

The logo for MARGO features the word "MARGO" in a white, bold, sans-serif font. The letter "M" is partially enclosed by a dark red circular element. A white swoosh arches over the letters "A", "R", and "G".

MARGO

The background of the advertisement is a photograph of numerous steel pipes stacked in a warehouse. The top portion of the image shows pipes with dark grey ends, while the middle and bottom portions show pipes with bright orange ends. The pipes are arranged in neat stacks, creating a strong sense of depth and industrial scale.

RURY STALOWE
PRECYZYJNE BEZ SZWU

www.margo-sp.com.pl

O FIRMIE

MARGO Sp. z o.o. powstała w 1999 r. Siedziba firmy znajduje się w Stalowej Woli, w woj. podkarpackim.

W wyniku konsekwentnie realizowanej strategii rozwoju, w maju 2014 r. nastąpiło połączenie spółki MARGO Sp. z o.o. ze spółką EVRO Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie. W efekcie powstała nowa struktura organizacyjna, a MARGO Sp. z o.o. rozpoczęła działalność na większą skalę.

Obecnie sprzedaż prowadzona jest w trzech oddziałach: w Stalowej Woli, w Krakowie i we Wrocławiu. Własny transport oraz sprawdzona sieć operatorów logistycznych pozwalają nam efektywnie współpracować z odbiorcami na terenie całego kraju, czyniąc nas rzetelnym i terminowym dostawcą.



PROFIL DZIAŁALNOŚCI

Przedmiotem działalności MARGO Sp. z o.o. jest handel hurtowy rurami stalowymi i elementami złącznymi do rurociągów stalowych, a także produkcja króćców, nypli i muf gwintowanych. Dodatkowo świadczymy usługi w zakresie cięcia i gwintowania rur. Chcąc dotrzeć do większej grupy odbiorców, rozszerzyliśmy ofertę handlową o inne wyroby hutnicze - blachy, kształtowniki i pręty. Oferowane przez nas produkty znajdują zastosowanie w takich gałęziach przemysłu jak: budownictwo, energetyka, gazownictwo, ciepłownictwo, motoryzacja oraz w przemyśle stoczniowym, hutniczym, wydobywczym, chemicznym, paliwowym i maszynowym.



JAKOŚĆ

Aby sprostać stale rosnącym wymaganiom klientów postawiliśmy na najwyższą jakość oferowanych wyrobów i usług. W tym celu wdrożyliśmy w roku 2005 System Zarządzania Jakością potwierdzony Certyfikatem ISO 9001:2008. Starannie dobieramy dostawców i współpracujemy z nimi na uczciwych, długoterminowych zasadach, co zapewnia sprawną realizację zamówień oraz konkurencyjne ceny. Wszystkie oferowane przez nas produkty posiadają certyfikaty jakości producentów. Dbamy również o to, by towary były składowane we właściwy sposób, który zabezpiecza je np. przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych.



ASORTYMENT PRODUKTÓW

RURY STALOWE

- bez szwu walcowane na gorąco (przewodowe, konstrukcyjne, kotłowe, gazowe)
- bez szwu precyzyjne ciągnięte na zimno (konstrukcyjne, kotłowe, do hydrauliki siłowej)
- bez szwu precyzyjne do hydrauliki siłowej (czarne i galwanizowane)
- ze szwem wzdłużnym i spiralnym (przewodowe, konstrukcyjne, osłonowe, do przewiertów)
- ze szwem ocynkowane i podwójnie ocynkowane (przewodowe)
- z demontażu

ZŁĄCZA DO RUROCIĄGÓW STALOWYCH

- kolana hamburskie i łuki gięte
- zwężki (koncentryczne i ekscentryczne)
- trójniki (równoprzelotowe i redukcyjne)
- dennice elipsoidalne
- kołnierze do wspawania (płaskie, szybkowe)
- kołnierze gwintowane (czarne, ocynkowane)
- kołnierze zaślepiające i z króćcem
- mufy, nypły i króćce gwintowane
- łączniki gwintowane z żeliwa białego (czarne, ocynkowane)

INNE WYROBY HUTNICZE

- blachy
- kształtowniki
- pręty
- płaskowniki
- profile zamknięte
- stal jakościowa



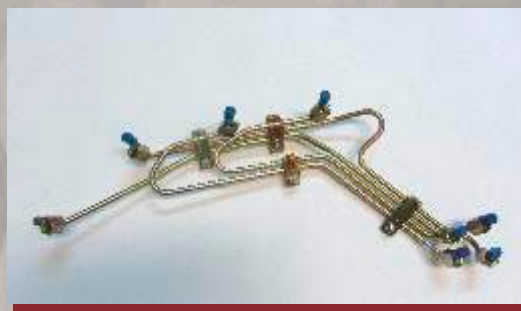
RURY STALOWE PRECYZYJNE BEZ SZWU - zastosowania

HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

Rury typu HPZ (przeznaczone do obróbki mechanicznej) oraz typu HP (z obróbką na gotowo) wykorzystywane są głównie do produkcji siłowników hydraulicznych i pneumatycznych. Rury typu HPL stosowane są przede wszystkim do tworzenia ciśnieniowych obwodów hydraulicznych i pneumatycznych.

PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY I MASZYNOWY

- Przewody wtryskowe paliwa (silniki Diesel'a)
- Układy hamulcowe
- Układy wspomagania kierownicy
- Systemy pasów bezpieczeństwa
- Dźwignie zmiany biegów
- Osłony przewodów
- Profile do przekładni w maszynach np. rolniczych
- Części do produkcji motocykli i rowerów
- Produkcja łożysk



INSTALACJE GAZOWE

Rury ocynkowane i w powłoce PVC stosowane są w samochodowych instalacjach gazowych CNG/LPG. Powłoka PVC nie zawiera ołowiu ani kadmu, może pracować w temperaturach od -55°C do +135°C, jest chemoodporna i odporna na korozję.

WYMIENNIKI CIEPŁA

Rury precyzyjne przeznaczone do pracy w podwyższonych temperaturach wykorzystywane są w różnego rodzaju elektrowniach.

RURY STALOWE BEZ SZWU PRECYZYJNE CIĄGNIONE NA ZIMNO, STANDARDOWE

Normy:

EN 10305-1 Rury stalowe precyzyjne. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury bez szwu ciągnięte na zimno.

DIN 2391 Rury stalowe bez szwu precyzyjne o podwyższonej dokładności. Część 1: Wymiary. Część 2: Warunki techniczne dostaw.

Gatunki stali wg EN: E235, E355, E255, 26Mn5, C35E, C45E, 25CrMo4, 42CrMo4 (inne stale do uzgodnienia).
Gatunki stali wg DIN: St35, St45, St52 (inne stale do uzgodnienia).

Stany dostawy wg DIN i EN (oznaczenie wg EN podane w nawiasie)

BK (+C) **Wykonane na zimno/twarde** (po ostatnim kształtowaniu na zimno nie obrabione cieplnie)

BKW (+LC) **Wykonane na zimno/miękkie** (po ostatniej obróbce cieplnej następuje kształtowanie na zimno z małym stopniem przetworzenia)

BKS (+SR) **Wykonane na zimno i wyżarzane na usunięcie naprężeń** (po ostatnim kształtowaniu na zimno rury wyżarzane są w atmosferze kontrolowanej w celu usunięcia naprężeń)

GBK (+A) **Wyżarzane** (po ostatnim kształtowaniu na zimno rury wyżarzane są w atmosferze ochronnej)

NBK (+N) **Wyżarzane normalizująco** (po ostatnim kształtowaniu na zimno rury wyżarzane są normalizująco w atmosferze ochronnej)

Oznaczenia stali wg EN

Stale na rury do obróbki mechanicznej:

- **Stal E355+ AR, E355 + N**

E stale na części urządzeń

355 wartość minimalna granicy plastyczności [N/mm²]

+ AR nie jest wymagana obróbka cieplna

+ N wyżarzanie normalizujące albo walcowanie normalizujące



- **Stal 20MnV6**

Stal oznaczona wg składu chemicznego – ograniczona średnia zawartość C 0,20 %, ograniczona zawartość Mn i V

+ AR nie jest wymagana obróbka cieplna

+ N wyżarzanie normalizujące albo walcowanie normalizujące

Stale na części urządzeń:

- Stale do obróbki mechanicznej na części bez dalszej obróbki cieplnej (po obróbce mechanicznej)
Stale niestopowe E235, E275, E315, E355, stan + AR lub + N

- Stale o szczególnych właściwościach udarnościowych (drobnoziarniste) E 275 K2, E 355 K2
K2 – gwarantowana wartość udarności 40 J przy temperaturze -20° C

- Stale do obróbki mechanicznej na części podlegające dalszej obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej (po obróbce mechanicznej)

Stal C22E

C stal o zawartości węgla 0,22 %

E wskazanie na maksymalną kontrolowaną zawartość S i P

Stal 38Mn6

Ograniczona średnia zawartość C, ograniczona zawartość Mn

Wymiary rur stalowych bez szwu ciągniętych na zimno precyzyjnych według norm EN, DIN

Tabela 1

Średn. zewn. [mm]	Tolerancja	Grubość ścianki [mm]																				
		0,5	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,2	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10
Średnica wewnętrzna i tolerancje																						
4		3±0,15	2,4±0,15	2±0,15	1,6±0,15																	
5		4±0,15	3,4±0,15	3±0,15	2,6±0,15																	
6		5±0,15	4,4±0,15	4±0,15	3,6±0,15	3±0,15	2,4±0,15	2±0,15														
7		6±0,15	5,4±0,15	5±0,15	4,6±0,15	4±0,15	3,4±0,15	3±0,15														
8		7±0,15	6,4±0,15	6±0,15	5,6±0,15	5±0,15	4,4±0,15	4±0,15	3,6±0,15	3±0,25												
9		8±0,15	7,4±0,15	7±0,15	6,6±0,15	6±0,15	5,4±0,15	5±0,15	4,6±0,15	4±0,25	3,4±0,25											
10		9±0,15	8,4±0,15	8±0,15	7,6±0,15	7±0,15	6,4±0,15	6±0,15	5,6±0,15	5±0,15	4,4±0,25	4±0,25										
12		11±0,15	10,4±0,15	10±0,15	9,6±0,15	9±0,15	8,4±0,15	8±0,15	7,6±0,15	7±0,15	6,4±0,15	6±0,25	5±0,25	4±0,25								
14	±0,08	13±0,08	12,4±0,08	12±0,08	11,6±0,15	11±0,15	10,4±0,15	10±0,15	9,6±0,15	9±0,15	8,4±0,15	8±0,15	7±0,15	6±0,25	5±0,25							
15		14±0,08	13,4±0,08	13±0,08	12,6±0,08	12±0,15	11,4±0,15	11±0,15	1,60±0,15	10±0,15	9,4±0,15	9±0,15	8±0,15	7±0,15	6±0,25							
16		15±0,08	14,4±0,08	14±0,08	13,6±0,08	13±0,08	12,4±0,15	12±0,15	11,6±0,15	11±0,15	10,4±0,15	10±0,15	9±0,15	8±0,15	7±0,15							
18		17±0,08	16,4±0,08	16±0,08	15,6±0,08	15±0,08	14,4±0,08	14±0,08	13,6±0,15	13±0,15	12,4±0,15	12±0,15	11±0,15	10±0,15	9±0,15							
20		19±0,08	18,4±0,08	18±0,08	17,6±0,08	17±0,08	16,4±0,08	16±0,08	15,6±0,15	15±0,15	14,4±0,15	14±0,15	13±0,15	12±0,15	11±0,15	10±0,15	9±0,15	8±0,25				
22		21±0,08	20,4±0,08	20±0,08	19,6±0,08	19±0,08	18,4±0,08	18±0,08	17,6±0,08	17±0,15	16,4±0,15	16±0,15	15±0,15	14±0,15	13±0,15	12±0,15	11±0,15	10±0,15				
25			23,4±0,08	23±0,08	22,6±0,08	22±0,08	21,4±0,08	21±0,08	20,6±0,08	20±0,08	19,4±0,15	19±0,15	18±0,15	17±0,15	16±0,15	15±0,15	14±0,15	13±0,15				
26			24,4±0,08	24±0,08	23,6±0,08	23±0,08	22,4±0,08	22±0,08	21,6±0,08	21±0,08	20,4±0,15	20±0,15	19±0,15	18±0,15	17±0,15	16±0,15	15±0,15	14±0,15				
28			26,4±0,08	26±0,08	25,6±0,08	25±0,08	24,4±0,08	24±0,08	23,6±0,08	23±0,08	22,4±0,08	22±0,15	21±0,15	20±0,15	19±0,15	18±0,15	17±0,15	16±0,15				
30			28,4±0,08	28±0,08	27,6±0,08	27±0,08	26,4±0,08	26±0,08	25,6±0,08	25±0,08	24,4±0,08	24±0,15	23±0,15	22±0,15	21±0,15	20±0,15	19±0,15	18±0,15				
32	±0,15	30,4±0,15	30±0,15	29,6±0,15	29±0,15	28,4±0,15	28±0,15	27,6±0,15	27±0,15	26,4±0,15	26±0,15	25±0,15	24±0,15	23±0,15	22±0,15	21±0,15	20±0,15	18±0,15				
35		33,4±0,15	33±0,15	32,6±0,15	32±0,15	31,4±0,15	31±0,15	30,6±0,15	30±0,15	29,4±0,15	29±0,15	28±0,15	27±0,15	26±0,15	25±0,15	24±0,15	23±0,15	21±0,15	19±0,15			
38		36,4±0,15	36±0,15	35,6±0,15	35±0,15	34,4±0,15	34±0,15	33,6±0,15	33±0,15	32,4±0,15	32±0,15	31±0,15	30±0,15	29±0,15	28±0,15	27±0,15	26±0,15	24±0,15	22±0,15			
40		38,4±0,15	38±0,15	37,6±0,15	37±0,15	36,4±0,15	36±0,15	35,6±0,15	35±0,15	34,4±0,15	34±0,15	33±0,15	32±0,15	31±0,15	30±0,15	29±0,15	28±0,15	26±0,15	24±0,15			
42	±0,20			39,6±0,20	39±0,20	38,4±0,20	38±0,20	37,6±0,20	37±0,20	36,4±0,20	36±0,20	35±0,20	34±0,20	33±0,20	32±0,20	31±0,20	30±0,20	28±0,20	26±0,20			
45				42,6±0,20	42±0,20	41,4±0,20	41±0,20	40,6±0,20	40±0,20	39,4±0,20	39±0,20	38±0,20	37±0,20	36±0,20	35±0,20	34±0,20	33±0,20	31±0,20	29±0,20			
48				45,6±0,20	45±0,20	44,4±0,20	44±0,20	43,6±0,20	43±0,20	42,4±0,20	42±0,20	41±0,20	40±0,20	39±0,20	38±0,20	37±0,20	36±0,20	34±0,20	32±0,20	30±0,20	28±0,20	
50				47,6±0,20	47±0,20	46,4±0,20	46±0,20	45,6±0,20	45±0,20	44,4±0,20	44±0,20	43±0,20	42±0,20	41±0,20	40±0,20	39±0,20	38±0,20	36±0,20	34±0,20	32±0,20	30±0,20	
55	±0,25			52,6±0,25	52±0,25	51,4±0,25	51±0,25	50,6±0,25	50±0,25	49,4±0,25	49±0,25	48±0,25	47±0,25	46±0,25	45±0,25	44±0,25	43±0,25	41±0,25	39±0,25	37±0,25	35±0,25	
60				57,6±0,25	57±0,25	56,4±0,25	56±0,25	55,6±0,25	55±0,25	54,4±0,25	54±0,25	53±0,25	52±0,25	51±0,25	50±0,25	49±0,25	48±0,25	46±0,25	44±0,25	42±0,25	40±0,25	
65	±0,30			62,6±0,30	62±0,30	61,4±0,30	61±0,30	60,6±0,30	60±0,30	59,4±0,30	59±0,30	58±0,30	57±0,30	56±0,30	55±0,30	54±0,30	53±0,30	51±0,30	49±0,30	47±0,30	45±0,30	
70				67,6±0,30	67±0,30	66,4±0,30	66±0,30	65,6±0,30	65±0,30	64,4±0,30	64±0,30	63±0,30	62±0,30	61±0,30	60±0,30	59±0,30	58±0,30	56±0,30	54±0,30	52±0,30	50±0,30	
75	±0,35							71±0,35	70,6±0,35	70±0,35	69,4±0,35	69±0,35	68±0,35	67±0,35	66±0,35	65±0,35	64±0,35	63±0,35	61±0,35	59±0,35	57±0,35	55±0,35
80								76±0,35	75,6±0,35	75±0,35	74,4±0,35	74±0,35	73±0,35	72±0,35	71±0,35	70±0,35	69±0,35	68±0,35	66±0,35	64±0,35	62±0,35	60±0,35
85	±0,40							81±0,40	80,6±0,40	80±0,40	79,4±0,40	79±0,40	78±0,40	77±0,40	76±0,40	75±0,40	74±0,40	73±0,40	71±0,40	69±0,40	67±0,40	65±0,40
90								86±0,40	85,6±0,40	85±0,40	84,4±0,40	84±0,40	83±0,40	82±0,40	81±0,40	80±0,40	79±0,40	78±0,40	76±0,40	74±0,40	72±0,40	70±0,40
95	±0,45							91±0,45	90,6±0,45	90±0,45	89,4±0,45	89±0,45	88±0,45	87±0,45	86±0,45	85±0,45	84±0,45	83±0,45	81±0,45	79±0,45	77±0,45	75±0,45
100								96±0,46	95,6±0,45	95±0,45	94,4±0,45	94±0,45	93±0,45	92±0,45	91±0,45	90±0,45	89±0,45	88±0,45	86±0,45	84±0,45	82±0,45	80±0,45
110	±0,50							105,6±0,50	105±0,50	104,4±0,50	104±0,50	103±0,50	102±0,50	101±0,50	100±0,50	99±0,50	98±0,50	96±0,50	94±0,50	92±0,50	90±0,50	
120											114±0,50	113±0,50	112±0,50	111±0,50	110±0,50	109±0,50	108±0,50	106±0,50	104±0,50	102±0,50	100±0,50	

Inne wymiary (do średnicy 162 mm) i tolerancje na podstawie uzgodnienia.

Wartości tolerancji D dotyczą rur w stanie BK i BKW według normy DIN oraz +C i +LC według normy EN. Dla rur obrobionych cieplnie (stan NBK, GBK, BKS według normy DIN oraz +N, +A, +SR według normy EN) jest możliwe zawężenie tolerancji D.

RURY DO PRODUKCJI SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH I PNEUMATYCZNYCH - TYP HPZ - DO OBRÓBKI MECHANICZNEJ

Wymiary i masy rur HPZ

Tabela 2

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]	D x t [mm]	Masa [kg/m]	
40	-0,20 -0,40	50 x 5	5,55	
		52 x 6	6,80	
		55 x 7,5	8,78	
		60 x 10	12,33	
45		55 x 5	6,16	
		57 x 6	7,55	
		60 x 7,5	9,71	
		65 x 10	13,56	
50		60 x 5	6,78	
		62 x 6	8,28	
		65 x 7,5	10,64	
		70 x 10	14,80	
55		-0,20 -0,50	65 x 5	7,40
			67 x 6	9,03
			70 x 7,5	11,56
			75 x 10	16,03
60	70 x 5		8,01	
	72 x 6		9,77	
	75 x 7,5		12,48	
	80 x 10		17,26	
63	73 x 5		8,38	
	75 x 6		10,21	
	78 x 7,5		13,04	
	83 x 10		18,00	
65	75 x 5		8,64	
	77 x 6		10,51	
	80 x 7,5		13,41	
	85 x 10		18,50	
70	80 x 5	9,25		
	82 x 6	11,25		
	85 x 7,5	14,33		
	90 x 10	19,73		
75	-0,20 -0,55	85 x 5	9,86	
		87 x 6	11,99	
		90 x 7,5	15,26	
		95 x 10	20,96	
80		90 x 5	10,48	
		92 x 6	12,72	
		95 x 7,5	16,18	
		100 x 10	22,20	
85		95 x 5	11,10	
		97 x 6	13,46	
		100 x 7,5	17,11	
		105 x 10	23,43	
90		-0,25 -0,70	100 x 5	11,71
			102 x 6	14,20
			105 x 7,5	18,03
			110 x 10	24,66
100	110 x 5		12,95	
	112 x 6		15,68	
	115 x 7,5		19,88	
	120 x 10		27,13	
105	115 x 5		13,56	
	117 x 6		16,42	
	120 x 7,5		20,81	
	125 x 10		28,36	
110	-0,25 -0,75		120 x 5	14,18
			122 x 6	17,16
			125 x 7,5	21,73
			130 x 10	29,59
115		125 x 5	14,80	
		127 x 6	17,90	
		130 x 7,5	22,66	

D - średnica zewnętrzna

t - grubość ścianki

Po uzgodnieniu możliwe jest także dostarczenie rur o średnicy wewnętrznej 30 mm i grubości ścianek 5 / 6 / 7,5 / 10 mm. Tolerancja ID do ustalenia.

Tolerancje

- Średnicy zewnętrznej – wg normy DIN 2391-1, EN 10305-1
- Średnicy wewnętrznej – p. Tabela 2
- Grubość ścianki $\pm 7,5\%$
- Współosiowość jest zawarta w tolerancji grubości ścianki

Długości

- Długości fabrykacyjne 3-6 m
- Długości ściśnięte max. 6 m

Prostoliniowość

1 mm / m (1:1000) – mierzone na powierzchni wewnętrznej

Końce rur

Końce rur są gładkie, po uzgodnieniu końce rur zaślepione plastikowymi zatyczkami.

Gatunki stali

- St52 wg DIN 2391, St52-3 wg DIN 17 100
- E355 wg EN 10305-1
- 20MnV6 wg EN 10294-1

Stan dostawy

BKS (+SR) – wykonane na zimno / wyżarzane na usunięcie naprężeń wewnętrznych.
Inne stany dostępne po uzgodnieniu.

Powierzchnia zewnętrzna

Powierzchnia gładka po ciągnięciu na zimno (DIN 2391).

Badania

- analiza składu chemicznego
- próba rozciągania
- kontrola wizualna
- kontrola wymiarów
- badania nieniszczące (prądami wirowymi)
- inne badania po uzgodnieniu

Znakowanie

Rury są znakowane na całej długości poprzez malowanie natryskowe danych:

- logo producenta
- wymiar (średnica zewnętrzna i wewnętrzna)
- stal
- numer wytopu
- numer normy (lub dane wg wymagań zamawiającego)

Zabezpieczenie powierzchni

Powierzchnia jest oliwiona.

Pakowanie

Rury są pakowane w wiązki o przekroju kołowym lub sześciokątnym o masie maksymalnej 2 000 kg, ściągnięte taśmą stalową.

Atesty

Wg DIN 50049 (EN 10204) – 3.1.B (3.1)

RURY DO PRODUKCJI SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH I PNEUMATYCZNYCH - TYP HP - Z OBRÓBKĄ NA GOTOWO

Wymiary i masy rur HP

Tabela 3

Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej [mm]		D x t [mm]	Masa [kg/m]	Maksymalna długość [mm]
	H8	H9			
40	+0,039	+0,062	48 x 4	4,34	3 000
			50 x 5	5,55	
			52 x 6	6,81	
			55 x 7,5	8,79	
50			60 x 5	6,78	4 000
			62 x 6	8,29	
			65 x 7,5	10,64	
60	+0,046	+0,074	70 x 5	8,01	5 000
63			72 x 6	9,77	
			75 x 7,5	12,48	
70			73 x 5	8,38	6 000
			75 x 6	10,21	
			78 x 7,5	13,04	
	80 x 5	9,25			
80			82 x 6	11,25	
			85 x 7,5	14,33	
			90 x 10	19,73	
			90 x 5	10,48	
			92 x 6	12,73	
90	+0,054	+0,087	95 x 7,5	16,18	6 000
			100 x 10	22,20	
			100 x 5	11,71	
			102 x 6	14,21	
100			105 x 7,5	18,03	
			110 x 10	24,66	
110			115 x 7,5	19,88	
			120 x 10	27,13	
			125 x 7,5	21,73	
			130 x 10	29,59	

Po uzgodnieniu możliwe jest także dostarczenie rur o wymiarach 80 x 10 mm (17,26 kg/m) i 126 x 8 mm (23,28 kg/m).

Tolerancje

- Średnicy zewnętrznej – wg normy DIN 2391-1, EN 10305-1
- Średnicy wewnętrznej – ISO H8, H9 - p. Tabela 3
- Grubość ścianki $\pm 7,5\%$ lub $\pm 10\%$
- Współosiowość jest zawarta w tolerancji grubości ścianki

Długości

- Długości fabrykacyjne 3-6 m
- Długości ściśte max. 6 m

Prostoliniowość

1 mm / M. (1:1000) – mierzone na powierzchni wewnętrznej

Końce rur

Końce rur są gładkie, po uzgodnieniu końce rur zaślepione plastikowymi zatyczkami.

Gatunki stali

- St52 wg DIN 2391, St52-3 wg DIN 17 100
- E355 wg EN 10305-1
- 20MnV6 wg EN 10294-1
- Inne gatunki stali po uzgodnieniu

Stan dostawy

BKS (+SR) – wykonane na zimno / wyżarzane na usunięcie naprężeń wewnętrznych.
Inne stany dostępne po uzgodnieniu.

Powierzchnia zewnętrzna

Powierzchnia gładka po ciągnięciu na zimno (DIN 2391).

Powierzchnia wewnętrzna

Chropowatość $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}$, $Rz \leq 1,5 \mu\text{m}$

Badania

- analiza składu chemicznego
- próba rozciągania
- kontrola wizualna
- kontrola wymiarów
- badania nieniszczące (prądami wirowymi) wg SEP 1925, (EN 10246-1) lub po uzgodnieniu inną metodą
- inne badania po uzgodnieniu

Znakowanie

Rury są znakowane na całej długości poprzez malowanie natryskowe danych:

- logo producenta
- wymiar (średnica zewnętrzna i wewnętrzna)
- stal
- numer wytopu
- numer normy (lub dane wg wymagań zamawiającego)

Zabezpieczenie powierzchni

Powierzchnia jest oliwiona.

Pakowanie

Rury są pakowane w wiązki o przekroju kołowym lub sześciokątnym o masie maksymalnej 2 000 kg, ściągnięte taśmą stalową.

Atesty

Wg DIN 50049 (EN 10204) – 3.1.B (3.1)

RURY DO CIŚNIENIOWYCH OBWODÓW HYDRAULICZNYCH I PNEUMATYCZNYCH – TYP HPL

Wymiary, powierzchnia przekroju poprzecznego i masa rur HPL

Tabela 4

Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej	Powierzchnia przekroju poprzecznego [cm ²]	Masa [kg/m]
6	1	4	±0,12	0,13	0,123
6	1,5	3	±0,15	0,071	0,166
6	2	2	±0,15	0,031	0,197
8	1	6	±0,10	0,28	0,173
8	1,5	5	±0,10	0,20	0,240
8	2	4	±0,15	0,13	0,296
10	1	8	±0,08	0,50	0,222
10	1,5	7	±0,12	0,38	0,314
10	2	6	±0,15	0,28	0,395
10	2,5	5	±0,15	0,20	0,462
12	1	10	±0,08	0,79	0,271
12	1,5	9	±0,10	0,64	0,389
12	2	8	±0,12	0,50	0,493
12	2,5	7	±0,15	0,38	0,586
12	3	6	±0,15	0,28	0,666
14	1	12	±0,08	1,13	0,321
14	1,5	11	±0,08	0,95	0,462
14	2	10	±0,12	0,79	0,592
14	3	8	±0,15	0,50	0,814
15	1	13	±0,08	1,33	0,345
15	1,5	12	±0,08	1,13	0,499
15	2	11	±0,10	0,95	0,641
15	3	9	±0,15	0,64	0,888
16	1,5	13	±0,08	1,33	0,536
16	2	12	±0,15	1,13	0,691
16	2,5	11	±0,12	0,95	0,832
16	3	10	±0,15	0,79	0,962
18	1,5	15	±0,08	1,77	0,610
18	2	14	±0,08	1,54	0,789
18	2,5	13	±0,15	1,33	0,956
18	3	12	±0,15	1,13	1,11
20	1,5	17	±0,08	2,27	0,684
20	2	16	±0,08	2,01	0,888
20	2,5	15	±0,15	1,77	1,08
20	3	14	±0,15	1,54	1,26
20	4	12	±0,15	1,13	1,58
22	1,5	19	±0,08	2,84	0,758
22	2	18	±0,08	2,55	0,986
22	3	16	±0,15	2,01	1,41
25	2	21	±0,08	3,46	1,13
25	2,5	20	±0,08	3,14	1,39
25	3	19	±0,15	2,84	1,63
25	4	17	±0,15	2,27	2,07
25	5	15	±0,15	1,77	2,47

Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Tolerancja średnicy wewnętrznej	Powierzchnia przekroju poprzecznego [cm ²]	Masa [kg/m]
28	1,5	25	±0,08	4,91	0,980
28	2	24	±0,08	4,52	1,28
28	3	22	±0,15	3,80	1,85
28	4	20	±0,15	3,14	2,37
28	5	18	±0,15	2,55	2,84
30	2	26	±0,08	5,31	1,38
30	2,5	25	±0,08	4,91	1,70
30	3	24	±0,15	4,52	2,00
30	4	22	±0,15	3,80	2,57
30	5	20	±0,15	3,14	3,08
30	6	18	±0,15	2,55	3,55
35	2	31	±0,15	7,55	1,63
35	3	29	±0,15	6,61	2,37
35	4	27	±0,15	5,73	3,06
35	5	25	±0,15	4,91	3,70
35	6	23	±0,15	4,16	4,29
38	2,5	33	±0,15	8,55	2,19
38	3	32	±0,15	8,04	2,59
38	4	30	±0,15	7,07	3,35
38	5	28	±0,15	6,16	4,07
38	6	26	±0,15	5,31	4,74
42	2	38	±0,20	11,34	1,97
42	3	36	±0,20	10,18	2,89
42	4	34	±0,20	9,08	3,75
50	4	42	±0,20	13,85	4,54
50	5	40	±0,20	12,57	5,55
50	6	38	±0,20	11,34	6,51
50	8	34	±0,20	9,08	8,29
55	4	47	±0,25	17,34	5,03
55	6	43	±0,25	14,51	7,25
55	8	39	±0,25	11,95	9,27
55	10	35	±0,25	9,62	11,10
60	5	50	±0,25	19,63	6,78
60	8	44	±0,25	15,20	10,26
60	10	40	±0,25	12,57	12,33
60	12,5	35	±0,25	9,62	14,64
70	5	60	±0,30	28,26	8,02
70	8	54	±0,30	22,89	12,23
70	10	50	±0,30	19,63	14,80
70	12,5	45	±0,30	15,90	17,72
80	6	68	±0,35	36,30	10,95
80	8	64	±0,35	32,15	14,21
80	10	60	±0,35	28,26	17,26
80	12,5	55	±0,35	23,75	20,81

Tolerancje średnicy zewnętrznej wynoszą:

D6-30 mm	±0,08 mm
D35-38 mm	±0,15 mm
D42-50 mm	±0,20 mm
D55-60 mm	±0,25 mm
D70 mm	±0,30 mm
D80 mm	±0,35 mm

Pozostałe wymiary i tolerancje po uzgodnieniu.

Normy, wg których dostarczane są rury HPL

Tabela 5

Normy	Normy wymiarowe	Warunki techniczne dostaw	Gatunki stali
DIN	2391-1 2445-2	2391-2C 2445-2 1630	St35, St37.4, St44.4, St52.4
EN	10305-4	10305-4	E215, E235, E355

Długości

- Długości 6 000 mm (tolerancje przy standardowej długości 0+50 mm, przy ściślej 0+10 mm).
- Można uzgodnić inne długości ściśte w zakresie 3 000 – 9 000 mm.

Prostoliniowość

3 mm / m, całkowita max. 0,0015% długości rury.

Końce rur

Rury mają gładkie końce i są zaślepięte plastikowymi zatyczkami.

Stan dostawy

Wyżarzanie normalizujące:

NBK – DIN

+N – EN

Chropowatość powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej (od ID 15 mm) $Ra \leq 4 \mu m$

Badania

Badania wyszczególnione lub niewyszczególnione. W obu przypadkach jest przeprowadzana elektromagnetyczna próba nieniszcząca szczelności wg EN 10246-1 lub innych analogicznych przepisów. Zakres badań patrz EN 10305-1, przede wszystkim próba NDT plus próba spłaszczania lub rozciągania.

Znakowanie

Każda rura jest znakowana systemem Ink-Jet wzdłuż całej długości według norm lub według specyfikacji zamawiającego. Wiązki rur są oznakowane przywieszkami.

Zabezpieczenie powierzchni

- oliwienie
- fosforanowanie i oliwienie
- galwaniczne cynkowanie i chromowanie po uzgodnieniu

Pakowanie

Rury są pakowane w wiązki o przekroju kołowym lub sześciokątnym o masie maksymalnej 2 000 kg, ściągnięte taśmą stalową. Po uzgodnieniu pod taśmę może być położony papier, a końce wiązek mogą być zabezpieczone folią PCV.

Atesty

Wg DIN 50049 – EN 10204:2004

Niewyszczególnione badania – 2.2

Wyszczególnione badania – 3.1.B, lub wg EN atest 3.1

Po uzgodnieniu – 3.1.C, wg EN atest 3.2

Tabela ciśnień dla rur hydraulicznych (MPa)

Stal St37.4 (E235) bez badań wyszczególnionych według 3.1.B (3.1)

Tabela 6

Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki														
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
5	25,0	49,9													
6	20,8	41,6													
7	17,8	35,7													
8	15,6	31,2	46,8												
9	13,9	27,7	41,6												
10	12,5	25,0	37,4	49,9											
12	10,4	20,8	31,2	41,6											
14	8,9	17,8	26,7	35,7	44,6										
15	8,3	16,6	25,0	33,3	41,6	49,9									
16	7,8	15,6	23,4	31,2	39,0	46,8									
18	6,9	13,9	20,8	27,7	34,7	41,6	48,5								
20	6,2	12,5	18,7	25,0	31,2	37,4	43,7	49,9							
22		11,3	17,0	22,7	28,4	34,0	39,7	45,4	51,0						
24		10,4	15,6	20,8	26,0	31,2	36,4	41,6	46,8						
25		10,0	15,0	20,0	25,0	29,9	34,9	39,9	44,9	49,9					
28		8,9	13,4	17,8	22,3	26,7	31,2	35,7	40,1	44,6					
30		8,3	12,5	16,6	20,8	25,0	29,1	33,3	37,4	41,6	49,9				
32		7,8	11,7	15,6	19,5	23,4	27,3	31,2	35,1	39,0	46,8				
35		7,1	10,7	14,3	17,8	21,4	25,0	28,5	32,1	35,7	42,8				
36		6,9	10,4	13,9	17,3	20,8	24,3	27,7	31,2	34,7	41,6				
38		6,6	9,9	13,1	16,4	19,7	23,0	26,3	29,6	32,8	39,4	46,0			
40		6,2	9,4	12,5	15,6	18,7	21,8	25,0	28,1	31,2	37,4	43,7	49,9		
42			8,9	11,9	14,9	17,8	20,8	23,8	26,7	29,7	35,7	41,6	47,5		
45			8,3	11,1	13,9	16,6	19,4	22,2	25,0	27,7	33,3	38,8	44,4		
48			7,8	10,4	13,0	15,6	18,2	20,8	23,4	26,0	31,2	36,4	41,6	46,8	
50			7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	29,9	34,9	39,9	44,9	49,9
52			7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0	28,8	33,6	38,4	43,2	48,0
55			6,8	9,1	11,3	13,6	15,9	18,2	20,4	22,7	27,2	31,8	36,3	40,8	45,4
58			6,5	8,6	10,8	12,9	15,1	17,2	19,4	21,5	25,8	30,1	34,4	38,7	43,0
60			6,2	8,3	10,4	12,5	14,6	16,6	18,7	20,8	25,0	29,1	33,3	37,4	41,6
62			6,0	8,1	10,1	12,1	14,1	16,1	18,1	20,1	24,2	28,2	32,2	36,2	40,3
65			5,8	7,7	9,6	11,5	13,4	15,4	17,3	19,2	23,0	26,9	30,7	34,6	38,4
70			5,3	7,1	8,9	10,7	12,5	14,3	16,0	17,8	21,4	25,0	28,5	32,1	35,7
75			5,0	6,7	8,3	10,0	11,6	13,3	15,0	16,6	20,0	23,3	26,6	29,9	33,3
80			4,7	6,2	7,8	9,4	10,9	12,5	14,0	15,6	18,7	21,8	25,0	28,1	31,2
85				5,9	7,3	8,8	10,3	11,7	13,2	14,7	17,6	20,6	23,5	26,4	29,4
90				5,5	6,9	8,3	9,7	11,1	12,5	13,9	16,6	19,4	22,2	25,0	27,7
100				5,0	6,2	7,5	8,7	10,0	11,2	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0
110				4,5	5,7	6,8	7,9	9,1	10,2	11,3	13,6	15,9	18,2	20,4	22,7
120					5,2	6,2	7,3	8,3	9,4	10,4	12,5	14,6	16,6	18,7	20,8

Teoretyczne dopuszczalne ciśnienie pracy (nadciśnienie) bez oświadczenia o badaniach [MPa] jest wyliczone według DIN 2413-93 przy 20°C (1 MPa = 10 bar).

Dane są informacyjne, rzeczywiste używane wartości ciśnień muszą odpowiadać poszczególnym przepisom obowiązującym dla konstrukcji urządzenia technicznego (obwodu hydraulicznego).

Tabela ciśnień dla rur hydraulicznych (MPa)

Stal St37.4 (E235) poddana badaniom wyszczególnionym 3.1.B (3.1)

Tabela 7

Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki														
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
5	28,3	56,7													
6	23,6	47,2													
7	20,2	40,5													
8	17,7	35,4	53,1												
9	15,7	31,5	47,2												
10	14,2	28,3	42,5	56,7											
12	11,8	23,6	35,4	47,2											
14	10,1	20,2	30,4	40,5	50,6										
15	9,4	18,9	28,3	37,8	47,2	56,7									
16	8,9	17,7	26,6	35,4	44,3	53,1									
18	7,9	15,7	23,6	31,5	39,4	47,2	55,1								
20	7,1	14,2	21,3	28,3	35,4	42,5	49,6	56,7							
22		12,9	19,3	25,8	32,2	38,6	45,1	51,5	58,0						
24		11,8	17,7	23,6	29,5	35,4	41,3	47,2	53,1						
25		11,3	17,0	22,7	28,3	34,0	39,7	45,3	51,0	56,7					
28		10,1	15,2	20,2	25,3	30,4	35,4	40,5	45,5	50,6					
30		9,4	14,2	18,9	23,6	28,3	33,1	37,8	42,5	47,2	56,7				
32		8,9	13,3	17,7	22,1	26,6	31,0	35,4	39,9	44,3	53,1				
35		8,1	12,1	16,2	20,2	24,3	28,3	32,4	36,4	40,5	48,6				
36		7,9	11,8	15,7	19,7	23,6	27,6	31,5	35,4	39,4	47,2				
38		7,5	11,2	14,9	18,6	22,4	26,1	29,8	33,6	37,3	44,7	52,2			
40		7,1	10,6	14,2	17,7	21,3	24,8	28,3	31,9	35,4	42,5	49,6	56,7		
42			10,1	13,5	16,9	20,2	23,6	27,0	30,4	33,7	40,5	47,2	54,0		
45			9,4	12,6	15,7	18,9	22,0	25,2	28,3	31,5	37,8	44,1	50,4		
48			8,9	11,8	14,8	17,7	20,7	23,6	26,6	29,5	35,4	41,3	47,2	53,1	
50			8,5	11,3	14,2	17,0	19,8	22,7	25,5	28,3	34,0	39,7	45,3	51,0	56,7
52			8,2	10,9	13,6	16,4	19,1	21,8	24,5	27,3	32,7	38,2	43,6	49,1	54,5
55			7,7	10,3	12,9	15,5	18,0	20,6	23,2	25,8	30,9	36,1	41,2	46,4	51,5
58			7,3	9,8	12,2	14,7	17,1	19,5	22,0	24,4	29,3	34,2	39,1	44,0	48,9
60			7,1	9,4	11,8	14,2	16,5	18,9	21,3	23,6	28,3	33,1	37,8	42,5	47,2
62			6,9	9,1	11,4	13,7	16,0	18,3	20,6	22,9	27,4	32,0	36,6	41,1	45,7
65			6,5	8,7	10,9	13,1	15,3	17,4	19,6	21,8	26,2	30,5	34,9	39,2	43,6
70			6,1	8,1	10,1	12,1	14,2	16,2	18,2	20,2	24,3	28,3	32,4	36,4	40,5
75			5,7	7,6	9,4	11,3	13,2	15,1	17,0	18,9	22,7	26,5	30,2	34,0	37,8
80			5,3	7,1	8,9	10,6	12,4	14,2	15,9	17,7	21,3	24,8	28,3	31,9	35,4
85				6,7	8,3	10,0	11,7	13,3	15,0	16,7	20,0	23,3	26,7	30,0	33,3
90				6,3	7,9	9,4	11,0	12,6	14,2	15,7	18,9	22,0	25,2	28,3	31,5
100				5,7	7,1	8,5	9,9	11,3	12,8	14,2	17,0	19,8	22,7	25,5	28,3
110				5,2	6,4	7,7	9,0	10,3	11,6	12,9	15,5	18,0	20,6	23,2	25,8
120					5,9	7,1	8,3	9,4	10,6	11,8	14,2	16,5	18,9	21,3	23,6

Teoretyczne dopuszczalne ciśnienie pracy (nadciśnienie) bez oświadczenia o badaniach [MPa] jest wyliczone według DIN 2413-93 przy 20°C (1 MPa = 10 bar).

Dane są informacyjne, rzeczywiste używane wartości ciśnień muszą odpowiadać poszczególnym przepisom obowiązującym dla konstrukcji urządzenia technicznego (obwodu hydraulicznego).

Tabela ciśnień dla rur hydraulicznych (MPa)

Stal St52.4 (E355) bez badań wyszczególnionych według 3.1.B (3.1)

Tabela 8

Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki														
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
5	36,4	72,8													
6	30,4	60,7													
7	26,0	52,0													
8	22,8	45,5	68,3												
9	20,2	40,5	60,7												
10	18,2	36,4	54,6	72,8											
12	15,2	30,4	45,5	60,7											
14	13,0	26,0	39,0	52,0	65,0										
15	12,1	24,3	36,4	48,6	60,7	72,8									
16	11,4	22,8	34,1	45,5	56,9	68,3									
18	10,1	20,2	30,4	40,5	50,6	60,7	70,8								
20	9,1	18,2	27,3	36,4	45,5	54,6	63,7	72,8							
22		16,6	24,8	33,1	41,4	49,7	57,9	66,2	74,5						
24		15,2	22,8	30,4	37,9	45,5	53,1	60,7	68,3						
25		14,6	21,9	29,1	36,4	43,7	51,0	58,3	65,6	72,8					
28		13,0	19,5	26,0	32,5	39,0	45,5	52,0	58,5	65,0					
30		12,1	18,2	24,3	30,4	36,4	42,5	48,6	54,6	60,7	72,8				
32		11,4	17,1	22,8	28,5	34,1	39,8	45,5	51,2	56,9	68,3				
35		10,4	15,6	20,8	26,0	31,2	36,4	41,6	46,8	52,0	62,4				
36		10,1	15,2	20,2	25,3	30,4	35,4	40,5	45,5	50,6	60,7				
38		9,6	14,4	19,2	24,0	28,8	33,5	38,3	43,1	47,9	57,5	67,1			
40		9,1	13,7	18,2	22,8	27,3	31,9	36,4	41,0	45,5	54,6	63,7	72,8		
42			13,0	17,3	21,7	26,0	30,4	34,7	39,0	43,4	52,0	60,7	69,4		
45			12,1	16,2	20,2	24,3	28,3	32,4	36,4	40,5	48,6	56,7	64,8		
48			11,4	15,2	19,0	22,8	26,6	30,4	34,1	37,9	45,5	53,1	60,7	68,3	
50			10,9	14,6	18,2	21,9	25,5	29,1	32,8	36,4	43,7	51,0	58,3	65,6	72,8
52			10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0	42,0	49,0	56,0	63,0	70,0
55			9,9	13,2	16,6	19,9	23,2	26,5	29,8	33,1	39,7	46,4	53,0	59,6	66,2
58			9,4	12,6	15,7	18,8	22,0	25,1	28,3	31,4	37,7	44,0	50,2	56,5	62,8
60			9,1	12,1	15,2	18,2	21,2	24,3	27,3	30,4	36,4	42,5	48,6	54,6	60,7
62			8,8	11,7	14,7	17,6	20,6	23,5	26,4	29,4	35,2	41,1	47,0	52,9	58,7
65			8,4	11,2	14,0	16,8	19,6	22,4	25,2	28,0	33,6	39,2	44,8	50,4	56,0
70			7,8	10,4	13,0	15,6	18,2	20,8	23,4	26,0	31,2	36,4	41,6	46,8	52,0
75			7,3	9,7	12,1	14,6	17,0	19,4	21,9	24,3	29,1	34,0	38,9	43,7	48,6
80			6,8	9,1	11,4	13,7	15,9	18,2	20,5	22,8	27,3	31,9	36,4	41,0	45,5
85				8,6	10,7	12,9	15,0	17,1	19,3	21,4	25,7	30,0	34,3	38,6	42,9
90				8,1	10,1	12,1	14,2	16,2	18,2	20,2	24,3	28,3	32,4	36,4	40,5
100				7,3	9,1	10,9	12,7	14,6	16,4	18,2	21,9	25,5	29,1	32,8	36,4
110				6,6	8,3	9,9	11,6	13,2	14,9	16,6	19,9	23,2	26,5	29,8	33,1
120					7,6	9,1	10,6	12,1	13,7	15,2	18,2	21,2	24,3	27,3	30,4

Teoretyczne dopuszczalne ciśnienie pracy (nadciśnienie) bez oświadczenia o badaniach [MPa] jest wyliczone według DIN 2413-93 przy 20°C (1 MPa = 10 bar).

Dane są informacyjne, rzeczywiste używane wartości ciśnień muszą odpowiadać poszczególnym przepisom obowiązującym dla konstrukcji urządzenia technicznego (obwodu hydraulicznego).

Tabela ciśnień dla rur hydraulicznych (MPa)

Stal St52.4 (E355) poddana badaniom wyszczególnionym 3.1.B (3.1)

Tabela 9

Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki														
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
5	40,3	80,5													
6	33,5	67,1													
7	28,8	57,5													
8	25,2	50,3	75,5												
9	22,4	44,7	67,1												
10	20,1	40,3	60,4	80,5											
12	16,8	33,5	50,3	67,1											
14	14,4	28,8	43,1	57,5	71,9										
15	13,4	26,8	40,3	53,7	67,1	80,5									
16	12,6	25,2	37,7	50,3	62,9	75,5									
18	11,2	22,4	33,5	44,7	55,9	67,1	78,3								
20	10,1	20,1	30,2	40,3	50,3	60,4	70,4	80,5							
22		18,3	27,4	36,6	45,7	54,9	64,0	73,2	82,3						
24		16,8	25,2	33,5	41,9	50,3	58,7	67,1	75,5						
25		16,1	24,2	32,2	40,3	48,3	56,4	64,4	72,5	80,5					
28		14,4	21,6	28,8	35,9	43,1	50,3	57,5	64,7	71,9					
30		13,4	20,1	26,8	33,5	40,3	47,0	53,7	60,4	67,1	80,5				
32		12,6	18,9	25,2	31,5	37,7	44,0	50,3	56,6	62,9	75,5				
35		11,5	17,3	23,0	28,8	34,5	40,3	46,0	51,8	57,5	69,0				
36		11,2	16,8	22,4	28,0	33,5	39,1	44,7	50,3	55,9	67,1				
38		10,6	15,9	21,2	26,5	31,8	37,1	42,4	47,7	53,0	63,6	74,2			
40		10,1	15,1	20,1	25,2	30,2	35,2	40,3	45,3	50,3	60,4	70,4	80,5		
42			14,4	19,2	24,0	28,8	33,5	38,3	43,1	47,9	57,5	67,1	76,7		
45			13,4	17,9	22,4	26,8	31,3	35,8	40,3	44,7	53,7	62,6	71,6		
48			12,6	16,8	21,0	25,2	29,4	33,5	37,7	41,9	50,3	58,7	67,1	75,5	
50			12,1	16,1	20,1	24,2	28,2	32,2	36,2	40,3	48,3	56,4	64,4	72,5	80,5
52			11,6	15,5	19,4	23,2	27,1	31,0	34,8	38,7	46,5	54,2	61,9	69,7	77,4
55			11,0	14,6	18,3	22,0	25,6	29,3	32,9	36,6	43,9	51,2	58,6	65,9	73,2
58			10,4	13,9	17,4	20,8	24,3	27,8	31,2	34,7	41,6	48,6	55,5	62,5	69,4
60			10,1	13,4	16,8	20,1	23,5	26,8	30,2	33,5	40,3	47,0	53,7	60,4	67,1
62			9,7	13,0	16,2	19,5	22,7	26,0	29,2	32,5	39,0	45,5	51,9	58,4	64,9
65			9,3	12,4	15,5	18,6	21,7	24,8	27,9	31,0	37,2	43,4	49,5	55,7	61,9
70			8,6	11,5	14,4	17,3	20,1	23,0	25,9	28,8	34,5	40,3	46,0	51,8	57,5
75			8,1	10,7	13,4	16,1	18,8	21,5	24,2	26,8	32,2	37,6	42,9	48,3	53,7
80			7,5	10,1	12,6	15,1	17,6	20,1	22,6	25,2	30,2	35,2	40,3	45,3	50,3
85				9,5	11,8	14,2	16,6	18,9	21,3	23,7	28,4	33,2	37,9	42,6	47,4
90				8,9	11,2	13,4	15,7	17,9	20,1	22,4	26,8	31,3	35,8	40,3	44,7
100				8,1	10,1	12,1	14,1	16,1	18,1	20,1	24,2	28,2	32,2	36,2	40,3
110				7,3	9,1	11,0	12,8	14,6	16,5	18,3	22,0	25,6	29,3	32,9	36,6
120					8,4	10,1	11,7	13,4	15,1	16,8	20,1	23,5	26,8	30,2	33,5

Teoretyczne dopuszczalne ciśnienie pracy (nadciśnienie) bez oświadczenia o badaniach [MPa] jest wyliczone według DIN 2413-93 przy 20°C (1 MPa = 10 bar).

Dane są informacyjne, rzeczywiste używane wartości ciśnień muszą odpowiadać poszczególnym przepisom obowiązującym dla konstrukcji urządzenia technicznego (obwodu hydraulicznego).

RURY DLA PRZEMYSŁU SAMOCHODOWEGO

Sposób wykonania

Precyzyjne rury stalowe bez szwu wykonane na zimno.

Norma EN 10305-1

Rodzaje stali

E215, E235, E355 wg EN 10305-1

St35, St45, St52 wg DIN 2391

Długości

- Długości fabrykacyjne 3-9 m
- Długości ściśte

Badania

Rury są badane wg poszczególnych norm produkcyjnych. Po uzgodnieniu może być wykonane badanie nieniszczące prądami wirowymi wg PRP 02-74.

Znakowanie

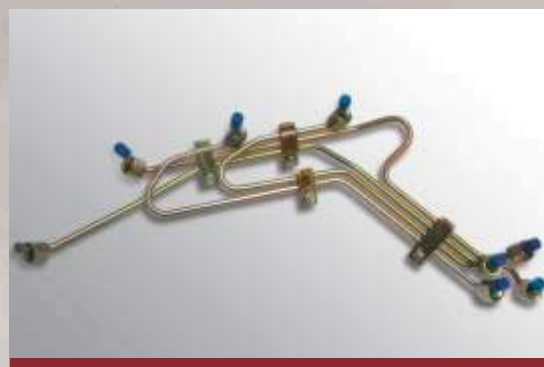
Rury są znakowane wg odpowiednich norm wykonawczych, po uzgodnieniu możliwe jest znakowanie natryskowe wzdłuż całej długości rury wg wymagań zamawiającego.

Zabezpieczenie powierzchni

Bez ochrony lub zabezpieczone olejem.

Pakowanie

Rury są pakowane w okrągłe wiązki o maksymalnej masie 2 000 kg, ściągnięte taśmami stalowymi.



RURY DO PRODUKCJI ŁOŻYSK

Wymiary rur precyzyjnych do produkcji łożysk:

Tabela 10

Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]
22-25	3-4,1
25,01-29	3-5
29,01-32	3-6,7
32,01-40	3-7,8
40,01-70	3-8

Tolerancje

Średnicy zewnętrznej $D < 50 \text{ mm} : 0 +0,15 \text{ mm}$
 $D > 50 \text{ mm} : 0 +0,25 \text{ mm}$
Grubość ścianki $\pm 7,5 \%$ (po uzgodnieniu $\pm 5 \%$)

Długości $3\ 000 \pm 500 \text{ mm}$

Prostoliniowość

1 mm / 1 000 mm, max 2,5 mm / 3 000 mm

Stan dostawy (obróbka cieplna)

GKZ + K + G – wyżarzanie węglkowe - ciągnięcie na zimno – wyżarzanie miękkie.

Twardość

Po wyżarzeniu miękkim twardość rur wynosi 174-220 HB. Rozrzut wartości twardości wzdłuż rury wynosi max. 15 HB. Twardość przy próbie hartowania min. 61 HRC.

Stan powierzchni

Rury dostarcza się z powierzchnią po wyżarzeniu miękkim. Maksymalna głębokość wad obejmująca również odwęglanie wynosi 0,25 mm.

Końce rur

Rury mają gładkie, prostopadłe do osi końce, jeden koniec fazowany 0,5-4 mm x 45°.

Badania

Badania są przeprowadzane wg DIN 17 230. NDT po uzgodnieniu wg EN 10246-3 E2H i EN 10246-7 U2/B i kontrola na zamianę gatunku stali analizą spektralną.

Znakowanie

Wiązki rur są znakowane przywieszką.

Zabezpieczenie powierzchni

Powierzchnia rur jest pokryta olejem.

Pakowanie

Rury pakowane są w okrągłe wiązki o masie 1 000 – 3 000 kg.

Atesty

Wg DIN 50049 – EN 10204 – 3.1

ZABEZPIECZANIE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNEJ RUR

Wymagania klientów w zakresie zabezpieczania powierzchni rur przed korozją są coraz wyższe. Dotyczy to nie tylko rur precyzyjnych do ciśnieniowych obwodów hydraulicznych i pneumatycznych (rur typu HPL), gdzie odporność na korozję ma znaczenie kluczowe. Zabezpieczanie powierzchni rur jest również wymagane m.in. przez producentów części samochodowych i pojazdów użytkowych a także przez producentów armatury przemysłowej. Ogromne znaczenie ma tutaj fakt, że powłoka ochronna istotnie poprawia wygląd estetyczny wyrobu.

A. Metoda metalizacji galwanicznej

Powłoka zazwyczaj składa się z kilku warstw:

Pierwsza (dolna) warstwa – wydzielony galwanicznie cynk (Zn) lub stop cynku

Grubość tej warstwy wynosi 5-30 μm .

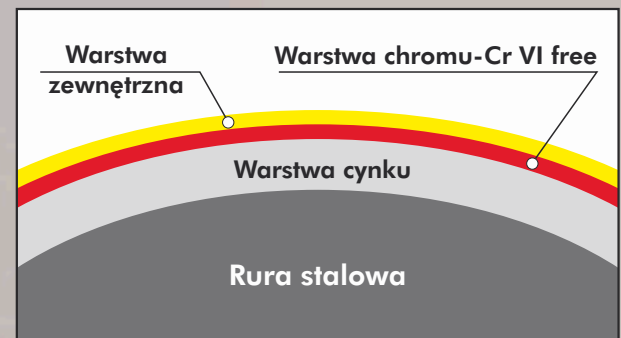
Druga (środkowa) warstwa – chrom (Cr)

Dawniej do zabezpieczania powierzchni używano soli sześciowartościowego chromu ($\text{Cr}6+$). Proces ten nazywany był chromatowaniem. 1 lipca 2003 r. Dyrektywą Europejską zakazano używania tego rodzaju chromu, uznając go za substancję toksyczną. Obecnie do zabezpieczania powierzchni przed korozją wykorzystywane są sole trójwartościowego chromu ($\text{Cr}3+$), a proces ten nazywany jest chromitowaniem lub pasywacją.

Rodzaje pasywacji

wg DIN 50979:2008		
Kod	Nazwa	Opis
An	Transparentna, cieńkowarstwowa	Bezbarwna lub półprzezroczysta
Cn	Opalizująca, grubowarstwowa	Tęczowy odcień

Metoda metalizacji galwanicznej



Ostatnia (górną) warstwa – organiczne substancje z zawartością krzemu (Si)

Warstwa ta zwiększa odporność i stabilność powierzchni. Proces ten nazywany jest impregnacją lub lakowaniem (uszczelnianiem). Ta warstwa nie musi być stosowana. Powierzchnia bez impregnacji ma kod TO, powierzchnia impregnowana ma kod T2.

Przykład oznaczenia powierzchni: Fe//Zn8//An//TO

Podstawowy materiał to stal, warstwa cynku min. 8 μm , pasywacja transparentna, bez impregnacji.

B. Powlekanie powierzchni rur poliolefinem

Warstwa poliolefinu zabezpiecza powierzchnię zewnętrzną mechanicznie, antykorozyjnie, przed substancjami chemicznymi, stanowi izolację cieplną i warstwę dekoracyjną. Poliolefinem mogą być powleczone następujące rury:

- rury typu HPL nieocynkowane
- rury typu HPL ocynkowane galwanicznie z warstwą Zn 8-12 μm
- inne rury w zakresie wymiarów:

Grubość ścianki	Średnica zewnętrzna (mm)
1	8-22
1,5	8-22
2	8-22
2,5	14-22
3	18-22

Materiał – cienkościenny bezhalogenowy poliolefin wg EN 60684 – temperatura pracy od -40°C do $+105^{\circ}\text{C}$ (krótkookresowo do 150°C), wytrzymałość na rozciąganie min. 10 N/mm^2 , wydłużenie min. 300%, niepalny, samogasnący, odporny na pleśń, olej i chemikalia.

RURY BEZ SZWU GALWANIZOWANE

Gatunki stali w przypadku rur ocynkowanych: E235+N i E355+N

Długości:

4 - 16 mm (śr. zewn.): 6000 + 100 mm

18 - 42 mm (śr. zewn.): 6000 + 50 mm

Tolerancje:

- średnica zewnętrzna 4 - 30 mm tolerancja +/- 0,08 mm
35 - 38 mm tolerancja +/- 0,15 mm
do 42 mm tolerancja +/- 0,20 mm
- tolerancja średnicy wewnętrznej według EN 10305-4
- tolerancja grubości ścianki +/- 10%

Grubość powłoki galwanicznej:

8-12 µm, zwykle grubość ta jest powyżej 10 µm.

Po uzgodnieniu grubość może być > 10 µm, > 15 µm, > 20 µm. Grubość powyżej 25 µm nie jest zalecana.

Wymiary i wagi jednostkowe rur galwanizowanych HPL

	- rury produkcji Transmesa Transformaciones Metalurgicas (Hiszpania)
	- rury produkcji Źeleziarne Podbrezová (Słowacja) i Transmesa Transformaciones Metalurgicas (Hiszpania)
*	* - rury z powłoką z poliolefinu

Inne wymiary dostępne po uzgodnieniu.

Tabela 11

Średnica zew. [mm]	Grubość ścianki [mm]													
	0,50	0,75	0,89	1,00	1,24	1,50	1,65	2,00	2,11	2,50	3,00	4,00	5,00	
	Waga [kg/m]													
4	0,043	0,060		0,074										
5		0,079		0,099										
6		0,097		0,123		0,166		0,197						
6,35			0,120		0,156									
8				0,173*		0,240*		0,296*		0,339				
9,52			0,189		0,235		0,320							
10				0,222*		0,314*		0,395*		0,462				
12				0,271*		0,388*		0,493*		0,586	0,666			
12,7			0,259		0,350		0,450		0,551					
13				0,296		0,425		0,543						
14				0,321*		0,462*		0,592*		0,709*	0,814			
15				0,345*		0,499*		0,641*		0,771*	0,888			
15,87			0,329		0,447		0,579		0,716					
16				0,370*		0,536*		0,690*		0,832*				
18						0,610*		0,789*						
20				0,469		0,684*		0,888*		1,079*	1,258*			
22						0,758*		0,986*		1,202*				
25						0,869		1,134		1,387	1,628	2,071		
28						0,980		1,282		1,572	1,850			
30											1,997	2,565		
35								1,628			2,367			
38												3,354	4,069	
42								1,973			2,885			



**Siedziba
główna**

MARGO Sp. z o.o.
ul. Przemysłowa 11, 37-450 Stalowa Wola
tel. (+48 15) 844 34 44
(+48 15) 642 62 70
(+48 15) 642 63 24
(+48 15) 842 10 76
(+48 15) 842 10 89
fax wew. 112

**Oddział
Kraków**

ul. Wroblela 2, 30-798 Kraków
tel. (+48 12) 292 50 29
fax (+48 12) 292 50 30

**Oddział
Wrocław**

ul. Opolska 140, 52-014 Wrocław
tel. (+48 71) 353 92 64
fax (+48 71) 355 14 86



www.margo-sp.com.pl
margo@margo-sp.com.pl