

**ER-BAKIR**  
elektrolitik bakır mamüleri a.ş.



## İÇİNDEKİLER INDEX

Hakkımızda <i>About Us</i>	04	Bükülü Tel <i>Bunched Wire</i>	21
İştirakler <i>Subsidiaries</i>	08	Alüminyum <i>Aluminium</i>	23
Filmaşın Üretimi <i>Rod Production</i>	13	Bakır Alaşım <i>Copper Alloy</i>	25
Tek Tel <i>Mono Wire</i>	15	Demiryolu Telleri <i>Railway</i>	27
Çok Tel <i>Multiwire</i>	17	Makara Ölçüleri <i>Reel Dimensions</i>	33
Bobin <i>Bobbin</i>	19	Sertifikalar <i>Certificates</i>	34
		Temsilcilikler <i>Agencies</i>	35





**ER-BAKIR**  
elektrolitik bakır mamüleri a.ş.

Enerjinin, bilginin, sinyalin, ısının; kısacası sizin için değerli olan herşeyin iletilmesinde Er-Bakır'ın imzası vardır.

*In the transmission of almost everything that is valuable for you, in of energy, information, signal and heat, Er-Bakır has the signature.*





## HAKKIMIZDA ABOUT US



1981 yılında Denizli'de kurulan Er-Bakır, Denizli'deki fabrikasında 70.000 m<sup>2</sup> kapalı olmak üzere toplam 200.000 m<sup>2</sup> alanda üretim yapmaktadır. **Bu tesiste 6 kıta ve 50'den fazla ülkeye ihracat yaparak hem paydaşlarına hem de ülke ekonomisine önemli katkı sağlamaktadır.**

**Enerji, telekomünikasyon, otomotiv, medikal, uzay ve havacılık, savunma sanayii, raylı taşıma sistemleri, yenilenebilir enerji** gibi sektörlerde bakır, bakır alaşım ve alüminyum ileten sunan Er-Bakır, üstün kalite ve

servisi ile sektöründe adını dünyaya duyurmuş bir markadır.

**ISO 9001**, çevre standartları konusunda **ISO 14001**, işçi sağlığı ve çalışma güvenliği adına **ISO 18001**, yüksek otomotiv standartları için **ISO 16949**, günümüzün en kritik konusu olan bilgi güvenliği adına **ISO 27001** sertifikaları çerçevesinde üretim yapılmaktadır.

*Er-Bakır , began operations in Denizli, in 1981, operates on a facility of total 200,000 square meters, with a covered area of 70,000 square meters. At this facility, Er-Bakır significantly contributes to both its stakeholders' and the country's economy by exporting its exclusive product range to more than 50 countries in 6 continents.*

*Er-Bakır has a strong presence worldwide with its well-known brand, superior quality and exceptional service. It is a global supplier of copper, copper alloy and aluminum*

*conductor for many industries such as Energy, Telecommunication, Automotive, Medical, Aerospace and Aviation, Defense, Railway Systems and Renewable Energy.*

*The company carries out its activities in accordance with international requirements of the ISO 9001, ISO 14001 for Environmental Management System (EMS), ISO 18001 for Occupational Health and Safety Management System, ISO 16949 for High Quality in Automotive Industry and in the name of today's most critical issue, ISO 27001 for Information Security.*

## KİLOMETRE TAŞLARI MILESTONES

**1981** Er-Bakır kuruldu.  
*Er-Bakır was established.*

**1985** İlk filmaşın üretimi gerçekleşti.  
*First rod production.*  
İlk ihracat gerçekleşti.  
*First export.*

**1986** Elektrolitik rafinasyon devreye alındı.  
*Electrolytic refinery was commissioned.*  
İlk tel çekme makinası devreye alındı.  
*First wire drawing machine was commissioned.*

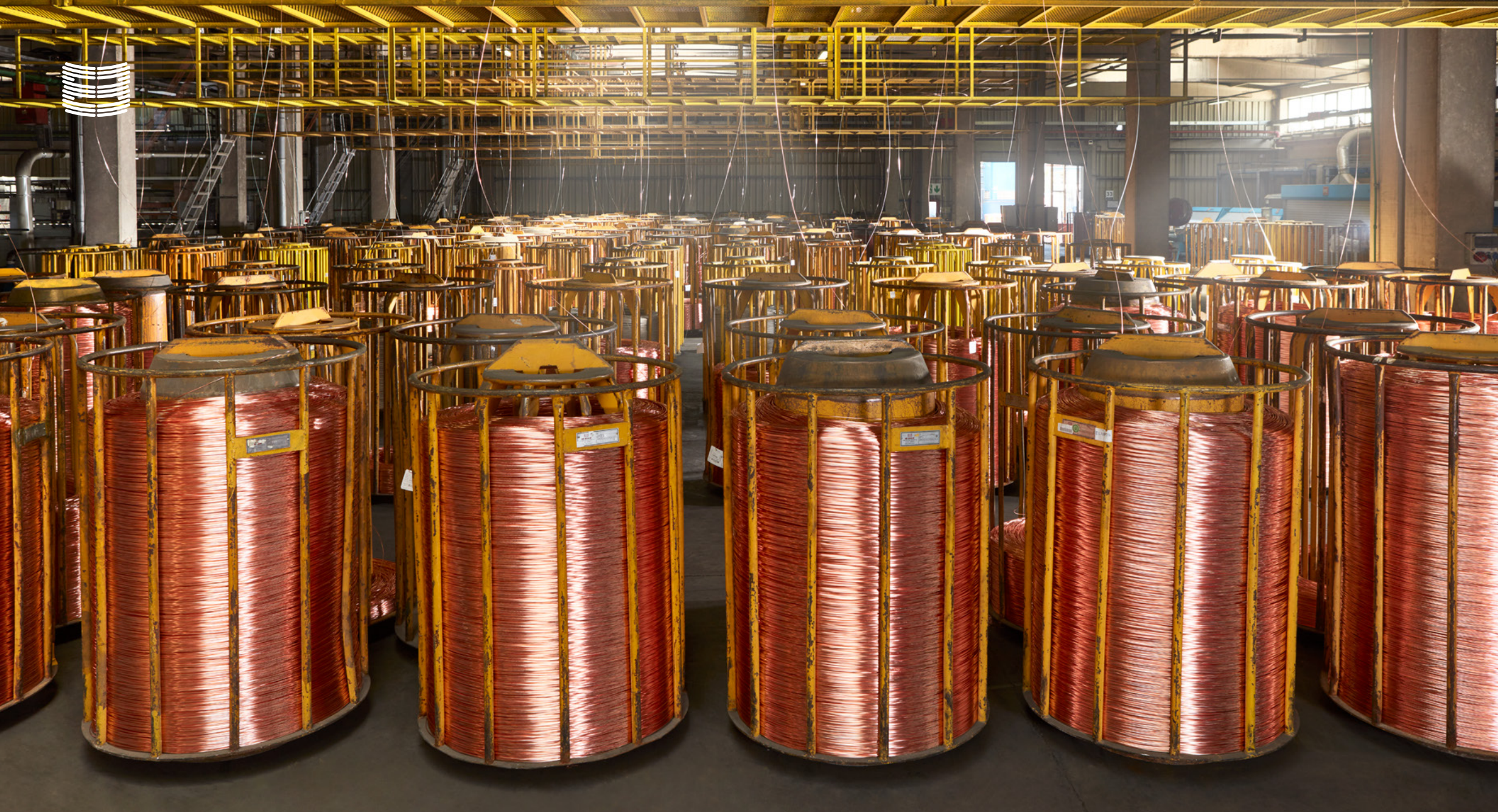
**1992** Bölgedeki ilk su arıtma tesisi devreye alındı.  
*First wastewater treatment plant was commissioned in the region.*

**1999** Sürekli Döküm tesisi devreye alındı (120.000 ton).  
*CONTIROP plant was commissioned (120,000 tons).*

**2005** Ege Bölgesi Kalite Ödülü'ne layık görüldü (KalDer).  
*Aegean Region Quality Award. (KalDer)*

**2007** Hewitt tarafından en iyi iş yerleri arasında ilk beşte gösterildi.  
*5th Best Employer (Hewitt award).*





## KİLOMETRE TAŞLARI MILESTONES

2008	Nikel kaplama tesisi devreye alındı. <i>Nickel coating machine was commissioned</i>
2010	Sürekli Döküm tesisinin kapasitesi artırıldı. (200.000 ton) <i>Capacity of CONTIROP plant was increased. (200,000 tons)</i>
2013	Türkiye'nin en büyük 19. sanayi şirketi oldu. (İstanbul Sanayi Odası) <i>Turkey's 19<sup>th</sup> biggest industrial company. (Istanbul Chamber of Industry)</i>
2014	Santa Teresa'ya CN Wire yatırımı gerçekleşti. <i>CN Wire investment in Santa Teresa.</i>
2015	Bakır Alaşım ürünlere yönelik yatırımlara başlandı. <i>Investment in copper alloy products.</i>
2016	Alüminyum iletkenlere yönelik yatırımlara başlandı. <i>Investments for aluminum conductors' production.</i>
2017	Upcast Döküm makinesi devreye alındı. <i>Upcast machine was commissioned.</i>

Ayrıca dünyada ve ülkemizde sayılı firmanın sahip olduğu **Yetkilendirilmiş Yükümlü Sertifikası** sayesinde ithalat ve ihracatında gümrük işlemlerini yerinde yapabilecek kapasite ve yetkiye sahiptir.

Enerjinin, bilginin, sinyalin, ısının; kısacası sizin için değerli olan her şeyin iletiminde kullanılan araçların ve gereçlerin birçoğunda Er-Bakır ürünleri kullanılmaktadır.

Er-Bakır sadece bölgesinin değil tüm ülkenin gücü olarak dünyada tanınan marka olmaya devam edecektir...

*In addition, thanks to the **Authorized Economic Operator Certificate** which is owned by a limited number of companies in the country and worldwide, the company has the capacity and authority to carry out customs clearance issues in both import and export operations.*

*In the transmission of almost everything that is valuable for you, Er-Bakır products are used in most of the tools and utensils*

*utilized in the conduction of energy, information, signal and heat.*

*Er-Bakır will continue to be a globally recognized brand, not only of the region but of the whole country..*





## İŞTİRAKLER SUBSIDIARIES



## CN WIRE

**C.N. WIRE**, Santa Teresa, New Mexico'da bulunan, dünya çapında bir bakır tel üreticisidir. Yeni inşa edilen 25.000 metrekarelik son teknoloji üretim tesisi, tel ve kablo endüstrisindeki tüm pazarlara hizmet veren **çıplak, kalay ve nikel kaplı bakır tel iletkenleri** üretmektedir. **C.N. Wire** müşterilerine kendisini sektörde pazar lideri yapan kaliteli bir hizmet anlayışıyla yaklaşmaktadır. Kalite ve servisi sayesinde sektörde güvenilir bir marka olarak tanınmaktadır.

ABD genelinde stratejik olarak konumlandırılmış depo ağı aracılığıyla, müşterilerine tedarik zinciri taleplerini kolaylaştırmada yardımcı olmaktadır. Müşterilerine **Kanban, Üret-Depola ve Konsinye** anlaşmaları gibi stok programlarını da sağlamaktadır. Özel ve profesyonel ekibi ile her zaman hizmete hazır durumdadır.

**C.N. WIRE Corporation** is a world class copper wire manufacturer located in Santa Teresa, New Mexico. Newly built 260,000 sq.ft. state of the art manufacturing facility produces **bare, tin and nickel copper wire conductors** which services all markets in the Wire and Cable Industry.

*C.N. Wire is committed in providing a level service to its customers that makes it a market leader in the industry. Its quality and service have contributed to its reputation and is the foundation of its success.*

*Through its network of strategic positioned warehouses across the United States C.N. Wire is committed to its customers in helping facilitate their supply chain demands. C.N. Wire also provide stocking programs such as **Kanban, Make and Hold's, and Consignment Agreements**. Its dedicated and professional staff looks forward in servicing you.*

7988 m<sup>2</sup>'si toplam, 864 m<sup>2</sup>'si kapalı alan olmak üzere 2000 yılında kurulan Arenko, 2007 Kasım ayında Er-Bakır tarafından satın alınmıştır. **Er-Bakır'ın elektrik ve buhar ihtiyacının tamamı Arenko tarafından karşılanmaktadır.**

Arenko, **yılda 95.888.000 kwh elektrik, 50.905.120 Kcal buhar üretimi** taahhüdü ile enerji sektörüne katkıda bulunmaktadır. Bugün olduğu gibi gelecekte de insana ve çevreye duyarlı enerji üretimine devam edecektir.

*Arenko was established in 2000 on total 7988 m<sup>2</sup> with a covered area of 864 m<sup>2</sup>. In November 2007, it was purchased by Er-Bakır. All the electricity and steam needs of Er-Bakır are supplied by Arenko.*

*Arenko contributes to the energy sector with a commitment of **95.888.000 kWh electricity and 50.905.120 Kcal steam production per year**. Arenko will continue to produce energy that respects human and environment in the future as today.*

## ARENKO





**ÜRÜNLER**  
PRODUCTS





İŞ GÜVENLİĞİ  
VE  
KALİTEDEN  
SORUMLUYUM

## FİLMAŞIN ÜRETİMİ ROD PRODUCTION

Er-Bakır'da minimum %99,95 saflıkta katod bakırdan yüksek kalitede ETP ve OFC filmaşın üretilmektedir.

*At Er-Bakır , high-quality ETP and OFC wire rods are produced from cathode copper with a minimum of 99,95% purity.*

	STANDARTLAR STANDARDS	NOMİNAL ÇAPLAR NOMINAL DIAMETERS	PARTİ BÜYÜKLÜKLERİ LOT SIZES	AMBALAJ PACKING
Cu OF	ASTM B49, EN 1977	8,00 mm - 30,00 mm (5/16" - 1,20")	Maks / Max 4 Ton	Ağaç paletler üzerinde, kangal halinde sarılmış bakır filmaşınlar çelik şerit ile sabitlenip naylon ambalaj ile kaplanır.
Cu ETP	ASTM B49, EN 1977	8,00 mm (5/16")	Maks / Max 5 Ton	<i>On wooden pallets, copper wire rods wrapped in coils are fixed with steel strip and covered with nylon packaging.</i>





## TEK TEL MONO WIRE

Filmaşınlar tek tel çekme makinelerinde tavlı ya da sert olarak inceltilmektedir. Bu teller aynı zamanda kalay ya da nikel kaplama makinelerinde girdi teli olarak da kullanılmaktadır

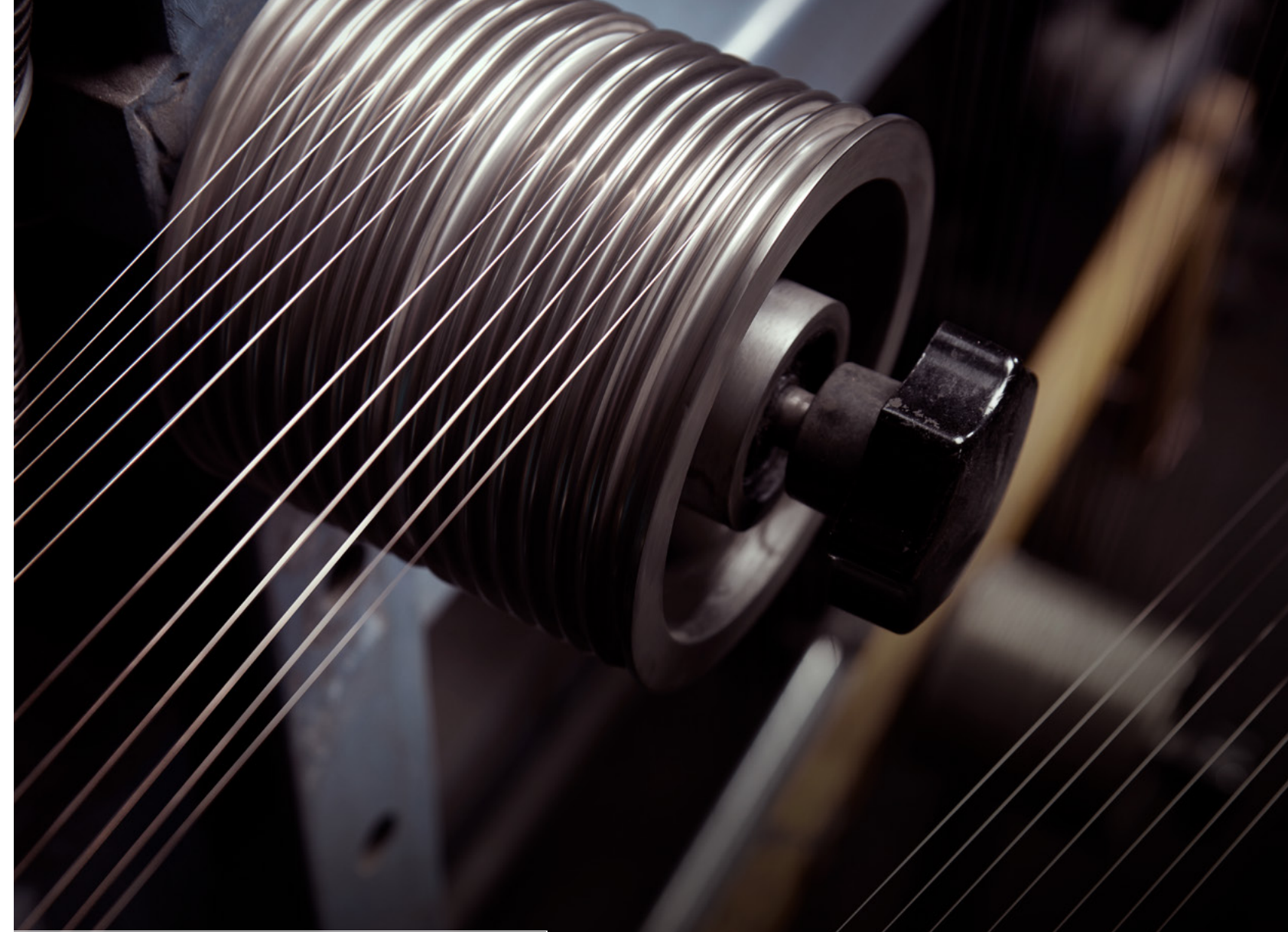
*In the Mono wire drawing process, wire rods are redrawn at rod break down machines. These wires are also used as input wire in tin or nickel plating machines.*

	ÇIPLAK BARE	KALAY KAPLI TIN COATED	NİKEL KAPLI NICKEL COATED
Çap aralığı Diameter	0,05 mm – 4,50 mm	0,05 mm – 2,90 mm	0,08 mm – 2,60 mm
Standartlar Standards	ASTM B1, ASTM B3, TS EN 13602, TS EN 13601		
Kaplama Coating		Max. 25 mc.	Max. %27





## ÇOK TEL MULTI WIRE



Kaba tel prosesinden çıkan giriş telleri en son teknolojiye sahip çok tel çekme makinelerinde inceltilip talebe göre dinamik ya da statik olarak sarılmaktadır.

*Input wires from Mono wire process are drawn with state-of-the-art technology in multi-wire drawing machines, afterwards they are dynamically or statically wound according to the demand.*

	ÇIPLAK BARE	KALAY KAPLI TIN COATED	NİKEL KAPLI NICKEL COATED
Çap Aralığı (Statik Sarım) Diameter (Static Winding)	0,10 mm - 0,50 mm	0,10 mm - 0,50 mm	0,10 mm - 0,25 mm
Çap Aralığı (Dinamik Sarım) Diameter (Dynamic Winding)	0,05 mm - 1,35 mm	0,05 mm - 0,67 mm	0,05 mm - 0,67 mm
Standartlar Standards	ASTM B1, ASTM B3, ASTM B33, EN 13602, ASTM355		





# BOBİN BOBBIN

Çok teller, bobin aktarma makinelerinde çeşitli tipteki bobinlere sarılmaktadır.

Multi wires are winded in various types of bobbins in bobbin transfer machines.

	ÇIPLAK BARE	KALAY KAPLI TIN COATED	NİKEL KAPLI NICKEL COATED
Çap Aralığı Diameter	0,05 mm - 0,30 mm	0,08 mm - 0,30 mm	0,08 mm - 0,30 mm
Tel sayısı Number of Wires	Max. 16		
Standartlar Standards	ASTM B3,B33,B355, TS EN 13602, TS EN 13601		
Ambalaj Packing	WS, WL ve S3-2 plastik bobinler plastik kutularda sevk edilir. Produced on WS, WL and S3-2 bobbins and put into plastic boxes.		





## BÜKÜLÜ TEL BUNCHED WIRE

Tek tel ya da çok tel çekme makinelerinde üretilen çıplak, kalay ya da nikel kaplı teller; Double Twist, Single Twist, Planet ve Rigid büküm makinelerinde müşteri isteği ve standartlar doğrultusunda 0,05 mm<sup>2</sup>'den 360 mm<sup>2</sup>'ye kadar olan kesitlerde, kullanım yerine göre belirlenmiş geometrik yapılarda (normal büküm, halat büküm, unilay konsentrik büküm, smooth büküm, vb.) bükülmektedir.

*Produced in mono wire or multi wire drawing machines; bare, tin or nickel coated wires are stranded in Double Twist, Single Twist, Planet Strander and Rigid Strander stranding machines in accordance with the customer requirements and standards, in cross-section from 0,05 mm<sup>2</sup> to 360 mm<sup>2</sup> and geometric structures determined according to the place of use (normal twist, rope twist, unilay concentric twist, smooth twist, etc.).*

Double Twist	0,04 mm <sup>2</sup> - 50 mm <sup>2</sup> / (30 AWG - 5 AWG)
Single Twist	Maks. / Max. 120 mm <sup>2</sup> (250MCM)
Halat Rope	Maks. / Max. 300 mm <sup>2</sup> (600 MCM)
Standartlar Standards	ASTM B 8, ASTM B 172, ASTM B 173, ASTM B 174, ASTM B 286, ASTM B 738, EN 60228, ISO 6722





# ALÜMİNYUM

## ALUMINIUM

Er-Bakır özellikle otomotiv ve enerji endüstrisinde kullanılmak üzere farklı yapılarda alüminyum iletken üretmektedir.

*Especially for using in the automotive and energy industries, Er-Bakır produces aluminum conductors in different constructions.*

TEK TEL MONOWIRE	
Çap Aralığı Diameter	0,22 mm - 4,50 mm
Standartlar Standards	ASTM B 230 EN 573-1

ÇOK TEL MULTIWIRE	
Çap Aralığı Diameter	0,22 - 0,70 mm
Standartlar Standards	ASTM B 230 EN 573-1

BÜKÜLÜ TEL BUNCHED WIRE	
Double Twist	0,04 mm <sup>2</sup> - 50 mm <sup>2</sup> / (30 AWG - 5 AWG)
Single Twist	0,20 mm <sup>2</sup> - 160 mm <sup>2</sup> / (24 AWG - 300 MCM)
Halat Rope	Maks. / Max. 300 mm <sup>2</sup> / (600 MCM)
Standartlar Standards	ISO 6722, EN 573-1, ASTM B 231, LV 112-2, IEC 60228





ER-BAKIR

## ALAŞIMLAR ALLOYS

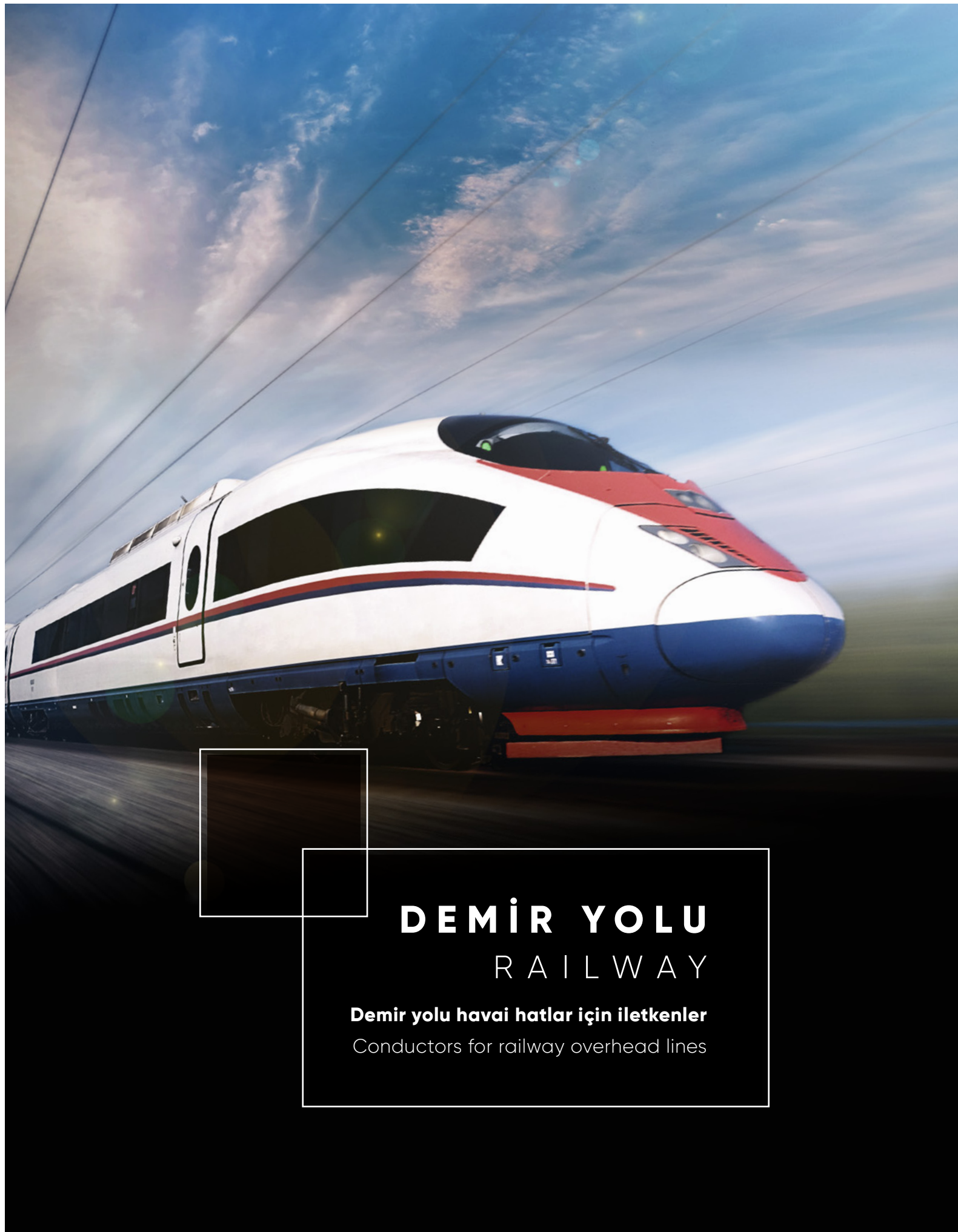
Er-Bakır; havacılık, otomotiv, elektronik ve demiryolu gibi sıkı mekanik gereksinimleri olan sektörler için gerekli olan EN 2083, ASTM B624, ISO 6722 ve UNE-EN 50149 standartlarına uygun olarak yüksek kaliteli, yüksek hassasiyetli ve çevre dostu bakır alaşım telleri üretebilmektedir.

CUMg, CuSn, CuAg  
CuAg 0.1 - CuSn 0.2 - CuMg 0.5 - CuMg 0.2

*High-precision and friendly copper alloy wires in accordance with EN 2083, ASTM B624, ISO 6722 and UNE-EN 50149 requirements for sectors with tight mechanical requirements such as aerospace, automotive, electronics and railways can be produced at Er-Bakır.*

Tek ve Çok Tel Mono and Multi Wire	0,10 mm - 30,00 mm
Bükülü ve Halat Bunched and Ropes	0,04 mm <sup>2</sup> - 300 mm <sup>2</sup>
Standartlar Standards	ASTM B624, DIN 48201, DIN 43138, NF C34-110-2, EN 50149, LV 112-2





# DEMİR YOLU RAILWAY

**Demir yolu havai hatlar için iletkenler**  
Conductors for railway overhead lines



Er-Bakır farklı tiplerdeki demiryolu iletkenlerini üretebilmektedir. Bunların içinde seyir teli, besleme teli, pandül teli, portör teli ve halat ürünler bulunmaktadır.

*Railway conductors can be produced in different types at Er-Bakır . These are contact wire, feeding wire, dropper wire and messenger wire.*





## Demir Yolu Havai Hatlar İçin İletkenler

### DIN 48201 Part 1 Standardına Uygun CuETP Bükülü İletkenler

Nominal Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Hesabi Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Tel Sayısı	Tek Tel Çapı (mm)	İletken Çapı (mm)	Birim Ağırlık (kg/km)	Hesabi Kopma Yüğü (kN)
10	10,02	7	1,35	4,1	90	4,02
16	15,89	7	1,70	5,1	143	6,37
25	24,25	7	2,10	6,3	218	9,72
35	34,36	7	2,50	7,5	310	13,77
50	49,48	7	3,00	9,0	446	19,84
50	48,35	19	1,80	9,0	437	19,38
70	65,81	19	2,10	10,5	596	26,38
95	93,27	19	2,50	12,5	845	37,39
120	116,99	19	2,80	14,0	1060	46,90
150	147,11	37	2,25	15,8	1337	58,98

### DIN 48201 Part 2 Standardına Uygun Bz II Bükülü İletkenler

Nominal Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Hesabi Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Tel Sayısı	Tek Tel Çapı (mm)	İletken Çapı (mm)	Birim Ağırlık (kg/km)	Hesabi Kopma Yüğü (kN)
10	10,02	7	1,35	4,1	90	5,88
16	15,89	7	1,70	5,1	143	9,33
25	24,25	7	2,10	6,3	218	14,24
35	34,36	7	2,50	7,5	310	20,17
50	49,48	7	3,00	9,0	446	28,58
50	48,35	19	1,80	9,0	437	28,39
70	65,81	19	2,10	10,5	596	38,64
95	93,27	19	2,50	12,5	845	54,76
120	116,99	19	2,80	14,0	1060	67,57
150	147,11	37	2,25	15,8	1337	86,37

### DIN 43138 Standardına Uygun CuETP Esnek Bükülü İletkenler

Nominal Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Hesabi Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Tel Sayısı	Tek Tel Çapı (mm)	İletken Çapı (mm)	Birim Ağırlık (kg/km)	Kopma Mukavemeti (N/mm <sup>2</sup> )
16	16,3	49	0,65	5,9	152	>300
25	25,1	133	0,50	7,5	246	>300
35	37,6	133	0,60	9,0	353	>300
50	51,2	133	0,70	10,5	482	>300
70	7,7	189	0,7	13	685	>300
96	99,7	259	0,67	14,7	935	>300
120	118,6	336	0,7	16,4	1120	>300

### DIN 43138 Standardına Uygun Bz II Esnek Bükülü İletkenler

Nominal Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Hesabi Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Tel Sayısı	Tek Tel Çapı (mm)	İletken Çapı (mm)	Birim Ağırlık (kg/km)	Kopma Mukavemeti (N/mm <sup>2</sup> )
10	9,6	49	0,50	4,5	89	>589
16	16,3	49	0,65	5,9	152	>589
16	16,3	84	0,50	6,2	152	>589
25	25,1	133	0,50	7,5	246	>589
35	37,6	133	0,60	9,0	353	>589

### NF C34-110-2 Standardına Uygun Bükülü İletkenler

Nominal Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Hesabi Kesit Alanı (mm <sup>2</sup> )	Tel Sayısı	Tek Tel Çapı (mm)	İletken Çapı (mm)	Birim Ağırlık (kg/km)	Hesabi Kopma Yüğü (daN)
12	11,95	49	0,54x42 + 0,65x7	5,0	110	765
12	12,37	7	1,50	4,5	111	840
22	21,99	7	2,00	6,0	196	1370
34	33,58	19	1,50	7,5	303	2280
48	48,35	19	1,80	9,0	434	3090
65	65,37	37	1,5	10,5	590	4550
93	93,27	19	2,50	12,5	840	5640
93	94,15	37	2	14	850	7730

Ürün	Malzeme	Standart	Nominal Kesit (mm <sup>2</sup> )
Seyir Teli	CuMg 0,5 - AC -BC	EN 50149	80-100-107-120 ve 150 mm <sup>2</sup>
	CuSn 0,2 - AC -BC	EN 50149	80-100-107-120 ve 150 mm <sup>2</sup>
	CuAg 0,1 - AC -BC	EN 50149	80-100-107-120 ve 150 mm <sup>2</sup>
	CuETP - AC -BC	EN 50149	80-100-107-120 ve 150 mm <sup>2</sup>





## Conductors for Overhead Catenary System

### Stranded Conductors made of CuETP in accordance with Standard DIN 48201 Part 1

Nominal Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Calc. Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Number of Wires	Single Wire Diameter (mm)	Conductor Diameter (mm)	Unit Weight (kg/km)	Calc. Breaking Load (kN)
10	10,02	7	1,35	4,1	90	4,02
16	15,89	7	1,70	5,1	143	6,37
25	24,25	7	2,10	6,3	218	9,72
35	34,36	7	2,50	7,5	310	13,77
50	49,48	7	3,00	9,0	446	19,84
50	48,35	19	1,80	9,0	437	19,38
70	65,81	19	2,10	10,5	596	26,38
95	93,27	19	2,50	12,5	845	37,39
120	116,99	19	2,80	14,0	1060	46,90
150	147,11	37	2,25	15,8	1337	58,98

### Stranded Conductors made of Bz II in accordance with Standard DIN 48201 Part 2

Nominal Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Calc. Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Number of Wires	Single Wire Diameter (mm)	Conductor Diameter (mm)	Unit Weight (kg/km)	Calc. Breaking Load (kN)
10	10,02	7	1,35	4,1	90	5,88
16	15,89	7	1,70	5,1	143	9,33
25	24,25	7	2,10	6,3	218	14,24
35	34,36	7	2,50	7,5	310	20,17
50	49,48	7	3,00	9,0	446	28,58
50	48,35	19	1,80	9,0	437	28,39
70	65,81	19	2,10	10,5	596	38,64
95	93,27	19	2,50	12,5	845	54,76
120	116,99	19	2,80	14,0	1060	67,57
150	147,11	37	2,25	15,8	1337	86,37

### Flexible Stranded Conductors made of CuETP in accordance with Standard DIN 43138

Nominal Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Calc. Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Number of Wires	Single Wire Diameter (mm)	Conductor Diameter (mm)	Unit Weight (kg/km)	Tensile Strength (N/mm <sup>2</sup> )
16	16,3	49	0,65	5,9	152	>300
25	25,1	133	0,50	7,5	246	>300
35	37,6	133	0,60	9,0	353	>300
50	51,2	133	0,70	10,5	482	>300
70	7,7	189	0,7	13	685	>300
96	99,7	259	0,67	14,7	935	>300
120	118,6	336	0,7	16,4	1120	>300

### Flexible Stranded Conductors made of Bz II in accordance with Standard DIN 43138

Nominal Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Calc. Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Number of Wires	Single Wire Diameter (mm)	Conductor Diameter (mm)	Unit Weight (kg/km)	Tensile Strength (N/mm <sup>2</sup> )
10	9,6	49	0,50	4,5	89	>589
16	16,3	49	0,65	5,9	152	>589
16	16,3	84	0,50	6,2	152	>589
25	25,1	133	0,50	7,5	246	>589
35	37,6	133	0,60	9,0	353	>589

### Stranded Conductors in accordance with Standard NF C34-110-2

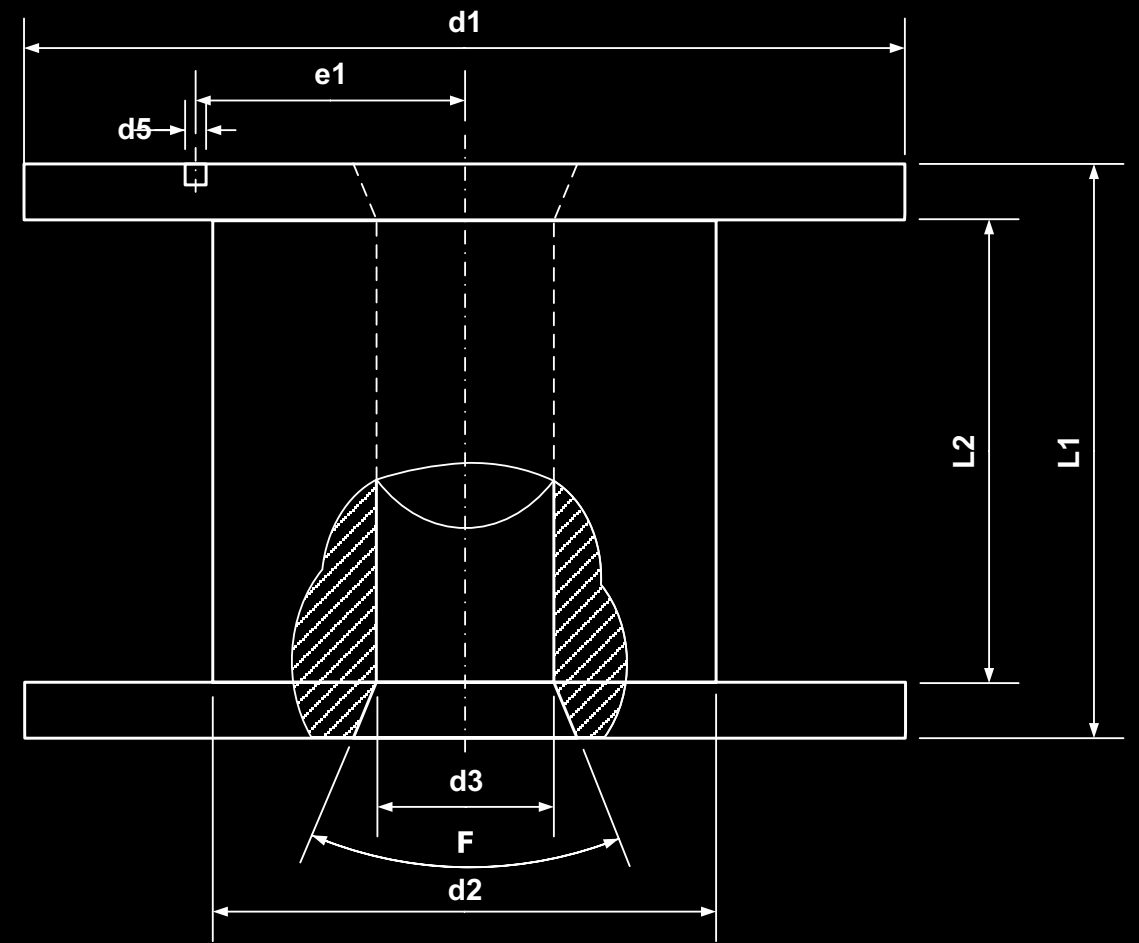
Nominal Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Calc. Cross Section (mm <sup>2</sup> )	Number of Wires	Single Wire Diameter (mm)	Conductor Diameter (mm)	Unit Weight (kg/km)	Calc. Breaking Load (daN)
12	11,95	49	0,54x42 + 0,65x7	5,0	110	765
12	12,37	7	1,50	4,5	111	840
22	21,99	7	2,00	6,0	196	1370
34	33,58	19	1,50	7,5	303	2280
48	48,35	19	1,80	9,0	434	3090
65	65,37	37	1,5	10,5	590	4550
93	93,27	19	2,50	12,5	840	5640
93	94,15	37	2	14	850	7730

Product	Material	Standard	Nominal Cross Section (mm <sup>2</sup> )
Contact Wire (Trolley Wire)	CuMg 0,5 - AC -BC	EN 50149	80-100-107-120 ve 150 mm <sup>2</sup>
	CuSn 0,2 - AC -BC	EN 50149	80-100-107-120 ve 150 mm <sup>2</sup>
	CuAg 0,1 - AC -BC	EN 50149	80-100-107-120 ve 150 mm <sup>2</sup>
	CuETP - AC -BC	EN 50149	80-100-107-120 ve 150 mm <sup>2</sup>





## MAKARA ÖLÇÜSÜ REEL DIMENSION



MAKARA ADI REEL NAME	d1	d2	d3	d5	e1	F	L1	L2	Ağırlık Weight	Kapasite Capacity	
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg	kg	
PLASTİK MAKARA PLASTIC REEL	WSN-01 Ø 66	Ø 160	Ø 34,5	Ø 16,5			116,6	69,2	0,090	0,75 -1,5	
	WSN-02 Ø 66	Ø 250	Ø 34,5	Ø 16,5			82,3	104	0,115	1,5 - 1,9	
	Ø 250 / 102	Ø 250	Ø 100	Ø 102			100	128	0,130	170-220	
	Ø 250 / 127	Ø 250	Ø 160	Ø 127	Ø 13	Ø 100	60°	160	160	0,350	300-400
	S3-2 Ø 80	Ø 250	Ø 160	Ø 127	Ø 13	Ø 140	60°	200	160	1,225	18 - 21
	Ø 250 / 22	Ø 560	Ø 160	Ø 127	Ø 13	Ø 32	60°	200	160	1,350	18 - 21
	Ø 250 / 76	Ø 630	Ø 160	Ø 10	Ø 13	Ø 32	60°	200	160	1,100	18 - 21
	Ø 160	Ø 66	Ø 356	Ø 22	Ø 13	Ø 32	60°	200	330	1,150	18 - 21
ÇELİK MAKARA METAL REEL	Ø 400	Ø 400	Ø 224	Ø 127	Ø 22	Ø 100	45°	274	250	35	500-700
	Ø 560	Ø 560	Ø 315	Ø 127	Ø 28	Ø 140	45°	395	355	59	175-250
	Ø 630	Ø 630	Ø 355	Ø 127	Ø 28	Ø 140	45°	444	400	75	300-500
	Ø 800	Ø 800	Ø 450	Ø 127	Ø 30	Ø 140	45°	545	500	226	600-1000
AHŞAP MAKARA WOODEN REEL	Ø 630	Ø 630	Ø 355	Ø 127	Ø 28	140	45°	430	388	14	
	Ø 800	Ø 800	Ø 450	Ø 85	Ø 20	140		545	453	42	500-700
	Ø 800 L=700	Ø 800	Ø 355	Ø 80	Ø 28	140		700	628	35	700-1000
	Ø 1200	Ø 1200	Ø 630	Ø 85	Ø 30	160		900	788	115	1000-2500



# SERTİFİKALAR CERTIFICATES



ISO/TS 16949



OHSAS 18001



ISO/IEC 27001



ISO 14001



TSE-EN-ISO 9000

# TEMSİLCİLİKLER AGENTS

## ALMANYA / GERMANY

Gerhard F. Huber

Eichenstr. 7 D-93176  
Beratzhausen - Germany

T. (+49) 09493-4670205  
F. (+49) 09493-951670  
M. (+49) 0163-7319073  
E. info@alculfil.com

## İSPANYA / SPAIN

Representaciones  
Carceller, S.L.

C/ Corunya, 31<sup>º</sup> local 3  
E- 08026 Barcelona

T. (+34) 93 270 01 26  
F. (+34) 93 270 06 98  
M. (+34) 666 56 37 58  
E. carceller@repcarceller.com

## İSRAİL / ISRAEL

OGDAN E.M.T. Ltd.

10 Tiomkin St. Tel Aviv,  
65783, Israel

T. (+97) 236 048 647  
F. (+97) 236 295 111  
M. (+97) 254 425 09 09  
E. ran@ogdan.com

## İTALYA / ITALY

Jelia Bakır-FPMM Srl

Jelia Bakır - FRMM Srl  
Via Monviso 37, 20154  
Milano - Italia

T. (+39) 02 336 14 625  
(+39) 02 383 03 198  
F. (+39) 02 318 01 223  
E. vendite@jeliabakir.it







Bozburun Mah. A. Nuri Erikođlu Cad.  
No.29, 20085 Gümüřler  
Denizli / TÜRKİYE

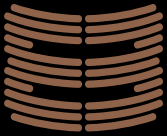
**T.** +90 ( 258 ) 295 19 00

**F.** +90 ( 258 ) 371 21 94

**erbakir.com.tr**

ideart.com.tr





**ER-BAKIR**  
elektrolitik bakır mamüleri a.ş.