



modern aluminium products

WIRES

druty · wires · drähte



Do produkcji drutów aluminiowych wykorzystujemy własną walcówkę aluminiową o optymalnych własnościach chemicznych, mechanicznych i elektrycznych.

Druty stopowe produkujemy w oparciu o własną, unikalną technologię produkcji polegającą na połączeniu przeróbki plastycznej z właściwą obróbką cieplną.

Druty produkujemy na nowoczesnych ciągarkach z wykorzystaniem wyłącznie ciągadeł wykonanych z diamentu polikrystalicznego. Zapewnia to doskonałą jakość powierzchni drutów, a także zachowanie właściwych tolerancji wymiarowych.

Pakowanie:

Druty dostarczamy w kęgach o masie od 30 do 800 kg, na bębnach drewnianych, koszach, oktabinach lub szpulach powierzonych przez klienta.

We use our own aluminium blank of optimum chemical, mechanical and electrical characteristics for purposes of aluminium wires production.

The production of aluminium alloy wires is based on proprietary, unique manufacturing technology, consisting in combining plastic processing with proper heat-treatment.

Aluminium wires are produced on a modern drawing machines, using solely drawing dies made of polycrystalline diamond. This ensures excellent quality of wire surface, as well as maintains proper dimensional tolerances.

Packing:

Wires may be supplied in coils weighing 30 – 800 kg, reeled on wooden drums, steel basket, octabins or reels provided by customer.

Für die Herstellung von Drähten verwendet NPA Skawina ihren eigenen Walzdraht mit optimalen mechanisch-elektrischen Eigenschaften.

Die Legierungsdrähte produzieren wir mithilfe unserer eigenen Produktionstechnologie, die auf der Verbindung des Umformens und der Wärmebehandlung basiert.

Der Produktionsprozess basiert auf den modernen Ziehmaschinen bei der Nutzung der Werkzeuge (Ziehsteine) aus polykristallinem Diamant. Dies sorgt für eine hervorragende Oberflächenqualität und der Bewahrung der Maßtoleranz der hergestellten Drähte.

Verpackung: Die Drähte liefern wir in Coils mit einem Gewicht von 30 bis 800 kg, auf Holztrommeln, Körben, Oktabinen und Spulen, die von dem Kunden übergeben wurden.

Verpackung:

Die Drähte liefern wir in Coils mit einem Gewicht von 30 bis 800 kg, auf Holztrommeln, Körben, Oktabinen und Spulen, die von dem Kunden übergeben wurden.

Druty aluminiowe do zastosowań ogólnych
Aluminium wires for general applications • Aluminiumdrähte zur allgemeinen Verwendung

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung: EN 1301-1; EN 1301-2; EN 1301-3
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

Gatunek drutu Wire grade Drahtart	Stan umocnienia Temper Zustand	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength • Zugfestigkeit		Wydłużenie (typowe) Elongation (typical) Bruchdehnung (Richtwert) [A ₁₀₀]
		min.	max.	
		N/mm ²		%
EN AW-1070A [Al99,7]	0	-	85	35
	H14	95	-	5
	H18	125	-	3
EN AW-1050A [Al99,5]	0	-	95	35
	H14	100	-	5
	H16	120	-	3
	H18	140	-	3

Druty aluminiowe przeznaczone do produkcji przewodów napowietrznych
Aluminium wires for overhead line conductors • Aluminiumdrähte zur Produktion der Freileitungsseile

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung: EN 60889
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

Średnica drutu Nominal diameter • Nenndurchmesser		Wytrzymałość na rozciąganie, min. Minimum tensile strength Zugfestigkeit, min.	Rezystywność Resistivity Spezifischer Widerstand
Od Over • Ab	Do, włącznie Up to and including • Bis inklusiv		
mm	mm	N/mm ²	nΩ·m
-	1,25	200	
1,25	1,50	195	
1,50	1,75	190	
1,75	2,00	185	
2,00	2,25	180	max. 28,264
2,25	2,50	175	
2,50	3,00	170	
3,00	3,50	165	
3,50	5,00	160	

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung: EN 60228
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength • Zugfestigkeit	Rezystywność Resistivity • Spezifischer Widerstand
125 ÷ 205 MPa	max. 28,264 nΩ·m

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung: BS 2627
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

Stan umocnienia Temper Zustand	Średnica drutu Nominal diameter • Nenndurchmesser		Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength • Zugfestigkeit		Wydłużenie Elongation Bruchdehnung [A ₁₀₀ , min.]	Rezystywność Resistivity Spezifischer Widerstand
	Od Over • Ab	Do, włącznie Up to and including Bis inklusiv	min.	max.		
	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	%	nΩ·m
0	0,4	10	-	90	15	28,03
H 4	0,4	5	95	125	-	28,264
H 6	0,4	5	125	165	-	28,264
	5	10	125	165	3	
H 8	0,4	5	160	205	-	28,264
H 68	0,4	5	125	205	-	28,264
		1,25	1,50	193	-	
		1,50	1,75	188	-	
		1,75	2,00	184	-	
		2,00	2,25	180	-	
		2,25	2,50	176	-	
		2,50	2,75	172	-	
		2,75	3,00	169	-	
		3,00	3,25	165	-	
		3,25	3,50	164	-	
		3,50	3,75	162	-	
		3,75	4,25	160	-	
	4,25	5,00	159	-		

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung: ASTM B-230M
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

Średnica drutu Nominal diameter Nenndurchmesser		Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength • Zugfestigkeit		Wydłużenie Elongation Bruchdehnung [A ₁₀₀ , min.]		Rezystywność Resistivity Spezifischer Widerstand	
Od Over • Ab	Do, włącznie Up to and including Bis inklusiv	Średnia z pomiarów, min. Mean of a lot, min. Durchschnitt der Vermessungen, min.	Pojedynczy pomiar, min. Of individual wire, min. einzelne Vermessung, min.	Średnia z pomiarów, min. Mean of a lot, min. Durchschnitt der Vermessungen, min.	Pojedynczy pomiar, min. Of individual wire, min. einzelne Vermessung, min.	Średnia z pomiarów, max. Mean of a lot, max. Durchschnitt der Vermessungen, max.	Pojedynczy pomiar, max. Of individual wire, max. einzelne Vermessung, max.
		mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	%	%
0,227	1,25	170	160	-	-		
1,26	1,50	200	185	1,4	1,2		
1,51	1,75	195	185	1,5	1,3		
1,76	2,00	195	185	1,6	1,4		
2,01	2,25	190	180	1,6	1,5		
2,26	2,50	185	175	1,6	1,5		
2,51	2,75	180	170	1,6	1,5	28,172	28,265
2,76	3,00	175	165	1,7	1,6		
3,01	3,50	170	160	1,8	1,7		
3,51	3,75	170	160	1,9	1,8		
3,76	4,50	165	160	2,0	1,9		
4,51	5,25	165	160	2,1	2,0		
5,26	6,50	160	155	2,3	2,2		

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

DIN 48200-5

Średnica drutu Nominal diameter Nenndurchmesser	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength • Zugfestigkeit		Rezystancja, max. Resistance, max Berechneter Widerstand, max.
	Przed skręcaniem Before stranding Vor der Windung	Po skręcaniu After stranding Nach der Windung	
mm	N/mm ²		Ω/km
1,50	193	183	15,99
1,75	188	179	11,75
2,00	184	176	9,00
2,25	181	172	7,11
2,50	177	168	5,76
2,75	173	164	4,76
3,00	169	160	4,00
3,25	166	157	3,41
3,50	164	156	2,94
3,75	162	154	2,56
4,00	160	152	2,25
4,25	160	152	1,99
4,50	159	151	1,78

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

ASTM B398M

Średnica drutu Nominal diameter • Nenndurchmesser		Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength • Zugfestigkeit		Wydłużenie Elongation Bruchdehnung [A ₁₀₀ , min.]	Rezystywność Resistivity Spezifischer Widerstand
Od Over • Ab	Do, włącznie Up to and including Bis inklusiv	Średnia z pomiarów, min. Mean of a lot, min. Durchschnitt der Vermessungen, min.	Pojedynczy pomiar, min. Of individual wire, min. einzelne Vermessung, min.		
mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	%	nΩ·m
1,50	3,25	330	315	3,0	max 32,841
3,25	4,75	315	305	3,0	

Druty Al59 (AlCu) przeznaczone do produkcji przewodów napowietrznych Aluminium alloy Al59 (AlCu) wires for overhead line conductors • Drähte Al59 (AlCu) zur Produktion der Freileitungsseile

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

EN 50183

Druty AlMgSi (6101) przeznaczone do produkcji przewodów napowietrznych Aluminium alloy AlMgSi (6101) wires for overhead line conductors • Drähte AlMgSi (6101) zur Produktion der Freileitungsseile

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

EN 50183

Typ drutu Type Drahtart	Średnica drutu Nominal diameter • Nenndurchmesser		Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength • Zugfestigkeit			Rezystywność, max. Resistivity, max. Spezifischer Widerstand, max.	
	Od Over • Ab	Do, włącznie Up to and including Bis inklusive	Pojedynczy pomiar, min. Of individual wire, min. einzelne Vermessung, min.	Średnia z pomiarów, min. Mean of a lot, min. Durchschnitt der Vermessungen, min.	Wydłużenie Elongation Bruchdehnung [A ₁₀₀ , min.]	Pojedynczy pomiar, max. Of individual wire, max. einzelne Vermessung, max.	Średnia z pomiarów, max. Mean of a lot, max. Durchschnitt der Vermessungen, max.
	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	%	nΩ·m	nΩ·m
AL2	1,50	2,50	325	-	3,0	32,84	-
	3,50	5,00	315	-			
AL3	1,50	5,00	295	-	3,5	32,53	-
AL4	1,50	3,50	325	342	3,0	32,9	32,6
	3,50	5,00	315	330			
AL5	1,50	5,00	295	-	3,5	32,2	31,2
AL6	1,50	3,50	314	-	3,5	31,5	31,0
	3,50	5,00	304	-			
AL7	1,50	2,50	300	-	3,0	30,5	30,0
	2,50	3,00	290	-			
	3,00	3,50	275	-			
	3,50	4,00	265	-			
	4,00	5,00	255	-			

Średnica drutu Nominal diameter • Nenndurchmesser		Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength Zugfestigkeit	Wydłużenie Elongation Bruchdehnung [A ₁₀₀ , min.]	Rezystywność Resistivity • Spezifischer Widerstand	
Od Over • Ab	Do, włącznie Up to and including Bis inklusiv			Średnia z pomiarów, max. Mean of a lot, max. Durchschnitt der Vermessungen, max.	Pojedynczy pomiar, max. Of individual wire, max. einzelne Vermessung, max.
mm	mm	N/mm ²	%	nΩ·m	nΩ·m
2,00	3,50	250	1,2	29,05	29,30
3,50	4,00	240			
4,00	4,50	230			



Druty AlZr przeznaczone do produkcji przewodów napowietrznych
Aluminium alloy AlZr wires for overhead line conductors • Drähte aus Legierung AlZr zur Produktion der Freileitungsseile

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung: IEC 62004
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

Typ drutu Type Drahtart	Średnica drutu Nominal diameter • Nenndurchmesser		Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength Zugfestigkeit	Wydłużenie Elongation Bruchdehnung [A ₁₀₀ , min.]	Rezystywność Resistivity Spezifischer Widerstand
	Od Over • Ab	Do, włącznie Up to and including Bis inklusive			
	mm	mm	N/mm ²	%	nΩ·m
AT1	-	2,60	169	1,5	28,735 (60% IACS)
	2,60	2,90	166	1,6	
	2,90	3,50	162	1,7	
	3,50	3,80	162	1,8	
	3,80	4,00	159	1,9	
	4,00	4,50	159	2,0	
	-	2,30	176	1,5	
AT3	2,30	2,60	169	1,5	
	2,60	2,90	166	1,6	
	2,90	3,50	162	1,7	
	3,50	3,80	162	1,8	
	3,80	4,00	159	1,9	
	4,00	4,50	159	2,0	
	-	-	-	-	

Druty odgromowe Lightning protection wire Blitzschutzdrähte



Druty odgromowe z aluminium i aluminium stopowego AlMgSi są alternatywą dla drutów stalowych ocynkowanych. Zastosowanie: instalacje odgromowe (zwoje, przewody odprowadzające). Zaletą aluminium drutów odgromowych jest ich estetyka, łatwość wyginania ręcznego oraz trzykrotnie mniejszy ciężar drutów od tradycyjnych.

Lightning protection wire made from aluminium and aluminium alloy (AlMgSi) are an alternative to galvanized steel conductors. Application: lightning protection systems (air terminals, lightning conductors). The main asset of aluminium wires is their esthetics, easy manual bend, and their weight, which is three times lower than the weight of traditional conductors.

Blitzschutzdrähte aus Aluminium und Legierungsaluminium AlMgSi sind eine Alternative zu den verzinkten Stahldrähten. Sie werden in den Blitzableitern eingesetzt. Der Vorteil der Aluminium Blitzschutzdrähte ist ihre Ästhetik, sie sind einfach und manuell biegsam und sie sind dreimal leichter als herkömmliche Drähte.

W ofercie posiadamy również drut odgromowy w powłoce która pełni rolę dodatkowej ochrony mechanicznej, antykorozyjnej oraz podnosi walory estetyczne/wizualne

We also offer lighting wire manufactured in a coating that serves as additional mechanical and corrosion protection, and it also improves the aesthetic / visual quality of product.

Wir bieten auch Blitzschutzdrähte in einer Schale an, die für einen zusätzlichen mechanischen Schutz, Korrosionsschutz dienen und den ästhetischen/visuellen Wert verbessern

a) Powłoka bezhalogenowa – specjalnie dobrana termoplastyczna mieszanka bezhalogenowa z dodatkiem stabilizatora UV, zapewniająca bardzo dobre własności mechaniczne, a także posiadająca wysoki stopień niepalenia.

a) Halogen free coating - specially selected thermoplastic halogen-free mix, with the addition of UV stabilizer, providing very good mechanical properties, as well as having a high degree of flame retardancy.

a) Halogenfreie Beschichtung – eine speziell ausgewählte thermoplastische halogenfreie Mischung mit einem Zusatz von einem UV-Stabilisator, die sehr gute mechanische Eigenschaften gewährleisten. Sie verfügt außerdem auch über einen hohen Grad an Flammwidrigkeit.

b) Powłoka PVC – specjalnie dobrana termoplastyczna mieszanka PVC, z dodatkiem stabilizatora UV,

b) PVC coating - a specially selected PVC thermoplastic mix supported by UV stabilizer.

b) PVC Beschichtung – eine speziell ausgewählte thermoplastische PVC Mischung mit einem Zusatz von einem UV-Stabilisator.

Podstawowe kolory: biały, czarny, czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony, niebieski. Inne kolory możliwe po wcześniejszym uzgodnieniu.

The palette of basic colours includes: white, black, red, orange, yellow, green, and blue. Other colours are available for you upon prior arrangement.

Grundfarben:
weiß, schwarz, rot, orange, gelb, grün, blau. Andere Farben sind nach einer vorherigen Absprache möglich.

Znakowanie/Cechowanie:

Marking / Stamping:

Możliwy nadruk wg specyfikacji technicznej klienta.

We can do a printing according to customer technical specification.

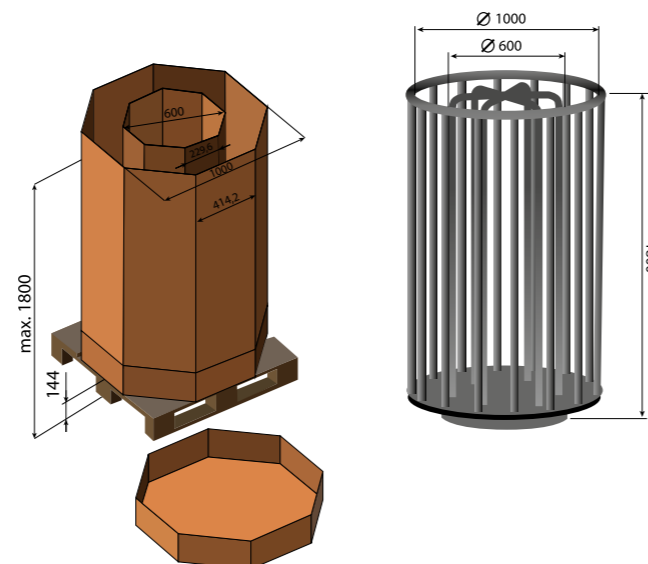
Kenzeichnung/Markierung:
Möglich ist der Aufdruck nach der technischen Spezifikation des Kunden.

Pakowanie Packing • Verpackung

Masa kęgu Weight of coil Gewicht des Coils	Wymiary kęgu Dimensions of coil • Abmessungen des Coils		
	Średnica wewnętrzna Internal diameter Innendurchmesser	Średnica zewnętrzna External diameter Außendurchmesser	Szerokość Width Breite
kg	mm	mm	mm
30 ÷ 50	280 ±15	max 480	315 ±10
500 ÷ 800	720 ±15	max 1100	850 ±20



Średnica drutu Nominal diameter Nenndurchmesser	Max. waga drutu Max. weight of wire Gewicht des Drahtes	Średnica zewnętrzna External diameter Außendurchmesser	Średnica wewnętrzna Internal diameter Innendurchmesser	Wysokość Height Höhe
	± kg	mm	mm	mm
Oktabina Octabin Okabin	500	1000	600	1800
Kosz stalowy Steel basket Stahlkorb	700			



Drut odgromowy ze stopu AlMgSi

Aluminium alloy AlMgSi lightning protection wire • Blitzschutzdraht aus AlMgSi Legierung

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

EN 62561-2

Średnica drutu Nominal diameter Nenndurchmesser	Stan umocnienia Temper Zustand	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength Zugfestigkeit	Wydłużenie Elongation Bruchdehnung [A ₁₀₀ , min.]	Rezystywność, max. Resistivity, max. Spezifischer Widerstand
mm	-	N/mm ²	%	nΩ·m
8,00*	F9	85 - 120	10	30,0
	F12	120 - 150	9	31,0
	F15	Min 150	7	32,5

* Drut powlekany • **Coated wire** • Ummantelter Draht

Grubość powłoki • **Coating thickness** • Dicke des Mantels 1,5 mm
Średnica zewnętrzna • **Outer diameter** • Außendurchmesser 11,0 mm

Drut odgromowy aluminiowy [min 99,7%]

Aluminium lightning protection wire • Aluminiumblitzschutzdraht [min 99,7%]

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

EN 62561-2

Średnica drutu Nominal diameter Nenndurchmesser	Stan umocnienia Temper Zustand	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength Zugfestigkeit	Wydłużenie Elongation Bruchdehnung [A ₁₀₀ , min.]	Rezystywność, max. Resistivity, max. Spezifischer Widerstand
mm	-	N/mm ²	%	nΩ·m
10,0	F6	60 - 80	30	28,26

Pakowanie

Packing • Verpackung

Drut dostarczany jest w krążkach o wadze 20 kg. Krążki układane są po 20 sztuk na europalecie o wymiarach 1200 x 800 mm. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi warstwy krążków przekładane są tekturą. Całość owinięta folią typu stretch.

The wires are delivered in coils of 20 kg. The coils are stacked per 20 items on europallet 1200 x 800 mm. In order to prevent any mechanical damages of coils, the stacks are interleaved with cardboard. The whole stack is wrapped with stretch film.

Den Draht liefern wir in Coils mit einem Gewicht von 20kg. Die Coils werden pro 20 Stück auf eine Europalette mit den Abmessungen 1200x800 mm geordnet. Für die Absicherung von mechanischen Beschädigungen werden die Coils mit einer Pappe umgelegt. Das gesamte wird mit einer „Stretch“ Folie verpackt.

Średnica drutu Nominal diameter Nenndurchmesser	Waga krążka Weight of coil Gewicht des Coils	Ilość metrów w krążku Length in coil Länge in dem Coil	Średnica zewnętrzna krążka External diameter of coil Außendurchmesser des Coils	Średnica wewnętrzna krążka Internal diameter of coil Innendurchmesser des Coils
mm	kg	m	mm	mm
8,00	20	148		
Powlekane 8,0 Coated 8,0 Ummantelt 8,0	20	100	~700	~500
10,00		92		



Boryszew S.A. Oddział
Nowoczesne Produkty
Aluminiowe Skawina

e-mail: info@npa.pl
www.npa.pl

tel.: (+48) 12 276 08 02
fax.: (+48) 12 276 08 88

