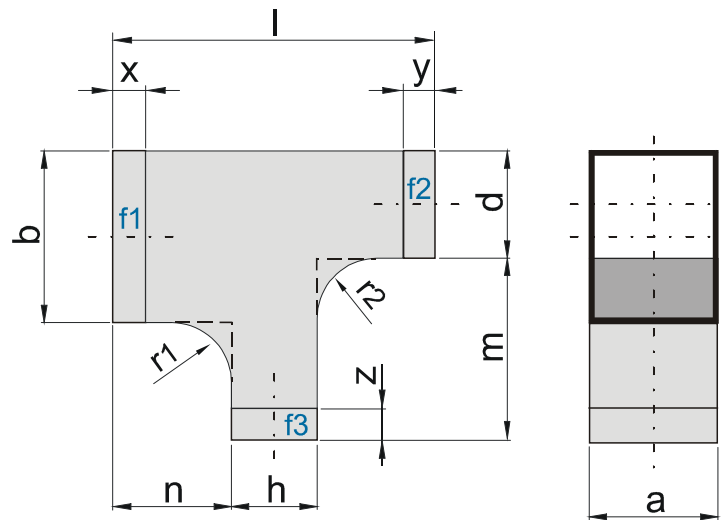
Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573)

**OPIS:**

Odsadzka redukcyjna o przekroju prostokątnym EAW.



## Trójkąt prosty TGW



**OZNACZENIE:** TGW - a\*b / d / h / l / m / n / r1 / r2 / f1 / f2 / f3 / s / mat.

**TGW** - Trójkąt prosty spawany

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**d, h** – Wymiary zewnętrzne d i h [mm], wymiary minimalne 100 mm.

**l** – długość [mm].

**m/n** – Długości uwzględniające promienie i przyłącza [mm].

**r1/r2** – Promienie [mm], od 80 do 150 mm lub 0 mm (brak łuku), domyślnie 80 mm.

**x/y/z** - Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**f1/ f2/ f3** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża wspawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża wspawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

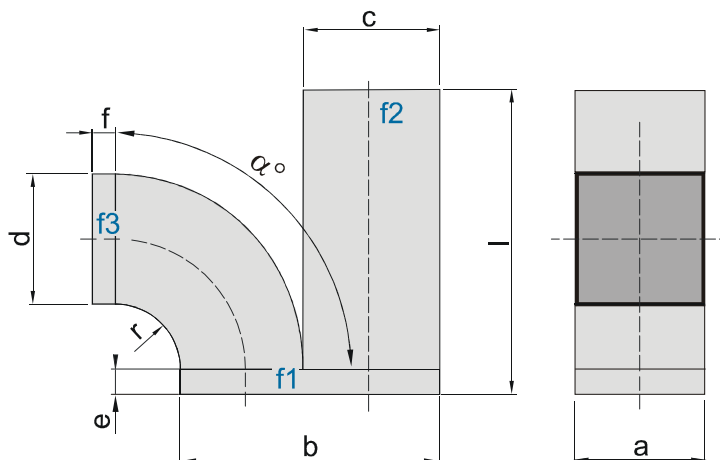
**mat.** - Materiał:

Błacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573)

**OPIS:**

Trójkąt prosty TGW. Wymiary według projektu.

## Trójnik z odgałęzieniem TM1W



**OZNACZENIE:** TM1W - a\*b /c/ d /e /f /l /r /w° /f1 /f2 /f3 /s /mat.

**TM1W** - Trójnik z odgałęzieniem, spawany.

**a\*b** - Wymiary zewnętrzne a i b [mm], wymiary minimalne 100\*200 mm.

**c, d** – Wymiary zewnętrzne c i d [mm], wymiary minimalne 100 mm.

**e, f** – Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**l** – Długość kształtki

**r** - Promień [mm], od 80 do 150 mm lub 0 mm (brak łuku), domyślnie 80 mm.

**w°** – Kąt, domyślnie 90° mm.

**f1/ f2/ f3** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża spawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża spawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

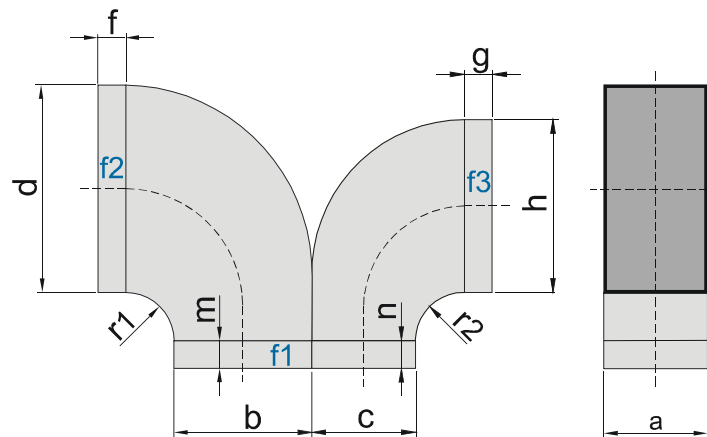
Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

### OPIS:

Trójnik z odgałęzieniem TM1W. Wymiary według projektu. Kształtka dwuczęściowa. Składa się z kolana i przewodu montowanych na wspólnej ramce „f1”.



## Trójnik orłowy TM2W



**OZNACZENIE:** TM2W – a/ b /c /d /f /g /h /m /n /r1 /r2 /f1 /f2 /f3 /s/ mat.

**TM2** - Trójnik orłowy spawany.

**a, b, c, d, h** - Wymiary zewnętrzne [mm], wymiary minimalne 100\*100 mm.

**f, g, m, n** – Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 30 mm.

**r1, r2** - Promienie [mm], od 80 do 150 mm lub 0 mm (brak łuku), domyślnie 80 mm.

**f1/ f2/ f3** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża spawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża spawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

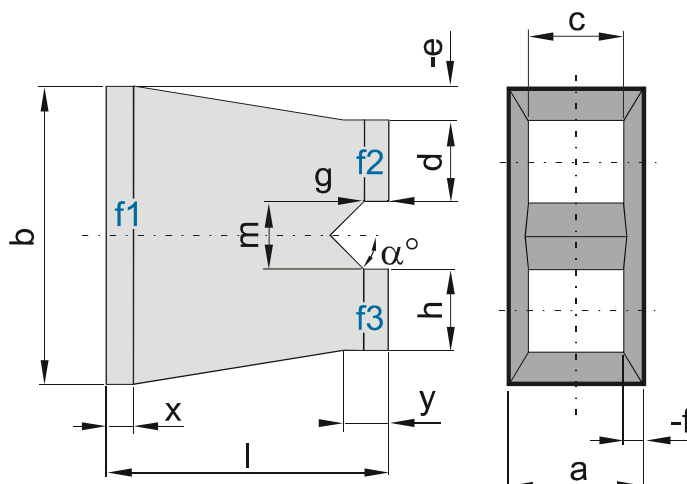
Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573).

### OPIS:

Trójnik orłowy TM2W. Odejsia pod kątem 90°. Wymiary według projektu. Kształtka dwuczęściowa. Składa się z dwóch kolan montowanych na wspólnej ramce „f1”.



## Rozgałęzienie (rozdzielacz) PT-UW



**OZNACZENIE:** PT-UW - a\*b / c / d / e / f / g / h / l / m /  $\alpha^\circ$  / x / y / f1 / f2 / f3 / s / mat.

**PT-UW** - Rozgałęzienie (rozdzielacz) spawany.

**a\*b** - Wymiary a i b [mm], wymiary minimalne 100\*200 mm.

**c, d, h** – Wymiary zewnętrzne d i h [mm], wymiary minimalne 100 mm.

**e, f** – Przesunięcia.

**x, y, g** - Długość przyłączy [mm], od 30 do 500 mm, domyślnie 40 mm.

**l** – Długość kształtki

**m** – Odległość między przyłączami.

**$\alpha^\circ$**  – Kąt, domyślnie 45° mm.

**f1/ f2/ f3** - Rodzaj przyłączy:

**30, 40** – ramka z profilu P30, P40, mocowana do kształtki.

**F1** – ramka z płaskownika.

**F2** – ramka z kątownika.

**F3** – ramka wyginana z płaszcza, pojedyncze gięcie, naroża spawane.

**F4** – ramka wyginana z płaszcza, podwójne gięcie, naroża spawane.

**F5** – opaska.

**0** – brak przyłączy.

**s** – grubość blachy [mm]

**mat.** - Materiał:

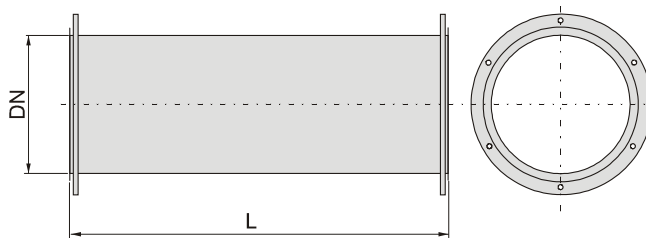
Blacha czarna - S235, blacha ocynkowana - 1.0226 (wg PN-EN 10346), stal nierdzewna 1.4301 (wg PN-EN10088), aluminium 5754 (wg PN-EN 573)

### OPIS:

Rozgałęzienie (rozdzielacz) PT-UW. Wymiary według projektu.



## Przewód prosty PPBW



**OZNACZENIE:** PPW –  $\varnothing D$  / L / KS / s / mat.

**PPBW** - Przewód prosty o przekroju kołowym, spawany.

**$\varnothing D$**  - Średnica zewnętrzna [mm], min. 80 mm,

**L** - Długość [mm] (tab. 12 str. 10),

**KR** – Kołnierz ruchomy,

**KS** – Kołnierz stały,

**s** – grubość blachy (od 1,2 do 2 mm)

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna S235

Blacha ocynkowana 1.0226 (DX51D+Z275)

Stal nierdzewna 1.4301

Stal nierdzewna 1.4404

### OPIS:

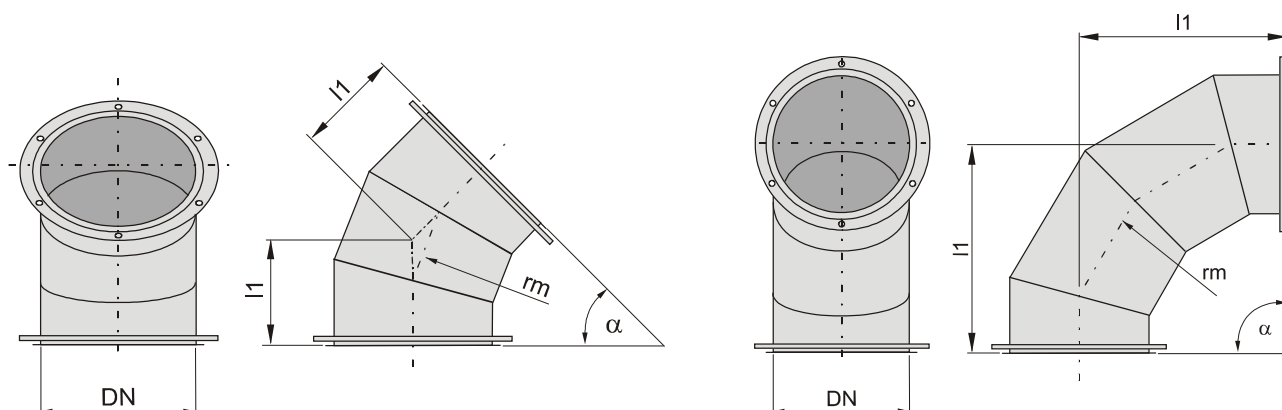
Łączenie za pomocą kołnierzy. Połączenie z kołnierzem stałe lub ruchome. Podstawowe długości kanałów:

L = 1000 lub 1485 mm, w zależności od średnicy i grubości blachy.





## Łuk symetryczny LSW $\alpha$



**OZNACZENIE:** LSW $\alpha$  –  $\varnothing D$  /  $rm$  / **KS** /  $s$  / **mat.**

**LSW $\alpha$**  - Łuk o przekroju kołowym, spawany.

**LSW15** - 15°

**LSW30** - 30°

**LSW45** - 45°

**LSW60** - 60°

**LSW90** - 90°

$\varnothing D$  - Średnica zewnętrzna [mm], min. 80 mm,

$rm$  - Promień  $rm$  [mm],  $rm = 1,5 DN$  (standard) lub  $2D$

**KR** - Kołnierz ruchomy,

**KS** - Kołnierz stały

$s$  - grubość blachy (od 1,2 do 2 mm)

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna S235

Blacha ocynkowana 1.0226 (DX51D+Z275)

Stal nierdzewna 1.4301

Stal nierdzewna 1.4404

### OPIS:

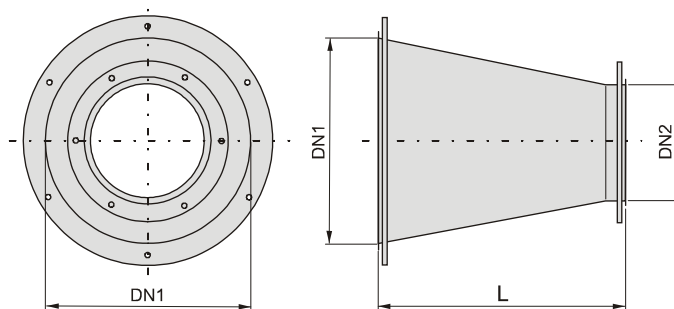
Łączenie za pomocą kołnierzy. Promień standardowy to 1,5 D.

$$l1 = rm \cdot \text{tg}(\alpha/2)$$

Podstawowe łuki:  $\alpha = 7,5^\circ$ ,  $\alpha = 15^\circ$ ,  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\alpha = 90^\circ$



## Redukcja symetryczna RSW



**OZNACZENIE:** RSW –  $\varnothing D1 / \varnothing D2 / L / KS / s / mat.$

**RSW**- Redukcja symetryczna o przekroju kołowym, spawana.

**$\varnothing D1$**  - Średnica zewnętrzna D1 [mm], min. 80 mm,

**$\varnothing D2$**  – Średnica zewnętrzna D2 [mm], min. 100 mm,

**KR** – Kołnierz ruchomy,

**KS** – Kołnierz stały

**s** – grubość blachy (od 1,2 do 2 mm)

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna S235

Blacha ocynkowana 1.0226 (DX51D+Z275)

Stal nierdzewna 1.4301

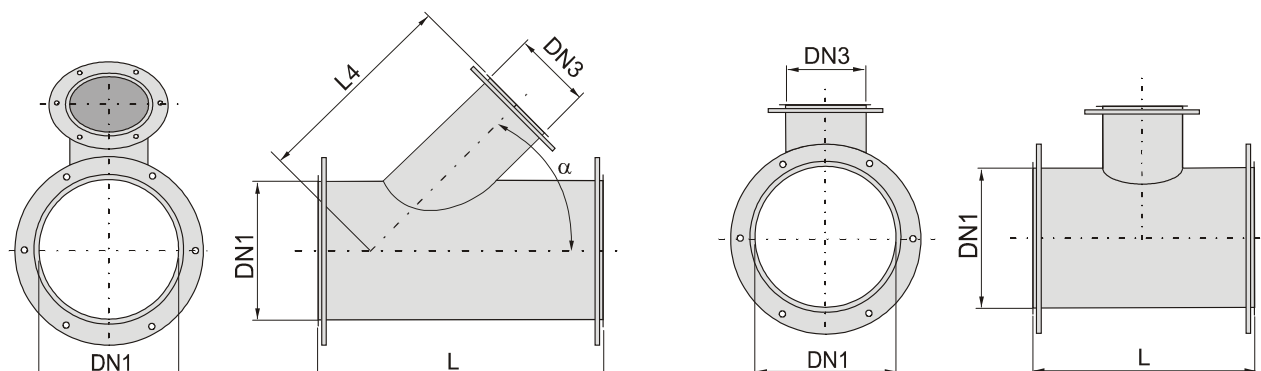
Stal nierdzewna 1.4404

### OPIS:

Łączenie za pomocą kołnierzy.



## Trójnik TW30 / TW45 / TW90



**OZNACZENIE:** TW $\alpha$  –  $\varnothing D1 / \varnothing D3 / L / KS / s / mat.$

**TW $\alpha$**  - Trójnik o przekroju kołowym, spawany.

**TW30** – Trójnik spawany 30°

**TW45** – Trójnik spawany 45°

**TW90** – Trójnik spawany 90°

**$\varnothing D1$**  - Średnica zewnętrzna D1 [mm], min. 80 mm,

**$\varnothing D3$**  – Średnica zewnętrzna D3 [mm], min. 100 mm,

**L** – Długość [mm],

**KR** – Kołnierz ruchomy,

**KS** – Kołnierz stały

**s** – grubość blachy (od 1,2 do 2 mm)

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna S235

Blacha ocynkowana 1.0226 (DX51D+Z275)

Stal nierdzewna 1.4301

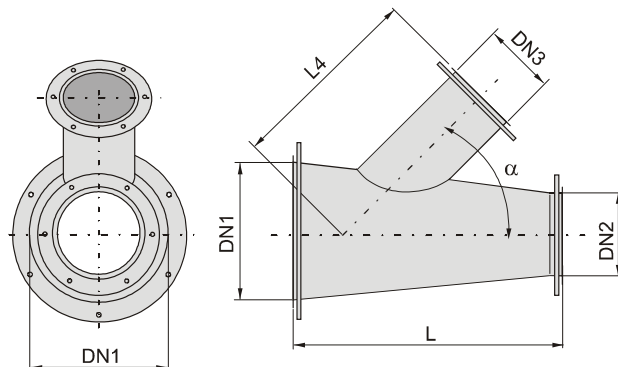
Stal nierdzewna 1.4404

### OPIS:

Łączenie za pomocą kołnierzy. Dostępne kąty  $\alpha = 30^\circ$  45° lub 90°.



## Trójnik TRW30 / TRW45 / TRW90



**OZNACZENIE:** TRW $\alpha$  –  $\varnothing D1$  /  $\varnothing D3$  / L / KS / s / mat.

**TRW $\alpha$**  - Trójnik redukcyjny o przekroju kołowym, spawany.

**TRW30** – Trójnik redukcyjny 30°, **TRW45** – Trójnik redukcyjny 45°

**TRW90** – Trójnik redukcyjny 90°

$\varnothing D1$  – Średnica zewnętrzna D1 [mm], min. 80 mm,

$\varnothing D3$  – Średnica zewnętrzna D3 [mm], min. 100 mm,

L – Długość [mm],

**KR** – Kołnierz ruchomy,

**KS** – Kołnierz stały

s – grubość blachy (od 1,2 do 2 mm)

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna S235

Blacha ocynkowana 1.0226 (DX51D+Z275)

Stal nierdzewna 1.4301

Stal nierdzewna 1.4404

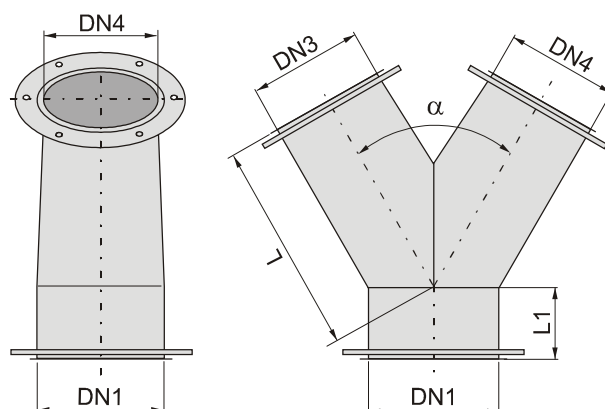
### OPIS:

Łączenie za pomocą kołnierzy. Dostępne kąty  $\alpha = 30^\circ$  45° lub 90°.

Kąt $\alpha$ [°]	Średnica $\varnothing D1$ [mm]	Średnica $\varnothing D2$ [mm]	Średnica $\varnothing D3$ [mm]	Długość L [mm]	Długość L4 [mm]
30	140	125	100	350	290
45				350	280
30	150	125	100	350	300
45				355	280
30	160	125	125	400	340
45				350	290
30	180	140	125	450	370
45				350	290
30	200	150	150	450	400
45				400	340
30	225	180	150	450	400
45				400	340
30	250	200	180	550	490
45				400	350



## Trójnik TYW $\alpha$



**OZNACZENIE:** TYW $\alpha$  -  $\varnothing D1 / \varnothing D3 / \varnothing D4 / s / \text{mat.}$

**TYW $\alpha$**  – Trójnik typu Y o przekroju kołowym, spawany.

**TYW60** – Trójnik spawany 60°

**TYW90** – Trójnik spawany 90°

$\varnothing D1$  - Średnica zewnętrzna D1 [mm]

$\varnothing D2$  - Średnica zewnętrzna D2 [mm]

$\varnothing D3$  - Średnica [mm]

s – grubość blachy (od 1,2 do 2 mm)

**mat.** - Materiał:

Blacha czarna S235,

Blacha ocynkowana 1.0226 (DX51D+Z275),

Stal nierdzewna 1.4301

Stal nierdzewna 1.4404

### OPIS:

Łączenie za pomocą kołnierzy.  $\alpha = 60^\circ$  lub  $90^\circ$

Średnica $\varnothing D1$ [mm]	Średnica $\varnothing D3$ [mm]	Średnica $\varnothing D4$ [mm]	Długość L1 [mm]	Długość L [mm]
125	100	100	70	220
140	100	100	70	220
150	125	125	70	230
160	125	125	70	240
180	140	140	75	260
200	140	140	80	270
225	150	150	80	300
250	180	180	85	320
280	200	200	90	340
300	225	225	90	360
315	250	250	95	380
355	250	250	100	410



**CIECHOLEWSKI**  
WENTYLACJE

Koźmin 30  
83-236 Pogódki  
woj. pomorskie  
tel. +48 58 530 43 40  
tel. +48 58 588 12 00  
fax. +48 58 588 12 08  
[www.wentylacje.pl](http://www.wentylacje.pl)

05-01-2021