

SINCE 1954

1xxx | 2xxx | 3xxx | 4xxx | 5xxx | 6xxx | 7xxx | 8xxx

NPA
SKAWINA

**Conductors
class V and VI**



ABOUT US

NPA Skawina LLC is the only company in Poland producing wire rod from aluminum and its alloys. Thanks to the world's most modern continuous casting and rolling line, we have implemented the entire range of wire rods of the 1xxx, 2xxx, 3xxx, 4xxx, 5xxx, 6xxx, 7xxx and 8xxx series. Our wire rod is used in electrical, mechanical, welding and steel deoxidation products.

We are one of the biggest domestic producers of overhead conductors, multi-strand cable cores, conductors class V and VI, lightning protection wires and wires intended for food-related purposes.

Our products are manufactured based on standards, including European EN, Polish PN, German DIN, American ASTM or specifications supplied by the Customer.

We develop our business using the knowledge and experience gained over 70 years of the factory's existence, combining them with a clear vision of the modern use of the extraordinary possibilities of using aluminum.

ÜBER UNS

NPA Skawina GmbH ist der einzige Hersteller von Walzdraht aus Aluminium und seinen Legierungen in ganz Polen. Mithilfe der weltweit modernsten Strangguss- und Walzanlagen fertigen wir eine ganze Palette an Walzdrahtserien, wie: 1xxx, 2xxx, 3xxx, 4xxx, 5xxx, 6xxx, 7xxx und 8xxx. Unser Walzdraht wird für Herstellung elektrischer, energetischer, mechanischer und schweißtechnischer Produkte, sowie zur Desoxidation von Stahl verwendet.

Wir sind ein landesweit führender Hersteller von Freileiter, mehrdrähtigen Kabeladern, monolithischen Kabeladern der Klasse I, flexiblen Leitungen der Klassen V und VI, Blitzableitern und Drähten für die Lebensmittelindustrie.

Unsere Produkte werden u. a. anhand der europäischen EN-, polnischen PN-, deutschen DIN-, amerikanischen ASTM-Normen, sowie nach von Kunden vorgegebenen Spezifikationen hergestellt.

Wir bauen unsere Tätigkeit ständig aus, indem wir auf das Wissen und die Erfahrung zurückgreifen, die wir in den letzten 70 Jahren seit der Gründung gesammelt haben und mit einer klaren Vision der fortschrittlichen Nutzung aller ungewöhnlichen Möglichkeiten von Aluminium verbinden.

CONTENTS

INHALT

About us Über uns	1
History Geschichte	3
Quality Qualität	4
Investments Investitionen	5
Flexible aluminium conductors – Class V, VI Flexible Aluminiumleiter – Klasse V, VI	6
Aluminium conductors for automotive according to ISO 6722-2 Aluminiumleiter für die Automobilindustrie nach ISO 6722-2	8
Aluminium conductors for automotive according to LV 112-2 Aluminium-Leiter für die Automobilindustrie nach LV 112-2	8
Main electrical and mechanical characteristics of copper and aluminum Die wichtigsten elektrischen und mechanischen Eigenschaften von Kupfer und Aluminium	9
Packaging Versand	11





HISTORY

The Company was established in 2001 as a result of ownership transformations of former Skawina Metallurgy Plants established in 1954. Since 2005, the Company has been part of the Boryszew S.A. Group.

From January 1, 2023, we operate as NPA Skawina LLC.

GESCHICHTE

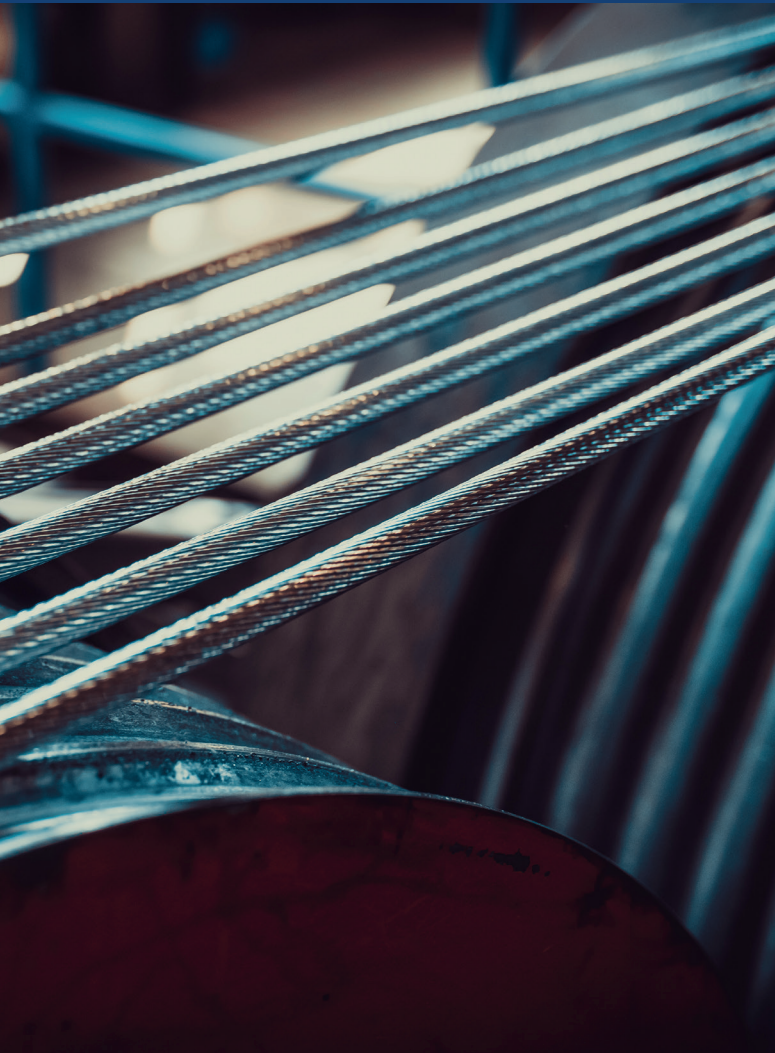
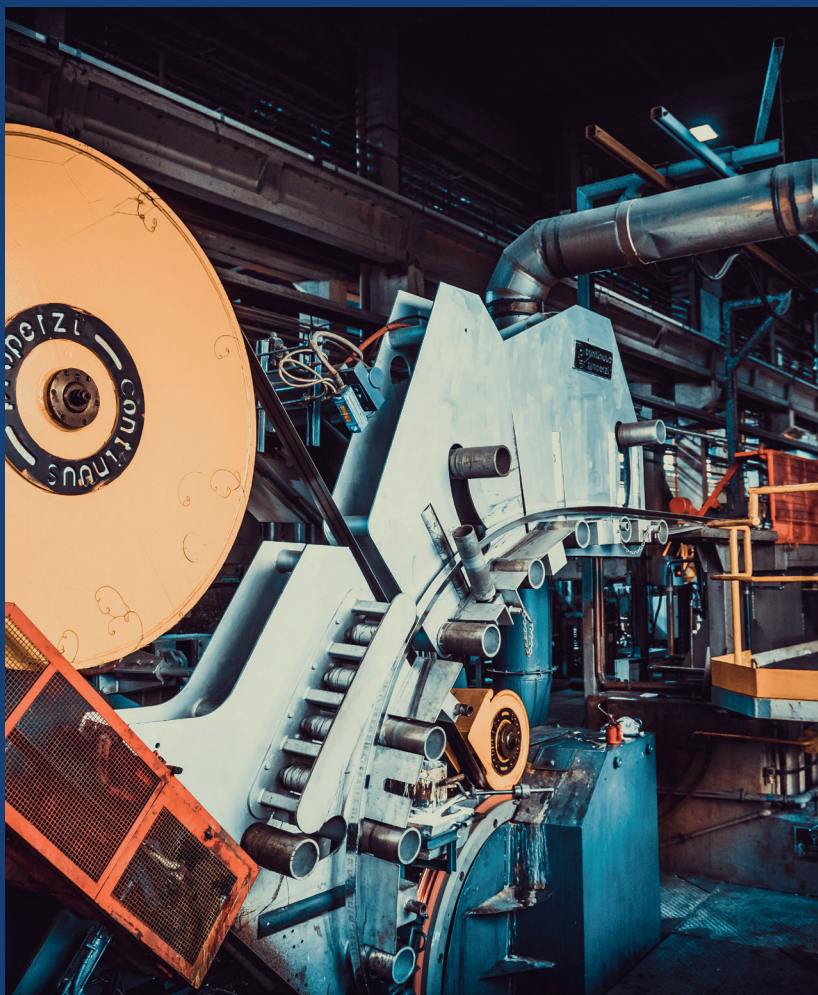
Unsere Firma wurde 2001 in Folge der Umstrukturierung von „Metallurgischen Betrieben Skawina“, die 1954 entstanden, gegründet. Seit 2005 gehört unsere Gesellschaft der Kapitalgruppe Boryszew S. A. Seit dem 01. Januar 2023 führen wir unsere Tätigkeit unter der Firma NPA Skawina GmbH.

QUALITY

The highest quality of our products is achieved through continuous cooperation between customers, suppliers and business environment units (Universities, scientific, research, accreditation and certification institutes).

Our strengths include: experienced engineering and laboratory staff, production workers who constantly improve their qualifications and skills, modern production and control equipment, a constantly developed quality control management system at every stage of production and an innovative R&D center developing and implementing innovative products.

The high competence of the company is confirmed by the management system according to ISO 9001 and ISO 14001, which has been operating for many years and constantly developing.



QUALITÄT

Die höchste Qualität unserer Produkte erzielen wir durch ständige Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Lieferanten sowie mit begleitenden Stellen (wie Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Akkreditierungs- und Zertifizierungsstellen).

Zu unseren Stärken zählen vor allem: ein erfahrenes Ingenieurteam, Labor- und Produktionspersonal, die ihre Qualifikationen und Fähigkeiten ständig verbessert, moderne Produktions- und Prüftechnik, ständig weiterentwickeltes Qualitätskontrollsystem auf jeder Produktionsstufe, sowie ein innovatives Forschungs- und Entwicklungszentrum, in dem innovative Produkte entwickelt und implementiert werden.

Ein Beweis für die hohen Kompetenzen unseres Unternehmens ist das seit Jahren bestehende, bewährte und weiterentwickelte Managementsystem nach ISO 9001 und ISO 14001.



INVESTMENTS

In the years 2016–2023, the company implemented a number of investments and research projects cofinanced by the European Union. Among other things, a technology for the production of low loss overhead conductors was developed to reduce transmission losses in high and extra high voltage lines, and a world unique CCR demonstration line was developed along with a technology for the production of wire rods from aluminum alloys of the 2xxx, 5xxx and 7xxx series.

Thanks to the finalized projects and investments NPA Skawina LLC is one of the most modern factories producing and processing aluminum and aluminum alloys for electrical, mechanical and welding purposes.

In the coming years further investments will be made, including: purchase of new machines and equipment for the production of overhead conductors, cable cores and wires; modernization of production and warehouse infrastructure; modernization of power supply infrastructure and machine control systems and construction of a photovoltaic installation.

The implemented investments are supported under the Polish Investment Zone program. As a result of these activities, it is expected to increase production capacity, improve energy efficiency and increase the share of renewable energy, which will contribute to reducing the carbon footprint of our products and, consequently, increasing competitiveness.

INVESTITIONEN

In den Jahren 2016–2023 hat unser Unternehmen eine Reihe von Investitionen und Forschungsprojekten getätigt, die mit EU Mitteln befördert wurden. Wir haben unter anderem ein Verfahren für die Herstellung von Freileiter mit niedrigen Stromverlusten entwickelt, mit deren Hilfe Übertragungsverluste bei Hoch- und Höchstspannungsleiter effektiv reduziert werden können, sowie eine weltweit einzige CCR-Demolinie samt Produktionstechnologie für Walzdraht aus den Aluminiumlegierungen der Serien 2xxx, 5xxx und 7xxx.

Mithilfe der realisierten Projekte und Investitionen hat sich NPA Skawina Sp. z o.o. zu einem der modernsten Produktions- und Verarbeitungsbetrieben für Aluminium und dessen Legierungen für elektrische, mechanische und Schweißanwendungen entwickelt.

Für die kommenden Jahre 2023 bis 2025 sind weitere Investitionen in Planung: Implementierung neuer Maschinen und Anlagen für die Herstellung von Freileiter, Kabeladern und Drähten; Modernisierung der Produktions- und Lagerinfrastruktur; Modernisierung der Versorgungsanlagen und Maschinensteuerungstechnik sowie Bau einer Photovoltaikanlage.

Diese Investitionen werden im Rahmen des Programms „Polnische Investitionszone“ unterstützt. Diese Maßnahmen sollen dazu beitragen, dass die Produktionskapazität steigt, die energetische Effizienz verbessert und der Anteil der erneuerbaren Energie erhöht werden, wodurch der CO₂-Fußabdruck unserer Produkte reduziert und die allgemeine Konkurrenzfähigkeit unseres Unternehmens verbessert werden.



Flexible aluminium conductors – Class V, VI

Flexible Aluminiumleiter – Klasse V, VI

Flexible aluminium conductors are used to make cables, serving a variety of industries. Thanks to their lower weight compared to other metals, the installation and eventual replacement of cables is significantly easier. Thanks to this property and their high flexibility and very good conductivity, our products can be used in: automation, aeronautics, railways, renewable energy, shipbuilding and automotive industries.

NPA Skawina LLC is a company that cooperates with the most important international companies in the automotive sector. The company manufactures conductors based on standards such as ISO 6722-2 and LV112-2. The conductors manufactured guarantee compliance with all standards in the most demanding sectors, with regard to the quality and safety of the products used. Thanks to the characteristics of aluminium, such as durability, lightness and economy, the process of replacing copper with aluminium already seems impossible to stop.

NPA Skawina LLC has a production line dedicated exclusively to the production of Class V and VI conductors, characterised by high requirements.

Biegsame Aluminiumleiter werden zur Herstellung von Kabeln für den Einsatz in verschiedenen Industriebereichen verwendet. Dank ihres geringeren Gewichts im Vergleich zu anderen Metallen erfolgen die Installation und der eventuelle Austausch von Kabeln wesentlich einfacher. Dank dieser Eigenschaft sowie der hohen Biegsamkeit und der sehr guten Leitfähigkeit können unsere Produkte in folgenden Bereichen eingesetzt werden: Automatisierungstechnik, Luftfahrt, Eisenbahn, erneuerbare Energien, Schiffbau und Automobilindustrie.

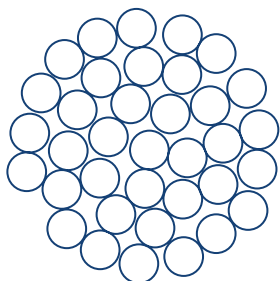
NPA Skawina GmbH ist eine Firma, die mit den wichtigsten Unternehmen aus der Automobilbranche zusammenarbeitet. Das Unternehmen stellt Leiter u.a. nach Normen ISO 6722-2 und LV112-2 her. Die gefertigten Kabel garantieren die qualitäts- und produktsicherheitsbezogene Einhaltung aller Normen in den anspruchsvollsten Bereichen. Dank der Eigenschaften von Aluminium wie Langlebigkeit, Leichtigkeit und Wirtschaftlichkeit scheint der Prozess der Ersetzung von Kupfer durch Aluminium nicht mehr aufzuhalten zu sein.

NPA Skawina GmbH verfügt über eine Produktionslinie, die ausschließlich auf die Herstellung von biegsamen, sich durch hohe Anforderungen auszeichnenden Leiter der Klassen V und VI ausgelegt ist.





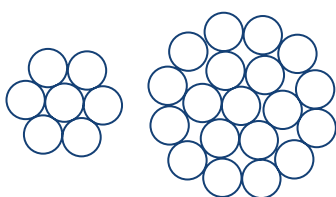
Constructions of manufactured aluminium flexible conductors Aufbau der hergestellten biegsamen Aluminiumleiter



- Bunch strand assembly of wires which have the same diameter, mechanically linked, with helix aligned in the same direction
Bündel – eine Gruppe von Drähten mit gleichem Durchmesser, die mechanisch verbunden und in die gleiche Richtung verdreht sind.
- cross-section: $0,75 - 16 \text{ mm}^2$
Querschnitt: $0,75 - 16 \text{ mm}^2$



- A conductor of 3+9 construction consisting of 12 bunches of wires of the same diameter mechanically connected with the helix aligned in the same direction.
Leiterraufbau 3+9, bestehend aus 12 Drahtbündeln mit gleichem Durchmesser, mechanisch miteinander verbunden, in gleicher Richtung verdreht.
- cross-section: $20 - 210 \text{ mm}^2$
Querschnitt: $20 - 210 \text{ mm}^2$



- Conductors of 1+6 and 1+6+12 construction consisting bunches of wires of the same diameter mechanically joined together with the helix aligned in the same direction.
Leiterraufbau 1+6 sowie 1+6+12, bestehend aus Drahtbündeln mit gleichem Durchmesser, mechanisch miteinander verbunden, in gleicher Richtung verdreht.
- cross-section: $20 - 300 \text{ mm}^2$
Querschnitt: $20 - 300 \text{ mm}^2$

Aluminium conductors for automotive according to ISO 6722-2

Aluminiumleiter für die Automobilindustrie nach ISO 6722-2

Nominal cross section Nennquerschnitt [mm ²]	Calculated cross section Bemessungsquerschnitt [mm ²]		Maximum resistance at 20°C Höchster Widerstand bei 20°C [Ω/km]	
	Max.	Min.	Aluminium Aluminium	Aluminium Alloy Aluminiumlegierung
0,75	0,754	0,698	41,2	43,6
1	1,01	0,932	30,8	32,7
1,25	1,25	1,16	24,8	26,3
1,5	1,47	1,36	21,2	22,4
2	1,98	1,83	15,7	16,6
2,5	2,45	2,27	12,7	13,4
3	3,03	2,80	10,2	10,9
4	3,95	3,66	7,85	8,32
5	4,73	4,38	6,57	6,96
6	5,93	5,49	5,23	5,55
8	7,82	7,24	3,97	4,20
10	10,2	9,47	3,03	3,21
12	12,3	11,3	2,53	2,68
16	16,1	14,9	1,93	2,05
20	19,5	18,1	1,59	1,69
25	25,1	23,2	1,24	1,31
30	28,8	26,6	1,08	1,14
35	35,3	32,7	0,878	0,931
40	39,4	36,5	0,788	0,835
50	50,6	46,9	0,613	0,650
60	59,1	54,7	0,525	0,556
70	71,9	66,6	0,432	0,457
85	85	78,7	0,365	0,387
95	95	88	0,327	0,346
120	122	113	0,255	0,270
160	159	147	0,195	0,207

Aluminium conductors for automotive according to LV 112-2

Aluminium-Leiter für die Automobilindustrie nach LV 112-2

Nominal cross section Nennquerschnitt [mm ²]	Calculated cross section Bemessungsquerschnitt [mm ²]		Maximum resistance at 20°C Höchster Widerstand bei 20°C [Ω/km]	
	Max.	Min.	Max.	Min.
10	10,02	9,217	3,100	2,852
17	17,07	15,70	1,820	1,674
27	26,78	24,63	1,160	1,067
42	41,83	38,45	0,743	0,683
59	59,03	54,22	0,527	0,484
85	84,53	77,64	0,368	0,338
120	120,0	110,3	0,259	0,238
160	158,7	145,8	0,196	0,180

NPA Skawina has the capability to produce conductors in the 0.75 – 300 mm² cross-section range, taking into account individual customer requirements.
NPA Skawina ist in der Lage, Leiter im Querschnittsbereich von 0,75 – 300 mm² nach Kundenwunsch zu fertigen.

Main electrical and mechanical characteristics of copper and aluminum

Die wichtigsten elektrischen und mechanischen Eigenschaften von Kupfer und Aluminium

Lightweight and conductive:

The mass of aluminium is equal to 1/3 of that of copper for the same volume. This allows significant weight savings while maintaining the same electrical properties. Due to its very good electrical conductivity, aluminium is proving to be a very important material in electrical and electronic applications. The same weight of aluminium cable conducts twice as much current as a conductor made of copper.

Automotive: Thanks to the use of aluminium, the weight of vehicles can be reduced by replacing the existing copper wires. The reduction in vehicle weight has a positive effect on fuel consumption and the energy used for travel, which has a positive impact on the environment. Consequently, we are seeing a steady increase in the use of aluminium for various types of transport.

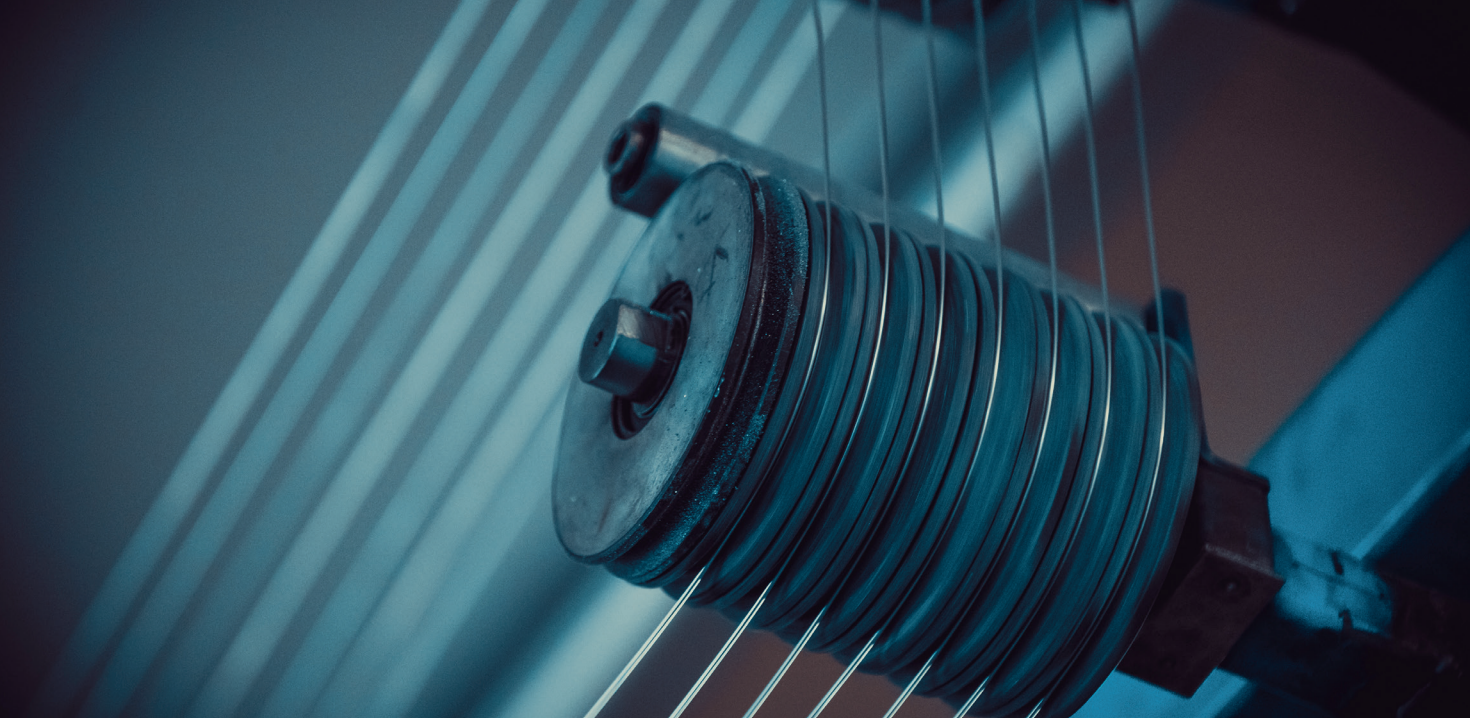
Leichtigkeit und Leitfähigkeit:

Das Gewicht von Aluminium entspricht einem Drittel des Gewichts von Kupfer bei gleichem Volumen. Dadurch können erhebliche Gewichtseinsparungen bei gleichbleibenden elektrischen Eigenschaften erzielt werden. Aufgrund seiner sehr guten elektrischen Leitfähigkeit erweist sich Aluminium als ein sehr wichtiges Material für Anwendungen im Bereich Elektrotechnik und Elektronik. Ein Aluminiumkabel mit demselben Gewicht leitet doppelt so viel Strom wie ein Kabel aus Kupfer.

Automobilindustrie: Dank der Verwendung von Aluminium kann das Gewicht von Fahrzeugen reduziert, indem die vorhandenen Kupferkabel ersetzt werden. Die Gewichtsreduzierung des Fahrzeugs wirkt sich positiv auf den Kraftstoffverbrauch und die für die Fortbewegung benötigte Energie aus, was sich wiederum positiv auf die Umwelt auswirkt.

Vor diesem Hintergrund wird Aluminium zur Fertigung von unterschiedlichen Fortbewegungsmitteln immer häufiger eingesetzt.





Characteristic Eigenschaften	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium
Resistivity at 20°C Widerstand bei 20°C [Ωmm²/m]	0,0168	0,0284
Rope resistance Festigkeit [MPa]	200 – 250	70 – 120
Specyf weight Spezifisches Gewicht [kg/dm³]	8,89	2,70
Expansion coefficient Ausdehnungskoeffizient [K ⁻¹]	17*10 ⁻⁶	23*10 ⁻⁶

Copper sections Querschnitte aus Kupfer [mm²]	Equivalent aluminum section Entsprechender Aluminiumquerschnitt [mm²]	Maximum resistance Höchster Widerstand [Ω/km]
2,5	4	7,41
4	6	4,61
6	10	3,08
10	16	1,91
16	27	1,15
25	42	0,727
35	60	0,524
50	85	0,387
70	120	0,268
95	150	0,193
120	185	0,153
150	240	0,124
185	300	0,0991
240	400	0,0754
300	500	0,0601
400	630	0,470
500	800	0,0366
630	1000	0,0283
800	1400	0,0221

Packaging Versand

NPA Skawina has the ability to wind the products on the drums shown in the next table. Packing also includes protective measures for the product, including: securing with paper, foil and a special pallet to prevent the drum from slipping during transport.

NPA Skawina Sp. z o.o. bietet die Möglichkeit, die Produkte auf die in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Trommeln zu wickeln. Das Verfahren umfasst auch Maßnahmen zum Schutz des Produkts, wie z. B.: Schutz durch Papier, Folie und spezielle Paletten, um dem Verrutschen der Trommel während des Transports vorzubeugen.



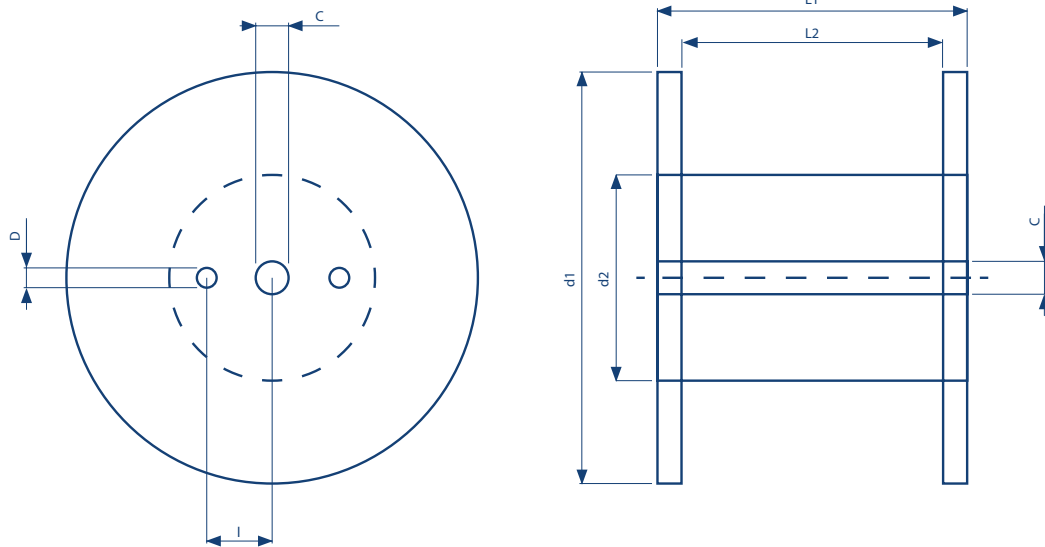
Drums dimensions

Trommelmaße

Drum type Trommeltyp		Ø Flange [mm] d1' Ø Flansch [mm] d1'	Ø Barel [mm] d2' Ø Kern [mm] d2'	Ø Axial [mm] C Ø Bohrung [mm] C	Ø Driver hole [mm] D' Ø Mitnehmer- Bohrungsmaß [mm] D'	Distance from driver hole to drum axis [mm] l' Abstand Mitnehmer- Bohrung zur Trom- melachse [mm] l'	Max.width [mm] L1' Höchstbreite [mm] L1'	Barel width [mm] L2' Kern-/ Betriebsbreite [mm] L2'
800 steel spool *	800 Stahlspule*	800	400	127	28	140	550	500
1000 steel drum	1000 Stahltrommel	1000	500	80	40	160	750	630
1250 steel drum	1250 Stahltrommel	1250	630	80	40	160	950	886
1600 steel drum	1600 Stahltrommel	1600	800	80	50	300	1180	1000
1000 plastic drum	1000 Kunststofftrommel	1000	80	80	50	160	780	660
1250 plastic drum	1250 Kunststofftrommel	1190	80	80	54	160	853	700

* Spools for winding products up to 16mm²

* Spulen fürs Wickelgut bis 16 mm²



NPA

SKAWINA

NPA Skawina Sp. z o.o.
23 Piłsudskiego St., 32-050 Skawina
www.npa.pl

Contact
tel. +48 12 2760 802
e-mail: info@npa.pl

NIP 9442277476 | KRS 0000983019 | REGON 522618078 | NR BDO 000580826

GPS: 49.968655,19.7948553

2024/1