METALL-EXPRES

- MIEDŹ
- MOSIĄDZ
- ALUMINIUM
- BRĄZ
- OŁÓW
- CYNK
- ZŁOM

Szanowni Państwo,

Metall-Expres Sp. z o.o. od 2003 roku prowadzi dystrybucję metali nieżelaznych na terenie kraju oraz Unii Europejskiej. Główny asortyment naszej firmy stanowią wyroby hutnicze z aluminium, miedzi oraz mosiądzu w postaci płaskowników, prętów, profili, drutów, rur oraz blach i taśm.

Zdobyte doświadczenie pozwoliło nam na wypracowanie mocnej pozycji na rynku metali nieżelaznych. Metall-Expres Sp. z o.o. to niezawodny dostawca wyrobów hutniczych dla przemysłu energetycznego, kolejowego, mechanicznego, lotniczego, motoryzacyjnego i budowlanego.

Naszą misją jest stałe spełnianie wymagań Klientów poprzez osiągnięcie i utrzymanie wysokiego poziomu świadczonych usług.

Zapraszamy do współpracy!

Dear Sirs,

Metall-Expres Ltd. has been carrying out distribution of non-ferrous metals in Poland and within the territory of European Union since 2003. The main range of products of our company consists of metallurgical products as aluminium, copper and brass in the form of flat bars, rods, profiles, wires, tubes as well as sheets and strips.

Experience attained has allowed us to develop a strong position in the market of non-ferrous metals. Metall-Expres Ltd. is a reliable supplier of metallurgical products to the energy industry, railway, mechanical, aerospace, automotive and construction industries.

Our mission is continuous compliance with our Customers needs by achieving and maintaining a high level of service.

Welcome to cooperation!

Уважаемые дамы и господа,

Metall-Expres Sp. z o.o. с 2003 года занимается дистрибуцией цветных металлов на внутреннем рынке и на рынке Европейского Союза. Основу нашего ассортимента составляет продукция из алюминия, меди и латуни в виде шин, прутков, профилей, проволоки, труб, листов и ленты.

Полученный опыт позволил нам занять сильную позицию на рынке цветных металлов. Metall-Expres Sp. z o.o. является надежным поставщиком металлопродукции для энергетической отрасли, а также железнодорожной, механической, аэрокосмической, автомобильной и строительной.

Наша миссия заключается в стабильном соответствии требованиям клиентов путем достижения и поддержания высокого уровня обслуживания.

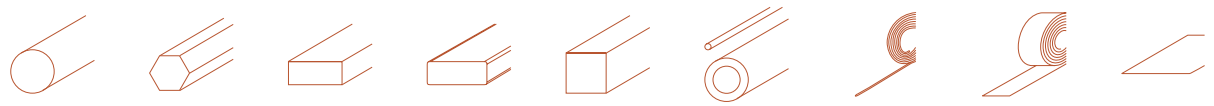
Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Spis treści / Contents str.

ALUMINIUM / ALUMINIUM 5



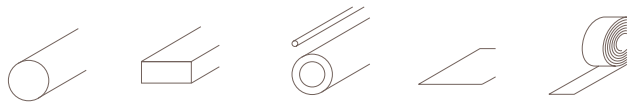
MIEDŹ / COPPER 23



MOSIĄDZ / BRASS 37



BRĄZ / BRONZES 55



POZOSTAŁE / OTHERS 57



ZŁOM / SCRAP 63



USŁUGI / SERVICES 65



ALUMINIUM

Aluminium (glin) jest metalem bardzo lekkim, kowalnym o srebrzystoszarej barwie.

Właściwości aluminium:

- Zawartość aluminium stanowi 8% skorupy ziemskiej;
- Gęstość aluminium wynosi 2,699 g/cm^3;
- Temperatura topnienia aluminium to 660 °C;

Pozostałe własności:

- Aluminium jest metalem odpornym na korozję dzięki tlenkowi glinu Al_2O_3, którym pokrywa się samoistnie;
- Aluminium odznacza się wysoką przewodnością elektryczna i cieplną;
- Aluminium występuje w przyrodzie jedynie w postaci związków chemicznych, najczęściej z krzemem i tlenem, tworząc różne minerały.

Zastosowanie:

Aluminium w czystej postaci od 99% zawartości stosuje się na przewody elektryczne, na folie, powłoki kablowe i do platerowania , na urządzenia dla przemysłu spożywczego, w elektronice i elektrotechnice , przy wytwarzaniu aparatury chemicznej i folii kondensatorowych.

Stopy aluminium uzyskuje się poprzez dodanie takich pierwiastków jak: Si, Mg, Mn, Cu, Zn, Ti, Ni, Fe. Stopy aluminium są stosowane jako materiały konstrukcyjne w przemyśle budowlanym (także na pokrycia dachowe), samochodowym, lotniczym, okrętowym, kolejowym, w klimatyzacji, wentylacji, chłodnictwie i w elementach grzejnych (kolektory, wymienniki ciepła) ,jako elementy dekoracyjne w przemyśle meblowym i reklamowym, w energetyce i do wyrobu przewodów elektrycznych, do wytwarzania części maszyn i przemyśle opakowaniowym.

Normy dla wyrobów z aluminium:

EN 573-1,2,3,4 - skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie
EN 485-1,2,3,4 - blachy, taśmy i płyty
EN 754-1,2,3,4,5,6,7 -pręty i rury ciągnione
EN 753-1,2,3,4,5,6,7,8,9 pręty, rury i kształtowniki wyciskane

ALUMINIUM

Aluminium (aluminium) - non ferrous metal, lightweight, malleable and with silver-gray color.

Aluminium properties:

- Its content is 8% of the earth's crust;
- Its density is 2.699 g/cm^3;
- Its melting point is of 660 °C;

Other properties:

- Resistance to corrosion due to aluminium oxide Al_2O_3 , which coincides intrinsically;
- Very high electrical and thermal conductivity;
- Naturally found aluminium compounds (mostly with silicon and oxygen).

Application:

Pure form of aluminium (content of Al - 99%) used for production of electrical wires, foils , cable coating, chemical equipment, capacitor foil, equipment for the food industry as well as in electronics and electrical engineering and plating process.

Aluminium alloys (attained by adding Si, Mg, Mn, Cu, Zn, Ti, Ni, Fe) used as structural materials in the construction industry (including roofing), automotive industry, aerospace industry, marine industry, rail industry, air-conditioning and ventilation industry, power industry, refrigeration industry, for heating elements (collectors, heat exchangers), as decorative elements in furniture and advertising industry as well as for manufacture of electrical wires.

Standards for aluminium products:

EN 573-1,2,3,4 - chemical composition and form of wrought products
EN 485-1,2,3,4 - sheet, strip and plate
EN 754-1,2,3,4,5,6,7-drawn tubes and bars
EN 753-1,2,3,4,5,6,7,8,9 rods, tubes and extruded profiles

Gatunki / Alloy

GATUNKI ALUMINIUM / ALUMINIUM ALLOY

PN	PN-EN		DIN	
Symbol / Symbol	Numer / Number	Symbol / Symbol	Symbol / Symbol	Numer / Number
A1	1050A	Al 99,5	Al 99,5	3.0255
A0	1070A	Al 99,7	Al 99,7	3.0275
A1E	1350A	E-Al 99,5	E-Al	3.0257
-	2007	AlCu4PbMgMn	AlCuMgPb	3.1645
PA6	2017A	AlCu4MgSi	AlCuMg1	3.1325
-	2011	AlCu6BiPb	AlCuBiPb	3.1655
PA7	2024	AlCu4Mg1	AlCuMg2	3.1355
-	3003	AlMn1Cu	AlMnCu	3.0517
-	3005	AlMn1Mg0,5	AlMn1Mg0,5	3.0526
PA1	3103	AlMn1	AlMn1	3.0515
PA16	3105	AlMn0,5Mg0,5	AlMn0,5Mg0,5	3.0505
PA2	5251	AlMg2	AlMg2Mn0,3	3.3525
PA11	5754	AlMg3	AlMg3	3.3535
PA43	5005A	AlMg1	AlMg1	3.3315
PA13	5083	AlMg4,5Mn0,7	AlMg4,5Mn	3.3547
PA38	6060	AlMgSi	AlMgSi0,5	3.3206
PA38	6063	AlMg0,7Si	AlMgSi0,5	3.3206
-	6005A	AlSiMg	-	-
PA4	6082	AlSi1MgMn	AlMgSi1	3.2315
PA45	6061	AlMg1SiCu	AlMg1SiCu	3.3211
-	6101	AlMgSi	E-AlMgSi0,5	3.3207
PA47	7020	AlZn4,5Mg1	AlZn4,5Mg1	3.4335
(CERTAL)	7022	AlZn5Mg3Cu	AlZnMgCu0,5	3.4345
PA9 (FORTAL)	7075	AlZn5,5MgCu	AlZnMgCu1,5	3.4365



WYBRANE STOPY ALUMINIUM - SKŁAD CHEMICZNY / ALUMINIUM ALLOY – CHEMICAL COMPOSITION

Oznaczenie numeryczne Numerical	Si	Zn	Fe	Ti	Cu	Mn	Mg	Cr	Al.	Oznaczenie chemiczne Chemical symbols
Seria 1000 – czyste aluminium / 1000 Series - pure aluminum										
1050A	0,25	0,07	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0	99,5	Al. 99,5
1070A	0,2	0,07	0,25	0,03	0,03	0,03	0,03	0	99,7	Al. 99,7
1350A	0,25	0,05	0,4	0	0,02	0	0,05	0	99,5	Al. 99,5
Seria 2000 – stopy Al- Cu / 2000 series - Al-Cu alloy										
2007	0,8	0,8	0,8	0,2	3,3-4,6	0,50-1,0	0,40-1,8	0,1	reszta	AlCu4PbMgMn
2017A	0,20-0,8	0,25	0,7	0	3,5-4,5	0,40-1,0	0,40-1,0	0,1	reszta	AlCu4MgSi
2011	0,4	0,3	0,7	5,0-6,0	5,0-6,0	0	0	0	reszta	AlCu6BiPb
2024	0,5	0,25	0,5	0,15	3,8-4,9	0,30-0,9	1,2-1,8	0,1	reszta	AlCu4Mg1
Seria 3000 – stopy Al – Mn / 3000 series Al-Mn alloy										
3003	0,6	0,1	0,7	0	0,05-0,20	1,0-1,5	0	0	reszta	AlMn1Cu
3005	0,6	0,25	0,7	0,1	0,3	1,0-1,5	0,20-0,6	0,1	reszta	AlMn1Mg0,5
3103	0,5	0,2	0,7	0	0,1	0,9-1,5	0,3	0,1	reszta	AlMn1
3105	0,6	0,4	0,7	0,1	0,3	0,3-0,8	0,2-0,8	0,2	reszta	AlMn0,5Mg0,5
Seria 5000 – stopy Al-Mg / 5000 series - Al-Mg alloy										
5251	0,4	0,15	0,5	0,15	0,15	0,1-0,5	1,7-2,4	0,15	reszta	AlMg2Mn0,3
5754	0,4	0,2	0,4	0,15	0,1	0,5	2,6-3,6	0,3	reszta	AlMg3
5005A	0,3	0,2	0,45	0	0,05	0,15	0,7-1,1	0,1	reszta	AlMg1
5083	0,4	0,25	0,4	0,15	0,1	0,4-1,0	4,0-4,9	0,05-0,25	reszta	AlMg4,5Mn0,7
Seria 6000 – stopy Al- Mg – Si / 6000 series - Al-Mg-Si alloy										
6060	0,3-0,6	0,15	0,1-0,3	0,1	0,1	0,1	0,35-0,6	0,05	reszta	AlMgSi
6063	0,2-0,6	0,1	0,35	0,1	0,1	0,1	0,45-0,9	0,1	reszta	AlMg0,7Si
6005A	0,7-1,3	0,2	0,5	0,1	0,1	0,4-1	0,6-1,2	0,25	reszta	AlSiMg
6082	0,5-0,9	0,2	0,35	0,1	0,3	0,5	0,4-0,7	0,3	reszta	AlSi1MgMn
6061	0,40-0,8	0,25	0,7	0,15	0,15-0,40	0,15	0,8-1,2	0,04-0,35	reszta	AlMg1SiCu
6101	0,30-0,7	0,1	0,5	0	0,1	0,03	0,35-,08	0,03	reszta	AlMgSi
Seria 7000 – stopy Al -Zn / 7000 series - Al-Zn alloy										
7020	0,35	4,0-5,0	0,4	-	0,2	0,05-0,50	1,0-1,4	0,10-0,35	reszta	AlZn4,5Mg1
7022	0,5	4,3-5,2	0,5	0	0,5-1,0	0,1	2,6-3,7	0,1-0,3	reszta	AlZn5Mg3Cu
7075	0,4	5,1-6,1	0,5	0,2	1,2-2	0,3	2,1-2,9	0,18-0,28	reszta	AlZn5,5MgCu



Stan utwardzenia / Temper

STANY UTWARDZENIA ALUMINIUM / ALUMINIUM TEMPER

Symbol stanu / Symbol	Opis stanu	Temper designations
F	surowy, bez obróbki cieplnej	crude aluminum without thermal treatment
0	wyżarzony – dla wyrobów uzyskujących ustalone własności w procesie wytwarzania na gorąco	close-annealed - for products gaining specific properties in the process of hot working
01	obrobiony ciepnie w czasie i temperaturze zalecanej dla wyrobów przesyconych i wolno schłodzonych do temp. pokojowej	heat treated in time and temperature recommended for supersaturated products as well as products which are slowly cooled to room temperature
02	obrobiony cieplno-plastycznie w celu zwiększenia odkształcalności	gone through the process hot working to enhance formability
03	ujednorodniony	homogenized
H11	umocniony wyłącznie zgniotem lekko pomiędzy 0 a H22	strain hardened between 0 and H22
H12	umocniony wyłącznie zgniotem ¼ tawrdy	strain hardened ¼ hard
H14	umocniony wyłącznie zgniotem ½ twardy	strain hardened ½ hard
H16	umocniony wyłącznie zgniotem ¾ twardy	strain hardened ¾ hard
H18	umocniony wyłącznie zgniotem twardy	strain hardened full hard
H19	umocniony wyłącznie zgniotem ekstra tawrdy	strain hardened extra hard
H22	umocniony i częściowo wyżarzony ¼ tawrdy	strain hardened and partially annealed ¼ hard
H24	umocniony i częściowo wyżarzony ½ twardy	strain hardened and partially annealed ½ hard
H26	umocniony i częściowo wyżarzony ¾ twardy	strain hardened and partially annealed ¾ hard
H28	umocniony i częściowo wyżarzony twardy	strain hardened and partially annealed full hard
H32	umocniony i stabilizowany ¼ tawrdy	strain hardened and stabilized ¼ hard
H34	umocniony i stabilizowany ½ twardy	strain hardened and stabilized ½ hard
H36	umocniony i stabilizowany ¾ twardy	strain hardened and stabilized ¾ hard
H38	umocniony i stabilizowany twardy	strain hardened and stabilized full hard
H42	umocniony i malowany lub lakierowany ¼ tawrdy	strain hardened and painted or lacquered ¼ hard
H44	umocniony i malowany lub lakierowany ½ twardy	strain hardened and painted or lacquered ½ hard
H46	umocniony i malowany lub lakierowany ¾ twardy	strain hardened and painted or lacquered ¾ hard
H48	umocniony i malowany lub lakierowany twardy	strain hardened and painted or lacquered full hard
T1	schłodzony z podwyższonej temperatury procesu kształtowania i naturalnie starzony do uzyskania stabilnego stanu	cooled from elevated temperature shaping process and naturally aged to produce stable temper
T2	schłodzony z podwyższonej temperatury procesu kształtowania, odkształcony na zimno i naturalnie starzony do uzyskania stabilnego stanu	cooled from elevated temperature shaping process, cold worked and naturally aged to produce stable temper
T3	przesycony, odkształcony na zimno i naturalnie starzony do uzyskania stabilnego stanu	solution heat treated, cold worked and naturally aged to produce stable temper
T4	przesycony i naturalnie starzony do uzyskania stabilnego stanu	solution heat treated and naturally aged to produce stable temper
T5	schłodzony z podwyższonej temperatury procesu kształtowania a następnie sztucznie starzony	cooled from elevated temperature shaping process and artificially aged
T6	przesycony a następnie sztucznie starzony	solution heat treated and artificially aged
T7	przesycony i stabilizowany	solution heat treated and stabilized
T8	przesycony, odkształcony na zimno i sztucznie starzony	solution heat treated, cold worked and artificially aged
T9	przesycony, sztucznie starzony i odkształcony na zimno	solution heat treated, artificially aged and cold worked
T10	schłodzony z podwyższonej temperatury procesu kształtowania, odkształcony na zimno i sztucznie starzony	cooled from elevated temperature shaping process, cold-worked and artificially aged

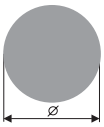
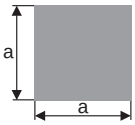
OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWA SZYN ALUMINIOWYCH / CURRENT CARRYING CAPACITY OF ALUMINIUM FLAT BARS

Szerokość x Grubość Width x Thickness [mm]	Przekrój Nominal aluminum area [mm²]	Prąd ciągły [A] / Persistent current							
		Prąd zmienny do 60 Hz Alernating current up to 60 Hz				Prąd stały oraz zmienny do 16,66 Hz Direct and alernating current up to 16,66 Hz			
		Liczba szyn bielonych Number of tinned flat bars		Liczba szyn gołych Number of bare flat bars		Liczba szyn bielonych Number of tinned flat bars		Liczba szyn gołych Number of bare flat bars	
		I	II	I	II	I	II	I	II
12x2	23,5	97	160	84	142	97	160	84	142
15x2	29,5	118	190	100	166	118	190	100	166
15x3	44,5	148	252	126	222	148	252	126	222
20x2	39,5	150	240	127	206	150	240	127	206
20x3	59,5	188	312	159	272	188	312	159	272
20x5	99,1	254	446	214	392	254	446	214	392
20x10	199	293	730	331	646	293	733	331	646
25x3	74,5	228	372	190	322	228	372	191	322
25x5	124	305	526	255	460	305	528	255	460
30x3	89,5	267	432	222	372	368	432	222	372
30x5	149	356	606	295	526	356	608	296	528
30x10	299	536	956	445	832	538	964	447	839
40x3	119	346	550	285	470	346	552	285	470
40x5	199	456	763	376	658	457	766	376	662
40x10	399	677	1180	557	1030	682	1200	561	1040
50x5	249	556	916	455	786	558	924	456	749
50x10	499	815	1400	667	1210	824	1440	674	1250
60x5	299	655	1070	533	910	658	1080	536	924
60x10	599	951	1610	774	1390	966	1680	787	1450
80x5	399	851	1360	688	1150	858	1390	694	1180
80x10	799	1220	2000	983	1720	1250	2150	1010	1840
100x5	499	1050	1650	846	1390	1060	1710	858	1450
100x10	999	1480	2390	1190	2050	1540	2630	1240	2250
100x15	1500	1800	2910	1450	2500	1930	3380	1560	2900
120x10	1200	1730	2750	1390	2360	1830	3090	1460	2650
120x15	1800	2090	3320	1680	2850	2280	3950	1830	3390
160x10	1600	2220	3470	1780	2960	2380	4010	1900	3420
160x15	2400	2670	4140	2130	3540	2960	5090	2370	4360
200x10	2000	2710	4180	2160	3560	2960	4940	2350	4210
200x15	3000	3230	4950	2580	4230	3660	6250	2920	5350

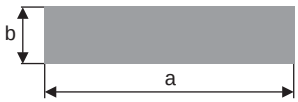
Pręty / Rods

Gęstość / Density 2,7 kg/dm³

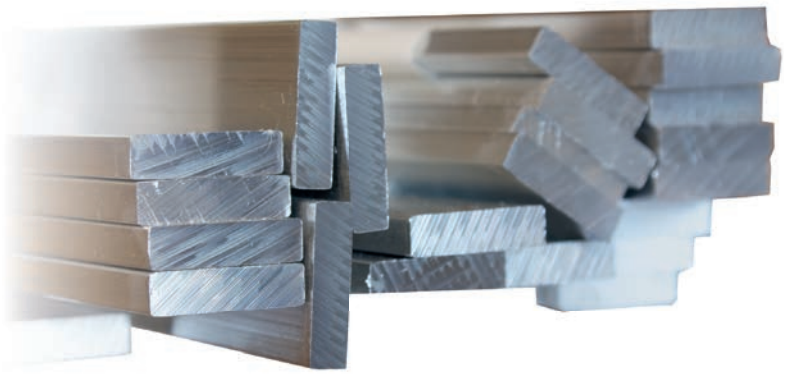
PRĘTY ALUMINIOWE - masa jednego metra / ALUMINIUM RODS - mass per 1 meter

Wymiar Dimension ø/a [mm]			
3	0,02	0,02	0,02
4	0,03	0,04	0,04
5	0,05	0,07	0,06
6	0,08	0,10	0,09
8	0,14	0,17	0,15
10	0,21	0,27	0,23
12	0,30	0,39	0,34
14	0,41	0,53	0,46
15	0,48	0,61	0,53
16	0,54	0,69	0,60
20	0,85	1,08	0,94
22	1,21	1,31	1,13
25	1,33	1,69	1,46
30	1,90	2,43	2,10
35	2,60	3,31	2,86
40	3,39	4,32	3,74
45	4,29	5,47	4,74
50	5,30	6,75	5,85
55	6,42	8,17	7,07
60	7,64	9,72	8,42
65	8,96	11,41	9,88
70	10,40	13,23	11,46
75	11,90	15,19	13,15
80	13,60	17,28	14,97
90	17,20	21,87	18,94
100	21,20	27,00	23,38
110	25,70	32,67	28,29
120	30,50	38,88	33,67
130	35,80	45,63	39,52
140	41,60	52,92	45,83
150	47,70	60,75	52,61
160	54,30	69,12	59,86
180	68,70	87,48	75,76
200	84,80	108,00	93,53
210	93,50	119,07	103,12
220	102,60	130,68	113,17
230	112,20	142,83	123,69
250	132,50	168,75	146,14
300	190,85	243,00	210,44
400	339,29	432,00	374,12

PŁASKOWNIKI ALUMINIOWE- masa jednego metra
ALUMINIUM FLAT BARS- mass per 1 meter



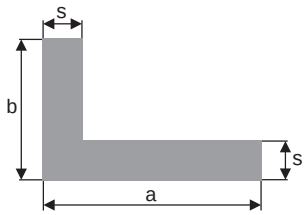
Szerokość / Width a [mm]	Grubość / Thickness b [mm]														
	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	50
10	0,05	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,27	0,32	0,41	0,54	0,68	0,81	0,95	1,08	1,35
12	0,06	0,10	0,13	0,16	0,19	0,26	0,32	0,39	0,49	0,65	0,81	0,97	1,13	1,30	1,62
15	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,41	0,49	0,61	0,81	1,01	1,22	1,42	1,62	2,03
20	0,11	0,16	0,22	0,27	0,32	0,43	0,54	0,65	0,81	1,08	1,35	1,62	1,89	2,16	2,70
25	0,14	0,20	0,27	0,34	0,41	0,54	0,68	0,81	1,01	1,35	1,69	2,03	2,36	2,70	3,38
30	0,16	0,24	0,32	0,41	0,49	0,65	0,81	0,97	1,22	1,62	2,03	2,43	2,84	3,24	4,05
40	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,86	1,08	1,30	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	5,40
50	0,27	0,41	0,54	0,68	0,81	1,08	1,35	1,62	2,03	2,70	3,38	4,05	4,73	5,40	6,75
60	0,32	0,49	0,65	0,81	0,97	1,30	1,62	1,94	2,43	3,24	4,05	4,86	5,67	6,48	8,10
80	0,43	0,65	0,76	1,08	1,30	1,73	2,16	2,59	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	10,80
100	0,54	0,81	1,08	1,35	1,62	2,16	2,70	3,24	4,05	5,40	6,75	8,10	9,45	10,80	13,50
110	0,59	0,89	1,19	1,49	1,78	2,38	2,97	3,56	4,46	5,94	7,43	8,91	10,40	11,88	14,85
120	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,59	3,24	3,89	4,86	6,48	8,10	9,72	11,34	12,96	16,20
130	0,70	1,05	1,40	1,76	2,11	2,81	3,51	4,21	5,27	7,02	8,78	10,53	12,29	14,04	17,55
140	0,76	1,13	1,51	1,89	2,27	3,02	3,78	4,54	5,67	7,56	9,45	11,34	13,23	15,12	18,90
150	0,81	1,22	1,62	2,03	2,43	3,24	4,05	4,86	6,08	8,10	10,13	12,15	14,18	16,20	20,25
180	0,87	1,46	1,94	2,43	2,92	3,89	4,86	5,83	7,29	9,72	12,15	14,58	17,01	19,44	24,30
200	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	4,32	5,40	6,48	8,10	10,80	13,50	16,20	18,90	21,60	27,00



Kątowniki / Angles

Gęstość / Density 2,7 kg/dm³

KĄTOWNIKI ALUMINIOWE - masa jednego metra
ALUMINIUM ANGLES – mass per 1 meter



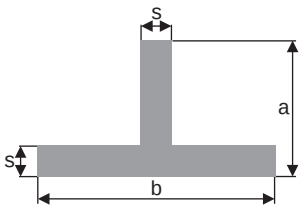
Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]
10x10x1	0,05	30x10x2	0,21	40x30x2,5	0,46	50x30x5	1,01
10x10x1,5	0,08	30x15x2	0,23	40x30x3	0,54	50x40x2	0,48
10x10x2	0,10	30x15x3	0,34	40x30x4	0,71	50x40x3	0,70
12x10x4	0,20	30x15x4	0,44	40x30x5	0,88	50x40x4	0,93
12x12x1,5	0,09	30x20x1,5	0,20	40x40x1,4	0,30	50x40x5	1,14
12x12x2	0,12	30x20x2	0,26	40x40x1,5	0,32	50x50x1,5	0,40
14x14x3	0,20	30x20x2,5	0,32	40x40x2	0,42	50x50x2	0,53
15x10x2	0,12	30x20x3	0,38	40x40x2,5	0,53	50x50x3	0,79
15x15x1	0,08	30x20x4	0,50	40x40x3	0,62	50x50x4	1,04
15x15x1,5	0,12	30x25x2	0,29	40x40x4	0,82	50x50x5	1,28
15x15x2	0,15	30x25x3	0,42	40x40x5	1,01	50x50x6	1,52
15x15x2,5	0,19	30x27,5x2	0,30	40x40x6	1,20	50x50x8	1,98
15x15x3	0,22	30x30x1	0,16	42x15x2	0,30	50x50x10	2,49
16x8x2	0,12	30x30x1,5	0,24	45x10x2	0,29	60x15x2	0,40
18x7x2	0,12	30x30x2	0,31	45x15x2	0,31	60x20x1,5	0,32
18x18x2	0,18	30x30x2,5	0,39	45x20x1,5	0,26	60x20x2	0,42
20x10x1,5	0,12	30x30x3	0,46	45x20x2	0,34	60x20x2,5	0,52
20x10x2	0,15	30x30x4	0,60	45x20x3	0,50	60x20x3	0,62
20x15x1,5	0,14	30x30x5	0,74	45x30x1,5	0,30	60x25x2	0,45
20x15x2	0,18	32x20x1,5	0,20	45x30x3	0,58	60x25x2,5	0,56
20x15x3	0,26	35x10x2	0,23	45x30x4	0,77	60x25x3	0,66
20x15x4	0,33	35x20x2	0,29	45x45x1,8	0,43	60x30x2	0,48
20x20x1,5	0,16	35x20x3	0,42	45x45x2	0,48	60x30x3	0,70
20x20x2	0,21	35x25x3	0,46	45x45x2,5	0,60	60x30x4	0,93
20x20x2,5	0,25	35x35x1,5	0,28	45x45x3	0,71	60x30x5	1,15
20x20x3	0,30	35x35x2	0,37	45x45x4	0,93	60x30x6	1,37
20x20x4	0,39	35x35x3	0,54	45x45x5	1,15	60x30x7	1,57
25x8x2	0,17	35x35x4	0,71	45x45x6	1,37	60x40x1,5	0,40
25x10x1,5	0,14	35x35x5	0,88	50x10x2	0,32	60x40x2	0,53
25x10x2	0,18	35x35x6	1,05	50x15x2	0,34	60x40x3	0,79
25x15x1,5	0,16	40x10x1,5	0,20	50x15x3	0,50	60x40x4	1,04
25x15x2	0,21	40x10x2	0,26	50x20x2	0,37	60x40x5	1,28
25x15x2,5	0,25	40x15x2	0,29	50x20x2,5	0,46	60x40x6	1,52
25x15x3	0,30	40x20x1,5	0,24	50x20x3	0,54	60x40x7	1,76
25x20x1,5	0,18	40x20x2	0,31	50x20x4	0,71	60x45x18	0,50
25x20x2	0,23	40x20x2,5	0,39	50x25x2	0,39	60x50x3	0,87
25x20x2,5	0,29	40x20x3	0,46	50x25x2,5	0,49	60x50x4	1,14
25x20x3	0,34	40x20x4	0,61	50x25x3	0,58	60x50x5	1,40
25x25x1,5	0,20	40x25x2	0,34	50x25x4	0,77	60x60x2	0,64
25x25x2	0,26	40x25x2,5	0,42	50x25x5	0,95	60x60x2,5	0,79
25x25x2,5	0,32	40x25x3	0,50	50x25x6	1,13	60x60x3	0,95
25x25x3	0,38	40x25x4	0,66	50x30x2	0,42	60x60x4	1,25
25x25x4	0,50	40x25x5	0,81	50x30x2,5	0,53	60x60x5	1,55
25x25x5	0,61	40x30x1,5	0,28	50x30x3	0,62	60x60x6	1,85
28x14,8x1,8	0,20	40x30x2	0,37	50x30x4	0,82	60x60x7	2,14

Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]
60x60x8	2,42	80x25x2	0,56	100x50x5	1,95	130x60x2,5	1,27
60x60x10	2,97	80x25x2,5	0,69	100x50x6	2,33	130x65x8	4,04
65x45x2,3	0,67	80x30x3	0,87	100x50x7	2,70	130x65x9	4,52
65x50x5	1,40	80x40x2	0,64	100x50x8	3,07	130x65x10	4,99
65x50x6	1,77	80x40x3	0,95	100x50x10	3,78	130x75x8	4,26
65x65x2,3	0,79	80x40x4	1,25	100x60x4	1,68	130x75x9	4,76
65x65x5	1,68	80x40x5	1,55	100x60x6	2,50	130x80x6	3,30
65x65x6	2,00	80x40x6	1,85	100x60x8	3,28	140x40x3	1,43
65x65x8	2,64	80x40x8	2,42	100x64x8	3,37	140x40x6	2,82
70x15x1,5	0,34	80x50x2	0,69	100x65x6	2,58	140x40x8	3,71
70x15x2	0,45	80x50x3	1,03	100x65x8	3,39	140x50x3	1,51
70x20x1,5	0,36	80x50x4	1,26	100x65x9	3,79	150x40x2	1,02
70x20x2	0,48	80x50x5	1,69	100x75x8	3,61	150x50x4	2,12
70x25x2,5	0,62	80x50x6	2,01	100x100x2	1,07	150x50x5	2,63
70x30x2	0,53	80x60x4	1,47	100x100x4	2,12	150x50x8	4,15
70x30x3	0,79	80x60x6	2,17	100x100x5	2,63	150x75x8	4,69
70x40x1,5	0,45	80x60x8	2,85	100x100x6	3,14	150x75x9	5,25
70x40x2	0,58	80x80x3	1,27	100x100x8	4,15	150x75x10	5,80
70x40x4	1,15	80x80x4	1,68	100x100x9	4,64	150x80x7	4,20
70x50x1,5	0,48	80x80x5	2,09	100x100x10	5,13	150x100x5	3,31
70x50x5	1,55	80x80x6	2,50	100x100x17	8,40	150x100x10	6,48
70x70x2,5	0,93	80x80x6,5	2,69	110x30x2	0,75	150x120x12	8,36
70x70x4	1,47	80x80x8	3,28	110x40x1,5	0,60	160x30x5	2,50
70x70x5	1,82	80x80x10	4,05	110x40x3	1,19	160x40x4	2,11
70x70x6	2,17	80x80x12	20,68	120x20x2	0,75	160x40x5	2,64
70x70x7	2,51	90x40x1,5	0,52	120x40x4	1,69	160x50x3	1,68
75x20x2	0,50	90x50x4	1,47	120x50x3	1,35	160x60x8	4,58
75x40x5	1,49	90x50x6	2,17	120x50x5	2,23	160x80x10	6,24
75x50x5	1,62	90x60x6	2,33	120x60x6	2,82	160x160x12	9,98
75x50x6	1,93	100x20x2	0,64	120x60x8	3,72	180x50x3	1,84
75x50x7	2,23	100x25x2	0,66	120x80x6	3,17	180x80x10	6,75
75x50x8	2,53	100x30x3	1,03	120x80x8	4,15	180x100x10	7,29
75x75x3	1,19	100x40x3	1,11	120x80x10	5,13	180x150x6	5,25
75x75x8	3,07	100x40x4	1,47	120x120x8	5,01	200x30x5	3,04
75x75x9	3,43	100x40x5	1,82	120x120x10	6,21	200x50x3	2,00
75x75x10	3,78	100x40x6	2,17	125x30x4	1,63	200x100x10	7,83
80x15x2	0,50	100x50x3	1,19	125x75x9	4,64	220x50x3	2,16
80x20x2	0,53	100x50x4	1,60	130x30x3	1,27	260x30x5	3,85

Teowniki / T-profiles

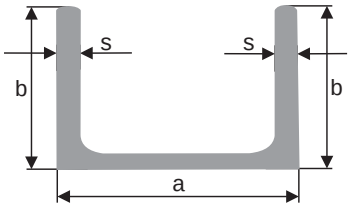
Gęstość / Density 2,7 kg/dm³

TEOWNIKI ALUMINIOWE- masa jednego metra
ALUMINIUM T-PROFILES- mass per 1 meter



Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension axbxs [mm]	Waga Weight [kg/mb]
14x27x2	0,21	40x40x3	0,62	60x30x4	0,93
15x15x2	0,15	40x40x4	0,82	60x60x4	1,25
15x22x3	0,27	40x40x5	1,00	60x60x5	1,58
15x22x5	0,44	40x60x4	1,00	60x60x6	1,85
15x30x2,5	0,29	40x60x5	1,28	60x90x5	1,96
20x20x1,5	0,16	40x80x5	1,55	60x100x4	1,68
20x20x2	0,21	40x80x7	2,14	60x100x5	2,09
20x20x3	0,30	45x90x2	0,72	60x120x5	2,36
20x30x2	0,26	45x110x2	0,83	60x120x8	3,72
20x25x1,5	0,18	50x50x2	0,53	65x60x4	1,31
25x18x2	0,22	50x50x3	0,79	65x70x1,5	0,54
25x25x2	0,26	50x50x4	1,04	70x70x5	1,82
25x25x3	0,38	50x50x5	1,28	70x70x8	2,85
25x40x2	0,34	50x50x6	1,52	70x90x4	1,70
25x40x3	0,50	50x60x2	0,58	70x90x5	2,09
25x50x4	0,77	50x60x2,5	0,73	70x120x2	1,02
25x50x5	0,96	50x70x4	1,25	75x50x8	2,52
30x30x2	0,31	50x70x5	1,55	80x80x6	2,52
30x30x3	0,46	50x80x2	0,69	80x80x7	2,89
30x30x4	0,66	50x80x5	1,69	80x80x8	3,28
30x40x2	0,37	50x90x2	0,75	100x50x5	1,96
30x60x4	0,93	50x90x6	2,17	100x60x5	2,10
35x25x1,5	0,24	50x100x2	0,80	100x100x6	3,18
35x35x3	0,54	50x100x3	1,19	100x100x10	5,13
35x35x4	0,71	50x100x8	3,11	100x140x15	9,11
40x20x2	0,31	50x110x2	0,86	130x60x8	4,11
40x30x3	0,54	50x110x2,5	1,07	180x140x15	12,60
40x40x2	0,42	50x140x2	1,02		

CEOWNIKI ALUMINIOWE- masa jednego metra
ALUMINIUM U-PROFILES- mass per 1 meter



Wymiar / Dimension bxaxbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]	Wymiar / Dimension bxaxbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]	Wymiar / Dimension bxaxbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]
7x20x7x1,5	0,12	20x22x20x2	0,31	30x20x30x2	0,41
8x8x8x1	0,06	20x25x20x2	0,33	30x20x30x3	0,60
8x9,5x8x1,5	0,09	20x30x20x2	0,36	30x30x30x1,5	0,35
8x42x8x3	0,42	20x30x20x3	0,51	30x30x30x2	0,46
10x10x10x1,5	0,11	20x30x20x4	0,68	30x30x30x2,5	0,57
10x10x10x2	0,14	20x40x20x1,4	0,29	30x30x30x3	0,67
10x13x10x1,5	0,12	20x40x20x2	0,41	30x30x30x4	0,89
10x20x10x1,5	0,15	20x40x20x2,5	0,51	30x40x30x3	0,76
10x20x10x2	0,19	20x40x20x3	0,60	30x40x30x4	0,99
10x74x10x3	0,72	20x40x20x4	0,78	30x40x30x5	1,24
12x12x12x2	0,17	20x50x20x2	0,46	30x45x30x2	0,55
12x13x12x2	0,18	20x50x20x4	0,93	30x50x30x2	0,57
12x14x12x2	0,18	20x60x20x2	0,52	30x50x30x3	0,84
12x25x12x2	0,25	20x60x20x8	1,88	30x50x30x4	1,10
13x12x13x2	0,18	20x80x20x2	0,63	30x50x30x5	1,37
13x16x13x3	0,29	20x80x20x4	1,21	30x60x30x3	0,92
14x7,5x14x1,5	0,13	20x80x20x6	1,46	30x60x30x4	1,21
14x9x14x1,5	0,14	20x100x20x2	0,74	30x80x30x3	1,09
15x10x15x1,5	0,15	20x100x20x3	1,08	35x40x35x1,5	0,43
15x15x15x1,5	0,17	20x120x20x2	0,84	35x35x35x2	0,55
15x15x15x2	0,22	20x150x20x3	1,49	35x35x35x3	0,80
15x20x15x1,2	0,16	21x30x21x2	0,37	35x40x35x1,6	0,46
15x20x15x1,5	0,19	22x22x22x2	0,34	35x58x35x2	0,67
15x20x15x2	0,25	23x30x23x1,7	0,33	35x58x35x3	0,99
15x25x15x1,2	0,17	25x15x25x1,5	0,25	35x58x35x4	1,30
15x25x15x2	0,28	25x15x25x2	0,28	35x60x35x3	1,00
15x25x15x3	0,40	25x20x25x1,5	0,27	37x100x37x8	2,82
15x30x15x2	0,30	25x25x25x2	0,38	38x103,6x38x1,8	0,85
15x30x15x3	0,44	25x25x25x3	0,56	40x20x40x2	0,52
15x50x15x3	0,60	25x30x25x4	0,78	40x20x40x2,5	0,64
16x14x16x2	0,23	25x30x25x5	0,95	40x20x40x4	0,88
16x24x16x2	0,28	25x35x25x2	0,44	40x30x40x3	0,84
16x40x16x6	0,97	25x40x25x2	0,46	40x40x40x2	0,63
18x18x18x2	0,27	25x40x25x3	0,68	40x40x40x2,5	0,78
18x25x18x4	0,60	25x45x25x2	0,49	40x40x40x3	0,92
18x33x18x9	1,24	25x45x25x3	0,73	40x40x40x4	1,21
18x37x18x4	0,72	25x48x25x2	0,51	40x40x40x5	1,49
18x40x18x2	0,39	25x50x25x2	0,52	40x50x40x4	1,32
19x19x19x3	0,41	25x50x25x2,5	0,64	40x50x40x5	1,51
19x54x19x2,5	0,45	25x50x25x3	0,76	40x60x40x2,5	0,91
20x12x20x2	0,26	25x50x25x4	0,99	40x60x40x3	1,09
20x15x20x1,5	0,21	25x65x25x2,5	0,74	40x60x40x4	1,43
20x15x20x2	0,28	25x70x25x3	0,92	40x60x40x5	1,75
20x20x20x1,5	0,23	27x25x27x3	0,60	40x60x40x6	2,11
20x20x20x2	0,30	30x15x30x1,5	0,29	40x63x40x4	1,46
20x20x20x3	0,44	30x16x30x2	0,39	40x70x40x3	0,44

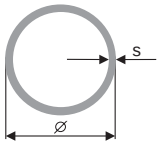
Ceowniki / U-profiles

Gęstość / Density 2,7 kg/dm³

Wymiar / Dimension bxaxbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]	Wymiar / Dimension bxaxbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]	Wymiar / Dimension bxaxbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]
40x70x40x4	1,53	50x30x50x3	1,00	60x60x60x4	1,86
40x80x40x3	1,25	50x34x50x3	1,04	60x60x60x5	2,30
40x80x40x4	1,64	50x40x50x4	1,43	60x100x60x6	3,37
40x80x40x5	2,02	50x50x50x2	0,77	60x120x60x5	3,10
40x80x40x6	2,40	50x50x50x3	1,17	60x120x60x8	4,84
40x86x40x3	1,30	50x50x50x4	1,53	60x120x60x10	5,94
40x90x40x3	1,33	50x50x50x5	1,89	60x140x60x6	4,02
40x100x40x3	1,41	50x60x50x2	0,84	60x140x60x7	4,65
40x100x40x4	1,86	50x60x50x2,5	1,05	60x140x60x8	5,27
40x100x40x6	2,70	50x60x50x3	1,25	60x150x60x6	4,18
40x103,6x40x1,8	0,88	50x80x50x5	2,30	60x160x60x10	7,02
40x106x40x3	1,46	50x88x50x3	1,47	65x160x65x8	5,92
40x120x40x3	1,57	50x90x50x3	1,50	70x100x70x3	1,90
40x120x40x4	2,10	50x100x50x5	2,56	70x140x70x5	1,20
40x120x40x5	2,56	50x100x50x6	3,04	70x140x70x8	5,70
40x140x40x3	1,73	50x100x50x8	4,30	80x80x80x4	2,51
45x46x45x3	1,05	50x100x50x10	4,86	80x120x80x10	6,91
45x50x45x2	0,73	50x106x50x2	1,10	80x125x80x8	5,81
45x50x45x5	1,75	53x28x53x3	1,04	80x160x80x5	4,18
45x55x45x2	0,76	55x65x55x2,5	1,15	80x160x80x8	6,56
45x60x45x5	1,90	55x120x55x7	4,15	80x160x80x10	8,10
45x70x45x7	2,77	55x120x55x8	4,66	100x160x100x5	4,75
45x80x45x6	2,56	60x30x60x3	1,17		
45x120x45x10	5,13	60x40x60x2	0,84		



RURY ALUMINIOWE- masa jednego metra
ALUMINIUM ROUND TUBES- mass per 1 meter



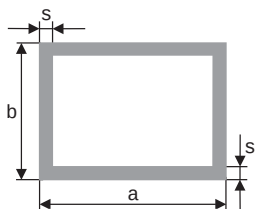
Wymiar Dimension ø x s [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension ø x s [mm]	Waga Weight [kg/mb]
5x1	0,03	22x3	0,48
8x1	0,06	22x5	0,72
9x1	0,07	23x0,9	0,17
10x1	0,08	23x1,5	0,27
10x2	0,14	23x2,5	0,44
12x1	0,09	24x1	0,20
12x1,2	0,11	24x1,3	0,25
12x1,5	0,13	24x1,5	0,28
12x2	0,17	25x1	0,21
12x2,6	0,21	25x1,5	0,29
13x1,5	0,15	25x2	0,40
14x1	0,11	25x2,5	0,48
14x2	0,21	25x3	0,56
15x1,5	0,17	25x3,5	0,64
15x1,9	0,21	25x4	0,71
15x2	0,22	25x5	0,85
12x2,3	0,25	26x1	0,21
16x1	0,13	26x1,5	0,31
16x1,5	0,18	26x7,5	1,18
16x2	0,24	27x1	0,22
16x2,5	0,28	27x2	0,42
16x3	0,33	27x3,5	0,70
17x2,2	0,28	27x4,5	0,86
17x3	0,36	27x5	0,93
18x1	0,14	28x1	0,23
18x1,5	0,21	28x1,5	0,33
18x2	0,27	28x2	0,44
18x4,5	0,52	28x2,5	0,54
19x1	0,15	28x3	0,64
19x1,5	0,16	28x4	0,81
16x1,3	0,19	28x5	0,97
19x1,5	0,22	29x1,5	0,35
19x4	0,51	29x8,5	1,48
19,5x2	0,30	30x1	0,25
20x1	0,16	30x1,5	0,36
20x1,5	0,23	30x2	0,47
20x2	0,30	30x2,5	0,58
20x2,5	0,37	30x3	0,69
20x3	0,43	30x4	0,88
20x5	0,63	30x5	1,06
21x2	0,32	30x7	1,37
21,3x3	0,47	31x1,5	0,38
21x5	0,69	31x3,5	0,82
22x1	0,18	32x1	0,26
22x1,5	0,26	32x1,4	0,36
22x2	0,34	32x1,5	0,39
22x2,5	0,41	32x2	0,51
32x2,5	0,63	40x1,3	0,43
32x3	0,74	40x1,5	0,49
32x3,5	0,85	40x2	0,65
32x4	0,95	40x2,5	0,79
32x5	1,14	40x3	0,94
32x5,5	1,24	40x3,5	1,08
32x6	1,32	40x4	1,22
33x2	0,53	40x5	1,48
33x3	0,76	40x6	1,73
33x3,5	0,88	40x7,5	2,07
33x4	0,98	40x8	2,17
33x5,5	1,28	40x10	2,54
33,5x3	0,78	42x1,5	0,52
34x1	0,28	42x2	0,68
34x2	0,54	42x2,5	0,84
34x3	0,79	42x3	0,99
34x6	1,42	42x3,2	1,05
34x7	1,60	42x3,5	1,15
35x1,2	0,34	42x3,8	1,23
35x1,5	0,43	42x4	1,29
35x2	0,56	42x5	1,57
35x2,5	0,69	42x6	1,83
35x3	0,81	42x8,5	2,42
35x4	1,05	42x9	2,52
35x5	1,27	42x11	2,89
35x3,5	0,93	43x1,5	0,53
35x3,7	0,99	43x2	0,70
35x4	1,05	43x6	1,88
35x4,3	1,12	43x3	1,02
35x4,6	1,19	43x6	1,88
35x5	1,27	43,1x2,5	0,86
35x5,5	1,38	44x3	1,04
35x7	1,66	44x5	1,65
36x1,5	0,44	45x1,5	0,55
36x2	0,58	45x2	0,73
36x3	0,84	45x2,5	0,90
36x4	1,09	45x3	1,07
37x1,5	0,45	45x4	1,39
37x5	1,36	45x5	1,70
38x1,5	0,46	45x6	1,98
38x2	0,61	46x1,5	0,57
38x2,5	0,75	46x3	1,09
38x2,6	0,78	46x5	1,74
38x3	0,89	48x1,5	0,59
38x3,5	1,00	48x2	0,78
38x4	1,15	48x2,5	0,96
38x5	1,40	48x3	1,14
38x6,5	1,74	48x4	1,49
38x7,3	1,94	48x4,5	1,66
39x2	0,63	48,1x3,8	1,43
40x1	0,33	48,3x2,2	0,86

Rury / Round tubes

Gęstość / Density 2,7 kg/dm³

Wymiar Dimension Ø x s [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension Ø x s [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension Ø x s [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension Ø x s [mm]	Waga Weight [kg/mb]
48,3x2,6	1,01	60x3	1,45	76x4	2,44	108x2,5	2,38
48,3x3	1,15	60x3,5	1,68	76x6	3,56	108x3	2,24
48,3x3,8	1,43	60x4	1,89	77x5	3,05	108x4	3,53
48,3x4	1,50	60x4,6	2,16	78x6	3,66	108x7	5,99
48,3x4,1	1,54	60x5	2,33	80x1,5	1,00	110x2	1,83
48,3x4,5	1,67	60x6	2,75	80x2	1,32	110x2,5	2,28
48,3x4,7	1,75	60x7	3,15	80x2,5	1,64	110x3	2,72
48,3x6	2,15	60x10	4,24	80x3	1,95	110x4	3,60
50x1,2	0,50	60x12	4,88	80x4	2,58	110x5	4,45
50x1,5	0,62	60x14	5,46	80x5	3,18	110x10	8,48
50x2	0,81	60x17,5	6,31	80x6	3,77	115x4	3,77
50x2,5	1,00	60x20	6,79	80x8	4,88	115x5	4,66
50x3	1,20	61x3	1,48	80x10	5,93	117x3,4	3,28
50x3,5	1,38	62x5	2,42	80x12	6,92	120x3	2,98
50x4	1,56	62x11	4,76	82x3	2,01	120x4	3,84
50x4,5	1,74	63x1,5	0,78	82x6	3,87	120x5	4,87
50x5	1,90	63x2,5	1,28	82,5x3,5	2,34	120x6	5,80
50x5,8	2,18	63x3	1,53	83x3,5	2,36	120x8	7,60
50x6	2,24	65x2	1,07	84x2	1,39	120x10	9,33
50x6,5	2,40	65x2,5	1,32	85,5x3	2,10	124x4,5	4,56
50x8	2,85	65x3,5	1,82	86x3	2,11	125x2,5	2,60
50x8,5	2,99	65x4	2,07	88x6,5	4,49	125x4	4,10
50x10	3,39	65x5	2,55	89x2	1,48	125x5	5,08
50x12	3,87	65x10	4,67	89x3	2,19	128x13	12,68
50,8x1,62	0,68	66x2,5	1,35	89x4	2,88	130x3	3,23
50,8x3,2	1,29	66x7,5	3,72	90x1,5	1,13	130x5	5,30
51x2	0,83	67,5x3	1,64	90x2	1,49	130x10	10,18
51x4	1,59	68x4	2,17	90x2,5	1,86	131x3	3,26
52x3,5	1,44	68x6	3,16	90x3	2,21	133x2,5	2,77
52x6	2,34	70x1,5	0,87	90x4	2,92	134x2	2,24
52x7	2,67	70x2	1,15	90x5	3,60	140x4	4,61
53x2,5	1,07	70x2,5	1,43	90x10	6,78	140x5	5,72
53x3	1,27	70x3	1,70	95x2,5	1,96	145x4	4,78
54x2	0,88	70x3,5	1,98	95x3,5	2,71	149x4,5	5,52
54x4	1,70	70x4	2,24	96x3	2,36	149x4,6	5,63
55x1,5	0,68	70x5	2,76	97x3	2,39	150x3	3,74
55x2	0,89	70x7	3,74	98,5x4	3,21	150x4	4,95
55x2,5	1,11	70x10	5,09	100x2	1,66	150x5	6,15
55x3	1,23	70x12	5,90	100x2,5	2,06	150x8	9,63
55x5	2,12	72x3	1,75	100x3	2,46	156x3	3,89
55x10	3,82	73x3	1,78	100x4	3,25	160x3	3,99
56x3	1,35	75x1,5	0,94	100x5	4,02	160x5	6,57
56x4,5	1,96	75x2	1,24	100x6	4,78	170x5	7,00
57x2	0,93	75x2,5	1,54	100x8	6,25	180x5	7,42
58x3	1,40	75x3	1,83	100x10	7,63	180x4	5,97
58x4	1,83	75x4	2,41	103x13	9,93	190x3	4,76
58x7	3,03	75x5	2,96	105x2	1,74	190x12,5	18,82
60x1,2	0,60	75x6	3,51	105x6	5,04	200x3	5,01
60x1,5	0,74	76x2	1,25	105x10	8,06	200x5	8,27
60x2	0,98	76x2,5	1,62	106x3	2,62	200x8	13,09
60x2,5	1,22	76x3	1,86	107x3,5	3,07	220x5	9,12

PROFILE ALUMINIOWE ZAMKNIĘTE - masa jednego metra
ALUMINIUM RECTANGULAR AND SQUARE BOXES - mass per 1 meter



Wymiar / Dimension axbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]	Wymiar / Dimension axbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]
12x6x0,9	0,08	30x18x1	0,24
12x8x1	0,10	30x18x1,2	0,28
12x10x1	0,11	30x20x1	0,26
12x12x1	0,12	30x20x1,5	0,38
12x12x1,9	0,20	30x20x2	0,50
13x13x1	0,13	30x20x2,5	0,61
13x13x1,5	0,86	30x20x3	0,71
15x10x1,2	0,15	30x25x1,5	0,42
15x10x1,5	0,18	30x25x2	0,55
15x15x1	0,15	30x30x1,5	0,46
15x15x1,3	0,19	30x30x2	0,61
15x15x1,5	0,22	30x30x2,5	0,74
15x15x2	0,28	30x30x3	0,88
16x16x1,5	0,24	30x30x4	1,12
16x16x2	0,30	32x32x3	0,94
18x12x1	0,15	33x20x1,5	0,40
18x18x1	0,17	34x20x2	0,54
20x10x1,5	0,22	34x20x3	0,78
20x10x2	0,28	34x34x2	0,69
20x13x1	0,17	34x34x3	1,00
20x13x1,2	0,20	35x15x2	0,50
20x15x1,5	0,26	35x20x1	0,28
20x15x2	0,33	35x20x1,2	0,34
20x20x1	0,21	35x20x2	0,55
20x20x1,5	0,30	35x20x2,5	0,68
20x20x2	0,39	35x25x1,5	0,46
20x20x3	0,55	35x25x2	0,60
22x22x1,7	0,38	35x35x2	0,71
22x22x2	0,43	35x35x2,5	1,06
24x24x1,5	0,37	35x35x3	1,04
24x24x2	0,46	35x35x5	1,63
25x13x1,5	0,27	40x10x1	0,26
25x15x1,1	0,23	40x10x1,5	0,38
25x15x1,5	0,30	40x15x1,5	0,42
25x15x1,8	0,35	40x15x2	0,55
25x15x2	0,39	40x15x2,2	0,60
25x20x2	0,44	40x20x1,2	0,37
25x25x1	0,26	40x20x1,5	0,46
25x25x1,4	0,36	40x20x2	0,61
25x25x1,5	0,38	40x20x2,5	0,74
25x25x2	0,50	40x20x3	0,88
25x25x2,5	0,61	40x20x4	1,12
25x25x3	0,71	40x25x2	0,66
30x10x1	0,21	40x25x2,5	0,81
30x10x1,5	0,30	40x25x3	0,96
30x10x1,8	0,35	40x30x1,5	0,54
30x10x2	0,39	40x30x2	0,71
30x15x1,5	0,34	40x30x2,5	0,88
30x15x2	0,44	40x30x3	1,04

Wymiar / Dimension axbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]
40x30x4	1,34
40x40x1,5	0,62
40x40x2	0,82
40x40x2,5	1,01
40x40x3	1,20
40x40x4	1,56
42x42x2,5	1,05
45x20x2	0,66
45x25x2	0,71
45x45x2	0,93
45x45x2,5	1,15
50x15x2	0,66
50x20x1,5	0,54
50x20x2	0,71
50x20x2,5	0,88
50x20x3	1,00
50x20x4	1,34
50x25x1,2	0,46
50x25x1,5	0,58
50x25x2	0,77
50x25x2,5	0,95
50x25x3	1,12
50x30x2	0,82
50x30x2,5	1,01
50x30x3	1,20
50x30x4	1,56
50x34x2,5	1,07
50x34x3	1,26
50x35x3	1,28
50x36x2,5x3	1,18
50x40x2	0,93
50x40x2,5	1,15
50x40x3	1,36
50x40x4	1,77
50x45x3	1,44
50x50x1,5	0,79
50x50x2	1,04
50x50x2,5	1,28
50x50x3	1,52
50x50x4	1,99
50x50x5	2,43
55x55x2	1,15
60x17x2	0,79
60x20x2	0,82
60x20x3	1,20
60x25x1,2	0,53

Profile / Profiles

Gęstość / Density 2,7 kg/dm³

Wymiar / Dimension axbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]	Wymiar / Dimension axbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]	Wymiar / Dimension axbxs [mm]	Waga / Weight [kg/mb]
60x25x2	0,88	80x50x4	2,64	120x30x3	2,33
60x25x3	1,28	80x50x5	3,24	120x40x2	1,69
60x30x1,8	0,84	80x60x2,5	1,82	120x40x2,5	2,09
60x30x2	0,93	80x60x3	2,17	120x40x3	2,50
60x30x2,5	1,15	80x60x4	2,85	120x40x4	3,28
60x30x3	1,36	80x80x2	1,69	120x50x2	1,79
60x30x5	2,16	80x80x2,5	2,09	120x50x3	2,66
60x34x3	1,43	80x80x3	2,49	120x50x4	3,50
60x40x1,2	0,64	80x80x4	3,28	120x60x3	2,82
60x40x2	1,04	80x80x5	4,05	120x60x4	3,72
60x40x2,5	1,28	80x80x6	4,79	120x60x6	5,44
60x40x3	1,52	84x25x2,5	1,40	120x80x3	3,14
60x40x4	1,98	90x30x2	1,25	120x120x2,5	3,17
60x50x3	1,69	90x30x2,5	1,55	120x120x4	5,01
60x50x4	2,20	90x90x2	1,88	120x120x5	6,21
60x60x2	1,25	90x90x4	3,72	130x50x4	3,71
60x60x2,5	1,55	95x50x2	1,52	140x18x2	1,68
60x60x3	1,85	100x18x2	1,23	140x40x2	1,90
60x60x3,5	2,11	100x20x2	1,25	140x60x2,5	2,63
60x60x4	2,42	100x20x3	1,86	140x60x4	4,15
60x60x5	2,97	100x25x1,2	0,78	140x80x4	4,58
65x65x1,5	1,03	100x25x2	1,31	140x80x7	7,79
65x65x2,5	1,69	100x25x3	1,93	140x110x3	3,95
70x20x2	0,93	100x30x2	1,36	150x18x2	1,77
70x25x2,5	1,22	100x30x3	2,01	150x25x1,5	1,39
70x25x3,5	1,66	100x40x2	1,47	150x30x2,5	2,36
70x30x2	1,04	100x40x2,5	1,82	150x40x2,5	2,50
70x30x3	1,52	100x40x3	2,17	150x40x4	3,93
70x35x4	2,10	100x40x4	2,85	150x50x3	3,14
70x40x4	2,20	100x50x2	1,58	150x50x4	4,15
70x50x4	2,42	100x50x2,5	1,96	150x53x5	5,21
70x70x2	1,47	100x50x3	2,33	150x60x4	4,36
70x70x3	2,17	100x50x4	3,07	150x100x3	3,95
70x70x4	2,85	100x50x5	3,78	150x100x4	5,23
75x30x2	1,10	100x50x6	4,47	150x100x10	12,42
75x50x3	1,93	100x60x2	1,69	150x150x5	7,83
75x50x5	3,11	100x60x3	2,50	160x25x3,5	3,41
80x18x2	1,02	100x60x4	3,28	160x40x4	4,15
80x20x2	1,04	100x60x5	4,05	160x60x4	4,58
80x20x2,5	1,28	100x70x3	2,66	160x80x5	6,21
80x25x1,2	0,66	100x80x3	2,82	180x40x3	3,47
80x25x2	1,09	100x80x5	4,59	180x40x4	4,58
80x30x2	1,14	100x80x10	8,64	180x50x4	4,80
80x30x3	1,68	100x100x2	2,12	180x60x4	5,01
80x30x4	2,00	100x100x3	3,14	180x80x4	5,44
80x40x1,3	0,82	100x100x4	4,15	200x18x2	2,31
80x40x2	1,25	100x100x5	5,13	200x50x4	5,23
80x40x2,5	1,55	100x100x6	6,10	200x60x4	5,44
80x40x3	1,85	110x110x3	3,47	200x80x4	5,88
80x40x4	2,40	120x20x2	1,47	200x100x4	6,31
80x50x2	1,36	120x25x3	2,25	240x100x5	8,91
80x50x3	2,01	120x30x2	1,58		

BLACHY ALUMINIOWE - masa jednego arkusza / ALUMINIUM SHEETS - mass per 1 sheet

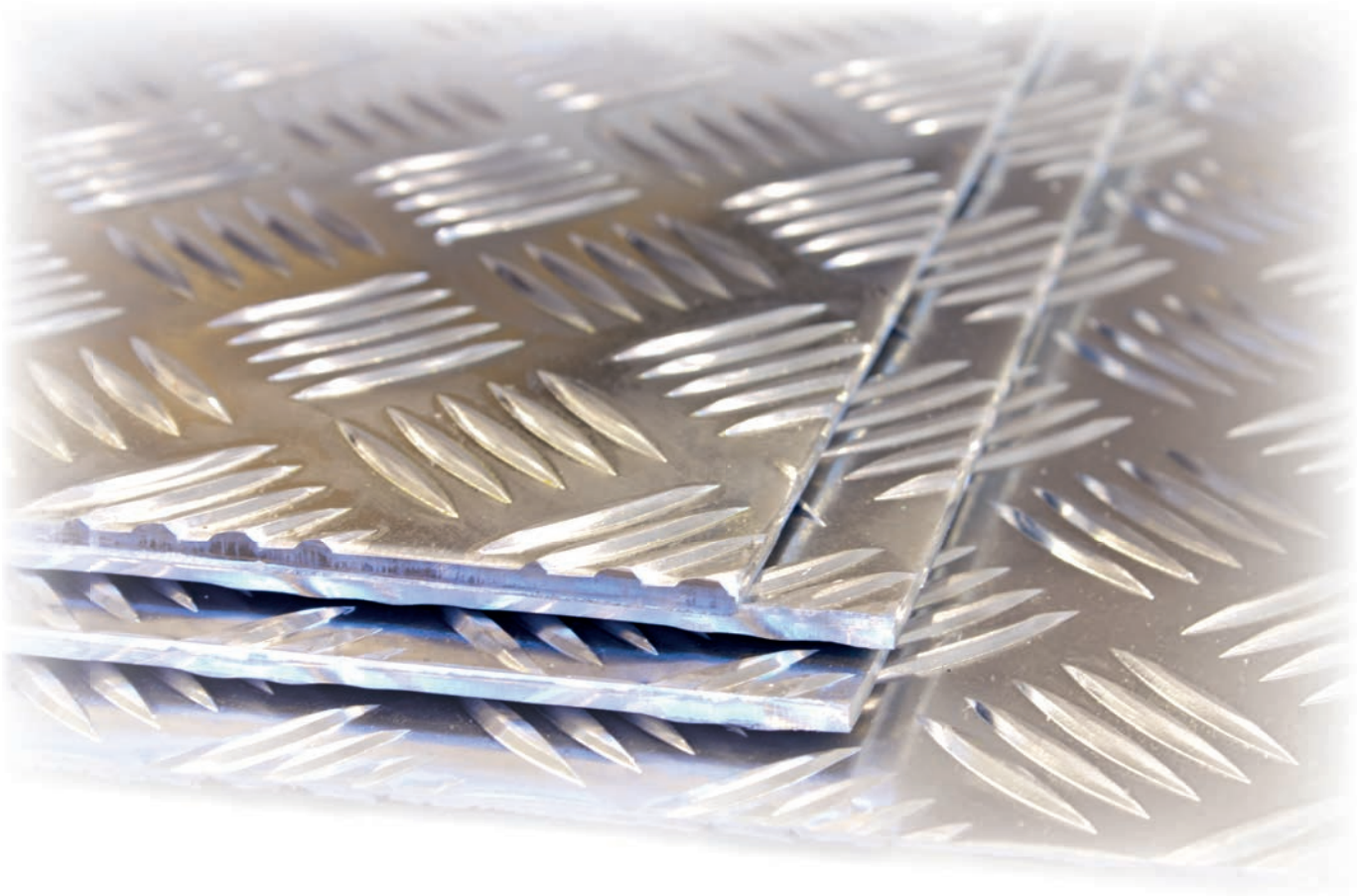
Grubość Thickness [mm]	Wymiar arkusza / Sheet dimension [mm]					
	1000x1000	1000x2000	1250x2500	1500x3000	2000x4000	2000x6000
0,4	1,1	2,2	3,4	4,9	8,6	13,0
0,5	1,4	2,7	4,2	6,1	10,8	16,2
0,6	1,6	3,2	5,1	7,3	13,0	19,4
0,7	1,9	3,8	5,9	8,5	15,1	22,7
0,8	2,2	4,3	6,8	9,7	17,3	25,9
1	2,7	5,4	8,5	12,2	21,6	32,4
1,2	3,2	6,5	10,1	14,6	25,9	38,9
1,5	4,1	8,1	12,7	18,2	32,4	48,6
2	5,4	10,8	16,9	24,3	43,2	64,8
2,5	6,8	13,5	21,1	30,4	54,0	81,0
3	8,1	16,2	25,4	36,5	64,8	97,2
4	10,8	21,6	33,8	48,6	86,4	129,6
5	13,5	27,0	42,3	60,8	108,0	162,0
6	16,2	32,4	50,7	72,9	129,6	194,4
8	21,6	43,2	67,6	97,2	172,8	259,2
10	27,0	54,0	84,5	121,5	216,0	324,0
12	32,4	64,8	101,4	145,8	259,2	388,8
15	40,5	81,0	126,8	182,3	324,0	486,0
16	43,2	86,4	135,2	194,4	345,6	518,4
18	48,6	97,2	152,1	218,7	388,8	583,2
20	54,0	108,0	169,0	243,0	432,0	648,0
25	67,5	135,0	211,3	303,8	540,0	810,0
30	81,0	162,0	253,5	364,5	648,0	972,0
35	94,5	189,0	295,8	425,3	756,0	1134,0
40	108,0	216,0	338,0	486,0	864,0	1296,0
45	121,5	243,0	380,3	546,8	972,0	1458,0
50	135,0	270,0	422,6	607,5	1080,0	1620,0
60	162,0	324,0	507,1	729,0	1296,0	1944,0
70	189,0	378,0	591,6	850,5	1512,0	2268,0
80	216,0	432,0	676,1	972,0	1728,0	2592,0
90	243,0	486,0	760,6	1093,5	1944,0	2916,0
100	270,0	540,0	845,1	1215,0	2160,0	3240,0
120	324,0	648,0	1014,1	1458,0	2592,0	3888,0

BLACHY ALUMINIOWE RYFLOWANE- masa jednego arkusza
ALUMINIUM TREAD SHEETS - mass per 1 sheet

Grubość Thickness [mm]	Wymiar arkusza / Sheet dimension [mm]			
	1000x1000	1000x2000	1250x2500	1500x3000
2	6,0	12,0	18,1	27,0
3	8,7	17,4	27,2	39,2
4	11,6	23,2	36,3	52,2
5	14,5	29,0	45,3	65,3
6	16,0	32,0	50,0	72,0
8	21,6	43,3	67,5	97,2

TAŚMY ALUMINIOWE- masa jednego metra / ALUMINIUM STRIPS - mass per 1 meter

Grubość / Thickness [mm]	Szerokość / Width [mm]										
	10	20	30	40	50	60	80	100	1000	1250	1500
0,4	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,11	1,08	1,35	1,62
0,5	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,11	0,14	1,35	1,69	2,03
0,6	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	1,62	2,03	2,43
0,7	0,02	0,04	0,06	0,08	0,09	0,11	0,15	0,19	1,89	2,36	2,84
0,8	0,02	0,04	0,06	0,09	0,11	0,13	0,17	0,22	2,16	2,70	3,24
0,9	0,02	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,19	0,24	2,43	3,04	3,65
1	0,03	0,05	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,27	2,70	3,38	4,05
1,2	0,03	0,06	0,10	0,13	0,16	0,19	0,26	0,32	3,24	4,05	4,86
1,5	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,41	4,05	5,06	6,08
2	0,05	0,11	0,16	0,22	0,27	0,32	0,43	0,54	5,40	6,75	8,10
2,5	0,07	0,14	0,20	0,27	0,34	0,41	0,54	0,68	6,75	8,44	10,13
3	0,08	0,16	0,24	0,32	0,41	0,49	0,65	0,81	8,10	10,13	12,15



MIEDŹ

Właściwości miedzi

Miedź należy do grupy metali półszlachetnych, ciężkich. Jej gęstość wynosi 8,96 kg/dm^3 a temperatura topnienia 1084,45°C. Jest metalem miękkim, kowalnym, który ze względu na charakterystyczną pomarańczowo-czerwoną barwę określany jest mianem ,,czerwonego metalu''. Charakteryzuje się znakomitą przewodnością cieplną i elektryczną. Jest metalem niemagnetycznym wykazującym właściwości bakteriobójcze. W kontakcie z powietrzem szybko pokrywa się cienką, ochronną warstwą tlenku, która zapobiega dalszym reakcjom. Miedź wystawiona przez dłuższy czas na działanie wilgotnego powietrza wytwarza zieloną warstwę soli miedzi, zwaną patyną, która chroni metal przed korozją. Dzięki swoim właściwościom jest – po aluminium – najchętniej wykorzystywanym metalem nieżelaznym. Jako jeden z nielicznych surowców miedź może być poddawana wielokrotnemu recyklingowi bez utraty swoich właściwości.

Zastosowanie

Ze względu na bardzo dobre właściwości elektryczne i cieplne miedź ma szerokie zastosowanie w elektrotechnice, elektronice oraz telekomunikacji. Wykorzystywana jest do produkcji rozdzielnic elektrycznych, urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych, przy instalacjach wodociągowych oraz jako absorber energii w kolektorach słonecznych. Miedź znajduje również zastosowanie w automatyce, w przemyśle motoryzacyjnym oraz kablowym. Ze względu na wysoką odporność na warunki atmosferyczne, trwałość oraz walory estetyczne miedź fosforowa chętnie wykorzystywana jest na pokrycia i akcesoria dachowe.

COPPER

Copper properties

Copper belongs to a group of semi-precious and heavy metals. Its density is 8.96 kg/dm^3 and a melting point is 1084.45 ° C. This soft and malleable metal is called ,,red metal'' due to its characteristic red-orange colour. It is characterized by excellent thermal and electrical conductivity. It is a non-magnetic metal, which shows antibacterial properties. In contact with air a thin protective oxide layer covers copper quickly, which prevents further reaction. In case of its exposure to humid air copper forms a green layer called “patina”, which protects the metal from corrosion. Due to its characteristics copper is a non-ferrous metal widely and preferably used in industry. As one of the few raw materials, copper may be subjected to multiple recycling process without losing its properties.

Application

Due to its electrical and thermal properties, copper is widely used in electrical engendering electronics and telecommunications. It is used also for production of electrical switchboards, refrigerating and air conditioning devices, a water supply as well as an energy absorber in solar collectors. Due to its high resistance to weathering, durability and aesthetic values, phosphoric copper is eagerly used for covering and roofing accessories.

GATUNKI MIEDZI / COPPER ALLOY

PN	PN-EN		DIN	
	Symbol / Symbol	Numer / Number	Symbol / Symbol	Numer / Number
M1E	Cu-ETP1	CW003A	E-Cu57	2.0060
M1E	Cu-ETP	CW004A	E-Cu58	2.0065
–	Cu-OF	CW008A	OF-Cu	2.0040
–	Cu-OFE	CW009A	OFE-Cu	2.0040
M2R	Cu-DHP	CW024A	SF-Cu	2.0090
–	Cu-HCP	CW021A	SE-Cu	2.0070
–	Cu-PHC	CW020 A	SE-Cu	2.0070
–	Cu-FRHC	CW005A	-	-
–	Cu-FRTP	CW006A	-	-
M1R	Cu-DLP	CW023A	SW-Cu	2.0076
–	Cu-DXP	CW025A	-	-
MHY	CuCr1Zr	CW106C	CuCr1Zr	2.1293
–	CuTep	CW118C	CuTep	2.1546

Cu-ETP1 Miedź elektrolityczna o wysokiej czystości / Electrolytically refined higher purity copper
Cu-ETP Miedź elektrolityczna o wysokiej przewodności elektrycznej / Electrolytic, tough pitch high conductivity
Cu-OF Miedź beztlenowa o wysokiej przewodności elektrycznej / Oxygen free high conductivity copper
Cu-OFE Miedź beztlenowa gatunek elektroniczny (do stosowania w elektronice) / Oxygen free electronic grade copper
Cu-DHP Miedź odtleniona fosforem o wysokiej zawartości fosforu / Deoxidized, high phosphorus copper
Cu-HCP Miedź odtleniona fosforem o wysokiej przewodności elektrycznej / High conductivity phosphorus deoxidized
Cu-PHC Miedź zawierająca fosfor / Phosphorus- containing
Cu-FRHC Miedź rafinowana ogniowo o wysokiej przewodności elektrycznej / Fire refined high conductivity copper
Cu-FRTP Miedź rafinowana ogniowo o wysokiej przewodności elektrycznej / Fire refined tough pitch copper
Cu-DLP Miedź odtleniona fosforem o niskiej zawartości fosforu / Deoxidized low phosphorus copper
Cu-DXP Miedź odtleniona fosforem / Deoxidized phosphorus copper
CuCr1Zr Miedź chromowo-cyrkonowa / Chromium zirconium copper
CuTep Miedź tellurowa / Tellurium copper

MIEDŹ - SKŁAD CHEMICZNY / COPPER- CHEMICAL COMPOSITION % (m/m)

MATERIAŁ / ALLOY		Cu*		Ag		Bi		O		P		Pb		Inne/ Others	
PN	PN-EN	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max
M1E	Cu-ETP	99,90	–	–	–	–	0,001	–	0,040	–	–	–	0,005	–	0,03
–	Cu-FRHC	99,90	–	–	–	–	–	–	0,040	–	–	–	–	–	0,04
–	Cu-OF	99,95	–	–	–	–	0,001	–	–	–	–	–	0,005	–	0,03
–	Cu-PHC	99,95	–	–	–	–	0,001	–	–	0,001	0,006	–	0,005	–	0,03
–	Cu-HCP	99,95	–	–	–	–	0,001	–	–	0,002	0,007	–	0,005	–	0,03
–	Cu-FRTP	99,90	–	–	–	–	–	–	0,100	–	–	–	–	–	0,05
M1R	Cu-DLP	99,90	–	–	–	–	0,001	–	–	0,005	0,013	–	–	–	–
M2R	Cu-DHP	99,90	–	–	–	–	–	–	–	0,015	0,040	–	–	–	–

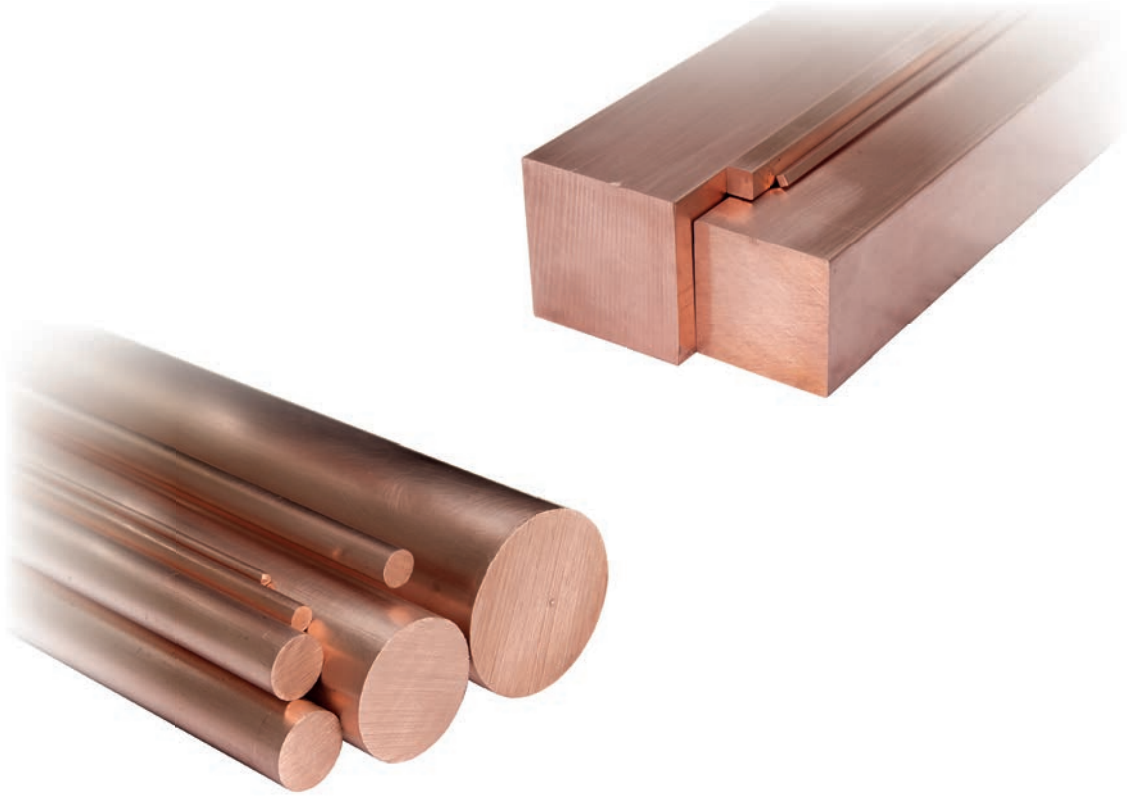
* łącznie z Ag, do max. 0,015 %/ Including Ag, up to max 0,015 %

STANY UTWARDZENIA PRĘTÓW I DRUTÓW MIEDZIANYCH / TEMPER OF COPPER RODS AND WIRES

STAN / TEMPER				
		PN	PN-EN	DIN
Miękki/Wyżarzony	Soft/Annealed	r	R200 / H035	F20
Półtwardy	Half Hard	z4	R250 / H065	F25
Twardy	Hard	z6	R300 / H085	F30
Wyciskany	Extruded	PP	P	P

STANY UTWARDZENIA BLACH I TAŚM MIEDZIANYCH / TEMPER OF COPPER SHEETS AND STRIPS

STAN / TEMPER			
PN	PN-EN	Grubość nominalna/ Nominal thinkness (mm)	
Miękki/Wyżarzony Soft/Annealed	r	R200	powyżej 5
		H040	
		R220	0,2-5
		H040	
Półtwardy Half hard	z4	R240	0,2-15
		H065	
Twardy Hard	z6	R290	0,2-15
		H090	
Sprężysty Extra hard	z8	R360	0,2-2
		H110	



WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE PRĘTÓW I DRUTÓW MIEDZINYCH / MECHANICAL PROPERTIES OF COPPER RODS AND WIRES

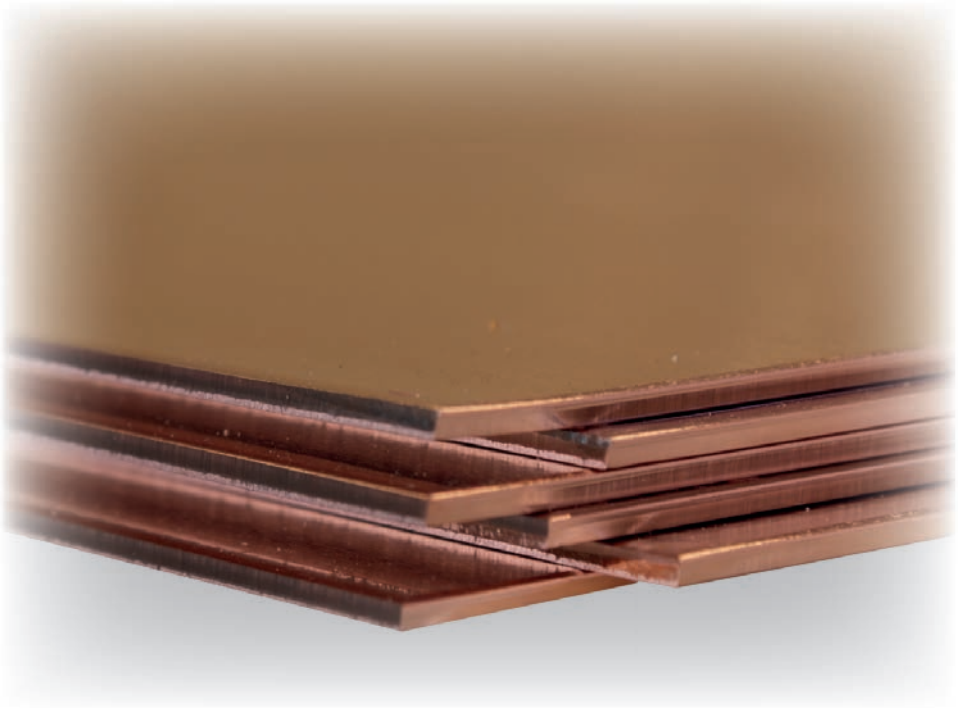
Materiał Material		Stan Temper	Pręty prostokątne / Rectangular rods						Pręty okrągłe, kwadratowe, sześciokątne - przekrój Round, square and hexagonal rods - cross-section [mm]			Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength R_m N/mm²	Umowna granica plastyczności 0,2% 0,2% proof strength $R_{p0,2}$ N/mm²	Wydłużenie Elongation		Twardość Hardness			
			Grubość Thickness [mm]			Szerokość Width [mm]								$A_{100\ min.}$ %	A %	HB		HV	
PN	PN-EN 13601		od from	powyżej over	do włącznie to inclusive	od from	powyżej over	do włącznie to inclusive	od from	powyżej over	do włącznie to inclusive	min.		min.	min.	min.	max	min.	max
M1E – – – –	Cu-ETP C -FRHC Cu-OF Cu-PHC Cu-HCP	D	0,5	–	40	1	–	200	2	–	80	po przeróbce plastycznej na zimno, bez określonych własności / cold worked copper without specific properties							
		H035*	0,5	–	40	1	–	200	2	–	80	–	–	–	–	35	65	35	65
		R200*	1	–	40	5	–	200	2	–	80	200	max 120	25	35	–	–	–	–
		H065	0,5	–	40	1	–	200	2	–	80	–	–	–	–	65	90	70	95
		R250	1	–	10	5	–	200	2	–	10	250	min. 200	8	12	–	–	–	–
		R250	–	–	–	–	–	–	–	10	30	250	min. 180	–	15	–	–	–	–
		R230	–	10	40	–	10	200	–	30	80	230	min. 160	–	18	–	–	–	–
		H085	0,5	–	20	1	–	120	2	–	40	–	–	–	–	85	110	90	115
		H075	–	20	40	–	20	160	–	40	80	–	–	–	–	75	100	80	105
		R300	1	–	10	5	–	120	2	–	20	300	min. 260	5	8	–	–	–	–
		R280	–	10	20	–	10	120	–	20	40	280	min. 240	–	10	–	–	–	–
		R260	–	20	40	–	20	160	–	40	80	260	min. 220	–	12	–	–	–	–
		H100	0,5	–	5	1	–	120	2	–	10	–	–	–	–	100	–	110	–
		R350	1	–	5	5	–	120	2	–	10	350	min. 320	3	5	–	–	–	–

* Materiał wyżarzony / Annaled material

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE BLACH I TAŚM MIEDZIANYCH / MECHANICAL PROPERTIES OF COPPER SHEETS AND STRIPS

Materiał / Material		Stan Temper	Grubość nominalna Nominal thickness [mm]	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength R_m N/mm²	Umowna granica plastyczności 0,2% 0,2% proof strength $R_{p0,2}$ N/mm²	Wydłużenie / Elongation		Twardość Hardness HV
PN	PN-EN 1652					A_{50mm} (grubości do 2,5 mm włącznie thickness up to 2,5 mm incl.) [%]	A (grubości powyżej 2,5 mm thickness above 2,5 mm) [%]	
M1E – M2R M3R –	Cu-ETP Cu-HCP Cu-DHP Cu-DHP Cu-OF	R200	powyżej 5 over 5	200-250	(max. 100)	-	42	-
		H040		-	-	-	-	40-65
		R220	0,2-5	220-260	(max. 140)	33	42	-
		H040		-	-	-	-	40-65
		R240	0,2-15	240-300	(max. 180)	8	15	-
		H065		-	-	-	-	65-95
		R290	0,2-15	290-360	(max. 250)	4	6	-
		H090		-	-	-	-	90-110
		R360	0,2-2	min.360	(max.320)	2	-	-
		H110		-	-	-	-	max. 110

Wartości w nawiasach podane są wyłącznie w celu informacjyjnym i nie są wymogiem normy
Values In brackets are provided for informational purposes only and these are not required standards

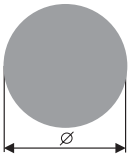
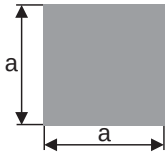


OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWA SZYN MIEDZIANYCH / CURRENT CARRYING CAPACITY OF COPPER FLAT BARS

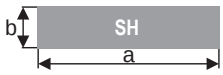
Szerokość x Grubość Width x Thickness [mm]	Przekrój Nominal area [mm²]	Prąd ciągły [A] / Persistent current							
		Prąd zmienny do 60 Hz Alternating current up to 60hz				Prąd stały oraz zmienny do 16,66 Hz Direct and alternating current up to 16,66 Hz			
		Liczba szyn bielonych Number of tinned flat bars		Liczba szyn gołych Number of bare flat bars		Liczba szyn bielonych Number of tinned flat bars		Liczba szyn gołych Number of bare flat bars	
		I	II	I	II	I	II	I	II
12x2	23,5	123	202	108	182	123	202	108	182
15x2	29,5	148	240	128	212	148	240	128	212
15x3	44,5	187	316	162	282	187	316	162	282
20x2	39,5	189	302	162	264	189	302	162	266
20x3	59,5	237	394	204	348	237	394	204	348
20x5	99,1	319	560	274	500	320	562	274	502
20x10	199	497	924	427	852	499	932	428	832
25x3	74,5	287	470	245	412	287	470	245	414
25x5	124	384	662	327	586	384	664	327	590
30x3	89,5	337	544	285	476	337	546	286	478
30x5	149	447	760	379	672	448	766	380	676
30x10	299	676	1200	573	1060	683	1230	597	1080
40x3	119	435	692	366	600	436	696	367	604
40x5	199	573	952	482	836	576	966	484	878
40x10	399	850	1470	715	1290	865	1530	728	1350
50x5	249	697	1140	583	994	703	1170	588	1020
50x10	499	1020	1720	852	1510	1050	1830	857	1610
60x5	299	826	1330	688	1150	836	1370	696	1190
60x10	599	1180	1960	985	1720	1230	2130	1020	1870
80x5	399	1070	1680	885	1450	1090	1770	902	1530
80x10	799	1500	2410	1240	2110	1590	2730	1310	2380
100x5	499	1300	2010	1080	1730	1340	2160	1110	1810
100x10	999	1810	2850	1490	2480	1940	3310	1600	2890
120x10	1200	2110	3280	1740	2860	2300	3900	1890	3390
160x10	1600	2700	4130	2220	3590	3010	5060	2470	4400
200x10	2000	3290	4970	2690	4310	3720	6220	3040	5390



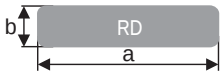
PRĘTY MIEDZIANE - masa jednego metra / COPPER RODS- mass per 1 meter

Wymiar Dimension ø/a [mm]			
5	0,17	0,22	0,19
6	0,25	0,32	0,28
7	0,35	-	0,38
8	0,45	0,57	0,49
9	0,57	-	-
10	0,7	0,89	0,77
11	0,85	1,08	0,93
12	1,01	1,29	1,11
13	1,18	1,5	1,3
14	1,37	1,74	1,51
15	1,57	2	1,73
16	1,79	2,28	1,97
17	2,02	2,57	2,23
18	2,26	2,88	2,5
19	2,52	3,21	2,78
20	2,8	3,56	3,08
21	3,08	3,92	3,4
22	3,38	4,31	3,73
23	3,7	4,71	4,08
24	4,03	5,13	4,44
25	4,37	5,56	4,82
26	4,72	6,02	5,21
28	5,48	6,98	6,04
30	6,29	8	6,94
32	7,16	9,1	7,89
35	8,56	10,9	9,44
40	11,18	14,25	12,33
45	14,15	18,02	15,61
50	17,47	22,25	19,27
55	21,14	26,93	23,32
60	25,16	32,04	27,75
65	29,53	37,6	-
70	34,25	43,61	-
75	39,32	50,06	-
80	44,74	56,96	-
85	50,5	64,3	-
90	56,62	72,09	-
100	69,9	89	-
110	84,58	107,69	-
120	100,66	128,16	-
130	118,13	-	-
140	137	-	-
150	157,28	-	-
160	178,94	-	-
180	226,48	-	-
200	279,6	-	-

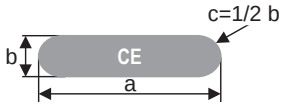
PŁASKOWNIKI MIEDZIANE - masa jednego metra / COPPER FLAT BARS- mass per 1 meter



Naroża ostre
Sharp edges



Naroża zaokrąglone
Round edges



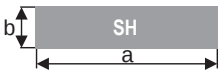
Płaskowniki z pełnym zaokrągleniem
Full round edges

Wymiar Dimension a x b [mm]			SH	RD	CE	Waga Weight [kg/mb]
15	x	2	X			0,27
20	x	2	X	X		0,36
25	x	2		X		0,45
30	x	2		X		0,53
20	x	2,5		X		0,45
30	x	2,5	X			0,67
10	x	3	X	X	X	0,27
12	x	3	X	X		0,32
15	x	3	X	X	X	0,40
17	x	3		X		0,45
20	x	3	X	X	X	0,53
25	x	3	X	X	X	0,67
30	x	3	X	X	X	0,80
35	x	3	X	X		0,93
38	x	3	X	X		1,01
40	x	3	X	X	X	1,07
50	x	3	X	X		1,34
160	x	3		X		4,27
10	x	4	X			0,36
12	x	4		X		0,43
15	x	4	X	X		0,53
16	x	4	X			0,57
18	x	4		X		0,64
20	x	4	X	X		0,71
25	x	4	X	X	X	0,89
30	x	4	X	X	X	1,07
32	x	4			X	1,14
35	x	4	X			1,25
36	x	4		X		1,28
40	x	4	X	X	X	1,42
50	x	4	X	X	X	1,78
60	x	4	X	X		2,14
10	x	5	X	X		0,45
12	x	5	X	X		0,53
15	x	5	X	X		0,67
20	x	5	X	X	X	0,89
25	x	5	X	X	X	1,11
27	x	5		X		1,20
30	x	5	X	X	X	1,34
32	x	5	X	X		1,42
35	x	5	X	X		1,56
40	x	5	X	X	X	1,78
45	x	5		X		2,00
50	x	5	X	X	X	2,23
60	x	5	X	X	X	2,67

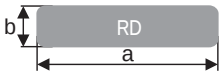
Wymiar Dimension a x b [mm]			SH	RD	CE	Waga Weight [kg/mb]
63	x	5		X		2,80
70	x	5	X			3,12
80	x	5	X	X	X	3,56
90	x	5	X			4,01
95	x	5			X	4,23
100	x	5	X	X	X	4,45
120	x	5			X	5,34
125	x	5	X	X		5,56
126	x	5		X		5,61
130	x	5		X		5,79
140	x	5	X			6,23
12	x	6		X		0,64
15	x	6	X			0,80
16	x	6		X		0,85
20	x	6	X	X	X	1,07
24	x	6			X	1,28
25	x	6	X	X	X	1,34
30	x	6	X	X	X	1,60
33	x	6	X			1,76
35	x	6		X		1,87
38	x	6		X		2,03
40	x	6	X	X	X	2,14
45	x	6		X		2,40
46	x	6	X		X	2,46
50	x	6	X	X	X	2,67
60	x	6	X	X	X	3,20
63	x	6		X		3,36
65	x	6		X		3,47
70	x	6		X	X	3,74
75	x	6		X	X	4,01
80	x	6	X	X	X	4,27
90	x	6		X	X	4,81
100	x	6	X	X	X	5,34
120	x	6		X		6,41
125	x	6		X	X	6,68
140	x	6	X			7,48
160	x	6			X	8,54
20	x	7		X		1,25
27	x	7		X		1,68
30	x	7	X			1,87
35	x	7		X		2,18
40	x	7	X			2,49
100	x	7		X		6,23
130	x	7		X		8,10
160	x	7		X		9,97

X - dostępne wymiary / available dimensions

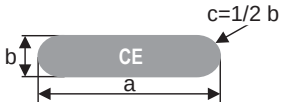
PŁASKOWNIKI MIEDZIANE - masa jednego metra / COPPER FLAT BARS- mass per 1 meter



Naroża ostre
Sharp edges



Naroża zaokrąglone
Round edges



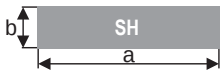
Płaskowniki z pełnym zaokrągleniem
Full round edges

Wymiar Dimension a x b [mm]			SH	RD	CE	Waga Weight [kg/mb]
15	x	8	X	X		1,07
18	x	8	X	X		1,28
20	x	8	X	X	X	1,42
25	x	8	X	X		1,78
30	x	8	X	X	X	2,14
35	x	8	X			2,49
40	x	8	X	X	X	2,85
50	x	8	X	X	X	3,56
60	x	8	X	X	X	4,27
80	x	8	X	X	X	5,70
85	x	8	X			6,05
90	x	8	X			6,41
100	x	8	X	X	X	7,12
120	x	8	X			8,54
140	x	8		X		9,97
170	x	8		X		12,10
70	x	9		X		5,61
100	x	9		X		8,01
120	x	9	X			9,61
12	x	10	X	X		1,07
15	x	10	X			1,34
20	x	10	X	X		1,78
25	x	10	X	X	X	2,23
30	x	10	X	X	X	2,67
32	x	10	X			2,85
35	x	10		X		3,12
40	x	10	X	X	X	3,56
50	x	10	X	X	X	4,45
55	x	10	X			4,90
60	x	10	X	X	X	5,34
70	x	10	X	X		6,23
75	x	10		X		6,68
80	x	10	X	X	X	7,12
90	x	10			X	8,01
100	x	10	X	X	X	8,90
110	x	10		X		9,79
120	x	10	X	X		10,68
125	x	10	X	X	X	11,13
140	x	10		X		12,46
150	x	10		X		13,35
160	x	10	X	X	X	14,24
200	x	10		X		17,80
250	x	10		X		22,25
18	x	12	X	X		1,92
24	x	12		X		2,56

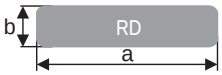
Wymiar Dimension a x b [mm]			SH	RD	CE	Waga Weight [kg/mb]
25	x	12		X		2,67
30	x	12		X		3,20
40	x	12	X	X		4,27
42	x	12	X	X		4,49
45	x	12		X		4,81
50	x	12	X	X		5,34
60	x	12	X	X		6,41
63	x	12		X	X	6,73
65	x	12	X			6,94
66	x	12		X		7,05
70	x	12	X			7,48
75	x	12		X		8,01
80	x	12	X	X		8,54
90	x	12		X		9,61
100	x	12	X	X	X	10,68
114	x	12	X			12,18
120	x	12		X	X	12,82
125	x	12		X		13,35
150	x	12	X	X		16,02
20	x	15	X			2,67
25	x	15		X		3,34
30	x	15	X	X		4,01
35	x	15	X			4,67
40	x	15	X	X	X	5,34
50	x	15	X	X	X	6,68
60	x	15	X	X	X	8,01
70	x	15	X			9,35
80	x	15	X	X	X	10,68
100	x	15	X	X		13,35
120	x	15	X	X		16,02
150	x	15	X			20,03
160	x	15		X		21,36
35	x	16	X			4,98
50	x	16		X		7,12
60	x	16		X		8,54
80	x	16		X		11,39
100	x	16		X		14,24
120	x	16		X		17,09
125	x	16		X		17,80
150	x	16		X		21,36
25	x	20	X			4,45
30	x	20	X	X		5,34
35	x	20	X			6,23
40	x	20	X	X		7,12
50	x	20	X	X		8,90

X - dostępne wymiary / available dimensions

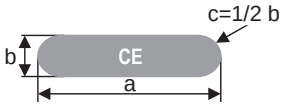
PŁASKOWNIKI MIEDZIANE - masa jednego metra / COPPER FLAT BARS- mass per 1 meter



Naroża ostre
Sharp edges



Naroża zaokrąglone
Round edges

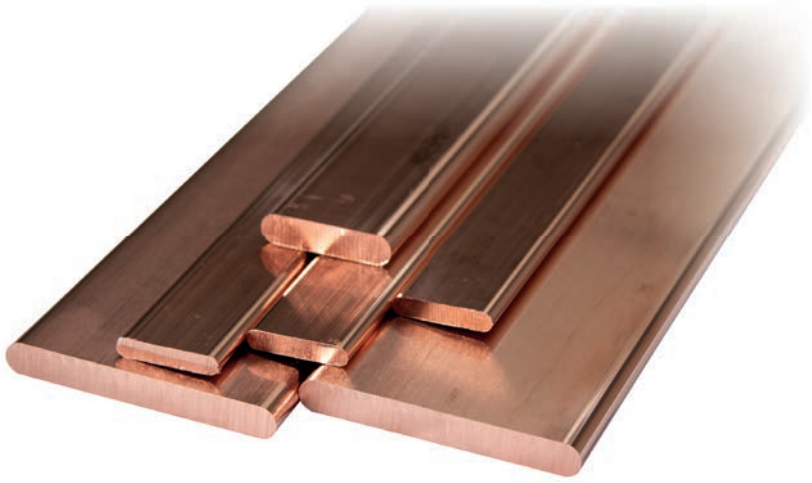


Płaskowniki z pełnym zaokrągleniem
Full round edges

Wymiar Dimension a x b [mm]			SH	RD	CE	Waga Weight [kg/mb]
60	x	20	X	X	X	10,68
63	x	20			X	11,21
65	x	20		X		11,57
70	x	20	X			12,46
75	x	20		X		13,35
80	x	20	X	X		14,24
100	x	20	X	X		17,80
120	x	20	X			21,36
125	x	20		X		22,25
140	x	20		X		24,92
150	x	20		X		26,70
160	x	20	X			28,48
200	x	20		X		35,60
30	x	25	X			6,68
40	x	25	X	X		8,90
50	x	25	X	X		11,13
60	x	25	X	X		13,35
63	x	25			X	14,02
80	x	25	X	X		17,80
100	x	25	X	X		22,25
140	x	25	X			31,15
150	x	25	X			33,38
250	x	25		X		55,63
40	x	30	X	X		10,68

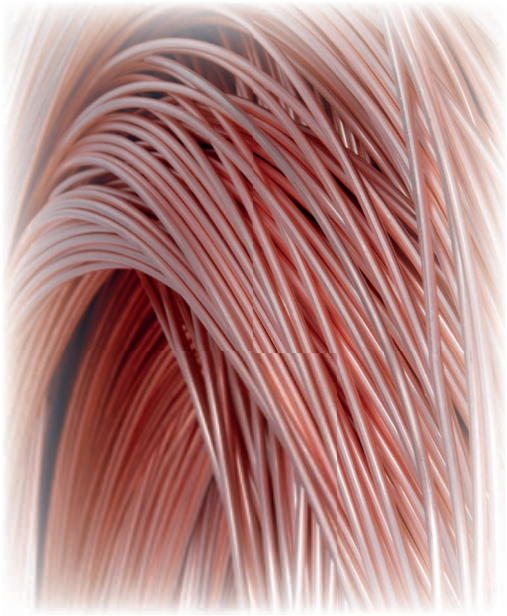
Wymiar Dimension a x b [mm]			SH	RD	CE	Waga Weight [kg/mb]
50	x	30	X	X		13,35
55	x	30		X		14,69
60	x	30	X	X		16,02
65	x	30	X			17,36
80	x	30	X	X		21,36
100	x	30	X	X		26,70
120	x	30	X			32,04
130	x	30	X			34,71
160	x	30	X			42,72
200	x	30	X			53,40
63	x	35		X		19,62
70	x	35		X		21,81
50	x	40	X			17,80
60	x	40	X	X		21,36
80	x	40	X	X		28,48
200	x	40	X			71,20
50	x	45	X			20,03
60	x	50	X			26,70
80	x	50	X			35,60
100	x	50	X			44,50
120	x	50	X			53,40
100	x	60	X			53,40
150	x	60	X			80,10
200	x	60	X			106,80

X - dostępne wymiary / available dimensions



DRUTY MIEDZIANE - masa jednego metra
COPPER WIRES - mass per 1 meter

Średnica Diameter [mm]	Waga Weight [kg/mb]
0,5	0,002
0,6	0,003
0,7	0,003
0,8	0,004
1	0,007
1,5	0,016
2	0,028
2,5	0,044
3	0,063
4	0,112
5	0,175
6	0,252
8	0,447
10	0,699
12	1,007
13	1,181
14	1,370
15	1,573
16	1,789



PROFILE

W swojej ofercie posiadamy także różnego rodzaju profile miedziane. Do najczęściej używanych należą profile zamknięte o przekroju prostokątnym oraz kątowniki i teowniki.

Dostosowujemy naszą ofertę do wymogów naszych klientów i na ich życzenie oferujemy profile miedziane o nietypowych wymiarach wg załączonej dokumentacji technicznej i rysunków.

Profile miedziane znajdują szerokie zastosowanie w systemach indukcyjnych, przy produkcji wzbudników, generatorów oraz na elementy komutatorów maszyn elektrycznych i druty jezdne profilowe.

Poniżej przykładowe przekroje oferowanych profili miedzianych.

PROFILES

Our offer consists of variety kinds of copper profiles. The most commonly used are hollow rectangular profiles, angles and T-bars.

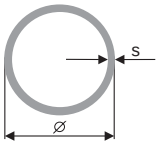
Since we customize goods to our customers' needs, the offered copper profiles could be characterized by non-standard dimensions according to the relevant technical documentation and drawings.

Copper profiles are widely used in inductive systems, for production of inductors, generators and commutator elements of electrical machines as well as wire driving profiles.

The table below consists of examples of copper profiles offered.



RURY MIEDZIANE - masa jednego metra
COPPER ROUND TUBES- mass per 1 meter

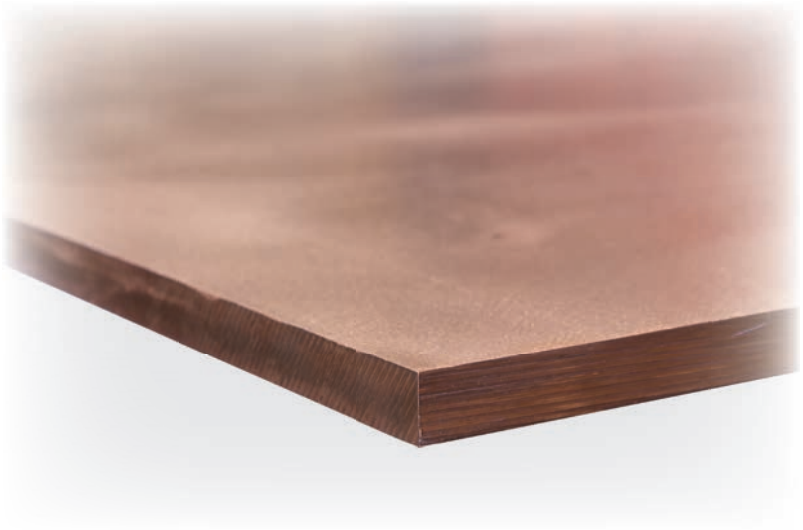


Grubość ścianki Wall thickness s [mm]	Średnica / Diameter ø [mm]																		
	6,0	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	28,0	34,0	35,0	42,0	48,0	50,0	54,0
0,5	0,08	0,11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,0	0,14	0,20	0,25	0,31	0,34	0,36	0,39	0,42	0,48	0,53	0,59	0,64	0,76	0,92	0,95	1,15	1,31	1,37	1,48
1,5	–	0,27	0,36	0,44	0,48	0,52	0,57	0,61	0,69	0,78	0,86	0,94	1,11	1,36	1,41	1,70	1,95	2,03	2,20
2,0	–	–	0,45	0,56	0,62	0,67	0,73	0,78	0,90	1,01	1,12	1,23	1,45	1,79	1,85	2,24	2,57	2,68	2,91
2,5	–	–	0,52	0,66	0,73	0,80	0,87	0,94	1,08	1,22	1,36	1,50	1,78	2,20	2,27	2,76	3,18	3,32	3,60
3,0	–	–	0,59	0,76	0,84	0,92	1,01	1,09	1,26	1,43	1,59	1,76	2,10	2,60	2,68	3,27	3,78	3,94	4,28
3,5	–	–	0,64	0,83	0,93	1,03	1,13	1,22	1,42	1,62	1,81	2,01	2,40	2,99	3,08	3,77	4,36	4,55	4,94
4,0	–	–	0,67	0,90	1,01	1,12	1,23	1,34	1,57	1,79	2,01	2,24	2,68	3,36	3,47	4,25	4,92	5,15	5,59
4,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,20	2,45	2,96	3,71	3,84	4,72	5,47	5,73	6,23
5,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,38	2,66	3,22	4,05	4,19	5,17	6,01	6,29	6,85
5,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,54	2,85	3,46	4,38	4,54	5,61	6,54	6,84	7,46
6,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,68	3,02	3,69	4,70	4,87	6,04	7,05	7,38	8,05



BLACHY MIEDZIANE - masa jednego metra / COPPER SHEETS - mass per 1 meter

Grubość Thicknes [mm]	Szerokość / Width [mm]									
	500	600	680	700	800	1000	1200	1250	1500	2000
0,50	2,23	2,67	3,03	3,12	3,56	**4,45**	5,34	5,56	6,68	8,90
0,55	2,45	2,94	3,33	3,43	3,92	**4,90**	5,87	6,12	7,34	9,79
0,60	2,67	3,20	3,63	3,74	4,27	**5,34**	6,41	6,68	8,01	10,68
0,70	3,12	3,74	4,24	4,36	4,98	**6,23**	7,48	7,79	9,35	12,46
0,80	3,56	4,27	4,84	4,98	5,70	**7,12**	8,54	8,90	10,68	14,24
0,90	4,01	4,81	5,45	5,61	6,41	**8,01**	9,61	10,01	12,02	16,02
1,00	4,45	5,34	6,05	6,23	7,12	**8,90**	10,68	11,13	13,35	17,80
1,20	5,34	6,41	7,26	7,48	8,54	**10,68**	12,82	13,35	16,02	21,36
2,00	8,90	10,68	12,10	12,46	14,24	**17,80**	21,36	22,25	26,70	35,60
2,50	11,13	13,35	15,13	15,58	17,80	**22,25**	26,70	27,81	33,38	44,50
3,00	13,35	16,02	18,16	18,69	21,36	**26,70**	32,04	33,38	40,05	53,40
3,50	15,58	18,69	21,18	21,81	24,92	**31,15**	37,38	38,94	46,73	62,30
4,00	17,80	21,36	24,21	24,92	28,48	**35,60**	42,72	44,50	53,40	71,20
5,00	22,25	26,70	30,26	31,15	35,60	**44,50**	53,40	55,63	66,75	89,00
6,00	26,70	32,04	36,31	37,38	42,72	**53,40**	64,08	66,75	80,10	106,80
7,00	31,15	37,38	42,36	43,61	49,84	**62,30**	74,76	77,88	93,45	124,60
8,00	35,60	42,72	48,42	49,84	56,96	**71,20**	85,44	89,00	106,80	142,40
9,00	40,05	48,06	54,47	56,07	64,08	**80,10**	96,12	100,13	120,15	160,20
10,00	44,50	53,40	60,52	62,30	71,20	**89,00**	106,80	111,25	133,50	178,00
12,00	53,40	64,08	72,62	74,76	85,44	**106,80**	128,16	133,50	160,20	213,60
15,00	66,75	80,10	90,78	93,45	106,80	**133,50**	160,20	166,88	200,25	267,00
16,00	71,20	85,44	96,83	99,68	113,92	**142,40**	170,88	178,00	213,60	284,80
20,00	89,00	106,80	121,04	124,60	142,40	**178,00**	213,60	222,50	267,00	356,00



TAŚMY MIEDZIANE - masa jednego metra / COPPER STRIPS - mass per 1 meter

Grubość Thicknes [mm]	Szerokość / Width [mm]												
	10	20	30	50	80	100	125	150	200	250	300	500	680
0,10	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22	0,27	0,45	0,61
0,15	0,01	0,03	0,04	0,07	0,11	0,13	0,17	0,20	0,27	0,33	0,40	0,67	0,91
0,20	0,02	0,04	0,05	0,09	0,14	0,18	0,22	0,27	0,36	0,45	0,53	0,89	1,21
0,25	0,02	0,04	0,07	0,11	0,18	0,22	0,28	0,33	0,45	0,56	0,67	1,11	1,51
0,30	0,03	0,05	0,08	0,13	0,21	0,27	0,33	0,40	0,53	0,67	0,80	1,34	1,82
0,35	0,03	0,06	0,09	0,16	0,25	0,31	0,39	0,47	0,62	0,78	0,93	1,56	2,12
0,40	0,04	0,07	0,11	0,18	0,28	0,36	0,45	0,53	0,71	0,89	1,07	1,78	2,42
0,45	0,04	0,08	0,12	0,20	0,32	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	2,00	2,72
0,50	0,04	0,09	0,13	0,22	0,36	0,45	0,56	0,67	0,89	1,11	1,34	2,23	3,03
0,55	0,05	0,10	0,15	0,24	0,39	0,49	0,61	0,73	0,98	1,22	1,47	2,45	3,33
0,57	0,05	0,10	0,15	0,25	0,41	0,51	0,63	0,76	1,01	1,27	1,52	2,54	3,45
0,60	0,05	0,11	0,16	0,27	0,43	0,53	0,67	0,80	1,07	1,34	1,60	2,67	3,63
0,65	0,06	0,12	0,17	0,29	0,46	0,58	0,72	0,87	1,16	1,45	1,74	2,89	3,93
0,70	0,06	0,12	0,19	0,31	0,50	0,62	0,78	0,93	1,25	1,56	1,87	3,12	4,24
0,75	0,07	0,13	0,20	0,33	0,53	0,67	0,83	1,00	1,34	1,67	2,00	3,34	4,54
0,80	0,07	0,14	0,21	0,36	0,57	0,71	0,89	1,07	1,42	1,78	2,14	3,56	4,84
0,85	0,08	0,15	0,23	0,38	0,61	0,76	0,95	1,13	1,51	1,89	2,27	3,78	5,14
0,90	0,08	0,16	0,24	0,40	0,64	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40	4,01	5,45
0,95	0,08	0,17	0,25	0,42	0,68	0,85	1,06	1,27	1,69	2,11	2,54	4,23	5,75
1,00	0,09	0,18	0,27	0,45	0,71	0,89	1,11	1,34	1,78	2,23	2,67	4,45	6,05
1,50	0,13	0,27	0,40	0,67	1,07	1,34	1,67	2,00	2,67	3,34	4,01	6,68	9,08
2,00	0,18	0,36	0,53	0,89	1,42	1,78	2,23	2,67	3,56	4,45	5,34	8,90	12,10
2,50	0,22	0,45	0,67	1,11	1,78	2,23	2,78	3,34	4,45	5,56	6,68	11,13	15,13
3,00	0,27	0,53	0,80	1,34	2,14	2,67	3,34	4,01	5,34	6,68	8,01	13,35	18,16



MOSIĄDZ

Właściwości mosiądzu

Mosiądz jest stopem miedzi z cynkiem oraz niekiedy z innymi metalami takimi jak ołów, aluminium, cyna, krzem, chrom, mangan i żelazo.

Gęstość mosiądzu w zależności od składu waha się w granicach 8,4 – 8,7 kg/dm^3.

Kolor mosiądzu zależy od zawartości cynku (maksymalnie 45%), gdzie przy jego dużej ilości jest pomarańczowożółty, a przy mniejszych zbliża się do naturalnego koloru miedzi.

Ze względu na technologię przeróbki oraz przeznaczenie mosiądze dzieli się na odlewnicze i do przeróbki plastycznej. Ze względu na skład mosiądze dzielą się na dwuskładnikowe, ołowiowe, cynowe, aluminiowe, manganowe, niklowe, krzemowe.

Zastosowanie

Dobre własności technologiczne i użytkowe sprawiają, że mosiądz jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych stopów metali. W zależności od składu chemicznego może łatwo poddawać się obróbce skrawaniem lub mieć właściwości plastyczne.

Z mosiądzu wytwarzana jest armatura, elementy maszyn w przemyśle samochodowym, elektrotechnicznym, okrętowym, chemicznym. Jest popularnym metalem wykorzystywanym w metaloplastyce do produkcji elementów ozdobnych.

Ograniczenia odnośnie wykorzystania ołowiu w przemyśle sprawiły, że powstają nowe gatunki mosiądzu, gdzie dodatkowym składnikiem stopowym jest arsen. Gatunki te mają zastąpić stosowane powszechnie mosiądze ołowiowe, zwłaszcza przy produkcji armatury i urządzeń mających styczność z wodą pitną.

Na co dzień mosiądz można zauważyć w wyrobach typu klamki, monety, kłódki, lampy czy balustrady.

BRASS

Brass properties

Brass is mostly an alloy of copper and zinc. Every so often it consists of other metals such as lead, aluminium, tin, silicon, chromium, manganese and iron.

According to the brass composition range, its density is between 8.4 kg/dm^3 and 8.7 kg/dm^3.

Content of zinc in brass alloys has an impact on their taint (up to 45%). Taint of brass alloys could be orange-yellow (high level of zinc) or copper- coloured (small level of zinc).

Due to brass processing technology as well as brass purposes, brass is devided into the following: casting brass and wrought brass. Regarding composition of brass and its application, brass is divided into the following: combined brass, lead brass, tin brass, aluminium brass, manganese brass, nickel brass and silicon brass.

Application

Due to its great technological and functional properties, brass is one of the most widely used alloys. According to its chemical composition brass is used for machining process or has plastic properties.

Brass is also used for manufacturing of fittings, machine components in automotive industry, electrical industry, marine and chemical industries as well as metalwork industry for production of tracery.

Restrictions on use of lead in industry make for development of new brass alloys, which consist of a new alloying element arsenic. These types of brass alloys are commonly used to replace lead brass, especially in production of fittings and equipments that come into contact with drinking water.

Brass is noticed in some developments such as: handles, coins, padlocks, lamps and railings.

GATUNKI MOSIĄDZU / BRASS ALLOY

PN	PN-EN		DIN	
	Symbol / Symbol	Numer / Number	Symbol / Symbol	Numer / Number
M90	CuZn10	CW501L	CuZn10	2.0230
M85	CuZn15	CW502L	CuZn15	2.0240
M80	CuZn20	CW503L	CuZn20	2.0250
M70	CuZn30	CW505L	CuZn30	2.0265
M67	CuZn33	CW506L	CuZn33	2.0280
M63	CuZn37	CW508L	CuZn37	2.0321
M60	CuZn40	CW509L	CuZn40	2.0360
MO61	CuZn36Pb3	CW603N	CuZn36Pb3	2.0375
MO60	CuZn38Pb2	CW608N	CuZn38Pb1,5	2.0371
MO59	CuZn39Pb2	CW612N	CuZn39Pb2	2.0380
MO58A	CuZn39Pb3	CW614N	CuZn39Pb3	2.0401
MO58B	CuZn40Pb2	CW617N	CuZn40Pb2	2.0402
-	CuZn36Pb2As	CW602N	-	-

MOSIĄDZ WYSOKONIKLOWY/ NOWE SREBRO - GATUNKI / NICKEL SILVER/ NEW SILVER- ALLOY

PN	PN-EN		DIN	
	Symbol / Symbol	Numer / Number	Symbol / Symbol	Numer / Number
-	CuNi10Zn27	CW401J	-	-
MZN12	CuNi12Zn24	CW403J	CuNi2Zn24	2.0730
MZ20N18	CuNi18Zn20	CW409J	CuNi18Zn20	2.0740
MZN18	CuNi18Zn27	CW410J	CuNi18Zn27	2.0742



MOSIĄDZ - SKŁAD CHEMICZNY / BRASS - CHEMICAL COMPOSITION % (mm)

Materiał / Material		Cu		Al.		As		Fe		Mn		Ni		Pb		Sn		Zn		Inne / Others	
PN	PN-EN	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
M90	CuZn10	89,00	91,00	-	0,02	-	-	-	0,05	-	-	-	0,30	-	0,05	-	0,10	reszta / rest		-	0,10
M85	CuZn15	84,00	86,00	-	0,02	-	-	-	0,05	-	-	-	0,30	-	0,05	-	0,10	reszta / rest		-	0,10
M80	CuZn20	79,00	81,00	-	0,02	-	-	-	0,05	-	-	-	0,30	-	0,05	-	0,10	reszta / rest		-	0,10
M70	CuZn30	69,00	71,00	-	0,02	-	-	-	0,05	-	-	-	0,30	-	0,05	-	0,10	reszta / rest		-	0,10
M67	CuZn33	66,00	68,00	-	0,02	-	-	-	0,05	-	-	-	0,30	-	0,05	-	0,10	reszta / rest		-	0,10
M63	CuZn37	62,00	64,00	-	0,05	-	-	-	0,10	-	-	-	0,30	-	0,10	-	0,10	reszta / rest		-	0,10
M60	CuZn40	59,50	61,50	-	0,05	-	-	-	0,20	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,20	reszta / rest		-	0,20
MO61	CuZn36Pb3	60,00	62,00	-	0,05	-	-	-	0,30	-	-	-	0,30	2,50	3,50	-	0,20	reszta / rest		-	0,20
MO60	CuZn38Pb2	60,00	61,00	-	0,05	-	-	-	0,20	-	-	-	0,30	1,60	2,50	-	0,20	reszta / rest		-	0,20
MO59	CuZn39Pb2	59,00	60,00	-	0,05	-	-	-	0,30	-	-	-	0,30	1,60	2,50	-	0,30	reszta / rest		-	0,20
MO58A	CuZn39Pb3	57,00	59,00	-	0,05	-	-	-	0,30	-	-	-	0,30	2,50	3,50	-	0,30	reszta / rest		-	0,20
MO58B	CuZn40Pb2	57,00	59,00	-	0,05	-	-	-	0,30	-	-	-	0,30	1,60	2,50	-	0,30	reszta / rest		-	0,20
-	CuZn36Pb2As	61,00	63,00	-	0,05	0,02	0,15	-	0,10	-	0,10	-	0,30	1,70	2,80	-	0,10	reszta / rest		-	0,10

MOSIĄDZ WYSOKONIKLOWY/ NOWE SREBRO - SKŁAD CHEMICHNY / NICKEL AILVER/NEW SILVER- CHEMICAL COMPOSITION % (m/m)

Materiał / Material		Cu		Al.		As		Fe		Mn		Ni		Pb		Sn		Zn		Inne / Others	
PN	PN-EN	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
MZN12	CuNi10Zn27	61,00	64,00	-	-	-	-	-	0,30	-	0,50	9,00	11,00	-	0,05	-	-	reszta / rest		-	0,20
-	CuNi12Zn24	63,00	66,00	-	-	-	-	-	0,30	-	0,50	11,00	13,00	-	0,03	-	0,03	reszta / rest		-	0,20
MZ20N18	CuNi18Zn20	60,00	63,00	-	-	-	-	-	0,30	-	0,50	17,00	19,00	-	0,03	-	0,03	reszta / rest		-	0,20
MZN18	CuNi18Zn27	53,00	56,00	-	-	-	-	-	0,30	-	0,50	17,00	19,00	-	0,03	-	0,03	reszta / rest		-	0,20

STAN UTWARDZENIA DLA MOSIĘŻNYCH WYROBÓW CIĄGNIONYCH / TEMPER OF BRASS DRAWN PRODUCTS

PN	PN-EN 12164	Stan Temper	Średnica / Diameter			Szerokość rozwarcia klucza Wrench opening		
			od from	powyżej over	do włącznie to inclusive	od from	powyżej over	do włącznie to inclusive
MO58A MO58B	CuZn39Pb3 CuZn40Pb2	M	wszystkie wymiary / all sizes			wszystkie wymiary / all sizes		
		R360	6	-	80	5	-	60
		H090	6	-	80	5	-	60
		R430	2	-	40	2	-	35
		H110	2	-	40	2	-	35
		R500	2	-	14	2	-	10
		H135	2	-	14	2	-	10

			od from	powyżej over	do włącznie to inclusive	od from	powyżej over	do włącznie to inclusive
MO59 MO60	CuZn39Pb3 CuZn38Pb2	M	wszystkie wymiary / all sizes			wszystkie wymiary / all sizes		
		R360	6	-	80	5	-	60
		H070	6	-	80	5	-	60
		R410	2	-	40	2	-	35
		H100	2	-	40	2	-	35
		R500	2	-	14	2	-	10
		H120	2	-	14	2	-	10

			od from	powyżej over	do włącznie to inclusive	od from	powyżej over	do włącznie to inclusive
MO61	CuZn36Pb3	M	wszystkie wymiary / all sizes			wszystkie wymiary / all sizes		
		R340	10	-	80	10	-	60
		H070	10	-	80	10	-	60
		R400	2	-	25	2	-	20
		H100	2	-	25	2	-	20
		R480	2	-	14	2	-	10
		H125	2	-	14	2	-	10

			od from	powyżej over	do włącznie to inclusive	od from	powyżej over	do włącznie to inclusive
-	CuZn36Pb2As	M	wszystkie wymiary / all sizes			wszystkie wymiary / all sizes		
		R280	6	-	80	5	-	60
		H070	6	-	80	5	-	60
		R320	6	-	60	5	-	50
		H090	6	-	60	5	-	50
		R400	4	-	15	4	-	13
		H105	4	-	15	4	-	13

PN	PN-EN 12163	Stan Temper	Średnica / Diameter			Szerokość rozwarcia klucza / Wrench opening		
			od from	powyżej over	do włącznie to inclusive	od from	powyżej over	do włącznie to inclusive
M63	CW508L	M	wszystkie wymiary / all sizes			wszystkie wymiary / all sizes		
		R310	2	-	80	2	-	80
		H070	2	-	80	2	-	80
		R370	2	-	40	2	-	40
		H105	2	-	40	2	-	40
		R440	2	-	10	2	-	10
		H140	2	-	10	2	-	10

STAN UTWARDZENIA DLA MOSIĘŻNYCH WYROBÓW WALCOWANYCH / TEMPER OF BRASS ROLLED PRODUCTS

PN	PN-EN 1652	Stan Temper	Grubość nominalna Nominal thickness [mm]	Wielkość ziarna Grain size [mm]
M90	CuZn10	R240	0,2-5	-
		H050		-
		R280	0,2-5	-
		H080		-
		R350	0,2-5	-
		H110		-
M85	CuZn15	R260	0,2-5	-
		H055		-
		G010	0,2-1	max. 0,015
		G020	0,2-2	0,015-0,030
		G035		0,025-0,050
		R300	0,2-5	-
		H085		-
		R350	0,2-5	-
		H105		-
		R410	0,2-5	-
		H125		-
M80	CuZn20	R270	0,2-5	-
		H055		-
		G010	0,2-1	max. 0,015
		G020	0,2-2	0,015-0,030
		G035		0,025-0,050
		R320	0,2-5	-
		H085		-
		R400	0,2-5	-
		H120		-
		R480	0,2-2	-
		H155		-
M70	CuZn30	R270	0,2-5	-
		H055		-
		G010	0,2-1	max. 0,015
		G020	0,2-2	0,015-0,030
		G030		0,020-0,040
		G050		0,035-0,070
		G075		0,050-0,100
		R350	0,2-5	-
		H095		-
		R410	0,2-5	-
		H120		-
		R480	0,2-2	-
		H150		-

STAN UTWARDZENIA DLA MOSIĘŻNYCH WYROBÓW WALCOWANYCH / TEMPER OF BRASS ROLLED PRODUCTS

PN	PN-EN 1652	Stan Temper	Grubość nominalna Nominal thickness [mm]	Wielkość ziarna Grain size [mm]
M67	CuZn33	R280	0,2-5	-
		H055		-
		G010	0,2-1	max. 0,015
		G020	0,2-2	0,015-0,030
		G030		0,020-0,040
		G050		0,035-0,070
		R350	0,2-5	-
		H095		-
		R420	0,2-5	-
		H125		-
		R500	0,2-2	-
		H155		-
M63	CuZn37	R300	0,2-5	-
		H055		-
		G010	0,2-1	max. 0,015
		G020	0,2-2	0,015-0,030
		G030		0,020-0,040
		G050		0,035-0,070
		R350	0,2-5	-
		H095		-
		R410	0,2-5	-
		H120		-
		R480	0,2-2	-
		H150		-
		R550	0,2-2	-
		H170		-
M60	CuZn40	R340	0,3-10	-
		H085		-
		R400	0,3-10	-
		H110		-
		R470	0,3-5	-
		H140		-
MO59	CuZn39Pb2	R360	0,3-5	-
		H090		-
		R420	0,3-5	-
		H120		-
		R490	0,3-5	-
		H150		-
		R560	0,3-2	-
		H170		-

MOSIĄDZ WYSOKONIKLOWY / NOWE SREBRO - STAN UTWARDZENIA DLA WYROBÓW WALCOWANYCH
NICKEL SILVER / NEW SILVER - TEMPER OF ROLLED PRODUCTS

PN	PN-EN 1652	Stan Temper	Grubość nominalna Nominal thickness [mm]	Wielkość ziarna Grain size [mm]
MZN12	CuNi10Zn27 CuNi12Zn24	R360	0,1-5	-
		H080		-
		G020	0,2-2	0,015-0,030
		G035		0,025-0,050
		R430	0,1-5	-
		H110		-
		R490	0,1-5	-
		H150		-
		R550	0,1-2	-
		H170		-
		R620	0,1-2	-
		H190		-
MZ20N18	CuNi18Zn20	R380	0,1-5	-
		H085		-
		G020	0,2-2	0,015-0,030
		G035		0,025-0,050
		R450	0,1-5	-
		H115		-
		R500	0,1-2	-
		H160		-
		R580	0,1-2	-
		H180		-
		R640	0,1-2	-
		H200		-
MZN18	CuNi18Zn27	R390	0,1-5	-
		H090		-
		R470	0,1-5	-
		H120		-
		R540	0,1-2	-
		H170		-
		R600	0,1-2	-
		H190		-
		R700	0,1-2	-
		H220		-

MOSIĄDZ - WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE DLA WYROBÓW CIĄGNIONYCH / BRASS - MECHANICAL PROPERTIES OF DRAWN PRODUCTS

Materiał Material		Stan Temper	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength R_m [N/mm²]	Umowna granica plastyczności 0,2% 0,2% proof strength $R_{p0,2}$ [N/mm²]		Wydłużenie Elongation			Twardość Hardness HB	
PN	PN-EN 12164		min.	min.	max.	A_{100mm} [%] min.	$A_{11,3}$ [%] min.	A [%] min.	min.	max.
MO58A MO58B	CuZn39Pb3 CuZn40Pb2	M	bez określonych właściwości mechanicznych / without specific mechanical properties							
		R360	360	-	320	-	15	20	-	-
		H090	-	-	-	-	-	-	90	125
		R430	430	220	-	6	8	10	-	-
		H110	-	-	-	-	-	-	110	160
		R500	500	350	-	-	3	5	-	-
		H135	-	-	-	-	-	-	135	-
MO59 MO60	CuZn39Pb3 CuZn38Pb2	M	bez określonych właściwości mechanicznych / without specific mechanical properties							
		R360	360	-	300	-	15	20	-	-
		H070	-	-	-	-	-	-	70	100
		R410	410	230	-	8	10	12	-	-
		H100	-	-	-	-	-	-	100	145
		R500	500	350	-	3	5	8	-	-
		H120	-	-	-	-	-	-	120	-
MO61	CuZn36Pb2As	M	bez określonych właściwości mechanicznych / without specific mechanical properties							
		R340	340	-	280	-	-	20	-	-
		H070	-	-	-	-	-	-	70	120
		R400	400	200	-	4	8	12	-	-
		H100	-	-	-	-	-	-	100	140
		R480	480	350	-	3	5	8	-	-
		H125	-	-	-	-	-	-	125	-
-	CuZn36Pb2As	M	bez określonych właściwości mechanicznych / without specific mechanical properties							
		R280	280	-	200	-	25	30	-	-
		H070	-	-	-	-	-	-	70	110
		R320	320	200	-	-	15	20	-	-
		H090	-	-	-	-	-	-	90	135
		R400	400	250	-	-	5	8	-	-
		H105	-	-	-	-	-	-	105	-

Materiał Material		Stan Temper	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength R_m [N/mm²]	Umowna granica plastyczności 0,2% 0,2% proof strength $R_{p0,2}$ [N/mm²]	Wydłużenie Elongation			Twardość Hardness HB	
PN	PN-EN 12163		min.	około	A_{100mm} [%] min.	$A_{11,3}$ [%] min.	A [%] min.	min.	max.
M63	CW508L	M	bez określonych właściwości mechanicznych / without specific mechanical properties						
		R310	310	120	20	25	30	-	-
		H070	-	-	-	-	-	70	100
		R370	370	300	8	10	12	-	-
		H105	-		-	-	-	105	135
		R440	440	400	-	-	-	-	-
		H140	-	-	-	-	-	140	-

MOSIĄDZ- WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE DLA WYROBÓW WALCOWANYCH / BRASS- MECHANICAL PROPERTIES OF ROLLED PRODUCTS

Materiał Material		Stan Temper	Grubość nominalna Nominal thickness [mm]	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength R_m[N/mm²]	Umowna granica plastyczności 0,2% 0,2% proof strength $R_{p0,2}$[N/mm²]	Wydłużenie / Elongation		Twardość Hardness HV	Wielkość ziarna Grain size [mm]
PN	PN-EN 1652					A_{50mm} (grubości do 2,5 mm włącznie / thickness up to 2,5 mm incl.) [%] min.	A (grubości powyżej 2,5 mm thickness above 2,5 mm) [%] min.		
M90	CuZn10	R240	0,2-5	240-290	(max. 140)	36	45	-	-
		H050		-	-	-	-	50-80	-
		R280	0,2-5	280-360	(min. 200)	13	20	-	-
		H080		-	-	-	-	80-110	-
		R350	0,2-5	350	(min. 290)	4	8	-	-
		H110		-	-	-	-	min.110	-
M85	CuZn15	R260	0,2-5	260-310	(max. 170)	36	45	-	-
		H055		-	-	-	-	55-85	-
		G010	0,2-1	(340)	(190)	(50)	-	max. 105	max. 0,015
		G020	0,2-2	(300)	(125)	(50)	-	max. 85	0,015-0,030
		G035		(290)	(110)	(50)	-	max. 75	0,025-0,050
		R300	0,2-5	300-370	(min. 150)	16	25	-	-
		H085		-	-	-	-	85-115	-
		R350	0,2-5	350-420	(min. 250)	4	12	-	-
		H105		-	-	-	-	105-135	-
		R410	0,2-5	min.410	(min. 360)	-	-	-	-
		H125		-	-	-	-	min.125	-
M80	CuZn20	R270	0,2-5	270-320	(min. 150)	38	48	-	-
		H055		-	-	-	-	55-85	-
		G010	0,2-1	(340)	(190)	(50)	-	max. 105	max. 0,015
		G020	0,2-2	(300)	(125)	(50)	-	max. 85	0,015-0,030
		G035		(290)	(110)	(50)	-	max. 75	0,025-0,050
		R320	0,2-5	320-400	(min.200)	20	28	-	-
		H085		-	-	-	-	85-120	-
		R400	0,2-5	400-480	(min.320)	5	12	-	-
		H120		-	-	-	-	120-155	-
		R480	0,2-2	min. 480	(min.440)	-	-	-	-
		H155		-	-	-	-	min.155	-
M70	CuZn30	R270	0,2-5	270-350	(max. 160)	40	50	-	-
		H055		-	-	-	-	55-90	-
		G010	0,2-1	(410)	(210)	(40)	-	max. 120	max. 0,015
		G020	0,2-2	(360)	(150)	(40)	-	max. 95	0,015-0,030
		G030		(340)	(130)	(40)	-	max. 90	0,020-0,040
		G050		(330)	(110)	(40)	-	max. 80	0,035-0,070
		G075		(310)	(90)	(50)	-	max. 70	0,050-0,100
		R350	0,2-5	350-430	(min.170)	21	33	-	-
		H095		-	-	-	-	95-125	-
		R410	0,2-5	410-490	(min.260)	9	15	-	-
		H120		-	-	-	-	120-155	-
		R480	0,2-2	min. 480	(min.430)	-	-	-	-
		H150		-	-	-	-	min.150	-

Wartości w nawiasach podane są wyłącznie w celu informacyjnym i nie są wymogiem normy
Values In brackets are provided for informational purposes only and these are not required standards.

MOSIĄDZ- WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE DLA WYROBÓW WALCOWANYCH / BRASS- MECHANICAL PROPERTIES OF ROLLED PRODUCTS

Materiał Material		Stan Temper	Grubość nominalna Nominal thickness [mm]	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength R_m[N/mm²]	Umowna granica plastyczności 0,2% 0,2% proof strength $R_{p0,2}$[N/mm²]	Wydłużenie / Elongation		Twardość Hardness HV	Wielkość ziarna Grain size [mm]
PN	PN-EN 1652					A_{50mm} (grubości do 2,5 mm włącznie thickness up to 2,5 mm incl.) [%] min.	A (grubości powyżej 2,5 mm thickness above 2,5 mm) [%] min.		
M67	CuZn33	R280	0,2-5	280-380	(max. 170)	40	50	-	-
		H055		-	-	-	-	55-90	-
		G010	0,2-1	(410)	(210)	(40)	-	max. 120	max. 0,015
		G020	0,2-2	(360)	(150)	(40)	-	max. 95	0,015-0,030
		G030		(340)	(130)	(40)	-	max. 90	0,020-0,040
		G050		(330)	(110)	(40)	-	max. 80	0,035-0,070
		R350	0,2-5	350-430	(min.170)	23	31	-	-
		H095		-	-	-	-	95-125	-
		R420	0,2-5	420-500	(min.300)	6	13	-	-
		H125		-	-	-	-	125-155	-
		R500	0,2-2	min. 500	(min.450)	-	-	-	-
		H155		-	-	-	-	min.155	-
M63	CuZn37	R300	0,2-5	300-370	(max. 180)	38	48	-	-
		H055		-	-	-	-	55-95	-
		G010	0,2-1	(410)	(210)	(30)	-	max. 120	max. 0,015
		G020	0,2-2	(360)	(150)	(40)	-	max. 95	0,015-0,030
		G030		(340)	(130)	(40)	-	max. 90	0,020-0,040
		G050		(330)	(110)	(40)	-	max. 80	0,035-0,070
		R350	0,2-5	350-440	(min.170)	19	28	-	-
		H095		-	-	-	-	95-125	-
		R410	0,2-5	410-490	(min.300)	8	12	-	-
		H120		-	-	-	-	120-155	-
		R480	0,2-2	480-560	(min. 430)	3	-	-	-
		H150		-	-	-	-	150-180	-
		R550	0,2-2	min. 550	(min. 550)	-	-	-	-
		H170		-	-	-	-	min.170	-
M60	CuZn40	R340	0,3-10	340-420	(max. 240)	33	43	-	-
		H085		-	-	-	-	85-115	-
		R400	0,3-10	400-480	(min.200)	15	23	-	-
		H110		-	-	-	-	110-140	-
		R470	0,3-5	min. 470	(min. 390)	6	12	-	-
		H140		-	-	-	-	min.140	-
MO59	CuZn39Pb2	R360	0,3-5	360-440	(max. 270)	30	40	-	-
		H090		-	-	-	-	90-120	-
		R420	0,3-5	420-500	(min. 270)	12	20	-	-
		H120		-	-	-	-	120-150	-
		R490	0,3-5	490-570	(min. 420)	-	-	-	-
		H150		-	-	-	-	150-180	-
		R560	0,3-2	min. 560	(min.510)	-	-	-	-
		H170		-	-	-	-	min.175	-

Wartości w nawiasach podane są wyłącznie w celu informacyjnym i nie są wymogiem normy
Values In brackets are provided for informational purposes only and these are not required standards.

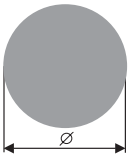
MOSIĄDZ WYSOKONIKLOWY / NOWE SREBRO - WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE DLA WYROBÓW WALCOWANYCH
NICKEL SILVER / NEW SILVER - MECHANICAL PROPERTIES OF ROLLED PRODUCTS

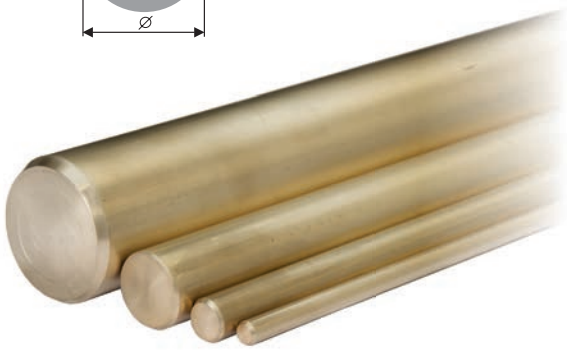
Materiał / Material		Stan Temper	Grubość nominalna Nominal thickness [mm]	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength R_m[N/mm²]	Umowna granica plastyczności 0,2% 0,2% proof strength $R_{p0,2}$[N/mm²]	Wydłużenie / Elongation		Twardość Hardness HV	Wielkość ziarna Grain size [mm]
PN	PN-EN 1652					A_{50mm} (grubości do 2,5 mm włącznie thickness up to 2,5 mm incl.) [%] min.	A (grubości powyżej 2,5 mm thickness above 2,5 mm) [%] min.		
MZN12	CuNi10Zn27 CuNi12Zn24	R360	0,1-5	360-430	(max. 230)	35	45	-	-
		H080		-	-	-	-	80-110	-
		G020	0,2-2	-	-	-	-	max.110	0,015-0,030
		G035		-	-	-	-	max.100	0,025-0,050
		R430	0,1-5	430-510	(min.230)	8	15	-	-
		H110		-	-	-	-	110-150	-
		R490	0,1-5	490-580	(min. 400)	-	8	-	-
		H150		-	-	-	-	150-180	-
		R550	0,1-2	550-640	(min.480)	-	-	-	-
		H170		-	-	-	-	170-200	-
		R620	0,1-2	min. 620	(min.580)	-	-	-	-
		H190		-	-	-	-	min.190	-
MZ20N18	CuNi18Zn20	R380	0,1-5	380-450	(max. 250)	27	37	-	-
		H085		-	-	-	-	85-115	-
		G020	0,2-2	-	-	-	-	max.120	0,015-0,030
		G035		-	-	-	-	max.110	0,025-0,050
		R450	0,1-5	450-520	(min.250)	9	18	-	-
		H115		-	-	-	-	115-160	-
		R500	0,1-2	500-590	(min.410)	3	-	-	-
		H160		-	-	-	-	160-190	-
		R580	0,1-2	580-670	(min.510)	-	-	-	-
		H180		-	-	-	-	180-210	-
		R640	0,1-2	640-730	(min.600)	-	-	-	-
		H200		-	-	-	-	200-230	-
MZN18	CuNi18Zn27	R390	0,1-5	390-470	(max. 280)	30	40	-	-
		H090		-	-	-	-	90-120	-
		R470	0,1-5	470-540	(min.280)	11	20	-	-
		H120		-	-	-	-	120-170	-
		R540	0,1-2	540-630	(min.450)	3	-	-	-
		H170		-	-	-	-	170-200	-
		R600	0,1-2	600-700	(min.550)	-	-	-	-
		H190		-	-	-	-	190-220	-
		R700	0,1-2	700-800	(min.660)	-	-	-	-
		H220		-	-	-	-	220-250	-

Wartości w nawiasach podane są wyłącznie w celu informacyjnym i nie są wymogiem normy
Values In brackets are provided for informational purposes only and these are not required standards.

PRĘTY MOSIĘŻNE OKRĄGŁE - masa jednego metra
BRASS ROUND RODS - mass per 1 meter

Średnica Diameter ø [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Średnica Diameter ø [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Średnica Diameter ø [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Średnica Diameter ø [mm]]	Waga Weight [kg/mb]
2	0,027	12,5	1,04	27	4,87	60	24,03
2,3	0,035	13	1,13	28	5,23	65	28,21
2,5	0,042	13,5	1,22	29	5,61	70	32,71
3	0,06	14	1,31	30	6,01	75	37,55
4	0,1	14,5	1,4	31	6,42	80	42,73
4,5	0,13	15	1,5	32	6,84	85	48,23
4,8	0,15	16	1,71	33	7,27	90	54,06
5	0,16	17	1,93	34	7,72	95	60,25
5,5	0,2	17,5	2,04	35	8,18	100	66,76
6	0,24	18	2,16	36	8,65	105	73,6
6,5	0,28	18,5	2,29	38	9,64	110	80,78
7	0,32	19	2,41	40	10,61	115	88,29
7,5	0,36	19,5	2,54	42	11,78	120	96,13
8	0,42	20	2,67	44	12,92	125	104,31
8,5	0,48	21	2,94	45	13,52	130	112,82
9	0,51	22	3,23	46	14,13	140	130,85
9,5	0,6	22,5	3,38	48	15,38	150	150,21
10	0,67	23	3,53	50	16,69	160	170,9
10,5	0,74	23,5	3,69	52	18,05	170	192,93
11	0,81	24	3,85	55	20,2	180	216,3
11,5	0,88	25	4,17	56	20,94	200	267,04
12	0,96	26	4,51	58	22,46	225	337,08





PRĘTY MOSIĘŻNE SZEŚCIOKĄTNE - masa jednego metra
BRASS HEXAGONAL RODS - mass per 1 meter

Wymiar Dimension a [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension a [mm]	Waga Weight [kg/mb]
3	0,07	20	2,94
3,5	0,09	21	3,25
4	0,12	22	3,56
4,5	0,15	23	3,89
5	0,18	24	4,24
5,5	0,22	25	4,6
6	0,27	27	5,37
7	0,36	28	5,77
8	0,47	30	6,63
9	0,6	32	7,54
10	0,74	36	9,54
11	0,89	41	12,37
12	1,06	45	14,9
13	1,24	46	15,58
14	1,44	50	18,4
15	1,66	55	22,27
16	1,88	60	26,5
17	2,13	63	29,22
18	2,39	65	31,1
19	2,66		







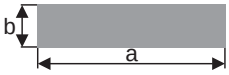




PRĘTY MOSIĘŻNE KWADRATOWE- masa jednego metra
BRASS SQUARE RODS- mass per 1 meter

Wymiar Dimension a [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension a [mm]	Waga Weight [kg/mb]
3	0,08	20	3,4
3,5	0,1	21	3,75
4	0,14	22	4,11
5	0,21	23	4,45
5,5	0,26	24	4,9
6	0,31	25	5,31
7	0,42	26	5,75
8	0,55	27	6,2
9	0,69	28	6,66
10	0,85	29	7,15
11	1,03	30	7,65
12	1,22	36	11,02
13	1,44	41	14,29
14	1,67	46	18
15	1,92	50	21,25
16	2,18	60	30,6
17	2,46	70	41,65
18	2,75	90	68,85
19	3,07	100	85

PŁASKOWNIKI MOSIĘŻNE - masa jednego metra
BRASS FLAT BARS - mass per 1 meter



Wymiar Dimension a x b [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension a x b [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension a x b [mm]	Waga Weight [kg/mb]	Wymiar Dimension a x b [mm]	Waga Weight [kg/mb]
9 X 6,5	0,497	25 X 3	0,64	40 X 8	2,72	60 X 25	12,75
10 X 2	0,17	25 X 5	1,06	40 X 10	3,4	60 X 30	15,3
10 X 3	0,26	25 X 6	1,28	40 X 15	5,1	60 X 40	20,4
10 X 5	0,43	25 X 8	1,7	40 X 20	6,8	70 X 15	8,93
10 X 6	0,51	25 X 10	2,13	40 X 25	8,5	70 X 40	23,8
10 X 8	0,68	25 X 15	3,19	40 X 30	10,2	70 X 50	29,8
12 X 2	0,2	25 X 20	4,25	50 X 5	2,13	80 X 5	3,4
12 X 3	0,31	30 X 3	0,77	50 X 8	3,4	80 X 10	6,8
15 X 3	0,38	30 X 5	1,28	50 X 10	4,25	80 X 15	10,2
15 X 4	0,51	30 X 6	1,53	50 X 15	6,38	80 X 20	13,6
15 X 5	0,64	30 X 8	2,08	50 X 20	8,5	80 X 30	20,4
15 X 10	1,28	30 X 10	2,55	50 X 25	10,63	80 X 40	27,2
20 X 2	0,34	30 X 12	3,06	50 X 30	12,75	80 X 50	34
20 X 3	0,51	30 X 15	3,83	50 X 40	17	80 X 60	40,8
20 X 4	0,68	30 X 20	5,1	60 X 5	2,55	100 X 5	4,25
20 X 5	0,85	30 X 25	6,38	60 X 6	3,06	100 X 10	8,5
20 X 6	1,02	40 X 3	1,02	60 X 8	4,08	100 X 15	12,75
20 X 8	1,36	40 X 4	1,36	60 X 10	5,1	100 X 20	17
20 X 10	1,7	40 X 5	1,7	60 X 15	7,65	100 X 30	25,2
20 X 15	2,55	40 X 6	2,04	60 X 20	10,2	100 X 40	34
						100 X 50	42,5

DRUTY MOSIĘŻNE masa jednego metra
BRASS WIRES - mass per 1 meter

Średnica Diameter ø [mm]	Waga Weight [kg/mb]
0,4	0,001
0,5	0,002
0,7	0,003
0,8	0,004
1	0,007
1,2	0,010
1,5	0,015
2	0,027
2,3	0,353
3	0,06
4	0,107
4,8	0,154
5	0,167
6	0,24
7	0,327
7,1	0,336
8	0,427
8,85	0,523



PROFILE

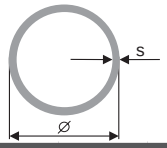
W ofercie posiadamy w ciągłej sprzedaży i pod zamówienie różnorodne profile mosiężne. Najpowszechniejsze to profile na rozdzielacze do ogrzewania podłogowego, zamkowe i do produkcji złączek armaturowych. Poniżej przykładowe przekroje oferowanych profili mosiężnych.

PROFILES

We offer variety of brass profiles available from stock and done under a specific order. The most common profiles are those used for underfloor heating distributors, locks and production of reinforcing joints. There are typical cross-sections of brass profiles offered, which are indicated below.







RURY MOSIĘŻNE- masa jednego metra / BRASS ROUND TUBES - mass per 1 meter

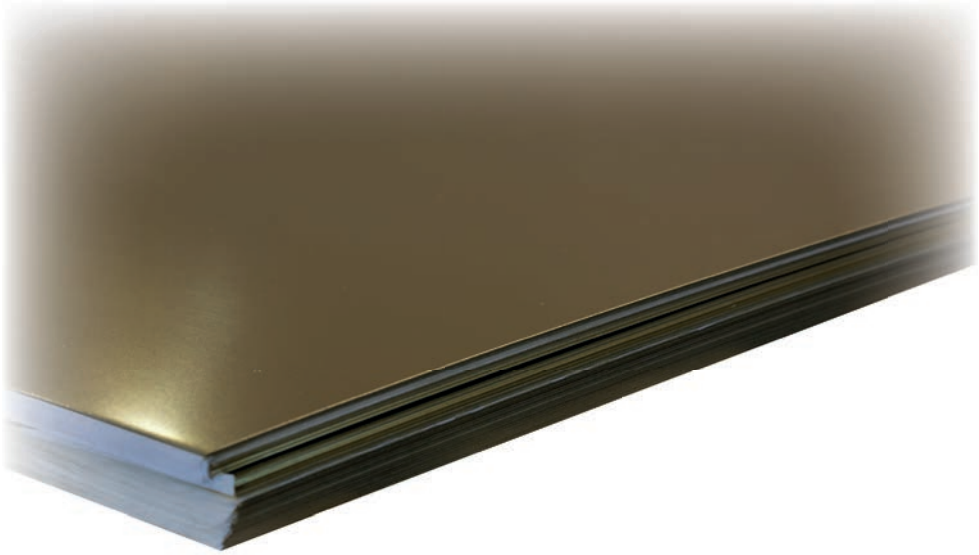
Średnica Diameter ø [mm]	Grubość ścianki / Wall thickness s [mm]													
	0,2	0,5	0,8	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	0,015	0,033	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	0,020	0,047	0,068	0,080	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	0,026	0,060	0,090	0,107	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	–	0,073	0,111	0,134	0,180	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	–	0,087	0,132	0,160	0,220	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	–	0,100	0,154	0,187	0,260	0,320	–	–	–	–	–	–	–	–
9	–	0,113	0,175	0,214	0,300	0,374	–	–	–	–	–	–	–	–
10	–	0,127	0,197	0,240	0,340	0,427	–	–	–	–	–	–	–	–
11	–	–	–	0,267	0,381	0,481	0,641	–	–	–	–	–	–	–
12	–	–	–	0,294	0,421	0,534	0,721	–	–	–	–	–	–	–
13	–	–	–	0,320	0,461	0,587	0,801	–	–	–	–	–	–	–
14	–	–	–	0,347	0,501	0,641	0,881	–	–	–	–	–	–	–
15	–	–	–	0,374	0,541	0,694	0,961	–	–	–	–	–	–	–
16	–	–	–	0,401	0,581	0,748	1,041	–	–	–	–	–	–	–
17	–	–	–	0,427	0,621	0,801	1,122	–	–	–	–	–	–	–
18	–	–	–	0,454	0,661	0,855	1,202	–	–	–	–	–	–	–
19	–	–	–	0,481	0,701	0,908	1,282	–	–	–	–	–	–	–
20	–	–	–	0,507	0,741	0,961	1,362	1,709	–	–	–	–	–	–
21	–	–	–	0,534	0,781	1,015	1,442	1,816	–	–	–	–	–	–
22	–	–	–	0,561	0,821	1,068	1,522	1,923	2,270	–	–	–	–	–
23	–	–	–	0,587	0,861	1,122	1,602	2,029	2,403	–	–	–	–	–
24	–	–	–	0,614	0,901	1,175	1,682	2,136	2,537	2,884	–	–	–	–
25	–	–	–	0,641	0,941	1,228	1,762	2,243	2,670	3,044	–	–	–	–
26	–	–	–	0,668	0,981	1,282	1,843	2,350	2,804	3,204	3,552	–	–	–
27	–	–	–	0,694	1,021	1,335	1,923	2,457	2,937	3,365	3,738	–	–	–
28	–	–	–	0,721	1,061	1,389	2,003	2,564	3,071	3,525	3,925	4,273	–	–
29	–	–	–	0,748	1,102	1,442	2,083	2,670	3,204	3,685	4,112	4,486	4,807	–
30	–	–	–	0,774	1,142	1,495	2,163	2,777	3,338	3,845	4,299	4,700	5,047	5,341
31	–	–	–	0,801	1,182	1,549	2,243	2,884	3,471	4,006	4,486	4,913	5,287	5,608
32	–	–	–	0,828	1,222	1,602	2,323	2,991	3,605	4,166	4,673	5,127	5,528	5,875
33	–	–	–	0,855	1,262	1,656	2,403	3,098	3,738	4,326	4,860	5,341	5,768	6,142
34	–	–	–	0,881	1,302	1,709	2,483	3,204	3,872	4,486	5,047	5,554	6,008	6,409
35	–	–	–	0,908	1,342	1,762	2,564	3,311	4,006	4,646	5,234	5,768	6,249	6,676
36	–	–	–	0,935	1,382	1,816	2,644	3,418	4,139	4,807	5,421	5,982	6,489	6,943
37	–	–	–	0,961	1,422	1,869	2,724	3,525	4,273	4,967	5,608	6,195	6,729	7,210
38	–	–	–	0,988	1,462	1,923	2,804	3,632	4,406	5,127	5,795	6,409	6,970	7,477
39	–	–	–	1,015	1,502	1,976	2,884	3,738	4,540	5,287	5,982	6,622	7,210	7,744
40	–	–	–	1,041	1,542	2,029	2,964	3,845	4,673	5,448	6,169	6,836	7,450	8,011
41	–	–	–	1,068	1,582	2,083	3,044	3,952	4,807	5,608	6,355	7,050	7,691	8,278
42	–	–	–	1,095	1,622	2,136	3,124	4,059	4,940	5,768	6,542	7,263	7,931	8,545
43	–	–	–	1,122	1,662	2,190	3,204	4,166	5,074	5,928	6,729	7,477	8,171	8,812
44	–	–	–	1,148	1,702	2,243	3,285	4,273	5,207	6,088	6,916	7,691	8,412	9,079
45	–	–	–	1,175	1,742	2,297	3,365	4,379	5,341	6,249	7,103	7,904	8,652	9,346
46	–	–	–	1,202	1,782	2,350	3,445	4,486	5,474	6,409	7,290	8,118	8,892	9,613
47	–	–	–	1,228	1,823	2,403	3,525	4,593	5,608	6,569	7,477	8,332	9,133	9,880
48	–	–	–	1,255	1,863	2,457	3,605	4,700	5,741	6,729	7,664	8,545	9,373	10,147
49	–	–	–	1,282	1,903	2,510	3,685	4,807	5,875	6,890	7,851	8,759	9,613	10,414
50	–	–	–	1,308	1,943	2,564	3,765	4,913	6,008	7,050	8,038	8,972	9,854	10,681
51	–	–	–	1,335	1,983	2,617	3,845	5,020	6,142	7,210	8,225	9,186	10,094	10,948

RURY MOSIĘŻNE- masa jednego metra / BRASS ROUND TUBES - mass per 1 meter

Średnica Diameter ø [mm]	Grubość ścianki / Wall thickness s [mm]													
	0,2	0,5	0,8	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10
52	–	–	–	1,362	2,023	2,670	3,925	5,127	6,275	7,370	8,412	9,400	10,334	11,215
53	–	–	–	1,389	2,063	2,724	4,006	5,234	6,409	7,530	8,599	9,613	10,575	11,483
54	–	–	–	1,415	2,103	2,777	4,086	5,341	6,542	7,691	8,785	9,827	10,815	11,750
55	–	–	–	1,442	2,143	2,831	4,166	5,448	6,676	7,851	8,972	10,041	11,055	12,017
56	–	–	–	1,469	2,183	2,884	4,246	5,554	6,809	8,011	9,159	10,254	11,296	12,284
57	–	–	–	1,495	2,223	2,937	4,326	5,661	6,943	8,171	9,346	10,468	11,536	12,551
58	–	–	–	1,522	2,263	2,991	4,406	5,768	7,076	8,332	9,533	10,681	11,776	12,818
59	–	–	–	1,549	2,303	3,044	4,486	5,875	7,210	8,492	9,720	10,895	12,017	13,085
60	–	–	–	1,576	2,343	3,098	4,566	5,982	7,343	8,652	9,907	11,109	12,257	13,352
61	–	–	–	1,602	2,383	3,151	4,646	6,088	7,477	8,812	10,094	11,322	12,497	13,619
62	–	–	–	1,629	2,423	3,204	4,727	6,195	7,611	8,972	10,281	11,536	12,738	13,886
63	–	–	–	1,656	2,463	3,258	4,807	6,302	7,744	9,133	10,468	11,750	12,978	14,153
64	–	–	–	1,682	2,503	3,311	4,887	6,409	7,878	9,293	10,655	11,963	13,218	14,420
65	–	–	–	1,709	2,544	3,365	4,967	6,516	8,011	9,453	10,842	12,177	13,459	14,687
66	–	–	–	1,736	2,584	3,418	5,047	6,622	8,145	9,613	11,029	12,390	13,699	14,954
67	–	–	–	1,762	2,624	3,471	5,127	6,729	8,278	9,773	11,215	12,604	13,939	15,221
68	–	–	–	1,789	2,664	3,525	5,207	6,836	8,412	9,934	11,402	12,818	14,180	15,488
69	–	–	–	1,816	2,704	3,578	5,287	6,943	8,545	10,094	11,589	13,031	14,420	15,755
70	–	–	–	1,843	2,744	3,632	5,367	7,050	8,679	10,254	11,776	13,245	14,660	16,022
71	–	–	–	1,869	2,784	3,685	5,448	7,157	8,812	10,414	11,963	13,459	14,901	16,289
72	–	–	–	1,896	2,824	3,738	5,528	7,263	8,946	10,575	12,150	13,672	15,141	16,556
73	–	–	–	1,923	2,864	3,792	5,608	7,370	9,079	10,735	12,337	13,886	15,381	16,823
74	–	–	–	1,949	2,904	3,845	5,688	7,477	9,213	10,895	12,524	14,099	15,622	17,090
75	–	–	–	1,976	2,944	3,899	5,768	7,584	9,346	11,055	12,711	14,313	15,862	17,357
76	–	–	–	2,003	2,984	3,952	5,848	7,691	9,480	11,215	12,898	14,527	16,102	17,624
77	–	–	–	2,029	3,024	4,006	5,928	7,797	9,613	11,376	13,085	14,740	16,343	17,891
78	–	–	–	2,056	3,064	4,059	6,008	7,904	9,747	11,536	13,272	14,954	16,583	18,158
79	–	–	–	2,083	3,104	4,112	6,088	8,011	9,880	11,696	13,459	15,168	16,823	18,425
80	–	–	–	2,110	3,144	4,166	6,169	8,118	10,014	11,856	13,646	15,381	17,064	18,692
81	–	–	–	2,136	3,184	4,219	6,249	8,225	10,147	12,017	13,832	15,595	17,304	18,960
82	–	–	–	2,163	3,224	4,273	6,329	8,332	10,281	12,177	14,019	15,808	17,544	19,227
83	–	–	–	2,190	3,265	4,326	6,409	8,438	10,414	12,337	14,206	16,022	17,785	19,494
84	–	–	–	2,216	3,305	4,379	6,489	8,545	10,548	12,497	14,393	16,236	18,025	19,761
85	–	–	–	2,243	3,345	4,433	6,569	8,652	10,681	12,657	14,580	16,449	18,265	20,028
86	–	–	–	2,270	3,385	4,486	6,649	8,759	10,815	12,818	14,767	16,663	18,506	20,295
87	–	–	–	2,297	3,425	4,540	6,729	8,866	10,948	12,978	14,954	16,877	18,746	20,562
88	–	–	–	2,323	3,465	4,593	6,809	8,972	11,082	13,138	15,141	17,090	18,986	20,829
89	–	–	–	2,350	3,505	4,646	6,890	9,079	11,215	13,298	15,328	17,304	19,227	21,096
90	–	–	–	2,377	3,545	4,700	6,970	9,186	11,349	13,459	15,515	17,518	19,467	21,363
91	–	–	–	2,403	3,585	4,753	7,050	9,293	11,483	13,619	15,702	17,731	19,707	21,630
92	–	–	–	2,430	3,625	4,807	7,130	9,400	11,616	13,779	15,889	17,945	19,948	21,897
93	–	–	–	2,457	3,665	4,860	7,210	9,506	11,750	13,939	16,076	18,158	20,188	22,164
94	–	–	–	2,483	3,705	4,913	7,290	9,613	11,883	14,099	16,262	18,372	20,428	22,431
95	–	–	–	2,510	3,745	4,967	7,370	9,720	12,017	14,260	16,449	18,586	20,669	22,698
96	–	–	–	2,537	3,785	5,020	7,450	9,827	12,150	14,420	16,636	18,799	20,909	22,965
97	–	–	–	2,564	3,825	5,074	7,530	9,934	12,284	14,580	16,823	19,013	21,149	23,232
98	–	–	–	2,590	3,865	5,127	7,611	10,041	12,417	14,740	17,010	19,227	21,390	23,499
99	–	–	–	2,617	3,905	5,180	7,691	10,147	12,551	14,901	17,197	19,440	21,630	23,766
100	–	–	–	2,644	3,945	5,234	7,771	10,254	12,684	15,061	17,384	19,654	21,870	24,033

BLACHY MOSIĘŻNE - masa jednego metra / BRASS SHEETS - mass per 1 meter

Grubość Thicknes [mm]	Szerokość / Width [mm]									
	500,00	600	680	700	800	1000	1200	1250	1500	2000
0,50	2,13	2,55	2,89	2,98	3,40	**4,25**	5,10	5,31	6,38	8,50
0,55	2,34	2,81	3,18	3,27	3,74	**4,68**	5,61	5,84	7,01	9,35
0,60	2,55	3,06	3,47	3,57	4,08	**5,10**	6,12	6,38	7,65	10,20
0,70	2,98	3,57	4,05	4,17	4,76	**5,95**	7,14	7,44	8,93	11,90
0,80	3,40	4,08	4,62	4,76	5,44	**6,80**	8,16	8,50	10,20	13,60
0,90	3,83	4,59	5,20	5,36	6,12	**7,65**	9,18	9,56	11,48	15,30
1,00	4,25	5,10	5,78	5,95	6,80	**8,50**	10,20	10,63	12,75	17,00
1,20	5,10	6,12	6,94	7,14	8,16	**10,20**	12,24	12,75	15,30	20,40
2,00	8,50	10,20	11,56	11,90	13,60	**17,00**	20,40	21,25	25,50	34,00
2,50	10,63	12,75	14,45	14,88	17,00	**21,25**	25,50	26,56	31,88	42,50
3,00	12,75	15,30	17,34	17,85	20,40	**25,50**	30,60	31,88	38,25	51,00
3,50	14,88	17,85	20,23	20,83	23,80	**29,75**	35,70	37,19	44,63	59,50
4,00	17,00	20,40	23,12	23,80	27,20	**34,00**	40,80	42,50	51,00	68,00
5,00	21,25	25,50	28,90	29,75	34,00	**42,50**	51,00	53,13	63,75	85,00
6,00	25,50	30,60	34,68	35,70	40,80	**51,00**	61,20	63,75	76,50	102,00
7,00	29,75	35,70	40,46	41,65	47,60	**59,50**	71,40	74,38	89,25	119,00
8,00	34,00	40,80	46,24	47,60	54,40	**68,00**	81,60	85,00	102,00	136,00
9,00	38,25	45,90	52,02	53,55	61,20	**76,50**	91,80	95,63	114,75	153,00
10,00	42,50	51,00	57,80	59,50	68,00	**85,00**	102,00	106,25	127,50	170,00
12,00	51,00	61,20	69,36	71,40	81,60	**102,00**	122,40	127,50	153,00	204,00
15,00	63,75	76,50	86,70	89,25	102,00	**127,50**	153,00	159,38	191,25	255,00
16,00	68,00	81,60	92,48	95,20	108,80	**136,00**	163,20	170,00	204,00	272,00
20,00	85,00	102,00	115,60	119,00	136,00	**170,00**	204,00	212,50	255,00	340,00



TAŚMY MOSIĘŻNE - masa jednego metra / BRASS STRIPS- **mass per 1 meter**

Grubość Thicknes [mm]	Szerokość / Width [mm]											
	10	20	30	50	80	100	125	150	200	250	300	500
0,10	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07	0,09	0,11	0,13	0,17	0,21	0,26	0,43
0,15	0,01	0,03	0,04	0,06	0,10	0,13	0,16	0,19	0,26	0,32	0,38	0,64
0,20	0,02	0,03	0,05	0,09	0,14	0,17	0,21	0,26	0,34	0,43	0,51	0,85
0,25	0,02	0,04	0,06	0,11	0,17	0,21	0,27	0,32	0,43	0,53	0,64	1,06
0,30	0,03	0,05	0,08	0,13	0,20	0,26	0,32	0,38	0,51	0,64	0,77	1,28
0,35	0,03	0,06	0,09	0,15	0,24	0,30	0,37	0,45	0,60	0,74	0,89	1,49
0,40	0,03	0,07	0,10	0,17	0,27	0,34	0,43	0,51	0,68	0,85	1,02	1,70
0,45	0,04	0,08	0,11	0,19	0,31	0,38	0,48	0,57	0,77	0,96	1,15	1,91
0,50	0,04	0,09	0,13	0,21	0,34	0,43	0,53	0,64	0,85	1,06	1,28	2,13
0,55	0,05	0,09	0,14	0,23	0,37	0,47	0,58	0,70	0,94	1,17	1,40	2,34
0,57	0,05	0,10	0,15	0,24	0,39	0,48	0,61	0,73	0,97	1,21	1,45	2,42
0,60	0,05	0,10	0,15	0,26	0,41	0,51	0,64	0,77	1,02	1,28	1,53	2,55
0,65	0,06	0,11	0,17	0,28	0,44	0,55	0,69	0,83	1,11	1,38	1,66	2,76
0,70	0,06	0,12	0,18	0,30	0,48	0,60	0,74	0,89	1,19	1,49	1,79	2,98
0,75	0,06	0,13	0,19	0,32	0,51	0,64	0,80	0,96	1,28	1,59	1,91	3,19
0,80	0,07	0,14	0,20	0,34	0,54	0,68	0,85	1,02	1,36	1,70	2,04	3,40
0,85	0,07	0,14	0,22	0,36	0,58	0,72	0,90	1,08	1,45	1,81	2,17	3,61
0,90	0,08	0,15	0,23	0,38	0,61	0,77	0,96	1,15	1,53	1,91	2,30	3,83
0,95	0,08	0,16	0,24	0,40	0,65	0,81	1,01	1,21	1,62	2,02	2,42	4,04
1,00	0,09	0,17	0,26	0,43	0,68	0,85	1,06	1,28	1,70	2,13	2,55	4,25
1,50	0,13	0,26	0,38	0,64	1,02	1,28	1,59	1,91	2,55	3,19	3,83	6,38
2,00	0,17	0,34	0,51	0,85	1,36	1,70	2,13	2,55	3,40	4,25	5,10	8,50
2,50	0,21	0,43	0,64	1,06	1,70	2,13	2,66	3,19	4,25	5,31	6,38	10,63
3,00	0,26	0,51	0,77	1,28	2,04	2,55	3,19	3,83	5,10	6,38	7,65	12,75



BRĄZ

Brąz jest stopem miedzi z cyną oraz innymi pierwiastkami. Zawartość miedzi w stopach wynosi około 80-90 % ogólnej masy. Do najpowszechniej używanych stopów należą brązy: cynowe, aluminiowe, berylowe, krzemowe oraz ołowiowe. Nazwa brązu pochodzi od głównego dodatku stopowego.

Brązy dzielimy na dwie grupy tj. brązy do obróbki plastycznej oraz brązy odlewnicze.

Brązy do obróbki plastycznej charakteryzuję się wysoką wytrzymałością, odpornością na korozję oraz ścieranie. Stosuje się w nich mniejsze ilości dodatków stopowych niż w przypadku brązów odlewniczych w celu uzyskania lepszych właściwości plastycznych stopów.

Brązy odlewnicze to na ogół stopy wieloskładnikowe, zawierające obok cyny inne pierwiastki tj. cynk, aluminium, ołów oraz fosfor. Ich struktura zbudowana jest z ziaren. Brązy odlewnicze charakteryzują się odpornością na korozję i ścieranie oraz dobrą lejnością i skrawalnością. Brązy odlewnicze stosuje się do odlewania pomników oraz różnorodnych części i elementów o zastosowaniach zbliżonych jak w przypadku brązów do obróbki plastycznej.

BRONZE

Bronze is an alloy of copper and tin as well as other minerals. The content of copper in bronze alloys amounts to 89-90%. The most commonly used bronze alloys are as follow: tin-bronze, aluminium-bronze, beryllium-bronze, silicon-bronze and lead-bronze. The name of bronze alloys reflect its composition.

Bronze alloys are divided into two groups bronze plastic treatment alloy and bronze casting alloy.

Bronze plastic treatment alloy is characterized by high strength, resistance to corrosion and abrasion. In order to obtain better plastic properties of the alloys smaller amounts of alloying elements are used.

Bronze casting alloy is generally a multicomponent material and contains of other minerals such as tin, zinc, aluminum, lead and phosphorus. Their structure is composed of grains. Bronze casting alloy is characterized by resistance to corrosion and abrasion as well as good castability and machinability. It is used for casting statues, various parts and components of applications close to bronze plastic treatment alloy.

GATUNKI BRĄZU / BRONZES ALLOY

PN	PN-EN		DIN		WŁAŚCIWOŚCI I ZASTOSOWANIE / PROPERTIES AND APPLICATION
	Symbol / Symbol	Numer / Number	Symbol / Symbol	Numer / Number	
BRĄZ CYNOWY / TIN BRONZE					
B4	CuSn4	CW450K	CuSn4	2.1016	Brązy cynowe charakteryzują się sprężystością oraz odpornością na ścieranie i korozję. Są podatne do lutowania, spawania i przeróbki plastycznej na zimno. Znajdują zastosowanie przy produkcji elementów trudnościeralnych, przyrządów kontrolno-pomiarowych oraz sprężyn. Stop CuSn12 wykazuje ponadto bardzo dobre właściwości ślizgowe również przy dużych prędkościach dlatego stosowany jest głównie na koła zębate oraz ślimakowe. Tin bronze alloy is characterised by elasticity and resistance to abrasion and corrosion. It subjects to soldering, welding and cold working. The alloy is used for production of wear-resistant parts, testing and measuring instruments and springs. With high speeds the alloy of bronze CuSn12 is characterized by good sliding properties. For this reason it is mainly used for production gears.
B6	CuSn6	CW452K	CuSn6	2.1020	
B8	CuSn8	CW453K	CuSn8	2.1030	
B10*	CuSn10	CC480K	G-CuSn10	2.1051	
–	CuSn12	–	Gbz12	–	
BRĄZ CYNOWO-FOSFOROWY / TIN-PHOSPHORUS BRONZE					
B101*	CuSn10P	–	–	–	Brąz cynowo-fosforowy wykazuje odporność na ścieranie, korozję oraz duże obciążenia mechaniczne. Używany do części maszyn narażonych na duże obciążenie, szybko obrotowych, źle smarownych i narażonych na korozję. The main characteristics of phosphor bronze alloy are tin-abrasion resistance, corrosion resistance and high mechanical loads. Phosphor bronze alloy is used for production of machine parts exposed to heavy load, quick turnover machine parts , corrosion as well as poorly lubricated.
BRĄZ CYNOWO-OŁOWIOWY / TIN-LEADED BRONZE					
B1010*	CuSn10Pb10	CC495K	G-CuPb10Sn	2.1177	Stop cynowo-ołowiowy znajduje zastosowanie przy produkcji łożysk i części trących maszyn pracujących pry dużych szybkościach i naciskach. Tin-lead alloy is used for production of bearings and rubbing parts of machines that operate on high speeds and pressures.
BRĄZ CYNOWO-CYNKOWO-OŁOWIOWY / TIN-ZINC-LEAD BRONZE					
B555	CuSn5Zn5Pb5	CC491K	G-CuSn5ZnPb/ RG5	2.1096	Stopy cynowo-cynkowo-ołowiowe charakteryzują się wysoką odpornością na ścieranie i korozję. Stosowane głównie na łożyska w przemyśle narzędziowym i motoryzacyjnym oraz przy produkcji części maszyn, armatury pojazdów, silników i traktorów. Tin-Zinc- Lead alloy is characterised by high resistance to abrasion and corrosion. It is mainly used in tool industry for production of bearings, automotive industry as well as for manufacturing of machinery parts, vehicles parts, engines and tractors.
B444	CuSn4Pb4Zn4	CW456K	–	–	
RG7	CuSn7Zn4Pb7	CC493K	–	–	
BRĄZ ALUMINIOWY / ALUMINIUM BRONZE					
BA8	CuAl8	–	CuAl8	2.0920	Brązy aluminiowe wykazuję dużą odpornośc na korozję, ścieranie oraz uderzenia. Dzięki tym właściwością znajdują zastosowanie w przemyśle chemicznym, komunikacyjnym, okrętowym oraz lotniczym. Używane są na elementy pracujące w wodzie morskiej, silnie obciążone części maszyn i silników, styki ślizgowe, części łożysk, sita, śruby, armaturę oraz monety. Aluminium bronze alloy is characterised by high resistance to corrosion, abrasion and impact. Due to these properties they are used in the chemical industry, transportation, shipbuilding and aerospace. They are used for production of elements that work in seawater, highly loaded parts of machines and engines, sliding contacts, parts of bearings, filters, bolts, fittings and coins.
BA1032	CuAl10Fe3Mn2	CW306G	CuAl10Fe3Mn2	2.0936	
BA1054	CuAl10Ni5Fe4	CW307G	CuAl10Ni5Fe4	2.0966	
BA93*	CuAl9Fe3	–	–	–	
BA83	CuAl8Fe3	CW303G	CuAl8Fe	2.0932	
BRĄZ KRZEMOWY / SILICON BRONZE					
BK31	CuSi3Mn1	CW116C	CuSi3Mn1	2.1525	Brązy krzemowe wykazują wysoką sprężystość, odporność na korozję oraz podatność do spawania i przeróbki plastycznej na zimno i na gorąco. Stosowane w przemyśle chemicznym i maszynowym do produkcji elementów sprężystych, spawalnych, siatek oraz części narażonych na ścieranie. Silicon bronze is characterised by high elasticity, corrosion resistance and susceptibility to welding as well as processing of cold and hot. It is used in chemical industry and machinery for the production of elastic, weldable nets and parts exposed to wear.
BK331*	CuSi3Zn3Mn1	–	–	–	
BRĄZ BERYLOWY / BERYLLIUM BROZE					
BB2	CuBe2	CW101C	CuBe2	2.1247	Brązy berylowe to stopy sprężyste, żaroodporne oraz nieiskrzące. Stosowane są do produkcji elementów sprężystych, armatury chemicznej oraz elementów żaroodpornych tj. gniazda zaworów i narzędzia nieiskrzące. Beryllium bronze alloys are resilient, heat-resistant and non-sparking. They are used for manufacturing of springs, fittings, chemical and heat resistant components such as valve seats and non-sparking tools.
BB21	CuBe2Pb	CW102C	CuBe2Pb	2.1248	

* stopy odlewnicze / casting alloy

CUPAL

Bimetal jest to trwałe połączenie dwóch różnych pod względem własności chemicznych i fizycznych metali. Do bimetali zaliczany jest m.in. cupal (kupal). Jest to połączenie miedzi i aluminium, które najczęściej występuje w postaci wyrobów walcowanych - blach, taśm, pasów. Cupal może występować także w postaci prętów oraz drutów.

W oferowanych materiałach walcowanych skład chemiczny warstwy miedzianej odpowiada gatunkowi CuETP, a warstwy aluminiowej EN-AW1050A. Stosunek miedzi do aluminium wynosi 1:1.

Cupal jest najczęściej wykorzystywanym w przemyśle elektrotechnicznym, do budowy torów kablowych i radiatorów oraz do łączenia przewodów z miedzi i aluminium.

CUPAL

Bimetal is a permanent object composed of two various metals, which have different chemical and physical properties. Cupal is classed as bimetal. It is a composite of copper and aluminum. It occurs in form of bars and wires. However, it forms mainly rolled products - sheets, plates, strips, belts.

Concerning the rolled products offered, the chemical composition of copper layer corresponds to CuETP grade and that of aluminum layer to EN-AW1050 grade. The ratio of copper-aluminum is 1:1.

Cupal is mostly used in electrical industry, for construction of cable lines and radiators, and for joining of copper and aluminum wires.

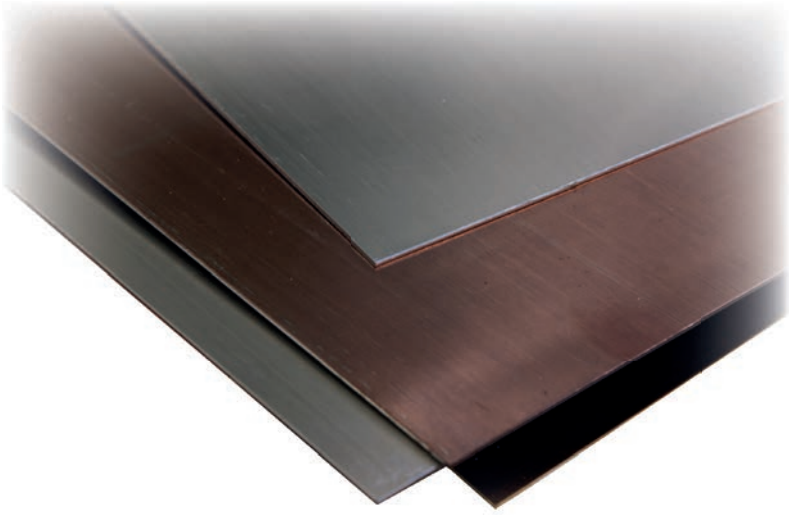
BLACHY CUPALOWE - WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE / CUPAL SHEETS - MECHANICAL PROPERTIES

Gatunek Alloy	Grubość nominalna Nominal thickness [mm]	Stan Temper	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength R_m [N/mm²]	Wydłużenie/ Elongation A_{10} [%]
CuAl	0,5-2,0	miękki	min. 150	min. 30
		twardy	min. 200	min.1,5

BLACHY CUPALOWE - masa jednego metra / CUPAL SHEETS - mass per 1 meter

Grubość / Thicknes [mm]	Szerokość / Width [mm]		
	350	700	1000
0,50	1,02	2,03	2,90
1,00	2,03	4,06	5,80
1,50	3,05	6,09	8,70
2,00	4,06	8,12	11,60

Długość / Length 900-1100 [mm]



TYTAN-CYNK

Tytan-cynk został stworzony na potrzeby budownictwa. Po miedzi jest najtrwalszym materiałem na pokrycia dachowe. Jest to stop oczyszczonego elektrolitycznie cynku oraz precyzyjnie dobranych proporcji miedzi i tytanu. Jego gęstość wynosi 7,2 kg/dm³. Blachy i taśmy z tytan-cynku są również wykorzystywane na obróbki blacharskie, do produkcji paneli elewacyjnych, parapetów oraz systemów odwodnienia dachu.

Tytan-cynk charakteryzuje się wysoką trwałością – okres użytkowania szacowany jest na 80-120 lat. Jest to materiał niepalny, nie wymaga konserwacji, można go łatwo formować i łączyć. Może być poddany zwijaniu, zginaniu, rozklepywaniu, wyklepywaniu, wciąganiu, wyciąganiu, głębokiemu tłoczeniu i wyoblaniu. Jest surowcem naturalnym i przyjaznym dla środowiska – w 100 % nadaje się do powtórnego przetworzenia.

Niewątpliwą zaletą tego materiału jest również bardzo estetyczny wygląd, dlatego też wykorzystywany jest w budowie i modernizacji prestiżowych, reprezentacyjnych budynkach, m.in. obiekty kultury, hale widowiskowo-sportowe czy obiekty zabytkowe. Pod wpływem warunków atmosferycznych (woda, tlen, dwutlenek węgla), powierzchnia blachy ulega reakcji chemicznej i tworzy powierzchniową, cienką warstwę pasywacji, potocznie zwaną patyną. Zjawisko to skutecznie hamuje dalsze reakcje, przez co zapobiega korozji materiału. Blachy i taśmy tytan-cynkowe mogą być pokryte powłokami w różnych kolorach oraz sztuczną patyną.

TITANIUM ZINC

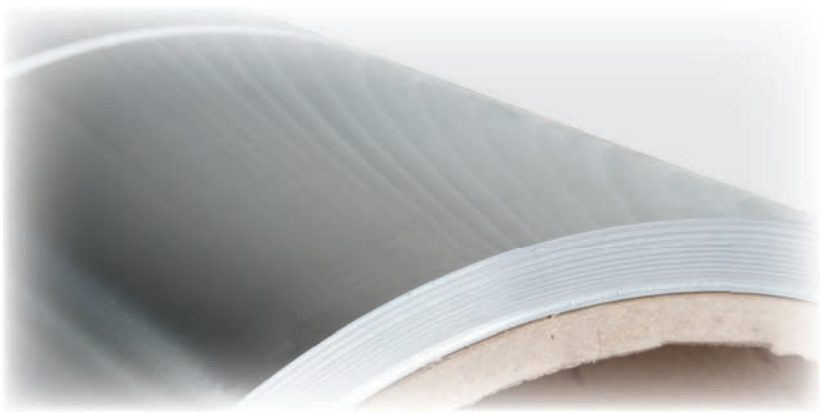
Titanium zinc has been developed to meet the construction industry needs. It is the most durable roofing material except copper. It is an alloy of electrolytically refined zinc and carefully chosen proportions of copper and titanium. Its density is 7.2 kg/dm³. Sheets and strips of titanium zinc are also used for roof flashing, production of facade panels, window sills and roof drainage systems.

The titanium zinc has a high durability, which is for 80-120 years. It is a non-flammable material, requires no maintenance and can be easily formed and joined. It can be subjected to folding, bending, bumping, hammering out, puckering, pulling, deep-drawing and spinning. It is a natural, environmentally friendly and 100% recyclable material.

An unquestionable advantage of this material is its attractive appearance, therefore it is used in the construction and modernization of prestigious and presentable buildings, including objects of culture, entertainment and sports halls and/or historic buildings. Under the influence of atmospheric conditions (water, oxygen, carbon dioxide), the sheet metal undergoes a chemical reaction and creates on the surface a thin layer of passivation, commonly known as patina. This phenomenon prevents effectively further reaction, thereby keeps in check corrosion of the material. The titanium zinc sheets and strips can be covered with colourful coatings or artificial patina.

BLACHY I TAŚMY TYTANOWO-CYNKOWE - masa jednego metra / TITANIUM ZINC SHEETS AND STRIPS - mass per 1 meter

Grubość / Thicknes [mm]	Szerokość / Width [mm]				
	500	600	700	800	1000
0,55	1,98	2,38	2,77	3,17	3,96
0,60	2,16	2,59	3,02	3,46	4,32
0,65	2,34	2,81	3,28	3,74	4,68
0,70	2,52	3,02	3,53	4,03	5,04
0,80	2,88	3,46	4,03	4,61	5,76
1,00	3,60	4,32	5,04	5,76	7,20



OŁÓW

Ołów to metal stosowany zarówno w czasach starożytnych jak i obecnie. Zawsze jednak był materiałem cennym. Popularność w zastosowaniach przemysłowych zdobył dzięki swoim właściwościom – jest miękki, ciągliwy, kowalny oraz łatwy do przetapiania.

Obecnie ołów wykorzystywany jest głównie do produkcji baterii i akumulatorów, przez co jest bardzo istotny dla wielu gałęzi gospodarki, szczególnie motoryzacji. Wykorzystywany jest również przy produkcji agregatów prądotwórczych i amunicji oraz – ze względu na dużą gęstość (11,63 kg/dm^3) stosowany jest jako balast przy budowie statków.

Ołów stanowi znakomitą barierę dla promieni gamma oraz promieniowania rentgenowskiego, dlatego blachy ołowiane wykorzystywane są jako ekrany zabezpieczające w elektrowniach jądrowych oraz medycynie. Ze względu na fakt, iż nie rozpuszcza się on w rozcieńczonych kwasach (m.in. siarkowym, chlorowodorowym) stosowany jest do wykładania wanien i komór przy produkcji kwasu siarkowego. Znajduje zastosowanie również przy produkcji farb, barwników oraz materiałów szybkoschnących.

Ze względu na sposób wykorzystania ołowiu w urządzeniach jest on stosunkowo łatwy do wyodrębnienia, odzyskania i powtórnego przerobienia.

Głównymi półproduktami hutniczymi z ołowiu są blachy, taśmy, płyty, pręty, rury, płaskowniki oraz druty.

Jednak ze względu na toksyczność ołowiu obecnie stosuje się coraz większe ograniczenia w jego stosowaniu obwarowane wieloma przepisami w tym dyrektywami Unii Europejskiej o ograniczaniu wykorzystania tego pierwiastka.

LEAD

Lead is a metal used in ancient times and nowadays. It has always been a valuable material. It has gained industrial popularity by its properties - it is soft, malleable, ductile and easy to melt.

Currently, lead is mostly used for manufacturing of batteries and accumulators, thus it is significant for branches, notably for the automotive industry. It is also used for manufacturing of generator sets, ammunition and - because of its high density (11.63 kg/dm3) - it is used as ballast in the shipbuilding industry.

Lead represents an excellent barrier to gamma rays and X-rays, and this is why lead sheets are used as protective shields for nuclear power plants and in medicine. Due to the fact that it is insoluble in diluted acids (such as sulfuric acid, hydrochloric acid), it is used for lining tanks and chambers for the production of sulfuric acid. It also finds application in the manufacture of paints, dyes and quick-drying materials.

Considering how lead is used in equipment and installations, it is relatively easy to separate, recover and re-process.

The main metallurgical semiproducts made of lead include sheets, strips, plates, rods, pipes, flat bars and wires.

However, due to the toxicity of lead, its use is currently more and more restricted and subject to many rules and regulations, including the European Union directives on limiting the use of this element.

GATUNKI OŁOWIU / LEAD ALLOYS

Symbol / Symbol	Pb min [%]
Pb00	99,99
Pb0	99,99
Pb1	99,98
Pb2	99,97
Pb3	99,95
Pb4	99,90
Pb5	99,50

BLACHY I TAŚMY OŁOWIANE - masa jednego metra / LEAD SHEETS AND STRIPS - mass per 1 meter

Grubość / Thicknes [mm]	Szerokość / Width [mm]		
	500	1000	2000
0,50	2,91	5,82	11,63
1,00	5,82	11,63	23,26
1,50	8,72	17,45	34,89
2,00	11,63	23,26	46,52
3,00	17,45	34,89	69,78
4,00	23,26	46,52	93,04
5,00	29,08	58,15	116,30
6,00	34,89	69,78	139,56
8,00	46,52	93,04	186,08
10,00	58,15	116,30	232,60

STAL NIERDZEWNA I KWASOODPORNA

Stale nierdzewne i kwasoodporne uzyskuje się poprzez dodanie chromu i niklu w odpowiednich ilościach a także manganu, tytanu, molibdenu i miedzi.

Stale nierdzewne charakteryzują się tym, że są odporne na korozje pod wpływem czynników atmosferycznych czy rozcieńczonych kwasów lub roztworów alkalicznych.

Stale kwasoodporne są odporne na działanie kwasów o mniejszej mocy od kwasu siarkowego.

Własności
- odporność na korozję
- możliwość użycia w środowiskach agresywnych: kwaśnych, alkalicznych
- odporność na wysokie temperatury
- niska rozszerzalność termiczna
- duża sztywność, wytrzymałość i trwałość
- łatwość obróbki, formowania i łączenia elementów
- powierzchnia o lśniącym, trwałym, połysku

Zastosowanie
- przemysł chemiczny
- budownictwo
- architektura i wyposażenie wnętrz
- artykuły gospodarstwa domowego
- przemysł spożywczy
- browarnictwo
- przemysł samochodowy i transportowy
- energetyka
- ochrona środowiska
- przemysł papierniczy
- przemysł narzędziowy
- przemysł medyczny

Wyroby
- taśmy, blachy, pręty, druty, rury, profile, płaskowniki, kątowniki, siatki
- o powierzchni zwykłej (matowej), szlifowanej, polerowanej (lustrzanej)

STAINLESS AND ACID-RESISTANT STEEL

Stainless and acid-resistant steels are obtained by the addition, in appropriate quantities, of chromium and nickel, as well as manganese, titanium, molybdenum and copper.

The stainless steels are characterized by their resistance to corrosion due to atmospheric agents, diluted acids or alkaline solutions.

The acid-resistant steels are resistant to acids with a strength lower than that of sulfuric acid.

Properties
- Corrosion resistance
- Suitability for use in aggressive environments, e.g. acidic, alkaline
- Resistance to high temperatures
- Resistance to high temperatures
- High stiffness, strength and durability
- Ease of machining, forming and joining elements
- Surface with glossy durable shine

Application
- Chemical industry
- Construction industry
- Architecture and interior design
- Household products
- Food industry
- Brewing industry
- Automotive industry and transport
- Power engineering
- Environmental protection
- Paper industry
- Tool industry
- Medical industry

Products
- Strips, sheets, bars, wires, pipes, profiles, flat bars, angles, nets
- with plain (mat), ground or (mirror) polished surface

GATUNKI STALI / STEEL ALLOY

PN	PN-EN	DIN
H17	1.4016	X6Cr17
1H13	1.4006	X10Cr13
2H13	1.4021	X20Cr13
3H13	1.4028	X30Cr13
4H13	1.4031	X39Cr13, X38Cr13
0H18N9	1.4301	X5CrNi18-10
00H18N10	1.4306	X2CrNi19-11
1H18N9	1.4310	X10CrNi18-8
0H17N12M2T	1.4401	X5CrNiMo17-12-2
00H17N14M2	1.4404	X2CrNiMo17-12-2
0H18N10T, 1H18N9, 1H18N10T	1.4541	X6CrNiTi18-10
0H22N2M4TCu	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5

SPOIWA LUTOWNICZE

Spoiwo lutownicze (lut) to metal lub stop metali, który służy do łączenia materiałów jedno lub różnorodnych. Wykonanie złącza polega na wypełnieniu szczeliny roztopionym lutem.

Spoiwa lutownicze występują w postaci lasek (o większych średnicach najczęściej o trójkątnym przekroju), taśm oraz drutu, który może być połączony z topnikiem tzw. lut otulony.

Luty dzielą się na twarde i miękkie, które różnią się temperaturą topnienia.

W ofercie znajdują się spoiwa mosiężne, miedziane i miedziano-fosforowe oraz luty srebrne (otulone i nieotulone).

Luty mosiężne występują w postaci czystej lub z domieszkami np. cyny lub krzemu. Cyna zwiększa lejność lutu oraz obniża temperaturę topnienia. Natomiast krzem wpływa na zmniejszenie porowatości lutowiny. Można nimi łączyć stal w tym węglową, żeliwo oraz miedź i jej stopy.

Luty miedziano-fosforowe cechuje wysoka przewodność elektryczna, niska temperatura lutowania oraz fakt, iż można nimi lutować miedź bez użycia topnika. Wykorzystuje się je głównie do łączenia miedzi i jej stopów. Natomiast spoiwa miedziane stosuje się do łączenia miedzi.

Luty srebrne cechuje bardzo zróżnicowana temperatura topnienia. W związku ze swoimi licznymi właściwościami są one szeroko wykorzystywane w przemyśle. Mają bardzo dobre własności mechaniczne, wysoką przewodność elektryczną oraz wysoką zdolność wypełniania szczelin. Luty srebrne cechuje również odporność na działanie kwasów i zasad. Używane są do łączenia stopów srebra, miedzi i jej stopów oraz wszystkich rodzajów stali.

SOLDERS

Solder is a metal or metal alloy which is used to join together homogeneous or non-homogeneous materials. Making a joint consists in filling up the gap with molten solder.

The solders come in the form of rods (which, in case of larger diameters, usually have a triangular cross section), strips and wire, which can be combined with flux to form the so-called flux coated solder.

The solders divide into hard and soft ones, which differ in their melting point.

The offered product range includes brass, copper and copper-phosphorous solders, as well as silver solders (coated and uncoated).

The brass solders come in either pure form or with additives, such as tin or silicon. Tin increases the fluidity of the solder and reduces its melting point, while the silicon reduces the porosity of soldered joint. They can be used to join together steel, including the carbon steel, cast iron and copper, as well as its alloys.

The copper-phosphorus solders are characterized by high electrical conductivity, low soldering temperature and their ability to solder copper without flux. They are used mainly for joining copper and its alloys, while the copper solders are used to join together copper workpieces.

The silver solders are characterized by varied melting point. Due to their numerous properties, they are widely used in industry. They have very good mechanical properties, high electrical conductivity and good joint-gap filling capacity. Additionally, the silver solders are resistant to acids and bases. They are used to join together silver alloys, copper and its alloys, as well as all types of steel.

ZŁOM

Oprócz kompleksowej obsługi firm w zakresie dostarczania półwyrobów z metali nieżelaznych nasza firma prowadzi skup i sprzedaż złomów metali kolorowych, stali kwasowej i nierdzewnej oraz stali. W trakcie prowadzenia działalności zdobyliśmy olbrzymie doświadczenie oraz nawiązaliśmy współpracę z większością polskich i europejskich zakładów branży metali kolorowych. Szczególnie owocną współpracę nawiązaliśmy z polskimi hutami metali kolorowych, którym dostarczamy ogromne ilości surowca. Ta forma wzajemnej współpracy rozwija się bardzo dynamicznie.

Zajmując się odpadami, firma METALL-EXPRES Sp. z o.o. w wydatny sposób przyczyniła się do podnoszenia świadomości ekologicznej społeczeństwa, skupując całą gamę złomów i odpadów metali kolorowych.

Naszym celem jest konsekwentne zwiększanie udziału w rynku skupu i sprzedaży metali kolorowych w Polsce i na terytorium Unii Europejskiej. Będziemy realizować go poprzez skup złomu w regionach gdzie jeszcze nie istniejemy oraz przez wzmacnianie marki naszej firmy na rynku. Misją firmy jest stały rozwój, rozszerzanie oferty skupu i sprzedaży o nowe odpady.

Obecnie firma METALL-EXPRES Sp. z o.o. skupuje złomy na terenie całej Polski a także na terenie państw Unii Europejskiej (Litwie, Łotwie, Estonii oraz Czechach itp.)

Dysponujemy własną flotą samochodową do przewozu złomu począwszy od 2 do 24 ton. Na życzenie Klienta dostarczamy pojemniki stalowe lub big-bagi. Istnieje również możliwość ważenia złomu u klienta na naszej legalizowanej wadze mobilnej.

Posiadamy niezbędne zezwolenia do magazynowania, zbierania oraz transportowania odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne. Prowadzimy pełna ewidencję zakupionych oraz sprzedanych odpadów zgodnie z ustawą o odpadach.

Naszą dewizą jest profesjonalizm w działaniu, doświadczenie w pracy z metalami, poważne i kompleksowe podejście do partnerów biznesowych.

SCRAP

Apart from providing a quality customer service, Metall-Expres handles with scrap management process, too. During our commercial activity we have gained considerable experience and established business relationship with major Polish and European trading companies as well as manufactures of non-ferrous metals. Particularly, we have fostered fruitful cooperation with mills to whom we deliver considerable amount of recyclables. The mutual collaboration within the field in question is in a dynamic development process.

The scrap management process being developed at Metall-Expres contributes to increase of society's awareness of environmental issues .

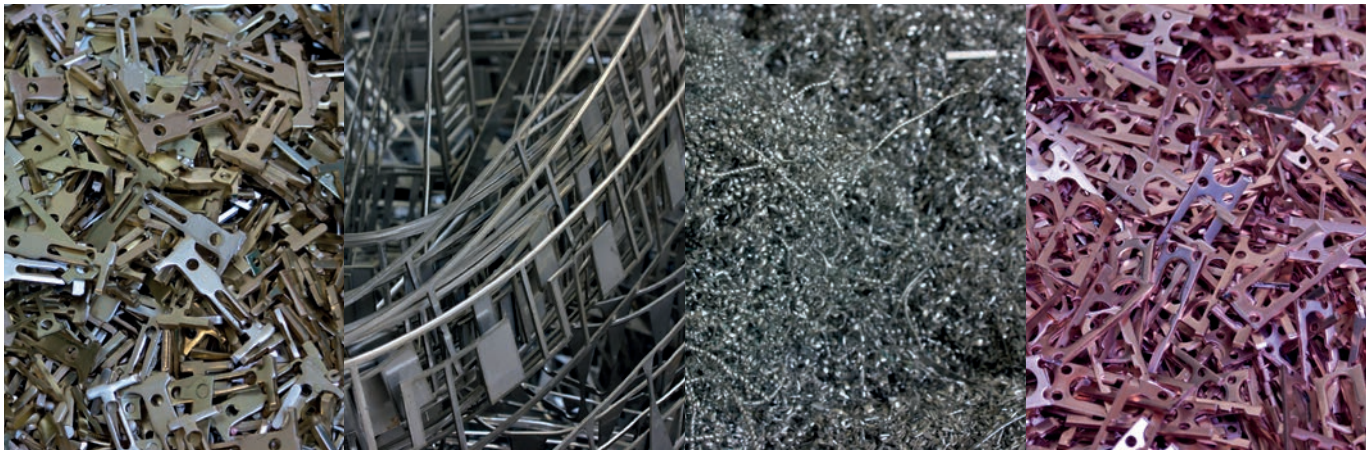
Our prime goal is permanent and consistent expansion in the scrap market in Poland and also within the territory of European Union. We pursue this aim by entering new markets as well as by consolidating our position amongst competitors. We strive also towards stable growth and extension of our offer for new sorts of the managed scrap.

Metall-Expres manages strap nationally and within the territory of European Union (Lithuania, Latvia, Estonia and in Czech Republic etc.)

We deliver scrap on the requested quantities from 2 tons up to 24tons due to our own fleet being used. I required, we provide our clients with steel containers or so called big-bags if needed. In order to service our customers competitively we offer them an extra service of weighting scrap on the spot by using our precise truck scale.

We possess the necessary permits for the storage, collection and transportation of hazardous and non-hazardous. Under the act of waste we complete records of purchased and sold scrap.

Our motto is being competent and trustful while distributing metals and meeting each and every need of to our business partners.



USŁUGI

W naszej ofercie posiadamy szereg usług, które pozwalają na kompleksową i profesjonalną obsługę. Na życzenie naszych Klientów oferujemy usługi „na miejscu" z zakresu:
- foliowania blach;
- przewijania taśm;
- cięcia na wymiar prętów oraz rur.

Posiadamy również własną, dobrze rozwiniętą flotę samochodów dostawczych i ciężarowych, która pozwala na szybką realizację i dostawę do Klienta. Usługi transportowe realizujemy na terenie całego kraju, jak również poza jego granicami w bardzo szybkim czasie oraz konkurencyjnych cenach.

Oferujemy również usługi, które realizujemy przez firmy outsourcingowe, a są to:
- anodowanie i lakierowanie;
- cięcie blach i taśm;
- trapezowanie blach.

Jedną z naszych usług realizowanych na zewnątrz jest również wykonywanie detali na podstawie dokumentacji technicznej Klienta, będących półfabrykatem do kolejnych etapów produkcji, jak również gotowych detali z mosiądzu, miedzi, aluminium etc. wykorzystywanych w różnych gałęziach przemysłu.

Współpracują z nami firmy o bogatym doświadczeniu w obróbce metali nieżelaznych, które gwarantują nam dokładność i poprawność realizowanych zamówień.

SERVICES

We offer variety of services that make our support comprehensive and professional. At a specific request of our Customers, we offer "on spot" services such as:
- laminating sheets;
- rewinding strips;
- cutting rods and tubes to length.

We also own a well-developed fleet of commercial vehicles, which enables quick execution of orders and delivery to Customers. Transportation services are fulfilled within territory of Poland and outside in short time and with competitive prices.

Additionally, we provide services, which are executed by outsourcing companies, such as:
- anodizing and painting;
- cutting sheets and strips;
- roll forming trapezoidal sheets.

Our outsourced services include also execution of details based on Customer's technical documentation, which are blanks for subsequent stages of production as well as finished parts made of brass, copper, aluminum, etc., used in various industries.

We cooperate with companies which have extensive experience in the processing of non-ferrous metals and guarantee the accurate and correct execution of orders.



METALL-EXPRES

Siedziba firmy / Headquarters

METALL-EXPRES Sp. z o.o.

ul. Siemieńskiego 14
35-234 Rzeszów

biuro@metallexpres.pl
www.metallexpres.pl

Centrala / Central Office

Telefon / Phone
+48 17 860 34 00
+48 17 860 34 01
+48 17 860 34 02

Faks / Fax
+48 17 860 34 04

Księgowość / Accounts

+48 17 860 34 30
+48 17 860 34 31

Pełnomocnik ds. systemu Zarządzania Jakością
Quality Management System Representative

+48 17 860 34 23

Działy handlowe / Trade department

Sekcja wyrobów aluminiowych
Aluminum department

+48 17 860 34 12
+48 17 860 34 15

Sekcja wyrobów walcowanych - miedź, mosiądz
Rolled products department - copper, brass

+48 17 860 34 19
+48 17 860 34 17

Sekcja wyrobów miedzianych
Copper department

+48 17 860 34 22
+48 17 860 34 20
+48 17 860 34 26

Sekcja handlu zagranicznego
Foreign trade department

+48 17 860 34 13
+48 17 860 34 16

Sekcja złomów
Scrap department

+48 17 860 34 18

Sekcja wyrobów mosiężnych
Brass department

+48 17 860 34 14
+48 17 860 34 24

Wyroby z brązu
Bronze products

+48 17 860 34 26

Oddziały / Subsidiaries

Oddział Wrocław
Wroclaw subsidiary

METALL-EXPRES Sp. z o.o.
ul. Swojczycka 21/41
51-501 Wrocław

Telefon / Phone
+48 71 348 65 74
+48 71 348 12 04

Faks / Fax
+48 71 348 65 75

email: wroclaw@metallexpres.pl

Oddział Lublin
Lublin subsidiary

METALL-EXPRES Sp. z o.o.
ul. Rapackiego 20
20-150 Lublin

Telefon / Phone
+48 81 501 21 49

Faks / Fax
+48 81 501 21 74

email: lublin@metallexpres.pl

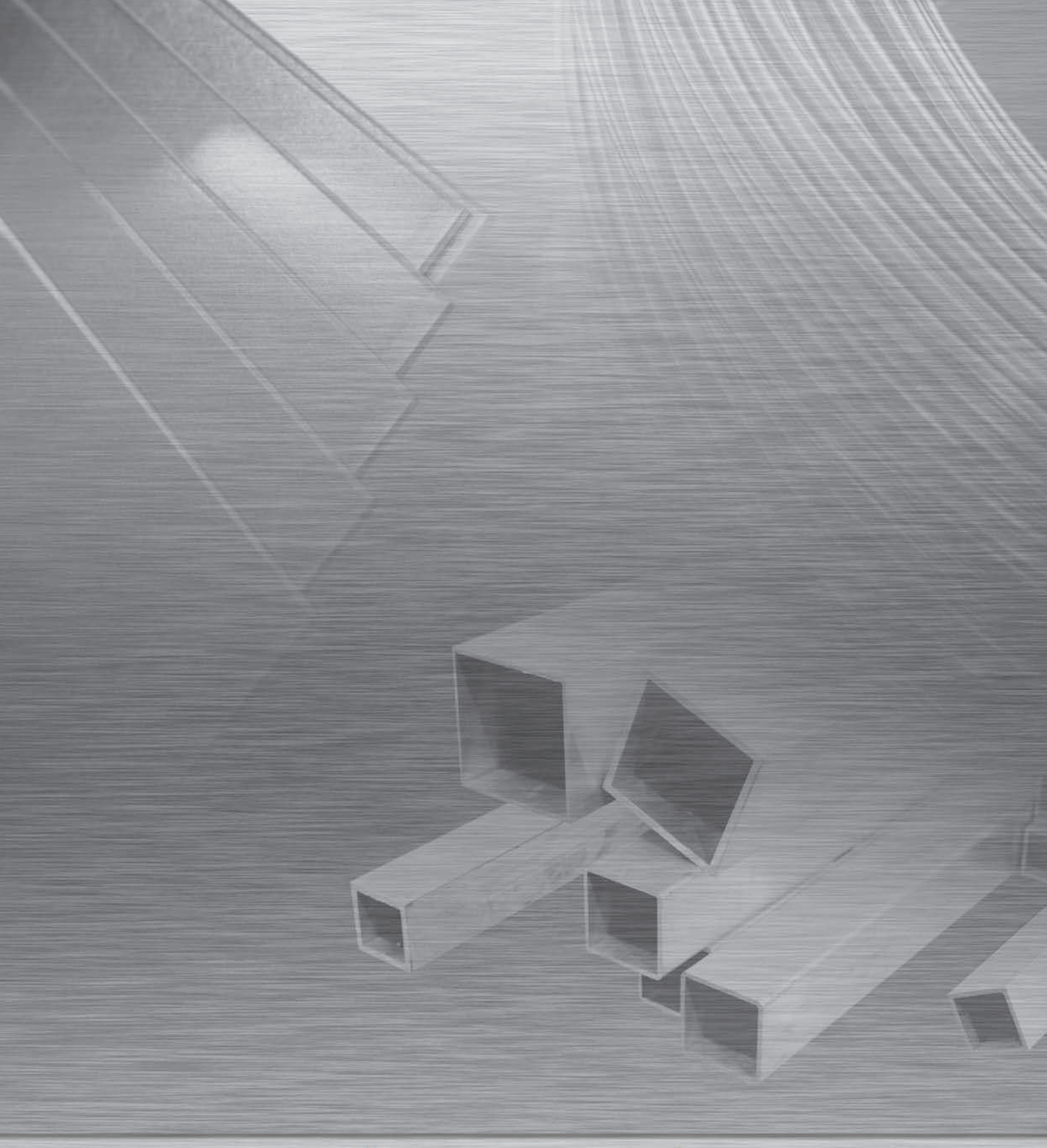
Przedstawiciel-Warszawa
Representative- Warszawa

Telefon / Phone
+48 22 245 41 10

Tel. kom. / Mobile
+48 782 883 509

Faks / Fax
+48 22 349 28 35

email: warszawa@metallexpres.pl



METALL-EXPRES